

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: *Informatyki i Zarządzania*

KIERUNEK: *Informatyka*

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: ~~I~~ II * stopień, studia licencjackie / inżynierskie / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ* Computer Engineering

JĘZYK STUDIÓW: angielski

Zawartość:

1. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1
2. Program studiów – załącznik nr 2
3. Karty przedmiotów – załącznik nr 3
4. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

PROGRAM STUDIÓW**Kierunek Informatyka****Specjalność: Computer Engineering (CE)****1. Opis**

<i>Liczba semestrów:</i> 4	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 120
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i> <i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy:magister.....</i> <i>kwalifikacje I / II * stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> <i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> <i>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomaganie decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Intelligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które</i>

chcieliby uruchomić.

Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.

Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.

Nabywane umiejętności:

- rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka*
- rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów*
- pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie*
- porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych. W przypadku studentów obcokrajowców potrafi przygotować krótkie doniesienie naukowe w języku polskim, natomiast pełne doniesienie w języku angielskim*
- określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia*

Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analityk programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.

Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:

Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Opartych na Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych, Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych

	<p><i>Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediiów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w Medycynie i Sporcie.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT.</i></p>
--	--

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

..... Kierunek studiów informatyka o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych.....

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Odpowiadają zapotrzebowaniom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą na specjalistów działów IT zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność na poziomie strategicznym (planowanie, zarządzanie),
- b) producentów informatycznych systemów zarządzania, podejmowania decyzji i sterowania na pracowników działów handlowych i działów produkcji oprogramowania (spec. ds kontaktu z klientami, analityków, projektantów),
- c) firm konsultingowych i integratorów w zakresie analityków systemowych/analityków programistów, konsultantów systemowych, projektantów systemów informatycznych, kierowników projektów informatycznych, architektów systemów informatycznych,
- d) firm projektujących systemy informatyczne dla wielu specyficznych zastosowań charakterystycznych dla danej specjalności.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. Efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNP S	łączn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0166 S	Ethics of new technologies					1	K2INF_W07 K2INF_K05	15	60	2	1,2					KO	Ob.
		Razem					1		15	60	2	1,2						

4.1.1.2 Moduł Przedmioty z obszaru nauk społecznych - nauki o zarządzaniu

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0167 W	Fundamentals of Business and Intellectual Property	2					K2INF_W 08	30	90	3	1,8					KO	Ob.
		Razem	2						30	90	3	1,8						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2				1	45	150	5	3

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0108 Wcs	System Modelling and Analysis (GK)	2	1			1	K2INF_W01 K2INF_W05 K2INF_U05	60	180	6	3,6	T	E		(2)	PD	Ob.
		Razem	2	1			1		60	180	6	3,6						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk.	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³	Kurs/grupa kursów
-----	----------------------------	---	--------------------------	-----------------	---------------	------------------	---	---------------------	-------------------

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	p	s	efektu kształcenia	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	grupy kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	ocharakt. praktyczny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ01 56Ws	Physics of Contemporary Computer Science (GK)	1				1	K2INF_W01	30	120	4	2,4	T	Z			S	Ob.
		Razem	1				1		30	120	4	2,4						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	1			2	90	300	10	6

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNPS	łącn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0109Wp s	Advanced databases (GK)	1			2	1	K2INF _W05 K2INF _U05	60	210	7	4,2	T	Z		P(3)	K	Ob.
2	INZ0113Wc	Information System Modelling and Analysis (GK)	2	2				K2INF _W04	60	210	7	4,2	T	E			K	Ob.
3	INZ0138Wp	Software System Development (GK)	2			2		K2INF _W04	60	180	6	3,6	T	Z		P(3)	K	Ob.
4	INZ0139Wc	Foundation of Knowledge Engineering	2	2				K2INF	60	180	6	3,6	T	E			K	Ob.

		(GK)						_W02 K2INF _U05 K2INF _U05										
5	INZ0151W	Research Methodology	2					K2INF _W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
6	INZ0152Wc	Business modeling and analysis (GK)	1	1				K2INF _W03 K2INF _U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
Razem			10	5		4	1		300	980	32	19,2				6		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10	5	0	4	1	300	980	32	19.2

4.1.4 Lista modułów specjalnościowych

4.1.4.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe*

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0110 Wp	Advanced Topics in Artificial Intelligence (GK)	2			2		K2INF_W06 K2INF_U08	60	210	7	4,2	T	E		(3)	S	Ob.
2	INZ0135 Wl	Modelling and Analysis of Web-based Systems (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	Ob.
3	INZ0136 Wcl	Parallel and Distributed Computing (GK)	2	1	1			K2INF_W06 K2INF_U08	60	180	6	3,6	T	E		(2)	S	Ob.

							K2INF_U09										
4	INZ0137 WI	Mobile and Multimedia Systems (GK)	1		3		K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	Z		(4)	S	Ob.
Razem			7	1	6	2	0		300	750	25	15					

Razem (dla modułów specjalnościowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktó w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
7	1	6	2	0	240	750	25	15

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce* (min.3.... pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100 400BK	Foreign language I		3				K2INF_U04	45	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W
2	JZL100 400BK	Foreign language II		1				K2INF_U04	15	30	1	0.6	T	Z	O		KO	W.
Razem				4					60	90	3	1,8						

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe minimum 15 godzin w semestrze, 1 punkt ECTS

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączy	zajęcia BK ¹			ogólny ⁴	charakter. praktyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	XXXXX	Zajęcia sportowe		1				K2INF_K04	15	15	1	0,6	T	Z			KO	W
Razem				1					15	15	1	0,6						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
	5				75	105	4	2,4

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł wybieralny M3.1: 60 godzin w semestrze, 6 punktów ECTS, wybór jednego przedmiotu

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakter. praktyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0158 Wcs	Parallel Computer Architecture (GK)	2	1			1	K2INF_W06 K2INF_U08	60	180	6	3,6	T	E			S	W.
2	INZ0159 WI	Advanced Computer Network (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
Razem			2	1	1				60	180	6	3,6				3		

4.2.2.2 Moduł wybieralny M3.2: 60 godzin w semestrze, 6 punktów ECTS, wybór jednego przedmiotu

L.p	Kod kursu/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk.	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/	Sposób ³	Kurs/grupa kursów
-----	------------	--	--------------------------	-----------------	---------------	------------------	--------------	---------------------	-------------------

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	p	s	efektu kształcenia	ZZU	CNPS	łączn a	zajęc BK ¹	grupy kursów	zali- czeni a	ogóln o-uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0160 W1	Advanced Computer Graphic (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	W.
2	INZ0161 W1	Digital Image and Video Processing Processing (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	W
3	INZ0162 W1	Multimedia Information Systems (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	W
4	INZ0163 W1	User Interface Development (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	W
		Razem	2		2				60	180	6	3,6						

4.2.2.3 Moduł wybieralny M3.3: 60 godzin w semestrze, 6 punktów ECTS, wybór jednego przedmiotu

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnoo-uczelniany ⁴	ocharakt. praktyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0164 Wlp	Data Warehouses (GK)	1		2	1		K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W.
2	INZ0165 Wl	Expert Systems (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
		Razem	2		2				60	180	6	3,6				3		

4.2.2.4 Kursy wybieralne: 270 godzin w semestrze, 26 punktów ECTS

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakter. praktyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0157P	MSc Thesis I				2		K2INF_U03, K2INF_U08	30	75	2	1,2	T	Z		P	S	W.
2	INZ0153 WI	Monographic Subject (GK)	1		1			K2INF_U08 K2INF_W06 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		(1)	S	W
3	INZ0154S	Diploma Seminar					2	K2INF_U01, K2INF_U02, K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
4	INZ0155P	MSc Thesis II				12		K2INF_U03, K2INF_U08 K2INF_U10	180	540	18	10,8	T	Z		P	S	W
Razem			1		1	14	2		270	795	26	15,6						

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
7	1	6	14	2	450	1335	44	26,4

4.2 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki		-	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
-	-	-	-
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
-		-	

4.3 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska
-----------------------------	---

Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	2 + 18	INZ0157P INZ0155P
Charakter pracy dyplomowej		
Projekt, program komputerowy, opracowanie teoretyczne		
Liczba punktów ECTS BK¹	12	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	np. egzamin, kolokwium
ćwiczenia	np. test, kolokwium
laboratorium	np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	np. obrona projektu
seminarium	np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	np. raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

72 ECTS

7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	72
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	48
Łączna liczba punktów ECTS	120

8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	21
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	30
Łączna liczba punktów ECTS	51

9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
4 punkty ECTS

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
...48.... punktów ECTS

11. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Postulates of research methodology.
2. Modern methods used in research methodology.
3. Modeling and meta-modeling.
4. Properties and scope of using UML.
5. Problems with models transformation and consistency.
6. Model-driven and quality-driven software development.
7. Use-cases, statecharts, sequence and activity diagrams.
8. Software life cycle, different approaches.
9. MDA approach to software development.
10. Basis of requirements engineering.
11. Patterns (architectural, design, program).
12. The effectiveness of information systems.
13. Modeling of complex operation systems.
14. The concept of decision-making system and computerized decision support system.
15. Modeling, identification, and aiding of decision making process.
16. Basic problems, methods and algorithms of discrete optimization.
17. Basic methods of "soft computing".
18. Rules for specification of the relational database model.
19. Rules for mapping class diagrams onto relational models.
20. The SQL 2003 standard.
21. Evolutionary Computation.
22. Introduction to machine learning, deduction versus induction.
23. Artificial neural networks.
24. Architecture of distributed and parallel systems, methods of parallel and distributed processing.
25. Grids and clusters. Exploitation and development problems.
26. Static and dynamic interconnection networks, typical topologies, different routing strategies.
27. Automatic program parallelisation, dependencies in sequential programs, identification of parallelism,
28. Evaluations of parallel systems: performance metrics, scalability of parallel systems, Amdhal, Gustafson and other laws.
29. Rule-based knowledge representations.
30. Knowledge based systems – inference mechanisms.
31. Incompleteness, inconsistency and uncertainty of knowledge.
32. Topologies of Computer Network.
33. Internet and Web services Architecture. Web and P2P systems.

34. Measurement, estimation and prediction of communication time in the Internet.
35. The Web Server model. Access and scheduling algorithms for HTTP requests in a Web Server.
36. Differences between IPv4 and Ipv6.
37. Multimedia technologies used in information systems.
38. Processing and access to multimedia data.
39. Designing of multimedia interface of computer applications.
40. Methods, techniques and tools used for designing and construction of mobile systems.

12. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1	INZ0108	System Modelling and Analysis (GK)	3
2	INZ0109	Advanced databases (GK)	3
3	INZ0110	Advanced Topics in Artificial Intelligence (GK)	3
4	INZ0113	Information System Modelling and Analysis (GK)	3
5	INZ0135	Modelling and Analysis of Web-based Systems (GK)	2
6	INZ0136	Parallel and Distributed Computing (GK)	2
7	INZ0137	Mobile and Multimedia Systems (GK)	2
8	INZ0138	Software System Development (GK)	2
9	INZ0139	Foundation of Knowledge Engineering (GK)	2
10	INZ0156Ws	Physics of Contemporary Computer Science (GK)	4
11	INZ0166S	Ethics of new technologies	4
12	INZ0167W	Fundamentals of Business and Intellectual Property	4

13	-----	Zajęcia sportowe	4
14	INZ0157P	MSc Thesis I	4
15	INZ0158Wcs INZ0159Wl	Moduł wybieralny M3.1	4
16	INZ0160Wl INZ0161Wl INZ0162Wl INZ0163Wl	Moduł wybieralny M3.2:	4
17	INZ0164Wlp INZ0165Wl	Moduł wybieralny M3.3	4
18	INZ0151	Research Methodology	4
19	INZ0152	Business modeling and analysis (GK)	4
20	INZ0153	Monographic Subject (GK)	4
21	INZ0154	Diploma Seminar	4
22	INZ0155	MSc Thesis II	4

13. Plan studiów (załącznik nr

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
Data

.....
Podpis Dziekana