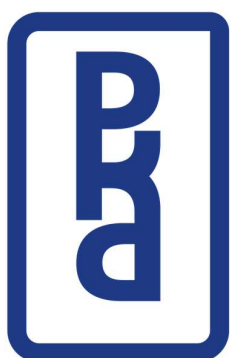




Politechnika Krakowska
im. Tadeusza Kościuszki

Załącznik nr 1
do uchwały nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



Ocena programowa Profil ogólnoakademicki

Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
ul. Warszawska 24
31-155 Kraków

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Informatyka**

1. Poziom/y studiów: **Studia I i II stopnia**
2. Forma/y studiów: **Studia stacjonarne i niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
Informatyka techniczna i telekomunikacja

¹Nazwy 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. 2018 poz. 1818).

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	%
Informatyka techniczna i telekomunikacja	210 / 90	100

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

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 zawodowych**Błąd!**

Nieznany argument przełącznika.

nauczyciel praktycznej nauki zawodu2

nauczyciel prowadzący zajęcia**Błąd! Nieznany argument**

przełącznika.

nauczyciel psycholog

nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej

nauczyciel pedagog specjalny

nauczyciel logopeda

nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka

² Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się przedstawione w załączniku: "Efekty uczenia Programy studiów Karty przedmiotów".

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Radosław Kycia	doktor / Kierownik Katedry Informatyki
Anna Ristic-Malec	magister / Kierownik Dziekanatu
Anna Plichta	doktor/ Zastępca Kierownika Katedry Informatyki/ pełnomocnik Dziekana ds. kontaktu z firmami w obszarze nauk informatycznych/ członek Wydziałowej Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia
Daniel Grzonka	doktor / Prodziekan ds. kształcenia/ członek Wydziałowej Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia / członek Senackiej Komisji Dydaktycznej
Piotr Łabędź	doktor / pełnomocnik Dziekana ds. praktyk w obszarze nauk informatycznych
Adam Marszałek	doktor / Prodziekan ds. kształcenia w latach 2019-2020
Małgorzata Zajęcka	doktor / przewodniczący Wydziałowej Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia (do 30.09.2023)
Mariusz Juźniewicz	doktor / Zastępca Kierownika Katedry Matematyki Stosowanej
Marek Malinowski	doktor / Prodziekan ds. współpracy

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Wskazówki ogólne do raportu samooceny	5
Prezentacja uczelni	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
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	20
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	34
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	52
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	56
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	61
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	65
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	70
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	78
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	84
Część III. Załączniki	87
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	87
Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku	87
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	95

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

Raport samooceny przygotowywany przez uczelnię jest jednym z podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w procesie oceny programowej. Jego głównym celem jest prezentacja koncepcji i programu studiów, uwarunkowań jego realizacji oraz miejsca i roli kształcenia w otoczeniu społecznym i gospodarczym, w odniesieniu **do szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia** określonych w załączniku do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, a także refleksja nad stopniem spełnienia tych kryteriów.

Istotnymi cechami raportu samooceny jest analityczne i autorefleksyjne podejście do prezentowanych w nim treści oraz poparcie przedstawianych w raporcie aspektów programu studiów i jego realizacji specyficznymi przykładami stosowanych rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniających je cech oraz dobrych praktyk. Raport powinien być zwięzły. W części I jego objętość nie powinna przekraczać 40 000 znaków.

We wzorze raportu samooceny zawarte zostały wskazówki mówiące o tym, co warto rozważyć i do czego odnieść się w raporcie. Zwrócono w nich uwagę na te elementy, odpowiadające szczegółowym kryteriom oceny programowej i przyjętym standardom jakości, do których odniesienie się umożliwi dokonanie pełnej samooceny, a następnie przeprowadzenie rzetelnej oceny przez zespół oceniający PKA.

Wskazówek tych nie należy traktować jako obowiązkowych dla uczelni przygotowującej raport samooceny. Uczelnia w samoocenie każdego kryterium ma prawo w pełni autonomicznie przedstawiać kluczowe czynniki uwiarygadniające jego spełnienie. Wyłącznym celem wskazówek jest pomoc w zrozumieniu istoty każdego z kryteriów, wskazanie informacji najważniejszych dla procesu oceny oraz zainspirowanie do formułowania pytań, na które warto poszukiwać odpowiedzi w procesie samooceny i opracowywania raportu, a także w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

Należy pamiętać, że zgodnie z § 17 ust. 3 statutu PKA z dnia 13 grudnia 2018 r. ze zm., Uczelnia powinna opublikować raport samooceny na swej stronie internetowej przed wizytacją zespołu oceniającego.

Prezentacja uczelni

Należy krótko przedstawić aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów (rekomendowane co najwyżej 1800 znaków).

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki (PK) jest wyższą uczelnią techniczną utworzoną w roku 1945. Wydziały zlokalizowane są na trzech kampusach: Kampus Główny przy ul. Warszawskiej 24, Kampus Czyżyny przy Alei Jana Pawła II 37 oraz Kampus w Łobzowie przy ul. Podchorążych 1. Uczelnia posiada również inne pojedyncze nieruchomości, np. budynek przy ul. Kanoniczej 1, Centrum Sportu i Rekreacji przy ul. Kamiennej 17, budynek przy ul. Juliusza Lea 114, Ośrodek żeglarski w Żywcu, budynek klubu Kwadrat przy ul. Skarżyńskiego 1.

Celem strategicznym PK jest kształcenie wysoko wykwalifikowanej kadry inżynierskiej oraz utrzymanie kategorii, dających uprawnienia do nadawania stopni naukowych, w każdej dyscyplinie uprawianej na uczelni. Dodatkowym celem jest uzyskanie statusu uczelni badawczej.

Politechnika Krakowska prowadzi w roku akademickim 2023/24 31 kierunków, na których (na dzień 31.12.2022) kształciła 12 201 studentów. Kształcenie w PK prowadzone jest także na studiach podyplomowych oraz Szkole Doktorskiej PK. Ponadto w PK działają Uniwersytet Trzeciego Wieku i Politechniczny Uniwersytet Dzieci. Politechnika Krakowska dysponuje pięcioma domami studenckimi. W Uczelni na dzień 31.12.2022 zatrudnionych było 1978 osób z czego 1111 to nauczyciele akademicy. PK współpracuje w prowadzeniu działalności badawczej i dydaktycznej z wieloma uniwersytetami i instytucjami badawczymi na całym świecie w ramach programu Erasmus+ i podpisanych umów bilateralnych. Politechnika Krakowska jest również jedynym polskim (i jednym z dziewięciu w sumie) uczestnikiem programu na rzecz partnerstwa mającego na celu utworzenie europejskiego uniwersytetu - The Strategic Alliance for Regional Transition (STARS EU).

PK współpracuje również z przemysłem w ramach komercjalizacji badań i transferu technologii. Na uczelni działają: Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, Centrum Rozwoju i Kompetencji Przemysł 4.0, Centrum Transferu Technologii i Małopolskie Centrum Budownictwa Energooszczędnego.

W ostatnich latach powstała nowa jednostka - FutureLab PK, w której interdyscyplinarne studenckie zespoły projektowe złożone ze studentów różnych kierunków pod opieką ekspertów z różnych branż pracują nad rozwiązywaniem problemów współczesnych miast i przedsiębiorstw m.in. w zakresie Smart City, Smart Grids, IoT czy Przemysłu 4.0.

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki został przekształcony w październiku 2019 roku w Wydział Informatyki i Telekomunikacji.

Obecnie na Wydziale funkcjonują trzy jednostki organizacyjne:

- Katedra Informatyki (51 pracowników),
- Katedra Matematyki Stosowanej (39 pracowników) ,
- Administracja Wydziału wraz z Dziekanatem i zespołem wsparcia technicznego.

Na Wydziale prowadzone są prace badawczo-rozwojowe w dwóch dyscyplinach:

- Informatyka techniczna i telekomunikacja

- Matematyka

Oferta dydaktyczna Wydziału obejmuje:

- studia I stopnia, stacjonarne i niestacjonarne, na kierunku Informatyka
- studia II stopnia, stacjonarne i niestacjonarne, na 3 specjalnościach: Cyberbezpieczeństwo, Data Science oraz Systemy Inteligentne i Rozszerzona Rzeczywistość
- studia I i II stopnia stacjonarne Matematyka i Matematyka Stosowana
- studia doktoranckie w Szkole Doktorskiej w dyscyplinie Informatyka techniczna i telekomunikacja (od 1 października 2023 r.).

Obecnie na Wydziale na kierunku Informatyka kształci się 570 studentów na studiach stacjonarnych oraz 484 na studiach niestacjonarnych.

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

1.1 Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki jest uczelnią techniczną o profilu inżynieryjno-technologicznym, ukierunkowaną na interdyscyplinarność w badaniach naukowych i edukacji. Kształci kadry inżynierskie od ponad 75 lat, a od ponad dwudziestu promuje absolwentów w dziedzinach nauk podstawowych. Strategię kształcenia wyznacza łączenie dominujących na Uczelni nauk inżynieryjnych z matematycznymi, ekonomicznymi, prawnymi i humanistycznymi, przy jednoczesnym wykorzystaniu technologii informatycznych.

Misją Uczelni jest prowadzenie nauczania na jak najwyższym poziomie przy zastosowaniu nowoczesnych metod oraz technik kształcenia i komunikacji. Nieodzowną składową tego procesu są badania naukowe, których celem jest - między innymi - tworzenie i wdrażanie nowych technologii. Uczelnia utrzymuje i rozwija kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu aktualizowania wiedzy na temat potrzeb rynku pracy, poszukiwania inspiracji dla działalności naukowej oraz transferu wyników prowadzonych prac badawczych do gospodarki. Politechnika Krakowska uczy swoich studentów i doktorantów samodzielnego myślenia, starając się, aby absolwenci uczelni jako inżynierowie tworzyli elitę naukową i menedżerską na krajowym i międzynarodowym rynku pracy oraz mieli istotny wpływ na wyznaczanie nowych trendów rozwoju w wybranych przez siebie sektorach gospodarki i nauki.

Prowadzenie innowacyjnych badań naukowych i prac rozwojowych, kształcenie wysoko wykwalifikowanych kadr dla gospodarki opartej na wiedzy, a także aktywny wpływ na rozwój regionu i lokalnych społeczności znajduje odzwierciedlenie przy formułowaniu oczekiwań wobec kandydatów w procesie rekrutacji oraz w programie studiów I i II stopnia.

Strategia rozwoju wyznacza główne cele strategiczne Politechniki Krakowskiej związane z badaniami naukowymi, kształceniem, współpracą z otoczeniem społeczno-gospodarczym i promocją Uczelni, umiędzynarodowieniem oraz efektywnym zarządzaniem społecznością akademicką i zasobami Uczelni (w tym rozwój infrastruktury).

W [strategii rozwoju Uczelni na lata 2021-2025](#) wyznaczone zostały następujące priorytetowe cele:

1. Osiągnięcie najwyższej jakości kształcenia poprzez rozbudowę nowoczesnych technik kształcenia i komunikacji ze studentami, wizjonerskie programy kształcenia tworzone we współpracy z pracodawcami i partnerami zagranicznymi, poszerzenie oferty studiów w języku angielskim oraz dostosowanie oferty kształcenia praktycznego do potrzeb rynku pracy.
2. Podnoszenie jakości badań naukowych.
3. Stworzenie optymalnych warunków do działań innowacyjnych wraz z poszerzeniem współpracy z otoczeniem gospodarczym, branżowym, samorządowym oraz ogólnoakademickim.
4. Zapewnienie nowoczesnej infrastruktury badawczej, dydaktycznej i administracyjnej dla każdego z wydziałów PK.
5. Wzmocnienie pozycji uczelni poprzez prezentację prestiżowych osiągnięć badawczo-dydaktycznych oraz intensyfikację działań informacyjno-promocyjnych.

Do wymienionych wyżej głównych elementów misji uczelni nawiązuje przyjęta na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji w [2019 roku Strategia rozwoju wydziału oraz jej uaktualniona wersja z 2023 roku](#). Strategicznym celem Wydziału Informatyki i Telekomunikacji jest zatem zapewnienie studentom i pracownikom dostępu do najnowszej wiedzy, innowacyjnych rozwiązań i osiągnięć z dziedziny szeroko rozumianej informatyki oraz wykorzystanie nabytych umiejętności i kompetencji technicznych oraz społecznych w rozwoju gospodarki za pośrednictwem transferu technologii i komercjalizacji wyników badań naukowych.

Ważnym elementem misji edukacyjnej jest rozszerzenie i uatrakcyjnienie oferty kształcenia oraz ciągle podnoszenie jego jakości i dostosowanie go do oczekiwań dynamicznie zmieniającego się rynku pracy i oczekiwań pracodawców. Wiąże się to, między innymi, z ciągłym aktualizowaniem i dostosowywaniem kierunków i specjalności do zmian na rynku pracy i do prognozowanych potrzeb edukacyjnych. Skuteczność przyjętej strategii i koncepcji kształcenia potwierdza wysoka pozycja Wydziału w środowisku akademickim.

Badania naukowe w Katedrze Informatyki prowadzone są głównie w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Często jednak są to badania interdyscyplinarne, z pogranicza różnych dziedzin wiedzy. Dzięki temu możliwe jest zaoferowanie studentom tematów prac dyplomowych z różnych dziedzin i specjalności z zakresu informatyki. Ponadto studenci mają szansę rozwoju i poszerzenia swoich zainteresowań w ramach studenckiej działalności badawczej (np. prace w studenckich kołach naukowych, udział w studenckich konferencjach i sesjach naukowych, warsztatach, wizytach studenckich). Postęp wiedzy znajduje swoje odzwierciedlenie między innymi w opracowywaniu nowych przedmiotów wybieralnych i specjalnościowych oraz korygowaniu programów aktualnych kursów.

Motywacją do zaangażowania się w działalność badawczą i naukową jest także program stypendialny za wybitne osiągnięcia naukowe, zarówno na poziomie wydziału jaki i uczelni.

Pracownicy i studenci angażują się również w popularyzację informatyki, organizując lub aktywnie uczestnicząc między innymi w Festiwalu Nauki i Sztuki, Dniu Liczby Pi, dniach otwartych PK, hackaton'ach. Studenci, którzy mają potencjał i motywację do pogłębiania wiedzy, są zachęceni do uczestnictwa w pierwszych zadaniach badawczych i otrzymują wsparcie naukowe. Efekty swoich prac, studenci mają możliwość prezentowania na konferencjach naukowych, konkursach i corocznych sesjach Kół Naukowych PK, zdobywając często nagrody i wyróżnienia. Efekty swoich zainteresowań badawczych często są częścią ich prac dyplomowych, zwłaszcza na studiach II stopnia. W wyniku tych działań powstało kilka wyróżniających się prac inżynierskich i magisterskich, które brały udział w konkursach prac dyplomowych. Studenci są laureatami Konkursu Engineer 4 Science w roku 2022 i 2023, I edycji Nagrody im. Mariana Rejewskiego czy „Kolej na naukę – #IC2030” organizowanego przez PKP Intercity.

Studenci odnoszą sukcesy w wielu obszarach: nasze studentki są stypendystkami Fundacji Edukacyjnej Perspektywy w roku 2022 i 2023 roku. Studenci biorą udział w wyjazdach zagranicznych uczestnicząc w wydarzeniach typu European Microwave Week w Berlinie lub spotkaniach z wiodącymi firmami z sektora IT m.in. Palfinger, Redbull Base w Elsbethen, Wüstenrot Datenservice GmbH oraz Skidata GmbH w Salzburgu.

Poza wymianą doświadczeń, wiedzy i dobrych praktyk w zakresie szeroko rozumianej informatyki studenci mogą realizować swoje zainteresowania i pasje sportowe oraz artystyczne.

Reprezentanci AZS Politechniki Krakowskiej odnoszą sukcesy na Akademickich Mistrzostwach Polski w lekkiej atletyce oraz jako członkowie akademickiego chóru Cantata.

O skuteczności osiągania przez studentów efektów uczenia się związanych z prowadzeniem badań świadczą nagrody naszych pracowników w obszarze metodyki nauczania i dydaktyki oraz udział studentów w prestiżowych konkursach oraz udział w konferencjach, sesjach naukowych, wizytach studyjnych czy wydarzeniach popularyzujących naukę. Studenci aktywnie uczestniczą w działalności kół naukowych, zwłaszcza Koło Naukowe Cosmo PK umożliwia rozwijanie swoich zainteresowań naukowych i uczestnictwo w innowacyjnych projektach związanych z eksploracją kosmosu. Członkowie koła biorą udział w ciekawych projektach badawczych w ramach działającego przy Uczelni Future Lab. W FutureLab PK są realizowane interdyscyplinarne zajęcia i szkolenia w tematyce zagadnień dotyczących smart city, smart grids, IT, przemysłu 4.0., mechaniki, ochrony środowiska, inżynierii. To miejsce spotkań, gdzie interdyscyplinarne zespoły studenckie pod opieką naukowca z PK i mentora z przemysłu pracują nad rozwiązywaniem problemów współczesnych miast i przedsiębiorstw, integracji systemów i tworzeniem nowych, projektami inżynierskimi łączącymi najnowsze technologie i trendy w nauce. Promowana jest idea projektowania zintegrowanego, łącząca pracę specjalistów różnych branż.

Do najciekawszych aktywności koła Cosmo PK można zaliczyć budowę i start balonu stratosferycznego HABSa. Koło realizuje projekty studenckie związane z technologiami informatycznymi i kosmicznymi. Obecnie są to projekty dotyczące sond stratosferycznych będących prototypami nanosatelitów, budowa dronów autonomicznych, samolotów, projekty aplikacji internetowych do analizy danych, analizy obrazu z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. Aktualnie studenci pracują nad HABSat2 (High Altitude Baloon Satellite) czyli urządzeniem pomiarowym do przeprowadzania eksperymentów naukowych w stratosferze budowanym w satelitarnym standardzie cubesat. Ponadto realizowana jest budowa ładunku do rakiety badawczej, umożliwiającej łatwe przeprowadzanie eksperymentów z wykorzystaniem technologii kosmicznych. Koło naukowe Cosmo PK w ostatnim czasie uczestniczyło w festiwalu Meteora na pustyni Błędownskiej. Współpraca ze Studenckim Kołem Astronautycznym zaowocowała natomiast udanym startem rakiety z napędem hybrydowym Twardowsky.

Koncepcja kształcenia na kierunku Informatyka jest zgodna z misją i strategią rozwoju Politechniki Krakowskiej. Jednym z jej fundamentalnych założeń jest dążenie do tego, aby proces kształcenia na wszystkich poziomach studiów miał innowacyjny charakter zarówno w zakresie oferowanych programów studiów, jak i stosowanych metod dydaktycznych. Celem procesu kształcenia jest przygotowanie wysoko wykwalifikowanej kadry o kompetencjach/umiejętnościach odpowiadających aktualnym i prognozowanym potrzebom społecznym i gospodarczym. Osiągnięcie tego celu wymaga podjęcia działań w zakresie unowocześnienia oferty studiów zgodnie z bieżącymi trendami w sektorze IT, lepszego dopasowania kompetencji absolwentów do potrzeb rynku, dostosowania wymagań programowych do standardów międzynarodowych, zaangażowanie pracodawców i studentów w kształtowanie programu i procesu dydaktycznego oraz stosowania nowoczesnych, efektywnych metod, technik i narzędzi kształcenia, w szczególności zastępowania tradycyjnych form nauczania, opartych tylko na przekazywaniu wiedzy (wykłady), bardziej efektywnymi metodami, uwzględniającymi aktywność studenta, uczenie zorientowane na rozwiązywanie problemów i realizację interdyscyplinarnych projektów we współpracy z otoczeniem gospodarczo-społecznym.

Odpowiedzią wydziału na te potrzeby jest wdrożenie nowego programu studiów (obowiązującego dla cykli kształcenia rozpoczynających się w roku akademickim 2023/2024) dla studentów I stopnia w języku polskim. Program, zatwierdzony przez Radę Programową Wydziału i przyjęty przez Senat PK ([uchwała z 26 kwietnia 2023 r. nr 22/d/04/2023](#)), powstał przy aktywnym udziale studentów, konsultacji z przedstawicielami firm współpracujących z wydziałem oraz w oparciu o analizę rynku technologicznego i raportów dotyczących oczekiwań wobec absolwentów kierunku informatyka.

Pierwsi studenci rozpoczęli realizację programu studiów pierwszego stopnia w roku akademickim 2023/2024. Na tych założeniach oparta jest koncepcja nauczania na I i II stopniu studiów w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Studia inżynierskie I stopnia trwają 7 semestrów (studia stacjonarne) i 8 semestrów (studia niestacjonarne). W obydwu przypadkach liczba pkt. ECTS wynosi 210.

Celem nauczania na studiach pierwszego stopnia jest uzyskanie umiejętności praktycznych popartych wiedzą teoretyczną w zakresie najważniejszych obszarów informatyki m.in. (języki programowania, wzorce projektowe, algorytmy i struktury danych, systemy operacyjne, nowoczesne technologie internetowe i mobilne, metody sztucznej inteligencji, sieci komputerowe, bazy danych, zagadnienia związane z bezpieczeństwem danych i systemów informatycznych). Ważnym elementem jest wykształcenie u absolwenta potrzeby ciągłego uczenia się, samodoskonalenia i aktualizacji wiedzy oraz otwartości na nowe narzędzia i metody pozyskiwania informacji, ich weryfikacji i wykorzystania w praktyce. Bardzo ważnym aspektem w procesie kształcenia jest także etyka zawodowa, sztuka argumentacji i przedsiębiorczość oraz nabycie umiejętności współpracy w zespole, zarządzania projektem informatycznym/biznesowym, korzystania z dobrych praktyk oraz dokumentowania i prezentowania osiągniętych rezultatów.

Studia magisterskie II stopnia trwają 3 semestry (studia stacjonarne) i 4 semestry (studia niestacjonarne). W obydwu przypadkach liczba pkt. ECTS wynosi 90. Studenci mają do wyboru jedną z trzech specjalności: Cyberbezpieczeństwo, Data Science oraz Systemy inteligentne i rozszerzona rzeczywistość. Taki podział pozwala na precyzyjnie określenie profilu specjalności. W programie studiów jest wspólny, dla wszystkich specjalności, blok przedmiotów humanistycznych i ogólnych.

Na studiach II stopnia zasadniczym celem programu jest poszerzenie kompetencji inżynierskich czyli kształcenie wysokiej klasy specjalistów przygotowanych do samodzielnego projektowania, tworzenia i ewaluacji systemów informatycznych z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji i analizy danych, w zakresie bezpieczeństwa informacji i ochrony danych, zarządzania cyberbezpieczeństwem, zapobieganie cyberatakami oraz stosowania narzędzi i technologii multimedialnych i rozszerzonej rzeczywistości w różnych sektorach gospodarki, w tym m.in. do przełamania barier poznawczych lub nowych metodach e-learningu.

Istotnym elementem procesu dydaktycznego jest nabycie przez absolwenta umiejętności analitycznego i krytycznego myślenia w kontekście rozwiązywania problemu badawczego lub skomplikowanego problemu inżynierskiego, przeprowadzenia rzetelnych i samodzielnych badań/eksperymentów pod kierunkiem opiekuna i z wykorzystaniem literatury specjalistycznej i naukowej i interdyscyplinarne opisanie omawianego zagadnienia/problematyki – state of the art – wraz z porównaniem dotychczasowych osiągnięć w danej dziedzinie z proponowanym autorskim rozwiązaniem. Podobnie, jak w przypadku absolwenta studiów I stopnia, bardzo ważne są kompetencje społeczne, pozwalające na szybkie zaadaptowanie się do dynamicznie zmieniającego się rynku pracy oraz świadomość ciągłego samodoskonalenia i konieczność poszerzania zdobytej wiedzy i umiejętności.

I stopień studiów oraz każda specjalność na II stopniu studiów ma swojego opiekuna. Stały nadzór merytoryczny w zakresie kształcenia prowadzony w skali całej Uczelni sprawuje pion podlegający Prorektorowi ds. Kształcenia i Współpracy z Zagranicą oraz Pełnomocnikowi Rektora PK ds. Kształcenia w tym m.in. Dział Kształcenia. Na poziomie wydziału odpowiedzialnym za proces kształcenia jest Prodziekan ds. Kształcenia, za szczegóły merytoryczne i przydziały pracowników odpowiada Zastępca

Kierownika Katedry Informatyki ds. dydaktycznych. Dodatkowym wsparciem są również: Komisja ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia WIT oraz Rada Programowa.

Do zadań realizowanych w ramach nadzoru należą m.in.:

- organizacja i koordynacja przebiegu studiów pierwszego stopnia, studiów drugiego stopnia, jednolitych studiów magisterskich oraz studiów doktoranckich,
- nadzór nad stosowanym w Uczelni systemem rekrutacji na studia i systemem obsługi przebiegu studiów oraz współpraca z ich użytkownikami,
- współpraca z zespołami technicznymi ds. obsługi rekrutacji oraz centralną komisją rekrutacyjną prowadzącą postępowanie w sprawie przyjęcia na studia,
- rekrutacja cudzoziemców na pełen cykl kształcenia studiów pierwszego stopnia, studiów drugiego stopnia, jednolitych studiów magisterskich oraz do szkoły doktorskiej.

1.2 Powiązanie kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową

Kierunek Informatyka, prowadzony w ramach Wydziału Informatyki i Telekomunikacji (WIiT), przyporządkowany jest do dyscypliny naukowej Informatyka Techniczna i Telekomunikacja (ITiT), która, zgodnie z decyzją Ministra Edukacji i Nauki nr 352/203/2022.1, otrzymała kategorię A. Kategoria A dla dyscypliny ITiT jest najwyższą w skali kraju. Większość spośród pracowników badawczo-dydaktycznych prowadzących zajęcia na kierunku Informatyka zadeklarowała jako dyscyplinę wiodącą dyscyplinę ITiT. Od roku akademickiego 2023/24 dyscyplina została włączona w program Szkoły Doktorskiej PK. W zajęciach uczestniczyć będzie 4 słuchaczy.

Pracownicy Wydziału WIiT na kierunku Informatyka prowadzą wysokiej jakości prace badawcze i badawczo – rozwojowe w obszarach: metod obliczeniowych i symulacji komputerowych, metod sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego, przetwarzania i analizy danych (Big Data), bezpieczeństwa danych/aplikacji/systemów informatycznych i cyberbezpieczeństwa, zaawansowanych technik kryptograficznych, przetwarzania danych medycznych, systemów agentowych, rozwiązań chmurowych i gridowych, obliczeń wysokiej wydajności, metod optymalizacji, zagadnień związanych z modelowaniem wirtualnej/rozszerzonej rzeczywistości, grafiki komputerowej, obliczeń kwantowych.

Potwierdzeniem działalności badawczej i naukowej są liczne publikacje w najbardziej prestiżowych czasopismach i konferencjach branżowych; granty naukowo-badawcze, w tym realizowane na potrzeby przemysłu/interesariuszy zewnętrznych, międzynarodowa współpraca z najlepszymi ośrodkami badawczymi i uczestnictwo w zespołach ewaluacyjnych, organizacjach i komitetach itp.

Działalność naukowa pracowników realizujących zajęcia na kierunku Informatyka została szczegółowo opisana w **Załączniku R.1.1.** (Działalność naukowa).

W ramach kierunku Informatyka prowadzona jest współpraca z innymi jednostkami naukowymi/badawczymi i otoczeniem gospodarczym, czego efektem jest wspieranie przedsiębiorczości, innowacyjności i transfer nowych technologii. Wydział zapewnia również systematyczny rozwój infrastruktury dydaktycznej i badawczej pozyskując na ten cel środki finansowe z różnych źródeł.

Studenci kierunku Informatyka już od studiów I stopnia mogą rozwijać swoje zainteresowania w ramach kół naukowych lub prezentować swoje pomysły i innowacyjne rozwiązania poprzez

uczestnictwo w wielu konkursach o tematyce badawczej/wdrożeniowej oferowanych przez partnerów lub firmy z sektora IT. Istnieje również szeroka oferta związana z wymianą międzynarodową w ramach programu ERASMUS+ oraz umów bilateralnych.

Kształcenie na kierunku Informatyka jest ściśle związane z prowadzoną przez Wydział działalnością naukową, której kadra prowadzi przedmioty kierunkowe i specjalnościowe. Wyniki prowadzonych prac badawczych przekładają się na opracowanie i doskonalenie programu studiów oraz proces jego realizacji, zapewniając studentom możliwość nabycia kompetencji badawczych i udziału w badaniach. Atrakcyjność kształcenia podnosi możliwość zaangażowania studentów w badania prowadzone w ramach projektów naukowych/wdrożeniowych realizowanych na Wydziale, w tym także we współpracy z otoczeniem biznesowym. Rezultatem takich działań są m.in. publikacje naukowe, których współautorami są Studenci Wydziału.

1.3 Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy

Zachodzące w gospodarce i przemyśle zmiany powiązane są najczęściej z zastosowaniem nowatorskich rozwiązań informatycznych, automatyzacji przemysłu i sektora usług, zwłaszcza dynamicznie rozwijających się metod i narzędzi sztucznej inteligencji. Tendencja ta została uwzględniona w koncepcji Przemysłu 4.0, która opisuje złożony proces transformacji technologicznej i organizacyjnej przedsiębiorstw obejmujący integrację i wprowadzanie nowych modeli biznesowych oraz cyfryzację produktów i usług. Kluczowym czynnikiem decydującym o sukcesie tak zdefiniowanej strategii jest uwzględnienie w programach kształcenia na kierunku informatyka potrzeb i oczekiwań indywidualnych klientów i przedsiębiorstw, dla których istotnym elementem jest personalizacja produktów i usług, integracja wielu ekosystemów/narzędzi, zapewnienie szeroko pojętego bezpieczeństwa oraz stworzenie nowych modeli biznesowych adekwatnych do wyzwań związanych z technologiczną rewolucją.

Rozwój technologii informatycznych to także zwiększenie mocy obliczeniowej procesorów, przepustowości sieci teleinformatycznych czy stosowanie zaawansowanych metod administrowania i zarządzania zasobami sprzętowymi. To z kolei przekłada się na zastosowanie innowacyjnych rozwiązań informatycznych w rozpoznawaniu obrazów i mowy, tworzeniu złożonych systemów decyzyjnych i agentowych, budowaniu autonomicznych robotów i pojazdów, upowszechnieniu rozwiązań IoT (internet rzeczy) lub cyberbezpieczeństwie w celu zapewnienia ochrony kluczowym sektorom gospodarki, obywatelom oraz przedsiębiorcom. Konieczne jest zatem kształcenie większej liczby wysokiej klasy specjalistów w różnych obszarach informatycznych, którzy będą w stanie sprostać wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy i dynamicznemu rozwojowi nowych technologii.

Innym, równie istotnym, czynnikiem wpływającym na rynek pracy, a tym samym na proces kształcenia są zmiany społeczne, m.in. starzenie się społeczeństwa czy migracje ekonomiczne. Jednym z ich skutków może być transformacja rynku pracy w branży informatycznej, czyli potrzeba zdefiniowania nowych zawodów. Badania wskazują, że będziemy pracować w przyszłości w zawodach, które jeszcze nie istnieją. Wiele aktualnych zawodów zniknie albo znacznie straci na znaczeniu. Zawody, które pojawią się za kilka lat, w dużej mierze dotyczą branży IT, jednej z najbardziej dynamicznie rozwijających się branż na świecie. Nowe trendy promowane w tym sektorze pozwalają na prognozowanie, które zawody zyskują na znaczeniu, a co za tym idzie jakich kompetencji i umiejętności oczekuje się od przyszłych pracowników. Analiza ofert pracy pokazuje wyraźnie, że brakuje

specjalistów w zakresie big data, projektowania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, technologii blockchain, internetu rzeczy, cybersecurity czy data science.

Powyższe uwarunkowania społeczno – technologiczne oznaczają, że dla gospodarki niezbędne jest dostosowanie się do zachodzącej transformacji cyfrowej i kształcenie wysoko wykwalifikowanych kadr/specjalistów. Specjalności oferowane studentom II stopnia kierunku Informatyka pozwalają im na nabycie odpowiedniej zaawansowanej wiedzy i umiejętności oraz zastosowanie ich w praktyce, poprzez tworzenie nowych, innowacyjnych rozwiązań wykorzystując ich potencjał i zdolności. Program kształcenia jest elastyczny, podlega licznym modyfikacjom, dostosowując się do zmieniających się wymagań rynku pracy, nowych technologii oraz konieczności współpracy i interdyscyplinarności.

Interesariusze zewnętrzni:

W proces definiowania efektów uczenia się i sposobów ich osiągnięcia zaangażowane jest otoczenie społeczno-gospodarcze. Konsultacje z przedstawicielami firm współpracujących z wydziałem, którzy prowadzą zajęcia dydaktyczne lub są partnerami w projektach zostały uwzględnione podczas zmian w programie studiów I stopnia. Ich opinia wpłynęła na aktualizację i uzupełnienie wiedzy przekazywanej studentom, również w kontekście odbywanych praktyk studenckich lub staży.

Interesariusze wewnętrzni:

Studenci i pracownicy uczestniczą w tworzeniu i aktualizacji programów przez ciała opiniujące tj.: Kolegium Wydziału, Komisję Senacką, Komisje Wydziałowe, Wydziałową Komisję Dydaktyki i Jakości Kształcenia WIT, Radę Programową oraz bezpośrednio kontakty studentów i ich przedstawicieli z Samorządem Studenckim WliIT z władzami Wydziału i panelowe dyskusje o charakterze nieformalnym. Przedstawiciele samorządu studenckiego biorą czynny udział w pracach komisji i radach. Ponadto, studenci mają wpływ na realizację programu przez system ankietowy. Wyniki ankietyzacji brane są pod uwagę przy planowaniu obsady poszczególnych przedmiotów oraz przy modyfikacji programów studiów.

Proponowana przez Wydział koncepcja kształcenia na I i II stopniu na kierunku Informatyka uwzględnia opisane potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego powiązane z dynamicznie zmieniającym się rynkiem pracy oraz oczekiwania wszystkich interesariuszy. Zadaniem Wydziału jest zapewnienie komplementarnego modelu kształcenia, który pozwoli absolwentom na uzyskanie pogłębionej wiedzy dziedzinowej (w konkretnych obszarach informatyki) oraz szerokiego zakresu kompetencji społecznych, dotyczących umiejętności zarządzania, samodoskonalenia, rozwiązywania konfliktów, analizy ryzyka, przedsiębiorczości, pracy w grupie, autoprezentacji i prezentacji swoich osiągnięć czy wdrażania nowych narzędzi i metod.

1.4 Sylwetka absolwenta

Celem nauczania na studiach pierwszego stopnia jest uzyskanie umiejętności praktycznych popartych wiedzą teoretyczną w zakresie najważniejszych obszarów informatyki m.in. (języki programowania, wzorce projektowe, algorytmy i struktury danych, systemy operacyjne, nowoczesne technologie internetowe i mobilne, metody sztucznej inteligencji, sieci komputerowe, bazy danych, zagadnienia związane z bezpieczeństwem danych i systemów informatycznych).

Koncepcja kształcenia na kierunku Informatyka zakłada stosowanie w procesie nauczania odpowiednich metod i technik dydaktycznych (np. zajęcia warsztatowe, projekty, wyjazdy studyjne,

kursy e-learningowe) oraz angażowania w prowadzenie zajęć przedstawicieli partnerów biznesowych. Studenci mają także możliwość wyboru szerokiego zakresu przedmiotów wybieralnych, realizacji zainteresowań w ramach działalności SKN/wydarzeń typu hackathon czy odbywania praktyki w ciekawych firmach informatycznych.

Absolwenci studiów inżynierskich na kierunku Informatyka potrafią projektować, budować, testować, rozwijać i utrzymywać systemy komputerowe. Mają dobre przygotowanie teoretyczne (algorytmika, matematyka dyskretna, statystyka, logika, modelowanie systemów) oraz praktyczne w tworzeniu oprogramowania użytkowego. Znają i stosują proceduralne, obiektowe, funkcyjne języki programowania, różne architektury systemów komputerowych, relacyjne i nierelacyjne systemy zarządzania bazą danych, technologie internetowe i mobilne, zasady inżynierii oprogramowania wspierające proces projektowania, testowania oprogramowania i zarządzania kodem.

Absolwenci znają i potrafią korzystać z algorytmów sztucznej inteligencji, podejmowania decyzji, przetwarzania multimediów, baz wiedzy, algorytmów współbieżnych i rozproszonych w procesie tworzenia oprogramowania. Znają budowę komputera i systemów operacyjnych. Posiadają wiedzę dotyczącą administracji komputerami i sieciami komputerowymi oraz potrafią zbudować i oprogramować układy cyfrowe. Rozumieją zagadnienia związane z bezpieczeństwem systemów informatycznych, potrafią wykrywać zagrożenia oraz im zapobiegać. Rozumieją problemy biznesowe dotyczące systemów informatycznych oraz związane z nimi strategie marketingowe, w tym prezentację proponowanych rozwiązań, usług, produktów, osiągnięć, negocjacje i kontakty z klientem, opracowanie koniecznej dokumentacji.

Osoby, które ukończyły kierunek Informatyka potrafią pracować w zespole oraz pełnić w nim różne role, delegować zadania, zarządzać zasobami i czasem. Rozumieją zagadnienia dotyczące praw własności intelektualnej, etyki zawodowej oraz potrzebę ciągłego samodoskonalenia. Absolwent jest przygotowany do pracy w firmach projektujących i tworzących rozwiązania informatyczne (sprzęt i oprogramowanie). Może też pracować w firmach/instytucjach o różnym profilu działalności, wykorzystujących nowoczesne narzędzia i rozwiązania informatyczne jako specjalista zarządzający procesami informatycznymi lub informacyjnymi.

Przykładowe stanowiska pracy absolwentów, to młodszy programista, programista/projektant, młodszy analityk danych, administrator portalu webowego, administrator systemu baz danych, administrator sieci komputerowych.

Absolwent studiów drugiego stopnia, zgodnie z efektami uczenia się właściwymi dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, posiada zaawansowaną wiedzę oraz umiejętności praktyczne w zakresie wybranej specjalności, które umożliwiają samodzielne rozwiązywanie problemów informatycznych i praktyczne wykorzystanie zdobytej wiedzy/umiejętności /kompetencji w wybranych obszarach technologicznych i społecznych.

Absolwent informatyki jest biegłym programistą. Szybko adaptuje się do dynamicznie zmieniającego się rynku pracy, w szczególności do nowo pojawiających się technologii, doksztalając się i uzupełniając wiedzę/umiejętności w wybranej dziedzinie. Biegłe posługuje się językiem angielskim/obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Absolwent w czasie studiów uzyska szerokie kompetencje w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, a także w aspektach prawnych i organizacyjnych. Ma dużą świadomość problemów

i wyzwiań biznesowych związanych z wykorzystaniem systemów informatycznych. Potrafi pracować w zespole oraz pełnić w nim różne role, w tym kierownicze, uwzględniając zagadnienia dotyczące prawa, własności intelektualnej, etyki zawodowej, organizacji pracy. Zna metodologie zarządzania projektami IT, wdrażania nowych narzędzi, prezentowania rezultatów swojej pracy, potrzeby ciągłego samodoskonalenia oraz inspirowania współpracowników do tworzenia innowacyjnych pomysłów.

Absolwent specjalności Cyberbezpieczeństwo jest przygotowany do podjęcia pracy w obszarach związanych z bezpieczeństwem w cyberprzestrzeni, w tym w wielu podmiotach gospodarczych każdej branży mającej styczność z cyberprzestrzenią, jak również w sektorze rządowym. Absolwent uzyska szeroką pogłębioną wiedzę w zakresie: bezpieczeństwa aplikacji internetowych, systemów komputerowych, aplikacji mobilnych oraz bezpieczeństwa w sieciach telekomunikacyjnych i analizy ruchu sieciowego, bezpieczeństwa chmur obliczeniowych oraz przetwarzania i ochrony danych typu Big Data, metod obliczeń kwantowych, technologii blockchain, zaawansowanych technik kryptografii i kryptoanalizy czy metod sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie.

Absolwent specjalności Data Science jest gotowy do podjęcia samodzielnego działania w każdym z kluczowych obszarów informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień: statystyki i probabilistyki, akwizycji i przetwarzania danych, analizy danych multimedialnych, metod eksploracji danych, metod uczenia maszynowego, szeregów czasowych, sieci neuronowych i deep learningu, zaawansowanych metod statystycznych i obliczeniowych.

Absolwent specjalności Systemy inteligentne i rozszerzona rzeczywistość dzięki elastycznemu programowi studiów posiada poszerzone kompetencje z zakresu nowoczesnych technik multimedialnych m.in.: programowanie gier komputerowych, modelowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, wizualizację i animację komputerową oraz z zakresu sztucznej inteligencji m.in.: metody uczenia maszynowego i głębokiego, metody optymalizacyjne lub systemy agentowe i uczenie przez wzmacnianie.

Absolwent ma kompetencje umożliwiające podjęcie pracy w firmach działających w branżach nowoczesnych technologii, tworzących i wdrażających innowacyjne rozwiązania w sferze produkcji i usług właściwych dla społeczeństwa wiedzy, takich jak firmy informatyczne/konsultingowe, korporacje, administracja publiczna, małe i średnie przedsiębiorstwa działające w różnych obszarach IT w kraju i za granicą.

Absolwent studiów drugiego stopnia jest przygotowany do podjęcia pracy na uczelniach i ośrodkach badawczych lub uczestnictwa w pracach badawczych i rozwojowych realizowanych w środowisku akademickim i przemysłowym. Ponadto jest przygotowany do podjęcia studiów III stopnia w Szkole Doktorskiej.

1.5 Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce

Cechą wyróżniającą kierunek informatyka jest elastyczność studiów pozwalająca dostosować ścieżki realizacji studiów do indywidualnych możliwości/potrzeb studenta m.in. poprzez indywidualną organizację studiów, a także możliwość studiów w ramach formy niestacjonarnej studiów.

Student zarówno na studiach I i II stopnia ma możliwość wyboru przedmiotów wybieralnych z dużej puli tych przedmiotów przypisanych do poszczególnych semestrów w programie studiów, w taki sposób aby zapewnić uzyskanie wszystkich przypisanych efektów kształcenia. Przedmioty obieralne są

silnie skorelowane z oczekiwaniem otoczenia gospodarczo-społecznego oraz oczekiwaniami rynku pracy. Na studiach II stopnia przedmioty obieralne są także powiązane z zainteresowaniami naukowymi pracowników wydziału i prowadzonymi przez nich badaniami i pracami rozwojowymi. W realizację niektórych przedmiotów wybieralnych oraz obowiązkowych zaangażowani są przedstawiciele partnerskich firm IT.

Bloki przedmiotów wspólnych dla wszystkich specjalności na II stopniu, które realizowane są na 1 i 2 semestrze umożliwiają nabycie wiedzy i umiejętności programistycznych, w zakresie technologii bazodanowych, zarządzania projektem informatycznym, programowania równoległego i rozproszonego oraz technik programowania frontendowego na poziomie zaawansowanym. Laboratoryjno-projektowy charakter tych zajęć, poparty wprowadzeniem teoretycznym w formie wykładu, pozwala na wykorzystanie zdobytej wiedzy w działaniach praktycznych realizowanych jako case study, co umożliwia studentom lepsze zrozumienie materiału i przygotowanie ich do rozwiązywania problemów i zadań w pracy zawodowej lub w trakcie praktyki/stażu.

Opracowanie nowych programów studiów na I i II stopniu uwzględnia przegląd studiów na kierunku informatyka innych czołowych uczelni polskich (m.in. Uniwersytet Jagielloński, Politechnika Poznańska, Wrocławska, Gdańska, Łódzka, Warszawska) oraz zagranicznych w Europie i Stanach Zjednoczonych i wybranie najciekawszych propozycji i dopasowanie ich do misji i strategii uczelni oraz wydziału.

Analiza programów studiów pozwoliła także na zdiagnozowanie braku na polskich uczelniach specjalności łączącej zaawansowane metody uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji z technologiami do projektowania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Dlatego nowa specjalność Systemy Inteligentne i Rozszerzona Rzeczywistość to połączenie tych dwóch wiodących trendów w informatyce. Jest dostępna w ofercie edukacyjnej wydziału od roku akademickiego 2002/2023. Umiejętności i kompetencje oraz wiedza zdobyta w trakcie studiów pozwolą absolwentom na znalezienie pracy w tych branżach, w których będzie zapotrzebowanie na nowe zawody związane z tymi obszarami IT.

1.6 Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się

Kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną, do której jest przyporządkowany kierunek Informatyka - dla wszystkich poziomów i form studiów - Informatyka techniczna i telekomunikacja. Odpowiadają również Polskiej Ramie Kwalifikacji oraz profilowi ogólnoakademickiemu studiów.

Przedstawiona koncepcja kształcenia zakłada przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy w firmach informatycznych oraz przedsiębiorstwach i instytucjach, w których systemy informatyczne odgrywają ważną rolę. Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka uwzględnia oczekiwania rynku pracy, badania naukowe pracowników prowadzących zajęcia oraz najnowsze trendy technologiczne. Ma ona również przygotować absolwenta do świadomego planowania kariery zawodowej w oparciu o zdobytą wiedzę i umiejętności. Kierunkowe efekty uczenia się są kluczowym elementem tej koncepcji.

Zestaw tych efektów obejmuje:

- na I stopniu studiów – 14 efektów w kategorii wiedzy, 23 efekty w kategorii umiejętności i 6 efektów w obszarze kompetencji społecznych;
- na II stopniu studiów – 8 efektów w kategorii wiedzy, 12 w obszarze umiejętności i 4 w obszarze kompetencji społecznych.

Kluczowe efekty uczenia się dla pierwszego stopnia studiów:

- W zakresie wiedzy to efekty uczenia się I1_W_01 – I1_W_12 (dotyczą wiedzy z szeroko pojętej matematyki, fizyki, elektroniki oraz informatyki). Efekty kształcenia W_13-W_14 dotyczą wiedzy nt. kodeksów etycznych dotyczących informatyki, zagrożeń związanych z przestępczością elektroniczną, patentów oraz praw autorskie i pokrewnych. Ponadto istotna jest wiedza z zakresu ekonomii, zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej w sektorze informatycznym.
- Dla efektów uczenia się zdefiniowanych dla umiejętności bardzo ważne są efekty powiązane z zagadnieniami informatycznymi I1_U_06b – I1_U_20. Ważne są również efekty związane z wykorzystaniem różnorodnych źródeł danych, pozyskiwaniem informacji z literatury, ich integracją i interpretacją oraz wyciąganiem wniosków i formułowaniu opinii, technikami komunikacji, znajomością języka angielskiego na płaszczyźnie zawodowej i badawczej, kierowaniem projektami informatycznymi i realizacją zadań w ramach projektów oraz potrzebą samokształcenia się – efekty I1_U_01b - I1_U_05. Istotnymi efektami w zakresie umiejętności są efekty I1_U_21-I1_U_23 dotyczące oceny metod i narzędzi informatycznych oraz wyboru właściwych metod i narzędzi do realizacji typowych zadań informatycznych, zdefiniowania specyfikacji wymagań i zaprojektowania zgodnie z nią systemu informatycznego.
- W zakresie kompetencji społecznych kluczowe są efekty związane z profesjonalizmem i przestrzeganiem zasad etyki, w tym uczciwości I1_K_02 oraz świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej wyrażającą się przekazywaniem opinii społecznej informacji dotyczących aktualnego stanu wiedzy w reprezentowanej dyscyplinie I1_K_05 i I1_K06. Absolwent rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, które mają długofalowy charakter (I1_K01, I1_K03, I1_K04).

Do kluczowych kierunkowych efektów uczenia się na studiach II stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji odpowiednich do tytułu zawodowego magistra należą efekty dotyczące:

- W zakresie wiedzy - rozwiązywania złożonych problemów informatycznych adekwatnych do wybranej specjalności; korzystania z zaawansowanego, profesjonalnego dla danej specjalności oprogramowania; prowadzenia zaawansowanych badań i analiz z wykorzystaniem odpowiednich metod i narzędzi, oceniania i porównywania alternatywnych rozwiązań dotyczących problemów z wybranego obszaru informatyki; proponowania i optymalizowania nowych rozwiązań (I2_W01-I2_W06). Dopełnieniem są efekty powiązane ze zrozumieniem i identyfikacją zagrożeń związanych z przestępczością elektroniczną oraz zarządzaniem jakością, rozwojem indywidualnej przedsiębiorczości i przestrzeganiem kodeksów etycznych dotyczących informatyki (I2_W07-I2_W08).
- W zakresie umiejętności bardzo ważne są efekty powiązane z posługiwaniem się zaawansowanymi metodami, technikami i narzędziami informatycznymi do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych oraz planowaniem i wykonywaniem eksperymentów w tej dziedzinie, w tym z pozyskaniem informacji, biegłą znajomością specjalistycznego języka obcego, pracą/kierowaniem w zespole, opracowaniem wyników, stosowaniem odpowiednich metod informacyjno-komunikacyjnych i potrzebą samodoskonalenia (I2_U01b-I2_U07, I2_U12). Ponadto istotne jest wykorzystanie w realizowanych zadaniach nowych technologii, analiz ekonomicznych czy identyfikacja ryzyka. Równie ważne jest przestrzeganie

bezpieczeństwa pracy, krytyczna ocena istniejących systemów informatycznych – zaproponowanie nowych lub udoskonalenie już wdrożonych rozwiązań oraz uwzględnienie interdyscyplinarnego charakteru podejmowanych działań (I2_U08-I2_U11).

- W zakresie kompetencji społecznych kluczowe są efekty związane z pracą w zespole interdyscyplinarnym, określenie priorytetów realizowanych zadań, kierowanie zespołem i odpowiadanie za efekty jego pracy oraz wykorzystywaniem zasad przedsiębiorczości innowacyjnej oraz podejmowaniem działań kreatywnych (I2_K02 - I2_K03). Ważne jest także przekazywanie opinii publicznej w sposób zrozumiały osiągnięć dotyczących reprezentowanej dyscypliny, wieloaspektowości zawodu informatyka i oddziaływania informatyki na wiele obszarów życia codziennego I2_K_01 oraz I2_K04.

Treści programowe wszystkich przedmiotów obowiązkowych i obieralnych na I i II stopniu studiów są zgodne z efektami uczenia się oraz wizją kształcenia na kierunku Informatyka. Efekty są także kluczowym elementem tworzonych/modyfikowanych programów studiów.

Karty przedmiotów na I i II stopniu studiów wraz z przypisanymi efektami uczenia się znajdują się w załączniku: **“Efekty uczenia Programy studiów Karty przedmiotów”**.

1.7 Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

Absolwent—inżynier ma szczegółową wiedzę w zakresie tworzenia oprogramowania systemów komputerowych oraz inżynierii oprogramowania umożliwiającą sformułowanie wymagań funkcjonalnych i нефункциональных, zdefiniowanie ról/aktorów w systemie oraz scenariuszy przypadków użycia dotyczących projektowanego oprogramowania. W oparciu o tak przygotowaną specyfikację absolwent potrafi dobrać odpowiednie paradygmaty programowania, narzędzia informatyczne i technologie (m.in. technologie bazodanowe, webowe, mobilne), metody testowania i weryfikacji poprawności wytwarzanego oprogramowania z zapewnieniem bezpieczeństwa danych z wykorzystaniem tzw. dobrych praktyk stosowanych w danej branży IT.

Kompetencje i umiejętności niezbędne do realizacji wyżej opisanych zadań zapewnia grupa przedmiotów kierunkowych:

- Architektura systemów komputerowych
- Bazy danych I
- Bazy danych II
- Inżynieria oprogramowania
- Języki i paradygmaty oprogramowania I i II
- Programowanie w języku Java/Python/.NET
- Systemy operacyjne
- Wstęp do sztucznej inteligencji

oraz przedmiotów obieralnych:

- Bezpieczeństwo systemów komputerowych
- Metody uczenia maszynowego
- Programowanie mobilne
- Technologie obiektowe
- Testowanie oprogramowania
- Wstęp do projektowania aplikacji internetowych
- Zaawansowane technologie projektowania aplikacji internetowych

Absolwent potrafi także planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary porównawcze i symulacje komputerowe, interpretować i analizować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Student zdobywa te kompetencje przez realizację zadań na zajęciach laboratoryjnych i projektowych w ramach przedmiotów takich jak np.: Logika dla inżynierów, Matematyka dyskretna, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, Wprowadzenie do analizy danych, Projekt zespołowy.

Student potrafi także uwzględnić w swoich działaniach nie tylko aspekty informatyczne, ale także pozatechniczne, w tym etyczne lub ekonomiczne (Projekt biznesowy, Inżynieria oprogramowania, Systemy informatyczne w zarządzaniu, Komunikacja w biznesie, Przedsiębiorczość innowacyjna, Modele biznesu w sektorze IT).

8. *spełnienia wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

Nie dotyczy

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

Lp	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:

.....

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

2. 1. Treści programowe

Wydział Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Krakowskiej sięga swoją historią do roku 1999, kiedy decyzją ówczesnego Rektora PK powołano Wydział Fizyki Technicznej i Modelowania Komputerowego. Obecną nazwę Wydział uzyskał w roku 2019. Początkowo studia na kierunku Informatyka realizowane były jako międzywydziałowe jednolite studia magisterskie, a następnie, już w ramach jednego wydziału, jako studia dwustopniowe, realizowane zarówno w formie stacjonarnej, jak i niestacjonarnej ([archiwalny artykuł](#)). Biorąc pod uwagę dynamikę dyscypliny, do której przyporządkowany jest

kierunek, treści programowe były dopasowywane do panujących wymagań. Ostatnia modyfikacja treści dotyczyła programu studiów I stopnia rozpoczynającego się w roku akademickim 2023/24. Program studiów II stopnia został zreorganizowany rok wcześniej. Zmiany te miały na celu dostosowywanie programu do aktualnych potrzeb i oczekiwań rynku pracy, a także nastawienie na kształcenie elit przyszłości, które pomogą stawiać czoła wyzwaniom dopiero nadchodzącym.

Wszelkie dokonywane modyfikacje treści programowych realizowane są w oparciu o przepisy uczelniane (w szczególności [Wytyczne w zakresie zasad opracowywania programów studiów pierwszego i drugiego stopnia na Politechnice Krakowskiej](#)) oraz krajowe akty nadrzędne. Format programu studiów wpisuje się w strategię rozwoju Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki na lata 2021-2025 ([Załącznik do uchwały Senatu nr 55/o/06/2021 z dnia 23 czerwca 2021 r.](#)) wypełniając jej misję:

„Politechnika Krakowska, mając na uwadze szacunek do nauki, historyczny dorobek i dobre tradycje, kształci na najwyższym poziomie studentów i doktorantów, zarówno polskich, jak i zagranicznych, przekazując im wiedzę teoretyczną i praktyczną opartą na wykorzystywaniu najnowocześniejszych metod kształcenia. Politechnika Krakowska prowadzi innowacyjne badania naukowe, przyczyniając się do powstawania i wdrażania nowych technologii. Uczelnia utrzymuje i rozwija kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu aktualizowania wiedzy na temat potrzeb rynku pracy, poszukiwania inspiracji dla działalności naukowej oraz transferu wyników prowadzonych prac badawczych do gospodarki. Politechnika Krakowska, mając duży szacunek do pracownika jako wartości najwyższej, dba o stały rozwój i podnoszenie kwalifikacji nauczycieli akademickich oraz pracowników niebędących nauczycielami akademickimi. Politechnika Krakowska uczy swoich studentów i doktorantów samodzielnego myślenia, wypracowuje cechy istotne do tego, aby absolwenci uczelni jako inżynierowie tworzyli elitę naukową i menadżerską na krajowym i międzynarodowym rynku pracy oraz mieli istotny wpływ na wyznaczanie nowych trendów rozwoju w wybranych przez siebie sektorach gospodarki i nauki.”

Pełen program studiów dla poszczególnych lat akademickich znajduje się na stronie syllabus.pk.edu.pl, w ramach poszczególnych uchwał Senatu PK dostępnych w systemie <https://bip.pk.edu.pl/> oraz został załączony do niniejszego raportu. Program studiów I stopnia nie jest podzielony na specjalności. Natomiast zgodnie z programem studiów II stopnia, od roku akademickiego 2022/23, realizowane są trzy specjalności: Data Science, Cyberbezpieczeństwo, Systemy Inteligentne i Rozszerzona Rzeczywistość.

Treści programowe na kierunku Informatyka zostały starannie zaprojektowane, aby zapewnić studentom solidne podstawy teoretyczne i praktyczne w dziedzinie informatyki. Program studiów obejmuje szeroki zakres zagadnień związanych z informatyką, uwzględniając zarówno podstawowe aspekty, jak i bardziej zaawansowane dziedziny.

W ramach programu studiów, studenci mają możliwość zdobycia wiedzy z następujących obszarów i podobszarów:

1. Podstawy informatyki:

- Wprowadzenie do programowania i algorytmów.
- Struktury danych i algorytmy.
- Matematyka dyskretna i logika.
- Podstawy systemów komputerowych i architektury komputerów.

2. Programowanie:

- Języki programowania, takie jak Java, C++, Python.
- Programowanie obiektowe i wzorce projektowe.
- Programowanie równoległe i rozproszone.
- Tworzenie aplikacji mobilnych.

3. Bazy danych:

- Modele danych i języki zapytań.
- Projektowanie baz danych.
- Zarządzanie bazami danych.
- Big Data i analiza danych.

4. Sieci komputerowe:

- Protokoły komunikacyjne.
- Bezpieczeństwo sieciowe.
- Administracja sieciami komputerowymi.
- Sieci bezprzewodowe i mobilne.

5. Sztuczna inteligencja:

- Podstawy sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego.
- Metody i algorytmy uczenia maszynowego.
- Przetwarzanie języka naturalnego.
- Systemy ekspertowe i rozpoznawanie obrazu.

6. Bezpieczeństwo informatyczne:

- Podstawy bezpieczeństwa informatycznego.
- Analiza ryzyka i zarządzanie bezpieczeństwem.
- Cyberbezpieczeństwo i ochrona danych.
- Etyka w dziedzinie informatyki.

Treści programowe zostały starannie dobrane, aby uwzględnić rozwój technologiczny oraz wymagania rynku pracy. Program studiów odzwierciedla aktualne trendy i innowacje w dziedzinie informatyki, umożliwiając studentom zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do efektywnej pracy w branży informatycznej.

Z uwagi na techniczny charakter kierunku i uczelni, program skonstruowany jest tak, aby umożliwić studentom rozwijanie szerokiego spektrum kompetencji inżynierskich, które są istotne dla praktycznej działalności w dziedzinie informatyki. Przez cały program studiów, studenci mają okazję rozwijać następujące kompetencje:

- Umiejętność programowania: Program studiów kładzie duży nacisk na rozwijanie umiejętności programowania w różnych językach, co pozwala studentom na efektywną implementację rozwiązań informatycznych.

- Analiza i projektowanie systemów: Studenci są zachęceni do rozwijania umiejętności analizy problemów i projektowania systemów informatycznych, biorąc pod uwagę wymagania użytkowników, ograniczenia techniczne i aspekty ekonomiczne.
- Rozwiązywanie problemów: Program studiów stawia duży akcent na rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów z wykorzystaniem narzędzi i technik informatycznych, co umożliwia studentom skuteczne identyfikowanie i analizowanie trudności oraz proponowanie efektywnych rozwiązań.
- Praca zespołowa: Studenci są angażowani w projekty grupowe i zadania, które wymagają efektywnej współpracy z innymi członkami zespołu. W ten sposób rozwijają umiejętności komunikacyjne, współpracy i zarządzania projektem.
- Kreatywność i innowacyjność: Program studiów stawia również nacisk na rozwijanie kreatywności i umiejętności generowania innowacyjnych rozwiązań w dziedzinie informatyki, zachęcając studentów do poszukiwania nowatorskich podejść i technologii.

Kompetencje te mają swoje odzworowanie w kierunkowych efektach uczenia się.

Po ukończeniu studiów I stopnia najlepsi absolwenci mają szansę na rozwijanie swoich kompetencji w ramach jednej z trzech wcześniej wspomnianych specjalności.

Treści programowe w ramach studiów II stopnia na specjalności Data Science zostały zaprojektowane w celu umożliwienia studentom pogłębienia swojej wiedzy i umiejętności w dziedzinie analizy danych i wykorzystywania narzędzi informatycznych do przetwarzania i interpretacji informacji. Program specjalności obejmuje następujące obszary i podobszary:

1. Zaawansowane metody analizy danych:

- Zaawansowane techniki analizy statystycznej i eksploracji danych.
- Modelowanie i prognozowanie danych.
- Analiza tekstów i danych nielicznych.
- Wykrywanie wzorców i analiza skupień.

2. Narzędzia i technologie Data Science:

- Języki programowania i narzędzia do analizy danych, takie jak R i Python.
- Środowiska programistyczne i platformy Big Data.
- Bazy danych i narzędzia do zarządzania dużymi zbiorami danych.
- Metody wizualizacji danych i raportowania.

3. Przetwarzanie i zarządzanie dużymi danymi:

- Techniki gromadzenia i przetwarzania dużych zbiorów danych.
- Architektury systemów Big Data.
- Metody indeksowania i wyszukiwania w dużych zbiorach danych.
- Optymalizacja wydajności przetwarzania danych.

4. Machine Learning i sztuczna inteligencja:

- Algorytmy uczenia maszynowego i głębokiego uczenia.
- Modelowanie predykcyjne i klasyfikacja danych.

- Sieci neuronowe i głębokie sieci neuronowe.
- Eksploracja i wykorzystanie danych w procesie decyzyjnym.
- Etyka w dziedzinie Data Science.

Program studiów umożliwi studentom specjalizację się w obszarze Data Science oraz rozwinięcie kompetencji niezbędnych do pracy jako eksperci ds. analizy danych w różnych sektorach gospodarki.

Drugą z oferowanych specjalności jest Cyberbezpieczeństwo, gdzie treści programowe zostały opracowane w celu zapewnienia studentom zaawansowanej wiedzy i umiejętności w dziedzinie bezpieczeństwa informatycznego oraz przygotowania ich do rozwiązywania skomplikowanych problemów związanych z ochroną danych i systemów informatycznych. Program studiów obejmuje następujące obszary i podobszary:

1. Podstawy cyberbezpieczeństwa:

- Zagrożenia w cyberprzestrzeni i podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem informatycznym.
- Polityka i zarządzanie bezpieczeństwem informacji.
- Prawo i etyka w dziedzinie cyberbezpieczeństwa.
- Podstawy kryptografii i zabezpieczania danych.

2. Analiza ryzyka i zarządzanie cyberbezpieczeństwem:

- Metody analizy ryzyka i oceny podatności systemów informatycznych.
- Planowanie i wdrażanie systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji.
- Audyt bezpieczeństwa i monitorowanie zagrożeń.
- Zarządzanie incydentami i reagowanie na ataki.

3. Technologie bezpieczeństwa:

- Mechanizmy uwierzytelniania i kontroli dostępu.
- Bezpieczeństwo sieci komputerowych i systemów teleinformatycznych.
- Zabezpieczanie aplikacji i systemów operacyjnych.
- Zastosowanie metod AI w problemach bezpieczeństwa cybernetycznego.

4. Testowanie penetracyjne i audyt bezpieczeństwa:

- Metody i narzędzia testowania penetracyjnego.
- Analiza podatności i wykrywanie luk w zabezpieczeniach.
- Audyt bezpieczeństwa i ocena skuteczności środków ochronnych.
- Penetracja systemów informatycznych w kontrolowanych warunkach.

5. Prawo i regulacje w cyberprzestrzeni:

- Międzynarodowe standardy i regulacje w dziedzinie cyberbezpieczeństwa.
- Prawo ochrony danych i prywatności.
- Aspekty prawne związane z dochodzeniem w sprawach cyberprzestępczości.
- Zasady odpowiedzialności i prawne ramy działania w sytuacjach kryzysowych.

Program specjalności przygotowuje absolwentów do pracy jako specjalistów w dziedzinie cyberbezpieczeństwa w różnych sektorach, w tym w firmach, instytucjach państwowych i organizacjach odpowiedzialnych za bezpieczeństwo informacji.

Najmłodszą w ofercie specjalnością są Systemy Inteligentne i Rozszerzona Rzeczywistość, które zostały opracowane jako odpowiedź na najnowsze trendy w świecie IT. Program umożliwia zdobycie studentom zaawansowanej wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia inteligentnych systemów i rozszerzonej rzeczywistości. Program studiów obejmuje następujące obszary i podobszary:

1. Zaawansowane zagadnienia z zakresu systemów inteligentnych:

- Sztuczna inteligencja i metody uczenia maszynowego.
- Techniki rozpoznawania wzorców i przetwarzania sygnałów.
- Algorytmy genetyczne i optymalizacja.
- Systemy ekspertowe, logika rozmyta i szeregi czasowe.
- Systemy wieloagentowe i uczenie ze wzmacnianiem.

2. Tworzenie aplikacji w rozszerzonej rzeczywistości:

- Technologie rozszerzonej rzeczywistości (AR) i wirtualnej rzeczywistości (VR).
- Projektowanie interfejsów i interakcji w systemach AR/VR.
- Rozpoznawanie obrazu i śledzenie ruchu w systemach AR/VR.
- Rendering i grafika komputerowa w systemach AR/VR.

3. Systemy inteligentne w inżynierii:

- Systemy wspomagania decyzji i planowania.
- Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych.
- Analiza i modelowanie danych w inżynierii.
- Technologie Internetu rzeczy (IoT) i integracja systemów inteligentnych.

4. Projektowanie systemów interaktywnych:

- Metody projektowania interakcji człowiek-komputer.
- Interfejsy użytkownika i doświadczenie użytkownika.
- Prototypowanie i testowanie interakcji w systemach inteligentnych.
- Ergonomia i czynniki ludzkie w projektowaniu systemów interaktywnych.

5. Praktyczne zastosowania systemów inteligentnych i AR:

- Systemy medyczne i opieka zdrowotna.
- Systemy edukacyjne i symulacje treningowe.
- Systemy logistyczne i zarządzanie łańcuchem dostaw.
- Systemy rozrywkowe i gry wirtualne.

Program studiów przygotowuje absolwentów do pracy jako specjalistów w dziedzinie systemów inteligentnych i AR, zarówno w sektorze biznesowym, jak i w dziedzinie

edukacji, opieki zdrowotnej, gier wirtualnych oraz innych branż wykorzystujących nowoczesne technologie informatyczne.

2. 2. Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć

Harmonogram realizacji programu studiów na kierunku Informatyka został starannie zaplanowany, aby zapewnić studentom odpowiednie tempo i sekwencję nauki, umożliwiając im osiągnięcie zakładanych celów edukacyjnych. Harmonogram obejmuje zarówno zajęcia teoretyczne, jak i praktyczne, uwzględniając różnorodność tematów i stopni trudności, a także wykorzystuje metody kształcenia dostosowane do potrzeb studentów.

Program studiów został podzielony na semestry akademickie, zgodnie z obowiązującym systemem szkolnictwa wyższego. Każdy semestr trwa 15 tygodni, następnie organizowane są sesje egzaminacyjne. Studia stacjonarne I stopnia trwają 7 semestrów, studia II stopnia 3 semestry. Natomiast studia niestacjonarne trwają o 1 semestr dłużej dla każdego ze stopni, odpowiednio I stopień – 8 semestrów, II stopień – 4 semestry.

Plan studiów obejmuje sekwencję kursów obowiązkowych i wybieralnych. Przedmioty wybieralne stanowią ponad 1/3 całości punktów ECTS (w przypadku studiów II stopnia wybór jest realizowany w ramach wyboru specjalności). Kursy obowiązkowe zapewniają podstawową wiedzę i umiejętności niezbędne do zrozumienia zagadnień informatycznych, podczas gdy kursy wybieralne pozwalają studentom na wybór specjalizacji lub pogłębienie wiedzy w konkretnych obszarach. Studenci mają również możliwość wyboru przedmiotów humanistycznych dopasowanych do potrzeb rynku.

W ramach harmonogramu jest szereg zajęć praktycznych, które dają studentom możliwość zastosowania zdobytej wiedzy i rozwijania umiejętności praktycznych. Projekty są realizowane w trakcie określonych semestrów, a praktyki zawodowe odbywają się w ramach współpracy z partnerami biznesowymi. Pewnego rodzaju innowacją jest przedmiot „Projekt biznesowy”, który zakłada realizację informatycznego projektu w ramach współpracy z partnerem biznesowym.

Liczba godzin zajęć w poszczególnych semestrach została tak rozplanowana, aby obciążenie obowiązkami studenta było równomierne. Również liczba egzaminów nie przekracza 4 egzaminów na sesję. System oceniania i realizacji egzaminów jest zgodny z zasadami określonymi w regulaminie studiów oraz przestrzega standardów akademickich.

Harmonogram realizacji programu studiów na kierunku Informatyka został opracowany tak, aby umożliwić studentom płynną i skuteczną naukę, zapewniając równowagę między teorią a praktyką oraz uwzględniając aktualne trendy i potrzeby rynku pracy w dziedzinie informatyki, a także umożliwiając kontakt z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez włączenie firm i innych instytucji w proces kształcenia.

Formy i organizacja zajęć na kierunku Informatyka są zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić studentom różnorodne i interaktywne doświadczenia edukacyjne, umożliwiające rozwój ich umiejętności i zdobycie praktycznej wiedzy z dziedziny informatyki. Program studiów wykorzystuje różne formy zajęć, takie jak:

1. **Wykłady**, które stanowią ważny element programu studiów. Są prowadzone przez doświadczonych wykładowców, którzy przekazują studentom fundamentalną wiedzę

teoretyczną z różnych dziedzin informatyki. Wykłady umożliwiają wprowadzenie studentów w zagadnienia, teorie i modele, na których opiera się dziedzina informatyki.

2. **Ćwiczenia i laboratoria**, które stanowią istotną część programu studiów. Pozwalają studentom na praktyczną aplikację zdobytej wiedzy i rozwijanie umiejętności poprzez realizację konkretnych zadań i projektów. Podczas tych zajęć studenci mają możliwość eksperymentowania z różnymi narzędziami, technologiami i metodami informatycznymi. Jest to forma, która w sposób szczególny kształtuje kompetencje inżynierskie.
3. **Projekty** są częścią programu studiów, które umożliwiają studentom pracę w grupach nad konkretnymi projektami informatycznymi. W ramach tych projektów studenci mają szansę rozwijać umiejętności pracy zespołowej, współpracy, zarządzania projektem i rozwiązywania problemów w rzeczywistym środowisku.
4. **Seminaria** są organizowane w celu pogłębienia wiedzy studentów w wybranych tematach z zakresu informatyki. Umożliwiają one bardziej zaawansowane dyskusje, analizę przypadków, prezentacje studentów oraz udział w praktycznych ćwiczeniach. Przedmiot Seminarium naukowe co do zasady prowadzony jest przez zaproszonych ekspertów z zagranicznych ośrodków naukowych - zajęcia prowadzone są przez profesorów wizytujących.
5. Program studiów zawiera również miesięczną **praktykę zawodową**, która daje studentom możliwość zdobycia praktycznego doświadczenia w pracy w rzeczywistym środowisku informatycznym. Praktyki są organizowane we współpracy z przedsiębiorstwami (zarówno lokalnymi jak i działającymi na skalę międzynarodową), instytucjami i innymi partnerami branżowymi. Zasady odbywania praktyk definiuje ogólnouczelniana [Procedura organizacji studenckich praktyk zawodowych na studiach I lub II stopnia o profilu ogólnoakademickim na Politechnice Krakowskiej](#). [Regulamin studiów na Politechnice Krakowskiej](#) (§ 12a) przewiduje możliwość zaliczenia praktyki zawodowej na podstawie posiadanego doświadczenia.

Każda z przedstawionych form na swój sposób pozwala na interakcję pomiędzy wykładowcami a studentami.

Formy i organizacja zajęć na kierunku Informatyka są dostosowane do różnych potrzeb studentów, umożliwiając im zdobycie zarówno teoretycznych podstaw, jak i praktycznych umiejętności niezbędnych do osiągnięcia sukcesu w dziedzinie informatyki. Program studiów uwzględnia rozwój technologii informatycznych i zmieniające się potrzeby rynku pracy, aby zapewnić absolwentom odpowiednie kompetencje i umiejętności.

Wszystkie efekty uczenia się przypisane zostały w 100% do dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja. Zdecydowana większość przedmiotów wpisuje się w prowadzoną w uczelni działalność naukową. Poniżej przedstawiono stosowne zestawienia.

Informatyka I stopień 2023/24

	Przedmioty kierunkowe	Godziny	ECTS
1	Języki i paradygmaty programowania	135	11
2	Logika dla inżynierów	30	3
3	Programowanie w języku Python	45	4
4	Algorytmy i struktury danych	60	5
5	Architektura systemów komputerowych	60	4
6	Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	60	4

7	Bazy danych I	75	6
8	Systemy operacyjne	75	5
9	Podstawy elektroniki i techniki cyfrowej	60	5
10	Matematyka dyskretna	60	4
11	Wprowadzenie do analizy danych	60	5
12	Bazy danych II	60	4
13	Programowanie w języku Java	60	4
14	Grafika komputerowa	60	4
15	Wstęp do sztucznej inteligencji	60	4
16	Metody obliczeniowe	60	5
17	Grupa przedmiotów wybieralnych 4 (1 z 3)	60	5
18	Podstawy sieci komputerowych	60	4
19	Grupa przedmiotów wybieralnych 5 (2 z 3)	60	4
20	Przedmiot wybieralny 5.1	60	4
21	Programowanie interfejsów graficznych	45	4
22	Inżynieria oprogramowania	60	4
23	Grupa przedmiotów wybieralnych 6 (2 z 3)	45	3
24	Przedmiot wybieralny 6.1	45	3
25	Grupa przedmiotów wybieralnych 7 (3 z 5)	60	4
26	Przedmiot wybieralny 7.1	60	4
27	Przedmiot wybieralny 7.2	60	4
28	Grupa przedmiotów wybieralnych 8 (2 z 4)	60	4
29	Przedmiot wybieralny 8.1	60	4
30	Grupa przedmiotów wybieralnych 9 (3 z 4)	60	6
31	Przedmiot wybieralny 9.1	60	6
32	Przedmiot wybieralny 9.2	60	6
Razem		1935	146

Procent ogólnej
sumy ECTS
70%

Grupa przedmiotów wybieralnych 4 (1 z 3)

Języki funkcyjne
Programowanie na platformie .NET
Systemy wbudowane i mikrokontrolery

Grupa przedmiotów wybieralnych 5 (2 z 3)

Wstęp do projektowania aplikacji internetowych
Projektowanie systemów informatycznych dla osób z niepełnosprawnościami
Metody uczenia maszynowego

Grupa przedmiotów wybieralnych 6 (2 z 3)

Technologie obiektowe
Techniki multimedialne
Podstawy transmisji danych

Grupa przedmiotów wybieralnych 7 (3 z 5)

Bezpieczeństwo systemów komputerowych
Testowanie oprogramowania
Podstawy przetwarzania w chmurze
Przetwarzanie współbieżne
Programowanie robotów

Grupa przedmiotów wybieralnych 8 (2 z 4)

Systemy informatyczne w zarządzaniu
Programowanie usług sieciowych
Zaawansowane technologie projektowania aplikacji internetowych
Projektowanie sieci komputerowych

Grupa przedmiotów wybieralnych 9 (3 z 4)

Programowanie gier
Programowanie mobilne
Przetwarzanie języka naturalnego
Administrowanie systemami komputerowymi

Informatyka II stopień 2023/24

Przedmioty kierunkowe		Godziny	ECTS
1	Zaawansowane techniki programowania	45	4
2	Zaawansowane technologie baz danych	45	4
3	Techniki projektowania frontendowego	60	4
4	Programowanie równoległe i rozproszone	45	4
5	Zarządzanie projektem informatycznym	45	4
Razem		240	20
Cyberbezpieczeństwo		Godziny	ECTS
1	Statystyka	60	3
2	Wstęp do cyberbezpieczeństwa	15	2
3	Bezpieczeństwo aplikacji internetowych	60	4
4	Bezpieczeństwo w sieciach telekomunikacyjnych	60	4
5	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	45	3
6	Bezpieczeństwo chmur obliczeniowych	60	4
7	Metody sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie	45	3
8	2) Grupa przedmiotów wybieralnych CY (1 z 2)	45	4
9	Zaawansowane techniki kryptografii i kryptoanalizy	75	6
10	Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych	45	3
11	Technologia blockchain w nauce i biznesie	60	5
12	Seminarium naukowe	30	3
Razem		600	44
Data Science		Godziny	ECTS
1	Metody odkrywania wiedzy I	75	5
2	Obliczenia ewolucyjne	75	5
3	Statystyka i probablistyka	60	6
4	Metody odkrywania wiedzy II	60	4
5	Przetwarzanie i analiza danych multimedialnych	60	4
6	Sieci neuronowe i deep learning	60	4
7	Projektowanie i analiza eksperymentów	60	4
8	Big Data	60	4
9	Obliczenia kwantowe	60	5
10	Szeregi czasowe, giełda, ekonomia	60	5
11	Seminarium naukowe	30	3
Razem		660	49
Systemy Inteligentne i Rozszerzona Rzeczywistość		Godziny	ECTS
1	Uczenie maszynowe	60	4
2	Metody obliczeniowe w nauce i technice	45	4
3	Modelowanie VR	60	4
4	Programowanie gier	45	4
5	Komputerowe przetwarzanie multimedialnych	60	4
6	Grupa przedmiotów wybieralnych SIIRR1 (1 z 3)	60	4
7	Zaawansowane metody uczenia maszynowego i głębokiego	60	4
8	Grupa przedmiotów wybieralnych SIIRR2 (1 z 3)	60	4
9	Grupa przedmiotów wybieralnych SIIRR3 (1 z 2)	60	4
10	Grupa przedmiotów wybieralnych SIIRR4 (1 z 2)	60	4
11	Seminarium naukowe	30	3
Razem		600	43

Procent ogólnej sumy ECTS
73%

Grupa przedmiotów wybieralnych CY (1 z 2)

Przetwarzanie i ochrona danych typu Big

Data

Kodowanie algebraiczne

Grupa przedmiotów wybieralnych SIIRR1 (1 z 3)

Modelowanie zagadnień technicznych

Metody optymalizacji

Systemy złożone

Grupa przedmiotów wybieralnych SIIRR2 (1 z 3)Projektowanie wirtualnej i rozszerzonej
rzeczywistości

Analiza szeregów czasowych

Modele generatywne w uczeniu
maszynowym**Grupa przedmiotów wybieralnych SIIRR3 (1 z 2)**

Wizualizacja i animacja komputerowa

Inteligentne przetwarzanie danych
medycznych**Grupa przedmiotów wybieralnych SIIRR4 (1 z 2)**Rozszerzona rzeczywistość w zastosowaniach
inżynierskichSystemy agentowe oraz uczenie przez
wzmacnianie

W obu przypadkach, nie wliczając przedmiotów prowadzących do przygotowania pracy dyplomowej (przygotowanie pracy dyplomowej oraz seminarium dyplomowe), co najmniej 70% punktów ECTS przypisanych jest do zajęć wpisujących się w prowadzone na Wydziale prace naukowe w ewaluowanej dyscyplinie. Pewnego rodzaju nowością w siatkach II stopnia jest przedmiot „Seminarium naukowe”, które pozwala naszym Studentom zapoznać się z najnowszymi zagadnieniami naukowymi ze świata IT – w miarę możliwości zajęcia te prowadzone są przez wybitnych specjalistów z ośrodków zagranicznych.

2. 3. Metody kształcenia

Metody kształcenia stosowane na kierunku Informatyka są zróżnicowane i oparte na aktualnych trendach w dziedzinie nauczania i uczenia się. Wykorzystujemy innowacyjne podejścia, które umożliwiają studentom rozwinięcie krytycznego myślenia, umiejętności analitycznych i praktycznych umiejętności niezbędnych do pracy w dynamicznym środowisku informatycznym. Oto kilka przykładów metod kształcenia stosowanych na naszym kierunku:

1. Wykłady na kierunku Informatyka są prowadzone w sposób interaktywny, zachęcając studentów do aktywnego udziału i współpracy. Wykładowcy stosują różnorodne techniki, takie jak dyskusje, prezentacje multimedialne, studia przypadków i zadania grupowe, a także oprogramowanie typu Kahoot! aby angażować studentów i umożliwić im głębsze zrozumienie omawianych tematów.
2. Duży nacisk kładziony jest na ćwiczenia praktyczne, które umożliwiają studentom bezpośrednie zastosowanie zdobytej wiedzy i umiejętności w praktyce. Podczas tych zajęć studenci pracują na komputerach, rozwiązując problemy, tworząc programy, analizując dane i projektując systemy informatyczne. Ćwiczenia praktyczne dają studentom możliwość nauki poprzez działanie i eksperymentowanie.
3. Projekty zespołowe są integralną częścią programu studiów. Studenci pracują w grupach nad konkretnymi projektami informatycznymi, co umożliwia im rozwinięcie umiejętności pracy zespołowej, komunikacji, zarządzania projektem i rozwiązywania problemów. Podczas

projektów zespołowych studenci mają również szansę zdobyć doświadczenie w tworzeniu aplikacji, projektowaniu interfejsów użytkownika, testowaniu oprogramowania i wielu innych obszarach informatyki. Duża część zajęć projektowych wpisuje się w metodę projektów – paradygmat project-based learning. Obecnie trwają prace nad rozszerzeniem implementacji paradygmatu poprzez współpracę z jednostką FutureLab PK.

4. Studenci mają możliwość uczestniczenia w seminariach naukowych i dyplomowych. Pomagają one pogłębić swoją wiedzę w wybranych dziedzinach informatyki oraz przygotować do obrony pracy dyplomowej. Podczas tych spotkań studenci mają okazję wysłuchać prelekcji ekspertów, uczestniczyć w dyskusjach, analizować aktualne trendy i badania naukowe, a także prezentować rezultaty uzyskane w ramach realizacji tematów swoich prac dyplomowych.
5. W ramach programu kształcenia zapewnione są również konsultacje przedmiotowe. Wykładowcy i inni pracownicy akademicy są dostępni, aby udzielić pomocy w ramach prowadzonych przez siebie przedmiotów, ale także w ramach działań Biura Karier, porad w zakresie rozwoju zawodowego, wyboru ścieżki kariery i zdobywania dodatkowych umiejętności. Dzięki temu nasi studenci otrzymują spersonalizowane wsparcie, które przyczynia się do ich sukcesu edukacyjnego.

Metody kształcenia stosowane na kierunku Informatyka mają na celu rozwinięcie umiejętności technicznych, krytycznego myślenia, pracy zespołowej i zdolności do samodzielnego uczenia się. Staramy się także dostosowywać nasze metody do różnorodności studentów, aby zapewnić im optymalne warunki edukacyjne i pomóc w osiągnięciu ich indywidualnych celów. Na szczególne wsparcie mogą liczyć studenci z niepełnosprawnościami – dzięki działającemu na Politechnice Biurze ds. Osób z Niepełnosprawnościami, a także Wydziałowemu Zespołowi ds. Osób ze Szczególnymi Potrzebami, który tworzą pracownicy wydziału. Działania zespołu mają swoje odzwierciedlenie m.in. w programie studiów – w ramach I stopnia studenci mają możliwość wyboru innowacyjnego przedmiotu jakim jest *Projektowanie systemów informatycznych dla osób z niepełnosprawnościami*.

Metody kształcenia na kierunku Informatyka wykorzystują również nowoczesne narzędzia e-learningowe, które umożliwiają elastyczne i interaktywne uczenie się. W ramach naszego programu studiów wykorzystujemy platformę Moodle oraz system MS Teams, które wspierają proces nauczania i komunikację między wykładowcami a studentami. Oto jak te narzędzia są wykorzystywane:

1. Platforma Moodle:

[Platforma Moodle](#) jest stosowana jako wirtualne środowisko edukacyjne, gdzie udostępniane są materiały dydaktyczne, zasoby, zadania do wykonania oraz testy. Studenci mają dostęp do modułów przedmiotowych, gdzie mogą przeglądać materiały, uczestniczyć w dyskusjach, zadawać pytania, komunikować się z wykładowcami i współpracować z innymi studentami. Platforma Moodle umożliwia również ocenianie i monitorowanie postępów studentów.

2. System MS Teams:

[System MS Teams](#) jest wykorzystywany jako narzędzie do komunikacji i współpracy online. Dzięki temu narzędziu studenci mogą uczestniczyć w wirtualnych spotkaniach. System umożliwia prowadzenie wideokonferencji, udostępnianie prezentacji, dzielenie się ekranem, prowadzenie dyskusji w czasie rzeczywistym oraz wspólną pracę nad projektami. MS Teams zapewnia studentom elastyczność i możliwość uczestnictwa w zajęciach z dowolnego miejsca, co jest szczególnie ważne w przypadku zdalnego nauczania.

Narzędzia e-learningowe, takie jak platforma Moodle i system MS Teams, poszerzają możliwości kształcenia, umożliwiając studentom dostęp do treści edukacyjnych, interakcję z wykładowcami i innymi studentami oraz efektywną pracę zdalną. Są one integralną częścią naszego programu studiów, który jest dostosowany do współczesnych trendów w dziedzinie edukacji w celu zapewnienia studentom jak najlepszych warunków uczenia się. Studenci mają dostęp do najwyższej licencji środowiska Microsoft 365 – A3.

2. 4. Praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe stanowią integralną część naszego programu studiów na kierunku Informatyka. Student studiów I stopnia jest zobowiązany do realizacji 160 godzin praktyki, której przyporządkowano 6 pkt ECTS. W dążeniu do zapewnienia studentom kompleksowego przygotowania do wymagań zawodowych, przykładamy dużą wagę do możliwości zdobycia praktycznego doświadczenia w rzeczywistym środowisku pracy. Praktyki zawodowe są realizowane w następujący sposób:

1. Współpraca z partnerami biznesowymi:

Nawiązujemy mocne relacje z lokalnymi przedsiębiorstwami, instytucjami oraz organizacjami, aby umożliwić naszym studentom odbycie praktyk zawodowych. Współpracujemy z różnymi sektorami przemysłu. Dzięki temu nasi studenci mogą współpracować z doświadczonymi profesjonalistami i zdobywać praktyczną wiedzę w odpowiednich dziedzinach. Wybrane oferty praktyk są publikowane w kanałach wewnętrznych Wydziału.

2. Projektowanie i implementacja rozwiązań:

W ramach programu studiów przykładamy dużą wagę do projektowania i implementacji rozwiązań informatycznych. Nasi studenci mają okazję pracować nad realnymi problemami, tworząc oprogramowanie, projektując systemy informatyczne oraz realizując konkretnie zdefiniowane projekty z zakresu informatyki. W ten sposób zdobywają praktyczne umiejętności i doświadczenie w opracowywaniu rozwiązań, które mogą być wykorzystane w środowisku zawodowym. Program praktyk jest szczegółowo analizowany i zatwierdzany przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk.

3. Monitorowanie i ocena praktyk:

Praktyki zawodowe są ściśle monitorowane i oceniane. Po zakończeniu praktyk, studenci przedstawiają raport z doświadczenia oraz dokonują refleksji nad zdobytymi umiejętnościami i wiedzą. Studenci mają możliwość również oceny pracodawcy, a Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk nadzoruje procesy ich realizacji.

Zasady odbywania praktyk definiuje wcześniej wspomniana *Procedura organizacji studenckich praktyk zawodowych na studiach I lub II stopnia o profilu ogólnoakademickim na Politechnice Krakowskiej*, a także *Regulamin Studiów na PK*. Praktyki na kierunku Informatyka podlegają Pełnomocnikowi Dziekana ds. praktyk w obszarze nauk informatycznych. Istotną rolę pełni również Pełnomocnik Dziekana ds. kontaktu z firmami w obszarze nauk informatycznych.

Za sprawdzanie nabycia efektów uczenia się uzyskanych w ramach praktyk zawodowych odpowiada Pełnomocnik ds. praktyk w obszarze nauk informatycznych. Studenci mają możliwość uzyskania zaliczenia praktyki na podstawie posiadanego doświadczenia zawodowego – procedura sprowadza się

do złożenia wniosku wraz z odpowiednią dokumentacją. W przypadku tradycyjnej procedury uzyskiwania zaliczenia student jest kierowany na praktykę. Zgodnie z ogólnouczelnianą procedurą do dokumentów wymaganych należy zaliczyć: Wniosek studenta o przyjęcie przez podmiot zewnętrzny na studencką praktykę zawodową, Porozumienie dotyczące organizacji studenckiej praktyki zawodowej, Zaświadczenie o realizacji studenckiej praktyki zawodowej, Sprawozdanie z przebiegu studenckiej praktyki zawodowej. Wydział udostępnia propozycję [ramowego programu praktyk](#). Zaliczenie praktyki opiera się o realizację zakładanych efektów uczenia się.

2. 5. Organizacja procesu nauczania i uczenia się

Zgodnie z obowiązującymi zasadami w ramach Europejskiego Systemu Transferu Punktów, nakład pracy studenta (w tym godziny przeprowadzone w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim) jest odpowiednio określony przyporządkowanymi punktami ECTS. Statystyczny student powinien być w stanie w pełni osiągnąć zakładane efekty uczenia się poświęcając od 25h do 30h na każdy przypisany do przedmiotu punkt ECTS.

W ramach studiów stacjonarnych każdy semestr liczy 30 punktów ECTS, i wiąże ze sobą równomierny nakład pracy. W przypadku studiów niestacjonarnych I stopnia oscylują w granicach od 22 do 30 punktów na semestr (mediana: 26 punktów), a studiów niestacjonarnych II stopnia w granicach od 19 do 27. Również liczby godzin kontaktowych w ramach zajęć rozłożone są podobnie na poszczególnych semestrach (z wyłączeniem semestrów dyplomowych, w ramach których student ma możliwość skupienia uwagi głównie na przygotowaniu pracy dyplomowej).

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Dostosowanie planów studiów do potrzeb studentów (komfort studiowania)	Istotne zmiany w programach studiów zaczęto wprowadzać w 2021 roku – wraz ze zmianą Władz dziekańskich. W pierwszej kolejności dokonano zmian w programach na poziomie II stopnia, a następnie opracowano nowe treści dla studiów I stopnia. Wszystkie zmiany wprowadzane były przy współudziale przedstawicieli Samorządu Studenckiego. W przypadku harmonogramu zajęć osoby odpowiedzialne za jego przygotowanie dokładają starań, aby zredukować tzw. „okienka”, a także organizować zajęcia tak, aby przynajmniej jeden dzień roboczy był dniem wolnym od zajęć.
2.	Większa swoboda wyboru	Studenci mają możliwość swobodnego wyboru zajęć obieralnych z szerokiej puli przedmiotów. Zrezygnowano z

	przedmiotów obieralnych	tw. wyboru bloków. W 2023 roku wprowadzono nową procedurę kwalifikacji Studentów na wybierane w toku studiów przedmioty – aktualna procedura jest bardziej przyjazna studentom, i odbywa się za pomocą systemu obsługi toku studiów.
3.	Aktualizacja instrukcji laboratoryjnych	Każda sala posiada aktualne regulaminy korzystania ze sprzętu, a także przepisy BHP.
4.	Weryfikacja kart przedmiotów - zwiększenie czytelności i zrozumienia przez studentów	Wszystkie uchwalane programy są każdorazowo, przed uchwaleniem, szczegółowo weryfikowane przez Samorząd Studencki Wydziału. Po pierwszym etapie opiniowania wprowadzane są zasugerowane zmiany. Dopiero poprawione karty otrzymują pozytywną opinię Samorządu, która jest niezbędna do uchwalenia nowych programów.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:

Obecnie trwają prace nad bardziej zaawansowaną implementacją paradygmatu Project-based Learning, która pozwoli na budowanie interdyscyplinarnych zespołów i realizację wybranych form zajęć z planu studiów. Prace te realizowane są we współpracy z jednostką FutureLab PK, a kierunek Informatyka jest pierwszym politechnicznym kierunkiem, który wdraża rozwiązanie w takiej formie.

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

3.1 Rekrutacja

Warunki i tryb rekrutacji na studia I i II stopnia oraz liczbę miejsc na danym kierunku określa w każdym roku akademickim uchwała Senatu PK. Postępowanie rekrutacyjne przeprowadzane są zgodnie z harmonogram rekrutacji przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną powołaną przez Dziekana Wydziału. Kandydat poddawany jest procedurze kwalifikacyjnej. Szczegółowe zasady rekrutacji zapisane są w Uchwale Senatu Politechniki Krakowskiej z 22 czerwca 2022 r. nr 45/d/06/2022 w sprawie warunków, trybu, sposobu przeprowadzania oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia prowadzone w roku akademickim 2023/24.

Na podstawie decyzji Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w drodze wpisu na listę studentów kierunku Informatyka w roku akademickim 2023/34 przyjęto 102 osób na studia stacjonarne I stopnia, 131 osób na studia niestacjonarne I stopnia, 27 osób na studia stacjonarne II stopnia (specjalność Cyberbezpieczeństwo) i 81 osób na studia niestacjonarne II stopnia (53 osoby specjalność Cyberbezpieczeństwo i 27 osób specjalność Data Science).

Na I stopniu studiów procedura kwalifikacyjna realizowana jest na jednolitych zasadach przyjętych przez Uczelnię, na podstawie wyniku egzaminu maturalnego z odpowiednio przypisanymi wagami dla wskazanych przedmiotów i poziomów matury. Uchwała uwzględnia także szczegółowe zasady

przyjmowania na studia laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich innych przypadków, laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz kandydatów na studia z innych krajów.

Kryterium kwalifikacyjnym na studia stacjonarne/niestacjonarne I stopnia na kierunku informatyka jest wynik egzaminu maturalnego. Wskaźnik rekrutacyjny dla kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny jest ustalony według wzoru $W=P$ albo $W=2R$, gdzie P i R oznaczają odpowiednio wynik procentowy, podany na świadectwie maturalnym, uzyskany z części pisemnej egzaminu maturalnego z matematyki albo fizyki albo fizyki i astronomii albo informatyki na poziomie (odpowiednio) podstawowym i rozszerzonym. O przyjęcie na studia stacjonarne/niestacjonarne II stopnia na kierunku informatyka mogą ubiegać się kandydaci posiadający co najmniej tytuł zawodowy inżyniera uzyskany po ukończeniu studiów I stopnia na kierunku informatyka.

Podstawą przyjęcia kandydata na studia II stopnia na kierunku informatyka było złożenie kompletu dokumentów i zajęcie na liście rankingowej, sporządzonej na podstawie średniej ocen uzyskanych w okresie studiów I stopnia, obliczonej zgodnie z regulaminem uczelni wydającej dyplom, pozycji wyższej lub równej liczbie miejsc określonej w uchwale Senatu PK dla studiów na kierunku informatyka.

Komisja rekrutacyjna podejmuje decyzję o możliwości zakwalifikowania kandydata do wpisu na listę studentów danego kierunku z przypisaniem do wskazanej przez kandydata specjalności z uwzględnieniem wskazanych przez kandydata preferencji, w oparciu o wynik uzyskany przez kandydata w procesie rekrutacji i miejsce kandydata na liście rankingowej.

Wszystkie informacje związane z rekrutacją, w tym progi punktowe na kierunek informatyka dostępne są na stronie internetowej www.rekrutacja.pk.edu.pl.

W procesie rekrutacji wykorzystywany jest system informatyczny HMS Solution, którego moduł o nazwie internetowa rekrutacja (eHMS/irka) umożliwia przeprowadzenie całego procesu rekrutacji od wprowadzenia przez kandydata informacji, poprzez wygenerowanie poleceń zapłaty, wspieranie działań komisji rekrutacyjnych (zatwierdzanie poprawności wprowadzonych danych, sortowanie i filtrowanie danych za pomocą różnorodnych kryteriów), aż po proces przyjęcia kandydata – poinformowanie o fakcie przyjęcia, przeniesienie danych do systemu obsługi toku studiów (eHMS/dsys).

Takie podejście pozwala na zapewnienie wysokiej jakości kształcenia wszystkim studentom, niezależnie od poziomu ich wcześniejszego przygotowania i umożliwia realizację poszczególnych przedmiotów przewidzianych programem studiów.

Aby w przyszłości przyjąć kandydatów najlepiej przygotowanych do oferowanego programu studiów uwzględniane są nie tylko bardzo dobre wyniki uzyskane na egzaminie dojrzałości z przedmiotów ścisłych branż pod uwagę podczas procesu rekrutacji, ale także znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym m.in. korzystanie z literatury specjalistycznej, dokumentacji technicznej lub udział w warsztatach, wykładach i zajęciach prowadzonych przez specjalistów w tym języku.

Jest to możliwe dzięki wprowadzeniu w [Uchwale Senatu Politechniki Krakowskiej z 28 czerwca 2023 r. nr 49/d/06/2023 w sprawie warunków, trybu, sposobu przeprowadzania oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia prowadzone w roku akademickim 2024/25](#) dodatkowego wymagania związanego ze znajomością języka angielskiego:

Od kandydatów na studia prowadzone na kierunku Informatyka na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji wymagana jest znajomość języka angielskiego udokumentowana świadectwem dojrzałości potwierdzającym uzyskanie co najmniej 70% z języka angielskiego na poziomie podstawowym lub 35% na poziomie rozszerzonym albo świadectwem dojrzałości z języka angielskiego zdawanego na poziomie dwujęzycznym albo świadectwem potwierdzającym ukończenie liceum z wykładowym językiem angielskim albo świadectwem matury międzynarodowej albo świadectwem matury europejskiej albo certyfikatem egzaminu PET, IELTS (od 4 wzwyż), ISE B1, CPE, CAE, FCE, TOEFL, albo certyfikatem równoważnym (na poziomie nie niższym niż poziom B1).

3.2 Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej, określone są w [Regulaminie Studiów na PK](#).

Student ma prawo do przeniesienia się z innej uczelni na Politechnikę Krakowską za zgodą Prodziekana ds. Kształcenia wydziału przyjmującego. Warunkiem uzyskania takiej zgody jest wypełnienie wszystkich obowiązków na uczelni, którą opuszcza oraz zaliczenie co najmniej pierwszego semestru studiów. Punkty ECTS przypisane do efektów uczenia się uzyskiwanych w wyniku realizacji odpowiednich zajęć i praktyk przez studenta przenoszącego się i podejmującego studia na wydziale WliIT na kierunku informatyka nie ulegają zmianie.

Warunkiem koniecznym do przeniesienia i uznania punktów ECTS uzyskanych przez studenta jest równoważność uzyskanych przez studenta efektów uczenia się z efektami uczenia się zdefiniowanymi w programie studiów na kierunku informatyka WliIT. Student ubiegający się o przeniesienie i uznanie punktów ECTS składa do Prodziekana ds. Kształcenia wydziału wniosek wraz z dokumentacją przedstawiającą przebieg studiów nie później niż dwa tygodnie przed rozpoczęciem semestru. O przeniesieniu i uznaniu punktów ECTS decyduje Prodziekan ds. Kształcenia. Prodziekan może wyznaczyć różnice programowe w przypadku kontynuowania przez studenta studiów w następstwie przeniesienia. Przedmioty realizowane jako różnice programowe są przypisywane do tych semestrów studiów, w których występują one zgodnie z programem studiów. Brak zaliczenia różnic programowych skutkuje niezaliczeniem semestru na takich samych zasadach, jak w przypadku pozostałych przedmiotów.

W przypadku studiów niestacjonarnych dopuszcza się możliwość uznania zaliczenia z przedmiotów zrealizowanych na uczelni opuszczanej przez studenta. Decyzję w tej sprawie podejmuje Prodziekan ds. Kształcenia w oparciu o złożoną dokumentację przedstawiającą przebieg studiów. Transfer przedmiotów powoduje obniżenie opłat za czesne studenta o kwotę odpowiadającą opłatom za te przedmioty.

3.3 Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Zgodnie z art. 69 ustawy PSWiN przyjęcie na studia może nastąpić przez potwierdzenie efektów uczenia się. Szczegółowe zasady potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów określone zostały w Uchwale Senatu PK z 29 maja 2019 r. nr 47/d/05/2019.

Politechnika Krakowska potwierdza efekty uczenia się uzyskane w procesie uczenia się poza systemem studiów osobom ubiegającym się o przyjęcie na studia na określonym kierunku, poziomie i profilu, jeżeli posiada pozytywną ocenę jakości kształcenia na tych studiach albo kategorię naukową A+, A albo B+ w zakresie dyscypliny, o której mowa w art. ust.1 PSWiN, albo dyscypliny wiodącej, do której przyporządkowany jest ten kierunek.

Efekty uczenia się są potwierdzane w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. PK publikuje na swojej stronie internetowej wykaz studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu, dla których potwierdza efekty uczenia się.

3.4 Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów określa Regulamin Studiów uchwalony przez Senat PK w dniu 29 maja 2019 r. Student ostatniego semestru studiów zobowiązany jest do przygotowania pracy dyplomowej w ramach przedmiotu Przygotowanie pracy dyplomowej oraz wprowadzenia jej w wersji elektronicznej do Akademickiego Systemu Archiwizacji Prac działającego na PK – ASAP PK.

Student kończący studia pierwszego stopnia przygotowuje pracę inżynierską, kończący studia drugiego stopnia - magisterską.

Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji na kierunku Informatyka realizowane są prace dyplomowe inżynierskie i magisterskie, w języku polskim i angielskim, zgodnie z Uchwałą Wydziału w sprawie zakresu i warunków przygotowywania prac dyplomowych w języku obcym oraz prowadzenia egzaminu dyplomowego w języku obcym. Wymienione prace różnią się zarówno co do zakresu, jak i jakości opracowania. Wszystkie prace dyplomowe są wykonywane samodzielnie lub zespołowo z wyraźnie opisanym udziałem poszczególnych autorów i uzyskaniu zgody Dziekana na ich realizację.

Praca dyplomowa wykonana indywidualnie lub w szczególnych przypadkach zespołowo jest pracą kończącą cykl kształcenia na I lub II stopniu studiów. Do samodzielnej realizacji pracy dyplomowej niezbędne są wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte w trakcie procesu studiowania. Praca dyplomowa ma postać pisemnego monograficznego opracowania, podzielonego na rozdziały i podrozdziały. Autor (autorzy) podczas pisania pracy dyplomowej powinien wykazać się rzetelną wiedzą w zakresie opisywanej problematyki, kreatywnością, umiejętnością logicznego myślenia oraz obiektywnego prezentowania informacji.

Pracę dyplomową wykonuje student indywidualnie (lub studenci zespołowo) pod kierunkiem opiekuna pracy – promotora. Do napisania pracy dyplomowej zespołowej konieczna jest zgoda Dziekana.

Praca dyplomowa inżynierska jest realizowana na studiach I stopnia na kierunku Informatyka i powinna stanowić samodzielne opracowanie przez dyplomanta rozwiązanie problemu technicznego o charakterze inżynierskim. Ma charakter pracy przeglądowej, projektu, aplikacji, systemu informatycznego lub innego rozwiązania inżynierskiego, np. wykonanie układu elektrycznego, skonstruowanie urządzenia. Praca polega na zastosowaniu odpowiednich narzędzi i metod inżynierskich do osiągnięcia zdefiniowanego celu pracy. Zawiera część teoretyczną (opisową) dotyczącą omawianej problematyki i praktyczną oraz przegląd literatury technicznej i naukowej.

Na studiach II stopnia praca dyplomowa magisterska powinna stanowić samodzielne rozwiązanie przez autora zaawansowanego problemu technicznego o charakterze koncepcyjnym i projektowym,

obliczeniowym, analitycznym, naukowym lub badawczym oraz wykazywać jego wiedzę w związanej ze studiowanym kierunkiem i specjalnością. Praca dyplomowa magisterska polega na zastosowaniu metod naukowych do osiągnięcia zdefiniowanego celu pracy (rozwiązania postawionego problemu badawczego). Zawiera część teoretyczną (opisową) dotyczącą omawianej problematyki oraz praktyczną, której efektem będzie realizacja określonych zadań badawczych, analiza uzyskanych wyników, ich samodzielna interpretacja i sformułowanie wniosków z przeprowadzonych działań oraz przegląd literatury technicznej i naukowej.

Postęp prac studenta nad wykonywaniem pracy dyplomowej jest monitorowany w ramach konsultacji przez promotora (Przygotowanie pracy dyplomowej) oraz podczas zajęć w przedmiocie Seminarium Dyplomowe przez prowadzącego te zajęcia.

Wyboru tematu pracy dyplomowej student dokonuje najpóźniej do końca przedostatniego semestru studiów spośród zaproponowanych przez pracowników Katedry Informatyki KI lub ustalając go bezpośrednio z wybranym kandydatem na promotora. Tematy te zatwierdza opiekun studiów I stopnia lub specjalności dla studiów II stopnia. Tematyka prac dyplomowych na kierunku informatyka związana jest z programem studiów, prowadzonymi specjalnościami oraz obszarem badań naukowych katedry. Udostępniona lista z proponowanymi tematami prac dyplomowych przewyższa liczbę dyplomantów zapewniając swobodny wybór tematu

Student ma prawo do zmiany zarówno promotora jak i tematu pracy dyplomowej. Decyzję w tej sprawie podejmuje zastępca kierownika ds. dydaktycznych i opiekun kierunku/specjalności. Przed zaliczeniem przedmiotu Przygotowanie pracy dyplomowej praca dyplomowa sprawdzana jest z wykorzystaniem ASAP PK oraz Jednolitego Systemu Antyplagiatowego.

Oceny pracy dyplomowej dokonują oddzielnie promotor i recenzent zgodnie z obowiązującym wzorem recenzji. Obydwe oceny są umieszczane w systemie ASAP PK a uzgodniona wspólna ocena jest wpisywana do protokołu egzaminu dyplomowego. W przypadku braku zgody w sprawie oceny, dziekan powołuje dodatkowego recenzenta, którego ocena jest ostateczna. W przypadku, kiedy promotorem jest promotor zewnętrzny posiadający do tego stosowane kwalifikacje, zgodnie z Regulaminem Studiów PK i Procedurą dyplomowania, recenzentem pracy powinien być nauczyciel akademicki zatrudniony na PK na stanowisku profesora, profesora uczelni albo adiunkta ze stopniem doktora habilitowanego.

W przypadku wystawienia negatywnej oceny pracy dyplomowej przez recenzenta, dziekan powołuje dodatkowego recenzenta. Dziekan może podjąć decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego pod warunkiem uzyskania pozytywnej oceny pracy wystawionej przez dodatkowego recenzenta.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej, zaliczenie wszystkich semestrów studiów oraz spełnienie wymogów formalnych i programowych. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana. W skład komisji egzaminu dyplomowego wchodzi przynajmniej trzy osoby: przewodniczący, promotor i recenzent, przy czym promotor i recenzent nie mogą pełnić funkcji przewodniczącego komisji. W składzie komisji powinien być co najmniej jeden nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego.

Egzamin dyplomowy składa się z 2 części: prezentacji przez dyplomanta pracy dyplomowej i odpowiedzi na pytania komisji dotyczące pracy oraz egzaminu merytorycznego składającego się z odpowiedzi ustnej na trzy wylosowane zagadnienia z zakresu efektów uczenia się zdefiniowanych dla

kierunku/specjalności i poziomu studiów (dostępnych na stronie wydziału). Prezentacja pracy i odpowiedź udzielona na każde z tych pytań oceniana jest w skali ocen od 2-5. Ocena egzaminu dyplomowego jest średnią arytmetyczną oceny prezentacji pracy dyplomowej i ocen odpowiedzi na pytania dotyczące trzech wylosowanych zagadnień. Egzamin dyplomowy jest zdany, jeżeli ocena egzaminu dyplomowego jest większa lub równa 3,00, przy czym tylko jedna odpowiedź może być oceniona negatywnie.

Uzyskanie przez dyplomanta co najmniej dwóch ocen niedostatecznych jest równoważne nie zdaniu egzaminu dyplomowego.

Wynik studiów, obliczony z dokładnością do trzech miejsc po przecinku, a następnie podany z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku po zaokrągleniu zgodnie z regułą określoną w § 17 ust. 4 Regulaminu Studiów PK, jest średnią ważoną następujących ocen:

- 1) oceny z toku studiów – z wagą 0,6;
- 2) oceny pracy dyplomowej – z wagą 0,2;
- 3) oceny egzaminu dyplomowego – z wagą 0,2.

Ocena z toku studiów jest średnią arytmetyczną wszystkich ocen semestralnych, określoną z dokładnością do trzech miejsc po przecinku, a następnie podaną z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku po zaokrągleniu zgodnie z regułą podaną w § 17 ust. 4 Regulaminu Studiów PK.

Po egzaminie dyplomowym praca dyplomowa wprowadzana jest do repozytorium pisemnych prac dyplomowych. Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest osiągnięcie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS, otrzymanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

W sytuacjach losowych dopuszcza się nieobecność promotora albo recenzenta w czasie egzaminu dyplomowego, przy zachowaniu przynajmniej trzyosobowego składu komisji oraz wymogu uczestnictwa w składzie komisji osoby posiadającej tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego. Przewodniczący komisji zobowiązany jest do odnotowania nieobecności promotora albo recenzenta w protokole egzaminu dyplomowego i potwierdzenia losowej przyczyny tej nieobecności.

Dyplom ukończenia studiów z wyróżnieniem otrzymuje absolwent, który spełnił łącznie następujące warunki:

1. ukończył studia w terminie planowym wskazanym w § 11 ust. 5 Regulaminu Studiów PK;
2. osiągnął wynik studiów nie niższy niż 4,75;
3. spełnił warunki określone w przepisach wydanych na podstawie § 39 ust. 1 Regulaminu Studiów PK.

Dziekan może opracować przepisy szczegółowe do Regulaminu Studiów, uwzględniające specyfikę studiów na danym wydziale lub kierunku studiów. Przepisy wydziałowe muszą być zgodne z Regulaminem Studiów PK.

3.5 Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów

Podstawowym narzędziem monitorowania i oceny postępów studentów jest, wdrożony na PK, jednolity system informatyczny wirtualnego dziekanatu (eHMS). Dostępne funkcjonalności systemu

pozwalają na monitorowanie i ocenę postępów studentów z poszczególnych przedmiotów na zakończenie każdego semestru, jak również filtrowanie i analizę dowolnych grup danych w oparciu o zdefiniowane kryteria. Kierownictwo Katedry Informatyki, analizując postępy studentów, bierze także pod uwagę wyniki ankietyzacji poszczególnych zajęć przeprowadzanej wśród studentów, wnioski z dokumentacji hospitacji zajęć oraz rekomendacje z ankiet przeprowadzanych przez Samorząd Studencki na temat oceny studiów. Szczegółowe wyniki monitorowania przedstawiane są Radzie programowej kierunku Informatyka, Kolegium Katedry oraz omawiane na cyklicznie organizowanym seminarium dydaktycznym z udziałem wszystkich prowadzących zajęcia. Ocena postępów w nauce w ujęciu zdawalności przedmiotów, liczby osób skreślanych z listy studentów, wyników rejestracji, naboru specjalności, rozkładu ocen jest prowadzona także przez Prodziekana ds. kształcenia i dziekanat. Wyniki analiz przekładają się na podejmowane działania mające na celu ustalenie źródeł potencjalnych nieprawidłowości.

Opracowane rozwiązania (np. modyfikacje harmonogramów zajęć, szczegółowej tematyki i wymagań stawianych studentom, dobór obsady) są wdrażane a ich wpływ na postępy studentów jest monitorowany.

Co roku dokonywana jest analiza liczby przyjętych studentów i na tej podstawie podejmowana jest decyzja o limicie rekrutacyjnym w kolejnym roku akademickim. Wyniki rekrutacji dyskutowane są z osobami odpowiedzialnymi za proces kształcenia na wydziale oraz z Wydziałową Komisją Rekrutacyjną.

Monitorowany jest także proces dyplomowania i realizacja obowiązkowych praktyk studenckich.

Największa procentowo zmiana liczby studentów dokonuje się w pierwszym i drugim semestrze studiów I stopnia. Część z nich sama rezygnuje, część nie uzyskuje wymaganej liczby punktów ECTS. Na podstawie ankiet, testów i monitorowania pracy studentów podczas zajęć, można sformułować następujące wnioski: głównym powodem takiego stanu rzeczy jest są przede wszystkim braki w wiedzy i umiejętnościach studentów z poprzedzającej studia edukacji, nieprzygotowaniu ich do samodzielnej pracy oraz pasywnym nastawieniem do nauki (m.in. niekorzystaniem z cotygodniowych konsultacji z prowadzącym przedmiot, nieobecnością w nieobowiązkowych wykładach, nieprzygotowaniem do uczestnictwa w zajęciach).

Jedną z istotnych wprowadzonych zmian była gruntowna modyfikacja programu studiów na I stopniu oraz dodanie na 1 semestrze przedmiotów Wprowadzenie do informatyki oraz Logika dla inżynierów, które umożliwią wyrównanie poziomu wiedzy z matematyki i podstaw informatyki, uzupełnienie braków wiedzy i nabycie umiejętności niezbędnych do realizacji ważnych przedmiotów kierunkowych na kolejnych semestrach.

Dodatkowo realizacja większości przedmiotów wspomagana jest kursami e-learningowymi, które pozwalają na bieżący monitoring postępów i ewaluację uzyskiwanych wyników (np. z quizów, zadań domowych itp.).

3.6 Zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Zasady zaliczania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się określone są w rozdziale IV [Regulaminu studiów na PK](#), który w kolejnych paragrafach przedstawia zasady systemu punktowego ECTS, skalę ocen i zasady wyliczania oceny semestralnej, określa ogólne zasady zaliczania

przedmiotów, egzaminów, wyrównywania różnic programowych, zaliczania semestrów oraz warunków rejestracji na kolejny semestr. Punkty ECTS są przyporządkowane przedmiotom, a nie poszczególnym formom zajęć; ich liczba odzwierciedla niezbędny do zaliczenia przedmiotu czas pracy studenta na uczelni i czas pracy własnej. Warunkiem otrzymania punktów ECTS przez studenta jest uzyskanie przez niego zakładanych efektów uczenia się, co jest potwierdzone zaliczeniem przedmiotu. Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowanych wszystkim przedmiotom każdego semestru na studiach stacjonarnych wynosi 30. Na PK stosuje się następującą skalę ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0.

Na kierunku informatyka zajęcia prowadzone są w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów komputerowych, projektów i seminariów. Zasady oceniania są przedstawione w kartach przedmiotów opublikowanych na stronie PK (<http://syllabus.pk.edu.pl>). Osobą odpowiedzialną za przedmiot jest nauczyciel akademicki przypisany do przedmiotu i wskazany przez zastępcę kierownika ds. dydaktycznych. Jej zadaniem jest koordynacja zakresu wszystkich form zajęć z przedmiotu, ustalenie zasad kontroli efektów uczenia się oraz sposobu wystawiania ocen formujących i oceny podsumowującej. Ponadto jest w stałym kontakcie innymi nauczycielami prowadzącymi przedmiot i wspólnie ustala warunki uczestnictwa i zaliczenia przedmiotu.

Szczegółowe zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się ustalane są dla każdego przedmiotu osobno przez nauczyciela prowadzącego przedmiot. Informacja o zasadach oceniania i metodach przeprowadzenia oceny znajduje się w regulaminach przedmiotów oraz w kartach przedmiotów/syllabusach.

Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia przedstawia na pierwszych zajęciach – zgodnie z zapisami w karcie przedmiotu - informacje dotyczące efektów uczenia się, program zajęć, wykaz literatury, warunki uczestnictwa w zajęciach i usprawiedliwiania nieobecności na zajęciach, w tym liczbę dopuszczalnych nieobecności, warunki uzyskiwania zaliczenia i egzaminu, sposób informowania studentów o uzyskanych wynikach zaliczenia i egzaminu, terminy konsultacji oraz tryb wglądu do ocenionych prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych. Terminy egzaminów pisemnych i ustnych są uzgadniane ze studentami przez nauczyciela akademickiego prowadzącego przedmiot. W przypadku braku takich uzgodnień, terminy ustalane są przez nauczyciela akademickiego. Termin egzaminu podaje się do wiadomości studentów nie później niż siedem dni przed rozpoczęciem sesji. Studentowi przysługuje także egzamin komisyjny zgodnie z warunkami określonymi w Regulaminie studiów. Wszystkie oceny końcowe wpisywane są do elektronicznego protokołu w systemie eHMS. Za pośrednictwem tego systemu student ma dostęp do informacji o uzyskanych ocenach. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów w trakcie studiów określony jest szczegółowo dla każdego przedmiotu w dostępnej publicznie karcie sylabus.

Podstawowymi metodami sprawdzania i oceniania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów są: egzaminy (pisemne, ustne), kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, projekty, prezentacje. Stosowane są też inne formy: odpowiedzi ustne, testy, formy dostępne za pomocą platformy e-learningowej. Obserwacja studenta podczas pracy pozwala na ocenę kompetencji społecznych i zawodowych (umiejętność współpracy w grupie, obowiązkowość, odpowiedzialność za powierzone zadania, systematyczność). Wyboru narzędzi adekwatnych do sprawdzanych efektów oraz sposobu wyznaczania oceny podsumowującej dokonuje osoba odpowiedzialna za przedmiot.

Stosowane narzędzia i metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się mają służyć nie tylko ocenie, ale przede wszystkim przekazanie studentom informacji zwrotnej o realnych postępach w nauce. Efektywna informacja zwrotna jest kluczowa w procesie poprawy osiągniętych wyników i procesie samodoskonalenia. Do osiągnięcia sukcesu edukacyjnego potrzebna jest korekta

popętnionych błędów oraz wprowadzenie niezbędnych uzupełnień. Informacja zwrotna/konstruktywna ocena powinna zawierać następujące elementy: wyszczególnienie i docenienie dobrych/mocnych stron pracy; precyzyjne odnotowanie tego, co wymaga poprawy lub dodatkowej pracy/uzupełnienia; konkretne wskazówki - instrukcja w jaki sposób student powinien poprawić pracę oraz sugestie/rekomendacje w jakim kierunku student może się dodatkowo rozwinąć, udoskonalić swoje umiejętności, poszerzyć wiedzę itp.

Informacja zwrotna dla studenta musi odnosić się do kryteriów oceniania podanych na pierwszych zajęciach. Ponieważ przekazywanie wskazówek dla studentów ma charakter indywidualizowany, jednym z warunków skutecznej informacji zwrotnej jest dobre poznanie jego potrzeb, możliwości i motywacji do podejmowania wysiłku towarzyszącego zdobywaniu wiedzy i umiejętności. To z kolei wymaga współpracy, wzajemnego zrozumienia i akceptacji.

Sprawdzanie i ocenianie efektów uczenia się osiągniętych na praktyce odbywa się na podstawie Procedury organizacji studenckich praktyk zawodowych na studiach I lub II stopnia na Politechnice Krakowskiej. Ramowy program praktyki powinien być zgodny z zakładanymi efektami kształcenia. Wszystkie wymagane dokumenty dostępne są na stronie: <https://it.pk.edu.pl/?page=kps>.

Na kierunku informatyka oferowane są do wyboru język angielski i język niemiecki na poziomie B2, język francuski na poziomie B2 oraz język angielski na poziomie C1. Studium Języków Obcych Politechniki Krakowskiej posiada licencje na przeprowadzanie egzaminów: język angielski B1, język angielski B2, język angielski B2 Technical, język angielski B2 Business. Studenci, którzy ukończyli w terminie określonym w zarządzeniu Rektora PK w sprawie organizacji roku akademickiego pierwsze dwa semestry studiów I stopnia mają możliwość uczestnictwa w dodatkowych zajęciach organizowanych we współpracy ze Studium Języków Obcych PK. Szczegóły odnośnie rekrutacji na zajęcia, uczestnictwa w zajęciach, liczebności grup znajdują się w Regulaminie realizacji dodatkowych zajęć językowych WIIT.

Efekty uczenia się osiągane przez studentów dokumentowane są w różnych formach (np. prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, zadania i projekty zrealizowane przez studentów – w tym zadania i projekty zrealizowane na platformie e-learningowej Delta, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych, sprawozdania z odbytych praktyk).

Zasady dotyczące archiwizacji dokumentacji stopnia osiągnięcia założonych efektów kształcenia / uczenia się opisane są w załączniku nr do Zarządzenia nr 53 Rektora PK w sprawie wprowadzenia procedur Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia z dnia 1 października 2013 r., znak R.0201-64/13 oraz jej późniejszych modyfikacjach kończąc na Zarządzeniu nr 6 Rektora PK z dnia 26 stycznia 2022 r. znak R.0201.9.2022 w sprawie wprowadzenia procedur w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia.

Obowiązujące procedury dotyczące archiwizacji osiągniętych efektów kształcenia zamieszczone są w Załączniku nr 2 do Zarządzenia nr 6 Rektora PK z dnia 26 stycznia 2022 r. Zgodnie z nimi nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot odpowiedzialny jest za skompletowanie i archiwizację dokumentacji dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się z danego przedmiotu.

Dokumentacja podlegająca wymogom archiwizacji to zarówno papierowa jak i cyfrowa wersja prac weryfikujących stopień osiągnięcia przez studentów założonych dla danego przedmiotu efektów uczenia się. W szczególności są to:

- prace studentów będące podstawą osiągnięcia ocen formujących wykonane w trakcie semestru np. prace kontrolne, sprawdziany bieżące, projekty, referaty, kolokwia, sprawozdania,
- prace studentów będące podstawą osiągnięcia ocen podsumowujących prace egzaminacyjne lub końcowe prace zaliczeniowe.

Za dokumentację podlegającą wymogom archiwizacji uważa się także listy ocen formujących oraz listy ocen podsumowujących. Archiwizacji podlegają prace studentów oraz listy ocen ze wszystkich terminów egzaminów lub zaliczeń. Zaleca się archiwizację wszystkich wersji dokumentów z naniesionymi uwagami i korektą wykonaną przez nauczycieli akademickich oraz korespondencji ze studentami dotyczącej omówienia prac studentów.

Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot lub nauczyciel akademicki prowadzący przedmiot powinien archiwizować prace studentów będące podstawą osiągnięcia ocen formujących nie krócej niż przez dwa semestry od momentu zakończenia semestru, w którym były realizowane.

Dokumenty potwierdzające uzyskanie oceny podsumowującej, w tym w szczególności listy ocen podsumowujących oraz prace z ocenami podsumowującymi, powinny być archiwizowane do końca cyklu kształcenia.

Dokumentacja egzaminów ustnych obejmuje zakres pytań, na które student powinien udzielić odpowiedzi oraz uzyskaną przez studenta ocenę.

Dopuszcza się dwa alternatywne sposoby archiwizacji dokumentacji stopnia osiągnięcia założonych efektów uczenia się: w wersji cyfrowej lub papierowej.

Miejsce do archiwizacji dokumentacji, zarówno papierowej jak i cyfrowej zapewnione jest przez jednostkę realizującą przedmiot, a metody zabezpieczenia danych osobowych powinny być zgodne z wymogami stawianymi w ustawie o ochronie danych osobowych z 10 maja 2018 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 1781, z późn. zm.) i przepisami wewnętrznymi.

Szczegółowy sposób archiwizacji dokumentacji znajduje się w Zarządzeniu nr 6 Rektora Politechniki Krakowskiej z dnia 26 stycznia 2022 r. w sprawie wprowadzenia procedur w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia dostępnego na stronie:

<https://bip.pk.edu.pl/index.php?ver=0&dok=3903>

Aby zapewnić odpowiedni poziom osiąganych efektów kształcenia nauczyciele akademicy, przed zakończeniem stosunku pracy na Politechnice Krakowskiej, mają obowiązek przekazać do dziekana/kierownika jednostki pozawydziałowej posiadaną dokumentację papierową oraz udzielić dostępu do dokumentacji zarchiwizowanej w formie cyfrowej.

Wszystkie dokumenty podlegające archiwizacji po wygaśnięciu terminu archiwizacji powinny być zniszczone, usunięte z chmurowej przestrzeni dyskowej lub zanonimizowane zgodnie z wymaganiami stawianymi w ustawie o ochronie danych osobowych z 10 maja 2018 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 1781, z późn. zm.) i przepisami wewnętrznymi oraz z Zarządzeniem nr 82 Rektora PK z dnia 14 grudnia 2017

r. w sprawie wprowadzenia na Politechnice Krakowskiej przepisów kancelaryjnych i archiwalnych, z późn. zm.

3.7 Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia

Dobór metod sprawdzania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie studiów uzależniony jest od specyfiki przedmiotu i/lub podejmowanej na nim tematyki.

Aktualizowanie przepisów i zarządzeń w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się na poziomie wydziału i uczelni wprowadziło możliwość weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych zapewniających kontrolę ich przebiegu i rejestrację.

Oceny podsumowujące prowadzone są w postaci kolokwium lub egzaminów. Kolokwia przeprowadzane są w trakcie semestru, zgodnie z zasadami podanymi w regulaminie zajęć lub na pierwszych zajęciach przez prowadzącego przedmiot i służą do etapowej/częstkowej weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się. Podobnie wygląda procedura uzyskiwania zaliczenia z przedmiotu.

Egzaminy najczęściej odbywające się w sesji egzaminacyjnej i mają postać pisemnych zadań opisowych, zadań praktycznych, testów lub odpowiedzi ustnych.

Wiedza zdobywana w czasie zajęć z nauczycielami jest ugruntowywana podczas studiów własnych, których integralną częścią jest zapoznanie się z literaturą, w tym naukową zwykle w języku angielskim. Krótkie prace pisemne (tzw. kartkówki/wejściówki) przy rozpoczęciu zajęć, w szczególności laboratoryjnych, mają na celu weryfikację przygotowania studentów do zajęć. Przygotowanie to bywa też sprawdzane przez odpowiedzi ustne lub oceną aktywności i samodzielności pracy na zajęciach.

Weryfikację umiejętności praktycznych, tzw. kompetencji miękkich i stosowania zdobytej wiedzy w realizacji konkretnych zadań przeprowadzane jest m.in. za pomocą oceny sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, oceny projektów, a na seminarium dyplomowym/pracowni problemowej prezentacji osiągniętych rezultatów.

W odniesieniu do kompetencji językowych są one weryfikowane na kilka sposobów. Przede wszystkim za pomocą testów, kolokwium, zadań domowych i egzaminów z wybranych języków, zajęć obowiązkowych w programie studiów oraz zajęć dodatkowych. Poza lektoratami kompetencje językowe są rozwijane w trakcie realizacji przedmiotów z programu studiów, zwłaszcza na II stopniu, przez nauczycieli lub profesorów wizytujących z zagranicy, np. Seminarium naukowe.

Również uczestnictwo w kołach zainteresowań oraz spotkaniach, wykładach, szkoleniach, warsztatach prowadzonych we współpracy z firmami, wyjazdy studyjne, konferencje organizowane przez katedrę, wydział lub uczelnię jest sposobem weryfikacji kompetencji językowych studentów.

Student może także przygotować pracę dyplomową w języku obcym. Ponadto podczas przygotowania pracy wymagany jest tzw. przegląd literatury związany z omawianą problematyką czyli odniesienie do

literatury specjalistycznej w tym naukowej, najczęściej dostępnej w języku angielskim. Literatura ta pozostaje w związku z profilem specjalności na kierunku informatyka. Egzamin również może być przeprowadzony w języku obcym.

Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się powiązanych z działalnością naukową w zakresie dyscypliny przypisanej do kierunku to przede wszystkim praca w grupach w trakcie realizacji zadań badawczych, prezentacja osiągniętych rezultatów, przygotowanie dokumentacji, raportu, publikacji naukowej lub artykułu popularno-naukowego, dyskusja lub mentoring. Metody te weryfikują także efekty uczenia się przypisane do kompetencji społecznych. Najczęściej dotyczy to przedmiotów powiązanych ze specjalnością na II stopniu studiów (Pracownia problemowa, Seminarium naukowe) a także na I stopniu studiów – Projekt zespołowy i Projekt biznesowy.

3.8 Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich

Do sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich wykorzystywane są wszystkie metody omawiane w punkcie 3.7. Dobór konkretnych metod jest dopasowany do charakteru i specyfikacji przedmiotu. W przypadku kierunku informatyka wyróżnioną formą weryfikacji umiejętności inżynierskich jest wykonywanie prac projektowych, w tym programistycznych. Metody weryfikacji wiedzy dla poszczególnych przedmiotów oraz weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych związane są z realizacją prac wymagających samodzielnego rozwiązywania problemów oraz pracy w zespole i opisane są w kartach przedmiotów dostępnych w systemie sylabus.

Dla przedmiotu Bazy danych II stosowane są następujące narzędzia dydaktyczne: wykład, prezentacje multimedialne, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja oraz realizacja zadań z wykorzystaniem narzędzi do nauki zdalnej - platforma MS Teams oraz platformy e-learningowej Delta.

Do sprawdzenia i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich w ramach tego przedmiotu zastosowano następujące metody: test przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych sprawdzające przygotowanie do zajęć (bazują na wiedzy teoretycznej i praktycznej przekazywanej w trakcie wykładów), zadania praktyczne realizowane w trakcie zajęć za pośrednictwem platformy e-learningowej Delta sprawdzane w trakcie zajęć, indywidualna rozmowa ze studentami, bieżąca informacja zwrotna w przypadku pojawiających się problemów, aktywność na zajęciach, kolokwia realizowane za pośrednictwem platformy Delta, konsultacje stacjonarne oraz zdalne za pośrednictwem platformy MS Teams, egzamin pisemny. Poszczególne oceny przypisane do efektów uczenia się szczegółowo opisane są w karcie przedmiotu.

3.9 Wyniki monitoringu losów absolwentów

Wydział monitoruje losy absolwentów poprzez usystematyzowane statystyki i badania ilościowe prowadzone przez Biuro Karier, które publikuje coroczne podsumowania na swojej stronie. Zebrane informacje są analizowane i wykorzystywane na posiedzeniach: Komisji Wydziałowych, spotkaniach opiekunów kierunków i specjalności, Kolegium dziekańskim czy ubieganiu się o dofinansowanie projektów i grantów. Jednym z postulowanych wniosków jest konieczność zwiększenia udziału i roli absolwentów w działalności wydziału, zwłaszcza w sektorze badawczym i komercjalizacji wyników

badań, wdrożeniach rozwiązań wypracowanych na uczelni oraz podejmowaniu kształcenia w Szkole Doktorskiej i kariery nauczyciela akademickiego.

W analizach efektywności kształcenia brany jest również pod uwagę [ogólnopolski system monitorowania ekonomicznych losów absolwentów szkół wyższych \(ELA\)](#) utworzony na zlecenie MNiSW. Zdecydowana większość absolwentów I stopnia kontynuuje kształcenie na II stopniu (na różnych uczelniach) i pracuje zawodowo, dlatego analiza ekonomiczno-zawodowa losów absolwentów skupia się na monitorowaniu losów absolwentów studiów II stopnia.

Ponadto warto dla każdego z ocenianych poziomów studiów zwięźle:

1. Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów

Celem przedmiotu, niezależnie od poziomu studiów, jest osiągnięcie efektów uczenia: wiedza, umiejętności lub/i kompetencje społeczne, które muszą być weryfikowane metodami dostosowanymi do ich charakteru. Proces doboru metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się odbywa się na etapie przygotowania programów studiów, w szczególności przy opracowywaniu kart przedmiotów, w tym form zaliczenia i ocen. Przypisane kierunkowe efekty uczenia się znajdują odzwierciedlenie w efektach przedmiotowych w tych samych kategoriach wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne i przypisaniu ich do odpowiednich form zajęć (wykład, laboratorium, ćwiczenia, projekt, inne).

Stosowane metody sprawdzania i oceny wiedzy/umiejętności obejmują testy, pytania opisowe dotyczące zagadnień przypisanych do poszczególnych przedmiotów, zadania praktyczne, pytania otwarte i zamknięte, odpowiedzi ustne, quizy, zadania domowe, projekty do samodzielnego/zespołowego wykonania, metoda case study.

Z kolei metody sprawdzania i oceny kompetencji społecznych obejmują metodę projektów, współpracy w grupie, aktywności i komunikacji, prezentacji osiągniętych wyników/realizowanych prac, dyskusji, odpowiedzi ustnej.

Prace etapowe w głównej mierze powiązane są z poszczególnymi przedmiotami i formami ich realizacji. Na poszczególnych przedmiotach weryfikowana jest wiedza i umiejętności z określonych obszarów. Ocenie podlegają efekty uczenia się, do których przypisane są poszczególne metody ich weryfikacji.

Zaliczenia laboratoriów, ćwiczeń, zadań praktycznych i projektów to formy prac etapowych weryfikujących umiejętności. W tym przypadku występują najczęściej polecenia typu: wykonaj zadanie praktyczne, rozwiąż zadanie, dokonaj analizy, oceń czy też rozwiąż dany problem. W przypadku etapowych prac zaliczeniowych z ćwiczeń najczęściej występowały zadania (pytania): typu otwartego, ale także pytania i zadania o charakterze problemów decyzyjno-ilościowych do rozwiązania. Prace projektowe oceniane są w zależności od przyjętego planu realizacji i oceny zdefiniowanej w karcie przedmiotu. Najczęściej ocena projektu uwzględnia produkt końcowy, dokumentację lub prezentację oraz postępy w realizacji projektu. Zazwyczaj projekty są formą uzupełniającą do laboratoriów z własnymi efektami uczenia się i spójną z tematyką realizowaną na laboratorium. W zależności od przedmiotu projekt może mieć charakter samodzielny (na odrębną ocenę) lub może być częścią oceny innej formy zajęć np. laboratorium (ocena efektów uczenia się przypisana do projektu stanowi część oceny z laboratorium).

W przypadku wykładów dominują pisemne formy egzaminowania - zadania (pytania) otwarte lub zamknięte i testy (jednokrotnego i wielokrotnego wyboru). W odniesieniu do efektów sprawdzających

wiedzę najczęściej stosowane są polecenia typu: proszę wymienić, opisać, uzasadnić, zdefiniować, porównać, omówić, wyjaśnić pojęcie, scharakteryzować, podać przykłady, przedstawić albo odpowiedzieć na pytanie. Analogicznie przebiega egzamin w formie ustnej.

Student musi zaliczyć wszystkie efekty uczenia się przypisane do danej formy zajęć, aby uzyskać ocenę pozytywną z egzaminu lub zaliczenia wykładu. Do egzaminu mogą przystąpić tylko studenci, którzy uzyskali zaliczenie z laboratorium, projektu, ćwiczeń przypisanych do określonego przedmiotu. Jeśli student nie zaliczy określonego efektu uczenia się, w terminie poprawkowym weryfikacji podlega tylko ten niezaliczony efekty uczenia się.

Każdemu studentowi przysługuje termin poprawkowy oraz 3 termin jeśli spełnia warunki określone w regulaminie.

2. Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich

Z uwagi na praktyczny profil kształcenia na kierunku wymagane jest realizowanie przez studentów prac dyplomowych o charakterze praktycznym, zgodnych ze studiowanym kierunkiem studiów oraz wybraną specjalnością. Zgodnie z procedurą dyplomowania w sprawie prac dyplomowych i egzaminów dyplomowych oraz regulaminem studiów praca dyplomowa realizowana na studiach I stopnia ma świadczyć o opanowaniu przez studenta wiedzy i umiejętności niezbędnych do samodzielnego rozwiązywania problemów praktycznych (inżynierskich) z zakresu kierunku studiów. Podstawowym celem pracy dyplomowej na studiach I stopnia jest zaprezentowanie przez studenta umiejętności w zakresie: analizy problemowej, definiowania problemu oraz doboru metod i narzędzi do jego rozwiązywania, a także oceniania efektywności podjętych działań i stopnia osiągnięcia założonego celu. Część główna pracy powinna być dostosowana do specyfiki i przedmiotu rozwiązywanego problemu (zagadnienia) i składać się z części teoretycznej i praktycznej. W części teoretycznej autor powinien dokonać charakterystyki problematyki pracy, analizy aktualnego stanu wiedzy w kontekście omawianego problemu oraz wskazać potencjalne sposoby jego rozwiązania z uzasadnieniem wyboru. W części praktycznej autor powinien wykazać się znajomością adekwatnych do kierunku studiów i tematyki pracy metod i narzędzi zastosowanych do osiągnięcia zakładanych celów i wymagań. Elementem tej części jest praca projektowa (np. system informatyczny, program komputerowy, gra, animacja, aplikacja internetowa lub mobilna)

Przykładowe tematy prac dyplomowych zrealizowanych na kierunku Informatyka I stopnia:

- Wykorzystanie narzędzi rozpoznawania mowy do sterowania podstawowymi funkcjami komputera
- Implementacja i automatyzacja praktyk DevSecOps w środowisku Kubernetes
- Identyfikacja autorstwa tekstu przy użyciu algorytmów uczenia maszynowego
- Autonomiczny model samochodu oparty o platformę Arduino
- Implementacja narzędzi do automatycznego wykrywania ataków SQL Injection w procesie CI/CD
- Serwis informatyczny do identyfikacji i zapobiegania interakcjom lekowym w celu poprawy bezpieczeństwa farmakoterapii
- Projekt i implementacja aplikacji internetowej wspierającej zarządzanie treningami sportowymi

- Dobre praktyki w zakresie cyberbezpieczeństwa na przykładzie działań grupy hakerskiej UNC1151/Ghostwriter

Przykładowe tematy prac dyplomowych zrealizowanych na kierunku Informatyka II stopnia:

specjalność Cyberbezpieczeństwo

- Budowa i zabezpieczenie firmowej sieci domenowej, z użyciem maszyn wirtualnych z systemem Windows Server i zapory sieciowej pfSense
- Projekt i implementacja aplikacji do analizy logów w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem technik agregacji i korelacji.
- Wykrywanie anomalii w ruchu sieciowym z zastosowaniem sztucznych systemów immunologicznych
- Analiza i implementacja algorytmu szyfrującego opartego o krzywe eliptyczne ECDSA
- Wybrane metody uwierzytelniania i autoryzacji użytkowników aplikacji internetowych w oparciu o mechanizmy jednokrotnego logowania
- Wykorzystanie łańcuchów Markowa w procesie uwierzytelniania - inteligentne metody generowania haseł
- Analiza bezpieczeństwa w komunikacji aplikacji mobilnej z serwisem Rest API
- Analiza i poprawa bezpieczeństwa systemu samochodowego do wykrywania senności

specjalność Data Science

- Praktyczna analiza rozpoznawania tonu i emocji w języku mówionym przy użyciu technik głębokiego uczenia
- Multimodalny model uczenia głębokiego do rozpoznawania emocji w czasie rzeczywistym
- Modelowanie predykcyjne dla maszyn przemysłowych z wykorzystaniem IOT i metod uczenia maszynowego
- Rozwiązania zabezpieczające w aplikacji klastrowej przystosowanej do architektury chmurowej
- Analiza nagrań rytmu serca z użyciem algorytmów sztucznej inteligencji
- Porównanie wybranych systemów wykorzystywanych do konteneryzacji na przykładzie aplikacji opartej o architekturę mikroservisów
- Zastosowanie sieci neuronowych do predykcji indeksów giełdowych
- Wykorzystanie metod uczenia maszynowego do rozpoznawania języka migowego

Tematyka prac dyplomowych odzwierciedla zainteresowania dyplomantów (niekiedy wynikające z odbywanych praktyk zawodowych, wykonywanych zawodów czy planów zawodowych) oraz kompetencje promotorów. Promotor pracy oraz recenzent dokonują niezależnie od siebie oceny pracy. Ocenie podlega m.in. związek treści z tytułem pracy, osiągnięcie zdefiniowanego celu pracy, merytoryczna ocena pracy - nowe ujęcie problemu/tematyki, dobór narzędzi i metodologii dla realizowanych zadań w ramach pracy dyplomowej, dobór oraz wykorzystanie źródeł, poprawność stylistyczno-językowa oraz edytorska pracy. Wybrane prace dyplomowe podlegają też co roku ocenie przez Komisję ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia na kierunku Informatyka, który przygotowuje raport pokontrolny. Ocenie podlegają trzy główne kryteria: ocena zgodności tematyki pracy z kierunkiem i profilem studiów, ocena formalnego aspektu pracy oraz ocena rzetelności recenzowania i oceniania pracy.

Od roku akademickiego 2023/24, jako jedno z działań pro jakościowych, wprowadzono dedykowany wewnętrzny system Menadżer Dyplomów jako usprawnienie procesu dyplomowania na wydziale oraz kontrolę limitów prac dyplomowych oraz recenzji w danym roku akademickim.

3. Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów

Podstawowymi sposobami dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów na różnych etapach procesu kształcenia są: prace egzaminacyjne i zaliczeniowe (rodzaje i charakterystykę zadań stosowanych w procesie ewaluacji opisane są w kartach przedmiotów), kolokwia, projekty realizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace dyplomowe. W celu zabezpieczenia dokumentacji związanej z efektami uczenia się osoby prowadzące zajęcia zobowiązane są do przechowywania prac etapowych studentów zgodnie z procedurą archiwizacji opisaną szczegółowo w kryterium 3 pkt. 6.

Sprawozdania z praktyk oraz prace dyplomowe są archiwizowane w teczkach studentów.

Wydziałowa Komisja ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia dokonuje okresowej oceny: próbek prac etapowych pod kątem zgodności z kartami przedmiotów, prac dyplomowych pod kątem: zgodności tematyki prac z kierunkiem i profilem studiów, formalnego aspektu prac, rzetelności recenzowania i oceniania prac. Osiągnięcia studenta odnotowuje się w protokołach egzaminacyjnych i zaliczeniowych oraz w kartach okresowych osiągnięć studenta. Z każdej formy zajęć prowadzący wystawiają oceny, a warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z danej formy zajęć jest osiągnięcie przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych dla tej formy zajęć. Kryteria ocen przypisane do poszczególnych efektów opisane są w karcie przedmiotu.

Przebieg egzaminu dyplomowego jest dokumentowany w protokole Komisji Egzaminu Dyplomowego, zgodnie z obowiązującym wzorem.

Egzaminy komisyjne i wznawiające również dokumentowane są w protokołach powoływanych komisji egzaminacyjnych zgodnie z obowiązującym wzorem.

4. Wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku

Monitoring stopnia przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych przez absolwentów prowadzony jest na bazie dostępnych danych, np. raportach z ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwenta szkół wyższych (ELA) oraz informacjach z branżowych portali.

W ogólnej perspektywie losy absolwentów zostały przebadane na podstawie danych z systemu ELA, na podstawie wskaźników odnoszących się do lokalnego rynku pracy, gdyż to znacznie lepiej odzwierciedla rzeczywistą sytuację zawodową absolwentów. Zgodnie z danymi (ELA), absolwenci kierunku Informatyka PK, bez względu na stopień czy tryb kształcenia, są jednymi z najlepiej wynagradzanych absolwentów kierunku Informatyka. Również przeciętny czas poszukiwania pracy przez absolwentów PK jest kilkakrotnie krótszy niż innych absolwentów po kierunkach z analizowanej dziedziny i nie przekracza średnio jednego miesiąca.

Stopień przydatności efektów uczenia się osiągniętych na kierunku, przede wszystkim w zakresie zdobytych umiejętności (m.in. na podstawie odbytych praktyk, a także zatrudnienia po zakończeniu

studiów) odzwierciedla poziom przeciętnego wynagrodzenia brutto oraz czas, jaki absolwenci spędzili na bezrobociu. Co więcej, doświadczenie na rynku pracy, przez liczne możliwości oferowane dla studentów kierunku Informatyka przed uzyskaniem dyplomu, ma bardzo duży wpływ na różne aspekty funkcjonowania na rynku pracy zaraz po ukończeniu studiów. Można stwierdzić, iż stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych przez studentów kierunku Informatyka jest zadowalający.

Im wyższy stopień ogólnego zadowolenia ze studiów, tym większe prawdopodobieństwo (zwłaszcza dla studentów studiów I stopnia), że będą oni kontynuować edukację. Absolwenci studiów I stopnia wskazują chęć kontynuowania studiów, głównie na PK.

Znaczna część pracodawców oczekuje od pracowników kompetencji, które są nabywane już u absolwentów studiów I stopnia. Jeśli dodatkowo zostanie zaoferowane satysfakcjonujące wynagrodzenie, to plany dotyczące kontynuowania nauki odkładane są na przyszłość albo absolwenci decydują się na kontynuowanie kształcenia w trybie niestacjonarnym.

Sposobem na monitorowanie losów absolwentów są także branżowe portale społecznościowe, na których absolwenci/pracownicy przedstawiają swoje kompetencje/umiejętności lub też osiągnięcia, które są następnie potwierdzane przez innych użytkowników portalu, przełożonych/pracodawców/znajomych. Osoby rejestrujące się na tego typu portale zgadzają się na pomiar i ocenę ich kompetencji (oceny efektów uczenia się), które nabyli przede wszystkim podczas studiów. Analizując bardziej szczegółowe dane widać wyraźnie, że najwięcej absolwentów pracuje jako programiści, specjaliści IT (sieci komputerowe, data science itp.), menadżerowie w projektach IT, graficy komputerowi, administratorzy systemów w firmach informatycznych różnego zasięgu (lokalny, globalny).

Dodatkowo można zauważyć, że absolwenci, którzy ukończyli studia kilka lat temu radzą sobie na rynku pracy bardzo dobrze, awansują i planują swoją karierę zawodową, również w sektorze zarządzania projektami IT.

Jednym z istotnych sposobów monitorowania losów absolwentów kierunku Informatyka PK są bezpośrednie kontakty z pracodawcami.

Podsumowując należy stwierdzić, iż efekty uczenia się osiągane przez absolwentów kierunku Informatyka cechują się dużym stopniem przydatności na rynku pracy. Absolwenci kierunku nie mają problemów ze znalezieniem zatrudnienia po zakończeniu studiów, ich zarobki kształtują się na zadowalającym poziomie, a zdobyta wiedza i umiejętności okazują się przydatne na rynku pracy.

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

Lp	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Uwzględnienie w procesie monitorowania i okresowego przeglądu	Programy kształcenia, zwłaszcza na rok akademicki 2023/24, uwzględniały wyniki badań losów absolwentów - ich sugestie odnośnie dopasowania treści programowych

	<p>programów kształcenia, w szerszym zakresie niż dotychczas wyniki badań losów zawodowych absolwentów.</p>	<p>do zmieniającego się rynku pracy i rozwoju nowych technologii, wzmocnienie aspektu praktycznego w procesie nauczania – zwiększenie liczby zajęć o charakterze projektu, zaangażowania w prowadzenie zajęć praktyków z firm, stosowania nowych narzędzi komunikacyjnych i uczenia na odległość np. kursy e-learningowe.</p> <p>Karty przedmiotów zostały przeanalizowane pod kątem wprowadzanych zmian w okresie ewaluacji.</p>
2.	<p>Wypracowanie systemu promocji i zachęt dla studentów celem poprawy ich aktywności w procesie ankietyzacji.</p>	<p>W kampanię informacyjną i akcje zachęcające studentów do aktywnego udziału w wypełnianiu ankiet zaangażowany jest wydziałowy i uczelniany samorząd studencki, którego przedstawiciele mają bezpośredni kontakt ze studentami. Na podstawie wyników ankiet wprowadzono działania naprawcze i projakościowe dla poszczególnych przedmiotów – rozmowy z pracownikami, korekta kart przedmiotów, uaktualnienie treści programowych. Również nowy program studiów I stopnia realizowany od roku akademickiego 2023/2024 jest wynikiem konsultacji i dyskusji ze studentami oraz oczekiwaniami rynku pracy.</p> <p>W ramach systemu promocji organizowana jest kampania reklamowa: plakaty, informacje w mediach społecznościowych i kanałach komunikacyjnych, ogłoszenia na stronie wydziału, dostęp do stanowiska z komputerem/laptopem umożliwiające wypełnienie ankiety oraz bezpośrednia zachęta prowadzących zajęcia.</p>
3	<p>Prowadzenie monitoringu satysfakcji różnych grup odbiorców z zakresu, formy, sposobów prezentacji, kanałów udostępniania informacji o programie i procesie kształcenia.</p>	<p>Otoczenie PK składa się z wielu uczestników (interesariuszy) zewnętrznych, którzy w zróżnicowany sposób wpływają na dwa podstawowe procesy: proces naukowo-badawczy oraz proces dydaktyczny.</p> <p>Na wydziale zrealizowano wiele przedsięwzięć przy współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, czyli przede wszystkim z przedsiębiorstwami IT. Ich bezpośredni udział w procesie tworzenia, dokonywania zmian, uzgadniania i definiowania wszelkich elementów związanych z tworzeniem programu kształcenia, realizacją zajęć dydaktycznych i innych form aktywności, np. praktyk czy wizyt studyjnych poddawany był ocenie w ramach spotkań Rad Programowych oraz Rady Otoczenia Społeczno-Gospodarczego. Pełnomocnik ds. kontaktu z firmami jest w stałym kontakcie z przedstawicielami firm. Efekty wspólnego zaangażowania przekładają się na prezentacje, protokoły oraz notatki.</p> <p>Studenci aktywnie uczestniczą we wszystkich działaniach podejmowanych przez wydział. Mają przedstawicieli we wszystkich działających komisjach i radach.</p> <p>Narzędzia do monitorowania satysfakcji to przede wszystkim spotkania indywidualne i zbiorowe, konsultacje,</p>

		<p>analiza SWOT realizowanych przedsięwzięć. Dzięki temu możliwe jest właściwa ocena podejmowanych działań oraz określenie nowych celów krótko i długoterminowych i wyzwań w zakresie dalszej współpracy.</p> <p>Do komunikacji z interesariuszami wykorzystywane są wszystkie oficjalne kanały komunikacji, m.in. Microsoft Office 365, uczelniana poczta elektroniczna, media społecznościowe.</p>
--	--	--

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 3:

Obecnie trwają na wydziale prace implementacyjne systemu informatycznego wspomagającego przeprowadzanie egzaminu dyplomowego. System ten pozwoli Komisji Dyplomowej na zapoznanie się z komentarzem do pytań dyplomowych, a także będzie uwzględniał na bieżąco zmiany programu studiów i stosownie personalizował pytania na podstawie realizowanej siatki.

Kolegium Wydziału pod koniec września 2023 przyjęło dwa dokumenty dotyczące realizacji prac dyplomowych na kierunku Informatyka. Pierwszy określa zasady opracowywania pracy dyplomowych, natomiast drugi zasady uznawania prac dyplomowych na podstawie publikacji naukowych.

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

4. 1. Dorobek naukowy/artystyczny, kompetencje dydaktyczne, liczebność i stabilność kadry oraz obsada zajęć

Dyscypliną ewaluowaną Wydziału Informatyki i Telekomunikacja jest informatyka techniczna telekomunikacja, która zgodnie z decyzją nr 352/203/2022.1 z dn. 17 stycznia 2023 Ministra Edukacji i Nauki uzyskała kategorię A. Kategoria A we wspomnianej dyscyplinie jest najwyższą przyznaną kategorią, co lokuje Politechnikę Krakowską wśród najlepszych polskich uczelni prowadzących badania w zakresie informatyki technicznej i telekomunikacji.

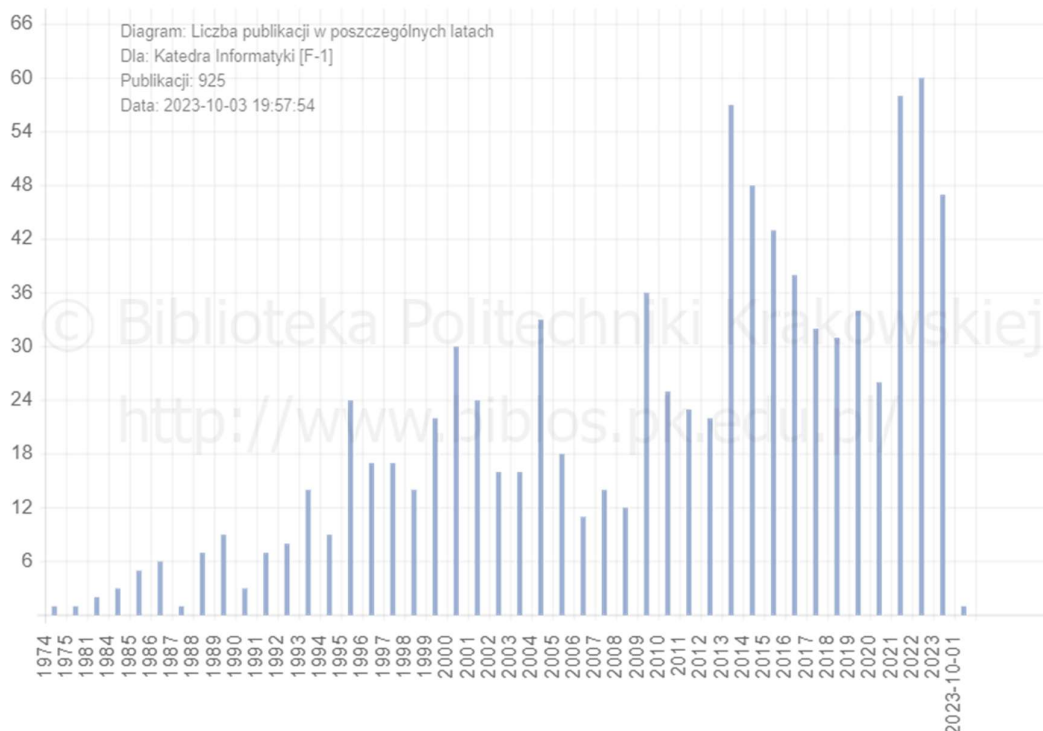
Wydział Informatyki i Telekomunikacji współtworzą dwie Katedry – Katedra Informatyki oraz Katedra Matematyki Stosowanej. Obie katedry biorą udział w kształceniu studentów na kierunku Informatyka, lecz przewodnią rolę odgrywa Katedra Informatyki.

40 pracowników Katedry Informatyki na stanowiskach badawczo-dydaktycznych deklaruje 100% w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, oraz 2 pracowników badawczo-dydaktycznych lokujących większość swojego dorobku w tej dyscyplinie (75%).

Ponadto w Katedrze Informatyki pracuje 9 pracowników dydaktycznych a także 1 pracownik na stanowisku badawczym. Wśród pracowników Katedry Informatyki jest 3 profesorów tytularnych, 9 doktorów habilitowanych, 21 doktorów oraz 18 magistrów.

Większość pracowników posiada umiejętność biegłego prowadzenia zajęć w języku angielskim, doskonałą od 15 lat przez czynny udział w programie Erasmus, m.in. w postaci wykładów realizowanych na uczelniach zagranicznych, czy prowadzeniu szerokiej gamy przedmiotów dla studentów przyjeżdżających z zagranicy w ramach programu Erasmus oraz umów bilateralnych.

Zgodnie z informacjami na dzień 03.10.2023 zawartymi w bazie Biblioteki PK, pracownicy Katedry Informatyki opublikowali 925 pozycji afiliowanych w ramach Politechniki Krakowskiej, z czego w roku 2023: 48 publikacji, 2022: 60 publikacji, 2021: 58 publikacji, 2020: 26 publikacji, 2019: 34 publikacje, 2018: 31 publikacji. Poniższy diagram przedstawia wyraźny trend wzrostowy w tym zakresie.



W czasopiśmie takich jak Information Sciences, Applied Soft Computing, Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, Knowledge-Based Systems, Physics Reports, Journal of Climate, Energy Economics, Biocybernetics and Biomedical Engineering, Physical Review. E, Covering Statistical, Nonlinear, Biological, and Soft Matter Physics, Nutrients, Cancers, Scientific Reports I in.

Naukowcy z Katedry Informatyki zostali sklasyfikowani kilkakrotnie w ostatnich latach w ramach prestiżowego rankingu TOP 2%, zawierającego nazwiska badaczy, których publikacje są najczęściej cytowane przez innych autorów. Zestawienie najbardziej wpływowych ludzi nauki na świecie opracowują analitycy z Uniwersytetu Stanforda, wydawnictwa Elsevier i firmy SciTech Strategies. Wśród nich są: dr hab. inż. Lesław Bieniasz, prof. PK, dr hab. inż. Paweł Pławiak, prof. PK, prof. dr hab. Stanisław Drożdż. Również dr hab. Joanna Kołodziej, prof. PK znalazła się na liście czołowych specjalistów z dziedziny informatyki za rok 2022. Lista tworzona jest przez portal Research.com na podstawie szczegółowych danych bibliometrycznych. Natomiast dr Agnieszka Jakóbiak została nominowana w ramach konkursu TOP Women in Cloud Computing organizowanego przy inicjatywie Women in Tech.

Pracownicy Wydziału realizowali i realizują szereg krajowych i międzynarodowych grantów. Wśród najważniejszych warto wymienić grant „Detekcja zmanipulowanych treści audio-wideo w celu ochrony przed rozprzestrzenianiem wiadomości o charakterze deepfake”, międzynarodowy projekt BalticSatApps (EU InterReg), czy międzynarodowy grant cHiPSet COST Action realizowany w ramach programu Horyzont2020.

Wydział również podejmuje działania finansowane w ramach POWER XXI 2.0 Programowanie doskonałości PK XXI 2.0 Program rozwoju Politechniki Krakowskiej na lata 2018-22.

Pracownicy stale podnoszą swoje kompetencje uczestnicząc w szeregu szkoleń, kursów, warsztatów czy lektoratów organizowanych przez poszczególne jednostki PK oraz jednostki zewnętrzne. Zgodnie ze Statutem PK każdy nauczyciel akademicki pracujący na Politechnice zobowiązany jest do posiadania przygotowania pedagogicznego.

Obsada zajęć przydzielana jest zgodnie z kompetencjami pracowników (na Wydziale funkcjonuje baza kompetencji pracowników) z uwzględnieniem bazowego pensum, a także obciążeniem pozostałymi obowiązkami. Politechnika oraz Wydział oferują możliwość obniżenia wymiaru rocznego pensum z uwagi m.in. na pełnione funkcje, realizowane granty, czy podejmowane starania na rzecz uzyskania grantów. Proces przydziału zajęć i równomiernego obciążenia godzinowego są monitorowane dwa razy w roku poprzez przekazywane sprawozdania Kierowników dydaktycznych Katedr odpowiedzialnych za przydziały zajęć.

4. 2. Polityka kadrowa, rozwój i doskonalenie kadry

W ramach wydziałowej polityki kadrowej, odpowiedni nacisk kładziony jest na rozwój i doskonalenie kadry prowadzącej zajęcia. Proces doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia zawsze uwzględnia potrzeby związane z prawidłową realizacją zajęć. Podczas doboru kierujemy się zarówno kompetencjami dydaktycznymi jak i naukowymi zaczerpniętymi z wydziałowej bazy kompetencji pracowników, a także dotychczasowym doświadczeniem oraz osiągnięciami pracowników.

Wydział jak i cała Politechnika dąży do zaspokajania potrzeb szkoleniowych zatrudnionych nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, szczególnie w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych. Politechnika Krakowska zapewnia wsparcie techniczne w ramach stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego. Szkolenia są organizowane przez jednostki wewnętrzne, takie jak Centrum e-Edukacji, Centrum Pedagogiki i Psychologii czy Centrum Wsparcia Społeczności Akademickiej PK, a także firmy zewnętrzne w ramach finansowań z projektów typu POWER, czy usługodawców np. firmę Microsoft. W uzasadnionych przypadkach Wydział kieruje Pracowników na odpłatne kursy, szkolenia czy studia podyplomowe. Finansowane są również udziały w konferencjach specjalistycznych.

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia są regularnie oceniani w zakresie spełniania obowiązków związanych z kształceniem. Przeprowadzane są również okresowe oceny, które obejmują aktywność w zakresie działalności dydaktycznej, naukowej oraz organizacyjnej. Wyniki ocen dokonywanych przez studentów oraz hospitacje zajęć są uwzględniane w tych ocenach. Na Wydziale funkcjonuje również mechanizm ankiety, w ramach której studenci oraz kadra mogą na bieżąco zgłaszać problemy, także w sposób anonimowy <https://ii.pk.edu.pl/ankietawiit/>

Zasady i kryteria oceny okresowej nauczycieli akademickich określa [Zarządzenie nr 130 Rektora Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki z dnia 21 grudnia 2021 r.](#), aktualna [Procedura oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów w zakresie dydaktyki, a także ocena pracy dziekanatu została wprowadzona Zarządzeniem nr 52 Rektora Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki z dnia 25 lipca 2018 r.](#), [Procedura oceny nauczycieli akademickich na podstawie hospitacji](#)

[stanowi załącznik do zarządzenia nr 135 Rektora Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki z dnia 22 grudnia 2021 r.](#)

Wyniki przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są aktywnie wykorzystywane w procesie zlecenia przydziałów zajęć oraz przedłużania zatrudnienia nowym pracownikom. Wydział podobnie jak cała branża IT zmaga się z trudnościami w pozyskiwaniu nowej kadry. Podejmowane są działania zachęcające poprzez oferowanie wsparcia zarówno za osiągnięcia badawcze jak i dydaktyczne oraz organizacyjne w ramach Wydziału oraz Politechniki oferowane są programy LIDER, TOP20%, a także premie uznaniowe za osiągnięcia badawcze (publikacje, granty), dydaktyczne i organizacyjne. Z inicjatywy studentów najlepsi pracownicy dydaktyczni biorą udział w konkursie na dydaktyka roku w trzech kategoriach: 1) Najlepszy dydaktyk na kierunku Informatyka, 2) Najlepszy dydaktyk na kierunkach matematyka i matematyka stosowana, 3) Najlepszy profesor wizytujący i nauczyciel ze środowiska gospodarczego. Pracownicy Wydziału będący laureatami konkursu otrzymują stosowną nagrodę pieniężną.

Polityka kadrowa, realizowana na Politechnice, umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia w sposób sprzyjający prawidłowej realizacji zadań dydaktycznych. Przywiązuje się także dużą wagę do stabilizacji zatrudnienia i trwałego rozwoju nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia. Wielu z młodych pracowników jest absolwentami Wydziału.

W ramach polityki kadrowej, Politechnika kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych oraz wszechstronnego doskonalenia. Polityka ta obejmuje również zasady rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia, naruszenia bezpieczeństwa oraz wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie. Dodatkowo, są dostępne różne formy pomocy dla ofiar takich sytuacji. Uczelnia kieruje się przyjętym [Planem Równości](#), [Wewnętrzną Polityką Antydyskryminacyjną](#) oraz [Wewnętrzną Polityką Antymobbingową](#). Istotną rolę w tym zakresie pełni [Centrum Wsparcia Społeczności Akademickiej PK](#).

Realizowana polityka kadrowa jest zgodna z obowiązującymi przepisami prawa, w tym z ustawą o szkolnictwie wyższym oraz z przepisami regulującymi kwestie dotyczące zatrudnienia, oceny i doskonalenia nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia. Politechnika regularnie monitoruje przestrzeganie tych przepisów i dokonuje odpowiednich dostosowań w polityce kadrowej, aby spełniać wszystkie wymogi prawne dotyczące prowadzenia kształcenia.

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

Lp	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Wzmocnienie kadry o pracowników samodzielnych z bogatym dorobkiem naukowym w wiodących subdyscyplinach	Kluczowym elementem realizacji zalecenia było uzyskanie kategorii umożliwiającej nadawanie stopni doktora oraz doktora habilitowanego w dyscyplinie ITiT. Kategoria A, która jest najwyższą w tej dyscyplinie buduje właściwy, atrakcyjny wizerunek Wydziału. W minionych latach trzech

	informatyki	pracowników uzyskało stopień doktora habilitowanego (w tym jeden w dyscyplinie architektura), a jeden uzyskał zatrudnienie.
--	-------------	---

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4:

.....

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

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza są nowoczesne i pozwalają na skuteczną realizację zajęć oraz osiąganie zaplanowanych efektów uczenia się przez studentów. Zapewniają one także odpowiednie przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub uczestnictwa w niej. Ponadto, wszystkie te zasoby są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, umożliwiając tym osobom pełne zaangażowanie w proces kształcenia oraz prowadzenie działalności naukowej.

W celu utrzymania wysokiego standardu, wszystkie wymienione elementy infrastruktury regularnie podlegają systematycznym przeglądom. Ważne jest, aby studenci również brali udział w tych przeglądach, aby ich perspektywa i opinie zostały uwzględnione. Wyniki tych przeglądów są następnie wykorzystywane w działaniach doskonalących, mających na celu dalszą poprawę jakości infrastruktury.

5.1. Stan, nowoczesność, rozmiary i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej

Studenci kierunku „Informatyka” Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Krakowskiej od roku 2019, czyli od początku reorganizacji wydziału pod nową (obecną) nazwą odbywają większość zajęć dydaktycznych w pomieszczeniach należących do tegoż Wydziału (zestawienie sal w tabeli poniżej). We wcześniejszych latach były to te same sale, lecz przynależne do starego Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej. Nieznaczna część zajęć odbywa się w pomieszczeniach należących do jednostek międzywydziałowych takich jak Studium Języków Obcych czy też Centrum Sportu i Rekreacji. Ponadto, w przypadku, gdy pojawiają się niedobory lokalowe, Wydział wynajmuje sale przynależne do Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki PK (sale dawnego wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki PK) oraz Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej.

Wydział Informatyki i Telekomunikacji dysponuje nowoczesną infrastrukturą naukową i dydaktyczną, która jest systematycznie modernizowana i dostosowywana do współczesnych potrzeb. Stanowiska te umożliwiają kompleksowe i interdyscyplinarne kształcenie studentów na kierunku Informatyka. Wydział dysponuje sześcioma salami wykładowymi/ćwiczeniowymi, jedną salą laboratoryjno-ćwiczeniową, pięcioma salami laboratoryjnymi, dwiema salami seminaryjnymi. Wszystkie wymienione sale są klimatyzowane i wyposażone w sprzęt audiowizualny i multimedialny oraz mają dostęp do sieci Internet, w salach są zamontowane ekrany rozwijane elektrycznie lub odpowiednio przygotowane obszary ścian (jako ekrany). Sala dydaktyczna S-1 jest dodatkowo wyposażona w dwa monitory 55”, żeby ułatwić studentom widok z tablicy. Nadzór i opiekę nad salami dydaktycznymi od strony informatyczno-technicznej sprawuje wydziałowy Zespół ds. obsługi technicznej.

Sale należące do wydziału w celu ułatwienia organizacji zajęć są przydzielone do poszczególnych Katedr. W szczególności sale wykładowe: Działownia 1/15, N, KI oraz sale laboratoryjne 131, 135, 136, 151, 114 są przeznaczone w pierwszej kolejności do prowadzenia zajęć na kierunku Informatyka. Wszystkie sale laboratoryjne wyposażone są w odpowiedni sprzęt i oprogramowanie umożliwiające prowadzenie zajęć laboratoryjnych przewidzianych w programach studiów (szczegółowy opis wybranych stanowisk laboratoryjnych i wykorzystywanego oprogramowania w Załączniku R.5.1). Opisana baza laboratoryjna jest również wykorzystywana do realizacji prac etapowych i dyplomowych. Część wyposażenia laboratoryjnego jest sponsorowana przez interesariuszy zewnętrznych, co ułatwia unowocześnianie sprzętu i oprogramowania (Nokia - sala 131, GlobalLogic – sala 114).

Wydział dysponuje również odpowiednią infrastrukturą do prowadzenia badań naukowych przez pracowników naukowych wydziału w dyscyplinie Informatyka techniczna i telekomunikacja. Są to między innymi poniżej wymienione serwery obliczeniowe oraz farmy renderujące:

- 4x Xeon Gold 6230 20c40t 2.1GHz, 906GB RAM, Storage: 7TB SSD; 2x Tesla M10 32GB
- 2x Xeon Gold 6258R 28c56t 2.7GHz, 1.5TB RAM, Storage: 4TB SSD; 2x Quadro RTX8000 48GB
- Threadripper 3970X 32c64t 3.7GHz, 64GB RAM, RTX2080
- AMD EPYC Rome 7702P CPU 64 cores, 128 Threads, 128GB RAM, 2 x NVIDIA TITAN RTX
- 7x i7-4770K, 16GB RAM
- Ryzen 3950X 16c32t 3.5GHz, 32GB RAM, 2x Radeon RX 5700XT
- i9-10900K 10c20t 2.8GHz, 32GB RAM, 2x RTX 2080 Super

Zestawienie sal dydaktycznych Wydziału Informatyki i Telekomunikacji PK wykorzystywane do realizacji zajęć na kierunku Informatyka

Lp.	Odpowiedzialni za sale Wydział/ Katedra	Rodzaj sali i nr pomieszczenia (wykładowa, ćwiczeniowa, laboratoryjna, seminaryjna)	Lokalizacja ul. Warszawska 24	Wielkość sali (w m ²)	Liczba miejsc
Sale wykładowe, wykładowo-ćwiczeniowe					
1.	WiIT F-0	Sala wykładowa N	Budynek W-10	86,6	50
2.	WiIT F-0	Sala wykładowa Działownia 1/15	Budynek W-23	149,00	121
3.	WiIT F-0	Sala wykładowa KI	Budynek W-12	43,41	36
4.	WiIT F-0	Sala wykładowa S-1, pok. 19	Budynek W-7	193,03	140
5.	WiIT F-0	Sala wykładowa S-2, pok. 104	Budynek W-7	68,40	38

6.	WiIT F-0	Sala wykładowa S-3, pok. 103	Budynek W-7	70,21	38
Sala laboratoryjno-ćwiczeniowa					
1.	KI F-1	Sala laboratoryjno-ćwiczeniowa pok. 131	Budynek W-15	65,37	36
Sale laboratoryjne					
1.	WiIT F-0	Sala laboratoryjna, pok. 114	Budynek W-7	77,56	18
2.	KI F-1	Sala laboratoryjna, pok. 135	Budynek W-12	49,34	18
3.	KI F-1	Sala laboratoryjna, pok. 136	Budynek W-12	64,47	18
4.	KI F-1	Sala laboratoryjna, pok. 151	Budynek W-12	67,51	18
Sala seminaryjna					
1.	KI F-1	Sala seminaryjna, pok. 139	Budynek W-12	34,32	18

Objaśnienia:

WiIT F-0 Wydział Informatyki i Telekomunikacji
KI F-1 Katedra Informatyki WiIT

5.2. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnia oraz praktyki zawodowe

Wszystkie zajęcia dydaktyczne prowadzone są w pomieszczeniach uczelni. Studenci odbywają praktyki zawodowe zazwyczaj w firmach informatycznych, począwszy od niewielkich przedsiębiorstw, zatrudniających kilku pracowników, po ogromne korporacje. W zależności od możliwości danego przedsiębiorstwa praktykant otrzymuje do dyspozycji stanowisko komputerowe, wyposażone w laptop lub komputer stacjonarny, bądź też, zwłaszcza w mniejszych przedsiębiorstwach korzysta z własnego sprzętu komputerowego. W obu przypadkach firma wyposaża praktykanta w niezbędne oprogramowanie, konieczne do realizacji praktyki, jak również daje dostęp do danych, na których praktykant ma pracować. W przypadku większych korporacji niekiedy odbywa się to przy zastosowaniu certyfikatów dostępu lub kluczy sprzętowych. Większe firmy udostępniają niekiedy praktykantom pomieszczenia socjalne lub strefy relaksu. Sposób organizacji studenckich praktyk zawodowych na studiach I lub II stopnia na Politechnice Krakowskiej określa procedura ogólnouczelniana ([procedura organizacji praktyk studenckich](#)).

5.3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

W budynkach Wydziału znajdują się pracownie komputerowe z dostępem do Internetu, z których mogą korzystać studenci kierunku Informatyka, w salach jak i poza nimi dostępna jest również sieć WiFi wykorzystująca system wydziałowej autoryzacji. Połączenia między budynkami na kampusie Warszawska są wykonane światłowodami o przepustowościach 40 i 10 Gbps – zarówno dla części rdzeniowej jak i studenckiej. Ponadto, na terenie uczelni działa bezprzewodowa bezpłatna sieć lokalna (WLAN) w ramach projektu Eduroam. Informacje na temat dostępu do tej sieci znajdują się na stronie <https://eduroam.pk.edu.pl/index.html>. Wraz z dostępem do tej sieci studenci uzyskują bezpłatny dostęp do wielu e-zasobów (szczegóły na stronie: <https://www.biblos.pk.edu.pl/zbiory/e-zasoby/lista-e-zasobow>). Wśród tych zasobów znajdują się bazy MathSciNet (dostępne z komputerów o wyznaczonych numerach IP) i Science Direct. Studenci kierunku Informatyka, podobnie jak wszyscy studenci PK mają dostęp do platform e-learningowych (Delta, MS Teams), na której pracownicy katedry umieszczają odpowiednio dobrane kursy wspomagające i uzupełniające dydaktykę prowadzoną w bezpośrednim kontakcie.

W okresie obowiązywania obostrzeń w związku z pandemią wirusa SARS-CoV-2 zawieszono zajęcia dydaktyczne odbywające się w bezpośrednim kontakcie, co skutkowało powstawaniem nowych e-kursów oraz wzbogacaniem i rozbudowywaniem już istniejących. Po zniesieniu obostrzeń do końca okresu obowiązywania stanu zagrożenia epidemiologicznego pozostawiono możliwość prowadzenia niektórych form zajęć (wykłady, seminaria i projekty) w formie zdalnej.

5.4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością

W pionie administracyjnym Prorektora ds. Nauki funkcjonuje odrębne Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, które kompleksowo zajmuje się problematyką studiujących na PK studentów z niepełnosprawnościami. Na wydziale w roku 2022 powołany został Zespół ds. Osób ze Szczególnymi Potrzebami, który w ramach swoich działań monitoruje i dba o to, aby na bieżąco reagować na potrzeby wyżej wymienionych studentów. Budynki, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (podjazdy, windy, toalety). Na Politechnice Krakowskiej w pionie prorektora ds. Nauki funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami.

Również domy studenckie PK przystosowane są do kwaterowania studentów niepełnosprawnych, poruszających się na wózkach. Przy wejściach do budynków znajdują się podjazdy. Windy i drzwi wejściowe są odpowiednio poszerzone. W domach studenckich jest 8 pokoi jednoosobowych, przeznaczonych dla studentów niepełnosprawnych. Ich wyposażenie jest zgodne z wytycznymi Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych. Powołany na Wydziale Zespół ds. Osób ze Szczególnymi Potrzebami na bieżąco monitoruje i planuje działania w zakresie dostosowania pomieszczeń do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

5.5. Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej

Studenci mają dostęp do oprogramowania specjalistycznego zainstalowanego na komputerach w pracowniach komputerowych, z którego mogą korzystać także poza zajęciami w ramach pracy

własnej. Dostępu tego udzielamy również absolwentom kierunku prowadzącym prace badawcze. Studenci przygotowujący pracę dyplomową oraz studenci należący do Kół Naukowych na wydziale mogą korzystać samodzielnie z wybranych pracowni komputerowych i sal dydaktycznych (w godzinach 8:00-21:30, jeśli nie koliduje to z zajęciami dydaktycznymi) oraz innych pomieszczeń udostępnionych im indywidualnie przez pracowników Katedry Informatyki. Politechnika Krakowska stawia duży nacisk na dostęp studentów do nowoczesnego oprogramowania komputerowego. WliIT posiada licencje programów takich jak:

- MATLAB i Simulink Campus Wide License,
- Adobe Creative Cloud - wszystkie aplikacje dla szkół wyższych
- Autodesk 3ds Max, Revit, AutoCAD

Ponadto, Politechnika Krakowska prowadzi Centralny Rejestr Komputerowych Programów zawierający informacje o programach komputerowych, na które Politechnika Krakowska posiada lub posiadała licencje. W rejestrze zawarte są dane wprowadzane do systemu przez osoby odpowiedzialne za licencje w poszczególnych jednostkach organizacyjnych uczelni. Celem prowadzenia ewidencji jest umożliwienie pracownikom oraz studentom PK, zainteresowanym zakupem lub używaniem nowego programu, nawiązanie kontaktu z innymi użytkownikami tego samego produktu w celu: wymiany informacji o programie, przekazaniu doświadczeń w jego użytkowaniu oraz ewentualnego podjęcia wspólnych zakupów licencji.

5.6. System biblioteczno-informacyjny uczelni

Na Politechnice Krakowskiej funkcjonuje system Biblioteczno-Informacyjny (SBI PK), na który składają się Biblioteka Politechniki Krakowskiej (BPK) oraz biblioteki jednostek organizacyjnych PK, z których jedna znajduje się w Katedrze Informatyki a druga w Katedrze Matematyki Stosowanej. Zadaniem SBI jest gromadzenie, opracowywanie i udostępnianie zbiorów bibliotecznych oraz zasobów informacji naukowej niezbędnych do realizacji procesu dydaktycznego i obsługi badań naukowych. Zasady funkcjonowania tego systemu zawarte są w [Regulamin Biblioteki PK](#) i [Regulamin Systemu Biblioteczno-Informacyjnego PK](#).

Studenci rozpoczynający studia na PK przechodzą obowiązkowe szkolenie biblioteczne, co pozwala im na efektywne korzystanie z udostępnianych zasobów. Warto podkreślić, że literatura zalecana w sylabusach, jeżeli nie jest dostępna w zasobach bibliotecznych, to może być uzupełniana na podstawie wniosku, który może złożyć każdy pracownik PK. Wniosek składany jest przez Internet: <https://www.biblos.pk.edu.pl/>; zakładka: Oferta BPK/Oferta zakupu.

Wielkość zbiorów biblioteki, na koniec roku 2022, kształtowała się następująco:

- druki zwarte – 226 574 vol.
- wydawnictwa ciągle – 71 138 vol.
- zbiory specjalne – 52 744 vol.
- normy – 48 083 j. obl.
- bazy danych – 51 szt.
- licencjonowane zbiory elektroniczne (opłacone licencje dostępu):
 - książki elektroniczne – 264 683
 - czasopisma elektroniczne – 6 595
 - inne zbiory elektroniczne – 4 750

Dostęp do czasopism w wersji elektronicznej możliwy jest z adresów IP całej Uczelni oraz do części zbiorów (głównie baz danych) dla zarejestrowanych użytkowników BPK bez względu na lokalizację

komputera, np. z domu. Dodatkowo dostępna jest, w ramach sieci Uczelnianej, baza literaturowa Biblioteki UJ pełnotekstowych artykułów czasopism.

5.7. Sposób, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Ocena bazy dydaktycznej wykorzystywanej na ocenianym kierunku, realizowana jest na dwóch poziomach. Stan i wyposażenie sal audytoryjnych, wykładowych i ćwiczeniowych jest monitorowany przez władze i administrację Wydziału. Planowane remonty i uzupełnienia wyposażenia realizowane są w okresach wolnych od zajęć (wakacje i przerwy międzysemestralne). Sale komputerowe podlegają Katedrom, których kierownicy sprawują nad nimi bezpośredni nadzór. W ramach kontroli sprawdzane są między innymi: dostosowanie powierzchni i liczby sal wykładowych, do liczby studentów i potrzeb osób niepełnosprawnych, wyposażenie pomieszczeń dydaktycznych, zasoby informatyczne, dostępność do zasobów bibliotecznych. Modyfikacje, potrzeba aktualizacji oprogramowania zwykle zgłaszana jest oddolnie przez pracowników prowadzących zajęcia.

Z każdego konta bibliotecznego użytkownik może zarekomendować zakup dowolnej pozycji potrzebnej do dydaktyki lub pracy naukowej, a po jej zakupieniu natychmiast jest informowany o możliwości jej wypożyczenia. Dwa razy do roku organizowane są wystawy naukowych książek zagranicznych, a pracownicy proszeni są o rekomendowanie wybranych pozycji do zakupu. Rada biblioteczna monitoruje na bieżąco system biblioteczno-informacyjny. Corocznie wykonywana jest statystyka wykorzystania zbiorów elektronicznych oraz zbiorów zwartych.

Studenci mogą nieformalnie zgłaszać uwagi zarówno do Kierownika Katedry jak i do Dziekana. Organizowane są co najmniej raz w roku spotkania Kierownictwa katedry i Opiekunów kierunku/specjalności ze studentami.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Uczelnia powinna zapewnić udział studentów w procesie monitorowania i doskonalenia infrastruktury dydaktycznej.	Konsultacje w zakresie modernizacji infrastruktury i aranżacji sal dydaktycznych, m.in. sali 114 oraz niezbędnego oprogramowania, układu stolików, wyposażenia sal w dodatkowe meble do przechowywania materiałów dydaktycznych.

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

Politechnika Krakowska ściśle współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Jednostką odpowiedzialną za współpracę na poziomie Uczelni jest Centrum Transferu Technologii, którego

zadaniem jest: komercjalizacja badań naukowych, udział w programach ramowych, aktywacja i organizacja współpracy naukowców PK z przedsiębiorcami, transfer technologii i pomoc we wdrażaniu innowacji w firmach. W podobnym zakresie funkcjonuje również spółka celowa INTECH PK Sp. z o.o.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym Katedry Informatyki opiera się zarówno na kontaktach z uczelniami i instytutami badawczymi, jak i przedsiębiorcami i firmami rynku technologii informacyjnych i teleinformatycznych. W ramach tej współpracy realizowane są prace badawcze i wdrożenia, jak również prowadzone są zajęcia ze studentami na wybranych przedmiotach przez przedstawicieli przemysłu.

Wśród polskich partnerów naukowych wymienić można przykładowo następujące instytucje:

- NASK Warszawa,
- Politechnika Warszawska,
- Katedra Informatyki AGH,
- Cyfronet AGH,
- Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN,
- Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,
- Narodowy Instytut Kardiologii Stefana Kardynała Wyszyńskiego.

WliIT podpisał umowy o współpracy z kilkunastoma firmami, spośród których największymi są Comarch S.A., Motorola Sp z o.o., Nokia Sp z o.o., Sabre Sp. z o.o., HSBC Poland, Poczta Polska Usługi Cyfrowe Sp. z o.o. oraz Visa Europe Management Services Limited. Zakres współpracy (różny w przypadku różnych firm) obejmuje między innymi organizację praktyk zawodowych, staży przemysłowych, zajęć projektowych, wykładów, szkoleń oraz seminariów.

Zakres współpracy objęty umowami ramowymi z tymi firmami dotyczy m.in:

- wspólnego opracowywania projektów innowacyjnych oraz w zakresie praw własności przemysłowej,
- wspólnego organizowania praktyk studenckich studentów kierunku Informatyka realizowanych w firmach,
- wspólne ustalanie tematów prac dyplomowych dla wybranych studentów kierunku Informatyka.

Poza wymienionymi, KI regularnie otrzymuje propozycje angażu studentów w ramach praktyk lub staży od różnych wiodących firm, takich jak SII, Capgemini, czy Ringier Axel Springer. Informacje o możliwości odbycia stażu czy praktyki są przekazywane studentom dedykowanymi kanałami informatycznymi. Współpraca jest prowadzona również z mniejszymi, lokalnymi firmami. Przykładem może być współpraca projektowa z firmą Kipertech, w ramach której studenci mogli realizować projekty w dedykowanych pomieszczeniach, wynajmowanych przez firmę na terenie PK.

Studenci kierunku Informatyka mają możliwość uczestnictwa w spotkaniach z przedstawicielami przemysłu w ramach różnych form kontaktów. Najprostszą z nich są pojedyncze wykłady, prowadzone przez zaproszone firmy. W wykładach takich mogą uczestniczyć chętni studenci, dla których obecność na takim spotkaniu usprawiedliwia ewentualną nieobecność na kolidujących zajęciach w ramach toku studiów. Jako przykład takich spotkań można wymienić:

- Ailleron Day, w ramach którego odbył się m.in. *wykład Machine Learning w praktyce, czyli o różnicach pomiędzy konkursami Kaggle a codzienną pracą* (październik 2022),

- Szkolenie *Zarządzanie BigData w chmurze*, dla studentów przygotowane przez firmę CRIF (kwiecień 2023)

Wykładowcy z przedsiębiorstw są również zapraszani do wygłaszania wykładów lub prowadzenia zajęć laboratoryjnych w ramach przedmiotów, prowadzonych przez pracowników PK. Za przykład mogą tu posłużyć:

- Wykład z przedmiotu Wstęp do cyberbezpieczeństwa dla studentów 1 roku II stopnia studiów stacjonarnych, specjalności Cyberbezpieczeństwo, realizowany w roku akademickim 2020/2021 przez firmę Motorola.
- Zajęcia laboratoriów komputerowych z przedmiotu Programowanie w Javie dla części grup studentów 2 roku I stopnia studiów stacjonarnych, realizowany jako przedmiot obieralny w latach 2021/2022 oraz 2022/2023 przez firmę EPAM Systems. Ta sama firma prowadzi również zajęcia laboratoriów komputerowych z przedmiotu Zaawansowane techniki programowania dla studentów II stopnia na wszystkich specjalnościach w latach 2021/2022 oraz 2022/2023.
- Zajęcia z przedmiotu Zaawansowane technologie projektowania aplikacji internetowych dla studentów 3 roku I stopnia studiów stacjonarnych, realizowany jako przedmiot obieralny w roku akademickim 2022/2023 przez firmę InPost.
- Zajęcia projektowe Zarządzanie projektem dla studentów 1 roku II stopnia studiów stacjonarnych, realizowany w roku akademickim 2022/2023 przez firmę Sii.

Bezpośrednia styczność ze studentami na zajęciach laboratoryjnych czy projektowych daje firmom nie tylko możliwość przekazania wiedzy teoretycznej, ale również praktycznej, wraz z okazją do jej weryfikacji. Z tego też powodu bardzo cenne dla studentów są zajęcia w całości prowadzone przez daną firmę (wykład oraz laboratoria/projekty). Do przykładów takich zajęć zaliczyć można:

- Zajęcia z przedmiotów Systemy telekomunikacji ruchomej 4G oraz Projektowanie złożonych systemów telekomunikacyjnych realizowanych jako cykl przedmiotów obieralnych dla studentów 3 roku I stopnia studiów stacjonarnych, w latach 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 przez firmę Nokia.
- Zajęcia z przedmiotu Bezpieczeństwo systemów informatycznych dla studentów 1 roku II stopnia studiów stacjonarnych, specjalności Cyberbezpieczeństwo, realizowany w roku akademickim 2020/2021 przez firmę Motorola.
- Zajęcia z przedmiotu Bezpieczeństwo przemysłowych systemów transmisji danych dla studentów 2 roku II stopnia studiów stacjonarnych, specjalności Cyberbezpieczeństwo, realizowany w latach 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 przez firmę Techniska. Zajęcia te są realizowane w ramach projektu „Programowanie doskonałości – PK XXI 2.0. Program rozwoju Politechniki Krakowskiej na lata 2018-22” dofinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego Umowa nr POWR.03.05.00-00-z224/17

Kolejnym cennym elementem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest współuczestnictwo przedsiębiorstw w wyposażaniu zaplecza dydaktycznego WIiT. Dzięki przekazywanym przez firmy darowiznom studenci zyskują dostęp do nowoczesnych technologii, firmy natomiast otrzymują możliwość zaprezentowania swojej oferty oraz prowadzenia zajęć w wyposażanych przez siebie pomieszczeniach. Przykładami takich działań mogą być:

- Przekazanie projektora multimedialnego na wyposażenie sali dydaktycznej przez firmę EPAM Systems.
- Organizacja Laboratorium GlobalLogic IOT Lab, w ramach którego WIiT udostępnił pomieszczenie, wyposażone następnie przez firmę GlobalLogic w sprzęt oraz infrastrukturę

niezbędną do prowadzenia zajęć z uwzględnieniem nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

Nad procesem kształtowania efektów i programów kształcenia sprawuje opiekę Rada Społeczno-Gospodarcza. W jej skład, oprócz przedstawicieli Wydziału (m. in. pełnomocnik Dziekana ds. współpracy z firmami, opiekunowie kierunku studiów i specjalności) wchodzi również zaproszeni przedstawiciele przedsiębiorstw, z którymi Wydział nawiązał współpracę. Do zadań Rady należy m.in. opiniowanie organizacji i przebiegu kształcenia na kierunku Informatyka na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz studiów podyplomowych, szczególnie w obszarze zgodności efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy. Posiedzenia Rady odbywają się nie rzadziej niż raz w roku, docelowo będą się one odbywały po zakończeniu każdego semestru roku akademickiego.

Według stanu na dzień 1.10.2023 w składzie Rady zasiadają przedstawiciele firm: EPAM, Nokia, GlobalLogic, IBM, Sii, CRIF, Ailleron oraz przedstawiciel spółki celowej Politechniki Krakowskiej INTECH PK.

Współpraca z firmami widoczna jest również w pracy Studenckich Kół Naukowych. Jej przykładem może być wspólna organizacja widowisk multimedialnych 3D Mapping przez Koło Naukowe VISGRAPH wraz z firmą VisualSupport. Owocem tej współpracy były widowiska organizowane w ramach wydarzeń takich jak Noc Naukowców czy Dzień Europy.

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

Lp	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	ZO PKA sugeruje przedyskutowanie na Wydziale kwestii wdrożenia systemowej współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie udziału specjalistów z przemysłu w procesie kształtowania efektów i programów kształcenia. Ma to szczególne znaczenie w kontekście rozważanego przejścia w procesie kształcenia na profil praktyczny.	Powołanie Rady Społeczno-Gospodarczej, do której zadań należy m.in. opiniowanie organizacji i przebiegu kształcenia na kierunku Informatyka.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:

.....

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

7.1. Umiędzynarodowienie

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia wpisane jest w misję Politechniki Krakowskiej (https://www.pk.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=988&lang=pl) “Realizując swoje cele Politechnika Krakowska działa na rzecz tworzenia krajowej, europejskiej i światowej przestrzeni badawczej i edukacyjnej. Dąży do interdyscyplinarności w badaniach naukowych i kształceniu, łącząc nauki techniczne z matematycznymi, przyrodniczymi, ekonomicznymi, prawnymi i humanistycznymi, z wykorzystaniem technologii informacyjnych”). Wpisuje się ono również w Strategię rozwoju Wydziału liT na lata 2019-2020 (https://it.pk.edu.pl/download/50b0a7d8d618d18397bbc61763958262/rn_01_strategia Cel 2, Działanie 2) oraz Strategię rozwoju Wydziału liT na lata 2023-2027 (<https://it.pk.edu.pl/download/3d73678dd8d7eef84ad638e383ca0380/strategia%20wiit%202023.pdf>) “Międzynarodowy wymiar: Dążymy do aktywnego uczestnictwa w międzynarodowych programach edukacyjnych i badawczych. Umożliwiamy studentom i pracownikom wymianę wiedzy i doświadczeń z uczelniami i instytucjami zagranicznymi. Dzięki temu promujemy różnorodność kulturową, globalne spojrzenie na naukę i technologię”).

Na kierunku *Informatyka* (studia I i II stopnia) działania służące umiędzynarodowieniu obejmują: rozwijanie kompetencji komunikacyjnych i językowych, przygotowanie studenta do samodzielnej pracy z anglojęzycznym tekstem specjalistycznym i do tworzenia takiego tekstu, uczestniczenie w zajęciach prowadzonych przez profesorów wizytujących z zagranicznych uczelni, możliwości i dostęp do kształcenia za granicą w ramach umów bilateralnych, programu Erasmus+, możliwość praktyk zagranicznych w ramach programu Erasmus+, kontakt z zagranicznymi specjalistami, możliwość uczestniczenia w konferencjach i warsztatach międzynarodowych.

7.2. Nauka języków obcych

Dla studentów PK nauka języków obcych prowadzona jest przez Studium Języków Obcych PK (**SJO** PK). Studenci kierunku *Informatyka* mają możliwość kształcenia swoich kompetencji językowych na poziomie B2 (język angielski lub francuski lub niemiecki lub rosyjski na studiach stacjonarnych I stopnia, język angielski lub francuski lub niemiecki na studiach niestacjonarnych I stopnia), na poziomie C1 (język angielski na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia) wg autorskich programów nauczania opracowanych przez lektorów SJO PK zgodnie ze standardami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego przyjętego przez Radę Europy. Propozycja SJO PK jest rozszerzona o kurs na poziomie B2+ (język angielski) pod nazwą “Pisanie tekstów specjalistycznych w j. angielskim”, który kierowany jest do studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia.

7.3. Lektorat

Na stacjonarnych studiach I stopnia lektorat obejmuje łącznie 150 godz. (w I semestrze 30 godzin, w II semestrze 30 godzin, w III semestrze 60 godzin, w IV semestrze 30 godzin) i przygotowuje do egzaminu językowego na poziomie B2 (język angielski lub francuski lub niemiecki lub rosyjski) lub C1 (język angielski). Studia stacjonarne II stopnia oferują kurs języka angielskiego na poziomie B2+ (I semestr, 30 godz.) obejmujący przygotowanie studentów do pracy z tekstem specjalistycznym w języku angielskim pod nazwą “Pisanie tekstów specjalistycznych w j. angielskim”, którego celem jest przygotowanie

studenta do samodzielnego tworzenia pisemnych tekstów technicznych związanych z informatyką.

Lektorat na niestacjonarnych studiach I stopnia obejmuje łącznie 90 godz. (w I semestrze 18 godzin, w II semestrze 18 godzin, w III semestrze 36 godzin, w IV semestrze 18 godzin) i prowadzi do egzaminu językowego na poziomie B2 (język angielski lub francuski lub niemiecki) lub na poziomie C1 (język angielski). Na studiach niestacjonarnych II stopnia oferowany jest kurs języka angielskiego na poziomie B2+ (I semestr, 18 godz.) zatytułowany "Pisanie tekstów specjalistycznych w j. angielskim".

W trakcie studiów na kierunku *Informatyka* studenci mają również możliwość uczestniczenia w specjalnych wykładach/referatach wygłaszanych przez gości zagranicznych (patrz pkt. 7.8 poniżej) oraz konferencjach międzynarodowych (zał. R.7.1).

7.4. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć

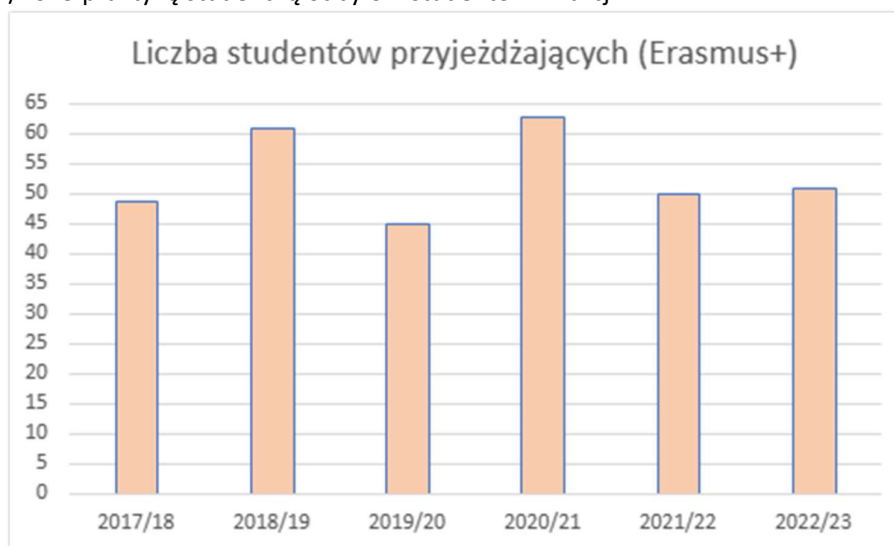
Wydział kładzie nacisk na umiędzynarodowienie procesu kształcenia studentów m.in. poprzez zatrudnianie profesorów z zagranicy (są to etatowi pracownicy PK lub profesorowie wizytujący), ponadto stwarza warunki do udziału studentów i kadry w międzynarodowych programach mobilnościowych i projektach. Każdy wykładowca z zagranicy otrzymuje dostęp do własnego elektronicznego konta umożliwiającego korzystanie z uczelnianych narzędzi do komunikowania się wirtualnie na odległość i tym samym do elektronicznych platform edukacyjnych (MS Teams, Moodle-Delta PK).

Wśród pracowników badawczo-dydaktycznych Katedry Informatyki na WIIT pracujących na pełnym etacie są 4 osoby pochodzące z zagranicy. Przez jeden semestr w roku 2021/22 zatrudniona była 1 wykładowczyni z uczelni z Ukrainy jako pracownik dydaktyczny, która zwróciła się o taką formę wsparcia w czasie wojny. W roku akademickim 2022/23 po 60 godzin zajęć dydaktycznych ze studentami kierunku Informatyka przeprowadziło 4 profesorów wizytujących (z Hiszpanii 1 osoba, z Włoch 2 osoby, z Ukrainy 1 osoba), w roku 2021/22 - 8 profesorów wizytujących (z Wielkiej Brytanii 1 osoba, z USA 1 osoba, z Ukrainy 2 osoby, z Hiszpanii 1 osoba, z Włoch 3 osoby), w roku 2020/21 - 3 profesorów wizytujących (z Włoch 1 osoba, z Hiszpanii 1 osoba, z Wielkiej Brytanii 1 osoba).



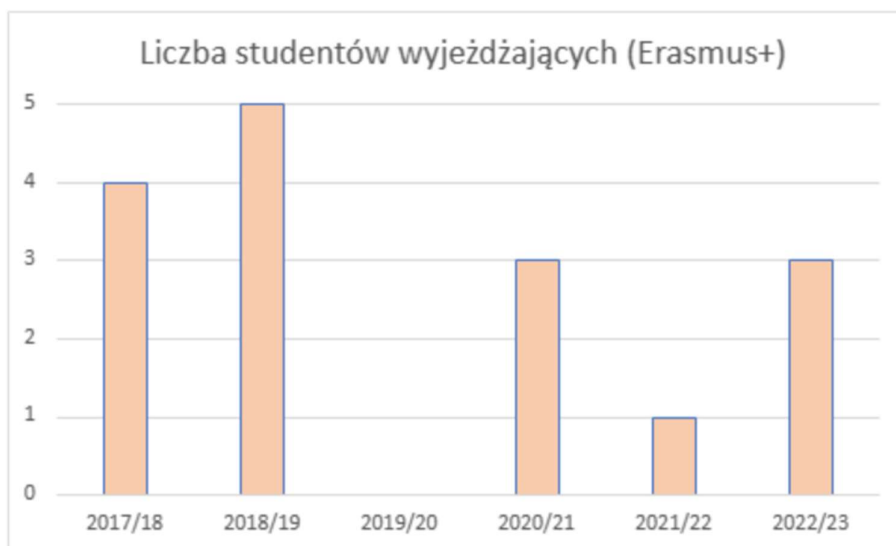
7.5. Wymiana międzynarodowa

Wspieraniu mobilności międzynarodowej studentów i pracowników służy program Erasmus+. W tym celu w strukturze PK wyodrębnione jest biuro obsługi Erasmus+ (<https://erasmus.pk.edu.pl/>) i na każdym wydziale działają wydziałowi koordynatorzy Erasmus+ oraz na stronie www wydziału umieszczone są informacje o tym programie (<https://it.pk.edu.pl/?p=news.php&opt=for-erasmus>). W ramach Erasmus+ WliIT miał do 2021 roku podpisanych 50 umów z uczelniami partnerskimi (zał. R.7.2), a od roku 2021 jest tych umów 42 (zał. R.7.3) i trwają procesy zmierzające do zawarcia nowych. W okresie istnienia WliIT, czyli od roku akademickiego 2019/2020 w ramach programu Erasmus+ na studia częściowe z Informatyki zrekrutowało się i je odbyło 63 studentów w roku 2019/2020, 43 studentów w roku 2020/21, 50 studentów w roku 2021/22 oraz 51 w roku 2022/23. Wcześniej w roku 2017/2018 kierunek Informatyka studiowało w ramach Erasmus 49 studentów z zagranicy, a w roku 2018/2019 61 studentów. W roku 2017 student z Grecji z University of Piraeus, Department of Informatics korzystając z Erasmus odbył na wydziale, z którego powstał WliIT - praktykę studencką. W roku 2022/2023 praktykę studencką odbyło 2 studentów z Turcji.



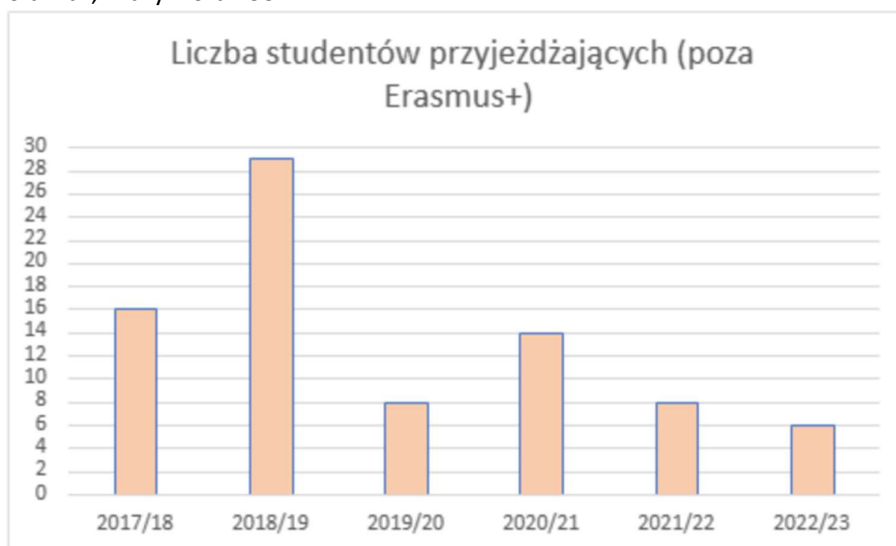
Studenci zagraniczni realizują kursy wybierane przez nich z oferty WliIT dostępnej na stronie <http://iro.pk.edu.pl/faculty-of-computer-science-and-telecommunications/>, wśród których 24, to kursy prowadzone w języku angielskim przez pracowników Katedry Informatyki. Dalsze informacje w załącznikach R.7.4 (liczby studentów cudzoziemców realizujących poszczególne kursy zgodne z kierunkiem Informatyka), R.7.5 (sylabusy tych kursów). Oprócz studentów, pięciu nauczycieli akademickich wydziału wyjeżdżało i prowadziło zajęcia za granicą w ramach programu Erasmus+. Kilku nauczycieli odwiedziło nasz Wydział (m.in. z Finlandii i Turcji).

W okresie od 2017/18 do 2022/23, 16 studentów kierunku Informatyka wyjechało na częściowe studia zagraniczne w ramach Erasmus+. Rozkład tej liczby na poszczególne lata prezentuje poniższy wykres



Wspomniane wyjazdy odbyły się do Jamk University of Applied Sciences w Finlandii, Universitat Politècnica de València w Hiszpanii, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria w Hiszpanii, University of Porto w Portugalii.

Poza programem Erasmus+, corocznie Wydział przyjmuje na studia częściowe studentów w ramach umów bilateralnych. Obecnie aktywnych jest 58 takich umów (lista dostępnych umów - zał. R.7.6 i zał. R.7.7). W wyniku podpisania umowy o współpracy bilateralnej z uczelnią Institut Polytechnique de Grenoble we Francji pracownicy Katedry Informatyki WIIT przyjęli na praktykę studencką 3 studentów z tej uczelni w roku akademickim 2021/22 i 1 studentkę w roku akademickim 2020/21. Oprócz nich w ramach podpisanych umów bilateralnych z zagranicznymi uczelniami częściowe studia na WIIT odbyli studenci z zagranicy: 16 osób w roku 2017/2018, 29 osób w roku 2018/2019, 8 osób w roku 2019/2020, 14 osób w roku 2021/22, 8 osób w roku 2021/22 i 6 osób w roku 2022/2023. Byli to studenci z Francji, Szwajcarii, Norwegii, Kazachstanu, Chin, Korei Południowej, Singapuru, Meksyku, Australii, Indii, Malezji, Kolumbii, Brazylii oraz USA.



Łatwo dostępne na stronach www informacje o możliwościach wyjazdów w ramach Programu Erasmus+ umieszczane są na stronie PK (<http://erasmus.pk.edu.pl/>) oraz wydziałowej

(<https://it.pk.edu.pl/?p=news.php&opt=for-erasmus>), przekazywane przez samorząd studencki, a także w ramach organizowanych na Wydziale specjalnych spotkań. Studenci mają szerokie możliwości kształcenia się za granicą w ramach innych programów studiów zagranicznych oferowanych przez Dział Współpracy Międzynarodowej (<http://dwm.pk.edu.pl/>).

Umiejscowieniu studiów na kierunku Informatyka sprzyja też aktywność naukowa studentów, w efekcie której studenci uczestniczą (z referatami, plakatami) w konferencjach, warsztatach i spotkaniach międzynarodowych w Polsce i zagranicą (zał. K.7.1). Niektórzy z nich osiągnęli wyniki, które zostały opublikowane w międzynarodowych czasopismach naukowych:

Dariusz Kotula (<https://www.mdpi.com/2410-3896/8/2/47>),

Adrian Sośnicki (<http://simulation.su/uploads/files/default/2022-sosnicki-grzonka-gaza.pdf>).

Student Łukasz Pluszyński w ramach prowadzonych przez niego badań odbył wizytę w Niemczech w ramach Erasmus Fellowship u profesora Hannesa Toepfera w Technical University of Ilmenau. W prowadzeniu międzynarodowej działalności naukowej studentów i pracowników pomaga łatwy dostęp do specjalistycznej literatury obcojęzycznej zgromadzonej w zasobach Biblioteki PK i dostęp do baz czasopism elektronicznych np. Elsevier, Springer, Wiley, Science (<https://www.biblos.pk.edu.pl/e-zasoby/lista-zasobow>).

Studenci kierunku Informatyka mieli możliwość wysłuchania 8 referatów wygłaszanych gościnnie przez profesorów zagranicznych uczelni w ramach naukowej współpracy międzynarodowej z pracownikami Katedry Informatyki na WliT w ramach seminarium naukowego Katedry Informatyki. Tematy ostatnich referatów to: "Models and methods of processing of cyclic signals with irregular rhythm for the problems of medicine, engineering and econometrics", "On nonlinear electronic circuits: some phenomena, experiments and applications", "Scalable, Stable, Adaptive: A DPG Multigrid Solver with Applications in High-Frequency Wave Propagation". Niektóre referaty wygłaszane były na odległość przy pomocy narzędzi komunikacji wirtualnej i uczestniczenie słuchających też mogło odbywać się zdalnie poprzez np. MS Teams.

Pracownicy Katedry Informatyki aktywnie uczestniczą w międzynarodowej wymianie naukowej – w okresie od roku akademickiego 2017/2018 do 2022/23 uczestniczyli w 29 konferencjach zagranicznych, odbyli 4 zagraniczne wizyty studyjne, byli gospodarzami 5 wizyt o charakterze naukowo-badawczym w ramach grantów z uczonymi z Czech, Wietnamu, Hiszpanii i Indii, uczestniczyli w 3 projektach badawczych wykonywanych za granicą.

7.6. Wsparcie oferowane osobom z zagranicy

Studenci zagraniczni mogą zarezerwować zakwaterowanie w jednym z uczelnianych domów studenckich, gdzie oprócz potrzeb mieszkaniowych zapewniany jest każdemu bezpłatny dostęp do internetu. Rezerwacji zakwaterowania dokonuje się przy składaniu formularza aplikacyjnego i jest ona koordynowana przez Dział Współpracy Międzynarodowej PK. Dodatkowo, Międzynarodowe Centrum Kształcenia PK (<https://www.mck.pk.edu.pl/>) oferuje studentom z zagranicy kursy przygotowawcze z języka polskiego, aby ułatwić im podjęcie studiów w Polsce i w szczególności na PK. Profesorowie wizytujący z zagranicy i profesorowie pracujący na stałe mogą być zakwaterowani w mieszkaniach w uczelnianym Domu Asystenta.

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

Lp	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 7:

.....

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

System wsparcia studentów w procesie uczenia się jest systematyczny i kompleksowy, obejmuje wsparcie merytoryczne, materialne i organizacyjne w procesie uczenia się, a także zapewnia przygotowanie do wejścia na rynek pracy. Proces kształcenia dostosowany jest do potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się, co jest zgodne ze strategią Uczelni oraz potrzebami wynikającymi z wejściem na rynek pracy.

W ramach systemu motywowania studentów do osiągania lepszych wyników w nauce studenci mogą ubiegać się o stypendium rektora (za osiągnięcia naukowe, sportowe i artystyczne). Zasady przyznawania tego stypendium są dostępne, przejrzyste i zrozumiałe. Studenci mogą je znaleźć na stronie internetowej wydziału, w zakładce „sprawy socjalne”, gdzie znajduje się również link do „Poradnika Stypendialnego” szczegółowo opisującego możliwe do uzyskania formy stypendiów [Pomoc materialna - Wydział Informatyki i Telekomunikacji PK](#). Oprócz stypendium rektora, studenci mogą korzystać ze stypendiów z Własnego Funduszu Stypendialnego.

Politechnika Krakowska prowadzi również program stypendialny „Student – LIDER pierwszego roku” skierowany do osób, które osiągnęły najwyższe wyniki w rekrutacji na studia. Kolejnym elementem wsparcia dla studentów wybitnych jest możliwość ubiegania się o indywidualną organizację studiów która pozwala na dostosowanie harmonogramu zajęć do indywidualnych potrzeb studentów. Jest ona skierowana m.in. dla szczególnie uzdolnionych i wyróżniających się studentów oraz osób wychowujących dzieci, studiujących więcej niż jeden kierunek lub aktywnych zawodowo. Indywidualną organizację studiów przyznaje dziekan na pisemny wniosek studenta.

W zakresie wsparcia mobilności studenckiej funkcjonuje powołany przez Dziekana Wydziałowy koordynator programu ERASMUS. Wspiera on studentów zainteresowanych programem Erasmus, udzielając informacji na temat wymagań, terminów i procedur aplikacyjnych. Dodatkowo pomaga studentom w opracowaniu indywidualnego planu studiów na uczelni partnerskiej, uwzględniającego wymogi programowe i zgodność z planem na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji. W gestii koordynatora leży również odpowiedzialność za proces uznawania osiągnięć studentów uczestniczących w programie Erasmus. Pełna (aktualna) oferta zajęć prowadzonych w języku angielskim na WIiT opublikowana jest na stronie internetowej (<http://iro.pk.edu.pl/faculty-of-computer-science-and-telecommunications/>) przy czym o uruchomieniu danego kursu decyduje liczba zgłoszeń. Wszystkie kursy prowadzone są w języku angielskim, w wymiarze 45 godz., 6 pkt. ECTS.

W semestrze Letnim 2022/23 w wymianie studenckiej w ramach programu Erasmus przyjechało na WIIT 22 studentów. Troje studentów wyjechało na wymianę na University of Porto, Faculty of Engineering oraz Universitat Politècnica de ValènciaETSINF - SCHOOL OF INFORMATICS.

Politechnika Krakowska realizuje wsparcie dla osób z niepełnosprawnościami ([Studenci z niepełnosprawnościami \(pk.edu.pl\)](#)). W Uczelni funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami oraz Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji funkcjonuje również [Zespół ds. Osób ze Szczególnymi Potrzebami](#), Zakres działań zespołu obejmuje:

1. wspieranie osób ze szczególnymi potrzebami podczas rekrutacji, kształcenia i prowadzenia działalności naukowej oraz będących gośćmi Wydziału
2. zwiększanie dostępności pomieszczeń należących do Wydziału do potrzeb osób ze szczególnymi potrzebami
3. współpraca z Biurem ds. Osób z Niepełnosprawnościami – wsparcie działań Koordynatora do spraw dostępności Politechniki Krakowskiej przy uzgadnianiu dokumentacji projektowej
4. współpraca z liderem asystentów studentów z ASD na PK
5. organizowanie szkoleń pracowników Wydziału

Wsparcie to skierowane jest do: kandydatów na studia, studentów, doktorantów, pracowników naukowych i gości. Dodatkowo jeden z pracowników Dziekanatu przeszkolony został do komunikacji w języku migowym. Osoby niewidome i niedowidzące mogą korzystać z tablic tyflograficznych oraz urządzeń (w kolorze żółtym) do odtwarzania komunikatów głosowych wywoływanych poprzez naciśnięcie przycisku - przy wejściach na teren kampusu przy ul. Warszawskiej i w każdym z budynków PK. Na wyposażeniu Biura Dziekana, Dziekanatu i sekretariatów Katedr znajdują się stanowiskowe pętle indukcyjne. W budynkach Katedr oraz Dziekanatu dostępne są sanitariaty dla osób ze szczególnymi potrzebami.

Na Wydziale funkcjonuje Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego ([WIIT PK - Samorząd Studencki | Kraków | Facebook](#)), która pełni ważną rolę w zapewnianiu wsparcia dla podejmowanych inicjatyw. Rada ta działa jako reprezentacja studentów na Wydziale i ma za zadanie wspierać ich interesy oraz wpływać na poprawę jakości edukacji.

Jednym z obszarów działania Rady Samorządu Studenckiego jest analiza sylabusów. Studenci są zaangażowani w ocenę i analizę programów nauczania. Ich wiedza i perspektywa są bardzo cenne w procesie doskonalenia planów studiów, dając możliwość uwzględnienia aktualnych potrzeb i oczekiwań studentów.

Rada Samorządu Studenckiego pełni również funkcję nadzoru nad sprawami związanymi z procesem kształcenia, m.in. monitorując, czy przestrzegane są standardy nauczania, czy programy studiów są zgodne z ustalonymi wymaganiami i czy zapewnione są odpowiednie warunki dydaktyczne. Celem tych działań jest zapewnienie wysokiej jakości edukacji dla studentów.

Studenci bardzo pozytywnie oceniają współpracę Rady Samorządu Studenckiego z władzami Wydziału. Władze Wydziału wspierają finansowo i pozafinansowo działalność Rady. Praktyką są regularne spotkania z Prodziekanem ds. kształcenia, podczas których omawiane są ważne sprawy dotyczące funkcjonowania Wydziału i potrzeb studentów. Takie spotkania umożliwiają wymianę informacji,

dyskusję oraz podejmowanie decyzji mających wpływ na codzienne życie studenckie i jakość kształcenia.

Dzięki Wydziałowej Radzie Samorządu Studenckiego studenci aktywnie uczestniczą w procesach decyzyjnych i mają realny wpływ na swoje środowisko akademickie. Wsparcie zapewniane przez Radę pomaga realizować różnorodne inicjatywy wzbogacające życie studenckie oraz tworzy lepsze warunki nauki na Wydziale.

Na Uczelni funkcjonuje system skarg i wniosków, który obejmuje różne formy ich zgłaszania: mogą być zgłaszane ustnie, pisemnie i z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej. Studenci mają możliwość zgłaszania skarg i wniosków bezpośrednio do Władz Wydziału, kierownika Dziekanatu oraz za pośrednictwem Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Studenci mogą także zgłaszać skargi i wnioski poprzez starostę roku lub Samorząd Studencki bezpośrednio do Prodziekana ds. kształcenia. Wydział oferuje także anonimowy system elektroniczny zgłoszeń „[Wnioski i opinie](#)”. Na Politechnice Krakowskiej funkcjonują uregulowania dotyczące przeciwdziałaniu wszelkim formom dyskryminacji i przemocy, które umożliwiają zgłaszanie wszelkich przypadków przemocy, dyskryminacji, jak również innych zagrożeń bezpośrednio do władz Uczelni, pracowników administracyjnych oraz pełnomocnika Rektora ds. Przeciwdziałania Molestowaniu i Dyskryminacji. W przypadku, gdy członek Społeczności Akademickiej PK zostanie poszkodowany w wyniku niepożądanego zachowania lub działania innej osoby, skierowanego pod swoim adresem, może zgłosić pisemne zgłoszenie bezpośrednio do Centrum Wsparcia Społeczności Akademickiej PK ([Centrum Wsparcia Społeczności Akademickiej PK](#)).

Obsługę administracyjną studentów zapewnia dziekanat Wydziału, w którym pracują osoby o wysokich kompetencjach, sprawnie realizujące wszystkie zadania administracyjne oraz zapewniające sprawny przepływ informacji. Dyżury dziekanatu odbywają się stacjonarnie, ale studenci mogą kontaktować się również za pomocą Wirtualnego Dziekanatu (eHMS), poprzez platformę MS Teams, pocztę elektroniczną oraz telefonicznie. Ze strony pracowników dziekanatu dokładane są wszelkie starania, aby umożliwić studentom załatwianie spraw drogą elektroniczną, co obecnie jest formą zdecydowanie preferowaną. Wszelkie sprawy załatwiane są na bieżąco. Studenci rozpoczynający naukę uczestniczą w obowiązkowych szkoleniach: bezpieczeństwa i higieny, bibliotecznym, szkoleniu na temat praw i obowiązków studenta oraz świadomościowym na temat równości i przeciwdziałania dyskryminacji. Mają one na celu zapoznanie studentów z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, z zasadami funkcjonowania Biblioteki PK oraz uzyskania przez studentów elementów wiedzy dotyczącej przepisów prawa w obrębie szkolnictwa wyższego i nauki oraz dobrych wzorców i zasad funkcjonowania w środowisku akademickim PK ([Biuletyn Informacji Publicznej Politechniki Krakowskiej \(pk.edu.pl\)](#)).

Studenci mogą ubiegać się o wszystkie stypendia regulowane przepisami zawartymi w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz na podstawie regulaminu świadczeń dla studentów ([Świadczenia dla studentów \(pk.edu.pl\)](#)), takich jak zapomogi, stypendium dla osób niepełnosprawnych, stypendium socjalne oraz stypendium rektora dla najlepszych studentów. Odpowiednio przeszkoleni w zasadach przyznawania stypendiów pracownicy dziekanatu udzielają informacji oraz pomocy studentom w procesie ubiegania się o nie.

W Uczelni funkcjonuje również jednostka wsparcia psychologicznego Akademicki Punkt Konsultacji Psychologiczno-Pedagogicznych ([Akademicki Punkt Konsultacji Psychologiczno-Pedagogicznych – CPiP PK](#)) kierowany zarówno do studentów jak i pracowników. Stanowi on ważny element wsparcia psychologicznego i pedagogicznego. Jest to miejsce, w którym studenci mogą uzyskać pomoc i poradę

w różnych obszarach związanych z ich zdrowiem psychicznym, rozwojem osobistym i akademickim. APKPP oferuje konsultacje indywidualne, które umożliwiają studentom skonsultowanie się z doświadczonymi psychologami i pedagogami. Studenci mogą poruszać różnorodne tematy, takie jak stres, trudności w nauce, zarządzanie czasem, radzenie sobie z presją egzaminacyjną, relacje międzyludzkie, samodzielność czy planowanie kariery. Dzięki działalności Akademickiego Punktu Konsultacji Psychologiczno-Pedagogicznych, studenci na Politechnice Krakowskiej mają dostęp do profesjonalnego wsparcia psychologicznego i pedagogicznego, co pomaga im w radzeniu sobie z wyzwaniami studenckiego życia i osiągnięciu sukcesów akademickich.

Dodatkowo na Politechnice Krakowskiej działa FutureLab ([FutureLab – FutureLab PK](#)) - stworzone dla studentów, którzy mogą realizować tam swoje innowacyjne pomysły. W ramach FutureLab działa wiele ciekawych Kół Naukowych związanych z informatyką. Skupiają się one na różnych dziedzinach związanych z informatyką - od sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego po cyberbezpieczeństwo i programowanie. Jednym z takich Kół jest Koło Naukowe Sztucznej Inteligencji i Uczenia Maszynowego. Członkowie tego Koła prowadzą badania nad algorytmami uczenia maszynowego, sieciami neuronowymi, analizą danych i przetwarzaniem języka naturalnego. Tworzą również projekty wykorzystujące sztuczną inteligencję w różnych dziedzinach, takich jak medycyna, finanse czy transport. Koło Naukowe Cyberbezpieczeństwa zajmuje się zagadnieniami związanymi z bezpieczeństwem systemów informatycznych. Studenci biorą udział w analizie podatności, testowaniu penetracyjnym, zarządzaniu ryzykiem cybernetycznym i rozwiązywaniu problemów z zakresu ochrony danych. Współpracują również z instytucjami i firmami w celu doskonalenia metod i technologii związanych z cyberbezpieczeństwem. Inne Koło, Koło Naukowe Programowania, skupia się na rozwijaniu umiejętności programistycznych i tworzeniu innowacyjnych aplikacji i rozwiązań. Członkowie tego Koła uczestniczą w warsztatach, projektach programistycznych i konkursach programistycznych. Wspierają również inicjatywy związane z programowaniem na rzecz społeczności lokalnej i organizują hackathony.

Koła Naukowe związane z informatyką w ramach FutureLab oferują studentom możliwość rozwijania praktycznych umiejętności, zdobywania wiedzy z zakresu najnowszych technologii oraz współpracy z innymi studentami i naukowcami. Są to doskonałe platformy dla tych, którzy chcą poszerzyć swoje horyzonty w dziedzinie informatyki i wkroczyć w świat innowacji i technologicznych wyzwań.

W osiągnięciu sukcesu zawodowego pomagają studentom i absolwentom Biuro Karier Politechniki Krakowskiej (www.kariery.pk.edu.pl). Jego celem jest zapewnienie wsparcia w rozwoju kariery i dostarczanie informacji na temat rynku pracy oraz możliwości zatrudnienia. Oferuje ono szeroki zakres usług, takich jak doradztwo zawodowe, organizacja targów pracy, warsztatów związanych z poszukiwaniem pracy, tworzenie profesjonalnych CV i listów motywacyjnych, oraz udostępnianie ofert staży i praktyk zawodowych. Pracownicy Biura Karier są wyszkoleni i doświadczeni w dziedzinie doradztwa zawodowego, co pozwala im efektywnie wspierać studentów w procesie planowania ich kariery zawodowej. Biuro Karier na PK utrzymuje również bliskie relacje z przedsiębiorstwami i instytucjami, co umożliwia tworzenie stałych połączeń między studentami a potencjalnymi pracodawcami. Organizuje ono spotkania z pracodawcami, networkingowe wydarzenia oraz panele dyskusyjne, co daje studentom szansę na nawiązanie kontaktów zawodowych i zdobycie informacji na temat oczekiwań rynku pracy.

Studenci przejawiający zainteresowania naukowe i rozważający karierę akademicką mają możliwość rozwoju swoich kompetencji wspólnie z opiekunem z ramienia Wydziału. Do przykładów takiej współpracy można m.in. zaliczyć:

1. Publikacje naukowe:

- Pomorski, K.; Kotula, D. Thermodynamics in Stochastic Conway's Game of Life. *Condens. Matter* 2023, 8, 47. <https://doi.org/10.3390/condmat8020047>
 - Sośnicki, A., Grzonka, D., & Gaża, Ł. (2022). Agent and Evolutionary-based Modelling and Simulation of a Simplified Living System. <https://doi.org/10.7148/2022-0296>
 - Pluszynski, Lukasz, and Krzysztof Pomorski. "Towards construction of analog solver of Schroedinger and Ginzburg-Landau equation based on Long Line." arXiv preprint arXiv:2309.09406 (2023). <https://arxiv.org/abs/2309.09406>
2. Prezentacje (popularno)-naukowe studentów na Youtube:
- <https://www.youtube.com/watch?v=AP9ulAdeXWw>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=rZfotCahjms>
 - https://www.youtube.com/watch?v=jG_ufxAsDvM
 - <https://www.youtube.com/watch?v=XF6jZMWtWPI>

Na funkcjonujący na WIIT system motywowania studentów do prowadzenia działalności naukowej składa się kilka czynników:

- umożliwianie studentom prezentowania wyników swoich prac podczas konferencji naukowych, warsztatów, kursów, seminariów, konkursów dla młodych naukowców;
- organizowanie Uczelnianej Sesji Studenckich Kół Naukowych, podczas której studenci zrzeszeni w Studenckich Kołach Naukowych przedstawiają wyniki swojej pracy (rywalizując o nagrody); wyróżniające się prace zgłaszane są do publikacji w czasopiśmie naukowych, (np. w *Czasopiśmie Technicznym PK*), pozytywna recenzja artykułu umożliwia jej autorowi uzyskanie dofinansowania na pokrycie kosztów publikacji.
- dostęp do biblioteki uczelnianej (w tym również filii biblioteki uczelnianej – biblioteki w Katedrze), baz naukowych, wyspecjalizowanych programów komputerowych, umożliwiających wykonywanie projektów realizowanych w ramach zajęć dydaktycznych,
- możliwość indywidualnych konsultacji z pracownikami badawczymi, badawczo-dydaktycznymi i dydaktycznymi Uczelni,
- dostęp do licznych laboratoriów,
- dostęp do sieci uczelnianej (która to daje bezpłatny dostęp do licznych artykułów naukowych) i zaawansowanego technicznie wyposażenia Wydziału,
- uzyskanie Indywidualnej Organizacji Studiów.

Poza aspektami naukowymi Uczelnia wspiera rozwój fizyczny i inicjatywy przedsiębiorcze studentów. jednostkami do tego powołanymi są Centrum sportu i Rekreacji PK oraz Centrum Transferu Technologii PK. Zadaniem pierwszej z nich jest wzmacnianie zainteresowania kulturą fizyczną i aktywnością sportową. C iR ma na celu wspomaganie harmonijnego rozwoju psychofizycznego studentów i promowanie zdrowego stylu życia. jednostka aktywizuje studentów do rywalizacji sportowej na różnych poziomach współzawodnictwa, w szczególności do udziału w zajęciach specjalistycznych grup sportowych. Wszyscy studenci objęci zajęciami z wychowania fizycznego mają możliwość skorzystania z szerokiej oferty sportowej Centrum sportu i Rekreacji, dostosowanej do ich preferencji i potrzeb. W ramach wychowania fizycznego studenci mogą korzystać z zajęć na hali sportowej, basenie, rehabilitacji, wykładów o zdrowym trybie życia, czy wziąć udział w obozach narciarskich oraz żeglarskich w Ośrodku szkolenia Żeglarskiego w Żywcu (<http://www.csir.pk.edu.pl/>).

Na Politechnice Krakowskiej funkcjonuje Klub Uczelniany Akademickiego Związku Sportowego Politechniki Krakowskiej AZ PK, który posiada kilkanaście sekcji sportowych oraz jedną sekcję

wyczynową. Wydział stara się wspierać dwutorowy rozwój studentów, między innymi udzielając zgodę na IO studentom odnoszącym sukcesy sportowe.

Na PK działa chór Cantata oraz Krakowska Orkiestra staromiejska.

Studenci Uczelni mogą korzystać z oferty Centrum Transferu Technologii Politechniki Krakowskiej (CTT). Od początku działalności (1997r.) CTT PK wspiera innowacyjność Małopolski na polu łączenie biznesu z nauką poprzez realizację krajowych i międzynarodowych projektów nakierowanych na rozwój nauki. Komórka specjalizuje się w komercjalizacji wyników pracy naukowej studentów, doktorantów oraz pracowników naukowych Politechniki Krakowskiej. CTT wraz z zespołem rzeczników patentowych PK oraz firmą celową Intech PK zapewniają kompleksowe doradztwo i pomoc w zakładaniu spółek, pośrednictwie pomiędzy partnerami biznesowymi, konsultacji i usług eksperckich, analiz rynkowych, szkoleń, warsztatów i innych niezbędnych do założenia i prowadzenia działalności gospodarczej. (Dalsze informacje na stronach: <http://www.transfer.edu.pl/>, <https://www.intechpk.pl/>)

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

Lp	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:

.....

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

Główne źródło informacji stanowią serwisy internetowe:

- serwis internetowy Katedry Informatyki (<http://www.ii.pk.edu.pl/>),
- serwis internetowy Wydziału Informatyki i Telekomunikacji (<https://it.pk.edu.pl/>),
- serwis internetowy Politechniki Krakowskiej (<http://www.pk.edu.pl>) wraz z funkcjonującym tam Biuletynem Informacji Publicznej (BIP).

Zawierają one podstawowe informacje o prowadzonych kierunkach studiów i badaniach naukowych oraz odsyłacze do szczegółowych materiałów udostępnianych w pozostałych serwisach internetowych Politechniki Krakowskiej. Dodatkowo obydwie serwisy mają dział Aktualności, który jest na bieżąco aktualizowany. Na stronie internetowej Uczelni <http://www.pk.edu.pl> publicznie dostępne są kompleksowe informacje dla kandydatów na studia, studentów Politechniki Krakowskiej oraz nauczycieli i pracowników Uczelni. Informacje przedstawione są w zakładkach uporządkowanych zgodnie z grupami odbiorców, do których są adresowane (kandydaci, studenci, doktoranci, pracownicy i absolwenci). Bezpośrednio ze strony głównej Politechniki Krakowskiej można w prosty sposób

przenieść się na stronę internetową każdego z wydziałów. Ponadto na stronie internetowej Politechniki Krakowskiej umieszczone są linki do jednostek uczelni jak również jednostek pozawydziałowych.

Na stronie internetowej Wydziału Informatyki i Telekomunikacji można znaleźć następujące informacje:

- na stronie głównej Wydziału - aktualności dotyczące bieżących wydarzeń, kalendarza studiów i związanych z nim informacji, organizowanych eventów itp.
- w zakładce **rekrutacja**: link do Serwisu Rekrutacyjnego Politechniki Krakowskiej (<https://rekrutacja.pk.edu.pl/>),
- w zakładce **studia**: informacje dla studentów podzielone według kierunków, specjalności i rodzajów studiów, informacje na temat studiów międzynarodowych prowadzonych na Politechnice Krakowskiej (z odnośnikiem do strony Biura Współpracy Międzynarodowej PK),
- w zakładce **studenci**: ważne informacje dla studentów, takie jak: rozkłady zajęć, informacje dotyczące procedury dyplomowania i egzaminu dyplomowego oraz konkursów na prace dyplomowe, harmonogram sesji egzaminacyjnej i organizację roku akademickiego, informacje dotyczące praktyk studenckich oraz oferty praktyk i staży, programów stypendialnych, , przedmiotów wybieralnych oraz dodatkowych zajęć z języka obcego,
- w zakładce **wykładowcy**: syllabus (<http://syllabus.pk.edu.pl>), przekierowanie do wirtualnego dziekanatu, informacje dotyczące ankiet, badań statutowych, premii za aktywność czy projektów (LIDER, CEWSA),
- w zakładce **społeczeństwo**: informacje związane z wypełnianiem trzeciej misji uczelni jaką jest kreowanie wzajemnych relacji z otoczeniem,
- w zakładce **szkoła doktorska**: link do strony Szkoły Doktorskiej na PK oraz Fanpage Szkoły Doktorskiej na Facebook'u,
- w zakładce **wirtualny spacer WliT**: link do strony z wirtualnym spacerem po pomieszczeniach należących do Wydziału,
- w zakładce **pracuj na WliT**: aktualne oferty pracy na Wydziale,
- w zakładce **zapytania ofertowe**: informacja o wyborach ofert

Na stronie internetowej WliT zamieszczone są również informacje na temat władz Wydziału, grup badawczych, badań i publikacji naukowych. Dostępne są również dane kontaktowe pracowników biura Dziekana i Dziekanatu wraz z opisem zakresu prowadzonych spraw. Na stronie umieszczone są również bezpośrednie linki do Katedr Wydziału.

Wydział prowadzi również **Fanpage na Facebook'u** (<https://www.facebook.com/WliTPK>). Umieszczane są tam informacje o bieżących wydarzeniach, informacje dziekanatu dla studentów, relacje z eventów, informacje od firm. Fanpage umożliwia również bezpośredni i szybki kontakt osób zainteresowanych przez Messenger – jest to narzędzie często wykorzystywane np. przez studentów, firmy zainteresowane współpracą itp.

Wirtualny Dziekanat: Na Wydziale wdrożony jest informatyczny system e- HMS (tzw. Wirtualny Dziekanat), który zawiera wszystkie informacje dotyczące studentów. Do korzystania z e-HMS studenci mają zindywidualizowany dostęp, za pomocą identyfikatora i hasła. Dzięki Wirtualnemu Dziekanatowi, student z dowolnego miejsca z dostępem do Internetu, siedem dni w tygodniu, może przejrzeć dotychczasowy przebieg studiów, sprawdzić plan zajęć, uzyskane oceny z zaliczeń i egzaminów czy

otrzymać informację o przynależności do grup studenckich. Poprzez e-HMS studenci mogą uzyskać szczegółowe informacje o realizowanych w danym semestrze przedmiotach, nauczycielach je prowadzących i formie zajęć. System służy również do sprawdzenia informacji o przyznanych stypendiach oraz opłatach.

Wirtualny Dziekanat stanowi również podstawowe narzędzie komunikacji z Dziekanatem – studenci w szybki i prosty sposób mogą wysłać prośbę np. o wystawienie zaświadczenia. Pracownicy Dziekanatu korzystając z systemu eHMS zamieszczają informacje i ogłoszenia, które trafiają bezpośrednio do zainteresowanych grup lub pojedynczych studentów. Obecnie często wykorzystywanym narzędziem w kontaktach ze studentami jest również **MS Teams**. Pracownicy dziekanatu zamieszczają ważne informacje dla studentów również w dedykowanych kanałach MS Teams, a sposób ten jest najbardziej skuteczny i najszybszy.

Informacje na temat zasobów i systemów IT na Politechnice Krakowskiej można znaleźć na stronie Działu Informatyzacji PK [Zasoby i systemy IT na Politechnice Krakowskiej – Dział Informatyzacji \(pk.edu.pl\)](http://pk.edu.pl).

Ocena publicznego dostępu do informacji o kształceniu na Wydziale oraz studiach jest przedmiotem monitoringu przez Przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Zgłoszone uwagi są bezzwłocznie wprowadzane w życie.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:

Obecnie Politechnika Krakowska jest w trakcie prac nad wdrożeniem multiportalu dla całej uczelni. Dzięki multiportalowi wygląd stron internetowych wszystkich jednostek zostanie ujednoczony, co znacznie ułatwi poruszanie się i korzystanie z nich. Strony zostaną dostosowane do wymagań wynikających z obecnych przepisów - np. dostosowanie do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Zakończenie prac nad wdrożeniem multiportalu zaplanowane jest do końca 2023 r.

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

Lp	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:

.....

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

Zapewnienie wysokiej jakości kształcenia stanowi priorytetowy cel w strategii rozwoju Politechniki Krakowskiej, realizowany począwszy od władz uczelni i wydziałów, przez pracowników, a na studentach kończąc. Mając na uwadze stałe zapewnianie i utrzymanie wysokiej jakości kształcenia, jako czynnika warunkującego zarówno dalszy rozwój jak również wzmocnienie pozycji Politechniki Krakowskiej w krajowym oraz europejskim obszarze edukacji, opracowany i wdrożony został Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia WSZJK. System ten zapewnia odpowiednie procedury działania wszystkich uczestników od władz PK i WliIT, poprzez pracowników, aż do ważnej roli studentów w ciągłym podnoszeniu jakości i eliminowaniu mogących powstać problemów.

10.1. Nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów, kompetencjami i zakresem odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek

Sposób nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem oraz kompetencje i zakres odpowiedzialności poszczególnych osób określają:

- Statut Politechniki Krakowskiej ([Statut PK](#))
- Regulamin studiów na Politechnice Krakowskiej ([od 01.10.2019](#), [od 01.10.2020 ze zm. z dn. 27.05.2020](#), [od 01.10.2021](#), [od 01.10.2023](#))
- Regulamin organizacyjny Politechniki Krakowskiej ([aktualnie obowiązujący](#))

Podstawą prawną funkcjonowania systemu ewaluacji i zapewniania jakości kształcenia na kierunku Informatyka są:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce,
- [Zarządzenie nr 2 z 4 lutego 2013r.](#) w sprawie wprowadzania Wewnętrznego Sytemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Krakowskiej (z późniejszymi zmianami)
- [Zarządzenie nr 63 z 31 lipca 2023r.](#) w sprawie wprowadzenia procedury w ramach Wewnętrznego Sytemu Zapewniania Jakości Kształcenia
 - Wcześniejsze: [z dn. 12.12.2022](#), [z dn. 25.10.2021](#), [z dn. 11.01.2021](#), [z dn. 14.09.2020](#)
- Zarządzenie nr 18 z 24 lutego 2022r. dotyczące zmiany Zarządzenia nr 15 Rektora PK z 18 lutego 2022 r. w sprawie wprowadzenia [Regulaminu antyplagiatowego](#) oraz [Procedury weryfikacji i archiwizacji prac dyplomowych w Akademickim Systemie Archiwizacji Prac na PK](#)
 - Wcześniejsze: [z dn. 25.10.2021](#), [z dn. 25.10.2021](#), [z dn. 09.12.2020](#), [z dn. 09.12.2020](#), [z dn. 01.06.2020](#), [z dn. 01.06.2020](#)
- Zarządzenie nr 6 z 26 stycznia 2022r. w sprawie wprowadzenia procedur w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia ([Procedura nadzoru nad jakością procesu dyplomowania](#), [Procedura archiwizacji dokumentacji dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się](#))
 - Wcześniejsze: [z dn. 26.02.2015](#), [z dn. 01.10.2013](#)
- Zarządzenie nr 135 z 22 grudnia 2021r. w sprawie wprowadzenia procedury w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia ([Procedurę oceny nauczycieli akademickich na podstawie hospitacji](#))
 - Wcześniejsze: [z dn. 30.09.2014](#)
- [Zarządzenie nr 52 z 25 lipca 2018r.](#) w sprawie zmiany procedury Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia ([Procedura oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów w zakresie dydaktyki](#))

- Zarządzenie nr 27 z 28 czerwca 2016r. w sprawie wprowadzenia zmian w procedurach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia ([Procedura oceny pracy dziekanatu/sekretariatu jednostki dydaktycznej przez studentów](#))
- Zarządzenie nr 12 z 26 lutego 2015 r. w sprawie wprowadzenia procedur Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia ([Procedura kontroli organizacji i przebiegu studenckich praktyk zawodowych](#), [Procedura oceny infrastruktury dydaktycznej i badawczej](#), [Procedura kontroli programów kształcenia](#))
- Zarządzenie nr 53 z 1 października 2013r. w sprawie wprowadzenia procedur Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia ([Procedura organizacji i nadzoru nad sesjami egzaminacyjnymi](#), [Procedura kontroli i modyfikacji liczby punktów ECTS](#), [Procedura kontroli weryfikacji stopnia osiągnięcia założonych efektów kształcenia](#))
- Pismo nr WIIIT/451/2023 z dnia 25 września 2023 roku w sprawie powołania Pełnomocnika Dziekana ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia.
- Uchwała Kolegium Wydziałowego nr 22/2020 z dnia 15.01.2020 w sprawie powołania Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji
- Uchwała Kolegium Wydziałowego nr 23/2020 z dnia 15.01.2020 w sprawie włączenia do składu Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia urzędującego Prodziekana ds. kształcenia
- Uchwała Kolegium Wydziałowego nr 25/2020 z dnia 15.01.2020 w sprawie włączenia do składu Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia przedstawiciela Wydziałowej Rady Samorządu Studentów

Na szczeblu Wydziału za ewaluację i proces doskonalenia jakości kształcenia na kierunku Informatyka odpowiadają:

- Dziekan Wydziału oraz Prodziekan ds. Kształcenia
- Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia
- Wydziałowa Komisja ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia

Z uwagi na strukturę Wydziału (dwie Katedry skupione wokół prowadzonych przez swoich pracowników kierunków), główny ciężar pracy nad programami studiów na kierunku Informatyka spoczywa na przedstawicielach Katedry Informatyki. W ramach Katedry funkcjonuje Rada Programowa Kierunku, w skład której wchodzi:

- Kierownik Katedry Informatyki,
- Zastępca Kierownika Katedry ds. dydaktycznych,
- Opiekun I stopnia studiów,
- Opiekunowie wszystkich specjalności II stopnia studiów,
- Przedstawiciel studentów.

Do ich zadań należy:

- Opracowanie/aktualizacja efektów uczenia się dla kierunku Informatyka (I i II stopień).
- Przygotowanie, weryfikacja i bieżąca aktualizacja programu kształcenia na prowadzonym kierunku na wniosek Dziekana, Prodziekana, Przewodniczącego Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia lub z własnej inicjatywy.
- Sprawowanie nadzoru merytorycznego nad realizacją programu studiów.
- Doskonalenie koncepcji kształcenia i programu studiów kierunku Informatyka.
- Uzyskiwanie opinii interesariuszy zewnętrznych, w tym firm, dotyczących programów studiów oraz przygotowania zawodowego absolwentów.

Do zadań Wydziałowej Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia i Pełnomocnika Dziekana ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia należy:

- nadzór nad wdrażaniem procedur wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia,
- analiza wyników działań kontrolnych i udoskonalających,
- podejmowanie działań wynikających z analizy raportu Biura Karier (raport na podstawie analizy ankiet wypełnianych przez interesariuszy zewnętrznych, w szczególności przez pracodawców i absolwentów),
- analiza, ocena i opracowywanie uwag dotyczących zmian w programach kształcenia,
- przygotowanie raportu oceny jakości kształcenia na wydziale oraz sugestii dotyczących działań naprawczych i doskonalących,
- przygotowywanie ewentualnych propozycji zmian w wewnętrznym systemie zapewniania jakości kształcenia.

Z uwagi na delikatny charakter analiza wyników ankiet oceny pracowników (administracja i nauczyciele akademicy) wypełnianych przez studentów, powierzana jest Pełnomocnikowi Dziekana ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia oraz Władzom dziekańskim.

10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian oraz zatwierdzania programów studiów

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów określają:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce,
- Statut Politechniki Krakowskiej ([Statut PK](#))
- [Zarządzenie nr 2 z 4 lutego 2013r.](#) w sprawie wprowadzania Wewnętrznego Sytemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Krakowskiej (z późniejszymi zmianami)
- [Zarządzenie nr 63 z 31 lipca 2023r.](#) w sprawie wprowadzenia procedury w ramach Wewnętrznego Sytemu Zapewniania Jakości Kształcenia (*Procedura tworzenia studiów pierwszego i drugiego stopnia*)

Projektowanie, weryfikację i aktualizację programu studiów na kierunku Informatyka przeprowadza Rada programowa kierunku na wniosek Dziekana, Prodziekana, Przewodniczącego Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia lub z własnej inicjatywy. Przygotowane aktualizacje programów studiów po zaopiniowaniu przez Wydziałową Komisję Dydaktyki i Jakości Kształcenia oraz Wydziałową Radę Samorządu Studentów zatwierdzane są ostatecznie przez Senat PK (od kolejnego roku akademickiego tj. 2024/2025 zmiany w programach studiów zatwierdzać będzie Kolegium Wydziału zgodnie z wprowadzonymi zmianami w Statucie PK z dn. 28.06.2023r).

10.3. Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów

Dbłość o wysoki poziom kształcenia mobilizuje do ciągłego monitorowania realizowanych programów studiów na kierunkach, będących w ofercie edukacyjnej Wydziału Informatyki i Telekomunikacji. Bieżącemu monitorowaniu podlegają zarówno treści programowe, jak i ich dostosowanie do potrzeb i możliwości studentów. Zmiany w programach kształcenia na etapach poprzedzających studia wymuszają korekty programów przedmiotów wprowadzających. Z drugiej strony dynamiczny postęp wiedzy i zmiany trendów na rynku pracy (zwłaszcza w branży IT) skłaniają do aktualizowania oferty (np. przedmiotów wybieralnych) i programów na wyższych latach studiów.

Informacje wykorzystywane w tych procesach są czerpane z następujących źródeł:

- ankiet studenckich,

- postulatów studentów zgłaszanych Kierownictwu Katedry Informatyki i opiekunom kierunku/specjalności,
- ankiet skierowanych do absolwentów (monitorowanie losów absolwentów),
- rozmów i dyskusji w gronie kadry Katedry podczas odbywających się seminariów dydaktycznych,
- wniosków z posiedzeń Rady programowej kierunku Informatyka,
- wniosków z posiedzeń Rady społeczno-gospodarczej w obszarze nauk informatycznych,
- wyników i wniosków z wewnętrznego audytu kierunku.

10.4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku

Zasady dotyczące sposobów oceny i weryfikacji osiągania efektów uczenia się określa Regulamin studiów na Politechnice Krakowskiej. Dla każdego przedmiotu sposoby oceny osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się opisane są szczegółowo w kartach przedmiotów.

Przepisy szczegółowe Wydziału Informatyki i Telekomunikacji PK dotyczące dyplomowania oraz ukończenia studiów I i II stopnia określa [Procedura dyplomowania studentów WliIT](#) oraz [Procedura weryfikacji i archiwizacji prac dyplomowych w Akademickim Systemie Archiwizacji Prac](#) na PK.

Od roku 2010 wszystkie badania losów zawodowych absolwentów prowadzone są wyłącznie przez Biuro Karier PK. Pracownicy Katedry kontynuują jednak poprzez analizę ankiet i raportów badania nad poziomem dopasowania kształconych kompetencji do oczekiwań rynku pracy.

Wysoką ocenę efektów uczenia się potwierdzają liczne informacje uzyskiwane drogą bezpośrednich kontaktów nauczycieli akademickich z absolwentami Wydziału, aktywnie działającymi na rynku pracy. Uzyskane w ten sposób informacje przekazywane są następnie Radzie programowej kierunku.

10.5. Wpływ interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Główną formą udziału studentów w procesie doskonalenia realizacji programu studiów jest procedura oceny nauczycieli akademickich przez studentów, realizowana poprzez okresowe, anonimowe ankiety przeprowadzane w uczelnianym systemie ankiet. Sposób logowania i przetwarzania danych gwarantuje pełną anonimowość wypełniającego ankietę. Ankieta zawiera pytania m. in. odnoszące się do: sposobu i jednoznaczności formułowania wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych, sposobu przygotowania zajęć i ich atrakcyjności, zaangażowania w prowadzenie zajęć i sposobu przekazywania wiedzy, sposobu oceniania studentów, punktualności na zajęciach a także dostępności w czasie planowanych konsultacji. Formularz ankiety umożliwia także wpisanie przez studenta tekstowych komentarzy wykraczających poza podany zestaw pytań. Studenci wypełniający ankiety często korzystają z tej możliwości, odnosząc się nie tylko do oceny pracy prowadzącego zajęcia, a także do treści merytorycznych danego przedmiotu. Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia przedstawia upoważnionym osobom, po zakończeniu procesu ankietowania, zbiorcze wyniki ocen studenckich. Wyniki te są uzupełnione o wnioski dotyczące słabych i mocnych stron realizacji procesu kształcenia; o tych wynikach są informowani również opiekunowie specjalności i kierunków.

Wyniki ankiet studenckich są wykorzystywane do podnoszenia jakości kształcenia poprzez:

- indywidualne rozmowy kierowników katedr z nauczycielami uzyskującymi niskie oceny oraz dodatkowe hospitacje zajęć prowadzonych przez tych nauczycieli,
- interwencje kierowników katedr w przypadkach powtarzających się istotnych zastrzeżeń zgłaszanych przez studentów w komentarzach do ankiety,
- wzbudzenie inicjatywy opiekunów specjalności i kierunków do inicjowania ewentualnych zmian w procesie kształcenia.

Uśredniona ocena z ankiet studenckich jest włączana do okresowej oceny nauczycieli akademickich. Na Wydziale IiT PK, zgodnie z Regulaminem Studiów, dopuszcza się promotorstwo prac dyplomowych z udziałem specjalistów spoza Wydziału. W tym przypadku taki specjalista ma prawo oceny efektów uczenia się podczas egzaminu dyplomowego, którego zasady określa jednoznacznie Regulamin Studiów.

Istotnym elementem oceny efektów uczenia się jest udział studentów w pozauczelnianych konferencjach i konkursach, w ramach których uczestnicy są oceniani przez zewnętrznych fachowców oraz publikacje prac i referatów w czasopiśmie i książkach.

Zakres współpracy Katedry Informatyki z firmami zewnętrznymi obejmuje między innymi organizację praktyk zawodowych, staży przemysłowych, zajęć projektowych, wykładów, szkoleń oraz seminariów, przez co przedstawiciele podmiotów gospodarczych mają bezpośredni udział w procesie kształcenia.

Przyjęta Strategia rozwoju Wydziału Informatyki i Telekomunikacji PK na lata 2023-2027 zakładała doskonalenie jakości wszystkich form kształcenia oraz umiejętne łączenie kwalifikacji absolwenta z potrzebami rynku pracy poprzez:

- Doskonalenie programów edukacyjnych poprzez ich aktualizację, wprowadzanie nowych technologii i metod nauczania oraz rozwijanie umiejętności praktycznych u studentów.
- Rozwój kadry naukowej i studentów poprzez zapewnianie dostępu do szkoleń, konferencji i programów rozwojowych oraz wspieranie studentów poprzez stypendia, programy wymiany akademickiej i możliwości udziału w projektach badawczych.
- Współpracę z sektorem publicznym i prywatnym poprzez budowanie silnych partnerstw, umożliwiających zdobywanie praktycznego doświadczenia dla studentów i współtworzenie rozwiązań o wartości społecznej i gospodarczej.
- Modernizację aktualnie wykorzystywanych zasobów lokalowych i rozbudowę infrastruktury poprzez budowę nowego budynku, który zapewni odpowiednie warunki dydaktyczne, laboratoria, pracownie badawcze oraz przestrzeń współpracy między studentami, naukowcami i partnerami zewnętrznymi.

10.6. Sposoby wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia

Napływające z zewnętrznych źródeł informacje dotyczące oceny jakości kształcenia na kierunku Informatyka oraz wszelkie zalecenia (np. wypracowane przez radę społeczno-gospodarczą czy też zgłaszane przez przedstawicieli firm, w których studenci odbywają praktyki) przekazywane są do Rady programowej kierunku, która to decyduje o ewentualnych modyfikacjach programów studiów.

Procedura doskonalenia programów kształcenia obejmuje również analizę raportów Biura Karier (raporty opracowywane są na podstawie analizy ankiet wypełnianych przez interesariuszy

zewnętrznych, w szczególności przez pracodawców i absolwentów) oraz sugestie ze strony Rady Pracodawców.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Uwzględnienie w procesie monitorowania i okresowego przeglądu programów kształcenia, w szerszym zakresie niż dotychczas wyników badania losów zawodowych absolwentów	<p>Programy kształcenia, zwłaszcza na rok akademicki 2023/24, uwzględniały wyniki badań losów absolwentów - ich sugestie odnośnie dopasowania treści programowych do zmieniającego się rynku pracy i rozwoju nowych technologii, wzmocnienie aspektu praktycznego w procesie nauczania – zwiększenie liczby zajęć o charakterze projektu, zaangażowania w prowadzenie zajęć praktyków z firm, stosowania nowych narzędzi komunikacyjnych i uczenia na odległość np. kursy e-learningowe.</p> <p>Karty przedmiotów zostały przeanalizowane pod kątem wprowadzanych zmian w okresie ewaluacji.</p>
2.	Wypracowanie systemu promocji i zachęt dla studentów celem poprawy ich aktywności w procesie ankietyzacji.	<p>W kampanię informacyjną i akcje zachęcające studentów do aktywnego udziału w wypełnianiu ankiet zaangażowany jest wydziałowy i uczelniany samorząd studencki, którego przedstawiciele mają bezpośredni kontakt ze studentami</p> <p>Na podstawie wyników ankiet wprowadzono działania naprawcze i projakościowe dla poszczególnych przedmiotów – rozmowy z pracownikami, korekta kart przedmiotów, uaktualnienie treści programowych. Również nowy program studiów I stopnia realizowany od roku akademickiego 2023/2024 jest wynikiem konsultacji i dyskusji ze studentami oraz oczekiwaniami rynku pracy.</p> <p>W ramach systemu promocji organizowana jest kampania reklamowa: plakaty, informacje w mediach społecznościowych i kanałach komunikacyjnych, ogłoszenia na stronie wydziału, dostęp do stanowiska z komputerem/laptopem umożliwiające wypełnienie ankiety oraz bezpośrednia zachęta prowadzących zajęcia.</p>
3.	Prowadzenie monitoringu satysfakcji różnych grup odbiorców z zakresu, formy, sposobów	<p>Otoczenie PK składa się z wielu uczestników (interesariuszy) zewnętrznych, którzy w zróżnicowany sposób wpływają na dwa podstawowe procesy: proces naukowo-badawczy oraz proces dydaktyczny.</p> <p>Na wydziale zrealizowano wiele przedsięwzięć przy</p>

	<p>prezentacji, kanałów udostępniania informacji o programie i procesie kształcenia.</p>	<p>współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, czyli przede wszystkim z przedsiębiorstwami IT. Ich bezpośredni udział w procesie tworzenia, dokonywania zmian, uzgadniania i definiowania wszelkich elementów związanych z tworzeniem programu kształcenia, realizacją zajęć dydaktycznych i innych form aktywności, np. praktyk czy wizyt studyjnych poddawany był ocenie w ramach spotkań Rad Programowych oraz Rady Otoczenia Społeczno-Gospodarczego. Pełnomocnik ds. kontaktu z firmami jest w stałym kontakcie z przedstawicielami firm. Efekty wspólnego zaangażowania przekładają się na prezentacje, protokoły oraz notatki.</p> <p>Studenci aktywnie uczestniczą we wszystkich działaniach podejmowanych przez wydział. Mają przedstawicieli we wszystkich działających komisjach i radach.</p> <p>Narzędzia do monitorowania satysfakcji to przede wszystkim spotkania indywidualne i zbiorowe, konsultacje, analiza SWOT realizowanych przedsięwzięć. Dzięki temu możliwe jest właściwa ocena podejmowanych działań oraz określenie nowych celów krótko i długoterminowych i wyzwań w zakresie dalszej współpracy.</p> <p>Do komunikacji z interesariuszami wykorzystywane są wszystkie oficjalne kanały komunikacji, m.in. Microsoft Office 365, uczelniana poczta elektroniczna, media społecznościowe.</p>
--	--	---

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <p>1. Atrakcyjna i wszechstronna oferta edukacyjna na studiach I i II stopnia uwzględniająca potrzeby rynku pracy, pozwalająca na zdobywanie wiedzy, praktycznych umiejętności oraz rozwój naukowy. Wprowadzenie do oferty nowej</p>	<p>Słabe strony</p> <p>1. Brak własnego budynku, problemy lokalowe (brak specjalistycznych laboratoriów, zbyt mała liczba sal wykładowych/ komputerowych) utrudniają proces kształcenia i realizację zadań dydaktycznych. Mało elastyczny harmonogram zajęć wynikający z</p>

	<p>specjalności na II stopniu: Systemy Inteligentne i Rozszerzona rzeczywistość.</p> <p>2. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia ułatwiające absolwentom podjęcie pracy zagranicą lub współpracy międzynarodowej - wprowadzenie zajęć na studiach II stopnia w języku angielskim prowadzonym przez specjalistów z zagranicy, realizacja programów stażowych.</p> <p>3. Wysokie kwalifikacje nauczycieli akademickich w zakresie kompetencji dydaktycznych, zawodowych i naukowych, poparte praktyką biznesową/udziałem w projektach realizowanych z przemysłem oraz intensywną działalnością naukowo-badawczą.</p> <p>4. Wsparcie studentów w zakresie: ukierunkowania zainteresowań zawodowych i naukowych poprzez profilowanie ścieżki kształcenia; wsparcie działalności kół naukowych; nawiązywania kontaktów z przyszłymi pracodawcami oraz system stypendialny; uczestnictwo w projektach w ramach FutureLab; organizacja wydarzeń typu hackaton.</p> <p>5. Ustawicznie rozwijanie współpracy z przemysłem, firmami z sektora IT i innymi ośrodkami naukowo-badawczymi, wykorzystywane również w procesie dydaktycznym i organizacyjnym (m.in. podczas organizacji konferencji, warsztatów, dni otwartych, targów pracy).</p>	<p>maksymalnego obciążenie wszystkich dostępnych sal, również w weekendy na studiach niestacjonarnych.</p> <p>2. Niska responsywność studenckich ankiet oceny nauczycieli akademickich, utrudnione lub niemożliwe podejmowanie bieżących działań naprawczych w procesie kształcenia.</p> <p>3. Niewystarczający system motywacyjny pracowników zatrudnionych na stanowiskach dydaktycznych w porównaniu do pracowników zatrudnionych na stanowiskach badawczo-dydaktycznych.</p> <p>4. Zbyt duża presja wywierana na pracowników zatrudnionych na stanowiskach badawczo-dydaktycznych w związku z ewaluacją jakości działalności naukowej, ograniczająca ich pełne zaangażowanie się w proces dydaktyczny i organizacyjny. Niewystarczający system wynagradzania za osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne.</p> <p>5. Nieskuteczne regulacje prawne uniemożliwiające władzom dziekańskim podejmowanie działań zapobiegających nieprawidłowościom w wypełnianiu obowiązków dydaktycznych i organizacyjnych przez pracowników.</p>
<p>Czynniki zewnętrzne</p>	<p>Szanse</p> <p>1. Uzyskanie wysokiej oceny w nadchodzącej ewaluacji jakości działalności naukowej oraz podniesienie pozycji Wydziału, utrzymanie wysokiego poziomu naukowego kategorii A i dążenie do A+.</p> <p>2. Rozwój Wydziału w zakresie działalności dydaktycznej i naukowej dzięki pozyskiwaniu funduszy w ramach grantów, projektów oraz</p>	<p>Zagrożenia</p> <p>1. Sytuacja popandemiczna skutkująca spadkiem poziomu kształcenia, głównie umiejętności praktycznych ze względu na ograniczone możliwości prowadzenia zajęć projektowych i laboratoriów oraz niewystarczającą weryfikację wiedzy i umiejętności studentów. Problemy społeczne i komunikacyjne w relacjach akademickich.</p>

<p>umów krajowych i międzynarodowych.</p> <p>3. Rozwój inwestycji budowlanych – nowoczesny budynek wydziału, specjalistyczne laboratoria, infrastruktura, co przełoży się na podniesienie jakości kształcenia, komfortu pracy oraz dostępu do nowoczesnych technologii.</p> <p>4. Zintensyfikowanie współpracy z sektorem biznesowym i szukanie nowych obszarów współpracy, zwiększenie liczby zajęć prowadzonych przez przedstawicieli firm; wspólne granty, projekty badawcze i wdrożeniowe.</p> <p>5. Przygotowanie oferty zachęcającej do wyboru ścieżki zawodowej pracownika naukowego/nauczyciela akademickiego sprzyjającej podejmowaniu zatrudnienia przez absolwentów Wydziału na atrakcyjnych warunkach.</p>	<p>2. Konkurencja ze strony innych uczelni technicznych kształcących na kierunku Informatyka lub instytucji edukacyjnych, zwłaszcza w zakresie cyberbezpieczeństwa.</p> <p>3. Niewielkie zainteresowanie najlepszych absolwentów kierunku podejmowaniem pracy na Wydziale w związku z bardziej atrakcyjną ofertą zatrudnienia w branży IT.</p> <p>4. Zbyt małe zarobki nauczycieli akademickich w porównaniu do ofert na rynku pracy, nieproporcjonalne do zakresu obowiązków dydaktycznych, naukowych i organizacyjnych, co powoduje wysokie obciążenie dydaktyczne pracowników.</p> <p>5. Zbyt częste zmiany legislacyjne skutkujące brakiem stabilnych warunków do prowadzenia działalności naukowej i dydaktycznej Wydziału.</p>
--	--

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....
(podpis Rektora)

....., dnia
(miejscowość)

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	100	105	82	133
	II	123	111	77	76
	III	108	93	50	41
	IV	122	117	43	70
II stopnia	I	138	106	52	82
	II	35	38	61	82
jednolite studia magisterskie	I	-	-	-	-
	II	-	-	-	-
	III	-	-	-	-
	IV	-	-	-	-
	V	-	-	-	-
	VI	-	-	-	-
Razem:		626	570	365	484

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

Poziom studiów w	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	2020/21	122	116	22	19
	2021/22	133	104	58	24
	2022/23	124	102	68	37
II stopnia	2020/21	47	62	57	33
	2021/21	101	84	52	35
	2021/22	141	103	52	49
jednolit	-	-	-	-	-

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).

e studia	-	-	-	-	-
magisterskie	-	-	-	-	-
Razem:		668	471	309	197

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)⁴

Kierunek: Informatyka, profil ogólnoakademicki, studia stacjonarne I stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów, 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ^[1]	3358,02 (w tym 2720 godzin wynikających z planu studiów)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	128 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	204 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	6 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	79 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ^[2]	160 godzin
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 godzin
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./ nie dotyczy
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./ nie dotyczy

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

Kierunek: Informatyka, profil ogólnoakademicki, studia stacjonarne II stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry, 90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ^[3]	1398,28 (w tym 1030 godzin wynikających z planu studiów)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	51 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	85 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	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	65 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ^[4]	-
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./ nie dotyczy
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./ nie dotyczy

Kierunek: Informatyka, profil ogólnoakademicki, studia niestacjonarne I stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	8 semestrów, 210 ECTS

Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ^[5]	2354,4 (w tym 1632 godzin wynikających z planu studiów)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	86 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	204 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	6 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	79 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ^[6]	160 godzin
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./ nie dotyczy
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./ nie dotyczy

Kierunek: Informatyka, profil ogólnoakademicki, studia niestacjonarne II stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	4 semestry, 90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ^[7]	1032,89 (w tym 622 godzin wynikających z planu studiów)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	34 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym	85 ECTS

z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	
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	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	65 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ^[8]	-
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./ nie dotyczy
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./ nie dotyczy

^[1] Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

^[2] Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

^[3] Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

^[4] Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

^[5] Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

^[6] Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

^[7] Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

^[8] Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁵

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

Wykaz umieszczony w załączniku: „Wykaz zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową oraz służących do zdobywania kompetencji Inżynierskich”.

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/
Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁶

Wykaz umieszczony w załączniku: „Wykaz zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową oraz służących do zdobywania kompetencji Inżynierskich”.

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁷

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Sieci neuronowe i deep learning	30h wykład, 30h lab.komp.	II	Studia stopnia stacjonarne, Data Science	Język angielski	19
Sieci neuronowe i deep learning	30h lab.komp.	II	Studia stopnia stacjonarne, Data Science	Język angielski	19
Obliczenia kwantowe	15h wykład, 60h lab.komp.	III	Studia stopnia stacjonarne, Data Science	Język angielski	19
Zarządzanie projektem informatycznym	60h projekt	I	Studia stopnia stacjonarne i niestacjonarne, wszystkie specjalności	Język angielski	147
Zaawansowane technologie bazodanowe	9h wykład, 90h projekt	I	Studia stopnia niestacjonarne, wszystkie specjalności	Język angielski	78

⁶ 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.

⁷ 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.

Deep learning and neural networks	18h wykład, 18h lab.komp.	III	Studia stopnia niestacjonarne, Data Science	Język angielski	23
Obliczenia kwantowe	18h wykład, 18h lab.komp.	III	Studia stopnia niestacjonarne, Data Science	Język angielski	23
Seminarium naukowe	30h / 18h	III/IV	Studia stopnia stacjonarne i niestacjonarne, Data Science, Cyberbezpieczeństwo i Systemy Inteligentne i Rozszerzona Rzeczywistość	Język angielski	-

PROGRAM ERASMUS – semestr zimowy 2023/2024

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Parallel and Distributed Programming	30h wykład, 15h lab.komp.	I	PROGRAM ERASMUS	Język angielski	18
Data Mining with R	30h wykład, 30h lab.komp.	I	PROGRAM ERASMUS	Język angielski	23
Elements of Artificial Intelligence	30h wykład, 30h lab.komp.	I	PROGRAM ERASMUS	Język angielski	32
Neural Networks	30h wykład, 30h lab.komp.	I	PROGRAM ERASMUS	Język angielski	24
Statistical Learning Methods	30h wykład, 15h lab.komp.	I	PROGRAM ERASMUS	Język angielski	10
Software Engineering	30h wykład,	I	PROGRAM	Język	23

	30h lab.komp.		ERASMUS	angielski	
Introduction to Databases	15h wykład, 30h lab.komp.	I	PROGRAM ERASMUS	Język angielski	12
Computer Modelling	15h wykład, 30h lab.komp.	I	PROGRAM ERASMUS	Język angielski	8

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (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. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).
2. Obsadę 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 lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego 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 według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru:
Wykaz został umieszczony jako załącznik w Katalogu wykaz prac dyplomowych.
7. Akceptowalnymi formatami są: .doc, .docx, .gif, .png, .jpg (jpeg), .odt, .ods, .pdf, .rtf, .ppt, .pptx, .odp, .txt, .xls, .xlsx, .xml.
8. Nazwy plików nie mogą być dłuższe niż 15 znaków i nie mogą zawierać następujących znaków: ~ "# % & *: < > ? / \ { | } & % # (spacje wiodące i końcowe w nazwach plików lub folderów również nie są dozwolone).
9. Pliki lub foldery nie mogą być skompresowane.

Cz. II. Materiały, które należy przygotować do wglądu podczas wizytacji, w tym dodatkowe wskazane przez zespół oceniający PKA, po zapoznaniu się zespołu z raportem samooceny

1. Wskazane przez zespół oceniający prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, projekty zrealizowane przez studentów, prace artystyczne z zajęć kierunkowych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
2. Struktura ocen z egzaminów/zaliczeń ze wskazanych przez zespół oceniający zajęć i sesji egzaminacyjnych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
3. Dokumentacja dotycząca procesu dyplomowania absolwentów wskazanych przez zespół oceniający. Dokumentacja powinna uwzględniać pracę dyplomową, suplement do dyplomu, recenzje pracy dyplomowej, protokół egzaminu dyplomowego.
4. Dokumenty dotyczące organizacji, przebiegu i zaliczania praktyk zawodowych, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku.
5. Charakterystyka profilu działalności instytucji, z którymi jednostka współpracuje w realizacji programu studiów, a w szczególności tych, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku (w formie elektronicznej).

6. Wykaz najważniejszych osiągnięć naukowych/artystycznych (publikacji, patentów, praw ochronnych, realizowanych projektów badawczych), których autorami/twórcami/realizatorami lub współautorami/współtwórcami/współrealizatorami są studenci ocenianego kierunku, a także zestawienie ich osiągnięć w krajowych i międzynarodowych programach stypendialnych, krajowych i międzynarodowych konkursach/wystawach/festiwalach/zawodach sportowych z ostatnich 5 lat poprzedzających rok, w którym prowadzona jest wizytacja (w formie elektronicznej).
7. Informacja o zasadach rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie i studentów oraz sposobach pomocy jej ofiarom.
8. Informacja o ocenach/akredytacjach kierunku dokonanych przez instytucje zagraniczne lub inne instytucje krajowe oraz opis działań naprawczych i doskonalących podjętych w odpowiedzi na zalecenia tych instytucji (w formie elektronicznej).

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

Standard jakości kształcenia 1.1

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni, mieszczą się w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Standard jakości kształcenia 1.2

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną lub dyscyplinami, do których jest przyporządkowany kierunek, opisują, w sposób trafny, specyficzny, realistyczny i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji, wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez studentów, a także odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz profilowi ogólnoakademickiemu.

Standard jakości kształcenia 1.2a

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 1.2b

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają pełny zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 i 2245).

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

Standard jakości kształcenia 2.1

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach.

Standard jakości kształcenia 2.1a

Treści programowe w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.2

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.2a

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.3

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 2.4

Jeśli w programie studiów uwzględnione są praktyki zawodowe, ich program, organizacja i nadzór nad realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w szczególności tych, które są związane z nabywaniem kompetencji badawczych.

Standard jakości kształcenia 2.4a

Program praktyk zawodowych, organizacja i nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.5

Organizacja procesu nauczania zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.5a

Organizacja procesu nauczania i uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy jest zgodna z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

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

Standard jakości kształcenia 3.1

Stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów, zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i

okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Standard jakości kształcenia 3.2

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 3.2a

Metody weryfikacji efektów uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 3.3

Prace etapowe i egzaminacyjne, projekty studenckie, dzienniki praktyk (o ile praktyki są uwzględnione w programie studiów), prace dyplomowe, studenckie osiągnięcia naukowe/artystyczne lub inne związane z kierunkiem studiów, jak również udokumentowana pozycja absolwentów na rynku pracy lub ich dalsza edukacja potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

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

Standard jakości kształcenia 4.1

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 4.1a

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 4.2

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadre do ustawicznego rozwoju.

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

Standard jakości kształcenia 5.1

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz

aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Standard jakości kształcenia 5.1a

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 5.2

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 6.1

Prowadzona jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonaleniu.

Standard jakości kształcenia 6.2

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 7.1

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, to jest nauczyciele akademicy są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, a także tworzona jest oferta kształcenia w językach obcych, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry.

Standard jakości kształcenia 7.2

Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 8.1

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli

akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, motywuje studentów do osiągnięcia bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Standard jakości kształcenia 8.2

Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 9.1

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Standard jakości kształcenia 9.2

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 10.1

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Standard jakości kształcenia 10.2

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.



Politechnika Krakowska
im. Tadeusza Kościuszki