

**PROGRAM STUDIÓW - Część A**

**I INFORMACJE OGÓLNE**

1. Nazwa jednostki prowadzącej kierunek: Wydział Matematyki i Informatyki
2. Nazwa kierunku: Informatyka
3. Oferowane specjalności:
4. Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia
5. Profil kształcenia: ogólnoakademicki
6. Forma studiów: stacjonarne
7. Liczba semestrów: 6
8. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia: 183
9. Łączna liczba godzin dydaktycznych: 2180
10. Program uchwalony na posiedzeniu RW w dniu 14.03.2018r., obowiązuje od roku akademickiego: 2018/2019

**II MODUŁY KSZTAŁCENIA**

Moduły (kod modułu: MK_1 oraz nazwa modułu)	Efekty kształcenia Wiedza Umiejętności Kompetencje społeczne (symbole)	Metody kształcenia oraz sposoby weryfikacji	Przedmioty/moduły	liczba punktów ECTS za przedmiot/moduł	WSKAZNIKI ILOŚCIOWE - Punkty ECTS w ramach zajęć:						
					wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów, do których odnoszą się efekty kształcenia dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	o charakterze praktycznym	z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych (min. 5 pkt ECTS) - dla kierunków z innych obszarów nauk*	z języka obcego (lektorat)	z praktyk zawodowych	do wyboru
MK_1, Analiza matematyczna	K_W01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	Metody dydaktyczne: wykład wraz z ćwiczeniami, prezentacja, metoda problemowa, praca własna, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, aktywność na zajęciach, rozwiązywanie zadań.	Repetitorium z matematyki	3,0	1,0	3,0	3,0				
			Analiza matematyczna 1	4,0	2,0	4,0	2,0				
			Analiza matematyczna 2	6,0	2,0	6,0	2,0				
			Analiza matematyczna 3	3,0	2,0	3,0	2,0				
			Równania różniczkowe i różnicowe	2,0	1,0	2,0	1,0				
<b>suma</b>				18,0	8,0	18,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_2, Algebra	K_W01, K_U01, K_U04, K_K02, K_K03	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	6,0	1,0				
			suma	6,0	2,0	6,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_3 Logika i teoria mnożości	K_W01, K_U04, K_U05, K_K02, K_K03	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, rozwiązywanie zadań, referat, aktywność na zajęciach.	Podstawy logiki i teorii mnogości	6,0	3,0	6,0	3,0				
			suma	6,0	3,0	6,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_4, Konstrukcja i analiza algorytmów	K_W01, K_W03, K_U02, K_U04, K_U06, K_U08, K_K02	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, laboratorium, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, rozwiązywanie zadań, referat, aktywność na zajęciach.	Matematyka dyskretna	5,0	2,0	5,0	2,0				
			Algorytmy i struktury danych	5,0	3,0		2,0				
			suma	10,0	5,0	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_5, Programowanie	K_W 01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U15, K_U21, K_U24, K_K02, K_K03	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		2,0				
			Programowanie w języku Python	4,0	2,0		2,0				
			Wstęp do programowania obiektowego	5,0	3,0		2,0				
			Programowanie zaawansowane <i>Przedmiot może być prowadzony w języku obcym</i>	5,0	3,0		3,0				
			suma	21,0	12,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_6, Środowiska programistyczne	K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W10, K_W11, K_U06, K_U07, K_U08, K_U15, K_U24 K_K01, K_K02, K_K03	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, prezentacja, implementacja zadań i przykładów na laboratoriach, konsultacje.	Grafika i komunikacja człowiek-komputer	2,0	2,0		1,0				
		Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, rozwiązywanie zadań, referat, aktywność na zajęciach	Programowanie w środowiskach graficznych	5,0	2,0		2,0				
<b>suma</b>				7,0	4,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_7, Techniczne podstawy informatyki	K_W01, K_W05, K_W09, K_W10, K_W13 K_U02, K_U04, K_U12, K_U13, K_U21, K_U25 K_K01, K_K02, K_K05	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, laboratorium, konsultacje.	Architektura systemów komputerowych	5,0	3,0		2,0				
		Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, rozwiązywanie zadań, raport, aktywność na zajęciach	Systemy operacyjne	5,0	3,0		2,0				
		Technologie sieciowe	4,0	2,0		2,0					
<b>suma</b>				14,0	8,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_8, Zagadnienia zawodowe i prawne informatyki	K_W15, K_K02, K_K04, K_K05	Metody dydaktyczne: wykład, dyskusja, konsultacje.	BHP i ergonomia	0,0	0,0		0,0				
		Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, aktywność na zajęciach	Ochrona własności intelektualnej	1,0	1,0		0,0				
<b>suma</b>				1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_9, Metody numeryczne	K_W03, K_W06, K_W07 K_U09, K_U10 K_K02, K_K05	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, programy komputerowe, dyskusja, konsultacje.	Metody obliczeniowe	4,0	2,0	4,0	2,0				
		Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, aktywność na zajęciach									
<b>suma</b>				4,0	2,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_10, Bazy danych i zastosowania	K_W04, K_W05, K_W08, K_W09, K_U08, K_U11, K_U17, K_U18, K_U21 K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, zajęcia praktyczne w ramach laboratoriów, zajęcia projektowe wymagające zaprojektowania i implementacji zadania indywidualnie lub do wykonania w małej grupie, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, projekt, aktywność na zajęciach	Bazy danych	5,0	3,0		2,0				
			Programowanie w Internecie <i>Przedmiot może być prowadzony w języku obcym</i>	4,0	3,0		2,0				
suma				9,0	6,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_11, Inżynieria oprogramowania	K_W04, K_W05, K_W08, K_W12, K_U06, K_U07, K_U08, K_U11, K_U15, K_U17, K_U22, K_U23, K_U24 K_K01, K_K02, K_K05	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, projekt, konsultacje, metoda problemowa, dyskusja, prezentacja.  Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pisemne i/lub ustne), rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach, referat, projekt	Inżynieria oprogramowania 1	2,0	1,0		0,0				
			Inżynieria oprogramowania 2	4,0	2,0		2,0				
			Projekt zespołowy	5,0	1,0		5,0				
suma				11,0	4,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_12, Metody probabilistyczne i statystyka	K_W02 K_U03 K_K02	Metody dydaktyczne: wykład, rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach i laboratoriach, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: Egzamin, kolokwium, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach.	Metody probabilistyczne i statystyka	5,0	3,0	5,0	2,0				
suma				5,0	3,0	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_13, Przedmioty humanistyczne i społeczne	K_W05, K_W09, K_W15 K_U21 K_K02, K_K04, K_K05	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, aktywność na zajęciach	Przedmiot do wyboru z obszaru nauk humanistycznych <i>Student wybiera 1 przedmiot z listy przedmiotów humanistycznych zatwierdzonych przez Radę Wydziału na podstawie pełnego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB</i>	2,0	1,0		0,0	2,0			2,0
			Przedmiot do wyboru z obszaru nauk społecznych <i>Student wybiera 1 przedmiot z listy przedmiotów społecznych zatwierdzonych przez Radę Wydziału na podstawie pełnego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB</i>	2,0	1,0		1,0	2,0			2,0
			Etyka informatyczna	1,0	1,0		0,0	1,0			
			<b>suma</b>	5,0	3,0	0,0	1,0	5,0	0,0	0,0	4,0
MK_14, Sztuczna inteligencja	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W11 K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U14, K_U16, K_U24, K_U26, K_K01, K_K02, K_K03, K_K05	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		3,0				
			<b>suma</b>	4,0	2,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_15, Programowanie równoległe i rozproszone	K_W13 K_U19, K_U20 K_K02	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, aktywność na zajęciach	Programowanie równoległe i rozproszone	4,0	2,0		2,0				
			<b>suma</b>	4,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_16, Teoretyczne podstawy informatyki	K_W01, K_W14 K_U05, K_U16, K_U24, K_U26 K_K02, K_K03	Metody dydaktyczne: wykład, laboratorium, konsultacje.  Sposoby weryfikacji: Egzamin, kolokwium, aktywność na zajęciach.	Elementy teorii automatów i języków formalnych	4,0	3,0		2,0				
			<b>suma</b>	4,0	3,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_17, Seminarium dyplomowe	K_U22 K_K02, K_K03	Metody dydaktyczne: zajęcia seminaryjne, prezentacja, referat.	Seminarium dyplomowe 1 <i>Przedmiot może być prowadzony w języku obcym</i>	2,0	1,0		0,0				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		0,0				2,0
suma				4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
MK_18, Pracownia dyplomowa	K_U22, K_U24 K_K02, K_K05	Metody dydaktyczne: prezentacja, metoda problemowa (konsultacje), praca własna.	Pracownia dyplomowa 1	3,0	2,0		1,0				3,0
		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		3,0				7,0
suma				10,0	5,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	10,0
MK_19, Wychowanie fizyczne	K_K01	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	0,0		0,0				
suma				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_20, Języki obce	K_U21 K_K01, K_K02, K_K03, K_K05	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		8,0		12,0		12,0
suma				12,0	4,0	0,0	8,0	0,0	12,0	0,0	12,0

<p>K_W08, K_U07, K_U08 K_K02, K_K05</p>		<p><b>Blok Zaawansowane technologie programistyczne:</b>  1. Programowanie komponentowe  2. Programowanie w technologii .NET  3. Wzorce projektowe  4. Frameworki i biblioteki internetowe  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 Wydziału na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB.  Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i></p>	8,0	4,0		4,0				8,0
<p>K_W04, K_W08, K_W11, K_U08, K_U23, K_U24, K_K01, K_K03</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 Wydziału na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB.  Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i></p>	4,0	2,0		2,0				4,0

MK\_21,  
Przedmioty do wyboru

<p>K_W11, K_U04, K_K03</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>            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 Wydziału na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB.            Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i></p>	<p>4,0</p>	<p>2,0</p>	<p>2,0</p>					<p>4,0</p>
<p>K_W01, K_U02, K_K05</p>		<p><b>Blok Modelowanie zjawisk, symulacja procesów:</b>            1. Metody modelowania i symulacji komputerowej            2. Metody optymalizacji            3. Procesy i systemy dynamiczne            4. 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 Wydziału na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB.            Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i></p>	<p>4,0</p>	<p>2,0</p>	<p>2,0</p>					<p>4,0</p>



	K_W04, K_W11, K_U23, K_U24, K_K01, K_K02, K_K05		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 Wydziału na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB. Przedmioty mogą być prowadzone w języku obcym.</i>	4,0	2,0		2,0				4,0
suma				24,0	12,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	24,0
MK_22, Praktyka zawodowa	K_W05, K_W09, K_W10, K_W15 K_U11, K_U12, K_U13, K_U17, K_U21, K_U22, K_U23, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	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	0,0		4,0			4,0	4,0
suma				4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0	4,0
<b>ŁĄCZNA LICZBA punktów ECTS ZE WSZYSTKICH MODUŁÓW</b>				<b>183,0</b>	<b>91,0</b>	<b>44,0</b>	<b>87,0</b>	<b>5,0</b>	<b>12,0</b>	<b>4,0</b>	<b>58,0</b>

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

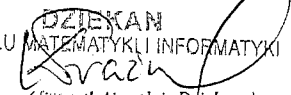
### III WSKAŹNIKI PROCENTOWE

1. Procentowy udział punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich studentów:	49,73%	
2. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów do wyboru (min. 30%):	31,69%	
2a. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji zajęć w języku obcym (w łącznej liczbie punktów ECTS przewidzianych programem studiów)	0,00%	
3. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służących zdobywaniu umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych przez studentów kierunków o profilu praktycznym (powyżej 50%):	nie dotyczy	
4. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem studiów, służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych przez studentów kierunków o profilu ogólnoakademickim (powyżej 50%):	71,04%	
5. Procentowy udział punktów ECTS dla każdego obszaru kształcenia, do którego przyporządkowany jest program studiów (jeżeli efekty kształcenia określone dla programu kształcenia wyodrębniono z kilku obszarów kształcenia) :	obszar nauk ścisłych	55,74
	obszar nauk technicznych	44,26
6. Procentowe udziały poszczególnych dziedzin nauki, do których odnosi się program studiów:	dziedzina nauk ścisłych	55,74
	dziedzina nauk technicznych	44,26

### IV WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW ORAZ UZYSKIWANY TYTUŁ ZAWODOWY

Warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia i uzyskania tytułu zawodowego licencjata jest uzyskanie absolutorium, przygotowanie pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego

REKTOR  
Wydziału Informatyki  
  
dr inż. Wiesław Półjanowicz

DZIEKAN  
WYDZIAŁU MATEMATYKI I INFORMATYKI  
  
dr hab. Krzysztof Dzialecki  
prof. UWB