

PROGRAM STUDIÓW**Kierunek Informatyka****Specjalność: Internet i Technologie Mobilne (ITM)****Studia niestacjonarne – od 2016/2017****1. Opis**

<p><i>Liczba semestrów:</i></p> <p>3</p>	<p><i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i></p> <p>90</p>
<p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p><i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i></p> <p><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></p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy:magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I / II * stopnia</i></p>
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie w ramach kierunku Informatyka jest realizowane w ramach 9. specjalności prowadzonych w języku polskim (w trybie 3. semestrów):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych,</i> • <i>Projektowanie systemów informatycznych,</i>

- *Inteligentne systemy informatyczne,*
- *Internet i technologie mobilne,*
- *Inżynieria oprogramowania,*
- *Systemy informacyjne,*
- *Systemy baz danych,*
- *Systemy wspomagania decyzji,*
- *Teleinformatyka,*

oraz na specjalności Computer Engineering - prowadzonej w języku angielskim (w trybie 4 semestrów).

Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić. Wybór specjalności jest dokonywany w trybie pilotażowym w połowie wspólnego pierwszego semestru zajęć. Zajęcia na specjalnościach prowadzone są w semestrach 2. i 3.

Efektem 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*

	<p><i>różnych typów obiektów</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>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</i> • <i>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</i> • <i>określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia</i> <p><i>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/analitik programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.</i></p>
<p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p>	<p><i>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 9 specjalnościach w języku polskim, 1 w języku angielskim (układ cztero-semestralny) 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. Prowadzący zajęcia na kierunku Informatyka uczestniczą w wielu krajowych i międzynarodowych programach i projektach badawczych, w których biorą udział także studenci kierunku, realizując w ramach tych prac badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe.</i></p> <p><i>Program kształcenia na kierunku Informatyka na drugim stopniu jest ściśle</i></p>

związany z obszarami badawczymi zespołów badawczych. Prowadzący posiadają udokumentowany wkład publikacyjny w rozwój informatyki światowej. Dzięki temu zarówno problematyka zajęć, jak i bieżące treści są aktualne i wartościowe dla studentów.

Działaniom merytorycznym i organizacyjnym na kierunku przewodniczą Pełnomocnik Dziekana ds. kierunku Informatyka, Przewodniczący Komisji Programowej dla kierunku Informatyka oraz opiekunowi specjalności. Zajęcia prowadzą pracownicy katedry: Katedra Systemów Informatycznych (K1), Katedra Inteligencji Obliczeniowej (K2) i Katedra Informatyki (K3) oraz zapraszani specjaliści z zewnątrz. Wydział posiada różnorodną nowoczesną i stale modernizowaną aparaturę komputerową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu.

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

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 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	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 004173S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W07 K2INF_K03 K2INF_K05	9	60	2	0,8	T	Z			KO	Ob.
		Razem					1		9	60	2	0,8						

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 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	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 004176W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2					K2INF_W08	18	90	3	1,2	T	Z			KO	Ob.
		Razem	2						18	90	3	1,2						

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	é	l	p	s				
2				1	27	150	5	2

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	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 004166W	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	9	60	2	0,8	T	Z			PD	Ob.
2	INZ 004166L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2			K2INF_U05 K2INF_U09	18	90	3	1,2	T	Z		P(3)	PD	Ob.
Razem			1		2				27	150	5	2				3		

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

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	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 004181W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1					K2INF_W01	9	30	1	0,4	T	Z			PD	Ob.
Razem			1						9	30	1	0,4						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2		2			36	180	6	2,4

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		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 007603W	Metodologia badań naukowych	2					K2INF_W05	18	90	3	1,2	T	Z			K	Ob.
2	INZ 007601W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF_W03	9	60	2	0,8	T	E			K	Ob.
3	INZ 007601C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF_U06	18	90	3	1,2	T	Z			K	Ob.
4	INZ 007605W	Systemy informacyjne	1					K2INF_W04	9	60	2	0,8	T	Z			K	Ob.
5	INZ 007605S	Systemy informacyjne					2	K2INF_W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob.
6	INZ 007602W	Systemy wspomagania decyzji	1					K2INF_W02	9	60	2	0,8	T	E			K	Ob.
7	INZ 007602C	Systemy wspomagania decyzji		1				K2INF_U05	9	30	1	0,4	T	Z			K	Ob.
8	INZ 007602P	Systemy wspomagania decyzji					1	K2INF_U05	9	60	2	0,8	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ 007600W	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1					K2INF_W04	9	30	1	0,4	T	Z			K	Ob.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

10	INZ 007600P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U05	18	90	3	1,2	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		126	630	21	8,4				5		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
6	3		3	2	126	630	21	8,4

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 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	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	Język obcy 1		3				K2INF_U04	27	60	2	0,8	T	Z	O		KO	W
2	Język obcy 2		1				K2INF_U04	9	30	1	0,4	T	Z	O		KO	W
Razem				4					36	90	3	1,2						

4.2.1.2 Moduł *Zajęcia sportowe* (min. 1 pkt ECTS):

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
	Zajęcia sportowe		1				K2INF_K04	8	8	1	0,4	T	Z				
		Razem		1					8	8	1	0,4						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
	5				44	98	4	1,6

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (Specjalność Internet i Technologie Mobilne)*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 004206W	Infrastruktura i badania Internetu	3					K2INF_W06	27	90	3	1,2	T	E			S	W
2	INZ 004206L	Infrastruktura i badania Internetu			2			K2INF_U07 K2INF_U08 K2INF_U09	18	65	2	0,8	T	Z		P(2)	S	W.
3	INZ 004206S	Infrastruktura i badania Internetu					2	K2INF_U08	18	70	2	0,8	T	Z			S	W

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4	INZ 004007W	Modelowanie i analiza systemów webowych	2					K2INF_W06	18	90	3	1,2	T	E		S	W	
5	INZ 004007L	Modelowanie i analiza systemów webowych			1			K2INF_U07 K2INF_U08 K2INF_U09	9	60	2	0,8	T	Z		P(2)	S	W
6	INZ 004207P	Projekt zespołowy				3		K2INF_U08	27	210	7	2,8	T	Z		P(7)	S	W
7	INZ 004208W	Systemy mobilne i multimedia	1					K2INF_W06	9	60	2	0,8	T	Z			S	W
8	INZ 004208L	Systemy mobilne i multimedia			3			K2INF_U08 K2INF_U09	27	90	3	1,2	T	Z		P(3)	S	W
9	INZ 004209W	Programowanie równoległe i rozproszone	2					K2INF_W06	18	60	2	0,8	T	Z			S	W
10	INZ 004209L	Programowanie równoległe i rozproszone			2			K2INF_U07 K2INF_U08 K2INF_U09	18	90	3	1,2	T	Z		P(3)	S	W
11	INZ 004210W	Przedmiot monograficzny	1					K2INF_W06	9	30	1	0,4	T	Z			S	W
12	INZ 004210L	Przedmiot monograficzny			2			K2INF_U08 K2INF_U09	18	60	2	0,8	T	Z		P(2)	S	W
13	INZ 004065P	Praca dyplomowa I				2		K2INF_U08	18	60	2	0,6	T	Z		P(2)	S	W
14	INZ 004066D	Praca dyplomowa II				10		K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10 K2INF_K01	90	540	18	6	T	Z		P(18)	S	W
15	INZ 004067S	Seminarium dyplomowe					2	K2INF_U01 K2INF_U02 K2INF_K02	18	60	2	0,8	T	Z			S	W
		Razem	9		10	15	4		342	1635	54	21,6				39		

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
9		10	15	4	342	1635	54	21,6

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

Nazwa praktyki		-	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
-	-	-	-
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		
-	-		

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
2	20	INZ004065P INZ004066D	
Charakter pracy dyplomowej			
Projekt, program komputerowy, opracowanie teoretyczne			
Liczba punktów ECTS BK ¹	8		

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

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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⁾)

90 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	6
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	6

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	8
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	39
Łączna liczba punktów ECTS	47

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

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

...54.... punktów ECTS

11. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

1. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
2. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
3. Problemy transformacji i spójności modeli.
4. Walidacja i weryfikacja modeli
5. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
6. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
7. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
8. Efektywność wyszukiwania informacji.
9. Zadania projektowania sieci komputerowej.
10. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
11. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
12. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
13. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
14. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomaganie decyzji.
15. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
16. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
17. Postulaty metodologii nauk.
18. Współczesne metody naukometrii.
19. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
20. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
21. Etyka nowych technologii
22. Weryfikacja hipotez statystycznych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

23. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

24. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności Internet i Technologie Mobilne

1. Systemy webowe i P2P.
2. Protokoły HTTP i P2P.
3. Systemy gridowe i klastrowe. Problemy eksploatacyjne i rozwojowe.
4. Definicje i szacowanie dystansu w Internecie.
5. Podstawowe problemy i metody "odkrywania" Internetu.
6. Identyfikacja topologii Internetu. Tomografia internetowa.
7. Pomiar, szacowanie i predykcja czasu transmisji danych w Internecie.
8. Transakcje webowe i ocena ich wydajności.
9. Efektywne i niezawodne pozyskiwanie zasobów w Internecie.
10. Model serwera WWW. Algorytmy dostępu i szeregowania żądań HTTP w serwerze WWW.
11. Metody i algorytmy dystrybucji żądań HTTP w klastrach i rozproszonych systemach webowych.
12. Metody i algorytmy buforowania treści.
13. Organizacja sieci dostarczania usług CDN.
14. Cele i metody pomiarów Internetu. Narzędzia i usługi pomiarowe. System MWING.
15. Badania i pomiary Internetu w zakresie topologii, ruchu, stanu i aplikacji.
16. Wykorzystanie eksploracji danych w analizie logów serwerów WWW.
17. Wykorzystanie eksploracji danych w analizie wydajności systemów webowych.
18. Wykorzystanie metod geostatystycznych i regresji przestrzennej w analizie wydajności Internetu.
19. Architektury systemów rozproszonych i równoległych oraz metody przetwarzania rozproszonego i równoległego.
20. Przetwarzanie i udostępnianie danych medialnych, projektowania interfejsów multimedialnych aplikacji mobilnych.
21. Animacja na platformach mobilnych. Biblioteki gotowych rozwiązań, obszary zastosowań, etapy konstruowania.
22. Języki programowania urządzeń mobilnych.
23. Projektowanie interfejsów aplikacji mobilnych. Wzorce projektowe.
24. Responsywność aplikacji mobilnych.
25. Aplikacje m-commerce –metody realizacji i obszary zastosowań.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

26. Mobilne komunikatory.
27. Nowe obszary zastosowań technologii mobilnych –rozszerzona rzeczywistość (Augmented Reality).
28. Dystrybucja aplikacji mobilnych – App Store i Google Play.
29. Metody lokalizacji urządzenia mobilnego.
30. Miary efektywności systemów równoległych, prawa Amdhal'a i Gustafsona.
31. Zarządzanie Internetem na poziomie operatorskim.
32. Internet nowej generacji (IPv6). Podstawowe zagadnienia i mechanizmy przejścia.
33. Usługi strumieniowe w Internecie – metody i protokoły.
34. Transmisja grupowa – mechanizm działania, protokoły.
35. Charakterystyka ruchu internetowego. Prawo potęgowe w Internecie.

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	INZ004166	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ007600	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1
3	INZ007601	Modelowanie i analiza biznesowa	1
4	INZ007602	Systemy wspomaganie decyzji	1
5	INZ007603	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ007605	Systemy informacyjne	1
7	INZ004181	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ003769	Modelowanie i analiza systemów webowych	2
9	INZ004207	Projekt zespołowy	2
10	INZ004206	Infrastruktura i badania Internetu	2
11	INZ004208	Systemy mobilne i multimedia	2
12	INZ004065	Praca dyplomowa I	2

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

13	INZ004176	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
14	INZ004209	Programowanie równoległe i rozproszone	3
15	INZ004210	Przedmiot monograficzny	3
16	INZ004066D	Praca dyplomowa II	3
17	INZ004067	Seminarium dyplomowe	3
18	INZ004173	Etyka nowych technologii	3

13. Plan studiów (załącznik nr

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy