

## PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: *Informatyki i Zarządzania*

KIERUNEK: *Inżynieria systemów*

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka, automatyka i robotyka*

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

FORMA STUDIÓW: stacjonarna / ~~niestacjonarna~~\*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ \*

SPECJALNOŚĆ\* nie ma wyróżnionych specjalności

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 – Inżynieria Systemów

## 1. Opis

<i>Liczba semestrów: 3</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 90</i>
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia): Osoba ubiegająca się o <b>przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku inżynieria systemów</b> musi posiadać</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: <b>magistra inżyniera</b> kwalifikacje I/II * stopnia</i>

<p><i>kwalfikacje pierwszego stopnia w obszarze nauk technicznych oraz kompetencje (K) niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku, a w szczególności:</i></p> <p><b>K1.</b> <i>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.</i></p> <p><b>K2.</b> <i>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.</i></p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Absolwent ma wykształcone nawyki ustawicznego kształcenia i jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).</i></p>
---	--

<p>K3. Podstawową wiedzę z zakresu <b>zarządzania, marketingu i ochrony własności przemysłowej</b> dotyczącą: zasad 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.</p> <p>K4. Wiedzę i umiejętności w zakresie <b>podstaw inżynierii systemów</b> obejmujące zagadnienia analizy danych pomiarowych i symulacji komputerowej, optymalizacji oraz podejmowania decyzji.</p> <p>K5. Umiejętności z zakresu <b>podstaw informatyki</b> w zakresie posługiwania się podstawowymi technologiami informacyjnymi, implementacji prostych algorytmów oraz projektowania i implementacji elementarnych baz danych.</p> <p>K6. Wiedzę specjalistyczną z zakresu <b>wybranego typu systemu, zgodnego z kierunkiem ukończonych studiów 1. stopnia</b> w tym dotyczącą kierunków rozwoju, zasad bezpieczeństwa i cyklu życia urządzeń i systemów oraz umiejętności umożliwiające projektowanie i analizę działania elementarnych przypadków takich systemów.</p>	
<p>Możliwość kontynuacji studiów: studia III stopnia</p>	

*Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:*

*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.*

**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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	PRZ 1170W	Prawo Unii Europejskiej	1						15	50	2	1,6	T	Z			PD	Ob
2	PRZ 1170C	Prawo Unii Europejskiej		1					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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
1	1				30	90	4	3,2

## 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 oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy	Spo- sób <sup>3</sup>	Kurs/grupa kursów
------	---------------	---	-----------------------------	--	------------------	---------------------	---------------------------------------	--------------------------	-------------------

	grupy kursów		w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
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	Fizyka systemów złożonych					1	K2_INS_U17	15	30	1	0,8	T	Z	O		PD	Ob



	8008S								K2_INS_U18								
		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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
3			2	1	90	210	7	5,6

**4.1.3 Lista modułów kierunkowych**

**4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe***

L.p.	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów	Tygodniowa	Symbol kierunk.	Liczba	Liczba	Forma <sup>2</sup> kursu/	Spo-	Kurs/grupa kursów
------	-----	--------------------------	------------	-----------------	--------	--------	------------------------------	------	-------------------

	kursu/ grupy kursów	(grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	liczba godzin					efektu kształcenia	godzin		pkt. ECTS		grupy kursów	sób <sup>3</sup> zali- czenia				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącn a	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
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 K2_INS_U19	30	90	2	1,6	T	Z			K	
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	15	60	1	0,6	T	Z			K	

							K2_INS_U18										
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	Zaawansowane metody podejmowania decyzji				1	K2_INS_W02	30	60	1	0,6	T	Z		P(1)	K	Ob

	4171P						K2_INS_W08 K2_INS_U07 K2_INS_U08 K2_INS_U11										
12	INZ 4172W	Modele matematyczne procesów, podobieństwo i zmiana skali	1				K2_INS_W01 K2_INS_W03 K2_INS_W04 K2_INS_U06 K2_INS_U10	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob
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	15	60	2	1	T	Z			K	Ob

								K2_INS_K05										
		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 <sup>1</sup>
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

**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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łątzna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	.....	Język angielski-poziom B2+		1					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 Zajęcia sportowe - min. 1 pkt ECTS**

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąc zna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niani <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	.....	Zajęcia sportowe		1					15	15	1	0.5	T	Z	O		KO	W
		Razem		1				K2_INS_K04	15	15	1	0,5						

**4.2.1.3 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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąc zna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niani <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	PSZ 1170C	Rozwiązywanie konfliktów		1				K2_INS_W09 K2_INS_K03	15	60	2	1	T	Z			K	W



2	PSZ116 9C	Psychologiczne kompetencje managera		1				K2_INS_W09 K2_INS_K03	15	60	2	1	T	Z			K	W
Razem				1					15	60	2	1						

**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 <sup>1</sup>
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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	INZ 4174P	Praca dyplomowa I				2		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	30	60	2	1	T	Z	P(2)	K	Ob	
2	INZ 4179D	Praca dyplomowa II				10		K2_INS_W12 K2_INS_U01 K2_INS_U02 K2_INS_U03 K2_INS_U05	135	480	16	8	T	Z	P(16)	K	W	

								K2_INS_U14										
								K2_INS_U15										
								K2_INS_U16										
								K2_INS_K01										
								K2_INS_K02										
								K2_INS_K05										
								Razem									12	
									165	540	18	9					18	

**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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączy	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>

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 1599W	Ocena i certyfikacja wyrobów i systemów	2					K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	30	90	4	3,2		E			K	W
4	ZMZ 1599P	Ocena i certyfikacja wyrobów i systemów				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	1		45	150	6	4,8				2		

**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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć <sup>1</sup> BK			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
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						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 K2_INS_U19 K2_INS_K01 K2_INS_K02	30	90	3	2,4		Z			K	W

4	INZ 4178L	Modelowanie stochastyczne w działalności biznesowej			2			K2_INS_W02	30	135	5	4,0		Z		P(5)	K	W
								K2_INS_W05										
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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. prakty- <sup>o</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>

																czynym <sup>5</sup>		
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 K2_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączone	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
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 K2_INS_U16 K2_INS_U19	30	60	2	1,6	T	Z			K	W
7	INZ 4185L	Wdrażanie „Lean Production” w przedsiębiorstwie			1		K2_INS_U14 K2_INS_U15 K2_INS_U16	15	90	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W

								K2_INS_U19									
		Razem	2 (3)		2 (3)				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 <sup>3</sup>
w	ć	l	p	s				
7 (8)	1	5 (6)	13	3	375	1275	44	28,6 (28,9)

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

<b>Nazwa praktyki</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>Liczba punktów ECTS zajęć BK<sup>1</sup></b>	<b>Tryb zaliczenia praktyki</b>	<b>Kod</b>
<b>Czas trwania praktyki</b>		<b>Cel praktyki</b>	

#### 4.3 Moduł praca dyplomowa

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

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
Łączna liczba punktów ECTS	48

- 8. 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

**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 niepewne 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.
12. Modelowanie 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>
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.	XXXXXBK	Blok wybieralny humanistyczny	2
10.	XXXXXBK	Blok przedmiotów wybieralnych I	2
11.	XXXXXBK	Blok przedmiotów wybieralnych II	2
12.	FZP8008	Fizyka systemów złożonych	2
13.	INZ4174	Praca dyplomowa I	2
14.	XXXXXBK	Blok przedmiotów wybieralnych III	3
15.	XXXXXBK	Blok przedmiotów wybieralnych IV	3
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