

INFORMATYKA – studia niestacjonarne I stopnia

PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2024/2025

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu

Studia wyższe na kierunku	INFORMATYKA
Dziedzina/y	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina wiodąca (% udział)	Informatyka techniczna i telekomunikacja 100%
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	<p>Kryteria przyjęć na studia dla kandydatów z „nową maturą”:</p> <p>Dla nowej matury: 1% = 1 punkt. O miejscu na liście rankingowej decyduje większa z liczb:</p> <ul style="list-style-type: none">wynik (w punktach) egzaminu maturalnego z matematyki – poziom podstawowy, część pisemna2 x wynik (w punktach) egzaminu maturalnego z matematyki lub informatyki – poziom rozszerzony, część pisemna. <p>Kryteria przyjęć na studia dla kandydatów ze „starą maturą”:</p> <p>o miejscu na liście rankingowej decyduje większa z liczb:</p> <ul style="list-style-type: none">przeliczona na punkty (według podanego poniżej przelicznika) ocena z pisemnego egzaminu dojrzałości z matematyki lub informatyki,przeliczona na punkty (według podanego poniżej przelicznika) ocena z ustnego egzaminu dojrzałości z matematyki lub informatyki,0,75 x przeliczona na punkty (według podanego poniżej przelicznika) ocena z egzaminu dojrzałości z jednego z przedmiotów: fizyka, chemia, – część pisemna. <p>Przelicznik ocen ze świadectw starej matury na punkty:</p> <p>Dopuszczający - 30 punktów Dostateczny - 50 punktów Dobry - 70 punktów Bardzo dobry - 90 punktów</p>

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 2025 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 ¹	Symbol charakterystyk II stopnia ²
WIEDZA 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

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

² 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	
UMIEJĘTNOŚCI 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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE 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">• tworzeniem oprogramowania, aplikacji internetowych oraz mobilnych• administracją systemami operacyjnymi i bazami danych• analizą danych i Big Data• uczeniem maszynowym i sztuczną inteligencją• inżynierią danych• inżynierią oprogramowania• zarządzaniem projektami IT.
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 2024-2028

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2024/2025

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	15							15	zo	3
Fizyka i elektronika	20			20				40	zo	5
Ochrona własności intelektualnej							15	15	z	1
	85	75		60			15	235	2	28

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
	10							10		2

Pozostałe zajęcia

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

INFORMATYKA

Semestr II

Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Matematyka 1	20	30						50	E	5
Algorytmy i struktury danych	20			30				50	E	6
Organizacja i architektura komputerów	15			20				35	zo	4
Podstawy programowania w języku Python	6			30				36	zo	4
Grafika komputerowa				20				20	zo	2
Programowanie obiektowe	15			30				45	E	6
	76	30		130				236	3	27

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 - 1			30					30	z	3
			30					30		3

INFORMATYKA

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	4
Wprowadzenie do sieci komputerowych	6			20				26	zo	3
	66	30		80				176	1	20

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
			30					30		3

Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria oprogramowania	7
Data Science	7

INFORMATYKA

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	3
Tworzenie aplikacji internetowych 1	6			30				36	zo	3
Administracja i integracja systemów operacyjnych				20				20	zo	3
Metodologie i narzędzia zarządzania projektami	6			10				16	zo	2
	47			100				147	1	16

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
			30					30	1	4

Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria Oprogramowania	10
Data Science	10

INFORMATYKA

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
Bazy danych w aplikacjach internetowych	10			30				40	zo	5
Tworzenie aplikacji internetowych 2	6			30				36	zo	4
	36			80				116	1	15

Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria Oprogramowania	14
Data Science	14

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				
Wprowadzenie do technologii chmury	6			20				26	E	5
Technologie decentralizacji danych (Blockchain)	10			15				25	zo	5
Współczesne narzędzia sztucznej inteligencji w przetwarzaniu danych	6			15				21	zo	4
	22			50				72	1	14

Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria Oprogramowania	16
Data Science	16

INFORMATYKA

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	6			20				26	zo	4
	6			20				26		4

Moduły specjalności do wyboru

nazwa modułu	punkty ECTS
Inżynieria Oprogramowania	19
Data Science	19

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
2024/2025**

zatwierdzony przez Radę Instytutu dnia 	
---	--

Nazwa specjalności	Inżynieria Oprogramowania (IO)
Liczba punktów ECTS	66 studia stacjonarne / 66 studia niestacjonarne

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

WIEDZA 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.
UMIĘTNOŚCI 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, utrzymania 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.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE 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 2024-2028

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2024/2028

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				20				20	zo	2
Programowanie obiektowe w języku Python	10			20				30	E	5
	10			40				50	1	7

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				20				20	zo	3
Programowanie systemowe	10			10				20	E	4
Analiza danych	10	10						20	zo	3
	20	10		30				60	1	10

INFORMATYKA

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				20				20	zo	4
				20				20		4

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: praktyka nieciągła w trakcie całego semestru	240		z	10
	240			10

Semestr VI

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Architektura oprogramowania	6			15				21	zo	3
Jakość i testowanie oprogramowania				20				30	zo	3
	6			35				51	0	6

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: praktyka nieciągła w trakcie całego semestru	240		z	10
	240			10

INFORMATYKA

Semestr VII

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
Projekt inżynierski					30			30	zo	5
Tworzenie gier komputerowych	10			20				30	zo	4
	10			20	30			60		9

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: praktyka nieciągła w trakcie całego semestru	240		zo	10
	240			10

**PROGRAM SPECJALNOŚCI
STUDIÓW WYŻSZYCH
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM
2024/2025**

zatwierdzony przez Radę Instytutu dnia 	
---	--

Nazwa specjalności	Data Science (DS)
Liczba punktów ECTS	66 studia stacjonarne / 66 studia niestacjonarne

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

WIEDZA 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).
UMIĘJĘTNOŚCI 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.
S1_U09	Potrafi planować rozwój zawodowy z uwzględnieniem podstaw funkcjonowania gospodarki rynkowej w szczególności w zakresie branży IT.
S1_U10	Wykorzystuje doświadczenie zdobyte podczas kontaktów ze środowiskiem zajmującym się zawodowo zagadnieniami objętymi profilem studiów i wybraną specjalnością.
S1_U11	Potrafi opracować dokumentację projektową zadań inżynierskich.

S1_U12	Potrafi zaplanować pracę swoją (samodzielną) oraz kolektywną z wykorzystaniem metodyk właściwych dla pracy informatycznych zespołów projektowych.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE 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 podstawowych zagadnień związanych z branżą informatyczną ze szczególnym uwzględnieniem analizy danych.
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 2024-2028

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2024/2025

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	10			20				30	E	5
Wizualizacja danych	6			15				21	zo	2
	16			35				51	1	7

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	6			15				21	E	4
Programowanie SQL				20				20	zo	3
Programowanie Internetu Rzeczy				20				20	zo	3
	6			55				61	1	10

INFORMATYKA

Semestr V

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Analiza danych oparta na sztucznej inteligencji	10			20				30	zo	4
	10			20				30		4

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: praktyka nieciągła w trakcie całego semestru	240		z	10
	240			10

Semestr VI

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	6			15				21	zo	2
Przetwarzanie języka naturalnego	10			10				20	zo	4
	16			25				41		6

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: marzec-wrzesień	240		z	10
	240			10

INFORMATYKA

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					30			30	zo	5
Praktyczne zastosowania sztucznej inteligencji	10			20				30	zo	4
	10			20	30			60		9

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: marzec-wrzesień	240		zo	10
	240			10



Uniwersytet Komisji
Edukacji Narodowej
w Krakowie

INSTYTUT BEZPIECZEŃSTWA I INFORMATYKI

ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków
www.inob.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. 21.06.2024 r.

Uchwała nr 8/IBil/24 Rady Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie z dnia 21 czerwca 2024 r.

Rada Instytutu Bezpieczeństwa i Informatyki Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie podjęła uchwałę w sprawie zatwierdzenia programów i planów studiów dla kierunków Informatyka i Cyberbezpieczeństwo - studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym (studia stacjonarne i niestacjonarne), edycji rozpoczynających się w roku akademickim 2024/2025.

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