

000001614

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

WYDZIAŁ MATEMATYKI

Wyb. Wypisaneckiego 2/ 50-370 Wrocław

tel. 71 320 30 00, 71 320 42 89

NIP 896-000-58-51 (1)

Zał. nr 1 do ZW 13/2019

## **PROGRAM STUDIÓW**

**WYDZIAŁ: Matematyki**

**KIERUNEK STUDIÓW: Matematyka Stosowana**

**Przyporządkowany do dyscypliny: matematyka**

**POZIOM STUDIÓW: studia pierwszego stopnia, inżynierskie**

**FORMA STUDIÓW: studia stacjonarne**

**PROFIL: ogólnoakademicki**

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski**

**Zawartość:**

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – zał. nr 3 do programu studiów

Uchwała Senatu PW r. nr **754/32/2016-2020** z dnia **16 maja 2019 r.**

Obowiązuje od **01.09.2019 r.**



## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 7	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2160	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): -----
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: <i>inżynier</i>	<p>1.6 <i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> Absolwent powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu nauk matematycznych, fizycznych oraz z wybranych zagadnień technicznych.</p> <p>Absolwent powinien posiadać umiejętności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) dokonywania złożonych obliczeń,</li> <li>(2) wydobycia informacji jakościowych z danych ilościowych,</li> <li>(3) formułowania problemów inżynierskich w sposób ścisły ułatwiający ich analizę i rozwiązanie,</li> <li>(4) korzystania z modeli matematycznych niezbędnych w zastosowaniach i ich rozwijania,</li> <li>(5) posługiwania się narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu aplikacyjnych problemów matematycznych oraz (6) samodzielnego pogłębiania wiedzy.</li> </ol> <p>Absolwent powinien być przygotowany do:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) pracy w instytucjach wykorzystujących metody matematyczne oraz</li> </ol>

	<p>(2) kontynuacji edukacji na studiach drugiego stopnia.</p> <p>Absolwent powinien znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umieć posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu matematyki stosowanej.</p>
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Studia drugiego stopnia</p>	<p><i>1.8</i> <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Przygotowany program studiów jest procesem kształcenia profesjonalnych i kreatywnych absolwentów, którzy wniosą w przyszłości istotny wkład do rozwoju nauki, przemysłu i gospodarki kraju w szeroko pojętych zastosowaniach matematyki.</p>

## 2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 12, U (umiejętności) 13, K (kompetencje) = 10, W + U + K = 35

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny: -----

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin: -----

**2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)**  
175 punktów ECTS

**2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)**  
-----

**2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**  
Zakładane efekty kształcenia odpowiadają na współczesne zapotrzebowanie rynku pracy w kontekście zastosowań matematyki.

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK<sup>1</sup>) 203 punkty ECTS**

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	71
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	31
Łączna liczba punktów ECTS	102

**2.8. 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	66
---	----

Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	46
Łączna liczba punktów ECTS	112

- 2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 12 punktów ECTS**
- 2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 66 punktów ECTS**
- 3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:**  
Efekty uczenia się będą uzyskiwane podczas uczestniczenia studentów w wykładach, ćwiczeniach, laboratoriach i seminariach, jak również poprzez realizację projektów i indywidualną pracę. Weryfikacja uzyskania efektów uczenia się nastąpi poprzez kolokwia, egzaminy, kartkówki oraz pracę na zajęciach zorganizowanych przez Uczelnię.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> za- liczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p		s	ZZ	CNP	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno- uczelniany <sup>4</sup>	charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
5		Technologie informacyjne(GK)	2		2				KIMAS_W11, KIMAS_U07, KIMAS_K03	60	60	2	2	T	Z(w)	O	P(1)	KO	Ob
Razem			2		2					60	60	2	2						

#### Razem dla bloków 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			
2		2			60	60	2

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Blok Matematyka

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolen GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNP S	łączn a	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Analiza matematyczna I (GK)	4	4				120	180	6	6	T	E(w)	P(0)	PD	Ob	
2		Elementy logiki i teorii mnogości(GK)	2	2				60	180	6	6	T	E(w)	P(0)	PD	Ob.	
3		Algebra liniowa i geometria analityczna (GK)	2	2				60	180	6	6	T	Z(w)	P(0)	PD	Ob.	
4		Algebra(GK)	2	2				60	210	7	7	T	E(w)	P(0)	PD	Ob.	
5		Analiza matematyczna II(GK)	2	2				60	210	7	7	T	E(w)	P(0)	PD	Ob.	
6		Rachunek prawdopodobieństwa(GK)	2	2				60	180	6	6	T	E(w)	P(0)	PD	Ob.	

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy



7	Metody analizy rzeczywistej i zespolonej (GK)	2	2					KIMAS_W05, KIMAS_U05, KIMAS_U11, KIMAS_K01	60	150	5	5	T	E(w)	P(0)	K	Ob.
8	Statystyka stosowana(GK)	2		2				KIMAS_W01, KIMAS_W08, KIMAS_U02, KIMAS_U04, KIMAS_K03	60	180	6	6	T	E(w)	P(5)	PD	Ob.
9	Modelowanie stochastyczne(GK)	2	2					KIMAS_W01, KIMAS_W06, KIMAS_U07, KIMAS_U11, KIMAS_K03	60	180	6	6	T	E(w)	P(0)	PD	Ob.
10	Procesy stochastyczne i ich zastosowania (GK)	2	2					KIMAS_W01 KIMAS_W10 KIMAS_U07, KIMAS_K08	60	180	6	6	T	E(w)	P(0)	K	Ob.
Razem		22	20	2					660	1830	61	61					

#### 4.1.2.2 Blok Fizyka

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CN PS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno- uczeln- niany <sup>4</sup>	charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Fizyka układów prostych (GK)	2	2			KIMAS_W03, KIMAS_W04, KIMAS_U02, KIMAS_U06, KIMAS_K06, KIMAS_K03	60	150	5	5	T	Z(w)		P(4)	PD	Ob.
2		Fizyka układów złożonych (GK)	2	1	1		KIMAS_W03, KIMAS_W12, KIMAS_U02, KIMAS_U09, KIMAS_K03	60	150	5	5	T	Z(w)		P(4)	PD	Ob.
Razem			4	3	1			120	300	10	10						

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybitralny, Ob – obowiązkowy

### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	l	p	s				
26	23	3			780	2130	71	71

## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> za- liczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZ					CNP S	liczn a	ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Przegląd wybranych osiągnięć technicznych					2	30	120	4	4	T	Z			P(4)	K	Ob.
2		Wstęp do informatyki i programowania(GK)					2	60	150	5	5	T	Z(w)			P(4)	K	Ob.
3		Pakiety matematyczne(GK)					2	60	210	7	7	T	Z(w)			P(6)	K	Ob.
4		Programowanie(GK)					2	60	210	7	7	T	Z(w)			P(6)	K	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

5	Równania różniczkowe w technice(GK)	2		2		KIMAS_U07, KIMAS_K03	60	180	6	6	T	E(w)	P(5)	K	Ob.
6	Analiza sygnałów(GK)	2		2		KIMAS_W06, KIMAS_W07, KIMAS_U04 KIMAS_U10 KIMAS_K03	60	150	5	5	T	Z(w)	P(4)	K	Ob.
7	Symulacje komputerowe(GK)	2		2		KIMAS_W07, KIMAS_W10, KIMAS_U09, KIMAS_K05	60	120	4	4	T	Z(w)	P(3)	K	Ob.
8	Komputerowa analiza szeregów czasowych(GK)	2		2		KIMAS_W08 KIMAS_W09 KIMAS_U08, KIMAS_K03	60	180	6	6	T	E(w)	P(5)	K	Ob.
9	Metody numeryczne(GK)	2		2		KIMAS_W05 KIMAS_W07 KIMAS_U05, KIMAS_U10, KIMAS_K08	60	150	5	5	T	Z(w)	P(4)	K	Ob.
10	Modelowanie rynków finansowych (GK)	2		2		KIMAS_W01 KIMAS_W10 KIMAS_U04, KIMAS_U10, KIMAS_K06	60	150	5	5	T	E(w)	P(4)	K	Ob.
11	Zarządzanie ryzykiem w przemyśle(GK)	2		2		KIMAS_W02, KIMAS_W06, KIMAS_W07 KIMAS_K02, KIMAS_K07, KIMAS_U13	60	120	4	4	T	E(w)	P(3)	K	Ob.
12	Bazy danych(GK)	2		2		KIMAS_W11, KIMAS_U01, KIMAS_U02, KIMAS_K03	60	90	3	3	T	Z(w)	P(2)	K	Ob.
13	Matematyka dla przemysłu(GK)	2			2	KIMAS_W02 KIMAS_W06 KIMAS_W07	60	90	3	3	T	Z(w)	P(2)	K	Ob.

9

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

										KIMAS_K02, KIMAS_K07, KIMAS_U13										
14		Matematyka ubezpieczeń życiowych (GK)	2	2						KIMAS_W01 KIMAS_W10 KIMAS_U04, KIMAS_U10, KIMAS_K06	60	120	4	4	T	E(w)		P(0)	K	Ob.
15		Seminarium dyplomowe							2	KIMAS_W04, KIMAS_U06, KIMAS_U10, KIMAS_K08	30	90	3	3	T	Z		P(0)	K	Ob.
		Razem	2 6	2 6	1 6	6 6					840	2130	71	71						

### Razem (dla bloków 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	ś	l	p	s		
26	2	16	6	6	840	2130
					840	2130
					71	71

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-społeczne (min. 5 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	<sup>0</sup> charakt. prakty-czynny <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Przedmiot humanistyczny 1	2										Z	O		charakt. prakty-czynny <sup>5</sup>	KO	W
2		Przedmiot humanistyczny 2	1				15	30	1	1	1	T	Z	O			KO	W
3		Przedmiot społeczny	1				15	30	1	1	1	T	Z	O			KO	W
		Razem	4				60	150	5	5	5							

#### 4.2.1.2 Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	<sup>0</sup> charakt. prakty-czynny <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy 1	4				60	60	2	2	2	T	Z	O		P(0)	KO	W
2		Język obcy 2	4				60	90	3	3	3	T	Z	O		P(0)	KO	W
		Razem	8				120	150	5	5	5							

#### 4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	<sup>0</sup> charakt. prakty-

11

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

1		Zajęcia sportowe 1		2				K2MAS_ K10	30	30	0	0	T	Z	O		czynny <sup>5</sup> P(0)	KO	W
2		Zajęcia sportowe 2		2				K2MAS_ K10	30	30	0	0	T	Z	O		P(0)	KO	W
		Razem		4					60	60	0	0							

### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łiczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ś	l	p	s				
4	12				240	360	10	10

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.2.1 Blok kursów kierunkowych wybieralnych (min. 26 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	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. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Kurs do wyboru techniczny II(GK)	2		2			60	180	6	6	T	Z(w)		P(5)	K	W
2		Kurs do wyboru techniczny II(GK)	2		2			60	180	6	6	T	Z(w)		P(5)	K	W
3		Kurs do wyboru nietechniczny II(GK)	2		2			60	210	7	7	T	Z(w)		P(0)	K	W
4		Kurs do wyboru nietechniczny II(GK)	2		2			60	210	7	7	T	Z(w)		P(6)	K	W
Razem			8		2			240	780	26	26						

**Razem dla bloków kierunkowych:**

Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>3</sup>
w	ć	l	p	s			
					240	780	26

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

**4.2.2.2 Lista kursów kierunkowych wybieralnych nietechnicznych (min. 14 pkt ECTS):**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sob <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZ U	CNPS	łączn a			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	charakt- prakty- czny <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Analiza danych ankietowych (GK)	2		2			60	210	7	7	T	Z(w)		P(6)	K	W
2		Elementy teorii gier (GK)	2		2			60	210	7	7	T	Z(w)		P	K	W
3		Badania operacyjne(GK)	2		2			60	210	7	7	T	Z(w)		P	K	W
4		Zastosowania równań różniczkowych cząstkowych (GK)	2		2			60	210	7	7	T	Z(w)		P	K	W
5		Pakiety statystyczne(GK)	2		2			60	210	7	7	T	Z(w)		P(6)	K	W
6		Analiza bifurkacji i zastosowania układów dynamicznych	2		1	1		60	210	7	7	T	Z(w)		P(6)	K	W
7		Modele statystyczne niezawodności systemów(GK)	2		2			60	210	7	7	T	Z(w)		P(6)	K	W

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnoego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy





### 4.3 Blok praktyk

Nazwa praktyki		Praktyka studencka	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
13	13	Raport z praktyki	
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
4 tygodnie		Nabycie praktycznych umiejętności z matematyki stosowanej	

### 4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	Inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	17	
Charakter pracy dyplomowej		
Studiaho-analityczna, praktyczna		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	10	

### 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	kartkówka, test, kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium, raport
projekt	obrona projektu, raport
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnozcelniany – O

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

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

6. **Zakres egzaminu dyplomowego**  
Wiedza, umiejętności i kompetencje przekazywane podczas studiów
7. **Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach**  
-----
8. **Plan studiów (załącznik nr 3 do programu)**

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

30.04.2019 r.

Data

30/04/2019

Data

.....  
Małgorzata Łowicka  
Wiceprezesa Samorządu Studenckiego  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Podpis Dziekana  
Zimna Matera/tytuł

.....  
Prof. dr hab. Krzysztof Stenąpek  
(3)

\*niepotrzebne skreślić

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybierny, Ob – obowiązkowy



000001614  
POLITECHNIKA WROCLAWSKA  
WYDZIAŁ MATEMATYKI  
Wyb. Wyspiańskiego 27 50-370 Wrocław  
tel. 71 320 30 00, 71 320 42 89  
NIP 896-000-58-51 (1)

Zal. nr 4 do ZW 13/2019  
Załącznik nr 3 do Programu studiów

## PLAN STUDIÓW

**WYDZIAŁ** Matematyki

**KIERUNEK STUDIÓW:** Matematyka Stosowana

**POZIOM STUDIÓW:** studia pierwszego stopnia, inżynierskie

**FORMA STUDIÓW:** studia stacjonarne

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** ----

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

Uchwała Senatu PWr nr 754/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od 01.09.2019 r.

**Struktura planu studiów (opcjonalnie)**

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem (GK))	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu	Spo- sób <sup>3</sup> za- liczenia	Kurs			typ <sup>7</sup>	
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	liczebna	charak- tery- cznym <sup>5</sup>		rodzaj <sup>6</sup>
1		Analiza matematyczna I (GK)	4	4			KIMAS_W01, KIMAS_W05, KIMAS_U04, KIMAS_U10, KIMAS_K01, KIMAS_K08	120	180	6	6	T	E(w)		P(0)	PD	Ob	
2		Elementy logiki i teorii mnogości(GK)	2	2			KIMAS_W01, KIMAS_U02, KIMAS_K01	60	180	6	6	T	E(w)		P(0)	PD	Ob.	
3		Algebra liniowa i geometria analityczna (GK)	2	2			KIMAS_W01, KIMAS_W05, KIMAS_U03, KIMAS_K01, KIMAS_K08	60	180	6	6	T	Z(w)		P(0)	PD	Ob.	
4		Przeгляд wybranych osiągnięć technicznych				2	KIMAS_W01, KIMAS_W02, KIMAS_U06, KIMAS_U13, KIMAS_K03, KIMAS_K06	30	120	4	4	T	Z		P(4)	K	Ob.	
5		Wstęp do informatyki i programowania(GK)	2		2		KIMAS_W11, KIMAS_U07, KIMAS_K03	60	150	5	5	T	Z(w)		P(4)	K	Ob.	
Razem			10	8	2	2		330	810	27	27							

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

### Kursy/grupy kursów wybieralne

### liczba punktów ECTS 3

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zail- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno- uczeł- niany <sup>4</sup>	charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>
1		Przedmiot humanistyczny I	2								T	Z	O		KO	W
Razem			2			K2MAS_ K09	30	90	3	3						

### Razem w semestrze

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				
12	8	2		2	360	900	30	30

### Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

### liczba punktów ECTS 30

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zail- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZ	CN	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno- uczeł- niany <sup>4</sup>	charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Algebra(GK)	2	2				60	210	7	7	T	E(w)		P(0)	PD	Ob.
2		Analiza matematyczna II(GK)	2	2				60	210	7	7	T	E(w)		P(0)	PD	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy



3		Pakiety matematyczne(GK)	2		2			KIMAS_K08 KIMAS_W05, KIMAS_W08, KIMAS_U08, KIMAS_K01	60	210	7	7	T	Z(w)	P(6)	K	Ob.	
4		Programowanie(GK)	2		2			KIMAS_W11, KIMAS_U07, KIMAS_K03	60	210	7	7	T	Z(w)	P(6)	K	Ob.	
5		Technologie informacyjne(GK)	2		2			KIMAS_W11, KIMAS_U07, KIMAS_K03	60	60	2	2	T	Z(w)	O	P(1)	KO	Ob
Razem			10	4	4	2			300	900	30	30						

### Kursy/grupy kursów wybieralne liczba punktów ECTS 0

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l p s		ZZU	CNPS				liczba punktów ECTS	liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	charakt. prakty- czny <sup>5</sup>
1		Zajęcia sportowe I								T	Z	O	P(0)	KO	W
Razem						K2MAS_ K10	30	30	0						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łiczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
10	6	4	2		330	930	30	30

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy; K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 22

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sob <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZ U	CNP S	liczebna			zajęć BK <sup>1</sup>	o- gólno- ucze- niany <sup>4</sup>	o- charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Rachunek prawdopodobieństwa(GK)	2	2				60	180	6	6	T	E(w)		P(0)	PD	Ob.	
2		Fizyka ukłádów prostych (GK)	2	2				60	150	5	5	T	Z(w)		P(4)	PD	Ob.	
3		Równania różniczkowe w technice(GK)	2			2		60	180	6	6	T	E(w)		P(5)	K	Ob.	
4		Metody analizy rzeczywistej i zespolonej (GK)	2	2				60	150	5	5	T	E(w)		P(0)	K	Ob.	
		Razem	8	6		2		240	660	22	22							

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## Kursy/grupy kursów wybieralne

## liczba punktów ECTS 8

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	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>	charakterystyczny <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy I		4			60	60	2	2	T	Z	O	P(0)	KO	W
2		Kurs do wyboru techniczny I(GK)		2	2		60	180	6	6	T	Z(w)		P(5)	K	W
		Razem	2	4	2		120	240	8	8						

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
10	10	2	2		360	900	30	30

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## Semestr 4

## Kursy/grupy kursów obowiązkowe

## liczba punktów ECTS 26

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ę	l	p		s	ZZ U	CN PS	łączna			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno- uczelniany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Statystyka stosowana(GK)	2		2		KIMAS_W01, KIMAS_W08, KIMAS_U02, KIMAS_U04, KIMAS_K03	60	180	6	6	T	E(w)		P(5)	PD	Ob.
2		Modelowanie stochastyczne(GK)	2		2		KIMAS_W01, KIMAS_W06, KIMAS_U07, KIMAS_U11, KIMAS_K03	60	180	6	6	T	E(w)		P(0)	PD	Ob.
3		Fizyka układów złożonych (GK)	2	1	1		KIMAS_W03, KIMAS_W12, KIMAS_U02, KIMAS_U09, KIMAS_K03	60	150	5	5	T	Z(w)		P(4)	PD	Ob.
4		Analiza sygnałów(GK)	2		2		KIMAS_W06, KIMAS_W07, KIMAS_U04 KIMAS_U11, KIMAS_K01	60	150	5	5	T	Z(w)		P(4)	K	Ob.
5		Symulacje komputerowe(GK)	2		2		KIMAS_W07, KIMAS_W10, KIMAS_U09, KIMAS_K05	60	120	4	4	T	Z(w)		P(3)	K	Ob.
Razem			10	3	7			300	780	26	26						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>T –radycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>E –zanimin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne		liczba punktów ECTS 4														
Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s					ZZU	CNPS	łączna	ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>
1		Przedmiot humanistyczny 2	1				15	30	1	1	T	Z	O		KO	W
2		Język obcy 2	4				60	90	3	3	T	Z	O		KO	W
		Razem	1	4			75	120	4	4						

**Razem w semestrze:**

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				
11	7	7	7	30	30
375		900	30	30	30

## Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązkowe		liczba punktów ECTS 22														
Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s					ZZU	CNP S	łączna	ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>
1		Komputerowa analiza szeregów czasowych(GK)	2				60	180	6	6	T	E(w)		P(5)	K	Ob.
2		Metody numeryczne(GK)	2				60	150	5	5	T	Z(w)		P(4)	K	Ob.

9

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

3		Procesy stochastyczne i ich zastosowania (GK)	2	2					KIMAS_U10, KIMAS_K08 KIMAS_W01 KIMAS_W10 KIMAS_U07, KIMAS_K08 KIMAS_W01 KIMAS_W10 KIMAS_U04, KIMAS_U10, KIMAS_K06	60	180	6	6			T	E(w)		P(0)	K	Ob.	
4		Modelowanie rynków finansowych (GK)	2	2						60	150	5	5			T	E(w)		P(4)	K	Ob.	
Razem			8	2	6					240	660	22	22									

### Kursy/grupy kursów wybieralne

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ś	l	p	s		ZZU	CNP S	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczeln- niany <sup>4</sup>	charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>			
																			godzin	godzin	godzin
1		Kurs do wyboru nietechniczny I(GK)	2	2				60	210	7	7	T	Z(w)			P(0)	K	W			
2		Przedmiot społeczny	1					15	30	1	1	T	Z				KO	W			
Razem			3	2				75	240	8	8										

### Liczba punktów ECTS 8

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ś	l	p	s				
11	4	6			315	900	30	30

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

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

7 W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## Semestr 6

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

### liczba punktów ECTS 10

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- s <sup>3</sup> ob <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	é	1	p		ZZ	CN					łączna	ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt- prakty- cznym <sup>5</sup>
1		Zarządzanie ryzykiem w przemyśle(GK)	2		2		60	120	4	4	T	E(w)		P(3)	K	Ob.
2		Bazy danych(GK)	2		2		60	90	3	3	T	Z(w)		P(2)	K	Ob.
3		Matematyka dla przemysłu(GK)	2			2	60	90	3	3	T	Z(w)		P(2)	K	Ob.
Razem			6		2	2	180	300	10	10						

### Kursy/grupy kursów wybieralne

### liczba punktów ECTS 20

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- s <sup>3</sup> ob <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	é	1	p		ZZ	CN					łączna	ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt- prakty- cznym <sup>5</sup>
1		Kurs do wyboru inżynierski II(GK)	2		2		60	210	7	7	T	Z(w)		P(6)	K	W
2		Praktyka studencka					0	390	13	13	T	Z		P(13)	K	W

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

<sup>2</sup>T – tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

3		Zajęcia sportowe 2		2			K2MAS_K10	30	30	0	0	T	Z	O	P(O)	KO	W
		Razem	2	2	2			90	630	20	20						

**Razem w semestrze:**

w	c	Łączna liczba godzin			Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
		l	p	s				
8	2	4	2	2	270	930	30	30

- 1BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>T –radycyjna – T, zdalna – Z  
<sup>3</sup>E –zamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>K –kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O  
<sup>5</sup>K –kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy



## Semestr 7

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba punktów ECTS 7				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			Tygodniowa liczba godzin		ZZ	CNP		liczebna	ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>					o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
			w	ć													l
1		Matematyka ubezpieczeń życiowych (GK)	2	2					60	120	4	4	T	E(w)	P(0)	K	Ob.
2		Seminarium dyplomowe							30	90	3	3	T	Z	P(0)	K	Ob.
		Razem	2	2					90	210	7	7					

### Kursy/grupy kursów wybieralne

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba punktów ECTS 23				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			Tygodniowa liczba godzin		ZZ	CNP		liczebna	ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>					o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
			w	ć													l
1		Praca dyplomowa							60	180	6	6	T	Z	P(17)	K	W
2		Kurs do wyboru techniczny II(GK)	2	2					60	690	23	16	T	Z(w)	P(5)	K	W
		Razem	2	2					60	690	23	16					

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy; K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybierny, Ob – obowiązkowy

**Razem w semestrze:**

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				
4	2	2		2	150	900	30	23

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnonaczelnianny – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	1. Analiza matematyczna I 2. Elementy logiki i teorii mnogości	1
	1. Algebra 2. Analiza matematyczna II	2
	1. Rachunek prawdopodobieństwa 2. Równania różniczkowe w technice 3. Metody analizy rzeczywistej i zespolonej	3
	1. Statystyka stosowana 2. Modelowanie stochastyczne	4
	1. Komputerowa analiza szeregów czasowych 2. Procesy stochastyczne i ich zastosowania 3. Modelowanie rynków finansowych	5
	1. Zarządzanie ryzykiem w przemyśle	6
	1. Matematyka ubezpieczeń życiowych	7

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	10
3	10
4	10
5	10
6	10
7	0

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

