

## PROGRAM STUDIÓW - Część A

### I INFORMACJE OGÓLNE

1. Umieszczenie kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się: **informatyka, matematyka, językoznawstwo, nauki prawne, filozofia, nauki o kulturze i religii, ekonomia i finanse**
2. Nazwa kierunku: **Informatyka**
3. Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**
4. Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
5. Forma studiów: **stacjonarne**
6. Liczba semestrów: **6**
7. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia: **183**
8. Łączna liczba godzin dydaktycznych: **2210**
9. Program obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**
10. Program uchwalony na posiedzeniu RW w dniu 13.02.2019r., obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

### II MODUŁY KSZTAŁCENIA

Moduły (kod modułu: MK_1 oraz nazwa modułu)	Kierunkowe efekty uczenia się  Wiedza Umiejętności Kompetencje społeczne (symbole)	Metody kształcenia oraz sposoby weryfikacji	Przedmioty/moduły	liczba punktów ECTS za przedmiot/moduł	WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE - Punkty ECTS w ramach zajęć:							
					wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów, do których odnoszą się efekty uczenia się dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne/zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/dyscyplinach do których przyporządkowany jest kierunek studiów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (min. 5 pkt ECTS) - dla kierunków z innych dziedzin nauk *	z języka obcego (lektorat)	z praktyk zawodowych	do wyboru	
MK_1, Analiza matematyczna	KA6_WG1, KA6_UW2, KA6_UW4, KA6_UU1, KA6_KO1	Metody dydaktyczne: wykład wraz z ćwiczeniami, prezentacja, metoda problemowa, praca własna, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pismne i/lub ustne), kolokwium, aktywność na zajęciach, rozwiązywanie zadań.	Repetitorium z matematyki	3,0	1,0		3,0					
			Analiza matematyczna 1	4,0	2,0		2,0					
			Analiza matematyczna 2	6,0	2,0		2,0					
			Analiza matematyczna 3	3,0	2,0		2,0					
			Równania różniczkowe i różnicowe	2,0	1,0		1,0					
<b>suma</b>				<b>18,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	<b>10,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

MK_2, Algebra	KA6_WG1, KA6_UW1,KA6_UW4, KA6_UU1, KA6_KK1	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, konsultacje, prace domowe.  Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, aktywność na zajęciach, rozwiązywanie zadań.	Algebra liniowa z geometrią analityczną	6,0	2,0		1,0				
			<b>suma</b>	6,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_3, Logika i teoria mnogości	KA6_WG1, KA6_UW4, KA6_UW5, KA6_UU1, KA6_KK1	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, rozwiązywanie zadań, referat, aktywność na zajęciach.	Podstawy logiki i teorii mnogości	6,0	3,0		3,0				
			<b>suma</b>	6,0	3,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_4, Konstrukcja i analiza algorytmów	KA6_WG1, KA6_WG3, KA6_UW2, KA6_UW4, KA6_UW6, KA6_UW8, KA6_UU1	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, laboratorium, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, rozwiązywanie zadań, referat, aktywność na zajęciach.	Matematyka dyskretna	5,0	2,0	2,0	5,0				
			Algorytmy i struktury danych	5,0	3,0	5,0	5,0				
			<b>suma</b>	10,0	5,0	7,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_5, Programowanie	KA6_WG1, KA6_WG3, KA6_WG4, KA6_WG5, KA6_WG6, KA6_WG7, KA6_UW6, KA6_UW7, KA6_UW8, KA6_UW9, KA6_UW10, KA6_UW15, KA6_UK1, KA6_UK3, KA6_UU1, KA6_KK1	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, laboratorium, dyskusja, wyjaśnienie, rozwijanie umiejętności, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, rozwiązywanie zadań, referat, aktywność na zajęciach	Podstawy programowania strukturalnego	7,0	4,0	7,0	7,0				
			Programowanie w języku Python	4,0	2,0	4,0	4,0				
			Wstęp do programowania obiektowego	5,0	3,0	5,0	5,0				
			Programowanie zaawansowane <i>Przedmiot może być prowadzony w języku obcym</i>	5,0	3,0	5,0	5,0				
			<b>suma</b>	21,0	12,0	21,0	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_6, Środowiska programistyczne	KA6_WG1, KA6_WG3, KA6_WG4, KA6_WG5, KA6_WG10, KA6_WG11, KA6_UW6, KA6_UW7, KA6_UW8, KA6_UW15, KA6_UK3 KA6_UO2, KA6_UU1, KA6_KK1	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, prezentacja, implementacja zadań i przykładów na laboratoriach, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, rozwiązywanie zadań, referat, aktywność na zajęciach	Grafika i komunikacja człowiek-komputer	3,0	2,0	3,0	1,0				
			Programowanie w środowiskach graficznych	5,0	2,0	5,0	2,0				
<b>suma</b>				8,0	4,0	8,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_7, Techniczne podstawy informatyki	KA6_WG1, KA6_WG5, KA6_WG9, KA6_WG10, KA6_WG13 KA6_UW2, KA6_UW4, KA6_UW12, KA6_UW13, KA6_UK1, KA6_UW21 KA6_UO2, KA6_UU1, KA6_KO1	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, laboratorium, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, rozwiązywanie zadań, raport, aktywność na zajęciach	Architektura systemów komputerowych	5,0	3,0	5,0	2,0				
			Systemy operacyjne	5,0	3,0	5,0	2,0				
			Technologie sieciowe	4,0	2,0	4,0	2,0				
<b>suma</b>				14,0	8,0	14,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_8, Zagadnienia zawodowe i prawne informatyki	KA6_WK1, KA6_UU1, KA6_KR1, KA6_KO1	Metody dydaktyczne: wykład, dyskusja, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, aktywność na zajęciach	BHP i ergonomia								
			Ochrona własności intelektualnej	1,0	1,0						
<b>suma</b>				1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_9, Metody numeryczne	KA6_WG3, KA6_WG6, KA6_WG7 KA6_UW9, KA6_UW10 KA6_UU1, KA6_KO1	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, programy komputerowe, dyskusja, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, aktywność na zajęciach	Metody obliczeniowe	4,0	2,0		4,0				
			<b>suma</b>				4,0	2,0	0,0	4,0	0,0



MK_13, Przedmioty humanistyczne i społeczne	KA6_WK2, KA6_UK1, KA6_UU1, KA6_KR1, KA6_KO1	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, aktywność na zajęciach.	Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych <i>Student wybiera 1 przedmiot z listy przedmiotów humanistycznych zatwierdzonych przez Radę jednostki dyscypliny wiodącej kierunku studiów na podstawie pełnego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB</i>	2,0	1,0			2,0			2,0
			Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk społecznych <i>Student wybiera 1 przedmiot z listy przedmiotów społecznych zatwierdzonych przez Radę jednostki dyscypliny wiodącej kierunku studiów na podstawie pełnego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB</i>	2,0	1,0			2,0			2,0
			Etyka informatyczna	1,0	1,0			1,0			
<b>suma</b>				5,0	3,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	4,0
MK_14, Sztuczna inteligencja	KA6_WG11, KA6_UW14, KA6_UK3, KA6_UO2, KA6_UU1, KA6_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, tworzenie projektu wraz z dokumentacją.  Sposoby weryfikacji: egzamin, ocena wykonania zadań projektowych, aktywność na zajęciach.	Sztuczna inteligencja	4,0	2,0	4,0	4,0				
			<b>suma</b>	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_15, Programowanie równoległe i rozproszone	KA6_WG13, KA6_UW19, KA6_UW20 KA6_UU1	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, aktywność na zajęciach	Programowanie równoległe i rozproszone	4,0	2,0	4,0	4,0				
			<b>suma</b>	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_16, Teoretyczne podstawy informatyki	KA6_WG1, KA6_WG14 KA6_UW5, KA6_UW16, KA6_UK3, KA6_UW22 KA6_UU1, KA6_KK1	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: Egzamin, kolokwium, aktywność na zajęciach.	Elementy teorii automatów i języków formalnych	4,0	3,0	4,0	4,0				
			<b>suma</b>	4,0	3,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_17, Seminarium dyplomowe	KA6_UK2 KA6_UU1, KA6_KK1	Metody dydaktyczne: zajęcia seminaryjne, prezentacja, referat.	Seminarium dyplomowe 1 <i>Przedmiot może być prowadzony w języku obcym</i>	2,0	1,0	2,0					2,0
		Sposoby weryfikacji: prezentacja założeń i osiągniętych wyników badawczych pracy dyplomowej, aktywność na zajęciach, ocena stopnia przygotowania pracy dyplomowej	Seminarium dyplomowe 2 <i>Przedmiot może być prowadzony w języku obcym</i>	2,0	1,0	2,0					2,0
<b>suma</b>				4,0	2,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
MK_18, Pracownia dyplomowa	KA6_UK2, KA6_UK3 KA6_UU1, KA6_KO1	Metody dydaktyczne: prezentacja, metoda problemowa (konsultacje), praca własna.	Pracownia dyplomowa 1	2,0	2,0	2,0					2,0
		Sposoby weryfikacji: prezentacja założeń i osiągniętych wyników badawczych pracy dyplomowej, ocena stopnia przygotowania pracy dyplomowej, aktywność na zajęciach	Pracownia dyplomowa 2	7,0	3,0	7,0					7,0
<b>suma</b>				9,0	5,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
MK_19, Wychowanie fizyczne	KA6_UO2	Metody dydaktyczne: ćwiczenia, metoda analityczna, syntetyczna, kompleksowa.  Sposoby weryfikacji: aktywność na zajęciach.	Wychowanie fizyczne <i>Student niepełnosprawny realizuje zajęcia w formie alternatywnej.</i>	0,0							
<b>suma</b>				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_20, Języki obce	KA6_UK1 KA6_UO2, KA6_UU1, KA6_KK1, KA6_KO1	Metody dydaktyczne: ćwiczenia, konsultacje, praca nad literaturą, rozwiązywanie zadań domowych, dyskusje w grupach problemowych. Praktyczne ćwiczenia wszystkich sprawności językowych: mówienie, pisanie, czytanie, słuchanie.  Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, samoocena efektów kształcenia, referat, aktywność na zajęciach	1. Język angielski 2. Język rosyjski 3. Język niemiecki <i>Student wybiera do realizacji 1 z w/w przedmiotów</i>	12,0	4,0					12,0	12,0
<b>suma</b>				12,0	4,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	12,0

<p>KA6_WG4, KA6_WG8, KA6_UW7, KA6_UW8 KA6_UU1, KA6_KO1</p>		<p><b>Blok Zaawansowane technologie programistyczne:</b>  1. Programowanie komponentowe  2. Programowanie w technologii .NET  3. Wzorce projektowe  4. Programowanie w Matlab  5. Frameworki i biblioteki internetowe  <i>Student wybiera do realizacji 2 z w/w przedmiotów lub inny przedmiot z listy przedmiotów do wyboru o analogicznych efektach kształcenia i punktacji ECTS, przy czym każdy zaproponowany przedmiot jest zatwierdzony przez Radę jednostki dyscypliny wiodącej kierunku studiów na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB.  Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i></p>	8,0	4,0	8,0	8,0				8,0
<p>KA6_WG4, KA6_WG8, KA6_WG11, KA6_UW8, KA6_UO1, KA6_UK3, KA6_UO2, KA6_KK1</p>		<p><b>Blok Systemy sterowania i diagnostyki:</b>  1. Programowanie w środowisku LabVIEW  2. Komputerowe systemy pomiarowe,  3. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów,  4. Informatyka medyczna  <i>Student wybiera do realizacji 1 z w/w przedmiotów lub inny przedmiot z listy przedmiotów do wyboru o analogicznych efektach kształcenia i punktacji ECTS, przy czym każdy zaproponowany przedmiot jest zatwierdzony przez Radę jednostki dyscypliny wiodącej kierunku studiów na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB.  Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i></p>	4,0	2,0	4,0	4,0				4,0

MK\_21,  
Przedmioty do wyboru

<p>KA6_WG11, KA6_UW4, KA6_KK1</p>	<p>Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, konsultacje, prezentacja multimedialna, praca w zespołach w przypadku wykonywania ćwiczeń z użyciem konsoli programistycznej.</p> <p>Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, rozwiązywanie zadań, raport, referat, projekt, aktywność na zajęciach</p>	<p><b>Blok Reprezentacja i przetwarzanie wiedzy:</b></p> <p>1. Metody konstruktywne w informatyce 2. Programowanie funkcyjne 3. Programowanie w logice 4. System składu publikacji LaTeX <i>Student wybiera do realizacji 1 z w/w przedmiotów lub inny przedmiot z listy przedmiotów do wyboru o analogicznych efektach kształcenia i punktacji ECTS, przy czym każdy zaproponowany przedmiot jest zatwierdzony przez Radę jednostki dyscypliny wiodącej kierunku studiów na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB. Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i></p>	4,0	2,0	4,0	4,0				4,0
<p>KA6_WG1, KA6_UW2, KA6_KO1</p>		<p><b>Blok Modelowanie zjawisk, symulacja procesów:</b></p> <p>1. Metody modelowania i symulacji komputerowej 2. Metody optymalizacji 3. Statystyka komputerowa <i>Student wybiera do realizacji 1 z w/w przedmiotów lub inny przedmiot z listy przedmiotów do wyboru o analogicznych efektach kształcenia i punktacji ECTS, przy czym każdy zaproponowany przedmiot jest zatwierdzony przez Radę jednostki dyscypliny wiodącej kierunku studiów na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB. Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i></p>	4,0	2,0	4,0	4,0				4,0



	KA6_WG4, KA6_WG11, KA6_UO1, KA6_UK3, KA6_UO2, KA6_UU1, KA6_KO1		Blok Zastosowania informatyki: 1. Bioinformatyka 2. Cyfrowe przetwarzanie obrazów 3. Metody komputerowe w technice, 4. Tłumaczenie maszynowe w Grammatical Framework 5. Programowanie kart graficznych <i>Student wybiera do realizacji 1 z w/w przedmiotów lub inny przedmiot z listy przedmiotów do wyboru o analogicznych efektach kształcenia i punktacji ECTS, przy czym każdy zaproponowany przedmiot jest zatwierdzony przez Radę jednostki dyscypliny wiodącej kierunku studiów na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB. Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i>	4,0	2,0	4,0	4,0				4,0
<b>suma</b>				24,0	12,0	24,0	24,0	0,0	0,0	0,0	24,0
MK_22, Praktyka zawodowa	KA6_WG5, KA6_WG9, KA6_WG10, KA6_WK1 KA6_UW11, KA6_UW12, KA6_UW13, KA6_UW17, KA6_UK1, KA6_UK2, KA6_UO1, KA6_UO2, KA6_UU1, KA6_KR1, KA6_KO1	Metody dydaktyczne: opis z pokazem, ćwiczenia praktyczne, warsztaty grupowe, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: zaliczenie na podstawie wydawanego przez pracodawcę zaświadczenia, pisemna opinia opiekuna praktyk zawodowych, zaliczenie na podstawie dziennika praktyk.	Praktyka zawodowa	4,0	4,0	4,0				4,0	4,0
<b>suma</b>				4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0
<b>ŁĄCZNA LICZBA punktów ECTS ZE WSZYSTKICH MODUŁÓW</b>				183,0	95,0	123,0	109,0	5,0	12,0	4,0	57,0

\* dotyczy kierunków, które nie są przypisane do dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych

### III WSKAŹNIKI PROCENTOWE

1. Procentowy udział punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich studentów:	51,91%	
2. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów do wyboru (min. 30%):	31,15%	
3. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji zajęć w języku obcym (w łącznej liczbie punktów ECTS przewidzianych programem studiów)	0,00%	
4. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów zajęć kształtujących umiejętności praktyczne, dla kierunków o profilu praktycznym (powyżej 50 %):	nie dotyczy	
5. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/dyscyplinach do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla kierunków o profilu ogólnoakademickim (powyżej 50 %):	59,56%	
6. Procentowe udziały poszczególnych (wszystkich) dyscyplin naukowych, do których odnosi się program studiów:	informatyka	69,67%
	matematyka	20,49%
	językoznawstwo	6,56%
	nauki prawne	0,55%
	filozofia	0,55%
	nauki o kulturze i religii	1,09%
ekonomia i finanse	1,09%	

### IV WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW ORAZ UZYSKIWANY TYTUŁ ZAWODOWY

Warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia i uzyskania tytułu zawodowego licencjata jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych programem studiów, przygotowanie pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

(pieczęćka i podpis Dziekana)