

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*: Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych (BINSI)

JĘZYK STUDIÓW: polski

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 Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych (BINSI)****Studia stacjonarne – od 2015/2016****1. Opis**

<i>Liczba semestrów:</i> 3	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90
<p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</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>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p><i>tytuł zawodowy: .....magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I / II * stopnia</i></p>

<p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</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 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 wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Inteligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• 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</i> <i>• rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla</i>

	<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 formuluje 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 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</i></p>

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 Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediów, 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.

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.

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

Absolwent studiów II stopnia na specjalności Bezpieczeństwo i Niezawodność Systemów Informatycznych (BINSI) nabeździe wiedzę, umiejętności i kompetencje poszukiwane na rynku pracy do pracy na stanowiskach: (1) specjalisty w zakresie bezpieczeństwa sieci i systemów webowych, (2) specjalisty bezpieczeństwa infrastruktury IT, procesów biznesowych, serwerów i serwisów internetowych, oraz danych i zasobów informacyjnych w korporacji lub instytucji.

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		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólny ⁴	charakter. praktyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷

1	INZ00 3965S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W 07 K2INF_K0 5	15	60	2	1,2	T	Z			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	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ00 3963W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2					K2INF_W 08	30	90	3	1,8	T	Z			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	łąc zn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ003 959W	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1				K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z			PD	Ob.	
2	INZ003 959L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2		K2INF_U05 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	PD	Ob.	
Razem			1		2			45	150	5	3				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	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąc zn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

																			- czny m ⁵		
1	INZ003 968W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1					K2INF_W 01	15	30	1	0,6	T	Z						PD	Ob.
		Razem	1						15	30	1	0,6									

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

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				
2		2			60	180	6	3,6

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów	Tygodniowa	Symbol	Liczba	Liczba	Form	Spo-	Kurs/grupa kursów
-----	-----	--------------------------	------------	--------	--------	--------	------	------	-------------------

.	kursu/ grupy kursów	(grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					kierunk. efektu kształcenia	godzin		pkt. ECTS		a ² kur su/ grupy kursó w	sób ³ zali- czeni a				
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNP S	łączn a	zaję ć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty - czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
1	INZ 003763 W	Metodologia badań naukowych	2					K2INF _W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
2	INZ 003760 W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF _W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ 003760 C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF _U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
4	INZ 003762 W	Systemy informacyjne	1					K2INF _W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ 003762 S	Systemy informacyjne					2	K2INF _W04	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.

6	INZ 003761 W	Systemy wspomaganie decyzji	1					K2INF _W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
7	INZ 003761 C	Systemy wspomaganie decyzji		1				K2INF _U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ 003761 P	Systemy wspomaganie decyzji				1		K2INF _U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ 003759 W	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1					K2INF _W04	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
10	INZ 003759 P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U0 5	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		270	630	21	12, 6				5		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin	Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna	Liczba punktów
----------------------	------------------	------------------	--------	-------------------

					godzin ZZU	godzin CNPS	liczba punktó w ECTS	ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
6	3		3	2	270	630	21	12,6

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	łącn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷	

																		- czny m ⁵		
1	.....	Język obcy 1		3				K2INF _U04	45	60	2	1,2	T	Z	O				KO	W
2	.....	Język obcy 2		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 (min. 1 pkt ECTS):

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 kur- su/ grupy kursów	Sposób ³ zali- czeni- a	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn- a	zajęć BK ¹			ogóln- o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷	
.....		Zajęcia sportowe		1				K2INF_K04	15	15	1	0,6	T	Z				O	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 *Przedmioty specjalnościowe (Specjalność Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych)*

L.p	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów	Tygodniowa	Symbol	Liczba	Liczba	Form	Spo-	Kurs/grupa kursów
-----	-----	--------------------------	------------	--------	--------	--------	------	------	-------------------

.	kursu/ grupy kursów	(grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					kierunk. efektu kształcenia	godzin		pkt. ECTS		a ² kur su/ grupy kursó w	sób ³ zali- czeni a				
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNP S	łączn a	zaj ęć BK 1			ogóln o- uczel- niany ⁴	o charakt · prakty- cznym ⁵	rodza j ⁶	typ ⁷
1.	INZ003 960W	Bezpieczeństwo sieciowe i internetowe	2					K2INF_W01 , K2INF_W05 , K2INF_U06 K2INF_U07 , K2INF_U09	30	85	3	1,8	T	E			S	W
2.	INZ003 960L	Bezpieczeństwo sieciowe i internetowe			2			K2INF_W01 , K2INF_W05 K2INF_U06 K2INF_U07 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
3.	INZ003 961W	Kryptografia	2					K2INF_W01 , K2INF_W05	30	85	2	1,2	T	E			S	W

4.	INZ003 961L	Kryptografia			2			K2INF_W01 , K2INF_W05 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
5.	INZ003 962W	Modele niezawodności systemów informatycznych	2					K2INF_W01 - K2INF_W02	30	85	3	1,8	T	E			S	W
6.	INZ003 962S	Modele niezawodności systemów informatycznych				2		K2INF_W01 - K2INF_W02	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
7.	INZ003 964W	Zaawansowane systemy bezpieczeństwa informatycznego	2					K2INF_W03 , K2INF_U05	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
8.	INZ003 964L	Zaawansowane systemy bezpieczeństwa informatycznego			2			K2INF_W03 , K2INF_U05 K2INF_U09	30	80	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
9.	INZ 003829 W	Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych	1					K2INF_W01 , K2INF_W03 K2INF_W04	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
10.	INZ 003829 S	Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych				1		K2INF_W01 , K2INF_W03 K2INF_W04	15	30	1	0,6	T	Z			S	W

11.	INZ 003818 P	Praca dyplomowa I				2		K2INF_U03	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
12.	INZ 003819 D	Praca dyplomowa II				10		K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10	150	540	18	10, 8	T	Z		P(18)	S	W
13.	INZ 003820 S	Seminarium dyplomowe					2	K2INF_U08	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
Razem			9		6	12	5		480	1385	46	27, 6				29		

4.2.2.2 Moduł *Przedmiot wybieralny I* - specjalnościowy - minimum 45 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS – wybór jednego kursu

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

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	P	s	kształt-cenia	ZZ U	CNP S	łączn a	zaję ć BK ¹	grupy kursów	zali- czeni a	ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
1	INZ 003825 W	Diagnostyka systemów informatycznych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z			S	W
2	INZ 003825 L	Diagnostyka systemów informatycznych			2			K2INF_W01 , K2INF_W05 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
3	INZ 003824 W	Wytwarzanie bezpiecznych aplikacji	1					K2INF_W03 , K2INF_U05	15	60	2	1,2	T	Z			S	W
4	INZ 003824 L	Wytwarzanie bezpiecznych aplikacji			2			K2INF_W03 , K2INF_U05 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
Razem			1		2				45	150	5	3				3		

4.2.2.3 Moduł Przedmiot wybieralny II - specjalnościowy- minimum 45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS – wybór jednego kursu

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	zaję ć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ003 966W	Kwantowe systemy kryptograficzne	1					K2INF_W01 , K2INF_W02 K2INF_U03	15	40	1	0,6	T	Z			S	W
2	INZ003 966S	Kwantowe systemy kryptograficzne					2	K2INF_W01 , K2INF_W02 , K2INF_U03	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
3	INZ003 967W	Testowanie i niezawodność systemów komputerowych	1					K2INF_W01 , K2INF_W02	15	40	1	0,6	T	Z			S	W

4	INZ003 967S	Testowanie i niezawodność systemów komputerowych					2	K2INF_W01 , K2INF_W02 , K2INF_U03	30	60	2	1,2	T	Z			S	W	
Razem			1			2			45	100	3	1,8							

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	é	l	p	s				
11		8	12	7	570	1635	54	32,4

4.3 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	
-			

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
2	20	INZ003818P INZ003819D	
Charakter pracy dyplomowej			
Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.....			
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)
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	29
Łączna liczba punktów ECTS	37

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)
57 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
 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 BINSI

1. Algorytmy kryptograficzne
2. Systemy i protokoły kryptograficzne
3. Mechanizmy sprzętowe i programowe ochrony informacji
4. Modele bezpieczeństwa systemów informatycznych
5. Polityki bezpieczeństwa
6. Ocena bezpieczeństwa informacji
7. Infrastruktura klucza publicznego
8. Ataki na systemy informatyczne
9. Zabezpieczanie komunikacji sieciowej
10. Bezpieczeństwo aplikacji i usług sieciowych
11. Bezpieczeństwo baz danych
12. Systemy wykrywania i zapobiegania atakom (IDS i IPS)
13. Modelowanie niezawodności systemów
14. Badanie i ocena niezawodności systemów informatycznych
15. Struktury niezawodnościowe systemów
16. Rozkłady gęstości prawdopodobieństwa systemów informatycznych

17. Metody zwiększania niezawodności i odporności na błędy w systemach informatycznych
18. Zagrożenia bezpieczeństwa systemów informatycznych
19. Modele i strategie diagnostyki systemów
20. Teorie i formalizmy diagnostyki oprogramowania i sieci

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

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1	INZ003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ003759	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1
3	INZ003760	Modelowanie i analiza biznesowa	1
4	INZ003761	Systemy wspomaganie decyzji	1
5	INZ003763	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ003762	Systemy informacyjne	1
7	INZ003968	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ003961	Kryptografia	2
9	INZ003960	Bezpieczeństwo sieciowe i internetowe	2
10	INZ003962	Modele niezawodności systemów informatycznych	2

11	INZ003829	Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych	2
12	XXXXXXBK	Przedmiot wybieralny I	2
13	INZ003818	Praca dyplomowa I	2
14	INZ003963	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
15	INZ003964	Zaawansowane systemy bezpieczeństwa informatycznego	3
16	XXXXXXBK	Przedmiot wybieralny II	3
17	INZ003819D	Praca dyplomowa II	3
18	INZ003820	Seminarium dyplomowe	3
19	INZ003965	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

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*: Inteligentne Systemy Informatyczne (ISI)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

5. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1
6. Program studiów – załącznik nr 2
7. Karty przedmiotów – załącznik nr 3
8. 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

Załącznik nr 2 do ZW 33/2012

Załącznik nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność: Inteligentne systemy informatyczne (ISI)

Studia stacjonarne – od 2015/2016

2. Opis

<i>Liczba semestrów:</i> 3	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90
<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>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy: .....magister inżynier</i> <i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i>

<p>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</p> <p>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</p> <p>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</p> <p>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</p> <p>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</p>	
<p>Możliwość kontynuacji studiów:</p> <p>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</p>	<p>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</p> <p>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 wspomagania 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 chcieliby uruchomić.</p> <p>Efektem kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</p> <p>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</p> <p>Nabywane umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

	<p><i>wspomagania decyzji, teleinformatyka</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> • <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/analityk 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 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</i></p>

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 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.

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.

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

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

Efekty kształcenia są zgodne z potrzebami: (i) firm prowadzących różną działalność produkcyjną, usługową lub handlową, na specjalistów od IT, analiza różnorodnych danych pod kątem wspomagania decyzji; (ii) producentów zaawansowanych systemów informatycznych, na specjalistów analityków, projektantów, specjalistów ds. kontaktów z klientami.

16. 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		ZZU	CNPS	łącn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty - czny	rodzaj ⁶	typ ⁷

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 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

																m ⁵		
1	INZ00 3965S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W 07 K2INF_K0 5	15	60	2	1,2	T	Z			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 kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Form a ² kur su/ grupy kursó w	Spo- sób ³ zali- czeni a	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

															-			
1	NZ 003963 W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2					K2INF_W 08	30	90	3	1,8	T	Z			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
----------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------------	---

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

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		ZZ U	CNP S	łączn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

																m ⁵		
1	INZ 003959 W	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z			PD	Ob.
2	INZ 003959 L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2			K2INF_U05 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	PD	Ob.
Razem			1		2				45	150	5	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 kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Form a ² kur su/ grupy kursó w	Spo- sób ³ zali- czeni a	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

																		- czny m ⁵		
1	INZ 003968 W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1					K2INF_W 01	15	30	1	0,6	T	Z					PD	Ob.
Razem			1						15	30	1	0,6								

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

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				

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

2		2			60	180	6	3,6
---	--	---	--	--	----	-----	---	-----

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 kierunku/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	łączna	zajęcie BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 003763	Metodologia badań naukowych	2					K2INF _W05	30	90	3	1,8	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

	W																	
2	INZ 003760 W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF _W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ 003760 C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF _U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
4	INZ 003762 W	Systemy informacyjne	1					K2INF _W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ 003762 S	Systemy informacyjne					2	K2INF _W04	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
6	INZ 003761 W	Systemy wspomaganie decyzji	1					K2INF _W02	15	60	2	1,2	T	E			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

7	INZ 003761 C	Systemy wspomaganie decyzji		1				K2INF_U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ 003761 P	Systemy wspomaganie decyzji				1		K2INF_U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ 003759 W	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1					K2INF_W04	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
10	INZ 003759 P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U05	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		270	630	21	12,6				5		

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 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				
6	3		3	2	270	630	21	12,6

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

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

4.2.1.1 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	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	Język obcy 1		3			K2INF_U04	45	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W	
2	Język obcy 2		1			K2INF_U04	15	30	1	0,6	T	Z	O		KO	W	
Razem				4				60	90	3	1,8							

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

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 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	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
	Zajęcia sportowe		1				K2INF_K04	15	15	1	0,6	T	Z			O	W
		Razem		1					15	15	1	0,6						

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

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

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

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe obowiązkowe dla specjalności Inteligentne Systemy Informatyczne*

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 kursu/grupy kursów	Sposób 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	INZ003977W	Inżynieria języka naturalnego	2					K2INF_W06	30	70	2	1,2	T	Z			S	W
	INZ003977P	Inżynieria języka naturalnego				2		K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	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 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

INZ00 3978W	Obliczenia miękkie-metody i zastosowania	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	E			S	W
INZ00 3978P	Obliczenia miękkie-metody i zastosowania			2			K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
INZ00 3979S	Nowoczesne zastosowania technik inteligentnych				1		K2INF_W06	15	55	2	1,2	T	Z			S	W
INZ00 3980W	Systemy uczące się	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	E			S	W
INZ00 3980L	Systemy uczące się			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T			P(3)	S	W
INZ00 3981W	Systemy wizyjne	2					K2INF_W06	30	70	2	1,2	T	Z			S	W
INZ00 3981P	Systemy wizyjne			2			K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	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 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

	INZ00 3982W	Nowe trendy w obliczeniach neuronowych	1					K2INF_W06 K2INF_U11	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
	INZ00 3982P	Nowe trendy w obliczeniach neuronowych				2		K2INF_W06 K2INF_U11	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
	INZ00 3983S	Odkrywanie wiedzy z danych				2		K2INF_W10 K2INF_U17	30	90	3	2,4	T	Z			S	W
	INZ 003786 S	Techniki stymulacji twórczego myślenia				2		K2INF_W01 K2INF_U05	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
9	INZ 003818 P	Praca dyplomowa I				2		K2INF_U03	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
10	INZ 003819 D	Praca dyplomowa II				10		K2INF_U03 K2INF_U08	150	540	18	10,8	T	Z		P(18)	S	W

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

50

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

							K2INF_U10											
11	INZ 003820 S	Seminarium dyplomowe				2	K2INF_U01 K2INF_U02	30	60	2	1,2	T	Z			S	W	
		Razem	9		2	20	7	570	1800	60	36				34			

Razem dla modułów specjalnościowych:

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

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		2	20	7	570	1800	60	36

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 BK¹	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	INZ003818P INZ003819D	
Charakter pracy dyplomowej			
Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.....			
Liczba punktów ECTS BK¹	12		

17. 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

18. 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

19. 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

20. 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	34
Łączna liczba punktów ECTS	42

21. 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 punktów ECTS

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

23. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

25. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
26. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
27. Problemy transformacji i spójności modeli.
28. Walidacja i weryfikacja modeli
29. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
30. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
31. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
32. Efektywność wyszukiwania informacji.

33. Zadania projektowania sieci komputerowej.
34. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
35. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
36. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
37. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
38. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomaganie decyzji.
39. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
40. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
41. Postulaty metodologii nauk.
42. Współczesne metody naukometrii.
43. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
44. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
45. Etyka nowych technologii
46. Weryfikacja hipotez statystycznych
47. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

48. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

1. Rodzaje maszynowego uczenia
2. Uczenie indukcyjne: metody, zastosowania.
3. Uczenie na podstawie przypadków (Case Based Reasoning)
4. Uczenie ze wzmocnieniem.
5. Zadanie klasyfikacji nadzorowanej i nienadzorowanej, zespoły klasyfikatorów.
6. Zbiory przybliżone w maszynowym uczeniu.
7. Pozyskiwanie wiedzy z danych: proces, zastosowania, problemy.
8. Modele obrazów: wektory cech, niezmienniki, relacje przestrzenne.
9. Ukryte modele Markowa w analizie wideo.
10. Interpretacja obrazów jako proces analizy semantycznej.
11. Obliczenia miękkie a obliczenia tradycyjne (algorytmiczne).
12. Jakże techniki wchodzą w skład obliczeń miękkich. Charakterystyka każdej z nich.
13. Sieci neuronowe trzeciej generacji (specyfika neuronu, architektura, sposoby uczenia, metody kodowania wejść i wyjść).

14. Sieci neuronowe posiadające w swej naturze element stochastyczny.
15. Podstawy formalnego opisu języka naturalnego: założenia i stosowane metody.
16. Współczesna technologia językowa: narzędzia, zasoby językowe i ich zastosowania.
17. Proces przetwarzania języka naturalnego: typowe etapy, cele, stosowane metody.
18. Przykłady informatycznych systemów wspomagania podejmowania decyzji.

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

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1	INZ003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ003759	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1
3	INZ003760	Modelowanie i analiza biznesowa	1
4	INZ003761	Systemy wspomagania decyzji	1
5	INZ003763	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ003762	Systemy informacyjne	1
7	INZ003968	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ003818	Praca dyplomowa I	2
9	INZ003978	Obliczenia miękkie-metody i zastosowania	2

10	INZ003980	Systemy uczące się	2
11	INZ003981	Systemy wizyjne	2
12	INZ003977	Inżynieria języka naturalnego	2
13	INZ003979	Nowoczesne zastosowania technik inteligentnych	2
14	INZ003963	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
15	INZ003982	Nowe trendy w obliczeniach neuronowych	3
16	INZ003983	Odkrywanie wiedzy z danych	3
17	INZ003786	Techniki stymulacji twórczego myślenia	3
18	INZ003820	Seminarium dyplomowe	3
19	INZ003819	Praca dyplomowa II	3
20	INZ003965	Etyka nowych technologii	3

25. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

Podpis dziekana

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*: Internet i Technologie Mobilne (ITM)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

9. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1

10. Program studiów – załącznik nr 2

11. Karty przedmiotów – załącznik nr 3

12. 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: Internet i Technologie Mobilne (ITM)

Studia stacjonarne – od 2015/2016

3. Opis

<i>Liczba semestrów:</i> 3	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90
<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>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II</i></p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p><i>tytuł zawodowy: .....magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i></p>

<p><i>stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</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 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 wspomagania 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 chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektem kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• 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</i> <i>• rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> <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</i>

	<p><i>przedstawiające wyniki własnych badań naukowych</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <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 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 miejscu 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</i></p>

	<p><i>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 Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediów, 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>
--	---

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

27. 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.

28. 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		ZZU	CNPS	łącn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

																- iczny m ⁵		
1	INZ00 3965S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W 07 K2INF_K0 5	15	60	2	1,2	T	Z			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/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk.	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/	Spo-sób ³	Kurs/grupa kursów
-----	------------	---	--------------------------	-----------------	---------------	------------------	---------------------------	----------------------	-------------------

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

66

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

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	p	s	efektu kształcenia	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	grupy kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ00 3963W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2					K2INF_W08	30	90	3	1,8	T	Z			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	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹

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

							ECTS	
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 zaliczeni	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNP S	łączn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel-	o chara	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

													a	niany ⁴	kt. prakty - czny m ⁵			
1	INZ 003959 W	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z		PD	Ob.	
2	INZ 003959 L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2			K2INF_U05 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	PD	Ob.
Razem			1		2				45	150	5	3						

4.1.2.2 Moduł Fizyka

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

69

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 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	INZ 003968 W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1					K2INF_W 01	15	30	1	0,6	T	Z			PD	Ob.
		Razem	1						15	30	1	0,6						

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

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				
2		2			60	180	6	3,6

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

4.1.3 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	CNP S	łączn a	zaję ć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 003763	Metodologia badań naukowych	2					K2INF _W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.

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

72

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

	W																	
2	INZ 003760 W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF _W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ 003760 C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF _U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
4	INZ 003762 W	Systemy informacyjne	1					K2INF _W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ 003762 S	Systemy informacyjne					2	K2INF _W04	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
6	INZ 003761	Systemy wspomaganie decyzji	1					K2INF _W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.

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

73

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

	W																	
7	INZ 003761 C	Systemy wspomaganie decyzji		1				K2INF_U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ 003761 P	Systemy wspomaganie decyzji				1		K2INF_U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ 003759 W	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1					K2INF_W04	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
10	INZ 003759 P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U05	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		270	630	21	12,6				5		

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

74

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 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				
6	3		3	2	270	630	21	12,6

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

4.2 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	łącn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty - czny	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

																m ⁵		
1	.....	Język obcy 1		3				K2INF_U04	45	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W
2	.....	Język obcy 2		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 (min. 1 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	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷	

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

																czny m ⁵		
	.....	Zajęcia sportowe		1				K2INF_K04	15	15	1	0,6	T	Z			O	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	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
----------------------	-----------------------------	------------------------------	----------------------------	---

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

							ECTS	
w	ć	l	p	s				
	5				75	105	4	2,4

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

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

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 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	INZ003984W	Infrastruktura i badania Internetu	3					K2INF_W06	45	90	3	1,8	T	E			S	W
2	INZ003984L	Infrastruktura i badania Internetu			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	65	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W.
3	INZ003984S	Infrastruktura i badania Internetu					2	K2INF_U08	30	70	2	1,2	T	Z			S	W

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

80

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	INZ 003769 W	Modelowanie i analiza systemów webowych	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	E			S	W
5	INZ 003769L	Modelowanie i analiza systemów webowych			1			K2INF_U08 K2INF_U09	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
6	INZ00 3985P	Projekt zespołowy				3		K2INF_U08	45	210	7	4,2	T	Z		P(7)	S	W
7	INZ00 3986W	Systemy mobilne i multimedia	1					K2INF_W06	15	60	2	1,2	T	Z			S	W
8	INZ00 3986L	Systemy mobilne i multimedia			3			K2INF_U08 K2INF_U09	45	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
9	INZ00 3987W	Programowanie równoległe	2					K2INF_W06	30	60	2	1,2	T	Z			S	W

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

81

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

		i rozproszone																
1 0	INZ00 3987L	Programowanie równoległe i rozproszone			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
1 1	INZ00 3988W	Przedmiot monograficzny	1					K2INF_W06	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
1 2	INZ00 3988L	Przedmiot monograficzny			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
1 3	INZ 003818P	Praca dyplomowa I				2		K2INF_U08	30	60	2	0,6	T	Z		P(2)	S	W
1 4	INZ 003819D	Praca dyplomowa II				10		K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10	150	540	18	10,8	T	Z		P(18)	S	W

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

82

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

1 5	INZ 003820S	Seminarium dyplomowe				2	K2INF_U08	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
Razem			9		10	15	4	570	1635	54	32,4				39		

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				

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

9		10	15	4	570	1635	54	32,4
---	--	----	----	---	-----	------	----	------

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

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

Nazwa praktyki		-	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK¹	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		INZ003818P INZ003819D
Charakter pracy dyplomowej			

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

Projekt, program komputerowy, opracowanie teoretyczne	
Liczba punktów ECTS BK¹	12

29. 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

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

30. 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

31. 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

32. 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)

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

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

33. 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

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

35. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

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 Ogólnouczeniowy – 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

49. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
50. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
51. Problemy transformacji i spójności modeli.
52. Walidacja i weryfikacja modeli
53. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
54. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
55. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
56. Efektywność wyszukiwania informacji.
57. Zadania projektowania sieci komputerowej.
58. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
59. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
60. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
61. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
62. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomaganie decyzji.
63. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
64. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
65. Postulaty metodologii nauk.
66. Współczesne metody naukometrii.
67. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
68. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
69. Etyka nowych technologii
70. Weryfikacja hipotez statystycznych
71. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.
72. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

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

89

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

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.

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

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.
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.

36. 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	INZ003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ003759	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1

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

3	INZ003760	Modelowanie i analiza biznesowa	1
4	INZ003761	Systemy wspomagania decyzji	1
5	INZ003763	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ003762	Systemy informacyjne	1
7	INZ003968	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ003769	Modelowanie i analiza systemów webowych	2
9	INZ003985	Projekt zespołowy	2
10	INZ003984	Infrastruktura i badania Internetu	2
11	INZ003986	Systemy mobilne i multimedia	2
12	INZ003818D	Praca dyplomowa I	2
13	INZ003963	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
14	INZ003987	Programowanie równoległe i rozproszone	3

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

15	INZ003988	Przedmiot monograficzny	3
16	INZ003819D	Praca dyplomowa II	3
17	INZ003820	Seminarium dyplomowe	3
18	INZ003965	Etyka nowych technologii	3

37. 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

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*: Inżynieria Oprogramowania (IO)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

13. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr. 1

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

14. Program studiów – zał. nr 2

15. Karty przedmiotów – zał. nr 3

16. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – zał. nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Zał. nr 2 do ZW 33/2012

Zał. nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność Inżynieria Oprogramowania (IO)

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

95

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

Studia stacjonarne – od 2015/2016

4. 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>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: .....magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i></p>

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

<p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</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 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 wspomagania 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 chcieliby uruchomić.</i></p>

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

	<p><i>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• 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</i> <i>• rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> <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>
--	---

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

	<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 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</i></p>

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

	<p><i>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 Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediów, 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,</i></p>
--	--

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

	<p><i>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. Instytut od wielu lat tworzy specjalizowane laboratoria dla studentów z profesjonalnym sprzętem i oprogramowaniem, m.in. w ramach Inicjatywy Akademickiej IBM, Microsoft IT Academy, Cisco Academy, współpracy z Advanced Digital Broadcast (ADB).</i></p>
--	---

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

39. 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,

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

d) firm projektujących systemy informatyczne dla wielu specyficznych zastosowań charakterystycznych dla danej specjalności.

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

40. 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 kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Form a ² kur su/ grupy kursó w	Spo- sób ³ zali- czeni a	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

																				- czny m ⁵		
1	INZ00 3965S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W 07 K2INF_K0 5	15	60	2	1,2	T	Z							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/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk. efektu	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/	Spo- sób ³	Kurs/grupa kursów
------	------------	---	--------------------------	------------------------	---------------	------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------

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

104

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

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	p	s	kształcenia	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	grupy kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	ocharakt. praktyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ00 3963W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2					K2INF_W08	30	90	3	1,8	T	Z			KO	Ob.
		Razem	2						30	90	3	1,8						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin	Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna	Liczba punktów
----------------------	---------------	---------------	--------	----------------

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

					godzin ZZU	godzin CNPS	liczba punktó w ECTS	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/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk. efektu	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/	Spo- sób ³	Kurs/grupa kursów
-----	------------	--	-----------------------------	------------------------------	------------------	---------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------

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

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	p	s	kształ-cenia	ZZ U	CNP S	łączn a	zajęc BK ¹	grupy kursó w	zali- czeni a	ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
1	INZ 003959 W	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z			PD	Ob.
2	INZ 003959L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2			K2INF_U05 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	PD	Ob.
Razem			1		2				45	150	5	3				3		

4.1.2.2 Moduł Fizyka

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

107

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 kur- su/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czeni- a	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn- a	zajęć BK ¹			ogóln- o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 003968 W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1					K2INF_W 01	15	30	1	0,6	T	Z			PD	Ob.
		Razem	1						15	30	1	0,6						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

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

108

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

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		2			60	180	6	3,6

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

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

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

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	p	s	kształcenia	ZZ U	CNP S	łączn a	zaję ć BK ¹	grupy kursów	zaliczenia	ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- - czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
1	INZ 003763 W	Metodologia badań naukowych	2					K2INF _W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
2	INZ 003760 W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF _W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ 003760 C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF _U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.

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

110

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	INZ 003762 W	Systemy informacyjne	1					K2INF _W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ 003762 S	Systemy informacyjne					2	K2INF _W04	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
6	INZ 003761 W	Systemy wspomagania decyzji	1					K2INF _W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
7	INZ 003761 C	Systemy wspomagania decyzji		1				K2INF _U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ 003761 P	Systemy wspomagania decyzji				1		K2INF _U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.

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

111

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

9	INZ 003759 W	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1					K2INF _W04	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
10	INZ 003759 P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U0 5	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		270	630	21	12, 6				5		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktó	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
----------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	--

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

					ZZU	CNPS	w ECTS	
w	ć	l	p	s				
6	3		3	2	270	630	21	12,6

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce* (min.3.... 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 kur- su/ grupy kursów	Sposób ³ zali- czeni- a	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn- a	zajęć BK ¹			ogóln- o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	Język obcy 1		3				K2INF _U04	45	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W
2	Język obcy 2		1				K2INF _U04	15	30	1	0,6	T	Z	O		KO	W
Razem				4					60	90	3	1,8						

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

114

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

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 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	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
	Zajęcia sportowe		1				K2INF_K04	15	15	1	0,6	T	Z			O	W
		Razem		1					15	15	1	0,6						

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

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

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

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe obowiązkowe (Specjalność Inżynieria Oprogramowania)*

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-	o chara kt.	rodzaj 6	typ ⁷

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

117

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

															niany ⁴	prakty - czny m ⁵		
1	INZ00 3969W	Architektura i technologie usług webowych	1					K2INF_W06	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
2	INZ00 3969L	Architektura i technologie usług webowych			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	65	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
3	INZ00 3969S	Architektura i technologie usług webowych					1	K2INF_W06	15	30	1	0,6					S	W
4	INZ00 3970W	Modele predykcji i metryki w inżynierii oprogramowania	1					K2INF_W06	15	30	1	0,6	T	E			S	W
5	INZ00 0	Modele predykcji i metryki w inżynierii oprogramowania				2		K2INF_U08	30	125	4	2,4	T	Z		P(4)	S	W

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

118

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

	3970P																
6	INZ00 3970S	Modele predykcji i metryki w inżynierii oprogramowania				1	K2INF_U08	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
7	INZ00 0 3972L	Modelowanie i implementacja danych biznesowych			2		K2INF_U06 K2INF_U09	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
8	INZ00 3972W	Modelowanie i implementacja danych biznesowych	1				K2INF_W05	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
9	INZ00 3767W	Projektowanie systemów informatycznych	1				K2INF_W06	15	60	2	1,2	T	E			S	W
10	INZ00 3767P	Projektowanie systemów informatycznych			2		K2INF_U07 K2INF_U08	30	125	4	2,4	T	Z		P(4)	S	W

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

119

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

11	INZ00 3764W	Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych	2					K2INF_W06	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
12	INZ00 3764S	Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych				1		K2INF_U01 K2INF_U08	15	60	2	1,2	T	Z			S	W
13	INZ00 3769P	Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych II			1			K2INF_U08	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
14	INZ00 3819D	Praca dyplomowa II			10			K2INF_U03	150	540	18	10,8	T	Z		P(18)	S	W
15	INZ00 3818P	Praca dyplomowa I						K2INF_U08	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
16	INZ00 3819D	Praca dyplomowa II						K2INF_U03 K2INF_U08	150	540	18	10,6	T	Z			S	W

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

120

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

							K2INF_U10											
17	INZ00 3820S	Seminarium dyplomowe					K2INF_U08	30	60	2	1,2	T	Z				S	W
		Razem	7	4	5	2		480	1560	52	31,2					32		

4.2.2.2 Moduł *Przedmiot wybieralny I* (min. 4 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	łącn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- -	rodzaj ⁶	typ ⁷	

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

																	czny m ⁵		
1	INZ00 3813Wc	Teoretyczne podstawy przetwarzania rozproszonego (GK)	2	1					K2INF_W06 K2INF_U06	45	120	4	2,4	T	Z			S	W
2	INZ00 3814Wps	Zwinne metodyki wytwarzania oprogramowania (GK)	1			1	1	K2INF_W06 K2INF_U08	45	120	4	2,4	T	Z		P(4)	S	W	
Razem			3	1		1	1		45	120	4	2,4				4			

4.2.2.3 Moduł *Przedmiot wybieralny II* (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 kształt-cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczeni	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel-	o chara	rodzaj ₆	typ ⁷

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

122

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

													a	niany ⁴	kt. prakty- - czny m ⁵			
1	INZ00 3973	Projektowanie usług IT w organizacji (GK)	1		1		1	K2INF_W06 K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U09	45	90	3	1,8		Z		P(3)	S	W
2	INZ00 3974	Przygotowanie publikacji z wykorzystaniem Latexa (GK)	1		1		1	K2INF_W06 K2INF_U03 K2INF_U08	45	90	3	1,8		Z		P(3)	S	W

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

123

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

							K2INF_U09										
3	INZ00 3975	Programowanie na platformie Windows Azure (GK)	1		2		K2INF_W06 K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U09	45	90	3	1,8		Z		P(3)	S	W
		Razem	1		1			45	90	3	1,8				3		

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin	Łączna	Łączna	Łączna	Liczba
----------------------	--------	--------	--------	--------

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

					liczba godzin ZZU	liczba godzin CNPS	liczba punktó w ECTS	punktów ECTS zajęć BK ¹
W	ć	l	p	s				
9/ 10	0/ 1	4/ 5	5/ 6	3/ 4	525	1800	60	36

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 BK¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
-	-	-	
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
-		-	

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencyjna / inżynierska / magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
2	20	INZ003818P INZ003819D	
Charakter pracy dyplomowej			
Literaturowa, 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, ocena rozwiązań w trakcie zajęć
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)

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

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

- 11 Zakres egzaminu dyplomowego**

Zakres dotyczący kierunku:

- 73. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
- 74. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
- 75. Problemy transformacji i spójności modeli.
- 76. Walidacja i weryfikacja modeli
- 77. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
- 78. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
- 79. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
- 80. Efektywność wyszukiwania informacji.

81. Zadania projektowania sieci komputerowej.
82. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
83. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
84. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
85. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
86. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
87. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
88. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
89. Postulaty metodologii nauk.
90. Współczesne metody naukometrii.
91. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
92. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
93. Etyka nowych technologii
94. Weryfikacja hipotez statystycznych
95. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

96. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności Inżynieria Oprogramowania

1. Wzorce projektowe i architektoniczne
2. **MDA, DSL – idea, transformacje**
3. **Metody oceny jakości architektury**
4. Metryki w inżynierii oprogramowania
5. Modele jakości oprogramowania
6. Modele predykcji w inżynierii oprogramowania
7. **Badania empiryczne w inżynierii oprogramowania**
8. **Charakterystyka zbioru dobrych praktyk zarządzania projektem informacyjnym na przykładzie Prince2, PMBok, ITIL**
9. **Obszary interoperacyjności oddziałujące na procesy integracji systemów informacyjnych (na przykładzie standardów KRI i EIF)**
10. **Projektowanie i eksploatacja usług z wykorzystaniem modelu przetwarzania w chmurze**
11. Model i technologie infrastruktury komunikacyjnej usług webowych
12. Infrastruktura bezpieczeństwa w środowisku usług webowych
13. Modele i technologie transakcji w środowisku usług webowych
14. Orkiestracja procesów biznesowych w języku BPEL
15. SOA – idea i technologie
16. **Rola i znaczenie modeli w analizach biznesowych**

- 17. Klauzule języka SQL do analiz biznesowych w kontekście baz transakcyjnych
- 18. Narzędzia wspierające proces eksploracji danych biznesowych
- 19. Metody statystyczne w ewaluacji rozwiązań w inżynierii oprogramowania
- 20. Język MDX w analizach biznesowych

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

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1	INZ003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ003759	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1
3	INZ003760	Modelowanie i analiza biznesowa	1
4	INZ003761	Systemy wspomaganie decyzji	1
5	INZ003763	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ003762	Systemy informacyjne	1
7	INZ003968	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ003767	Projektowanie systemów informatycznych	2
9	INZ003969	Architektura i technologie usług webowych	2
10	INZ003818	Praca dyplomowa I	2
11	INZ003970	Modele predykcji i metryki w inżynierii oprogramowania	2
12	XXXXXXBK	Moduł Przedmiot wybieralny I	2

13	INZ003764	Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych	2
14	INZ003963	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
15	INZ003769	Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych II	3
16	INZ003819	Praca dyplomowa II	3
17	INZ003820	Seminarium dyplomowe	3
18	INZ003972	Modelowanie i implementacja danych biznesowych	3
19	XXXXXBK	Moduł Przedmiot wybieralny II	3
20	INZ003965	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

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*: Projektowanie Systemów Informatycznych (PSI)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

17. Zakładane efekty kształcenia – zał. nr. 1

18. Program studiów – zał. nr 2

19. Karty przedmiotów – zał. nr 3

20. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – zał. nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Zał. nr 2 do ZW 33/2012

Zał. nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność Projektowanie systemów informatycznych

Studia stacjonarne – od 2015/2016

5. Opis

<p><i>Liczba semestrów:</i> 3</p>	<p><i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90</p>
<p><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>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i> <i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i> <i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i> <i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i> <i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i> <i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków</i></p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy: .....magister inżynier</i> <i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i></p>

<p>kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</p>	
<p>Możliwość kontynuacji studiów: Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</p>	<p>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</p> <p>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 wspomagania 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 chcieliby uruchomić.</p> <p>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</p> <p>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</p> <p>Nabywane umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

	<ul style="list-style-type: none"> • <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/analityk 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 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</i></p>

	<p><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 Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediów, 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>
--	--

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

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

Odpowiadają zapotrzebowaniom firm prowadzących działalność produkcyjną i wdrożeniową w zakresie systemów informatycznych wykorzystujących nowoczesne i hybrydowe modele gromadzenia i przetwarzania wiedzy. Obejmują zagadnienia personalizacji systemów, integracji wiedzy, udostępniania oraz wyszukiwania zasobów informacyjnych i obliczeniowych w sieci Internet.

43. 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		ZZU	CNPS	łącn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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 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

																- czny m ⁵		
1	INZ00 3965S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W 07 K2INF_K0 5	15	60	2	1,2	T	Z			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	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Form a ² kur su/ grupy kursó	Spo- sób ³ zali- czeni	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącn	zajęć			ogóln o-	o chara	rodzaj	typ ⁷

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

	kursów									a	BK ¹	w	a	uczel- niany ⁴	kt. prakty- - czny m ⁵	⁶		
1	INZ00 3963W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2					K2INF_W 08	30	90	3	1,8	T	Z			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 punktó w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				

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

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		ZZ U	CNP S	łączn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty - czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷

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

1	INZ 003959 W	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z			PD	Ob.
2	INZ 003959 L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2			K2INF_U05 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	PD	Ob.
Razem			1		2				45	150	5	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	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	ocharakt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

																					- czny m ⁵			
1	INZ 003968 W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1					K2INF_W 01	15	30	1	0,6	T	Z									PD	Ob.
		Razem	1						15	30	1	0,6												

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów w	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
----------------------	-----------------------------	------------------------------	----------------------------	---

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

							ECTS	
w	ć	l	p	s				
2		2			60	180	6	3,6

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/grupy	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia ³	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZ	CNP	łączn	zaję			ogóln	o	rodzaj	typ ⁷

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

	kursów						kształcenia	U	S	a	ć BK ¹	w	czeni a	o- uczel- niany ⁴	chara- kt. prakty- - czny m ⁵	⁶	
1	INZ00 3763W	Metodologia badań naukowych	2				K2INF _W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
2	INZ00 3760W	Modelowanie i analiza biznesowa	1				K2INF _W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ00 3760C	Modelowanie i analiza biznesowa		2			K2INF _U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
4	INZ00 3762W	Systemy informacyjne	1				K2INF _W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ00	Systemy informacyjne				2	K2INF	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.

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

144

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

	3762S							_W04										
6	INZ00 3761W	Systemy wspomaganie decyzji	1					K2INF _W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
7	INZ00 3761C	Systemy wspomaganie decyzji		1				K2INF _U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ00 3761P	Systemy wspomaganie decyzji				1		K2INF _U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ00 3759W	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1					K2INF _W04	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
10	INZ00 3759P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U0 5	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		270	630	21	12, 6				5		

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

145

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 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				
6	3		3	2	270	630	21	12,6

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

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

4.2.1.1 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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	Język obcy 1		3				K2INF_U04	45	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W
2	Język obcy 2		1				K2INF_U04	15	30	1	0,6	T	Z	O		KO	W
Razem				4					60	90	3	1,8						

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

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 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	łącn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty - czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
	Zajęcia sportowe		1				K2INF_K04	15	15	1	0,6	T	Z			O	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 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		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

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

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (dla specjalności Projektowanie systemów informatycznych)*

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	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

																m ⁵		
1	INZ00 3989W	Semantic Web	2					K2INF_W06	30	120	4	2,4	T	E			S	W
2	INZ00 3989L	Semantic Web			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	80	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
3	INZ00 3989S	Semantic Web					1	K2INF_W06 K2INF_U01 K2INF_U03	15	40	1	0,6	T	Z			S	W
4	INZ00 3990W	Interakcja Człowiek- Komputer	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
5	INZ00 3990L	Interakcja Człowiek- Komputer			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
6	INZ00 3991W	Zarządzanie Projektem Informatycznym	2					K2INF_W03 K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	E			S	W

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

151

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

7	INZ00 3991P	Zarządzanie Projektem Informatycznym				2		K2INF_U01 K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
8	INZ00 3992W	Techniki implementacji systemów informatycznych	2					K2INF_W02 K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
9	INZ00 3992L	Techniki implementacji systemów informatycznych			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	75	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
10	INZ00 3993W	Metody inteligencji obliczeniowej	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
11	INZ00 3993L	Metody inteligencji obliczeniowej			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
12	INZ00 3994W	Integracja systemów informatycznych	2					K2INF_W06	30	60	2	1,2	T	Z			S	W

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

152

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	INZ00 3994S	Integracja systemów informatycznych				1	K2INF_W06 K2INF_U01 K2INF_U03	15	30	1	0,6	T	Z			S	w
14	INZ00 3818P	Praca dyplomowa I			2		K2INF_U03	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
15	INZ00 3819D	Praca dyplomowa II			10		K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10	150	540	18	10,8	T	Z		P(18)	S	W
16	INZ00 3820 S	Seminarium dyplomowe				2	K2INF_U01 K2INF_U02	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
Razem			12	8	14	4		570	1635	60	36				31		

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

153

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 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				
12		8	14	4	570	1800	60	36

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

4.2 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	20		INZ003818P INZ003819D
Charakter pracy dyplomowej			
Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.....			
Liczba punktów ECTS BK¹	12		

44. 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

45. 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

46. 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

47. 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	31
Łączna liczba punktów ECTS	39

48. 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

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

50. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

97. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
98. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
99. Problemy transformacji i spójności modeli.
100. Walidacja i weryfikacja modeli
101. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
102. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
103. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
104. Efektywność wyszukiwania informacji.
105. Zadania projektowania sieci komputerowej.
106. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
107. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
108. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.

- 109. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
- 110. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomaganie decyzji.
- 111. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
- 112. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
- 113. Postulaty metodologii nauk.
- 114. Współczesne metody naukometrii.
- 115. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
- 116. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
- 117. Etyka nowych technologii
- 118. Weryfikacja hipotez statystycznych
- 119. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

- 120. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres egzaminu dla specjalności PSI

1. Standardy opisu treści w Semantic Web.
2. Systemy Web Intelligence.
3. Inżynieria ontologii w Semantic Web.
4. Modele i metody inteligencji obliczeniowej.
5. Inspirowane naturą algorytmy optymalizacyjne
6. Metody integracji systemów informatycznych.
7. Personalizacja systemów informatycznych.
8. Style interakcji człowiek-komputer.
9. Metody badania użyteczności systemów interakcyjnych.
10. Współczesne architektury systemów informatycznych.
11. Harmonogramowanie realizacji projektu informatycznego.
12. Kontrola realizacji projektu informatycznego.
13. Zarządzanie ryzykiem w projekcie informatycznym.
14. Metody szacowania wielkości projektu informatycznego.
15. Zarządzanie zespołami w projekcie informatycznym

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

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1	INZ003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ003759	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1
3	INZ003760	Modelowanie i analiza biznesowa	1
4	INZ003761	Systemy wspomagania decyzji	1
5	INZ003763	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ003762	Systemy informacyjne	1
7	INZ003968	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ003992	Techniki implementacji systemów informatycznych	2
9	INZ003990	Interakcja człowiek - komputer	2
10	INZ003989	Semantic Web	2
11	INZ003991	Zarządzanie projektem informatycznym	2
12	INZ003818	Praca dyplomowa I	2
13	INZ003963	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
14	INZ003994	Integracja systemów informatycznych	3
15	INZ003993	Metody inteligencji obliczeniowej	3
16	INZ003819D	Praca dyplomowa II	3

17	INZ003820	Seminarium dyplomowe	3
18	INZ003965	Etyka nowych technologii	3

52. Plan studiów (załącznik nr

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:.....

.....

Data Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

.....

Data Podpis dziekana

Zał. nr 1 do ZW 33/2012

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*: Systemy Informacyjne (SI)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

21. Zakładane efekty kształcenia – zał. nr. 1
22. Program studiów – zał. nr 2
23. Karty przedmiotów – zał. nr 3

24. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – zał. nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Zał. nr 2 do ZW 33/2012

Zał. nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność Systemy informacyjne

Studia stacjonarne – od 2015/2016

6. Opis

<i>Liczba semestrów:</i> 3	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90
<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</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy: .....magister inżynier</i> <i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i>

<p><i>kierunku.</i></p> <p><i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</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 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 wspomagania 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 chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektem kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p>

	<p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>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</i> • <i>rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> • <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/analityk 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 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</i></p>

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 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.

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

	<p><i>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>
--	---

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

54. 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 sterowania i zarządzania - na pracowników działów handlowych i działów produkcji oprogramowania (spec. ds kontaktu z klientami, analityków, projektantów, testerów).

55. 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		ZZU	CNPS	łącn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty - czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
1	INZ 003965 S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W 07 K2INF_K0 5	15	60	2	1,2	T	Z			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	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 003963 W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2					K2INF_W 08	30	90	3	1,8	T	Z			KO	Ob.
Razem			2						30	90	3	1,8						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktó	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
----------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	--

					ZZU	CNPS	w ECTS	
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	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z			PD	Ob.

	W																	
2	INZ 003959 L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2			K2INF_U05 K2INF_U09	30 90	3 3	1,8 1,8	T Z	Z		P(3)	PD	Ob.	
		Razem	1		2				45 150	5 5	3 3				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	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	INZ 003968 W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1					K2INF_W01	15 30	1 1	0,6 0,6	T Z	Z			PD	Ob.	
		Razem	1						15 30	1 1	0,6 0,6							

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				
2		2			60	180	6	3,6

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów	Tygodniowa	Symbol kierunk.	Liczba godzin	Liczba	Forma ² kur	Spo-sób ³	Kurs/grupa kursów
-----	-----	--------------------------	------------	-----------------	---------------	--------	------------------------	----------------------	-------------------

	kursu/ grupy kursów	(grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					efektu kształcenia	pkt. ECTS				su/ grupy kursów	zali- czeni a	ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- - czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNP S	łączn a	zaję ć BK ¹						
1	INZ 003763 W	Metodologia badań naukowych	2					K2INF _W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
2	INZ 003760 W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF _W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ 003760 C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF _U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
4	INZ 003762 W	Systemy informacyjne	1					K2INF _W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ 003762 S	Systemy informacyjne					2	K2INF _W04	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.

6	INZ 003761 W	Systemy wspomaganie decyzji	1					K2INF _W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
7	INZ 003761 C	Systemy wspomaganie decyzji		1				K2INF _U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ 003761 P	Systemy wspomaganie decyzji				1		K2INF _U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ 003759 W	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1					K2INF _W04	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
10	INZ 003759 P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U0 5	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		270	630	21	12, 6				5		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin	Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna	Liczba punktów
----------------------	------------------	------------------	--------	-------------------

					godzin ZZU	godzin CNPS	liczba punktó w ECTS	ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
6	3		3	2	270	630	21	12,6

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		Form a ² kur su/ grupy kursó w	Spo- sób ³ zali- czeni a	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty - czny	rodzaj ⁶	typ ⁷

																m ⁵		
1	.....	Język obcy 1		3				K2INF_U04	45	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W
2	.....	Język obcy 2		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 (min. 1 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	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnoo-uczelniany ⁴	o charakt. praktyczny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
	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 *Przedmioty specjalnościowe (specjalność Systemy Informacyjne)*

L.p.	Kod kursu/grupy	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 zaliczeni	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZ	CNP	łączn	zajęć			ogóln o-	o chara	rodzaj	typ ⁷

	kursów							U	S	a	BK ¹	w	a	uczel- niany ⁴	kt. prakty - czny m ⁵	⁶		
1	INZ 004147 W	Integracja systemów informacyjnych	2					K2INF_W 06	30	100	4	2,4	T	E			S	W
2	INZ 004147 P	Integracja systemów informacyjnych				2		K2INF_U0 8	30	80	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
3	INZ 004148 W	Interaktywne systemy multimedialne	2					K2INF_W 05 K2INF_W 06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
4	INZ 004148 L	Interaktywne systemy multimedialne			1			K2INF_U0 5 K2INF_U0 8 K2INF _U09	15	45	1	0,6	T	Z		P(1)	S	W
5	INZ 004149	Mobilne systemy webowe	2					K2INF_W 06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W

	W																
6	INZ 004149 P	Mobilne systemy webowe			1	K2INF_U0 8	15	30	1	0,6				P(1)		W	
7	INZ 004150 W	Projektowanie i zarządzanie systemami informacyjnymi	2			K2INF_W 03 K2INF_W 04 K2INF_W 06	30	100	4	2,4	T	E			S	W	
8	INZ 004150 P	Projektowanie i zarządzanie systemami informacyjnymi			2	K2INF_U0 5 K2INF_U0 8	30	80	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W	
9	INZ 004151 W	Biznesowe systemy informatyczne	2			K2INF_W 06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W	
10	INZ 004151 P	Biznesowe systemy informatyczne			2	K2INF_U0 8	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W	
11	INZ 003818 P	Praca dyplomowa I			2	K2INF_U0 3	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W	

12	INZ 003819 D	Praca dyplomowa II				10		K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10	150	540	18	10,8	T	Z		P(18)	S	W
13	INZ 003820 S	Seminarium dyplomowe				2		K2INF_U08	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
Razem			10		1	19	2		480	1425	47	28,2				28		

4.2.2.2 Moduł Przedmiot wybieralny I - specjalnościowy (minimum 45 godzin w semestrze, 4 punkty ECTS) – wybór jednego przedmiotu

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		ZZ U	CNP S	łączn a	zajęć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- -	rodzaj ⁶	typ ⁷

																czny m ⁵			
1	INZ003 844W	Eksploracja Internetu	2						K2INF_ W06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
2	INZ003 844S	Eksploracja Internetu					1		K2INF_ W06 K2INF_ U08	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
3	INZ003 845W	Inteligentne aplikacje webowe	2						K2INF_ W06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
4	INZ003 845S	Inteligentne aplikacje webowe					1		K2INF_ W06 K2INF_ U08	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
Razem			2				1			45	120	4	2,4						

4.2.2.3 Moduł Przedmiot wybieralny II - specjalnościowy (minimum 45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS) – wybór jednego przedmiotu

L.p.	Kod kursu/ grupy	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ-cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Form a ² kur su/ grupy kursó	Spo- sób ³ zali- czeni	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZ	CNP	łączn	zajęc			ogóln o-	o chara	rodzaj	typ ⁷

	kursów							U	S	a	BK ¹	w	a	uczel- niany ⁴	kt. prakty- - czny m ⁵	⁶		
1	INZ 004152 W	Przetwarzanie obrazów i cyfrowego wideo	2					K2INF_W06	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
2	INZ 004152 L	Przetwarzanie obrazów i cyfrowego wideo			1			K2INF_U08 K2INF _U09	15	30	1	0,6	T	Z		P(1)	S	W
3	INZ 004153 W	Rozpoznawanie i synteza mowy	2					K2INF_W06	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
4	INZ 004153 L	Rozpoznawanie i synteza mowy			1			K2INF_U08 K2INF _U09	15	30	1	0,6	T	Z		P(1)	S	W
Razem			2		1				45	90	3	1,8				1		

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
14		2	19	3	570	1635	54	32,4

4.3 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	
-		-	

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	

2	20	INZ003818P INZ003819D
Charakter pracy dyplomowej		
Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.....		
Liczba punktów ECTS BK¹	12	

56. 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

57. 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

58. 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

59. 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	29
Łączna liczba punktów ECTS	37

60. 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 punktów ECTS

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

62. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

121. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
122. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
123. Problemy transformacji i spójności modeli.
124. Walidacja i weryfikacja modeli
125. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
126. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
127. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
128. Efektywność wyszukiwania informacji.
129. Zadania projektowania sieci komputerowej.
130. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
131. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
132. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
133. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
134. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
135. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
136. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
137. Postulaty metodologii nauk.
138. Współczesne metody naukometrii.
139. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
140. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
141. Etyka nowych technologii
142. Weryfikacja hipotez statystycznych
143. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.
144. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

1. Rodzaje dokumentacji systemu informacyjnego, tworzonej w trakcie projektowania i realizacji systemu.

2. Kosztorys projektu informatycznego.
3. Systemy wspomagające zarządzanie wersjami i konfiguracjami systemu informatycznego.
4. Harmonogramy przedsięwzięcia informatycznego.
5. Standardy, normy i przepisy prawne dotyczące projektów informatycznych.
6. Charakterystyka i zadania szyny danych ESB.
7. Modelowanie struktur wymiany danych za pomocą schematów XML.
8. Integracja procesów biznesowych za pomocą usług sieciowych.
9. Zabezpieczane dostępu do danych: kodowanie i biometryka.
10. Podpis elektroniczny.
11. Bankowość elektroniczna i systemy bezpiecznych płatności w Internecie.
12. Jakość danych w systemach informatycznych.
13. Klasyfikacja biznesowych systemów informacyjnych
14. Zastosowania sensorów w urządzeniach mobilnych.
15. Geolokalizacja w systemach webowych.
16. Charakterystyka mobilnych systemów operacyjnych, jako platform systemów webowych.
17. Fuzja informacji multimodalnych
18. Wielomodalna interakcja człowiek-komputer
19. Dialog z komputerem w języku naturalnym
20. Technologie haptyczne, elektroniczny papier i cyfrowy atrament w interakcji człowiek-komputer
21. Identyfikacja wizualna użytkownika

63. 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	INZ003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ003759	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1
3	INZ003760	Modelowanie i analiza biznesowa	1

4	INZ003761	Systemy wspomaganie decyzji	1
5	INZ003763	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ003762	Systemy informacyjne	1
7	INZ003968	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ003818	Praca dyplomowa I	2
9	INZ003963	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
10	INZ004150	Projektowanie i zarządzanie systemami informacyjnymi	2
11	INZ004147	Integracja systemów informacyjnych	2
12	INZ004149	Mobilne systemy webowe	2
13	INZ004148	Interaktywne systemy multimedialne	2
14	XXXXXBK	Przedmiot wybieralny I	2
15	INZ004151	Biznesowe systemy informatyczne	3
16	XXXXXBK	Przedmiot wybieralny II	3
17	INZ003819D	Praca dyplomowa II	3
18	INZ003820	Seminarium dyplomowe	3
19	INZ003965	Etyka nowych technologii	3

64. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

Załącznik nr 1 do ZW 33/2012

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*: Systemy Wspomagania Decyzji (SWD))

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

25. Zakładane efekty kształcenia – zał. nr. 1

26. Program studiów – zał. nr 2

27. Karty przedmiotów – zał. nr 3

28. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – zał. nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Zał. nr 2 do ZW 33/2012

Zał. nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność: Systemy wspomagania decyzji (SWD)

Studia stacjonarne – od 2015/2016

7. Opis

Liczba semestrów:

Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:

3	90
<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>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</i></p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p><i>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 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 wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information</i></p>

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 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*
- 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/analitik 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 Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium

	<p><i>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>
--	--

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

66. 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 sterowania i zarządzania - na pracowników działów handlowych i działów produkcji oprogramowania (spec. ds. kontaktu z klientami, analityków, projektantów, testerów).

67. 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		ZZU	CNPS	łącn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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 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

																			- czny m ⁵		
1	INZ 003965 S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W 07 K2INF_K0 5	15	60	2	1,2	T	Z						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	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	łączn	zajęć			ogóln o-	o chara	rodzaj	typ ⁷

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

	kursów									a	BK ¹	w	a	uczel- niany ⁴	kt. prakty - czny m ⁵	⁶	
1	INZ 003963 W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2				K2INF_W 08	30	90	3	1,8	T	Z			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 punktó w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
----------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---	--

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

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		ZZ U	CNP S	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	ocharakt. prakty-	rodzaj ⁶	typ ⁷	

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

																czny m ⁵		
1	INZ 003959 W	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z			PD	Ob.
2	INZ 003959 L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2			K2INF_U05 K2INF _U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	PD	Ob.
Razem			1		2				45	150	5	3				3		

4.1.2.2 Moduł Fizyka

L.p.	Kod kursu/ grupy	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Form a ² kur su/ grupy kursó	Spo- sób ³ zali- czeni	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn	zajęć			ogóln o-	o chara	rodzaj	typ ⁷

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

	kursów						kształcenia			a	BK ¹	w	a	uczel- niani ⁴	kt. prakty - czny m ⁵	⁶	
1	INZ 003968 W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1				K2INF_W 01	15	30	1	0,6	T	Z			PD	Ob.
		Razem	1					15	30	1	0,6						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin	Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba	Liczba punktów ECTS zajęć
----------------------	------------------	------------------	------------------	---------------------------------

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

					godzin ZZU	godzin CNPS	punktó w ECTS	BK ¹
w	ć	l	p	s				
2		2			60	180	6	3,6

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów	Tygodniowa	Symbol	Liczba	Liczba	Form	Spo-	Kurs/grupa kursów
-----	-----	--------------------------	------------	--------	--------	--------	------	------	-------------------

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

.	kursu/ grupy kursów	(grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					kierunk. efektu kształcenia	godzin		pkt. ECTS		a ² kur su/ grupy kursó w	sób ³ zali- czeni a	ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- - czny m ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNP S	łączn a	zaję ć BK ¹						
1	INZ 003763 W	Metodologia badań naukowych	2					K2INF _W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
2	INZ 003760 W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF _W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ 003760 C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF _U06	30	90	3	1,8	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

4	INZ 003762 W	Systemy informacyjne	1					K2INF _W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ 003762 S	Systemy informacyjne					2	K2INF _W04	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
6	INZ 003761 W	Systemy wspomaganie decyzji	1					K2INF _W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
7	INZ 003761 C	Systemy wspomaganie decyzji		1				K2INF _U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ 003761 P	Systemy wspomaganie decyzji				1		K2INF _U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ	Teoria i inżynieria ruchu	1					K2INF	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.

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

201

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

	003759 W	teleinformatycznego						_W04										
10	INZ 003759 P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U0 5	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		270	630	21	12, 6				5		

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
----------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------------	---

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

w	ć	l	p	s				
6	3		3	2	270	630	21	12,6

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	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

	kursów									a	BK ¹	w	a	uczel- niani ⁴	kt. prakty - czny m ⁵	⁶	
	.....	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	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktó	Liczba punktów ECTS zajęć
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---------------------------

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

					ZZU	CNPS	w ECTS	BK ¹
w	ć	l	p	s				
	5				75	105	4	2,4

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

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (dla specjalność Systemy Wspomagania Decyzji)*

L.p	Kod kursu/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk.	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Form a ² kur su/	Spo- sób ³	Kurs/grupa kursów
-----	------------	---	-----------------------------	--------------------	---------------	---------------------	-----------------------------------	--------------------------	-------------------

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

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	P	s	efektu kształcenia	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	grupy kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 004154 W	Inteligentne systemy wspomaganie decyzji	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
2	INZ 004154 C	Inteligentne systemy wspomaganie decyzji		1				K2INF_U08	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
3	INZ 004154	Inteligentne systemy wspomaganie decyzji			1			K2INF_U08 K2INF	15	45	1	0,6	T	Z		P(1)	S	W

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

208

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							_U09										
4	INZ 004154 P	Inteligentne systemy wspomaganie decyzji				2		K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
5	INZ 004155 W	Komputerowe systemy identyfikacji i rozpoznawania	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	E			S	w
6	INZ 004155 C	Komputerowe systemy identyfikacji i rozpoznawania		2				K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
7	INZ	Komputerowe systemy			2			K2INF_U08 8 K2INF	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W

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

209

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

	004155 L	identyfikacji i rozpoznawania						_U09										
8	INZ 004156 W	Podejmowanie decyzji w kompleksach operacji	2					K2INF_W 06	30	90	3	1,8	T	E			S	W
9	INZ 004156 P	Podejmowanie decyzji w kompleksach operacji				1		K2INF_U0 8	15	30	1	0,6	T	Z		P(1)	S	W
10	INZ 004156 S	Podejmowanie decyzji w kompleksach operacji					2	K2INF_U0 8	30	90	3	1,8	T	Z			S	W

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

210

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

11	INZ 004157 W	Implementacja systemów wspomagania decyzji	1					K2INF_W 06	15	40	1	0,6	T	Z			S	W
12	INZ 004157 L	Implementacja systemów wspomagania decyzji			1			K2INF_U0 8 K2INF _U09	15	40	1	0,6	T	Z		P(1)	S	W
13	INZ 004157 P	Implementacja systemów wspomagania decyzji			2			K2INF_U0 8	30	70	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
14	INZ 004158 W	Sterowanie systemami komputerowymi	2					K2INF_W 06	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
15	INZ 004158 P	Sterowanie systemami komputerowymi			1			K2INF_U0 8	15	30	1	0,6	T	Z		P(1)	S	W
16	INZ	Praca dyplomowa I			2			K2INF_U0	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W

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

211

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

	003818 P						8										
17	INZ 003819 D	Praca dyplomowa II				10	K2INF_U0 3 K2INF_U0 8 K2INF_U1 0	150	540	18	10, 8	T	Z		P(18)	S	W
18	INZ 003820 S	Seminarium dyplomowe				2	K2INF_U0 8	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
Razem			9	3	4	18	4	570	1635	54	32, 4				33		

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

212

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 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	3	4	18	4	570	1635	54	32,4

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

4.4 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	
-		-	

4.5 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS		Kod
2	20		INZ003818P INZ003819D
Charakter pracy dyplomowej			
Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.....			
Liczba punktów ECTS BK¹	12		

68. 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

69. 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 punktów ECTS

70. 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

71. 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	33
Łączna liczba punktów ECTS	41

72. 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

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

74. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

- 145. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
- 146. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
- 147. Problemy transformacji i spójności modeli.
- 148. Walidacja i weryfikacja modeli
- 149. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
- 150. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
- 151. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
- 152. Efektywność wyszukiwania informacji.
- 153. Zadania projektowania sieci komputerowej.
- 154. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
- 155. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
- 156. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.

- 157. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
 - 158. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
 - 159. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
 - 160. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
 - 161. Postulaty metodologii nauk.
 - 162. Współczesne metody naukometrii.
 - 163. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
 - 164. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
 - 165. Etyka nowych technologii
 - 166. Weryfikacja hipotez statystycznych
 - 167. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.
168. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

1. Algorytmy identyfikacji obiektów statycznych.
2. Identyfikacja obiektów niestacjonarnych.
3. Identyfikacja obiektów dynamicznych.
4. Sterowanie ekstremalne i adaptacyjne.
5. Uczące się systemy sterowania.
6. Sterowanie obiektami opisanymi reprezentacją wiedzy.
7. Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych w sterowaniu, sterowanie rozmyte.
8. Projektowanie, sterowanie i zarządzanie w systemach wytwarzania.
9. Obiekty typu kompleks operacji.
10. Problemy alokacji w kompleksie operacji.
11. Szeregowanie zadań.
12. Wybrane algorytmy optymalizacji w sieciach.
13. Metody i algorytmy rozwiązywania NP-trudnych problemów kombinatorycznych.
14. Wykorzystanie technik sztucznej inteligencji i metaheurystyk w problemach kombinatorycznych.
15. Sterowanie przyjmowaniem zgłoszeń.
16. Sterowanie szybkością transmisji
17. Sterowanie w celu przeciwdziałania przeciążeniom.
18. Sterowanie alokacją zasobów i zadań w systemach komputerowych.
19. Sterowanie szeregowaniem zadań.
20. Zastosowanie wzorca MVC przy budowie aplikacji.
21. Sposoby integracji aplikacji działających na różnych platformach

22. Architektura aplikacji przeznaczonych dla platform mobilnych. Porównanie z architekturą klient-serwer.

75. 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	INZ003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ003759	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1
3	INZ003760	Modelowanie i analiza biznesowa	1
4	INZ003761	Systemy wspomaganie decyzji	1
5	INZ003763	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ003762	Systemy informacyjne	1
7	INZ003968	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ004156	Podejmowanie decyzji w kompleksach operacji	2
9	INZ004154	Inteligentne systemy wspomaganie decyzji	2
10	INZ004155	Komputerowe systemy identyfikacji i rozpoznawania	2
11	INZ003818	Praca dyplomowa I	2
12	INZ003963	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
13	INZ004158	Sterowanie systemami komputerowymi	3

14	INZ004157	Implementacja systemów wspomaganie decyzji	3
15	INZ003819D	Praca dyplomowa II	3
16	INZ003820	Seminarium dyplomowe	3
17	INZ003965	Etyka nowych technologii	3

76. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis dziekana

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*: Teleinformatyka (T)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

29. Zakładane efekty kształcenia – zał. nr. 1

30. Program studiów – zał. nr 2

31. Karty przedmiotów – zał. nr 3

32. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – zał. nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Zał. nr 2 do ZW 33/2012

Zał. nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność: Teleinformatyka (T)

Studia stacjonarne – od 2015/2016

8. 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>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w</i></p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p><i>tytuł zawodowy: .....magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I / II * stopnia</i></p>

wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.	
<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 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 wspomagania 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 chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektem kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• 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</i> <i>• rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> <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>

	<ul style="list-style-type: none"> • <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 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</i></p>

	<p><i>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 Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediów, 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>
--	---

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

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

Specjalność przygotowuje do projektowania zarządzania i optymalizacji systemów teleinformatycznych z uwzględnieniem aspektów transmisji danych, wykorzystania zasobów systemu i wiedzy o systemie, zagwarantowania jakości świadczonych usług i ich bezpieczeństwa co odpowiada zapotrzebowaniu na specjalistów posiadających specyficzną wiedzę z zakresu zastosowań rozproszonych systemów teleinformatycznych.

11. 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		ZZU	CNPS	łącn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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 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

																- czny m ⁵		
1	INZ 003965 S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W 07 K2INF_K0 5	15	60	2	1,2	T	Z			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	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 zaliczeni	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn	zajęć			ogóln	o- chara	rodzaj	typ ⁷

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

	kursów									a	BK ¹	w	a	uczel- niany ⁴	kt. prakty - czny m ⁵	⁶	
1	INZ 003963 W	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2				K2INF_W 08	30	90	3	1,8	T	Z			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 punktó w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
----------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---	--

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

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		ZZ U	CNP S	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	ocharakt. prakty-	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

																czny m ⁵		
1	INZ 003959 W	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1					K2INF_W01 K2INF_W05	15	60	2	1,2	T	Z			PD	Ob.
2	INZ 003959 L	Zaawansowane metody i techniki analizy danych			2			K2INF_U05 K2INF _U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	PD	Ob.
Razem			1		2				45	150	5	3				3		

4.1.2.2 Moduł Fizyka

L.p.	Kod kursu/ grupy	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Form a ² kur su/ grupy kursó	Spo- sób ³ zali- czeni	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn	zajęć			ogóln o-	o chara	rodzaj	typ ⁷

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

229

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

	kursów						kształcenia			a	BK ¹	w	a	uczel- niani ⁴	kt. prakty - czny m ⁵	⁶	
1	INZ 003968 W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1				K2INF_W 01	15	30	1	0,6	T	Z			PD	Ob.
		Razem	1					15	30	1	0,6						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin	Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba	Liczba punktów ECTS zajęć
----------------------	------------------	------------------	------------------	---------------------------------

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

					godzin ZZU	godzin CNPS	punktó w ECTS	BK ¹
w	ć	l	p	s				
2		2			60	180	6	3,6

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów	Tygodniowa	Symbol	Liczba	Liczba	Form	Spo-	Kurs/grupa kursów
-----	-----	--------------------------	------------	--------	--------	--------	------	------	-------------------

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

.	kursu/ grupy kursów	(grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					kierunk. efektu kształcenia	godzin		pkt. ECTS		a ² kur su/ grupy kursó w	sób ³ zali- czeni a				
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNP S	łączn a	zaję ć BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara- kt. prakty- - czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
1	INZ 003763 W	Metodologia badań naukowych	2					K2INF _W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
2	INZ 003760 W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF _W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ 003760 C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF _U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.

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

232

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	INZ 003762 W	Systemy informacyjne	1					K2INF _W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ 003762 S	Systemy informacyjne					2	K2INF _W04	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
6	INZ 003761 W	Systemy wspomaganie decyzji	1					K2INF _W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
7	INZ 003761 C	Systemy wspomaganie decyzji		1				K2INF _U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ 003761 P	Systemy wspomaganie decyzji				1		K2INF _U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ	Teoria i inżynieria ruchu	1					K2INF	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.

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

233

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

	003759 W	teleinformatycznego						_W04										
10	INZ 003759 P	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego				2		K2INF_U0 5	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	K	Ob.
Razem			6	3		3	2		270	630	21	12, 6				5		

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
----------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------------	---

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

w	ć	l	p	s				
6	3		3	2	270	630	21	12,6

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	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze prakty	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

	kursów									a	BK ¹	w	a	uczel- niany ⁴	kt. prakty - czny m ⁵	⁶	
	.....	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	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktó	Liczba punktów ECTS zajęć
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---------------------------

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

					ZZU	CNPS	w ECTS	BK ¹
w	ć	l	p	s				
	5				75	105	4	2,4

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

4.2.2. Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe dla specjalności Teleinformatyka*

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		Form a ² kur su/ grupy kursó w	Spo- sób ³ zali- czeni a	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączn a	zajęc BK ¹			ogóln o- uczel- niany ⁴	o chara kt. prakty - czny m ⁵	rodzaj ₆	typ ⁷
1.	INZ 004163	Bezpieczeństwo systemów	2					K2INF_W 04	30	60	2	1,2	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 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

	W																	
2.	INZ 004163 P	Bezpieczeństwo systemów				2		K2INF_W 04	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
3.	INZ 004159 W	Infrastruktura budynku inteligentnego	2					K2INF_W 02	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
4.	INZ 004159 P	Infrastruktura budynku inteligentnego				2		K2INF_W 02	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
5.	INZ 004160 W	Inteligentne systemy informacyjne – usługi i zastosowania	2					K2INF_W 04	30	60	2	1,2	T	E			S	W
6.	INZ 004160 L	Inteligentne systemy informacyjne – usługi i zastosowania				2		K2INF_W 04 K2INF	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W

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

240

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

								_U09										
7.	INZ 003803 W	Metody integracji wiedzy	2					K2INF_W 05	30	120	4	2,4	T	Z			S	W
8.	INZ 004164 W	Systemy informatyczne i telekomunikacyjne	2					K2INF_W 02	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
9.	INZ 004164 S	Systemy informatyczne i telekomunikacyjne					1	K2INF_W 02	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
10.	INZ 004161 W	Zarządzanie projektami informatycznymi	2					K2INF_W 03	30	75	2	1,2	T	E			S	W
11.	INZ 004161 P	Zarządzanie projektami informatycznymi				2		K2INF_W 03	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W

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

241

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

12.	INZ 004162 W	Zintegrowane systemy zarządzania	2					K2INF_W 03	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
13.	INZ 004162 L	Zintegrowane systemy zarządzania			1			K2INF_W 03 K2INF _U09	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
14.	INZ 003818 P	Praca dyplomowa I				2		K2INF_U0 3	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
15.	INZ 003819 P	Praca dyplomowa II				10		K2INF_U0 3 K2INF_U0 8 K2INF_U1	150	540	18	10,8	T	Z		P(18)	S	W

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

242

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

								0										
16.	INZ 003820 S	Seminarium dyplomowe					2	K2INF_U0 1 K2INF_U0 2	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
Razem			14		3	18	3		570	1635	54	32,4				33		

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
----------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------	---

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

w	ć	l	p	s				
14		3	18	3	570	1635	54	32,4

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

4.6 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	
-		-	

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	20	INZ003818P

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

		INZ003819D
Charakter pracy dyplomowej		
Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.....		
Liczba punktów ECTS BK¹	12	

12. 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

13. 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

14. 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	

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

Łączna liczba punktów ECTS	6
----------------------------	---

15. 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	33
Łączna liczba punktów ECTS	41

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

16. 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

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

18. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

169. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce

170. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN

171. Problemy transformacji i spójności modeli.

172. Walidacja i weryfikacja modeli

173. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.

174. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych

175. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.

176. Efektywność wyszukiwania informacji.

177. Zadania projektowania sieci komputerowej.

178. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.

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

249

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

- 179. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
- 180. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
- 181. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
- 182. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
- 183. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
- 184. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
- 185. Postulaty metodologii nauk.
- 186. Współczesne metody naukometrii.
- 187. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
- 188. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
- 189. Etyka nowych technologii
- 190. Weryfikacja hipotez statystycznych
- 191. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

- 192. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

1. Integracja wiedzy
2. Inteligentne systemy informacyjne
3. Zarządzanie projektami informatycznymi
4. Zintegrowane systemy zarządzania
5. Infrastruktura inteligentnego budynku
6. Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych

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

250

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

- 7. Systemy teleinformatyczne
- 8. Sieci społecznościowe

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

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1	INZ003959	Zaawansowane metody i techniki analizy danych	1
2	INZ003759	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1
3	INZ003760	Modelowanie i analiza biznesowa	1
4	INZ003761	Systemy wspomaganie decyzji	1
5	INZ003763	Metodologia prowadzenia badań naukowych	1
6	INZ003762	Systemy informacyjne	1
7	INZ003968	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1
8	INZ003803	Metody integracji wiedzy	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

9	INZ004160	Inteligentne systemy informacyjne – usługi i zastosowania	2
10	INZ004161	Zarządzanie projektami informatycznymi	2
11	INZ004162	Zintegrowane systemy zarządzania	2
12	INZ004159	Infrastruktura budynku inteligentnego	2
13	INZ003818	Praca dyplomowa I	2
14	INZ003963	Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej	2
15	INZ004163	Bezpieczeństwo systemów	3
16	INZ004164	Systemy informatyczne i telekomunikacyjne	3
17	INZ003819D	Praca dyplomowa II	3
18	INZ003820	Seminarium dyplomowe	3
19	INZ003965	Etyka nowych technologii	3

20. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

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

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis dziekana

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

253

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