

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH INŻYNIERSKICH 1-go STOPNIA 2019-2023

STUDIA ROZPOCZYNAJĄCE SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2019/2020

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		20						20	zal z oc.	3
Podstawy programowania*	20			45				65	zal z oc. /E	6
Wprowadzenie do systemów operacyjnych	15			15				30	zal z oc.	4
Teoretyczne podstawy informatyki	30	30						60	E	6
Oprogramowanie użytkowe				30				30	zal z oc.	3
Komputerowa grafika użytkowa				30				30	zal z oc.	3
Podstawy przedsiębiorczości dla informatyków	25						5	30	E	4
Ochrona własności intelektualnej							15	15	zal	1
	<b>90</b>	<b>50</b>		<b>120</b>			<b>20</b>	<b>280</b>		<b>30</b>

Pozostałe zajęcia

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

# INFORMATYKA

## Semestr II

### Zajęcia dydaktyczne - obowiązkowe

nazwa kursu	godziny kontaktowe								forma zaliczenia	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					e-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Multimedia i ich zastosowania Projekt multimedialny				15				15	zal z oc.	2
Algorytmy i struktury danych	30			30				60	E	6
Matematyka 1	30	30						60	E	5
Organizacja i architektura komputerów	30			30				60	zal z oc.	4
Języki hipertekstowe i tworzenie stron WWW	10			45				55	zal z oc.	4
Programowanie proceduralne	15			30				45	E	6
	<b>115</b>	<b>30</b>		<b>150</b>			<b>0</b>	<b>295</b>		<b>27</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 (inny niż j. ang)			40				--	40	zal	3
Język angielski			30				10	40		
			<b>40</b>				<b>--</b>	<b>40</b>		<b>3</b>
			<b>30</b>				<b>10</b>			

### Pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Projektowanie ścieżki edukacyjnej i kariery zawodowej	2	zal	0

# 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	30	30						60	E	5
Programowanie obiektowe	15			30				45	E	5
Systemy operacyjne	15			30				45	zal z oc.	3
Przetwarzanie dokumentów XML i zaawansowane techniki WWW				30				30	zal z oc.	2
Komunikacja i zarządzanie projektami				15				15	zal z oc.	1
Sieci komputerowe	30			30				60	E	4
Języki skryptowe				30				30	zal z oc.	2
	<b>90</b>	<b>30</b>		<b>165</b>				<b>285</b>		<b>22</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			40					40	zal	3
Kultura fizyczna		30						30	zal	0
		<b>30</b>	<b>40</b>					<b>70</b>		<b>3</b>

### Moduły specjalności do wyboru\*\*\*

nazwa modułu	punkty ECTS
Administracja systemami informatycznymi	5
Multimedia i technologie internetowe	5
Trener IT (specjalność nauczycielska)	5

# 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				
Fizyczne podstawy działania urządzeń informatycznych	30							30	E	3
Wstęp do programowania w języku Java				30				30	zal z oc.	3
Relacyjne bazy danych	15			15				30	zal z oc.	2
Metody badawcze w informatyce	10						5	15	zal z oc.	1
Komputerowe wspomaganie zadań inżynierskich				20				20	zal z oc.	1
Elektronika	15			15				30	zal z oc.	2
	<b>70</b>			<b>80</b>			<b>5</b>	<b>155</b>		<b>12</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			30					30	E	4
Kultura fizyczna		30						30	zal	0
		<b>30</b>	<b>30</b>					<b>60</b>		<b>4</b>

### Moduły specjalności do wyboru\*\*\*

nazwa modułu	punkty ECTS
Administracja systemami informatycznymi	14
Multimedia i technologie internetowe	14
Trener IT (specjalność nauczycielska)	14

# 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				
Metody numeryczne	10			15				25	E	3
Bazy danych w aplikacjach internetowych	15			30				45	zal z oc.	2
Inżynieria oprogramowania	5			15				20	E	3
Systemy czasu rzeczywistego	10			15				25	zal z oc.	2
Sztuczna inteligencja	10			15				25	E	3
Systemy wbudowane	5			25				30	zal z oc.	2
Wybrane aspekty automatyki i robotyki	5			25				30	zal z oc.	3
	<b>60</b>			<b>140</b>				<b>200</b>		<b>18</b>

### Moduły specjalności do wyboru\*\*\*

nazwa modułu	punkty ECTS
Administracja systemami informatycznymi	12
Multimedia i technologie internetowe	12
Trener IT (specjalność nauczycielska)	12

## Semestr VI

### Moduły specjalności do wyboru\*\*\*

nazwa modułu	punkty ECTS
Administracja systemami informatycznymi	30
Multimedia i technologie internetowe	30
Trener IT (specjalność nauczycielska)	30

# 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				
Kryptografia i bezpieczeństwo systemów komputerowych	15			15				30	E	3
Informatyka kwantowa	15							15	zal z oc.	1
Programowanie grafiki	10			15				25	zal z oc.	3
Podstawy modelowania i symulacji	10			15				25	E	3
Testowanie oprogramowania				30				30	zal z oc.	3
Wzorce projektowe	30			15				45	zal z oc.	3
Inżynieria i analiza danych				15				15	zal z oc.	2
	<b>80</b>			<b>105</b>				<b>185</b>		<b>18</b>

### Moduły specjalności do wyboru\*\*\*

nazwa modułu	punkty ECTS
Administracja systemami informatycznymi	5
Multimedia i technologie internetowe	5
Trener IT (specjalność nauczycielska)	5

### 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. Szczegóły znajdują się na stronie internetowej Instytutu Informatyki ( <a href="http://www.ii.up.krakow.pl">http://www.ii.up.krakow.pl</a> )	7

\*Kurs Podstawy Programowania kończy się zaliczeniem z oceną z ćwiczeń oraz egzaminem.

\*\*Zaznaczono kursy obowiązkowe, których tematyka jest do wyboru

\*\*\*Kursy realizowane w ramach modułu specjalnościowego są przedstawione w planach specjalności.

**PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH  
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM  
2019/2020**

data modyfikacji przez Radę Instytutu

27.11.2019 r.

pieczęć i podpis dyrektora  
Instytutu Informatyki  
i Inżynierii  
mgr Agnieszka Głowacz-Proszkiewicz

Studia wyższe na kierunku	<b>INFORMATYKA</b>
Dziedzina/y	nauk ścisłych i przyrodniczych nauk inżynieryjno-technicznych
Dyscyplina wiodąca (% udział)	Informatyka 60%
Pozostałe dyscypliny (% udział)	Informatyka techniczna i telekomunikacja (40%)
Poziom	pierwszy
Profil	praktyczny
Forma prowadzenia	stacjonarne
Specjalności	Administracja systemami informatycznymi (ASI) Multimedia i technologie internetowe (MiTI) <del>Informatyka nauczycielska (IN) Trener IT (specjalność nauczycielska)</del>
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 lub informatyki – poziom podstawowy, część pisemna</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5 x wynik (w punktach) egzaminu maturalnego z matematyki lub informatyki – poziom rozszerzony, część pisemna.</li> </ul> <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"> <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> <p>UWAGA: Laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego będą przyjmowani na studia według obowiązującej w czasie postępowania kwalifikacyjnego Uchwały Senatu Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie.</p> <p>Warunkiem uruchomienia specjalności jest jej wybór (w czerwcu 2021 r.) przez co najmniej 30 studentów, a specjalności nauczycielskiej – min 15 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 kształcenia	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>			
K_W01	ma wiedzę z zakresu podstaw 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 oraz metod numerycznych w zakresie umożliwiającym opis oraz modelowanie problemów występujących w systemach komputerowych		
K_W03	zna podstawy logiki matematycznej, rachunek zbiorów, rachunek prawdopodobieństwa w zakresie umożliwiającym rozwiązywanie problemów algorytmicznych		
K_W04	zna definicje i twierdzenia pozwalające na opisywanie problemów algorytmicznych za pomocą języka i formalizmu matematycznego		

<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) -



K_W05	zna metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów algorytmicznych i modelowania oraz ich praktyczne zastosowania	P6U_W	P6S_WG	
K_W06	rozumie znaczenie doboru odpowiednich metod badawczych, identyfikacji, analizy, oceny i dokonywania specyfikacji problemów informatycznych			
K_W07	zna języki i techniki programowania			
K_W08	posiada wiedzę niezbędną do zrozumienia budowy i działania urządzeń cyfrowych oraz organizacji i architektury komputerów jak również fizycznych podstaw ich funkcjonowania			
K_W09	posiada wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i urządzeń sieciowych			
K_W10	zna systemy bazodanowe, rozumie ich rolę i zasady funkcjonowania			
K_W11	posiada wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania			
K_W12	zna usługi i technologie internetowe			
K_W13	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów			
K_W14	zna zasady bezpiecznego korzystania z komputera oraz innych urządzeń elektronicznych w kontekście BHP i zagrożeń związanych ze szkodliwą (przestępczą) działalnością użytkowników systemów komputerowych			
K_W15	ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej oraz etycznych aspektów działalności twórczej, dydaktycznej i naukowej w zakresie informatyki		P6S_WK	
K_W16	rozumie podstawy funkcjonowania gospodarki rynkowej oraz cywilizacyjne znaczenie informatyki i jej zastosowań we współczesnym świecie			
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
K_U01	potrafi wykorzystać odpowiednie teorie, praktyki i narzędzia do specyfikacji, projektowania, realizacji, oceny oraz wdrażania projektów informatycznych a także opisu i analizy systemów dynamicznych		P6U_U	P6S_UW
K_U02	posiada umiejętność analizy ilościowej i jakościowej, w szczególności analizy algorytmów pod względem ich poprawności i złożoności			
K_U03	planuje, projektuje i przeprowadza badanie wydajności prostych układów sprzętowych i programowych			
K_U04	dobiera aplikacje, technologie, standardy i dostępne metody oraz biblioteki numeryczne w celu rozwiązywania problemów informatycznych			
K_U05	posiada umiejętność programowania oraz pracy w zespołach programistycznych			
K_U06	testuje hipotezy, eksperymentuje z wykorzystaniem symulacji komputerowych i modelowania oraz formułuje na tej podstawie wnioski			
K_U07	posiada umiejętność stosowania w praktyce technik zarządzania i zabezpieczania systemów informatycznych			
K_U08	administruje siecią komputerową, w tym: wdraża i konfiguruje oprogramowanie i urządzenia sieciowe, diagnozuje i rozwiązuje/eliminuje problemy związane z siecią komputerową			
K_U09	wykorzystuje techniki komputerowe do modelowania i wizualizacji rzeczywistości			

K_U10	projektuje serwisy WWW z wykorzystaniem najnowszych technologii internetowych i konfiguruje zintegrowane systemy zarządzania treścią	P6U_U	P6S_UW	
K_U11	posiada umiejętność projektowania, wdrażania i administracji rozbudowanych systemów bazodanowych			
K_U12	posługuje się aplikacjami realizującymi interakcje z użytkownikami komputerów (użytkowe, multimedialne i inne)			
K_U13	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne			
K_U14	potrafi zaprojektować elementy elektroniczne, analogowe i cyfrowe układy, z uwzględnieniem zadanych kryteriów oraz właściwych metod, technik i narzędzi			
K_U15	potrafi uwzględnić w procesie realizacji zadań inżynierskich aspekty ekonomiczne i ryzyko związane z mechanizmami rynkowymi			
K_U16	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			P6S_UK
K_U17	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			P6S_UU
K_U18	potrafi uczyć się samodzielnie korzystając z różnych rodzajów źródeł informacji (takich jak podręczniki, skrypty, artykuły naukowe, zasoby internetowe) i efektywnie pozyskiwać wiedzę i umiejętności w systemie kształcenia zdalnego (blended/e-learning)			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
K_K01	krytycznie ocenia poziom swojej wiedzy i umiejętności (predyspozycje) i w związku z tym rozumie konieczność kształcenia ustawicznego (podnoszenia kwalifikacji zawodowych)	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	rozumie potrzebę śledzenia na bieżąco aktualnych wydarzeń w odniesieniu do dyscypliny naukowej - informatyki, tak, by możliwe było planowanie własnego rozwoju zawodowego oraz działań przedsiębiorczych			
K_K03	ma przekonanie o potrzebie popularyzacji wiedzy z zakresu nowych technologii oraz dzielenia się wiedzą informatyczną w sposób otwarty i zrozumiały dla innych		P6S_KO	
K_K04	rozumie mechanizmy gospodarki rynkowej i jest gotów do podejmowania inicjatyw w zakresie działań przedsiębiorczych			
K_K05	rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej i netykiety		P6S_KR	
K_K06	identyfikuje problemy związane z wykonywaniem zawodu informatyka i rozstrzyga dylematy z nim związane			

<p>Sylwetka absolwenta</p>	<p>Inżynierskie studia pierwszego stopnia na kierunku Informatyka przygotowują absolwentów w zakresie treści matematycznych i technicznych niezbędnych do realizacji przedmiotów kierunkowych i wykonywania zawodu informatyka. Obejmują one kompetencje inżynierskie wykorzystywane przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu.</p> <p>Absolwent zdobywa wiedzę i umiejętności praktyczne między innymi w zakresie algorytmiki i programowania, organizacji i architektury systemów komputerowych, oraz ich bezpieczeństwa, implementacji i wdrażania oprogramowania, baz danych i sieci komputerowych, multimediów i technologii internetowych, administrowania małymi oraz średniej wielkości systemami informatycznymi. Ponadto w kluczowe umiejętności absolwenta kierunku wpisuje się zdolność analitycznego podejścia do rozwiązywania problemów pojawiających się w realizowanych przez niego inżynierskich projektach informatycznych.</p> <p>Dodatkowo absolwent jest wyposażony w wiedzę i umiejętności z podstaw przedsiębiorczości oraz w zakresie korzystania z technik kształcenia zdalnego (w tym z platform e-learningowych) i języka obcego (na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) oraz języka specjalistycznego.</p> <p>Zdobyte podczas studiów wielozakresowa wiedza i umiejętności poszerzane są poprzez udział studenta w 6-cio miesięcznych praktykach w firmach z branży IT. Dzięki nim student nabywa niezbędne umiejętności i doświadczenia, które pozwalają mu na zwiększenie kompetencji informatycznych i umocnienie swojej pozycji podczas wchodzenia na rynek pracy.</p> <p>Wykształcone podczas studiów kompetencje społeczne i interpersonalne znacząco wzmocnią potencjał zawodowy absolwentów Informatyki w obszarze przedsiębiorczości, przygotowania do pracy w zespole, świadomości podnoszenia kwalifikacji i ich dostosowywania do rynku pracy.</p>
<p>Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe</p>	<p>Absolwent jest przygotowany do prowadzenia własnej firmy informatycznej lub podjęcia pracy między innymi jako: administrator systemów komputerowych, administrator baz danych, administrator sieci informatycznej, projektant stron i aplikacji internetowych, grafik komputerowy, programista aplikacji czy tester oprogramowania.</p> <p>Absolwent specjalności Administracja Systemami Informatycznymi jest przygotowany do stosowania zaawansowanych technik wdrażania i zarządzania systemami informatycznymi, w szczególności systemami sieciowymi oraz do projektowania, tworzenia i administracji rozbudowanych systemów bazodanowych.</p> <p>Absolwent specjalizacji Multimedia i Technologie Internetowe jest przygotowany do pracy jako specjalista z zakresu obsługi zróżnicowanych aplikacji multimedialnych, bazujących na przetwarzaniu dźwięku i obrazu, zapisu wideo a także transmisji strumieniowych. Absolwent tej specjalizacji znajdzie zatrudnienie jako administrator aplikacji wykorzystujących multimedia, zarówno o charakterze lokalnym (typu desktop), jak i zdalnym (SaaS).</p> <p>Absolwent specjalności <b>Trener IT ( specjalność nauczycielska)</b> przygotowujący jest do pracy nauczyciela informatyki w szkole podstawowej oraz trenera i animatora szkoleń informatycznych.</p> <p>Zdobywa wiedzę z zakresu metod i technik informatycznych wykorzystywanych w edukacji oraz wzbogaca swój warsztat pracy o niezbędne umiejętności do korzystania z narzędzi cyfrowych.</p>
<p>Dostęp do dalszych studiów</p>	<p>Absolwenci są przygotowani do dalszego kształcenia na studiach drugiego stopnia oraz podnoszenia kwalifikacji na studiach podyplomowych.</p>

Jednostka naukowo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów

**INSTYTUT INFORMATYKI**