

### Zakładane efekty uczenia się dla kierunku

Wydział	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
nazwa kierunku studiów	Informatyka stosowana
profil	ogólnoakademicki
poziom kształcenia	I stopnia
tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta <sup>1</sup>	inżynier
dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się <sup>2</sup>	procentowy udział dyscypliny <sup>2</sup>
Informatyka techniczna i telekomunikacja - dyscyplina wiodąca <sup>3</sup>	100 %
<b>Łącznie:</b>	100%

### Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierunkowych	Efekty uczenia się dla kierunku <i>Informatyka stosowana</i>  Specjalności: 1. Technologie informacyjne 2. Programowanie aplikacji biznesowych	Efekty - z części I (kod składnika opisu) <sup>4</sup>	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) <sup>6</sup>
<b>WIEDZA (zna i rozumie):</b>			
K_W01	w zaawansowanym stopniu podstawowe twierdzenia z zakresu matematyki, obejmujące algebrę, analizę, elementy matematyki dyskretnej i stosowanej a także logikę i probabilistykę;	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	w zaawansowanym stopniu podstawowe twierdzenia z zakresu fizyki, obejmujące mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw przechowywania, przetwarzania i transmisji danych;		
K_W03	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska z zakresu techniki cyfrowej, układów mikroprocesorowych oraz systemów wbudowanych;		

K_W04	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie podstawowych algorytmów i metod ich analizy, technik projektowania algorytmów, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji oraz złożoności algorytmów;		
K_W05	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie programowania, implementacji algorytmów, paradygmatów i stylów programowania, metod weryfikacji poprawności programów, języków formalnych oraz różnych środowisk programistycznych;		
K_W06	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie architektury systemów komputerowych, podstaw działania systemów operacyjnych i ich rodzajów;		
K_W07	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie technologii sieciowych oraz protokołów komunikacyjnych w sieciach komputerowych;		
K_W08	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie baz danych, różnych sposobów wyszukiwania, magazynowania oraz zabezpieczania danych; zna różne rodzaje baz danych oraz metody dostępu, zarządzania i podstawy tworzenia zapytań do bazy;		
K_W09	w zaawansowanym stopniu podstawowe pojęcia i definicje w zakresie sztucznej inteligencji, systemów eksperckich i wieloagentowych oraz obszarów zastosowania sieci neuronowych;		
K_W10	w zaawansowanym stopniu podstawowe pojęcia i definicje w zakresie modelowania obiektów 2D/3D z wykorzystaniem grafiki komputerowej oraz implementacji modeli wirtualnej rzeczywistości i interfejsów komunikacji człowiek-komputer;		
K_W11	pojęcia interfejsu webowego i mobilnego; zna terminologię, adekwatne języki programowania i zakres wykorzystania technologii internetowych przy implementacji wspomnianych aplikacji;		
K_W12	terminologię i metodykę pracy w zakresie inżynierii oprogramowania, w tym harmonogramowania zadań i języków modelowania;		

K_W13	w rozszerzonym zakresie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony danych i bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz podstawy administracji systemami informatycznymi/sieciami komputerowymi;		
K_W14	w rozszerzonym stopniu słowa kluczowe, składnię, metody implementacji struktur danych, metody dostępu do pamięci oraz sposoby definiowania funkcji i obiektów w różnych językach programowania, w tym językach skryptowych;		
K_W15	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska dotyczące przetwarzania sygnałów cyfrowych/analogowych; zna metody zamiany sygnałów cyfrowych na analogowe i odwrotnie oraz sposoby wykorzystania ich w automatyce i robotyce;		
K_W16	powiązania informatyki z rozwojem innych dziedzin (nie tylko technicznych) oraz orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych; zna zawansowane narzędzia programowe do edycji tekstów pozwalające opracować dokumenty, raporty, prezentacje;		
K_W17	podstawowe zależności ekonomiczne, prawne, etyczne w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości;	P6S_WK	P6S_WK
K_W18	pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiada elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego;		
<b>UMIEJĘTNOŚCI (potrafi):</b>			
K_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań z zakresu matematyki, obejmującą algebrę, analizę, elementy matematyki dyskretnej i stosowanej a także logikę i probabilistykę; potrafi wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do testowania, analizy i oceny działania systemów informatycznych i ich składowych;	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań z zakresu fizyki, obejmujące mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę ciała stałego; wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw przechowywania, przetwarzania i transmisji danych;		
K_U03	wykorzystywać posiadaną wiedzę do analizy i syntezy prostych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, dokonać minimalizacji funkcji boolowskich oraz zaprojektować prosty system mikroprocesorowy współpracujący z urządzeniami peryferyjnymi;		
K_U04	wykorzystywać posiadaną wiedzę do zaprojektowania i implementacji algorytmów, wybranych struktur danych oraz dokonać analizy ich złożoności obliczeniowej i czasowej;		
K_U05	posłużyć się odpowiednimi środowiskami programistycznymi do pisania, wykonywania i testowania programów w różnych językach programowania; wykorzystując posiadaną wiedzę umie zaimplementować proste zadanie inżynierskie w wybranym języku programowania, z wykorzystaniem odpowiednich struktur danych;		

K_U06	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do krytycznej analizy pracy sprzętu komputerowego wraz z systemem operacyjnym; umie wyróżnić moduły składowe systemu operacyjnego, zarządzać nimi w ograniczonym zakresie oraz zarządzać wybranymi systemami wbudowanymi;		
K_U07	sformułować wymagania, opracować schemat adresacji oraz przetestować prostą sieć komputerową, uwzględniając realizowane funkcje i powiązania między elementami składowymi; zna funkcje urządzeń sieciowych i potrafi je skonfigurować;		
K_U08	wykorzystać posiadaną wiedzę do zaprojektowania abstrakcyjnego modelu bazy danych, zgodnie ze specyfikacją; przekonwertować model abstrakcyjny na logiczny oraz zrealizować prostą bazę danych z użyciem języka zapytań; orientuje się w problematyce współbieżności;		
K_U09	rozwiązywać praktyczne zadania projektowe związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji czy prostego systemu eksperckiego; zaimplementować wybrane algorytmy dla systemów wieloagentowych oraz systemy treningowe dla sieci neuronowych;		
K_U10	wykorzystać podstawowe pojęcia i definicje do modelowania obiektów grafiki komputerowej 2D/3D osadzone w wirtualnej rzeczywistości oraz realizować proste projekty i komunikacji człowiek-komputer;		
K_U11	realizować projekty stron internetowych i usług wykorzystywanych w systemach webowych oraz aplikacjach mobilnych; zna najnowsze trendy wykorzystywane w technologiach internetowych;		
K_U12	realizować złożone projekty informatyczne z wykorzystaniem narzędzi programistycznych oraz harmonogramować zakres prac zgodnie z metodykami zarządzania projektami informatycznymi;		
K_U13	zastosować odpowiednie metody ochrony danych i zapewnić bezpieczeństwo systemu informatycznego; zastosować wybrane techniki zabezpieczania aplikacji oraz sieci komputerowych;		
K_U14	zastosować słowa kluczowe, struktury danych, metody dostępu do pamięci oraz sposoby definiowania funkcji i obiektów w różnych językach programowania, w tym językach skryptowych;		
K_U15	wykorzystać wiedzę dotyczącą przetwarzania sygnałów cyfrowych/analogowych; zastosować metody zamiany sygnałów cyfrowych na analogowe i odwrotnie oraz sposoby wykorzystania ich w automatyce i robotyce;		
K_U16	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej opracowanego projektu technicznego z zakresu informatyki; korzystając z procesora tekstu, przygotować dokument raportu, zawierający tekst, wykresy, obliczenia;		
K_U17	zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;		
K_U18	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym również w językach obcych; potrafi dokonać syntezy i interpretacji pozyskanej informacji;	P6S_UK	

K_U19	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a także czytania ze zrozumieniem opisów i instrukcji dotyczących min. mikrokontrolerów, narzędzi informatycznych, konfiguracji szablonów i podobnych dokumentów;		
K_U20	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania;		
K_U21	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym), ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe technologie;	P6S_UO	
K_U22	planować i organizować pracę indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów;		
K_U23	przy formułowaniu i rozwiązywaniu informatycznych zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, ekonomiczne i prawne;		
K_U24	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, w celu podnoszenia kompetencji zawodowych;	P6S_UU	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE(jest gotów do):</b>			
K_K01	uczenia się przez całe życie, ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji językowych, zawodowych, osobistych i społecznych;	P6S_KK	
K_K02	uznawania ważności rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera informatyka, rozumienia skutków podejmowanych decyzji oraz wspierania się wiedzą ekspertów w przypadku napotkania trudności z rozwiązaniem problemu;		
K_K03	współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy;	P6S_KO	
K_K04	współpracy z otoczeniem, nie tylko gospodarczym ale też społecznym oraz pracy w środowisku wielokulturowym;		
K_K05	odpowiedzialnego pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, który ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę, terminowej realizacji zadań, jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poprawności językowej przygotowanych prac;	P6S_KR	
Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:			
– studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K			

– studiów II stopnia: wiedza – P7U\_W; umiejętności – P7U\_U; kompetencje społeczne – P7U\_K

### **objaśnienia**

ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia się – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca się zdefiniowanie około 30 efektów uczenia dla studiów I stopnia oraz około 20 efektów uczenia się dla studiów II stopnia, w proporcji poszczególnych kategorii zbliżonej do 2:2:1 (W:U:KS),

w opisie efektów uczenia się należy uwzględnić charakterystyki I i II stopnia PRK oraz efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego

- <sup>1</sup> – należy wskazać odpowiedni tytuł zawodowy zgodnie z zasadami określonymi w rozdziale 7. rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861), tytuły zawodowe to: „**licencjat**”, „**inżynier**”, „**magister**”, „**magister inżynier**” oraz: „licencjat pielęgniarstwa”, „licencjat położnictwa”, „**inżynier architekt**”, „inżynier pożarnictwa”, „**magister inżynier architekt**”, „magister inżynier pożarnictwa”, „magister pielęgniarstwa”, „magister położnictwa”, „lekarz”, „lekarz dentyista”, „lekarz weterynarii”, „magister farmacji”, „magister inżynier architekt”
- <sup>2</sup> – **nazwy dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek** zgodne z rozp. MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1818) **wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin, w których uzyskiwane są efekty uczenia się**, przy czym suma udziałów musi wynosić 100%, wynik należy podać w zaokrągleniu bez wartości ułamkowych (zgodnie z art. 214 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę –Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1669) oraz §3 ust. 4 rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861))
- <sup>3</sup> – w przypadku kierunków przyporządkowanych do więcej niż jednej dyscypliny zgodnie z art. 53. ust. 2. PSWiN konieczne jest wskazanie **dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się**
- <sup>4</sup> - należy odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określonych w części I załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) – wskazać kod składnika opisu
- <sup>5</sup> - **dotyczy wyłącznie studiów z dziedziny sztuki (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, które nie zostały przyporządkowane do tej dziedziny)** - odnieść / **uwzględnić odpowiednie charakterystyki** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części II załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych wskazać kod składnika opisu oraz zakres charakterystyk z dziedziny sztuki z części II
- <sup>6</sup> - **dotyczy wyłącznie studiów, po których nadawane są tytuły zawodowe „inżynier”, „magister inżynier” lub równorzędne (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, po których nadawane są tytuły zawodowe: „licencjat”, „magister” lub równorzędne)** - odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** efektów uczenia się dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części III załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych związanych z uzyskiwaniem kompetencji inżynierskich wskazać odpowiedni kod składnika opisu z części III

### **symbole kierunkowych efektów kształcenia**

K (pierwsza litera) – kierunkowy efekt kształcenia

W – wiedza

U – umiejętności

K – kompetencje społeczne

01, 02, ... - numer efektu kształcenia w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0

## Informacje ogólne o programie studiów

<b>KIERUNEK:</b>	<b>Informatyka stosowana</b>
<b>PROFIL:</b>	<b>PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI</b>
<b>POZIOM STUDIÓW:</b>	<b>STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie)</b>
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	<b>STUDIA STACJONARNE</b>

łącna liczba godzin zajęć dydaktycznych	2300 godz.
łącna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia <small>(w przypadku studiów stacjonarnych ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	106 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych <small>(nie mniej niż 5 pkt. ECTS, nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych)</small>	7 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru <small>(nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	66 pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim</u> <small>(ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	129 pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu praktycznym</u> <small>(ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	pkt. ECTS



WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI		<b>PLAN STUDIÓW NR IV</b>																																		
UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY IM. J. J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY		PROFIL: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:		PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie) STUDIA STACJONARNE Informatyka stosowana Technologie informacyjne Programowanie aplikacji biznesowych																..... pieczętka uczelni																
Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																											
		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII														
						W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S							
Liczba godzin w semestrze																																				
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>																																				
1.	Matematyka	2	2	9	105	75	15	15		45	15		30	15																						
2.	Podstawy programowania	1	1	5	60	30		30		30		30																								
3.	Fizyka	1	1	6	60	30		30				30	30																							
4.	Podstawy systemów operacyjnych		2	5	60	30		30		30	30																									
5.	Układy cyfrowe	1	1	4	30	15		15				15	15																							
6.	Mikroprocesory	1	2	5	50	15		15	20							15		15	20																	
7.	Podstawy baz danych		3	5	75	30		30	15			30	30																							
8.	Grafika komputerowa		2	4	45	30		0	15	30		15																								
9.	Sieci komputerowe		2	4	60	30		30				30	30																							
10.	Algorytmy i struktury danych		2	4	60	30		30		30			30																							
11.	Teoria informacji		1	2	30	30				30																										
12.	Statystyka inżynierska		2	2	30	15	15					15	15																							
13.	Matematyka dyskretna	1	1	5	60	30		30								30		30																		
14.	Podstawy elektroniki		1	1	15	15				15																										
<b>RAZEM</b>		<b>7</b>	<b>23</b>	<b>61</b>	<b>740</b>	<b>405</b>	<b>30</b>	<b>255</b>	<b>50</b>	<b>210</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>150</b>	<b>15</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				
<b>PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2</b>		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P/S	sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII														
										W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S							
		<b>7</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>1100</b>	<b>495</b>	<b>90</b>	<b>450</b>	<b>65</b>	<b>240</b>	<b>15</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>180</b>	<b>15</b>	<b>150</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>75</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Liczba:</b>		egzaminów		zaliczeń		pkt. ECTS		sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII														
				<b>2</b>		<b>12</b>		<b>28</b>		<b>3</b>		<b>12</b>		<b>6</b>		<b>2</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>														
		<b>3</b>		<b>29</b>		<b>13</b>		<b>2</b>		<b>6</b>		<b>2</b>		<b>0</b>		<b>2</b>		<b>4</b>		<b>1</b>																

**UWAGI:**

- Studentów obowiązują uczestnictwo na wszystkich zajęciach typu ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe i seminaria, na I roku studiów stacjonarnych wykłady są obowiązkowe.
- Studentów obowiązują uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów oraz zaliczenie na ocenę wszystkich przedmiotów i zdanie wszystkich egzaminów przewidzianych planem studiów.
- Studenti wybierają grupę przedmiotów (blok obieralny D1 lub D2 lub D3) o łącznej liczbie 510 godzin i 55 punktów ECTS
- Studentów obowiązują zaliczenie na ocenę 4-tygodniowej praktyki zawodowej po II roku studiów (4 pkt. ECTS), C13
- Studentów obowiązują napisanie i obrona pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego (15 pkt. ECTS), C14
- Języki obce do wyboru spośród: 1) Język angielski, 2) Język niemiecki
- Języki obce II do wyboru spośród: 1) Język hiszpański, 2) Język francuski, 3) Język rosyjski, 4) Język angielski techniczny, 5) Język niemiecki techniczny

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

**Legenda:**

W - wykład  
 Ć - ćwiczenia audytoryjne  
 L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych  
 P - ćwiczenia projektowe  
 S - seminarium  
 T - zajęcia terenowe  
 - egzamin

ARKUSZ 2









## Informacje ogólne o programie studiów

<b>KIERUNEK:</b>	<b>Informatyka stosowana</b>
<b>PROFIL:</b>	<b>PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI</b>
<b>POZIOM STUDIÓW:</b>	<b>STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie)</b>
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>

łącna liczba godzin zajęć dydaktycznych	1380 godz.
łącna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia <small>(w przypadku studiów stacjonarnych ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	65 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych <small>(nie mniej niż 5 pkt. ECTS, nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych)</small>	7 pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru <small>(nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	66 pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim</u> <small>(ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	129 pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu praktycznym</u> <small>(ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)</small>	pkt. ECTS

<b>WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI</b>  UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY <i>IM. J. I. J. ŚNIADECKICH</i> w BYDGOSZCZY		<h2 style="text-align: center;">PLAN STUDIÓW NR IV</h2>												..... <i>pieczęć uczelni</i>																						
		PROFIL: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:				PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie) STUDIA NIESTACJONARNE <b>Informatyka stosowana</b> <b>Technologie informacyjne</b> <b>Programowanie aplikacji biznesowych</b>																														
Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																											
		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII														
						W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S							
Liczba godzin w semestrze																																				
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>																																				
1. Języki obce do wyboru <sup>6</sup>		4	8	72			72																													
2. Komunikacja społeczna i praca w grupie		2	3	27	18			9				18			9																					
3. Technologia informacyjna		2	2	18	9			9		9																										
4. Ochrona własności intelektualnej		1	2	9	9					9																										
5. Zarządzanie projektem i zespołem		1	1	9	9																					9										
6. Podstawy przedsiębiorczości		1	1	9	9																							9								
7. Język obcy II <sup>7</sup>		2	3	36			36																				18		18							
<b>RAZEM</b>		<b>0</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>180</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>117</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>PODSUMOWANIE ARKUSZA 1</b>		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P/S	sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII														
										W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S							
		<b>0</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>180</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>117</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Liczba:</b>		egzaminów		zaliczeń		pkt. ECTS		27		27		18		18		36		45		9														
				0		3		4		27		27		18		18		36		45		9														

- UWAGI:**
1. Studentów obowiązuje uczestnictwo na wszystkich zajęciach typu ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe i seminaria, na I roku studiów stacjonarnych wykłady są obowiązkowe.
  2. Studentów obowiązuje uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów oraz zaliczenie na ocenę wszystkich przedmiotów i zdanie wszystkich egzaminów przewidzianych planem studiów.
  3. Studenti wybierają grupę przedmiotów (blok obieralny D1 lub D2 lub D3) o łącznej liczbie 315 godzin i 55 punktów ECTS
  4. Studentów obowiązuje zaliczenie na ocenę 4-tygodniowej praktyki zawodowej po II roku studiów (4 pkt. ECTS), C13
  5. Studentów obowiązuje napisanie i obrona pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego (15 pkt. ECTS), C14
  6. Języki obce do wyboru spośród: 1) Język angielski, 2) Język niemiecki
  7. Języki obce II do wyboru spośród: 1) Język hiszpański, 2) Język francuski, 3) Język rosyjski, 4) Język angielski techniczny, 5) Język niemiecki techniczny

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

**Legenda:**  
 W - wykład  
 Ć - ćwiczenia audytoryjne  
 L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych  
 P - ćwiczenia projektowe  
 S - seminarium  
 T - zajęcia terenowe  
 - egzamin


ARKUSZ 1



WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI		PLAN STUDIÓW NR IV																																											
UNIwersytet Technologiczno-Przyrodniczy IM. J. I. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY		PROFIL: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:																PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie) STUDIA NIESTACJONARNE Informatyka stosowana Technologie informacyjne Programowanie aplikacji biznesowych														..... pieczęć uczelni													
		Liczba		GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																																					
Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII																							
						W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S																
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>																																													
1.	Programowanie obiektowe		2	4	36	18		18																																					
2.	Zaawansowane programowanie obiektowe	1	2	7	45	18		18	9								18	18																											
3.	Narzędzia programistyczne		3	3	27	9		9	9	9																																			
4.	Inżynieria oprogramowania	1	2	5	36	18		9	9								18	9	9																										
5.	Podstawy systemu Unix i Linux		2	3	18	9		9						9	9																														
6.	Programowanie aplikacji mobilnych		3	6	54	18		18	18										18	18																									
7.	Programowanie w środowisku Windows		3	7	45	18		18	9								18	18																											
8.	Przetwarzanie obrazów	1	1	5	36	18		18						18	18																														
9.	Sztuczna inteligencja		2	4	27	18			9								18		9																										
10.	Skryptowe języki programowania		2	5	36	18		18						18	18																														
11.	Administracja systemami klasy Enterprise		2	4	36	18		18									18	18																											
12.	Seminarium dyplomowe		1	2	18				18																					18															
13.	Praktyka zawodowa <sup>4</sup>			4																																									
14.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego			15																										X															
<b>RAZEM</b>		<b>3</b>	<b>25</b>	<b>74</b>	<b>414</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>153</b>	<b>81</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>								
										18		9		126		171		54		18		18																							
										sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII																							
										W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S												
		<b>10</b>	<b>61</b>	<b>155</b>	<b>1065</b>	<b>495</b>	<b>18</b>	<b>432</b>	<b>120</b>	<b>153</b>	<b>9</b>	<b>54</b>	<b>9</b>	<b>117</b>	<b>9</b>	<b>99</b>	<b>18</b>	<b>99</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>21</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>81</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>								
		<b>Liczba:</b>				egzaminów				2		3		3		2		0		63		27																							
						zaliczeń				14		13		12		10		6		4		2																							
						pkt. ECTS				30		30		30		30		13		4		18																							

- UWAGI:**
1. Studentów obowiązują uczestnictwo na wszystkich zajęciach typu ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe i seminaria, na I roku studiów stacjonarnych wykłady są obowiązkowe.
  2. Studentów obowiązują uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów oraz zaliczenie na ocenę wszystkich przedmiotów i zdanie wszystkich egzaminów przewidzianych planem studiów.
  3. Studenci wybierają grupę przedmiotów (blok obieralny D1 lub D2 lub D3) o łącznej liczbie 315 godzin i 55 punktów ECTS
  4. Studentów obowiązują zaliczenie na ocenę 4-tygodniowej praktyki zawodowej po II roku studiów (4 pkt. ECTS), C13
  5. Studentów obowiązują napisanie i obrona pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego (15 pkt. ECTS), C14
  6. Języki obce do wyboru spośród: 1) Język angielski, 2) Język niemiecki
  7. Języki obce II do wyboru spośród: 1) Język hiszpański, 2) Język francuski, 3) Język rosyjski, 4) Język angielski techniczny, 5) Język niemiecki techniczny

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

**Legenda:**  
W - wykład  
Ć - ćwiczenia audytoryjne  
L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych  
P - ćwiczenia projektowe  
S - seminarium  
T - zajęcia terenowe  
 - egzamin

ARKUSZ 3



WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI		PLAN STUDIÓW NR IV																ZATWIERDZAM																								
UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY IM. J. I J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY		PROFIL: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:		PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (3,5-letnie, inżynierskie) STUDIA NIESTACJONARNE Informatyka stosowana Technologie informacyjne																..... pieczęćka uczelni																						
		Nazwa przedmiotu / zajęć		Liczba				GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																														
Pozycja planu	egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem				w tym				sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII																		
				W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S															
<b>D2. PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE</b>																																										
1. Informatyka medyczna	1	1	6	27	18			27	18																																	
2. Projektowanie i programowanie niskopoziomowe	1	2	10	63	18			27	18										18	27																						
3. Bezpieczeństwo systemów informatycznych	1	1	3	18	9				9																	9			9													
4. Inteligentne systemy robotyki	1	2	9	45	18			18	9										18	18																						
5. Komputerowe systemy pomiarowe		3	8	45	18			18	9												18	18							9													
6. Przetwarzanie sygnałów		1	3	18	18																18																					
7. E-biznes	1	1	6	36	18			18																		18		18														
8. Przetwarzanie równoległe	1	2	7	45	18			18	9																	18	18	9														
9. Pracownia dyplomowa		1	3	18					18																				18													
<b>RAZEM</b>				<b>6</b>	<b>14</b>	<b>55</b>	<b>315</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>99</b>	<b>81</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	45	0	54	0	36	63	27	0	18	18	
												0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	153	0	63	0	63	0	63	0	63	0	63
				egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P/S	sem. I		sem. II		sem. III		sem. IV		sem. V		sem. VI		sem. VII																		
<b>PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3+5</b>				<b>16</b>	<b>75</b>	<b>210</b>	<b>1380</b>	<b>630</b>	<b>18</b>	<b>531</b>	<b>201</b>	153	9	54	9	117	9	99	18	99	0	108	21	0	90	0	81	18	72	0	99	18	63	0	72	81	36	0	18	36		
				<b>Liczba:</b>				egzaminów				2		3		3		2		2		2		2																		
				zaliczeń				14				13		12		10		9		12		5																				
				pkt. ECTS				30				30		30		30		30		30		30		30																		

- UWAGI:**
1. Studentów obowiązują uczestnictwo na wszystkich zajęciach typu ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe i seminaria, na I roku studiów stacjonarnych wykłady są obowiązkowe.
  2. Studentów obowiązują uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów oraz zaliczenie na ocenę wszystkich przedmiotów i zdanie wszystkich egzaminów przewidzianych planem studiów.
  3. Studenti wybierają grupę przedmiotów (blok obieralny D1 lub D2 lub D3) o łącznej liczbie 315 godzin i 55 punktów ECTS
  4. Studentów obowiązują zaliczenie na ocenę 4-tygodniowej praktyki zawodowej po II roku studiów (4 pkt. ECTS), C13
  5. Studentów obowiązują napisanie i obrona pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego (15 pkt. ECTS), C14
  6. Języki obce do wyboru spośród: 1) Język angielski, 2) Język niemiecki
  7. Języki obce II do wyboru spośród: 1) Język hiszpański, 2) Język francuski, 3) Język rosyjski, 4) Język angielski techniczny, 5) Język niemiecki techniczny

Obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**

- Legenda:**
- W - wykład
  - Ć - ćwiczenia audytoryjne
  - L - ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języków obcych
  - P - ćwiczenia projektowe
  - S - seminarium
  - T - zajęcia terenowe
  - █ - egzamin

