

**INFORMATYKA – studia niestacjonarne I stopnia****PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH  
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM  
2025/2026**

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu

Studia wyższe na kierunku	<b>INFORMATYKA</b>
Dziedzina/y	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina wiodąca (% udział)	<b>Informatyka techniczna i telekomunikacja 100%</b>
Pozostałe dyscypliny (% udział)	-
Poziom	pierwszy (studia inżynierskie I stopnia)
Profil	praktyczny
Forma prowadzenia	studia niestacjonarne
Specjalności	Inżynieria oprogramowania (IO) Data Science (DS)
Punkty ECTS	210
Czas realizacji (liczba semestrów)	7 semestrów
Uzyskiwany tytuł zawodowy	inżynier
Warunki przyjęcia na studia	Kryteria przyjęć na studia dla kandydatów z „nową maturą”: Dla nowej matury: 1% = 1 punkt. O miejscu na liście rankingowej decyduje większa z liczb: <ul style="list-style-type: none"> <li>wynik (w punktach) egzaminu maturalnego z matematyki – poziom podstawowy, część pisemna</li> <li>2 x wynik (w punktach) egzaminu maturalnego z matematyki lub informatyki – poziom rozszerzony, część pisemna.</li> </ul>
	Kryteria przyjęć na studia dla kandydatów ze „starą maturą”: o miejscu na liście rankingowej decyduje większa z liczb: <ul style="list-style-type: none"> <li>przeliczona na punkty (według podanego poniżej przelicznika) ocena z pisemnego egzaminu dojrzałości z matematyki lub informatyki,</li> <li>przeliczona na punkty (według podanego poniżej przelicznika) ocena z ustnego egzaminu dojrzałości z matematyki lub informatyki,</li> <li>0,75 x przeliczona na punkty (według podanego poniżej przelicznika) ocena z egzaminu dojrzałości z jednego z przedmiotów: fizyka, chemia, – część pisemna.</li> </ul> Przelicznik ocen ze świadectw starej matury na punkty: Dopuszczający - 30 punktów Dostateczny - 50 punktów Dobry - 70 punktów Bardzo dobry - 90 punktów

## INFORMATYKA – studia niestacjonarne I stopnia

	<p style="text-align: center;">Celujący - 100 punktów</p> <p>UWAGA: Laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego będą przyjmowani na studia według obowiązującej w czasie postępowania kwalifikacyjnego Uchwały Senatu Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.</p> <p>Warunkiem uruchomienia specjalności jest jej wybór (w czerwcu 2026 r). przez co najmniej 30 studentów.</p> <p>Dla każdej specjalności tworzona jest lista rankingowa. Czynnikiem decydującym o przypisaniu do wybranej przez studenta specjalności jest ranking średnich ocen uzyskanych po pierwszym semestrze studiów.</p>
--	---

### Efekty uczenia się

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Symbol charakterystyk uniwersalnych I stopnia <sup>1</sup>	Symbol charakterystyk II stopnia <sup>2</sup>
<b>WIEDZA</b> Absolwent:			
K_W01	ma wiedzę z zakresu informatyki (systemów kodowania, gramatyk języków formalnych, modeli maszyn cyfrowych) oraz poprawności i złożoności algorytmów	P6U_W	P6S_WG
K_W02	zna podstawy analizy matematycznej i algebry, matematyki dyskretnej	P6U_W	P6S_WG
K_W03	zna podstawy logiki matematycznej, rachunek zbiorów, rachunek prawdopodobieństwa w zakresie umożliwiającym rozwiązywanie problemów algorytmicznych	P6U_W	P6S_WG
K_W04	zna definicje i twierdzenia pozwalające na opisywanie problemów algorytmicznych za pomocą języka i formalizmu matematycznego	P6U_W	P6S_WG
K_W05	zna metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów sztucznej inteligencji	P6U_W	P6S_WG
K_W06	posiada zaawansowaną wiedzę z języków i technik programowania oraz środowisk ich wykorzystania	P6U_W	P6S_WG
K_W07	posiada wiedzę niezbędną do zrozumienia budowy i działania urządzeń cyfrowych oraz organizacji i architektury komputerów jak również fizycznych podstaw ich funkcjonowania	P6U_W	P6S_WG
K_W08	posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i urządzeń sieciowych	P6U_W	P6S_WG
K_W09	zna systemy bazodanowe, rozumie ich rolę i zasady funkcjonowania	P6U_W	P6S_WG
K_W10	w zaawansowanym stopniu zna usługi i technologie internetowe	P6U_W	P6S_WG

<sup>1</sup> Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016, poz.64)

<sup>2</sup> Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-8 (Dz. U. z 2016 r., poz. 1594) -

## INFORMATYKA – studia niestacjonarne I stopnia

K_W11	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	P6U_W	P6S_WG
K_W12	zna zasady bezpiecznego korzystania z komputera oraz innych urządzeń elektronicznych w kontekście BHK i zagrożeń związanych ze szkodliwą (przestępczą) działalnością użytkowników systemów komputerowych	P6U_W	P6S_WG
K_W13	zna zagadnienia dotyczące systemów informatycznych i sieci komputerowych oraz zasady ich organizacji i administracji	P6U_W	P6S_WG
K_W14	zna zagadnienia związane z grafiką komputerową i designu	P6U_W	P6S_WG
K_W15	ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej oraz etycznych aspektów działalności twórczej, dydaktycznej i naukowej w zakresie informatyki	P6U_W	P6S_WK
K_W16	w zaawansowanym stopniu rozumie podstawy funkcjonowania gospodarki rynkowej oraz cywilizacyjne znaczenie informatyki i jej zastosowań we współczesnym świecie	P6U_W	
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b> Absolwent:			
K_U01	potrafi wykorzystać odpowiednie teorie, praktyki i narzędzia do specyfikacji, projektowania, realizacji, oceny oraz wdrażania projektów informatycznych	P6U_U	P6S_UW
K_U02	posiada umiejętność analizy ilościowej i jakościowej, w szczególności analizy algorytmów pod względem ich poprawności i złożoności	P6U_U	P6S_UW
K_U03	planuje, projektuje i przeprowadza badanie wydajności prostych układów sprzętowych i programowych	P6U_U	P6S_UW
K_U04	dobiera aplikacje, technologie, standardy i dostępne metody w celu rozwiązywania problemów informatycznych	P6U_U	P6S_UW
K_U05	posiada umiejętność programowania oraz pracy w zespołach programistycznych	P6U_U	P6S_UW
K_U06	testuje hipotezy, eksperymentuje z wykorzystaniem symulacji komputerowych i modelowania oraz formułuje na tej podstawie wnioski	P6U_U	P6S_UW
K_U07	posiada umiejętność stosowania w praktyce technik administrowania i zabezpieczania systemów operacyjnych	P6U_U	P6S_UW
K_U08	administruje siecią komputerową, w tym: wdraża i konfiguruje oprogramowanie i urządzenia sieciowe, diagnozuje i rozwiązuje/eliminuje problemy związane z siecią komputerową	P6U_U	P6S_UW
K_U09	projektuje i administruje serwisami WWW z wykorzystaniem najnowszych technologii internetowych i konfiguruje zintegrowane systemy zarządzania treścią.	P6U_U	P6S_UW
K_U10	posiada umiejętność projektowania, wdrażania i administracji rozbudowanych systemów bazodanowych.	P6U_U	P6S_UW
K_U11	posługuje się aplikacjami realizującymi interakcje z użytkownikami komputerów (użytkowe, multimedialne i inne).	P6U_U	P6S_UW
K_U12	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	P6U_U	P6S_UW
K_U13	potrafi zaprojektować elementy elektroniczne, analogowe i cyfrowe układy, z uwzględnieniem zadanych kryteriów oraz właściwych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW

## INFORMATYKA – studia niestacjonarne I stopnia

K_U14	potrafi uwzględnić w procesie realizacji zadań inżynierskich aspekty ekonomiczne i ryzyko związane z mechanizmami rynkowymi.	P6U_U	P6S_UW
K_U15	potrafi przedstawić w języku polskim oraz obcym zagadnienia i problemy informatyczne (również w kontekście historycznym i perspektywicznym) w postaci ustnej wypowiedzi, referatu lub projektu z opisem, opracowanych w oparciu o wyselekcjonowane źródła informacji.	P6U_U	P6S_UK
K_U16	potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz podejmuje dyskusję w języku obcym na tematy związane ze współczesnymi problemami informatycznymi.	P6U_U	
K_U17	potrafi uczyć się samodzielnie korzystając z różnych rodzajów źródeł informacji i efektywnie pozyskiwać wiedzę i umiejętności w systemie kształcenia zdalnego (blended/e-learning).	P6U_U	P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> Absolwent:			
K_K01	potrafi ocenić poziom swojej wiedzy i umiejętności (predyspozycje) i w związku z tym dostrzega konieczność kształcenia ustawicznego (podnoszenia kwalifikacji zawodowych).	P6U_K	P6S_KK
K_K03	dostrzega potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu nowych technologii oraz dzielenia się wiedzą informatyczną w sposób otwarty i zrozumiały dla innych.		P6S_KO
K_K04	zna mechanizmy gospodarki rynkowej i jest gotów do podejmowania inicjatyw w zakresie działań przedsiębiorczych.		P6S_KR
K_K05	dostrzega konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej i netykiety.		
K_K06	identyfikuje problemy związane z wykonywaniem zawodu informatyka i rozstrzyga dylematy z nim związane.		

## INFORMATYKA – studia niestacjonarne I stopnia

Sylwetka absolwenta	<p>Absolwent kierunku Informatyka uczestniczący w procesie dydaktycznym realizowanym za pomocą innowacyjnych metod kształcenia posiada interdyscyplinarną wiedzę z zakresu nauk inżyniersko-technicznych oraz ścisłych i przyrodniczych. 3,5 letnie studia inżynierskie przygotowują absolwentów w ramach wybranej specjalności Data Science lub Inżynieria Oprogramowania.</p> <p>Absolwent kierunku Informatyka posiada solidne podstawy wiedzy z zakresu algorytmów, systemów operacyjnych, sieci komputerowych oraz sztucznej inteligencji. Zna zagadnienia złożoności obliczeniowej problemów i potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzia do ich rozwiązywania. Potrafi pracować w grupie z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi oraz różnych środowisk programistycznych. Zna zaawansowane techniki programowania w językach takich jak C++, Python, Java. Potrafi zaprojektować, stworzyć i zarządzać aplikacjami internetowymi. Posiada wiedzę z zakresu praw autorskich oraz potrafi stosować netykiety.</p> <p>Dodatkowo absolwent jest wyposażony w wiedzę i umiejętności z podstaw przedsiębiorczości i języka obcego (na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) oraz języka specjalistycznego. Zdobyte podczas studiów wielozakresowa wiedza i umiejętności poszerzane są poprzez udział studenta w praktykach w firmach z branży IT. Dzięki nim absolwent dysponuje niezbędnymi umiejętnościami i doświadczeniem, które pozwalają mu na zwiększenie kompetencji informatycznych i umocnienie swojej pozycji podczas wchodzenia na rynek pracy.</p> <p>Specjalność Data Science przygotowuje absolwenta z zakresu zaawansowanej wiedzy i nowoczesnych technologii sztucznej inteligencji oraz inżynierii danych, które są niezbędne do analizowania informacji. Posiada umiejętności i doświadczenie w pracy z zaawansowanymi językami oprogramowania takimi jak: Python, R, SQL oraz narzędzi do uczenia maszynowego i sieci neuronowych.</p> <p>Specjalność Inżynieria Oprogramowania przygotowuje absolwenta w zakresie projektowania, implementacji i testowania oprogramowania z wykorzystaniem nowoczesnych języków programowania. Absolwent posiada również umiejętności pracy w zespole i zarządzania projektami, co jest kluczowe w dynamicznie zmieniającym się środowisku technologicznym.</p>
Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe	<p>Absolwent kierunku Informatyka uzyskuje tytuł inżyniera i może podjąć pracę w obszarach związanych z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzeniem oprogramowania, aplikacji internetowych oraz mobilnych</li> <li>• administracją systemami operacyjnymi i bazami danych</li> <li>• analizą danych i Big Data</li> <li>• uczeniem maszynowym i sztuczną inteligencją</li> <li>• inżynierią danych</li> <li>• inżynierią oprogramowania</li> <li>• zarządzaniem projektami IT.</li> </ul>
Dostęp do dalszych studiów	<p>Absolwent jest przygotowany do dalszego kształcenia na studiach drugiego stopnia oraz podnoszenia kwalifikacji na studiach podyplomowych.</p>

Jednostka badawczo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów

**INSTYTUT BEZPIECZEŃSTWA  
I INFORMATYKI**

# INFORMATYKA

## PLAN STUDIÓW NIESTACJONARNYCH INŻYNIERSKICH 1-go STOPNIA 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Semestr I

#### Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Wstęp do matematyki		30						30	zo	3
Matematyka dyskretna	15	25						40	zo	4
Teoretyczne podstawy informatyki	15	20						35	E	5
Programowanie*	20			40				60	zo /E	7
Podstawy przedsiębiorczości	10	10						20	zo	3
Fizyka i elektronika	15			25				40	zo	5
Ochrona własności intelektualnej							15	15	z	1
	<b>75</b>	<b>85</b>		<b>65</b>			<b>15</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>28</b>

#### Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Wykład z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych	10							10	z	2
	<b>10</b>							<b>10</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

#### Pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Szkolenie biblioteczne	2	z	0
Szkolenie BHK	4	z	0

# INFORMATYKA

## PLAN STUDIÓW NIESTACJONARNYCH INŻYNIERSKICH 1-go STOPNIA 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Semestr II

#### Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęc w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Matematyka 1	20	30						50	E	4
Algorytmy i struktury danych	20			30				50	E	6
Organizacja i architektura komputerów	15			20				35	zo	4
Podstawy programowania w języku Python	6			20				26	zo	3
Grafika komputerowa				20				20	zo	2
Programowanie obiektowe	15			30				45	E	5
Fizyka i elektronika II	10			15				25	zo	3
	<b>86</b>	<b>30</b>		<b>135</b>				<b>251</b>	<b>3</b>	<b>27</b>

#### Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęc w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Język obcy B2 - 1			30					30	z	3
			30					<b>30</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

# INFORMATYKA

## PLAN STUDIÓW NIESTACJONARNYCH INŻYNIERSKICH 1-go STOPNIA 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Semestr III

#### Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Matematyka 2	20	30						50	E	5
Systemy operacyjne	15			20				35	zo	4
Programowanie w języku Java	15			20				35	zo	4
Organizacja baz danych i wiedzy	10			20				30	zo	2
Wprowadzenie do sieci komputerowych	6			20				26	zo	2
Narzędzia praktyki inżynierskiej				15				15	zo	1
	<b>66</b>	<b>30</b>		<b>95</b>				<b>191</b>	<b>1</b>	<b>18</b>

#### Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Język obcy B2 - 2			30					30	z	3
			<b>30</b>					<b>30</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

#### Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria oprogramowania	8
Data Science	8

# INFORMATYKA

## PLAN STUDIÓW NIESTACJONARNYCH INŻYNIERSKICH 1-go STOPNIA 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Semestr IV

#### Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Sieci komputerowe	15			20				35	E	5
Podstawy sztucznej inteligencji	20			20				40	zo	4
Tworzenie aplikacji internetowych 1	6			30				36	zo	3
Administracja i integracja systemów operacyjnych				20				20	zo	2
Projektowanie systemów wbudowanych	6			15				21	zo	2
Metodologie i narzędzia zarządzania projektami	6			10				16	zo	2
	<b>53</b>			<b>115</b>				<b>168</b>	<b>1</b>	<b>18</b>

#### Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Język obcy B2 - 3			30					30	E	4
			<b>30</b>					<b>30</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

#### Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria Oprogramowania	11
Data Science	11

# INFORMATYKA

## PLAN STUDIÓW NIESTACJONARNYCH INŻYNIERSKICH 1-go STOPNIA 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Semestr V

Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Uczenie maszynowe i sieci neuronowe	20			20				40	E	6
Wprowadzenie do technologii chmury	10			20				30	E	4
Bazy danych w aplikacjach internetowych	10			30				40	zo	5
Tworzenie aplikacji internetowych 2	6			30				36	zo	3
	<b>46</b>			<b>100</b>				<b>146</b>	<b>2</b>	<b>18</b>

Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria Oprogramowania	13
Data Science	13

### Semestr VI

Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Metody statystyczne w Informatyce	10			15				25	zo	3
Wzorce projektowe				15				15	zo	1
Technologie decentralizacji danych (Blockchain)	10			20				30	zo	4
	<b>20</b>			<b>50</b>				<b>70</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria Oprogramowania	18
Data Science	18

# INFORMATYKA

## PLAN STUDIÓW NIESTACJONARNYCH INŻYNIERSKICH 1-go STOPNIA 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Semestr VII

Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Technologie DevOps	10			20				30	zo	4
Praktyczne zastosowania sztucznej inteligencji	10			20				30	zo	4
	<b>20</b>			<b>40</b>				<b>60</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria Oprogramowania	15
Data Science	15

Egzamin dyplomowy inżynierski

Tematyka	ECTS
Egzamin inżynierski jest pisemnym sprawdzianem potwierdzającym osiągnięcie wybranych efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności, realizowanych w ramach studiów. Zakres egzaminu inżynierskiego obejmuje treści przedmiotów z grupy zajęć kierunkowych i wybranej przez studenta specjalności.	8

EN - kurs prowadzony w języku angielskim

\*Kurs Programowanie kończy się zaliczeniem z oceną z ćwiczeń oraz egzaminem,

**PROGRAM SPECJALNOŚCI  
STUDIÓW WYŻSZYCH  
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM  
2025/2026**

zatwierdzony przez Radę Instytutu dnia  .....	
---	--

Nazwa specjalności	<b>Inżynieria Oprogramowania (IO)</b>
Liczba punktów ECTS	<b>65 studia stacjonarne / 65 studia niestacjonarne</b>

**Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:**

Absolwent specjalności Inżynieria Oprogramowania jest przygotowany do stosowania zaawansowanych technik wdrażania i zarządzania w produkcji oprogramowania, w szczególności do projektowania, tworzenia i rozwijania rozbudowanych aplikacji.

W szczególności Absolwent:

- posiada wiedzę na temat zależności występujących pomiędzy procesami, projektowania i wdrażenia oprogramowania w systemach informatycznych
- rozumie zasady integracji i testowania oprogramowania, opartych na różnych technologiach
- posiada wiedzę na temat relacyjnych systemów bazodanowych, zarówno platform udostępnianych w ramach wolnego i otwartego oprogramowania (MySQL, PostgreSQL) jak i komercyjnych (SQL Server oraz Oracle Database)
- rozumie zagrożenia istotne dla funkcjonowania systemów informatycznych i zna sposoby ich zabezpieczenia
- posiada umiejętność zarządzania kodem, projektowania, wytwarzania oraz testowania oprogramowania; nabywa umiejętności pozwalające na rozpoczęcie pracy w środowisku programistycznym w systemie Windows i Linux
- potrafi tworzyć/budować rozwiązania wykorzystujące technologie mobilne
- posiada umiejętność korzystania z rozproszonych systemów wersjonowania kodu (git) oraz narzędzi środowiskowych
- potrafi tworzyć programy z wykorzystaniem usług sieciowych (REST, Web Services, RPC)
- potrafi modelować przepływ danych w systemach informatycznych.

Absolwent kierunku Informatyka o specjalności Inżynieria Oprogramowania jest przygotowany do pracy między innymi w zawodzie: programista (frontend/backend), inżynier oprogramowania, tester oprogramowania, product manager, scrum master, designer oprogramowania.

## Efekty uczenia się dla specjalności

<b>WIEDZA</b> Absolwent:	
S1_W01	Posiada wiedzę potrzebną do identyfikacji problemów, efektywnego sposobu ich rozwiązywania oraz pomiędzy procesami informatycznymi
S1_W02	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat programowania obiektowego, systemowego i sieciowego.
S1_W03	Posiada zaawansowaną wiedzę związaną z jakością oprogramowania.
S1_W04	Zna zaawansowane techniki analizy danych.
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b> Absolwent:	
S1_U01	Posiada umiejętności stosowania narzędzi programistycznych.
S1_U02	Nabywa umiejętności pozwalające na rozpoczęcie pracy w różnych środowiskach programistycznych.
S1_U03	Posiada umiejętność korzystania z narzędzi służących do kontroli kodu, utrzymaniu jakości kodu oraz narzędzi testujących kod.
S1_U04	Potrafi tworzyć programy z wykorzystaniem różnych technologii (REST, Web Services, RPC) oraz modeluje przepływ danych w systemach informatycznych.
S1_U05	Potrafi wykorzystać odpowiednie teorie, praktyki i narzędzia do projektowania architektury oprogramowania.
S1_U06	Posiada umiejętność tworzenia programów korzystających z zaawansowanych bibliotek programistycznych.
S1_U07	Posiada umiejętność wykorzystywania wybranych pakietów i aplikacji do rozwiązywania problemów analizy danych.
S1_U08	Potrafi planować rozwój zawodowy z uwzględnieniem podstaw funkcjonowania gospodarki rynkowej w szczególności w zakresie branży IT.
S1_U09	Wykorzystuje doświadczenie zdobyte podczas kontaktów ze środowiskiem zajmującym się zawodowo zagadnieniami objętymi profilem studiów i wybraną specjalnością.
S1_U10	Potrafi opracować dokumentację projektową zadań inżynierskich.
S1_U11	Potrafi zaplanować pracę swoją (samodzielną) oraz kolektywną z wykorzystaniem metodyk właściwych dla pracy informatycznych zespołów projektowych.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> Absolwent:	
S1_K01	Korzysta z technik kształcenia zdalnego (w tym w systemie blended learning) do uzupełniania wiedzy i jej aktualizowania.
S1_K02	Potrafi formułować opinie na temat zagadnień związanych z inżynierią oprogramowania.
S1_K03	Potrafi pracować zespołowo i rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, które są realizowane wieloetapowo.
S1_K04	Posiada umiejętność planowania swojego rozwoju zawodowego i podejmowania działań podnoszących kompetencje zawodowe.

.....  
pieczęć i podpis Dyrektora

# INFORMATYKA

## PLAN SPECJALNOŚCI STUDIÓW NIESTACJONARNYCH 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Inżynieria oprogramowania (IO)

(nazwa specjalności)

#### Semestr III

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Języki skryptowe	10			20				30	zo	3
Programowanie obiektowe w języku Python	15			20				35	E	5
	<b>25</b>			<b>40</b>				<b>65</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

#### Semestr IV

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Tworzenie aplikacji mobilnych	5			20				25	zo	3
Optymalizacja modeli uczenia maszynowego w IO				20				20	E	4
Analiza danych	10			15				25	zo	4
	<b>15</b>			<b>55</b>				<b>70</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

# INFORMATYKA

## PLAN SPECJALNOŚCI STUDIÓW NIESTACJONARNYCH 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Inżynieria oprogramowania (IO)

(nazwa specjalności)

#### Semestr V

##### Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Programowanie sieciowe	5			20				25	zo	3
	<b>5</b>			<b>20</b>				<b>25</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

##### Praktyki

nazwa praktyki	godz.	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA Z INFORMATYKI w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne, dobranych pod kątem realizowanej specjalności. <b>Termin: praktyka nieciągła w trakcie całego semestru</b>	240		z	10
	<b>240</b>		<b>0</b>	<b>10</b>

#### Semestr VI

##### Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Jakość i testowanie oprogramowania	5			20				25	zo	3
Tworzenie gier komputerowych	15			20				35	zo	5
	<b>20</b>			<b>40</b>				<b>60</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

##### Praktyki

nazwa praktyki	godz.	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA Z INFORMATYKI w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne, dobranych pod kątem realizowanej specjalności. <b>Termin: praktyka nieciągła w trakcie całego semestru</b>	240		z	10
	<b>240</b>		<b>0</b>	<b>10</b>

# INFORMATYKA

## PLAN SPECJALNOŚCI STUDIÓW NIESTACJONARNYCH 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Inżynieria oprogramowania (IO)

(nazwa specjalności)

#### Semestr VII

##### Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęc w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Projekt inżynierski					60			60	zo	5
					<b>60</b>			<b>60</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

##### Praktyki

nazwa praktyki	godz.	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA Z INFORMATYKI w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne, dobranych pod kątem realizowanej specjalności. <b>Termin: praktyka nieciągła w trakcie całego semestru</b>	240		zo	10
	<b>240</b>		<b>0</b>	<b>10</b>

**PROGRAM SPECJALNOŚCI  
STUDIÓW WYŻSZYCH  
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM  
2025/2026**

zatwierdzony przez Radę Instytutu dnia  .....	
---	--

Nazwa specjalności	<b>Data Science (DS)</b>
Liczba punktów ECTS	<b>65 studia stacjonarne / 65 studia niestacjonarne</b>

**Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:**

Absolwent specjalności Data Science zdobywa nie tylko standardowe umiejętności informatyczne, ale także wiedzę oraz umiejętności analityczne, matematyczne i techniczne, które umożliwiają mu eksplorację, analizę i interpretację danych pozyskiwanych z różnych źródeł. Łączy wszechstronną wiedzę informatyczną z umiejętnościami analitycznymi. Posiada wiedzę w dziedzinach związanych z informatyką oraz analizą przetwarzania danych, a także w nowatorskich technologiach.

W szczególności Absolwent:

- posiada umiejętności doboru metodologii badań w analizie danych o złożonej strukturze, a także potrafi wykrywać wzorce, zależności oraz formułować wnioski i prognozy
- posiada zaawansowane umiejętności programistyczne, szczególnie w zakresie języków takich jak: Python, R, SQL, oraz stosowania narzędzi do analizy danych oraz bibliotek do uczenia maszynowego i sieci neuronowych
- posiada dogłębną znajomość metod analizy i przetwarzania danych, w tym korzystanie z nowoczesnych narzędzi sztucznej inteligencji
- potrafi prezentować dane za pomocą narzędzi i systemów wizualizacji danych
- zna i umie stosować różnorodne techniki uczenia maszynowego, w tym uczenie nadzorowane i nienadzorowane, głębokie uczenie, klasyfikację, regresję, klastrowanie oraz ocenę modeli
- posiada wiedzę i praktyczne umiejętności związane z algorytmami sztucznej inteligencji w grach komputerowych, robotyce oraz technologii VR
- potrafi przekazywać skomplikowane koncepcje i wyniki analizy danych w sposób zrozumiały dla osób spoza dziedziny, zarówno pisemnie, jak i werbalnie.

Absolwent kierunku Informatyka o specjalności Data Science jest przygotowany do pracy między innymi w zawodzie: programista (Data Science), analityk danych, architekt danych, inżynier baz danych, inżynier uczenia maszynowego.

## Efekty uczenia się dla specjalności

<b>WIEDZA</b> Absolwent:	
S2_W01	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat kluczowych pojęć, struktur danych, metod i algorytmów analizy danych w języku Python/R. Dodatkowo, posiada pogłębioną wiedzę na temat języka SQL jako narzędzia analizy i przetwarzania danych oraz zna podstawowe metody matematyczne w analizie danych.
S2_W02	Posiada wiedzę na temat metod gromadzenia danych z różnych źródeł, włączając w to ogólnodostępne źródła, sieci społecznościowe oraz urządzenia z obszaru technologii IoT. Ponadto, posiada znajomość wybranych narzędzi zaawansowanej analizy danych oraz ich wizualizacji.
S2_W03	Ma wiedzę na temat budowania nowoczesnych środowisk programistycznych i produkcyjnych dla celów przetwarzania danych oraz analizy danych w oparciu o narzędzia sztucznej inteligencji.
S2_W04	Posiada wiedzę na temat idei i działania sztucznych sieci neuronowych oraz metod i narzędzi Deep Learning, ze szczególnym uwzględnieniem przetwarzania języka naturalnego (NLP).
S2_W05	Zna zastosowania algorytmów sztucznej inteligencji na przykład w grach komputerowych, robotyce oraz w rozwiązaniach z zakresu rzeczywistości wirtualnej (VR).
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b> Absolwent:	
S2_U01	Potrafi operować na poziomie zaawansowanym językiem Python/R w przygotowaniu, przetwarzaniu i wizualizacji danych oraz wykorzystać frameworki uczenia maszynowego w analizie danych.
S2_U02	Potrafi sprawnie wykorzystywać zaawansowane aspekty języka SQL w analizie danych oraz wykorzystywać różne narzędzia do tworzenia zapytań i generowania raportów.
S2_U03	Potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną do modelowania zjawisk i procesów oraz formułowania i rozwiązywania zadań optymalizacji w analizie danych oraz przygotować wykresy statystyczne oraz interaktywną wizualizację złożonych danych.
S2_U04	Potrafi zaprojektować oraz zaimplementować wybrane modele głębokich sieci neuronowych, dobrać model architektury głębokiej właściwy dla rodzaju rozwiązywanego problemu - ze szczególnym uwzględnieniem przetwarzania języka naturalnego (NLP) oraz dokonać analizy silnych i słabych stron zaproponowanego rozwiązania
S2_U05	Potrafi korzystać z dostępnych narzędzi informatycznych w celu budowania nowoczesnych środowisk programistycznych i produkcyjnych dla celów pozyskiwania, analizy i przetwarzania danych.
S2_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić analizę praktycznego problemu wraz z zastosowaniem modeli i metod badań operacyjnych lub metod i narzędzi eksploracji danych.
S2_U07	Umie pozyskiwać, integrować i wstępnie przetwarzać dane, w tym m.in. dane pochodzące z baz relacyjnych, platform Big Data, urządzeń z wiązanych z technologią IoT oraz zasobów WWW z uwzględnieniem wymagań dziedzinowy.
S2_U08	Potrafi dobrać i zaimplementować odpowiedni algorytm sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów z zakresu gier komputerowych, robotyki lub technologii VR.
S2_U09	Potrafi planować rozwój zawodowy z uwzględnieniem podstaw funkcjonowania gospodarki rynkowej w szczególności w zakresie branży IT.
S2_U10	Wykorzystuje doświadczenie zdobyte podczas kontaktów ze środowiskiem zajmującym się zawodowo zagadnieniami objętymi profilem studiów i wybraną specjalnością.
S2_U11	Potrafi opracować dokumentację projektową zadań inżynierskich.

S2_U12	Potrafi zaplanować pracę swoją (samodzielną) oraz kolektywną z wykorzystaniem metodyk właściwych dla pracy informatycznych zespołów projektowych.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> Absolwent:	
S2_K01	Korzysta z technik kształcenia zdalnego (w tym w systemie blended learning) do uzupełniania wiedzy i jej aktualizowania.
S2_K02	Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień związanych z branżą informatyczną ze szczególnym uwzględnieniem analizy danych.
S2_K03	Potrafi pracować zespołowo i rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, które są realizowane wieloetapowo.
S2_K04	Posiada umiejętność planowania swojego rozwoju zawodowego i podejmowania działań podnoszących kompetencje zawodowe.

.....

pieczęć i podpis Dyrektora

# INFORMATYKA

## PLAN SPECJALNOŚCI STUDIÓW NIESTACJONARNYCH 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Data Science (DS)

(nazwa specjalności)

#### Semestr III

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Podstawy Data Science	15			20				35	E	5
Wizualizacja danych	10			15				25	zo	3
	<b>25</b>			<b>35</b>				<b>60</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

#### Semestr IV

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Analiza systemowa i modelowanie systemów	10			15				25	zo	3
Analiza danych z językiem SQL	5			25				30	zo	4
Optymalizacja modeli uczenia maszynowego w DS.				20				20	E	4
	<b>15</b>			<b>60</b>				<b>75</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

# INFORMATYKA

## PLAN SPECJALNOŚCI STUDIÓW NIESTACJONARNYCH 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Data Science (DS)

(nazwa specjalności)

#### Semestr V

##### Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Metody zbierania informacji	10			15				25	zo	3
	<b>10</b>			<b>15</b>				<b>25</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

##### Praktyki

nazwa praktyki	godz.	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA Z INFORMATYKI w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne, dobranych pod kątem realizowanej specjalności. <b>Termin: praktyka nieciągła w trakcie całego semestru</b>	240		z	10
	<b>240</b>		<b>0</b>	<b>10</b>

#### Semestr VI

##### Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Przetwarzanie języka naturalnego	5			20				25	zo	3
Analiza danych oparta na sztucznej inteligencji	15			25				40	zo	5
	<b>20</b>			<b>45</b>				<b>65</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

##### Praktyki

nazwa praktyki	godz.	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA Z INFORMATYKI w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne, dobranych pod kątem realizowanej specjalności. <b>Termin: marzec-wrzesień</b>	240		z	10
	<b>240</b>		<b>0</b>	<b>10</b>

# INFORMATYKA

## PLAN SPECJALNOŚCI STUDIÓW NIESTACJONARNYCH 2025-2029

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2025/2026

### Data Science (DS)

(nazwa specjalności)

#### Semestr VII

##### Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Projekt inżynierski					60			60	zo	5
	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>60</b>			<b>60</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

##### Praktyki

nazwa praktyki	godz.	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA Z INFORMATYKI w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne, dobranych pod kątem realizowanej specjalności. Termin: <b>marzec-wrzesień</b>	240		zo	10
	<b>240</b>			<b>10</b>



Uniwersytet Komisji  
Edukacji Narodowej  
w Krakowie

## INSTYTUT BEZPIECZEŃSTWA I INFORMATYKI

ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków  
www.ii.uken.krakow.pl

tel. 12 662 7845  
e-mail: ii@uken.krakow.pl

UNIWERSYTET  
KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ  
W KRAKOWIE  
Instytut Bezpieczeństwa i Informatyki  
30-060 Kraków, ul. Ingardena 4  
tel. 12 662 66 04, 12 662 78 45

Kraków, dn. 27.02.2026 r.

### **Uchwała nr 3/IBil/26 Rady Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie z dnia 27 stycznia 2026 r.**

Rada Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie podjęła uchwałę w sprawie zatwierdzenia korekt w programach i planach studiów na kierunkach:

1. Informatyka 1 stopnia cyklu 2025-26 (studia stacjonarne i niestacjonarne) – korekty od 2 semestru studiów;
2. Cyberbezpieczeństwo 1 stopnia cyklu 2025-26 (studia stacjonarne i niestacjonarne) – korekty od 2 semestru studiów;
3. Informatyka 2 stopnia cyklu 2025-26 (studia stacjonarne i niestacjonarne) – korekty od 1 semestru studiów.

DYREKTOR  
Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki

  
prof. dr hab. Olga Wasiuta

Załącznik do uchwały nr 3/IBil/2026

**Korekty w planach studiów**  
**Kierunków: Informatyka I i II stopnia oraz Cyberbezpieczeństwo I stopnia**  
**Studia stacjonarne i niestacjonarne**  
**dla cykli: 2025-2026**

**Kierunek INFORMATYKA - PLAN STUDIÓW 2-go stopnia cykl 2025-2026**

**semestr 1**

1. Kurs *Projektowanie inżynierskie w Informatyce* zmienia nazwę na *Projektowanie i inżynieria systemów informatycznych*.

**Kierunek INFORMATYKA - PLAN STUDIÓW 1-go stopnia cykl 2025-2026**

**semestr 2**

1. Kurs *Matematyka 1*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 24h na 25h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń audytoryjnych z 36h na 40h;
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 5 na 4.
2. Kurs *Podstawy programowania w języku Python*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h na 15h;
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3.
3. Kurs *Grafika komputerowa*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 30h na 35h.
4. Kurs *Programowanie obiektowe*
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 6 na 5.
5. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Fizyka i elektronika II* w wymiarze:
  - na studiach stacjonarnych: 15h wykładów, 25h ćwiczeń laboratoryjnych, 3 punkty ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych: 10h wykładów, 15h ćwiczeń laboratoryjnych, 3 punkty ECTS;
  - forma zaliczenia - zaliczenie z oceną.

**semestr 3**

1. Kurs *Matematyka 2*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 25h na 30h, zwiększenie liczby godzin audytoryjnych z 30h na 35h.
2. Kurs *Organizacja baz danych i wiedzy*
  - zmniejszenie liczby godzin ECTS z 4 na 2.
3. Kurs *Wprowadzenie do sieci komputerowych*
  - zmniejszenie liczby godzin ECTS z 3 na 2.
4. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Narzędzia praktyki inżynierskiej* w wymiarze:
  - na studiach stacjonarnych 25h ćwiczeń laboratoryjnych, 1 punkt ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych 15h ćwiczeń laboratoryjnych, 1 punkt ECTS;
  - forma zaliczenia - zaliczenie z oceną.

**semestr 3 - specjalność Inżynieria oprogramowania**

1. Kurs *Języki skryptowe*
  - zwiększenie liczby punktów ECTS z 2 na 3;
  - dodanie wykładu w wymiarze - na studiach stacjonarnych 15h, na studiach niestacjonarnych 10h.
2. Kurs *Programowanie obiektowe w języku Python*
  - zwiększenie liczby godzin wykładu - na studiach stacjonarnych z 20h na 30h, na studiach niestacjonarnych z 10h na 15h.

**semestr 3 - specjalność Data Science**

1. Kurs *Podstawy Data Science*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie godzin wykładu z 20h na 25h;
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie godzin wykładu z 10h na 15h.
2. Kurs *Wizualizacja danych*
  - zwiększenie liczby punktów ECTS z 2 na 3;
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie godzin wykładu z 10h na 15h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 20h na 25h;
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie godzin wykładu z 6h na 10h.

**semestr 4**

1. Kurs *Podstawy sztucznej inteligencji*
  - zwiększenie liczby punktów ECTS z 3 na 4;
2. Kurs *Administracja i integracja systemów operacyjnych*
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 3 na 2;
3. Dodanie nowego kursu o nazwie – *Projektowanie systemów wbudowanych* w wymiarze:
  - na studiach stacjonarnych: 10h wykładów, 30h ćwiczeń laboratoryjnych, 2 punkty ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych: 6h wykładów, 15h ćwiczeń laboratoryjnych, 2 punkty ECTS;
  - forma zaliczenia - zaliczenie z oceną.

**semestr 4 - specjalność Inżynieria oprogramowania**

1. Kurs *Tworzenie aplikacji mobilnych*
  - dodanie wykładu w wymiarze - na studiach stacjonarnych 10h, na studiach niestacjonarnych 5h;
2. Kurs *Analiza danych*
  - zwiększenie liczby punktów ECTS z 3 na 4.
  - na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin wykładu z 15h na 20h;
  - zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych – na studiach stacjonarnych z 15 na 25, na studiach niestacjonarnych z 10h na 15h.
3. Dodanie nowego kursu o nazwie *Optymalizacja modeli uczenie maszynowego* w wymiarze:
  - 4 punkty ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych 20h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach stacjonarnych kurs będzie realizowany w semestrze V
  - forma zaliczenia - egzamin
4. Usunięcie z planu studiów kursu *Programowanie systemowe*.

**semestr 4 - specjalność Data Science**

1. Kurs *Analiza systemowa i modelowanie systemów*
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3;
  - zmiana formy zaliczenia z egzaminu na zaliczenie z oceną;
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h 15h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 20h na 25h;
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 6h 10h.
2. Kurs *Analiza danych z językiem SQL*
  - zwiększenie liczby punktów ECTS z 3 na 4;
  - dodanie wykładu w wymiarze – na studiach stacjonarnych 10h, na studiach niestacjonarnych 5h
  - zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych – na studiach stacjonarnych z 30h na 40h, na studiach niestacjonarnych z 20h na 25h.
3. Dodanie kursu *Optymalizacja modeli uczenia maszynowego w DS.* w wymiarze:
  - 4 punkty ECTS;
  - Forma zaliczenia – egzamin;
  - na studiach niestacjonarnych – 20h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach stacjonarnych kurs będzie realizowany w semestrze V.
4. Usunięcie kursu *Internet Rzeczy*

**semestr 5**

1. Kurs *Wprowadzenie do technologii chmury*
  - Zmniejszenie liczby punktów ECTS z 6 na 4;
  - na studiach stacjonarnych: zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h do 20h;
  - na studiach niestacjonarnych: przeniesienie kursu z semestru VI na semestr V, zwiększenie liczby godzin wykładu z 6h na 10h.
2. Kurs *Tworzenie aplikacji internetowych 2*
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 5 na 2.
3. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Metody statystyczne w Informatyce* w wymiarze:
  - 3 punkty ECTS;
  - na studiach stacjonarnych: 20h wykładów, 30h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach niestacjonarnych – kurs będzie realizowany w semestrze VI.

**semestr 5 - specjalność Inżynieria oprogramowania**

1. Kurs *Programowanie sieciowe*
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3
  - dodanie wykładu – na studiach stacjonarnych w wymiarze 10h, na studiach niestacjonarnych w wymiarze 5h.
2. Dodanie nowego kursu o nazwie *Optymalizacja modeli uczenie maszynowego w IO* w wymiarze:
  - 4 punkty ECTS;
  - na studiach stacjonarnych 30h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach niestacjonarnych kurs realizowany w semestrze IV;
  - forma zaliczenia - egzamin
3. Kurs *Jakość i testowanie oprogramowania*
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3;
  - dodanie wykładu w wymiarze – na studiach stacjonarnych 10h, na studiach niestacjonarnych 5h;
  - na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 25h na 30h

**semestr 5 - specjalność Data Science**

1. Kurs Metody zbierania informacji
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3;
  - zwiększenie liczby godzin wykładu – na studiach stacjonarnych z 10h na 20h, na studiach niestacjonarnych z 6h na 10h.
2. Kurs Przetwarzanie języka naturalnego
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin zajęć laboratoryjnych z 20h na 30h;
3. Dodanie nowego kursu o nazwie – *Optymalizacja modeli uczenia maszynowego w DS.*
  - 4 punkty ECTS;
  - na studiach stacjonarnych 30h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - forma zaliczenia – egzamin;
  - na studiach niestacjonarnych – kurs będzie realizowany w semestrze IV.

**semestr 6**

1. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Metody statystyczne w Informatyce w wymiarze:*
  - 3 punkty ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych: 10h wykładów, 15h ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Wzorce projektowe w wymiarze:*
  - 1 punkt ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych – 15h godzin ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach stacjonarnych – kurs będzie realizowany w semestrze VII.
3. Kurs *Technologie decentralizacji danych (Blockchain)*
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 15h na 20h;
  - na studiach na studiach stacjonarnych – kurs jest realizowany w semestrze VII.

**semestr 6 - specjalność Inżynieria oprogramowania**

1. Kurs *Tworzenie gier komputerowych*
  - na studiach niestacjonarnych – przeniesienie z semestru VII na semestr VI;
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h na 15h.

**semestr 7**

1. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Wzorce projektowe w wymiarze:*
  - 1 punkt ECTS;
  - na studiach stacjonarnych w wymiarze 20h;
  - na studiach niestacjonarnych – kurs jest realizowany w semestrze VI.
2. Kurs *Technologie DevOps*
  - na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h na 20h;
  - na studiach niestacjonarnych zwiększenie liczby godzin wykładu z 6h na 10h.
3. Kurs *Technologie decentralizacji danych (Blockchain)*
  - na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 25h na 30h

**semestr 6 - specjalność Data Science**

1. Kurs Przetwarzanie języka naturalnego
  - zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3
  - na studiach niestacjonarnych – zmniejszenie liczby godzin wykładu z 6h na 5h, zwiększenie liczby godzin zajęć laboratoryjnych z 15h na 20h.

2. Kurs *Analiza danych oparta na sztucznej inteligencji*

- na studiach niestacjonarnych przeniesienie kursu z semestru VII na VI
- na studiach niestacjonarnych – zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h na 15h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 20h na 25h.

**semestr 7 - specjalność Inżynieria oprogramowania**

1. Kurs *Tworzenie gier komputerowych*

- na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 20h na 25h.

2. Kurs *Projekt inżynierski*

- na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń seminaryjnych z 45h na 60h;
- na studiach niestacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń seminaryjnych z 30h na 60h

**semestr 7 - specjalność Data Science**

1. Kurs *Analiza danych oparta na sztucznej inteligencji*

- Na studiach stacjonarnych – zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 25h na 40h;

2. Kurs *Projekt inżynierski*

- na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń seminaryjnych z 45h na 60h;
- na studiach niestacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń seminaryjnych z 30h na 60h.

**Kierunek CYBERBEZPIECZEŃSTWO - PLAN STUDIÓW 1-go stopnia cykl 2025-2026**

**semestr 2**

1. Kurs *Matematyka 1*

- na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 24h na 25h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń audytoryjnych z 36h na 40h
- zmniejszenie liczby punktów ECTS z 5 na 4

2. Kurs *Środowisko cyberbezpieczeństwa*

- zwiększenie liczby punktów ECTS z 2 na 3 Korekty obowiązują od 1 semestru roku akademickiego 2025/2026.

DYREKTOR  
Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki  
  
prof. dr hab. Olga Wasiuta

Kraków 26.01.2026 r.

**OPINIA nr .3../RJK/.26**  
**Rady Jakości Kształcenia dla kierunku**  
**INFORMATYKA i CYBERBEZPIECZEŃSTWO**

dotyczy  
planów i programów studiów  
kierunków Informatyka i Cyberbezpieczeństwo  
studia I i II stopnia stacjonarne i niestacjonarne

Instytutowa Rada Jakości Kształcenia pozytywnie opiniuje korekty w planach studiów:

1. Informatyka 2 stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) nabór 2025-26 - korekty od 1 semestru
2. Informatyka 1 stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) nabór 2025-26 - korekty od 2 semestru
3. Cyberbezpieczeństwo 1 stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) nabór 2025-26 - korekty od 2 semestru.

Szczegółowe wyniki głosowania nad akceptacją programów i planów:

Liczba uprawnionych do głosowania: 13

Liczba oddanych głosów: 12

Akceptuję: 12

Nie akceptuję: 0

Wstrzymuję się: 0

Z-CA DYREKTORA  
Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki

*Beata Krzaczek*  
dr Beata Krzaczek

Kraków, 28.01.2026

Opinia Instytutowej Rady Samorządu Studentów  
Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki  
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

*M 2/IRSS/26*

w sprawie korekty w planach studiów od semestru 2 dla kierunku Informatyka 1 stopnia cyklu 2025-26 (studia stacjonarne i niestacjonarne)

Na podstawie dostarczonych źródeł Instytutowa Rada Samorządu Studentów Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie dokonała oceny korekt w planach studiów od semestru 2 dla kierunku Informatyka 1 stopnia cyklu 2025-26 (studia stacjonarne i niestacjonarne) i wyraża pozytywną opinię na ich temat.

Dawid Chawrona

Członek Instytutowej Rady Samorządu Studentów  
Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki

Podpis:

*Dawid Chawrona*

Uchwała nr 10.23.02.2026  
Senatu  
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
z dnia 23 lutego 2026 roku

w sprawie: korekty harmonogramu realizacji programu kierunku studiów Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny, edycja 2025/2026

Działając na podstawie art. 28 ust. 1 punkt 11 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2024 poz. 1571), § 7 ust. 1. Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2023 poz. 2787) oraz § 23 pkt 23 Statutu Uczelni, po uzyskaniu opinii samorządu studenckiego i instytutowej rady ds. jakości kształcenia, Senat Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie postanawia, co następuje:

§ 1

Senat dokonuje korekty harmonogramu realizacji programu kierunku studiów: Informatyka studia pierwszego stopnia, profil praktyczny, edycja 2025/2026, w związku z oceną prowadzoną przez Polską Komisję Akredytacyjną. Zmiany wykazane w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2

Skorygowany harmonogram realizacji programu kierunku studiów, o którym mowa w § 1, stanowi załączniki nr 2 i 3 do niniejszej uchwały.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie od roku akademickiego 2025/2026 (semestr II).

p.o. Rektor

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'W. Bąk'.

dr hab. Wojciech Bąk, prof. UKEN

Korekta dotyczy:

semestr 2

1. Kurs *Matematyka 1*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 24h na 25h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń audytoryjnych z 36h na 40h;
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 5 na 4.
2. Kurs *Podstawy programowania w języku Python*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h na 15h;
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3.
3. Kurs *Grafika komputerowa*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 30h na 35h.
4. Kurs *Programowanie obiektowe*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 6 na 5.
5. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Fizyka i elektronika II w wymiarze*:
  - na studiach stacjonarnych: 15h wykładów, 25h ćwiczeń laboratoryjnych, 3 punkty ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych: 10h wykładów, 15h ćwiczeń laboratoryjnych, 3 punkty ECTS;
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: forma zaliczenia - zaliczenie z oceną.

semestr 3

1. Kurs *Matematyka 2*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 25h na 30h, zwiększenie liczby godzin audytoryjnych z 30h na 35h.
2. Kurs *Organizacja baz danych i wiedzy*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby godzin ECTS z 4 na 2.
3. Kurs *Wprowadzenie do sieci komputerowych*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby godzin ECTS z 3 na 2.
4. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Narzędzia praktyki inżynierskiej w wymiarze*:
  - na studiach stacjonarnych 25h ćwiczeń laboratoryjnych, 1 punkt ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych 15h ćwiczeń laboratoryjnych, 1 punkt ECTS;
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: forma zaliczenia - zaliczenie z oceną.

semestr 3 - specjalność Inżynieria oprogramowania

1. Kurs *Języki skryptowe*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zwiększenie liczby punktów ECTS z 2 na 3;
  - dodanie wykładu w wymiarze - na studiach stacjonarnych 15h, na studiach niestacjonarnych 10h.
2. Kurs *Programowanie obiektowe w języku Python*
  - zwiększenie liczby godzin wykładu - na studiach stacjonarnych z 20h na 30h, na studiach niestacjonarnych z 10h na 15h.

semestr 3 - specjalność Data Science

1. Kurs *Podstawy Data Science*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie godzin wykładu z 20h na 25h;
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie godzin wykładu z 10h na 15h.
2. Kurs *Wizualizacja danych*

- na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zwiększenie liczby punktów ECTS z 2 na 3;
- na studiach stacjonarnych - zwiększenie godzin wykładu z 10h na 15h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 20h na 25h;
- na studiach niestacjonarnych - zwiększenie godzin wykładu z 6h na 10h.

#### semestr 4

1. Kurs *Podstawy sztucznej inteligencji*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zwiększenie liczby punktów ECTS z 3 na 4;
2. Kurs *Administracja i integracja systemów operacyjnych*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 3 na 2;
3. Dodanie nowego kursu o nazwie – *Projektowanie systemów wbudowanych* w wymiarze:
  - na studiach stacjonarnych: 10h wykładów, 30h ćwiczeń laboratoryjnych, 2 punkty ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych: 6h wykładów, 15h ćwiczeń laboratoryjnych, 2 punkty ECTS;
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: forma zaliczenia - zaliczenie z oceną.

#### semestr 4 - specjalność Inżynieria oprogramowania

1. Kurs *Tworzenie aplikacji mobilnych*
  - dodanie wykładu w wymiarze - na studiach stacjonarnych 10h, na studiach niestacjonarnych 5h;
2. Kurs *Analiza danych*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zwiększenie liczby punktów ECTS z 3 na 4.
  - na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin wykładu z 15h na 20h;
  - zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych – na studiach stacjonarnych z 15 na 25, na studiach niestacjonarnych z 10h na 15h.
3. Dodanie nowego kursu o nazwie *Optymalizacja modeli uczenie maszynowego* w wymiarze:
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 4 punkty ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych 20h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach stacjonarnych kurs będzie realizowany w semestrze V
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: forma zaliczenia - egzamin
4. Usunięcie z planu studiów kursu *Programowanie systemowe*.

#### semestr 4 - specjalność Data Science

1. Kurs *Analiza systemowa i modelowanie systemów*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3;
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmiana formy zaliczenia z egzaminu na zaliczenie z oceną;
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h 15h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 20h na 25h;
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 6h 10h.
2. Kurs *Analiza danych z językiem SQL*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zwiększenie liczby punktów ECTS z 3 na 4;
  - dodanie wykładu w wymiarze – na studiach stacjonarnych 10h, na studiach niestacjonarnych 5h
  - zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych – na studiach stacjonarnych z 30h na 40h, na studiach niestacjonarnych z 20h na 25h.
3. Dodanie kursu *Optymalizacja modeli uczenia maszynowego w DS* w wymiarze:
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 4 punkty ECTS;

- na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: forma zaliczenia – egzamin;
  - na studiach niestacjonarnych – 20h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach stacjonarnych kurs będzie realizowany w semestrze V.
4. na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: Usunięcie kursu *Internet Rzeczy*

#### semestr 5

1. Kurs *Wprowadzenie do technologii chmury*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: Zmniejszenie liczby punktów ECTS z 6 na 4;
  - na studiach stacjonarnych: zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h do 20h;
  - na studiach niestacjonarnych: przeniesienie kursu z semestru VI na semestr V, zwiększenie liczby godzin wykładu z 6h na 10h.
2. Kurs *Tworzenie aplikacji internetowych 2*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 5 na 3.
3. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Metody statystyczne w Informatyce* w wymiarze:
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 3 punkty ECTS;
  - na studiach stacjonarnych: 20h wykładów, 30h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach niestacjonarnych – kurs będzie realizowany w semestrze VI.

#### semestr 5 - specjalność Inżynieria oprogramowania

1. Kurs *Programowanie sieciowe*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3
  - dodanie wykładu – na studiach stacjonarnych w wymiarze 10h, na studiach niestacjonarnych w wymiarze 5h.
2. Dodanie nowego kursu o nazwie *Optymalizacja modeli uczenie maszynowego w IO* w wymiarze:
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 4 punkty ECTS;
  - na studiach stacjonarnych 30h ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach niestacjonarnych kurs realizowany w semestrze IV;
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: forma zaliczenia - egzamin
3. Kurs *Jakość i testowanie oprogramowania*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3;
  - dodanie wykładu w wymiarze – na studiach stacjonarnych 10h, na studiach niestacjonarnych 5h;
  - na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 25h na 30h

#### semestr 5 - specjalność Data Science

1. Kurs *Metody zbierania informacji*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3;
  - zwiększenie liczby godzin wykładu – na studiach stacjonarnych z 10h na 20h, na studiach niestacjonarnych z 6h na 10h.
2. Kurs *Przetwarzanie języka naturalnego*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin zajęć laboratoryjnych z 20h na 30h;
  - na studiach niestacjonarnych – kurs będzie realizowany w semestrze VI.
3. Dodanie nowego kursu o nazwie – *Optymalizacja modeli uczenia maszynowego w DS*.
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 4 punkty ECTS;
  - na studiach stacjonarnych 30h ćwiczeń laboratoryjnych;

- na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, forma zaliczenia – egzamin;
- na studiach niestacjonarnych – kurs będzie realizowany w semestrze IV.

#### semestr 6

1. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Metody statystyczne w Informatyce w wymiarze:*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 3 punkty ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych: 10h wykładów, 15h ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Wzorce projektowe w wymiarze:*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 1 punkt ECTS;
  - na studiach niestacjonarnych – 15h godzin ćwiczeń laboratoryjnych;
  - na studiach stacjonarnych – kurs będzie realizowany w semestrze VII.
3. Kurs *Technologie decentralizacji danych (Blockchain)*
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 15h na 20h;
  - na studiach na studiach stacjonarnych – kurs jest realizowany w semestrze VII.

#### semestr 6 - specjalność Inżynieria oprogramowania

1. Kurs *Tworzenie gier komputerowych*
  - na studiach niestacjonarnych – przeniesienie z semestru VII na semestr VI;
  - na studiach niestacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h na 15h.

#### semestr 6 - specjalność Data Science

1. Kurs *Przetwarzanie języka naturalnego*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: zmniejszenie liczby punktów ECTS z 4 na 3
  - na studiach niestacjonarnych – zmniejszenie liczby godzin wykładu z 6h na 5h, zwiększenie liczby godzin zajęć laboratoryjnych z 15h na 20h.
  - na studiach stacjonarnych – kurs będzie realizowany w semestrze V.
2. Kurs *Analiza danych oparta na sztucznej inteligencji*
  - na studiach niestacjonarnych przeniesienie kursu z semestru VII na VI
  - na studiach niestacjonarnych – zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h na 15h, zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 20h na 25h.

#### semestr 7

1. Dodanie nowego kursu o nazwie - *Wzorce projektowe w wymiarze:*
  - na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 1 punkt ECTS;
  - na studiach stacjonarnych w wymiarze 20h laboratoryjnych;
  - na studiach niestacjonarnych – kurs jest realizowany w semestrze VI.
2. Kurs *Technologie DevOps*
  - na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin wykładu z 10h na 20h;
  - na studiach niestacjonarnych zwiększenie liczby godzin wykładu z 6h na 10h.
3. Kurs *Technologie decentralizacji danych (Blockchain)*
  - na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 25h na 30h

#### semestr 7 - specjalność Inżynieria oprogramowania

1. Kurs *Tworzenie gier komputerowych*
  - na studiach stacjonarnych - zwiększenie liczby godzin wykładu z 20h na 25h.

2. Kurs *Projekt inżynierski*

- na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń seminaryjnych z 45h na 60h;
- na studiach niestacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń seminaryjnych z 30h na 60h

semestr 7 - specjalność Data Science

1. Kurs *Analiza danych oparta na sztucznej inteligencji*

- na studiach stacjonarnych – zwiększenie liczby godzin ćwiczeń laboratoryjnych z 25h na 40h;

2. Kurs *Projekt inżynierski*

- na studiach stacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń seminaryjnych z 45h na 60h;
- na studiach niestacjonarnych zwiększenie liczby godzin ćwiczeń seminaryjnych z 30h na 60h.