

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: **Grafika Komputerowa i Multimedia**
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 zatwierdzony na posiedzeniu RW w dniu 13.02.2019r.

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, 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_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, laboratorium 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 obiektowe C++ 2. Zaawansowane programowanie obiektowe 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, Modelowanie krzywych i powierzchni w grafice	KA7_WG9, KA7_UW9, KA7_UW11, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, konsultacje. Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, aktywność na zajęciach.	Modelowanie krzywych i powierzchni w grafice	4,0	2,0	4,0	4,0				
				suma	4,0	2,0	4,0	4,0	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
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
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
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
MK_12, Przetwarzanie obrazów	KA7_WG9, KA7_UW11, KA7_UW12, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, projekt. Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, rozwiązywanie zadań, aktywność na zajęciach.	Przetwarzanie obrazów	5,0	3,0	5,0	5,0				
				suma	5,0	3,0	5,0	5,0	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), projekt, rozwiązywanie zadań, referat, 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, Geometria obliczeniowa	KA7_WG1, KA7_WG9, KA7_UW3, KA7_UW10, KA7_UW11, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_UU3	Metody dydaktyczne: wykłady, praca indywidualna na zajęciach laboratoryjnych, konsultacje. Sposoby weryfikacji: egzamin, kolokwium, projekt, aktywność na zajęciach.	Geometria obliczeniowa	5,0	3,0	5,0	5,0				
			suma	5,0	3,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_15, 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_16, 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_17, Grafika 3D	KA7_WG9, KA7_WK1, KA7_UW1, KA7_UW11, KA7_UW15, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, projekt, konsultacje. Sposoby weryfikacji: egzamin, projekt, aktywność na zajęciach	Grafika 3D	3,0	2,0	3,0	1,0				
suma				3,0	2,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_18, Projektowanie interfejsów graficznych	KA7_WG9, KA7_WG10, KA7_UW10, KA7_UW11, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykłady, zajęcia projektowe. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, aktywność na zajęciach.	Projektowanie interfejsów graficznych	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_19, Elementy programowania gier komputerowych	KA7_WG3, KA7_WG9, KA7_WK1, KA7_UU1, KA7_UW11, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_UU3, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykład, zajęcia laboratoryjne, zajęcia projektowe. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, aktywność na zajęciach.	Elementy programowania gier komputerowych	3,0	2,0	3,0	1,0				
suma				3,0	2,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_20, Grafika wektorowa i rastrowa	KA7_UW12, KA7_UO4, KA7_UU2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: wykłady, zajęcia projektowe. Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, aktywność na zajęciach.	Grafika wektorowa i rastrowa	5,0	3,0	5,0	3,0				
suma				5,0	3,0	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_21, 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	0,0

MK_22, 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.	Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych <i>Student wybiera do realizacji 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
		Sposoby weryfikacji: zaliczenie (pisemne i/lub ustne), projekt, referat, aktywność na zajęciach.	Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk społecznych <i>Student wybiera do realizacji przedmiot z listy przedmiotów społecznych zatwierdzonych przez Radę jednostki dyscypliny wiodącej kierunku studiów na podstawie pełnego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB</i>	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_23, 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
MK_24, 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	2,00	1,00			2,00			

				suma	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	2,0
MK_25, Seminarium magisterskie	KA7_UK1, KA7_UU1, KA7_UK2, KA7_UK3, KA7_UU2, KA7_UU3, KA7_KR1, KA7_KK1	Metody dydaktyczne: zajęcia seminaryjne, prezentacja, referaty. Sposoby weryfikacji: prezentacja założeń i osiągniętych wyników badawczych pracy dyplomowej, ocena stopnia przygotowania pracy dyplomowej, aktywność na zajęciach.	1. Master seminar 1 <i>Przedmiot prowadzony w języku obcym.</i> 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>		6,0	4,0	6,0			3,0		6,0
				suma	6,0	4,0	6,0	0,0	0,0	3,0	0,0	6,0
MK_26, Pracownia magisterska	KA7_UU1, KA7_UK4, KA7_UO2, KA7_KR1	Metody dydaktyczne: prezentacja, metoda problemowa (konsultacje), praca własna. Sposoby weryfikacji: prezentacja założeń i osiągniętych wyników badawczych pracy dyplomowej, ocena stopnia przygotowania pracy dyplomowej, aktywność na zajęciach.	1. Pracownia magisterska 1 2. Pracownia magisterska 2 <i>Student uczęszcza na obie pracownie.</i> <i>Student wybiera promotora pracy magisterskiej, do którego uczęszcza na pracownie.</i>		22,0	7,0	22,0					22,0
				suma	22,0	7,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
ŁĄCZNA LICZBA punktów ECTS ZE WSZYSTKICH MODUŁÓW				suma	122,0	63,0	108,0	66,0	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:	51,64%	
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 %):	54,10%	
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).