

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, nauki o kulturze i religii, ekonomia i finanse**
2. Nazwa kierunku: **Informatyka**
3. Oferowane specjalizacje: **Technologie Internetowe i Mobilne**
4. Poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**
5. Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
6. Forma studiów: **stacjonarne**
7. Liczba semestrów: **4**
8. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia: **122**
9. Łączna liczba godzin dydaktycznych: **1080**
10. Program obowiązuje od roku akademickiego: **2019/2020**
11. Program uchwalony na posiedzeniu RW w dniu 13.02.2019r., obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

II MODUŁY KSZTAŁCENIA

Moduły (kod modułu: MK_I 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	WSKAZNIKI 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, poziomowi 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_I, Modelowanie i analiza systemów informatycznych	KA7_WG3, KA7_WG5, KA7_UU1, KA7_UK4, KA7_UW1, KA7_UO3, KA7_UO4, KA7_UO2, KA7_UU2	Metody dydaktyczne: wykładu, zajęcia laboratoryjne, zadania projektowe. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, aktywność na zajęciach	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	4,0	3,0	4,0					
suma				4,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_2, Zaawansowane bazy danych	KA7_WG5, KA7_WG10, KA7_UU1, KA7_UW5, KA7_UO4, KA7_UO2, KA7_UU2	Metody dydaktyczne: wykłady, prezentacje multimedialne, zajęcia laboratoryjne, praca indywidualna na zajęciach, konsultacje. Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, projekt, aktywność na zajęciach.	Zaawansowane bazy danych	4,0	2,0	4,0	4,0				
				suma	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
MK_3, Metody analityczne w informatyce	KA7_WG2, KA7_UW4, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, konsultacje. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, aktywność na zajęciach	1. Metody analityczne w informatyce. 2. Geometria analityczna w grafice komputerowej <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. Przedmiot może być prowadzony w języku obcym.</i>	4,0	2,0	2,0	2,0				4,0
				suma	4,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0
MK_4, Optymalizacja globalna	KA7_WG9, KA7_WK1, KA7_UW1, KA7_UW9, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UO4, KA7_UO2	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, prezentacja multimedialna. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach.	Optymalizacja globalna	4,0	2,0	4,0	4,0				
				suma	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0

MK_5, Zaawansowane programowanie obiektowe	KA7_WG9, KA7_WG10, KA7_UW3, KA7_UW11, KA7_UO2	Metody dydaktyczne: wykład, projekt, konsultacje. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach	1. Zaawansowane programowanie obiektywne C++ 2. Zaawansowane programowanie obiektywne w Javie <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. Przedmiot może być prowadzony w języku obcym.</i>	4,0	2,0	4,0	4,0				4,0
				suma	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
MK_6, Techniki multimedialne	KA7_WG9, KA7_WG10, KA7_WK1, KA7_UU1, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UW13, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: metody tradycyjne (podające) - wykład, prezentacja, pokaz / demonstracja, metoda problemowa. Zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia symulacyjne, dyskusja, analiza przypadku. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), referat, raport, rozwiązywanie zadań, projekt, aktywność na zajęciach.	Techniki multimedialne	4,0	2,0	4,0	4,0				
				suma	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0

MK_7, Projektowanie aplikacji internetowych	KA7_WG10, KA7_WK1, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UW14, KA7_UW15, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, zajęcia projektowe wymagające stworzenia prototypu aplikacji i przeprowadzenia testów jej funkcjonalności. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), aktywność na zajęciach, projekt	Projektowanie aplikacji internetowych	4,0	2,0	4,0	4,0				
suma				4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_8, Metody algebraiczne w informatyce	KA7_WG2, KA7_WG9, KA7_WG10, KA7_WK1, KA7_UU1, KA7_UW4, KA7_UW15, KA7_UO4, KA7_UO2, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, projekt jako praca domowa. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, kolokwium, aktywność na zajęciach	Metody algebraiczne w informatyce	4,0	2,0	2,0	2,0				
suma				4,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_9, Podstawy modelowania i symulacji rozmytej	KA7_WG4, KA7_UW2, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, konsultacje. Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, aktywność na zajęciach.	Podstawy modelowania i symulacji rozmytej	4,0	2,0	4,0	4,0				
suma				4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_10, Systemy ekspertowe	KA7_WG6, KA7_WK1, KA7_UW6, KA7_UW15, KA7_UO4	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, dyskusja, zajęcia laboratoryjne. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach.	Systemy ekspertowe	3,0	2,0	3,0	3,0				
suma				3,0	2,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_11, Masywne obliczenia równoległe	KA7_WG8, KA7_WG9, KA7_WK1, KA7_UW8, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UW13, KA7_UW14, KA7_UW15, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, konsultacje. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach	Masywne obliczenia równoległe	4,0	2,0	4,0	4,0				
suma				4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_12, Technologie XML w programowaniu	KA7_WG10, KA7_WK1, KA7_UW11, KA7_UW15, KA7_UU2	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, dyskusja, zajęcia laboratoryjne, metoda problemowa, dyskusja, prezentacja, Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, aktywność na zajęciach, ocena prac laboratoryjnych.	Technologie XML w programowaniu	4,0	2,0	4,0	4,0				
suma				4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_13, Systemy multimedialne	KA7_WG10, KA7_WK1, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UW15, KA7_UO4, KA7_UU2	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, dyskusja, zajęcia laboratoryjne. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), ocena utworzonego systemu, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach	1. Adaptacyjne internetowe systemy multimedialne 2. Inteligentne multimedialne systemy uczące <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. Przedmiot może być prowadzony w języku obcym.</i>	4,0	2,0	4,0	4,0				4,0
				4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0
MK_14, Systemy zdalnej edukacji	KA7_WG9, KA7_WG10, KA7_WK1, KA7_UW11, KA7_UW15, KA7_UO4, KA7_UU2	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, dyskusja, metoda problemowa, projekt. Sposoby weryfikacji: egzamin, ocena utworzonego kursu e-learningowego, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach	Systemy zdalnej edukacji	3,0	2,0	3,0	3,0				
suma				3,0	2,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_15, Technologie mobilne	KA7_WG9, KA7_WK1, KA7_UW12, KA7_UW13, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykłady, zajęcia laboratoryjne. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), raport, aktywność na zajęciach	Technologie mobilne	3,0	2,0	3,0	3,0				
suma				3,0	2,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_16, Bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych	KA7_WG7, KA7_UW7, KA7_UW10, KA7_UW12, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, konsultacje. Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, aktywność na zajęciach.	Bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych	4,0	2,0	4,0	2,0				
suma				4,0	2,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_17, Zaawansowane algorytmy i struktury danych	KA7_WG1, KA7_UU1, KA7_UK4, KA7_UW3, KA7_UO4, KA7_UU2	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, metody problemowe. Sposoby weryfikacji: egzamin, referat, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach	Zaawansowane algorytmy i struktury danych	4,0	2,0	4,0	4,0				
suma				4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_18, Analiza danych internetowych	KA7_WK1, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UW15, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_UU3, KA7_KR1, KA7_KR2	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, dyskusja, metoda problemowa, zajęcia laboratoryjne. Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach.	Analiza danych internetowych	3,0	2,0	3,0	3,0				
suma				3,0	2,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_19, Programowanie w frameworkach internetowych	KA7_WG10, KA7_WK1, KA7_UW11, KA7_UW15, KA7_UO4	Metody dydaktyczne: wykład, prezentacja, dyskusja, projekt, samodzielne ćwiczenia laboratoryjne, konsultacje. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, aktywność na zajęciach, ocena prac laboratoryjnych.	Programowanie w frameworkach internetowych	4,0	2,0	4,0	4,0				
suma				4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MK_20, Programowanie aplikacji mobilnych	KA7_WG9, KA7_WK1, KA7_UW1, KA7_UW11, KA7_UW15, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, dyskusja, wyjaśnienie, zajęcia laboratoryjne. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, aktywność na zajęciach	Programowanie aplikacji mobilnych	4,0	2,0	4,0	4,0				
				suma	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
MK_21, Programowanie w środowisku sieciowym	KA7_WG7, KA7_WK1, KA7_UW7, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UO2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykłady i zajęcia laboratoryjne, konsultacje. Sposoby weryfikacji: egzamin, raport, aktywność na zajęciach	Programowanie w środowisku sieciowym	4,0	2,0	4,0	2,0				
				suma	4,0	2,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0
MK_22, Zarządzanie projektami informatycznymi	KA7_WK2, KA7_UO3, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1, KA7_KR2, KA7_UO1, KA7_UO2	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia projektowe, konsultacje. Sposoby weryfikacji: egzamin, projekt, aktywność na zajęciach	Zarządzanie projektami informatycznymi	4,0	2,0	4,0	4,0				
				suma	4,0	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
MK_23, Przedmioty humanistyczne i społeczne	KA7_WK3, KA7_KO1, KA7_KK1	Metody dydaktyczne: wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych z elementami dyskusji, na ćwiczeniach studium przypadku, dyskusja, referaty. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, referat, aktywność na zajęciach	Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych	2,0	1,0			2,0			2,0
			Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk społecznych	3,0	2,0			3,0			3,0
			suma	5,0	3,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	5,0

MK_24, Ochrona własności intelektualnej	KA7_KR2	Metody dydaktyczne: wykład, dyskusja Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne)	Ochrona własności intelektualnej	1,0	1,0							
suma				1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_25, Język obcy	KA7_UK1, KA7_UK2, KA7_UK3, KA7_UK4, KA7_UU1, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: ćwiczenia, konsultacje, praca nad literaturą, rozwiązywanie zadań domowych, dyskusje w grupach problemowych. Praktyczne ćwiczenia wszystkich sprawności językowych: mówienie, pisanie, czytanie, słuchanie.	1. Język angielski 2. Język rosyjski 3. Język niemiecki <i>Student wybiera do realizacji 1 z w/w przedmiotów.</i>	2,0	1,0					2,0		2,0
		Sposoby weryfikacji: egzamin/zaliczenie (pisemne i/lub ustne), kolokwium, samoocena efektów kształcenia, referat, aktywność na zajęciach	Język angielski dla informatyków	2,0	1,0					2,0		
suma				4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0		2,0
MK_26, Seminarium magisterskie	KA7_UK1, KA7_UU1, KA7_UK2, KA7_UK3, KA7_UU2, KA7_UU3, KA7_KR1, KA7_KK1	Metody dydaktyczne: zajęcia seminaryjne, prezentacja, referaty.	1. Master seminar 1 <i>Przedmiot prowadzony w języku obcym.</i>	6,0	4,0	6,0				3,0		6,0
		Sposoby weryfikacji: prezentacja założeń i osiągniętych wyników badawczych pracy dyplomowej, ocena stopnia przygotowania pracy dyplomowej, aktywność na zajęciach	2. Seminarium magisterskie 2 <i>Przedmiot może być prowadzony w języku obcym.</i> <i>Student uczęszcza na oba seminaria.</i> <i>Seminaria tematyczne - student wybiera tematykę z listy proponowanej przez zakłady/katedry.</i>									
suma				6,0	4,0	6,0	0,0	0,0	3,0	0,0		6,0
MK_27, Pracownia magisterska	KA7_UU1, KA7_UK4, KA7_UO2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: prezentacja, metoda problemowa (konsultacje), praca własna.	1. Pracownia magisterska 1 2. Pracownia magisterska 2 <i>Student uczęszcza na obie pracownie.</i>	22,0	7,0	22,0						22,0
		Sposoby weryfikacji: prezentacja założeń i osiągniętych wyników badawczych pracy dyplomowej, ocena stopnia przygotowania pracy dyplomowej, aktywność na zajęciach	<i>Student wybiera promotora pracy magisterskiej, do którego uczęszcza na pracownie.</i>									
suma				22,0	7,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
ŁĄCZNA LICZBA punktów ECTS ZE WSZYSTKICH MODUŁÓW				122,0	62,0	108,0	72,0	5,0	7,0	0,0		47,0

III WSKAŹNIKI PROCENTOWE

1. Procentowy udział punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:		50,82%
2. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów do wyboru (min. 30%):		38,52%
3. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji zajęć w języku obcym (w łącznej liczbie punktów ECTS przewidzianych programem studiów):		5,74%
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 %):		59,02%
6. Procentowe udziały poszczególnych (wszystkich) dyscyplin naukowych, do których odnosi się program studiów:	informatyka	88,52%
	matematyka	3,28%
	językoznawstwo	3,28%
	nauki prawne	0,82%
	nauki o kulturze i religii	1,64%
	ekonomia i finanse	2,46%

IV WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW ORAZ UZYSKIWANY TYTUŁ ZAWODOWY

Warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia i uzyskania tytułu zawodowego magistra jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych programem studiów, przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej) oraz zdanie egzaminu dyplomowego (magisterskiego).

(pieczęćka i podpis Dziekana)