



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki
Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Spółeczna Akademia Nauk z siedzibą w Łodzi

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **INFORMATYKA**

1. Poziom/y studiów: **I i II stopień**

2. Forma/y studiów: **studia stacjonarne, studia niestacjonarne**

3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹,

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	Liczba	%
Studia I stopnia		
Informatyka techniczna i telekomunikacja	210	100
Studia II stopnia		
Informatyka techniczna i telekomunikacja	90	100

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

☐ TAK ☒ NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

- ☐ nauczyciel przedmiotu²
- ☐ nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych²
- ☐ nauczyciel praktycznej nauki zawodu²
- ☐ nauczyciel prowadzący zajęcia²
- ☐ nauczyciel psycholog
- ☐ nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- ☐ nauczyciel pedagog specjalny
- ☐ nauczyciel logopeda
- ☐ nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka

¹ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, Dz.U. 2018poz. 1818.

² Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

Efekty uczenia się dla kierunku „informatyka” studia I stopnia o profilu ogólnoakademickim

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku studiów „informatyka” studia I stopnia o profilu ogólnoakademickim	Odniesienie efektów uczenia się na kierunku do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK
WIEDZA: absolwent zna i rozumie		
K_W01	zna w zaawansowanym stopniu zakres i miejsce dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych oraz właściwą jej terminologię	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę, matematykę dyskretną oraz metody numeryczne, niezbędną do: opisu i analizy algorytmów, modelowania i symulacji komputerowej systemów, formułowania i rozwiązywania nieskomplikowanych zadań metodami informatycznymi	P6S_WG
K_W03	zna w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia fizyki klasycznej i kwantowej niezbędne do zrozumienia zasad działania sprzętu komputerowego oraz umożliwiającą racjonalne zastosowania informatyki	P6S_WG
K_W04	zna w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia w zakresie nauk inżynieryjno-technicznych, w tym elektroniki, miernictwa, systemów wbudowanych, teorii sygnałów i telekomunikacji potrzebne do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania systemów i sieci komputerowych oraz urządzeń z nimi współpracujących	P6S_WG
K_W05	zna w zaawansowanym stopniu architekturę komputerów i programowania niskopoziomowego	P6S_WG
K_W06	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	P6S_WG
K_W07	zna w zaawansowanym stopniu zasady projektowania, w tym aspekty teoretyczne i implementacji oprogramowania	P6S_WG INZ
K_W08	zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia oprogramowania i systemów informatycznych w tym testowanie i pielęgnacja	P6S_WG INZ
K_W09	Zna w zaawansowanym stopniu wybrane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych	P6S_WG INZ
K_W10	ma ogólną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w branży IT	P6S_WK INZ
K_W11	ma ogólną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK
K_W12	zna podstawowe prawne i etyczne uwarunkowania dotyczące działalności zawodowej w zakresie informatyki, zna i rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną oraz zna podstawowe zasady prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej	P6S_WK INZ
K_W13	zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży IT	P6S_WK INZ
K_W14	zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z rozwojem informatyki	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi		
K_U01	potrafi, w celu formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z zakresu informatyki, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, analizy i oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW
K_U02	potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym oraz z osobami spoza środowiska informatycznego stosując specjalistyczną terminologię	P6S_UK
K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego oraz przygotować i przedstawić prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania	P6S_UW

K_U04	potrafi samodzielnie planować i realizować uczenie się przez całe życie, rozwijać umiejętności umożliwiające podnoszenie kompetencji zawodowych	P6S_UU
K_U05	posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U06	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną, fizyczną i techniczną do opisu i symulacji procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz planowania innych działań w obszarze informatyki	P6S_UW INZ
K_U07	wykorzystuje wiedzę matematyczną, fizyczną i techniczną do optymalizacji rozwiązań programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednie metody analityczne i eksperymentalne	P6S_UW INZ
K_U08	ma umiejętność formułowania algorytmów i ich implementacji stosując przynajmniej jedno z powszechnie używanych środowisk programistycznych; potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów, optymalizować je, odszukać w nich słabości i błędy oraz opracować plan testów	P6S_UW INZ
K_U09	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, stworzyć model obiektowy i implementację programową nieskomplikowanego systemu informatycznego w sposób pozwalający na jego późniejsze modyfikacje	P6S_UW INZ
K_U10	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	P6S_UW INZ, P6S_UO INZ
K_U11	projektuje nieskomplikowane systemy baz danych wykorzystując przynajmniej jeden z powszechnie używanych systemów zarządzania bazami danych	P6S_UW INZ
K_U12	ma umiejętność tworzenia nieskomplikowanych aplikacji internetowych; potrafi zaprojektować interfejs użytkownika aplikacji internetowych	P6S_UW INZ
K_U13	stosuje algorytmy i metody grafiki komputerowej 2D i 3D do rozwiązywania prostych zadań obrazowania danych, realizacji graficznej nieskomplikowanych interfejsów użytkownika oraz wizualizacji modeli	P6S_UW INZ
K_U14	ma umiejętność instalacji i posługiwania się systemami operacyjnymi na poziomie API	P6S_UW INZ
K_U15	potrafi systematycznie przeprowadzać testy funkcjonalne i uczestniczyć w inspekcji oprogramowania oraz sprzętu, a także potrafi posługiwać się przynajmniej jednym z powszechnie stosowanych systemów zarządzania wersjami	P6S_UW INZ
K_U16	potrafi sformułować problemy z zakresu informatyki, do rozwiązania których celowe jest stosowanie metod sztucznej inteligencji; potrafi wybrać i zastosować odpowiednie metody sztucznej inteligencji do rozwiązania zadań	P6S_UW INZ
K_U17	potrafi analizować sposoby działania nieskomplikowanych systemów informatycznych i oceniać istniejące realizacje takich systemów w zakresie ich funkcjonalności	P6S_UW INZ
K_U18	ma umiejętność formułowania specyfikacji nieskomplikowanych systemów informatycznych obejmującą sprzęt, oprogramowanie i funkcjonalność	P6S_UW INZ
K_U19	potrafi ocenić na podstawowym poziomie przydatność poznanych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązania typowych problemów informatycznych	P6S_UW INZ
K_U20	mając daną specyfikację prostego systemu informatycznego projektuje, implementuje i testuje ten system używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW INZ
K_U21	potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania informatycznego, oraz potrafi zastosować przynajmniej jedną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania i dokonać ich wstępnej oceny ekonomicznej	P6S_UW INZ, P6S_UO INZ
K_U22	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie systemów informatycznych dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, etyczne, ekonomiczne i prawne	P6S_UW INZ
K_U23	potrafi brać udział w debacie dotyczącej informatyki przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	P6S_UK
K_U24	potrafi planować oraz organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, w tym o charakterze interdyscyplinarnym w zakresie rozwiązań informatycznych	P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do		
K_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych informacji dotyczących informatyki technicznej	P6S_KK
K_K02	jest gotów do uznawania roli wiedzy z zakresu informatyki technicznej w	P6S_KK

	rozwiązywaniu procesów poznawczych i zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu trudnych problemów sektora IT	
K_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych mając świadomość ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko	P6S_KO
K_K04	jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu informatyka oraz środowiska informatycznego	P6S_KR
K_K05	jest gotów do zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	P6S_KR
K_K06	jest gotów działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy w zakresie sektora IT	P6S_KO
K_K07	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie przekazywania społeczeństwu, informacji dotyczących osiągnięć i możliwości informatyki i budowania społeczeństwa informacyjnego	P6S_KO

Efekty uczenia się dla kierunku „informatyka” studia II stopnia o profilu ogólnoakademickim

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku studiów „informatyka” studia II stopnia o profilu ogólnoakademickim	Odniesienie efektów uczenia się na kierunku do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK
WIEDZA: absolwent zna i rozumie		
K_W01	zna w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie matematyki obejmujące elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, metod optymalizacji oraz metody numeryczne, oraz ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia zasad działania sprzętu komputerowego oraz zastosowań rozwiązań informatycznych	P7S_WG
K_W02	zna w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu nauk inżyniersko-technicznych, elektroniki, automatyki i robotyki potrzebne do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania systemów komputerowych oraz urządzeń z nimi współpracujących	P7S_WG
K_W03	ma pogłębioną wiedzę w zakresie teorii sygnałów i telekomunikacji potrzebną do zrozumienia zasad działania systemów teleinformatycznych, w tym sieci komputerowych, przewodowych i bezprzewodowych	P7S_WG
K_W04	zna w pogłębionym stopniu zasady projektowania i implementacji, analizy oraz specyfikacji oprogramowania metodami obiektowymi; ma wiedzę o testowaniu, pielęgnacji i cyklu życia oprogramowania	P7S_WG
K_W05	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie pogłębioną wiedzę w zakresie: metod i systemów przetwarzania i transmisji danych, metod i systemów wizualizacji i zarządzania informacją, metod i systemów eksploracji danych, metod i systemów wspomagania decyzji, w tym także metod sztucznej inteligencji oraz zasad bezpieczeństwa systemów informatycznych	P7S_WG
K_W06	zna w stopniu pogłębionym metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania, budowy i implementacji systemów informatycznych, systemów przetwarzania i transmisji danych, systemów wizualizacji i zarządzania informacją, systemów eksploracji danych, systemów wspomagania decyzji, w tym także metod sztucznej inteligencji oraz zasad bezpieczeństwa systemów informatycznych	P7S_WG
K_W07	zna w pogłębionym stopniu współczesne trendy rozwojowe dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja	P7S_WG
K_W08	ma wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego oraz zna ekonomiczne i społeczne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z informatyką	P7S_WK
K_W09	ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle informatycznym	P7S_WK
K_W10	zna i rozumie dylematy współczesnej cywilizacji wynikające z zagrożeń związanych z przestępczością elektroniczną	P7S_WK
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży IT	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich oceny, krytycznej analizy, twórczej interpretacji, a także formułować wnioski oraz formułować i wyczerpująco	P7S_UW

	uzasadniać opinie	
K_U02	potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym jak i ze zróżnicowanym kręgiem odbiorców na tematy związane z informatyką stosując różne techniki, w tym wykorzystujące narzędzia informatyczne	P7S_UK
K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji informatycznego zadania projektowego lub badawczego, przygotować i przedstawić wyczerpującą prezentację poświęconą wynikom jego realizacji	P7S_UK, P7S_UW
K_U04	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ ESOKJ oraz specjalistyczną terminologią z zakresu informatyki	P7S_UK
K_U05	ma umiejętność samokształcenia się oraz ukierunkowania innych w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P7S_UU
K_U06	potrafi stworzyć model obiektowy i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację programową systemu w sposób pozwalający na jego późniejsze modyfikacje	P7S_UW
K_U07	wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednie metody analityczne i eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe	P7S_UW
K_U08	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja jak i innych dziedzin nauki do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki	P7S_UW
K_U09	ma umiejętność formułowania algorytmów i ich implementacji; potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów, optymalizować je, odszukać w nich słabości i błędy oraz opracować plan testów hipotez związanych z prostymi problemami badawczymi	P7S_UW
K_U10	potrafi do rozwiązania nietypowych problemów informatycznych przystosować istniejące lub opracować nowe metody i narzędzia ich implementacji	P7S_UW
K_U11	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz rozwiązań technicznych wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów informatycznych oraz ocenić ekonomiczne koszty ich zastosowania	P7S_UW
K_U12	ma umiejętność projektowania - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz testowania systemów przesyłania danych; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	P7S_UW
K_U13	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski i uzasadniać opinie	P7S_UW
K_U14	potrafi wykonać w nieprzewidywalnych warunkach zadanie projektowe na potrzeby problemowo zorientowanego systemu informatycznego, integrując wiedzę z różnych dziedzin oraz stosując podejście systemowe i istniejące lub koncepcyjnie nowe podejścia i narzędzia informatyczne	P7S_UW
K_U15	potrafi prowadzić debatę i kreatywną dyskusję w zakresie informatyki, prezentować zagadnienia, uzasadniać swoje opinie	P7S_UK
K_U16	potrafi kierować i zarządzać zespołami realizującymi projekty informatyczne	P7S_UO
K_U17	potrafi przy identyfikowaniu i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym etyczne	P7S_UW
K_U18	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować rolę lidera w zespole realizującym projekty informatyczne	P7S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do		
K_K01	jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy teoretycznej i praktycznej, a także odbieranych treści dotyczących współczesnej informatyki	P7S_KK
K_K02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu informatyki	P7S_KK
K_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych uwzględniając pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P7S_KO
K_K04	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej uwzględniając zmieniające się potrzeby społeczne w zakresie zastosowań informatyki w życiu społecznym i gospodarczym	P7S_KR
K_K05	jest gotów do aktywności dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego	P7S_KO

K_K06	jest gotów do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej, poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7S_KR
K_K07	jest gotów do rozwijania dorobku zawodu informatyka i podtrzymywania etosu tego zawodu	P7S_KR
K_K08	jest gotów działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
K_K09	ma świadomość roli społecznej absolwenta kierunku technicznego, jest gotów do formułowania i przekazywania społeczeństwu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka	P7S_KO

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
	prof. dr hab. inż. / Prorektor ds. nauki
	dr inż. / prof. SAN / Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia
	dr / prof. SAN / Pełnomocnik Rektora ds. Organizacji Dydaktyki
	dr hab. / prof. SAN / Dziekan
	dr / prof. SAN / Prodziekan ds. Cyfryzacji
	dr hab. inż. / prof. SAN / Dyrektor Instytutu Technologii Informatycznych
	prof. dr hab. inż. / Przewodniczący Rady Naukowej Instytutu Technologii Informatycznych
	dr / inż. / prof. SAN Opiekun merytoryczny kierunku
	mgr / Kierownik Działu Jakości Kształcenia
	mgr / St. specjalista ds. jakości kształcenia
	dr / Specjalista ds. jakości kształcenia

SPIS TREŚCI:

Efekty uczenia się dla kierunku „informatyka” studia I stopnia o profilu ogólnoakademickim.....	4
Efekty uczenia się dla kierunku „informatyka” studia II stopnia o profilu ogólnoakademickim.....	6
Prezentacja Uczelni	11
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim.....	12
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się.....	12
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się.....	45
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	63
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	74
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	85
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	95
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	101
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	116
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach.....	133
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	136
Część II. Perspektywy rozwoju kształcenia na ocenianym kierunku studiów	143
Część III. Załączniki.....	144
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów.....	144
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających (wyłącznie w formie elektronicznej).....	152

Prezentacja Uczelni

Spółeczna Akademia Nauk z siedzibą w Łodzi (zwana dalej SAN) w ciągu 30 lat swojego istnienia rozwinęła szereg obszarów badań i dydaktyki, związanych z takimi dziedzinami nauk, jak: nauki społeczne, humanistyczne, inżynieryjno-techniczne, medyczne i nauki o zdrowiu, a także sztuki. **Struktura organizacyjna Uczelni uwzględnia: jednostkę macierzystą w Łodzi oraz 8 filii (w Bełchatowie, Londynie, Kielcach, Ostrowie Wielkopolskim, Szczecinku, Świdnicy, Warszawie - z dwoma wydziałami oraz w Zduńskiej Woli). Spółeczna Akademia Nauk uzyskała w ewaluacji jakości działalności naukowej przeprowadzonej w roku 2022 kategorię naukową A dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja” oraz kategorię naukową B+ w dyscyplinie „nauki o zarządzaniu i jakości”, otrzymując jednocześnie uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora oraz doktora habilitowanego w tych dyscyplinach.** Prowadzi kształcenie na 26 kierunkach studiów, w tym na 14 na poziomie studiów II stopnia lub jednolitych studiach magisterskich.

Uczelnia zatrudnia 348 pracowników badawczo-dydaktycznych, w tym 93 samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 182 doktorów. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zarówno w Uczelni, jak i w jej filiach, obserwuje się wzrost liczby zatrudnionych pracowników badawczo-dydaktycznych oraz pracowników reprezentujących otoczenie społeczno-gospodarcze. Obserwowane tendencje świadczą o konsekwentnie realizowanej polityce kadrowej, zorientowanej na rozwój Uczelni zarówno w sferze badań naukowych, jak i procesie kształcenia poprzez preferowanie zatrudnienia w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy, dostosowanie struktury kwalifikacji naukowych i zawodowych oraz kompetencji dydaktycznych kadry akademickiej do profilu prowadzonych kierunków studiów.

Spółeczna Akademia Nauk w Łodzi od momentu powstania Uczelni w roku 1994 przechodziła zmiany organizacyjne i **od 1 października 2019 roku do 30 września 2023 r. funkcjonowała jako jednostka bezwydziałowa, powstała w wyniku połączenia trzech wydziałów: Wydziału Zarządzania, Wydziału Studiów Międzynarodowych i Informatyki oraz Wydziału Nauk Humanistycznych i Społecznych.** Obecnie w Łodzi prowadzone jest kształcenie na 20 kierunkach studiów, w tym na kierunku lekarskim. **Kierunek „informatyka” na studiach I stopnia został uruchomiony z dniem 26 czerwca 2002 roku** na podstawie Decyzji MNiSW, nr DSW-3-4003-718/Eko/02, natomiast na **studiach II stopnia** 14 października 2008 na podstawie Decyzji MNiSW, nr DSW-2-02-4003-372/08.

Zajęcia w jednostce macierzystej Społecznej Akademii Nauk w Łodzi w roku akademickim 2024/2025 prowadzi 271 nauczycieli akademickich, w tym na kierunku „informatyka” – 28 z tego: 1 profesor zwyczajny, 2 doktorów habilitowanych, 17 doktorów oraz 8 magistrów. W jednostce organizacyjnej w Łodzi kształcą się 5904 studentów, w tym na kierunku „informatyka” studiuje 565 studentów.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka” wpisuje się w Misję i Strategię Rozwoju Społecznej Akademii Nauk w Łodzi z uwagi na kształcenie specjalistów w zakresie generowania, przekształcania i przekazywania danych za pomocą określonych narzędzi (programowych i sprzętowych), zorientowanych na potrzeby współczesnego rynku pracy, co zakłada strategia Uczelni. *Misją Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi jest kształcenie studentów w duchu wartości akademickich w pryzmacie wolności, otwartości, uczciwości, samodzielności, szacunku i tolerancji przy zachowaniu solidarności międzypokoleniowej, odważnie odpowiadających na wyzwania współczesnego świata.* Kierunek „informatyka” przygotowuje absolwentów do wyzwań związanych z informatyzacją gospodarki i społeczeństwa. Dominujące znaczenie ma kształcenia konkurencyjnych na krajowym i międzynarodowym rynku pracy, odpowiedzialnych społecznie profesjonalistów przygotowanych do aktywnego i twórczego udziału w rozwiązywaniu problemów technologicznych o znacznej doniosłości dla gospodarki opartej na wiedzy oraz realizacji badań – służąc tym samym społeczeństwu i nauce jak też wrażliwych na problemy współczesnego świata i wartości ogólnoludzkie, a przede wszystkim na potrzeby społeczeństwa, zdolnych sprostać wymaganiom rynku pracy i globalnej gospodarki XXI wieku. **Koncepcja kształcenia** na kierunku „informatyka” pozostaje **w pełni zgodna ze Strategią Rozwoju Uczelni** na lata 2023–2030, przyjętą przez Senat Uczelni 8 grudnia 2022 roku. Spośród wyznaczonych celów strategicznych koncepcja kształcenia kierunku „informatyka” na poziomie studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim wpisuje się w takie cele jak:

- Wzmocnienie pozycji Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi jako znaczącego ośrodka naukowego.
- Podnoszenie standardów nowoczesnego i efektywnego kształcenia na studiach licencjackich, inżynierskich, magisterskich i doktoranckich.
- Wzmocnienie i rozwój współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.
- Rozwój umiędzynarodowienia Uczelni.

Zgodnie z celem strategicznym *Wzmocnienie pozycji Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi jako znaczącego ośrodka naukowego*, a także *Podnoszenie standardów nowoczesnego i efektywnego kształcenia na studiach licencjackich, inżynierskich, magisterskich i doktoranckich* i celami operacyjnymi Strategii, tj. *przenoszenie wyników prowadzonych na Uczelni badań naukowych do procesu kształcenia studentów* i z uwagi na cele przyjętego profilu ogólnoakademickiego, koncepcja kierunku „informatyka” zakłada powiązanie procesu kształcenia z badaniami naukowymi prowadzonymi na uczelni w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”, do której przyporządkowany jest kierunek „informatyka”. Zapewnia to zgodność oferty programowej z aktualnym stanem wiedzy i metodyką badań w tej dyscyplinie, jak też wskazuje na możliwości wykorzystywania współczesnych teorii naukowych. Ponadto, zgodnie z celami strategicznymi, *Podnoszenie standardów nowoczesnego i efektywnego kształcenia na studiach licencjackich, inżynierskich, magisterskich i doktoranckich* oraz *Wzmocnienie i rozwój współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym*, koncepcja kształcenia zakłada przygotowanie absolwentów do wymogów rynku pracy poprzez kształtowanie umiejętności wykorzystania nowoczesnych technologii wspartych specjalistyczną wiedzą, związanych z zawodowym środowiskiem pracy współczesnego informatyka w zakresie współczesnych systemów komputerowych oraz teleinformatycznych.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku informatyka zakładają, iż studia I stopnia prowadzą do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera, a studia II stopnia do uzyskania tytułu zawodowego magistra. Cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”, wiążąc z tą dyscypliną efekty uczenia się osiąmane przez studentów, treści programowe i specjalności kształcenia oferowanego programu studiów.

Koncepcja kształcenia na studiach I stopnia kierunku „informatyka” uwzględnia:

- przekazanie kompleksowej wiedzy z zakresu informatyka techniczna i telekomunikacja (w zdobywaniu której za punkt wyjścia należy przyjąć wiedzę ogólną z dziedziny nauk inżynieryjno - technicznych) oraz kształtowanie krytycznego rozumienia podstaw teoretycznych wiedzy o sieciach komputerowych i systemach operacyjnych, technologii programowania, technologii grafiki komputerowej i multimediiów, baz danych oraz sztucznej inteligencji; dotyczącej funkcjonowania,

projektowania i budowania systemów i sieci komputerowych oraz programowania niskopoziomowego czy poznawania nowych technologii w warunkach bardzo dynamicznie rozwijającego się rynku IT, a także wiedzy specjalistycznej w zakresie wybranych zagadnień związanych ze studiowaną specjalnością;

- rozwijania umiejętności krytycznego rozumienia wiedzy i jej wykorzystywania do opisu oraz analizy typowych problemów z zakresu informatyki;
- nabywanie przez studentów kompetencji inżynierskich, w tym umiejętności formułowania algorytmów i ich implementacji oraz opracowywania planu testów;
- nabywanie umiejętności jasnego i jednoznacznego przedstawiania i konsultowania swoich wniosków oraz teoretycznych i praktycznych przesłanek, które stanowią ich podstawę w gronie specjalistów;
- przygotowanie absolwentów do realizacji własnej przedsiębiorczości, projektowania systemów internetowych, konstruowania specjalistycznych systemów komputerowych i oprogramowania, administrowania sieci i systemów teleinformatycznych oraz rozwijania kariery specjalistów i menedżerów w dowolnej firmie lub jednostkach sektora publicznego poprzez kształtowanie innowacyjnych umiejętności z wybranej dziedziny informatyki;
- zdolność uczenia się pozwalającą na dalszą edukację, w tym na poziomie studiów II stopnia oraz umiejętność planowania swojego rozwoju zawodowego w ramach uczenia się przez całe życie;
- kształtowanie wrażliwości etyczno-społecznej, otwartości na racje drugiej strony, zaangażowania i poczucia odpowiedzialności w środowisku pracy i poza nim;
- nabywanie ważnych kompetencji społecznych, w tym profesjonalnego zachowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej oraz ugruntowania poczucia odpowiedzialności w zakresie wypełniania zobowiązań wynikających z wyznaczonych ról społecznych i organizacyjnych.

Koncepcja kształcenia na studiach II stopnia kierunku „informatyka” uwzględnia:

- przekazanie pogłębionej, wyspecjalizowanej **wiedzy** z zakresu dyscypliny tworzącej podstawy teoretyczne programu, tj. informatyki technicznej i telekomunikacji oraz kształtowanie krytycznego i oryginalnego myślenia o jej przydatności;
- przygotowanie do podejmowania wyzwań badawczych i studiów III stopnia;
- oferowanie studentom uporządkowanej, podbudowanej teoretycznie **wiedzy** z zakresu informatyki technicznej i telekomunikacji dotyczącej funkcjonowania i rozwoju systemów teleinformatycznych, projektowania i programowania systemów informatycznych, tworzenia baz danych i zarządzania nimi oraz konfigurowania i bezpiecznego utrzymywania systemów i sieci komputerowych w warunkach postępujących procesów integracji europejskiej, globalizacji, zagrożeń demograficznych i środowiskowych oraz wiedzy specjalistycznej w zakresie wybranych zagadnień związanych ze studiowaną specjalnością;
- rozwijanie **umiejętności** analitycznego i syntetycznego myślenia, pozwalających na rozwiązywanie praktycznych problemów, wymagających zaadaptowania odpowiednich technologii informatycznych, przy zastosowaniu zaawansowanych ujęć teoretycznych i paradygmatów badawczych;
- nabywania **umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy** z różnych zakresów dyscypliny informatyki technicznej i telekomunikacji oraz integrowania jej w celu dokonywania kompleksowej diagnozy sytuacji, a także tworzenia innowacyjnych rozwiązań problemów w środowisku pracy;
- nabywanie **umiejętności** projektowania i wdrażania wybranych zmian w cyfrowym świecie, w tym budowy modeli i systemów wspomagających podejmowanie decyzji;
- nabywanie **umiejętności** algorytmizacji problemów informatycznych, projektowania i implementacji złożonych systemów informatycznych oraz biegłego posługiwania się narzędziami informatycznymi;
- przygotowanie absolwentów do podjęcia pracy w roli samodzielnych informatyków, specjalistów, projektantów i konsultantów poprzez kształtowanie zaawansowanych umiejętności identyfikowania, formułowania i rozwiązywania problemów w warunkach złożoności i niepewności środowiska połączonych z umiejętnością doboru metod i narzędzi informatycznych;
- rozwijanie **umiejętności** związanych ze zdolnością samodzielnego ustawicznego uczenia się, pozwalającą planować i realizować swój rozwój oraz brać udział w badaniach naukowych, projektach badawczych przy wykorzystaniu różnorodnych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych;
- nabywanie **kompetencji społecznych** niezbędnych w działalności badawczej, a więc gotowości do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych, do krytycznej oceny posiadanej

wiedzy, a także przygotowania do aktywnego uczestniczenia w projektach współpracy międzynarodowej i rozumienia kwestii odmienności kulturowych.

- kształtowanie aktywnej postawy wobec problemów etycznych i społecznych w branży IT oraz zaangażowania i poczucia osobistej odpowiedzialności za podejmowane decyzje w środowisku pracy i poza nim.

Jednym z założeń misji Społecznej Akademii Nauk jest stworzenie uczelni przyjaznej studentom, oferującej nowoczesne wykształcenie z zachowaniem najwyższych standardów jakości. Społeczna Akademia Nauk postrzega siebie jako instytucję misyjną przyjazną pracownikom, studentom i absolwentom oraz swojemu otoczeniu. Głównym celem jej działania jest służenie społeczeństwu poprzez gromadzenie i wzbogacanie wiedzy oraz wszechstronne kształcenie studentów, by w przyszłości mogli w swym rozwoju osobistym i zawodowym sprostać wyzwaniom cywilizacyjnym XXI wieku. Uczelnia, realizując proces dydaktyczny, propaguje wartości akademickie: opiera się na otwartości i wiarygodności wobec studentów i pracowników, poszanowaniu prawdy i sprawiedliwości, kładzie nacisk na wysoką jakość kształcenia oraz prowadzenie badań naukowych. Zgodnie z Misją Uczelni, koncepcja kształcenia kierunku „informatyka” zakłada, iż działania Władz Uczelni, jak również kadry badawczo-dydaktycznej, mają wyposażać studentów nie tylko w wiedzę specjalistyczną umożliwiającą sprawne działanie w zakresie programowania systemów komputerowych i oprogramowania, ale także rozwijać w nich umiejętność komunikacji i współpracy, jak też wrażliwość na społeczne aspekty szeroko pojętej działalności cyfrowej. Ponadto ma kształtować te kompetencje społeczne, które są niezbędne w działalności badawczej i zawodowej, a więc wskazują na poszanowanie wartości etycznych, dorobek i tradycje zawodu informatyka oraz kształtowanie odpowiedzialności za podejmowane działania. Uczelnia przyjazna studentom, w koncepcji kierunku „informatyka”, to uczelnia, w której studenci kierunku mogą brać udział w projektach badawczych prowadzonych przez kadrę, w pracach kół naukowych i uczestniczyć w gremiach odpowiedzialnych za jakość kształcenia, otrzymując od uczelni wsparcie w rozwoju.

Absolwent kierunku „informatyka” o profilu ogólnoakademickim posiada również kompetencje badawcze. Będąc informatykiem, programistą, w tym w zespołach programistów w dużych i małych firmach, administratorem rozległych i lokalnych sieci komputerowych, projektantem i deweloperem w firmach software’owych, grafikiem komputerowym, konstruktorem specjalistycznych systemów komputerowych, specjalistą ds. zabezpieczeń sieciowych oraz zajmujących się analizą big data, a także jako wdrożeniowiec i tester oprogramowania, zarówno w krajowych, jak i międzynarodowych organizacjach, współuczestniczy w planowaniu i projektowaniu rozwiązań zapewniających skuteczne funkcjonowanie oraz rozwój organizacji gospodarczych. Dotyczy to głównie przedsiębiorstw we wszystkich sektorach gospodarki, na różnych szczeblach wsparcia informatycznego, w firmach zarówno produkcyjnych, handlowych, jak i usługowych, a także instytucji należących do sektora publicznego (administracji rządowej i samorządowej, instytucji naukowych, oświatowo-wychowawczych, służby zdrowia, instytucji kulturalnych i innych). Korzystając z nabytej wiedzy i umiejętności analityczno-zarządczych, koncentruje się na diagnozowaniu i rozwiązywaniu problemów badawczych, skutecznej analizie przeobrażeń zachodzących w przedsiębiorstwach w wymiarze cyfrowym. Specjaliści z zakresu informatyki posiadają umiejętności kreatywnego i analitycznego myślenia, tworzenia projektów i aplikacji, opracowywania i wdrażania systemów informatycznych, obrazowania i wizualizacji danych oraz wdrażania systemów przetwarzania i transmisji danych, eksploracji danych, metod i systemów wspomagania decyzji, w tym sztucznej inteligencji.

Koncepcja kształcenia kierunku „informatyka”, zgodnie z misją Uczelni, **kształci przede wszystkim na potrzeby regionu i kraju** specjalistów przygotowanych do współuczestniczenia w rozwoju cywilizacyjnym społeczeństwa i zawodowego środowiska pracy, zapewniając przy tym kadrę akademicką posiadającą znaczący dorobek naukowy w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”. Wśród tej kadry znajdują się osoby zarówno o wysokich kwalifikacjach naukowych, jak i zawodowych, dbający o wysoki standard jakości kształcenia poprzez wspieranie go dobrze funkcjonującym wewnętrznym systemem zarządzania jakością kształcenia.

Od kandydatów podejmujących studia na kierunku „informatyka” oczekuje się predyspozycji informatycznych, zgodności ich postaw z wartościami kreowanymi w Misji Uczelni, w tym szczególnie tolerancji i otwartości na wartości ogólnoludzkie, szacunku dla odmienności i różnorodności ludzi. Od kandydatów chcących podjąć **studia I stopnia** na kierunku „informatyka” wymagane jest świadectwo maturalne - brane są pod uwagę wyniki egzaminów z przedmiotów: język obcy nowożytny (na poziomie

A2), matematyka i przedmiot do wyboru: fizyka lub informatyka. Jeśli egzamin z danego przedmiotu zdawany był na dwóch poziomach, pod uwagę brany jest wynik korzystniejszy. Szczególne preferencje mają kandydaci posiadający świadectwo maturalne z wyróżnieniem i laureaci olimpiad i/lub konkursów przedmiotowych. Lista kandydatów zakwalifikowanych do przyjęcia na kierunek „informatyka” tworzona jest według kolejności uzyskanych w postępowaniu rekrutacyjnym sumy punktów, zgodnie z planowanymi limitami przyjęć.

Od kandydatów na **studia II stopnia** wymagane jest ukończenie studiów I stopnia kierunku „informatyka” lub studiów wyższych inżynierskich na kierunkach przyporządkowanych do dyscyplin z dziedziny nauk inżynierjno - technicznych, w których efekty uczenia się odnoszą się do dyscypliny naukowej „informatyka techniczna i telekomunikacja”. Od kandydatów oczekuje się także znajomości języka obcego na poziomie biegłości B2 ESOKJ Rady Europy, tolerancji zorientowanej na wielokulturowość, a także etycznej i społecznej odpowiedzialności związanej z wykonywaniem zawodu informatyka. Lista kandydatów zakwalifikowanych do przyjęcia na kierunek „informatyka” tworzona jest według średniej oceny ze studiów I stopnia zgodnie z planowanymi limitami przyjęć.

Koncepcja kształcenia zgodnie z celem strategicznym 2: *Podnoszenie standardów nowoczesnego i efektywnego kształcenia na studiach licencjackich, magisterskich i doktoranckich i celem operacyjnym, tj. wyposażenie studentów w wiedzę oraz umiejętności korzystania z nowoczesnych technologii informacyjnych pozwalających na świadome i sprawne funkcjonowanie w złożonej rzeczywistości społecznej, zakłada* wykorzystanie w procesie kształcenia specjalistycznych narzędzi informatycznych. Zaliczamy do nich oprogramowanie, takie jak: *Autodesk AutoCad, Autodesk 3DSMax, pakiet Adobe CC (Photoshop, Illustrator, InDesign, AfterEffects, Premiere, XD), CorelDraw, Unity, SPSS Statistica, Microsoft SQL Server, Sql Server Developer Edition, VisualStudio 2022 Community Edition, Rider Community Edition, SciLab, Code::Blocks, Blender, Dev C++, C#, POV-Ray, QUCS, NetBeans, Cisco Packet Tracer, Putty, Hyper-V, Virtual Box, Linux (różne dystrybucje), Microsoft Server, WireShark, Fizilla Server/klient, Orange3 Data Mining, Google Colab, Hugging Face, Platforma Kaggle, Apache Spark, SparkML, Spark GraphX, Free CAD, LTSpice, KiCAD, Arduino IDE, Fritzting, Visual Studio Code i Revas Branżowe symulacje biznesowe.* Ponadto zakłada się oferowanie zajęć zarówno z bezpośrednim udziałem studentów i nauczycieli akademickich, jak też zajęć zdalnych o charakterze synchronicznym, prowadzonych z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej, uwzględniając przy tym obowiązujące regulacje prawne, a więc mieszanego modelu kształcenia na studiach I i II stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Taki model kształcenia, rozwijający również kształcenie zdalne, uwzględniony jest zarówno w Strategii rozwoju SAN, jak i w Polityce jakości. Uczelnia posiada odpowiednią infrastrukturę informatyczną, umożliwiającą kształcenie zdalne z zachowaniem standardów jakości kształcenia (np. oprogramowanie Teams, w tym np. technologia udostępniania pulpitu, praca w pokojach).

Koncepcja kształcenia, oferując specjalności, **realizuje Cel strategiczny 2:** *Podnoszenie standardów nowoczesnego i efektywnego kształcenia na studiach licencjackich, magisterskich i doktoranckich oraz Cel strategiczny 3: Wzmocnienie i rozwój współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a jednocześnie wskazanie na związek z dyscypliną „informatyka techniczna i telekomunikacja” oraz zapewnienie elastyczności kształcenia, co umożliwia dostosowywanie kształcenia do potrzeb dynamicznie rozwijającego się rynku pracy.* Studenci kierunku „informatyka” **studiów I stopnia** mają do wyboru dobrze osadzone w potrzebach rynku pracy cztery specjalności na studiach: *sieci komputerowe i systemy operacyjne, aplikacje webowe i technologie grafiki komputerowej, technologie programowania oraz sztuczna inteligencja i eksploracja danych.*

W ramach specjalności *sieci komputerowe i systemy operacyjne* przewidziano kształcenie studentów w zakresie projektowania, eksploatacji i administracji sieci i systemów informatycznych. Specjalność koncentruje się m.in. na lokalnych sieciach komputerowych i infrastrukturze teleinformatycznej, sieciowych systemach operacyjnych (w szczególności Linux oraz Windows), sieciach bezprzewodowych, bezpieczeństwie systemów sieciowych. Absolwenci przygotowani są do pracy w ośrodkach projektujących systemy informatyczne przeznaczone dla różnych branż oraz w firmach wdrażających i eksploatujących systemy informatyczne, a także jako administratorzy rozległych i lokalnych sieci komputerowych. W czasie studiów na tej specjalności studenci, mając opanowane umiejętności w zakresie narzędzi informatyki, przyswajają sobie wiedzę z zakresu: obsługi i podstaw administracji systemami operacyjnymi, w szczególności systemem Linux, architektury sieci komputerowych i

systemów IT, sposobów licencjonowania systemów operacyjnych, podstaw administracji usługami katalogowymi, bezpieczeństwa i projektowania zabezpieczeń w systemach informatycznych, tworzenia infrastruktury systemu informatycznego, wykorzystania wyspecjalizowanych aplikacji do zarządzania urządzeniami sieciowymi (w tym aplikacji niekomercyjnych) oraz wykorzystania i projektowania systemów IT z wykorzystaniem środowisk on-premise i chmurowych. Absolwenci specjalności przygotowani są do pracy w dowolnych małych i dużych przedsiębiorstwach, wykorzystujących systemy informatyczne oraz jako administratorzy rozległych oraz lokalnych sieci komputerowych. Po specjalności *sieci komputerowe i systemy operacyjne* można podjąć pracę jako: administrator sieci i systemów, projektant sieci, główny informatyk / kierownik zespołu oraz specjalista ds. zabezpieczeń sieciowych.

Kształcenie w ramach specjalności *aplikacje webowe i technologie grafiki komputerowej* jest adresowane do studentów, których interesuje szeroko ujęta problematyka wykorzystania narzędzi informatycznych do: budowy interfejsów graficznych i multimedialnych użytkownika (w szczególności zdalnych interfejsów, czyli aplikacji webowych), projektowania grafiki i animacji (dwu i trójwymiarowych) oraz wizualizacji danych i modeli (dwu i trójwymiarowych). Celem specjalności jest wykształcenie kompetentnej kadry zdolnej do twórczej pracy w dziedzinie projektowania graficznego, animacji, efektów wizualnych oraz tworzenia treści cyfrowych. Specjalność ma za zadanie przybliżyć istotę oprogramowania do tworzenia i edycji grafiki rastrowej, wektorowej, animacji komputerowych oraz modelowania i animacji 3D, a także sprawnego nagrywania, montowania i dodawania efektów specjalnych do materiałów audio i wideo oraz przygotowania ich publikacji. Nabyta wiedza oraz umiejętności w zakresie: dziedziny multimediiów, grafiki 2D i 3D, fotografii cyfrowej, nowoczesnych technik modelowania i animacji pozwolą na optymalną realizację celów w danej organizacji w działach marketingowych i projektowych. Oferta kierowana jest do studentów planujących pracować w: studiach projektowych, agencjach reklamowych, studiach graficznych, studiach postprodukcji filmowej, studiach telewizyjnych, portalach internetowych, firmach zajmujących się produkcją aplikacji multimedialnych i gier komputerowych, oraz w większych firmach produkcyjnych i usługowych, które tworzą materiały graficzne na własne potrzeby.

W ramach specjalności *technologie programowania* studenci zdobywają zaawansowaną wiedzę w zakresie metod i narzędzi programowania. Specjalność ta wpisuje się w potrzeby nowej gospodarki opartej na informacji i technologiach wymuszających szereg zmian w posługiwaniu się specjalistycznym oprogramowaniem, jak też umiejętności programowania z wykorzystaniem najbardziej popularnych i poszukiwanych na rynku pracy języków programowania. Program specjalności pozwala na pogłębienie znajomości programowania obiektowego, konstrukcji kompilatorów i zasad zapewniania bezpieczeństwa systemów komputerowych. Ponadto absolwent nabeździe dodatkowej wiedzy i umiejętności w zakresie programowania funkcyjnego, eksploracji danych, programowania aplikacji biznesowych oraz metod zarządzania projektami informatycznymi umożliwiającymi pracę zespołową. Absolwent specjalności *technologie programowania* będzie posiadał umiejętność w dziedzinie tworzenia, rozwoju i wdrażania systemów informatycznych, co zapewni mu dobrą pozycję na rynku pracy. Po zakończeniu toku zajęciowego absolwent znajdzie zatrudnienie jako: programista aplikacji mobilnych, specjalista tworzenia stron internetowych, specjalista ds. bezpieczeństwa informatycznego, programista aplikacji webowych, programista oprogramowania, inżynier oprogramowania oraz specjalista ds. automatyzacji testów.

Specjalność *sztuczna inteligencja i eksploracja danych* oferuje studentom kształcenie w zakresie sztucznej inteligencji, a w szczególności uczenia maszynowego i pozyskiwania użytecznej wiedzy z danych. Studenci poznają m.in. metody wizualizacji danych, inteligentnych baz i hurtowni danych, inteligentnych systemów obliczeniowych, inteligentnych systemów hybrydowych, w szczególności metod rozpoznawania obrazów, dokumentów tekstowych, itp. Nabywają umiejętności analizowania złożonych, masowych i dynamicznych danych, w tym danych numerycznych, tekstowych i multimedialnych, a także metod wnioskowania. Jednocześnie kształtowana jest świadomość konieczności etycznego podejścia do analizy i przetwarzania danych. Absolwenci mogą pracować jako inżynierowie danych, analitycy danych, specjaliści ds. sztucznej inteligencji, wszędzie tam, gdzie zaawansowane technologie przetwarzania danych i sztucznej inteligencji są kluczowe dla rozwoju systemów informatycznych. Dzięki zdobytemu wykształceniu inżynierskiemu i umiejętnościom, absolwenci mogą również założyć własną działalność gospodarczą, świadcząc usługi związane ze sztuczną inteligencją i analizą danych.

W ramach **studiów II stopnia** studenci kierunku „informatyka” mają do wyboru dobrze osadzone w potrzebach rynku pracy trzy specjalności: *zastosowania sztucznej inteligencji*, *integracja systemów otwartych*, *systemy wizualizacji i zarządzania informacją*.

Specjalność *zastosowania sztucznej inteligencji* dostarcza studentom szerokiego zakresu wiedzy i umiejętności dotyczących rozwoju i wykorzystania metod sztucznej inteligencji w różnych sektorach, w tym technologicznych, finansowych, medycznych, przemysłowych, marketingowych, itp. Przygotowuje do pracy m.in. jako: programista systemów sztucznej inteligencji, konsultant AI, specjalista ds. uczenia maszynowego. Głównym celem oferowanych zajęć w ramach tej specjalności jest tworzenie i rozwijanie modeli uczenia maszynowego w różnych zastosowaniach, m.in. edukacji, biznesie, medycynie, sztuce, a także analiza dużych zbiorów danych i ich przetwarzanie przy wykorzystaniu uczenia maszynowego w celu wykrywania wzorców, prognozowania trendów, rozpoznawania obrazów, podejmowania decyzji, itp. Dużo uwagi przykładają się do konieczności etycznego podejścia do tworzenia i stosowania systemów sztucznej inteligencji. Specjalność ta pozwala na pogłębienie wiedzy i umiejętności w zakresie metod sztucznej inteligencji oraz ich stosowania w praktyce. Studia na tej specjalności przygotowują do podjęcia pracy w firmach, które doceniają korzyści wynikające z zatrudniania specjalistów o kompetencjach dotyczących uczenia maszynowego, pozyskiwania wiedzy z danych oraz tworzenia systemów inteligentnych do rozwiązywania różnych rzeczywistych problemów. Specjalność ta przygotowuje również studentów do ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego wraz z dynamicznym postępem technologicznym obserwowanym w informatyce i sztucznej inteligencji. Ponadto daje możliwość absolwentom ewentualnego wyboru ścieżki naukowo-badawczej, prowadzącej do realizacji pracy doktorskiej z zakresu informatycznych aspektów sztucznej inteligencji.

Specjalność *integracja systemów otwartych* jest skierowana do studentów, którzy są zainteresowani eksploatacją, administracją i integracją sieci oraz systemów informatycznych, głównie w środowisku linuksowym. W trakcie kształcenia studenci uzyskują wiedzę dotyczącą budowy i działania wybranych systemów operacyjnych klasy OPEN, projektowania systemów informatycznych, konfigurowania usług systemowych i sieciowych oraz integracji środowisk komercyjnych i otwartych, zaawansowanych systemów plików, tworzenia i rekonfiguracji jądra systemu Linux, tworzenia mini dystrybucji systemów Linux. Specjalność umożliwia zdobycie wiedzy z zakresu licencjonowania oprogramowania i systemów otwartych, administracji i analizy działania aplikacji i systemów operacyjnych, programowania systemowego w językach Perl, Python, PHP, Ruby i innych, tworzenia zabezpieczeń systemów otwartych oraz wykorzystania systemów otwartych do obsługi sieci WAN i LAN.

Specjalność *systemy wizualizacji i zarządzania informacją* jest przeznaczona dla studentów zainteresowanych zagadnieniami projektowania grafiki, animacji (dwu i trójwymiarowych), budowy bogatych interfejsów graficznych i multimedialnych użytkownika, projektowania i programowania aplikacji użytkowych grafiki komputerowej, projektowania i realizacji algorytmów przetwarzania obrazów cyfrowych, multimedii i wideo. Program specjalności oferuje wiedzę z zakresu wykorzystania odpowiednich metod zabezpieczania danych w systemach komputerowych, realizacji systemów bazodanowych i aplikacji służących do ich eksploracji, projektowania i realizacji systemów e-commerce oraz systemów informatycznych wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem. Absolwenci posiadający wiedzę i umiejętności z zakresu tej specjalności znajdują zatrudnienie na stanowiskach: webmastera, projektanta interfejsów użytkownika, projektanta gier komputerowych, specjalisty od efektów specjalnych, montażysty materiałów multimedialnych, animatora filmowego.

Zarówno studenci studiów I, jak i II stopnia są przygotowani również do prac badawczych, uczestnicząc w zajęciach powiązanych z prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi, nabywają umiejętności analityczne, tj. formułowania problemu badawczego, poszukiwania odpowiednich źródeł informacji i ich przetwarzania dla potrzeb badawczych, wykorzystywania odpowiednich metod badawczych (analitycznych, symulacyjnych, projektowych), nabywają kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej jak uznawanie roli wiedzy oraz przestrzegania zasad etyki w pracach badawczych.

Po ukończeniu każdej specjalności – ze względu na uzyskane kompetencje – absolwent studiów I stopnia może znaleźć zatrudnienie w charakterze specjalisty niższego i średniego szczebla zajmującego się tworzeniem oprogramowania (ds. programisty, testera oprogramowania, analityka danych, administratora systemów sieci, specjalisty ds. wsparcia technicznego), administratora systemów, administratora baz danych, a absolwent studiów II stopnia – może się ubiegać o bardziej zaawansowane stanowiska takie jak ds.: inżynier oprogramowania, architekt systemów, specjalista ds. rozwoju oprogramowania, menadżer

projektu IT, specjalista ds. sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, konsultant ds. zarządzania IT, audytor bezpieczeństwa IT, zarówno w krajowych, jak i międzynarodowych organizacjach, a w szczególności: w korporacjach, przedsiębiorstwach, organizacjach rządowych oraz jednostkach administracji państwowej, w działach IT, centrach usług IT, bankach i innych instytucjach finansowych, w firmach konsultingowych, związanych z cyfryzacją, transformacją IT, optymalizacją procesów biznesowych z wykorzystaniem technologii, w instytucjach, zajmujących się usługami chmurowymi, w przedsiębiorstwach zajmujących się ochroną danych i bezpieczeństwem IT. Specjalności na kierunku „informatyka” przygotowują także to prowadzenia własnej działalności gospodarczej.

Absolwenci kierunku „informatyka” posiadają zaawansowane kompetencje cyfrowe umożliwiające wszechstronne przygotowanie do pracy w branży IT. Mają także umiejętności pozwalające na projektowanie, wdrażanie, testowanie oraz utrzymanie rozwiązań informatycznych. Absolwenci są również przygotowani do stosowania różnorodnych języków programowania, które pozwalają na tworzenie aplikacji, skryptów oraz złożonych systemów, zna systemy zarządzania bazami danych i potrafi tworzyć i optymalizować zapytania SQL, projektować bazy danych i zarządzać nimi. Absolwenci mają zdolność do sprawnego poruszania się w środowiskach takich jak Linux, Windows oraz macOS, co umożliwia im administrację systemami i tworzenie skryptów automatyzujących zadania oraz posiada wiedzę na temat bezpieczeństwa sieci, szyfrowania, testów penetracyjnych oraz zasad ochrony danych. Ukończenie studiów pozwala absolwentom na rozwijanie modeli uczenia maszynowego, implementację algorytmów AI oraz pracę nad projektami związanymi z automatyzacją procesów decyzyjnych. Absolwenci kierunku „informatyka” mogą pełnić funkcje ds. jako programiści, administratorzy systemów, inżynierowie programowania, analitycy danych, architekci systemów IT, specjaliści ds. bazy danych, testerzy oprogramowania, graficy komputerowi oraz specjaliści ds. sztucznej inteligencji, które wymagają zarówno profesjonalizmu, jak i wrażliwości na drugiego człowieka, odpowiedzialności i postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej.

Absolwenci studiów II stopnia kierunku „informatyka” o profilu ogólnoakademickim są przygotowani do prac badawczych w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”, a więc do podjęcia pracy na stanowiskach badawczych, projektowych, analitycznych w instytutach badawczych, w tym w uczelniach wyższych, przedsiębiorstwach zajmujących się projektowaniem, poszukiwaniem rozwiązań i nowej wiedzy naukowej i technicznej w zakresie informatyki.

Celem kształcenia na kierunku „informatyka” o profilu ogólnoakademickim jest **zintegrowanie treści kształcenia uwzględniających aktualną wiedzę i metodykę badań w zakresie dyscypliny „informatyka techniczna i telekomunikacja”, z prowadzonymi w Uczelni badaniami naukowymi.** Ponadto celem kształcenia jest tworzenie warunków do nabywania przez studentów umiejętności badawczych. Dotyczy to kształcenia w zakresie formułowania prostych i złożonych problemów badawczych w takich obszarach jak np. programowanie, administrowanie sieciami, projektowanie systemów komputerowych, sztuczna inteligencja. Ma to związek m.in. z generowaniem, przekształcaniem i przekazywaniem danych za pomocą określonych narzędzi (programowych i sprzętowych). Z tym wiąże się też wybór i stosowanie odpowiednich metod badawczych, w tym analitycznych, poszukiwania właściwych źródeł informacji w bazach danych, krytycznej analizy tych informacji, studiów literaturowych, wskazywania przykładów badań, a także udział studentów w prowadzeniu badań w obszarze IT.

Podkreślić należy, że koncepcja kształcenia zgodnie z celem strategicznym 2: *Podnoszenie standardów nowoczesnego i efektywnego kształcenia na studiach licencjackich, magisterskich i doktoranckich* oraz celem operacyjnym, jakim jest **angażowanie studentów i doktorantów w prace badawczo-rozwojowe prowadzone w Uczelni oraz organizację konferencji studenckich i seminariów doktoranckich**, a także **uczestnictwo studentów w konferencjach, jak też seminariach nieobjętych programem studiów**, tworzy pełne możliwości rozwoju naukowego studentów. Studenci kierunku „informatyka” wykorzystują swoją wiedzę i nabywane podczas zajęć umiejętności badawcze, prowadząc samodzielnie, ale pod opieką kadry akademickiej, badania naukowe, których wyniki prezentowane są na konferencjach i publikowane w recenzowanych wydawnictwach zbiorowych. W ramach pobudzenia inicjatywy publikacyjnej wśród studentów od początku roku 2023 trwają, zainicjowane przez dr. [REDAKTOWANE], prof. SAN oraz prof. dr hab. inż. [REDAKTOWANE], próby wznowienia wydawania czasopisma „International Journal of Applied Computer Science Methods” istniejącego od 2012 r. i zawieszonego po roku 2017. Ukazywały się tam artykuły naukowe w języku angielskim różnych autorów, krajowych i zagranicznych, w tym pracowników SAN. Aktualnie planowane jest wydanie kolejnego

numeru w roku 2025, z udziałem studentów oraz młodych pracowników SAN jako współautorów. Przygotowane są już niektóre artykuły do publikacji w tym czasopiśmie. Kolejne prace są planowane w ramach Koła Naukowego SAN-AI. Jest to Studenckie Koło Naukowe Sztucznej Inteligencji, które dynamicznie rozwinęło swoją działalność na kierunku „informatyka” w SAN i skupia aktualnie ok. 30 członków zainteresowanych sztuczną inteligencją w aspekcie badawczo-naukowym. Opiekunem merytorycznym tego Studenckiego Koła Naukowego SAN-AI jest prof. dr hab. inż. [REDAKTOWANE], która od wielu lat prowadzi działalność naukową i dydaktyczną z zakresu sztucznej inteligencji. Aktualnie spotkania moderuje mgr inż. [REDAKTOWANE]. Do głównych celów tego koła naukowego należą: organizowanie spotkań dyskusyjnych o tematyce sztucznej inteligencji, realizacja projektów dotyczących praktycznych zastosowań sztucznej inteligencji, udział w wydarzeniach związanych ze sztuczną inteligencją, np. konferencjach, organizowanie konkursów i innych wydarzeń promujących zastosowania sztucznej inteligencji oraz udział w aktywnościach związanych z działalnością Łódzkiego Klastra ICT w obszarze sztucznej inteligencji. Podczas każdego spotkania, które odbywają się dość często (nawet kilka razy w miesiącu) omawiane są artykuły z czasopism naukowych najwyższej rangi światowej z zakresu sztucznej inteligencji. Ponadto uczestnicy Koła SAN-AI, pod kierunkiem mgr inż. Krystiana Gumińskiego, realizują ciekawe projekty z wykorzystaniem najnowszych metod sztucznej inteligencji. Niewątpliwie rezultaty tych działań będą mogły być opublikowane w czasopiśmie.

Na kierunku „informatyka” zostało także reaktywowane Studenckie Koło Naukowe Technologii Grafiki Komputerowej, której opiekunami zostali dr [REDAKTOWANE], prof. SAN oraz dr inż. [REDAKTOWANE], prof. SAN. Jako cel działań uczestnicy Koła postawili sobie: przywrócenie sprawności sterowanego zestawu (Headset, rękawice) oraz adaptację do prac badawczych zestawów Hololens 2.1 firmy Microsoft będących na wyposażeniu laboratorium grafiki komputerowej. Prace te powinny doprowadzić do zrealizowania wewnętrznych projektów pozwalających na współpracę z laboratoriami wirtualnej rzeczywistości (np. w Państwowej Wyższej Szkole Filmowej, Telewizyjnej i Teatralnej im. Leona Schillera w Łodzi).

Absolwenci kierunku „informatyka” przygotowani są do działalności zawodowej, w tym badawczej na lokalnym, regionalnym, krajowym, a także europejskim rynku pracy. Aby zapewnić im zapoznanie się nie tylko z merytorycznymi zagadnieniami dotyczącymi informatyki, ale również nabycie odpowiednich kompetencji językowych odpowiednio na poziomie B2 i B2+, w ofercie studiów zaproponowano lektoraty z języka obcego (przedmiot: *Język obcy (j.angielski / j.niemiecki)* (do wyboru), *Język angielski techniczny* - na studiach I stopnia oraz *Język obcy* (do wyboru) - na studiach II stopnia.

Istotnymi dla absolwentów kierunku „informatyka” kompetencjami są zdolności interpersonalne. W naturę zawodu wpisana jest współpraca z ludźmi, troska o jakość w projektowaniu/ budowaniu systemów informatycznych, ciągłe dokształcanie się - podnoszenie kompetencji zawodowych związanych z rozwojem sektora IT. Dlatego od absolwenta kierunku „informatyka” oczekuje się umiejętności współpracy, orientacji na klienta, zaangażowania, innowacyjności oraz kreatywności w realizacji zadań z zakresu informatyki. Specyfiką zawodu informatyka jest pełnienie odpowiedzialnych funkcji w zakresie budowania społeczeństwa informacyjnego.

Władze Uczelni kładą nacisk na kształtowanie wrażliwości studentów na odmienną, różnorodność i indywidualność ludzi oraz ich potrzeby, budowanie szacunku dla odmiennych przekonań i godności człowieka, co znajduje miejsce w treściach takich modułów jak np. na **studiach I stopnia:** *Filozofia / Etyka* (do wyboru), *Psychologia / Socjologia* (do wyboru), *Prawno-ekonomiczne aspekty działalności zawodowej / Podstawy działalności biznesowej* (do wyboru) oraz *Problemy społeczne i zawodowe informatyki*. **Na studiach II stopnia:** *Etyczne aspekty sztucznej inteligencji, Elementy zarządzania własną firmą, Zastosowania informatyki w edukacji, Zastosowania informatyki w medycynie.*

Koncepcja kształcenia zakłada ogólnoakademicki profil kształcenia oparty na integracji kształcenia z badaniami naukowymi prowadzonymi na Uczelni w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja” oraz przygotowaniu kwalifikacji absolwentów kierunku „informatyka” do oczekiwań rynku pracy, co jak już wspomniano, realizuje cel strategiczny 1: Wzmocnienie pozycji Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi jako znaczącego ośrodka naukowego oraz cel operacyjny Strategii, tj. przenoszenie wyników prowadzonych na Uczelni badań naukowych do procesu kształcenia studentów, ale także cel operacyjny: angażowanie studentów i doktorantów w prace badawczo-rozwojowe prowadzone w Uczelni.

Uzyskana przez SAN wysoka kategoria naukowa A w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”, w ewaluacji jakości działalności naukowej w roku 2022, daje szerokie podstawy dla oferty programowej uwzględniającej zajęcia powiązane z tymi badaniami i tworzy studentom możliwości rozwoju naukowego. Dla zapewnienia zgodności celów kształcenia z oczekiwaniami rynku pracy, do współpracy nad koncepcją kształcenia zaangażowano kadre akademicką, która posiada zarówno dorobek naukowy w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”, jak też eksperckie doświadczenie.

Szczególny wpływ na pierwotną koncepcję kształcenia na kierunku „informatyka” i jej realizację miał

██████████ – wybitny specjalista z zakresu informatyki i biocybernetyki, organizator szkolnictwa wyższego w Polsce. Był członkiem Rady Konsultacyjnej Ministra Edukacji Narodowej i Sportu do spraw Szkolnictwa Wyższego, członkiem Rady do Spraw Edukacji Europejskiej przy Ministrze Edukacji Narodowej i Sportu. Obecnie jest dyrektorem Instytutu Technologii Informatycznych w naszej Uczelni. Prowadzi badania naukowe w dziedzinie sztucznej inteligencji, inżynierii wiedzy oraz zastosowań informatyki w zarządzaniu i medycynie. Jest autorem ponad 100 opracowań naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

Ponadto, w pracach nad koncepcją i jej doskonaleniem w kolejnych latach mieli udział następujący nauczyciele akademicki kierunku informatyka:

- ██████████ – jego działalność naukowa koncentruje się wokół zagadnień sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego, sieci neuronowych, modelowania rozmytego, rozpoznawania obrazów oraz wydobywania wiedzy z masowych strumieni danych. Jest Prezesem Polskiego Towarzystwa Sieci Neuronowych, członkiem rzeczywistym PAN, członkiem komitetów redakcyjnych wielu międzynarodowych czasopism, m.in. „IEEE Transactions on Cybernetics”, „International Journal of Neural Systems” oraz „International Journal of Applied Mathematics and Computer Science”. W 2004 r. uzyskał bardzo prestiżowy stopień „IEEE Fellow”;
- ██████████ – jego zainteresowania badawcze dotyczą sieci komputerowych, programowania równoległego i rozproszonego. Jest autorem ponad 300 prac (książki, rozdziały w książkach, artykuły w czasopismach naukowych, abstrakty i materiały konferencyjne). Realizował projekty badawcze finansowane w ramach grantów przyznanych m.in. przez National Science Foundation, Office of Naval Research, IBM Corporation, NASA. Pełnił rolę Konsultanta General Electric, Citicorp, Federal Reserve Bank, U.S. Navy, IBM, Emerson. Był współzałożycielem: Computer Command and Control Company 1984, EnterNet Company 1999, Optimaret Inc. 2005. Jest członkiem redakcji kilku czasopism naukowych, w tym Editor-in-Chief „Scientific Programming”. ██████████ opracował nowatorski algorytm wzajemnego wykluczania, kierował rozwojem algorytmów wykrywania społeczności GANXIS i SpeakEasy, a także symulator SENSE do symulacji sieci czujników oraz innowacyjne modele HMM oparte na VOGUE i Conceptor. W roku 1999 uzyskał stopień „IEEE Fellow”;
- ██████████ – jej dorobek naukowy obejmuje artykuły, monografie oraz rozdziały w monografiach z zakresu informatycznych aspektów sztucznej inteligencji oraz metod inteligencji obliczeniowej. W tym obszarze tematycznym mieszczą się sztuczne sieci neuronowe, systemy rozmyte, algorytmy genetyczne i ewolucyjne oraz hybrydowe systemy inteligentne, a także zastosowania metod sztucznej inteligencji w rozpoznawaniu obrazów oraz eksploracji danych. Prof. dr hab. inż. Danuta Rutkowska miała okazję prezentować wykłady gościnne w Polsce i innych krajach europejskich, a także w USA i Japonii. Jest członkiem organizacji naukowych, takich jak: IEEE, Polskie Towarzystwo Sieci Neuronowych, Polskie Stowarzyszenie Sztucznej Inteligencji. Aktywnie uczestniczyła w licznych konferencjach naukowych odbywających się w różnych częściach świata. Organizowała lub współorganizowała międzynarodowe konferencje o tematyce związanej z informatyką i sztuczną inteligencją. Była też członkiem komitetów programowych krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych, a także redaktorem monografii i czasopism o zasięgu międzynarodowym, jak również recenzentem artykułów i książek naukowych;
- ██████████ – specjalista, współtwórca i pionier, w dziedzinie sieci neuronowych i uczenia maszynowego, IEEE Fellow oraz Fellow “International Neural Network Society”. Od lat 90. XX wieku pełnił szereg znaczących funkcji organizacyjnych w IEEE, tj. Prezydenta „IEEE Computational Intelligence Society”, redaktora naczelnego wiodącego czasopisma „IEEE Transactions on Neural Networks”, przewodniczącego Komisji Periodyków oraz Komisji Oceny Periodyków IEEE, Wiceprezydenta „IEEE Technical Activities”. Prace prowadzone przez Profesora

_____ mają bezpośrednie zastosowania w technologiach biomedycznych, smartphonach, rozpoznawaniu obrazów i sygnałów, systemach bezpieczeństwa i monitorowania, bioinformatyce oraz analizie dokumentów i języka naturalnego. W latach 2011-18 zasiadał w Radzie Kuratorów Polskiej Akademii Nauk. W roku 2014 przyczynił się do nadania odznaczenia „IEEE Milestone” dla Sekcji Polskiej IEEE za osiągnięcia Biura Szyfrów II Oddziału II Sztabu Generalnego Wojska Polskiego w latach 1932-39 i dekryptażu maszyny szyfrującej Enigma;

- _____ jego pasją naukową jest inżynieria wiedzy i zastosowania wybranych metod sztucznej inteligencji w modułach ewaluacji w systemach edukacyjnych. Ma też kilka innych pasji dydaktycznych takich jak: zaawansowane interfejsy graficzne, animacje komputerową, a także modelowanie i symulację zjawisk fizycznych w przestrzeni trójwymiarowej.

Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka” realizuje **cel strategiczny w zakresie wzmocnienia pozycji Uczelni jako wiodącego ośrodka naukowego poprzez rozwijanie badań naukowych** w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja” oraz **rozwój potencjału kadry badawczej** i związane z tym zadanie - przekazywanie studentom najnowszej wiedzy w zakresie dyscyplin naukowych, z których wywodzą się wykładane przedmioty tworzące program studiów I i II stopnia.

Zgodnie z profilem ogólnoakademickim kierunku „informatyka”, cele kształcenia oraz efekty uczenia się są zgodne z działalnością naukową Uczelni, w ramach której realizowane są **badania nawiązujące do najnowszych trendów badawczych w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”**, do której jest przyporządkowany kierunek „informatyka”. Jako główne **nurty badawcze można wskazać**:

1. **Metody i algorytmy uczenia maszynowego oraz ich zastosowania** – zadania badawcze realizowane w latach 2021 – 2024 skupiały się w ogromnym stopniu na zastosowaniu sztucznych sieci neuronowych (w tym głębokich – Deep Learning) oraz systemów rozmytych i algorytmów ewolucyjnych. Znajduje to odzwierciedlenie w publikacjach pracowników Instytutu, jak też innych formach działalności naukowej. Badania te będą kontynuowane w kolejnych latach, a jednocześnie rozwijane są badania w zakresie generatywnej sztucznej inteligencji.
2. **Inżynieria oprogramowania** – zakres badań obejmuje tematykę: projektowanie, badanie i wdrażanie aplikacji biznesowych (desktopowych i sieciowych) z wykorzystaniem współczesnych środowisk (framework’ów) dla języków: C++, C#, Java, Clojure, Python, PHP, Perl, badanie, projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych (zintegrowanych i rozproszonych), opracowywanie systemów wspomagania badań naukowych oraz zarządzania badaniami w oparciu o nowe metody i narzędzia informatyczne, rozwijanie nowoczesnych systemów wspomagających nauczanie, projektowanie, badanie i wdrażanie systemów zarządzania informacją w oparciu o technologie semantyczne, projektowanie i wdrażanie nowych systemów przetwarzania, analizy oraz kodowania danych obrazowych i dźwiękowych, a także zastosowanie metod reprezentowania wiedzy do analiz oprogramowania.
3. **Eksploracja zbiorów danych o dużej liczebności** – prowadzone prace badawcze są związane z zastosowaniem nowoczesnych metod analizy danych i wnioskowania, z wykorzystaniem wybranych metod sztucznej inteligencji oraz metod niekonwencjonalnych, projektowaniem systemów ekspertowych ze szczególnym uwzględnieniem struktury i właściwości dedykowanych do nich baz reguł (baz wiedzy), projektowaniem i aplikacją systemów bazodanowych (desktopowych i rozproszonych), projektowaniem i aplikacją spójnych systemów analizy danych (regularnych, nieregularnych i niepewnych).
4. **Projektowanie, badania i wdrażanie interfejsów użytkownika systemów informatycznych (zintegrowanych i rozproszonych)** – badania prowadzone w Instytucie Technologii Informatycznych obejmują: projektowanie, badanie i aplikacja nowoczesnych technologii grafiki komputerowej jako narzędzia do budowy interfejsów użytkownika systemów informatycznych, projektowanie, badanie i aplikacja nowoczesnych i responsywnych interfejsów zdalnych (witryn internetowych), projektowanie, badanie i aplikacja dedykowanych interfejsów użytkownika systemów komputerowych ze szczególnym uwzględnieniem grup społecznych zagrożonych wykluczeniem cyfrowym, projektowanie, badanie i wdrażanie interfejsów użytkownika i aplikacji wspierających e-nauczanie (e-learning).
5. **Projektowanie i administracja systemami komputerowymi i sieciowymi** – badania obejmują następującą tematykę: badania w zakresie nowoczesnych technologii sieciowych i wdrażania systemów otwartych oraz projektowanie sieci komputerowych w oparciu o nowoczesne technologie sieciowe.

6. **Technologie społeczeństwa informacyjnego** – badania dotyczą: zagadnień wykluczenia cyfrowego, wdrażania technologii informatycznych wspierających zarządzanie jakością, wdrażania technologii informatycznych w administracji publicznej oraz zastosowania nowoczesnych technologii informatycznych w geodezji i kartografii.

Wymienione powyżej zakresy badawcze są realizowane poprzez indywidualne prace naukowe kadry jak i udział w krajowych i międzynarodowych grantach lub projektach. **Kadra SAN w latach 2019-2024 prowadziła i prowadzi działalność naukową, której efektem są publikacje naukowe w monografiach i materiałach konferencyjnych oraz artykuły w renomowanych czasopismach, jak np.:**

- [REDACTED]:
- (współautorzy: [REDACTED]), *Probabilistic neural networks for incremental learning over time-varying streaming data with application to air pollution monitoring*, Appl. Soft Comput. 161: 111702, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *An Explainable AI Approach to Agrotechnical Monitoring and Crop Diseases Prediction in Dnipro Region of Ukraine*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(4):247-272, doi:10.2478/jaiscr-2023-0018, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Approach to Detecting and Preventing Populations Stagnation Through Dynamic Changes in Multi-Population-Based Algorithms*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(4):289-306, doi:10.2478/jaiscr-2023-0020, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *An Intelligent Approach to Short-Term Wind Power Prediction Using Deep Neural Networks*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(3):197-210, doi:10.2478/jaiscr-2023-0015, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *The L_2 convergence of stream data mining algorithms based on probabilistic neural networks*, [in:] Information Sciences, 661, 346-368, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Fuzzy granulation approach to face recognition*, ICAISC(2), 495-510, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Face recognition with explanation by fuzzy rules and linguistic description*, ICAISC (1), 338-350, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *On the Parzen kernel-based probability density function learning procedures over time-varying streaming data with applications to pattern classification*, IEEE Trans. Cybern. 50(4), 1683-1696, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A Novel Explainable Recommender for Investment Managers*, [in book:] Artificial Intelligence and Soft Computing, pp.412-422, 2020;
- (współautor: [REDACTED]), *Parallel Processing of Images Represented by Linguistic Description in Databases*, DOI:10.1007/978-3-030-43229-4 38, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *On handling missing values in data stream mining algorithms based on Restricted Boltzmann Machine*, ICONIP (5), 347-354, 2019;
- (współautor: [REDACTED]), *On the Hermite series-based generalized regression neural networks for stream data mining*, ICONIP (3), 437-448, 2019;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Image retrieval by use of linguistic description in databases*, ICAISC (2), 92-103, 2018;
- [REDACTED]:
- (współautorzy: [REDACTED]), *Computer-Integrated Monitoring Technology with Support-Decision of Unauthorized Disturbance of Methane Sensor Functioning for Coal Mines* [in:] Journal of Control Science and Engineering, doi:10.1155/2024/1880839, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Ant colony optimization using two-dimensional pheromone for single-objective transport problems*, [in:] Journal of Computational Science 79(1):102308, doi:10.1016/j.jocs.2024.102308, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *$(\mu + \lambda)$ Evolution Strategy with Socio-cognitive Mutation* [in:] Journal of Automation Mobile Robotics & Intelligent Systems, doi:10.14313/JAMRIS/1-2024/1, 2024;

- (współautorzy: [REDACTED]), *Accelerating deep neural network learning using data stream methodology* [in:] Information Sciences 669(2):120575, doi:10.1016/j.ins.2024.120575, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Leader-Follower Consensus Over Finite Fields* [in:] IEEE Transactions on Automatic Control, doi:10.1109/TAC.2024.3354195, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Hybrid control of Turing instability and bifurcation for spatial-temporal propagation of computer virus*. Int. J. Syst. Sci. 55(11, pp.2187-2210, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Task offloading strategies for mobile edge computing* [in:] A survey. Comput. Networks 254: 110791, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A multi-model approach to the development of algorithmic trading systems for the Forex market*. [in:] Expert Syst. Appl. 236: 121310, 2024;
- (współautorzy: Y [REDACTED]), *Event-triggered impulsive quasi-synchronization for BAM neural networks with reliable redundant channel*. [in:] Neural Networks 169: 485-495 (2024);
- (współautorzy: [REDACTED]), *Distributed Saturated Impulsive Control for Local Consensus of Nonlinear Time-Delay Multiagent Systems With Switching Topologies*. IEEE Trans. Autom. Control. 69(2): 771-782, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Facilitating and Determining Turing Patterns in 3-D Memristor Cellular Neural Networks*. IEEE Trans. Circuits Syst. I Regul. Pap. 71(9): 4131-4144, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Secure Data Deduplication With Dynamic Access Control for Mobile Cloud Storage*. IEEE Trans. Mob. Comput. 23(4): 2566-2582 (2024
- (współautorzy: [REDACTED]), *Set Stabilization of Large-Scale Stochastic Boolean Networks: A Distributed Control Strategy* [in:] IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica, doi:10.1109/JAS.2023.123903, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A Bisimulation-Based Foundation for Scale Reductions of Continuous-Time Markov Chains* [in:] IEEE Transactions on Automatic Control PP(99), doi:10.1109/TAC.2024.3354212, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Fuzzy $\mathcal{H}_\infty$ Control of Semi-Markov Jump Singularly Perturbed Nonlinear Systems with Partial Information and Actuator Saturation* [in:] IEEE Transactions on Fuzzy Systems PP(99):1-10, doi:10.1109/TFUZZ.2023.3284609, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *The Analysis of Optimizers in Training Artificial Neural Networks Using the Streaming Approach* [in:] Artificial Intelligence and Soft Computing, doi:10.1007/978-3-031-42505-9_5, pp.46-55, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Two-Dimensional Pheromone in Ant Colony Optimization* [in:] Computational Collective Intelligence, doi:10.1007/978-3-031-41456-5_35, pp.459-471, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A novel approach to intelligent monitoring of gas composition and light mode of greenhouse crop growing zone on the basis of fuzzy modelling and human-in-the-loop techniques* [in:] Engineering Applications of Artificial Intelligence 126(B), doi:10.1016/j.engappai.2023.106938, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A Decentralized Learning Control Scheme for Constrained Nonlinear Interconnected Systems Based on Dynamic Event-Triggered Mechanism* [in:] IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Systems PP(99):1-10, doi:10.1109/TSMC.2023.3257871, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Leader-Following Consensus of Finite-Field Networks with Time-Delays* [in:] Information Sciences 647(9):119486, doi:10.1016/j.ins.2023.119486, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Socio-cognitive caste-based optimization* [in:] Journal of Computational Science 72(3):102098, doi:10.1016/j.jocs.2023.102098, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Observability and Detectability of Stochastic Labeled Graphs* [in:] IEEE Transactions on Automatic Control, doi:10.1109/TAC.2023.3278797, 2023;

- (współautorzy: [REDACTED]), *Neuro-fuzzy Systems* [in:] Granular, Fuzzy, and Soft Computing, doi:10.1007/978-1-0716-2628-3_358, pp.843-858, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]) *A Multi-population-Based Algorithm with Different Ways of Subpopulations Cooperation* [in:] Artificial Intelligence and Soft Computing, doi:10.1007/978-3-031-23492-7_18, pp.205-218, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Distributed Saturated Impulsive Control for Local Consensus of Nonlinear Time-Delay Multiagent Systems With Switching Topologies* [in:] IEEE Transactions on Automatic Control PP(99):1-11, doi:10.1109/TAC.2023.3272515, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A Second Order Primal-Dual Dynamics for Set Constrained Distributed Optimization Problems* [in:] IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs PP(99):1-1, doi:10.1109/TCSII.2023.3324187, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Event-Triggered Distributed Moving Horizon Estimation Over Wireless Sensor Networks* [in:] IEEE Transactions on Industrial Informatics PP(99):1-9, doi:10.1109/TII.2023.3316174, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A Novel Method for Solar Image Retrieval Based on the Parzen Kernel Estimate of the Function Derivative and Convolutional Autoencoder* [in:] Conference: 2022 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), doi:10.1109/IJCNN55064.2022.9892753, 2022;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Circuit Implementation and Quasi-Stabilization of Delayed Inertial Memristor-Based Neural Networks* [in:] IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems PP(99):1-7, doi:10.1109/TNNLS.2022.3173620, 2022;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Event-Triggered Synchronization of Multiple Discrete-Time Markovian Jump Memristor-Based Neural Networks With Mixed Mode-Dependent Delays* [in:] IEEE Transactions on Circuits and Systems I Regular Papers 69(5):1-13, doi:10.1109/TCSI.2022.3149535, 2022;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Stabilization of Markovian Jump Boolean Control Networks via Event Triggered Control* [in:] IEEE Transactions on Automatic Control PP(99):1-1, doi:10.1109/TAC.2022.3151237, 2022;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A Fixed-Time Distributed Optimization Algorithm Based on Event-Triggered Strategy* [in:] IEEE Transactions on Network Science and Engineering PP(99):1-1, doi:10.1109/TNSE.2021.3133541, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Monitoring of Changes in Data Stream Distribution Using Convolutional Restricted Boltzmann Machines* [in:] Artificial Intelligence and Soft Computing, 20th International Conference, ICAISC 2021, Virtual Event, June 21–23, 2021, Proceedings, Part I, pp.338-346, doi:10.1007/978-3-030-87986-0_30, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *The Streaming Approach to Training Restricted Boltzmann Machines* [in:] Artificial Intelligence and Soft Computing, 20th International Conference, ICAISC 2021, Virtual Event, June 21–23, 2021, Proceedings, Part I, pp.308-317, doi:10.1007/978-3-030-87986-0_27, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Synchronization of Finite-Field Networks With Time Delays* [in:] IEEE Transactions on Network Science and Engineering PP(99):1-1, doi:10.1109/TNSE.2021.3115891, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Robust Composite $\{H\}_{\infty}$ Synchronization of Markov Jump Reaction-Diffusion Neural Networks via a Disturbance Observer-Based Method*, [in:] IEEE Transactions on Cybernetics PP(99):1-10, doi:10.1109/TCYB.2021.3087477, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Dynamical and static multisynchronization analysis for coupled multistable memristive neural networks with hybrid control* [in:] Neural Networks 143(1), doi:10.1016/j.neunet.2021.07.004, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Approach to Descriptors Generation for Image Retrieval by Analyzing Activations of Deep Neural Network Layers* [in:] IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems PP(99):1-8, doi:10.1109/TNNLS.2021.3084633, 2021;

- (współautorzy: ██████████), *Stabilization of Markovian Jump Boolean Control Networks via Sampled-Data Control* [in:] IEEE Transactions on Cybernetics PP(99), doi:10.1109/TCYB.2021.3069750, 2021;
- (współautorzy: ██████████), *Synchronization of Neural Networks via Periodic Self-Triggered Impulsive Control and Its Application in Image Encryption* [in:] IEEE Transactions on Cybernetics PP(99):1-12, doi:10.1109/TCYB.2021.3049858, 2021;
- *Robust Event-Triggered Control Invariance of Probabilistic Boolean Control Networks*, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, doi: 10.1109/tnnls.2019.2917753, 2021;
- *A novel method for speed training acceleration of recurrent neural networks*, [w:] Information Sciences, doi: 10.1016/j.ins.2020.10.025, 2021;
- (współautorzy: ██████████), *Event-triggered impulsive synchronization of discrete-time coupled neural networks with stochastic perturbations and multiple delays* [in:] Neural Networks 132(4):447-460, doi:10.1016/j.neunet.2020.09.012, 2020;
- (współautorzy: ██████████), *General Decay Stability for Nonautonomous Neutral Stochastic Systems With Time-Varying Delays and Markovian Switching* [in:] IEEE Transactions on Cybernetics PP(99):1-13, doi:10.1109/TCYB.2020.3031992, 2020;
- *Constrained Quaternion-Variable Convex Optimization: A Quaternion-Valued Recurrent Neural Network Approach*, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, doi: 10.1109/tnnls.2019.2916597, 2020;
- *Online GRNN-Based Ensembles for Regression on Evolving Data Streams*, Advances in Neural Networks – ISNN 2018, 15th International Symposium on Neural Networks, doi: 10.1007/978-3-319-92537-0_26, 2018;
- *Convergent Time-Varying Regression Models for Data Streams: Tracking Concept Drift by the Recursive Parzen-Based Generalized Regression Neural Networks*, International Journal of Neural Systems, doi: 10.1142/s0129065717500484, 2018;
- *Knowledge Discovery in Data Streams with the Orthogonal Series-Based Generalized Regression Neural Networks*, Information Sciences, doi: 10.1016/j.ins.2017.07.013, 2018;
- *New Splitting Criteria for Decision Trees in Stationary Data Streams*, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, doi: 10.1109/tnnls.2017.2698204, 2018;
- *Advances in Data Analysis with Computational Intelligence Methods. Dedicated to Professor Jacek Żurada*, wyd. Springer, 2018;
- ██████████ :
- (współautorzy: ██████████), *Accelerating User Profiling in E-Commerce Using Conditional GAN Networks for Synthetic Data Generation* [in:] Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 14(4):309 - 319, 2024;
- (współautorzy: ██████████), *Iteration over event space in time-to-first-spike spiking neural networks for Twitter bot classification*, [in:] CoRR, July 2024;
- (współautorzy: ██████████), *Asymptotically Optimal Nonparametric Classification Rules for Spike Train Data*, [in:] International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing ICASSP 2023;
- (współautorzy: ██████████), *Bayes Risk Consistency of Nonparametric Classification Rules for Spike Trains Data*, [in:] CoRR, August 2023;
- (współautor: ██████), *Nonparametric Testing for Hammerstein Systems*, [in:] IEEE Transactions on Automatic Control, Vol. 67(9), pp. 4568-4584, 2022;
- (współautorzy: ██████████), *Signal Estimation from Level Crossings using Conditional Minimum Mean Square Error Predictor*, [in:] 8th International Conference on Event-Based Control, Communication, and Signal Processing, 2022;
- (współautorzy: ██████████), *Supervised Training of Siamese Spiking Neural Networks with Earth Mover's Distance*, [in:] IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP 2022;
- (współautorzy: ██████████), *A Novel Method for Invariant Image Reconstruction*, [in:] Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Vol. 11(1), pp. 69-80, 2021;

- (współautor: ██████) *Bandwidth Selection for Kernel Generalized Regression Neural Networks in Identification of Hammerstein Systems*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Vol. 11(3), pp. 181-194, 2021;
- (współautorzy: W ██████), *Power System Oscillation Mode Prediction Based on the Lasso Method*, [in:] *IEEE Access*, Volume 8, 2020;
- (współautor: ██████), *Nonparametric Specification Testing for Signal Models*, [in:] *IEEE Transactions on Information Theory*, Volume 66, 2020.
- ██████ :
- (współautorzy: ██████) *Evaluating Neural Network Models For Predicting Dynamic Signature Signals* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research* 14(4):361-372, doi:10.2478/jaiscr-2024-0019, 2024;
- (współautorzy: ██████), *A New Approach to Image-Based Recommender Systems with the Application of Heatmaps Maps* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research* 13(2):63-72, doi:10.2478/jaiscr-2023-0007, 2023;
- (współautorzy: ██████), *Noise Robust Illumination Invariant Face Recognition Via Bivariate Wavelet Shrinkage in Logarithm Domain* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research* 12(3):169-180, doi:10.2478/jaiscr-2022-0011, 2022;
- *Monitoring Regenerative Heat Exchanger in Steam Power Plant by Making Use of the Recurrent Neural Network*, [w:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 2021;
- *Evolutionary Algorithm with a Configurable Search Mechanism* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 2020;
- *On Training Deep Neural Networks Using a Streaming Approach* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 2020;
- *The Potential for the Use of Deep Neural Networks in e-Learning Student Evaluation with New Data Augmentation Method*, *International Conference on Artificial Intelligence in Education*, 2020;
- (współautor: ██████), *Grid-Based Approach to Determining Parameters of the DBSCAN Algorithm*, *Artificial Intelligence and Soft Computing*, 2020;
- (współautorzy: ██████) *Evolutionary Algorithm with a Configurable Search Mechanism*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 2020;
- *Determining the Eps Parameter of the DBSCAN Algorithm*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-030-20915-5_38, 2019;
- *Modifications of the Givens Training Algorithm for Artificial Neural Networks*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, 2019;
- *Resource-Aware Data Stream Mining Using the Restricted Boltzmann Machine*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-030-20915-5_35, 2019;
- *Outliers Detection in Regressions by Nonparametric Parzen Kernel Estimation*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-319-91262-2_32, 2018;
- *Symbolic Regression with the AMSTA+GP in a Non-linear Modelling of Dynamic Objects*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-319-91262-2_45, 2018;
- *A Fuzzy Measure for Recognition of Handwritten Letter Strokes*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-319-91253-0_70, 2018;
- ██████ :
- (współautorzy: ██████), *Exponential State Estimation for Delayed Competitive Neural Network Via Stochastic Sampled-Data Control with Markov Jump Parameters Under Actuator Failure* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Vol. 14(4), pp. 373-385, 2024;
- (współautorzy: ██████), *Attitudes of Catholic Clergies to the Application of ChatGPT in Unite Religious Communities* [in:] *Religions* 15(8):980, doi:10.3390/rel15080980, 2024;

- (współautorzy; ██████████), *A Novel Approach to Type-Reduction and Design of Interval Type-2 Fuzzy Logic Systems*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 12(3), pp. 197-206, 2022;
 - (współautorzy ██████████), *Evolutionary Algorithm for Selecting Dynamic Signatures Partitioning Approach* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 12(4), pp. 267-279, 2022;
 - *An approach to generalization of the intuitionistic fuzzy TOPSIS method in the framework of evidence theory*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, doi: 10.2478/jaiscr-2021-0010, 2021;
 - *Methods of Searching for Similar Device Fingerprints Using Changes in Unstable Parameters*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-030-61534-5_29, 2020;
 - *An Algorithm for the Evolutionary-Fuzzy Generation of On-Line Signature Hybrid Descriptors*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, doi: 10.2478/jaiscr-2020-0012, 2020;
 - *On-Line Signature Partitioning Using a Population Based Algorithm*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, doi: 10.2478/jaiscr-2020-0001, 2020;
 - *A Novel Drift Detection Algorithm Based on Features' Importance Analysis in a Data Streams Environment*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, doi: 10.2478/jaiscr-2020-0019, 2020;
 - *The Dynamically Modified BoW Algorithm Used in Assessing Clicks in Online Ads*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-030-20915-5_32, 2019;
 - *A New Concept of Nonparametric Kernel Approach for Edge Detection*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-030-20915-5_33, 2019;
 - *A Population Based Algorithm and Fuzzy Decision Trees for Nonlinear Modeling*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-319-91262-2_46, 2018;
 - *Improvement of the Simplified Silhouette Validity Index*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-319-91262-2_39, 2018;
 - *Application of the Bag-of-Words Algorithm in Classification the Quality of Sales Leads*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, doi: 10.1007/978-3-319-91253-0_57, 2018;
 - *Człowiek podmiotem inżynierii oprogramowania*, *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, <http://piz.san.edu.pl/docs/e-XIX-5-2.pdf>, 2018.
-
- (współautorzy: ██████████), *Ranking of Alternatives Described by Atanassov's Intuitionistic Fuzzy Sets – Reconciling Some Misunderstandings*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR)*, 2024, Vol. 14, No. 3, pp. 237-250; 10.2478/jaiscr-2024-0013, ISSN (on-line): 2449-6499, 2024;
 - (współautorzy: ██████████), *Towards A Very Fast Feedforward Multilayer Neural Networks Training Algorithm*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR)*, 2022, Vol. 12, No. 3, pp. 181-195; 10.2478/jaiscr-2022-0012, ISSN (print): 2083-2567, ISSN (on-line): 2449-6499, 2022;
 - (współautorzy: ██████████); *Combined Yolov5 And Hrnet For High Accuracy 2d Keypoint And Human Pose Estimation*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR)*, 2022, Vol. 12, No. 4, pp. 281-298; 10.2478/jaiscr-2022-0019; ISSN (print): 2083-2567, ISSN (on-line): 2449-6499, 2022;
 - (współautorzy: ██████████), *Handwritten Word Recognition Using Fuzzy Matching Degrees*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Volume 11, Issue 3/2021, pp. 229-242, 2021;
 - (współautorzy: ██████████), *Detecting Visual Objects By Edge Crawling*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Volume 10, Issue 3/2020, pp. 223–237, 2020;

- (współautorzy: [REDACTED]), *Efficient Image Retrieval by Fuzzy Rules from Boosting and Metaheuristic* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Volume 10, Issue 1/2020, pp. 57–69, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Microscopic Sample Segmentation by Fully Convolutional Network for Parasite Detection*, [in:] *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC 2019: Artificial Intelligence and Soft Computing*, pp 164-171, Springer, 2019;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Random Forests for Profiling Computer Network Users*, [in:] *Artificial Intelligence and Soft Computing - 17th International Conference ICAISC 2018, Zakopane, Poland, June 3-7, 2018, Proceedings, Part II, Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 2018;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Architecture of Database Index for Content-Based Image Retrieval Systems*, [in:] *Artificial Intelligence and Soft Computing - 17th International Conference ICAISC 2018, Zakopane, Poland, June 3-7, 2018, Proceedings, Part II, Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 2018.

- (współautorzy: [REDACTED]), *New Method for Automatic Determining of the DBSCAN Parameters*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Nonlinear Fuzzy Modelling of Dynamic Objects with Fuzzy Hybrid Particle Swarm Optimization and Genetic Algorithm*, [in:] *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Triangular Fuzzy-Rough Set Based Fuzzification of Fuzzy Rule-Based Systems*, [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Hybrid Particle Swarm Optimization and Evolutionary Algorithm*, [in:] *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2019;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Sequential Data Mining of Network Traffic in URL Logs*, [in:] *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2019.

- (współautorzy: [REDACTED]), *Fast Computational Approach to the Levenberg-Marquardt Algorithm for Training Feedforward Neural Networks* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 13 (2), pp. 45-61, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Statistical Reconstruction Method for the Computed Tomography Using an X-Ray Tube with Flying Focal Spot* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, vol.11, no.4, pp.271-286. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0016>, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Rough Support Vector Machine for Classification with Interval and Incomplete Data* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, vol.10, no.1, pp.47-56. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0004>, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Browser Fingerprint Coding Methods Increasing the Effectiveness of User Identification in the Web Traffic* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, vol.10, no.4, pp.243-253. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0016>, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *The Parallel Modification to the Levenberg-Marquardt Algorithm*. ICAISC (1), p.15-24, 2018;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Negative Space-Based Population Initialization Algorithm (NSPIA)*, ICAISC (1) p. 449-461, 2018;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A Fuzzy SOM for Understanding Incomplete 3D Faces*. ICAISC (2) p. 73-80, 2018;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Stability of Features Describing the Dynamic Signature Biometric Attribute*. ICAISC (2) p. 250-261, 2018.

- [REDACTED]:

- (współautorzy: ██████████) *Fast Image Index for Database Management Engines*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 10, Issue 2 pp. 113–123, ISSN 2083-2567, 2020;
- (współautorzy: ██████████) *Local Levenberg-Marquardt Algorithm for Learning Feedforward Neural Networks*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 10, Issue 4, pp. 299–316, ISSN 2083-2567, 2020;
- (współautorzy: ██████████) *The Method of Predicting Changes of a Dynamic Signature Using Possibilities of Population-based Algorithms*, Artificial Intelligence and Soft Computing, Lecture Notes in Computer Science, vol. 11508, Springer, 2019, pp. 540-549, ISBN 9783030209117, 2019;
- (współautorzy: ██████████) *Application of Spiking Neural Networks to Fashion Classification*, Artificial Intelligence and Soft Computing, Lecture Notes in Computer Science, vol. 11508, Springer, 2019, pp.172-180, ISBN 9783030209117, 2019;
- (współautor: ██████████) *Znaczenie nowoczesnych technologii w procesie aktualizacji wiedzy i kompetencji pracowników*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XX, Zeszyt 12, część II, ss. 51-67, Łódź, Warszawa 2019;
- (współautor: ██████████) *Technologia i ekonomia wydawnictw w epoce Internetu*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XIX, Zeszyt 5, część I, ss. 163-173, Łódź, Warszawa 2018.

- (współautorzy: ██████████), *Information System for Management of Information Risks in Digital Transformation Projects*, Lecture Notes on Data Engineering and Communications, 2024, Springer Nature Switzerland, ISBN 9783031718038, s. 3-17, DOI:10.1007/978-3-031-71804-5_1;
- (współautorzy: ██████████), *Ship Complex Technical Systems Diagnosis Intellectualization*, Proceedings of the 11th International Conference on Information Control Systems & Technologies, Odessa, Ukraine, 2023;
- *The Attractiveness of Investments in VHCN*. Proc. X International Scientific Conference on Information-Management Systems and Technologies. 2021. DOI: 10.1016/2309-5180-2016-8-4-223-23;
- *The IBN Networks for 6G Technology to Optimize Investments in Telecommunications Infrastructure*. Proc. International Scientific and Practical Conference on Intellectual Systems and Information, 2021;
- *Cad system with machine learning elements for 5G network optimization*. Proc. 10th International Scientific & Practical Conference Technic Control, Metrology, Information Logistic Technology, 2020;
- *The 5G Architecture for Scientific and Academic Computer Network*, CEUR Workshop Proceedings, vol. 2711, pp. 43-52, 2020;
- *The Business Potential of 5 G Technology*. Proc. 10th International Scientific & Practical Conference on Infocomuncation-Present & Future, 2020;
- *The 5G Architecture for Scientific and Academic Computer Network*, Proc. 9th International Conference on Information Control Systems & Technologies, ICST 2020, Odessa, Ukraine, 2020;
- *A Limit of Digitalization in 5G Technology Period*, ISIT-SP 2019 Short Papers, Proc. 1st International Conference on Intellectual Systems and Information Technologies, ISIT 2019, Odessa, Ukraine, 2019.

Pracownicy Uczelni biorą udział w **krajowych i międzynarodowych grantach i projektach**, realizowanych we współpracy z zagranicznymi instytucjami i uczelniami, m.in.:

- ██████████ – brał udział w projekcie badawczym *New approach to modelling in non-stationary environment*, grant Narodowego Centrum Nauki, 2015-2018.
Brał też udział w projekcie *Rozwój metod głębokiego uczenia sieci neuronowych*, finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki (OPUS edycja 14), realizowanym w Katedrze Inteligentnych Systemów Informatycznych Politechniki Częstochowskiej, 2017/27/B/ST6/02852.
- ██████████ – brał udział w międzyuczelnianym projekcie realizowanym we współpracy z Politechniką Częstochowską w latach 2021-2024 „Opracowanie nowych metod uczenia maszynowego w rozpoznawaniu obrazu”. Projekt polegał na wykorzystaniu algorytmów, które pozwalają maszynom interpretować i rozumieć dane wizualne ze świata cyfrowego.

- [REDACTED] – brała udział w GAMESP - Physical and Virtual Games for education and social insertion of intellectually handicapped people, training Bologna. Celem projektu było opracowanie platformy online do komunikacji z robotem lub w wirtualnej społeczności, poprzez którą realizowane będą moduły szkoleniowe dla osób dorosłych z niepełnosprawnościami. Dzięki aktywnym modułom, niepełnosprawni uczestnicy mieli możliwość uczyć się poprzez zabawę z robotem realizującym ciekawe misje, oparte na aktywnościach życia codziennego, odzwierciedlonych w 10 modułach szkoleniowych. Do partnerów projektu należeli: Conselleria de Cultura, Educacion e Ordenacion Universitaria (Hiszpania); Społeczna Akademia Nauk (Polska); Daniel Castela Centro de Formación Profesional (Hiszpania); La Cooperativa Sociale CEIS Formazione (Włochy); ProMAS (Rumunia); ATENEA Projects Lda. (Portugalia); IST. D'ISTRUZ. SUPERIORE ALDINI VALERIANI – SIRANI (Włochy). Czas trwania projektu: 1.09.2016 - 31.08.2018r.
- [REDACTED] – w ramach pracy zawodowej brał udział w projektach w ramach unijnych konsorcjów *Baltic.AirCargo.Net*, *DART*, które polegały na rozwijaniu oprogramowania poprzez tworzenie programów wspierających prace badawczo-rozwojowe. Prowadzono badania w zespole badawczym w zakresie systemów transportu, napędów oraz konstrukcji maszyn.
- [REDACTED] – brał udział w tworzeniu aplikacji *NuTune Musical Scales*, która miała na celu ułatwienie procesu nauki skal muzycznych w sposób dostępny. Dr Konrad Grzanek był odpowiedzialny za tworzenie aplikacji za pomocą Clojure/ClojureScript. Okres realizacji przedsięwzięcia 2019.
- [REDACTED] – brała udział w projekcie *Projektowanie Wirtualnego Środowiska 3D do nauczania IoT (Internet rzeczy)* – wraz z wykładowcami z Marmara University – Turcja, Lancaster University – Wielka Brytania, Developmental Centre of Thessaly – Grecja, Gebze Halk Eğitim Merkezi – Turcja, realizowany w latach 2017-2019. Celem tego projektu było zaprojektowanie wirtualnej sali 3D (np. Second Life itp.), w której studenci mogą odbyć szkolenie, aby móc korzystać z systemów wbudowanych w IoT (Internet of Things) i opracować 3D R & D (Badania i rozwój) Centrum, w którym mogą wspólnie tworzyć projekty dotyczące IoT zarówno w trakcie, jak i po szkoleniu.
- [REDACTED] – bierze udział w projekcie *Using AI models in Azure* – od 2023. Projekt polega na tworzeniu platformy wysokiej dostępności podobnej do DALL-E w chmurze Azure, przy wykorzystaniu takich technologii jak: Azure, JS, Python, Docker, Terraform, FastAPI, ExpressJS, HuggingFace, Bash (okres realizacji od 2023).

Efekty prac badawczych pracowników SAN służą zarówno rozwojowi naukowemu jednostki, jak też zgodnie z celem profilu ogólnoakademickiego - wykorzystaniu w procesie kształcenia kierunku „informatyka”, tj. **doskonaleniu koncepcji kształcenia i treści kształcenia poszczególnych przedmiotów**, m.in. poprzez przenikanie efektów badań, w tym najnowszej wiedzy do procesu kształcenia. Pozwala to na aktualizację wykładanych treści kształcenia, wprowadzanie nowych rozwiązań stosowanych w informatyce na zajęciach kierunkowych oraz rozwijanie oferty zajęć fakultatywnych i specjalizacyjnych. Umożliwia to podnoszenie efektywności osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się w zakresie kompetencji badawczych. Osiągnięcia badawczo-rozwojowe pracowników SAN zostały wykorzystane w przygotowanych i obecnie już realizowanych modułach kształcenia, w tym także kształcenia specjalizacyjnego oferowanego studentom studiów I oraz II stopnia.

Popularyzacja badań podjętych przez prowadzących zajęcia na kierunku „informatyka” odbywa się przede wszystkim poprzez udział w konferencjach naukowych. Ma to odzwierciedlenie w aktywnym uczestnictwie kadry naukowej SAN m.in. w konferencjach:

- [REDACTED] brała udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach:
 - Łódzkie Dni Informatyki, cykliczny event z obszaru ICT w województwie łódzkim organizowany od 2017; Wykład pt. “Od testu Turinga do generatywnej sztucznej inteligencji” w roku 2023, Uniwersytet Łódzki.
 - Łódzkie Dni Informatyki, cykliczny event z obszaru ICT w województwie łódzkim organizowany od 2017; Wykład pt. “Fascynujący świat sztucznej inteligencji” w roku 2024, Społeczna Akademia Nauk.
 - Międzynarodowa konferencja „International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing”, cykliczna konferencja odbywająca się w Zakopanem; stanowi doskonałą okazję do zaprezentowania i omówienia najnowszych osiągnięć naukowych z zakresu m.in. sztucznej inteligencji, systemów rozmytych, eksploracji danych oraz algorytmów uczenia maszynowego;

Udział w wielu edycjach tej konferencji, w większości prezentacja artykułu. W roku 2024 współorganizacja i udział w panelu "AI-centric AI".

- INNOVATION EDU TRENDS - udział w XIII Edycji Ogólnopolskiej Konferencji IT dla Uczelni, Łódź, 2024.
- PL-SIGML – Polska Grupa Badawcza Systemów Uczących się – Aktywny udział w jubileuszowej konferencji (prowadzenie sesji tematycznej) w 2023 r. (Katowice).
- LUMEN – Leaders in University Management, 2023, udział w konferencji.
- CISIM – International Conference on Computer Information Systems and Industrial Management Applications, 2020. Udział jako "keynote speaker"- Danuta Rutkowska, Univ. of Social Sc. in Lodz, Poland. Prezentacja zaproszonego wykładu "Artificial Intelligence and Image Understanding".
- ICONIP – International Conference on Neural Information Processing, 2019. Prezentacja trzech współautorskich artykułów: 1) "On the Hermite series-based generalized regression neural networks for stream data mining", 2) "On handling missing values in data stream mining algorithms based on the restricted Boltzmann machine", 3) "On explainable flexible fuzzy recommender and its performance evaluation using the Akaike information criterion".
- PPAM – International Conference on Parallel Processing and Applied Mathematics, 2019. Prezentacja współautorskiego artykułu "Parallel processing of images represented by linguistic description in databases". W roku 2017 prezentacja współautorskiego artykułu "Parallel processing of color digital images for linguistic description of their content".
- PP-RAI – Polskie Porozumienie na rzecz Rozwoju Sztucznej Inteligencji: udział w pierwszej i drugiej edycji tej konferencji, w roku 2018 (Poznań) i 2019 (Wrocław), bez prezentacji.
- IP&C – International Conference on Image Processing and Communications. 2017. Prezentacja współautorskiego artykułu "Linguistic description of images based on fuzzy histogram".
- [REDACTED] brał udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach:
 - The 24th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing jako przewodniczący Komitetu Organizacyjnego, ICAISC 2025., Zakopane, 22-26.06.2025;
 - 6th Polish Conference on Artificial Intelligence, - Członek Zarządu Koordynującego, PP-RAI, Katowice, 7-9.04.2025;
 - Członek Zarządu Koordynującego, PP-RAI. 5th Polish Conference on Artificial Intelligence, Warszawa 18-20.04.2024.
 - The 22th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, Zakopane, 18-22.06.2023;
 - W latach 2012 – 2024 udział w różnych konferencjach naukowych w Azji, Australii i na Półwyspie Arabskim, z prezentacją zaproszonych wykładów.
- [REDACTED] brał udział w krajowych konferencjach:
 - The 19th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2020, artykuł: (współautor: [REDACTED]), *Methods of Searching for Similar Device Fingerprints Using Changes in Unstable Parameters*, Zakopane, 12-14.10.2020;
 - The 18th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2019, artykuł: (współautor: [REDACTED]), *The Dynamically Modified BoW Algorithm Used in Assessing Clicks in Online Ads*, Zakopane, 16-20.06.2019;
 - The 18th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2019, artykuł: (współautor: [REDACTED]), *A New Concept of Nonparametric Kernel Approach for Edge Detection*, Zakopane, 16-20.06.2019;
 - The 17th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2018, artykuł: (współautorzy: [REDACTED]), *A Population Based Algorithm and Fuzzy Decision Trees for Nonlinear Modeling.*, Zakopane, 3-7.06.2018;
 - The 17th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2018, artykuł: (współautorzy: [REDACTED]) *Application of the Bag-of-Words Algorithm in Classification the Quality of Sales Leads*, Zakopane, 3-7.06.2018;
 - The 17th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2018, artykuł: (współautor: [REDACTED]) *Improvement of the Simplified Silhouette Validity Index*, Zakopane, 3-7.06.2018;

- 4th Agile-Commerce Conference, „Your space, My Space, Our space”, artykuł: *O sposobach wyznaczania wartości estymatorów dla baz reguł systemów wspomagających zarządzania jakością kształcenia w Uczelni Wyższej*, SAN, Spała, 13-14.04.2018.
- [REDACTED]
- Łódzkie Dni Informatyki 2024, warsztat: *Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w programach graficznych*, kampusy Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Łódzkiego oraz SAN-u, Łódź, 19-21.11.2024;
- Łódzkie Dni Informatyki 2018, warsztat „*Fotomanipulacje i fotoanimacje*”, kampusy Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 21-22.11.2018;
- 17th International Conference ICAISC 2018, artykuł: (współautorzy: [REDACTED]), *Architecture of Database Index for Content-Based Image Retrieval Systems, Artificial Intelligence and Soft Computing*, Zakopane, 3-7.06.2018;
- 17th International Conference ICAISC 2018, artykuł: (współautorzy: [REDACTED]), *Random Forests for Profiling Computer Network Users, Artificial Intelligence and Soft Computing*, Zakopane, 3-7.06.2018.
- [REDACTED]
- The XII International Scientific and Practical Conference "Information Control Systems & Technologies (ICST-Odessa-2024)", Odessa, Ukraine, 23-25.09.2024;
- III International Scientific and Practical Conference "Project and logistics management: new knowledge based on two methodologies" Odessa National Maritime University, 2023;
- XI International Scientific Conference "Technical regulation, metrology, information and transport technologies", Odessa, Ukraine, 22-23.10.2021;
- 21st International Scientific-Practical Conference "Modern information and electronic technologies", Odessa Polytechnic National University, Ukraine, 05.2020.
- International Scientific and Practical Conference "Intellectual systems and information technology", organizowany we współpracy z Ministry of Education and Science of Ukraine, Odessa City Council Odessa State Environmental University, Odessa National University of a name I. I. Mechnikov, Odessa State Academy of Technical Regulation and Quality, Odessa, 19-24.08.2019.
- [REDACTED]:
- Łódzkie Dni Informatyki 2024, warsztat: *Wykorzystaj Google Colab i Hugging Face do swoich projektów AI*, kampusy Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Łódzkiego oraz SAN-u, Łódź, 19-21.11.2024.
- [REDACTED]
- Łódzkie Dni Informatyki 2024, warsztat: *Nowoczesna aplikacja webowa. Skąd się biorą dane w Internecie?*, kampusy Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Łódzkiego oraz SAN-u, Łódź, 19-21.11.2024.

Zarówno **udział kadry akademickiej w międzynarodowych konferencjach, projektach badawczych oraz aktywność publikacyjna** o wymiarze międzynarodowym **wpisuje się w cel strategiczny 5: Rozwój umiędzynarodowienia Uczelni**. Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka” jest zgodna z tym celem, jak też z zadaniami takimi jak: przygotowanie polskich studentów do funkcjonowania w globalnej społeczności oraz pozyskiwanie studentów zagranicznych z różnych regionów świata; zwiększenie wymiany międzynarodowej (mobilności) pracowników i studentów poprzez współpracę naukową i dydaktyczną z ośrodkami akademickimi Europy, a tym samym umożliwienie studentom zdobywania wiedzy i doświadczenia w wielokulturowym środowisku. Uczelnia tworzy studentom możliwości udziału w programach mobilności międzynarodowej, jak np. Erasmus+, wirtualnej mobilności, a także zapewnia nabycie kompetencji językowych przez studentów na studiach I stopnia B2 i na studiach II stopnia B2+.

Koncepcja kształcenia kierunku „informatyka” zachowuje **zgodność z celem strategicznym 3: Wzmocnienie i rozwój współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym** poprzez rozwijanie form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i opiniowania oraz współtworzenia programów studiów; **organizuje wspólnie z otoczeniem środowiskowe konferencje i webinaria naukowe** zorientowane na przygotowanie studentów do wejścia na rynek pracy, jak np.:

- Mieszany Program Intensywny (*Blended Intensive Programme – BIP*) *Cybersecurity Strategies in the Era of Artificial Intelligence* - międzynarodowy projekt dotyczący mobilności fizycznej zaplanowanej

- w terminie 05-09.05.2025 oraz części wirtualnej odbywającej się w terminie 23-24.04.2025, którego celem jest dostarczenie informacji na temat głównych form cyberprzestępczości: w jaki sposób sprawcy nadużywają nowego medium, nowych narzędzi przełomowych technologii (tj. Internet rzeczy, sztuczna inteligencja, Blockchain, kryptowaluty, technologie chmurowe, druk 3D) i jak skutecznie projektować strategie bezpieczeństwa cybernetycznego.
- Posiedzenie Łódzkiej Regionalnej Rady Przemysłu Przyszłości - Szkolenie *"Integracja ESG i elastycznych form zatrudnienia w strategii Przemysłu 4.0. Dlaczego to się opłaca?"* (01.12.2024). Studenci z koła naukowego Sztuczna Inteligencja SAN-AI brali czynny udział w przygotowaniach, organizacji i przebiegu wydarzenia. Opracowywali materiały naukowe do wydarzenia razem z opiekunem kierunku.
 - *Łódzkie Dni Informatyki 2024* (19-21.11.2024 r.) to cykliczny event z obszaru ICT w województwie łódzkim organizowany od 2017 roku na kampusach Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Łódzkiego oraz po raz pierwszy w SAN. Każdego roku ŁDI oferuje szereg bezpłatnych wykładów, warsztatów oraz targi pracy dedykowane tylko i wyłącznie branży IT; inspirujący prelegenci, zawsze aktualna wiedza przekazywana przez praktyków z największych firm z branży oraz praktyczne warsztaty obejmujące wszystkie aktualnie trendujące technologie. Wśród prelegentów byli m.in. [REDAKTOWANE] oraz mgr [REDAKTOWANE].
 - *Co na to ekspert? Debata o sztucznej inteligencji* (14.11.2024) - wywiad z cyklu "Co na to ekspert?" [REDAKTOWANE] wzięli udział w debacie dotyczącej sztucznej inteligencji, nawiązując również do Łódzkich Dni Informatyki organizowanych w Społecznej Akademii Nauk.
 - *"Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość sztucznej inteligencji"* - spotkanie z Angeliką Oliverą Vitorią menadżer ds. doświadczeń klienta z technologiami, w tym sztuczną inteligencją (19.10.2024r.) Wydarzenie obejmuje omówienie następujących zagadnień: sztuczna inteligencja od strony technicznej, regulacje prawne i etyka związana z AI, wyzwania, które niesie ze sobą rozwój AI oraz futurologiczne prognozy dotyczące przyszłości tej technologii.
 - *Co na to ekspert? Sztuczna inteligencja. Szansa czy zagrożenie?* (24.09.2024) – wywiad z cyklu "Co na to ekspert?" [REDAKTOWANE] wypowiadał się na temat sztucznej inteligencji, upatrując w niej szanse i zagrożenia.
 - Szkolenie online pn. *Przywództwo 4.0 - Jak być wybitnym liderem w erze Przemysłu 4.0* (27.06.2024), które miało za zadanie rozwinąć umiejętności strategicznego myślenia i przewidywania zmian rynkowych, nauczyć efektywnego komunikowania wizji i celów organizacji oraz tworzyć zespoły gotowe zmiany i innowacje. Szkolenie poprowadził [REDAKTOWANE].
 - Warsztaty on-line *Sztuczna Inteligencja (AI) - rewolucja na miarę wynaleźnienia Internetu?* (26.06.2024) poprowadzone przez [REDAKTOWANE] skupiały się m.in. na wykorzystywaniu możliwości AI, tworzeniu skutecznych promptów/poleceń, poznaniu alternatyw dla chatGPT (np. Gemini, Copilot, Perplexity), zastosowania generatywnego AI w marketingu, alternatywnych narzędziach do generowania treści oraz pisanie pod SEO.
 - Posiedzenie Łódzkiej Regionalnej Rady Przemysłu Przyszłości - Szkolenie prowadzone przez Prezesa KIPG - *Klient, gracz czy dłużnik - techniki oszustw i jak je rozpoznać?* (05.2024). Studenci z koła naukowego SAN AI brali czynny udział w przygotowaniach, organizacji i przebiegu wydarzenia, a także aktywnie włączyli się podczas spotkania, przedstawiając rozwiązania, jak za pomocą narzędzi informatycznych rozpoznać techniki oszustw.
 - Webinar *"AI Act - wpływ nowych regulacji unijnych na biznes"* (28.03.2024). Eksperci omówili proces tworzenia definicji Sztucznej Inteligencji oraz regulacje prawne ogłoszone przez Parlament Europejski, Radę Europejską i Komisję Europejską w akcie unijnym "AI Act". W spotkaniu udział wzięli m.in. Robert Kroplewski, główny negocjator AI Act ze strony Polski, członek High Level Expert Group on AI w Komisji Europejskiej, a także były wiceprzewodniczący grupy roboczej AI Governance OECD, który aktywnie uczestniczył w tworzeniu nowych regulacji w UE i na świecie. Webinar umożliwił uzyskanie wiedzy i perspektywy z samego źródła. W tym webinarze, w roli eksperta reprezentującego uczelnię, wystąpiła też [REDAKTOWANE] - prorektor ds. nauki Społecznej Akademii Nauk.

- Warsztat *CANVA – tworzenie grafik i CV* (02.02.2024) poprowadzony przez [REDAKTOR], która przybliżyła zasady projektowania wizualnego i sposoby wyróżnienia się przy pomocy własnych projektów oraz rozwinięcia swojego potencjału w tworzeniu graficznych komunikatów.
- W ramach Letniej Szkoły SAN zrealizowano warsztat pn. *Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe: Odkryj potęgę technologii przyszłości!* (24.07.2023 r.), gdzie prowadzący [REDAKTOR] zaprezentowali podstawowe pojęcia i techniki związane z sztuczną inteligencją oraz przedstawili praktyczne zastosowania nowych narzędzi przydatnych w wielu dziedzinach życia.
- *Warsztaty graficzne i programistyczne dla uczniów szkół średnich w czasie ferii zimowych* (02.2023) i letnich (przełom 06-07.2023), Studenckie Koło Naukowe Sztucznej Inteligencji SAN-AI wzięło aktywny udział w przygotowaniach, organizacji i przebiegu wydarzenia.
- W ramach serii spotkań, podczas Ferii z SAN, odbyły się warsztaty: *Adobe Photoshop – wprowadzenie do grafiki rastrowej* (23.02.2022r.), spotkanie poprowadzone przez [REDAKTOR]. Miało na celu przybliżyć tematykę zagadnień wprowadzających uczestników w świat grafiki komputerowej, jak też do multimediów.
- Webinarium *Big Data w praktyce* (19.08.2021 r.) w ramach Wakacyjnego Laboratorium Analitycznego. W ramach tego webinarium poruszono kwestie przetwarzania danych - ogromnych ilości informacji mających najczęściej rozproszone źródła i powstających w sposób dynamiczny oraz nabywania umiejętności gromadzenia i przetwarzania danych w gospodarce.
- Warsztat *Przyszłość robotyki przemysłowej. Czy roboty zastąpią ludzi?* (22.06.2021r.) prowadzone przez [REDAKTOR]. Warsztat miał na celu m.in. przybliżyć tematykę robotyki przemysłowej, jej rozwoju i funkcjonowaniu współczesnych zakładów pracy oraz wykorzystania w nich sztucznej inteligencji.
- Bezpłatne szkolenie *Aplikacja angularowa - kalkulator walut (NBP API), UI z uwzględnieniem dostępności WCAG* (19.06.2021r.). W ramach szkolenia zostały poruszone kwestie dotyczące projektowania /programowania aplikacji webowych tj. Frontend.
- Wykład on-line dla uczniów szkół średnich, Ostrów Wlkp. *Czy sztuczna inteligencja jest inteligentna?* (15.06.2021r.), [REDAKTOR].
- Warsztat *Gdzie wyląduje w Informatyce za 5 lat?* (01.06.2021r.) autorstwa [REDAKTOR]. Tematem warsztatu była przyszłość branży informatycznej. Gdzie za pięć lat będzie można pracować i jak to będzie wyglądało?
- Seminarium *Bezpieczny człowiek w cyfrowym świecie* (26.05.2021r.) prowadzone przez [REDAKTOR] (redaktor naczelny portalu CyberDefence24.pl należącego do grupy Defence24, prowadzi wykłady, szkolenia i konwersatoria z zakresu cyberbezpieczeństwa i walki z dezinformacją). Seminarium miało na celu: przedstawianie najpopularniejszych technik wykorzystywanych przez hakerów od strony zarówno teoretycznej, jak i praktycznej. Zostały zaprezentowane odpowiednie case studies oraz przeprowadzono praktyczne ćwiczenia. Ponadto omówiono podstawowe zasady bezpieczeństwa w Internecie. Przedstawiono błędy najczęściej popełniane przez użytkowników, a także ich działania, które powinny zostać podjęte w przypadku działań hakerów. Podczas seminarium słuchacze dowiedzieli się, jak zadbać o prywatność i bezpieczeństwo na popularnych platformach mediów społecznościowych.
- *Warsztat Raspberry Pi - cudna, mała płytecza, a tyle możliwości* (25.05.2021r.) autorstwa [REDAKTOR]. Tematem warsztatu były możliwości wykorzystania Raspberrypi PI - małego komputera - w domu, w pracy i na świeżym powietrzu.
- Warsztat *Bujać w chmurach* (18.05.2021r.) poprowadzony przez [REDAKTOR] (certyfikowany Instruktor Cisco CCNP, CCDP, PaloAlto, i in.) dotyczył wykorzystania komputera lokalnego, laptopa, smartfona oraz serwerów zwirtualizowanych. Podjęto debatę nad zasadnością przeniesienia systemów informatycznych do chmury.
- Wykład interaktywny *Cyberbezpieczeństwo – zjawiska, które nas otaczają?* (27.04.2021r.) poprowadzony przez [REDAKTOR]. Tematyka zajęć poruszała kwestie związane ze śladem cyfrowym, który użytkownicy zostawiają oraz fake newsami, które wpływają na ocenę rzeczywistości. Zastanowiono się nad higieną funkcjonowania w przestrzeni wirtualnej i przeniesieniem zasad bezpieczeństwa ze świata realnego do świata cyber: na ile jest to możliwe i jakie obszary można wykorzystać. Podjęto debatę, z jakich zasobów warto korzystać i jak wykorzystać dla siebie istniejące w Internecie zasoby.

- Wydarzenie *Umysł człowieka a komputer, czyli mózg elektroniczny* (22.05.2020r.) zrealizowane w ramach Dni Otwartych SAN, które zostało przeprowadzone przez [REDAKTOWANO] i dotyczyło analizy porównawczej pracy komputera a mózgu człowieka.

Studentzi kierunku „informatyka”, realizowanego w Społecznej Akademii Nauk w Łodzi, odnosili znaczące sukcesy przy okazji różnych wydarzeń czy konkursów, m.in.: w ramach **Łódzkich Dni Informatyki 2024** przyznano **stypendia Łódzkiego Klastra ICT dla najlepszej studentki**, którą okazała się być Pani [REDAKTOWANO] – studentka V semestru studiów I stopnia. Dodatkowo, zorganizowano również **konkurs graficzny** poświęcony tematyce: „Moja uczelnia za 25 lat według AI”. Ze wszystkich zgłoszeń, które wpłynęły w pierwszym etapie, zostało wybranych 5 najlepszych prac. Niezależne jury, biorąc pod uwagę internetowo oddawane głosy uczestników, trzeciego dnia ŁDI, wybrało najlepszą pracę oraz dwa wyróżnienia. **Autorem najlepszej pracy został:** [REDAKTOWANO], a wyróżnienia otrzymały: [REDAKTOWANO]. Natomiast w ramach **konkursu Łódzki[a] Programista[ka] Roku 2023** (organizator: Łódzki Klastr ICT 2023) przyznano nagrodę dla najlepszego programisty – laureatem został Pan [REDAKTOWANO] – student V roku.

Należy również wspomnieć o **konkursie Hackathon 2022. HackYeah 2022** powered by GovTech to ósma edycja największego stacjonarnego hackathonu w Europie. Hackathon, wspierany przez GovTech, odbył się w **Tauron Arenie w Krakowie, w dniach 19-20 listopada 2022**. Uczestnicy mieli **24 godziny na stworzenie rozwiązania dla wybranego przez siebie zadania**. Absolwent kierunku informatyka I i II stopnia SAN, a obecnie wykładowca na kierunku Informatyka, [REDAKTOWANO] **wraz ze swoim zespołem wygrali Hackathon** - międzynarodowy konkurs dla programistów. Zespół startował w kategorii: IPN Quiz Generator. W ramach konkursu w tej kategorii zgłoszone zostały 23 projekty. Łącznie w bieżącej edycji Hackathona brało udział 2700 programistów z całego świata.

Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka” powstawała w wyniku **szerokich konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi**. Jako interesariuszy zewnętrznych kierunku „informatyka” należy wymienić przede wszystkim firmy informatyczne, korporacje zajmujące się outsourcingiem specjalistów IT i zespołów, przedsiębiorstwa specjalizujące się w doradztwie informatycznym, m.in.: Łódzki Klastr ICT, w tym Ewitryna Łódź, Inovatica, Makolab S.A., NOITE S.C., E-TECH S.C., ALTKOM AKADEMIA S.A., COMMERZ SYSTEMS Oddział w Polsce, IBM POLSKA SP. Z O. O., Fujitsu Technology Solutions Sp. Z o.o., Infosys Poland, INWAR S.A., Sii Polska, TomTom.

Dzięki zintensyfikowanym relacjom pomiędzy Uczelnią a otoczeniem społeczno- gospodarczym, SAN z wyprzedzeniem może natychmiast reagować na dokonujące się zmiany na rynku pracy oraz w strukturze społecznej. Pozwala to doskonalić proces kształcenia w poszczególnych jego etapach, skupiając się w szczególności na ewaluacji treści programowych i efektów uczenia się przedmiotowego oraz kierunkowego, co pozytywnie wpływa na realizację cykli kształcenia na kierunku studiów „informatyka”. Stąd w koncepcji kształcenia szczególny akcent położony został zarówno na kształtowanie umiejętności badawczych studentów, jak też na potrzeby rynku pracy informatyka. Szczególną rolę interesariusze zewnętrzni odegrali w budowie profili kwalifikacyjnych absolwenta.

Działania mające na celu realizację celu strategicznego Uczelni dotyczącego współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a więc **zapewnienie zgodności koncepcji kształcenia na kierunku „informatyka” z potrzebami rynku pracy**, podejmowane są w dwóch głównych nurtach. Pierwszy obejmuje działania związane ze **stałym dostosowaniem programu studiów, w szczególności oferowanych specjalności, do oczekiwań otoczenia społeczno-gospodarczego**. Odbywa się to poprzez stałą współpracę z instytucjami i organizacjami oraz uwzględnienie w programie kształcenia współczesnych tendencji rozwojowych w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”, ale też współczesnych rozwiązań w sektorze IT. Natomiast drugi polega na **udziale w procesie dydaktycznym osób łączących prowadzoną działalność naukową z dorobkiem zawodowym zdobytym poza szkolnictwem wyższym**. W procesie dydaktycznym uczestniczą nauczyciele akademicy z dorobkiem naukowym z zakresu informatyki oraz jednocześnie posiadający **doświadczenie eksperckie i reprezentujący związki z otoczeniem społeczno-gospodarczym, m.in.:**

- [REDAKTOWANO] - certyfikowany Instruktor Cisco CCNP, CCDP, PaloAlto, i in. Posiada doświadczenie zawodowe w przemyśle IT, głównie w zakresie sieci komputerowych jako projektant, administrator oraz odpowiada za bezpieczeństwo systemów IT. Od kilkunastu lat zajmuje managerskie lub kierownicze stanowiska, m.in. w Eviden Poland R&D (od 2023), Atos Poland Global Services SP.

z. o.o. (2016-2023), Head of Research and Development Semantic Web Group. Makolab S.A. (2015 – 2016), Członek Zarządu Stowarzyszenia “Klubu Ekspertów IT” (2014 – 2019) oraz współwłaściciel firmy NOITE Network of IT Experts, 2011 – 2019. Współpracuje z ośrodkami w Holandii, Niemczech, Słowenii, Czech i Słowacji oraz Portugalii w zakresie prowadzonych wspólnie projektów naukowych i wymiany studentów;

- [REDACTED] - posiada doświadczenia komercyjne – w latach 2001-2003 pracował na stanowisku programisty w firmie AMG.net, uczestnicząc w implementacji krytycznych z punktu widzenia przedsięwzięcia systemów wspierających działalność banków elektronicznych (MultiBank, BRE Bank), operatorów telefonii komórkowej (Orange) i dostawców elektroniki użytkowej (Sony). Obecnie pracuje w środowisku Clojure na stanowisku - Senior Clojure Financial Technologies Developer w Hi Group (Digital Payroll Scheme) – od 2023, w poprzednich miejscach pracy – od 2015 r. zbierał doświadczenie jako programista w obszarze Clojure.
- [REDACTED] – posiada doświadczenie zawodowe jako instruktor oraz informatyk w firmach informatycznych. Pełniła również funkcję konsultanta w zakresie metodologii e-learningowej.
- [REDACTED] – opiekun Studenckiego Koła Naukowego Sztucznej Inteligencji SAN-AI, jednocześnie posiada doświadczenie jako software engineer w Sii Poland, gdzie dba o infrastrukturę integracyjną, przepływ, serwery (dev, test, uat, prod) i bazy danych. Opracował projekt kontenerowej magistrali integracyjnej, mq dla HA. Pracuje w oparciu o technologie: Java 8, Python, Golang, IBM Integration Bus, IBM ACE, IBM MQ, Docker, ESQL, T-SQL, SOAP, REST, GIT, Linux, skrypty Bash, Windows Server, skrypty Powershell;
- [REDACTED] – posiada doświadczenie zawodowe w pracy jako .NET Software Developer w Rainbow S.A., projektuje programy zgodnie z zaleceniami klienta, analizuje kompatybilność części aplikacji i usuwa błędy w kodzie. Laureat międzynarodowych konkursów z zakresu programowania, m.in.: 2. miejsce w międzynarodowym hackatonie dla programistów HackYeach 2023, Kraków, 1. miejsce w międzynarodowym hackatonie dla programistów HackYeach 2022, Kraków oraz 1. miejsce, Hackathon (kategoria: IPN Quiz Generator), 2022;
- [REDACTED] posiada doświadczenie zawodowe jako administrator IT (B2B) obecnie w Dragon Services, wcześniej m.in. w: Fair Place Finance. Na stanowisku zawodowym administruje infrastrukturą IT organizacji, tj.: serwery oraz urządzenia sieci przewodowej i bezprzewodowej. Prowadzi również od 2013 r. własną firmę dedykowaną szkoleniom z zakresu technologii Cisco, PaloAlto, Microsoft oraz Linux.

Cechą wyróżniające koncepcję kształcenia na kierunku „informatyka”, prowadzonym w Społecznej Akademii Nauk, jest połączenie dwóch czynników: **realizacji celów strategicznych Uczelni oraz wykorzystania dobrych praktyk i wzorców kształcenia w szkolnictwie wyższym**. Program studiów przygotowywany jest zgodnie z doświadczeniami wypracowanymi przez polskie szkolnictwo wyższe w zakresie kształcenia na kierunku „informatyka”, którego celem jest jak najlepsze dostosowanie oferty kształcenia do potrzeb współczesnego rynku pracy. W szczególności obserwujemy programy kształcenia prestiżowych polskich uczelni: Politechnik i Uniwersytetów. Śledzimy wyniki konferencji dydaktycznych dotyczących kształcenia na profilu ogólnoakademickim. Pracownicy naszej Uczelni biorą udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach poświęconych między innymi zagadnieniom nauczania informatyków oraz nowoczesnym programom kształcenia w ramach tego kierunku. Pozwala to na wykształcenie specjalistów z zakresu informatyki przygotowanych do pracy aplikacyjnej, którzy dysponują wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami zgodnie z potrzebami rynku pracy. Zaprojektowane studia stanowią rzetelną podstawę, na której nasz absolwent będzie nadbudowywał swoje kwalifikacje na kolejnych etapach kształcenia, jak też przez doświadczenie zawodowe w działalności związanej z informatyką, ze świadomością i otwartością na stałe doskonalenie zawodowe, a także mógł podjąć prace na stanowiskach badawczych.

Z określonych dla Uczelni celów strategicznych wynika model kształcenia specjalistów, tj.: programisty lub w zespołach programistów w dużych i małych firmach, administratora rozległych i lokalnych sieci komputerowych, projektanta i dewelopera w firmach software’owych, grafika komputerowego, konstruktora specjalistycznych systemów komputerowych, specjalisty ds. zabezpieczeń sieciowych oraz zajmujących się analizą big data, a także jako wdrożeniowca i testera oprogramowania, zarówno w krajowych, jak i międzynarodowych organizacjach, a w szczególności w: przedsiębiorstwie, we własnej firmie lub w nowym dynamicznie rozwijającym się start-upie, bądź w organizacjach non-profit.

Cechą wyróżniającą koncepcję kształcenia na kierunku „informatyka”, prowadzonym w Społecznej Akademii Nauk, **jest umożliwienie studentom uzyskania dodatkowych certyfikatów i kompetencji zawodowych** poprzez udział w organizowanych cyklicznie szkoleniach i projektach. Jedną z takich inicjatyw był projekt „*Zintegrowany Program Rozwoju SAN-nowa jakość*” (okres realizacji 1.07.2019 do 30.12.2023 r.). Projekt ten był skierowany do studentów m.in. informatyki, zarówno I, jak i II stopnia kształcenia. Celem projektu było podniesienie kompetencji zawodowych i społecznych oraz zdobycie doświadczenia zawodowego. Ważnym elementem projektu, służącym zdobywaniu doświadczeń zawodowych, był udział każdego uczestnika projektu w wizycie studyjnej. Wizyty studyjne były zorganizowane w Mazowieckim Centrum Poligrafii, oddział w Łodzi. Dzięki pracy grupowej studenci mogli rozwijać przede wszystkim kompetencje społeczne. Po zapoznaniu się ze specyfiką pracy w danym przedsiębiorstwie/instytucji, studenci poszerzali swoją wiedzę w wybranym obszarze tematycznym związanym z funkcjonowaniem firmy. Zajęcia prowadzone były przez [REDAKTOWANO] reprezentującego Mazowieckie Centrum Poligrafii (oddział w Łodzi). Studenci pogłębiali swoją wiedzę na temat wybranych obszarów tematycznych, a następnie w ramach konsultacji z nauczycielem akademickim tworzyli projekty edukacyjne, również w oparciu o pozyskaną wcześniej wiedzę zdobytą podczas wizyt studyjnych i konsultacji z pracodawcą. Tematyka projektów edukacyjnych związana była z projektowaniem identyfikacji graficznej. Dodatkowym atutem uczestnictwa w projekcie była możliwość odbycia jednego z kursu zawodowego. Do nich należy: **Inżynieria danych i uczenie maszynowe**. Uczestnictwo w kursie miało na celu pogłębienie wiedzy teoretycznej i nabyciu umiejętności inżynierskich studentów w zakresie programowania. Studenci mogli podnieść swoje kompetencje w następujących zakresach: tworzenia programów analizujących dane na platformie R, budowania responsywnych aplikacji WEB w oparciu o bibliotekę Shiny, przygotowywania danych do ich statystycznej analizy, budowania i weryfikowania modeli machine learning z wykorzystaniem biblioteki caret, budowania i weryfikowanie modeli deep learning z wykorzystaniem bibliotek TensorFlow/keras. Kurs prowadził [REDAKTOWANO]. Certyfikaty dla studentów były wydawane przez SAN. Kurs **Adobe PhotoShop grafika rastrowa** pozwolił na pogłębienie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych w zakresie grafiki rastrowej poprzez obsługę programu Photoshop. Studenci mogli podnieść swoje kompetencje w następujących zakresach: rozpoznawanie cech, wad, zalet grafiki rastrowej, identyfikacja formatów plików graficznych i ich zastosowanie, dobieranie parametrów obrazu, modeli barw w obrazie, przetwarzanie obrazów cyfrowych (retusze, fotomontaże, filtry), wykorzystywanie narzędzi programu i zastosowanie obiektów inteligentnych oraz warstw dopasowania masek rastrowych i wektorowych oraz trybów mieszania, przygotowywanie projektów do druku, przygotowywanie projektów na strony internetowe, tworzenie animacji. Ponadto studenci uczęszczający na kurs **Adobe PhotoShop grafika rastrowa przystąpili do egzaminu VCC**. Składał się on z części teoretycznej oraz praktycznej. Instytucja odpowiedzialna za certyfikację to Fundacja VCC z siedzibą w Lublinie. Do certyfikacji przystąpiło 11 uczestników projektu. Pozytywny wynik uzyskało 10 osób (6K/4M). Szkolenie pn. **Adobe Indesign skład komputerowy** umożliwił pogłębienie wiedzy teoretycznej i nabycie umiejętności praktycznych studentów w zakresie składu tekstu, przygotowania ilustracji i tworzenia dokumentów wielostronicowych poprzez obsługę programu Adobe Indesign. Uczestnicy nabyli wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia nowych dokumentów, konfiguracji i edycji dokumentów wielostronicowych, wykorzystywania narzędzia pomocniczego ułatwiającego rozmieszczanie elementów strony, umieszczania tekstów i tabel w dokumencie, importowania i edytowania ilustracji rastrowych i wektorowych, przygotowywania do druku, ustalania parametrów ustawień, przygotowywania i tworzenia dokumentów elektronicznych (pdf, swf, ePub, html5). Z kolei kurs **Adobe Illustrator grafika wektorowa** pozwolił na rozszerzenie wiedzy i umiejętności w ramach: tworzenia kształtów i obiektów wektorowych, wykorzystywania narzędzi programu Illustrator do budowy złożonych obiektów i ilustracji, wykonywania zaawansowanych prac z tekstem: paleta typografia i akapit, oblewanie grafiki tekstem, style znakowe i akapitowe, tworzenie i edytowanie obiektów 3D, przygotowywanie projektów do druku i do Internetu oraz tworzenie dokumentów PDF. Dodatkowo po zakończeniu kursu uczestnicy przystąpili do egzaminu VCC. Pozytywny wynik uzyskało 7 osób (4K/3M). Kursy realizowane były pod przewodnictwem [REDAKTOWANO]. Kursy były opracowywane wraz ze Spółdzielnią Socjalną Fado, która szkoliła naszych wykładowców natomiast certyfikaty dla studentów były wydawane przez SAN.

Innym projektem pozwalającym na podnoszenie kompetencji zawodowych był projekt *Projektowanie uniwersalne drogą do podnoszenia jakości życia osób z niepełnosprawnościami*, realizowany w okresie od 1.03.2021 do 31.10.2023 roku. Celem projektu było uwrażliwienie studentów kierunków

technicznych, pedagogicznych i ochrony zdrowia na różne potrzeby osób w społeczeństwie poprzez uwzględnienie dostępności w programach kształcenia na wybranych kierunkach, m.in. informatyka oraz podniesienie kompetencji wskazanych do prowadzenia zajęć nauczycieli akademickich Społecznej Akademii Nauk w obszarze projektowania uniwersalnego poprzez uczestnictwo w kursach pozwalających im na opracowanie kart przedmiotu i prowadzenie zajęć dodatkowych z tego obszaru. Grupą docelową w projekcie było 40 studentów (II i III rok) kierunku informatyka. Studenci wzięli udział w dwóch kursach: **Projektowanie uniwersalne – dostępność obiektów infrastruktury z wykorzystaniem stron internetowych** oraz **Projektowanie uniwersalne a dostępność w cyberprzestrzeni**. Kurs **Projektowanie uniwersalne – dostępność obiektów infrastruktury z wykorzystaniem stron internetowych** pozwolił na ukształtowanie u studentów umiejętności projektowania strony internetowej jako elementu projektowania uniwersalnego z nakierowaniem na dostępność informacji cyfrowej odzwierciedlającej ułatwienia dostępu do budynków, przystanków, stacji, lotniska. Z racji istotnych treści wprowadzono przedmiot o tożsamej nazwie do programu studiów na III roku studiów inżynierskich. Kurs **Projektowanie uniwersalne a dostępność w cyberprzestrzeni** umożliwił studentom uzyskanie umiejętności w zakresie projektowania i tworzenia witryn internetowych, aplikacji mobilnych, platform cyfrowych oraz innych zasobów online w taki sposób, aby były one dostępne i użyteczne dla jak najszerzej grupy użytkowników, w tym dla osób z różnymi niepełnosprawnościami. Dodatkowo z uwagi na aktualność tematyki kursu został on włączony na stałe do programu studiów o identycznej nazwie na II roku I stopnia. Kursy prowadzone były przez następujących wykładowców:

[REDACTED]. Kursy te zostały na stałe zaimplementowane do programu studiów I stopnia na prośbę interesariuszy zewnętrznych.

Podnoszenie kompetencji zawodowych (zgodnie z założeniami koncepcji kształcenia) odpowiadających potrzebom rynku pracy realizowane jest również m.in. poprzez włączenie do programu studiów specjalistycznych programów komputerowych, umożliwiających zapoznanie studentów z obsługą narzędzi wykorzystywanych w działalności zawodowej poprzez realizację zadań informatycznych. Studenci korzystają na zajęciach z oprogramowania *Autodesk AutoCad, Autodesk 3DSMax, pakietu Adobe CC (Photoshop, Illustrator, InDesign, AfterEffects, Premiere, XD) Premiere, Adobe Photoshop, AutoCad, CorelDraw, Unity, SPSS Statistica, Microsoft SQL ServerMySQL, Sql Server Developer Edition, VisualStudio 2022 Community Edition, Rider Community Edition, SciLab., Code::Blocks, Blender, Dev C++, C#, POV-Ray, QUCS, NetBeans, Cisco Packet Tracer, Putty, Hyper-V, Virtual Box, Linux (różne dystrybucje), Microsoft Server, WireShark, Fizilla Server/klient, Orange3 Data Mining, Google Colab, Hugging Face, Platforma Kaggle, Apache Spark, SparkML, Spark GraphX, Free CAD, LTSpice, KiCAD, Arduino IDE, Fritzing, Visual Studio Code i Revas Branżowe symulacje biznesowe.*

Należy zaznaczyć, że koncepcja kształcenia zakłada innowacyjne - w stosunku do regionalnego otoczenia akademickiego - prowadzenie zajęć w oparciu o aktualne treści odpowiadające również (w szczególności w zakresie treści specjalnościowych) na zapotrzebowanie rynku pracy, które jest sygnalizowane przez środowiska zawodowe. Dostrzegając wciąż pojawiające się nowe potrzeby gospodarcze i społeczne w złożonym, dynamicznie rozwijającym się społeczeństwie i odpowiadając na aktualne zapotrzebowanie współczesnego rynku pracy, Społeczna Akademia Nauk współpracuje z instytucjami odpowiadającymi potrzebom dydaktycznym kierunku „informatyka”. Uczelnia w zależności od realizowanej przez studentów specjalności podjęła inicjatywę współpracy z pracodawcami. Porozumienia z odpowiednimi instytucjami pozwoliły na przygotowanie bazy instytucji do uczestnictwa w wizytach studyjnych, jak też praktykach i stażach zawodowych oraz współpracy z ekspertami z zakresu działalności informatycznej. Wykaz tych organizacji ujęty jest w raporcie w Kryterium 2.

Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka” zakłada, zgodnie z Polityką jakości, ustawiczną weryfikację swoich zadań i celów kształcenia, realizując „systematyczne badania jakości kształcenia” w oparciu o zasady wewnętrznego systemu zarządzania jakością kształcenia oraz „propagowanie wzorców zachowań i działań projakościowych w społeczności akademickiej Uczelni”, jak też prowadząc działania na rzecz monitorowania i systematycznego doskonalenia programu kształcenia.

Koncepcja kształcenia otwiera również studenta na dalszą, odpowiednio na studiach II stopnia oraz na studiach doktorskich naukę, a także poprzez szeroką ofertę studiów podyplomowych oferowanych przez Społeczną Akademię Nauk w Łodzi.

Koncepcja kształcenia na kierunku „informatyka”, jak wspomniano, jest elastyczna i obok kształcenia tradycyjnego uwzględnia model zdalnego kształcenia synchronicznego, co pozwoliło w semestrze letnim

roku akademickiego 2019/2020, semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021, a także semestrze zimowym roku akademickiego 2021/2022 na efektywne dostosowanie zasad kształcenia, do warunków pandemii Covid-19 i regulacji prawnych określonych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki. W roku akademickim 2023/2024 oraz 2024/2025 niektóre zajęcia (wykłady) prowadzane są w systemie synchronicznym z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Uczelnia jest w pełni przygotowana do kształcenia hybrydowego, posiada niezbędną infrastrukturę informatyczną i oprogramowanie.

W związku z dostosowaniem programów kształcenia do ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce Senat Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi przyjął Uchwałę nr 30 z dnia 27 września 2019 roku w sprawie przyporządkowania kierunków do dyscypliny naukowej określonej w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 11 października 2022 roku (Dz.U. 2022 poz. 2202). Kierunek **„informatyka”, zarówno na poziomie studiów I jak i II stopnia, został przyporządkowany do dyscypliny naukowej „informatyka techniczna i telekomunikacja”** w ramach dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych.

Koncepcja kształcenia zakłada, iż zarówno wiedza, jak i umiejętności zdobywane podczas studiów na kierunku „informatyka” odwołują się do dyscypliny „informatyka techniczna i telekomunikacja”. Przyjęte efekty uczenia się kierunku „informatyka”, profil ogólnoakademicki, studia I stopnia obejmują 14 efektów w zakresie wiedzy, 24 efektów w zakresie umiejętności oraz 7 efektów w zakresie kompetencji społecznych i **zawierają pełny zakres efektów uczenia się dla studiów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**, ujętych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 roku. Na studiach II stopnia obejmują 11 efektów w zakresie wiedzy, 18 efektów w zakresie umiejętności oraz 9 efektów w zakresie kompetencji społecznych.

Efekty uczenia się, zgodnie z koncepcją kształcenia, **uwzględniają wszystkie charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się określonych na poziomie 6 i 7 w Polskiej Ramie Kwalifikacji**. Ponadto uwzględniają aktualny stan wiedzy w zakresie dyscypliny „informatyka techniczna i telekomunikacja”, **do której został przyporządkowany kierunek „informatyka”**. Efekty kierunkowe są zgodne z zakresem prowadzonych na Uczelni badań naukowych w dyscyplinie, do której kierunek został przyporządkowany. Efekty kierunkowe uwzględniają kompetencje badawcze, w tym umiejętności analityczne, projektowe oraz odpowiednie umiejętności językowe na poziomie B2 - na studiach I stopnia, a na poziomie B2+ - na studiach II stopnia, a także kompetencje społeczne niezbędne na krajowym i międzynarodowym rynku pracy i w środowisku badawczym.

Jako przykładowe kluczowe efekty uczenia się, zgodne z dyscypliną naukową „informatyka techniczna i telekomunikacja” (w tym z aktualnym stanem wiedzy), **można wymienić na studiach I stopnia:**

- **w zakresie wiedzy kierunkowe efekty uczenia się: K_W05** (zna w zaawansowanym stopniu architekturę komputerów i programowania niskopoziomowego) (charakterystyka: P6S_WG), **K_W08** (ma podstawową wiedzę o testowaniu, pielęgnacji i cyklu życia oprogramowania i systemów informatycznych) (charakterystyka: P6S_WG INZ);
- **w zakresie umiejętności kierunkowe efekty uczenia się: K_U07** (wykorzystuje wiedzę matematyczną, fizyczną i techniczną do optymalizacji rozwiązań programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednie metody analityczne i eksperymentalne) (charakterystyka: P6S_UW INZ), **K_U10** (ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem) (charakterystyka: P6S_UW P6S_UO INZ), **K_U16** (potrafi sformułować problemy z zakresu informatyki, do rozwiązania których celowe jest stosowanie metod sztucznej inteligencji; potrafi wybrać i zastosować odpowiednie metody sztucznej inteligencji do rozwiązania zadań) (charakterystyka: P6S_UW INZ);
- **w zakresie kompetencji społecznych kierunkowe efekty uczenia się: K_K02** (jest gotów do uznawania roli wiedzy z zakresu informatyki technicznej w rozwiązywaniu procesów poznawczych i zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu trudnych problemów sektora IT) (charakterystyka: P6S_KK), **K_K07** (jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie przekazywania społeczeństwu, informacji dotyczących osiągnięć i możliwości informatyki i budowania społeczeństwa informacyjnego) (charakterystyka: P6S_KO),

na studiach II stopnia:

- **w zakresie wiedzy kierunkowe efekty uczenia się:** **K_W01** (zna w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie matematyki, obejmujące elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, metod optymalizacji oraz metody numeryczne, a także ma wiedzę w zakresie fizyki, niezbędną do zrozumienia zasad działania sprzętu komputerowego oraz zastosowań rozwiązań informatycznych) (charakterystyka: P7S_WG), **K_W03** (zna w pogłębionym stopniu teorii sygnałów i telekomunikacji potrzebną do zrozumienia zasad działania systemów teleinformatycznych, w tym sieci komputerowych, przewodowych i bezprzewodowych (charakterystyka: P7S_WG), **K_W07** (zna w pogłębionym stopniu współczesne trendy rozwojowe dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja) (charakterystyka: P7S_WG);
- **w zakresie umiejętności kierunkowe efekty uczenia się:** **K_U02** (potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym, jak i ze zróżnicowanym kręgiem odbiorców na tematy związane z informatyką, stosując różne techniki, w tym wykorzystujące narzędzia informatyczne) (charakterystyka: P7S_UK), **K_U08** (potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja, jak też innych dziedzin nauki, do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki) (charakterystyka: P7S_UW), **K_U11** (potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz rozwiązań technicznych wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów informatycznych oraz ocenić ekonomiczne koszty ich zastosowania) (charakterystyka: P7S_UW);
- **w zakresie kompetencji społecznych kierunkowe efekty uczenia się:** **K_K02** (jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu informatyki) (charakterystyka: P7S_KK), **K_K04** (jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej uwzględniając zmieniające się potrzeby społeczne w zakresie zastosowań informatyki w życiu społecznym i gospodarczym) (charakterystyka: P7S_KR), **K_K07** (jest gotów do rozwijania dorobku zawodu informatyka i podtrzymywania etosu tego zawodu) (charakterystyka: P7S_KR).

Zgodnie z celem profilu ogólnoakademickiego oraz wymaganiami PRK, koncepcja kształcenia kierunku „informatyka” zawiera **aspekty przygotowania i udziału studentów w działalności naukowej**, stąd też w efektach kierunkowych uwzględniono kompetencje badawcze, jak na przykład:

- **dla studiów I stopnia:** **K_W01** (zna w zaawansowanym stopniu zakres i miejsce dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych oraz właściwą jej terminologię), **K_W02** (ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę, matematykę dyskretną oraz metody numeryczne, niezbędną do: opisu i analizy algorytmów, modelowania i symulacji komputerowej systemów, formułowania i rozwiązywania nieskomplikowanych zadań metodami informatycznymi), **K_W06** (ma zaawansowaną wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych), **K_W09** (zna w zaawansowanym stopniu wybrane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych), **K_U01** (potrafi, w celu formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z zakresu informatyki, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, analizy i oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie), **K_U06** (potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną, fizyczną i techniczną do opisu i symulacji procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz planowania innych działań w obszarze informatyki), **K_K01** (jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych informacji dotyczących informatyki technicznej).
- **dla studiów II stopnia:** **K_W01** (zna w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie matematyki obejmujące elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, metod optymalizacji oraz metody numeryczne, oraz ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia zasad działania sprzętu komputerowego oraz zastosowań rozwiązań informatycznych), **K_W03** (ma pogłębioną wiedzę w

zakresie teorii sygnałów i telekomunikacji potrzebną do zrozumienia zasad działania systemów teleinformatycznych, w tym sieci komputerowych, przewodowych i bezprzewodowych), **K_W05** (ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie pogłębioną wiedzę w zakresie: metod i systemów przetwarzania i transmisji danych, metod i systemów wizualizacji i zarządzania informacją, metod i systemów eksploracji danych, metod i systemów wspomagania decyzji, w tym także metod sztucznej inteligencji oraz zasad bezpieczeństwa systemów informatycznych), **K_W06** (zna w stopniu pogłębionym metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania, budowy i implementacji systemów informatycznych, systemów przetwarzania i transmisji danych, systemów wizualizacji i zarządzania informacją, systemów eksploracji danych, systemów wspomagania decyzji, w tym także metod sztucznej inteligencji oraz zasad bezpieczeństwa systemów informatycznych), **K_U01** (potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich oceny, krytycznej analizy, twórczej interpretacji, a także formułować wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie), **K_U03** (potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji informatycznego zadania projektowego lub badawczego, przygotować i przedstawić wyczerpującą prezentację poświęconą wynikom jego realizacji), **K_U07** (wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednie metody analityczne i eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe), **K_U11** (potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz rozwiązań technicznych wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów informatycznych oraz ocenić ekonomiczne koszty ich zastosowania), **K_K02** (jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu informatyki).

Efekty uczenia się zawierają pełny zakres efektów dla studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, ujętych w zał. III Rozporządzenia¹ Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018.

Jako przykłady efektów zapewniających uzyskanie kompetencji inżynierskich można wskazać:

- **w zakresie wiedzy:** **K_W07** (zna w zaawansowanym stopniu zasady projektowania, w tym aspekty teoretyczne i implementacji oprogramowania) (charakterystyka: P6S_WG, INZ), **K_W08** (zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia oprogramowania i systemów informatycznych w tym testowanie i pielęgnacja) (charakterystyka: P6S_WG, INZ), **K_W09** (Zna w zaawansowanym stopniu wybrane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych) (charakterystyka: P6S_WG, INZ);
- **w zakresie umiejętności:** **K_U08** (ma umiejętność formułowania algorytmów i ich implementacji stosując przynajmniej jedno z powszechnie używanych środowisk programistycznych; potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów, optymalizować je, odszukać w nich słabości i błędy oraz opracować plan testów) (charakterystyka: P6S_UW, INZ), **K_U15** (potrafi systematycznie przeprowadzać testy funkcjonalne i uczestniczyć w inspekcji oprogramowania oraz sprzętu, a także potrafi posługiwać się przynajmniej jednym z powszechnie stosowanych systemów zarządzania wersjami) (charakterystyka: P6S_UW, INZ), **K_U20** (mając daną specyfikację prostego systemu informatycznego projektuje, implementuje i testuje ten system używając właściwych metod, technik i narzędzi) (charakterystyka: P6S_UW, INZ).

Dla każdego przedmiotu opracowano efekty przedmiotowe, które stanowią z kolei uszczegółowienie efektów kierunkowych (w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych). **Spójność i relacje między efektami przedmiotowymi i kierunkowymi oraz charakterystykami drugiego stopnia ilustruje macierz efektów uczenia się, a także sylabusy przedmiotów.** Wszystkie efekty kierunkowe są uzyskiwane w ramach efektów przedmiotowych przewidzianych w programie kształcenia. **I tak na przykład na studiach I stopnia:**

- **kierunkowy efekt uczenia się z zakresu wiedzy K_W10** (ma ogólną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w branży IT) znajduje rozwinięcie w efektach przedmiotowych m.in. takich przedmiotów, jak np.: *Animacja 3D* w kategorii wiedzy P_W02 (Student

zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu modelowania i animacji aktorów sceny 3D); *DTP* w kategorii wiedzy P_W02 (Student zna techniki i narzędzia wykorzystywane w DTP); *Komputerowe wspomaganie projektowania* w kategorii wiedzy P_W02 (Student zna podstawowe narzędzia wykorzystywane przy komputerowym wspomaganiu projektowania inżynierskiego oraz projektowaniu reprezentacji graficznych i symbolicznych systemów, procesów i przepływów oraz obiektów); *Projektowanie uniwersalne – dostępność obiektów infrastruktury z wykorzystaniem stron internetowych* w kategorii wiedzy P_W02 (Student rozumie zasady projektowania uniwersalnego i ich wykorzystania w praktyce oraz wytyczne dotyczące dostępności cyfrowej oraz podstawowe narzędzia i techniki, które wspomagają projektowanie dostępnych cyfrowo publikacji cyfrowych, prezentacji multimedialnych i witryn internetowych); *Ochrona danych i bezpieczeństwo systemów informatycznych* w kategorii wiedzy P_W03 (Student posiada wiedzę o atakach socjotechnicznych, phishingu oraz o zapobieganiu tym atakom, a także bezpieczeństwie transakcji elektronicznych, posiada wiedzę o usługach i infrastrukturze PKI);

- **kierunkowy efekt uczenia się z zakresu umiejętności K_U19** (potrafi ocenić na podstawowym poziomie przydatność poznanych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązania typowych problemów informatycznych) znajduje rozwinięcie w efektach przedmiotowych takich przedmiotów, jak np.: *Wstęp do informatyki* w kategorii umiejętności P_U02 (Student stosuje algorytmy i metody informatyki technicznej, klasyfikuje tekst, liczby, informację graficzną); *Podstawy programowania* w kategorii umiejętności P_U02 (Student posiada umiejętności tworzenia programów w języku Java, w tym – implementacji prostych algorytmów rekurencyjnych); *Wybrane środowiska programowania* w kategorii umiejętności P_U01 (Student zdobył praktyczne doświadczenie w wykorzystaniu wybranych środowisk programowania); *Technologie internetowe* w kategorii umiejętności P_U01 (Student potrafi używać wybrane technologie, języki i narzędzia deweloperskie do implementacji webowych (internetowych) aplikacji); *Wykorzystanie wzorców w technologiach internetowych* w kategorii umiejętności P_U01 (Student potrafi używać wybrane metody i narzędzia deweloperskie do implementacji webowych (internetowych) interfejsów użytkownika z wykorzystaniem bibliotek i frameworków (wzorców, szablonów)); *Oprogramowanie użytkowe* w kategorii umiejętności P_U01 (Student potrafi używać wybrane programy użytkowe (aplikacyjne) oraz ma umiejętności z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych niezbędne na etapie eksploatacji oprogramowania przez wspieranego użytkownika oprogramowania.); *Metody rozpoznawania i przetwarzania obrazów* w kategorii umiejętności P_U02 (Student potrafi przygotować pomiary, przeprowadzić proces analizy obrazów i zinterpretować otrzymane wyniki);
- **efekt uczenia się określony dla kierunku z zakresu kompetencji społecznych: K_K02** (jest gotów do uznawania roli wiedzy z zakresu informatyki technicznej w rozwiązywaniu procesów poznawczych i zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu trudnych problemów sektora IT) znajduje rozwinięcie w efektach przedmiotowych takich przedmiotów, jak np.: *Problemy społeczne i zawodowe informatyki* w kategorii kompetencji społecznych P_K02 (Student ma świadomość konieczności dostosowania swoich działań do potrzeb odbiorcy, odpowiedzialności za ich rezultaty i obowiązującego prawa.); *Warstwa widoku w ujęciu ramowym* w kategorii kompetencji społecznych P_K01 (Student jest gotów do uznawania roli wiedzy z zakresu informatyki technicznej w rozwiązywaniu procesów poznawczych i zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu trudnych problemów sektora IT), *Projektowanie uniwersalne a dostępność w cyberprzestrzeni* w kategorii kompetencji społecznych P_K02 (Student rozumie konieczność stosowania zasad projektowania uniwersalnego w celu dostosowania publikacji elektronicznych, prezentacji multimedialnych i witryn internetowych do dostępności cyfrowej i niwelacji wykluczenia cyfrowego).

na studiach II stopnia:

- **kierunkowy efekt uczenia się z zakresu wiedzy K_W06** (zna w stopniu pogłębionym metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania, budowy i implementacji systemów informatycznych, systemów przetwarzania i transmisji danych, systemów wizualizacji i zarządzania informacją, systemów eksploracji danych, systemów wspomagania decyzji, w tym także metod sztucznej inteligencji oraz zasad bezpieczeństwa systemów informatycznych) znajduje rozwinięcie w efektach przedmiotowych m.in. takich przedmiotów, jak np.: *Grafika komputerowa i wizualizacja* w kategorii wiedzy P_W02 (Student ma uporządkowaną

wiedzę w zakresie projektowania, modelowania i wizualizacji grafiki 3D); *Technologie multimedialne* w kategorii wiedzy P_W02 (Student zna wybrane metody, techniki i narzędzia stosowane w technologiach multimedialnych); *Projektowanie systemów wirtualnej rzeczywistości* w kategorii wiedzy P_W02 (Student zna ogólne struktury i funkcjonalności narzędzi oraz algorytmy wykorzystywane do projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości); *Metody sztucznej inteligencji* w kategorii wiedzy P_W03 (Student zna zastosowanie i ograniczenia typowych narzędzi sztucznej inteligencji); *Ewolucyjne systemy optymalizacyjne* w kategorii wiedzy P_W02 (Student zna różne rodzaje algorytmów ewolucyjnych);

- **kierunkowy efekt uczenia się z zakresu umiejętności K_U08** (potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja jak i innych dziedzin nauki do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki) znajduje rozwinięcie w efektach przedmiotowych takich przedmiotów, jak np.: *Infrastruktura systemów otwartych* w kategorii umiejętności P_U01 (Student potrafi zaprojektować system IT); *Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa* w kategorii umiejętności P_U02 (Student potrafi zaprojektować systemy chroniące przedsiębiorstwo przed wybranymi zagrożeniami z Internetu); *Programistyczne aspekty sztucznej inteligencji* w kategorii umiejętności P_U01 (Student potrafi zastosować wzorce projektowe umożliwiające zmianę wariantu metod w trakcie działania programu oraz optymalizację wielokryterialną); *Analiza i modelowanie systemów informatycznych* w kategorii umiejętności P_U02 (Potrafi opracować dokumentację projektową w formie powiązanych modeli stworzonych w standardowej metodyce: model kontekstowy, encje, diagramy stanów, diagramy aktywności, sekwencji, klasy, diagramy implementacyjne); *Przetwarzanie języka naturalnego* w kategorii umiejętności P_U01 (Student potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury i najnowsze informacje z różnych źródeł internetowych oraz wykorzystywać nowe narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów, w szczególności a zakresu przetwarzania języka naturalnego); *Montaż filmów cyfrowych* w kategorii umiejętności P_U04 (Student potrafi ocenić przydatność oprogramowania oraz wybrać i zastosować odpowiednie metod i narzędzi cyfrowego montażu filmów);
- **efekt uczenia się określony dla kierunku z zakresu kompetencji społecznych: K_K02** (jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu informatyki) znajduje rozwinięcie w efektach przedmiotowych takich przedmiotów, jak np.: *Technologie multimedialne* w kategorii kompetencji społecznych P_K01 (Student ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera-informatyka na przykładzie technologii multimedialnych); *Sieci neuronowe i generatywna sztuczna inteligencja* w kategorii kompetencji społecznych P_K02 (Student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu informatyki, w tym sieci neuronowych oraz generatywnej sztucznej inteligencji); *Systemy ekspertowe i rozmyte* w kategorii kompetencji społecznych P_K03 (Student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu informatyki i sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu praktycznych problemów związanych z podejmowaniem decyzji przez systemy inteligentne, w tym aspektów etycznych).

Szczegółowe sformułowanie efektów przedmiotowych, określające zakres oferowanej wiedzy, rodzaj osiąganych umiejętności i kompetencji społecznych, pozwala na stworzenie systemu weryfikacji dla każdego przedmiotu.

Przyjęte dla kierunku efekty uczenia się zostały sformułowane z zastosowaniem terminologii typowej dla języka dyscypliny „informatyka techniczna i telekomunikacja”, do której się odnoszą, jak również zasad PRK i w sposób zrozumiały, dzięki czemu są sprawdzalne i weryfikowalne przy zastosowaniu narzędzi i procedur przewidzianych w ramach Wewnętrznego Systemu Zarządzania Jakością Kształcenia (WSZJK). Czytelność i komunikatywność zastosowanego opisu efektów uczenia się potwierdzili studenci uczestniczący w pracach Komisji Programowej i Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a także w przeprowadzonych na koniec semestru zimowego roku akademickiego 2023/2024 badaniach ankietowych dotyczących znajomości efektów uczenia się. Wyniki badań pokazują, że studenci wiedzą, czym są kierunkowe i przedmiotowe efekty uczenia się, w jakich kategoriach się je określa oraz znają efekty przedmiotowe określone dla poszczególnych przedmiotów. Wyrażają także przekonanie, że realizowane treści kształcenia oraz stosowane metody dydaktyczne pozwalają na osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Potwierdzona wiedza studentów o efektach wynika między innymi z faktu, iż na pierwszych zajęciach w semestrze, prowadzący przedmiot szczegółowo omawia efekty uczenia się, które będą realizowane w ramach przedmiotu oraz formy ich weryfikacji i kryteria oceny.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Program studiów na kierunku „informatyka” dla studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie stacjonarnej i niestacjonarnej obowiązujący od 1.10.2024 roku został ustalony przez Senat Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi Uchwałą nr 06 z dnia 17 czerwca 2024 roku.

W ramach tego kierunku, na studiach I stopnia oferowane są cztery specjalności: *Sieci komputerowe i systemy operacyjne, Aplikacje webowe i technologie grafiki komputerowej, Technologie programowania oraz Sztuczna inteligencja i eksploracja danych* a na studiach II stopnia trzy specjalności: *Integracja systemów otwartych, Systemy wizualizacji i zarządzania informacją oraz Zastosowanie sztucznej inteligencji*.

Program studiów stacjonarnych I stopnia obejmuje ogółem 5310 godzin, zaś studiów niestacjonarnych 5250 godzin, którym przypisano 210 punktów ECTS. Studia I stopnia kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego „inżyniera”. Zajęciom dydaktycznym wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów na studiach stacjonarnych przypisano – 109 punktów ECTS, co stanowi 52% ogółu punktów ECTS, zaś na studiach niestacjonarnych – 68 punktów ECTS, co stanowi 32% punktów ECTS. Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów na studiach stacjonarnych wynosi 2725 godzin, a na niestacjonarnych 1711 godzin.

Program studiów I stopnia zawiera zajęcia ogólnouczelniane, które stanowią 560 godzin (w tym 60 godzin wychowania fizycznego na studiach stacjonarnych), podstawowe i kierunkowe - 2850 godzin oraz zajęcia do wyboru, które obejmują ogółem 2200 godzin, tj. 88 punktów ECTS (składają się na nie: 450 godzin przedmiotów kształcenia ogólnouczelnianego, z czego 300 godzin z języka obcego, 325 godzin przedmiotów kierunkowych do wyboru, 1025 godzin przedmiotów specjalnościowych, 400 godzin projektu inżynierskiego), co stanowi 42% ogółu p. ECTS.

Program studiów II stopnia na kierunku „informatyka” obejmuje ogółem 2250 godzin, którym przypisano 90 punktów ECTS. Studia II stopnia kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra. Zajęciom dydaktycznym wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów na studiach stacjonarnych przypisano – 47 punktów ECTS, co stanowi 52% ogółu punktów, zaś na studiach niestacjonarnych – 31 punktów ECTS, co stanowi 34% ogółu punktów. Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów na studiach stacjonarnych wynosi 1178 godzin, a na niestacjonarnych 790 godzin.

Zajęcia do wyboru na studiach II stopnia obejmują ogółem 1475 godzin, którym przypisano 59 punktów ECTS. Składają się na nie: 50 godzin przedmiotów ogólnouczelnianych, 150 godzin przedmiotów do wyboru, 875 godzin przedmiotów specjalnościowych, 400 godzin pracy dyplomowej – projekt dyplomowy.

Grupom tym jak i poszczególnym przedmiotom przypisano odpowiednią liczbę punktów, przyjmując zasadę, iż 1 pkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta. Jest to miara średniego nakładu pracy osoby uczącej się, niezbędnego do uzyskania zakładanych efektów uczenia się.

Uczelnia w semestrze zimowym roku akademickiego 2021/2022 planowała realizować hybrydowy model kształcenia, w którym wszystkie zajęcia na studiach I i II stopnia oraz jednolitych studiach magisterskich stacjonarnych i niestacjonarnych prowadzone w formie wykładów i konwersatoriów miały odbywać się w trybie zajęć synchronicznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, tj. platformy MS Teams, natomiast zajęcia w formie aktywizującej studentów, tj.: ćwiczeń, laboratoriów, projektów, miały być prowadzone z bezpośrednim udziałem studentów i nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia w siedzibie Uczelni z bezpośrednią transmisją zajęć na platformie MS Teams.

Jednak z uwagi na wzrost liczby zachorowań na Covid-19 wśród studentów i pracowników Uczelni, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 13 grudnia 2021 r. w sprawie czasowego

ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 (Dz. U. z 2021 r. poz. 2301), a także w związku z decyzją Rektora Społecznej Akademii Nauk, podjęto decyzję o zmianie formy prowadzenia zajęć na kierunku „informatyka” na studiach I i II stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych, które począwszy od dnia 25.04.2022 r. były realizowane w trybie hybrydowym. W roku akademickim 2023/2024 oraz 2024/2025 realizacja procesu kształcenia również ma formę hybrydową, tj. wykłady i niektóre seminaria oraz konwersatoria prowadzone są z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy TEAMS w trybie zajęć synchronicznych, natomiast ćwiczenia, laboratoria i projekty prowadzone są z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i innych osób (tradycyjnie - stacjonarnie) oraz studentów w pomieszczeniach Uczelni. Udział zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość spełnia wymagania określone w regulacjach prawnych, tj. liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, nie może być większa niż 25% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów. Uczelnia jest w pełni przygotowana do kształcenia hybrydowego, posiada niezbędną infrastrukturę informatyczną i oprogramowanie. W celu realizacji zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość Uczelnia korzysta z odpowiednich narzędzi, które są monitorowane i doskonalone poprzez aktualizację oprogramowania, zakup dodatkowych narzędzi i zapewniają bezpieczeństwo danych i informacji. Ponadto spełniają też standardy jakości, gwarantując rzetelność i wiarygodność procesu nauczania. Dzięki dostępności platformy do prowadzenia zajęć zdalnych, a także specjalistycznych narzędzi dedykowanych kierunkowi „informatyka”, zarówno z poziomu Uczelni, jak też w miejscu zamieszkania studentów, możliwe jest swobodne korzystanie z nich w ramach zakładanej pracy indywidualnej studenta, co wspiera osiąganie efektów uczenia określonych w programie studiów.

Przedmioty ogólnouczelniane służą wszechstronnemu rozwojowi intelektualnemu studentów i obejmują takie przedmioty **na studiach I stopnia**, jak: *Język obcy (j.angielski, j.niemiecki)* (do wyboru), *Filozofia i Etyka* (do wyboru), *Psychologia i Socjologia* (do wyboru), *Przedsiębiorczość / Prawno-ekonomiczne aspekty działalności zawodowej / Podstawy działalności biznesowej* (do wyboru), *Ochrona własności intelektualnej* oraz *Wychowanie fizyczne* (dla studiów stacjonarnych).

Moduł przedmiotów podstawowych i kierunkowych na studiach I stopnia obejmuje 29 przedmiotów obowiązkowych o istotnym znaczeniu dla studiowanego kierunku. Należą do nich: *Analiza matematyczna i algebra liniowa, Nauki techniczne, Wstęp do informatyki, Podstawy programowania, Matematyka dyskretna, Algorytmy i złożoność, Architektura systemów komputerowych, Fizyka, Wybrane środowiska programowania, Metody probabilistyczne i statystyka, Systemy operacyjne, Podstawy grafiki komputerowej, Podstawy sztucznej inteligencji, Technologie internetowe, Problemy społeczne i zawodowe informatyki, Technologie Internetu Rzeczy, Bazy danych, Sieci komputerowe, Języki i paradygmaty programowania, Projektowanie uniwersalne a dostępność w cyberprzestrzeni, Technologie chmurowe, Wykorzystanie wzorców w technologiach internetowych, Komunikacja człowiek-komputer, Projektowanie uniwersalne – dostępność obiektów infrastruktury z wykorzystaniem stron internetowych, Systemy wbudowane, Modelowanie i symulacja komputerowa, Język angielski techniczny, Ochrona danych i bezpieczeństwo systemów informatycznych, Projekt własnego przedsięwzięcia.*

Moduł przedmiotów kierunkowych do wyboru obejmuje 4 pary przedmiotów do wyboru. Należą do nich: *Oprogramowanie użytkowe / Inżynieria dokumentów elektronicznych, Interfejsy użytkownika / Komputerowe wspomaganie projektowania, Wprowadzenie do metod numerycznych / Podstawy matematyczne kryptografii, Inżynieria oprogramowania / Metody implementacji systemów informatycznych.*

Po ukończeniu III semestru studenci studiów I stopnia **wybierają jedną z czterech specjalności. Są to: Sieci komputerowe i systemy operacyjne, Aplikacje webowe i technologie grafiki komputerowej, Technologie programowania oraz Sztuczna inteligencja i eksploracja danych. Do przedmiotów realizowanych na specjalności Sieci komputerowe i systemy operacyjne** należą: *Projektowanie okablowania strukturalnego, Administracja sieciami Linux, Sieci bezprzewodowe, Analiza ruchu sieciowego, Projektowanie zabezpieczeń sieci komputerowych, Projektowanie sieci komputerowych, QoS w sieciach IP, Bezpieczeństwo w systemach sieciowych, Administrowanie usługami katalogowymi, Wykorzystanie aplikacji Open Source do zarządzania urządzeniami sieciowymi. Na specjalności Aplikacje webowe i technologie grafiki komputerowej:* *Wybrane zastosowania grafiki komputerowej, Zaawansowane technologie internetowe, Techniki pozyskiwania i przetwarzania obrazu rastrowego, Podstawy przetwarzania filmów cyfrowych, Projektowanie interfejsów UI/UX, Projektowanie warstwy*

wizualizacyjnej gier komputerowych, DTP, Interakcja w aplikacjach multimedialnych, Animacja 3D, Programowanie gier komputerowych. **Na specjalności Technologie programowania:** Programowanie funkcyjne, Programowanie i konfiguracja serwerów aplikacyjnych, Programowanie współbieżne, Projektowanie i programowanie z użyciem wzorców projektowych, Bazy danych i aplikacje, Systemy szkieletowe (JEE), Warstwa widoku w ujęciu ramowym (ASP.NET), Mappery obiektowo-relacyjne (Hibernate), Biznesowe systemy COTS, Warstwy integracji w wybranych środowiskach. **Na specjalności: Sztuczna inteligencja i eksploracja danych:** Systemy przetwarzania i wizualizacji danych, Zagadnienia inżynierii wiedzy i wnioskowania, Metody uczenia maszynowego, Inteligentne bazy danych i hurtownie danych, Metody rozpoznawania i przetwarzania obrazów, Rozproszone systemy akwizycji i przetwarzania danych – IoT, Inteligentne wyszukiwarki internetowe, Zastosowania biznesowe sztucznej inteligencji, Big Data, Internet Rzeczy i Chmura Obliczeniowa, Programowanie systemów sztucznej inteligencji.

W ramach programu studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku „informatyka” studenci muszą zrealizować 150 godzin praktyk zawodowych, przewidzianych po semestrze VI.

Na studiach II stopnia do przedmiotów ogólnouniversyteckich należą: Język obcy (do wyboru), Elementy metodyki badań naukowych oraz Elementy zarządzania własną firmą.

Do modułu przedmiotów podstawowych i kierunkowych należą przedmioty: Analiza i modelowanie systemów informatycznych, Techniczne podstawy Internetu rzeczy i przetwarzania sygnałów, Grafika komputerowa i wizualizacja, Metody sztucznej inteligencji, Etyczne aspekty sztucznej inteligencji, Systemy baz danych.

Studenci studiów II stopnia na specjalności: Integracja systemów otwartych realizują przedmioty: Infrastruktura systemów otwartych, Wprowadzenie do MS Azure, Technologie chmurowe, Usługi sieciowe, Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa, Wykorzystanie systemów otwartych w sieciach WAN, Integracja systemów otwartych. **Na specjalności: Systemy wizualizacji i zarządzania informacją:** Technologie multimedialne, Projektowanie aplikacji graficznych, Metody przetwarzania danych statystycznych, Projektowanie systemów wirtualnej rzeczywistości, Wybrane technologie wizualizacji 3D, Montaż filmów cyfrowych, Oprogramowanie narzędziowe grafiki komputerowej. **Na specjalności Zastosowanie sztucznej inteligencji:** Ewolucyjne systemy optymalizacyjne, Przetwarzanie języka naturalnego, Systemy wieloagentowe, Programistyczne aspekty sztucznej inteligencji, Sieci neuronowe i generatywna sztuczna inteligencja, Wybrane zastosowania sztucznej inteligencji, Systemy ekspertowe i rozmyte.

Zajęcia powiązane z prowadzonymi w Uczelni badaniami naukowymi na kierunku „informatyka”, a także umożliwiające przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej na studiach I stopnia, obejmują ogółem 3550 godzin, którym przypisano 142 punktów ECTS, a więc 67% ogółu punktów ECTS. Składają się na nie: 1950 godzin przedmiotów kształcenia podstawowego i kierunkowego, 175 godzin przedmiotów kierunkowych do wyboru, 1025 godzin przedmiotów specjalnościowych oraz 400 godzin projektu inżynierskiego.

Z kolei powiązane z prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi na kierunku „informatyka”, a także zajęcia umożliwiające przygotowanie studentów do udziału w działalności naukowej lub udział w tej działalności na studiach II stopnia, obejmują ogółem 1975 godzin, którym przypisano 79 punktów ECTS, a więc 88% ogółu punktów ECTS. Składają się na nie: 75 godzin przedmiotów ogólnouniversyteckich, 400 godzin przedmiotów kształcenia podstawowego i kierunkowego, 150 godzin przedmiotów do wyboru, 875 godzin przedmiotów specjalnościowych oraz 400 godzin pracy dyplomowej – projekt dyplomowy.

Czas trwania kształcenia wynosi: 7 semestrów na studiach I stopnia - inżynierskich oraz 3 na studiach II stopnia magisterskich – co umożliwia realizację treści programowych oraz zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, założonych w programie kształcenia, zarówno w czasie zajęć zorganizowanych, jak też indywidualnej pracy każdego studenta, w ilości godzin odpowiedniej do przypisanych punktów ECTS. W sylabusach przedmiotów zawarte są informacje dotyczące nakładu pracy studenta, niezbędnego do realizacji zajęć dydaktycznych, zgodnego z zasadami Europejskiego Systemu Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS). Nakład pracy studenta uwzględnia liczbę godzin kontaktowych - organizowanych przez uczelnię (w tym zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i konsultacji) oraz godzin pracy indywidualnej studenta (związanych z tymi zajęciami) potrzebnych na wykonanie prac cząstkowych, w tym związanych z nabywaniem umiejętności badawczych, jak np. prac analityczno-projektowych, studiowania zalecanych artykułów naukowych związanych z tematyką

informatyki, przygotowanie się do zaliczeń i egzaminów oraz do samodzielnego uzupełniania i utrwalania wiedzy.

Treści kształcenia dla kierunku „informatyka”, zgodnie z przyjętą i scharakteryzowaną w Kryterium 1 koncepcją, są zgodne z efektami uczenia się i obejmują **aktualną wiedzę i metodykę badań z zakresu dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunek „informatyka” jest przyporządkowany**, a także są zgodne z prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi w tej dyscyplinie.

Podstawę doboru treści programowych stanowiły przede wszystkim:

- określone dla programu efekty uczenia się;
- rozwój dyscypliny naukowej, do której kierunek jest przyporządkowany i do której odnoszą się efekty uczenia się;
- rezultaty badań naukowych prowadzonych na Uczelni w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”;
- aktualny dorobek naukowy kadry w dyscyplinie naukowej „informatyka techniczna i telekomunikacja”, do której został przyporządkowany kierunek;
- doświadczenie zawodowe kadry prowadzącej zajęcia;
- opinie kadry prowadzącej zajęcia oraz studentów;
- opinie interesariuszy zewnętrznych, dotyczące potrzeb rynku pracy.

Jako przykłady treści kształcenia na studiach I stopnia, uwzględniających **aktualny stan wiedzy oraz metodykę badań** w zakresie dyscypliny „informatyka techniczna i telekomunikacja”, ujętej w modułach programu studiów, można wskazać: *Podstawy programowania* (np. tematy: Język programowania Java, instalacja i konfiguracja środowiska programistycznego JDK, budowa, kompilacja i uruchomienie prostego programu, wirtualna maszyna. System typów języka Java, typy proste, konwersje niejawne i jawne (operator cast), operator <: (pojęcie typu i podtypu), zastosowanie operatora <: do typów prostych. Rekurencja, wykorzystanie, warunek zatrzymania procesu. Procesy rekurencyjne i iteracyjne. Rekurencja a stos. Omówienie natury obiektowego stylu programowania w zestawieniu ze stylem proceduralnym, strukturalnym.); *Matematyka dyskretna* (np. tematy: Zagadnienia logiki w instrukcjach warunkowych i programowaniu. Schematy dowodzenia. Kombinatoryka wyznaczanie liczby wariacji, kombinacji, permutacji, wzory kombinatoryczne, stosowanie niekonstruktywnych metod kombinatoryki); *Architektura systemów komputerowych* (np. tematy: Zasady oprogramowania procesorów w Asemblerze i C++. Pamięci ulotne i masowe. Podsystemy graficzne, procesory graficzne, pamięci wideo, układy formowania obrazu. Systemy zintegrowane i dedykowane grafiki); *Bazy danych* (np. tematy: Transformacja modelu ER do modelu relacyjnego. Interfejs SZBD i języki programowania baz danych. Elementy języka i programowanie w SQL. Rozszerzone elementy programowania BD. API dla języka Java); *Sieci komputerowe* (np. tematy: Wirtualizacja, systemy chmurowe, konteneryzacja. Procesy i szeregowanie zadań. Algorytmy planowania z wywłaszczaniem i bez wywłaszczeń oraz kryteria ich oceny. Szeregowanie procesów ograniczonych wejściem-wyjściem. Współbieżność. Implementacja. Proces przerwania. Klasyczne problemy synchronizacji: producenta i konsumenta, czytelników i pisarzy oraz pięciu filozofów, śpiących fryzjerów); *Języki i paradygmaty programowania* (np. tematy: Systemy typów w językach programowania, słaba i silna kontrola typów, statyczna i dynamiczna typizacja. Programowanie funkcyjne: lista jednokierunkowa – różne algorytmy rekurencyjne. Programowanie funkcyjne w języku Java – przegląd powiązanych elementów biblioteki standardowej języka w wersji 8).

Treści kształcenia na studiach II stopnia uwzględniają aktualny stan wiedzy oraz metodyki badań w zakresie dyscypliny „informatyka techniczna i telekomunikacja”, na przykład w modułach: *Grafika komputerowa i wizualizacja* (np. tematy: Zastosowanie programu 3DstudioMax do ustawienia oświetlenia sceny, tworzenia animacji oraz renderingu w zależności od rodzaju tworzonych scen. Zapoznanie z rodzajami oświetlenia dostępnymi w programie 3DS Max. Grafika 3D - wizualizacja obiektów 3D – prezentacja stworzonych obiektów i przestrzeni); *Infrastruktura systemów otwartych* (np. temat: Minidystrybucje – zasady tworzenia. BusyBox. Konfiguracja parametrów komunikacji, interfejsów sieciowych, statycznego routingu IP. Projektowanie systemu informatycznego w oparciu o dystrybucje Linux’a.); *Metody przetwarzania danych statystycznych* (np. tematy: Porównawcze analizy struktur i wizualizacja danych. Wnioskowanie z prób losowych, testowanie hipotez statystycznych. Wykorzystanie funkcji wbudowanych do wnioskowania statystycznego. Analiza regresji i korelacji zmiennych); *Sieci neuronowe i generatywna sztuczna inteligencja* (np. tematy: Konwolucyjne sieci neuronowe – szczegółowa analiza ich działania. Rekurencyjne sieci neuronowe – szczegółowa analiza ich działania).

Transformery – różne architektury i zastosowania. Wielkie modele językowe (LLM) – ich rodzaje i zastosowania.).

Przyporządkowanie treści programowych przypisanych poszczególnym przedmiotom do efektów uczenia się określa matryca efektów uczenia się. Matryca pokazuje, że wszystkie założone efekty uczenia się mają przyporządkowane odpowiednie treści kształcenia stanowiące program studiów kierunku „informatyka”.

Program studiów, w tym treści kształcenia, umożliwiają i wspierają osiągnięcie przez studentów zakładanych kierunkowych efektów uczenia. Dla przykładu można wskazać następujące **powiązania treści z efektami kierunkowymi**. I tak **treści przedmiotów na studiach I stopnia: *Algorytmy i złożoność, Analiza matematyczna i algebra liniowa, Matematyka dyskretna, Podstawy matematyczne kryptografii***, dotyczące takich zagadnień jak np. szacowanie złożoności pamięciowej oraz czasowej algorytmów, opis i analiza algorytmów, modelowanie i symulacje komputerowe systemów, optymalizacja metod szyfrujących, **umożliwiają osiągnięcie efektu kierunkowego K_W02** (ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę, matematykę dyskretną oraz metody numeryczne, niezbędną do: opisu i analizy algorytmów, modelowania i symulacji komputerowej systemów, formułowania i rozwiązywania nieskomplikowanych zadań metodami informatycznymi).

Efekt kierunkowy w zakresie umiejętności K_U06 (potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną, fizyczną i techniczną do opisu i symulacji procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz planowania innych działań w obszarze informatyki) **realizowany jest np. poprzez treści przedmiotów: *Algorytmy i złożoność*** (np. poprzez między innymi takie tematy jak: Algorytmy grafowe. Sposoby reprezentacji grafów w pamięci. Znajdowanie najkrótszej ścieżki w grafie. Algorytm Dijkstry. Kopiec. Kopiec binarny, dwumianowy, Fibonnaciego. Zastosowanie kopca w algorytmie Dijkstry. Kolejki i stosy. Implementacja podstawowych operacji.); *Metody uczenia maszynowego* (np. poprzez między innymi takie tematy jak: Zastosowanie wybranych metod uczenia maszynowego do klasyfikacji i regresji. Przykłady uczenia sztucznych sieci neuronowych w zastosowaniu do rozpoznawania obrazów. Uczenie wielkich modeli językowych (LLM) i przykłady zastosowania generatywnej sztucznej inteligencji.); *Programowanie współbieżne* (np. poprzez między innymi takie tematy jak: Implementacja rozwiązania problemu pięciu filozofów w języku Java oraz Ada, implementacja rozwiązania problemu czytelników i pisarzy w języku Java oraz Ada. Implementacja wybranego algorytmu wykorzystującego mechanizmy wielowątkowości oraz transakcyjną pamięć współdzieloną w języku Clojure. Implementacja systemu klient-serwer z wykorzystaniem wybranego mechanizmu komunikacji między procesami w systemie UNIX (Linux)); *Systemy przetwarzania i wizualizacji danych* (np. poprzez między innymi takie tematy jak: Wizualizacja danych wielowymiarowych. Porównanie różnych narzędzi programistycznych do wizualizacji danych. Wizualizacja danych z wykorzystaniem bibliotek Pythona), *Programowanie Systemów Sztucznej Inteligencji* (np. poprzez między innymi takie tematy jak: (Przykład programowania systemu sztucznej inteligencji w wybranym dialekcie języka LISP. Przykładowa sieć neuronowa w języku Python. Wybrane przykłady modeli uczenia maszynowego do grupowania, z wykorzystaniem Pythona. Przykład modelu sztucznej inteligencji w języku R).

Na studiach II stopnia można wskazać następujące **powiązania treści programowych z efektami kierunkowymi**. I tak **treści przedmiotów: *Zastosowania informatyki w edukacji, Infrastruktura Systemów Otwartych, Wprowadzenie do MS Azure***, dotyczące takich zagadnień jak np. analiza narzędzi informatycznych wspierających edukację, budowa i badanie modeli obiektów rzeczywistych, projektowanie i możliwości wykorzystania systemów wieloagentowych, **umożliwiają osiągnięcie efektu kierunkowego: K_W01** (zna w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie matematyki obejmujące elementy matematyki dyskretniej i stosowanej, metod optymalizacji, a także metody numeryczne, oraz ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia zasad działania sprzętu komputerowego oraz zastosowań rozwiązań informatycznych).

Efekt kierunkowy w zakresie umiejętności K_U11 (potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz rozwiązań technicznych wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów informatycznych oraz ocenić ekonomiczne koszty ich zastosowania) **osiągany jest np. poprzez treści przedmiotu: *Integracja systemów otwartych*** (np. poprzez między innymi takie tematy jak: Architektura systemów IT on-prem, chmura, hybryda, systemy otwarte i własnościowe. Podstawy działania systemu Linux w sieci lokalnej i w chmurze. Przegląd oraz porównanie właściwości dystrybucji systemu Linux), *Montaż filmów cyfrowych* (np. poprzez między innymi takie tematy jak: Montaż dźwięku, dodawanie efektów dźwiękowych i muzyki. Dodawanie i edytowanie efektów wizualnych, praca z warstwami. Podstawy

korekcji barwnej, balans bieli, korekcja kolorów. Praktyczne ćwiczenia w tworzeniu narracji i opowiadaniu historii za pomocą montażu. Przejścia między ujęciami. Film w filmie), *Systemy ekspertowe i rozmyte* (np. poprzez między innymi takie tematy jak: Ilustracja wyjaśnialności działania przykładowego systemu ekspertowego. Porównanie wnioskowania w klasycznym i rozmytym systemie ekspertowym. Przykład zastosowania generatywnej sztucznej inteligencji w systemach ekspertowych).

Doboru treści kształcenia w zakresie znajomości języków obcych dokonano na **studiach I stopnia** poprzez wprowadzenie do treści przedmiotu *Język obcy (j.angielski, j.niemiecki)* tematów i słownictwa specjalistycznego związanych z kierunkiem informatyka (np. tematy: Komputer i jego podzespoły. Połączenie i współdziałanie. Pamięć komputera – rodzaje i sposoby pomiaru. Internet – prezentacja terminologii związanej z adresami internetowymi, pocztą elektroniczną, projektowaniem stron www i technologiami internetowymi, wraz z zagadnieniami dotyczącymi bezpieczeństwa i ochrony danych. Prezentacja angielskich nazw sprzętu komputerowego. Prezentacja pełnych nazw skrótów urządzeń, protokołów. Sieci. Prezentacja nazw sieci w j. angielskim oraz innych podstawowych terminów technologii sieciowych. Rodzaje pracy (office work, factory work, laboratory work, out of the office), kariera. Produkty i usługi. Zapewnienia satysfakcji klienta. Gwarancja. Product details. Zdobywanie informacji w sieci. Rodzaje komunikatorów. Systemy operacyjne (OS), różne systemy operacyjne (Windows, Linux, Mac OS), budowa systemów operacyjnych do komputerów stacjonarnych i urządzeń mobilnych. Rodzaje pakietów biurowych Office. Zastosowanie i główne funkcje). Na **studiach II stopnia** poprzez wprowadzenie do treści przedmiotu *Język obcy* tematów i słownictwa specjalistycznego (np. tematy: Ikoniczne postacie w branży IT, Sztuczna inteligencja, Deepweb kontra darknet, Cyberprzestępczość / Cyberbezpieczeństwo, Gry, Media społecznościowe, Algorytmy, Technologia blockchain, Dylematy etyczne w IT, Bazy danych, open source, licencjonowanie oprogramowania).

Badania prowadzone przez kadrę akademicką w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”, zgodnie z celem profilu ogólnoakademickiego, są podstawą koncepcji kształcenia zarówno na studiach I jak i II stopnia, **wpływają na zakres treści programowych w kontekście uaktualniania wiedzy i ich specyfiki**. I tak na przykład: treści przedmiotów: *Podstawy sztucznej inteligencji*, *Metody Sztucznej Inteligencji*, *Metody uczenia maszynowego* są ściśle powiązane z badaniami prowadzonymi przez [REDAKTOWANO] w zakresie informatycznych aspektów sztucznej inteligencji oraz metod inteligencji obliczeniowej: sztucznych sieci neuronowych, systemów rozmytych, algorytmów genetycznych i ewolucyjnych oraz hybrydowych systemów inteligentnych, które od dawna są rozwijane i stosowane. W obecnej rzeczywistości sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe nabierają szczególnego znaczenia w badaniach naukowych i kształceniu studentów. [REDAKTOWANO] jest współautorką pierwszej w Polsce książki, wydanej w roku 1997, a następnie w 1999, przez PWN, o tematyce systemów inteligentnych z wykorzystaniem jednocześnie sieci neuronowych, systemów rozmytych i algorytmów genetycznych [REDAKTOWANO] *Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997, drugie wydanie 1999). Jako nauczyciel akademicki posiada wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć ze studentami o tej tematyce. Od czasu opublikowania tej książki nadal aktywnie uczestniczy w badaniach naukowych z zakresu sztucznej inteligencji, włączając najnowsze osiągnięcia w jej rozwoju do tematyki prowadzonych zajęć dydaktycznych. W ostatnich latach działalność naukowa [REDAKTOWANO] w zakresie tematyki poruszanej w ramach trzech wyżej wymienionych przedmiotów, znalazła odzwierciedlenie w publikacjach naukowych dotyczących zastosowania głębokich sieci neuronowych i głębokiego uczenia (Deep learning), m.in.:

- (współautorzy: [REDAKTOWANO]), *Probabilistic neural networks for incremental learning over time-varying streaming data with application to air pollution monitoring*, Appl. Soft Comput. 161: 111702, 2024;
- (współautorzy: [REDAKTOWANO]), *An Explainable AI Approach to Agrotechnical Monitoring and Crop Diseases Prediction in Dnipro Region of Ukraine*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(4):247-272, doi:10.2478/jaiscr-2023-0018, 2023;
- (współautorzy: [REDAKTOWANO]), *A New Approach to Detecting and Preventing Populations Stagnation Through Dynamic Changes in Multi-Population-Based Algorithms*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(4):289-306, doi:10.2478/jaiscr-2023-0020, 2023;

- (współautorzy: T [redacted]), *An Intelligent Approach to Short-Term Wind Power Prediction Using Deep Neural Networks*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(3):197-210, doi:10.2478/jaiscr-2023-0015, 2023;
- (współautorzy: [redacted]), *The L_2 convergence of stream data mining algorithms based on probabilistic neural networks*, Information Sciences, 661, 346-368, 2023;
- (współautorzy: [redacted]), *Fuzzy granulation approach to face recognition*, ICAISC(2), 495-510, 2021;
- (współautorzy: [redacted]), *Face recognition with explanation by fuzzy rules and linguistic description*, ICAISC (1), 338-350, 2020;
- (współautorzy: [redacted]), *On the Parzen kernel-based probability density function learning procedures over time-varying streaming data with applications to pattern classification*, IEEE Trans. Cybern. 50(4), 1683-1696, 2020;
- (współautorzy: [redacted]), *A Novel Explainable Recommender for Investment Managers*, [in book:] Artificial Intelligence and Soft Computing, pp.412-422, 2020;
- (współautorzy: [redacted]), *Parallel Processing of Images Represented by Linguistic Description in Databases*, DOI:10.1007/978-3-030-43229-4_38, 2020.

Deep Learning to tematyka intensywnie rozwijana w informatyce i sztucznej inteligencji od ok. 2010 roku. Publikacje [redacted] z tego zakresu potwierdzają włączanie się w nurt najnowszych badań naukowych, co przekłada się też na prowadzenie zajęć dydaktycznych z uwzględnieniem nowych metod stosowanych w sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowym. Dotyczy to też np. problemu wyjaśnialności systemów sztucznej inteligencji (Explainable AI), co jest aktualnie bardzo ważne w kontekście rozwoju głębokich sieci neuronowych. Te elementy występują zarówno w publikacjach, jak też w tematyce prowadzonych zajęć dydaktycznych. Wskazane wyżej publikacje z lat 2020 i 2021 dotyczą m.in. zastosowania systemów rozmytych do analizy i rozpoznawaniu obrazów oraz opisów lingwistycznych. Wcześniej, w roku 2002, ukazała się książka w języku angielskim, w Wydawnictwie Springer ([redacted] *Neuro-Fuzzy Architectures and Hybrid Learning*, Springer, 2002), dotycząca uczenia maszynowego, czyli dominującego obszaru w sztucznej inteligencji, który jest mocno związany z tematyką poruszaną w ramach zajęć dydaktycznych. Aktualnie badania naukowe [redacted] są ukierunkowane na generatywną sztuczną inteligencję, której gwałtowny rozwój obserwujemy szczególnie od listopada 2022 r. wraz z upowszechnieniem wielkich systemów językowych, takich jak ChatGPT oraz innych aplikacji, m.in. do generowania obrazów. Te najnowsze osiągnięcia generatywnej sztucznej inteligencji są też odpowiednio przekazywane studentom w ramach zajęć dydaktycznych prowadzonych przez [redacted].

Spółeczna Akademia Nauk jest współorganizatorem międzynarodowej konferencji naukowej „International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing” (ICAISC), która cyklicznie odbywa się od wielu lat w Zakopanem. Jest to znana i rozpoznawalna w środowisku naukowym konferencja o tematyce dotyczącej zarówno teoretycznego rozwoju metod sztucznej inteligencji oraz tzw. miękkich obliczeń (soft computing), jak też praktycznych zastosowań, które obejmują m.in. zagadnienia rozpoznawania, przetwarzania i analizy obrazów, w tym też medycznych, a także najnowsze problemy generatywnej sztucznej inteligencji. Podczas tych konferencji prezentowane są wykłady zaproszonych wybitnych naukowców z różnych części świata na temat sztucznej inteligencji. Materiały konferencyjne z artykułami uczestników tych konferencji są publikowane w Wydawnictwie Springer, w serii „Lecture Notes in Computer Science”. Podczas tegorocznej konferencji, która odbyła się w dniach 16-20 czerwca 2024 r. [redacted] była współorganizatorką i aktywnym uczestnikiem panelu na temat „AI-centric AI”, w którym dyskusja dotyczyła bardzo innowacyjnego podejścia w zakresie generatywnej sztucznej inteligencji. Kolejna konferencja (ICAISC 2025) jest zaplanowana na 22-26 czerwiec 2025 r.; <https://icaisc.eu/>.

Treści takich przedmiotów jak: *Podstawy grafiki komputerowej*, *Animacja 3D*, a także innych prowadzonych na specjalnościach związanych z grafiką komputerową oraz wizualizacją i zarządzaniem informacją, są powiązane z badaniami naukowymi [redacted]. Dotyczą one technologii grafiki komputerowej i jej wykorzystania do analizy obrazów cyfrowych, aż po zastosowania wybranych technologii sztucznej inteligencji i generatywnej sztucznej inteligencji (prace z ostatnich lat). Badania te znalazły odzwierciedlenie w następujących publikacjach:

- [REDACTED] *Exponential State Estimation for Delayed Competitive Neural Network via Stochastic Sampled-Data Control with Markov Jump Parameters Under Actuator Failure*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 14, 4, 2024, pp. 373-385, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2024-0020>;
 - [REDACTED] R., *Attitudes of Catholic Clergies to the Application of ChatGPT in Unite Religious Communities*, Religions, 15, 8, 980, 2024, <https://doi.org/10.23390/rel15080980>;
 - [REDACTED], *Evolutionary Algorithm for Selecting Dynamic Signatures Partitioning Approach*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 12, 4, 2022, pp. 267-279, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2022-0018>;
 - [REDACTED], *A Novel Approach to Type-Reduction and Design of Interval Type-2 Fuzzy Logic Systems*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 12, 3, 2022, pp. 197-206, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2022-0013>;
 - [REDACTED] *An Approach to Generalization of the Intuitionistic fuzzy TOPSIS Method in the Framework of Evidence Theory*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 11, 2, 2021, pp. 157-175, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0010>;
 - [REDACTED]; *A Novel Drift Detection Algorithm Based on Features' Importance Analysis in a Data Streams Environment*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 10, 4, 2020, pp. 287-298, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0019>;
 - [REDACTED] *An Algorithm for the Evolutionary-Fuzzy Generation of on-line Signature Hybrid Descriptors*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 10, 3, 2020, pp. 173-187, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0012>;
 - [REDACTED]; *On-Line Signature Partitioning Using a Population Based Algorithm*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 10, 1, 2020, pp. 5-13, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0001>;
 - [REDACTED], *Methods of Searching for Similar Device Fingerprints Using Changes in Unstable Parameters*, In: [REDACTED] (eds) Artificial Intelligence and Soft Computing. ICAISC 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol. 12416. Springer, Cham, 2020, ss. 325-335, , ISBN 978-3-030-61533-8, Online ISBN 978-3-030-61534-5, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-61534-5_29;
 - [REDACTED] *A New Concept of Nonparametric Kernel Approach for Edge Detection*, In: [REDACTED] (eds) Artificial Intelligence and Soft Computing. ICAISC 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol. 11509. Springer, Cham, 2019, ss. 361-370, , ISBN 978-3-030-20914-8, Online ISBN 978-3-030-20915-5, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-20915-5_33.
- [REDACTED], od wielu lat rozwija działalność dydaktyczną w zakresie grafiki komputerowej oraz naukowo-badawczą także w obszarze sztucznej inteligencji i najnowszych technologii. Ponadto prowadzi zajęcia dydaktyczne z Fizyki, co jest uzasadnione posiadaniem stopnia doktora z nauk fizycznych. Łączenie wykształcenia w zakresie fizyki z grafiką komputerową oraz sztuczną inteligencją daje bardzo dobre efekty dydaktyczne oraz naukowe.
- Treści przedmiotu *Elementy metodyki badań naukowych*, *Projekt inżynierski* są powiązane z badaniami, które prowadzi [REDACTED] w zakresie technologii semantycznych, wydobywania wiedzy z dużych zbiorów danych, nowych algorytmów programistycznych oraz nad zastosowaniem metod multifrakalnych w analizie danych i predykcji. Główne kierunki pracy naukowej: technologie programowania, metody i systemy sztucznej inteligencji, metody klasyfikacji i predykcji. Badania te opublikowane zostały w:
- (współautorzy: [REDACTED]), *Evaluating Neural Network Models For Predicting Dynamic Signature Signals* [in:] Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 14(4):361-372, doi:10.2478/jaiscr-2024-0019, 2024;

- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Approach to Image-Based Recommender Systems with the Application of Heatmaps Maps* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research* 13(2):63-72, doi:10.2478/jaiscr-2023-0007, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Noise Robust Illumination Invariant Face Recognition Via Bivariate Wavelet Shrinkage in Logarithm Domain* [in:] *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research* 12(3):169-180, doi:10.2478/jaiscr-2022-0011, 2022;
- *The Potential for the Use of Deep Neural Networks in e-Learning Student Evaluation with New Data Augmentation Method*, Cader A. 2020, doi10.1007/978-3-030-52240-7_7;
- *On Training Deep Neural Networks Using a Streaming Approach*, Jaworski M, WANG L, Duda P, Cader A. 2020doi10.2478/jaiscr-2020-0002;
- *Evolutionary Algorithm with a Configurable Search Mechanism*, [REDACTED] 2020doi10.2478/jaiscr-2020-0011;
- *Grid-Based Approach to Determining Parameters of the DBSCAN Algorithm*, [REDACTED] 2020doi10.1007/978-3-030-61401-0_52;
- *Determining the Eps Parameter of the DBSCAN Algorithm*, [REDACTED] 2019doi10.1007/978-3-030-20915-5_38;
- *Resource-Aware Data Stream Mining Using the Restricted Boltzmann Machine*, [REDACTED] 2019doi10.1007/978-3-030-20915-5_35.

Dr hab. Andrzej Cader, prof. SAN, jest promotorem licznych prac dyplomowych, których tematyka ma związek z prowadzoną działalnością naukowo-badawczą. Od wielu lat w swojej pracy naukowej przejawia zainteresowanie sztuczną inteligencją, w szczególności zastosowaniem głębokich sieci neuronowych, także w odniesieniu do danych medycznych.

Treści takich przedmiotów jak np.: *Grafika komputerowa i wizualizacja*, jak też innych - na specjalnościach związanych z grafiką komputerową oraz wizualizacją i zarządzaniem informacją, są powiązane z badaniami prowadzonymi przez **dr inż. Agnieszkę Siwochę, prof. SAN**. Dotyczą one technologii grafiki komputerowej, przetwarzania obrazów cyfrowych, a także zastosowania sztucznej inteligencji. Mają one związek z publikacjami:

- (współautorzy: [REDACTED]), *Ranking of Alternatives Described by Atanassov's Intuitionistic Fuzzy Sets – Reconciling Some Misunderstandings*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR)*, 2024, Vol. 14, No. 3, pp. 237-250; 10.2478/jaiscr-2024-0013, ISSN (on-line): 2449-6499;
- (współautorzy: [REDACTED]) *Towards A Very Fast Feedforward Multilayer Neural Networks Training Algorithm*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR)*, 2022, Vol. 12, No. 3, pp. 181-195; 10.2478/jaiscr-2022-0012, ISSN (print): 2083-2567, ISSN (on-line): 2449-6499;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Combined YOLOv5 and HRnet for High Accuracy 2D Keypoint and Human Pose Estimation*; *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR)*, 2022, Vol. 12, No. 4, pp. 281-298; 10.2478/jaiscr-2022-0019; ISSN (print): 2083-2567, ISSN (on-line): 2449-6499;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Handwritten Word Recognition Using Fuzzy Matching Degrees*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Vol. 11, No. 3/2021, pp. 229-242; 10.2478/jaiscr-2021-0014;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Detecting Visual Objects By Edge Crawling*, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Vol. 10, No. 3/2020, pp. 223–237; 10.2478/jaiscr-2020-0015;
- (współautorzy: [REDACTED]) *Efficient Image Retrieval by Fuzzy Rules from Boosting and Metaheuristic* *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Vol. 10, No. 1/2020, pp. 57–69; 10.2478/jaiscr-2020-0005;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Microscopic Sample Segmentation by Fully Convolutional Network for Parasite Detection*, *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC 2019: Artificial Intelligence and Soft Computing*, pp 164-171, Springer, 2019;
- (współautorzy: [REDACTED]) *Random Forests for Profiling Computer Network Users*, *Artificial Intelligence and Soft Computing - 17th International Conference*

ICAISC 2018, Zakopane, Poland, June 3-7, 2018, Proceedings, Part II, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2018;

- (współautorzy: [REDAKTED]) *Architecture of Database Index for Content-Based Image Retrieval Systems*, Artificial Intelligence and Soft Computing - 17th International Conference ICAISC 2018, Zakopane, Poland, June 3-7, 2018, Proceedings, Part II, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2018.

[REDAKTED], prowadząc zajęcia dydaktyczne uwzględnia najnowsze osiągnięcia w zakresie grafiki komputerowej i przetwarzania obrazów. Korzysta też z nowych możliwości, jakich dostarcza sztuczna inteligencja.

Treści przedmiotów *Technologie internetowe*, *Interakcja w aplikacjach multimedialnych*, a także innych prowadzonych przez [REDAKTED], mają związek z badaniami naukowymi, które rozwija w zakresie metaverse, UI/UX development, rzeczywistości wirtualnej (Virtual Reality), rozszerzonej (Augmented Reality) i mieszanej (Mixed Reality), a także hyperautomatyzacji, Robotic Process Automation RPA, czyli Zrobotyzowanej Automatyzacji Procesów oraz komputerowego wspomaganie programowania. Niektóre wątki tematyczne działalności naukowo-badawczej oraz dydaktycznej są związane z następującymi publikacjami:

- (współautorzy: [REDAKTED]) *Detecting Anomalies in Advertising Web Traffic with the Use of the Variational Autoencoder*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 12(4), pp. 255-266, 2022; DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2022-0017>;
- (współautorzy: [REDAKTED]) *A New Approach to Detection of Changes in Multidimensional Patterns – Part II*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, pp. 217-227; DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0013>;
- (współautorzy: [REDAKTED]) *Realizations of Statistical Reconstruction Method Based on the Continuous-to-Continuous Data Model*, 18th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, ICAISC 2019, Zakopane, Proceedings, Part II, Springer, 2019, pp 149-156;
- (współautorzy: [REDAKTED]), *Człowiek podmiotem inżynierii oprogramowania, Human is a subject of software engineering*, Przedsiębiorczość i zarządzanie, Agile Commerce – zarządzanie wobec wyzwań technologii, Redakcja naukowa [REDAKTED], Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź-Warszawa, Tom XIX, Zeszyt 5, część II, 2018, ISSN 2543- 8190, pp. 99-115;
- (współautorzy: [REDAKTED]), *Analytical Realization of the EM Algorithm for Emission Positron Tomography*, 17th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, ICAISC 2018, Zakopane, Proceedings, Part II, Springer, 2018, pp. 127-136;
- (współautorzy: [REDAKTED]), *Porous Silica-Based Optoelectronic Elements as Interconnection Weights in Molecular Neural Networks*, 17th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, ICAISC 2018, Zakopane, Proceedings, Part I, Springer, 2018, pp. 130-135.

[REDAKTED] w swojej pracy badawczo-dydaktycznej wykazuje zainteresowanie wirtualną rzeczywistością, która zarówno w aspekcie teoretycznym, jak też praktycznym, łączy się ze sztuczną inteligencją.

Zakres tematyczny takich przedmiotów jak m.in. *Technologie chmurowe*, *Analiza ruchu sieciowego*, *Bezpieczeństwo w systemach sieciowych* oraz *Administrowanie usługami katalogowymi*, są powiązane z badaniami prowadzonymi [REDAKTED] w zakresie modelowania, wymiarowania, w sieciach oraz transmisji danych w sieciach mobilnych. W ostatnich latach widoczne jest też zainteresowanie sztuczną inteligencją w odniesieniu do tych zagadnień. W szczególności dotyczy to bezpieczeństwa systemów. W dorobku naukowym znajdują się m.in. następujące publikacje:

- (współautorzy: [REDAKTED]), *New Method for Automatic Determining of the DBSCAN Parameters*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020;
- (współautorzy: [REDAKTED]) *Nonlinear Fuzzy Modelling of Dynamic Objects with Fuzzy Hybrid Particle Swarm Optimization and Genetic Algorithm*, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2020;

- (współautorzy: [REDACTED] *Triangular Fuzzy-Rough Set Based Fuzzification of Fuzzy Rule-Based Systems*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED] *A New Hybrid Particle Swarm Optimization and Evolutionary Algorithm*, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2019;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Sequential Data Mining of Network Traffic in URL Logs*, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2019.

[REDACTED] ma duże doświadczenie zawodowe, m.in. praca w firmie Atos/Eviden, a ponadto posiada certyfikat PaloAlto Networks, co ma znacząco dobre powiązanie z tematyką prowadzonych zajęć dydaktycznych.

Tematyka dotycząca programowania, a także sztucznej inteligencji, leży w zakresie działalności badawczo-dydaktycznej [REDACTED]. Przedmioty kierunkowe, takie jak *Języki i paradygmaty programowania* oraz specjalistyczne, np. *Mappery obiektowo-relacyjne*, *Projektowanie i programowanie z użyciem wzorców projektowych*, dotyczą m.in. zastosowania funkcyjnego stylu programowania, systemów transakcyjnych oraz mechanizmów pewnego składowania rozległych zbiorów danych, co znajduje powiązanie z dorobkiem naukowym [REDACTED]. W dorobku publikacyjnym związanym z działalnością naukową znajdują się następujące artykuły:

- (współautorzy: [REDACTED]), *Fast computational approach to the Levenberg-Marquardt algorithm for training feedforward neural networks*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.13, no.2, pp. 45-61, 2023, <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2023-0006>;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Statistical Reconstruction Method for the Computed Tomography Using an X-Ray Tube with Flying Focal Spot*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.11, no.4, pp.271-286, 2021, <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0016>;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, vol.10, no.1, pp.47-56, 2020, <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0004>;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Browser Fingerprint Coding Methods Increasing the Effectiveness of User Identification in the Web Traffic*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.10, no.4, pp. 243-253, 2020, <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0016>;
- (współautorzy: J. [REDACTED]), *The Parallel Modification to the Levenberg-Marquardt Algorithm*. ICAISC (1) 2018: 15-24;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Negative Space-Based Population Initialization Algorithm*. ICAISC (1) 2018: 449-461;
- (współautorzy: [REDACTED]) *A Fuzzy SOM for Understanding Incomplete 3D Faces*. ICAISC (2) 2018: 73-80;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Stability of Features Describing the Dynamic Signature Biometric Attribute*. ICAISC (2) 2018: 250-261;
- *ChR: Dynamic Functional Constraints Checking in R*, Journal of Applied Computer Science Methods, JACSM 2017, Vol. 9, No. 1, pp. 65-79, DOI: <https://doi.org/10.1515/jacsm-2017-0004>;
- *Forward Chaining with State Monad*, Artificial Intelligence and Soft Computing 15th International Conference ICAISC 2016, Poland, Proceedings, Part II, pp. 442-452, 2016.

Treści przedmiotów *Wstęp do informatyki*, *Podstawy programowania*, *Analiza i modelowanie systemów informatycznych* są powiązane z badaniami prowadzonymi [REDACTED] w zakresie sieci i systemów telekomunikacyjnych, sieci bezprzewodowych, projektowania wspomagane komputerowo, architektury komputerów oraz programowania obiektowego. Wyniki działalności naukowo-badawczej opublikowano m.in. w następujących artykułach:

- (współautorzy: [REDACTED]) *Information System for Management of Information Risks in Digital Transformation Projects*, Lecture Notes on Data Engineering and Communications, 2024, Springer Nature Switzerland, ISBN 9783031718038, s. 3-17, DOI:10.1007/978-3-031-71804-5_1;

- (współautorzy: ██████████), *Ship Complex Technical Systems Diagnosis Intellectualization*, Proceedings of the 11th International Conference on Information Control Systems & Technologies, Odessa, Ukraine, 2023;
- *The Attractiveness of Investments in VHCN*. Proc. X International Scientific Conference on Information-Management Systems and Technologies. 2021. DOI: 10.1016/2309-5180-2016-8-4-223-23;
- *The IBN Networks for 6G Technology to Optimize Investments in Telecommunications Infrastructure*. Proc. International Scientific and Practical Conference on Intellectual Systems and Information, 2021;
- *Cad system with machine learning elements for 5G network optimization*. Proc. 10th International Scientific & Practical Conference Technic Control, Metrology, Information Logistic Technology, 2020;
- *The 5G Architecture for Scientific and Academic Computer Network*, CEUR Workshop Proceedings, vol. 2711, pp. 43-52, 2020;
- *The Business Potential of 5 G Technology*. Proc. 10th International Scientific & Practical Conference on Infocomunication-Present & Future, 2020;
- *The 5G Architecture for Scientific and Academic Computer Network*, Proc. 9th International Conference on Information Control Systems & Technologies, ICST 2020, Odessa, Ukraine, 2020;
- *A Limit of Digitalization in 5G Technology Period*, ISIT-SP 2019 Short Papers, Proc. 1st International Conference on Intellectual Systems and Information Technologies, ISIT 2019, Odessa, Ukraine, 2019.

██████████ posiada bardzo dobre przygotowanie i długoletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych w zakresie informatyki i telekomunikacji, a jego publikacje wskazują na związek tematyki badawczej z przedmiotami, których treści przedstawia studentom.

Treści programowe takich przedmiotów jak: *Bazy danych, Problemy społeczne i zawodowe informatyki, Badania operacyjne*, leżą w obszarze zainteresowań badawczo-dydaktycznych ██████████. Jego dorobek naukowy obejmuje artykuły, rozdziały w monografiach oraz inne publikacje mieszczące się w szeroko pojętej analizie i modelowaniu systemów przetwarzania danych dla rozproszonych organizacji gospodarczych i użyteczności publicznej. Prowadzone przez niego badania dotyczą systemów baz danych, metod zarządzania procesami, technologii projektowania systemów informatycznych i zarządzanie jakością, w tym produkcji oprogramowania. Charakter dorobku naukowego, którego wyrazem są publikacje oraz wystąpienia na konferencjach naukowych odpowiadają efektom kształcenia określonym dla prowadzonych przez niego zajęć dydaktycznych. Można wymienić m.in. następujące opublikowane prace:

- (współautorzy: ██████████), *Multi-Population-Based Algorithm with an Exchange of Training PPans Based on Population Evaluation*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 12, 4, 2022, pp. 239-253, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2022-0016>;
- (współautorzy: ██████████), *Hybrid multipopulation based approach for controllers structure and parameters selection*, Proc. International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing (ICAISC 2018), Lecture Notes in Computer Science, Part I, Springer, pp. 456-468, 2018;
- (współautorzy: ██████████), *Człowiek podmiotem inżynierii oprogramowania, Human is a subject of software engineering*, Przedsiębiorczość i zarządzanie, Agile Commerce – zarządzanie wobec wyzwań technologii, Redakcja naukowa ██████████, Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź-Warszawa, Tom XIX, Zeszyt 5, część II, 2018, ISSN 2543- 8190, pp. 99-115;
- (współautorzy: ██████████), *Człowiek podmiotem inżynierii oprogramowania*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XIX, Nr 5, 2018, pp. 99-113;
- (współautor: ██████████) *Principles and Methods of Quality Management: Towards a Policy for Quality in the Supply Chain*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XVIII, Nr 4, 2017, ss. 453-470;
- (współautorzy: ██████████), *Selected Examples of Application of New Graphics and Animation Technologies*, Journal of Applied Computer Science Methods, 2016, Vol. 8, No. 1, pp. 29-40;
- (współautorzy: ██████████), *Analiza form wykorzystania dialogu tekstowego i głosowego w komunikacji człowieka z maszynami na przykładzie chatbot'ów*, [w:] Współczesne technologie informatyczne - kanon rozwoju społeczeństwa, red. ██████████, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2016, s. 65-80.

[REDACTED], podobnie jak inni pracownicy Instytutu Technologii Informatycznych SAN, zauważa konieczność zainteresowania tematyką sztucznej inteligencji, np. w obszarze inteligentnych baz danych, co też znajduje odzwierciedlenie w jego publikacjach.

Treści zajęć **specjalnościowych z zakresu sztucznej inteligencji**, które prowadzi [REDACTED] są powiązane z Jego dorobkiem naukowym, a także dorobkiem związanym z realizacją w projektów z zakresu lotnictwa. W swoim dorobku publikacyjnym posiada następujące artykuły:

- *Air Taxi Flight Sharing*, Transactions on Aerospace Research, No. 3(260), pp. 49-63, 2020, DOI:10.2478/tar-2020-0016, eISSN 2545-2835;
- (współautor: [REDACTED]), *Partially Feasible Solution Space for Integrated Sats Operations*, Aircraft Engineering and Aerospace Technology, Vol. 91 No. 3, pp. 448-456, 2018, doi.org/10.1108/AEAT-01-2018-0045, ISSN: 0002-2667;
- (współautor: [REDACTED]), *Ground and In-Flight Testing of Cooling Efficiency of Turboprop Engine Compartment*, Transactions of the Institute of Aviation, No. 1 (250), pp. 17–25, 2018, DOI: 10.2478/tar-2018-0002;
- (współautor: [REDACTED]), *Flight Tests of Turboprop Engine with Reverse Air Intake System* Transactions of the Institute of Aviation, No. 3 (252), pp. 32–42, 2018, DOI: 10.2478/tar-2018-0020;
- *Air Cargo e-Platform*, Transactions of the Institute of Aviation, No. 228, pp. 37-53, 2013;
- (współautorzy: E [REDACTED]), *Service Location and Site Quality Analysis in Support of Air Cargo Development: Case Studies of Tallinn and Katowice Airports*, Journal of Business Management and Applied Economics, Vol. II, Issue 6, November 2013;
- *Air Cargo Information Platform*, Proceedings of the Second International Air Transport and Operations Symposium 2011, pp. 50-53, 2012, DOI 10.3233/978-1-60750-812-0-50.

Wyniki badań tych projektów są wykorzystywane w podejściu do zarządzania projektami realizowanymi przez studentów, także w obszarze sztucznej inteligencji. Treści zajęć z przedmiotu *Inżynieria oprogramowania* są powiązane z badaniami prowadzonymi [REDACTED]. Wyniki aktualnych badań ujął m.in. w oczekującej na recenzję wydawniczą monografii z zakresu inżynierii oprogramowania.

Treści programowe zajęć z takich przedmiotów jak: *Techniczne podstawy Internetu Rzeczy i Przetwarzanie sygnałów*, *Nauki techniczne* są powiązane z dorobkiem naukowym [REDACTED] [REDACTED] jest autorem ponad 100 publikacji naukowych, z których np. można wymienić:

- *Problemy bezpieczeństwa Internetu Rzeczy*, http://www.matusiak.net/wyklady/Problemy_bezp_IoT.pptx, Łódź 2018;
- *Dobry start do Internetu Rzeczy – moduł NodeMCU*, http://www.matusiak.net/wyklady/NodeMCU_01.docx, Łódź 2017;
- *A precise illumination balance in photography – a computer evaluation method*, Polish and International PD Forum-Conference on Computer Science, Łódź, 2011;
- *The pixel RGB components after object lighting changes*. In: Some Aspects of Computer Science, Academic Publishing House EXIT, Warsaw, 2011;
- *Noise problem indicated in computer sound cards used as HI-FI recording devices*, Journal of Applied Computer Science Methods, Vol.2, 2010.

Treści programowe zajęć *Wprowadzenie do metod numerycznych* są powiązane z dorobkiem naukowym i wynikami badań prowadzonych [REDACTED]. Tego typu metody są wykorzystywane w zagadnieniach dotyczących sztucznej inteligencji. Wykaz najnowszych publikacji obejmuje:

- (współautorzy [REDACTED]), *Semantic Hashing for Fast Solar Magnetogram Retrieval*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.1, no.2 (2022), pp. 299-306, ISSN 2083-2567;
- (współautorzy: [REDACTED] M.), *Fast Image Index for Database Management Engines*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.10, no.2 (2020), pp.113–123, ISSN 2083-2567;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Local Levenberg-Marquardt Algorithm for Learning Feedforward Neural Networks* Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol. 10, no. 4 (2020), pp.299–316, ISSN 2083-2567;
- (współautorzy: [REDACTED]), *The Method of Predicting Changes of a Dynamic Signature Using Possibilities of Population-based Algorithms*, Artificial Intelligence and Soft

Computing, Lecture Notes in Computer Science, vol.11508, Springer, 2019, pp.540-549, ISBN 9783030209117;

- (współautorzy: [REDACTED]). *Application of Spiking Neural Networks to Fashion Classification*, Artificial Intelligence and Soft Computing, Lecture Notes in Computer Science, vol.11508, Springer, 2019, pp.172-180, ISBN 9783030209117;
- (współautor: [REDACTED]), *Znaczenie nowoczesnych technologii w procesie aktualizacji wiedzy i kompetencji pracowników*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XX, Zeszyt 12, część II, ss. 51-67, Łódź, Warszawa 2019, ISSN 2543-8190;
- (współautor: [REDACTED]) *Technologia i ekonomia wydawnictw w epoce Internetu*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XIX, Zeszyt 5, część I, ss. 163-173, Łódź, Warszawa 2018, ISSN 2543-8190;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Wybrane zastosowania technologii informatycznych w obliczu zmian struktury zatrudnienia*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, t XVII, Z. 4, cz. 2, ss.141-153, Łódź, Warszawa 2017, ISSN 2543-8190;
- (współautorzy: [REDACTED]) *Zarządzanie relacjami z klientami w epoce mediów społecznościowych i Internetu rzeczy*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XVIII, Zeszyt 4, część 1, ss. 379-395, Łódź, Warszawa 2017, ISSN 2543-8190;
- ([REDACTED]) *Nowy wymiar sieci komputerowych – Internet rzeczy*, In: Cader A. et al. (eds) *Współczesne technologie informatyczne – kanon rozwoju społeczeństwa*, Studia i monografie Nr 74, Łódź, 2016, ss. 21-35, ISBN 978-83-64971-34-1;
- ([REDACTED]), *The Internet of Things, Technological and Social Aspects*, Journal of Applied Computer Science Methods, 2016, vol. 8, No 1, pp 11-27.

Wymienione przykładowe zajęcia związane są z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja”, uwzględniają poprzez treści i formy zajęć przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej.

Treści programowe oferowane na kierunku „informatyka” uwzględniają wyniki badań naukowych prowadzonych na Uczelni w zakresie dyscypliny naukowej „informatyka techniczna i telekomunikacja”, które wykorzystywane również między innymi jako studia przypadku i przykłady rozwiązań problemów badawczych.

Zgodnie z przyjętymi założeniami programowymi w procesie kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego, dokłada się starań na rzecz dywersyfikacji **metod kształcenia, umożliwiających studentom uzyskanie umiejętności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej**, polegających m.in. na studiach literaturowych, formułowaniu problemu badawczego, wykorzystaniu w rozwiązywaniu problemów z zakresu informatyki metod projektowych, analitycznych, symulacyjnych, laboratoryjnych, zaawansowanych metod i technik informacyjno-komunikacyjnych, odpowiednich metod poszukiwania źródeł informacji, w tym w elektronicznych bazach danych, stosowania metod analizy i przetwarzania tych informacji i ich prezentacji pozwalających studentom na zapoznanie się z stosowanymi metodami i narzędziami w działalności naukowej. W pracach badawczych i na zajęciach wykorzystywane są takie programy komputerowe jak: *Autodesk AutoCad, Autodesk 3DSMax, pakiet Adobe CC (Photoshop, Illustrator, InDesign, AfterEffects, Premiere, XD), CorelDraw, Unity, SPSS Statistica, Microsoft SQL Server, Sql Server Developer Edition, VisualStudio 2022 Community Edition, Rider Community Edition, SciLab, Code:Blocks, Blender, Dev C++, C#, POV-Ray, QUCS, NetBeans, Cisco Packet Tracer, Putty, Hyper-V, Virtual Box, Linux (różne dystrybucje), Microsoft Server, WireShark, Fizzilla Server/klient, Orange3 Data Mining, Google Colab, Hugging Face, Platforma Kaggle, Apache Spark, SparkML, Spark GraphX, Free CAD, LTSpice, KiCAD, Arduino IDE, Fritzing, Visual Studio Code i Revas Branżowe symulacje biznesowe* stosowane są w ramach laboratoriów, ćwiczeń. Na przykład **na studiach I stopnia na takich przedmiotach** jak: *Projektowanie graficzne, Podstawy grafiki komputerowej, Podstawy przetwarzania filmów cyfrowych, Techniki pozyskiwania i przetwarzania obrazu rastrowego, Programowanie gier komputerowych, Wybrane zastosowania grafiki komputerowej, Animacja 3D, Interakcja w aplikacjach multimedialnych, DTP, Projektowanie warstwy wizualizacyjnej gier komputerowych, Algorytmy i złożoność, Modelowanie i symulacja komputerowa, Bazy danych, Wybrane środowiska programowania, Przedsiębiorczość*. Natomiast **na studiach II stopnia** stosowane są w ramach ćwiczeń i laboratorium, na przykład **na takich przedmiotach** jak: *Grafika komputerowa i wizualizacja, Technologie multimedialne, Projektowanie aplikacji graficznych, Wybrane technologie wizualizacji 3D, Montaż filmów cyfrowych, Oprogramowanie*

narzędziowe grafiki komputerowej pozwalają studentom na zapoznanie się z stosowanymi współcześnie narzędziami zarówno w działalności naukowej jak i zawodowej. Studenci zostają zapoznani też z zasadami prawa autorskiego poprzez treści przedmiotu **na studiach I stopnia: Ochrona własności intelektualnej**, a **na studiach II stopnia Elementy zarządzania własną firmą**.

Metody kształcenia dostosowywane są na poziomie modułu, zarówno do formy zajęć, jak i do określonych efektów uczenia się, a także w kształceniu zdalnym dostosowane są do wykorzystywanych narzędzi i technik kształcenia na odległość, jak np. udostępnienie pulpitu. I tak: efekty uczenia się w zakresie wiedzy realizowane są przede wszystkim metodą wykładu, wykładu z wykorzystaniem elementów multimedialnych, wykładu z elementami dyskusji, dyskusji problemowej, dyskusji ukierunkowanej, a także metodą konwersatorium z wykorzystaniem technik audiowizualnych, pogadanki. Wykłady umożliwiają osiąganie m.in. efektów: **na studiach I stopnia K_W06** (ma zaawansowaną wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych) na przedmiotach: *Wybrane środowiska programowania, Wstęp do informatyki, Podstawy programowania, Wykorzystanie wzorców w technologiach internetowych*; **na studiach II stopnia K_W05** (ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie pogłębianą wiedzę w zakresie: metod i systemów przetwarzania i transmisji danych, metod i systemów wizualizacji i zarządzania informacją, metod i systemów eksploracji danych, metod i systemów wspomagania decyzji, w tym także metod sztucznej inteligencji oraz zasad bezpieczeństwa systemów informatycznych) na przedmiotach: *Wykorzystanie systemów otwartych w sieciach WAN, Sieci neuronowe i generatywna sztuczna inteligencja, Technologie multimedialne, Zastosowania informatyki w medycynie*.

Efekty uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych osiągane są na ćwiczeniach, laboratoriach, konwersatoriach, seminariach i w trakcie praktyk zawodowych z wykorzystaniem metod asymilacji wiedzy, samodzielnego dochodzenia do wiedzy, metod analitycznych, projektowych i symulacyjnych. Do najczęściej stosowanych metod kształcenia w zakresie umiejętności, należą metody takie jak: zadania problemowe, studium przypadku, analiza, praca w grupie, projekt indywidualny, zespołowy, metoda „burzy mózgów”, prezentacje, referaty, metoda pokazu, metody symulacyjne, metody eksperymentalne, metody laboratoryjne, które pozwalają na osiąganie **m.in. takich efektów jak:** **na studiach I stopnia K_U08** (ma umiejętność formułowania algorytmów i ich implementacji stosując przynajmniej jedno z powszechnie używanych środowisk programistycznych; potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów, optymalizować je, odszukać w nich słabości i błędy oraz opracować plan testów) na przedmiotach: *Bazy danych, Programowanie funkcyjne, Systemy szkieletowe (JEE), Programowanie Systemów Sztucznej Inteligencji, Techniki pozyskiwania i przetwarzania obrazu rastrowego, Podstawy przetwarzania filmów cyfrowych*, **na studiach II stopnia K_U03** (potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji informatycznego zadania projektowego lub badawczego, przygotować i przedstawić wyczerpującą prezentację poświęconą wynikom jego realizacji) na przedmiotach: *Analiza i modelowanie systemów informatycznych, Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa, Usługi sieciowe, Projektowanie aplikacji graficznych, Systemy wieloagentowe*.

Stosowane metody dydaktyczne umożliwiają dostosowanie ich do potrzeb studentów z niepełnosprawnością poprzez na przykład przygotowanie odpowiednich materiałów dydaktycznych (np. w powiększonej czcionce) uwzględniających również kształcenie zdalne oraz pracę indywidualną, dostosowanie tempa zajęć do możliwości studenta, pozwolenie na korzystanie z dodatkowego sprzętu: laptopa, lupy, powiększalnika, notatnika brajlowskiego; odczytywanie lub omawianie wyświetlanego tekstu; opisywanie wizualnej rzeczywistości (informacje zawarte na, slajdach, w tabelach); Informowanie z wyprzedzeniem (najlepiej drogą elektroniczną) o zmianie miejsca odbywania się zajęć lub ich terminu, by umożliwić swobodne dotarcie na zajęcia osobom nieznającym nowej lokalizacji. Studentowi z niepełnosprawnością Dziekan może przyznać na jego wniosek prawo do Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS) – indywidualny sposób realizacji i rozliczania programu studiów w danym roku akademickim niezależnie czy jest to forma zdalnego kształcenia, czy z bezpośrednim udziałem studenta i nauczyciela akademickiego. W porozumieniu z prowadzącymi poszczególne przedmioty ustalany jest sposób uczestnictwa studenta w zajęciach dydaktycznych, formy ich zaliczania oraz realizowania innych obowiązków studenckich. Indywidualna Organizacja Studiów umożliwia osiągnięcie efektów uczenia się określonych w programie studiów. Należy tu również wspomnieć o metodach i technikach kształcenia na odległość, które wykorzystują technologię komunikacji elektronicznej, tj. usługę internetową MS Teams

opartą na platformie Microsoft 365, umożliwiającą wykorzystanie analogicznych metod jak w kształceniu z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów.

Na kierunku „informatyka” wykorzystywane są następujące formy zajęć: wykłady, konwersatoria, ćwiczenia, laboratorium, projekty, lektoraty, seminaria oraz praktyki. Dobór form i metod kształcenia sprzyja aktywizacji studentów do prowadzenia badań naukowych, przy wykorzystaniu odpowiednich metod i narzędzi oraz osiąganiu przez nich umiejętności badawczych i kompetencji społecznych przydatnych w prowadzeniu działalności naukowej, motywuje ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się. W programie przewidziano zajęcia związane z kształtowaniem umiejętności badawczych (w tym laboratorium, ćwiczenia, konwersatoria, projekty oraz seminaria) przygotowujące studentów do prowadzenia badań naukowych. Niektóre przedmioty, dotyczące szczególnie rozległej tematyki, realizowane są jednocześnie w formie wykładów/ konwersatoriów i towarzyszących im ćwiczeń/ projektów / laboratorium. Kładziony jest duży nacisk na możliwie szerokie aktywne włączanie studentów w prowadzone zajęcia. **Proporcja liczby godzin zajęć aktywizujących studentów**, w tym m.in. konwersatoriów, ćwiczeń, laboratorium, lektoratów, seminariów na poszczególnych specjalnościach **odbywających się z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studentów do ogólnej liczby godzin kształtuje się następująco, na studiach I stopnia:**

- studia stacjonarne - 56% ogółu zajęć,
- studia niestacjonarne - 55% ogółu zajęć;

na studiach II stopnia:

- studia stacjonarne - 60% ogółu zajęć,
- studia niestacjonarne - 61% ogółu zajęć.

Grupy zajęciowe – ćwiczeniowe liczą maksymalnie 30 osób, co pozwala na efektywną pracę ze wszystkimi studentami w trakcie zajęć, natomiast grupy w ramach zajęć językowych oraz specjalnościowe liczą maksymalnie 20 osób. Grupy seminaryjne liczą max. 15 studentów. W ramach realizowanego przedmiotu grupy laboratoryjne liczą maksymalnie 18 osób.

Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych, w przypadku ich uruchomienia przewiduje zajęcia od poniedziałku do piątku na ogół w godzinach od 8 - do 18-tej. Z kolei na studiach niestacjonarnych zajęcia odbywają się co dwa tygodnie. Zajęcia odbywają się w soboty i w niedziele w godzinach 8:00 - 20:15. Bloki zajęć podczas zjazdów nie przekraczają 4 godzin z jednym prowadzącym. Przerwy między blokami trwają najczęściej około 15 minut, z jedną przerwą nie dłuższą niż 30 minut, przeznaczoną na zjedzenie posiłku. Takie rozplanowanie zajęć z jednej strony zapewnia studentom możliwość odpoczynku i regeneracji, z drugiej zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie.

Głównym celem **studenckich praktyk zawodowych** na studiach o profilu ogólnoakademickim jest pozyskanie materiałów do pracy dyplomowej, jak też odniesienie zdobytej podczas studiów wiedzy do warunków instytucji/organizacji, w których odbywa się praktyka oraz uzyskanie w zawodowym środowisku pracy kompetencji społecznych. Zadaniem studenta podczas praktyk jest zapoznanie się z organizacją i specyfiką pracy środowiska zawodowego informatyków, w tym z profilem wybranej przez studenta specjalności oraz wykonywanie zadań w konkretnych warunkach realnego działania informatyka w zakresie, który jest powiązany z tematyką pracy dyplomowej, zapoznanie się ze źródłami informacji odpowiadających zakresowi pracy dyplomowej i zasadami ich pozyskiwania oraz zebranie informacji i materiałów do realizacji pracy dyplomowej.

Studenckie praktyki zawodowe na studiach I stopnia realizowane są po semestrze VI w łącznym wymiarze 150 godzin, którym przypisano 6 punktów ECTS.

Zasady odbywania praktyk studenckich, sposób monitorowania i weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych praktykom zawodowym regulują: obowiązująca w ramach WSZJK procedura P-11 oraz Regulamin praktyk zawodowych na kierunku „informatyka”. Uwzględniają one m.in. hospitalację praktyk, nie mniej niż 20% praktyk realizowanych w danym roku akademickim.

Student zobowiązany jest do odbycia praktyk w wymiarze określonym w planie i programie studiów dla kierunku „informatyka”. Efekty uczenia się i zadania zostały określone w sylabusach i programie praktyk zawodowych. Praktyki mogą się odbyć w jednej z organizacji/instytucji, z którymi Uczelnia ma podpisane stosowne umowy i które znajdują się w ofercie praktyk studenckich przedstawionej przez Akademickie Biuro Karier. Student może także samodzielnie wybrać przedsiębiorstwo lub instytucję, w kraju lub za granicą, pod warunkiem, że jej profil działania umożliwia studentowi zrealizowanie programu praktyk i

osiągnięcie założonych efektów uczenia się, a także, że spełnia kryteria oceny miejsc praktyk ustalone przez Uczelnię. Kryteria te uwzględniają: pozycję organizacji na rynku, możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, tj. profil i zakres działania, strukturę organizacyjną, infrastrukturę odpowiadającą współczesnym wymogom rynku pracy, kwalifikacje zatrudnionych, doświadczenie we współpracy z uczelniami wyższymi, możliwość zapewnienia Opiekuna Zakładowego, umożliwienie opieki nad praktykantem również przez Opiekuna z ramienia Uczelni.

Merytoryczny nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni sprawuje Opiekun Praktyk powołany przez Rektora (na wniosek dziekana) posiadający odpowiednie kwalifikacje, w tym doświadczenie zawodowe, który m.in. akceptuje (na podstawie przyjętych w Uczelni kryteriów oceny miejsc praktyk) miejsce odbywania praktyk, dokonuje hospitacji praktyk oraz zatwierdza program praktyk oraz dokonuje zaliczenia praktyki. Przed rozpoczęciem praktyk studenci zgłaszają się do dyrekcji organizacji/institucji przyjmującej studenta na praktyki oraz wyznaczonego Opiekuna Praktyk z ramienia organizacji/institucji przyjmującej w celu ustalenia dokładnego przebiegu praktyk. W przypadku gdy wybrana organizacja/institucja nie ma podpisanego z Uczelnią porozumienia o praktykach, konieczne jest podpisanie stosownej Umowy i przekazanie organizacji/institucji przyjmującej studenta Regulaminu Studenckich Praktyk Zawodowych. Po rozpoczęciu praktyki, w ciągu pierwszego tygodnia jej trwania studenci zgłaszają się do Opiekuna Praktyk z ramienia uczelni w celu poinformowania o terminowym jej rozpoczęciu.

Organizacje/institucje przyjmujące studentów na praktyki muszą nie tylko odpowiadać profilem działalności kierunkowi studiów, ale zgodnie z przyjętymi kryteriami zatwierdzania miejsc praktyk, także posiadać infrastrukturę, która jest nowoczesna i odpowiada wymogom rynku pracy i umożliwi studentom osiągnięcie efektów uczenia się. Każda organizacja, w której studenci odbywają praktyki, przechodzi ocenę merytoryczną w formie kwestionariusza, w której oceniana jest zarówno infrastruktura instytucji, wykształcenie i doświadczenie pracowników, charakter i zakres działalności oraz doświadczenie w pracy ze studentami. Do instytucji, które współpracują z Społeczną Akademią Nauk w Łodzi, w zakresie praktyk studenckich należą: Dell Products Sp. z o.o. w Łodzi, Binarapps Sp. z o.o. w Łodzi, Web Service Sławomir Lech w Łodzi, Optimo Development Sp. z o.o. w Łodzi, mBank S.A. w Łodzi, Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o. w Łodzi, AMTAL P.S.A. w Łodzi, ORSA-MOTO Sp. z o.o. w Ozorkowie, AXIANS NETWORKS Poland Sp. z o.o. w Warszawie, Lidl Polska Sp. z o.o. w Jankowicach, ORTOSPORT Sp. z o.o. w Łodzi, Intelligent Logistics Solution Sp. z o.o. w Łodzi, KNOWIT Poland Sp. z o.o. w Warszawie, , Rossman Supermarkety Drogerijne Polska Sp. z o.o. w Łodzi, Eviden Polska S.A. w Warszawie, Easy Software w Tomaszowie Mazowieckim, ASOFT Krystian Góra w Cekowie, KLG Solutions Sp. z o.o. w Warszawie, Barry Callebaut SSC Europe Sp. z o.o. w Łodzi, LSI Software S.A. w Łodzi, Aplok [redacted] Sp. J. w Łodzi, Accenture w Warszawie, DGT Sp. z o.o. w Straszynie, Nordea Bank ABP S.A. w Łodzi, DB CONSTRUCT Sp. z o.o. w Łodzi, Technologie Galwaniczne Sp. z o.o. w Łodzi, iTechArt Group Sp. z o.o. w Łodzi, Digital Teammates S.A. w Warszawie, Fundacji Inkubator Innowacji Społecznych w Kutnie, Adamed Pharma S.A. w Czosnowie, Pixel Technology Sp. z o.o. w Łodzi, Infosys Poland Sp. z o.o. w Łodzi, Polsad [redacted] w Kutnie, Arvato Polska sp. o.o. Oddział "Arvato Services Polska" w Plewiskach, HappyTeam w Łodzi, PyDesign [redacted] Łodzi, Fleet Center Sp. z o.o. w Łodzi, NOCTUS [redacted] w Zgierzu, FLEXTRONICS Logistics Poland Sp. z o.o. w Łodzi, Klikom.net Sp. z o.o. w Starachowicach, EXCELLENT SOLUTIONS PAWEŁ POGORZELSKI w Łodzi, Platinum Management Piotr Czechowski w Łodzi, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi, CAPGEMINI Polska Sp. z o.o. w Warszawie, Powiatowa Stacja Sanitarno - Epidemiologiczna w Łodzi, Fujitsu Technology Solutions Sp. z o.o. w Warszawie, GroMar Sp. z o.o. w Łodzi, WnD Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim, PROMIS Firma - [redacted] w Łodzi, PCnet-Serwis [redacted] w Poddębicach, SUM Poland Sp. z o.o. w Łodzi, W-TRONIC [redacted] w Łodzi, Toya Sp. z o.o. w Łodzi, DOZ IT Sp. z o.o. w Łodzi, Icebreakers Sp. z o.o. w Łodzi, Voice Contact Center Sp. z o.o. w Lublinie, PPH "LEGS" Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim, 9 Łódzkiej Brygadzie obrony Terytorialnej w Łodzi, Harman Connected Services Poland Sp. z o.o. w Łodzi, WEB Service [redacted] w Łodzi, IKEA Retail Sp. z o.o. w Raszynie, Inovatica Sp. z o.o. w Łodzi, Natcar w Łodzi, CGI Information Systems and Management Consultants Sp. z o.o. w Łodzi, Blunovation Sp. z o.o. w Skierniewicach, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, COMMERZBANK AKTIENGESSELLSCHAFT - Centrum Technologii Cyfrowych w Polsce w Łodzi, Dev-Code w Łodzi, Optimo Development w Łodzi, "Edan" Przedsiębiorstwo Usługowe, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Łodzi, Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 im. Komisji Edukacji Narodowej w

Łodzi, Merrid Controls Sp. z o.o. w Łodzi, P.P.H.U "Hafta" [REDACTED] w Rawie Mazowieckiej, MAKOLAB S.A. w Łodzi, Towarzystwo Ubezpieczeń i Reasekuracji "Warta" S.A. w Łodzi, IT Connect Sp. z o.o. w Warszawie, Ericsson Sp. z o.o. w Łodzi, SP ZOZ Centralny Szpital Kliniczny w Łodzi, Grupa Mediam w Łodzi, Salve Medica w Łodzi, Danone Sp. z o.o. w Warszawie, TERG S.A. w Złotowie, Kalwinek.NET w Żelowie, GECOS Sp. z o.o. w Łodzi, Conect Marcin Barszcz w Kluczewisku, DE HEUS Sp. z o.o. w Łęczycy, HURTAP S.A. w Łęczycy, Netmi Group w Łodzi, Nowa Szkoła Sp. z o.o. w Łodzi, Truvant Europe Sp. z o.o. w Łodzi, Kamikaze Sp. z o.o. w Łodzi, WEBFLEET SOLUTIONS DEVELOPMENT POLAND SPÓŁKA Z O.O. w Warszawie, ORTO-REHA-MEDICA w Poddębicach, Areszt Śledczy w Łodzi, Dizajnownia w Łodzi, Urząd Miasta w Skierniewicach, F.P.H.U MAT [REDACTED] w Zapolicach, SAKRJA [REDACTED] w Zduńskiej Woli, WB Ekspert [REDACTED] w Poznaniu, Chabin Spółka Jawna w Łodzi, Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o. w Łodzi, Regionalne Centrum Polityki Społecznej w Łodzi, Reactive Apps [REDACTED] w Widawie, Bonprix Sp. z o.o. w Łodzi, Minol Zenner Sp. z o.o. w Łodzi, Salem Przedsiębiorstwo Wielobranżowe [REDACTED] w Kutnie, "Ittechnologie" [REDACTED] w Ozorkowie, GoddyLabs w Łodzi, Smartware Sp. z o.o. w Warszawie, Awesome Bytes Sp. z o.o. w Łodzi, Kliniki.pl sp.z o.o. w Łodzi, PPHU "D&J Land" [REDACTED] w Górze Św. Małgorzaty, Qlos Sp. z o.o. w Łodzi, Usługi Informatyczne Marek Kącki w Strzelcach, MPC [REDACTED] w Kutnie, KOTRAK S.A. w Łodzi, COMP Centrum Innowacji Sp. z o.o. w Warszawie, 7 Batalion Kawalerii Powietrznej w Tomaszowie Mazowieckim, [REDACTED] Usługi Informatyczne w Aleksandrowie Łódzkim, DXC Technology Polska w Warszawie, MS POS Poland Sp. z o.o. w Łodzi, Poczta Polska w Łodzi, Conect [REDACTED] w Pilzycy, Commerzbank w Łodzi, CyberCom w Łodzi, Port Lotniczy Łódź im. Władysława Reymonta w Łodzi, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Bełchatowie, [REDACTED] w Łasku, Eco-Twist [REDACTED] w Łodzi, Qubit [REDACTED] w Łodzi, „[REDACTED]” w Łodzi, AGO esport Sp. z o.o. w Warszawie, CDF Sp. z o.o. w Rawie Mazowieckiej, "Data-Net" [REDACTED] Wspólnicy S. J. w Płocku, Flint Group Polska Sp. z o.o. w Konstantynowie Łódzkim, PGE Systemy S.A. w Warszawie, Better Trade Media [REDACTED] w Chwaszczynie, Trakker [REDACTED] w Łodzi, ITV Media Sp. z o.o. w Łowiczu, Amic Polska Sp. z o.o. w Łodzi, GFT Poland Sp. z o.o. w Łodzi, Lion Textile Cezary Godlewski w Zgierzu, Orange Polska S.A. w Warszawie, Easy Soft S.A. w Piotrkowie Trybunalskim, Lekseek Polska Sp. z o.o. Sp. K. w Warszawie, Tomkam [REDACTED] w Bartoszewicach, Transfer Multisort Elektronik w Łodzi, Media4U Sp. z o.o. w Łodzi, Artmatic S.C. M [REDACTED] w Łodzi, Serwis Instal System [REDACTED] w Zacharzu, Kylos Sp. z o.o. w Łodzi, Atende S.A. w Warszawie.

Pracownik, który nadzoruje praktykę z ramienia Organizacji, w której odbywa się praktyka posiada wyższe wykształcenie oraz pełne kwalifikacje umożliwiające nadzór nad studentem w zakresie wykonywania przez niego określonych w programie praktyk zadań. Do zadań Opiekuna należy m.in. zapoznanie studenta z zakresem prowadzonej działalności organizacji/instytucji, udostępnienie niezbędnych materiałów i środków do wykonania postawionych zadań, sprawowanie opieki merytorycznej nad studentem i konsultowanie wykonywanych przez niego zadań a także wspomaganie w tworzeniu dobrego klimatu pracy i właściwych relacji w miejscu odbywania praktyki. Warunkiem zaliczenia praktyk jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się, udokumentowane przez studenta w Dzienniczku praktyk, w postaci raportu specyfikującego przebieg praktyk i realizowane przez studenta w trakcie praktyk zadania. Opiekun praktyk z ramienia organizacji/instytucji przyjmującej weryfikuje osiągnięcie przez studenta każdego efektu uczenia się, potwierdza podpisem i pieczęcią osiągnięcie założonych efektów uczenia się w Dzienniczku praktyk oraz przedstawia opinię na temat postawy i pracy studenta. Uczelnia w 2020 roku, zgodnie ze stanowiskiem interpretacyjnym Prezydium PKA, wdrożyła zmianę zasad zaliczania praktyk zawodowych wprowadzając zaliczenie praktyk na ocenę. Ocenę praktyk, w tym programu praktyk przypisanych im efektów uczenia się i organizacji praktyk oraz pracy Opiekuna dokonują władze uczelni poprzez analizy wyników hospitacji oraz pozyskiwanych opinii od pracodawców. Studenci oceniają praktyki w ramach badań ankietowych dotyczących oceny jakości zajęć, a także spotkań z dziekanami.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Zasady, warunki, tryb postępowania przy rekrutacji studentów na studia oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji określa Uchwała Senatu Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi Nr 8 z dnia 29 czerwca 2023 roku w sprawie: warunków i trybu rekrutacji na studia w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi na rok akademicki 2024/2025. Uchwała ta określa m.in. niezbędne dokumenty, wymagane w procesie rekrutacji, w tym: wypełnione zgłoszenie rekrutacyjne oraz kopię świadectwa dojrzałości w przypadku studiów I stopnia lub kopię ukończenia studiów wyższych (I, II stopnia lub jednolitych studiów magisterskich) - w przypadku rekrutacji na studia II stopnia. Proces rekrutacyjny wspomagany jest procedurą WSZJK - Procedura jakości „P-01 *Nabór kandydatów na studia*”. Celem procedury jest zapewnienie prawidłowego, zgodnego z regulacjami prawnymi oraz przyjętymi w Uczelni zasadami, przebiegu rekrutacji na studia. Postępowanie kwalifikacyjne przeprowadzają Komisje Rekrutacyjne powołane na czas trwania rekrutacji, przez Rektora. Przewodniczącym Komisji jest nauczyciel akademicki ze stopniem co najmniej doktora. Do zadań Komisji należy m.in: przeprowadzanie postępowania kwalifikacyjnego na podstawie dokumentów odpowiadających wymogom rekrutacji. Komisja Rekrutacyjna zapoznaje się z treścią „Podania/kwestionariusza w sprawie przyjęcia na studia” oraz z dokumentami złożonymi przez kandydata na studia oraz dokonuje ich oceny. Uchwała Senatu SAN w sprawie zasad rekrutacji na studia przewiduje, że przy przyjmowaniu **kandydatów na studia I stopnia**, kierunek „informatyka”, brane są pod uwagę wyniki egzaminów maturalnych z przedmiotów: język obcy nowożytny (na poziomie A2), matematyka oraz przedmiot do wyboru fizyka lub informatyka. Jeśli egzamin z danego przedmiotu zdawany był na dwóch poziomach, pod uwagę brany jest wynik korzystniejszy. Szczególne preferencje mają kandydaci posiadający świadectwo maturalne z wyróżnieniem i laureaci olimpiad i/lub konkursów przedmiotowych. O przyjęciu na studia decyduje liczba uzyskanych punktów kwalifikacyjnych w postępowaniu rekrutacyjnym uwzględniających oceny ze wskazanych przedmiotów. Lista kandydatów zakwalifikowanych do przyjęcia na kierunek „informatyka” tworzona jest wg kolejności uzyskanych w postępowaniu rekrutacyjnym punktów zgodnie z planowanymi limitami przyjęć.

Od kandydatów na **studia II stopnia** wymagane jest ukończenie studiów I stopnia kierunku „informatyka” lub studiów wyższych inżynierskich na kierunkach przyporządkowanych do dyscyplin z dziedziny nauk inżynieryjno - technicznych, w których efekty uczenia się odniesione były do dyscypliny naukowej „informatyka techniczna i telekomunikacja”. Od kandydatów oczekuje się także znajomości języka obcego na poziomie biegłości B2 ESOKJ Rady Europy, tolerancji zorientowanej na wielokulturowość, a także etycznej i społecznej odpowiedzialności związanej z wykonywaniem zawodu związanego z informatyką. Lista kandydatów zakwalifikowanych do przyjęcia na kierunek „informatyka” tworzona jest według średniej oceny ze studiów I stopnia, zgodnie z planowanymi limitami przyjęć.

Ponadto kandydat na studia w Społecznej Akademii Nauk powinien posiadać kompetencje cyfrowe umożliwiające kształcenie na wybranym kierunku studiów. Podczas studiowania na kierunkach prowadzonych w SAN wymagana jest umiejętność obsługi: edytorów tekstu (np. Microsoft Word, Libre Office Writer), arkuszy kalkulacyjnych (np. Microsoft Excel, Libre Office Calc), poczty elektronicznej (za pomocą przeglądarek internetowych lub klientów pocztowych), a w przypadku kształcenia na odległość dodatkowo: narzędzi pracy zespołowych (np. Microsoft Teams), programów umożliwiających kształcenie na odległość i sprawdzanie wiedzy na odległość (np. Moodle). W przypadku trudności Uczelnia udziela wszystkim potrzebującym studentom odpowiedniego wsparcia w doskonaleniu kompetencji cyfrowych oraz dostępu do odpowiedniego sprzętu.

Po przeprowadzeniu weryfikacji złożonych przez kandydatów dokumentów, Komisja Rekrutacyjna dokonuje selekcji kandydatów w oparciu o przyjęte kryteria i podejmuje decyzję o ich przyjęciu na studia, a następnie zawiadamia kandydatów, w formie decyzji, o wynikach postępowania kwalifikacyjnego.

O przyjęcie na studia mogą starać się także kandydaci, którzy studiowali na takim samym lub pokrewnym kierunku w innej Uczelni i chcieliby uzyskać przeniesienie swoich osiągnięć i podjąć studia w SAN. Zasady uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia uzyskanych w innej Uczelni, w tym zagranicznej, określa Regulamin studiów oraz Uchwała Senatu Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi nr 15 z dnia 27 września 2019 r. w sprawie przenoszenia i uznawania efektów uczenia się.

Zgodnie z zapisami uchwały, student może ubiegać się o przepisanie oceny z przedmiotu zaliczonego w innej uczelni lub na innym kierunku studiów oraz przypisanych tym zajęciom punktów ECTS (przy czym liczba ECTS przypisana danemu modułowi powinna być taka, jak w SAN), a jeden punkt ECTS odpowiada średnio 25-30 godzinom pracy studenta zarówno w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem jak i w ramach jego indywidualnej pracy tj. nakładowi pracy niezbędnemu do uzyskania zakładanych efektów uczenia się. Procedura przeniesienia oceny z przedmiotu rozpoczyna się od złożenia przez studenta podania w dziekanacie z dołączonym potwierdzeniem zaliczenia przedmiotu i informacją o treściach kształcenia, formie zajęć, wymiarze czasowym i zdobytych punktach ECTS. Decyzję o uznaniu efektów uczenia się i przypisanych punktach ECTS podejmuje Dziekan. Dziekan może wystąpić z prośbą o zaopiniowanie podania przez nauczyciela odpowiedzialnego za przedmiot, a jeśli opinia jest pozytywna, podejmuje decyzję dotyczącą przepisania oceny oraz dokonuje odpowiednich wpisów.

Uczelnia przewiduje również przyjęcie na studia zgodnie z art. 69 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce przez potwierdzanie efektów uczenia się, w tym także możliwość zaliczenia części programu studiów na podstawie doświadczenia zawodowego, odbytych kursów i staży z uwzględnieniem trybu i wymogów art. 71 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów regulowane są przez Regulamin potwierdzania efektów uczenia się przyjęty przez Senat Społecznej Akademii Nauk w Łodzi – uchwałą nr 4 z 27 września 2019 roku. Zasady zakładają, iż w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów. O kolejności przyjęcia na studia decyduje wynik potwierdzenia efektów uczenia się. Liczba studentów, którzy zostali przyjęci na studia na podstawie potwierdzenia efektów uczenia się, nie może być większa niż 20% ogólnej liczby studentów na danym kierunku, poziomie i profilu. Procedura rozpoczyna się od złożenia przez wnioskodawcę wniosku o potwierdzenie efektów uczenia się, do którego dołącza dowody pozwalające na ocenę wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych (m.in. dokumenty potwierdzające staż pracy z opisem stanowiska pracy i zakresu obowiązków lub zaświadczenia, świadectwa i certyfikaty dotyczące ukończonych kursów i szkoleń lub potwierdzenia odbytych staży). W ciągu 14 dni od daty wpłynięcia wniosku Rektor powołuje Komisję ds. Potwierdzania Efektów Uczenia się (Kds. PEU), w której skład wchodzi minimum cztery osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora, w tym co najmniej dwie posiadające dorobek naukowy lub doświadczenie zawodowe w zakresie programu studiów na kierunku, którego dotyczy wniosek. W pracach Komisji mogą uczestniczyć także nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia, o zaliczenie których i potwierdzenie efektów ubiega się wnioskodawca. Zadaniem Komisji jest weryfikacja i potwierdzanie efektów uczenia się, w tym wyznaczenie terminu i zgodnej z sylabusem formy potwierdzenia efektów uczenia się – np. egzaminu, odrębnie dla każdego z przedmiotów wskazanych przez wnioskodawcę we wniosku. W uzasadnionych przypadkach Komisja może postanowić o innej formie weryfikacji efektów uczenia się niż ta wskazana w sylabusie przedmiotu. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych powinna uwzględniać warunki określone w sylabusach przedmiotów, których wniosek dotyczy. Weryfikacji i oceny efektów, o których potwierdzenie ubiega się Kandydat, dokonują nauczyciele akademicki prowadzący wskazane we wniosku i zaakceptowane przez Komisję przedmioty. Na podstawie wyników weryfikacji Komisja podejmuje ostateczną decyzję o potwierdzeniu efektów uczenia się o przyjęciu wnioskodawcy na studia. Przyjęcie na studia następuje w drodze wpisu na listę studentów. Odmowa przyjęcia na studia następuje w drodze decyzji administracyjnej. Od decyzji Komisji przysługuje odwołanie do Rektora. Pozytywna decyzja umożliwia kandydatowi podjęcie studiów według indywidualnego planu i programu studiów. Kierunek „informatyka” o profilu ogólnoakademickim prowadzony w Społecznej Akademii Nauk w Łodzi otrzymał pozytywną ocenę jakości kształcenia, wydaną w 2018/2019 przez PPKA Uchwałą nr 133/2019 z dnia 14.03.2019 r., w związku z tym, posiadał uprawnienia do potwierdzania efektów uczenia się.

Osiągnięcie końcowych efektów uczenia się, dla wszystkich studentów kierunku „informatyka”, weryfikowane jest w procesie dyplomowania, na który składa się realizacja seminarium dyplomowego, przygotowanie i ocena pracy dyplomowej (inżynierskiej lub magisterskiej) oraz egzamin dyplomowy. Proces dyplomowania weryfikuje z jednej strony zdobytą przez studenta wiedzę, a z drugiej strony umiejętności wykorzystania tej wiedzy do rozwiązania w pracy dyplomowej problemu badawczego związanego z zakresem kierunku. Kluczowym kryterium w doborze tematu pracy dyplomowej – inżynierskiej i magisterskiej, przy zachowaniu inicjatywy ich przyszłych autorów, jest wymagany związek z problematyką z zakresu programu studiów kierunku „informatyka”. Ustalenie tematu pracy jest

dokonywane wspólnie przez promotora i dyplomanta w trakcie pierwszego semestru seminarium dyplomowego. Promotorem pracy dyplomowej na kierunku „informatyka” może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień doktora i dorobek naukowy z zakresu dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja i aktualnie prowadzący badania naukowe. Istotne znaczenie w procesie dyplomowania ma także doradztwo na seminarium dyplomowym oraz uzupełniających konsultacjach - zwłaszcza, we wstępnym jego etapie, pod kątem wynikającym z wyboru zakresu tematycznego pracy i dostępności źródeł - aby zachęcać studentów do wyboru tematów badawczych o aktualnej problematyce odpowiadających ich zainteresowaniom, ale i możliwych do zrealizowania. Po zakończeniu procesu wyboru tematu prac dyplomowych w danej grupie seminaryjnej, promotor składa Dziekanowi listę tematów prac dyplomowych. Przedłożone tematy prac dyplomowych podlegały zatwierdzeniu od roku akademickiego 2019/2020 Komisji Programowej.

Prace inżynierskie oraz magisterskie na kierunku „informatyka” są pracami badawczymi z odpowiednim do poziomu kształcenia zakresem analitycznym z wykorzystaniem właściwych metod badawczych odpowiednich do stopnia/poziomu kształcenia, rozwiązującymi określony w pracy problem badawczy oraz zawierającymi syntezę prowadzącą do formułowania wniosków i rozwiązań realizowanymi pod opieką promotorów prowadzących badania naukowe.

Na studiach pierwszego stopnia od dyplomanta oczekuje się opanowania poprawnej (zgodnej z zasadami dyplomowania dla kierunku „informatyka”) techniki pisanie prac dyplomowych, wykazania się znajomością literatury przedmiotu oraz w zaawansowanym stopniu wiedzy dotyczącej zagadnień związanych z tematyką pracy. Dodatkowo student ma za zadanie opanować szereg umiejętności związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej, m.in.: samodzielnego planowania pracy, samodzielnej realizacji zakładanej jej struktury, umiejętność semantycznej analizy tekstu oraz wnioskowania w oparciu o typy rozumowania dedukcyjnego i indukcyjnego, panowania nad spójnością wyводу, a także prezentacji treści pracy zgodnej z zasadami logiki i gramatyki. Zakłada się tym samym, że proces dyplomowania na studiach pierwszego stopnia służy do rozwiązania prostego problemu badawczego przy pomocy poznanych metod i narzędzi typowych dla dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Prace dyplomowe na studiach drugiego stopnia mają charakter bardziej pogłębiony – rozstrzygają zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przy użyciu specjalistycznych metod i narzędzi analitycznych. Na poziomie studiów drugiego stopnia wymagane jest przeprowadzenie badań i analizy problemu z zakresu informatyki w oparciu o wybraną metodę badawczą, twórczej interpretacji uzyskanych wyników, a także syntezy oraz rozwiązania wybranego problemu badawczego. Praca magisterska powinna realizować funkcje poznawcze, zawierać wnioski wynikające z procesu badawczego, w tym o charakterze przeglądowym, porównawczym lub użytkowym, a udział wkładu własnego powinien być nie mniejszy niż 1/2 objętości pracy. Możliwe są też prace o charakterze przeglądowym.

Tematyka dotychczas przygotowanych na studiach I stopnia na kierunku „informatyka” prac dyplomowych obejmowała zagadnienia z zakresu m.in.: projekty i optymalizacja sieci sieciowych z wykorzystaniem wybranych technologii, tworzenie autorskich gier komputerowych, wykorzystanie technologii graficznych do kreacji animacji komputerowej, projekty aplikacji webowej dla instytucji oraz osób fizycznych, tworzenie baz danych jako miejsca do przechowywania informacji, przeprowadzanie testów aplikacji webowych, projektowanie identyfikacji wizualnej aplikacji mobilnych, tworzenie autorskich oprogramowań do codziennego użytku, wizualizacja wybranych danych, wykorzystanie sztucznej inteligencji w życiu codziennym, tworzenie aplikacji na urządzenia mobilne.

Z kolei tematyka przygotowanych prac magisterskich na studiach II stopnia kierunku „informatyka” obejmowała m.in. taką tematykę jak: analiza porównawcza wybranych modeli sztucznej inteligencji, omówienie zastosowań sztucznej inteligencji w wybranych dziedzinach życia, tworzenie zaawansowanych aplikacji na urządzenia mobilne, projektowanie modeli 2D i 3D do gier komputerowych i symulatorów, wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji, optymalizacja działalności wybranych gałęzi gospodarki z wykorzystaniem AI, wykorzystanie wybranych programów graficznych do wizualizacji określonych obiektów, danych, zastosowanie technik przetwarzania języka naturalnego do obiegu dokumentów.

Każda złożona do obrony praca dyplomowa podlega sprawdzeniu antyplagiatowemu w systemie JSA (Jednolity System Antyplagiatowy). Jednolity System Antyplagiatowy ustala Procentowy Rozmiar Podobieństwa, który wskazuje na poziom podobieństwa badanej pracy do:

- innych prac umieszczonych w Ogólnopolskim Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych;
- dokumentów pochodzących z innych źródeł porównania (Internet, akty prawne, uczelniane bazy referencyjne).

Przez podobieństwo rozumie się wystąpienie fraz zawierających co najmniej 20 kolejnych wyrazów. Prace dyplomowe niespełniające kryteriów nie mogą być dopuszczone do egzaminu dyplomowego. Każda z prac dyplomowych podlega recenzji. Recenzentem pracy dyplomowej może być osoba posiadająca tytuł naukowy lub stopień naukowy, posiadająca dorobek naukowy związany z zakresem tematycznym recenzowanej pracy dyplomowej. Recenzenta pracy dyplomowej wyznacza dziekan po konsultacji z Kierownikiem Zakładu. Funkcję recenzenta może pełnić nauczyciel akademicki, który został wskazany przez Dziekana do pełnienia tej funkcji poprzez zlecenie wykonania recenzji pracy dyplomowej.

Egzamin dyplomowy na studiach I i II stopnia student zdaje przed 3 - osobową Komisją Egzaminacyjną, w skład której wchodzi: przewodniczący (dziekan, prodziekan lub osoba wyznaczona przez dziekana, która posiada co najmniej stopień doktora) oraz promotor i recenzent pracy dyplomowej. W trakcie egzaminu dyplomowego, składającego się z dwóch części, student powinien wykazać się wiedzą oraz umiejętnościami z zakresu programu studiów. W pierwszej części dyplomant przedstawia krótką charakterystykę pracy dyplomowej, ukazując temat, cel pracy i kluczowe osiągnięcia lub wnioski uzyskane w pracy. W kolejnej części student udziela odpowiedzi na trzy pytania komisji egzaminacyjnej: dwa pytania problemowe z zakresu kierunkowych efektów uczenia się (zagadnienia stanowiące podstawę dla tych pytań podane są studentom do wiadomości na początku roku akademickiego), trzecie związane z tematyką pracy dyplomowej oraz ewentualnie na pytania dodatkowe członków Komisji (nieprotokołowane, dotyczące tematyki pracy). Komisja Egzaminacyjna, biorąc pod uwagę oceny z pracy dyplomowej wystawione przez promotora i recenzenta oraz oceny egzaminu dyplomowego, ustala ostateczną ocenę ukończenia studiów dla dyplomanta. Na czas obowiązywania w kraju zagrożenia epidemicznego związanego z COVID-19, wprowadzono procedurę zdalnego dyplomowania. Zasady przeprowadzania zdalnego egzaminu dyplomowego przy użyciu infrastruktury technicznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, w tym audio i video zostały określone w Zarządzeniu nr 1 Rektora Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi z dnia 28 kwietnia 2020 r. w sprawie przeprowadzania egzaminów dyplomowych z wykorzystaniem technik audio – wideo i gwarantują identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów. Zasadniczo zmianie ulega tylko forma przeprowadzenia egzaminu – z tradycyjnej na cyfrową – pozostałe składowe procedury dyplomowania pozostają bez zmian. Od roku akademickim 2021/2022 w Społecznej Akademii Nauk w Łodzi zniesiono procedurę zdalnego dyplomowania.

Uczelnia posiada określone **narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów**. Jednym z nich jest procedura jakości P-10 (*Określenie efektów uczenia się, monitorowanie i weryfikacja osiągniętych przez studentów efektów uczenia się*), która związana jest z opiniowaniem oraz określaniem efektów uczenia się dla poszczególnych kierunków studiów, zaliczeniem przedmiotów i egzaminów semestralnych, monitorowaniem i weryfikacją zakładanych i osiągniętych przez studentów efektów uczenia się oraz dokumentowaniem i archiwizowaniem wyników osiągania założonych efektów uczenia się. Zgodnie z procedurą monitorowanie i weryfikacja osiągniętych przez studentów efektów uczenia się obejmuje wszystkie kategorie: wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne i jest realizowana na różnych etapach kształcenia poprzez: bieżącą obserwację i ocenę pracy studenta w trakcie realizacji przedmiotu (np. aktywność, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje, udział w dyskusji, praktyk zawodowych o ile są przewidziane w programie studiów, seminarium dyplomowego i proseminarium (jeśli jest przewidziane w programie studiów), egzaminów z poszczególnych przedmiotów, egzaminu dyplomowego, przygotowania pracy dyplomowej. Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się założonych dla poszczególnych przedmiotów/modułów określone są w sylabusach, a nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia jest zobowiązany do ich monitorowania zgodnie z przyjętymi w sylabusie wymogami.

Nauczyciele akademicki - koordynatorzy przedmiotów, opiekunowie seminariów dokonują analizy osiągnięć zakładanych dla przedmiotu/modułu efektów uczenia się, a wnioski przekazują do Komisji Programowej, która dokonuje przeglądu i analizy otrzymanych materiałów. Na podstawie zebranych danych Komisja Programowa dokonuje analizy skuteczności osiągania efektów uczenia się na kierunku studiów, uwzględniając dobór formy prowadzenia zajęć, metod dydaktycznych i formy zaliczenia przedmiotu do zakładanych efektów uczenia się. Ponadto dokonuje weryfikacji prac etapowych i

dypłomowych. W zależności od wyników tych analiz oraz analizy osiągnięć studentów z poszczególnych przedmiotów, Dział Jakości Kształcenia, Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia oraz Komisja Programowa przygotowują podsumowanie zawierające ocenę weryfikacji efektów uczenia się i rekomendacje na kolejny rok akademicki. Mogą one stanowić punkt wyjścia do wprowadzania modyfikacji w programie studiów, w tym efektów uczenia się oraz sposobów monitorowania osiągania przez studentów efektów uczenia się. W wyniku prowadzonego monitorowania i weryfikowania efektów uczenia się, jako przykładowe przeprowadzone działania doskonalące można wskazać: zmiany na poziomie przedmiotowych efektów uczenia się, treści kształcenia dla poszczególnych przedmiotów, metod dydaktycznych, wykorzystywanych narzędzi dydaktycznych zapewniających osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz liczbę godzin zajęć.

Narzędziem pomocnym w ocenie postępów studentów jest przeprowadzana co pół roku (w semestrze zimowym i letnim) analiza struktury ocen uzyskanych przez studentów kierunku „informatyka”. Badanie to pozwala na rzetelną ocenę stopnia osiąganych przez studentów efektów, pozwala na refleksję, czy nie występuje nieuzasadniona przewaga jednej z ocen w skali przyjętej dla oceniania, czy struktura ocen nie odnotowuje oczekiwanego ich zróżnicowania, a także uwidacznia problemy studentów z zaliczeniem niektórych przedmiotów, z których nauczyciele wystawiają duży odsetek ocen niedostatecznych lub dostatecznych. Raport ze struktury ocen jest wykorzystywany do poprawy jakości kształcenia, wskazuje na konieczność wglądu w metody nauczania i sposoby weryfikacji poziomu wiedzy i umiejętności na przedmiotach cechujących się nadmierną jednolitością ocen, ale także tych, których zaliczenie sprawia największe trudności. Ostatnia analiza z semestru letniego roku akademickiego 2023/2024 wykazała, że do przedmiotów, z których studenci kierunku „informatyka” otrzymali niskie oceny należą m.in.: *Architektura systemów komputerowych* (wykład – studia niestacjonarne i studia stacjonarne), *Język angielski* (lektorat – studia niestacjonarne), *Wprowadzenie do metod numerycznych* (laboratorium – studia niestacjonarne i studia stacjonarne), *Fizyka* (ćwiczenia i wykład – studia niestacjonarne i studia stacjonarne) oraz *Projektowanie zabezpieczeń sieci komputerowych* (laboratorium – studia niestacjonarne i laboratorium i wykład – studia stacjonarne).

Prowadzone są działania wspomagające uczenie się studentów, poprzez wprowadzenie fakultatywnych bezpłatnych kursów dla studentów. Do rekomendacji pojawiających się w raporcie z analizy struktury ocen zalicza się: prowadzenie rozmów wyjaśniających ze studentami i nauczycielami odpowiedzialnymi za poszczególne moduły i zajęcia, wnikliwa analiza prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych, organizacja spotkań posesyjnych na temat struktury ocen, zasad oceniania i przebiegu sesji egzaminacyjnych.

Ponadto **Dział Rekrutacji i Dziekanat prowadzą dokładną statystykę liczby kandydatów, osób przyjętych na studia i podejmujących naukę oraz studentów kończących studia.** Zbierane są także informacje na temat liczby studentów skreślonych z listy studentów z powodów formalnych (odsiew) oraz studentów rezygnujących z dalszej nauki (odpływ). Z zebranych danych wynika, że **najwyższy odsiew i odpływ studentów kierunku „informatyka” prowadzonym w SAN w Łodzi dotyczy I roku studiów I stopnia.** W roku akademickim 2023/2024 udział studentów kończących studia w terminie wynosił na studiach I stopnia 49%, przy czym 33% studentów zrezygnowało, a 13% zostało skreślonych z listy studentów już podczas I roku swojej nauki na kierunku „informatyka”. Minimalny **odsiew i odpad studentów** można natomiast zaobserwować **równomiernie na III roku studiów** (1 student został skreślony z listy studentów). Najmniejszy **odsiew i odpływ studentów** można natomiast zaobserwować **na studiach II stopnia kierunku „informatyka”.** W roku akademickim 2023/2024 udział studentów kończących studia w terminie wynosił 52%, przy czym tylko 12% studentów zostało skreślonych z listy studentów, a 24% zrezygnowało z dalszego kształcenia na kierunku „informatyka”.

Według obserwacji pracowników Dziekanatu oraz opinii studentów, wśród powodów takiego odsiewu i odpływu jest **słabe przygotowanie studentów na wejściu w zakres wiedzy ze szkoły średniej i trudności w sprostaniu wymagań na uczelni wyższej w tym na kierunku „informatyka”, a w zakresie odpływu - pogorszenie warunków materialnych studentów czy podejmowanie pracy za granicą.** Dane te są omawiane na posiedzeniach Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Komisji Programowej, która analizuje przyczyny niepodjęcia studiów na kierunku „informatyka”, czy też rezygnacji z tych studiów. Analiza taka pomaga w weryfikowaniu i doskonaleniu funkcjonujących na Uczelni systemów wsparcia studentów, którzy z powodów niezależnych, finansowych lub osobistych są zmuszeni do przerwania nauki lub mają problemy z osiągnięciem dostatecznych wyników w nauce. System opieki i wspierania studentów przedstawiony jest szerzej w kryterium 8.

W celu monitorowania i oceny postępów studentów, Dział Jakości Kształcenia gromadzi informacje pozwalające poznać oczekiwania, potrzeby, a także bariery, na jakie napotykają studenci w procesie kształcenia. Analiza wyników prowadzonych badań pozwala na doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów. Badania ankietowe dotyczące badania jakości obsługi administracyjnej i organizacji procesu kształcenia są przeprowadzane wśród studentów raz na 2 lata. Ponadto, w celu zbadania przyczyn odsiewu i odpadu studentów, zaproponowano zaprojektowanie ankiety, w której studenci mają możliwość wypowiedzenia się na temat powodów rezygnacji ze studiów.

Przyjęte na Uczelni zasady i sposoby weryfikacji i oceny wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych są ściśle powiązane z metodami dydaktycznymi, formami zajęć oraz efektami uczenia się. Są oparte na zasadzie konsekwencji metodycznej i korespondencji merytorycznej w sposobach weryfikacji efektów na poszczególnych etapach kształcenia oraz dostosowane do metod dydaktycznych właściwych dla poszczególnych form kształcenia w ramach dydaktyki przedmiotów, procesu dyplomowania i praktyk zawodowych. Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów na kierunku „informatyka” jest:

- uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów, którym przypisano 210 pkt. ECTS na studiach I stopnia i 90 pkt. ECTS na studiach II stopnia;
- pozytywna ocena pracy dyplomowej;
- złożenie egzaminu dyplomowego;
- studia I stopnia kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera, a studia II stopnia tytułu zawodowego magistra.

Zasady związane z oceną efektów uczenia się określone są w Regulaminie Studiów. Określa on w szczególności prawa i obowiązki studenta związane z zaliczaniem przedmiotów, zdawaniem egzaminów, zaliczaniem etapów studiów i zakończeniem procesu kształcenia. Rozwiązania zawarte w Regulaminie wprowadzają odpowiednie regulacje związane z zaliczaniem przedmiotów i etapów kształcenia, określają ramy organizacyjne dla procesu weryfikacji osiągnięć studenta, formułują uprawnienia odwoławcze oraz określają konsekwencje braku zaliczenia. W sytuacjach problematycznych student może wystąpić o egzamin komisyjny. Regulamin Studiów określa w § 33: „Student, który otrzymał z zaliczenia/ egzaminu ocenę niedostateczną i nie zgadza się z otrzymaną oceną może złożyć wniosek o dopuszczenie do egzaminu komisyjnego. W tym celu powinien złożyć do dziekana wniosek w tej sprawie w ciągu 3 dni od daty ogłoszenia wyników zaliczenia/egzaminu” oraz w § 34: W przypadku stwierdzenia poważnego naruszenia zasad rzetelnego przeprowadzania egzaminu/ zaliczenia dziekan może unieważnić ocenę z egzaminu/zaliczenia. Dziekan wyznacza inną osobę do przeprowadzenia egzaminu/ zaliczenia”. Ogólne Zasady oceniania efektów uczenia się osiąganych przez studentów uwzględniają reakcje na zachowania nieetyczne: *„W przypadku uzasadnionego podejrzenia przypisania sobie przez studenta autorstwa części lub całości cudzego utworu, prowadzący przedmiot niezwłocznie zawiadamia o tym fakcie - w formie pisemnej - odpowiedniego dziekana. W razie potwierdzenia przypisania sobie przez studenta autorstwa części lub całości cudzego utworu, Dziekan kieruje wniosek o wszczęcie postępowania dyscyplinarnego wobec studenta. Skierowanie wniosku do Komisji dyscyplinarnej skutkuje nieuzyskaniem zaliczenia przedmiotu, a w przypadku przedmiotów kończących się wystawieniem oceny skutkuje oceną niedostateczną. Stwierdzenie przez nauczyciela akademickiego ściągania przez studenta, na egzaminie/ zaliczeniu z danego przedmiotu skutkuje wystawieniem oceny niedostatecznej z tego przedmiotu w danym terminie egzaminu/zaliczenia”.*

Regulamin określa również skalę stosowanych ocen w ramach procesu weryfikacji osiągnięć studenta. W Uczelni przyjęto wyrażanie poziomu osiągnięcia danego przedmiotowego efektu uczenia się w następującej skali ocen: bardzo dobry (5), dobry plus (4+), dobry (4), dostateczny plus (3+), dostateczny (3), niedostateczny (2). Warunkiem promocji na kolejne semestry jest osiągnięcie efektów uczenia się przypisanych dla przedmiotów na danym semestrze i uzyskanie ustalonej liczby punktów ECTS.

Skuteczność osiągania zakładanych efektów uczenia się weryfikowana jest poprzez bieżącą ocenę wyników uczenia się studentów - wystawianie oceny cząstkowej, formułującej, jak i końcowej z poszczególnych modułów ujętych w programie studiów. Na egzaminie podawana jest skala ocen z punktacją przyporządkowaną ocenom a koordynator przedmiotu odpowiada za porównywalny poziom wymagań egzaminacyjnych dla poszczególnych grup studenckich. Skuteczność osiągania zakładanych efektów uczenia się weryfikowana jest także przez praktyki zawodowe, proces dyplomowania. Uczelnia zachowuje zasadę przejrzystości i rzetelności procesu weryfikacji efektów uczenia się, co między innymi zapewnia dostęp studentów do zweryfikowanych przez Prowadzącego nauczyciela prac etapowych,

egzaminacyjnych, ogłoszenie z czasowym wyprzedzeniem wymagań dotyczących zaliczania zajęć, egzaminów w sylabusach i programie studiów. Efekty przedmiotowe i ich weryfikacja dokumentowana jest między innymi pracami etapowymi, które są archiwizowane. Studenci otrzymują informację zwrotną dotyczącą oceny swoich prac w terminie 7 dni, co zapewnia przejrzystość systemu oceniania.

Przygotowywane prace etapowe mają formę opracowań projektów indywidualnych lub grupowych, sprawozdań laboratoryjnych, ćwiczeń praktycznych oraz prezentacji przygotowanych na podstawie własnych analiz badawczych, zadań inżynierskich, problemowych, studium przypadku, a prace egzaminacyjne formę testów zawierających zadania otwarte i zadania zamknięte, prac problemowych i projektowych np. **na studiach I stopnia** na przedmiocie:

- *Podstawy grafiki komputerowej* – prace etapowe polegały na wykonaniu przygotowaniu kalendarza na nadchodzący rok. Kalendarz należało przygotować wg określonych wymagań, tj.: przygotowany w języku polskim, format kalendarza powinien mieć jeden z poniższych wymiarów - A5, A4, A3, składać się z 13 stron, na którą składać się będą okładka i 12 miesięcy (dla każdego miesiąca inna grafika). Ponadto obligatoryjnie projekt powinien być gotowy do druku w pdf i cdr wraz z oryginalnymi grafikami. Ocena końcowa za projekt to spełnienie wymagania technicznych i estetycznych pracy (dobór czcionki, kolorystyki, czytelności, kompozycja). Zastosowane metody weryfikacji wiedzy i umiejętności umożliwiały sprawdzenie zdolności studenta do samodzielnej pracy oraz gotowości do niezależnego poszukiwania rozwiązań problemów, doboru narzędzi oraz wykorzystanie wiedzy z zakresu grafiki rastrowej i wektorowej, oraz wymogów technicznych dla materiałów przygotowywanych do druku.
- *Warstwa widoku w ujęciu ramowym (ASP.NET)*, – w ramach laboratorium przewidziano przeprowadzenie analizy wybranych pojęć dotyczących zawodów związanych z projektowaniem warstwy widoku aplikacji użytkownika, metod projektowania interfejsów UI/UX (inżynieria oprogramowania), wykorzystanie wybranych zagadnień dotyczących zastosowania sztucznej inteligencji AI w projektowaniu, wykorzystania wzorców projektowych (design patterns) w projektowaniu interfejsów, analizy pojęć dotyczących bibliotek programistycznych i frameworków programistycznych, API, zasad programowania i dobrych praktyk. Ponadto należało zaprojektować warstwy widoku aplikacji SPA z wykorzystaniem API przeglądarki webowej (API) oraz z wykorzystaniem Web API (Web URL). Wszystkie etapy pracy podlegały zbiorowej prezentacji, dyskusji i ocenie. Zastosowane metody weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych umożliwiły sprawdzenie zdolności studenta do samodzielnej pracy oraz gotowości do niezależnego poszukiwania rozwiązań problemów oraz kreatywności, doboru narzędzi oraz reagowania na krytyczną ocenę własnej pracy.
- *Technologie chmurowe* – praca etapowa polegała na przygotowaniu prezentacji grupowej. Każda z grup studentów miała za zadanie przygotować prezentację na jedno z zagadnień udostępnionych przez wykładowcę. Prezentacja zawierała informacje o wybranej usłudze chmurowej, możliwościach i zasadach wykorzystania systemów chmurowych we współczesnych systemach IT, charakterystyce, specyficznych wymagań biznesowych i technicznych. Opracowane rozwiązania chmurowe prezentowano na forum grupy, a po prezentacji odbywała się dyskusja, wymiana pomysłów umożliwiającą ocenę wypowiedzi ustnej studenta. Opracowane prezentacje pozwalały na ocenę umiejętności analizy zagadnienia technicznego oraz sprawności posługiwania się aparatem komunikacyjnym. Przygotowywały również do roli świadomego, odpowiedzialnego i kreatywnego inżyniera, inżyniera, który potrafi zaprezentować skomplikowane techniczne zagadnienie w sposób zrozumiały dla nie-specjalistów. Jest to szczególnie ważne w przyszłej pracy zawodowej, gdzie takie umiejętności pozwolą na łatwiejszą komunikację z działami biznesowymi.
- *Projektowanie okablowania strukturalnego* - studenci byli zobowiązani przygotować projekt sieci komputerowej (realizowany w jednej grupie laboratoryjnej). Podczas zajęć laboratoryjnych oceniane było również bieżące zaangażowanie w przygotowanie projektu. Po ukończeniu projektu i zaakceptowaniu przez prowadzącego laboratorium oraz wykładowcę następowała jego obrona. Prowadzący zajęcia wypełniali szczegółowy arkusz oceniając punktowo wymagane elementy składowe projektu (studenci mieli dostęp do przykładowego arkusza). Obrona polegała na omówieniu kluczowych elementów projektu (zadawane są pytania techniczne). Kierownik projektu ocenia pracę członków zespołu, praca kierownika jest oceniana w ankiecie. Studenci w tej samej ankiecie dokonują samooceny (zaangażowanie w projekt). Na ocenę końcową składają się: 60% oceny technicznej projektu (prowadzący) 20% oceny kierownika projektu, 20% samooceny studenta. Ankieta służy

również zebraniu uwag studentów dotyczących aspektów pozatechnicznych projektu. Zastosowana metoda weryfikacji wiedzy i umiejętności umożliwiła sprawdzenie zdolności studenta do samodzielnej oraz grupowej pracy oraz gotowości do niezależnego poszukiwania rozwiązań problemów, doboru źródeł wiedzy, narzędzi oraz reagowania na interakcję w pracy całej grupy projektowej.

- *Inżynieria oprogramowania* – w trakcie zajęć laboratoryjnych studenci wykonują diagramy UML dla wymyślonych przez siebie aplikacji: diagram przypadków użycia, diagram sekwencji, diagram przypadków użycia, diagram klas, diagram komponentów oraz diagram implementacji. Diagramy studenci mogą wykonać w wybranej przez siebie notacji: kurzej stopki, Chena, IDEF1X albo UML. Diagramy są częścią dokumentacji tworzonej w trakcie tworzenia oprogramowania, studenci w trakcie zajęć mają okazję przećwiczyć ich rysowanie. Jedno zadanie jest poświęcone podstawowym operacjom związanym z obsługą repozytorium GIT, które jest na licencji open source. Praca etapowa polega na opracowaniu projektu - wykonaniu diagramu klas, w którym zastosowane zostały przynajmniej 3 wzorce projektowe wraz z uzasadnieniem ich zastosowania. Ocena jest średnią arytmetyczną z przesłanych prac.
- *Algorytmy i złożoność* – studenci mieli za zadanie przeliczyć złożoność pamięciową oraz czasową 2 z góry określonych kodów oraz jednego własnego. Kolejno potem studenci wykonują wybrany przez siebie wariant algorytmów tablicowych, a następnie dokonują dalszych kroków, które polegają na operacji odczytu oraz usuwania elementu listy, sortowania, równoważenia drzewa, znajdowania najkrótszej ścieżki w grafie, wyszukiwania liczb w zbiorze oraz łańcucha znaków w tekście. Ćwiczenia związane ze złożonością programów współbieżnych obejmują synchronizację dwóch wątków zagadnienie producentów i konsumentów oraz uczujących filozofów.

Na studiach II stopnia na przedmiotach:

- *Aplikacje multimedialne* – studenci w ramach laboratorium mieli za zadanie przeprowadzenie analizy wybranych pojęć dotyczących interakcji w aplikacjach multimedialnych, analizę przykładowych interaktywnych aplikacji multimedialnych ze szczególnym uwzględnieniem grywalizacji (gamification) i nauki przez zabawę (entertainment) oraz wykorzystania sztucznej inteligencji AI w aplikacjach multimedialnych. Ostatecznym efektem pracy studentów było opracowanie autorskiego projektu interaktywnej aplikacji multimedialnej. Na każdym etapie pracy stosowano prezentację postępów i zbiorowej dyskusji. Zastosowane metody weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych umożliwiły sprawdzenie zdolności studenta do samodzielnej pracy oraz gotowości do niezależnego poszukiwania rozwiązań problemów, kreatywności, doboru narzędzi oraz reagowania na krytyczną ocenę własnej pracy.
- *Montaż filmów cyfrowych* - praca etapowa z laboratorium polegała na zrealizowaniu projektów częściowych filmów i zintegrowaniu ich w projekt końcowy, który po opublikowaniu tworzył wspólną całość. Opracowane projekty pozwalały na ocenę umiejętności analizy procesu projektowania oraz sprawności posługiwania się specjalistycznymi programami przez studenta. Przygotowywały również do roli świadomego, odpowiedzialnego i kreatywnego grafika informatyka. Miało także na celu kształcenie umiejętności technicznych niezbędnych do informatycznej obsługi graficznej oraz podkreślenie wagi przekazu wizualnego we współczesnym przekazie medialnym.

Kadra prowadząca zajęcia, formułując tematykę prac etapowych, uwzględnia jej zgodność z celami kształcenia oraz efektami uczenia się, z poziomem studiów I i II stopnia, realizowanymi treściami programowymi i zgodność z zakresem dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.

Skuteczność osiągania zakładanych efektów uczenia się weryfikowana jest również poprzez monitorowanie losów zawodowych absolwentów. Celem badania jest dostosowanie oferty edukacyjnej prowadzonych kierunków studiów do potrzeb i oczekiwań pracodawców, a także uczynienie programów studiów atrakcyjnymi z punktu widzenia rynku pracy. Na badanie losów absolwentów składają się 2 etapy. Na każdym z nich absolwent wypełnia kwestionariusz, który dotyczy sytuacji zawodowej i pozycji na rynku pracy, planów zawodowych, stopnia satysfakcji z kształcenia zrealizowanego na kierunku „informatyka” w Społecznej Akademii Nauk w Łodzi z perspektywy wykonywanej pracy zawodowej, stopnia osiągnięcia wybranych kompetencji, przydatności wiedzy i kompetencji zdobytych podczas studiów w pracy zawodowej, itd. Wyniki badań są omawiane na spotkaniach Komisji Programowej oraz Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a na ich podstawie rekomendowane są zmiany w programie studiów. Wyniki ostatniej edycji badania pokazują, że odbyte studia pozwoliły absolwentom kierunku „informatyka” nabyć poszczególne kompetencje w wystarczającym stopniu oraz że wykonują pracę zgodną z kierunkiem studiów.

Wyniki te potwierdzają badania przeprowadzone przez Ogólnopolski system monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych (ELA). Wynika z nich, iż absolwenci kierunku „informatyka”, studiów I nie mają problemów ze znalezieniem zatrudnienia. Ostatnie badanie ELA obejmowało absolwentów, którzy otrzymali dyplom ukończenia studiów w SAN w Łodzi w roku 2022, którzy od dnia uzyskania dyplomu do końca okresu objętego badaniem, czyli 31.12.2023, podjęli pierwszą pracę. Średni czas (w miesiącach) od uzyskania dyplomu do podjęcia pierwszej pracy na umowę o pracę po uzyskaniu dyplomu dla absolwentów I stopnia studiów niestacjonarnych wynosił 0,72 miesiąca, zaś absolwenci rocznika 2021 r. nie mieli żadnego problemu z znalezieniem pracy, ponieważ zatrudnienie znajdowali natychmiast. Z kolei dla absolwentów z 2020 r. czas poszukiwania pracy był najdłuższy i wynosił 3,6 miesiąca. Część absolwentów zdecydowała się na samozatrudnienie na przestrzeni lat absolwenci poszczególnych roczników coraz rzadziej decydowali się na samozatrudnienie, od 26,9% dla rocznika 2020, przez 10,5% absolwentów z 2021 r., z niewielkim wzrostem do 12,8% odpowiednio dla absolwentów z rocznika 2022. Analizując średnie miesięczne wynagrodzenie z tytułu umowy o pracę po uzyskaniu dyplomu (na dzień 31.12.2023), można zauważyć, że jest ono nieco niższe w przypadku ukończenia studiów przez absolwentów w 2021r. i wynosi 5660,70 zł brutto, podczas gdy zarobki po uzyskaniu dyplomu w 2020 r. stanowiły 6312,06zł brutto, a najwyższy pułap osiągnęły dla rocznika 2022 tj.: 7233,82 zł brutto.

Natomiast przeciętne bezrobocie absolwentów kierunku informatyka w analizowanych rocznikach studiów w stosunku do stopy bezrobocia w miejscu ich zamieszkania znacznie się różni. Dla rocznika 2021 względny wskaźnik bezrobocia wynosił minimalną wartość - 0,16, tymczasem wskaźnik dla absolwentów z 2020 był wyższy i stanowił ponad dwukrotność tj. 0,39, zaś najwyższą wartość odnotowano dla inżynierów z 2022, gdzie powyższy wskaźnik wynosił 0,67. Odsetek absolwentów, którzy byli bezrobotni w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu był najwyższy w przypadku absolwentów 2020 r. i wynosił 11,5%, niż dla absolwentów 2022r., gdzie odsetek wyniósł 7,7%. Najniższą wartość bezrobocia zanotowano w przypadku dyplomantów z 2021 r. z wartością 5,3%.

W przypadku absolwentów II stopnia studiów niestacjonarnych podjęcie pierwszej umowy o pracę po uzyskaniu dyplomu w 2020 r. trwało 2,54 miesiąca, a w 2018 r. 1,89 miesiąca. W 2020 r. 14,3 % absolwentów podejmowali pracę w ramach samozatrudnienia, zaś w 2018 r. odsetek absolwentów wynosił 13,3%. Średnie miesięczne wynagrodzenie sukcesywnie rośnie z roku na rok, gdyż w 2018 r. oscylowało na poziomie 5347,74zł, a w 2020 r. wynosiło już 6462,05zł, mimo tego wysokość zarobków jest niższa w porównaniu ze studiami I stopnia. Analizując przeciętne bezrobocie absolwentów w ostatnich rocznikach, zaobserwowano stabilizację występowania zjawiska: otóż w 2018 r. wskaźnik bezrobocia wynosił 0,38, a w 2020 r. na zerowym poziomie.

Zasady dokumentowania i archiwizowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów określa procedura P-10 (*Określenie efektów uczenia się, monitorowanie i weryfikacja osiągniętych przez studentów efektów uczenia się*). Zgodnie z nią, prace etapowe/zaliczeniowe/egzaminacyjne studentów są archiwizowane przez okres nie krótszy niż dwa semestry po realizacji efektów uczenia się przypisanych dla danego przedmiotu w tzw. teczce przedmiotu. Prace mogą być przechowywane w wersji papierowej lub elektronicznej. Teczka przedmiotu zawiera: zestawienie ilościowe ocen (wg przyjętej skali ocen), sylabus przedmiotu, test/zestaw pytań z przyjętą punktacją/kryteriami oceny, prace studentów potwierdzające realizację efektów uczenia się opisanych w sylabusach w formie prac pisemnych, zadań realizowanych samodzielnie lub w grupie (praca własna studenta), zadań lub ćwiczeń, projektów i slajdów z prezentacji, testów, kolokwii, prac egzaminacyjnych, zestawów pytań ustnych itp. oraz wypełniony arkusz WEU (arkusz weryfikacji efektów uczenia się) wraz ze strukturą ocen oraz z rekomendacjami dotyczącymi zmian np. w sposobach weryfikacji efektów uczenia się, wymaganiach dotyczących zaliczenia przedmiotu. W przypadku zaliczeń i egzaminów ustnych nauczyciel akademicki przygotowuje listę zadawanych pytań wraz z wykazem, które pytania wylosował dany student i uzasadnieniem otrzymanej oceny, zgodnych z założeniami opisanymi w sylabusie danego przedmiotu.

Do ogólnych zasad związanych ze skutecznością osiągania określonych w sylabusach przedmiotowych efektów uczenia się, jakie przyjmują i stosują nauczyciele akademicy należą: systematyczność weryfikacji umiejętności i wiedzy studentów, przedstawienie i wyjaśnienie zasad sposobów weryfikacji ich wiedzy, umiejętności i kompetencji, w tym w kształceniu zdalnym, umożliwienie studentom poprawy uzyskanych stopni (zgodnie z regulaminem studiów), możliwość wyjaśnienia niezrozumiałych treści w trakcie konsultacji wykładowców, również w formie zdalnej. Weryfikacja efektów uzyskiwanych w formie zdalnej oparta jest o różne środki komunikacji elektronicznej, w tym zapewniające synchroniczny

kontakt ze studentami tj. komunikator wideo Skype, Microsoft Teams, Facebook Messenger, TeamSpeak czy wiadomość mailowa. Przyjęte metody weryfikacji stosowane były przez odpowiedni do sytuacji pandemicznej okres roku akademickiego 2021/2022, jednocześnie gwarantowały identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów. Podczas egzaminów i zaliczeń, które realizowano w formule on-line, wykładowca miał obowiązek oczekiwać od studenta uczestnictwa w zajęciach z włączoną kamerą, prezentującą jego wizerunek. Nauczyciele akademicki zobowiązani byli do rejestrowania i archiwizowania w zasobach sieciowych SAN przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się przez okres 12 miesięcy od zakończenia semestru.

Formy i warunki zaliczenia przedmiotu prowadzonego zarówno w formie zdalnej, jak i z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studentów są zróżnicowane i dostosowane do poszczególnych efektów w taki sposób, aby umożliwić ich weryfikację. W przypadku zajęć zdalnych metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w procesie nauczania gwarantują identyfikację studenta i zapewniają ochronę danych i identyfikacji tożsamości studenta. Udział tych zajęć jest zgodny z regulacjami prawnymi. Ponadto podczas egzaminów i zaliczeń, które realizowano w formule on-line, wykładowca miał obowiązek oczekiwać od studenta uczestnictwa w zajęciach z włączoną kamerą, prezentującą jego wizerunek. Nauczyciele akademicki zobowiązani byli do rejestrowania i archiwizowania w zasobach sieciowych SAN przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się przez okres 12 miesięcy od zakończenia semestru.

Jak już wspomniano powyżej, szczegółowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się zawarte są w sylabusach. Ponadto każdy nauczyciel akademicki zobowiązany jest do przedstawienia studentom warunków zaliczenia modułu i sposobów weryfikacji efektów na pierwszych zajęciach. Stosowane na kierunku „informatyka” metody weryfikacji osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się to: egzamin pisemny w formie testu, egzamin pisemny w formie opisowej, egzamin ustny, okresowe prace kontrolne – kolokwia ustne lub pisemne, projekty indywidualne lub zespołowe, prezentacje przygotowane indywidualnie lub w grupie, rozwiązanie zadania problemowego, obserwacja aktywności i wypowiedzi, obserwacja i ocena realizacji zadań informatycznych, analitycznych, symulacyjnych, obserwacja wykonywanych czynności praktycznych, w tym inżynierskich z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania z zakresu informatyki, przygotowanie projektu inżynierskiego oraz pracy magisterskiej i inne, dobrane indywidualnie przez nauczyciela akademickiego metody weryfikacji efektów uczenia się.

W zakresie weryfikacji wiedzy stosuje się najczęściej formę egzaminu/zaliczenia pisemnego lub ustnego, testu wiedzy, udziału w dyskusji, obserwacji wykonywania zadań na zajęciach zarówno indywidualnych jak i zespołowych. **Z kolei umiejętności** weryfikowane są przez wykonanie projektu indywidualnego lub zespołowego, prezentacji, prezentację/wypowiedź ustną, obserwację i ocenę wykonania zadań z zakresu informatyki (w tym wymagających specjalistycznego oprogramowania), zadanie zespołowe, egzamin (pisemny, ustny), zaliczenie (pisemne, ustne), ocenę aktywności na zajęciach, wykonanie zadań na praktyce zawodowej. **W zakresie kompetencji społecznych**, z uwagi na specyfikę tej grupy efektów, najczęściej stosowaną metodą jest obserwacja i ocena pracy oraz wypowiedzi/aktywności studenta na zajęciach, jak również efekty osiągnięte przez realizację zadań uwzględniających gotowość studenta do podejmowania działań.

Stosowane metody weryfikacji i oceny efektów umożliwiają sprawdzenie stopnia opanowania przygotowania do prowadzenia działalności naukowej, jak i udziału w badaniach naukowych. Zarówno prace etapowe oraz praca inżynierska i magisterska wskazują na umiejętności przygotowania do pracy naukowej, jak i udziału w niej, tj. umiejętność wykorzystania wiedzy, literatury, pozyskania informacji i ich analizy i syntezy, umiejętność wykorzystania metod badawczych, a w przypadku pracy magisterskiej umiejętność sformułowania i analizy oraz rozwiązania problemu badawczego.

Dla przykładu można wskazać niektóre **sposoby weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia efektów kierunkowych odnoszących się do przygotowania do działalności naukowej w zakresie informatyka techniczna i telekomunikacja**; i tak na studiach I stopnia: w celu oceny stopnia osiągnięcia efektu kierunkowego odnoszącego się do wiedzy stosowania właściwych metod i narzędzi analizy, tj.: **K_U07** (wykorzystuje wiedzę matematyczną, fizyczną i techniczną do optymalizacji rozwiązań programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednie metody analityczne i eksperymentalne) zastosowano metodę sprawdzania i oceniania w formie egzaminu, np. na przedmiotach: *Warstwy integracji w wybranych środowiskach*, *Mappery obiektowo-relacyjne (Hibernate)*, *Bazy danych*, a metodę sprawdzania i oceniania w formie projektu i prezentacji indywidualnej np. na przedmiotach: *Wykorzystanie aplikacji Open Source do zarządzania urządzeniami*

sielowymi, *Systemy szkieletowe (JEE)*, *Modelowanie i symulacja komputerowa*. **Na studiach II stopnia** do efektu kierunkowego **K_U03** (potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji informatycznego zadania projektowego lub badawczego, przygotować i przedstawić wyczerpującą prezentację poświęconą wynikom jego realizacji) metodę sprawdzania w formie wykonania sprawozdań laboratoryjnych i/lub projektu indywidualnego np. na przedmiotach: *Systemy wieloagentowe*, *Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa*, *Usługi sieciowe*, a metodę sprawdzania i oceniania w formie projektu i prezentacji indywidualnej np. na przedmiotach: *Analiza i modelowanie systemów informatycznych*, *Projektowanie aplikacji graficznych*.

W celu **oceny na studiach I stopnia osiągnięcia efektu kierunkowego odnoszącego się do kompetencji językowych: K_U05** (posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) i **na studiach II stopnia** do efektu kierunkowego **K_U04** (potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ ESOKJ oraz specjalistyczną terminologią z zakresu informatyki) zastosowano metodę sprawdzania i oceniania w formie egzaminu ustnego, testu, eseju/referatu oraz karty obserwacji umiejętności prowadzenia dialogu, tłumaczenia tekstu na przedmiotach: *Język obcy (j.angielski, j.niemiecki)*, *Język angielski techniczny* oraz *Język obcy*.

Ponadto weryfikacja przygotowania studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności przeprowadzana jest:

- na zajęciach związanych z przygotowaniem do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności poprzez ocenę wykonania prostych zadań badawczych, np. na studiach I stopnia na przedmiocie *Podstawy grafiki komputerowej* – prace etapowe polegały na wykonaniu przygotowaniu kalendarza na nadchodzący rok. Kalendarz należało przygotować wg określonych wymagań tj.: przygotowany w języku polskim, format kalendarza powinien mieć jeden z poniższych wymiarów - A5, A4, A3, składać się z 13 stron, na którą składać się będą okładka i 12 miesięcy (dla każdego miesiąca inna grafika). Ponadto obligatoryjnie projekt powinien być gotowy do druku w pdf i cdr wraz z oryginalnymi grafikami. Ocena końcowa za projekt to spełnienie wymagania technicznych i estetycznych pracy (dobór czcionki, kolorystyki, czytelności, kompozycja). Zastosowane metody weryfikacji wiedzy i umiejętności umożliwiały sprawdzenie zdolności studenta do samodzielnej pracy oraz gotowości do niezależnego poszukiwania rozwiązań problemów, doboru narzędzi oraz wykorzystanie wiedzy z zakresu grafiki rastrowej i wektorowej, oraz wymogów technicznych dla materiałów przygotowywanych do druku; *Warstwa widoku w ujęciu ramowym (ASP.NET)*, – w ramach laboratorium przewidziano przeprowadzenie analizy wybranych pojęć dotyczących zawodów związanych z projektowaniem warstwy widoku aplikacji użytkownika, metod projektowania interfejsów UI/UX (inżynieria oprogramowania), wykorzystanie wybranych zagadnień dotyczących zastosowania sztucznej inteligencji AI w projektowaniu, wykorzystania wzorców projektowych (design patterns) w projektowaniu interfejsów, analizy pojęć dotyczących bibliotek programistycznych i frameworków programistycznych, API, zasad programowania i dobrych praktyk. Ponadto należało zaprojektować warstwy widoku aplikacji SPA z wykorzystaniem API przeglądarki webowej (API) oraz z wykorzystaniem Web API (Web URL). Wszystkie etapy pracy podlegały zbiorowej prezentacji, dyskusji i ocenie. Zastosowane metody weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych umożliwiły sprawdzenie zdolności studenta do samodzielnej pracy oraz gotowości do niezależnego poszukiwania rozwiązań problemów oraz kreatywności, doboru narzędzi oraz reagowania na krytyczną ocenę własnej pracy; na studiach II stopnia na przedmiocie *Aplikacje multimedialne* – studenci w ramach laboratorium mieli za zadanie przeprowadzenie analizy wybranych pojęć dotyczących interakcji w aplikacjach multimedialnych, analizę przykładowych interaktywnych aplikacji multimedialnych ze szczególnym uwzględnieniem grywalizacji (gamification) i nauki przez zabawę (entertainment) oraz wykorzystania sztucznej inteligencji AI w aplikacjach multimedialnych. Ostatecznym efektem pracy studentów było opracowanie autorskiego projektu interaktywnej aplikacji multimedialnej;
- na praktykach zawodowych poprzez ocenę umiejętności pozyskiwania informacji i ich krytycznej analizy.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Zajęcia na studiach pierwszego i drugiego stopnia na kierunku „informatyka” - profil ogólnoakademicki prowadzi 28 nauczycieli akademickich, w tym: 1 profesor zwyczajny, 2 osoby ze stopniem doktora habilitowanego, 17 ze stopniem doktora oraz 8 z tytułem zawodowym magistra. Dorobek naukowy kadry prowadzącej zajęcia jest różnorodny, dostosowany do potrzeb dydaktycznych kierunku i mieści się w takich dyscyplinach naukowych jak: informatyka techniczna i telekomunikacja (12 osób), inżynieria lądowa, geodezja i transport (1 osoba), nauki fizyczne (1 osoba), matematyka (2 osoba), ekonomia i finanse (2 osoby) oraz nauki teologiczne – etyka (1 osoba).

Wśród osób z wykształceniem magisterskim są osoby zatrudnione na stanowisku asystenta, jak i osoby z doświadczeniem zawodowym z zakresu informatyki, a także osoba prowadząca wychowanie fizyczne oraz osoby wspierające proces dydaktyczny jako lektorzy nauki języków obcych z odpowiednim wykształceniem filologicznym i dorobkiem dydaktycznym oraz zawodowym.

Osoby prowadzące zajęcia na kierunku „informatyka” posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w dyscyplinie naukowej, z którą są związane realizowane przedmioty. Dodatkowo, uzyskana przez SAN, w ramach ewaluacji działalności naukowej w 2022 roku, wysoka kategoria naukowa A w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja” stanowi solidną podstawę dla oferty programowej, która integruje zajęcia związane z prowadzonymi badaniami w tej dyscyplinie. Stąd też dorobek naukowy i kwalifikacje kadry akademickiej umożliwiają prawidłową realizację zajęć oraz nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku „informatyka” prowadzi działalność naukową w dyscyplinie „informatyka techniczna i telekomunikacja” (do której przyporządkowany jest kierunek studiów), której efektem są **publikacje naukowe w monografiach i materiałach pokonferencyjnych oraz artykuły w renomowanych czasopiśmiech.** Można wymienić np. dorobek publikacyjny następujących osób:

- [REDACTED]:
- (współautorzy: [REDACTED]), *Probabilistic neural networks for incremental learning over time-varying streaming data with application to air pollution monitoring*, [in:] Appl. Soft Comput. 161: 111702, 2024;
- (współautorzy: [REDACTED]), *An Explainable AI Approach to Agrotechnical Monitoring and Crop Diseases Prediction in Dnipro Region of Ukraine*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(4):247-272, doi:10.2478/jaiscr-2023-0018, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]) *A New Approach to Detecting and Preventing Populations Stagnation Through Dynamic Changes in Multi-Population-Based Algorithms*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(4):289-306, doi:10.2478/jaiscr-2023-0020, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *An Intelligent Approach to Short-Term Wind Power Prediction Using Deep Neural Networks*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(3):197-210, doi:10.2478/jaiscr-2023-0015, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *The L_2 convergence of stream data mining algorithms based on probabilistic neural networks*, Information Sciences, 661, 346-368, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Fuzzy granulation approach to face recognition*, ICAISC (2), 495-510, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Face recognition with explanation by fuzzy rules and linguistic description*, ICAISC (1), 338-350, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *On the Parzen kernel-based probability density function learning procedures over time-varying streaming data with applications to pattern classification*, IEEE Trans. Cybern. 50(4), 1683-1696, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A Novel Explainable Recommender for Investment Managers*, [in book:] Artificial Intelligence and Soft Computing, pp.412-422, 2020;
- (współautor: [REDACTED]), *Parallel Processing of Images Represented by Linguistic Description in Databases*, DOI:10.1007/978-3-030-43229-4 38, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *On handling missing values in data stream mining algorithms based on Restricted Boltzmann Machine*, ICONIP (5), 347-354, 2019;

- (współautorzy: [REDACTED]), *On the Hermite series-based generalized regression neural networks for stream data mining*, ICONIP (3), 437-448, 2019;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Image retrieval by use of linguistic description in databases*, ICAISC (2), 92-103, 2018.
- [REDACTED]
- (współautorzy: [REDACTED]), *Evaluating Neural Network Models For Predicting Dynamic Signature Signals*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 14(4):361-372, doi:10.2478/jaiscr-2024-0019, 2024;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *A New Approach to Image-Based Recommender Systems with the Application of Heatmaps Maps*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 13(2):63-72, doi:10.2478/jaiscr-2023-0007, 2023;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Noise Robust Illumination Invariant Face Recognition Via Bivariate Wavelet Shrinkage in Logarithm Domain*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research 12(3):169-180, doi:10.2478/jaiscr-2022-0011, 2022;
 - *Monitoring Regenerative Heat Exchanger in Steam Power Plant by Making Use of the Recurrent Neural Network*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2021;
 - *Evolutionary Algorithm with a Configurable Search Mechanism*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020;
 - *On Training Deep Neural Networks Using a Streaming Approach*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020;
 - *The Potential for the Use of Deep Neural Networks in e-Learning Student Evaluation with New Data Augmentation Method*, International Conference on Artificial Intelligence in Education, 2020;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Grid-Based Approach to Determining Parameters of the DBSCAN Algorithm*, Artificial Intelligence and Soft Computing, 2020;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Evolutionary Algorithm with a Configurable Search Mechanism*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020;
 - *Determining the Eps Parameter of the DBSCAN Algorithm*, International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, doi: 10.1007/978-3-030-20915-5_38, 2019;
 - *Modifications of the Givens Training Algorithm for Artificial Neural Networks*, International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, 2019;
 - *Resource-Aware Data Stream Mining Using the Restricted Boltzmann Machine*, International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, doi: 10.1007/978-3-030-20915-5_35, 2019;
 - *Outliers Detection in Regressions by Nonparametric Parzen Kernel Estimation*, International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, doi: 10.1007/978-3-319-91262-2_32, 2018;
 - *Symbolic Regression with the AMSTA+GP in a Non-linear Modelling of Dynamic Objects*, International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, doi: 10.1007/978-3-319-91262-2_45, 2018;
 - *A Fuzzy Measure for Recognition of Handwritten Letter Strokes*, International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, doi: 10.1007/978-3-319-91253-0_70, 2018.
- [REDACTED]
- [REDACTED], *Exponential State Estimation for Delayed Competitive Neural Network Via Stochastic Sampled-Data Control with Markov Jump Parameters Under Actuator Failure*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Vol. 14(4), pp. 373-385, 2024;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Attitudes of Catholic Clergies to the Application of ChatGPT in Unite Religious Communities*, Religions 15(8):980, doi:10.3390/rel15080980, 2024;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *A Novel Approach to Type-Reduction and Design of Interval Type-2 Fuzzy Logic Systems*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 12(3), pp. 197-206, 2022;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Evolutionary Algorithm for Selecting Dynamic Signatures Partitioning*

Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC 2019: Artificial Intelligence and Soft Computing, pp 164-171, Springer, 2019;

- (współautorzy: [REDACTED]), *Random Forests for Profiling Computer Network Users*, Artificial Intelligence and Soft Computing - 17th International Conference ICAISC 2018, Zakopane, Poland, June 3-7, 2018, Proceedings, Part II, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2018;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Architecture of Database Index for Content-Based Image Retrieval Systems*, Artificial Intelligence and Soft Computing - 17th International Conference ICAISC 2018, Zakopane, Poland, June 3-7, 2018, Proceedings, Part II, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2018.

- [REDACTED]:

- (współautorzy: [REDACTED]), *Detecting Anomalies in Advertising Web Traffic with the Use of the Variational Autoencoder*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 12(4), pp. 255-256, 2022;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Approach to Detection of Changes in Multidimensional Patterns - Part II*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 11(3), pp. 217-227, 2021;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Approach to Detection of Changes in Multidimensional Patterns*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 10(2), pp. 125- 136, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Realizations of the Statistical Reconstruction Method Based on the Continuous-to-Continuous Data Model*, 18th International Conference, ICAISC 2019, pp. 149 – 156, 2019;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Analytical Realization of the EM Algorithm for Emission Positron Tomography*, Artificial Intelligence and Soft Computing - 17th International Conference, ICAISC 2018, June 3-7, 2018, Proceedings, Part II, pp. 127 – 136, 2018;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Porous Silica-Based Optoelectronic Elements as Interconnection Weights in Molecular Neural Networks*, Artificial Intelligence and Soft Computing - 17th International Conference, ICAISC 2018, June 3-7, 2018, Proceedings, Part I, pp. 130 – 135, 2018.

- [REDACTED]:

- (współautorzy: [REDACTED]), *New Method for Automatic Determining of the DBSCAN Parameters*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Nonlinear Fuzzy Modelling of Dynamic Objects with Fuzzy Hybrid Particle Swarm Optimization and Genetic Algorithm*, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Triangular Fuzzy-Rough Set Based Fuzzification of Fuzzy Rule-Based Systems*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Hybrid Particle Swarm Optimization and Evolutionary Algorithm*, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2019;
- (współautorzy: [REDACTED]), *Sequential Data Mining of Network Traffic in URL Logs*, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2019.

[REDACTED]

- (współautorzy: [REDACTED]), *Fast Computational Approach to the Levenberg-Marquardt Algorithm for Training Feedforward Neural Networks*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 13 (2), pp. 45-61, 2023;
- (współautorzy: [REDACTED]), *A New Statistical Reconstruction Method for the Computed Tomography Using an X-Ray Tube with Flying Focal Spot*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.11, no.4, pp.271-286. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0016>, 2021;

- (współautorzy: [REDACTED]) *Rough Support Vector Machine for Classification with Interval and Incomplete Data*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.10, no.1, pp.47-56. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0004>, 2020;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Browser Fingerprint Coding Methods Increasing the Effectiveness of User Identification in the Web Traffic*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.10, no.4, pp.243-253. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0016>, 2020;
 - (współautorzy: [REDACTED]) *The Parallel Modification to the Levenberg-Marquardt Algorithm*. ICAISC (1), p.15-24, 2018;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Negative Space-Based Population Initialization Algorithm (NSPIA)*, ICAISC (1) p. 449-461, 2018;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *A Fuzzy SOM for Understanding Incomplete 3D Faces*. ICAISC (2) p. 73-80, 2018;
 - (współautorzy: [REDACTED]) *Stability of Features Describing the Dynamic Signature Biometric Attribute*. ICAISC (2) p. 250-261, 2018.
- [REDACTED]
- (współautorzy: [REDACTED]), *Semantic Hashing for Fast Solar Magnetogram Retrieval*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 1, Issue 2 pp. 299-306, ISSN 2083-2567, 2022;
 - (współautorzy: [REDACTED]) *Fast Image Index for Database Management Engines*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 10, Issue 2 pp. 113–123, ISSN 2083-2567, 2020;
 - (współautorzy: [REDACTED]) *Local Levenberg-Marquardt Algorithm for Learning Feedforward Neural Networks*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 10, Issue 4, pp. 299–316, ISSN 2083-2567, 2020;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *The Method of Predicting Changes of a Dynamic Signature Using Possibilities of Population-based Algorithms*, Artificial Intelligence and Soft Computing, Lecture Notes in Computer Science, vol. 11508, Springer, 2019, pp. 540-549, ISBN 9783030209117, 2019;
 - (współautorzy: [REDACTED]) *Application of Spiking Neural Networks to Fashion Classification*, Artificial Intelligence and Soft Computing, Lecture Notes in Computer Science, vol. 11508, Springer, 2019, pp.172-180, ISBN 9783030209117, 2019;
 - (współautor: [REDACTED]) *Znaczenie nowoczesnych technologii w procesie aktualizacji wiedzy i kompetencji pracowników*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XX, Zeszyt 12, część II, ss. 51-67, Łódź, Warszawa 2019;
 - (współautor: [REDACTED]) *Technologia i ekonomia wydawnictw w epoce Internetu*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XIX, Zeszyt 5, część I, ss. 163-173, Łódź, Warszawa 2018.
- [REDACTED]
- *Air Taxi Flight Sharing*, Transactions on Aerospace Research, No. 3(260), pp. 49-63, 2020, DOI:10.2478/tar-2020-0016, eISSN 2545-2835, 2020;
 - (współautor: [REDACTED]), *Partially Feasible Solution Space For Integrated Sats Operations*, Aircraft Engineering and Aerospace Technology, Vol. 91 No. 3, pp. 448-456, 2018, doi.org/10.1108/AEAT-01-2018-0045, ISSN: 0002-2667, 2018;
 - (współautor: [REDACTED]), *Flight Tests of Turboprop Engine with Reverse Air Intake System*, Transactions of the Institute of Aviation, No. 3 (252), pp. 32–42, 2018, DOI: 10.2478/tar-2018-0020, 2018;
 - (współautor: [REDACTED]), *Ground and In-Flight Testing of Cooling Efficiency of Turboprop Engine Compartment*, Transactions of the Institute of Aviation, No. 1 (250), pp. 17–25, 2018, DOI: 10.2478/tar-2018-0002, 2018.
- [REDACTED]
- współautorzy: [REDACTED] *Multi-Population-Based Algorithm with an Exchange of Training PPans Based on Population Evaluation*, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 12, 4, 2022, pp. 239-253, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2022-0016>;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Hybrid multipopulation based approach for controllers structure and parameters selection*, Proc. International Conference on Artificial Intelligence and

Soft Computing (ICAISC 2018), Lecture Notes in Computer Science, Part I, Springer, pp. 456-468, 2018;

- (współautorzy: [REDACTED]), *Człowiek podmiotem inżynierii oprogramowania, Human is a subject of software engineering*, Przedsiębiorczość i zarządzanie, Agile Commerce – zarządzanie wobec wyzwań technologii, Redakcja naukowa [REDACTED], Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź-Warszawa, Tom XIX, Zeszyt 5, część II, 2018, ISSN 2543- 8190, pp. 99-115;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Człowiek podmiotem inżynierii oprogramowania*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XIX, Nr 5, 2018, pp. 99-113;
 - (współautor: [REDACTED]) *Principles and Methods of Quality Management: Towards a Policy for Quality in the Supply Chain*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XVIII, Nr 4, 2017, ss. 453-470;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Selected Examples of Application of New Graphics and Animation Technologies*, Journal of Applied Computer Science Methods, 2016, Vol. 8, No. 1, pp. 29-40;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Analiza form wykorzystania dialogu tekstowego i głosowego w komunikacji człowieka z maszynami na przykładzie chatbot'ów*, [w:] Współczesne technologie informatyczne - kanon rozwoju społeczeństwa, red. [REDACTED], Akademska Oficyna Wydawnicza EXIT, 2016, s. 65-80.
- [REDACTED]
- (współautorzy: [REDACTED]) *Information System for Management of Information Risks in Digital Transformation Projects*, Lecture Notes on Data Engineering and Communications, 2024, Springer Nature Switzerland, ISBN 9783031718038, s. 3-17, DOI:10.1007/978-3-031-71804-5_1;
 - (współautorzy: [REDACTED]), *Ship Complex Technical Systems Diagnosis Intellectualization*, Proceedings of the 11th International Conference on Information Control Systems & Technologies, Odessa, Ukraine, 2023;
 - *The Attractiveness of Investments in VHCN*. Proc. X International Scientific Conference on Information-Management Systems and Technologies. 2021. DOI: 10.1016/2309-5180-2016-8-4-223-23;
 - *The IBN Networks for 6G Technology to Optimize Investments in Telecommunications Infrastructure*. Proc. International Scientific and Practical Conference on Intellectual Systems and Information, 2021;
 - *Cad system with machine learning elements for 5G network optimization*. Proc. 10th International Scientific & Practical Conference Technic Control, Metrology, Information Logistic Technology, 2020;
 - *The 5G Architecture for Scientific and Academic Computer Network*, CEUR Workshop Proceedings, vol. 2711, pp. 43-52, 2020;
 - *The Business Potential of 5 G Technology*. Proc. 10th International Scientific & Practical Conference on Infocomuncation-Present & Future, 2020;
 - *The 5G Architecture for Scientific and Academic Computer Network*, Proc. 9th International Conference on Information Control Systems & Technologies, ICST 2020, Odessa, Ukraine, 2020;
 - *A Limit of Digitalization in 5G Technology Period*, ISIT-SP 2019 Short Papers, Proc. 1st International Conference on Intellectual Systems and Information Technologies, ISIT 2019, Odessa, Ukraine, 2019.

Kadra akademicka ma w swoim dorobku naukowym udział w **krajowych i międzynarodowych grantach i projektach o tematyce związanej z dyscypliną naukową „informatyka techniczna i telekomunikacja”**. I tak:

- [REDACTED] brał udział w projekcie badawczym *New approach to modelling in non-stationary environment*, grant Narodowego Centrum Nauki, 2015-2018. Również brał udział w projekcie pn. *Rozwój metod głębokiego uczenia sieci neuronowych*, finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (OPUS edycja 14) realizowanym w Katedrze Inteligentnych Systemów Informatycznych Politechniki Częstochowskiej, 2017/27/B/ST6/02852.
- [REDACTED] – brała udział w GAMESP - Physical and Virtual Games for education and social insertion of intellectually handicapped people, training Bologna. Celem projektu

było opracowanie platformy online do komunikacji z robotem lub w wirtualnej społeczności, poprzez którą realizowane będą moduły szkoleniowe dla osób dorosłych z niepełnosprawnościami. Dzięki aktywnym modułom, niepełnosprawni uczestnicy mieli możliwość uczyć się poprzez zabawę z robotem realizującym ciekawe misje, oparte na aktywnościach życia codziennego, odzwierciedlonych w 10 modułach szkoleniowych. Do partnerów projektu należeli: Conselleria de Cultura, Educacion e Ordenacion Universitaria (Hiszpania); Społeczna Akademia Nauk (Polska); Daniel Castela Centro de Formación Profesional (Hiszpania); La Cooperativa Sociale CEIS Formazione (Włochy); ProMAS (Rumunia); ATENEA Projects Lda. (Portugalia); IST. D'ISTRUZ. SUPERIORE ALDINI VALERIANI – SIRANI (Włochy). Czas trwania projektu: 1.09.2016 - 31.08.2018r.

- [REDAKTOR] – w ramach pracy zawodowej brał udział w projektach w ramach unijnych konsorcjów *Baltic.AirCargo.Net*, *DART*, które polegały na rozwijaniu oprogramowania poprzez tworzenie programów wspierających prace badawczo-rozwojowe. Prowadzono badania w zespole badawczym w zakresie systemów transportu, napędów oraz konstrukcji maszyn.
- [REDAKTOR] – brał udział w tworzeniu aplikacji *NuTune Musical Scales*, która miała na celu ułatwienie procesu nauki skal muzycznych w sposób dostępny. Dr Konrad Grzanek był odpowiedzialny za tworzenie aplikacji za pomocą Clojure/ClojureScript. Okres realizacji przedsięwzięcia 2019.
- [REDAKTOR] – brała udział w projekcie *Projektowanie Wirtualnego Środowiska 3D do nauczania IoT (Internet rzeczy)* – wraz z wykładowcami z Marmara University – Turcja, Lancaster University – Wielka Brytania, Developmental Centre of Thessaly – Grecja, Gebze Halk Eğitim Merkezi – Turcja, realizowany w latach 2017-2019. Celem tego projektu było zaprojektowanie wirtualnej sali 3D (np. Second Life itp.), w której studenci mogą odbyć szkolenie, aby móc korzystać z systemów wbudowanych w IoT (Internet of Things) i opracować 3D R & D (Badania i rozwój) Centrum, w którym mogą wspólnie tworzyć projekty dotyczące IoT zarówno w trakcie, jak i po szkoleniu.
- [REDAKTOR] – bierze udział w projekcie *Using AI models in Azure* – od 2023. Projekt polega na tworzeniu platformy wysokiej dostępności podobnej do DALL-E w chmurze Azure, przy wykorzystaniu takich technologii jak: Azure, JS, Python, Docker, Terraform, FastAPI, ExpressJS, HuggingFace, Bash.

Część kadry prowadzącej zajęcia na kierunku „informatyka” **należy do stowarzyszeń naukowych oraz organizacji zawodowych, jak i rad redakcyjnych prestiżowych branżowych czasopism naukowych** w tym związanych z zakresem kierunku, np. [REDAKTOR]: jest członkiem Polskiego Stowarzyszenia Sztucznej Inteligencji od 2018 r., Poland Chapter of IEEE Computational Intelligence Society od 2004 r., IEEE Computational Intelligence Society od 2003 r., Polskiego Towarzystwa Sieci Neuronowych od 1995 r., Institute of Electrical and Electronics Engineers od lat 90. W latach 2011-2022 członek Komisji Elektroniki PAN, Oddział Katowice; [REDAKTOR] członkiem Academia Europaea od 2022 r., Rady Doskonałości Naukowej, od 2019 r., członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk od 2016 r., przewodniczącym Polskiego Towarzystwa Sieci Neuronowych od 1995 r., założycielem i pierwszym przewodniczącym IEEE Computational Intelligence Society - Poland Chapter w latach 2004-2006 r., Associate Editor Vietnam Journal of Computer Science, Springer od 2014 r., członkiem komitetów redakcyjnych m.in. IEEE Transactions on Cybernetics, od 2014 r., International Journal of Neural Systems, od 2010 r., IEEE Transactions on Neural Networks w latach 1998-2005 oraz International Journal of Applied Mathematics and Computer Science od 1996 r.; [REDAKTOR]: jest redaktorem naczelnym International Journal of Information Technology and Intelligent Computing, Journal of Applied Computer Science Methods, członkiem komitetu redakcyjnego Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології (Fizyko-Matematyczne Modelowanie i Informacyjna Technologia) publikowanego przez Ukraińską Akademię Nauk w Kijowie od 2006 r., członkiem komitetu naukowego cyklicznej konferencji międzynarodowej International Conference – artificial Intelligence and Soft Computing – ICAISC, członkiem The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Polskiego Towarzystwa Sieci Neuronowych oraz Polskiego Towarzystwa Informatycznego; [REDAKTOR]: jest członkiem Polskiego Towarzystwa Informatyki Medycznej od 2003r., Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej od 1990 r., Polskiego Towarzystwa Informatycznego od 1985 r., członkiem zarządu Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego od 1980 r.; [REDAKTOR]: jest członkiem Polskiego Towarzystwa Informatyki Medycznej z siedzibą w Łodzi; [REDAKTOR]:

jest assistant editor International Journal of Applied Computer Science Methods; [REDACTED] jest członkiem Polskiego Towarzystwa Informatyki od 1995 r., Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej od 1979 r. oraz Stowarzyszenia Elektryków Polskich od 1978 r. [REDACTED] jest członkiem International Artificial Intelligence in Education Society od 2009 r., Polskiego Towarzystwa Naukowego Edukacji Internetowej od 2007 r., Institute of Electrical & Electronic Engineers, Computational Intelligence Society od 2005 r., Polskiego Towarzystwa Informatycznego, Oddział Łódzki od 2004 r., Polskiego Towarzystwa Fizycznego od 1991 r. oraz był redaktorem Journal of Applied Computer Science Methods w latach 2008 – 2018.

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku „informatyka” posiada znaczący dorobek dydaktyczny na co wskazuje zarówno długoletni staż w szkolnictwie wyższym, a przede wszystkim szczególnie ważne osiągnięcia jak opublikowanie **podręczników akademickich oraz skryptów dla studentów** kierunku „informatyka” jak i **opracowanie materiałów dydaktycznych**, np. do zajęć zdalnych. Autorami podręczników i skryptów są np.: [REDACTED]: **współautor pracy zbiorowej**, Network of IT Experts: Materiały dydaktyczne dla Studentów kierunku Informatyka Społecznej Akademii Nauk. Część 1 / Network t1, t2, t3 i t4, 2016. [REDACTED] **współautorstwo** wraz z [REDACTED] **skryptu** dla Polskiego Uniwersytetu Wirtualnego (przeznaczonego do nauczania przez Internet) z zakresu Programowania Aplikacji Graficznych przy zastosowaniu biblioteki OpenGL, 2007-2008 [REDACTED] autor skryptów dla studentów: ebook - Jednostki centralne komputerów osobistych: <http://www.matusiak.net>, 2009-2018; Problemy bezpieczeństwa Internetu Rzeczy. http://www.matusiak.net/wyklady/Problemy_bezp_IoT.pptx Łódź 2018; Dobry start do Internetu Rzeczy – moduł NodeMCU. [http://www.\[REDACTED\].net/wyklady/NodeMCU_01.docx](http://www.[REDACTED].net/wyklady/NodeMCU_01.docx) Łódź 2017.

Kadra nauczająca jest przygotowana poprzez szkolenia specjalistyczne do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, które w związku z pandemią COVID-19 oraz zgodnie z regulacjami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, rozpoczęły się w semestrze letnim 2019/2020 i są prowadzone w części wykładowej również w roku akademickim 2024/2025. Zajęcia zdalne podlegają bieżącej kontroli władz Uczelni. Społeczna Akademia Nauk od momentu wprowadzenia zajęć zdalnych organizuje dla kadry nauczającej **szkolenia w zakresie wykorzystania środków komunikacji elektronicznej**, tj. platformy MS Teams, programu Blackboard do zajęć zdalnych oraz szkolenia tematyczne jak np. pt.: „Ocenianie postępów w nauce w pracy zdalnej ze studentami”. Ponadto, kadra jest wspierana w zakresie kształcenia zdalnego przez Zespół ds. zdalnego nauczania, w tym informatyków, którzy odpowiednio reagują na potrzeby nauczycieli.

Uczelnia wspiera również rozwój kompetencji językowych kadry organizując bezpłatne szkolenia np.: „Podnoszenie kompetencji kadr SAN w zakresie dydaktyki w języku angielskim”. Kadra posiada kompetencje językowe do realizowania przedmiotów w języku obcym, a także do współpracy międzynarodowej.

Zgodnie z wymaganiami **na kierunku „informatyka” realizowanym w Społecznej Akademii Nauk ponad 75% ogółu godzin zajęć dydaktycznych określonych w programie studiów I oraz II stopnia** wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów **prowadzą nauczyciele akademicki zatrudnieni w Uczelni na podstawowym miejscu pracy**. Udział zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych na podstawowym miejscu pracy spełnia więc wymagania określone w art. 73 ust. 2 pkt.1) ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Sposób jego ustalenia uwzględnia informację Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego podaną w komunikacie pod adresem: <http://konstytucjadlanauki.gov.pl/zniesienie-minimum-kadrowego-informacje-o-prowadzeniu-zajec>.

Wykaz kadry przewidzianej do prowadzenia zajęć na kierunku „informatyka” na poziomie studiów I oraz II stopnia, w tym nauczycieli deklarujących pracę na Uczelni, jako podstawowym miejscem pracy, obejmujący dorobek naukowy, dydaktyczny, zawodowy, a także obciążenie godzinowe podany jest w załączniku – charakterystyka kadry.

W Społecznej Akademii Nauk przyjęto zasadę, że za właściwą obsadę zajęć dydaktycznych i ocenę kompetencji pracowników badawczo-dydaktycznych, a także pracowników dydaktycznych odpowiada Dziekan w porozumieniu z Kierownikiem Instytutu oraz Pełnomocnik Rektora ds. organizacji dydaktyki. Działanie to służy osiągnięciu zakładanych w programie efektów uczenia się i jest ono zgodne z procedurą P-02 (Tworzenie i doskonalenie programów studiów oraz obsada zajęć dydaktycznych) Wewnętrznego Systemu Zarządzania Jakością Kształcenia. W obsadzie zajęć uwzględnia się zgodność dorobku

naukowej osoby prowadzącej z zakresem merytorycznym przedmiotu w dyscyplinie, z którą ten przedmiot jest związany, jak również doświadczenie dydaktyczne. W obsadzie zajęć kształtujących kompetencje inżynierskie uwzględnia się również doświadczenie zawodowe osób prowadzących zajęcia. Kierownik Instytutu, stara się też zapewnić równomierne obciążenie poszczególnych osób godzinami prowadzonych zajęć uwzględniając obowiązujący wymiar godzin oraz potrzeby dydaktyczne.

Szczególną wagę Uczelnia przywiązuje do obsady seminarium dyplomowego. Na kierunku „informatyka” projekt inżynierski/seminarium dyplomowe powierzane jest nauczycielom akademickim posiadającym co najmniej stopień doktora i dorobek naukowy z zakresu dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja oraz aktualnie prowadzącym badania naukowe.

Przy obsadzie zajęć dydaktycznych uwzględnia się także wyniki oceny studenckiej (tzn. ankietyzacji), kompetencje cyfrowe, wyniki hospitowania zajęć dydaktycznych oraz oceny okresowej. Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia dokonuje analizy wyników studenckiej oceny wywiązywania się z obowiązków dydaktycznych osób prowadzących zajęcia, hospitacji oraz oceny okresowej. Może ona rekomendować zmiany w obsadzie zajęć. Kwalifikacje kadry i stosowane zasady sprawiają, że obsada zajęć umożliwia studentom przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej i udział w tej działalności.

Kadra realizująca zajęcia na kierunku „informatyka” łączy działalność dydaktyczną z działalnością naukową oraz włącza studentów w prowadzone na Uczelni badania naukowe, prowadząc też opiekę nad przygotowaniem studentów do wystąpień na konferencjach naukowych, przygotowaniem referatów i opracowań naukowych. Kadra realizująca zajęcia na kierunku „informatyka” łączy działalność dydaktyczną z działalnością naukową, aktywnie wspierając rozwój studenckich kół naukowych. Opiekuje się m.in. *Studenckim Kołem Sztucznej Inteligencji SAN-AI*, które realizuje innowacyjne projekty badawcze pod merytorycznym nadzorem [REDAKTOWANE], a także *Kołem Grafiki Komputerowej*, którego opiekunem jest [REDAKTOWANE], angażując studentów w realizację badań.

Konsekwentnie realizowana przez Władze Uczelni polityka kadrowa zapewnia udział w procesie kształcenia kadry z odpowiednim dorobkiem naukowym, doświadczeniem dydaktycznym oraz w uzasadnionych przypadkach doświadczeniem zawodowym. Osoby z wykształceniem magisterskim, rozpoczynające prace na uczelni, mają możliwość udziału w szkoleniach podnoszących kompetencje dydaktyczne, a ponadto pozostają pod opieką kadry badawczo-dydaktycznej posiadającej co najmniej stopień naukowy doktora.

Polityka kadrowa realizowana w SAN jest zorientowana na wspieranie rozwoju kompetencji jak i ocenę kadry badawczo-dydaktycznej. Realizuje ona strategię zarządzania zasobami ludzkimi łączącą system oceniania, motywowania, rozwoju oraz awansu pracowników. Prowadzona ocena pracowników służy monitorowaniu i podwyższaniu ich kwalifikacji. Ocena progresu w zakresie tworzenia dorobku naukowego i zawodowego oraz rozwoju kompetencji dydaktycznych jest elementem motywującym do podejmowania kolejnych zadań badawczych oraz rozwojowych. Obejmuje ona cztery ostatnie lata i jako ocena okresowa jest dokonywana na podstawie następujących ocen częściowych:

- oceny dorobku naukowego i dydaktycznego oraz zaangażowania w sprawy organizacyjne Uczelni (przedstawionego w postaci wypełnionego przygotowanego wcześniej arkusza oceny pracownika);
- oceny kompetencji cyfrowych w nauczaniu zdalnym;
- oceny doświadczenia praktycznego/zawodowego zdobytego poza uczelnią w szczególności w przypadku oceny pracowników dydaktycznych prowadzących zajęcia na kierunkach o profilu praktycznym;
- wyników hospitacji;
- wyników oceny dokonywanej przez studentów.

Ocena działalności naukowej uwzględnia: wygłaszane referaty na konferencjach naukowych, w tym międzynarodowych, publikacje naukowe w czasopismach w szczególności punktowanych na „Liście ministerialnej”, monografie, udział w projektach badawczych, w tym ubieganie się o granty wewnętrzne czy zewnętrzne (krajowe, unijne i/lub uczestnictwo w ich realizacji).

Działalność dydaktyczna oceniana jest na podstawie hospitacji zajęć, analizy ocen studenckich, oceny przygotowywanych materiałów dydaktycznych, w tym elektronicznych podręczników/skryptów, filmików edukacyjnych oraz zaangażowania w proces kształcenia, w szczególności poprzez dyplomowanie, opiekę nad kołami naukowymi, a także aktywność w wymianie międzynarodowej.

Natomiast działalność organizacyjna uwzględnia: pełnienie funkcji organizacyjnych, w tym reprezentujących uczelnię w centralnych instytucjach szkolnictwa wyższego, udział w komisjach uczelnianych, w tym Komisji Programowej, senackich, w tym ds. jakości kształcenia, udział w inicjatywach motywujących i wspierających studentów w ich rozwoju, zaangażowanie we współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Dorobek zawodowy oceniany jest z uwzględnieniem umiejętności wynikających z pełnionych poza uczelnią funkcji zawodowych, stanowisk, kompetencji eksperckich, posiadanych certyfikatów zawodowych oraz uczestnictwa w specjalistycznych szkoleniach.

W ocenie okresowej kadry uwzględnia się również wyniki hospitacji. Proces hospitacji planowany jest przez Dziekana Wydziału w porozumieniu z Kierownikiem Instytutu. Objęci są nim wszyscy nauczyciele akademicki, którzy podlegają hospitacjom nie rzadziej niż raz na dwa lata. Określa to procedura wewnętrznego systemu zarządzania jakością kształcenia P-08 (Prowadzenie hospitacji zajęć dydaktycznych). Oprócz hospitacji planowanych, mogą być realizowane hospitacje interwencyjne w przypadku, gdy nauczyciel otrzymał niską ocenę w „ankietyzacji” lub gdy studenci zgłaszali skargi. W roku akademickim 2024/2025 zaplanowano 12 hospitacji, w tym zajęć on-line.

W ocenie kadry, w tym w ocenie okresowej, istotną rolę odgrywają również opinie studentów. Wyniki studenckiej oceny jakości zajęć dydaktycznych, regulowanej przez procedurę P-09 (Ocena jakości zajęć dydaktycznych i pracy nauczycieli akademickich dokonywana przez studentów, tzn. „ankietyzacja”), przekazywane są w formie raportów cząstkowych kierownikowi jednostki organizacyjnej oraz ocenianym nauczycielom akademickim. Ponadto, wyniki w formie raportu końcowego otrzymują Władze Uczelni, Dziekan, Dyrektor Instytutu oraz Pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia. Wyniki badań oraz opracowywane na ich podstawie rekomendacje są omawiane na spotkaniach Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

Wnioski z badań ankietowych oraz z hospitacji zajęć stanowią podstawę do samooceny i weryfikacji pracy dydaktycznej nauczycieli, a przede wszystkim są ważnym elementem polityki zapewniania doboru kadry badawczo-dydaktycznej oraz dydaktycznej o najwyższych kwalifikacjach.

Uwzględniając wszystkie wymienione elementy, okresowej oceny pracownika dokonuje Dyrektor Instytutu i przedstawia swoją propozycję w zakresie jego dalszego zatrudnienia. Ocenę opiniuje Komisja ds. Etyki i Oceniania Pracowników, a następnie zatwierdza Rektor. Ocena ta brana jest pod uwagę przy planowaniu obsady zajęć dydaktycznych oraz w polityce awansu realizowanej przez Władze Uczelni. W przypadku przyznania oceny negatywnej Władze Uczelni analizują jej przyczyny i mogą rozpocząć działania prowadzące do nieprzedłużenia umowy o pracę z danym nauczycielem akademickim, jak również działania dyscyplinujące lub wspierające w doskonaleniu warsztatu dydaktycznego czy też w rozwoju naukowym jak i zawodowym. W ramach polityki kadrowej zostały opracowane zasady awansu nauczycieli akademickich na stanowiska badawcze, badawczo-dydaktyczne i dydaktyczne oraz tryb postępowania w sprawach awansów. Celem procedury jest określenie wymagań kwalifikacyjnych niezbędnych do ubiegania się o awans na stanowisko profesora, profesora uczelni i adiunkta w grupie pracowników badawczych, badawczo-dydaktycznych oraz dydaktycznych.

Uczelnia wspiera rozwój kompetencji dydaktycznych kadry organizując, czy też finansując, udział w odpowiednich szkoleniach. W ostatnich 3 latach Uczelnia zorganizowała kolejne edycje jak i umożliwiła udział kadry w następujących szkoleniach:

- Metoda projektów w pracy dydaktycznej nauczyciela;
- Obsługa programu do statystycznej obróbki danych IBM SPSS Statistics;
- Wykorzystywanie Excela w procesie dydaktycznym;
- Komputerowe wspomaganie nauczania – wykorzystywanie technologii informatycznych e-nauczanie;
- Technologie mobilne w edukacji procesów komunikacji;
- Podnoszenie kompetencji kadr SAN w zakresie dydaktyki w języku angielskim;
- Projektowanie uniwersalne;
- Edukacja włączająca;
- Zarządzanie informacją w procesie nauczania;
- Szkolenie z zakresu motywowania i zaangażowania;
- Jak napisać wnioski z wybranych funduszy na badania naukowe;
- Jak wykorzystać sztuczną inteligencję i CHATGPT w pisaniu publikacji naukowych;
- Bezpieczeństwo osób z niepełnosprawnościami podczas ewakuacji.

System wynagradzania pracowników badawczo-dydaktycznych jest ściśle powiązany z rezultatami ich pracy badawczej i dydaktycznej. Uczelnia prowadzi politykę promowania pracowników o największych osiągnięciach naukowych i dydaktycznych w postaci nagród Rektora. Podstawą ubiegania się o nagrodę Rektora Społecznej Akademii Nauk w Łodzi mogą być wybitne osiągnięcia w zakresie: wydanych publikacji, pracy badawczej, osiągnięć patentowych, prac artystycznych, pracy organizacyjnej, pracy dydaktycznej. Do opiniowania zgłoszeń o nagrodę Rektora Społecznej Akademii Nauk w Łodzi uprawniona jest Komisja ds. Etyki i Oceniania Pracowników. Ostateczną decyzję o przyznaniu i wysokości nagród podejmuje Rektor.

Obowiązujący w Uczelni system wspierający rozwój kadry badawczo-dydaktycznej opiera się m.in. na:

- finansowaniu publikacji w czasopiśmie lub monografiach zewnętrznych i udziału w konferencjach naukowych organizowanych przez uczelnię oraz naukowe ośrodki zewnętrzne;
- umożliwieniu publikacji w czasopiśmie i monografiach afiliowanych przez SAN;
- finansowaniu projektów i grantów wewnętrznych;
- wspieraniu, na etapie opracowania wniosku o granty zewnętrzne;
- wspieraniu finansowym i organizacyjnym uczelnianych konferencji naukowych o charakterze ogólnopolskim, środowiskowym i międzynarodowym inicjowanych przez SAN;
- udzielaniu stypendiów naukowych;
- finansowaniu szkoleń podwyższających kompetencje dydaktyczne;
- finansowaniu szkoleń podwyższających kompetencje cyfrowe w kształceniu zdalnym;
- finansowanie szkoleń i zdobywania certyfikatów podwyższających kompetencje zawodowe;
- finansowaniu zagranicznych i krajowych staży zawodowych.

Dla młodej kadry, w ramach realizowanej w Uczelni polityki kadrowej, prowadzone są doskonalące kursy pedagogiczne oraz seminaria naukowe. Ich celem jest praca nad rozwojem dydaktycznym i naukowym pracownika oraz wymiana doświadczeń badawczych, a także dydaktycznych pomiędzy młodymi pracownikami nauki, a doświadczoną kadrą badawczo-dydaktyczną.

Zatrudnienie nauczyciela akademickiego w SAN następuje w drodze otwartego konkursu, zgodnie z zapisami zawartymi w Statucie Uczelni oraz obowiązującą w ramach WSZJK procedurą P-15 (Przeprowadzanie postępowań konkursowych na stanowiska nauczycieli akademickich). Decyzję o wszczęciu postępowania konkursowego podejmuje Rektor po dokonaniu oceny wniosku z uwzględniającego potrzeby dydaktyczne, naukowe i organizacyjne Uczelni. Konkurs przeprowadza czteroosobowa Komisja Konkursowa w składzie: Prorektor, Dziekan, Pełnomocnik Rektora oraz Opiekun merytoryczny kierunku. Konkurs ogłaszany jest na stronie internetowej Uczelni.

Polityka kadrowa Uczelni umożliwia odpowiedni dobór kadry, motywuje nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych, zawodowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych, a także sprzyja umiędzynarodowianiu kadry dydaktycznej. **W ciągu ostatnich 6 lat 1 nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia na kierunku „informatyka” uzyskał stopień naukowy doktora, tj.:** [REDACTED]

Uczelnia w ramach realizowanej polityki kadrowej posiada narzędzia zapobiegania zjawiskom patologicznym w Uczelni i zapewnia pracownikom oraz studentom możliwość skutecznego rozpatrywania skarg i wniosków. Jednym z nich jest procedura P-16 (Przeprowadzanie postępowania w sprawie skarg i wniosków zgłaszanych przez studentów) oraz P-17 (Przeprowadzanie postępowania w sprawie skarg i wniosków zgłaszanych przez pracowników), określają zasady przyjmowania oraz rozpatrywania skarg i wniosków składanych do właściwego Rzecznika Praw Studentów przez studentów oraz zasady przyjmowania oraz rozpatrywania skarg/wniosków składanych do Komisji ds. Etyki i Oceniania Pracowników przez pracowników SAN. Zgodnie z procedurą prawo do składania skarg/wniosków ma każdy student oraz pracownik SAN, niezależnie od zajmowanego stanowiska.

Uczelnia reaguje również na przypadki zagrożenia, naruszenia bezpieczeństwa lub dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie – „Procedura antymobbingowa Społecznej Akademii Nauk w Łodzi” stanowiąca Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 16 Senatu SAN z dnia 27 września 2019 roku określająca zasady przeciwdziałania zjawisku mobbingu, dyskryminacji i nierównego traktowania pracowników, studentów w SAN oraz tryb postępowania w takich sprawach. Skargi w tym zakresie rozpatruje powołana przez Rektora Komisja Antymobbingowa w składzie: przedstawiciel nauczycieli akademickich, przedstawiciel studentów, przedstawiciel pracowników niebędących nauczycielami akademickimi, radca prawny zatrudniony w SAN, pracownik Działu Kadr. Komisja

dokonuje oceny zasadności skargi. Komisja przekazuje Rektorowi i stronom postępowania w formie pisemnej ocenę wraz z wnioskami i propozycjami niezbędnych działań, podpisaną przez przewodniczącego i wszystkich członków Komisji. Ocena zasadności kończy postępowanie. Zakończenie postępowania powinno nastąpić w terminie do 2 miesięcy od dnia złożenia skargi. Prowadzone przez Komisję postępowanie nie wyłącza możliwości skierowania przez każdą ze stron sprawy na drogę postępowania sądowego.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Baza dydaktyczna i naukowa Społecznej Akademii Nauk w Łodzi zlokalizowana jest w samym centrum miasta i zajmuje powierzchnię ponad 19.000 m². Uczelnia jest właścicielem budynków przy ul. Sienkiewicza 9, Kilińskiego 98, Tokarzewskiego 2 oraz Gdańskiej 121. W budynku przy ul. Sienkiewicza 9 mieści się: rektorat, dziekanaty, pomieszczenia instytutów, administracja oraz pomieszczenia samorządu studenckiego. Kierunek „informatyka” jest prowadzony przez Instytut Technologii Informatycznych w ramach którego działają cztery zakłady: Zakład Inżynierii Wiedzy, Zakład Metod Przetwarzania Informacji i Grafiki Komputerowej, Zakład Metod Sztucznej Inteligencji oraz Zakład Systemów Operacyjnych i Sieci Komputerowych, który ma swoją siedzibę przy ul. Sienkiewicza 9. Budynek przy ul. Kilińskiego 98 stanowi główny kompleks laboratoryjno-dydaktyczny, w którym zlokalizowane są: **pracownie specjalistyczne oraz sale dydaktyczne. W budynku tym znajdują się m.in.:**

- aula o powierzchni 460 m², dla 242 studentów;
- 6 przestronnych sal wykładowych – każda dla minimum 90 osób;
- 14 laboratoriów komputerowych, o powierzchni od 39 do 43 m², każde dla 20 studentów;
- laboratoria specjalistyczne;
- multimedialna pracownia językowa, o powierzchni do 42 m², dla 20 osób;
- 32 sale dydaktyczne, o powierzchni do 85 m², z których każda może pomieścić 30 studentów;
- Biblioteka Główna z czytelnią, o powierzchni 112 m²;
- uczelniane wydawnictwo;
- pokoje dla wykładowców;
- bufet (poziom -1).

Bazę dydaktyczną i naukową SAN dla kierunku „informatyka” stanowią sale wykładowe, ćwiczeniowe i laboratoria znajdujące się w kampusie Uczelni przy ul. Kilińskiego 98 i przy ul. Gdańskiej 121. W procesie kształcenia na kierunku „informatyka” wykorzystywane są:

- **pracownia sieciowa** (P-41, ul. Kilińskiego 98) - oprogramowanie: Cisco Packet Tracer, PuTTY, Hyper-V + Virtual Box, WireShark, Filezilla Server/klient, sprzęt sieciowy;
- **pracownia programistyczna i baz danych** (P-42, ul. Kilińskiego 98) - oprogramowanie: SQL Server Developer Edition, SQL Server Management Studio, VisualStudio 2022 Community Edition, Rider Community Edition, VS Code, .NET 9.0;
- **pracownia sieciowa** (P-43, ul. Kilińskiego 98) - oprogramowanie wirtualizacyjne: Cisco Packet Tracer, Putty, Hyper-V + Virtual Box, WireShark, Filezilla Server/klient, sprzęt sieciowy;
- **pracownia graficzna** (P-32, ul. Kilińskiego 98) – oprogramowanie: Adobe CC (Photoshop, Illustrator, Premiere, After Effect, Indesign, Animate, Acrobat), Autodesk AutoCad i 3DSMAX, CorelDraw, Gimp, Unity;
- **pracownia Sztucznej Inteligencji** (P-33, ul. Kilińskiego 98) - oprogramowanie: Orange Data Mining <https://orangedatamining.com/>;
- **pracownia nauk technicznych** (P-23, ul. Kilińskiego 98) – oprogramowane: Free CAD, AutoCAD, LTSpice, KiCAD, Arduino IDE, Fritzing, Visual Studio Code, Scratch Desktop;
- **pracownia Technologii Internetu Rzeczy** (K-34, ul. Kilińskiego 98) – oprogramowanie: Arduino IDE, Fritzing, Visual Studio Code, zestawy bazowe RaspberryPi 4B ZRPi (Obudowa Al. z wentylator, Karta microSD 32GB z NOOBs, zasilacz ścianowy 12V/3A USB-C, Kabel HDMI-microHDMI 1,5m v.1.4, Kabel RJ45-RJ-45 1,5m);
- **dwa laboratoria komputerowe** (P22 i P-21, ul. Kilińskiego 98) – wyposażone w oprogramowania narzędziowe (Microsoft Office 365, SPSS Statistics);

- **pracownia fizyki, biofizyki i optyki (ul. Gdańska 121)** – wyposażenie pracowni: rzutnik multimedialny, dwie tablice białe, żaluzje zaciemniające w oknach, szafy na sprzęt o odczynnikach, dwie kamery internetowe, komputer stacjonarny, laptop, drukarka laserowa, szkło laboratoryjne, odczynniki chemiczne, soczewki szkolne, statywy, miary zwijane, śruba mikrometryczna, suwmiarki mechaniczne i z odczytem cyfrowym. Specjalistyczne narzędzia będące na wyposażeniu pracowni jest wykorzystywane do realizacji następujących zajęć:
 - **ćwiczenia z mechaniki i fizyki zjawisk ze szczególnym uwzględnieniem ruchu drgającego i fal akustycznych** przy wsparciu narzędzi: aparat rezonansowy (rura Quinckego) do badania fal akustycznych, kamertony skali C, zestawy sprężyn i obciążników, generator funkcyjny częstości akustycznych z zestawem głośników i mikrofonem, żyroskop, urządzenia pomiarowe: stopery, suwmiarki, śruby mikrometryczne, dynamometr 200N i dynamometr do pomiaru siły zacisku dłoni, bloczki pojedyncze, elektroniczna waga analityczna 600g (dokładność 0.01g), zestaw naczyń szklanych laboratoryjnych, przyrząd do pomiaru głośności Sonometr UT-352, aparat do terapii ultradźwiękowej Sonotronic US-2 + głowica GU-5 1/3MHz 5cm², audiometr Amplivox 116 z słuchawkami, zestaw do wyznaczania modułu Younga, komplet rurek włosowatych do wyznaczania napięcia powierzchniowego cieczy, rury szklane 1m 2szt. do wyznaczania lepkości cieczy metodą Stokesa, stoliki z regulacją wysokości,
 - **ćwiczenia z elektryczności i magnetyzmu obejmujące obwody prądu stałego i zmiennego oraz obwody rezonansowe** - zasilacz regulowany DC/AC 0-24V, zasilacz laboratoryjny DC/AC 30V, generator funkcyjny 0-30MHz– wzmacniacz DC, licznik częstotliwości, oscyloskopy analogowe 6302CON (2szt.), drabinki rezystancyjne, dekady kondensatorów, płyta do montażu obwodów elektrycznych, transformator rozbieralny z kompletem przyrządów (między innymi wahadło do badania prądów wirowych), mierniki uniwersalne (8szt.), oscyloskop cyfrowy DSO-2090 (1szt.), zestaw elementów elektronicznych (oporniki, kondensatory, cewki, półprzewodniki) do montażu złożonych obwodów elektrycznych,
 - **ćwiczenia z optyki geometrycznej i falowej oraz spektroskopii** - zasilacz 5kV, uchwyt do rur spektralnych, komplet lamp spektralnych Plückera (H₂, He, Ar), spektrometr szkolny, ława optyczna z wyposażeniem do ćwiczeń z optyki geometrycznej (polaryzatory z regulacją kątową, soczewki, zwierciadła, szczeliny regulowane), dysk optyczny Kolbego, zestaw optyczny z oświetlaczem, zestaw do doświadczeń z optyki geometrycznej, zestaw uzupełniający do ławy optycznej z zestawem filtrów barwnych i polaryzatorów, laser szkolny He – Ne, interferometr Michelsona NV3115 z Diodą Laserową – instrument szkoleniowy, komplety siatek dyfrakcyjnych (80linii/mm, 100linii/mm, 300linii/mm, 600linii/mm), pryzmat Nicola, induktor Ruhmkorffa, ST2501 Zestaw Edukacyjny - Transmisja Światłowodowa : Nadajnik i Odbiornik: zestaw do badania transmisji światłowodowej, dwa obracane polaryzatory w oprawkach ze skalą kątową, szczelina regulowana do badania dyfrakcji, mikroskopy z oświetlaczem (2 szt.), polaroskopy (2 szt.), ława optyczna z trójkątnym profilem długość 2m z wyposażeniem, spektrofotometr UV5100, analogowy refraktometr Abbego KRÜSS AR4, polarymetr KRÜSS, P1000-LED, zestawy pryzmatów;
- **multimedialne pracownia językowa** – wyposażona w 55” telewizor interaktywny, tablicę elektroniczną z interfejsem do komputera nauczycielskiego, stanowiska komputerowe z zainstalowanym specjalistycznym oprogramowaniem lingwistyczno-translatorskim (WordFast i MemoQ).

Ponadto bazę dydaktyczną Uczelni wzbogaca w sposób znaczący rozbudowana infrastruktura obiektów przy ul. Gdańskiej 121, stanowiąca kompleks medyczno-dydaktyczny, w którym również prowadzone są zajęcia na kierunku „informatyka”. W kompleksie tym znajdują się wyspecjalizowane pracownie przeznaczone m.in. na zajęcia dla studentów kierunków: lekarskiego, kosmetologii, fizjoterapii oraz optometrii, a także pracownia fizyki wykorzystywana przez studentów „informatyki”.

Każda z sal dydaktycznych została wyposażona w najnowocześniejsze urządzenia multimedialne: projektory, ekrany, multimedialny komputer oraz nagłośnienie. Sale dydaktyczne i pracownie specjalistyczne oraz ich wielkość i wyposażenie oraz funkcjonalność są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się na kierunku „informatyka” i umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć. Liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie są dostosowane do liczby studentów i liczebności grup i umożliwiają

prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów zapewniając osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Instytut Technologii Informatycznych dysponuje również serwerem obliczeniowym udostępnionym do użytku zarówno pracownikom badawczo-dydaktycznym, jak i studentom. Serwer Fujitsu RX600 S6 posiada następującą specyfikację: system operacyjny:- Linux Fujitsu-debian 3.2.0-4-amd 64 #1 SMP Debian 3.2.65-1 x86_64 GNU/Linux; 8 x Intel® Xeon® Processor E7-4830 24M Cache, 2.13 GHz, 6.40 GT/s, 8C 16 HT [Procesory 32C/64HT 2.13 GHz], obudowa: 4 dyski, pamięć RAM: 1TB RAM, 2 dyski Intel 480GB SSD SATA MLC [Przestrzeń 960 GB SSD], karta Fibre Channel 8GB 2 portowa, karta zarządzająca iRMC 2, karta sieciowa 4x1Gbit Ethernet, DVD+/-RW, SATA.

Uczelnia jest w pełni przygotowana do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, realizowanych również na kierunku „informatyka” studiów I oraz II stopnia. Wykorzystywane są odpowiednie narzędzia, tj. panel komunikacyjny **Microsoft Teams** zapewniający synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia, które na kierunku „informatyka” są wykorzystywane do wspomagania procesu kształcenia (np. zamieszczania materiałów dydaktycznych, dodatkowego kontaktu podczas konsultacji). Dostęp studentów do sieci internetowych na terenie Uczelni wymaga zalogowania się przez użytkownika. Obecnie w Społecznej Akademii Nauk, w ramach finansowanego przez NCBiR projektu „Zintegrowany program SAN – nowa jakość”, wdrażana jest najnowsza generacja e-learningu. Kształcenie zdalne (prowadzone jest tylko z poziomu jednostki macierzystej) realizowane jest na platformie **Blackboard**, która jest wiodącą na świecie platformą edukacyjną umożliwiającą innowacyjne tworzenie interaktywnych zajęć oraz skuteczną ewaluację efektów osiągniętych przez studentów. SAN jest pierwszą uczelnią w Polsce, która uruchomiła to narzędzie jako usługę w chmurze, której operatorem jest Amazon Web Services (AWS).

Społeczna Akademia Nauk przystąpiła także do programu **ARIADNA**, który stanowi dla uczelni wsparcie w działalności badawczej i dydaktycznej. Program daje możliwość wymiany informacji oraz doświadczeń w zakresie popularyzowania analiz ilościowych pomiędzy jego uczestnikami i ekspertami firmy Predictive Solutions. Okazją do wymiany doświadczeń i informacji są nowoczesne rozwiązania informatyczne oparte o znaną i wykorzystywaną na uczelniach technologię IBM SPSS Statistics. Z oprogramowania może korzystać każdy pracownik naukowy i każdy student jednostki.

Wymienione wyżej narzędzia i platformy są monitorowane i doskonalone (poprzez aktualizację oprogramowania, zakup dodatkowych narzędzi) i zapewniają bezpieczeństwo danych i informacji, a także spełniają standardy jakości gwarantując odpowiednie warunki ich wykorzystywania.

Proces zarządzania Uczelnią jest wspomagany poprzez Wirtualny Dziekanat, który w 2020 roku został gruntownie zmodernizowany, co uczyniło go bardziej przejrzystym, łatwiejszym w obsłudze oraz rozszerzającym znacznie jego funkcjonalność. Jest to znaczące udogodnienie, w szczególności przydatne było w sytuacji epidemiologicznej związanej z koronawirusem uniemożliwiającej studentom szybki dostęp do ocen, kontaktu z wykładowcą oraz bieżących informacji/komunikatów dot. aktualnych wydarzeń w Uczelni.

Uczelnia tworzy odpowiednie warunki umożliwiające studentom z niepełnosprawnością pełny udział w procesie kształcenia. Wszystkie budynki stanowiące kampus Uczelni są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Wyposażenie obejmuje: podjazdy, windy, toalety o gabarytach przystosowanych dla wózków inwalidzkich oraz przestronny ciąg komunikacyjny, a więc rozwiązania techniczne przyjazne dla osób poruszających się na wózkach. W każdej sali dydaktycznej, laboratorium, pracowni, bibliotece i czytelnicy zostały wydzielone miejsca dla osób z niepełnosprawnością, w tym poruszających się na wózku, natomiast w każdej sali wykładowej adekwatnie dostosowano dla osoby z niepełnosprawnością dwa miejsca. Ponadto, krzesła i stoliki w salach wykładowych oraz ćwiczeniowych są tak zaaranżowane, aby z jednej strony umożliwić swobodne przemieszczanie się osobom poruszającym się na wózku inwalidzkim, a z drugiej pozwolić osobom niedowidzącym, słabowidzącym lub niedosłyszącym na usadowienie się w miejscu korzystniejszym do odbioru treści przekazywanych podczas zajęć. Również w bibliotece oraz w pracowniach komputerowych znajdują się stanowiska komputerowe przeznaczone dla osób niedowidzących i niedosłyszących. Komputery wyposażone są w 24” monitory, program ZoomText MagReader - program powiększająco-mówiący oraz klawiaturę Zoomtext z dużymi kontrastowymi klawiszami. Uczelnia zadbała także o zakup pętli indukcyjnej, aby ułatwić odbiór przekazywanych treści osobom słabosłyszącym lub niedosłyszącym. Jej zadaniem jest wspomaganie słuchu i przekazywanie informacji „prosto do ucha” osobom przebywającym w murach budynku. Działa

to za sprawą podłączenia do źródła dźwięku (tj. mikrofonu, zespołu mikrofonów, telewizora, laptopa czy rzutnika multimedialnego) pętli indukcyjnej generującej prąd zmienny o wartości nawet kilkunastu amper. Sygnał ze źródła dźwięku (mikrofon lub zespół mikrofonów, TV, laptop, rzutnik multimedialny) jest podłączony do wzmacniacza pętli indukcyjnej, który generuje prąd zmienny o wartości nawet kilkunastu amper. Prąd ten „płynie” poprzez obwód zamknięty, w którym wytwarzane jest zmienne pole magnetyczne. Zmienne pole magnetyczne przekształcane jest przez cewkę w aparacie słuchowym na dźwięk, a następnie wzmocniony odpowiednio do poziomu ubytku słuchu użytkownika. Sukcesywnie uzupełniane są numery pomieszczeń przy pomocy alfabetu Braille’a. Do obsługi studentów z niepełnosprawnościami ruchową w dziekanatach zostały wyznaczone osobne stanowiska, w których blat roboczy znajduje się na wysokości 85 cm od posadzki z zachowaniem możliwości swobodnego podjazdu wózkiem inwalidzkim.

Studenci, w celu wykonywania zadań wynikających z programu studiów, w ramach indywidualnej pracy własnej, mają dostęp do całej stacjonarnej infrastruktury dydaktycznej, w tym specjalistycznych pracowni, jak również do wirtualnych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania (m.in. Autodesk AutoCad, Autodesk 3DSMax, pakiet Adobe CC (Photoshop, Illustrator, InDesign, AfterEffects, Premiere, XD, Premiere, Adobe Photoshop), AutoCad, CorelDRAW, GIMP, Unity, SPSS Statistica, Microsoft SQL ServerMySQL, SQL Server Developer Edition, VisualStudio 2022 Community Edition, Rider Community Edition, Cisco Packet Tracer, PuTTY, Hyper-V + Virtual Box, WireShark, Visual Studio Code, Orange Data Mining, FreeCAD, LTspice, KiCAD, Arduino IDE, Fritizing, Scratch Desktop i REVAS - Branżowe symulacje biznesowe.) oraz materiałów dydaktycznych. Rozwiązanie to pozwala na przydzielanie studentom gotowych do pracy środowisk komputerowych wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem wykorzystywanym w ramach realizacji danego przedmiotu. Studenci otrzymują maila z linkiem do Wirtualnych Laboratoriów za pomocą którego mogą pracować z każdego miejsca i o każdej porze dnia. Dzięki Wirtualnym Laboratorium student może ustalić indywidualne tempo pracy nad zleconymi zadaniami oraz szerzej rozwijać swoje umiejętności. Użytkownicy nie są przy tym limitowani parametrami technicznymi posiadanego komputera, gdyż wszystkie operacje wykonywane są na serwerach centralnych, w chmurze uczelnianej.

Posiadana przez Uczelnię infrastruktura pozwala na efektywne i aktywne działanie *Studenckiego Koła Naukowego Sztucznej Inteligencji – SAN-AI*, którego opiekunem merytorycznym jest [REDAKTOWANE] oraz *Studenckie Koło Naukowe Technologii Grafiki Komputerowej*, którego opiekunami zostali [REDAKTOWANE]

Zakupione oprogramowanie, sprzęt komputerowy o odpowiedniej specyfikacji, a także różnorodne narzędzia i przyrządy umożliwiają praktyczną realizację prowadzonych przez koła projektów i badań.

Infrastruktura informatyczna, specjalistyczne oprogramowanie jest dostosowane do procesu kształcenia i odpowiadające warunkom przyszłej pracy badawczej, jak też potrzebom współczesnego rynku pracy. Do realizacji zajęć na kierunku „informatyka” wykorzystywane jest następujące specjalistyczne oprogramowanie, m.in.:

- **Autodesk AutoCad** – program przeznaczony do projektowania 2D/3D oraz tworzenia dokumentacji. Umożliwia współdzielenie prac za pomocą technologii TrustedDWG. AutoCAD pozwala na pracę w zintegrowanym środowisku komputera, chmury i rozwiązań mobilnych. W nowej wersji wprowadzono szereg usprawnień w interfejsie (karta Nowy, narzędzie Znajdowanie pomocy, ciemny motyw, Galeria wstążki, wybór za pomocą narzędzia Lasso, podgląd poleceń, rzutnie obszaru modelu o zmiennej wielkości), projektowaniu (menedżer chmury punktów, przycinanie i lokalizacja względem obiektu, docelowa orbita 3D) oraz dokumentowaniu (automatyczne wypunktowania i numerowanie, uzgadnianie właściwości tekstu wielowierszowego narzędzia indeksów górnych i dolnych tekstu wielowierszowego, wyrównanie tekstu). Wprowadzono także szereg innych dodatków związanych z zarządzaniem aplikacjami Autodesk’a, pracą w chmurze i operacjami na plikach;
- **Autodesk 3DS Max** – narzędzie stworzone do modelowania, animacji i renderingu. Pozwala na szybkie tworzenie, dostosowywanie, renderowanie i wspólne opracowywanie modeli 3D oraz animacji. Dzięki różnorodnym funkcjom i udogodnieniom specjaliści i osoby dopiero zaczynające pracę w programie, mogą w pełni korzystać z zupełnie nowych rozwiązań opracowanych zgodnie z sugestiami użytkowników. Program posiada system wtyczek, za pomocą których możliwe jest rozszerzenie możliwości programu, np. dopasowanie interfejsu do potrzeb użytkownika. W programie można korzystać z wielu silników renderujących, tak wbudowanych (Scanline, mental Ray), jak i

dostępnych jako wtyczki (V-ray, FinalRender, Brazil R/S, Maxwell render – również jako program zewnętrzny, fryRender oraz RenderMan);

- **Adobe Animate** – program do tworzenia animacji oraz interaktywnych multimediiów na różne platformy, takie jak strony internetowe, telewizory, smartfony, tablety i inne urządzenia mobilne. Aplikacja umożliwia tworzenie animacji za pomocą tradycyjnych klatek, animacji kształtu, efektów specjalnych, łączenia animacji oraz importowania różnych typów plików multimedialnych, takich jak grafika wektorowa, bitmapowa i dźwięk. Narzędzie to oferuje również wiele efektów wizualnych i dźwiękowych oraz zaawansowane funkcje programowania i integracji z innymi aplikacjami Adobe Creative Cloud;
- **Adobe After Effects** – profesjonalne oprogramowanie przeznaczone do tworzenia animacji oraz efektów specjalnych na potrzeby produkcji filmowych. Program wyposażony jest w narzędzia, które w połączeniu z setkami efektów i pluginów, dają praktycznie nieograniczone możliwości, jeżeli chodzi o montaż, korektę, czy zastosowanie efektów specjalnych w video. Możliwości aplikacji w dużej mierze ogranicza wyobraźnia użytkownika. After Effectsa można wykorzystywać między innymi do tworzenia napisów, czołówek do programów, edycji materiałów greenscreen, poprawy kolorystyki wideo, usuwania wybranych elementów z obrazu, renderowania gotowych projektów, generowania cząsteczek. Kolejną zaletą edytora After Effects jest integracja z innymi produktami firmy Adobe w tym Illustrator, Photoshop, Premiere Pro, Encore, Flash, oraz firm trzecich jak chociażby aplikacji do tworzenia wizualizacji 3D - Cinema 4D;
- **Adobe Experience Design** – oprogramowanie pozwala podejrzeć projekty aplikacji mobilnych i webowych, przygotowanych w programie Adobe XD na macOS. Wystarczy podłączyć iPhone'a lub iPada do komputera z uruchomionym programem, by aplikacja mobilna mogła pokazywać projekt na ekranie smartfonu. Adobe XD na komputerze automatycznie wykryje smartfon i umożliwi wysłanie na niego projektu. Po wysłaniu danych, aplikacja na smartfonie wyświetli prototyp i pozwoli przetestować jego zachowanie na ekranie dotykowym, łącznie z interaktywnymi elementami i animacjami;
- **Adobe Illustrator** – jeden z najpopularniejszych i najbardziej cenionych programów do edycji grafiki wektorowej. Został zaprojektowany pod kątem projektowania i tworzenia ilustracji. Wśród oferowanych przez aplikację funkcji i narzędzi wymienić należy m.in. Adobe Bridge ułatwiające przeglądanie plików graficznych, Live Trace do szybkiego konwertowania obrazków na opis wektorowy oraz Live Color pozwalające na szybką zmianę kolorystyki przy jednoczesnym zachowaniu proporcji pomiędzy poszczególnymi kolorami w projekcie. Zaletą Adobe Illustratora jest w pełni modyfikowalny interfejs użytkownika, a także możliwość eksportu do grafiki formatu SVG i SVG-t;
- **Adobe Premiere** – to program służący do montażu filmów, programów telewizyjnych i wideo, umożliwia montaż i obróbkę materiału audio-wideo, zarówno wysokiej, jak i niskiej rozdzielczości, posiada typowe dla swojej klasy oprogramowania funkcje, takie jak: moduł do przechwytywania materiału wideo z kamer i magnetowidów, korektor koloru, mikser dźwięku surround, kluczowanie oraz zaawansowany moduł eksportu;
- **Adobe Photoshop** – profesjonalny program do edycji grafiki rastrowej, z obsługą kształtów wektorowych, jak też modeli 3D. Wśród jego głównych zastosowań wymienić należy edycję i obróbkę fotografii cyfrowej, tworzenie grafiki na potrzeby Internetu, poligrafii;
- **CorelDRAW** – pakiet programów graficznych jest kompleksowym programem, który zawiera wszystko co jest potrzebne do profesjonalnego tworzenia i edycji grafiki, składu niewielkich dokumentów, a także tworzenia animacji. Trzon pakietu stanowią CorelDRAW - do edycji grafiki wektorowej oraz Photo-Paint - do edycji grafiki rastrowej. W skład pakietu wchodzi ponadto: Corel CAPTURE - do zrzutów ekranowych i Corel CONNECT - przeglądarka, pozwalająca na oglądanie zdjęć z lokalnego dysku lub sieci w trybie pełnoekranowym. Program został wyposażony w nowy organizator, który pozwala na lepsze zarządzanie grafikami, projektami, czcionkami i zdjęciami;
- **GIMP** – program do edycji grafiki rastrowej. Pozwala na operacje takie jak m.in.: retusz, skalowanie, rysowanie, dodawanie tekstu, umożliwiając pracę na warstwach i kanałach, dostosowywanie interfejsu czy tworzenie skryptów automatyzujących niektóre czynności. GIMP umożliwia operacje takie jak: rysowanie (liczne pędzle i ołówki, narzędzie klonowania, zaawansowany edytor gradientów, obsługa niestandardowych pędzli), zaawansowana obróbka zdjęć (obsługa przezroczystości, możliwość pracy na warstwach i kanałach, cofanie i powtarzanie czynności obracanie, przetrzucanie, skalowanie i

zmiana perspektywy, edytowanie tekstu, zaznaczanie prostokątne, eliptyczne lub niestandardowe, obsługa ścieżek), operacje na plikach (eksport plików graficznych w wielu formatach, import grafiki wektorowej, zapis w autorskim formacie (.xcf));

- **Arduino IDE** – multiplatformowe środowisko programistyczne działające we współpracy z kontrolerami Arduino. Językiem programowania Arduino jest C oraz C++, i takie też języki są wspierane w oprogramowaniu. Obsługiwane jest podświetlanie składni czy grupowanie fragmentów kodu za pomocą nawiasów klamrowych. Nie zabrakło również modułu do debugowania kodu.
- **Cisco Packet Tracer** – symulator sieci, urządzeń sieciowych Cisco oraz IoT. Wykorzystywany jest głównie do szkoleń i edukacji, a także do symulacji i wizualizacji małych, średnich i dużych sieci komputerowych, nauki podstawowych i zaawansowanych zasad sieci, konfiguracji urządzeń sieciowych i IoT oraz nauki cyberbezpieczeństwa;
- **FreeCAD** – oprogramowanie do projektowania rzeczywistych obiektów. FreeCAD oferuje narzędzia do tworzenia, eksportowania i edytowania modeli bryłowych, w pełni precyzyjnych, eksportowania ich do druku 3D lub obróbki CNC, tworzenia rysunków 2D i widoków modeli, wykonywania analiz, takich jak analiza metodą elementów skończonych, lub eksportowania danych modelu, takich jak ilości lub zestawienia materiałów;
- **Fritzing** – oprogramowanie do tworzenia schematów, które przeznaczone jest przede wszystkim dla inżynierów i projektantów. Program jest prosty w obsłudze, bowiem głównym jego odbiorcą są osoby, które nigdy wcześniej nie pracowały z tego typu oprogramowaniem. Uczy pracy z płytką PCB czy innymi rodzajami elektroniki. Okno główne Fritzing umożliwia wybór typu projektu spośród kilku opcji: płytki, schemat i płytką PCB. Program dysponuje bazą różnych podzespołów niezbędnych do zaprojektowania prostego układu jak bezpieczniki czy mikroprocesory. Wszystkie pogrupowane są według kategorii, co ułatwia odnalezienie interesującego komponentu;
- **Hyper-V + Virtual Box** – oprogramowanie stosowane do wirtualizacji fizycznych maszyn, komputerów. Dzięki niemu można uruchamiać różne systemy operacyjne bez konieczności fizycznej ingerencji w już zainstalowany system operacyjny, na jednej fizycznej maszynie bez konieczności dzielenia dysku na partycje. Wirtualny komputer ma własny, wirtualny sprzęt komputerowy i BIOS. Hyper-V składa się z jednej partycji nadrzędnej, która jest zasadniczo maszyną wirtualną mającą specjalny lub uprzywilejowany dostęp. Jest to jedyna maszyna wirtualna z bezpośrednim dostępem do zasobów sprzętowych. Wszystkie pozostałe maszyny wirtualne, znane jako partycje Goście, przechodzą przez partycję nadrzędną, aby uzyskać dostęp do urządzenia;
- **KiCad** – oprogramowanie zaliczane do kategorii EDA (Electronic Design Automation), pozwalające na edycję schematów (projektowanie) i projektowanie obwodów drukowanych. Pakiet działa pod wieloma systemami operacyjnymi, ponieważ oparty jest na bibliotece wxWidgets;
- **LTspice** – oprogramowanie do symulacji analogowych obwodów elektronicznych oparte na analogowym symulatorze obwodów elektronicznych, który może szkicować, sondować i analizować wydajność projektów obwodów przed stworzeniem ich prototypu i przetestowaniem w terenie. Program jest wykorzystywany w takich dziedzinach, jak, m.in., technika radiowa, energoelektronika, elektronika audio, elektronika cyfrowa;
- **Orange Data Mining** – pakiet oprogramowania do programowania wizualnego oparty na komponentach do wizualizacji danych, uczenia maszynowego, eksploracji danych i analizy danych. Komponenty Orange nazywane są widżetami i obejmują zarówno prostą wizualizację danych, wybór podzbiorów i wstępne przetwarzanie, jak i empiryczną ocenę algorytmów uczenia się i modelowanie predykcyjne. Programowanie wizualne jest realizowane za pomocą interfejsu, w którym tworzone są przepływy pracy poprzez łączenie wstępnie zdefiniowanych lub zaprojektowanych przez użytkownika widżetów, podczas gdy zaawansowani użytkownicy mogą używać Orange jako biblioteki Pythona do manipulacji danymi i modyfikacji widżetów;
- **PuTTY** – program będący klientem usług TELNET, SSH i rlogin, działający pod systemami operacyjnymi Microsoft Windows oraz Unix/Linux, przeniesiony także m.in. na systemy Windows CE i Symbian. PuTTY emuluje terminal tekstowy, co pozwala w łatwy sposób łączyć się z serwerem za pomocą jednego z następujących protokołów: TELNET, rlogin, SSH-1 lub SSH-2. Program posiada zaimplementowane metody szyfrowania takie jak: AES, 3DES, Blowfish oraz DES;
- **Scratch Desktop** – narzędzie do nauki programowania bazujące na tworzeniu programu z bloków, które uczą charakterystycznego dla programowania sposobu myślenia;

- **Wireshark** – oprogramowanie umożliwiające przechwytywanie i nagrywanie pakietów danych, a także ich dekodowanie. Dzięki dużej liczbie dodatków potrafi rozpoznać i zdekodować wiele protokołów komunikacyjnych. W głównej mierze jest wykorzystywany przez administratorów sieci, służby specjalne oraz hakerów do śledzenia pakietów. Należy zaznaczyć, że Wireshark nie jest wyposażony w funkcjonalność dla ataków typu man in the middle – analizowany ruch wymaga przechwycenia za pomocą innego narzędzia, na przykład Ettercap. Jedną z zalet Wiresharka jest wykorzystanie graficznego interfejsu użytkownika. Do czerwca 2006 projekt nosił nazwę Ethereal;
- **Visual Studio Code** – edytor kodu źródłowego z kolorowaniem składni dla wielu języków. Oprogramowanie ma wsparcie dla debugowania kodu, zarządzania wersjami kodu źródłowego za pośrednictwem systemu kontroli wersji Git, automatycznego uzupełniania kodu IntelliSense, zarządzania wycinkami kodu oraz jego refaktoryzacji. Funkcjonalność aplikacji można rozbudować za pomocą rozszerzeń instalowanych z dedykowanego repozytorium rozszerzeń. Program dostępny jest na trzy najpopularniejsze platformy – Windows, Linux i macOS. Środowisko oficjalnie wspiera składnię takich języków jak C++, C#, CSS, Dart, Dockerfile, F#, Go, HTML, Java, JavaScript, JSON, Julia, Less, Markdown, PHP, PowerShell, Python, R, Rust, SCSS[w innych językach], T-SQL czy TypeScript;
- **SPSS Statistica** – oprogramowanie umożliwia: prowadzenie ćwiczeń lub innych zajęć ze studentami z wykorzystaniem programu IBM SPSS Statistica; opracowywanie materiałów dydaktycznych (skryptów, podręczników, itp.) przedstawiających wykorzystanie narzędzi IBM SPSS; wykorzystanie narzędzi IBM SPSS w projektach badawczych, artykułach, czy w publikacjach; używanie programu IBM SPSS jako narzędzia do analizy danych w pracach licencjackich, magisterskich, doktorskich czy innych pracach realizowanych przez studentów, przygotowanie wystąpień na konferencje lub prezentacji na wykłady. Społeczna Akademia Nauk przystąpiła do programu ARIADNA, który stanowi dla Uczelni wsparcie w działalności badawczej i dydaktycznej. Program daje możliwość wymiany informacji oraz doświadczeń w zakresie popularyzowania analiz ilościowych pomiędzy jego uczestnikami i ekspertami firmy Predictive Solutions;
- **Unity** – środowisko informatyczne dedykowane do tworzenia gier i z takim założeniem powstało. Początkowo pozwalało na tworzenie gier dwuwymiarowych, a obecnie to zintegrowane środowisko informatyczne umożliwia produkcję gier w trójwymiarze oraz aplikacji w technologii VR i AR. Silnik Unity charakteryzuje się wysokim poziomem intuicyjności. Twórca jest prowadzony praktycznie za rękę po jego wszystkich funkcjonalnościach, trudno o jakąkolwiek większą pomyłkę. Sprzyja to nie tylko samemu procesowi twórczemu, ale też przyjemności z zabawy. Został on napisany w języku C++, a środowisko API powstało w języku C#. Jest to język strukturalny o budowie blokowej. Blok zawiera ciąg wykonywanych kolejno po sobie poleceń. Ma przy tym stosunkowo prostą składnię, więc jest to dobre rozwiązanie dla grafików bez szczególnego doświadczenia w kodowaniu;
- **VisualStudio 2022 Community Edition** – w pełni funkcjonalne, rozszerzalne i bezpłatne środowisko IDE przeznaczone do tworzenia nowoczesnych aplikacji dla systemów Android, iOS i Windows, jak również aplikacji internetowych i usług w chmurze;
- **JetBrains Rider Community Edition** – zaawansowane środowisko programistyczne stworzone przez firmę JetBrains, które jest używane do tworzenia oprogramowania na platformy .NET i .NET Core. Jest to narzędzie zaprojektowane specjalnie dla programistów pracujących w środowisku .NET, oferując szeroki zakres funkcji, które ułatwiają pisanie, debugowanie i testowanie kodu;
- platformy: **Hugging Face** (pozyskiwanie modeli AI), **Apache Spark** (platforma programistyczna dla obliczeń rozproszonych), oraz **Kaggle** (platforma dla konkursów analitycznych oraz modelowania predykcyjnego);
- aplikacje i oprogramowanie do obsługi bazy danych m.in.: **Microsoft SQL Server, SQL Server Developer Edition** oraz **Microsoft Access**.

Uczelnia dysponuje własną, wewnętrzną siecią informatyczną złożoną z jednostek znajdujących się w części dydaktycznej oraz części biurowej. Infrastruktura informatyczna Uczelni obejmuje pracownie komputerowe wraz z odpowiednim sprzętem, oprogramowanie oraz platformy kształcenia zdalnego. Posiadane w pracowniach komputery klasy IBM mają zainstalowane ww. oprogramowanie specjalistyczne, które odpowiada wymaganiom współczesnego rynku pracy i nie odbiega od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Każdy z komputerów multimedialnych został wyposażony w minimum 16 GB pamięci operacyjnej i monitor LCD min. 19”.

Na całość oprogramowania, w tym obejmującego system operacyjny Windows i pakiet biurowy Microsoft Office (Word, Excel, Access, PowerPoint oraz FrontPage), a także wspomniane wcześniej oprogramowania specjalistyczne, Uczelnia posiada niezbędne licencje. Każdy ze studentów ma dostęp do oprogramowania firmy Microsoft, dzięki współpracy Uczelni w ramach MSDN Academic Alliance. Daje to możliwość korzystania nieodpłatnie z pakietu **Microsoft Office 365** dla wszystkich studentów wraz z szczegółową instrukcją dotyczącą instalacji oprogramowania i logowania oraz wsparciem technicznym. Usługa ta daje możliwość korzystania z bogatego pakietu internetowych aplikacji takich jak: **Word, Excel, Onedrive, Onenote, Outlook, Powerpoint** i wielu innych. Studenci otrzymują również skrzynkę pocztową w domenie @student.san.edu.pl o **pojemności 50 GB** oraz aż 5 TB przestrzeni na dane w chmurze Onedrive. Pewnym ułatwieniem jest także utworzenie dostępu do innych systemów i aplikacji używanych w Społecznej Akademii Nauk. Dane logowania zwane identyfikatorem "SANet" umożliwiają logowanie przy użyciu jednego zestawu poświadczeń. W przypadku napotkania trudności, studenci mogą zwrócić się o pomoc do zaplecza informatycznego SAN (tj. Helpdesk). Jednocześnie Uczelnia dokłada wszelkich starań, aby oprogramowania do pracy biurowej oraz zapewniające bezpieczeństwo użytkownika (tj. antywirusowe i gwarantujące bezpieczne przeglądanie Internetu) było regularnie aktualizowane.

Biblioteka Główna SAN w Łodzi mieści się przy ul. Kilińskiego 98. Prowadząc działalność usługową oraz dydaktyczną dla studentów i pracowników Uczelni, przyczynia się do rozwijania potencjału intelektualnego i kulturalnego SAN. Na zaplecze lokalowo-sprzętowe Biblioteki Głównej SAN z siedzibą w Łodzi składają się: wypożyczalnia z regałami, w której przechowywane są zbiory biblioteczne oraz czytelnia z 10 stanowiskami komputerowymi, z czego dwa są przystosowane do pracy dla osób z niepełnosprawnością (klawiatura powiększająca) oraz 10 stanowiskami do pracy stacjonarnej. Dodatkowo dostępne są również dwa zestawy słuchawkowe dla osób niedosłyszących lub słabosłyszących. Biblioteka jest otwarta we wtorki i piątki w godzinach 9:00 – 16:00 oraz środy i czwartki w godzinach 9:00 – 17:00. Pracuje również we wszystkie weekendy zjazdowe – w soboty i niedzielę w godzinach 9.00 – 16.00. Godziny pracy w okresach sesji oraz egzaminów dyplomowych są dodatkowo dostosowywane do potrzeb studentów oraz nauczycieli akademickich. Wykwalifikowana kadra biblioteczna służy studentom pomocą w lokalizacji potrzebnych pozycji książkowych, a także organizuje i monitoruje sprowadzanie zamówionych przez studentów publikacji z innych bibliotek. Dla osób niedowidzących i niedosłyszących, jak już wspomniano, jest możliwy dostęp do ZoomText MagReader – program powiększająco-mówiący oraz klawiatury ZoomText – z dużymi kontrastowymi klawiszami, jest zapewniony dostęp do Internetu, a także zasobów elektronicznych. Biblioteka posiada około 47 tys. woluminów zbiorów zwartych i jej księgozbiór jest na bieżąco aktualizowany. Księgozbiór w Bibliotece Głównej SAN z siedzibą w Łodzi, związany z kierunkiem „informatyka” zawiera pozycje z takich działów jak, m.in.: informatyka (1598 pozycji), statystyka (439 pozycji), socjologia (1488 pozycji), marketing (1180 pozycji), ekonomia (983 pozycje), zarządzanie (8780), prawo i administracja (3256 pozycji), filozofia (459 pozycji), etyka (316 pozycji), sztuka i kultura (254 pozycje). Polecane jest również korzystanie ze zbiorów cyfrowych (m.in. ibuk.pl, EBSCO), do których przekierowania znajdują się na stronie internetowej biblioteki. Zapewnia to dostęp do zbiorów wszystkim studentom oraz sprzyja warunkom do nauki.

Konsekwentnie od momentu powstania Biblioteki Głównej SAN z siedzibą w Łodzi co miesiąc księgozbiór uzupełniany jest o kolejne pozycje. Są to najnowsze, o znaczącej pozycji rynkowej wydawnictwa, materiały źródłowe oraz kompendia z różnych dziedzin naukowych. Część zapotrzebowań dotyczących m.in.: zakupu literatury jest zgłaszana przez nauczycieli i studentów, co wynika z potrzeb kształcenia i/lub prowadzonych badań w Uczelni. Wykładowcy są zobowiązani, do końca czerwca każdego roku akademickiego, złożyć swoje propozycje zamówień bibliotecznych do Kierownika Biblioteki. Zamówienie to przyjmuje formę zbiorczego rocznego zapotrzebowania, które stanowi jeden z dokumentów uwzględnianych w planie inwestycyjnym na kolejny rok. Nie ma żadnych ograniczeń ze strony Władz Uczelni w kupowaniu książek, także w systemie bieżącym w oparciu o najnowsze wydania publikacji dostępnych na rynku wydawniczym. **Studenci kierunku „informatyka” mają możliwość korzystania z czasopism specjalistycznych** (w tym polskich i zagranicznych czasopism elektronicznych), jak: „PC Format”, „Computerworld”, „IT Professional”, „Komputer Świat. Twój niezbędny”, „2+3D”, „Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research”, a także „Journal of Applied Computer Science Methods”. Należy tu wspomnieć, że JAISCR (Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research) jest wydawane przez Polskie Towarzystwo Sieci

Neuronowych (Polish Neural Network Society) i Społeczną Akademię Nauk w Łodzi, natomiast ACSM (International Journal of Applied Computer Science Methods) po okresie zawieszenia wznowia od 2025 roku regularne wydawanie. **Ponadto studenci mają dostęp do czasopism w wersji papierowej, takich jak:** „Biuletyn statystyczny”, „Państwo i Prawo”, „Charaktery”, „Marketing i Rynek”, „Media i Marketing Polska” oraz „Journal of International Business Studies”.

Użytkownicy biblioteki mają też dostęp do informacji naukowo-technicznej i całej wiedzy zgromadzonej w sieci Internet oraz uczelnianej sieci komputerowej. Istnieje także możliwość korzystania nie tylko z polskich, lecz również zagranicznych baz bibliograficznych, abstraktowych i pełnotekstowych, jak EBSCO. Wśród tych baz można wymienić np.:

- **EBSCOhost** – pełnotekstowa baza specjalistyczna EBSCO Publishing oraz baza pakietu podstawowego, do którego należy m.in. najobszerniejsza baza obejmująca publikacje z różnych dziedzin nauki *Academic Search Complete*, w tym m.in. z zakresu: technologii informacyjnych, oprogramowania komputerowego, Internet, systemów i sieci komputerowych, e-commerce, modeli matematycznych, sztucznej inteligencji, baz danych, Internetu Rzeczy, systemów telekomunikacyjnych;
- kolekcja **eBook Academic Collection** na platformie EBSCOhost – to wielodyscyplinowa kolekcja ponad 152.300 książek elektronicznych od ponad 515 wydawców, w tym wiodących wydawnictw naukowych takich jak: Taylor & Francis, Penguin Random House, Sage Publications and John Wiley & Sons, jak również wydawnictw uniwersyteckich, m.in. Oxford University Press, New York University Press, MIT Press, Cambridge University Press, University of California Press, Elsevier, McGill-Queen's University Press, Harvard University Press i wiele innych.

Studenci Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi mają również dostęp do **Wirtualnej Biblioteki Nauki (WBN)**, która stanowi istotne wsparcie w pracach badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych we wszystkich dziedzinach wiedzy i specjalnościach naukowych, a także stanowi ważną pomoc dla doktorantów i studentów „informatyki”.

Do dyspozycji studentów „informatyki” Społecznej Akademii Nauk w Łodzi poprzez link do Wirtualnej Bazy Nauki (<http://www.wbn.edu.pl/>) pozostają następujące źródła:

- wybrane czasopisma Freedom Collection, w tym 1232 tytułów bieżących z rocznikami od 1995 oraz 364 tytuły archiwalne oraz książki: 1712 monografii z lat 2013 i 2014 oraz 803 wolumeny serii książkowych lub poradnikowych z lat 2011-2015;
- Springer Link – czasopisma, w tym 2132 tytuły bieżące ze wszystkimi dostępnymi rocznikami do 1997 r. oraz głębokie archiwa dla ok. 1000 czasopism, oraz ok. 137.000 książek wydanych w latach: 1888-1989, 1990-1999, 2000-2004, 2005-2009, 2010-2014, 2015-2019 (z wyjątkiem 2016);
- Wiley Online Library – wybrane 491 czasopisma oraz 2450 książek wydanych w latach 2009 i 2015;
- nature.com – Czasopismo Nature, roczniki od 2010 r.;
- sciencemag.org – Czasopismo Science, roczniki od 1997 r.;
- E-czasopisma – Wyszukiwarka czasopism dostępnych w ramach licencji krajowych;
- E-książki – Przeglądarka dziedzinowa i wyszukiwarka książek dostępnych w ramach licencji krajowych;
- Infona – Archiwum krajowe wraz z bieżącymi zasobami i codzienną aktualizacją czasopism Elsevier, Springer i Wiley, książki Springer z lat 2004, 2005 i 2009-2011 oraz książki Wiley z lat 2009 i 2015, ponadto archiwa licencji konsorcyjnych ACS i IEEE oraz otwarte zasoby polskie.

Ponadto, studenci korzystają z cyfrowej wypożyczalni międzybibliotecznej książek i czasopism naukowych **Academica**, która umożliwia uzyskanie dostępu do zasobów cyfrowych, w tym współczesnych książek i periodyków naukowych ze wszystkich dziedzin wiedzy. Obecnie udostępnianych jest ponad 3,2 mln dokumentów.

Uczelnia przystąpiła również do projektu **ibuk.pl**, dzięki któremu studenci mają możliwość wypożyczenia książek drogą elektroniczną, w tym również z krajowych zasobów elektronicznych. Serwis zawiera ponad 2155 podręczników i publikacji naukowych, do których przekierowania znajdują się na stronie internetowej biblioteki i jest dostępny z poziomu biblioteki głównej, jak i na osobistym komputerze studenta po otrzymaniu wygenerowanego kodu dostępu. Baza serwisu ibuk.pl zawiera pozycje odnoszące się do kierunku „informatyka” m.in. z takiego zakresu, jak: informatyka, informatyka naukowa oraz z innych dziedzin, takich jak kultura i sztuka, komunikacja społeczna, psychologia, ekonomia, marketing, publikacje w języku angielskim, czy też słowniki/leksykony/ kompendia.

Uczelnia, gromadząc zbiory biblioteczne, uwzględnia przede wszystkim potrzeby prowadzonych w SAN kierunków studiów i profile kształcenia, a także potrzeby badań naukowych. Posiadane zbiory podręczników, monografii, jak i czasopism, umożliwiają studentom kierunku „informatyka” osiąganie efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej, również udziału w niej, a także przygotowanie do wykonywania zawodu. Ponadto studenci mają dostęp do materiałów dydaktycznych przygotowanych przez kadre akademicką w formie elektronicznej, udostępnianych w ramach nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczególnie istotne jest to dla osób z niepełnosprawnością (w stopniu znacznym, umiarkowanym i lekkim), które dzięki temu mają możliwość przystosowania tych materiałów do swoich potrzeb.

W zbiorach bibliotecznych znajduje się również czasopismo wydawane przez SAN, zarówno w formie papierowej, jak i cyfrowej, w tym „Publicystyka i Prace Studentów”, która prezentuje artykuły o wymiarach praktycznym i badawczo-naukowym studentów SAN.

Posiadane zbiory Biblioteki Głównej SAN z siedzibą w Łodzi zapewniają pełny dostęp do zalecanej w sylabusach literatury.

Pracownicy dydaktyczni Społecznej Akademii Nauk mają prawo korzystać z wypożyczonych pozycji przez trzy miesiące. Studenci mogą wypożyczać książki na okres jednego semestru z prawem przedłużenia o kolejny. Termin wypożyczenia można przedłużyć osobiście, telefonicznie lub za pomocą poczty elektronicznej. Książki dostępne w innych bibliotekach SAN są zamawiane i sprowadzane na potrzeby studentów w drodze indywidualnych zamówień. Studenci, w tym także kierunku „informatyka”, w ramach wymiany akademickiej mają możliwość korzystania ze zbiorów innych bibliotek, m.in. Biblioteki Głównej Uniwersytetu Łódzkiego, Biblioteki Wydziału Nauk o Wychowaniu Uniwersytetu Łódzkiego, Pedagogicznej Biblioteki Wojewódzkiej, Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Marszałka Józefa Piłsudskiego.

Rozwój systemu biblioteczno-informacyjnego w Uczelni jest wspomagany przez Radę Biblioteczną, w skład której wchodzi między innymi przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych. Rada opiniuje plany zakupów książek i czasopism, przedkłada Rektorowi propozycje uzupełniania zasobów i zgłasza uwagi dotyczące funkcjonowania systemu biblioteczno-informacyjnego. Propozycje uzupełniania zasobów zgłaszają na bieżąco nauczyciele akademicki oraz studenci. W 2024 roku dla kierunku „informatyka” dokonano zakupów pozycji bibliotecznych dla Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi na łączną kwotę ok. 4 tys. złotych.

W dokumentach strategicznych Uczelni (Polityka Jakości, Misja i Strategia Rozwoju Uczelni) zakłada się systematyczny rozwój i doskonalenie infrastruktury dydaktycznej, w tym infrastruktury informatycznej oraz zasobów bibliotecznych. Uczelnia przeznacza na ten cel znaczące kwoty w swoim budżecie umożliwiające przedłużenie terminu ważności licencji na wspomniane wyżej oprogramowania specjalistyczne oraz biurowe, w tym pakiet Microsoft Office (Word, Excel, Powerpoint).

W celu zapewnienia dostosowania infrastruktury dydaktycznej i naukowej do współczesnych potrzeb procesu kształcenia **Uczelnia monitoruje stan bazy Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi i dokonuje jej przeglądów z udziałem specjalistów, pracowników administracyjno-technicznych, kadry dydaktycznej oraz studentów, a także interesariuszy zewnętrznych.** Bieżącego monitorowania stanu wyposażenia sal dydaktycznych, laboratoriów, zasobów bibliotecznych i oprogramowania dokonują wybrani pracownicy techniczni, administracyjni, pracownicy biblioteki, odpowiednio reagując na bieżące potrzeby. Ponadto do monitorowania i oceny warunków procesu uczenia się (w tym infrastruktury) służą m.in. funkcjonujące w ramach WSZJK procedury P-06 (*Baza dydaktyczna, wsparcie dla studentów, organizacja i realizacja procesu uczenia się*) i P-07 (*Ocena dostosowania bazy dydaktycznej do potrzeb procesu uczenia się, obsługi administracyjnej, wsparcia dla studentów oraz organizacji procesu uczenia się*). Procedury te umożliwiają systemowe i cykliczne prowadzenie badań dotyczących infrastruktury dydaktycznej i naukowej w celu dokonania oceny jej przydatności do realizacji procesu nauczania i uczenia się. W planach rozwojowych infrastruktury uwzględniana jest infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z uwzględnieniem potrzeb i rozwoju SAN z siedzibą w Łodzi.

Studencka ocena infrastruktury dokonywana jest poprzez badanie ankietowe raz na 2 lata. Zebrane opinie od kadry, studentów i interesariuszy zewnętrznych oraz opracowywane na ich podstawie rekomendacje stanowią punkt wyjścia dla strategii doskonalenia bazy dydaktycznej oraz planów zarządzania Uczelnią

(w tym planu inwestycyjnego). Wdrożenie rekomendacji pozwala zapewnić studentom odpowiednie warunki procesu kształcenia w zakresie m.in. infrastruktury.

Badanie obejmujące opinie studentów kierunku „informatyka” dotyczące dostosowania bazy dydaktycznej do potrzeb kształcenia, jakości obsługi administracyjnej i organizacji procesu kształcenia zostało przeprowadzone pod koniec semestru letniego roku akademickiego 2023/2024. W tym przypadku badanie infrastruktury dydaktycznej obejmowało m.in. takie zagadnienia jak: dostępność zasobów bibliotecznych tradycyjnych i elektronicznych, dostępność do naukowych baz danych online (EBSCOhost, Ibuk Libra, WBN), jakość obsługi i godziny pracy w Bibliotece, warunki dokonywania wypożyczeń, w tym korzystanie z Czytelni, jakość połączenia internetowego w ramach zajęć (dostęp do baz danych), wykorzystywanie narzędzi do komunikacji zdalnych do aktywności pozazajęciowych (np. spotkań kół naukowych, uczestnictwie w szkoleniach/warsztatach zdalnych), czy też dostępność specjalistycznego oprogramowania w ramach zajęć. Studenci dokonali oceny poszczególnych aspektów, stosując skalę 1-5. Najwyższe noty z zakresu odwołującego się do Biblioteki SAN otrzymały: jakość obsługi (4,47), godziny pracy Biblioteki (4,2) oraz warunki dokonywania wypożyczeń, w tym korzystanie z Czytelni (4,11). Nieco słabiej wypadły pozostałe obszary powiązane z bibliotecznym księgozbiorem, tj. dostępność do naukowych baz danych online (EBSCOhost, Ibuk Libra, WBN) (4,05) oraz umiejscowione poniżej granicy 4,0: dostępność zasobów bibliotecznych elektronicznych (3,98) i oceniony najniżej pod kątem średniej ocen: dostępność zasobów bibliotecznych tradycyjnych (3,53).

Ważnym głosem w opracowaniu planu inwestycyjnego dotyczącego doskonalenia i rozwoju infrastruktury dydaktycznej jest opinia interesariuszy zewnętrznych skupionych wokół kierunku „informatyka”, związanych m.in. z takimi instytucjami, jak: Klastr ICT Łódź, Bełchatowsko-Kleszczowski Park Przemysłowo-Technologiczny Sp. z o.o., Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości, Pietrucha Sp. z o.o., Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego, Inovatica, Ewitryna, Regionalna Izba Gospodarcza w Bełchatowie, ManpowerGroup, ZUS w Warszawie, Komenda Główna Policji w Warszawie.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Strategia Uczelni, zakłada prowadzenie na wszystkich kierunkach studiów ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w całym cyklu kształcenia. W celu powiązania procesu i efektów uczenia się na kierunku „informatyka” prowadzonym w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi z potrzebami rozwojowymi, w tym kadrowymi regionu łódzkiego, a przede wszystkim z potrzebami pracodawców, Uczelnia utrzymuje kontakty z wieloma podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego sektora informatyki (w tym specjalizującymi się w zakresie: sieci teleinformatycznych, inżynierii oprogramowań, systemów operacyjnych, grafiki komputerowej, czy sztucznej inteligencji).

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego uczestniczyli przy tworzeniu koncepcji kształcenia i formułowaniu efektów uczenia się na kierunku „informatyka”. Mieli możliwość opiniowania i wysuwania propozycji odnośnie m.in. przedmiotów kierunkowych, wykorzystywanego oprogramowania specjalistycznego, czy specjalności odpowiadających najnowszym badaniom, m.in. z zakresu sztucznej inteligencji, zastosowania sztucznych sieci neuronowych (w tym głębokich – Deep Learning) oraz systemów rozmytych i algorytmów ewolucyjnych. Za szczególnie istotne uznano stworzenie programu kształcenia, który wyposaża studentów w umiejętności przydatne na rynku pracy oraz odpowiadające obecnemu stanowi wiedzy i jej zastosowaniom właściwym dla obszaru: systemów operacyjnych i sieci komputerowych, technologii programowania i sztucznej inteligencji, a także aplikacji webowych oraz grafiki komputerowej. Założenie to zostało zrealizowane poprzez uwzględnienie w efektach uczenia się oraz programie zajęć sugestii potencjalnych pracodawców dotyczących między innymi przedmiotów specjalnościowych odwołujących się do obszaru informatyki oraz języka wykorzystywanego w obszarze zawodowym zarówno na studiach I jak i II stopnia.

Wyrazem roli, jaką Uczelnia nadaje współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie doskonalenia programu prowadzonych kierunków studiów, jest zaproszenie jego przedstawicieli do

udziału w pracach **Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia i Komisji Programowej**, jako stałych członków obok pracowników, nauczycieli akademickich i studentów. Komisja Programowa ma charakter nie tylko opiniotwórczo-doradczy, lecz także realizuje prace nad doskonaleniem programu studiów, a jej zadaniem jest dostosowywanie programu do potrzeb oraz oczekiwań pracodawców i lokalnych rynków pracy, w tym uwzględniających stanowiska badawcze. Spotkania Komisji odbywają się dwa razy do roku, po skończonym semestrze zimowym i letnim. Daje to szansę na przeanalizowanie zrealizowanego programu i wdrożenie sugestii oraz uwag z pozyskanych opinii, które przekładają się na doskonalenie procesu kształcenia. W skład Komisji Programowej kierunku „informatyka” obok przedstawicieli nauczycieli akademickich i studentów wchodzi przedstawiciele podmiotów i instytucji związanych z obszarem informatyki, w szczególności zajmujących się takimi dziedzinami, jak: administracja systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych, inżynieria oprogramowania, sztuczna inteligencja, sztuczne sieci neuronowe, czy grafika komputerowa (przykładem jest tutaj obecność Klastra ICT Łódź, z którym współorganizowano realizowane cyklicznie, co roku, Łódzkie Dni Informatyki – cieszące się niesłabnącym zainteresowaniem zarówno studentów, jak i uczniów szkół średnich, a także warsztaty eksperckie oraz konkurs Łódzki[a] Programista[ka] Roku).

Dodatkowo należy również wspomnieć o działającej Radzie Biznesu - sekcji kierunku „informatyka”, której rolą jest opiniowanie programu studiów, wspieranie organizacji wizyt studyjnych, praktyk studenckich, seminariów, czy też proponowanie wybitnych praktyków – informatyków i specjalistów z obszaru sieci komputerowych i systemów operacyjnych, technologii programowania, sztucznej inteligencji, aplikacji webowych i grafiki komputerowej, konsultowanie planów rozwoju infrastruktury dla kierunku „informatyka”, w tym infrastruktury specjalistycznej, jak i informatycznej. Informacje o tych działaniach są przekazane Komisji Programowej, która ocenia współpracę na kierunku „informatyka” z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z Radą Biznesu - sekcją kierunku „informatyka”. Rada Biznesu ma pełne możliwości kontaktowania się z członkami Komisji Programowej oraz Uczelnianej Komisji ds. jakości kształcenia poprzez swoich przedstawicieli – członków tych Komisji.

Szczególnym celem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym dla Uczelni w zakresie kierunku „informatyka” o profilu ogólnoakademickim jest utrwalenie współpracy z podmiotami związanymi z obszarem informatyki dla zapewnienia realizacji zajęć laboratoryjnych i praktyk zawodowych. Współpraca ta jest rozwijana z podmiotami, których zakres działania powiązany jest z obszarem administracji sieciami teleinformatycznymi, czy systemami operacyjnymi, opracowywania oprogramowań specjalistycznych, czy grafiką komputerową, bądź z obszarami pokrewnymi. Współpraca ta obejmuje następujące podmioty: Klastr ICT Łódź, Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości, Pietrucha Sp. z o.o., Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego, Inovatica, Ewitryna, ZUS w Warszawie, Regionalna Izba Gospodarcza w Bełchatowie, ManpowerGroup, Komenda Główna Policji w Warszawie. W efekcie tej współpracy do udziału w procesie dydaktycznym kierunku „informatyka” zaproszono wybitnych specjalistów - ekspertów związanych z branżą IT, z których dla przykładu można wskazać:

- [REDACTED] – jego zainteresowania naukowo-badawcze koncentrują się przede wszystkim wokół zagadnień związanych z zastosowaniem wybranych metod sztucznej inteligencji i inteligentnych obliczeń w różnych obszarach informatyki oraz teorii i wykorzystania technologii grafiki komputerowej. [REDACTED] jest ekspertem w zakresie modelowania i symulacji niekwantowych procesów kolektywnych (rozdrabnianie i krystalizacja masowa). a także zakresu analizy, przetwarzania i syntezy dźwięku. Współpracuje z sektorem IT, w tym jest członkiem Rady Nadzorczej Spółki Sound Objects Technologies Spółka Akcyjna z siedzibą w Warszawie. Obszarem zainteresowań [REDACTED] są też specyficzne metody przetwarzania obrazu należące do zagadnień grafiki komputerowej. W tym zakresie współpracuje z [REDACTED] Uniwersytetu Lwowskiego, opracowując niektóre algorytmy pozwalające na podnoszenie kontrastu obrazów rastrowych, przy których także wykorzystywane są wybrane techniki sztucznej inteligencji. [REDACTED] kontynuuje również prace nad modelowaniem i symulacją niekwantowych procesów kolektywnych (rozdrabnianie i krystalizacja masowa);
- [REDACTED] – dorobek naukowy koncentruje się wokół zagadnień grafiki komputerowej, przetwarzania obrazów cyfrowych, interpolacji fraktalnej i metod kodowania i kompresji obrazów. Posiada również międzynarodowe certyfikaty eksperta, uprawniające do prowadzenia autoryzowanych szkoleń graficznych w zakresie specjalistycznych narzędzi do tworzenia

i przetwarzania grafiki komputerowej, DTP oraz tworzenia stron internetowych (certyfikaty ukończenia szkoleń w Autoryzowanym Ośrodku Szkoleniowym Adobe oraz Expert certyfikowany przez Adobe);

- [REDACTED] – certyfikowany Instruktor Cisco CCNP, CCDP, PaloAlto, i in. Zawodowo i naukowo zajmuje się informatyką. Współpracuje z ośrodkami w Holandii, Niemczech, Słowenii, Czech i Słowacji oraz Portugalii w zakresie prowadzonych wspólnie projektów naukowych i wymiany studentów. Na co dzień współpracuje z przemysłem IT (sieci komputerowe – administracja, projektowanie, bezpieczeństwo systemów IT) m.in. jako Security Consultant/Manager w departamencie Big Data and Security w Atos Poland Global Services SP. z. o.o. (od 2016 roku). Na swoim koncie ma również publikacje o charakterze dydaktycznym (wszystkie opatrzone numerem ISSN). [REDACTED] jest certyfikowanym Instruktorem Cisco CCNP, CCDP, PaloAlto. Od kilkunastu lat zajmuje managerskie lub kierownicze stanowiska m.in. w Eviden Poland R&D (od 2023), Atos Poland Global Services SP. z. o.o. (2016-2023), Head of Research and Development Semantic Web Group. Makolab S.A. (2015 – 2016), Członek Zarządu Stowarzyszenia “Klubu Ekspertów IT” (2014 – 2019) oraz współwłaściciel firmy NOITE Network of IT Experts, 2011 – 2019. Współpracuje z ośrodkami w Holandii, Niemczech, Słowenii, Czech i Słowacji oraz Portugalii w zakresie prowadzonych wspólnie projektów naukowych i wymiany studentów;
- [REDACTED] – specjalizuje się w inżynierii oprogramowania, komunikacji człowiek-komputer, grafice komputerowej, zarządzaniu informacją i wiedzą oraz zastosowaniu informatyki w edukacji, medycynie i przemyśle. Zdobywał także doświadczenie zawodowe podejmując pracę w między innymi w COBR Maszyn Włókienniczych Polmatex-Cenaro w Łodzi, w którym zajmował się modelowaniem procesów przemysłu włókienniczego pod kątem ich automatyzacji z wykorzystaniem komputerów. Posiada bogaty dorobek naukowy obejmujący ponad 100 publikacji naukowych w wydawnictwach polskich, zagranicznych jak również międzynarodowych. Prowadzi prace badawcze, ekspertyzy i prace rozwojowe dla różnych podmiotów gospodarczych i towarzystw. Charakter dorobku naukowego odpowiada zakresowi prowadzonych przez niego zajęć dydaktycznych. [REDACTED] był kierownikiem oraz głównym wykonawcą wielu badań naukowych z zakresu zastosowań informatyki w różnych dziedzinach działalności człowieka;
- [REDACTED] - zajmuje się badaniami w zakresie wykorzystania różnych algorytmów oraz rozwiązań implementacyjnych do odkrywania informacji w kodach źródłowych istniejących systemów informatycznych. W osi jego zainteresowań naukowych znajdują się style i języki programowania, badanie jakości oprogramowania, systemy krytyczne i formalna weryfikacja oprogramowania oraz różnorakie zagadnienia powiązane z inżynierią oprogramowania (zastosowania technik programistycznych w e-learningu, wykrywanie plagiatów w oprogramowaniu). Interesuje się również zastosowaniami funkcyjnego stylu programowania, systemami transakcyjnymi oraz mechanizmami pewnego składowania rozległych zbiorów danych. Prace związane z tą tematyką prowadzi od roku 2005. [REDACTED] jest autorem kilkunastu publikacji, spośród których znaczna część to publikacje samodzielne. Posiada również doświadczenia komercyjne – w latach 2001-2003 pracował na stanowisku programisty w firmie AMG.net uczestnicząc w implementacji krytycznych z punktu widzenia przedsięwzięcia systemów wspierających działalność banków elektronicznych (MultiBank, BRE Bank), operatorów telefonii komórkowej (Orange) i dostawców elektroniki użytkowej (Sony). Obecnie pracuje w środowisku Clojure na stanowisku - Senior Clojure Financial Technologies Developer w Hi Group (Digital Payroll Scheme) – od 2023, w poprzednich miejscach pracach – od 2015 r. zbierał doświadczenie jako programista w obszarze Clojure;
- [REDACTED] – posiada doświadczenie zawodowe jako software engineer w Sii Poland (2018-2019 i 2021-2022), gdzie był odpowiedzialny za dbałość o infrastrukturę integracyjną, przepływ, serwery (dev, test, uat, prod) i bazy danych. Opracował projekt kontenerowej magistrali integracyjnej, mq dla HA. Praca w oparciu o technologie: Java 8, Python, Golang, IBM Integration Bus, IBM ACE, IBM MQ, Docker, ESQL, T-SQL, SOAP, REST, GIT, Linux, skrypty Bash, Windows Server, skrypty Powershell. Uczestniczył też w licznych szkoleniach m.in. E.14 Creation of web applications and databases and a database administration, 2018 czy E.13 Designing of local computer networks and network administration, 2018;
- [REDACTED] – posiada doświadczenie zawodowe w pracy jako .NET Software Developer w Rainbow S.A., projektuje programy zgodnie z zaleceniami klienta, analizuje kompatybilność części aplikacji i usuwa błędy w kodzie. Laureat międzynarodowych konkursów z

zakresu programowania m.in.: 2. miejsce w międzynarodowym hackatonie dla programistów HackYeach 2023, Kraków, 1. miejsce w międzynarodowym hackatonie dla programistów HackYeach 2022, Kraków oraz 1. miejsce, Hackathon (kategoria: IPN Quiz Generator), 2022;

- [REDACTED] – posiada doświadczenie zawodowe związane z zarządzaniem infrastrukturą teleinformatyczną (Dyrektor administracyjny w Makolab w latach 2007-2010), nadzór nad wykonywanymi instalacjami słaboprądowymi-teletechnicznymi oraz serwis i instalacja sieci komputerowej (informatyk w PBH „Radimex” w latach 2000-2007), a także jako osoba odpowiedzialna za projektowanie, wykonawstwa i serwis sieci komputerowych w ramach własnej działalności gospodarczej (od 1999 roku). Posiada również ukończone szkolenia z: CISCO CCNA1, CCNA2; Microsoft Dynamics; Polon-Alfa system POLON 4000; DSC;
- [REDACTED] posiada doświadczenie zawodowe jako administrator IT (B2B) obecnie w Dragon Services, wcześniej m.in. w: Fair Place Finance. Na stanowisku zawodowym administruje infrastrukturą IT organizacji, tj.: serwery oraz urządzenia sieci przewodowej i bezprzewodowej. Prowadzi również od 2013 własną firmę dedykowaną szkoleniom z zakresu technologii Cisco, PaloAlto, Microsoft oraz Linux.

Kadra ta, prowadząc zajęcia, przekazuje studentom swoją wiedzę, jak i doświadczenia wynikające z prowadzonej działalności naukowej oraz zawodowej, co zapewnia nabywanie przez studentów kompetencji inżynierskich z zakresu informatyki i przydatnych na rynku pracy. Udział przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w procesie kształcenia zapewnia bezpośredni wpływ na realizację programu studiów. Efektem współpracy z kadrami specjalistów - praktyków jest także wprowadzenie do programu studiów najnowszych rozwiązań dotyczących wykorzystania sztucznej inteligencji i jej możliwości w życiu codziennym.

Przedsiębiorstwa, instytucje, czy inne podmioty zewnętrzne, z którymi Uczelnia współpracuje, jak już wspomniano, uczestniczą w procesie konsultacyjnym dotyczącym konstruowania i doskonalenia programu studiów na kierunku „informatyka”, m.in. w opracowywaniu koncepcji kształcenia. Oferują także realizację praktyk zawodowych, wizyt studyjnych, czy szkoleń. Na podstawie podpisanych porozumień studenci kierunku „informatyka” mogą uzyskać niezbędne materiały do opracowywania prac etapowych i możliwości odpowiedniego przygotowania się do opracowania pracy dyplomowej zwięzającej studia I oraz II stopnia.

Podmioty współpracujące chętnie także służą pomocą i swoją specjalistyczną wiedzą, co przekłada się na jakość i wartość poznawczą prac lub projektów przygotowywanych przez studentów.

Jedną z form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są także organizowane przez Uczelnię dla studentów oraz środowiska zawodowego seminaria i spotkania z ekspertami dotyczące ważnej dla kierunku „informatyka” tematyki budowania ścieżki zawodowej, wejścia na rynek pracy, jak np. warsztaty, cykliczne spotkania z ekspertami czy też osobami, które opowiedziały o własnym sukcesie zawodowym.

Szczególne wartości dla studentów kierunku „informatyka” studiów I oraz II stopnia mają te formy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, które podnoszą ich kompetencje zawodowe, a więc **szkolenia, warsztaty, kursy, czy wykłady problemowe prowadzone przez ekspertów-przedstawicieli różnych specjalizacji powiązanych z informatyką. Należy tu wymienić cykliczne wydarzenia jak:**

- Łódzkie Dni Informatyki 2024 (19-21.11.2024) – największy, cykliczny event z obszaru ICT w województwie łódzkim organizowany od 2017 roku na kampusach Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Łódzkiego, a także w Społecznej Akademii Nauk w Łodzi. Każdego roku ŁDI to szereg bezpłatnych wykładów, warsztatów oraz targi pracy dedykowane tylko i wyłącznie branży IT. W ramach tegorocznej edycji wydarzenia, której tematem przewodnim była sztuczna inteligencja, odbyły się wykłady i warsztaty organizowane przez nauczycieli akademickich Społecznej Akademii Nauk:

Warsztaty:

- Wykorzystaj Google Colab i Hugging Face do swoich projektów AI (21.11.2024) – warsztaty prowadzone przez [REDACTED];
- Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w programach graficznych (21.11.2024) – warsztaty prowadzone [REDACTED];
- Nowoczesna aplikacja webowa. Skąd się biorą dane w Internecie? (21.11.2024) – warsztaty prowadzone przez [REDACTED];

Wykłady:

- Fascynujący świat sztucznej inteligencji (prowadząca: ██████████ Społeczna Akademia Nauk),
- Studenckie Koło Naukowe Sztucznej Inteligencji SAN-AI;
- Na zaproszenie Politechniki Łódzkiej wykład na temat cyberbezpieczeństwa przedstawił ██████████ „IAM - strategiczny fundament techniczny i nietechniczny bezpieczeństwa IT”.
- Łódzkie Dni Informatyki 2023 (7-9.11.2023) – wydarzenie obejmujące szereg wykładów, warsztatów oraz targów pracy dedykowane branży IT. Tematyka wydarzenia skupiona była wokół sztucznej inteligencji. Wśród prelegentów znalazła się prorektor ds. Nauki Społecznej Akademii ██████████ z wykładem „Od testu Turinga do generatywnej sztucznej inteligencji”, a Społeczna Akademia Nauk była fundatorem nagród w przeprowadzonych konkursach;
- Łódzkie Dni Informatyki 2022 (15-17.11.2022) – w ramach wydarzenia odbyły się wykłady (m.in.: Jak pisać czysty kod? Poznaj dobre praktyki tworzenia czytelnych programów, Co robi Twój kod kiedy śpisz? Efektywne monitorowanie mikroserwisów z użyciem OpenTelemetry, CyberSecurity - Dlaczego człowiek jest najsłabszym ogniwem w bezpieczeństwie IT?, Twój własny dedykowany serwer gamingowy w chmurze Azure, Statyczna analiza kodu przy użyciu narzędzi SonarQube/SonarCloud), warsztaty, targi pracy dedykowane branży IT oraz konkursy z nagrodami, których fundatorem była Społeczna Akademia Nauk.

W latach 2021-2024 studenci mogli uczestniczyć w wykładach, warsztatach, webinarach wzbogacających kompetencje zawodowe jak np.:

- seminarium – „Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość sztucznej inteligencji” (19.10.2024) - spotkanie z ██████████ – menedżer ds. doświadczeń klienta z technologiami, w tym sztuczną inteligencją, pracującą na co dzień w amerykańskiej firmie. Podczas spotkania, wspólnie ze studentami, omówiła następujące zagadnienia: sztuczna inteligencja od strony technicznej, regulacje prawne i etyka związana z AI, wyzwania, które niesie ze sobą rozwój AI oraz futurologiczne prognozy dotyczące przyszłości tej technologii;
- warsztaty „Sztuczna Inteligencja (AI) – rewolucja na miarę wynaleźnienia Internetu?” (26.06.2024) - podczas warsztatów, prowadzonych ██████████ - specjalistę w dziedzinie komunikacji biznesowej i marketingu z ponad 20-letnim doświadczeniem, uczestnicy mogli dowiedzieć się, jak praktycznie wykorzystać te narzędzia, aby osiągnąć sukces w swojej działalności zawodowej i osobistej. Warsztaty skierowane były do wszystkich osób zainteresowanych tematyką sztucznej inteligencji - zarówno tych, którzy stawiają pierwsze kroki w tej dziedzinie, jak i tych, którzy chcą pogłębić swoją wiedzę i umiejętności. Agenda wydarzenia obejmowała m.in.: specyfikę ChatGPT, jej alternatywy, formułę na pisanie skutecznych promptów/poleceń, zastosowania generatywnego AI w marketingu czy alternatywne narzędzia do generowania treści;
- warsztaty „Praktyczne wykorzystanie technologii AI w biznesie” (20.06.2024) – podczas warsztatów, poprowadzonych przez doświadczonego praktyka ██████████, studenci mieli szansę nie tylko poznać teoretyczne podstawy AI, ale przede wszystkim zdobyć praktyczne umiejętności, które będą mogli zastosować w swoich przyszłych karierach zawodowych. W planie znalazły się bowiem zagadnienia m.in.: praktycznego wykorzystania popularnych narzędzi LLM do zastosowań biznesowych, przykładów zastosowań agentów AI w marketingu (np. chatboty, wirtualni asystenci, agenci zakupowi), czy przykład platformy SaaS wykorzystującej AI dla biznesu;
- webinar „AI Act – wpływ nowych regulacji unijnych na biznes” – w spotkaniu wziął udział m.in. ██████████, główny negocjator AI Act ze strony Polski, członek High Level Expert Group on AI w Komisji Europejskiej, a także były wiceprzewodniczący grupy roboczej AI Governance #OECD, który aktywnie uczestniczył w tworzeniu nowych regulacji w UE i na świecie. Webinar umożliwił uzyskanie wiedzy i perspektywy z samego źródła. To szansa do dyskusji o tym jaki wpływ mają nowe regulacje na biznes w Polsce i jakie szanse przed nami. Uczestnicy dowiedzieli się, w jego trakcie, jak nowe przepisy mogą przyczynić się do: Identyfikacji AI – jaka jest geneza definicji i powstałych regulacji oraz jaki wpływ mieli polscy przedstawiciele w Parlamencie Europejskim; Wykluczenia branż - czy uwzględniono wszystkie gałęzie przemysłu?; Podjęcia kroków przez kraje UE – czy Polska jest gotowa?; Wzrostu konkurencyjności - czy polskie firmy dostosują się do nowych regulacji?; Zagrożeń z wykorzystania AI – czy utrudnienia dotkną zarówno MŚP jak i duże firmy?;
- warsztaty „Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe: Odkryj potęgę technologii przyszłości!” (24.07.2023) – wydarzenie prowadzone przez ██████████ oraz studenta „informatyki” ██████████, którzy zaprezentowali podstawowe pojęcia i techniki

związane z sztuczną inteligencją oraz pokazali praktyczne zastosowanie nowych narzędzi przydatnych w wielu dziedzinach życia;

- szkolenie „Zagadnienia Przemysłu 4.0” (marzec 2023) - skupiało się ono na zmianach technologicznych, procesowych i organizacyjnych wynikających z wprowadzenia koncepcji Przemysłu 4.0. Omówione zostały technologie, które zmieniają oblicze przemysłu, takie jak Internet of Things (IoT), Digital Twin oraz roboty mobilne. W wydarzenie organizowanym przez firmę Inovatica i współorganizowane przez Platformę Przemysłu Przyszłościową oraz SAN zaangażowali się także studenci „informatyki”;
- „Adobe Photoshop – wprowadzenie do grafiki rastrowej” (23.02.2022) – warsztaty realizowane w ramach Ferii z SAN skupiały się na uzyskaniu odp. na pytania: Jakie są cechy obrazów rastrowych? Jak używać retuszu w programie Photoshop? Jakie są możliwości obróbki fotografii oraz narzędzia do selekcji i usuwania zbędnych elementów obrazu? Odpowiedzi na nie udzieliła dr inż. Agnieszka Siwocha, prof. SAN, specjalizująca się w grafice komputerowej i multimediami, posiadająca tytuły Adobe Certified Expert (ACE) z programów Adobe Photoshop, Illustrator, InDesign i Dreamweaver. Dzięki tym warsztatom uczestnicy poznali bardzo dużo zagadnień wprowadzających ich w świat grafiki komputerowej, jak i do multimedii;
- „Adobe Illustrator – wprowadzenie do grafiki wektorowej” (23.02.2022) – warsztaty realizowane w ramach Ferii z SAN przez [REDAKTOWANO]. Uczestnicy tego warsztatu dowiedzieli się, jak rozpocząć pracę z programem Adobe Illustrator. Poznali podstawowe informacje na temat grafiki wektorowej i rastrowej, a także dowiedzieli się jaki format graficzny wybrać do zapisu i udostępniania swoich projektów;
- „Wakacyjne Laboratorium Analityczne”, w ramach którego zorganizowano cztery webinaria:
 - Analiza danych w zarządzaniu (05.08.2021),
 - Tabele i wykresy w Excelu (12.08.2021),
 - Big Data w praktyce (19.08.2021),
 - Podstawy makr i VBA (26.08.2021);
- warsztaty „Przyszłość robotyki przemysłowej. Czy roboty zastąpią ludzi?” (22.06.2021) – wydarzenie przeprowadzone przez [REDAKTOWANO]. W trakcie spotkania studenci dowiedzieli się więcej na temat robotyki przemysłowej, jej rozwoju i funkcjonowaniu współczesnych zakładów pracy oraz wykorzystaniu w nich sztucznej inteligencji;
- warsztaty „Gdzie wylądujesz w Informatyce za 5 lat?” (01.06.2021) – wydarzenie zrealizowane przez [REDAKTOWANO]. Tematem była przyszłość branży informatycznej. Gdzie za pięć lat będzie można pracować i jak to będzie wyglądało?;
- warsztaty „Raspberry Pi - cudna, mała płyteczka, a tyle możliwości” (25.05.2021) - aktywność z udziałem [REDAKTOWANO] na temat możliwości wykorzystania Raspberry PI - małego komputera - w domu, w pracy i na świeżym powietrzu;
- warsztaty „Bujać w chmurach” (18.05.2021) - prowadzone przez [REDAKTOWANO], dotyczące możliwości wykorzystania komputera lokalnego, laptopa, smartfona oraz serwerów zwirtualizowanych. Podczas warsztatów poruszone zostały również kwestie odpowiedzi na pytanie: Czemu systemy informatyczne zostały przeniesione do chmury?;
- „Informatyka: programowanie, sieci komputerowe, grafika, montaż filmów” (2018) - bezpłatne warsztaty informatyczne, które odbyły się w ramach cyklu wykładów ferii z SAN, przybliżyły uczestnikom wiele zagadnień związanych z programowaniem, grafiką komputerową oraz sieciami i systemami komputerowymi. Dodatkowo była poruszana aktualna tematyka taka jak modelowanie 3D, technologie programowania czy montaż filmu.

Efektom współpracy SAN z otoczeniem jest również stworzenie studentom możliwości uczestniczenia w konferencjach naukowych adresowanych do środowiska naukowego, jak i zawodowego, o tematyce integrującej aspekty teoretyczne i praktyczne, odnoszące się do rozwoju nauk inżynierskich, w tym obszaru szeroko pojmowanej informatyki. Taką możliwość stwarza m.in. współorganizowana przez SAN, cykliczna, międzynarodowa konferencja „International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing” (ICAISC). Dla zainteresowanych studentów może to stanowić nowe doświadczenie w zakresie kontaktu z ludźmi nauki, ekspertami zarówno krajowymi, jak i zagranicznymi, a także sposobność do pogłębienia wiedzy i umiejętności na temat konkretnego obszaru związanego z informatyką. Konferencje i spotkania organizowane w Uczelni są uzgadniane i realizowane przy współudziale firm, instytucji oraz podmiotów, z którymi są podpisane porozumienia. Są one, jak

wspomniano, otwarte nie tylko dla pracowników Uczelni oraz studentów, ale także dla pracowników nauki innych podmiotów i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Celem tych wszystkich działań jest budowanie świadomości w społeczeństwie o roli zawodowej absolwenta kierunku „informatyka”.

Przykładem łączącym formułę promocji Społecznej Akademii Nauk w Łodzi na zewnątrz z edukacją, którego adresatami są przyszli absolwenci szkół średnich oraz przyszli studenci Uczelni, są kursy maturalne realizowane w formule warsztatów **SAN Power**:

- powtórki maturalne z matematyki realizowane przez [REDAKTOWANO] z **MatematykaGryzie.pl**, która skupiła się na kluczowych zagadnieniach matematycznych związanych z programem maturalnym (uwzględniających różnorodne zadania i przykłady, rozwijanie umiejętności logicznego myślenia oraz techniki rozwiązywania problemów matematycznych);
- powtórki maturalne z języka polskiego realizowane przez [REDAKTOWANO] – nauczyciela, edukatora, egzaminatora OKE, trenera oraz laureata nagrody Nauczyciel Roku 2021, który jest również twórcą kanału na Tik-Toku dla maturzystów: **@daro_uczy_polaka**. Harmonogram kursów obejmował takie zagadnienia, jak: Wypowiedź argumentacyjną na maturze z polskiego na 99%, Test historyczno-literacki i język polski w użyciu. Jak napisać notatkę syntetyzującą?, Epoki literackie - walizka maturalna, Top 7 najważniejszych lektur obowiązkowych do matury oraz Matura ustna z języka polskiego bez spiny.

Jednym z elementów realizacji celów Polityki Jakości określonej dla Uczelni, a dotyczącej również współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie procesu kształcenia, jest zasięganie opinii pracodawców odnośnie oceny osiągania przez studentów efektów uczenia się. W badaniu biorą udział podmioty i instytucje, w których studenci odbywają praktyki oraz te, z którymi kontaktują się w celu pozyskania materiałów do prac dyplomowych.

Uczelnia stale poszukuje metod doskonalenia form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Ocena współpracy realizowana jest w ujęciu dynamicznym, umożliwiającym porównywanie efektów dla doskonalenia procesu dydaktycznego w różnych okresach. Udział studentów w ocenie wpływu otoczenia społeczno-gospodarczego na program studiów odbywa się wielopłaszczyznowo. Jak już wspomniano, w Uczelni funkcjonuje **Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia** oraz **Komisje Programowe, w tym Komisja Programowa kierunku „informatyka” w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi**, w skład których wchodzi zarówno przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, jak i studenci. Komisja przygotowując raporty ze swojej działalności, dokonuje oceny zakresu i efektów współpracy z przedstawicielami pracodawców oraz otoczenia społecznego, gospodarczego i kulturalnego. Wnioski służą wypracowywaniu skutecznych form współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, w tym: doboru instytucji lub przedsiębiorstw, w których studenci mogą odbywać praktyki zawodowe, możliwości zorganizowania wizyt studyjnych. W ramach ostatnio zorganizowanego spotkania Komisji Programowej kierunku „informatyka” jej uczestnicy dokonali oceny programu studiów i doboru instytucji współpracujących z uczelnią w zakresie potrzeb kształcenia na kierunku „informatyka”. Oceny zakresu współpracy z otoczeniem dokonują również władze Uczelni oraz przedstawiciele działającej przy Rektorze Rady Biznesu, poszerzając jej zakres.

Uczelnia zamierza przeprowadzić też badania ankietowe, w których studenci kierunku „informatyka” zostaną poproszeni o ocenę współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Wyniki i ocena zadowolenia studentów z wkładu pracodawców w program studiów, obok oceny **Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia i Komisji Programowej**, będą wykorzystywane w działaniach doskonalących przez władze Uczelni w Łodzi.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia zostało zawarte w koncepcji kształcenia kierunku „informatyka” jako działanie realizujące cele strategiczne Uczelni. Zgodnie z Misją i Strategią Uczelni, Społeczna Akademia Nauk koncentruje swoje wysiłki na rozwoju procesu kształcenia. Uczelnia skupia się na kształtowaniu przyjaznego środowiska akademickiego, budowaniu pozytywnych relacji z innymi

Uczelniami oraz otoczeniem społeczno-gospodarczym, zarówno na płaszczyźnie krajowej, jak i międzynarodowej. W swojej wizji zaznacza, iż jest ośrodkiem wychodzącym naprzeciw wyzwaniom przyszłości zmieniającego się świata, działającym zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, służącym społeczności lokalnej, regionalnej, krajowej i europejskiej. Stąd też wśród priorytetowych celów strategicznych na lata 2023-2030, w ramach celu strategicznego: *Rozwój umiędzynarodowienia Uczelni* znajdują się m.in.:

- przygotowanie polskich studentów do funkcjonowania w globalnej społeczności oraz pozyskiwanie studentów zagranicznych z różnych regionów świata;
- zwiększenie wymiany międzynarodowej (mobilności) pracowników i studentów, a tym samym umożliwienie studentom zdobywania wiedzy i doświadczenia w wielokulturowym środowisku.

Elementy umiędzynarodowienia procesu kształcenia zostały uwzględnione w Misji i Strategii Uczelni, a także koncepcji kształcenia kierunku „informatyka”, poprzez założenie:

- adaptacji wyników badań prowadzonych w skali światowej, udostępnianie i upowszechnianie rezultatów pracy twórczej kadry akademickiej Uczelni w renomowanych czasopismach branżowych: uczelnianych i pozauczelnianych, a także w czasopismach zagranicznych;
- inicjowanie i rozwijanie form współpracy międzynarodowej z uczelniami partnerskimi opartej m.in. na wspólnych projektach czy inicjatywach z obszaru informatyki m.in. z zakresu sztucznej inteligencji oraz sieci neuronowych, czy wielokulturowości, realizowanych przy wykorzystaniu obecnych dokonań z zakresu edukacji; pozyskiwania dobrych praktyk w zakresie kształcenia; propagowaniu wartości wielokulturowych sprzyjających wymianom studenckim;
- nawiązywanie i rozwijanie współpracy w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych (dyscypliny: informatyka techniczna i telekomunikacja) z zagranicznymi ośrodkami akademickimi i badawczymi;
- promowanie wśród studentów możliwości korzystania z opcji realizacji części programu studiów w innej niż macierzysta uczelni zagranicznej, a także odbywania tam praktyk dyplomowych podczas studiów;
- dostosowanie organizacji toku studiów dla studentów z zagranicy, z możliwością realizacji pełnego programu studiów;
- prowadzenie aktywnej polityki zatrudniania, zmierzającej do zwiększania wśród kadry badawczo-dydaktycznej udziału kreatywnych, mobilnych i otwartych na świat nauczycieli akademickich posiadających bogate doświadczenie w dyscyplinie nauk inżynieryjno-technicznych, nabyte w instytucjach publicznych i firmach powiązanych z informatyką, a także podczas aktywności konferencyjnych.

Współpracę międzynarodową zakłada także Polityka Jakości Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi. Wskazano w niej obszar m.in. w zakresie *badań naukowych, doskonalenia programów kształcenia, wyjazdów kadry i studentów do uczelni zagranicznych, tworzenie oferty kształcenia dla studentów zagranicznych.* W Strategii Uczelni w umiędzynarodowieniu procesu dydaktycznego oraz badawczego wśród kluczowych działań strategicznych na lata 2023-2030 wskazuje się te realizowane m.in. poprzez:

- wykorzystywanie wyników badań naukowych prowadzonych w świecie i rozwój własnej działalności naukowej przy współpracy z ośrodkami zagranicznymi;
- oferowanie w programach studiów treści uwzględniających rozwiązania współczesnej informatyki na rynkach światowych;
- zwiększenie wymiany międzynarodowej (mobilności) pracowników i studentów, a tym samym umożliwienie studentom zdobywania wiedzy i doświadczenia w wielokulturowym środowisku;
- wsparcie kompetencji językowych pracowników, zwiększenie liczby zajęć realizowanych w języku angielskim na poszczególnych polskojęzycznych kierunkach studiów oraz uruchamianie programów studiów prowadzonych wyłącznie w językach obcych;
- zwiększenie liczby studentów odbywających część studiów za granicą oraz studentów zagranicznych odbywających studia w całości lub część studiów w SAN;
- utrzymanie i pozyskiwanie nowych partnerskich instytucji naukowych i edukacyjnych z całego świata.

Zgodnie ze strategią Uczelni oraz założeniami zawartymi w koncepcji kształcenia rozszerzenie stopnia umiędzynarodowienia jest podyktowane europejskim rynkiem pracy, na którym może się znaleźć absolwent kierunku „informatyka”. **Program studiów sprzyja umiędzynarodowieniu procesu kształcenia poprzez:**

- uwzględnienie w treściach programowych kierunku „informatyka” kontekstu międzynarodowego we wszystkich etapach kształcenia, otwierając studentów na aspekty wielokulturowości, wspólnoty międzynarodowej, adaptację międzynarodowego dorobku naukowego współczesnej informatyki;
- realizację lektoratu języka obcego na jednolitych studiach magisterskich w ramach przedmiotu *Język obcy* w wymiarze: 112 godzin (studia stacjonarne) i 64 godzin (studia niestacjonarne). Z kolei na studiach II stopnia to wymiar 14 godzin (studia stacjonarne) i 8 godzin (studia niestacjonarne);
- możliwość wymiany w ramach programu Erasmus+ oraz umów bilateralnych. Programy współpracy dotyczą wymiany studentów i pracowników badawczo-dydaktycznych, wspólnych badań i konferencji naukowych, praktyk studenckich. Dzięki współpracy realizowanej w ramach programu UE LLP-Erasmus (od 2014: Erasmus+) studenci kierunku „informatyka” mają możliwość odbywania studiów (jeden lub dwa semestry) na Uczelniach, które prowadzą kierunki powiązane z obszarem informatyki: University of Economics – Varna (Bułgaria), International Hellenic University (Grecja), University College Algebra (Chorwacja), Universitat Politècnica de Catalunya (Hiszpania), Vilniaus Universitetas (Litwa), ISLA-Santarem (Portugalia), Universitatea Babes Bolyai (Rumunia), Universitatea Titu Maiorescu (Rumunia), Universitatea de Vest din Timisoara (Rumunia), Belgrade Metropolitan University (Serbia), Alanya University (Turcja). Z tej możliwości skorzystała [REDAKTOWANE] [REDAKTOWANE] (Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Hiszpania w okresie 08.02.2023-23.06.2023);
- praktyki zagraniczne - w ramach programu Erasmus istnieje możliwość uczestnictwa w praktykach zagranicznych - studenci mają możliwość realizacji minimum 3-miesięcznych praktyk w firmach i uczelniach zagranicznych. Z tej możliwości, z uwagi na rozpoczęcie tej formy współpracy na tym kierunku, w roku akademickim 2023/2024 skorzystała na kierunku „informatyka” 1 studentka: [REDAKTOWANE] [REDAKTOWANE] (CelebrON, Cadiz, Hiszpania w okresie 14.08.2023-23.12.2024 i Contactme, Madryt, Hiszpania w okresie 01.04.2022-30.06.2022). Studenci zagranicznych uczelni mają też możliwość podjęcia praktyk w Polsce. W 2024 roku z takiej możliwości skorzystał student z Alanya University ([REDAKTOWANE] - praktyki w firmie JumboEdu Sp.z o.o w okresie 06.2024-09.2024 - opiekun praktyk [REDAKTOWANE]);
- udział kadry prowadzącej zajęcia na kierunku w naukowych konferencjach, szkoleniach, publikowanie w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym;
- realizacja projektu „III Misja Społecznej Akademii Nauk” zainicjowanego we współpracy ze Stowarzyszeniem Oświatowym „Eduktor”, w ramach którego zapraszano osoby z Ukrainy powyżej 45. roku życia, które przyjechały do Polski po 24 lutego 2022 roku. Skierowane były do nich następujące działania m.in.: kurs języka polskiego w wymiarze 40 godzin dydaktycznych. Każdy z uczestników otrzyma podręcznik oraz doradztwo zawodowe z zakresu budowania ścieżki kariery zawodowej na polskim rynku pracy - konsultacje indywidualne w wymiarze 5 godzin dydaktycznych. Wszystkie rodzaje wsparcia były bezpłatne i realizowano je od października 2022 roku do lutego 2023 roku.

Proces umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku „informatyka” jest dodatkowo wzmacniany np. poprzez uprawnienia Uczelni w zakresie realizacji egzaminów z języka polskiego jako obcego oraz międzynarodowe akredytacje. Społeczna Akademia Nauk, decyzją Ministerstwa Edukacji i Nauki z dnia 28.04.2022 r., otrzymała uprawnienia do organizowania państwowych egzaminów z języka polskiego jako obcego na poziomie B1 w grupie dostosowanej do potrzeb osób dorosłych (pierwsza sesja egzaminacyjna organizowana w SAN odbyła się w dniach 5-6 listopada 2022 r.). Uczelnia uzyskała również wraz z partnerskimi Uczelniami UCLan University na Cyprze oraz University of Valladolid z Hiszpanii **międzynarodową akredytację Instytutu ds. akredytacji, certyfikacji oraz zapewniania jakości kształcenia w sektorze szkolnictwa wyższego ACQUIN z Niemiec**. Proces akredytacji był realizowany w ramach projektu *Erasmus + MentorMe Promoting Social Inclusion of people with fewer opportunities through the development of mentorships programme for HEs students* oraz miał na celu ocenę jakości kształcenia w uczelniach, a także materiałów szkoleniowych przygotowanych w projekcie. Uczelnia rozwija również **międzynarodową współpracę partnerską**. Wśród tego typu inicjatyw należy wymienić:

- członkostwo w organizacjach międzynarodowych: Społeczna Akademia Nauk jest członkiem **FEDE (Europejska Federacja Szkół)**, Organizacja działa na rzecz rozwoju współpracy europejskiej i więzi transatlantyckich oraz edukacji i wychowania młodzieży. Swoje cele realizuje poprzez organizowanie seminariów, konferencji, szkoleń i warsztatów, promowanie wiedzy o UE oraz prowadzenie badań.

Fundacja zrealizowała wiele projektów skierowanych do młodych ludzi, w celu rozwijania ich kompetencji miękkich oraz przedsiębiorczości. Wśród nich można wymienić m.in.: „Eastern and Western European Identity” finansowany ze środków programu Erasmus+, którego celem była budowa poczucia identyfikacji młodzieży z Europy Wschodniej z wartościami zachodu Europy. Dzięki uczestnictwu w FEDE można wydawać zainteresowanym studentom certyfikaty potwierdzające kwalifikacje zawodowe;

- członkostwo stowarzyszenia **CEEMAN – Central and East European Management Development Association** – skupiającej ponad kilkuset członków z Europy Środkowej i Wschodniej i uzyskana akredytacja tej organizacji jako uczelnia prowadząca kształcenie w zakresie zarządzania. CEEMAN wspiera i promuje jakość procesu zarządzania oraz zmian w procesie zarządzania poprzez rozwijanie edukacji, badań, doradztwa, informacji, wsparcia sieciowego i innych powiązanych usług dla instytucji zarządzających rozwojem i korporacji działających w przejściowych i dynamicznie zmieniających się środowiskach; Zespoły akredytujące CEEMAN IQA (Peer Review Teams) tworzone są przez członków posiadających światowej klasy wiedzę i doświadczenie. Akredytacja CEEMAN IQA stanowi potwierdzenie faktu, iż akredytowana instytucja SAN z siedzibą w Łodzi, do której uczęszczają studenci lub planują uczęszczać kandydaci na studia, spełnia uznane międzynarodowe standardy jakości, a także odpowiada na ich potrzeby. Akredytacja CEEMAN IQA jest potwierdzeniem, że władze uczelni, nauczyciele akademicy oraz pracownicy administracyjni akredytowanej instytucji są zaangażowani w ciągłe doskonalenie i wdrażanie innowacji we wszystkich aspektach kształcenia i świadczonych usług, odpowiadając tym samym na potrzeby studentów/słuchaczy;

■ udział studentów w inicjatywie programu Erasmus+ tj. Mieszanego Programu Intensywnego (Blended Intensive Programme – BIP), którego przykładem jest **Cybersecurity Strategies in the Era of Artificial Intelligence** organizowany przez Babeş-Bolyai University w Rumunii. Program skierowany jest do studentów kierunku „informatyka”, co najmniej drugiego roku studiów, posługujących się językiem angielskim na poziomie minimum B2. BIP składa się z mobilności fizycznej zaplanowanej w terminie 5-9 maja 2025 oraz części wirtualnej odbywającej się w terminie 24-25 kwietnia 2025. W programie dotychczas zadeklarowało swój udział czworo studentów: ■

- sponsorowanie i współorganizacja przez Instytut Technologii Informatycznych Społecznej Akademii Nauk w Łodzi (wraz z m.in. wydawnictwem Springer, Polską Akademią Nauk, Polskim Towarzystwem Sieci Neuronowych, Instytutem Inteligentnych Systemów Informatycznych Politechniki Częstochowskiej oraz „IEEE Neural Network Society”) **cyklicznych konferencji naukowych** o zasięgu międzynarodowym, takich jak **International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing (ICAISC)**, której 24. edycja odbędzie się w czerwcu 2025 roku. Wśród zaproszonych mówców znaleźli się dr Guanpu Chen z KTH Royal Institute of Technology w Sztokholmie (wystąpienie pt. „Global Nash equilibrium in a class of non-convex multi-player games: Theory, algorithm and application” oraz prof. Dacheng Tao z College of Computing and Data Science w Singapore Nanyang Technological University (wystąpienie: “On Championing Foundation Models”). Wydarzenie ma długą tradycję (od 1994 r.), wcześniej (przed rokiem 2012) była organizowana co dwa lata. Pierwsze edycje, pod nazwą „Neural Networks and Their Applications” odbywały się także w innych miejscach w Polsce. Jest to w pełni międzynarodowe wydarzenie naukowe, z udziałem wybitnych naukowców z różnych części świata, zarówno jako zaproszonych do wygłoszenia plenarnych wykładów, jak też uczestników występujących z różnymi artykułami prezentowanymi podczas sesji konferencyjnych;
- współorganizacja wraz z Katedrą Inteligencji Obliczeniowej Politechniki Częstochowskiej realizowanej cyklicznie konferencji międzynarodowej International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing (ICAISC), realizowanej od 2020 roku w formule hybrydowej: stacjonarnie w Zakopanem oraz zdalnie. Wydarzenie koncentruje się na zagadnieniach dotyczących przede wszystkim sztucznej inteligencji, w tym soft computing, inżynierii wiedzy, systemach wieloagentowych, interakcjach człowiek-komputer, robotyki, teorii gier, a także innych obszarów z dyscypliny „informatyka techniczna i telekomunikacja”. Powołano międzynarodowy komitet programowy, a zaproszeni goście z różnych części świata mają zawsze okazję podjąć dyskusje dotyczące najnowszych osiągnięć ze wskazanych wyżej obszarów;

- w 2019 roku gościnne wykłady dla studentów „informatyki” zrealizowała [REDAKCYJNA] z Alanya University – zaprezentowała ona swoje dokonania naukowe z dziedziny blockchain.
- wydawanie wysoko punktowanego **czasopisma międzynarodowego JAISCR** (Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research) przez Polskie Towarzystwo Sieci Neuronowych (Polish Neural Network Society) i Społeczną Akademię Nauk w Łodzi. Redaktorem naczelnym [REDAKCYJNA]. Z czasopismem tym współpracuje liczny zespół naukowców, pełniących role „associate editors”, z różnych ośrodków naukowych na świecie. Czasopismo naukowe JAISCR ma wysoką rangę na listach wielu baz indeksujących. Metryki takie jak Impact Factor, czy wskaźnik cytowań, są wysokie. Czasopismo JAISCR ukazuje się 4 razy w roku od grudnia 2014 r. Najwyższe notowania ma od roku 2017 i widoczny jest dynamiczny rozwój, ukierunkowany na najnowsze rezultaty naukowe i metody z zakresu klasycznej sztucznej inteligencji (Artificial Intelligence) oraz tzw. „miękkich obliczeń” (Soft Computing). Zgodnie z wykazem punktowanych czasopism naukowych (Ministra Edukacji i Nauki), za publikację artykułu w JAISCR przyznawanych jest 140 punktów. Ponadto od 2025 roku planuje się wznowienie wydawanie innego, międzynarodowego czasopisma naukowego, a mianowicie ACSM (International Journal of Applied Computer Science Methods), redagowanego przez pracowników Instytutu Technologii Informatycznych SAN przy współpracy z międzynarodowym zespołem redakcyjnym (associate editors). Czasopismo to ukazywało się dwa razy w roku i było publikowane w języku angielskim przez Społeczną Akademię Nauk w Łodzi. Zakres tematyczny tego czasopisma dotyczył przede wszystkim następujących obszarów: „Knowledge Engineering and Information Management”, „Intelligent Systems”, „Image Understanding and Processing”, „Computer Modeling, Simulation and Soft Computing”, „Applied Computer Methods and Computer Technology”. Opublikowano w tym czasopiśmie liczne artykuły, zarówno autorów krajowych, w tym też pracowników ITI, jak też naukowców zagranicznych. Prace te prezentują wyniki działalności badawczej polskich i zagranicznych autorów, w tym pracowników SAN, co tworzy cenną płaszczyznę wymiany doświadczeń i osiągnięć naukowych oraz wspomaga dalszy rozwój kadry akademickiej, w szczególności motywuje młodych naukowców. Po kilkuletnim okresie zawieszenia tego czasopisma tematyka zostanie rozszerzona na generatywną sztuczną inteligencję oraz interdyscyplinarne zastosowania, co jest przejawem nadążania za najnowszymi trendami rozwoju informatyki i sztucznej inteligencji.

Szczególnym przykładem łączącym aspekt międzynarodowy z aktywnością prospołeczną jest program **Pomagajka SAN**. Realizowany jest on w szkołach średnich i ma na celu kształtowanie empatii i życzliwości wśród uczniów wobec osób zagrożonych wykluczeniem: seniorów, osób w kryzysie bezdomności, samotnych, osób z niepełnosprawnościami, uchodźców, imigrantów i innych. Poprzez warsztaty i spotkania uczniowie będą mieli okazję zdobywać wiedzę i praktyczne umiejętności niezbędne do mądrego pomagania. Kluczowym elementem programu jest konkurs, w którym młodzież stworzy Projekty Mądrego Pomagania. Twórczynią i prowadzącą spotkania jest Koordynatorka Międzykulturowa SAN - [REDAKCYJNA]. Współautorem programu jest Kierownik Studium Języków Obcych SAN - [REDAKCYJNA]. W zajęciach wezmą również udział Studenci-Pomagajki z Polski, Ukrainy, Białorusi i Kazachstanu oraz uchodźcy z inicjatywy „Dzieci z Dworca Brześć”.

Dla kierunku „informatyka” dedykowane były również projekty międzynarodowe realizowane w ramach programu Erasmus+:

- **smartAIInnovators: Promowanie transformacji cyfrowej i innowacji opartej na sztucznej inteligencji w placówkach kształcenia i szkolenia zawodowego na rzecz zmian społecznych i lepszego dopasowania umiejętności do rynku pracy** - Projekt miał na celu promowanie wprowadzania i nabywania wysokich umiejętności cyfrowych, w tym Sztucznej Inteligencji ("AI") i tworzenia gier Unity w szkołach kształcenia i szkolenia zawodowego, odpowiadając w ten sposób na potrzeby rynku pracy. Dodatkowo projekt wspierał młodych ludzi w rozwijaniu umiejętności cyfrowych, zwiększając ich odporność na zagrożenia związane z nadmiernym korzystaniem z Internetu, takie jak nałogowy hazard, poprzez zastosowanie modelu AI do przewidywania wyników gier. W ramach projektu smartAIInnovators partnerzy przeprowadzili szczegółową analizę obecnej sytuacji, aby zdefiniować ramy metodologiczne odpowiadające na potrzeby i luki grupy docelowej oraz partnerów. Działania te oparte były na wzajemnej ocenie, zaleceniach ekspertów z poszczególnych krajów oraz przepisach UE dotyczących AI. Dzięki tym działaniom opracowano m.in. narzędzia do mapowania z wykorzystaniem Google Maps do rejestrowania dobrych praktyk, inicjatyw, programów itp. technologii AI w społeczeństwie, na rynku pracy, w edukacji, a także

przewodnik po cyfrowej transformacji szkół europejskich opartej na sztucznej inteligencji. W oparciu o rozwój pakietu edukacyjnego SMARTaiNOVATORS i zestawu narzędzi partnerzy zaprojektowali także otwartą, interaktywną i dynamiczną platformę opartą na chmurze, wspieraną przez aplikację mobilną skierowaną do trenerów VET, liderów oraz studentów. Projekt był realizowany od listopada 2021 do maja 2024;

- **EcoDigi - Tryb transformacji dla dorosłych: Ekologiczna i inkluzywna edukacja cyfrowa** - Ogólnym celem tego projektu jest umożliwienie cyfrowej transformacji sektora edukacji dorosłych, aby był zrównoważony środowiskowo i sprzyjający włączeniu społecznemu, poprzez wspieranie edukatorów dorosłych i instytucji w celu oceny, budowania i zmiany ich praktyk tam, gdzie to konieczne. W ramach projektu opracowano platformę internetową i wytyczne, które dostarczają niezbędną wiedzę i zapewniają zasoby potrzebne edukatorom dorosłych, aby ich praktyki były bardziej zrównoważone środowiskowo i bardziej włączające, co jest istotą pierwszego celu. Przeprowadzono także 6 webinarów szkoleniowych na temat tego, jak korzystać z zasobów i stać się bardziej przyjaznym dla środowiska i włączającym w swoich praktykach. Projekt był realizowany od listopada 2022 do października 2024 roku przez organizacje partnerskie z Polski, Hiszpanii, Holandii, Litwy oraz Włoch;
- **Projekt SOSACT – Standaryzacja szkoleń z zakresu stem i kodowania** – w ramach projektu przygotowano innowacyjne programy edukacyjne mające na celu ujednolicenie praktyk STEM i Kodowania, które różniły się w zależności od regionu. Programy określały treść, czas trwania, uczestników i działania w ramach szkoleń. Celem było obserwowanie dobrych praktyk STEM i Kodowania w Europie oraz uczestnictwo w szkoleniach organizowanych przez European Schoolnet, wiodącą organizację w tej dziedzinie. Po odbyciu szkoleń partnerzy przygotowali programy szkoleniowe dla trenerów STEM i Kodowania, które zostały wdrożone w całym kraju. Opracowano także wytyczne, plany kursów i zajęć STEM oraz Kodowania. Projekt realizowany był od września 2018 do września 2020 przez partnerów z Turcji, Belgii, Polski i Hiszpanii;
- **Projekt RbtsInMath – Rozwijanie osiągnięć matematycznych poprzez wykorzystanie aplikacji robotycznych w nauczaniu odwróconym** – celem projektu jest wypełnienie luk w umiejętnościach studentów przygotowujących się do pracy w szkołach podstawowych, poprzez opracowanie: modułowego kursu wykorzystującego aplikacje robotyczne w odwróconym nauczaniu matematyki, wirtualnej biblioteki wideo z praktykami robotyki, wspierających naukę i nauczanie, a także przewodnika dla nauczycieli na temat zastosowania robotyki w edukacji matematycznej. Cele te umożliwią wdrożenie innowacyjnego programu nauczania, rozwój aplikacji robotycznych oraz zwiększenie cyfrowej gotowości i umiejętności nauczycieli w nauczaniu matematyki. Projekt przyczyni się do cyfrowej transformacji edukacji i rozwoju kompetencji przyszłych nauczycieli. Konsorcjum projektu przeprowadziło już badania źródeł wtórnych i przegląd literatury na temat edukacji cyfrowej i umiejętności technologicznych na poziomie krajowym i międzynarodowym. Przeprowadzono również szczegółowe ankiety i wywiady z grupami docelowymi w celu określenia braków w dziedzinie pedagogiki cyfrowej. Opracowano także modułowy program nauczania, składający się z 10 modułów zawierających strategie nauczania, metody, techniki i narzędzia. Modułowy program nauczania został przetłumaczony na języki partnerów. Projekt został zapoczątkowany w październiku 2022 roku przez partnerów z Polski, Łotwy, Turcji, Rumunii oraz Włoch i prace nad nim potrwają do lutego 2025 roku;
- **Projekt roboSTEAMKIDS – Podniesienie jakości wczesnej edukacji i opieki nad dziećmi poprzez cyfrowe doskonalenie nauczycieli i wprowadzenie integracyjnej edukacji STEAM i robotyki** – projekt roboSTEAMKIDS miał na celu wzmocnienie kompetencji cyfrowych i pedagogicznych nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, wyposażenie ich w niezbędne narzędzia oraz wsparcie w dostosowywaniu się do wyzwań systemów edukacyjnych, które nasiliły się po pandemii Covid-19. Głównym celem był rozwój metod pedagogicznych we wczesnej edukacji oraz eliminowanie różnic w zakresie edukacji cyfrowej i umiejętności nauczycieli w krajach UE. W ramach projektu udało się wypracować następujące rezultaty: Podręcznik wymiany dobrych praktyk w krajach partnerskich dotyczący używania robotyki i edukacji STEAM przez dzieci w wieku wczesnoszkolnym; roboSTEAMkids – zestaw narzędzi dla nauczycieli, rodziców i dzieci; roboSTEAMkids – platforma internetowa. Rezultaty te mają istotny wpływ na wszystkie grupy docelowe – nauczycieli, uczniów oraz szkoły – poprzez wzmocnienie ich kompetencji i poprawę metod nauczania oraz uczenia się. Projekt był realizowany **od maja 2022 roku do listopada 2024 roku** przez partnerów z Polski, Grecji, Rumunii, Włoch, Cypru oraz Chorwacji;

- **projekt e-Teach – Podnoszenie kwalifikacji w zakresie pedagogiki cyfrowej dla nauczycieli i przyszłych nauczycieli** – projekt e-Teach miał na celu poprawę jakości i dostępności kształcenia nauczycieli poprzez zasoby i szkolenia niezbędne do skutecznej integracji narzędzi cyfrowych z ich praktyką nauczania. Promując innowacyjne praktyki nauczania i wspierając rozwój zawodowy edukatorów, nauczycieli i przyszłych nauczycieli, projekt przyczynił się do rozwoju edukacji w erze cyfrowej. Podczas realizacji projektu opracowano dokument dotyczący podnoszenia kwalifikacji nauczycieli w zakresie pedagogiki cyfrowej, modułowy program kursu z zakresu pedagogiki cyfrowej oraz przewodnik scenariuszowy dla nauczycieli, koncentrujący się na procesie uczenia się i nauczania w kontekście pedagogiki cyfrowej. Projekt był wspierany przez UE projektem Erasmus+ z partnerstwem instytucji edukacyjnych z sześciu krajów. Partnerami byli: Vrije Universiteit Brussel (Belgia), Canakkale Onsekiz Mart University (Turcja), Baltic Education Technology Institute (Litwa), University of Helsinki (Finlandia), Lucian Blaga University of Sibiu (Rumunia) oraz Wyższa Szkoła Nauk Społecznych (SAN) (Polska). Projekt realizowano przez dwa lata – **od lutego 2022 do lutego 2024**;
- **Projekt Di2Learn – edukacja na odległość-cyfrowe nauczanie i uczenie się w erze post-COVID-19** – głównym celem projektu Di2LEARN było wzmocnienie profili nauczycieli i wyposażenie ich w umiejętności cyfrowe i pedagogiczne, a także zapewnienie im niezbędnych narzędzi i zasobów, aby sprostać wyzwaniom związanym z nauczaniem i uczeniem się na odległość i cyfrowym. Ponadto projekt ma na celu wspieranie uczniów w radzeniu sobie z nowymi wyzwaniami związanymi z nauką zdalną i cyfrową oraz pomaganie rodzicom w dbaniu o dobro ich dzieci. Podczas pierwszego etapu projektu konsorcjum opracowało raport, który przedstawił dobre praktyki, polityki lub inicjatywy w 6 różnych krajach partnerskich związane z formalnym kształceniem w erze Covid-19 (itp. strategię uczenia się na odległość, programy itp.). W ramach projektu udało się także wypracować zestaw do nauczania na odległość wspierający nauczycieli i szkoły w organizowaniu, zarządzaniu, monitorowaniu i ocenie działań związanych z nauczaniem na odległość. Projekt umożliwił nauczycielom, uczniom i rodzicom korzystanie z wirtualnej akademii e-distance learning, która obejmuje interaktywną platformę oraz aplikację mobilną, wspierając wszystkie grupy docelowe w przejściu z nauczania stacjonarnego na nauczanie zdalne. Projekt realizowany był **od kwietnia 2021 do marca 2023** przez organizacje z Polski, Włoch, Cypru, Hiszpanii, Chorwacji oraz Rumunii;
- **Projekt T4T – narzędzia nauczania w edukacji cyfrowej** – projekt T4T wspierał edukatorów dorosłych oraz dostawców szkoleń formalnych, nieformalnych i pozaformalnych w przystosowywaniu się do edukacji cyfrowej. Jego celem było wzmocnienie zdolności edukatorów do budowania efektywnej dynamiki grupowej w środowisku online, aby utrzymać wysoki poziom interakcji i „ludzkiego” doświadczenia, jak w edukacji stacjonarnej. W ramach projektu opracowano wytyczne, które pomogą nauczycielom dorosłych stworzyć angażującą i skuteczną dynamikę grupową w wirtualnych klasach. Uzupełnieniem tych wskazówek jest zbiór europejskich najlepszych praktyk, które zainspirują i poprawią interakcje grupowe online. Konsorcjum przygotowało także ćwiczenia praktyczne obejmujące różnorodne tematy, takie jak język, przedsiębiorczość, edukacja ekologiczna, integracja ICT oraz działania twórcze, a także webinaria, podczas których zaprezentowano inspirujące studia przypadków ilustrujące ich praktyczne zastosowanie. Projekt realizowany był **od listopada 2021 roku do listopada 2023 roku** przez partnerów z Hiszpanii, Litwy, Polski, Holandii, Bułgarii oraz Grecji;
- **Projekt BLWithRobotics – Wykorzystanie metody nauczania mieszanego w celu zwiększenia sukcesu w matematyce przy użyciu aplikacji robotycznych** – projekt zakłada opracowanie innowacyjnego programu nauczania, który wykorzysta nowe metody i podejścia związane ze środowiskiem cyfrowym, które uczniowie kochają i lubią, aby zredukować ten lęk. Konsorcjum projektu opracowało także modułowy program nauczania oparty na podejściu nauczania mieszanego (blended learning), obejmujący ćwiczenia praktyczne krok po kroku oraz wykorzystanie materiałów edukacyjnych online w szkołach podstawowych. Przedsięwzięcie zrealizowano **od listopada 2021 roku do marca 2024 roku** przez organizacje z Rumunii, Turcji, Polski, Łotwy oraz Litwy.

Uczelnia w celu umiędzynarodowienia procesu kształcenia podejmuje działania tworzące **możliwość uczestnictwa studentów** oraz kadry akademickiej kierunku „informatyka”, prowadzonego w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi, w **międzynarodowych projektach** podnoszących kompetencje.

Kadra akademicka **uczestniczy także w stażach, stypendiach, szkoleniach i kursach zagranicznych:**

[REDAKTOWANE]

- **Other:** Scrum, PMI and Prince2 various courses; Getting Things Done - Level 1: Fundamentals, 2017; CISM – course, 2019; AWS Practitioner – course, 2021; CASM (certificate), 2021; Kubernetes Basics, 2022,
- **ITIL:** Foundation Training + exam – 2016; Intermediate Operational Support and Analysis (OSA) capability + exam – 2017; IT Planning, Protection and Optimization + exam, 2019; Service Offerings & Agreements, - course, 2020,
- **Novell:** 3001: Foundation of Novell Networking: Netware 6,
- **AWS Amazon:** AWS Cloud Practitioner Essentials (course) 2021,
- **PaloAlto networks:** Accredited Configuration Engineer (ACE) Exam - PAN-OS 7.0 Version since 2016 (certyfikowany instructor),
- **Cisco:** CISCO Wireless LAN, instructor; CISCO CCNA Security, instructor; CISCO CCNP – 2008, Instructor, 2010–2018 CCNP certificate; CISCO Certified Network Associate CCNA (2003-2018), instructor (CCAI); Cisco Certified Design Associate, 2014-2018 CCDA certificate; Cisco Certified Design Professional, 2014-2018 CCDP certificate; Certificate: 20 Years of Service (networking Academy), 2021;

- **SCRUM:** SCRUM Master Certified,
- SCRUM Fundamentals Certified,
- **AGILE:** APMG Practitioner, 2019-2024,
- APMG Foundation, 2019.

Kadra akademicka jest aktywna w **organizacjach międzynarodowych, a także jako redaktorzy, recenzenci specjalistycznych czasopism**, jak np.:

- członek IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE Computational Intelligence Society;

- IEEE Fellow,
- członek Academia Europaea, od 2022,
- Associate Editor, Vietnam Journal of Computer Science, Springer, od 2014,
- redaktor naczelny, JAISCR (Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research) do 2020;

- redaktor naczelny „International Journal of Information Technology and Intelligent Computing”, ISSN 1895-8648,
- redaktor naczelny „Journal of Applied Computer Science Methods”, ISSN 1689-9636, od 2009.
- członek Komitetu Redakcyjnego “Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології” (Fizyko-Matematyczne Modelowanie i Informacyjna Technologia) publikowanego przez Ukrainską Akademię Nauk w Kijowie, od 2006,
- członek Komitetu Naukowego cyklicznej konferencji międzynarodowej „International Conference – artificial Intelligence and Soft Computing – ICAISC”,
- członek „The Institute of Electrical and Electronics Engineers”;

- IAIED - International Artificial Intelligence in Education Society, od 2009,
- IEEE - Institute of Electrical & Electronic Engineers, IEEE Computational Intelligence Society, Nr członkowski: 80376640, od 2005;

- Assistant Editor, International Journal of Applied Computer Science Methods.

Znaczącą formą umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest udział nauczycieli akademickich kierunku „informatyka” w krajowych konferencjach o zasięgu **międzynarodowym czy zagranicznych konferencjach naukowych**, w których brali udział nauczyciele akademicy, m.in.:

- **Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego, ICAISC 2025 - The 24th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, Zakopane, 22-26.06.2025, a także wszystkich edycji tej cyklicznej konferencji od roku 1994,**

- Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego, ICAISC 2025 - The 24th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, Zakopane, 22-26.06.2025, a także wszystkich edycji tej cyklicznej konferencji od roku 1994,

- Członek Zarządu Koordynującego, PP-RAI. 6th Polish Conference on Artificial Intelligence, Katowice, 7-9.04.2025, a także poprzednich PP-RAI, od roku 2018;

- [REDACTED] Methods of Searching for Similar Device Fingerprints Using Changes in Unstable Parameters, The 19th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2020, Zakopane, Poland, October 12-14, 2020,
- [REDACTED], The Dynamically Modified BoW Algorithm Used in Assessing Clicks in Online Ads, The 18th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2019, Zakopane, Poland, June 16-20, 2019,
- [REDACTED] A New Concept of Nonparametric Kernel Approach for Edge Detection, The 18th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC2019, Zakopane, Poland, June 16-20, 2019;

- The XII International Scientific and Practical Conference "Information Control Systems & Technologies (ICST-Odessa-2024)", Odessa, Ukraine, 23-25.09.2024,
- III International Scientific and Practical Conference «PROJECT AND LOGISTICS MANAGEMENT: NEW KNOWLEDGE BASED ON TWO METHODOLOGIES» Odessa National Maritime University The conference is held in accordance with "List of Scientific Conferences on Higher Education and Science in 2023" (Letter of the Institute of Education Content Modernization №21/08-53 dated 19.01.2023),
- MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE STATE UNIVERSITY OF INTELLECTUAL TECHNOLOGIES AND COMMUNICATIONS XI International Scientific Conference «Technical regulation, metrology, information and transport technologies», Odessa, Ukraine, 22-23.10.2021,
- Ministry of Education and Science of Ukraine, Odessa City Council Odessa State Environmental University, Odessa National University of a name I. I. Mechnikov, Odessa State Academy of Technical Regulation and Quality International Scientific and Practical Conference «INTELLECTUAL SYSTEMS AND INFORMATION TECHNOLOGY», 19 – 19-24.08.2019,
- 21th International Scientific-Practical Conference «MODERN INFORMATION AND ELECTRONIC TECHNOLOGIES» UNDER THE AUSPICES OF Ministry of education and science of Ukraine, Odessa Polytechnic National University (Ukraine), Publishing House «Politekhperiodika», Odessa, Ukraine), 05.2020.

Nauczyciele akademicki na kierunku „informatyka” są również autorami **artykułów w czasopiśmie i publikacjach** zwartych o zasięgu międzynarodowych. Można dla przykładu wymienić:

- [REDACTED]:
- [REDACTED] Dacheng Tao, Leszek Rutkowski, Probabilistic neural networks for incremental learning over time-varying streaming data with application to air pollution monitoring, Appl. Soft Comput. 161: 111702 (2024),
- [REDACTED] The L2 convergence of stream data mining algorithms based on probabilistic neural networks, Inf. Sci. 631: 346-368 (2023),
- [REDACTED], An Intelligent Approach to Short-Term Wind Power Prediction Using Deep Neural Networks, J. Artif. Intell. Soft Comput. Res. 13(3): 197-210 (2023),
- [REDACTED], An Explainable AI Approach to Agrotechnical Monitoring and Crop Diseases Prediction in Dnipro Region of Ukraine, J. Artif. Intell. Soft Comput. Res. 13(4): 247-272 (2023),
- [REDACTED] A New Approach to Detecting and Preventing Populations Stagnation Through Dynamic Changes in Multi-Population-Based Algorithms, J. Artif. Intell. Soft Comput. Res. 13(4): 289-306 (2023),
- [REDACTED], Fuzzy Granulation Approach to Face Recognition, ICAISC (2) 2021: 495-510,

- [REDACTED] On the Parzen Kernel-Based Probability Density Function Learning Procedures Over Time-Varying Streaming Data with Applications to Pattern Classification. *IEEE Trans. Cybern.* 50(4): 1683-1696 (2020),
- [REDACTED]: Face Recognition with Explanation by Fuzzy Rules and Linguistic Description. *ICAISC* (1) 2020: 338-350,
- [REDACTED] A Novel Explainable Recommender for Investment Managers. *ICAISC* (2) 2020: 412-422,
- [REDACTED], On Handling Missing Values in Data Stream Mining Algorithms Based on the Restricted Boltzmann Machine. *ICONIP* (5) 2019: 347-354,
- [REDACTED] On the Hermite Series-Based Generalized Regression Neural Networks for Stream Data Mining. *ICONIP* (3) 2019: 437-448,
- [REDACTED]: On Explainable Flexible Fuzzy Recommender and Its Performance Evaluation Using the Akaike Information Criterion. *ICONIP* (4) 2019: 717-724,
- [REDACTED]: Parallel Processing of Images Represented by Linguistic Description in Databases. *PPAM* (1) 2019: 445-456;
- [REDACTED], Probabilistic neural networks for incremental learning over time-varying streaming data with application to air pollution monitoring. *Appl. Soft Comput.* 161: 111702 (2024),
- [REDACTED] Task offloading strategies for mobile edge computing: A survey. *Comput. Networks* 254: 110791 (2024),
- [REDACTED], A multi-model approach to the development of algorithmic trading systems for the Forex market. *Expert Syst. Appl.* 236: 121310 (2024),
- [REDACTED] Set Stabilization of Large-Scale Stochastic Boolean Networks: A Distributed Control Strategy. *IEEE CAA J. Autom. Sinica* 11(3): 806-808 (2024),
- [REDACTED], Hybrid control of Turing instability and bifurcation for spatial-temporal propagation of computer virus. *Int. J. Syst. Sci.* 55(11): 2187-2210 (2024),
- [REDACTED] Accelerating deep neural network learning using data stream methodology. *Inf. Sci.* 669: 120575 (2024),
- [REDACTED] Ant colony optimization using two-dimensional pheromone for single-objective transport problems. *J. Comput. Sci.* 79: 102308 (2024),
- [REDACTED] Event-triggered impulsive quasi-synchronization for BAM neural networks with reliable redundant channel. *Neural Networks* 169: 485-495 (2024),
- [REDACTED], Distributed Saturated Impulsive Control for Local Consensus of Nonlinear Time-Delay Multiagent Systems With Switching Topologies. *IEEE Trans. Autom. Control.* 69(2): 771-782 (2024),
- [REDACTED], Leader-Follower Consensus Over Finite Fields. *IEEE Trans. Autom. Control.* 69(7): 4718-4725 (2024),
- [REDACTED], A Bisimulation-Based Foundation for Scale Reductions of Continuous-Time Markov Chains. *IEEE Trans. Autom. Control.* 69(9): 5743-5758 (2024),
- [REDACTED], Facilitating and Determining Turing Patterns in 3-D Memristor Cellular Neural Networks. *IEEE Trans. Circuits Syst. I Regul. Pap.* 71(9): 4131-4144 (2024),

- [REDACTED], A Second-Order Primal-Dual Dynamics for Set Constrained Distributed Optimization Problems. IEEE Trans. Circuits Syst. II Express Briefs 71(3): 1316-1320 (2024),
- [REDACTED] Finite-Time Control of Fuzzy Competitive Networks via Comparison Method and Bounded Control. IEEE Trans. Fuzzy Syst. 32(5): 3059-3070 (2024),
- [REDACTED], Tingwen Huang, Event-Triggered Distributed Moving Horizon Estimation Over Wireless Sensor Networks. IEEE Trans. Ind. Informatics 20(3): 4218-4226 (2024),
- [REDACTED] Secure Data Deduplication With Dynamic Access Control for Mobile Cloud Storage. IEEE Trans. Mob. Comput. 23(4): 2566-2582 (2024);
- [REDACTED]
- The Potential for the Use of Deep Neural Networks in e-Learning Student Evaluation with New Data Augmentation Method, [REDACTED]. 2020, doi10.1007/978-3-030-52240-7_7,
- On Training Deep Neural Networks Using a Streaming Approach, [REDACTED] 2020doi10.2478/jaiscr-2020-0002,
- Evolutionary Algorithm with a Configurable Search Mechanism, [REDACTED] 2020doi10.2478/jaiscr-2020-0011,
- Grid-Based Approach to Determining Parameters of the DBSCAN Algorithm, [REDACTED] 2020doi10.1007/978-3-030-61401-0_52,
- Determining the Eps Parameter of the DBSCAN Algorithm, [REDACTED] 2019doi10.1007/978-3-030-20915-5_38,
- Resource-Aware Data Stream Mining Using the Restricted Boltzmann Machine, [REDACTED] 2019doi10.1007/978-3-030-20915-5_35,
- Modifications of the Givens Training Algorithm for Artificial Neural Networks, [REDACTED] 2019doi10.1007/978-3-030-20912-4_2;
- [REDACTED]
- [REDACTED] Evolutionary Algorithm for Selecting Dynamic Signatures Partitioning Approach. Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.12, no.4, 2022, pp. 267-279, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2022-0018>,
- [REDACTED] A Novel Approach to Type-Reduction and Design of Interval Type-2 Fuzzy Logic Systems" Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.12, no.3, 2022, pp.197-206, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2022-0013>,
- [REDACTED] An Approach to Generalization of the Intuitionistic fuzzy TOPSIS Method in the Framework of Evidence Theory, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 11, 2, 2021, pp. 157-175, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0010>,
- [REDACTED] A Novel Drift Detection Algorithm Based on Features' Importance Analysis in a Data Streams Environment, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 10, 4, 2020, pp. 287-298, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0019>,
- [REDACTED] An Algorithm for the Evolutionary-Fuzzy Generation of on-line Signature Hybrid Descriptors, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 10, 3, 2020, pp. 173-187, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0012>,
- [REDACTED] On-Line Signature Partitioning Using a Population Based Algorithm, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 10, 1, 2020, pp. 5-13, ISSN on-line: 2449-6499, ISSN print: 2083-2567, DOI: <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0001>,

- [REDACTED] Methods of Searching for Similar Device Fingerprints Using Changes in Unstable Parameters, In: [REDACTED] (eds) Artificial Intelligence and Soft Computing. ICAISC 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol. 12416. Springer, Cham, 2020, ss. 325-335, , ISBN 978-3-030-61533-8, Online ISBN 978-3-030-61534-5, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-61534-5_29,
- [REDACTED] A New Concept of Nonparametric Kernel Approach for Edge Detection, In: [REDACTED] (eds) Artificial Intelligence and Soft Computing. ICAISC 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol. 11509. Springer, Cham, 2019, ss. 361-370, , ISBN 978-3-030-20914-8, Online ISBN 978-3-030-20915-5, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-20915-5_33,
- [REDACTED] The Dynamically Modified BoW Algorithm Used in Assessing Clicks in Online Ads, In: [REDACTED] (eds) Artificial Intelligence and Soft Computing. ICAISC 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol. 11509. Springer, Cham, 2019, ss. 350-360, ISBN 978-3-030-20914-8, Online ISBN 978-3-030-20915-5, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-20915-5_32;
- [REDACTED] Ranking of Alternatives Described by Atanassov's Intuitionistic Fuzzy Sets – Reconciling Some Misunderstandings, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR), 2024, Vol. 14, No. 3, pp. 237-250; 10.2478/jaiscr-2024-0013, ISSN (on-line): 2449-6499,
- [REDACTED] Towards A Very Fast Feedforward Multilayer Neural Networks Training Algorithm, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR), 2022, Vol. 12, No. 3, pp. 181-195; 10.2478/jaiscr-2022-0012, ISSN (print): 2083-2567, ISSN (on-line): 2449-6499,
- [REDACTED]; Combined Yolov5 And Hrnet For High Accuracy 2d Keypoint And Human Pose Estimation; Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research (JAISCR), 2022, Vol. 12, No. 4, pp. 281-298; 10.2478/jaiscr-2022-0019; ISSN (print): 2083-2567, ISSN (on-line): 2449-6499,
- [REDACTED] Handwritten Word Recognition Using Fuzzy Matching Degrees, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 11, Issue 3/2021, pp. 229-242,
- [REDACTED], Detecting Visual Objects By Edge Crawling, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 10, Issue 3/2020, pp. 223–237,
- [REDACTED], Efficient Image Retrieval by Fuzzy Rules from Boosting and Metaheuristic Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 10, Issue 1/2020, pp. 57–69,
- N [REDACTED] Microscopic Sample Segmentation by Fully Convolutional Network for Parasite Detection, International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC 2019: Artificial Intelligence and Soft Computing, pp 164-171, Springer, 2019;
- [REDACTED], A New Approach to Detection of Changes in Multidimensional Patterns, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, ISSN 24496499, 2021, Vol. 11, No. 3, pp. 217-227, Afiliacja SAN Łódź, Instytut Technologii Informatycznych,
- [REDACTED], Realizations of Statistical Reconstruction Method Based on the Continuous-to-Continuous Data Model, Artificial Intelligence and Soft Computing, 18th International Conference "Artificial Intelligence and Soft Computing ICAISC 2019", Zakopane, Poland, June 16-20, 2019, Proceedings, Part II, Editors: [REDACTED], Springer. pp 149-156, 2019, Afiliacja SAN Łódź, Instytut Technologii Informatycznych;

- [REDACTED] New Method for Automatic Determining of the DBSCAN Parameters, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020.
 - [REDACTED] Nonlinear Fuzzy Modelling of Dynamic Objects with Fuzzy Hybrid Particle Swarm Optimization and Genetic Algorithm, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2020,
 - [REDACTED]. Triangular Fuzzy-Rough Set Based Fuzzification of Fuzzy Rule-Based Systems, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2020.
 - [REDACTED] A New Hybrid Particle Swarm Optimization and Evolutionary Algorithm, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2019,
 - [REDACTED] Sequential Data Mining of Network Traffic in URL Logs, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2019;
- [REDACTED]
- [REDACTED] Fast computational approach to the Levenberg-Marquardt algorithm for training feedforward neural networks, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol 13, no 2, pp. 45-61,
 - [REDACTED]. "A New Statistical Reconstruction Method for the Computed Tomography Using an X-Ray Tube with Flying Focal Spot" Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.11, no.4, 2021, pp.271-286. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0016>,
 - [REDACTED] "Rough Support Vector Machine for Classification with Interval and Incomplete Data" Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.10, no.1, 2020, pp.47-56. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0004>,
 - [REDACTED] "Browser Fingerprint Coding Methods Increasing the Effectiveness of User Identification in the Web Traffic" Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, vol.10, no.4, 2020, pp. 243-253. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2020-0016>;
- [REDACTED]
- [REDACTED], Semantic Hashing for Fast Solar Magnetogram Retrieval, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 1, Issue 2 (2022), pp. 299-306, ISSN 2083-2567,
 - [REDACTED]. Fast Image Index for Database Management Engines, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 10, Issue 2 (2020), pp. 113–123, ISSN 2083-2567,
 - [REDACTED] Local Levenberg-Marquardt Algorithm for Learning Feedforward Neural Networks Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Volume 10, Issue 4 (2020), pp. 299–316, ISSN 2083-2567,
 - [REDACTED] The Method of Predicting Changes of a Dynamic Signature Using Possibilities of Population-based Algorithms, Artificial Intelligence and Soft Computing, Lecture Notes in Computer Science, vol. 11508, Springer, 2019, pp. 540-549, ISBN 9783030209117,
 - [REDACTED] (2019). Application of Spiking Neural Networks to Fashion Classification, Artificial Intelligence and Soft Computing, Lecture Notes in Computer Science, vol. 11508, Springer, 2019, pp.172-180, ISBN 9783030209117;
- [REDACTED]
- [REDACTED] Alla: Information System for Management of Information Risks in Digital Transformation Projects, W: Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies / Rychlik Andrzej Jan [i in.], 2024, Springer Nature Switzerland, ISBN 9783031718038, s. 3-17, DOI:10.1007/978-3-031-71804-5_1,

- [REDACTED], Ship Complex Technical Systems Diagnosis Intellectualization, Proceedings of the 11th International Conference "Information Control Systems & Technologies" Odessa, Ukraine, September 21–23, 2023,
- [REDACTED] The Attractiveness of Investments in VHCN. Proceedings of the X International Scientific Conference, Information-Management Systems and Technologies. 2021. DOI: 10.1016/2309-5180-2016-8-4-223-23,
- [REDACTED] The IBN Networks for 6G Technology to Optimize Investments in Telecommunications Infrastructure. International Scientific and Practical Conference: Intellectual Systems and Information. 2021,
- [REDACTED] Cad system with machine learning elements for 5G network optimization. 10th International Scientific & Practical Conference Technic Control, Metrology, Information Logistic Technology. 2020,
- [REDACTED]: The 5G Architecture for Scientific and Academic Computer Network. CEUR Workshop Proceedings, wol. 2711, 2020, s. 43-52.
- [REDACTED]: The Business Potential of 5 G Technology. Proceedings of the 10th International Scientific & Practical Conference „Infocomuncation-Present & Future". 2020,
- [REDACTED][0000-0003-2068-9274], The 5G Architecture for Scientific and Academic Computer Network, ICST 2020 Information Control Systems & Technologies Proceedings of the 9th International Conference "Information Control Systems & Technologies" Odessa, Ukraine, September 24–26, 2020,
- [REDACTED] A Limit of Digitalization in 5G Technology Period, Proceedings of the 1st International Conference on Intellectual Systems and Information Technologies (ISIT 2019) Odessa, Ukraine, August 19-24, 2019.

Uczelnia tworzy **warunki do udziału kadry akademickiej w programach mobilności**, w tym w programie Erasmus+. Z końcem semestru letniego roku akademickiego 2023/2024 jeden prowadzący skorzystał z takiej możliwości [REDACTED], który realizował wykłady gościnne w ALANYA HEP Univeristy w Turcji w okresie 09.10.2023-13.10.2023 oraz 07.10.2024-11.10.2024 (a także w przeszłości: 29.04.2019-03.05.2019, 27.04.2020-01.05.2020, 13.12.2021-17.12.2021, 25.04.2022-29.04.2022, a także 10.10.2022-14.10.2022). [REDACTED] brał również udział w konferencji International Week (7-11.10.2024), prezentując i promując Uczelnię, a także rozwijając współpracę międzynarodową.

Spółeczna Akademia Nauk z siedzibą w Łodzi podjęła również, na bazie dotychczasowych doświadczeń i analiz współpracy międzynarodowej, działania umożliwiające udział studentów w mobilności wirtualnej. Studenci mogli wziąć udział w kolejnej edycji #ErasmusDays (12 grudnia 2023). To inicjatywa online mająca na celu upowszechnienie rezultatów projektów realizowanych w ramach programu Erasmus+. Organizowane były spotkania, wystawy oraz debaty, w trakcie których można było posłuchać (lub samemu opowiedzieć) o efektach projektów Erasmus+. Podczas #ErasmusDays zachęcano w szczególności do wykorzystania narzędzi online (wspominano o webinarach, wydarzeniach na Facebooku, a także akcjach na Instagramie – podano, iż łącznie odbyło się ponad 5,6 tys. wydarzeń organizowanych w 67 państwach). Była to okazja do przekonania się, jak za pomocą środków pochodzących z Programu można kreować szereg inicjatyw kształtujących nowe możliwości rozwojowe i edukacyjne w ramach współpracy międzynarodowej. Dodatkowo zorganizowano także dwuetapowy Turniej Szachowy transmitowany online na platformie twitch, a zmagania uczestników komentowali: mistrz FIDE [REDACTED] oraz [REDACTED]. Wielu studentów po zakończeniu nauki zdaje egzaminy certyfikowane przeprowadzane przez *British Council* i *Instytutu Goethego*.

Uczelnia dba również o właściwy przepływ informacji dotyczący możliwości skorzystania przez studentów z oferty wyjazdów zagranicznych, organizując cykliczne spotkania z Uczelnianym Koordynatorem Programu Erasmus+ w siedzibie Uczelni, jak i filiach. W roku akademickim 2023/2024 planowane są kolejne takie spotkania. Ponadto wprowadzono nowe metody dotarcia z informacjami do studentów poprzez stworzenie kanału na MS Teams - Konsultacje Erasmus+ studia stacjonarne i niestacjonarne, wydawane są również kolejne numery Newslettera Erasmus plus z informacjami, wprowadzane są istotne udogodnienia organizacyjne dla studentów, jak np. zasada aplikowania o wyjazdy w sposób ciągły dla studentów stacjonarnych i niestacjonarnych wszystkich kierunków. Opracowano szeroką ofertę praktyk, w tym dwutygodniowych, kontynuowane będą warsztaty dotyczące zasad

wypełniania stosownych dokumentów, w tym learning agreement. Ponadto publikowane są szczegóły zamieszczane na stronie głównej uczelni, dedykowanej stronie Erasmus+ (www.erasmus.san.edu.pl), jak również w mediach społecznościowych. Studenci informowani są o możliwościach wyjazdu drogą mailową i kierowani na stronę Erasmus+, na której znajdują się: zasady rekrutacji, realizacji i finansowania wyjazdów, często zadawane pytania, lista uczelni partnerskich, a także dane kontaktowe koordynatora Erasmus+. W celu przybliżenia programu Erasmus+ studentom studiów stacjonarnych i niestacjonarnych upowszechniane są też sprawozdania z jego realizacji, umieszczane są tam wyniki badań ankietowych dotyczących stopnia satysfakcji studentów z wyjazdów oraz ich wpływu na rozwój kariery zawodowej i osobistej. Z możliwości wymiany międzynarodowej, w ramach wyżej wymienionego programu, korzystają nie tylko studenci, ale też pracownicy naukowcy, którzy dzięki temu uczestniczą w konferencjach naukowych oraz wspólnych badaniach realizowanych przez partnerską uczelnię zagraniczną. W aspekcie promocji na zewnątrz, rozszerzana jest też akcja informacyjna w kampusach w Łodzi, Warszawie i wszystkich filiach poprzez monitory z prezentacjami uczelni partnerskich, ofert praktyk, wspomnień ze studiów zagranicznych zadowolonych studentów - w formie 180 slajdów uaktualnianych na bieżąco.

Proces umiędzynarodowienia kształcenia w SAN poddawany jest regularnemu monitorowaniu, przeglądom, ocenie oraz doskonaleniu, któremu w roku akademickim 2023/2024 poddano również kierunek „informatyka”. Monitorowanie procesu umiędzynarodowienia prowadzi na bieżąco Dział Współpracy Międzynarodowej oraz Prorektor ds. międzynarodowych, natomiast oceny procesu umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku „informatyka” dokonuje Komisja Programowa, w skład której wchodzi również, obok kadry akademickiej, studenci. Na szczeblu Uczelni oceny dokonuje uczelniany zespół ds. umiędzynarodowienia. Władze jednostek organizacyjnych i Uczelni, biorąc pod uwagę opinie Komisji, a także stanowisko Senatu wyrażane na posiedzeniach poświęconych sprawozdaniu działalności Uczelni, podejmują decyzje dotyczące poszukiwania partnerów uczelni zagranicznych, w ramach programów wymiany międzynarodowej, form współpracy i promocji oraz systemu wsparcia wymiany wśród studentów i kadry akademickiej. Dla kierunku „informatyka” istotnym elementem oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest jego rozwój. Dlatego Komisja Programowa dokonała przeglądu i oceny formalnej oraz merytorycznej programu kształcenia, w szczególności pod kątem rozszerzenia kształcenia w zakresie wzmocnienia kompetencji językowych, zarówno studentów, jak i kadry akademickiej. Celem uzyskania diagnozy procesu dydaktycznego, oceny i kontroli efektów uczenia się w zakresie nabywania przez studentów kompetencji językowych, prowadzone są hospitacje lektoratów języka obcego.

W ramach zmian związanych z monitoringiem i oceną procesów umiędzynarodowienia wprowadzono w SAN zestaw poniżej wymienionych wskaźników. Przy ich wyborze wspierano się najlepszymi praktykami dotyczącymi zestawień tego rodzaju wskaźników, wzorując się na sposobie mierzenia umiędzynarodowienia kształcenia stosowanego w Rankingu Szkół Wyższych Perspektywy. Brano też pod uwagę wskaźniki zaproponowane przez Uwe Brandenburg oraz Gero Federkeil (2007), a także Arifa Erkola (2017). Wskaźniki te są liczone dla całej uczelni oraz dla poszczególnych jednostek oddzielnie:

- programy studiów w językach obcych (liczba);
- liczba oferowanych zajęć w języku obcym na programach polskojęzycznych;
- liczba studiujących w językach obcych;
- odsetek liczby studiujących w stosunku do całkowitej liczby studentów;
- liczba studentów cudzoziemców;
- odsetek studentów cudzoziemców w stosunku do całkowitej liczby studentów;
- liczba Visiting Professors w naszej uczelni;
- liczba Visiting Professors zapraszanych za granicę z naszej kadry;
- nauczyciele akademicy zatrudnieni w SAN z zagranicy do całej kadry (łącznie oraz liczba w stosunku do ogólnej liczby nauczycieli);
- wymiany studenckie – wyjazdy (liczba studentów wyjeżdżających oraz liczba studentów wyjeżdżających w proporcji do ogólnej liczby studentów);
- wymiany studenckie – przyjazdy (liczba studentów przyjeżdżających oraz liczba studentów przyjeżdżających w proporcji do ogólnej liczby studentów);
- liczby wyjazdów nauczycieli za granicę w celach dydaktycznych;
- liczby wyjazdów nauczycieli za granicę w celach dydaktycznych w stosunku do całkowitej liczby wykładowców;

- wielokulturowość środowiska studenckiego (liczba krajów, z których pochodzą studenci);
- liczba dydaktycznych projektów międzynarodowych realizowanych w SAN i ich budżet;
- odsetek absolwentów cudzoziemców w stosunku do całkowitej liczby absolwentów.

Po raz pierwszy ocena stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia według ww. wskaźników została przeprowadzona na zakończenie roku akademickiego 2023/2024, w tym na kierunku „informatyka”. Ocena ta pozwoliła stwierdzić, iż prowadzona współpraca w ramach Programu Erasmus obejmuje uczelnie prowadzące studia na kierunkach z zakresu informatyki, co umożliwia studentom kontynuowanie studiów i zaliczanie zajęć zbieżnych z programem uczelni macierzystej. Stwierdzono, iż należy intensyfikować działania promujące wyjazdy naszych studentów oraz kadry akademickiej do uczelni partnerskich. Uznano, że oferta zajęć kształtujących kompetencje językowe studentów jest właściwa, ale należy wzbogacić zajęcia do wyboru w językach obcych oraz ofertę zajęć dla studentów zagranicznych. Wysoko oceniono wsparcie studentów z Ukrainy w zakresie nauczania języka polskiego.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Kształtowanie przyjaznego środowiska akademickiego, stwarzanie dogodnych warunków kształcenia i wspieranie studentów w procesie uczenia się, to cele przyjęte w dokumentach strategicznych Uczelni. Kluczowym zadaniem dydaktycznym w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi, na kierunku „informatyka”, jest zapewnienie studentom zdobycia wykształcenia akademickiego z zachowaniem wysokich standardów jakości kształcenia, jak też możliwości dalszego uczenia się. Ważne jest również przygotowanie do podjęcia pracy zawodowej na stanowiskach wymagających kompetencji inżynierskich oraz specjalistycznej wiedzy odpowiadającej potrzebom zawodowego środowiska pracy, związanego ze specyfiką systemów i sieci komputerowych, programowania, grafiki komputerowej, czy rozwijającej się prężnie sztucznej inteligencji, a także z uwagi na profil ogólnoakademicki przygotowania do prowadzenia pracy badawczej. Absolwenci kierunku „informatyka” posiadają kompetencje pozwalające im na znalezienie zatrudnienia m.in. jako informatycy w dowolnej firmie oraz jednostkach sektora publicznego (urzędy, przedsiębiorstwa transportu publicznego, czy służby zdrowia). Mogą też pracować jako graficy komputerowi w agencjach reklamowych lub mediach, jako specjaliści w zakresie analizy dużych maszyn danych, projektanci systemów internetowych i prezentacji multimedialnych, administratorzy/operatorzy sieci i systemów teleinformatycznych, specjaliści ds. zabezpieczeń sieciowych, czy też administratorzy lub operatorzy specjalistycznych systemów komputerowych, oprogramowania i baz danych, jak też pracownicy instytutów badawczych, uczelni wyższych. Ważnym elementem w przygotowaniu studentów do działalności zawodowej jest stworzenie możliwości uzyskania certyfikatu Cisco CCNA.

Społeczna Akademia Nauk stara się również utrwalić wizerunek otwartej na nowe wyzwania naukowe i edukacyjne, promując nowoczesne nauczanie przy jednoczesnym poszanowaniu bogatej tradycji akademickiej w zakresie kształcenia przyszłych pokoleń, chcących sprostać oczekiwaniom cywilizacyjnym XXI wieku. SAN współpracuje ze szkołami średnimi i wskazuje im możliwości edukacyjnej ścieżki rozwoju. W swojej wizji rozwoju SAN dąży do bycia uczelnią rozpoznawalną i cenioną na arenie krajowej oraz międzynarodowej, ośrodkiem nowych trendów i twórczej myśli naukowej w wybranych dyscyplinach naukowych. Konsekwentnie realizuje działania, które pozwalają na postrzeganie SAN jako prężnej szkoły wyższej, otwierającej nowe kierunki studiów, we współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym, uzyskującej kolejne uprawnienia do nadawania stopni naukowych w dziedzinach i dyscyplinach reprezentowanych w Uczelni. Jedną z planowanych inicjatyw jest organizacja konkursu „Młody Informatyk”, skierowanego do osób, które pragną rozwijać się i edukować w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych. Celem konkursu wiedzy informatycznej, organizowanego przez Społeczną Akademię Nauk w Łodzi, są: rozwijanie zainteresowań uczniów w zakresie wiedzy informatycznej, przydatnej w dalszej edukacji na takich kierunkach studiów wyższych jak: informatyka i kierunki pokrewne, zdobywanie doświadczenia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, wspieranie i wyróżnianie zdolnych uczniów szkół ponadpodstawowych, kreowanie współpracy międzyuczelnianej między różnymi instytucjami edukacyjnymi poprzez tworzenie platformy do wymiany wiedzy i doświadczeń, a także zachęcanie utalentowanej młodzieży do studiowania i

zgłębiania informacji na temat nowoczesnych technologii. Konkurs jest planowany na okres 17.02.2025-31.03.2025 (zgłoszenia przyjmowane są do 31.01.2025) i będzie on składał się ze 100 pytań (maksymalnie do zdobycia jest 100 pkt.). Wyniki konkursu mają zostać opublikowane do 10.04.2025. Przewidziano nagrody rzeczowe, w tym laptop i tablety.

Przykładem łączącym formułę promocji Społecznej Akademii Nauk w Łodzi na zewnątrz z edukacją, której adresatami są przyszli absolwenci szkół średnich oraz przyszli studenci Uczelni, są kursy maturalne realizowane w formule warsztatów **SAN Power**:

- powtórki maturalne z matematyki realizowane przez [REDAKTOWANO] z **MatematykaGryzie.pl**, która skupiła się na kluczowych zagadnieniach matematycznych związanych z programem maturalnym (uwzględniających różnorodne zadania i przykłady, rozwijanie umiejętności logicznego myślenia oraz techniki rozwiązywania problemów matematycznych);
- powtórki maturalne z języka polskiego realizowane przez [REDAKTOWANO] – nauczyciela, edukatora, egzaminatora OKE, trenera oraz laureata nagrody Nauczyciel Roku 2021, który jest również twórcą kanału na Tik-Toku dla maturzystów: **@daro_uczy_polaka**. Harmonogram kursów obejmował takie zagadnienia, jak: Wypowiedź argumentacyjną na maturze z polskiego na 99%, Test historyczno-literacki i język polski w użyciu. Jak napisać notatkę syntetyzującą?, Epoki literackie - walizka maturalna, Top 7 najważniejszych lektur obowiązkowych do matury oraz Matura ustna z języka polskiego bez spiny.

Uczelnia tworzy również warunki i zachęca do budowania w trakcie studiów portfolio, dokumentującego najważniejsze aktywności i osiągnięcia studenta, cenionego przez pracodawców i niezbędnego w poszukiwaniu dobrej oferty pracy.

Uczelnia posiada dobrze zorganizowany system wsparcia rozwoju studentów, uwzględniający rozwój społeczny, zawodowy, a także wsparcia w uczeniu się różnych grup studentów, w tym studentów z niepełnosprawnością. Dla studentów nowoprzyjętych do Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi dodatkowo organizowane są każdego roku szkolenia z praw i obowiązków studenta. Szkolenie przeprowadza na pierwszym spotkaniu organizacyjnym przedstawiciel Samorządu Studenckiego oraz Dziekan. Studenci otrzymują pełną informację o zasadach i warunkach studiowania, opiekunach kierunku, prawach i obowiązkach studenta SAN, Komisjach działających na Uczelni na rzecz studentów, pomocy materialnej, pomocy dla wykluczonych cyfrowo, działalności Samorządu Studenckiego, kontaktów z władzami Uczelni, systemu wsparcia oraz savoir vivre akademickiego. Studenci są także informowani o tym, że mogą być członkami wszystkich gremiów działających na Uczelni i wpływających na ewaluację jej pracy, tj. m.in.: Senat, Komisja programowa, Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia, czy Komisja Etyki, a także są zaangażowani w proces ankietyzacji.

System opieki i wspierania studentów obejmuje:

Wsparcie w procesie dydaktycznym:

- W procesie uczenia się bezpośrednim wsparciem dla studentów, jest wykwalifikowana, stale rozwijająca się kadra badawczo-dydaktyczna oraz dydaktyczna.
- W rozwiązywaniu bieżących problemów dydaktycznych i organizacyjnych wsparcia studentom udzielają powoływani przez Dziekana, po zasięgnięciu opinii Samorządu Studenckiego, Opiekunowie kierunku, których głównym zadaniem jest:
 - udzielanie pomocy w sprawach zgłaszanych przez studentów, związanych z tokiem studiów,
 - współpraca z pracownikami dziekanatu w zakresie poprawy jakości i organizacji kształcenia, z organami samorządu studenckiego oraz Dziekanem/Prodziekanem.
- W zakresie poszczególnych przedmiotów/modułów wsparcia studentom udzielają w trakcie konsultacji nauczyciele akademicy.
- W realizacji pracy dyplomowej wsparcia udziela promotor pracy.
- Uczelnia, organizując w ramach projektów zewnętrznych wykłady gościnne, seminaria, szkolenia, webinaria, stwarza studentom możliwość uzupełnienia lub poszerzenia wiedzy oraz umiejętności zdobywanych podczas kształcenia.
- Proces dydaktyczny wspierany jest również przez zasoby Biblioteki SAN. W księgozborze znajdują się zalecane w sylabusach podręczniki. Dostępne są też czasopisma polskie i zagraniczne oraz pomoce dydaktyczne. Możliwe jest korzystanie z czytelni, ze stanowiskami komputerowymi z dostępem do Internetu.
- W procesie dydaktycznym wykorzystywane są nowoczesne technologie, w tym systemy informatyczne, metody i techniki kształcenia na odległość.

- W celu zapewnienia studentom możliwości odbywania praktyk zawodowych objętych programem studiów Uczelnia nawiązuje współpracę oraz podpisuje stosowne porozumienia z właściwymi podmiotami.
- Uczelnia umożliwia studentom udział w organizacji procesu dydaktycznego, poprzez:
 - członkostwo w organach uczelnianych i wydziałowych zajmujących się zapewnieniem jakości kształcenia,
 - zapewnienie opiniowania programów studiów i uzgadnianie zapisów Regulaminu studiów oraz regulaminów wewnętrznych uczelni, takich jak np. Zasady dyplomowania,
 - przyznawanie świadczeń pomocy materialnej (w tym stypendiów) oraz zakwaterowania w domach studenckich,
 - uczestnictwo w badaniach ankietowych oceniających nauczycieli akademickich, zajęcia dydaktyczne, warunki studiowania/ podmioty realizujące obsługę studentów/ przez pracowników administracji oraz praktyki zawodowe.

Motywowanie studentów do osiągania lepszych wyników w nauce:

- Jedną z form motywowania studentów do osiągania lepszych wyników w nauce jest stypendium Rektora - zasady przyznawania określa odrębne zarządzenie.
- Studenci SAN mają możliwość skorzystania z indywidualnej organizacji studiów, której zasady określone zostały w Regulaminie Studiów.
- W ramach systemu motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce student, który uzyskał w cyklu nauczania bardzo dobre wyniki w nauce może uzyskać ulgę w czesnym za studia.

System pomocy materialnej, wsparcie administracyjne, psychologiczne:

- Studenci mogą korzystać z systemu pomocy materialnej zgodnie z zarządzeniem Rektora.
- Organami orzekającymi w sprawach pomocy materialnej są Komisja Stypendialna oraz Odwoławcza Komisja Stypendialna. Zasady przyznawania pomocy materialnej zamieszczone są na stronie głównej Uczelni w zakładce Student, dalej Centrum obsługi studentów – Finansowanie – Stypendia.
- Studenci mają możliwość zakwaterowania w domu studenckim.
- Studenci znajdujący się w szczególnej sytuacji życiowej mają możliwość realizowania przedmiotów objętych programem studiów według Indywidualnego Programu Studiów, zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów.
- Uczelnia oferuje studentom bezpłatną pomoc psychologiczną w formie Studenckiego Centrum Pomocy Psychologicznej, które zajmuje się udzielaniem wsparcia osobom doświadczającym trudności życiowych, tzn. będących w kryzysie emocjonalnym, psychicznych, doświadczającym depresji lub innych trudności o podłożu psychologicznym.
- Uczelnia w sytuacjach szczególnych (np. pandemia) dokonuje w uzasadnionych przypadkach obniżenia czesnego.
- Obsługę administracyjno-organizacyjną studentów, w tym z wykorzystaniem współczesnych technologii, zapewniają Dziekanaty, Dział Jakości Kształcenia, Akademickie Biuro Karier.
- Studenci mają możliwość oceny obsługi administracyjnej w formie elektronicznej ankiety. Wyniki przekazywane są do WZZJK, umieszczane w corocznym raporcie oraz stanowią podstawę do sformułowania i zlecenia ewentualnych działań doskonalących kierowanych do władz Uczelni.

Wspieranie działalności naukowej studentów i studentów wybitnych, społecznej i zainteresowań studentów

Studenci mogą rozwijać własne zainteresowania naukowe poprzez:

- realizację projektów badawczych realizowanych w Instytutach SAN pod opieką kadry akademickiej,
- udział w Studenckich Kołach Naukowych wspieranych przez wyznaczonych opiekunów,
- publikowanie w Zeszytach Naukowych SAN, lub dedykowanych kierunkowi periodykach,
- Indywidualny Program Studiów,
- sfinansowanie udziału w studenckich konferencjach naukowych,
- wsparcie finansowe - stypendium Rektora,
- korzystanie z pomieszczeń, urządzeń i środków Uczelni także poza godzinami zajęć dydaktycznych.

Wspieranie działalności społecznej i zainteresowań studentów

Studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania i angażować się społecznie poprzez:

- udział w organizowanych systematycznie przez Samorząd Studencki akcjach charytatywnych na rzecz społeczności lokalnych,
- wolontariat,

- korzystanie z możliwości AZS.

Wspieranie działań przygotowujących do wejścia na rynek pracy:

Działania wspierające przygotowanie studentów w wejściu na rynek pracy realizowane są przez władze Uczelni oraz Akademickie Biuro Karier poprzez:

- organizowanie szkoleń, seminariów, webinarów, spotkań z ludźmi sukcesu zawodowego,
- program mentoringowy dla studentów. Rolę mentorów pełnią członkowie Rady Biznesu,
- organizację spotkań studentów z potencjalnymi pracodawcami oraz współpracę z instytucjami rynku pracy w zakresie organizacji szkoleń przygotowujących studentów do wejścia na rynek pracy,
- coroczne raporty z działalności ABK. Wnioski z uwagami odnośnie optymalizacji przygotowania studentów do wejścia na rynek pracy przekazywane są do Dziekana i DJK. Na ich podstawie wdrażane są działania doskonalące program studiów i jakości kształcenia.

Rozstrzyganie skarg, rozpatrywanie wniosków, rozwiązywanie sporów, sytuacji konfliktowych i zgłaszanych problemów

- Za rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywanie wniosków zgłaszanych przez studentów/doktorantów odpowiedzialni są Prorektor ds. rozwoju oraz Rektor.
- Zasady rozpoznawania skarg i wniosków regulują dwie odrębne procedury i zarządzenia.
- O sposobach rozstrzygania sporów, problemów i sytuacji konfliktowych studenci pierwszego roku informowani są na spotkaniu inauguracyjnym kształcenie, studenci starszych lat na spotkaniach z prodziekanami.
- Na Uczelni został powołany Rzecznik Praw Studentów, który stoi na straży przestrzegania praw studentów i doktorantów SAN. Rzecznik współpracuje z władzami Uczelni, Parlamentem Studentów w sprawach, w których doszło do naruszenia praw studentów, a także w zakresie edukacji studentów w odniesieniu do praw i obowiązków, jakie im przysługują.
- Studenci mogą zgłaszać uwagi skargi i wnioski w formie anonimowej za pośrednictwem „Skrzynki skarg i wniosków”.

Wsparcie studentów z niepełnosprawnością

- Bieżącej pomocy studentom z niepełnosprawnością udziela Pełnomocnik rektora ds. osób z niepełnosprawnością.
- Działania Pełnomocnika mają na celu wyrównanie szans edukacyjnych studentów i z niepełnosprawnością poprzez stwarzanie im warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia oraz badaniach naukowych. Zakres działań Pełnomocnika obejmuje:
 - informowanie o instytucjach, stowarzyszeniach pozarządowych działających na rzecz studentów/osób z niepełnosprawnościami,
 - informowanie o programach celowych realizowanych przez Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych dotyczących osób studiujących,
 - działanie w obronie interesów studentów/osób z niepełnosprawnościami,
 - pomoc studentom z niepełnosprawnościami w rozwiązywaniu ich bieżących problemów,
 - pomoc studentom z niepełnosprawnościami w wypełnianiu dokumentów dotyczących toku studiów,
 - pośredniczenie w kontaktach studentów z niepełnosprawnościami z administracją uczelni dotyczącą toku studiów, warunków technicznych oraz barier komunikacyjnych i architektonicznych,
 - reprezentowanie spraw studentów z niepełnosprawnościami przed organami uczelni, nauczycielami akademickimi oraz w środowisku,
 - opiniowanie decyzji dotyczących studentów z niepełnosprawnościami wydawanych przez uczelnię,
 - pomoc w dostosowaniu formy egzaminów, zaliczeń do indywidualnych potrzeb wynikających z niepełnosprawności.

Wspieranie mobilności studentów

- Studenci mają możliwość odbywania części studiów i praktyk oraz staży zawodowych w uczelniach zagranicznych w ramach programu Erasmus+, a uzyskane efekty uczenia się zalicza się do efektów uczenia się realizowanych w uczelni macierzystej. W tym celu uczelnia zawiera umowy z uczelniami partnerskimi o wymianie międzynarodowej. Ponadto, istnieje również możliwość uczestnictwa w Mieszanym Programie Intensywnym (Blended Intensive Programme – BIP) łączącym formę wirtualną ze stacjonarną.

- Za wspieranie mobilności studentów odpowiedzialny jest Dział Współpracy Międzynarodowej oraz Prorektor ds. współpracy międzynarodowej, a także Koordynator ds. programu Erasmus+.
- Uczelnia dba o właściwy przepływ informacji dotyczący możliwości skorzystania przez studentów z oferty wyjazdów zagranicznych. Realizowane są kolejne prowadzone cykliczne spotkania z Uczelnianym Koordynatorem Programu Erasmus+ w siedzibie Uczelni, jak i filiach. Ponadto, wprowadzono nowe metody dotarcia z informacjami do studentów poprzez stworzenie kanału na MS Teams - Konsultacje Erasmus+ studia stacjonarne i niestacjonarne,
- Wydawany jest newsletter Erasmus+ z informacjami dotyczącymi wymiany międzynarodowej studentów.
- Wprowadzane są istotne udogodnienia organizacyjne dla studentów, jak np. zasada aplikowania o wyjazdy w sposób ciągły dla studentów stacjonarnych i niestacjonarnych wszystkich kierunków.
- Organizowane są warsztaty dotyczące zasad wypełniania stosownych dokumentów, w tym learning agreement oraz publikowane są szczegóły zamieszczane na stronie głównej uczelni, dedykowanej stronie Erasmus+ (www.erasmus.san.edu.pl), jak również w mediach społecznościowych.
- Studenci informowani są o możliwościach wyjazdu drogą mailową i kierowani na stronę Erasmus+, na której znajdują się: zasady rekrutacji, realizacji i finansowania wyjazdów, często zadawane pytania, lista uczelni partnerskich, a także dane kontaktowe koordynatora Erasmus+.
- Upowszechniane są sprawozdania z realizacji programu Erasmus+ z wynikami badań ankietowych dotyczących stopnia satysfakcji studentów z wyjazdów i ich wpływu na rozwój kariery zawodowej i osobistej.
- Powołany jest opiekun dla studentów obcokrajowców (w szczególności z Ukrainy).
- Proces umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku „informatyka”, poddawany jest regularnemu monitorowaniu, przeglądom, ocenie oraz doskonaleniu. Monitorowanie procesu umiędzynarodowienia prowadzi na bieżąco Dział Współpracy Międzynarodowej oraz Prorektor ds. współpracy międzynarodowej, zaś oceny procesu umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku „informatyka” dokonuje Komisja Programowa, w skład której wchodzi również obok kadry akademickiej studenci.
- Wśród studentów prowadzone są co dwa lata badania ankietowe, które umożliwiają m.in. weryfikację stopnia ważności i zadowolenia z przekazania informacji dotyczących odbywania studiów/stażu/praktyk zagranicznych.

Wyniki monitorowania i oceny procesu internacjonalizacji kształcenia służą do systematycznego poszerzania zakresu współpracy międzynarodowej, wprowadzania do programu kształcenia zajęć związanych z kompetencjami międzykulturowymi.

Przegląd, ocena i doskonalenie form wsparcia studentów i doktorantów w procesie uczenia się:

- Przeglądu i oceny form wsparcia studentów dokonuje Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia.
- Informacje odnośnie wsparcia studentów pozyskiwane od Samorządu Studentów, Działu Jakości Kształcenia, Akademickiego Biura Karier.
- Źródłem informacji są także raporty hospitacji zajęć dydaktycznych oraz wyniki badań ankietowych.
- Końcowy raport z wyników badań ankietowych, a także wnioski ze spotkań ze studentami przesyłane są przez DJK do Władz Uczelni wraz z propozycją działań doskonalących w zakresie wsparcia studentów.
- Plan działań doskonalących i jego wdrożenie opracowuje DJK.
- Zagadnienia dotyczące wsparcia studentów w procesie uczenia się omawiane są na spotkaniach ze studentami organizowanymi przez Dziekanów lub Prodziekanów. Spotkania takie mają miejsce co najmniej raz w semestrze.
- Uwagi i wnioski przedstawicieli studentów w zakresie wsparcia w procesie dydaktycznym są przekazywane w ramach posiedzeń Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz spotkań organizowanych co najmniej raz w roku przez Pełnomocnika ds. organizacji dydaktyki.
- Z każdego spotkania sporządzane jest sprawozdanie zawierające najważniejsze wnioski studentów, które mogą zostać wykorzystane do doskonalenia różnych form wsparcia studentów i doktorantów.
- Do monitorowania i oceny warunków procesu uczenia się (w tym infrastruktury) służą m.in. funkcjonujące w ramach WSZJK procedury P-06 (*Baza dydaktyczna, wsparcie dla studentów, organizacja i realizacja procesu uczenia się*) i P-07 (*Ocena dostosowania bazy dydaktycznej do potrzeb procesu uczenia się, obsługi administracyjnej, wsparcia dla studentów oraz organizacji procesu uczenia się*). Procedury te umożliwiają systemowe i cykliczne prowadzenie badań

dotyczących infrastruktury dydaktycznej i naukowej w celu dokonania oceny jej przydatności do realizacji procesu nauczania i uczenia się. Syntetyczne raporty z badań ankietowych publikowane są na stronach Działu Jakości Kształcenia.

- W planach rozwojowych infrastruktury uwzględniana jest infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość również z uwzględnieniem potrzeb i rozwoju Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi.
- Studencka ocena infrastruktury dokonywana jest poprzez badanie ankietowe raz na 2 lata. Zebrane opinie od kadry, studentów i interesariuszy zewnętrznych oraz opracowywane na ich podstawie rekomendacje stanowią punkt wyjścia dla strategii doskonalenia bazy dydaktycznej oraz planów rozwojowych.
- Prowadzone są badania ankietowe dotyczące zajęć zdalnych oraz wsparcia studentów w tym zakresie.
- W Zespołach dokonujących przeglądu systemu wsparcia są przedstawiciele studentów.

Uczelnia tworzy odpowiednie warunki umożliwiające studentom z niepełnosprawnością pełny udział w procesie kształcenia, jak też zapewnia pomoc materialną. Budynek przy ul. Kilińskiego 98 jest dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Wyposażenie obejmuje podjazdy, windy, toalety o gabarytach przystosowanych dla wózków inwalidzkich na parterze oraz przestronny ciąg komunikacyjny, a więc rozwiązania techniczne przyjazne dla osób poruszających się na wózkach. W każdej sali dydaktycznej, laboratorium, pracowni, bibliotece i czytelnicy zostały wydzielone miejsca dla osób z niepełnosprawnością, w tym poruszających się na wózku, natomiast w każdej sali wykładowej adekwatnie dostosowano dla osoby z niepełnosprawnością dwa miejsca. Sukcesywnie uzupełniane są również numery pomieszczeń z oznaczeniami w alfabecie Braille'a. W bibliotece oraz w pracowniach komputerowych znajdują się stanowiska komputerowe przeznaczone dla osób niedowidzących i niedosłyszących. Komputery wyposażone są w 24" monitory, program powiększająco-mówiący ZoomText MagReader oraz klawiaturę ZoomText – z dużymi kontrastowymi klawiszami. Uczelnia zadbała także o zakup pętli indukcyjnej, aby ułatwić odbiór przekazywanych treści osobom słabosłyszącym lub niedosłyszącym. Jej zadaniem jest wspomaganie słuchu i przekazywanie informacji „prosto do ucha” osobom przebywającym w murach budynku. Działa to za sprawą podłączenia do źródła dźwięku (tj. mikrofonu, zespołu mikrofonów, telewizora, laptopa czy rzutnika multimedialnego) pętli indukcyjnej generującej prąd zmienny o wartości nawet kilkunastu amper. Sygnał ze źródła dźwięku (mikrofon lub zespół mikrofonów, TV, laptop, rzutnik multimedialny...) jest podłączony do wzmacniacza pętli indukcyjnej, który generuje prąd zmienny o wartości nawet kilkunastu amper. Prąd ten „płynie” poprzez obwód zamknięty, w którym wytwarzane jest zmienne pole magnetyczne. Zmienne pole magnetyczne przekształcane jest przez cewkę w aparacie słuchowym na dźwięk a następnie wzmacniony odpowiednio do poziomu ubytku słuchu użytkownika. Studenci z niepełnosprawnością mają także wydłużony czas niezbędny na zaliczenie przedmiotu, a także mogą korzystać z Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Do obsługi studentów z niepełnosprawnością ruchową w dziekanatach wyznaczone są osobne stanowiska, w których blat roboczy znajduje się na wysokości 85 cm od posadzki z zachowaniem możliwości swobodnego podjazdu wózkiem inwalidzkim”.

Należy przy tym wspomnieć, że kadra akademicka na kierunku „informatyka” uczestniczyła także w licznych kursach oraz szkoleniach podnoszących kompetencje miękkie i twarde odwołujące się sposobu prowadzenia zajęć dydaktycznych, kontaktu ze studentami i świadomości potrzeb osób z niepełnosprawnościami:

- Edukacja włączająca ([redacted]);
- Bezpieczeństwo osób z niepełnosprawnościami podczas ewakuacji ([redacted]);
- szkolenie w zakresie podnoszenia świadomości na temat potrzeb osób z niepełnosprawnościami ([redacted]);
- kurs doskonalący dla nauczycieli akademickich ([redacted]).

W 2021 roku z inicjatywy Pani Prorektor, [redacted], zainicjowany został projekt pod nazwą **SANCharity**. Celem przedsięwzięcia jest m.in. organizacja wydarzeń charytatywnych, jak też wsparcie Studentów SAN borykających się z chorobami nowotworowymi lub innymi ciężkimi schorzeniami. Jednym z elementów akcji była sprzedaż publikacji „Koloryt wspomnień”, poświęconej [redacted], który zmarł w lutym 2021 roku. Uczelnia

organizuje działania umożliwiające studentom udział w akcjach charytatywnych. Społeczna Akademia Nauk wsparła akcję charytatywną „**Mocni Razem – Pomagamy!**” (03.12.2020-31.01.2021). Celem akcji była pomoc dla [REDAKTOWANO], którzy od lat zmagają się z chorobami, które całkowicie zmieniły ich dzieciństwo. W przypadku każdego z dzieci potrzebne są środki na kosztowne leczenie i rehabilitację – na ten cel właśnie zostały przeznaczone wszystkie zebrane pieniądze. Inicjatywę od samego początku aktywnie wspierała Społeczna Akademia Nauk, która ufundowała m.in. nagrody dla uczestników turnieju koszykówki inaugurującego akcję.

W ramach działań prospołecznych realizowany jest również w Społecznej Akademii Nauk program **Pomagajka SAN** promujący angażowanie się w pomaganie współpracując z instytucjami NGO oraz osobami, dla których prawa człowieka i bezpieczeństwo są podstawowymi wartościami. Uczelnia jest otwarta na drugiego człowieka, bez względu na kraj pochodzenia, bariery kulturowe oraz religie. Buduje przestrzeń wolną od nietolerancji i podziałów. Studenci SAN od lat pomagają również potrzebującym w sposób mądry i potrzebny. Twórczynią i prowadzącą spotkania jest Koordynatorka Międzykulturowa SAN - [REDAKTOWANO]. Współautorem programu skierowanego do szkół podstawowych i ponadpodstawowych jest Kierownik Studium Języków Obcych SAN [REDAKTOWANO]. W zajęciach uczestniczą również Studenci-Pomagajki z Polski, Ukrainy, Białorusi i Kazachstanu oraz uchodźcy z inicjatywy "Dzieci z Dworca Brześć".

Uczelnia zapewnia warunki i zachęca studentów do angażowania się, poza obowiązkiem uczenia się, w działalność dodatkową, zarówno umożliwiającą rozwój naukowy, jak też o charakterze społecznym. Tak określone i realizowane działania SAN z siedzibą w Łodzi są dla studentów istotne ze względu na możliwość poszerzenia ich wiedzy oraz kompetencji społecznych ponad program kształcenia. Podejmowane są inicjatywy mające na celu przygotowanie studentów do wejścia na rynek pracy, dalszej edukacji, a także działalności na rzecz inicjatyw społecznych i wypełniania roli społecznej absolwenta kierunku „informatyka”. W tym zakresie studenci otrzymują wsparcie w kontaktach z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W ramach współpracy z otoczeniem Uczelni oraz rozwijania kompetencji społecznych, jak też kwalifikacji zawodowych studentów podejmowane były różne działania. Studenci kierunku „informatyka” Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi otrzymują również wsparcie w zakresie rozwijania kompetencji społecznych oraz umożliwiających nabycie umiejętności przydatnych w przyszłej pracy w przedsiębiorstwie lub instytucji związanej z obszarem informatyki, czy też prowadząc własną działalność zawodową. Za pośrednictwem Akademickiego Biura Karier studenci mają możliwość konsultacji z doradcą zawodowym w zakresie wsparcia dotyczącego m.in.: planowania przyszłości zawodowej, określania preferencji zawodowych i cech osobowości przy użyciu testów oraz kwestionariuszy psychologicznych, metod poszukiwania pracy, itd. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom studentów oraz pracodawców, Biuro Karier prowadzi szkolenia i warsztaty pozwalające na doskonalenie umiejętności związanych z wejściem na rynek pracy – np. „Jak efektywnie szukać pracy”, „ABC Sztuki prezentacji”, „Perfect CV”. ABK zbiera i udostępnia oferty pracy, a także informacje zwrotne z rynku pracy na temat absolwentów, udziela porad dotyczących przygotowywania dokumentów aplikacyjnych, planowania kariery, metod poszukiwania pracy i technik rekrutacyjnych, współpracuje z urzędami pracy i instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Ponadto **studentom kierunku „informatyka”**, realizowanego w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi, **dedykowane były warsztaty, szkolenia, konferencje oraz wykłady umożliwiające zapoznanie się ze specyfiką pracy specjalisty z obszaru informatyki, bądź też rozwijające określone umiejętności praktyczne**. Należy tu wskazać cykliczne wydarzenia, takie jak:

- Łódzkie Dni Informatyki 2024 (19-21.11.2024) – największy, cykliczny event z obszaru ICT w województwie łódzkim organizowany od 2017 roku na kampusach Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Łódzkiego, a także w Społecznej Akademii Nauk w Łodzi. Każdego roku ŁDI oferuje szereg bezpłatnych wykładów, warsztatów oraz targi pracy dedykowane tylko i wyłącznie branży IT. W ramach tegorocznej edycji wydarzenia, którego tematem przewodnim była sztuczna inteligencja, odbyły się wykłady i warsztaty organizowane przez nauczycieli akademickich Społecznej Akademii Nauk:

Warsztaty:

- Wykorzystaj Google Colab i Hugging Face do swoich projektów AI (21.11.2024) – warsztaty prowadzone przez [REDAKTOWANO];
- Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w programach graficznych (21.11.2024) – warsztaty prowadzone przez [REDAKTOWANO]

- Nowoczesna aplikacja webowa. Skąd się biorą dane w Internecie? (21.11.2024) – warsztaty prowadzone przez [REDAKTOWANE];

Wykłady:

- Fascynujący świat sztucznej inteligencji (prowadząca: [REDAKTOWANE] Społeczna Akademia Nauk);
- Studenckie Koło Naukowe Sztucznej Inteligencji SAN-AI;
- Łódzkie Dni Informatyki 2023 (7-9.11.2023) – wydarzenie obejmujące szereg wykładów, warsztatów oraz targów pracy dedykowane branży IT. Tematyka wydarzenia skupiona była wokół sztucznej inteligencji. Wśród prelegentów znalazła się prorektor ds. Nauki Społecznej Akademii Nauk, [REDAKTOWANE] z wykładem „Od testu Turinga do generatywnej sztucznej inteligencji”, a Społeczna Akademia Nauk była fundatorem nagród w przeprowadzonych konkursach;
- Łódzkie Dni Informatyki 2022 (15-17.11.2022) – w ramach wydarzenia odbyły się wykłady (m.in.: Jak pisać czysty kod? Poznaj dobre praktyki tworzenia czytelnych programów, Co robi Twój kod kiedy śpisz? Efektywne monitorowanie mikroserwisów z użyciem OpenTelemetry, CyberSecurity - Dlaczego człowiek jest najsłabszym ogniwem w bezpieczeństwie IT?, Twój własny dedykowany serwer gamingowy w chmurze Azure, Statyczna analiza kodu przy użyciu narzędzi SonarQube/SonarCloud), warsztaty, targi pracy dedykowane branży IT oraz konkursy z nagrodami, których fundatorem była Społeczna Akademia Nauk;

W latach 2021-2024 studenci mogli uczestniczyć w wykładach, warsztatach, webinarach wzbogacających kompetencje zawodowe, jak np.:

- seminarium - „Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość sztucznej inteligencji” (19.10.2024) - spotkanie z [REDAKTOWANE] – menedżer ds. doświadczeń klienta z technologiami, w tym sztuczną inteligencją, pracującą na co dzień w amerykańskiej firmie. Podczas spotkania, wspólnie ze studentami, omówiła następujące zagadnienia: sztuczna inteligencja od strony technicznej, regulacje prawne i etyka związana z AI, wyzwania, które niesie ze sobą rozwój AI oraz futurologiczne prognozy dotyczące przyszłości tej technologii;
- warsztaty „Sztuczna Inteligencja (AI) - rewolucja na miarę wynaleźnienia Internetu?” (26.06.2024) - podczas warsztatów, prowadzonych przez [REDAKTOWANE] - specjalistę w dziedzinie komunikacji biznesowej i marketingu z ponad 20-letnim doświadczeniem, uczestnicy mogli dowiedzieć się, jak praktycznie wykorzystać te narzędzia, aby osiągnąć sukces w swojej działalności zawodowej i osobistej. Warsztaty skierowane były do wszystkich osób zainteresowanych tematyką sztucznej inteligencji - zarówno tych, którzy stawiają pierwsze kroki w tej dziedzinie, jak i tych, którzy chcą pogłębić swoją wiedzę i umiejętności. Agenda wydarzenia obejmowała m.in.: specyfik chatuGPT, jej alternatywy, formułę na pisanie skutecznych promptów/poleceń, zastosowania generatywnego AI w marketingu czy alternatywne narzędzia do generowania treści;
- warsztaty „Praktyczne wykorzystanie technologii AI w biznesie” (20.06.2024) - podczas warsztatów, poprowadzonych przez doświadczonego praktyka [REDAKTOWANE], studenci mieli szansę nie tylko poznać teoretyczne podstawy AI, ale przede wszystkim zdobyć praktyczne umiejętności, które będą mogli zastosować w swoich przyszłych karierach zawodowych. W planie znalazły się bowiem zagadnienia m.in.: praktycznego wykorzystania popularnych narzędzi LLM do zastosowań biznesowych, przykładów zastosowań agentów AI w marketingu (np. chatboty, wirtualni asystenci, agenci zakupowi) czy przykład platformy SaaS wykorzystującej AI dla biznesu;
- warsztaty „Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe: Odkryj potęgę technologii przyszłości!” (24.07.2023) – wydarzenie prowadzone przez [REDAKTOWANE] [REDAKTOWANE] którzy zaprezentowali podstawowe pojęcia i techniki związane z sztuczną inteligencją oraz pokazali praktyczne zastosowanie nowych narzędzi przydatnych w wielu dziedzinach życia;
- szkolenie „Zagadnienia Przemysłu 4.0” (marzec 2023) - skupiało się ono na zmianach technologicznych, procesowych i organizacyjnych wynikających z wprowadzenia koncepcji Przemysłu 4.0. Omówione zostały technologie, które zmieniają oblicze przemysłu, takie jak Internet of Things (IoT), Digital Twin oraz roboty mobilne. W wydarzenie organizowane przez firmę Inovaticę i współorganizowane przez Platformę Przemysłu Przyszłościową i SAN zaangażowali się także studenci „informatyki”;
- „Adobe Photoshop – wprowadzenie do grafiki rastrowej” (23.02.2022) – warsztaty realizowane w ramach Ferii z SAN skupiały się na uzyskaniu odp. na pytania: Jakie są cechy obrazów rastrowych?

Jak używać retuszu w programie Photoshop? Jakie są możliwości obróbki fotografii oraz narzędzia do selekcji i usuwania zbędnych elementów obrazu? Odpowiedzi na nie udzieliła [REDAKTOWANE] specjalizująca się w grafice komputerowej i multimediami, posiadającej tytuły Adobe Certified Expert (ACE) z programów Adobe Photoshop, Illustrator, InDesign i Dreamweaver. Dzięki tym warsztatom uczestnicy poznali bardzo dużo zagadnień wprowadzających ich w świat grafiki komputerowej jak i do multimedii;

- „Adobe Illustrator – wprowadzenie do grafiki wektorowej” (23.02.2022) – warsztaty realizowane w ramach Ferii z SAN przez [REDAKTOWANE]. Uczestnicy tego warsztatu dowiedzieli się, jak rozpocząć pracę z programem Adobe Illustrator. Poznali podstawowe informacje na temat grafiki wektorowej i rastrowej, a także dowiedzieli się jaki format graficzny wybrać do zapisu i udostępniania swoich projektów;
- „Wakacyjne Laboratorium Analityczne”, w ramach którego zorganizowano cztery webinaria:
 - Analiza danych w zarządzaniu (05.08.2021),
 - Tabele i wykresy w Excelu (12.08.2021),
 - Big Data w praktyce (19.08.2021),
 - Podstawy makr i VBA (26.08.2021);
- warsztaty „Przyszłość robotyki przemysłowej. Czy roboty zastąpią ludzi?” (22.06.2021) – wydarzenie przeprowadzone przez [REDAKTOWANE], w trakcie spotkania studenci dowiedzieli się więcej na temat robotyki przemysłowej, jej rozwoju i funkcjonowaniu współczesnych zakładów pracy oraz wykorzystaniu w nich sztucznej inteligencji;
- warsztaty „Gdzie wyląduje w Informatyce za 5 lat?” (01.06.2021) – wydarzenie zrealizowane przez [REDAKTOWANE]. Tematem była przyszłość branży informatycznej. Gdzie za pięć lat będzie można pracować i jak to będzie wyglądało?;
- warsztaty „Raspberry Pi - cudna, mała płyteczka, a tyle możliwości” (25.05.2021) - aktywność z udziałem [REDAKTOWANE] o możliwościach wykorzystania Raspberry PI - małego komputera - w domu, w pracy i na świeżym powietrzu;
- warsztaty „Bujać w chmurach” (18.05.2021) - aktywność z [REDAKTOWANE] o wykorzystaniu komputera lokalnego, laptopa, smartfona oraz serwerów zwirtualizowanych, a także odpowiedzeniu na pytanie: czemu systemy informatyczne zostały przeniesione do chmury?;
- „Informatyka: programowanie, sieci komputerowe, grafika, montaż filmów” (2018) - bezpłatne warsztaty informatyczne, które odbyły się w ramach cyklu wykładów ferii z SAN, przybliżyły uczestnikom wiele zagadnień związanych z programowaniem, grafiką komputerową oraz sieciami i systemami komputerowymi. Dodatkowo była poruszana aktualna tematyka taka jak modelowanie 3D, technologie programowania czy montaż filmu.

Ponadto studenci kierunku „informatyka” mogli uczestniczyć w **dodatkowych aktywnościach, wydarzeniach podnoszących ich wiedzę i umiejętności, jak też kompetencje społeczne**, np.:

- powołanie w 2023 roku tytułu „Mediana” stanowiącego przykład inicjatywy studenckiej, której celem jest współtworzenie przyszłości mediów. Publikowane mają być tam: podcasty, wywiady, artykuły międzynarodowej oraz inne formy, które umożliwiłyby na dotarcie do szerszego grona odbiorców;
- konsultacje *Doradztwo zawodowe* - studenci, jak i absolwenci SAN mogą skorzystać z diagnozy potrzeb i preferencji zawodowych, uzyskać pomoc w przygotowaniu CV i listu motywacyjnego, skorzystać z możliwości symulacji rozmowy kwalifikacyjnej, przygotowaniu do różnych etapów selekcji i rekrutacji, skorzystać z indywidualnej pomocy w zakresie samozatrudnienia, oraz udzielone zostało wsparcie dla osób z niepełnosprawnością w poszukiwaniu samozatrudnienia. Udział w konsultacjach był bezpłatny, spotkania odbywają się on-line z [REDAKTOWANE]

Studenci kierunku „informatyka” mają także możliwość uczestnictwa w **innych aktywnościach podnoszących wiedzę dotyczącą otaczającego nas świata, związanych z wejściem na rynek pracy (tj. wydarzenia w formach webinarium, spotkań czy seminariów, bądź warsztatów, w tym również zdalnych)**:

- *Warsztaty z przedsiębiorczości* (27.01.2023) – omówiono szczegółowo, jak stworzyć prawidłowo biznesplan (np. starając się o dofinansowanie), czy pomysł na biznes przyniesie oczekiwane zyski, czy firma będzie w stanie utrzymać się na konkurencyjnym rynku (analiza SWOT), a także, jak założyć własną działalność oraz jakie cechy osobowościowe powinna posiadać osoba przedsiębiorcza;
- szkoleniu pt. *Cyberbezpieczeństwo* (01.12.2022) – Fundacja Platforma Przemysłu oraz Instytut Bezpieczeństwa Narodowego SAN zrealizowały szkolenie online, na którym uczestnicy mogli nabyć

- wiedzę odnośnie wprowadzenia cyberbezpieczeństwa w swoich firmach, mogli otrzymać praktyczne narzędzia i wskazówki w tym zakresie oraz poznać praktyczne przykłady cyberzagrożeń, ich konsekwencje dla prowadzonej działalności oraz uzyskać wiedzę, jak można im zapobiegać;
- konferencja naukowa *Budowanie kariery zawodowej studentów Społecznej Akademii Nauk* (24.06.2022), która została zorganizowana przez Społeczną Akademię Nauk w ramach unijnego projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Społecznej Akademii Nauk”. W programie spotkania poruszono następujące zagadnienia: pomoc studentom przy założeniu własnej działalności gospodarczej dzięki środkom unijnym. Tą tematykę przedstawiła Mazowiecka Jednostka Wdrażania Programów unijnych; ścieżka rozwoju „od Uczelni, przez własną firmę i hospicjum, do CSR-u” - zagadnienie zaprezentował [REDAKTOWANO] z Forum Odpowiedzialnego Biznesu, a także świadome budowanie różnych ścieżek kariery zawodowej i wizerunku eksperckiego - temat omówiony przez [REDAKTOWANO] ze Stowarzyszenia Twórców grafiki użytkowej;
 - warsztat online *Cyberbezpieczeństwo – jak funkcjonować w świecie wirtualnym, jakie dane zostawiać w sieci i czy wiemy, jak zacierać po sobie ślady* (19.07.2021), który poprowadziła [REDAKTOWANO]. Był on poświęcony zacieraniu cyfrowych śladów pozostawianych w Internecie, zjawisku fake newsów i medialnej bańki mydlanej, a także obronie swojego wizerunku w przestrzeni online;
 - *Personal Branding – biznesowe korzyści z budowania marki własnej* (22.07.2021) – tematem warsztatu było: czym jest personal branding i jak praktycznie zastosować go w biznesie;
 - *Budowanie ścieżki kariery* (19.07.2021) – warsztat miał na celu zwiększenie świadomości na temat własnych kompetencji i atutów;
 - *Budowanie relacji biznesowych* (16.07.2021) – omówione podczas warsztatu zostały zagadnienia, takie jak: komunikacja interpersonalna, jak powinny wyglądać komunikaty na strony firm, jak i w mediach społecznościowych;
 - *Pracoholizm - poświęcony problemowi zagrożenia pracoholizmem* (12.01.2019), który poprowadził [REDAKTOWANO] – psycholog, menadżer – z doświadczeniem w zakresie psychologii motywacji, pomocy osobom cierpiącym na depresję, stany lękowe i problemy wywołane niewłaściwą aktywnością zawodową.

W zakresie wsparcia, studenci są również informowani (m.in. przez wykładowców) o możliwości korzystania ze specjalistycznego oprogramowania, również poza zajęciami. Społeczna Akademia Nauk oferuje także wsparcia dla osób wykluczonych cyfrowo, umożliwiając wypożyczenie sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem zapewniającym stosowanie technik informacyjno-komunikacyjnych. Każdy student, który jest zainteresowany wypożyczeniem sprzętu, zgłasza potrzebę wypożyczenia komputera do działu IT i taki sprzęt otrzymuje. Studenci kierunku „informatyka” nie zgłaszali takich potrzeb. Uczelnia umożliwia studentom rozwijanie czy też nabywanie kompetencji cyfrowych poprzez systematyczne szkolenia. Podczas zajęć na studiach stacjonarnych oraz niestacjonarnych jest zorganizowany dyżur pracownika Działu IT, który reaguje na bieżąco na problemy techniczne.

Studenci wychowujący dzieci, a znajdujący się ponadto w trudnej sytuacji materialnej, mogą korzystać z zapomogi finansowej, której warunki przyznawania są zawarte w **Regulaminie pomocy materialnej** oraz w uzasadnionych przypadkach mogą korzystać ze zniżki w czesnym. Do roku 2019 (czas przed pandemią) Uczelnia oferowała studentom wychowującym dzieci możliwość korzystania z tzw. Punktu opieki w czasie dni zjazdowych. Uczelnia wynajmowała salę w pobliskim przedszkolu i zatrudniła Opiekunkę ze specjalistycznymi kwalifikacjami. Studenci nie byli zainteresowani tą formą opieki i Uczelnia wycofała się z tej oferty, co też było związane z pandemią Covid-19.

Studenci mogą także korzystać z pomocy psychologicznej. W ramach Społecznej Akademii Nauk funkcjonuje **Studenckie Centrum Pomocy Psychologicznej**. Zajmuje się ono udzielaniem wsparcia osobom doświadczającym trudności życiowych, tj. będących w kryzysie emocjonalnym, psychicznym, doświadczającym depresji lub innych trudności o podłożu psychologicznym. Centrum funkcjonuje w oparciu o dyżury w ściśle określonych godzinach, a jej kierownikami są: [REDAKTOWANO]

Uczelnia oferuje także możliwość wzięcia udziału w bezpłatnych konsultacjach psychologicznych. Zapisy odbywają się przez stronę Uczelni pod linkiem: Społeczna Akademia Nauk - SAN - studia licencjackie i magisterskie Łódź - Zapisy na bezpłatne konsultacje psychologiczne dla studentów lub bezpośrednio przez stronę internetową Niezależnego Zrzeszenia Studentów: <https://nzs.org.pl/>

konsultacje2022/, gdzie istnieje możliwość dopasowania dnia i godziny konsultacji i wyboru terapeuty. Na podany podczas zapisów adres e-mail, uczestnik konsultacji otrzyma wiadomość z potwierdzeniem. Spotkania ze specjalistami odbywają się za pośrednictwem platformy Microsoft Teams i trwają 50 minut – informacja ta znajduje się również na naszej stronie internetowej. Organizatorem konsultacji jest Niezależne Zrzeszenie Studentów wraz z inicjatywą „The Presja”.

Na Uczelni istnieje również system motywowania studentów do osiągania lepszych wyników w procesie uczenia się. Jednym z narzędzi aktywizacji słuchaczy do efektywnej nauki jest stypendium specjalne Rektora przyznawane za wyniki w nauce i szczególne zaangażowanie studentów w życie Uczelni. Innym instrumentem wsparcia są nagrody dla studentów za wybitne prace dyplomowe. Stypendium Rektora dla najlepszych studentów może otrzymać student, który uzyskał wysoką średnią ocen ze wszystkich przedmiotów objętych planem studiów i programem nauczania na danym kierunku studiów, a także posiada osiągnięcia naukowe lub wysokie wyniki sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym. Uczelnia wspiera studentów wybitnych poprzez tutoring pracownika naukowego, indywidualizację programu studiów, włączanie do prac badawczych, w tym umożliwienie publikowania prac czy udziału w projektach o zasięgu krajowym czy międzynarodowym. Dla najlepszych studentów przygotowywane są także oferty motywacyjne w postaci darmowego kursu specjalistycznego rozszerzającego kompetencje zawodowe organizowanego w Uczelni.

Studenci kierunku „informatyka”, realizowanego w Społecznej Akademii Nauk w Łodzi, odnosili również znaczące sukcesy przy okazji różnych wydarzeń czy konkursów m.in.:

- w ramach Łódzkich Dni Informatyki 2024 przyznano stypendia Łódzkiego Klastra ICT dla najlepszej studentki, którą okazała się być [REDAKTOWANO] – studentka V roku. Dodatkowo, zorganizowano również konkurs graficzny poświęcony tematyce: „Moja uczelnia za 25 lat według AI”. Ze wszystkich zgłoszeń, które wpłynęły w pierwszym etapie zostało wybranych 5 najlepszych prac. Niezależne jury, biorąc pod uwagę internetowo oddawane głosy uczestników trzeciego dnia ŁDI, wybrało najlepszą pracę oraz dwa wyróżnienia. Autorem najlepszej pracy został: [REDAKTOWANO], natomiast wyróżnienia otrzymały: [REDAKTOWANO];
- w ramach konkursu Łódzki[a] Programista[ka] Roku 2023 (organizator: Łódzki Klastr ICT 2023) przyznano nagrodę dla najlepszego programisty – laureatem został [REDAKTOWANO] – w tamtym czasie student semestru 5 studiów I stopnia;
- w ramach Hackathonu, który odbył się w listopadzie 2022 roku, absolwent „informatyki” I i II stopnia, realizowanych w SAN, a obecnie wykładowca na wspomnianym kierunku, [REDAKTOWANO] wraz ze swoim zespołem wygrali międzynarodowy konkurs dla programistów. Zespół startował w kategorii: IPN Quiz Generator. Do konkursu w tej kategorii zgłoszone zostały 23 projekty. Aplikację napisali w 24h. Łącznie w Hackathonie 2022 brało udział 2700 programistów z całego świata. Zgłaszali projekty w 9 kategoriach konkursowych.

Najlepsi studenci mają również możliwość publikowania w czasopiśmie wydawanych przez SAN (np. „Publicystyka i Prace Studentów”). Studenci kierunku „informatyka”, prowadzonego w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi, mogą się również ubiegać o stypendia Rektora, stypendium specjalne dla osób z niepełnosprawnością, stypendium specjalne oraz zapomogę. O stypendia ubiegało się łącznie 88 osób, przyznano natomiast 69 osobom: stypendium socjalne (6 osób na studiach I stopnia; 2 osoby na studiach II stopnia), stypendium Rektora dla najlepszych studentów (39 osób na studiach I stopnia; 7 osób na studiach II stopnia), stypendium specjalne dla osób z niepełnosprawnością (12 osób na studiach I stopnia; 3 osoby na studiach II stopnia). Nikt nie ubiegał się o zapomogę. Łączna kwota przyznanych stypendium w okresie październik-grudzień 2024 to ok. 251 tys. złotych (stypendium socjalne – 61,2 tys., stypendium Rektora dla najlepszych studentów – 110,4 tys. stypendium dla osób z niepełnosprawnością – 79,2 tys.).

W Uczelni podejmuje się działania wspierające mobilność studentów w wymianie międzynarodowej. Uczelnia współpracuje z instytucjami naukowymi i edukacyjnymi z całego świata, m.in. w ramach programu Erasmus+ oraz umów bilateralnych dających możliwości odbycia praktyk i staży zagranicznych. Umowy partnerskie z uczelniami prowadzącymi kierunek „informatyka” zostały podpisane z wieloma Uczelniami. Są to: University of Economics – Varna (Bułgaria), International Hellenic University (Grecja), University College Algebra (Chorwacja), Universitat Politècnica de Catalunya (Hiszpania), Vilniaus Universitetas (Litwa), ISLA-Santarem (Portugalia), Universitatea Babes Bolyai (Rumunia), Universitatea Titu Maiorescu (Rumunia), Universitatea de Vest din Timisoara (Rumunia), Belgrade Metropolitan University (Serbia), Alanya University (Turcja). Opiekun kierunku

organizuje dwa razy w semestrze spotkania informacyjne ze studentami dotyczące możliwości wyjazdu w ramach programu Erasmus+. O możliwościach wyjazdu na studia i praktyki w ramach programu Erasmus+ studenci są także informowani drogą mailową - są kierowani na stronę Erasmus+, na której znajdują się zasady rekrutacji, realizacji i finansowania wyjazdów, często zadawane pytania, lista uczelni partnerskich, oraz dane kontaktowe koordynatora Erasmus+. Wyjazdy zagraniczne promuje się także poprzez ulotki, portal społecznościowy FB oraz stronę internetową. Z tej możliwości skorzystała [REDAKTOWANE] [REDAKTOWANE] (Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Hiszpania w okresie 08.02.2023-23.06.2023).

Społeczna Akademia Nauk podjęła również inne działania na bazie dotychczasowych doświadczeń i analiz współpracy międzynarodowej. Studenci mogli wziąć udział w kolejnej edycji #ErasmusDays (12 grudnia 2023) zorganizowanej w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi. To inicjatywa online mająca na celu upowszechnienie rezultatów projektów realizowanych w ramach programu Erasmus+. Organizowane były spotkania, wystawy oraz debaty, w trakcie których można było posłuchać (lub samemu opowiedzieć) o efektach projektów Erasmus+. Podczas tegorocznej edycji #ErasmusDays zachęcano w szczególności do wykorzystania narzędzi online (wspominano o webinarach, wydarzeniach na Facebooku, a także akcjach na Instagramie – łącznie odbyło się ponad 5,6 tys. wydarzeń organizowanych w 67 państwach). Była to doskonała okazja do przekonania się, jak za pomocą środków pochodzących z Programu można kreować szereg inicjatyw kształtujących nowe możliwości rozwojowe i edukacyjne zarówno w społeczności lokalnej, zawodowej, ale także – międzynarodowej. Dodatkowo zorganizowano także dwuetapowy Turniej Szachowy transmitowany online na platformie twitch, a zmagania uczestników komentowali: mistrz FIDE Kacper Polok oraz Arcymistrz Maciej Klekowski.

Informacje o zakresie i formach wsparcia udzielanego studentom w procesie uczenia się oraz w aspekcie rozwoju zawodowego i pomocy materialnej upowszechniane są w takich dokumentach jak np.: Regulamin Studiów, Regulamin praktyk czy Regulamin Pomocy Materialnej. Wszystkie wymienione materiały dostępne są za pośrednictwem Wirtualnego Dziekanatu, a także mediów społecznościowych (Facebook, TikTok, Instagram i YouTube) i stron internetowych SAN (zakładka „Stypendia i dofinansowania”), gdzie znajdują się szczegóły dotyczące rodzajów stypendiów (do kogo są one skierowane, jak się ubiegać oraz jaka jest ich wysokość), procedurze oraz terminu składania niezbędnych dokumentów.

Kwestie związane z rozstrzygnięciem skarg i rozpatrywaniem wniosków zgłaszanych przez studentów określa Regulamin Studiów oraz obowiązująca w ramach WSZJK *procedura P-16 (Przeprowadzanie postępowania w sprawie skarg i wniosków zgłaszanych przez studentów)*. W celu zapobieganiu zjawiskom patologicznym, związanym z procesem kształcenia powołano na Uczelni Rzecznika Praw Studentów, który ma za zadanie przyjmowanie skarg i wniosków wnoszonych anonimowo przez studentów. Skargi i wnioski rozpatruje właściwa jednostka, którą, po otrzymaniu skargi/wniosku, określa Rzecznik Praw Studentów. Jeżeli rozpatrzenie skargi/wniosku wymaga uprzedniego zbadania i wyjaśnienia sprawy, Rzecznik Praw Studentów zbiera niezbędne informacje i materiały. W tym celu może zwrócić się do innych jednostek o przekazanie niezbędnych materiałów i wyjaśnień. W przypadkach szczególnie skomplikowanych, skarga lub wniosek mogą być rozpatrzone w terminie późniejszym, nie później jednak niż do dwóch miesięcy od jej złożenia. W razie niemożności załatwienia sprawy w ciągu miesiąca, Rzecznik Praw Studentów zobowiązany jest zawiadomić skarżącego/wnioskującego o czynnościach podjętych w celu rozpatrzenia sprawy oraz o przewidywanym terminie jej rozpatrzenia. Ponadto, studenci na pierwszym spotkaniu z opiekunem roku są informowani o tym, jakie działania/kroki należy podjąć w momencie pojawienia się sytuacji konfliktowej i do kogo się zwrócić celem jej rozwiązania. Do dyspozycji mają także „skrzynkę skarg i wniosków”, do której mogą anonimowo wrzucać kartkę z wnioskami, uwagami czy skargami. Mogą także wykorzystywać w tym celu drogę mailową pisząc do Działu Jakości Kształcenia (DJK) na adres: djk@san.edu.pl, o czym są informowani na stronie internetowej DJK. Dostępny jest także Biuletyn oraz FAQ, czyli najczęściej zadawane przez studentów pytania dotyczące m.in. przeprowadzanych badań ankietowych czy konsekwencji wyciąganych wobec wykładowców, którzy uzyskali niską ocenę od studentów. Rozpatrywaniem skarg i wniosków wnoszonych przez pracowników Uczelni zajmuje się z kolei Komisja ds. Etyki i Oceniania Pracowników (*procedura P-17: Przeprowadzanie postępowania w sprawie skarg i wniosków zgłaszanych przez pracowników*). Skargi/wnioski mogą być wnoszone pisemnie lub za pomocą poczty elektronicznej, a także ustnie do protokołu. Protokół zgłoszenia skargi/wniosku ustnie podpisują wnoszący skargę/wniosek oraz przyjmujący. Każdą sprawę rozpatruje właściwa jednostka, którą, po otrzymaniu

skargi/wniosku, określa Komisja ds. Etyki i Oceniania Pracowników. Komisja ds. Etyki i Oceniania Pracowników zbiera niezbędne informacje i materiały. W tym celu może zwrócić się do innych jednostek o przekazanie niezbędnych materiałów i wyjaśnień. Zadaniem Komisji jest reagowanie na skargi zgłaszane zarówno przez pracowników Uczelni, jak i studentów dotyczących nieetycznych zachowań lub przypadków łamania praw współzycia społecznego i standardów akademickich. W sytuacjach problematycznych i konfliktowych student może także zwrócić się do: Rektora, Dziekana, Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia, Samorządu Studentów czy Opiekuna roku. Pomoc oferuje również Rzecznik Studentów pełniący rolę reprezentanta studentów przed Władzami Uczelni w zakresie składanych skarg i wniosków. Do jego zadań należy: interweniowanie w przypadkach wskazujących na zachowania patologiczne i przypadki łamania praw studentów Społecznej Akademii Nauk, a także podejmowanie szeregu działań mających na celu poszerzenie świadomości wśród studentów w zakresie ich praw i obowiązków.

Uczelnia reaguje również na przypadki zagrożenia, naruszenia bezpieczeństwa lub dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz studentów – „Procedura antymobbingowa Społecznej Akademii Nauk w Łodzi” stanowiąca Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 16 Senatu SAN z dnia 27 września 2019 roku określająca zasady przeciwdziałania zjawisku mobbingu, dyskryminacji i nierównego traktowania pracowników, studentów w SAN oraz tryb postępowania w takich sprawach. Skargi w tym zakresie rozpatruje powołana przez Rektora Komisja Antymobbingowa w składzie: przedstawiciel nauczycieli akademickich, przedstawiciel studentów, przedstawiciel pracowników niebędących nauczycielami akademickimi, radca prawny zatrudniony w SAN, pracownik Działu Kadr. Komisja dokonuje oceny zasadności skargi. Komisja przekazuje Rektorowi i stronom postępowania w formie pisemnej ocenę wraz z wnioskami i propozycjami niezbędnych działań, podpisaną przez przewodniczącego i wszystkich członków Komisji. Ocena zasadności kończy postępowanie. Zakończenie postępowania powinno nastąpić w terminie do 2 miesięcy od dnia złożenia skargi. Prowadzone przez Komisję postępowanie nie wyłącza możliwości skierowania przez każdą ze stron sprawy na drogę postępowania sądowego.

Studentom zapewnia się także skuteczną i kompetentną obsługę administracyjną w zakresie spraw związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Dziekanat jest czynny w poniedziałki, środy i piątki w godzinach 9:00 – 17:00, wtorki i czwartki w godzinach 11:00 – 17:00 oraz w soboty zjazdowe w godzinach 8:00 – 16.00. Godziny pracy zapewniają ciągłość obsługi procesu dydaktycznego. Pracownicy administracyjni są zobligowani do podnoszenia swoich kwalifikacji, w szczególności w zakresie korzystania ze szkoleń i konferencji dotyczących szkolnictwa wyższego i technologii informatycznych organizowanych przez Uczelnię oraz poza nią. Na kierunku „informatyka” dokonano pod koniec roku akademickiego 2023/2024 oceny funkcjonowania Dziekanatu oraz odbioru obsługi tej komórki uczelnianej. Najwyższe noty zadowolenia przyznano kulturze osobistej (4,32), a także kompetencjom pracowników Dziekanatu (4,21). Nieco niższe średnie pojawiły się przy sprawności obsługi oraz kompletności informacji uzyskiwanych od pracowników Dziekanatu (po 4,16). Najslabiej z kolei, poniżej granicy 4,0, wypadł obszar godzin pracy tej komórki uczelnianej (3,89).

W ramach systemu wsparcia w zakresie bezpieczeństwa organizowane są również spotkania informacyjne i edukacyjne z udziałem opiekuna kierunku i Rzecznika Praw Studentów/Prorektora ds. Młodzieży w zakresie bezpieczeństwa studentów. Organizowane były także wydarzenia poświęcone kwestiom bezpieczeństwa w Internecie oferowane studentom kierunku „informatyka”. Uczelnia organizowała w poprzednich latach spotkania w formie online z [REDAKTOR] ówczesnym redaktorem naczelnym portalu CyberDefence24.pl należącym do grupy Defence24.pl, które odbyło się 26 maja 2021 roku, dzięki któremu słuchacze mogli dowiedzieć o najpopularniejszych technikach wykorzystywanych przez hakerów, zasadach bezpieczeństwa w Internecie, najczęściej popełnianych błędach przez użytkowników i sposobach zachowania się w obliczu ataku. Ponadto, zorganizowano również w przeszłości inne inicjatywy dla kierunku „informatyka”, były to więc:

- warsztaty „Bezpieczny człowiek w cyfrowym świecie” (26.05.2021);
- wykłady interaktywne z zakresu cyberbezpieczeństwa, które poprowadziła dr Berenika Anders-Mosakowska.

Uczelnia tworzy możliwości rozwoju i działania na rzecz społeczności studenckiej poprzez wspieranie organizacji studenckich. Najważniejszą z nich jest Samorząd Studentów Społecznej Akademii Nauk, który organizuje życie studenckie, w tym między innymi: konferencje, warsztaty, imprezy integracyjne, wydarzenia kulturalne (imprezy cykliczne i okolicznościowe, itd.). Jego członkowie zasiadają we

wszystkich organach kolegialnych Uczelni: Senacie, Radach Wydziałów (do 30.09.2019 r.), czy ogólnouczelnianych komisjach tematycznych, jak i Komisjach czy Zespołach działających w ramach wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia. Samorząd reprezentuje ogół studentów we Władzach Uczelni i wobec tychże Władz, w organach kolegialnych, jednoosobowych Uczelni, oraz przed kierownikami poszczególnych jednostek organizacyjnych. Oprócz ustawowych obowiązków nałożonych na Samorząd, jest on głównym partnerem w działalności społecznej, kulturalnej i charytatywnej Uczelni. Przykładem dotychczasowej działalności kulturalno-społecznej Samorządu Studenckiego Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi, tj. w latach 2019-2024 roku, mogą być:

- współorganizacja wykładu online „Food Waste. Wyzwania współczesnego świata” (4.12.2024) poświęconego jednemu z najpoważniejszych problemów społeczno-ekonomicznych naszych czasów, który przedstawiła [REDAKTOWANE] - wykładowczyni i badaczka z Amsterdam School of International Business;
- włączenie się do Gry w 32. Finale Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy (styczeń 2024);
- współorganizacja pikniku z okazji Dnia Dziecka w Domu Dziecka nr 9 w Łodzi (1 czerwca 2021 roku);
- w dobie trwającej pandemii koronawirusa Samorząd Studencki postanowił zorganizować E-kalambury w dniach 1-10 kwietnia 2020 roku w oparciu o live streaming i zachęcając do zabawy w grupach;
- Samorząd Studencki wraz z władzami Uczelni zaangażował się również w zbiórkę krwi dla Huberta Maciejewskiego, który uległ wypadkowi motocyklowemu i obecnie w ciężkim stanie przebywa na Oddziale Intensywnej Opieki Medycznej w Szpitalu im. M. Kopernika w Łodzi;
- Samorząd Studencki wraz z władzami Uczelni włączył się w akcję zorganizowania rejestracji potencjalnych dawców szpiku dla [REDAKTOWANE] (8 lutego 2020 roku);
- organizacja wraz z Lordi's Club imprezy Połowinki Społecznej Akademii Nauk, która odbyła się 28 lutego 2020 roku;
- udział członków Samorządu Studenckiego w XI zjeździe Forum Uczelni Niepublicznych w 2019 roku;
- zaangażowanie studentów w działalność Akademickiego Chóru Kameralnego Społecznej Akademii Nauk m.in. koncert i oprawa mszy w Lutemiersku (15 sierpnia 2021 r.), udział w kolędach i pasterkach zorganizowanych poprzez Facebooka (24 stycznia 2021 r.), koncert Pieśni Patriotycznych w Ciechanowcu (15-16 sierpnia 2020 r.), warsztaty chórálne (13 marca 2020 r.) czy koncert wokально-instrumentalny Broadway Story (8 listopada 2019 r.).

Studenci kierunku „informatyka” angażują się w ramach funkcjonującego od 2023 roku **Studenckiego Koła Naukowego Sztucznej Inteligencji**, które rozpoczęło swoją działalność w **Instytucie Technologii Informatycznych SAN z inicjatywy studenta studiów magisterskich kierunku „informatyka”, Krystiana Gumińskiego**. Początkowa działalność tego koła była realizowana w grupie zainteresowanych studentów zintegrowanej specjalności ISO-ZSI (Integracja Systemów Otwartych – Zastosowania Sztucznej Inteligencji). W ramach tej działalności odbywały się regularne spotkania on-line w zespole „Zastosowania Sztucznej Inteligencji” (Teams), utworzonym w lutym 2023 r. W okresie od marca do maja 2023 roku odbyło się 6 takich spotkań, poświęconych tematyce sztucznej inteligencji, w szczególności zagadnień dotyczących algorytmów ewolucyjnych. Spotkania te organizował i prowadził [REDAKTOWANE]. W czerwcu 2023 r., podczas Dni Otwartych Społecznej Akademii Nauk, [REDAKTOWANE], w ramach działalności Koła Naukowego Sztucznej Inteligencji, przedstawił prezentację wraz z live demo jednego z projektów, ukazujących praktyczne podejście do generatywnej sztucznej inteligencji, przy wykorzystaniu infrastruktury chmurowej Azure. Podobne zagadnienia zaprezentował w ramach warsztatu, który odbył się podczas Szkoły Letniej SAN w lipcu 2023 r. Dodatkowo, członkowie Koła współorganizowali również posiedzenia Łódzkiej Regionalnej Rady Przemysłu Przyszłości (Szkolenie "Integracja ESG i elastycznych form zatrudnienia w strategii Przemysłu 4.0. Dlaczego to się opłaca?"). Zagadnienia to m.in. przystosowanie miejsc pracy i technologii dla osób z niepełnosprawnościami (grudzień 2024) i Szkolenie prowadzone przez Prezesa KIPG - Klient, gracz czy dłużnik - techniki oszustw i jak je rozpoznać? (maj 2024)) oraz warsztaty graficzne i programistyczne dla uczniów szkół średnich w czasie ferii zimowych (luty 2023r) i letnich (przełom czerwca i lipca 2023r). Spotkania on-line z uczestnikami Koła Naukowego Sztucznej Inteligencji [REDAKTOWANE] kontynuował w roku akademickim 2023/24, w ustalonym terminie (raz w miesiącu). Tematyka tych spotkań dotyczy różnych zastosowań sztucznej inteligencji. Celami Koła Naukowego SAN-AI są:

- Popularyzacja wiedzy z zakresu sztucznej inteligencji wśród zainteresowanych studentów oraz uczniów szkół średnich;
- Organizowanie spotkań dyskusyjnych o tematyce sztucznej inteligencji;
- Rozbudzanie zainteresowań pracą badawczo-naukową w zakresie sztucznej inteligencji;
- Realizacja projektów dotyczących praktycznych zastosowań sztucznej inteligencji;
- Udział w wydarzeniach związanych ze sztuczną inteligencją, np. konferencjach;
- Organizowanie konkursów i innych wydarzeń promujących zastosowania sztucznej inteligencji;
- Udział w aktywnościach związanych z działalnością Łódzkiego Klastra ICT w obszarze sztucznej inteligencji.

W ramach kierunku „informatyka” zostało także reaktywowane **Studenckie Koło Naukowe Technologii Grafiki Komputerowej**, którego opiekunami zostali [REDAKTOWANE]

[REDAKTOWANE] Jako cel działań uczestnicy Koła postawili sobie przywrócenie sprawności starych zestawów (Headset HDP 5GT, rękawice) oraz adaptację do prac badawczych zestawów Hololens 2.1 firmy Microsoft będących na wyposażeniu pracowni graficznej (sala P-32). Prace te powinny doprowadzić do zrealizowania wewnętrznych projektów pozwalających na współpracę z laboratoriami wirtualnej rzeczywistości (np. w Państwowej Wyższej Szkole Filmowej, Telewizyjnej i Teatralnej im. Leona Schillera w Łodzi).

Studenci kierunku „informatyka” mieli możliwość podnoszenia kompetencji poprzez uczestnictwo w projektach realizowanych w ramach Programu Operacyjnego POWER współfinansowanego przez Unię Europejską, w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego:

1. Projekt „Projektowanie uniwersalne drogą do podnoszenia jakości życia osób z niepełnosprawnościami” realizowany w okresie od 1.03.2021 do 31.10.2023 roku. Celem projektu było uwrażliwienie studentów na różne potrzeby osób w społeczeństwie poprzez uwzględnienie dostępności w programach kształcenia na wybranych kierunkach, w tym na „informatyce” oraz podniesienie kompetencji wskazanych do prowadzenia zajęć nauczycieli akademickich Społecznej Akademii Nauk w obszarze projektowania uniwersalnego poprzez uczestnictwo w kursach pozwalających im na opracowanie kart przedmiotu i prowadzenie zajęć dodatkowych z tego obszaru. Grupą docelową w projekcie było 40 studentów (II i III rok) kierunku „informatyka”. Studenci wzięli udział w dwóch kursach:

- **Kurs I – Projektowanie uniwersalne – dostępność obiektów infrastruktury z wykorzystaniem stron internetowych** - celem uczestnictwa w zajęciach było ukształtowanie u studentów umiejętności projektowania strony internetowej jako elementu projektowania uniwersalnego z nakierowaniem na dostępność informacji cyfrowej odzwierciedlającej ułatwienia dostępu do budynków, przystanków, stacji, lotniska. Przedmiot „Projektowanie uniwersalne – dostępność obiektów infrastruktury z wykorzystaniem stron internetowych” został wpisany do siatki zajęć na III roku studiów inżynierskich.
- **Kurs II - Projektowanie uniwersalne a dostępność w cyberprzestrzeni** - celem uczestnictwa w zajęciach było podwyższenie umiejętności studentów kierunku Grafika w zakresie projektowania i tworzenia witryn internetowych, aplikacji mobilnych, platform cyfrowych oraz innych zasobów online w taki sposób, aby były one dostępne i użyteczne dla jak najszerzej grupy użytkowników, w tym dla osób z różnymi niepełnosprawnościami. Przedmiot „Projektowanie uniwersalne a dostępność w cyberprzestrzeni” został wpisany do siatki zajęć na II roku studiów I stopnia - inżynierskich.

Wszystkie kursy trwały po 30h, a wśród prowadzących wskazano: [REDAKTOWANE]

[REDAKTOWANE]. Kursy były opracowywane wraz ze Spółdzielnią Socjalną Fado. Na potrzeby realizacji zajęć na kierunku „informatyka” zostały zakupione okulary do rzeczywistości mieszanej AR (Augmentem Reality) MS Hololens 2 (2 sztuki).

2. Projekt „Zintegrowany Program Rozwoju SAN-nowa jakość” realizowany w okresie od 1.07.2019 do 31.12.2023 roku. Projekt skierowany był do studentów, m.in. kierunku Informatyka, zarówno I, jak i II stopnia. Celem projektu było m.in. podniesienie kompetencji zawodowych studentów, a co za tym idzie zwiększenie szans na rynku pracy. W ramach realizowanego projektu studenci wzięli udział w następujących formach wsparcia:
 - **wizyty studyjne** - ważnym elementem projektu, służącym zdobywaniu doświadczeń zawodowych był udział każdego uczestnika projektu w wizycie studyjnej. Wizyty studyjne były zorganizowane

w Mazowieckim Centrum Poligrafii, ul. Mikołaja Ciurlionisa 4, 05-270 Marki, oddział w Łodzi. Dzięki pracy grupowej studenci mogli rozwijać przede wszystkim kompetencje społeczne. Kompetencje społeczne to umiejętności radzenia sobie w różnych sytuacjach społecznych dotyczących wielu aspektów życia, w tym zawodowego. Łatwość nawiązywania kontaktów, umiejętność pracy w grupie, komunikatywność, umiejętność dostosowywania się do zastanej sytuacji są równie ważne jak kompetencje zawodowe bo przygotowują studentów do pracy w środowisku zawodowym. Wizyty studyjne odbywały się w małych, kilkusobowych grupach.

- **konsultacje z pracodawcą** - po zapoznaniu się ze specyfiką pracy w danym przedsiębiorstwie/instytucji, studenci poszerzali swoją wiedzę w wybranym obszarze tematycznym związanym z funkcjonowaniem firmy. Zajęcia prowadzone były przez [REDAKTOWANO] reprezentującego Mazowieckie Centrum Poligrafii (oddział w Łodzi).
- **konsultacje z nauczycielem akademickim** - studenci pogłębiali swoją wiedzę na temat wybranych obszarów tematycznych, a następnie w ramach konsultacji z nauczycielem akademickim tworzyli projekty edukacyjne, również w oparciu o pozyskaną wcześniej wiedzę zdobytą podczas wizyt studyjnych i konsultacji z pracodawcą. Tematyka projektów edukacyjnych związana była z projektowaniem identyfikacji graficznej.
- **zajęcia z Marketplace** - studenci brali udział w zajęciach praktycznych z wykorzystaniem interaktywnej gry symulacyjnej Marketplace. Celem gry symulacyjnej Marketplace było kształtowanie postaw przedsiębiorczych.
- **zajęcia z Przedsiębiorczości** - studenci pogłębiali kompetencje w zakresie przedsiębiorczości poprzez uczestnictwo w warsztatach, w ramach których tworzyli autorskie biznes plany.
- **kursy zawodowe:**
 - **Inżynieria danych i uczenie maszynowe** - uczestnictwo w kursie miało na celu pogłębienie wiedzy teoretycznej i nabyciu umiejętności praktycznych studentów w zakresie programowania. Studenci mogli podnieść swoje kompetencje w następujących zakresach: tworzenia programów analizujących dane na platformie R; budowania responsywnych aplikacji WEB w oparciu o bibliotekę Shiny; przygotowywania danych do ich statystycznej analizy; budowania i weryfikowania modeli machine learning z wykorzystaniem biblioteki caret; budowania i weryfikowanie modeli deep learning z wykorzystaniem bibliotek TensorFlow/keras.
 - **Adobe PhotoShop grafika rastrowa** - uczestnictwo w kursie miało na celu pogłębienie wiedzy teoretycznej i nabycie umiejętności praktycznych studentów w zakresie programowania pogłębienie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych w zakresie grafiki rastrowej poprzez obsługę programu Photoshop. Studenci mogli podnieść swoje kompetencje w następujących zakresach: rozpoznawanie cech, wad, zalet grafiki rastrowej; identyfikacja formatów plików graficznych i ich zastosowanie; dobieranie parametrów obrazu, modeli barw w obrazie; przetwarzanie obrazów cyfrowych (retusze, fotomontaże, filtry); wykorzystywanie narzędzi programu i zastosowanie obiektów inteligentnych oraz warstw dopasowania masek rastrowych i wektorowych oraz trybów mieszania; przygotowywanie projektów do druku; przygotowywanie projektów na strony internetowe; tworzenie animacji. Kurs trwał 32 godziny dydaktyczne. Studenci uczęszczający na kurs Adobe PhotoShop grafika rastrowa przystąpili do egzaminu VCC. Składał się on z części teoretycznej oraz praktycznej. Instytucja odpowiedzialna za certyfikację to Fundacja VCC z siedzibą w Lublinie.. Do certyfikacji przystąpiło 11 uczestników projektu. Pozytywny wynik uzyskało 10 osób (6K/4M).
 - **Adobe Indesign skład komputerowy** - uczestnictwo w kursie miało na celu pogłębienie wiedzy teoretycznej i nabycie umiejętności praktycznych Studentów w zakresie składu tekstu, przygotowania ilustracji i tworzenia dokumentów wielostronicowych poprzez obsługę programu Adobe Indesign. Studenci mogli podnieść swoje kompetencje w następujących zakresach: rozpoznawania przestrzeni roboczej i podstawy działania programu; tworzenia nowych dokumentów, konfiguracji i edycji dokumentów wielostronicowych; wykorzystywania narzędzia pomocniczego ułatwiającego rozmieszczanie elementów strony; umieszczania tekstów i tabel w dokumencie; importowania i edytowania ilustracji rastrowych i wektorowych; przygotowywania do druku, ustalania parametrów ustawień; przygotowywania i tworzenia dokumentów elektronicznych (pdf, swf, ePub, html5). Kurs trwał 32 godziny dydaktyczne. W kursie wzięło udział 10 studentów (2K,8M).

- **Kurs Adobe Illustrator grafika wektorowa** - Uczestnictwo w kursie miało na celu pogłębienie wiedzy teoretycznej i nabycie umiejętności praktycznych Studentów w zakresie grafiki wektorowej poprzez obsługę programu Adobe Illustrator. Studenci mogli podnieść swoje kompetencje w następujących zakresach: rozpoznawanie cech, wad, zalet grafiki wektorowej; tworzenia kształtów i obiektów wektorowych; wykorzystywania narzędzi programu Illustrator do budowy złożonych obiektów i ilustracji; wykonywania zaawansowanych prac z tekstem: paleta typografia i akapit, oblewanie grafiki tekstem, style znakowe i akapitowe, tworzenie i edytowanie obiektów 3D; przygotowywanie projektów do druku i do Internetu oraz tworzenie dokumentów PDF. Studenci uczęszczający na kurs Adobe Illustrator grafika wektorowa przystąpili do egzaminu VCC. Składał się on z części teoretycznej oraz praktycznej. Instytucja odpowiedzialna za certyfikację to Fundacja VCC z siedzibą w Lublinie. Do certyfikacji przystąpiło uczestników projektu. Pozytywny wynik uzyskało 7 osób (4K/3M), W kursach wzięły udział 4 różne grupy studentów.

Kursy prowadziła prowadziła [REDACTED].

W Uczelni zostały opracowane systemowe rozwiązania, które pozwalają na skuteczne monitorowanie procesu kształcenia, systemu wsparcia oraz sprawne działanie w kierunku ich doskonalenia. Dzięki zaangażowaniu studentów w badania ankietowe Dział Jakości Kształcenia gromadzi informacje pozwalające poznać oczekiwania, potrzeby i bariery, na jakie napotykają studenci w procesie kształcenia. Analiza wyników prowadzonych badań pozwala na doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów.

System wspierania i motywowania studentów jest oceniany przez studentów m.in. poprzez badanie ankietowe, którego zasady realizacji określa procedura *P-07 (Ocena (...) obsługi administracyjnej, wsparcia dla studentów oraz organizacji procesu kształcenia)*. Zgodnie z nią, raz na 2 lata realizowane jest (jak wspomniano wyżej) wśród studentów badanie jakości obsługi administracyjnej i organizacji procesu kształcenia. Wyniki badania oraz opracowywane na ich podstawie rekomendacje stanowią punkt wyjścia dla strategii doskonalenia procesu kształcenia oraz planów zarządzania Uczelnią. Wdrożenie rekomendacji pozwala zapewnić studentom odpowiednie warunki procesu kształcenia w zakresie m.in. jakości obsługi administracyjnej, środków wsparcia, przepływu informacji. Przykładowe działania doskonalące wdrożone na podstawie analizy wyników badań ankietowych studentów to: częstsze informowanie studentów o możliwości uzyskania pomocy technicznej w przypadku problemów związanych z uczestnictwem w zajęciach zdalnych, czy poprawa funkcjonowania i zwiększenie zaangażowania Samorządu Studenckiego.

Dotychczasowe wyniki prowadzonych badań na innych kierunkach realizowanych w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi potwierdzają, że studenci są zadowoleni ze wsparcia, jakie zapewnia im Uczelnia. W ostatniej edycji badania organizowanego dla kierunku „informatyka” uwzględniono wnioski wyciągnięte z poprzednich ewaluacji prowadzonych także w innych jednostkach Społecznej Akademii Nauk. Zawarto pytania odnoszące się m.in. do aktywności Samorządu Studenckiego, oferty Biura Karier, warunków lokalowych (także przystosowanych dla osób z niepełnosprawnością) oraz kwestii odnoszących się do rozstrzygania skarg zgłaszanych przez studentów.

Ostatnie badanie dotyczyło stopnia ważności i zadowolenia z obszarów zaliczanych do systemu opieki i wsparcia studentów na kierunku „informatyka” zostało przeprowadzone wraz z końcem semestru letniego 2023/2024. Obejmowało ono takie zagadnienia, jak np.: możliwość rozwoju osobistego i pogłębienia własnych zainteresowań (np. koła naukowe, udział w konferencjach, itd.), kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym (wizyty studyjne, spotkania z ekspertami, włączenie praktyków w proces dydaktyczny) i sposób ich organizacji, tryb rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów, wsparcie nauczycieli akademickich oraz administracji udzielane osobom z niepełnosprawnością, aktywności Samorządu Studenckiego (imprezy integracyjne, wydarzenia kulturalne itd.) oraz oferta Biura Karier Studenckich w tym wsparcie w zakresie wejścia na rynek pracy. W tym celu studenci mieli stosować skalę ocen 1-5. W ramach tej kategorii najwyższą średnią zadowolenia otrzymał obszar wsparcia nauczycieli akademickich oraz administracji udzielane osobom z niepełnosprawnością (4,28), natomiast tuż za nimi odnotowano ofertę dotyczącą pomocy materialnej (4,16). Nieco słabsze średnie pojawiły się natomiast przy: trybie rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów (4,12), ofercie Biura Karier Studenckich w tym wsparcie w zakresie wejścia na rynek pracy (4,11), a także możliwości rozwoju osobistego i pogłębienia własnych zainteresowań (np. koła naukowe, udział w konferencjach, itd.) (4,1). Najsłabiej, tj. poniżej granicy 4,0,

uplasowały się dwa obszary: aktywność Samorządu Studenckiego (imprezy integracyjne, wydarzenia kulturalne itd.) (3,98) oraz kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym (wizyty studyjne, spotkania z ekspertami, włączenie praktyków w proces dydaktyczny) i sposób ich organizacji (3,81).

Monitorowaniu podlegają konsultacje prowadzone przez nauczycieli dla studentów. Zgodnie z obowiązującymi w WSZJK procedurami Dział Jakości Kształcenia lub inna wyznaczona przez Przewodniczącego Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia jednostka, może prowadzić monitoring losowo wybranych konsultacji. Ocenie podlega zgodność realizacji planowanych konsultacji z przyjętymi standardami (badanie weryfikuje czy konsultacje te odbywają się dla studentów w ustalonych wcześniej terminach, a także czy otrzymali studenci od nauczyciela oczekiwane wsparcie). Ponadto, monitorowany jest także stopień zadowolenia studentów z systemu wsparcia, jakie zapewnia im Uczelnia. Raz w roku Opiekun kierunku przedstawia Dziekanowi podsumowanie wniosków zgłoszonych przez studentów. Wśród ostatnio zgłaszanych uwag były m.in. usprawnienie przepływu informacji oraz wprowadzenie częstszych konsultacji. Studenci mają możliwość zgłaszania tego typu uwag na bieżąco, zgodnie ze swoimi potrzebami. Wnioski te rozpatrywane są przez osoby/jednostki wskazane przez Dziekana. Analogicznie wygląda sytuacja z wnioskami i uwagami zgłaszanymi przez studentów za pośrednictwem „skrzynki uwag i wniosków”. Raz w roku DJK przygotowuje dla Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia podsumowanie, przy czym na zgłaszane uwagi reaguje się na bieżąco. W podsumowaniu rocznym DJK uwzględnia się nie tylko informację o zgłaszanych przez studentów uwagach i wnioskach, lecz także ocenia się skuteczność w rozwiązywaniu poszczególnych problemów. Kierunek „informatyka” został objęty tymi działaniami. Realizowane działania uwzględniające monitoring, w tym badanie opinii studentów i ocenę jakości pracy kadry akademickiej oraz wspieranie organizacji procesu kształcenia przynoszą efekty w zakresie doskonalenia systemu wsparcia dydaktycznego czy zawodowego udzielanego studentom. Wśród takich rezultatów warto wymienić np.: dostosowanie organizacji zajęć do potrzeb studentów, rozwijanie kompetencji pracowników obsługi administracyjnej z zakresu obsługi klienta, a także zwiększenie elastyczności czasu pracy dziekanatu, dostosowanie godzin konsultacji nauczycieli do potrzeb studentów, udostępnienie informacji wskazanych przez studentów jako przydatne na stronie Uczelni, a więc dostosowanie komunikacji internetowej do oczekiwań użytkowników. Spośród wymienionych wyżej obszarów najlepiej oceniony pod względem zadowolenia okazał się: dostępność specjalistycznego oprogramowania w ramach zajęć (4,62), a także jakość połączenia internetowego w ramach zajęć (4,5). Nieco słabiej ocenione zostały z kolei wykorzystywanie narzędzi do komunikacji zdalnych do aktywności pozazajęciowych (np. spotkań kół naukowych, uczestnictwie w szkoleniach/warsztatach zdalnych) (4,45), udostępnianie przez wykładowców materiałów z zajęć (4,41) oraz możliwość uzyskania pomocy w przypadku problemów technicznych związanych z uczestnictwem w zajęciach zdalnych (4,37). Najniżej wypadł natomiast obszar przygotowania wykładowców do prowadzenia zajęć (4,0). Efektem sugestii studentów uwzględnionych w wyżej wymienionym badaniu było: zakupienie dwóch nowoczesnych automatów na napoje i przekąski, utworzenie strefy wypoczynkowej dla studentów oraz powstanie bufetu (poziom -1) w budynku przy ul. Kilińskiego 98. Ponadto, na ul. Tokarzewskiego 2 w efekcie modernizacji infrastruktury utworzono także strefę wypoczynku i zakupiono dwa nowoczesne automaty z przekąskami i napojami oraz dystrybutor z wodą.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Uczelnia, w celu zapewnienia pełnego publicznego dostępu do informacji różnym grupom interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, wykorzystuje szeroki wachlarz kanałów komunikacyjnych takich, jak np.: strona internetowa, portale społecznościowe, mailing czy tablice informacyjne na terenie Uczelni. Strona internetowa Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi została w 2023 roku poddana gruntownej modernizacji i jest w pełni przystosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, m.in. wzrokowymi, zgodnie z wytycznymi wyszczególnionymi w Web Content Accessibility Guidelines 2.1, czyli w skrócie WCAG 2.1 (ustawa z 21 lutego 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych). Zapewniona jest m.in. możliwość zwiększenia kontrastu i wielkości czcionki tekstu na stronie.

Na stronie internetowej Społecznej Akademii Nauk zapewniony jest, w szczególności zainteresowanym kształceniem w naszej Uczelni, dostęp do informacji dotyczących zasad rekrutacji. Użytkownikom gwarantuje się w procesie rekrutacji elektronicznej na studia wystarczającą ilość czasu na swobodną nawigację, udzielana jest pomoc celem unikania błędów i ich korygowania, a także opracowany został czytelny interfejs – spójna nawigacja i kompatybilność. W Biuletynie Informacji Publicznej umieszczona została Uchwała Senatu w sprawie: warunków i trybu rekrutacji na studia w Społecznej Akademii Nauk (w tym na kierunek „informatyka”), gdzie uwzględniono m.in. warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, wymagania i kompetencje cyfrowe, a także zasad potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów. Informacja o uznawaniu efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni ujęta jest w Regulaminie studiów, który jest również dostępny w BIP Uczelni. Ponadto, jest także możliwość wglądu w szczegóły dotyczące procesu kształcenia (w tym na kierunku „informatyka”), w tym: program studiów, efekty uczenia się, plany studiów oraz stosowany system weryfikacji i oceny efektów uczenia się, uzyskiwanych kwalifikacji, sylwetki absolwenta, obowiązujące regulaminy (m.in. Regulamin Studiów, Regulaminu pomocy materialnej) oraz wykaz miejsc odbywania praktyk dla wszystkich grup interesariuszy (studentów, pracowników, pracodawców, absolwentów oraz kandydatów na studia). Podstawowym źródłem informacji o programie kształcenia są sylabusy przedmiotów, dostępne na stronie internetowej Uczelni, w Bibliotece oraz we właściwym dziekanacie. Wymienione dane znajdują się również w gablotach na terenie Uczelni. Dodatkowe informacje można uzyskać od pracowników Dziekanatu oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia. Strona internetowa dla kandydatów, studentów, kadry prowadzącej zajęcia oraz interesariuszy zewnętrznych, Społecznej Akademii Nauk jest również dostępna w języku angielskim, natomiast w planach jest uwzględnienie lokalizacji strony w języku ukraińskim. Interesariusze wewnętrzni mają dostęp do części strony internetowej wymagającej zalogowania. Wraz z uzyskaniem kodu dostępu, mają wgląd do pełnej wersji sylabusu (sylabusy w postaci wymaganej rozporządzeniem dostępne są w Biuletynie Informacji Publicznej SAN oraz w zakładce „Oferta uczelni”). Na stronie Społecznej Akademii Nauk dostępne są także ogólne zasady dyplomowania dla kierunku „informatyka”. Ponadto, w ramach e-learningu w Społecznej Akademii Nauk przewidziano również uwzględnienie informacji o zajęciach dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w dwóch komplementarnych formach: asynchronicznie z wykorzystaniem platformy edukacyjnej i synchronicznie poprzez zajęcia online w czasie rzeczywistym. Umieszczono szczegółową instrukcję dotyczącą instalacji na komputerze pakietu MS Office 365 i logowania się do platformy MS Teams (zarówno w formie tekstowej, jak i materiału wideo zamieszczonego na YouTube), informacji o weryfikacji konta i resetowaniu hasła, a także kontaktu z pomocą techniczną w przypadku zaistnienia problemu. Jeśli zaś chodzi o kody do zajęć realizowanych w formie zdalnej to umieszczone zostały one w planie prowadzonych kierunków studiów. Dzięki systemowi Wirtualny Dziekanat studenci mają dostęp do swoich wyników w nauce - ocen uzyskiwanych w ramach poszczególnych przedmiotów oraz podgląd dokonanych płatności za studia. Natomiast w „Strefie Studenta” studenci mają możliwość uzyskania informacji m.in. na temat: szczegółowego planu zajęć, zasad dyplomowania, regulaminu praktyk czy konsultacji.

Na stronie internetowej Uczelni zamieszczane są także bieżące informacje, w tym dotyczące organizacji studiów, jak i zajęć wspomagających dla studentów tj. dotyczące zmian w planie zajęć, szkoleń i warsztatów dla studentów oraz zasad wyboru przedmiotów. Ponadto, zamieszcza się również wszelkie informacje odnoszące się do wsparcia studentów w procesie uczenia się, jak wsparcia rozwoju studentów np. dotyczące organizowanych wydarzeń, tj. konferencji naukowych, seminariów, spotkań z przedstawicielami otoczenia społecznego i gospodarczego oraz imprez kulturalnych odbywających się w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi. Te informacje są także przesyłane na adres mailowy studenta lub na adres maila grupowego danego roku lub grupy. Warto przy tym zaznaczyć, że informacje dotyczące wydarzeń odbywających się na terenie Uczelni, szkoleń i warsztatów dla studentów są także zamieszczane na portalu społecznościowym Facebook. Działania promujące Uczelnię realizowane są natomiast poza platformą Facebook także na YouTube, TikToku, czy też Instagramie.

Uczelnia szczególną rolę przypisuje w procesie budowania uczelni otwartej i wskazującej młodzieży drogi rozwoju zawodowego kontaktom ze szkołami średnimi. Organizuje konkursy umożliwiające kreowanie talentów. W ubiegłym roku zorganizowała i przeprowadziła konkurs wiedzy medycznej „**Młody Medyk**”, skierowany do osób, które pragną rozwijać się i edukować w obszarze nauk medycznych oraz nauk o zdrowiu. Natomiast w 2025 roku, oprócz kontynuacji tego konkursu, jedną z planowanych inicjatyw przez SAN jest organizacja konkursu „**Młody Informatyk**”, skierowanego do

osób, które pragną rozwijać się i edukować w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych. Celem tego konkursu jest: rozwijanie zainteresowań uczniów w zakresie wiedzy informatycznej, przydatnej w dalszej edukacji na takich kierunkach studiów wyższych jak: informatyka i kierunki pokrewne, zdobywanie doświadczenia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, wspieranie i wyróżnianie zdolnych uczniów szkół ponadpodstawowych, kreowanie współpracy międzyuczelnianej między różnymi instytucjami edukacyjnymi poprzez tworzenie platformy do wymiany wiedzy i doświadczeń, a także zachęcanie utalentowanej młodzieży do studiowania i zgłębiania informacji na temat nowoczesnych technologii. Konkurs jest planowany na okres 17.02.2025-31.03.2025 (zgłoszenia przyjmowane są do 31.01.2025) i będzie on składał się ze 100 pytań (maksymalnie do zdobycia jest 100 pkt.). Wyniki konkursu mają zostać opublikowane do 10.04.2025. Przewidziano nagrody rzeczowe, w tym laptop i tablety.

Szczególne miejsce w systemie informacyjnym Uczelni zajmują informacje o jakości kształcenia. Działania realizowane w ramach wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia są dokumentowane w postaci raportów bądź sprawozdań opracowywanych najczęściej przez Dział Jakości Kształcenia (DJK). Są to w znacznej większości dokumenty, do których mają wgląd wszyscy zainteresowani, w tym także studenci. Uczelniany System Zarządzania Jakością oraz Opis procedur służących zapewnianiu jakości kształcenia jest dostępny dla wszystkich zainteresowanych na stronie internetowej oraz w DJK i w Dziekanatach. Raporty z badań jakości są dostępne w Dziale Jakości Kształcenia oraz w wersji elektronicznej na stronie internetowej DJK (w formie streszczeń, bądź podsumowań - z dostępem do nich po zalogowaniu). Na wniosek studentów na stronie internetowej DJK zamieszczone są także odpowiedzi na najczęściej zadawane przez nich pytania obejmujące również kierunek „informatyka”. Na stronie znajdują się również informacje dotyczące możliwości dalszego kształcenia – w przypadku „informatyki” realizowanej w SAN w Łodzi jest to możliwość kontynuowania nauki na studiach drugiego stopnia w Społecznej Akademii Nauk. Absolwenci **kierunku „informatyka” I stopnia** w SAN w Łodzi posiadać będą wiedzę z zakresu ogólnych zagadnień informatyki takich jak programowanie, grafika komputerowa, inżynieria oprogramowania, sztuczna inteligencja oraz specjalistyczne umiejętności z wybranej dziedziny informatyki.

System informacyjny, w celu jego dostosowywania do potrzeb odbiorców, podlega cyklicznej ocenie. Uczelnia pozyskuje opinie studentów dotyczące zakresu przekazywanych informacji. Studenci systematycznie dokonują oceny dostępności informacji na temat kształcenia poprzez badanie ankietowe (*Procedura P-07 - Ocena dostosowania bazy dydaktycznej do potrzeb procesu kształcenia, obsługi administracyjnej, wsparcia dla studentów oraz organizacji procesu kształcenia*), które jest realizowane raz na 2 lata. Głównymi adresatami przygotowywanego raportu są jednostki administracyjne Uczelni oraz osoby, które realizują działania wspomagające proces kształcenia podlegające w badaniu ocenie. Ewaluacja ma pomóc ocenić przydatność systemu informacji, jego zakres, aktualność publikowanych treści, zgodności z potrzebami studentów oraz wiarygodność.

W przeprowadzonym badaniu dotyczącym dostępności wykładów, władz Uczelni i Wydziału, przepływowi informacji oraz wspierania studentów, ocenie studentów kierunku „informatyka” poddany został m.in. stopień zadowolenia z dostępności informacji związanych z tokiem studiów (plan zajęć, godziny konsultacji, terminy sesji, informacje o odwołanych zajęciach, itd.), a także użyteczność strony internetowej Uczelni. Ewaluacji podlega także zakres użyteczności, funkcjonalności, wiarygodności zamieszczanych informacji oraz estetyki strony. W badaniu wykorzystana będzie skala 1-5. Najlepiej pod względem zadowolenia ocenione zostały trzy obszary: dostępność sylabusów i programów studiów (na stronie www Uczelni) (4,44), dostępność informacji związanych z tokiem studiów (plan zajęć, godziny konsultacji, terminy sesji, informacje o odwołanych zajęciach, itd.) na stronie Uczelni czy portalach społecznościowych (4,35) oraz dostępność wykładów i możliwość korzystania z konsultacji (w tym zdalnych za pośrednictwem narzędzi komunikacji na odległość) (4,32). Nieco niższe średnie przypadły: przydatności systemu: Wirtualny Dziekanat (4,26), funkcjonalności, estetyce i przejrzystości strony internetowej Uczelni oraz aktualności informacji dostępnych na stronie Uczelni (po 4,11). Najniższy poziom satysfakcji zaobserwowano z kolei dla dwóch obszarów: dostępności i kontakcie z Władzami Uczelni (w tym za pośrednictwem narzędzi do komunikacji na odległość) oraz dostosowania strony internetowej do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Oba aspekty otrzymały identyczną średnią wynoszącą - 4,05.

Prowadzone badanie, zgodnie ze wskazaną *Procedurą P-07*, służy zidentyfikowaniu nieprawidłowości w sposobie organizowania procesu dydaktycznego, zwracając przy tym uwagę na obszary, z których studenci nie są zadowoleni. Uzyskane wyniki stanowią punkt wyjścia do sformułowania strategii

doskonalenia organizacji procesu kształcenia i bazy dydaktycznej oraz planów zarządzania Uczelnią, a także wspomagają podjęcie odpowiednich działań naprawczych w ocenianych obszarach.

Oceny publicznego dostępu do informacji dokonują także ew. potencjalni studenci Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi podczas spotkań z uczniami szkół średnich realizowanych przez pracowników Działu Promocji Uczelni. Podczas prezentacji SAN, uczniowie wypowiadają się na temat dostępności informacji dotyczących oferty kształcenia, w tym prowadzonych kierunków, programów studiów, zasad rekrutacji, systemu wsparcia studentów, włącznie z osobami z niepełnosprawnościami. Wnioski z analiz opinii uzyskanych zarówno od interesariuszy zewnętrznych (tj. uczniów szkół średnich) oraz wewnętrznych (badanie ankietowe przeprowadzone online wśród studentów), zostały opracowane przez DJK oraz Dział Promocji. Na podstawie analiz przeprowadzonego w bieżącym roku badania, należy sądzić, że respondenci na ogół są dość zadowoleni z funkcjonalności zmodernizowanej strony internetowej oraz jej odbioru przez różnych rodzajów użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnościami (m.in. niedowidzących lub słabowidzących). Uczelnia zasięga również opinii Rady Biznesu w zakresie informacji o studiach publikowanych na stronie internetowej. Zarówno opinie Rady Biznesu jak i Studentów oraz Kandydatów były uwzględnione przy modernizacji i doskonaleniu strony internetowej Uczelni.

Ogólne założenia monitorowania i oceny publicznego dostępu do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiąganych rezultatach i wykorzystywania ich wyników do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach określa *procedura P-24*. Celem jest zapewnienie publicznego dostępu do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiąganych rezultatach poprzez monitorowanie, ocenę i wykorzystywanie ich wyników do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach. Uczelniany Zespół ds. Systemu informacyjnego SAN sporządza, nie później niż 2 tygodnie przed rozpoczęciem każdego semestru, ocenę publicznego dostępu do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiąganych rezultatach, uwzględniając wszystkie prowadzone kierunki studiów i przedstawia ją Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Prorektorowi ds. rozwoju i przekazuje do Działu Jakości Kształcenia. Wyniki monitorowania i wnioski oraz rekomendacje z tej oceny są wdrażane i wykorzystywane do doskonalenia publicznego dostępu do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiąganych rezultatach.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Polityka jakości określona została w ramach Strategii Rozwoju Społecznej Akademii Nauk oraz Wewnętrznego Systemu Zarządzania Jakością Kształcenia. Nadzór nad zarządzaniem jakością kształcenia i jej doskonaleniem na poziomie Uczelni sprawuje Senat i Rektor SAN. Nadzór nad oceną jakości kształcenia, nad realizacją procedur wspomagających ocenę jakości kształcenia oraz nad procesami doskonalącymi na poziomie Uczelni prowadzi Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia oraz Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia. Nadzór nad funkcjonowaniem wewnętrznego systemu zarządzania jakością na poziomie jednostki organizacyjnej uczelni pełni odpowiedni Dziekan oraz Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia. Nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem „informatyka” sprawuje Dziekan. Zakres kompetencji i odpowiedzialności dziekana określają procedury wewnętrznego systemu zarządzania jakością, tj.: pkt. 5.4 *Procedury P-02 Tworzenie i doskonalenie programów studiów oraz obsada zajęć dydaktycznych*), pkt. 5.6. *Procedura P-10 Określenie efektów uczenia się, monitorowanie i weryfikacja osiąganych przez studentów efektów uczenia się*, pkt. 6.5. *Procedura P-10 Określenie efektów uczenia się, monitorowanie i weryfikacja osiąganych przez studentów efektów uczenia się*. Dziekan odpowiada m.in. za właściwą obsadę zajęć dydaktycznych oraz ocenę kompetencji pracowników badawczych, badawczo-dydaktycznych i pracowników dydaktycznych służącą osiągnięciu zakładanych w programie efektów uczenia się, a także za realizację programu studiów prowadzonych kierunków, w tym kierunku „informatyka” w Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi. Jest on także odpowiedzialny za dokonanie zmian w propozycji obsady kadrowej, wyznaczanie osób lub zespołów dokonujących przeglądu modułów czy przedmiotów (także praktyk zawodowych i seminariów/proseminariów) pod kątem osiągania zakładanych efektów uczenia

się, a także wyznacza osoby odpowiedzialne za realizację działań korygujących, naprawczych, doskonalących oraz określa harmonogram tych działań oraz przyjmuje i kieruje do wdrożenia odpowiedni program studiów. Nadzór nad projektowaniem, monitorowaniem, przeglądem i doskonaleniem programu studiów prowadzonym w ramach wewnętrznego systemu zarządzania jakością kształcenia na poziomie kierunku studiów realizowanych w Uczelni, w tym kierunku „informatyka”, sprawuje odpowiedni dziekan, Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia. Natomiast prace nad projektowaniem, przeglądem i doskonaleniem programu studiów prowadzi Komisja Programowa. Kompetencje Pełnomocnika Rektora ds. jakości kształcenia, Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Komisji Programowej określa Uczelniany System Zarządzania Jakością Kształcenia.

Istotne z punktu widzenia Uczelni, a także polityki jakości jest także zapewnienie prawidłowego, zgodnego z regulacjami prawnymi oraz przyjętymi przez SAN zasadami, przebiegu rekrutacji, który określa wyrażnie procedura P-01 „Nabór kandydata na studia”. Przedmiotem niniejszej procedury są zasady i tryb postępowania przy rekrutacji studentów na studia. Ważną rolę odgrywa w tym przypadku Komisja Rekrutacyjna powołana na mocy zarządzeń przez Rektora Uczelni, a wraz z nią określone są również warunki naboru na studia. W procedurze uszczegółowiono również postępowanie kwalifikacyjne wspomnianej Komisji Rekrutacyjnej oraz konieczność zapewnienia odpowiedniego przepływu informacji w okresie rekrutacji pomiędzy Uczelnią, a kandydatem na studia (a w rezultacie także i przyszłym studentem).

Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu studiów kierunku „informatyka” obejmuje: projektowanie programu studiów poprzez wprowadzanie zgłaszanych i weryfikowanych co do zasadności zmian w programie studiów, zatwierdzanie programu studiów przez Senat SAN i monitorowanie poprzez okresowy przegląd programu studiów dokonywany przez Komisję Programową. Zasady projektowania, zatwierdzania, monitorowania i doskonalenia programów studiów określają obowiązujące w ramach Wewnętrznego Systemu Zarządzania Jakością Kształcenia procedury: *P-02 (Tworzenie i doskonalenie programów studiów oraz obsada zajęć dydaktycznych)* oraz *P-10 (Określenie efektów uczenia się, monitorowanie i weryfikacja osiągniętych przez studentów efektów uczenia się)*. Prace nad projektowaniem programu studiów prowadzi, zgodnie z procedurami, funkcjonującymi w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Komisja Programowa. Prace nad projektowaniem programu studiów dla kierunku „informatyka” koncentrują się na pełnym jego dostosowaniu (w tym kierunkowych efektów uczenia się) do wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji, uregulowań prawnych i oczekiwań rynku pracy, w tym na opracowywaniu przedmiotowych efektów uczenia się, metod kształcenia, metod weryfikacji efektów uczenia się oraz treści programowych, systemu ECTS. Posiedzenia Komisji zwoływane są systematycznie, w zależności od potrzeb nie mniej niż raz w semestrze. Efekty swoich prac w formie projektu programu studiów kierunku „informatyka” Komisja przedstawia Dziekanowi, jak i władzom Uczelni do dalszego procedowania. Zgodnie z ustawą „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” program studiów, odpowiadający wymaganiom określonym w regulacjach prawnych, ustala Senat Uczelni z uwzględnieniem opinii Samorządu Studentów. Po ustaleniu programu studiów dla danego kierunku, w tym kierunku „informatyka” przez Senat, odpowiedni dziekan przyjmuje i kieruje go do wdrożenia (program studiów zawiera wszystkie elementy określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. - tekst jednolity (zawarty w Obwieszczeniu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 23 listopada 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie studiów Dz. U. 2023 poz 2787), w tym: opis określonych przez Senat efektów uczenia oraz opis procesu kształcenia prowadzącego do osiągnięcia tych efektów wraz z zajęciami i przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych oraz punktami ECTS.

Doskonalenie programu studiów opiera się na wynikach monitorowania, które obejmuje kluczowe obszary oceny jakości kształcenia na każdym etapie studiów, w tym dyplomowania, a w szczególności weryfikacji efektów uczenia się oraz przeglądu programu studiów. Dział Jakości, we współpracy z Komisją Programową oraz Dziekanem, monitoruje wyniki uzyskiwane przez studentów w sesji egzaminacyjnej, osiąganie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych na poziomie przedmiotów poprzez przegląd prac etapowych, dokumentacji praktyk dyplomowych i w oparciu o wnioski ujęte w raportach Weryfikacji Efektów Uczenia się. Na podstawie wyników monitorowania oraz przeglądu programu studiów formułowane są wnioski w zakresie: zgodności programu z założeniami profilu i koncepcji kształcenia, innowacyjności oferty kształcenia oraz luk kompetencyjnych pomiędzy kompetencjami nabytymi przez studentów w toku studiów, a

kompetencjami wymaganymi przez pracodawców. W ramach przeglądu programu studiów dokonuje się oceny: efektów uczenia się kierunkowych i przedmiotowych i ich zgodności z oczekiwaniami rynku pracy, treści programowych, systemu ECTS, wymiaru godzin poszczególnych modułów, sekwencji przedmiotów i zgodności treści kształcenia z zakładanymi efektami uczenia się, jak i aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany, formy zajęć, metod weryfikacji efektów uczenia się, zalecanej literatury. Weryfikuje się i opiniuje zgodność form zajęć, metod dydaktycznych z zakładanymi kierunkowymi i przedmiotowymi efektami uczenia się. Zmiany w programie studiów dokonywane są w wyniku przeglądu programu stwierdzającego ich konieczność, z uwzględnieniem opinii kadry akademickiej, studentów, jak i interesariuszy zewnętrznych sygnalizujących potrzebę doskonalenia programu, a także w wyniku zmian przepisów prawnych. W pracach nad projektowaniem i przeglądem programu studiów kierunku „informatyka” uczestniczy również, z głosem doradczym w szczególności, kadra prowadząca badania naukowe w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, która realizuje zajęcia na kierunku „informatyka”, a jednocześnie prowadzi działalność ekspercką znając przy tym dobrze specyfikę badań i współczesnych osiągnięć naukowych (np. w zakresie sztucznej inteligencji czy sieci neuronowych), oczekiwania informatycznego rynku pracy oraz pracodawców. Wśród nich są m.in.:

- [REDACTED] – specjalistka z zakresu informatycznych aspektów sztucznej inteligencji oraz metod inteligencji obliczeniowej: sztuczne sieci neuronowe, systemy rozmyte, algorytmy genetyczne i ewolucyjne oraz hybrydowe systemy inteligentne. Członkini Polskiego Towarzystwa Sieci Neuronowych, IEEE, Komisji Elektroniki PAN, Oddział Katowice (2011-2022) oraz International Fuzzy Systems Association (IFSA) (1997-1998). Prelegentka licznych konferencji krajowych i zagranicznych oraz autorka artykułów naukowych obejmujących zastosowanie metod sztucznej inteligencji, które dotyczyły m.in. zagadnień rozpoznawania, przetwarzania i analizy obrazów, a także problemów medycznych oraz ogólnie eksploracji danych;
- [REDACTED] – działalność naukowa profesora Leszka Rutkowskiego koncentruje się wokół zagadnień sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego, sieci neuronowych, modelowania rozmytego, rozpoznawania obrazów oraz wydobywania wiedzy z masowych strumieni danych. W tej tematyce stworzył szkołę naukową, której działalność i sukcesy zwracają powszechną uwagę środowiska akademickiego. [REDACTED] jest autorem lub współautorem około 300 publikacji, z których 40 ukazało się w niezwykle prestiżowych czasopismach wydawanych przez IEEE. Jest też autorem 9 monografii wydanych w Polsce i za granicą, m.in. „Stream Data Mining”, Springer 2020, “New Soft Computing Techniques for System Modelling, Pattern Classification and Image Processing”, Springer, 2004; “Flexible Neuro-Fuzzy Systems: Structures, Learning and Performance Evaluation”, Kluwer Academic Publishers, 2004 oraz “Computational Intelligence”, Springer, 2008. W listopadzie 2004 roku został wybrany przez IEEE Board of Directors jako IEEE Fellow - jedno z najwyższ cenionych na świecie wyróżnień naukowych. Wyróżnienie to uzyskał, jak widnieje na odpowiednim dyplomie, „for contributions to neurocomputing and flexible fuzzy systems”. W grudniu 2004 roku został wybrany członkiem korespondentem PAN, a w roku 2015 członkiem rzeczywistym PAN. [REDACTED] jest laureatem wielu nagród międzynarodowych i krajowych za działalność naukową i organizacyjną. Między innymi dwukrotnie był laureatem Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. [REDACTED] czterokrotnie był wybierany przez społeczność akademicką na członka Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (kadencje 2007–2010, 2011–2012, 2013–2016, 2017–2020), a obecnie pełni funkcję członka Rady Doskonałości Naukowej. Profesor Leszek Rutkowski był założycielem i pierwszym przewodniczącym IEEE Computational Intelligence Society - Poland Chapter (2004–2006), pełnił odpowiedzialne funkcje w strukturach IEEE, m.in. jako „Chairman of the Distinguished Lecturer Program of the IEEE Computational Intelligence Society” (2008–2009). Jest Prezesem Polskiego Towarzystwa Sieci Neuronowych (od 1995 roku), członkiem komitetów redakcyjnych wielu międzynarodowych czasopism, m.in. IEEE Transactions on Cybernetics, International Journal of Neural Systems oraz International Journal of Applied Mathematics and Computer Science. [REDACTED] był promotorem w trzynastu zakończonych przewodach doktorskich, przy czym sześciu jego byłych doktorantów pracuje na stanowisku profesora. W listopadzie 2014 roku uzyskał zaszczytny tytuł Doktora Honoris Causa Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, w uznaniu wybitnych osiągnięć naukowych w obszarze sztucznej inteligencji;

- [REDACTED] – dorobek naukowy [REDACTED] obejmuje ponad 90 publikacji z dziedziny nauk technicznych, dyscyplina informatyka, większość o zasięgu międzynarodowym. Opracował nowe rozwiązania w zakresie analizy dużych zbiorów danych nieregularnych w oparciu o metody stochastyczne (analiza multifraktalna) z wykorzystaniem w ekonofizyce i wymiarowaniu mobilnych sieci transmisji danych. Skonstruował nowe modele sieci neuronowych, np. anizotropowy model sieci SOM Kohonena – prowadził badania nad zastosowaniem w Data Mining. Opracował nową metodę aproksymacji z użyciem fraktalnych splinów bazowych i jej wykorzystanie w kodowaniu sygnałów i obrazów oraz w analizie szeregów czasowych. Opracował nowatorskie rozwiązania w zakresie modelowania komputerowego procesów biofizycznych. Obecnie działalność badawcza [REDACTED] skupia się w zakresie technologii semantycznych, wydobywania wiedzy z dużych zbiorów danych, nowych algorytmów programistycznych oraz nad zastosowaniem metod multifrakalnych w analizie danych i predykcji. Główne kierunki pracy naukowej: technologie programowania, metody i systemy sztucznej inteligencji, metody klasyfikacji i predykcji. Był Członkiem Rady do spraw Edukacji Europejskiej przy Ministrze Edukacji Narodowej i Sportu oraz Członkiem Rady Konsultacyjnej Ministra Edukacji Narodowej i Sportu ds. Szkolnictwa Wyższego;
- [REDACTED] – jego zainteresowania naukowo-badawcze koncentrują się przede wszystkim wokół zagadnień związanych z zastosowaniem wybranych metod sztucznej inteligencji i inteligentnych obliczeń w różnych obszarach informatyki oraz teorii i wykorzystania technologii grafiki komputerowej. Od wielu lat obszarem jego zainteresowań są między innymi zastosowania metod AI do oceny (ewaluacji) efektywności procesu kształcenia w systemach i jednostkach edukacyjnych różnego poziomu. Efektem tych działań naukowych jest opracowywana monografia pod wstępnym tytułem: „Zastosowanie logiki rozmytej w modułach ewaluacji systemu zdalnego nauczania”, mająca być podstawą przewodu habilitacyjnego dotycząca zastosowania logiki rozmytej w modułach ewaluacji zdalnego systemu nauczania oraz szereg publikacji (między innymi w wydawnictwie Springer). W ramach tej tematyki [REDACTED] współpracuje z zespołami [REDACTED]. Kolejnym obszarem zainteresowań [REDACTED] są specyficzne metody przetwarzania obrazu należące do zagadnień grafiki komputerowej. W tym zakresie współpracuje z [REDACTED] z Uniwersytetu Lwowskiego opracowując niektóre algorytmy pozwalające na podnoszenie kontrastu obrazów rastrowych, przy których także wykorzystywane są wybrane techniki sztucznej inteligencji. [REDACTED] kontynuuje również prace nad modelowaniem i symulacją niekwantowych procesów kolektywnych (rozdrabnianie i krystalizacja masowa). W ramach swoich zainteresowań [REDACTED] rozpoczął także prace z zakresu analizy, przetwarzania i syntezy dźwięku. Te zainteresowania przełożyły się między innymi na uczestnictwo naukowca w Radzie Nadzorczej spółki Sound Objects Technologies Spółka Akcyjna z siedzibą w Warszawie;
- [REDACTED] – dorobek naukowy koncentruje się wokół zagadnień grafiki komputerowej, przetwarzania obrazów cyfrowych, interpolacji fraktalnej i metod kodowania i kompresji obrazów. Posiada również międzynarodowe certyfikaty eksperta, uprawniające do prowadzenia autoryzowanych szkoleń graficznych w zakresie specjalistycznych narzędzi do tworzenia i przetwarzania grafiki komputerowej, DTP oraz tworzenia stron internetowych; [REDACTED] - certyfikowany Instruktor Cisco CCNP, CCDP, PaloAlto, i in. Zawodowo i naukowo zajmuje się informatyką. Współpracuje z ośrodkami w Holandii, Niemczech, Słowenii, Czech i Słowacji oraz Portugalii w zakresie prowadzonych wspólnie projektów naukowych i wymiany studentów. Na co dzień współpracuje z przemysłem IT (sieci komputerowe – administracja, projektowanie, bezpieczeństwo systemów IT) m.in. jako Security Consultant/Manager w departamencie Big Data and Security w Atos Poland Global Services SP. z. o.o. (od 2016 roku). Na swoim koncie ma również publikacje o charakterze dydaktycznym (wszystkie opatrzone numerem ISSN). [REDACTED]
- [REDACTED] - zajmuje się badaniami w zakresie wykorzystania różnych algorytmów oraz rozwiązań implementacyjnych do odkrywania informacji w kodach źródłowych istniejących systemów informatycznych. W osi jego zainteresowań naukowych znajdują się style i języki programowania, badanie jakości oprogramowania, systemy krytyczne i formalna weryfikacja oprogramowania oraz różnorakie zagadnienia powiązane z inżynierią oprogramowania (zastosowania technik programistycznych w e-learningu, wykrywanie plagiatów w oprogramowaniu). Interesuje się

również zastosowaniami funkcyjnego stylu programowania, systemami transakcyjnymi oraz mechanizmami pewnego składowania rozległych zbiorów danych. Prace związane z tą tematyką prowadzi od roku 2005. [REDAKTOR] jest autorem kilkunastu publikacji, spośród których znaczna część to publikacje samodzielne. Posiada również doświadczenia komercyjne – w latach 2001-2003 pracował na stanowisku programisty w firmie AMG.net uczestnicząc w implementacji krytycznych z punktu widzenia przedsięwzięcia systemów wspierających działalność banków elektronicznych (MultiBank, BRE Bank), operatorów telefonii komórkowej (Orange) i dostawców elektroniki użytkowej (Sony). Charakter dorobku naukowego odpowiada efektom kształcenia określonym dla prowadzonych przez niego zajęć dydaktycznych;

- [REDAKTOR] - specjalizuje się w inżynierii oprogramowania, komunikacji człowiek-komputer, grafice komputerowej, zarządzaniu informacją i wiedzą oraz zastosowaniu informatyki w edukacji, medycynie i przemyśle. Zdobywał także doświadczenie zawodowe podejmując pracę w między innymi w COBR Maszyn Włókienniczych Polmatex-Cenaro w Łodzi, w którym zajmował się modelowaniem procesów przemysłu włókienniczego pod kątem ich automatyzacji z wykorzystaniem komputerów. Posiada bogaty dorobek naukowy obejmujący ponad 100 publikacji naukowych w wydawnictwach polskich, zagranicznych jak również międzynarodowych. Prowadzi prace badawcze, ekspertyzy i prace rozwojowe dla różnych podmiotów gospodarczych i towarzystw. Charakter dorobku naukowego odpowiada efektom kształcenia określonym dla prowadzonych przez niego zajęć dydaktycznych. [REDAKTOR] był kierownikiem oraz głównym wykonawcą wielu badań naukowych z zakresu zastosowań informatyki w różnych dziedzinach działalności człowieka.

Ponadto pracodawcy biorą udział w doskonaleniu programu studiów poprzez udział w Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

W doskonaleniu programów studiów uwzględnia się ocenę osiągania przez studentów efektów uczenia się, których monitorowanie odbywa się zgodnie z procedurą P-10 (*Określenie efektów uczenia się, monitorowanie i weryfikacja osiąganych przez studentów efektów uczenia się*). Monitorowanie stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się na kierunku „informatyka”, zgodnie z zasadami przyjętymi na Uczelni, obejmuje wszystkie kategorie: wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Monitorowanie i analiza jego wyników prowadzona jest systematycznie. Weryfikacja efektów uczenia się opiera się m.in. na analizie prac zaliczeniowych/egzaminacyjnych studentów, struktury ocen, oceny praktyk dyplomowych czy opinii pracodawców. Analiza dokonywana jest pod kątem właściwego doboru: treści kształcenia, form zajęć, sposobów weryfikacji efektów uczenia się, a także zasad oceniania studentów w odniesieniu do zakładanych efektów uczenia się. Analizie i ocenie podlegają również: opinie studentów dotyczące wywiązywania się z obowiązków dydaktycznych nauczycieli akademickich oraz wyniki hospitacji zajęć. Weryfikacji podlega stopień realizacji założonych efektów uczenia się dokonywanych na każdym etapie studiów. Na podstawie dokonanej analizy Komisja Programowa (z możliwym wsparciem odpowiedniego Zespołu powołanego przez Dziekana) przygotowuje ocenę procesu weryfikacji efektów uczenia się i rekomendacje na kolejny rok akademicki. Komisja Programowa kierunku, na podstawie analizy wyników monitorowania, może rekomendować na kierunku „informatyka” odpowiednie zmiany w programie studiów, w tym dotyczących efektów uczenia się określonych dla kierunku (w wymiarze określonych przepisami) i zajęć oraz sposobów ich realizacji, monitorowania i metod weryfikacji efektów uczenia się. Tworząc propozycję programu dla kierunku studiów „informatyka”, Komisja Programowa uwzględnia specyfikę kierunku, opinie kadry akademickiej, studentów i absolwentów, jak i pracodawców. Opinie te i konsultacje umożliwiają reakcje na zmiany i służą do wprowadzania do programu studiów innowacji dydaktycznych. Innowacje dydaktyczne, osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej, współczesna technologia informacyjno-komunikacyjna, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość są uwzględnione w projektowaniu programu studiów informatyka. Pozyskiwane przez Komisję Programową opinie i konsultacje umożliwiają reakcje na zmiany zachodzące w przestrzeni zewnętrznej, czego przykładem była pandemia koronawirusa, służą do wprowadzania do programu studiów innowacji dydaktycznych. Budowa programu studiów kierunku „informatyka” uwzględnia wprowadzenie współczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, tj. specjalistycznego oprogramowania (m.in. Autodesk AutoCad, Autodesk 3DSMax, pakiet Adobe CC (Photoshop, Illustrator, InDesign, AfterEffects, Premiere, XD, Premiere, Adobe Photoshop), AutoCad, CorelDRAW, GIMP, Unity, SPSS Statistica, Microsoft SQL ServerMySQL, SQL Server Developer Edition, VisualStudio 2022 Community Edition, Rider Community Edition, Cisco Packet Tracer, PuTTY, Hyper-V + Virtual Box, WireShark, Visual Studio

Code, Orange Data Mining, FreeCAD, LTspice, KiCAD, Arduino IDE, Fritizing, Scratch Desktop i REVAS - Branżowe symulacje biznesowe).

Przy projektowaniu programu studiów bierze się pod uwagę również: Misję i Strategię Rozwoju Uczelni, Politykę Jakości SAN, potencjał kadrowy Uczelni, zaplecze dydaktyczne, wyniki badań rynku pracy, wyniki konsultacji z pracodawcami oraz opinię ekspertów ds. kształcenia. Uwzględnia się także opinie studentów i absolwentów wyrażone w badaniach ankietowych oraz nauczycieli sformułowane w arkuszach weryfikacji efektów. Brane są też pod uwagę głosy pozyskane w trakcie dyskusji na zebraniach Instytutów oraz interesariuszy zewnętrznych. Rekomendacje i konsultacje z podmiotami społeczno-gospodarczymi, studentami i absolwentami przekazywane podczas spotkań Komisji Programowej, wpływają na doskonalenie programu, jak też procesu kształcenia. W procesie doskonalenia programu studiów kierunku „informatyka” uczestniczą także absolwenci poprzez możliwość wyrażenia opinii w cyklicznych badaniach ankietowych. Uwzględniane są także wyniki badania losów zawodowych absolwentów opracowanych w ramach raportów dostępnych w systemie monitorowania ELA (Ekonomicznych Losów Absolwentów). Jeśli chodzi o absolwentów kierunku „informatyka”, to zgodnie z ostatnim raportem ELA przeprowadzonym na próbie 39 absolwentów, którzy uzyskali dyplom w 2022 roku wskazują, iż na studiach niestacjonarnych powyżej 91% respondentów znalazło pierwszą pracę (powyżej 84% szukało pierwszą pracę na umowę o pracę) w czasie poniżej 1 miesiąca (0,72 mies. dla pierwszej pracy na umowę o pracę po uzyskaniu dyplomu i 0,43 mies. dla pierwszej pracy po uzyskaniu dyplomu).

W ramach spotkań Komisji Programowej kierunku „informatyka” Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi dokonano przeglądu programu studiów:

- na wniosek nauczycieli akademickich:

- zaproponowano doskonalenie metod weryfikacji efektów uczenia się niektórych przedmiotów uwzględniając w szczególności specyfikę obszaru informatyki i studiów inżynierskich;
- dostosowano punkty ECTS do wprowadzonych zmian programowych;
- zaproponowano wprowadzenie, na studiach II stopnia przedmiotu *Etyczne aspekty sztucznej inteligencji* jako uzupełnienie zajęć z *Metod sztucznej inteligencji*. W ramach przedmiotu zwraca się uwagę na problematykę sztucznej inteligencji w kontekście norm moralnych, wartości społecznych, praw podstawowych, własności intelektualnej, a przede wszystkim regulacji prawnych Unii Europejskiej dotyczących sztucznej inteligencji, zawartych w Act AI opublikowanym w roku 2024.

- na wniosek nauczycieli akademickich i studentów:

- zaproponowano dodanie nowej specjalności *Sztuczna Inteligencja i eksploracja danych* (studia I stopnia) oraz *Sztuczna Inteligencja* (studia II stopnia) uwzględniająca zarówno zapotrzebowanie rynku, jak i zmieniającą się rzeczywistość w zakresie prowadzonych badań dotyczących SI oraz przełożenia zastosowania m.in. generatywnej sztucznej inteligencji w różnych dziedzinach życia (w tym w tworzeniu oprogramowania, opiece zdrowotnej, finansach, rozrywce czy obsłudze klienta).

- na wniosek wykładowców i przedstawicieli otoczenia zewnętrznego:

- zaproponowano wprowadzenie dwóch nowych przedmiotów na studiach I stopnia: wykładu z *Projektowania uniwersalnego a dostępności w cyberprzestrzeni* (semestr 4) oraz laboratorium z *Projektowania uniwersalnego – dostępności obiektów infrastruktury z wykorzystaniem stron internetowych* (semestr 5). Obecność przedmiotów w programie studiów była efektem realizacji projektu „Projektowanie uniwersalne drogą do podnoszenia jakości życia osób z niepełnosprawnościami” (realizowanego w okresie od 1.03.2021 do 31.10.2023 roku) oraz zapotrzebowania zgłoszonego przez stowarzyszenia osób z niepełnosprawnościami;
- zaproponowano zmianę nazwy dotychczas realizowanego przedmiotu na studiach I stopnia tj. „Projektowanie graficzne” na „Komputerowe wspomaganie projektowania”.

Na kierunku „informatyka” została przeprowadzona również ocena weryfikacji efektów uczenia się, struktury ocen z sesji egzaminacyjnych, ocena wyników procesu ankietyzacji. W ramach systematycznego monitorowania wyników sesji egzaminacyjnych identyfikowane są przedmioty, w których studenci uzyskują najniższe oceny. Analiza z sesji letniej roku akademickiego 2023/2024 wykazała, że do przedmiotów, z których studenci kierunku „informatyka” otrzymali niskie oceny należą m.in. wykład z *Architektury systemów komputerowych* (semestr 2), ćwiczenia i wykład z *Fizyki* (semestr 2), laboratorium z *Wprowadzenia do metod numerycznych* (semestr 4) oraz laboratorium z *Projektowania*

zabezpieczeń sieci komputerowych (semestr 6). W wyniku tych analiz podjęto działania wspomagające uczenie się studentów, np. poprzez wprowadzenie dodatkowych konsultacji dla studentów Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi, w tym kierunku „informatyka”, a także zdecydowano się m.in. na przeprowadzenie pogłębionej analizy prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych w celu przyjrzenia się metodom weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się i wymaganiom stawianym studentom, a także formie zajęć, liczbie oferowanych godzin, zadań wyznaczonych w ramach indywidualnej pracy własnej studenta.

W systematycznej ocenie programu studiów kierunku „informatyka” biorą udział interesariusze wewnątrzni: członkowie Komisji Programowej, wskazana wyżej kadra akademicka, studenci kierunku „informatyka” będący członkami Komisji Programowej i Uczelnianej ds. Jakości Kształcenia, Samorząd Studencki oraz przedstawiciele współpracujących z Uczelnią przedsiębiorstw i instytucji związanych z obszarem informatyki na spotkaniach organizowanych przez Uczelnię poświęconych ocenie programu studiów.

Procedury WSZJK uwzględniają również wykorzystanie wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia w doskonaleniu programu studiów prowadzonych na uczelni kierunków. Uczelnia zdobyła kolejne doświadczenie poddając się międzynarodowej akredytacji wraz z partnerskimi Uczelniami UCLan University na Cyprze oraz University of Valladolid z Hiszpanii **Instytutu ds. akredytacji, certyfikacji oraz zapewniania jakości kształcenia w sektorze szkolnictwa wyższego ACQUIN z Niemiec**. Proces akredytacji był realizowany w ramach projektu *Erasmus + MentorMe Promoting Social Inclusion of people with fewer opportunities through the development of mentorships programme for HEs students* oraz miał na celu ocenę przygotowania i realizacji zadań w zakresie jakości kształcenia w uczelniach, a także materiałów szkoleniowych przygotowanych w projekcie. Uczelnia uzyskała w roku 2023 międzynarodową akredytację dotyczącą kształcenia w zakresie zarządzania wydaną przez organizację międzynarodową CEEMAN. Uczelnia systematycznie poddawana jest ocenom Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Każdorazowo po wizytacji PKA, Przewodniczący Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia (lub wyznaczona przez niego osoba) przedstawia sprawozdanie oraz wnioski na spotkaniach Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Komisji Programowej. Na podstawie analizy tych sprawozdań Komisje proponują wspólnie przygotowanie programu dla działań doskonalących. Wnioski z oceny programowej omawiane są także na poziomie Uczelni na dorocznej „czerwcowej” konferencji dydaktycznej, w której bierze udział kadra akademicka i studenci. Działania doskonalące są rekomendowane na podstawie wyników monitorowania procesu kształcenia, w tym: weryfikacji efektów uczenia się dokonywanej przez kadrę akademicką, pozyskiwania opinii studentów, pracodawców i absolwentów, przeglądu programu studiów przez Komisję Programową oraz ocen zewnętrznych Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

BRAK

Część II - Perspektywy rozwoju kształcenia na ocenianym kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	Mocne strony - Działalność naukowa kadry akademickiej kierunku, wysoki prestiż naukowy za granicą, aktywne angażowanie się w międzynarodowe projekty badawcze (głównie realizowane wspólnie z ośrodkami naukowo-badawczymi z USA) potwierdzona licznymi publikacjami w renomowanych czasopismach; - Profesjonalnie przygotowana kadra naukowo-dydaktyczna posiadająca dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe w sektorze IT, potrafiąca przekazać studentom swoje doświadczenia naukowe i zawodowe; - Połączenie ogólnoakademickiego profilu studiów z praktycznymi projektami i praktykami umożliwia studentom rozwój kluczowych kompetencji praktycznych oraz umiejętności inżynierskich, co stanowi istotną mocną stronę kierunku; - System wsparcia rozwoju studentów, w tym przygotowanie studentów do wejścia na rynek pracy poprzez praktykę w firmach sektora IT; - Rozwinięta współpraca z interesariuszami zewnętrznymi w tworzeniu koncepcji i realizacji programu kształcenia; - Wysoka jakość kształcenia w ocenie studentów oraz dobrze funkcjonujący WSZJK.	Słabe strony - Ograniczona liczba dodatkowych specjalistycznych kursów; - Nadmierne obciążenie obowiązkami dydaktycznymi i administracyjnymi ogranicza możliwość wprowadzania innowacyjnych metod nauczania przez kadrę dydaktyczną; - Obecność innych uczelni w regionie oferujących zbliżone programy studiów; - Niska skuteczność w pozyskiwaniu grantów zewnętrznych; - Umiarkowane zainteresowanie studentów międzynarodowymi programami mobilnościowymi (z uwagi na stałą współpracę studentów z firmami IT już po pierwszym roku).
Czynniki zewnętrzne	Szanse - Rozszerzenie współpracy z firmami IT na poziomie lokalnym i międzynarodowym stwarza szansę na wzbogacenie programu kształcenia oraz zwiększenie atrakcyjności kierunku dla studentów - Rozwój gospodarczy regionu stymulujący popyt na wysoko wykwalifikowanych pracowników, szczególnie w obszarze informatyki - specyfika działalności gospodarczej w regionie generująca zapotrzebowanie na absolwentów informatyki – liczne firmy informatyczne, centra logistyczne, itp.; - Ogólnoakademicki charakter nauczania na kierunku „informatyka” w SAN, odpowiadający potrzebom analityczno-projektowym firm sektora IT w regionie; - Dobra opinia o Uczelni i rosnące zaufanie interesariuszy zewnętrznych do kwalifikacji i kompetencji zawodowych absolwentów Wydziału, co przekłada się na dobrą opinię o absolwentach Wydziału na lokalnym rynku pracy; - Dobre przygotowanie studentów kierunku informatyka do podjęcia pracy w sektorze IT, co przekłada się na dobrą opinię pracodawców o absolwentach; - Duże zainteresowanie rozwojem naukowym, w tym pracą doktorską absolwentów SAN oraz Kandydatów zewnętrznych.	Zagrożenia - Spadek zainteresowania studiami technicznymi, wynikający z niżu demograficznego i zmieniających się preferencji edukacyjnych młodych ludzi, stanowi istotne zagrożenie dla rekrutacji; - Migracja młodzieży z Łodzi do innych ośrodków, szczególnie do Warszawy; - Duża konkurencja ze strony uczelni publicznych - silna pozycja kierunku „informatyka” na tych uczelniach w Łodzi; - Dynamiczny rozwój technologii w branży IT może prowadzić do szybkiej dezaktualizacji części treści programowych, co stanowi istotne zagrożenie dla utrzymania aktualności kształcenia.

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana – [])

.....
(podpis Rektora – [])

Łódź, dnia 16.12.2024 r.

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	28	41	172	115
	II	26	36	85	104
	III	-	26	84	88
	IV	21	20	86	94
II stopnia	I	-	-	22	41
	II	-	-	18	-
Razem:		75	123	467	442

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2021/2020	16	8	90	33
	2022/2023	24	17	147	48
	2023/2024	37	2	154	61
II stopnia	2022/2023	-	-	31	11
	2023/2024	-	-	21	15
Razem:		77	27	443	168

Tabela 3a. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku „informatyka”, studia I stopnia o profilu ogólnoakademickim określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów – tekst jednolity (Dz.U. 2021 poz. 661)⁴.

Wskaźniki dotyczące programu studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim dla kierunku „informatyka”	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin	
Liczba semestrów i punktów konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie kształcenia:	7	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie kształcenia:	210 ECTS	
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	Studia stacjonarne: 2725 h	Studia niestacjonarne: 1711 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Studia stacjonarne: 109 ECTS	Studia niestacjonarne: 68 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	142 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku	8 ECTS	

³ Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

⁴ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	88 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych	150 h
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 h (0 ECTS)
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. 2725 / 1282
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. 1711 / 752

Tabela 3b. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku „informatyka”, studia II stopnia o profilu ogólnoakademickim określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów – tekst jednolity (Dz.U. 2021 poz. 661)⁵.

Wskaźniki dotyczące programu studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim dla kierunku „informatyka”	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin	
Liczba semestrów i punktów konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie kształcenia:	3	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie kształcenia:	90 ECTS	
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	Studia stacjonarne: 1178 h	Studia niestacjonarne: 790 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Studia stacjonarne: 47 ECTS	Studia niestacjonarne: 32 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	79 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	7 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	59 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-	
Wymiar praktyk zawodowych	-	
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-	
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:		
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. 1178 / 556	
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. 790 / 388	

⁵ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Tabela 4a. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów ⁶ - studia I stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne		Liczba punktów ECTS
Przedmioty podstawowe i kierunkowe				
Podstawy programowania	wykład / laboratorium	60 / 36	125	5
Matematyka dyskretna	wykład / ćwiczenia	60 / 36	125	5
Algorytmy i złożoność	wykład / laboratorium	60 / 36	100	4
Architektura systemów komputerowych	wykład / laboratorium /projekt	75 / 45	125	5
Wybrane środowiska programowania	wykład / laboratorium /projekt	55 / 33	100	4
Metody probabilistyczne i statystyka	wykład / laboratorium	46 / 32	100	4
Systemy operacyjne	wykład / laboratorium /projekt	69 / 45	100	4
Podstawy grafiki komputerowej	wykład / laboratorium /projekt	69 / 45	100	4
Podstawy sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium /projekt	55 / 37	100	4
Technologie internetowe	wykład / laboratorium /projekt	41 / 33	75	3
Technologie Internetu Rzeczy	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Bazy danych	wykład / laboratorium /projekt	75 / 45	125	5
Sieci komputerowe	wykład / laboratorium /projekt	68 / 40	125	5
Języki i paradygmaty programowania	wykład / laboratorium	60 / 36	100	4
Technologie chmurowe	wykład / laboratorium	46 / 28	75	3
Wykorzystanie wzorców w technologiach internetowych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Komunikacja człowiek-komputer	wykład / laboratorium /projekt	61 / 37	75	3
Systemy wbudowane	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Ochrona danych i bezpieczeństwo systemów informatycznych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Przedmioty kierunkowe do wyboru				
Wprowadzenie do metod numerycznych	wykład / laboratorium /projekt	54 / 32	75	3
Podstawy matematyczne kryptografii				
Inżynieria oprogramowania	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Metody implementacji systemów informatycznych				
Przedmioty specjalnościowe: SIECI KOMPUTEROWE I SYSTEMY OPERACYJNE				
Projektowanie okablowania strukturalnego	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Administracja sieciami Linux	wykład / laboratorium	46 / 28	125	5
Sieci bezprzewodowe	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Analiza ruchu sieciowego	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Projektowanie zabezpieczeń sieci komputerowych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Projektowanie sieci komputerowych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
QoS w sieciach IP	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Bezpieczeństwo w systemach sieciowych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Administrowanie usługami katalogowymi	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Wykorzystanie aplikacji Open Source do zarządzania urządzeniami sieciowymi	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Przedmioty specjalnościowe: APLIKACJE WEBOWE I TECHNOLOGIE GRAFIKI KOMPUTEROWEJ				
Wybrane zastosowania grafiki komputerowej	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Zaawansowane technologie internetowe	wykład / laboratorium	46 / 28	125	5
Techniki pozyskiwania i przetwarzania obrazu rastrowego	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Podstawy przetwarzania filmów cyfrowych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Projektowanie interfejsów UI/UX	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Projektowanie warstwy wizualizacyjnej gier komputerowych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
DTP	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Interakcja w aplikacjach multimedialnych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Animacja 3D	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Programowanie gier komputerowych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Przedmioty specjalnościowe: TECHNOLOGIE PROGRAMOWANIA				
Programowanie funkcyjne	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Programowanie i konfiguracja serwerów aplikacyjnych	wykład / laboratorium	46 / 28	125	5
Programowanie współbieżne	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Projektowanie i programowanie z użyciem wzorców projektowych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Bazy danych i aplikacje	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Systemy szkieletowe (JEE)	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Warstwa widoku w ujęciu ramowym (ASP.NET)	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Mappery obiektowo-relacyjne (Hibernate)	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Biznesowe systemy COTS	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Warstwy integracji w wybranych środowiskach	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Przedmioty specjalnościowe: SZTUCZNA INTELIGENCJA I EKSPLOACJA DANYCH				
Systemy przetwarzania i wizualizacji danych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Zagadnienia inżynierii wiedzy i wnioskowania	wykład / laboratorium	46 / 28	125	5
Metody uczenia maszynowego	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Inteligentne bazy danych i hurtownie danych	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Metody rozpoznawania i przetwarzania obrazów	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Rozproszone systemy akwizycji i przetwarzania danych - IoT	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Inteligentne wyszukiwarki internetowe	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Zastosowania biznesowe sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Big Data, Internet Rzeczy i Chmura Obliczeniowa	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
Programowanie systemów sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	46 / 28	100	4
PRZEDMIOTY POZOSTALE				
Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy	seminarium/laboratorium	86 / 66	400	16
RAZEM:		1176 / 1100	3550	142

Tabela 4b. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów ⁷ - studia II stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne		Liczba punktów ECTS
Przedmioty ogólnouczelniane				
Elementy metodyki badań naukowych	wykład / ćwiczenia	46 / 28	75	3
Przedmioty podstawowe i kierunkowe				
Analiza i modelowanie systemów informatycznych	wykład / laboratorium / projekt	59 / 41	75	3
Grafika komputerowa i wizualizacja	laboratorium / projekt	44 / 32	100	4
Metody sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	59 / 41	150	6
Systemy baz danych	wykład / laboratorium /projekt	55 / 37	75	3
Przedmioty kierunkowe do wyboru				
Zastosowania informatyki w edukacji	wykład / laboratorium /projekt	59 / 41	75	3
Zastosowania informatyki w medycynie				
Metody numeryczne w inżynierii	wykład / laboratorium /projekt	59 / 41	75	3
Badania operacyjne				
Przedmioty specjalnościowe: INTEGRACJA SYSTEMÓW OTWARTYCH				
Infrastruktura systemów otwartych	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Wprowadzenie do MS Azure	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Technologie chmurowe	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Usługi sieciowe	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Wykorzystanie systemów otwartych w sieciach WAN	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Integracja systemów otwartych	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Przedmioty specjalnościowe: SYSTEMY WIZUALIZACJI I ZARZĄDZANIA INFORMACJĄ				
Technologie multimedialne	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Projektowanie aplikacji graficznych	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Metody przetwarzania danych statystycznych	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Projektowanie systemów wirtualnej rzeczywistości	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Wybrane technologie wizualizacji 3D	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Montaż filmów cyfrowych	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Oprogramowanie narzędziowe grafiki komputerowej	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Przedmioty specjalnościowe: ZASTOSOWANIE SZTUCZNEJ INTELIGENCJI				

⁷ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Ewolucyjne systemy optymalizacyjne	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Przetwarzanie języka naturalnego	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Systemy wieloagentowe	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Programistyczne aspekty sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Sieci neuronowe i generatywna sztuczna inteligencja	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Wybrane zastosowania sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
Systemy ekspertowe i rozmyte	wykład / laboratorium /projekt	73 / 49	125	5
PRZEDMIOTY POZOSTALE				
Praca dyplomowa - projekt dyplomowy	seminarium/laboratorium	102 / 68	400	16
Projekt grupowy	laboratorium /projekt	32 / 20	75	3
RAZEM:		1026 / 692	1975	79

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich – studia I stopnia⁸

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I KIERUNKOWE			
Analiza matematyczna i algebra liniowa	wykład / ćwiczenia	125	5
Nauki techniczne	wykład / laboratorium	125	5
Wstęp do informatyki	wykład / laboratorium /projekt	125	5
Podstawy programowania	wykład / laboratorium	125	5
Matematyka dyskretna	wykład / ćwiczenia	125	5
Algorytmy i złożoność	wykład / laboratorium	100	4
Architektura systemów komputerowych	wykład / laboratorium /projekt	125	5
Fizyka	wykład / laboratorium	100	4
Wybrane środowiska programowania	wykład / laboratorium /projekt	100	4
Metody probabilistyczne i statystyka	wykład / laboratorium	100	4
Systemy operacyjne	wykład / laboratorium /projekt	100	4
Podstawy grafiki komputerowej	wykład / laboratorium /projekt	100	4
Podstawy sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	100	4
Technologie internetowe	wykład / laboratorium /projekt	75	3
Problemy społeczne i zawodowe informatyki	wykład / laboratorium	100	4
Technologie internetu rzeczy	wykład / laboratorium	100	4
Bazy danych	wykład / laboratorium /projekt	125	5
Sieci komputerowe	wykład / laboratorium /projekt	125	5
Języki i paradygmaty programowania	wykład / laboratorium	100	4
Technologie chmurowe	wykład / laboratorium	75	3
Wykorzystanie wzorców w technologiach internetowych	wykład / laboratorium	100	4
Komunikacja człowiek-komputer	wykład / laboratorium /projekt	75	3

⁸ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

Projektowanie uniwersalne – dostępność obiektów infrastruktury z wykorzystaniem stron internetowych	laboratorium	50	2
Systemy wbudowane	wykład / laboratorium	100	4
Modelowanie i symulacja komputerowa	wykład / laboratorium	100	4
Ochrona danych i bezpieczeństwo systemów informatycznych	wykład / laboratorium	100	4
Projekt własnego przedsięwzięcia	wykład / ćwiczenia	50	2
PRZEDMIOTY DO WYBORU			
Oprogramowanie użytkowe	wykład / laboratorium	75	3
Inżynieria dokumentów elektronicznych			
Interfejsy użytkownika	wykład / laboratorium	75	3
Komputerowe wspomaganie projektowania			
Wprowadzenie do metod numerycznych	wykład / laboratorium /projekt	75	3
Podstawy matematyczne kryptografii			
Inżynieria oprogramowania	wykład / laboratorium	100	4
Metody implementacji systemów informatycznych			
SPECJALNOŚĆ: SIECI KOMPUTEROWE I SYSTEMY OPERACYJNE			
Projektowanie okablowania strukturalnego	wykład / laboratorium	100	4
Administracja sieciami Linux	wykład / laboratorium	125	5
Sieci bezprzewodowe	wykład / laboratorium	100	4
Analiza ruchu sieciowego	wykład / laboratorium	100	4
Projektowanie zabezpieczeń sieci komputerowych	wykład / laboratorium	100	4
Projektowanie sieci komputerowych	wykład / laboratorium	100	4
QoS w sieciach IP	wykład / laboratorium	100	4
Bezpieczeństwo w systemach sieciowych	wykład / laboratorium	100	4
Administrowanie usługami katalogowymi	wykład / laboratorium	100	4
Wykorzystanie aplikacji Open Source do zarządzania urządzeniami sieciowymi	wykład / laboratorium	100	4
SPECJALNOŚĆ: APLIKACJE WEBOWE I TECHNOLOGIE GRAFIKI KOMPUTEROWEJ			
Wybrane zastosowania grafiki komputerowej	wykład / laboratorium	100	4
Zaawansowane technologie internetowe	wykład / laboratorium	125	5
Techniki pozyskiwania i przetwarzania obrazu rastrowego	wykład / laboratorium	100	4
Podstawy przetwarzania filmów cyfrowych	wykład / laboratorium	100	4
Projektowanie interfejsów UI/UX	wykład / laboratorium	100	4
Projektowanie warstwy wizualizacyjnej gier komputerowych	wykład / laboratorium	100	4
DTP	wykład / laboratorium	100	4
Interakcja w aplikacjach multimedialnych	wykład / laboratorium	100	4
Animacja 3D	wykład / laboratorium	100	4
Programowanie gier komputerowych	wykład / laboratorium	100	4
SPECJALNOŚĆ: TECHNOLOGIE PROGRAMOWANIA			
Programowanie funkcyjne	wykład / laboratorium	100	4
Programowanie i konfiguracja serwerów aplikacyjnych	wykład / laboratorium	125	5
Programowanie współbieżne	wykład / laboratorium	100	4

Projektowanie i programowanie z użyciem wzorców projektowych	wykład / laboratorium	100	4
Bazy danych i aplikacje	wykład / laboratorium	100	4
Systemy szkieletowe (JEE)	wykład / laboratorium	100	4
Warstwa widoku w ujęciu ramowym (ASP.NET)	wykład / laboratorium	100	4
Mappery obiektowo-relacyjne (Hibernate)	wykład / laboratorium	100	4
Biznesowe systemy COTS	wykład / laboratorium	100	4
Warstwy integracji w wybranych środowiskach	wykład / laboratorium	100	4
SPECJALNOŚĆ: SZTUCZNA INTELIGENCJA I EKSPLOACJA DANYCH			
Systemy przetwarzania i wizualizacji danych	wykład / laboratorium	100	4
Zagadnienia inżynierii wiedzy i wnioskowania	wykład / laboratorium	125	5
Metody uczenia maszynowego	wykład / laboratorium	100	4
Inteligentne bazy danych i hurtownie danych	wykład / laboratorium	100	4
Metody rozpoznawania i przetwarzania obrazów	wykład / laboratorium	100	4
Rozproszone systemy akwizycji i przetwarzania danych - IoT	wykład / laboratorium	100	4
Inteligentne wyszukiwarki internetowe	wykład / laboratorium	100	4
Zastosowania biznesowe sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	100	4
Big Data, Internet Rzeczy i Chmura Obliczeniowa	wykład / laboratorium	100	4
Programowanie systemów sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	100	4
PRZEDMIOTY POZOSTALE			
Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy	seminarium/laboratorium	400	16
Praktyki zawodowe	praktyki	150	6
RAZEM:		4500	180

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁹

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
STUDIA I STOPNIA					
Język obcy	lektorat	I - IV	studia stacjonarne/niestacjonarne	j. angielski lub j. niemiecki	obowiązkowe dla wszystkich studentów
Język obcy techniczny	lektorat	V	studia stacjonarne/niestacjonarne	j. angielski	obowiązkowe dla wszystkich studentów
STUDIA II STOPNIA					
Język obcy	lektorat	II	studia stacjonarne/niestacjonarne	j. j. angielski lub j. niemiecki	obowiązkowe dla wszystkich studentów

⁹ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2022 poz. 574 tj.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów – tekst jednolity (Dz.U. 2021 poz. 661).
2. Obsada zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku pielęgniarstwo lub położnictwo także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia odpowiednio z podstaw opieki pielęgniarstwa lub podstaw opieki położniczej, sporządzoną wg wzoru.
5. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.
6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany wg lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować wg. przykładowego wzoru.