

**PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH  
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM  
2021/2022**

*data zatwierdzenia przez Radę Instytutu*

*pieczęć i podpis dyrektora*

.....

Studia wyższe na kierunku	<b>INFORMATYKA</b>
Dziedzina/y	nauk inżynieryjno-technicznych nauk ścisłych i przyrodniczych
Dyscyplina wiodąca (% udział)	Informatyka techniczna i telekomunikacja 60%
Pozostałe dyscypliny (% udział)	Informatyka 40%
Poziom	Drugi
Profil	praktyczny
Forma prowadzenia	stacjonarne
Specjalności	brak
Punkty ECTS	90
Czas realizacji (liczba semestrów)	3 semestry
Uzyskiwany tytuł zawodowy	magister
Warunki przyjęcia na studia	<p>Studia przewidziane <b>dla absolwentów studiów I stopnia z dyplomem inżyniera</b> kierunków informatycznych lub innych technicznych.</p> <p>Przyjęcie absolwentów odbywa się zgodnie ze wzorem:</p> $W = S \cdot RK$ <p>Gdzie: W – wynik postępowania kwalifikacyjnego, S – średnia ocen ze studiów, RK (0, 1, 2) – wynik rozmowy kwalifikacyjnej.</p> <p>1. W przypadku kandydatów, którzy ukończyli kierunek Informatyka w miejsce liczby</p>

	<p>RK przyjmuje się liczbę odpowiadającą ocenie maksymalnej, którą można uzyskać na rozmowie kwalifikacyjnej (RK = 2).</p> <p>2. Przyjęcie absolwentów studiów inżynierskich I stopnia, którzy ukończyli inny kierunek techniczny niż Informatyka, odbywa się na podstawie punktów uzyskanych w wyniku rozmowy kwalifikacyjnej weryfikującej kompetencje kandydata do podjęcia studiów II stopnia RK (0, 1, 2).          Studenci kierunków innych niż Informatyka są zobowiązani do dostarczenia na rozmowę kwalifikacyjną dokumentu potwierdzającego przebieg studiów (jeden z dokumentów: indeks, suplement do dyplomu, karta przebiegu studiów) oraz wszelkich dokumentów potwierdzających ich kompetencje informatyczne.</p>
--	---

## Efekty uczenia się

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Symbol charakterystyk uniwersalnych I stopnia <sup>1</sup>	Symbol charakterystyk II stopnia <sup>2</sup>
<b>WIEDZA</b>			
K_W01	ma pogłębioną wiedzę z różnych obszarów matematyki (logika, teoria mnogości, rachunek prawdopodobieństwa, algebra liniowa, statystyka matematyczna) i fizyki, niezbędnych do zrozumienia różnych aspektów informatyki	P7U_W	P7S_WG
K_W02	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu teoretycznych aspektów informatyki (teoria informacji, języki i gramatyki formalne, złożoność obliczeniowa algorytmów), niezbędną dla realizacji projektów informatycznych		
K_W03	ma wiedzę dotyczącą projektowania aplikacji komputerowych, w tym dla urządzeń mobilnych, testowania oprogramowania i analizy systemów informatycznych		
K_W04	posiada wiedzę na temat algorytmów i struktur danych w tym odpowiednich algorytmów numerycznych i optymalizacyjnych		
K_W05	ma pogłębioną wiedzę z zakresu technik obliczeniowych i modelowania matematycznego		
K_W06	posiada wiedzę dotyczącą zarządzania informacją, zaawansowanych systemów bazodanowych, hurtowni i eksploracji danych		
K_W07	zna współczesne paradygmaty i języki programowania oraz dostępne środowiska programistyczne		
K_W08	zna zagadnienia budowy, eksploatacji i projektowania sieci komputerowych, przewodowych i bezprzewodowych, technologii mobilnych oraz ich bezpieczeństwa		

<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 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218).

K_W09	ma wiedzę dotyczącą najnowszych technologii internetowych i multimedialnych oraz łączenia różnych mediów w celu realizacji koncepcji multimedialnych		
K_W10	dobrze orientuje się w trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w zakresie informatyki (sztuczna inteligencja, kryptografia, informatyka kwantowa)		
K_W11	ma wiedzę dotyczącą zarządzania projektami informatycznymi		
K_W12	zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań problemowych z zakresu studiowanego kierunku studiów	P7U_W	P7S_WG
K_W13	ma wiedzę na temat zasad bezpieczeństwa, higieny pracy, zagrożeń związanych z pracą informatyka oraz bezpiecznej organizacji stanowiska pracy		P7S_WK
K_W14	ma rozeznanie w zakresie aspektów prawnych i etycznych, ochrony własności intelektualnej, a także przestępczości na rynku informatycznym		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
K_U01	wyraża problemy obliczeniowe w języku i formalizmie matematyki	P7U_U	P7S_UW
K_U02	projektuje i analizuje algorytmy, uzasadnia ich poprawność, bada ich złożoność		
K_U03	posiada umiejętność projektowania, modelowania, analizowania i wdrażania rozwiązań nowych problemów, uwzględniających potrzeby współczesnej nauki, techniki i gospodarki		
K_U04	dokonuje wyboru języków programowania, technik, narzędzi i środowiska programistycznego podczas realizacji indywidualnych i zespołowych przedsięwzięć informatycznych		
K_U05	sprawnie posługuje się zaawansowanymi narzędziami i technologiami informatycznymi w zakresie projektowania sieci komputerowych		
K_U06	tworzy aplikacje mobilne, w tym na urządzenia sieciowe, zarządza siecią oraz jej zabezpieczeniami		
K_U07	planuje, projektuje, wykonuje i bada systemy informatyczne (bazodanowe, zarządcze) stosowane w różnych dziedzinach nauki, techniki i gospodarki		
K_U08	stosuje techniki optymalizacyjne (w tym ocenę skuteczności i złożoności proponowanych rozwiązań) podczas projektowania systemów informatycznych		
K_U09	wykorzystuje doświadczenie zdobyte podczas kontaktów ze środowiskiem zajmującym się zawodowo zagadnieniami objętymi profilem studiów		
K_U10	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań problemowych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne		
K_U11	potrafi znajdować i wykorzystywać informacje zawarte w fachowej literaturze, bazach danych i czasopismach (polskich i zagranicznych), potrafi właściwie ocenić wiarygodność tych źródeł, dokonać selekcji i syntezy pozyskanych informacji		
K_U12	przygotowuje kompletną dokumentację wykonywanych projektów, zawierającą opis, uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz omówienie ich znaczenia i porównanie		

	z innymi projektami i wdrożeniami		
K_U13	posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień ustnych oraz prac pisemnych (komunikatów, referatów, opracowań naukowych) w języku polskim i języku obcym, w zakresie informatyki		
K_U14	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa właściwego dla informatyki		
K_U15	przedstawia najnowsze wdrożenia i innowacje z obszaru nowych technologii również z wykorzystaniem przekazu multimedialnego oraz potrafi dzielić się wiedzą specjalistyczną z osobami, które nie mają wiedzy w danym obszarze		P7S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_K01	dostrzega potrzebę kształcenia ustawicznego i zdobywania nowych kwalifikacji, rozumie konieczność dzielenia się wiedzą z innymi i wspierania ich rozwoju w zakresie kompetencji cyfrowych		P7S_KK
K_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji projektów, również w trybie pracy zdalnej i w środowisku międzynarodowym		
K_K03	potrafi organizować modelowanie pracy (job sculpting) swojej i innych, również w systemie zadaniowym, posiada umiejętność zarządzania celami		P7S_KO
K_K04	identyfikuje i rozumie problemy związane z zawodem informatyka, potrafi podejmować decyzje w warunkach ryzyka i niepewności (braku danych), w sytuacjach, gdy konieczne jest niekonwencjonalne myślenie	P7U_K	P7S_KO
K_K05	posiada przedsiębiorczy styl myślenia pozwalający na zauważanie możliwości i okazji zarobkowych, oszczędnościowych czy inwestycyjnych przedsięwzięć realizowanych w branży IT		
K_K06	rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy w zakresie nowych technologii i konieczność śledzenia fachowej literatury dotyczącej trendów rozwojowych w informatyce oraz aspektów prawnych		P7S_KR
K_K07	wykazuje się odpowiedzialnością za pracę swoją i zespołu oraz wiarygodnością, rozumie społeczne konsekwencje wdrażania realizowanych projektów informatycznych		

<p>Sylwetka absolwenta</p>	<p>Absolwent informatyki, studiów drugiego stopnia o profilu praktycznym ma szeroką wiedzę interdyscyplinarną z zakresu projektowania systemów informatycznych i multimedialnych, umożliwiającą szybką adaptację do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej. Ma dobrą orientację w najważniejszych kierunkach rozwoju wiedzy z obszaru informatyki oraz innowacjach i wdrożeniach z zakresu nowych technologii. Cechuje się umiejętnością integrowania wiedzy z różnych dziedzin w celu tworzenia wielofunkcyjnych projektów.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do samodzielnej pracy projektowej, w tym do projektowania baz danych, aplikacji i systemów informatycznych. Dysponuje niezbędną wiedzą matematyczną oraz umiejętnościami profesjonalnego posługiwania się najnowszymi narzędziami i środkami informatyki do tworzenia modeli matematycznych, optymalizacyjnych i decyzyjnych. Zna mechanizmy współczesnej gospodarki, w szczególności jej sektorów związanych z nowymi technologiami i e-usługami oraz relacji między rozwojem technik informatycznych, a rozwojem społeczno-gospodarczym. Ma także świadomość znaczenia edukacji całościowej - posiada nawyk kształcenia ustawicznego i dbania o rozwój zawodowy. Orientuje się w możliwościach wdrożeniowych, systemie patentowym w Polsce i za granicą (aspektach prawnych) oraz możliwościach pozyskiwania funduszy w celu wsparcia i rozwoju firmy oraz tworzonych produktów. Dużym atutem Absolwenta jest umiejętność współdziałania oraz pracy w grupie, a także dobra znajomość norm prawnych i etycznych związanych z wykonywaną przez niego profesją. Wykorzystuje środowisko i narzędzia pracy zdalnej. W swym działaniu wykazuje się inwencją, kreatywnością i wrażliwością estetyczną.</p>
<p>Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe</p>	<p>Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy na stanowiskach informatycznych w firmach i organizacjach, w których są wykorzystywane narzędzia i systemy informatyczne - nie tylko w wyspecjalizowanych firmach z branży IT, ale również w centrach usług wspólnych. Absolwent, w zależności od wybranej przez siebie ścieżki edukacyjnej, jest przygotowany do samodzielnej pracy jako programista, twórca i administrator systemów informatycznych, projektant i administrator baz danych, programista serwisów internetowych, grafik komputerowy, twórca animacji i gier komputerowych.</p>
<p>Dostęp do dalszych studiów</p>	<p>Absolwent jest przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i kontynuacji edukacji na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich) lub na studiach podyplomowych.</p>

<p>Jednostka badawczo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów</p>	<p><b>INSTYTUT INFORMATYKI</b></p>
---	------------------------------------

# INFORMATYKA

## PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH 2-go STOPNIA 2021-2023

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2021/2022

### Semestr I (letni)

#### Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Wybrane zagadnienia matematyki wyższej	45	30						75	E	6
Logika i teoria mnogości dla informatyków	10	20						30	zal z oc.	3
Zaawansowane algorytmy i struktury danych	15			30				45	E	5
Techniki programowania obiektowego	15			30				45	zal z oc.	4
Web Applications (Aplikacje internetowe)	10			20				30	zal z oc.	3
Technologie sieciowe				30				30	zal z oc.	3
Metody badawcze w informatyce	5	15						20	zal z oc.	1
Wykład monograficzny 1	30							30	E	2
	<b>130</b>	<b>65</b>		<b>110</b>				<b>305</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

#### Pozostałe zajęcia

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

#### Kursy do wyboru

Spośród kursów wymienionych poniżej należy wybrać tak, żeby łączna liczba punktów uzyskanych w wyniku ich zaliczenia wyniosła **3 pkt**

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Zaawansowane technologie webowe	10			30				40	zal z oc.	3
Bazy danych NoSQL	10			30				40	zal z oc.	3
Zastosowanie metodologii zwinnych w projektach informatycznych (EN)	10			30				40	zal z oc.	3
	<b>10</b>			<b>30</b>				<b>40</b>		<b>3</b>

# INFORMATYKA

## Semestr II (zimowy)

Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Analiza numeryczna	10			20				30	E	3
Tworzenie aplikacji mobilnych	10			30				40	zal z oc.	3
Zaawansowane metody sztucznej inteligencji				30				30	zal z oc.	3
Matematyczne podstawy grafiki komputerowej	10			30				40	E	4
Przetwarzanie sygnałów	15			30				45	zal z oc.	3
Kontrola jakości systemów informatycznych				3			12	15	zal z oc.	1
Język angielski dla potrzeb rynku pracy B2+			15					15	zal z oc.	1
	<b>45</b>		<b>15</b>	<b>143</b>			<b>12</b>	<b>215</b>		<b>18</b>

## Kursy do wyboru

Spośród kursów wymienionych poniżej należy wybrać tak, żeby łączna liczba punktów uzyskanych w wyniku ich zaliczenia wyniosła **4 pkt**

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Projektowanie interfejsów użytkownika (EN)	10			15				25	zal z oc.	2
Zaawansowane bazy danych				20				20	zal z oc.	2
Zagadnienia fizyki w programowaniu gier	10			10				20	zal z oc.	2
Seminarium dyplomowe1*					30			30	zal	2
	<b>10</b>			<b>10/15/20</b>	<b>30</b>			<b>50/55</b>		<b>4</b>

## Praktyki

nazwa praktyki	godz.	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA Z INFORMATYKI w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne. Termin: <b>wrzesień-październik</b>	240	8	zal z oc	8
	<b>240</b>	<b>8</b>		<b>8</b>

# INFORMATYKA

## Semestr III (letni)

Zajęcia dydaktyczne - obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Symulacje komputerowe	10			20				30	zal z oc.	2
Systemy rozproszone				30				30	zal z oc.	2
Informatyczne systemy zarządzania (EN)	15							15	zal z oc.	2
Modelowanie procesów biznesowych				30				30	zal z oc.	2
Bezpieczeństwo systemów serwerowych				30				30	zal z oc.	2
Wybrane zagadnienia prawne i społeczne		8					7	15	zal z oc.	1
Informatyka i kryptografia kwantowa	20							20	E	2
Wykład monograficzny 2	30							30	E	2
	<b>75</b>	<b>8</b>		<b>110</b>			<b>7</b>	<b>200</b>		<b>15</b>

## Kursy do wyboru

Spośród kursów wymienionych poniżej należy wybrać tak, żeby łączna liczba punktów uzyskanych w wyniku ich zaliczenia wyniosła **4 pkt**

nazwa kursu	godziny kontaktowe							forma zaliczenia	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					e-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Bezpieczeństwo aplikacji internetowych	15			15				30	zal z oc.	2
Metody eksploracji danych				30				30	zal z oc.	2
Programowanie gier	10			20				30	zal z oc.	2
Seminarium dyplomowe 2*					30			30	zal	2
	<b>10/15</b>			<b>15/20/30</b>	<b>30</b>			<b>60</b>		<b>4</b>

## Praktyki

nazwa praktyki	godz.	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
PRAKTYKA ZAWODOWA Z INFORMATYKI w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne. Termin: <b>pierwsze 4 tygodnie 3 semestru</b>	120	4	zal z oc.	4
	<b>120</b>	<b>4</b>		<b>4</b>



# INFORMATYKA

## Egzamin dyplomowy

Tematyka	ECTS
<p>Przedmiotem egzaminu dyplomowego jest problematyka pracy dyplomowej oraz dyscyplin naukowych, których znajomość była niezbędna do napisania pracy.</p> <p>Zakres egzaminu dyplomowego obejmuje również treści przedmiotów z grupy zajęć podstawowych (kierunkowych) i wybranej przez studenta ścieżki edukacyjnej.</p> <p>Szczegółowe zagadnienia znajdują się na stronie internetowej Instytutu Informatyki (<a href="http://www.ii.up.krakow.pl">http://www.ii.up.krakow.pl</a>).</p>	<b>7</b>

\*Zaznaczono kursy obowiązkowe, których tematyka jest do wyboru (seminarium dyplomowe 1, seminarium dyplomowe 2).

**UNIWERSYTET PEDAGOGICZNY**  
im. Komisji Edukacji Narodowej  
**INSTYTUT INFORMATYKI**  
30-084 Kraków, ul. Podchorążych 2  
tel. 12 662 78 45, fax 12 662 78 46

**Uchwała nr XV/2022**

**Rady Instytutu Informatyki**

**z dnia 21 stycznia 2022**

**W sprawie:** zatwierdzenia korekt w planach i programach studiów I i II stopnia na kierunku Informatyka

Rada Instytutu, w głosowaniu jawnym w dniu 21 stycznia 2022 (dokonała) korekty w następujących planach i programach studiów:

**PLAN STUDIÓW INŻYNIERSKICH 1-go stopnia 2018-2022**

**STUDIA STACJONARNE**

- 1) Zmiana formy zaliczenia kursu **Kryptografia i bezpieczeństwo systemów komputerowych** z Egzamin na Zaliczanie z oceną (korekta redaktorska)

**STUDIA NIESTACJONARNE**

- 1) Zmiana formy zaliczenia kursu **Kryptografia i bezpieczeństwo systemów komputerowych** z Egzamin na Zaliczanie z oceną (korekta redaktorska).

**PLAN STUDIÓW INŻYNIERSKICH 1-go stopnia 2020-2024**

**STUDIA STACJONARNE**

- 1) Przeniesienie kursu **Metody badawcze w informatyce i projektach inżynierskich** z semestru 4 na semestr 7 oraz zmiana formy prowadzenia godzin kontaktowych z 5h W, 10h L na 5h W i 10 A.
- 2) Zwiększenie liczby punktów ECTS przypisanych do kursu **Komputerowe wspomaganie zadań inżynierskich** z 1 do 2 pkt ECTS.
- 3) Zmniejszenie liczby punktów ECTS przypisanych do kursu **Programowanie grafiki** z 3 do 2 pkt ECTS (semestr 7).

**Specjalność Multimedia i technologie internetowe**

- 1) Przeniesienie kursu **Badanie interfejsów z analizą danych statystycznych** z semestru 4 na 5, zmiana formy prowadzenia godzin kontaktowych z 10h W, 20h L i 10e-l na 10h W, 20h L oraz zmiana punktów ECTS z 5 na 4.
- 2) Zwiększenie liczby punktów ECTS przypisanych do przedmiotu **Konfiguracja i zarządzanie systemami CMS** z 3 na 4 pkt ECTS.

- 3) Przeniesienie kursu **Modelowanie 3D** z semestru 5 na semestr 4.

#### **STUDIA NIESTACJONARNE**

- 1) Zmiana formy prowadzenia godzin kontaktowych z kursu **Metody badawcze w informatyce i projektach inżynierskich** z 5h W, 5h L na 10 A.

#### **Specjalność Multimedia i technologie internetowe**

- 1) Przeniesienie kursu **Badanie interfejsów z analizą danych statystycznych** z semestru 4 na 6, zmiana formy prowadzenia godzin kontaktowych z 10h W, 10h L i 10e-l na 10h W, 10h L oraz zmiana punktów ECTS z 5 na 4.
- 2) Zwiększenie liczby punktów ECTS przypisanych do przedmiotu **Konfiguracja i zarządzanie systemami CMS** z 3 na 4 pkt ECTS.
- 3) Przeniesienie kursu **Modelowanie 3D** z semestru 6 na semestr 4.

### **PLAN STUDIÓW MAGISTERSKICH 2-go stopnia 2021-2023**

#### **STUDIA STACJONARNE**

- 1) Korekta nazwy przedmiotu **Wykład monograficzny 1** (Zarządzanie projektem informatycznym) na **Wykład monograficzny 1**.
- 2) Zmiana formy prowadzenia godzin kontaktowych z kursu **Metody badawcze w informatyce** z 5h W, 15h L na 5W i 15 A.

#### **STUDIA NIESTACJONARNE**

- 1) Korekta nazwy przedmiotu **Wykład monograficzny 1** (Zarządzanie projektem informatycznym) na **Wykład monograficzny 1**.
- 2) Zmiana formy prowadzenia godzin kontaktowych z kursu **Metody badawcze w informatyce** z 5h W, 10h L na 15 A.

**Korekty obowiązują od semestru letniego roku akademickiego 2021/2022.**

Dyrektor  
Instytutu Informatyki  
*dr hab. Piotr Czernski, prof. UP*