

PROGRAM STUDIÓW – Inżynieria Systemów

1. Opis

<i>Liczba semestrów: 3</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 90</i>
<p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku inżynieria systemów musi posiadać kwalifikacje pierwszego stopnia w obszarze nauk technicznych oraz kompetencje (K) niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku, a w szczególności:</p> <p>K1. Wiedzę z zakresu matematyki i fizyki umożliwiającą formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań projektowych oraz rozumienie podstaw fizycznych zjawisk zachodzących w systemach, odpowiadających zakresowi ukończonych studiów 1. stopnia.</p> <p>K2. Wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej oraz projektowania inżynierskiego obejmującą: symboliczną reprezentację obiektów i ich geometrię oraz stereometrię, podstawy systemów technicznych i sposoby ich łączenia dla realizacji przyjętego celu, a także umiejętności umożliwiające: graficzne przedstawianie komunikatów, czytanie dokumentacji technicznej, wymiarowanie obiektów trójwymiarowych oraz projektowanie systemów technicznych.</p> <p>K3. Podstawową wiedzę z zakresu zarządzania, marketingu i ochrony własności przemysłowej dotyczącą: zasad</p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: magistra inżyniera kwalifikacje I / II * stopnia</i></p> <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p>Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności niezbędne do formułowania elementarnych problemów oraz samodzielnego poszukiwania sposobów ich rozwiązywania w zakresie przede wszystkim projektowania oraz uruchamiania innowacyjnych, złożonych procesów wytwarzania, procesów usługowych oraz systemów wspomagających podejmowanie decyzji. Ma umiejętność sprawnego posługiwania się narzędziami podejmowania decyzji, również w warunkach niepełnej lub nieprecyzyjnej informacji.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do: kierowania zespołami w podmiotach gospodarczych, zespołach projektowych oraz do pracy naukowo-badawczej w instytucjach naukowych oraz ośrodkach badawczo-rozwojowych różnych dyscyplin badawczych i branż.</p> <p>Absolwent ma wykształcone nawyki ustawicznego kształcenia i jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).</p>

<p><i>działania przedsiębiorstwa, obszarów jego funkcjonowania oraz czynników wpływających na jego funkcjonowanie; procesu zarządzania; podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz podstawowych pojęć, prawidłowości i problemów marketingu, a także umiejętności wykorzystania odpowiednich metod i technik do opisu, analizy i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w przedsiębiorstwie, stosowania zasad planowania marketingowego w realizacji przedsięwzięć oraz opisu podstawowych procesów innowacyjnych zachodzących w organizacji.</i></p> <p><i>K4. Wiedzę i umiejętności w zakresie podstaw inżynierii systemów obejmujące zagadnienia analizy danych pomiarowych i symulacji komputerowej, optymalizacji oraz podejmowania decyzji.</i></p> <p><i>K5. Umiejętności z zakresu podstaw informatyki w zakresie posługiwania się podstawowymi technologiami informacyjnymi, implementacji prostych algorytmów oraz projektowania i implementacji elementarnych baz danych.</i></p> <p><i>K6. Wiedzę specjalistyczną z zakresu wybranego typu systemu, zgodnego z kierunkiem ukończonych studiów 1. stopnia w tym dotyczącą kierunków rozwoju, zasad bezpieczeństwa i cyklu życia urządzeń i systemów oraz umiejętności umożliwiające projektowanie i analizę działania elementarnych przypadków takich systemów.</i></p>	
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów: studia III stopnia</i></p>	
<p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p><i>Inżynieria systemów jest nowatorskim w skali kraju kierunkiem studiów, kształcącym inżynierów przygotowanych do prowadzenia innowacyjnej działalności technicznej i organizacyjnej, dotyczącej złożonych systemów o różnej naturze.</i></p>	

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

nauki techniczne: informatyka, automatyka i robotyka.

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

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” doprowadzi do likwidacji luki edukacyjnej, którą spowodowało wąsko specjalistyczne kształcenie inżynierów w obrębie wyspecjalizowanych technologii, bez umiejętności pracy w interdyscyplinarnych zespołach. Jest to też powodem kłopotów w projektowaniu i realizacji procesów innowacyjnych, w których należy projektować proces od fazy laboratoryjnej, przez półtechniczną i techniczną, aż do dystrybucji i marketingu. Brak takiego kompleksowego podejścia w kształceniu i badaniach powoduje, że wiele opracowań naukowych, rozwojowych i patentów nie jest wdrażanych w praktyce gospodarczej. Przykładowo, na Dolnym Śląsku, na blisko 50 technologii, których koncepcje opracowano w ostatnich latach, w fazie prac wdrożeniowych znajdują się tylko dwie. Spowodowane jest to m.in. brakiem specjalistów posiadających umiejętność projektowania i prowadzenia całego procesu innowacyjnego. Doświadczenia praktyki gospodarczej krajów wysoko rozwiniętych wskazują na konieczność organizacji całej infrastruktury związanej z prowadzeniem procesów innowacyjnych, w tym wyspecjalizowanych przedsiębiorstw projektujących procesy innowacyjne i nadzorujące ich realizację. Powstanie takich przedsiębiorstw wymaga dostarczenia na rynek odpowiednich specjalistów, potrafiących łączyć w ramach jednego projektu wiele różnych kompetencji i technologii, z których składają się współczesne linie produkcyjne i usługowe.

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” powinno wyraźnie poprawić przedsiębiorczość i innowacyjność w skali kraju i regionu. Zarówno gospodarka Polski, jak i Dolnego Śląska, nie cieszy się wielką innowacyjnością procesów produkcji i usług, należy ją więc stymulować już na etapie kształcenia specjalistów.

3. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 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	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PRZ 1170W	Prawo Unii Europejskiej	1					K2_INS_W06	15	50	2	1,6	T	Z			PD	Ob
2	PRZ 1170C	Prawo Unii Europejskiej		1				K2_INS_W06	15	40	2	1,6	T	Z			PD	Ob
Razem			1	1					30	90	4	3,2						

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				
1	1				30	90	4	3,2

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów 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

4.1.2 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 4170W	Teoria i praktyka prognozowania	2					K2_INS_W03 K2_INS_U09	30	80	3	2,4	T	E	O		PD	Ob
2.	INZ 4170P	Teoria i praktyka prognozowania				2		K2_INS_W03 K2_INS_U09	30	70	2	1,6	T	Z	O	P(2)	PD	Ob
Razem			2			2			60	150	5	4				2		

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.	FZP 8008W	Fizyka systemów złożonych	1					K2_INS_U17 K2_INS_U18	15	30	1	0,8	T	E	O		PD	Ob
2.	FZP 8008S	Fizyka systemów złożonych					1	K2_INS_U17 K2_INS_U18	15	30	1	0,8	T	Z	O		PD	Ob
Razem			1				1		30	60	2	1,6						

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				
3			2	1	90	210	7	5,6

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		ZZU	CNPS	łączn a	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EKZ 1193W	Modelowanie makroekonomiczne	2					K2_INS_W07 K2_INS_U12	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob
2	EKZ 1193C	Modelowanie makroekonomiczne		2				K2_INS_W07 K2_INS_U12	30	60	2	1,6	T	Z			K	Ob
3	INZ 4167L	Informatyczne narzędzia w inżynierii systemów			2			K2_INS_W05 K2_INS_U06 K2_INS_U19	30	90	3	1,5		Z		P(3)	K	Ob
4	INZ 4168W	Wybrane problemy inżynierii systemów	1					K2_INS_W01 K2_INS_W07 K2_INS_W08 K2_INS_W10 K2_INS_U06 K2_INS_U11 K2_INS_U19	15	60	3	2,4		Z				
5	INZ 4168S	Wybrane problemy inżynierii systemów				2		K2_INS_W01 K2_INS_W07 K2_INS_W08 K2_INS_W10 K2_INS_U06 K2_INS_U11	30	90	2	1,6	T	Z			K	

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

							K2_INS_U19											
6	INZ 4169W	Modele i analiza systemów	2				K2_INS_W01 K2_INS_W05 K2_INS_W08 K2_INS_U09 K2_INS_U12 K2_INS_U18	30	90	3	1,8	T	E				K	Ob
7	INZ 4169C	Modele i analiza systemów		1			K2_INS_W01 K2_INS_W05 K2_INS_W08 K2_INS_U09 K2_INS_U12 K2_INS_U18	15	60	1	0,6	T	Z				K	
8	INZ 4169L	Modele i analiza systemów			2		K2_INS_W01 K2_INS_W05 K2_INS_W08 K2_INS_U09 K2_INS_U12 K2_INS_U18	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)		K	Ob
9	INZ 4171W	Zaawansowane metody podejmowania decyzji	2				K2_INS_W02 K2_INS_W08 K2_INS_U07 K2_INS_U08 K2_INS_U11	30	90	3	1,8	T	E				K	Ob
10	INZ 4171L	Zaawansowane metody podejmowania decyzji			2		K2_INS_W02 K2_INS_W08 K2_INS_U07 K2_INS_U08 K2_INS_U11	15	90	2	1,2	T	Z		P(2)		K	Ob
11	INZ 4171P	Zaawansowane metody podejmowania decyzji				1	K2_INS_W02 K2_INS_W08 K2_INS_U07 K2_INS_U08 K2_INS_U11	30	60	1	0,6	T	Z		P(1)		K	Ob
12	INZ	Modele matematyczne	1				K2_INS_W01	15	30	1	0,8	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

	4172W	procesów, podobieństwo i zmiana skali						K2_INS_W03 K2_INS_W04 K2_INS_U06 K2_INS_U10										
13	INZ 4172P	Modele matematyczne procesów, podobieństwo i zmiana skali				2		K2_INS_W01 K2_INS_W03 K2_INS_W04 K2_INS_U06 K2_INS_U10	30	30	1	0,8	T	Z		P(1)	K	Ob
14	INZ 1804S	Seminarium dyplomowe				1		K2_INS_W12 K2_INS_U02 K2_INS_U03 K2_INS_U05 K2_INS_K05	15	60	2	1	T	Z			K	Ob
Razem			9	3	5	4	4		345	960	27	19,3				9		

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				
9	3	5	4	4	345	960	27	19,3

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	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	Język angielski-poziom B2+		1				K2_INS_U01 K2_INS_U03 K2_INS_U04	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
2.	Język obcy-poziom A1		3				K2_INS_U04	45	60	2	1	T	Z	O		KO	W
Razem				4					60	90	3	1,5						

4.2.1.2 Moduł: Blok wybieralny – przedmioty z obszaru nauk humanistycznych - 15 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS – wybór jednego przedmiotu

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma 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.	PSZ 1170C	Rozwiązywanie konfliktów		1				K2_INS_W09 K2_INS_K03 K2_INS_K04	15	60	2	1	T	Z			K	W
2	PSZ11 69C	Psychologiczne kompetencje menedżera		1				K2_INS_W09 K2_INS_K03 K2_INS_K04	15	60	2	1	T	Z			K	W
Razem				1					15	60	2	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

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				
	6				90	165	5	3

4.2.2 Lista modułów kierunkowych

4.2.2.1 Moduł: Praca dyplomowa - min. 18 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-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 5910P	Praca dyplomowa I				3		K2_INS_U01 K2_INS_U02 K2_INS_U03 K2_INS_U05 K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_K01 K2_INS_K02	45	75	3	1	T	Z		P(3)	K	Ob
2	INZ 4179D	Praca dyplomowa II				10		K2_INS_W12 K2_INS_U01 K2_INS_U02 K2_INS_U03 K2_INS_U05 K2_INS_U14	135	480	16	8	T	Z		P(16)	K	W

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

								K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_K01 K2_INS_K02 K2_INS_K05									
						13			180	555	19	9				19	

4.2.2.2 Moduł: Blok wybieralny I minimum 45 godzin w semestrze, 6 punktów ECTS – wybór jednego przedmiotu

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 4175W	Integracja systemu	2					K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	30	90	4	3,2		E			K	W
2	INZ 4175S	Integracja systemu					1	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	15	60	2	1,6					K	W
3	ZMZ 0160W	Zaawansowane techniki zastosowania Internetu w przedsiębiorstwie	2					K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	30	90	4	3,2		E			K	W
4	ZMZ 0160S	Zaawansowane techniki zastosowania Internetu w przedsiębiorstwie					1	K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	15	60	2	1,6				P(2)	K	W
		Razem	2				1		45	150	6	4,8				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

4.2.2.3 Moduł: Blok wybieralny II minimum 60 godzin w semestrze, 8 punktów ECTS – wybór jednego przedmiotu

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma 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 4177W	Inżynieria procesów zarządzania wiedzą	2					K2_INS_W02 K2_INS_W05 K2_INS_U01 K2_INS_U07 K2_INS_U11 K2_INS_U15 K2_INS_U19 K2_INS_K01 K2_INS_K02	30	90	3	2,4		Z			K	W
2	INZ 4177L	Inżynieria procesów zarządzania wiedzą			2			K2_INS_W02 K2_INS_W05 K2_INS_U01 K2_INS_U07 K2_INS_U11 K2_INS_U15 K2_INS_U19 K2_INS_K01 K2_INS_K02	30	135	5	4,0		Z		P(5)	K	W
3	INZ 4178W	Modelowanie stochastyczne w działalności biznesowej	2					K2_INS_W02 K2_INS_W05 K2_INS_U01 K2_INS_U07 K2_INS_U11 K2_INS_U15	30	90	3	2,4		Z			K	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

								K2_INS_U19 K2_INS_K01 K2_INS_K02										
4	INZ 4178L	Modelowanie stochastyczne w działalności biznesowej			2			K2_INS_W02 K2_INS_W05 K2_INS_U01 K2_INS_U07 K2_INS_U11 K2_INS_U15 K2_INS_U19 K2_INS_K01 K2_INS_K02	30	135	5	4,0		Z		P(5)	K	W
Razem			2		2				60	225	8	6,4				5		

4.2.2.4 Moduł: Blok wybieralny III - minimum 30 godzin w semestrze, 4 punktów ECTS – wybór jednego przedmiotu

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1.	INZ 4180S	Projektowanie systemów złożonych						2	K2_INS_W11 K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	30	120	4	2	T	Z			K	W
2	ZMZ 1598W	Zarządzanie wymaganiami	1						K2_INS_W11 K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z			K	W
3	ZMZ 1598L	Zarządzanie wymaganiami			1				K2_INS_W11 K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	15	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	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

							K2_INS_U19										
		Razem	1		1		2		30	120	4	2 (3,2)				2	

4.2.2.5 Moduł: Blok wybieralny IV minimum 75 godzin w semestrze, 8 punktów ECTS – wybór dwóch przedmiotów

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 ¹ BK			ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 4182W	Metody eksploracji danych	1					K2_INS_W05 K2_INS_W08 K2_INS_U11 K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U19	15	30	1	0,8	T	Z			K	W
2	INZ 4182L	Metody eksploracji danych			1			K2_INS_W05 K2_INS_W08 K2_INS_U11 K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
3	INZ 4183W	Informatyczne narzędzia wspomagania pracy grupowej			2			K2_INS_W05 K2_INS_W08 K2_INS_U11 K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U19	30	90	3	1,5	T	Z		P(3)	K	W
4	INZ 4184	Systemy wbudowane	2					K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	30	60	2	1,6	T	Z			K	W
5	INZ 4184L	Systemy wbudowane			1			K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	15	90	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W
6	INZ 4185W	Wdrażanie „Lean Production” w przedsiębiorstwie	2					K2_INS_U14 K2_INS_U15	30	60	2	1,6	T	Z			K	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

							K2_INS_U16 K2_INS_U19										
7	INZ 4185L	Wdrażanie „Lean Production” w przedsiębiorstwie			1		K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	15	90	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W
		Razem	2 (3)		2 (3)			60 (75)	240	8	6,4 (5,5)				4 (6)		

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
5 (8)		5 (6)	13	3	390	1275	44	28,6 (28,9)

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

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

4.3 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	<i>magisterska</i>		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
2	18	INZ4174P INZ4179D	
Charakter pracy dyplomowej			
<i>projekt</i>			
Liczba punktów ECTS BK ¹	9		

4. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	<i>np. egzamin, kolokwium</i>
ćwiczenia	<i>np. test, kolokwium</i>
laboratorium	<i>np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium</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

projekt	<i>np. obrona projektu</i>
seminarium	<i>np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej</i>
praktyka	<i>np. raport z praktyki</i>
praca dyplomowa	<i>przygotowana praca dyplomowa</i>

5. 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

6. 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	0
Łączna liczba punktów ECTS	6

7. 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	12
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	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

Łączna liczba punktów ECTS	48
----------------------------	----

8. 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

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

10. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Sieci neuronowe i ich zastosowanie w inżynierii systemów.
2. Metody rozmyte i zmienne niepełne w inżynierii systemów.
3. Wykorzystanie podejść ewolucyjnych w optymalizacji.
4. Metody optymalizacji wielokryterialnej.
5. Wykorzystanie metaheurystyk w podejmowaniu decyzji.
6. Postulaty jednorodności wymiarowej i niezmienniczości wymiarowej.
7. Postulaty metodologiczne i ich wykorzystanie w konstrukcji modelu.
8. Wzrost gospodarczy i cykle koniunkturalne
9. Zasady prawa wspólnotowego.
10. Rynek pieniężny i inflacja.
11. Zasady, mechanizmy i regulacje dotyczące rynku wewnętrznego UE.

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. Modelownie a prognozowanie.
13. Zarządzanie ryzykiem w działalności biznesowej.
14. Ruch Browna i proces Poissona jako podstawowe modele stochastyczne w finansach i ubezpieczeniach.
15. Liczby pseudolosowe, quasilosowe i symulacje Monte Carlo.
16. Zalety i wady modeli agentowych.
17. Przejścia fazowe i ich klasyfikacja, diagramy fazowe.
18. Wykorzystanie metod i algorytmów badań operacyjnych w rozwiązywaniu problemów podejmowania decyzji dla systemów o różnej naturze.
19. Wykorzystanie narzędzi informatyki do podejmowania decyzji dla systemów o różnej naturze.
20. Metody prognozowania i przykłady ich zastosowań.
21. Problemy projektowania systemów złożonych.
22. Problemy integracji systemu
23. Typowe modele matematyczne i problemy analizy systemów.
24. Kryteria efektywności i metody oceny systemów.
25. Informatyczne narzędzia w inżynierii systemów.
26. Informacja i jej znaczenie w systemach.
27. Role i kompetencje menedżera.

1. 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>
------------	------------------	--------------------	--

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.	PRZ170	Prawo Unii Europejskiej	2
2.	EKZ1193	Modelowanie makroekonomiczne	2
3.	INZ4167	Informatyczne narzędzia w inżynierii systemów	2
4.	INZ4168	Wybrane problemy inżynierii systemów	2
5.	INZ4169	Modele i analiza systemów	2
6.	INZ4170	Teoria i praktyki prognozowania	2
7.	INZ4172	Modele matematyczne procesów, podobieństwo i zmiana skali	2
8.	INZ4171	Zaawansowane metody podejmowania decyzji	2
9.	XXXXXXBK	Blok wybieralny humanistyczny	2
10.	XXXXXXBK	Blok przedmiotów wybieralnych I	2
11.	XXXXXXBK	Blok przedmiotów wybieralnych II	2
12.	FZP8008	Fizyka systemów złożonych	2
13.	INZ5910	Praca dyplomowa I	2
14.	XXXXXXBK	Blok przedmiotów wybieralnych III	3
15.	XXXXXXBK	Blok przedmiotów wybieralnych IV	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

16.	INZ1804	Seminarium dyplomowe	3
17.	INZ4172	Praca dyplomowa II	3

2. Plan studiów (załącznik nr 3)

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