

PROGRAM STUDIÓW**Kierunek Informatyka****Specjalność: Inteligentne systemy informatyczne (ISI)****Studia stacjonarne – od 2016/2017****1. Opis**

<p><i>Liczba semestrów:</i></p> <p>3</p>	<p><i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i></p> <p>90</p>
<p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p><i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i></p> <p><i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i></p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: .....magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I / II * stopnia</i></p>
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie w ramach kierunku Informatyka jest realizowane w ramach 9. specjalności prowadzonych w języku polskim (w trybie 3. semestrów):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych,</i> • <i>Projektowanie systemów informatycznych,</i> • <i>Inteligentne systemy informatyczne,</i> • <i>Internet i technologie mobilne,</i>

- *Inżynieria oprogramowania,*
- *Systemy informacyjne,*
- *Systemy baz danych,*
- *Systemy wspomagania decyzji,*
- *Teleinformatyka,*

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

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

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,*

	<p><i>przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim 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/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 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 9 specjalnościach w języku polskim, 1 w języku angielskim (układ cztero-semesteralny) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Prowadzący zajęcia na kierunku Informatyka uczestniczą w wielu krajowych i międzynarodowych programach i projektach badawczych, w których biorą udział także studenci kierunku, realizując w ramach tych prac badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe.</i></p> <p><i>Program kształcenia na kierunku Informatyka na drugim stopniu jest ściśle związany z obszarami badawczymi zespołów badawczych. Prowadzący posiadają udokumentowany wkład publikacyjny w rozwój informatyki światowej. Dzięki temu zarówno problematyka zajęć, jak i bieżące treści są aktualne i wartościowe dla studentów.</i></p> <p><i>Działaniom merytorycznym i organizacyjnym na kierunku przewodniczą Pełnomocnik Dziekana ds. kierunku Informatyka, Przewodniczący Komisji Programowej dla kierunku Informatyka oraz opiekunowi specjalności. Zajęcia prowadzą pracownicy katedry: Katedra Systemów Informatycznych (K1),</i></p>

	<p><i>Katedra Inteligencji Obliczeniowej (K2) i Katedra Informatyki (K3) oraz zapraszani specjaliści z zewnątrz. Wydział posiada różnorodną nowoczesną i stale modernizowaną aparaturę komputerową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu.</i></p>
--	---

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

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

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 kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ00 3965S	Etyka nowych technologii					1	K2INF_W07 K2INF_K03 K2INF_K05	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		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	NZ 003963W	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						

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

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
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	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 003959W	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						

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	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 003968W	Fizyczne podstawy współczesnej informatyki	1					K2INF_W01	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 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/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 charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 003763W	Metodologia badań naukowych	2					K2INF_W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
2	INZ 003760W	Modelowanie i analiza biznesowa	1					K2INF_W03	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
3	INZ 003760C	Modelowanie i analiza biznesowa		2				K2INF_U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
4	INZ 003762W	Systemy informacyjne	1					K2INF_W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
5	INZ 003762S	Systemy informacyjne					2	K2INF_W04	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob.
6	INZ 003761W	Systemy wspomagania decyzji	1					K2INF_W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
7	INZ 003761C	Systemy wspomagania decyzji		1				K2INF_U05	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
8	INZ 003761P	Systemy wspomagania decyzji				1		K2INF_U05	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K.	Ob.
9	INZ 003759W	Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego	1					K2INF_W04	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob.
10	INZ 003759P	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 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

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

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	charakt. prakty-cznym 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						

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	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-	charakt. 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

														niany ⁴	cznym 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 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 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 ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ003977W	Inżynieria języka naturalnego	2					K2INF_W06	30	70	2	1,2	T	Z			S	W
2	INZ003977P	Inżynieria języka naturalnego				2		K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
3	INZ003978W	Obliczenia miękkie-metody i zastosowania	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	E			S	W
4	INZ003978P	Obliczenia miękkie-metody i zastosowania				2		K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
5	INZ003979S	Nowoczesne zastosowania technik inteligentnych					1	K2INF_W06	15	55	2	1,2	T	Z			S	W
6	INZ00	Systemy uczące się	2					K2INF_W06	30	90	3	1,8	T	E			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

	3980W																	
7	INZ00 3980L	Systemy uczące się			2			K2INF_U08 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T			P(3)	S	W
8	INZ00 3981W	Systemy wizyjne	2					K2INF_W06	30	70	2	1,2	T	Z			S	W
9	INZ00 3981P	Systemy wizyjne				2		K2INF_U07 K2INF_U08	30	90	3	1,8	T	Z		P(3)	S	W
10	INZ00 3982W	Nowe trendy w obliczeniach neuronowych	1					K2INF_W06 K2INF_U08	15	30	1	0,6	T	Z			S	W
11	INZ00 3982P	Nowe trendy w obliczeniach neuronowych				2		K2INF_W06 K2INF_U08	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
12	INZ00 3983S	Odkrywanie wiedzy z danych					2	K2INF_W06 K2INF_U08	30	90	3	2,4	T	Z			S	W
13	INZ 003786S	Techniki stymulacji twórczego myślenia					2	K2INF_W01 K2INF_U05	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
14	INZ 003818P	Praca dyplomowa I				2		K2INF_U03	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	S	W
15	INZ 003819D	Praca dyplomowa II				10		K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10 K2INF_K01	150	540	18	10,8	T	Z		P(18)	S	W
16	INZ 003820S	Seminarium dyplomowe					2	K2INF_U01 K2INF_U02 K2INF_K02	30	60	2	1,2	T	Z			S	W
Razem			9		2	20	7		570	1800	60	36				34		

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		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 BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
-	-	-	
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
-		-	

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
2	20	INZ003818P INZ003819D	
Charakter pracy dyplomowej			
Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.....			
Liczba punktów ECTS BK ¹	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

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

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	34
Łączna liczba punktów ECTS	42

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 punktów ECTS

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

11. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

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

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniiany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

24. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

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. Jakie 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 wspomaganie podejmowania decyzji.

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

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	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

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

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

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