

## PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK STUDIÓW: Informatyka Stosowana

Przyporządkowany do dyscypliny: D1 Informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)

D2\* .....

D3\* .....

D4\* .....

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia ~~pierwszego stopnia (licencjackie / inżynierskie)~~ / drugiego stopnia / ~~jednolite magisterskie\*~~

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

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ \*

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: angielski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów

Uchwała nr 824/35/2016-2020 Senatu PWr z dnia 26 września 2019 r.

Obowiązuje od 01.10.2019 r.

\*niepotrzebne skreślić

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów:</p> <p style="text-align: center;"><b>4</b></p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</p> <p style="text-align: center;"><b>120</b></p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć:</p> <p style="text-align: center;"><b>1200</b></p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</p> <p>REKRUTACJA – warunki i tryb rekrutacji obowiązujące na dany rok akademicki zatwierdzone są corocznie przez Senat Politechniki Wrocławskiej i ogłaszane stosownym Zarządzeniem Wewnętrznym.</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:</p> <p style="text-align: center;"><b>MAGISTER</b></p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</p> <p>Kształcenie w ramach kierunku Informatyka Stosowana, specjalność <b>Computer Engineering</b> jest realizowane w języku angielskim i trwa 4 semestry.</p> <p>Program studiów obejmuje przedmioty obowiązkowe i wybieralne, które pozwalają na zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaawansowanej analizy i modelowania systemów informatycznych</li> <li>• Zarządzania projektami informatycznymi</li> <li>• Projektowania baz danych</li> <li>• Przetwarzania rozproszonego</li> <li>• Sztucznej inteligencji</li> <li>• Systemów mobilnych</li> <li>• Przetwarzania równoległego</li> <li>• Programowania multimedialnych</li> <li>• Zaawansowanych systemów bazodanowych i eksperckich</li> </ul>

	<p>Absolwenci specjalności Computer Engineering znajdują zatrudnienie głównie w firmach informatycznych zajmujących się wytwarzaniem i wdrażaniem oprogramowania. Bardzo dobra znajomość języka angielskiego i łatwość nawiązywania kontaktów z pracownikami pochodzącymi z różnych środowisk kulturowych predestynuje ich do pracy w firmach o zasięgu międzynarodowym takich jak: Capgemini, Nokia Volvo IT Polska, Asseco Poland, czy też Comarch. Pracują oni też w firmach zajmujących się outsourcingiem usług informatycznych takich jak: PGS, ClearCode czy Fingo bądź też u liderów rynku polskiego np. Infort. Odrębną grupę firm, w której zatrudniani są absolwenci specjalności CE stanowią duże firmy posiadające własne działy IT, np. banki.</p> <p>Wielu studentów kierunku Informatyka Stosowana łączy studiowanie z pracą zawodową. Pozwala im to na szybkie nabycie doświadczenia i konfrontację wiedzy i umiejętności nabytych na uczelni z praktyką.</p> <p>Studenci zainteresowani teoretycznymi aspektami informatyki mogą realizować swoje pasje w kołach naukowych, zespołach naukowo-badawczych a następnie kontynuować studia w Szkole Doktorskiej.</p>
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studia w szkole doktorskiej</li> </ul>	<p><i>1.8</i> <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów, na studiach drugiego stopnia kierunku Informatyka Stosowana, prowadzony Wydziale Informatyki i Zarządzania jest zgodny z misją Politechniki Wrocławskiej i strategią jej rozwoju.</p> <p>Program studiów zapewnia możliwość zdobywania nowych i pogłębiania wcześniej nabytych, zróżnicowanych merytorycznie: wiedzy, umiejętności, kompetencji inżynierskich oraz kompetencji społecznych niezbędnych dla współczesnego magistra w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.</p> <p>Program studiów II stopnia na kierunku Informatyka Stosowana realizowany jest na czterech specjalnościach w języku polskim: Danologia, Inżynieria Oprogramowania, Projektowanie Systemów Informatycznych</p>

oraz Zastosowania Specjalistycznych Technologii Informatycznych. Ponadto, działając zgodnie ze strategią Politechniki Wrocławskiej w zakresie umiędzynarodowienia, Wydział Informatyki i Zarządzania oferuje specjalność – Computer Engineering – prowadzoną w języku angielskim. Specjalność ta przeznaczona jest dla kandydatów z Polski oraz dla obcokrajowców.

Oferowane w ramach programów studiów poszczególnych specjalności przedmioty obowiązkowe i wybieralne z jednej strony spełniają wymagania Polskiej Ramy Kwalifikacji, z drugiej zaś, zgodnie z misją Politechniki Wrocławskiej wychodzą naprzeciw dynamicznie zmieniającym się potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego. Wyraża się to między innymi poprzez udział członków Konwentu Wydziału, złożonego z przedstawicieli wiodących firm informatycznych w regionie, w pracach nad kształtowaniem programów.

Wysoką jakość i aktualność treści przekazywanych studentom w trakcie zajęć na wszystkich specjalnościach zapewnia kadra naukowa i dydaktyczna posiadająca znaczący dorobek w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Prowadzący, aktywnie uczestnicząc w programach i projektach badawczych o zasięgu krajowym i międzynarodowym, umożliwiają studentom udział w badaniach, np. poprzez realizację pracy dyplomowej magisterskiej o tematyce skorelowanej z problematyką podejmowaną w ramach projektu.

Wydział Informatyki i Zarządzania dba również o wysoką jakość zajęć praktycznych realizowanych w ramach studiów II stopnia zapewniając studentom, regularnie rozwijane i modernizowane, specjalistyczne laboratoria wyposażone w nowoczesny sprzęt komputerowy, unikalną aparaturę oraz oprogramowanie.



### 3 Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 15, U (umiejętności) = 21, K (kompetencje) = 3,  
 $W + U + K = 39$

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

D1 (wiodąca) ..... (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)

D2 .....

D3 .....

D4 .....

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

D1 ..... % punktów ECTS

D2 ..... % punktów ECTS

D3 ..... % punktów ECTS

D4 ..... % punktów ECTS

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) 93

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

Program studiów jest wynikiem ścisłej współpracy z Konwentem Wydziału Informatyki i Zarządzania, w którego skład wchodzi przedstawiciele kadry kierowniczej wiodących firm informatycznych w regionie dolnośląskim. Zakładane efekty uczenia się wychodzą naprzeciw zgłaszanym przez nich aktualnym i perspektywicznym potrzebom rynku pracy. W szczególności odpowiadają potrzebom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą na specjalistów działów IT, zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność,
- b) producentów systemów informatycznych różnego przeznaczenia (projektanci oprogramowania, testerzy, administratorzy),

c) firm projektujących, wdrażających i utrzymujących systemy i sieci komputerowe w różnych jednostkach i organizacjach gospodarczych i społecznych, zarówno państwowych, jak i prywatnych

Bardzo dobra znajomość języka angielskiego predestynuje absolwentów specjalności Computer Engineering do pracy w międzynarodowych korporacjach. Stały kontakt ze studentami z różnych państw i różnych środowisk kulturowych, że łatwo nawiązują kontakty ze współpracownikami niezależnie od ich pochodzenia.

**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>) 72 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	<b>72</b>
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	<b>48</b>
Łączna liczba punktów ECTS	<b>120</b>

**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	<b>21</b>
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	<b>30</b>
Łączna liczba punktów ECTS	<b>51</b>

**2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouniversyteckich lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 4 punkty ECTS**

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 48 punktów ECTS**

**3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:**

Proces prowadzący do uzyskania zakładanych, kierunkowych efektów uczenia się obejmuje aktywne uczestnictwo w zajęciach zorganizowanych na uczelni: wykładach, ćwiczeniach, laboratoriach, projektach i seminariach oraz samodzielne studia pozwalające na ugruntowanie, uzupełnienie i rozszerzenie wiedzy, a w szczególności umożliwiające realizację pracy dyplomowej magisterskiej. W razie potrzeby student może korzystać z indywidualnych konsultacji.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

.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	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	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	INZ0166S	Ethics of new technologies					1	K2INF_W07 K2INF_K03 K2INF_K05	15	60	2	1,2					KO	Ob.
		Razem					1		15	60	2	1,2						

##### 4.1.1.2 Moduł Przedmioty z obszaru nauk społecznych - nauki o zarządzaniu

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	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	łącna	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	INZ0167W	Fundamentals of Business and Intellectual Property	2					K2INF_W08	30	90	3	1,8					KO	Ob.
		Razem	2						30	90	3	1,8						

<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

### 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				
2				1	45	150	5	3

## 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Blok *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 <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	INZ0108Wcs	System Modelling and Analysis (GK)	2	1			1	K2INF_W01 K2INF_W05 K2INF_U05	60	180	6	3,6	T	E			PD	Ob.
		Razem	2	1			1		60	180	6	3,6						

### 4.1.2.2 Blok *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 <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	INZ0156 Ws	Physics of Contemporary Computer Science (GK)	1				1	K2INF_W01	30	120	4	2,4	T	Z			S	Ob.
		Razem	1				1		30	120	4	2,4						

<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

### Razem dla bloków 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	1			2	90	300	10	6

## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

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	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	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	INZ0109Wps	Advanced databases <b>(GK)</b>	1			2	1	K2INF_W05 K2INF_U05	60	210	7	4,2	T	Z		P(3)	K	Ob.
2	INZ0113Wc	Information System Modelling and Analysis <b>(GK)</b>	2	2				K2INF_W04	60	210	7	4,2	T	E			K	Ob.
3	INZ0138Wp	Software System Development <b>(GK)</b>	2			2		K2INF_W04 <b>K2INF_U07</b>	60	180	6	3,6	T	Z		P(3)	K	Ob.
4	INZ0139Wc	Foundation of Knowledge Engineering <b>(GK)</b>	2	2				K2INF_W02 K2INF_U05 K2INF_U05	60	180	6	3,6	T	E			K	Ob.
5	INZ0151W	Research Methodology	2					K2INF_W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
6	INZ0152Wc	Business modeling and analysis <b>(GK)</b>	1	1				K2INF_W03 K2INF_U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
Razem			10	5		4	1		300	980	32	19,2				6		

<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

**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	ć	l	p	s				
10	5	0	4	1	300	980	32	19,2

**4.1.4 Lista modułów specjalnościowych**

**4.1.4.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe***

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	INZ0110Wp	Advanced Topics in Artificial Intelligence <b>(GK)</b>	2			2		K2INF_W06 K2INF_U08	60	210	7	4,2	T	E		(3)	S	Ob.
2	INZ0135Wl	Modelling and Analysis of Web-based Systems <b>(GK)</b>	2		2			K2INF_W06 <b>K2INF_U07</b> K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	Ob.
3	INZ0136Wcl	Parallel and Distributed Computing <b>(GK)</b>	2	1	1			K2INF_W06 <b>K2INF_U07</b> K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(2)	S	Ob.
4	INZ0137Wl	Mobile and Multimedia Systems <b>(GK)</b>	1		3			K2INF_W06 <b>K2INF_U07</b> K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	Z		(4)	S	Ob.
5		Recent Advances in Computer Science					1	K2INF_W03 K2INF_U01 K2INF_U07	15	15	1	0,6	T	Z			S	Ob.
Razem			7	1	6	2	1		255	765	26	15,6				12		

<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

**Razem (dla modułów specjalnościowych):**

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				
7	1	6	2	0	<b>255</b>	<b>765</b>	<b>26</b>	<b>15,6</b>

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

L.p	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. 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. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100 400BK	Foreign language I		3				K2INF_U04	45	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W
2	JZL100 400BK	Foreign language II		1				K2INF_U04	15	30	1	0,6	T	Z	O		KO	W.
Razem				4					60	90	3	1,8						

**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				
	5				<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>1,8</b>

<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 modułów wybieralnych specjalnościowych

### 4.2.2.1 Moduł wybieralny M3.1: 60 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	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INZ0158Wcs	Parallel Computer Architecture ( <b>GK</b> )	2	1			1	K2INF_W06 K2INF_U08	60	180	6	3,6	T	E			S	W.
2	INZ0159WI	Advanced Computer Network ( <b>GK</b> )	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
Razem			2	1	1				60	180	6	3,6				3		

### 4.2.2.2 Moduł wybieralny M3.2: 60 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	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INZ0160WI	Advanced Computer Graphic ( <b>GK</b> )	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	W.
2	INZ0161WI	Digital Image and Video Processing Processing ( <b>GK</b> )	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	W
3	INZ0162WI	Multimedia Information Systems ( <b>GK</b> )	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	W
5		Video Game Design ( <b>GK</b> )	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
4	INZ0163WI	User Interface Development ( <b>GK</b> )	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	W
Razem			2		2				60	180	6	3,6				3		

<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

#### 4.2.2.3 Moduł wybieralny M3.3: 60 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 <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	INZ0164Wlp	Data Warehouses (GK)	1		2	1		K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W.
2	INZ0165WI	Expert Systems (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
Razem			2		2			60	180	6	3,6				3			

#### 4.2.2.4 Kursy wybieralne: 270 godzin w semestrze, 26 punktów 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 <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	INZ0157P	MSc Thesis I				2		K2INF_U03, K2INF_U08	30	75	2	1,2	T	Z		2	S	W.
2	INZ0153WI	Monographic Subject (GK)	1		1			K2INF_U08 K2INF_W06 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		(1)	S	W
3	INZ0154S	Diploma Seminar					2	K2INF_U01, K2INF_U02, K2INF_U08 <b>K2INF_K02</b>	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
4	INZ0155D	MSc Thesis II				12		K2INF_U03, K2INF_U08 K2INF_U10 <b>K2INF_K01</b>	180	540	18	10,8	T	Z		18	S	W
Razem			1		1	14	2		270	795	26	15,6				21		

<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

**Razem dla modułów specjalnościowych:**

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				
7	1	6	14	2	450	1335	44	26,4

**4.3 Blok praktyk ( uchwała Rady Wydziału (dla programów uchwalanych do 30.09.2019 / rekomendacja komisji programowej kierunku (dla programów uchwalanych po 30.09.2019) \* nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)**

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

**4.4 Blok „praca dyplomowa”**

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska*	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	2 + 18	INZ000157P INZ000155D
Charakter pracy dyplomowej		
Literaturowa, projekt, program komputerowy, opracowanie teoretyczne		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	12	

<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

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

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

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Postulates of research methodology.
2. Modern methods used in research methodology.
3. Modeling and meta-modeling.
4. Properties and scope of using UML.
5. Problems with models transformation and consistency.
6. Model-driven and quality-driven software development.
7. Use-cases, statecharts, sequence and activity diagrams.
8. Software life cycle, different approaches.
9. MDA approach to software development.
10. Basis of requirements engineering.
11. Patterns (architectural, design, program).
12. The effectiveness of information systems.
13. Modeling of complex operation systems.
14. The concept of decision-making system and computerized decision support system.
15. Modeling, identification, and aiding of decision making process.
16. Basic problems, methods and algorithms of discrete optimization.

<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

17. Basic methods of "soft computing".
18. Rules for specification of the relational database model.
19. Rules for mapping class diagrams onto relational models.
20. The SQL 2003 standard.
21. Evolutionary Computation.
22. Introduction to machine learning, deduction versus induction.
23. Artificial neural networks.
24. Architecture of distributed and parallel systems, methods of parallel and distributed processing.
25. Grids and clusters. Exploitation and development problems.
26. Static and dynamic interconnection networks, typical topologies, different routing strategies.
27. Automatic program parallelisation, dependencies in sequential programs, identification of parallelism,
28. Evaluations of parallel systems: performance metrics, scalability of parallel systems, Amdhal, Gustafson and other laws.
29. Rule-based knowledge representations.
30. Knowledge based systems – inference mechanisms.
31. Incompleteness, inconsistency and uncertainty of knowledge.
32. Topologies of Computer Network.
33. Internet and Web services Architecture. Web and P2P systems.
34. Measurement, estimation and prediction of communication time in the Internet.
35. The Web Server model. Access and scheduling algorithms for HTTP requests in a Web Server.
36. Differences between IPv4 and Ipv6.
37. Multimedia technologies used in information systems.
38. Processing and access to multimedia data.
39. Designing of multimedia interface of computer applications.
40. Methods, techniques and tools used for designing and construction of mobile systems.

<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. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1	INZ0108	System Modelling and Analysis (GK)	3
2	INZ0109	Advanced databases (GK)	3
3	INZ0110	Advanced Topics in Artificial Intelligence (GK)	3
4	INZ0113	Information System Modelling and Analysis (GK)	3
5	INZ0135	Modelling and Analysis of Web-based Systems (GK)	2
6	INZ0136	Parallel and Distributed Computing (GK)	2
7	INZ0137	Mobile and Multimedia Systems (GK)	2
8	INZ0138	Software System Development (GK)	2
9	INZ0139	Foundation of Knowledge Engineering (GK)	2
10	INZ0156Ws	Physics of Contemporary Computer Science (GK)	4
11	INZ0166S	Ethics of new technologies	4
12	INZ0167W	Fundamentals of Business and Intellectual Property	4
13	INZ000301S	Recent Advances in Computer Science	4
14	INZ0157P	MSc Thesis I	4
15	INZ0158Wcs INZ0159Wl	Moduł wybieralny M3.1	4
16	INZ0160Wl INZ0161Wl INZ0162Wl INZ0163Wl	Moduł wybieralny M3.2:	4
17	INZ0164Wlp INZ0165Wl	Moduł wybieralny M3.3	4
18	INZ0151	Research Methodology	4
19	INZ0152	Business modeling and analysis (GK)	4
20	INZ0153	Monographic Subject (GK)	4

<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

21	INZ0154	Diploma Seminar	4
22	INZ0155	MSc Thesis II	4

### 8. Plan studiów (załącznik nr ....)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....  
 Data EWA ZACUPKA *Ewa Zacupka*  
 Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
 Data *[Signature]*  
 Podpis Dziekana

\*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 - wybieralny, Ob – obowiązkowy

## PLAN STUDIÓW

**WYDZIAŁ:** Informatyki i Zarządzania

**KIERUNEK STUDIÓW:** Informatyka Stosowana

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** studia pierwszego stopnia (licencjackie / inżynierskie\*) / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie \*

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

**PROFIL:** ogólnoakademicki / praktyczny \*

**SPECJALNOŚĆ:** Computer Engineering

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** angielski

Uchwała nr 824/35/2016-2020 Senatu PWr z dnia 26 września 2019 r.

Obowiązuje od 01.10.2019 r.

\*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 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



## Struktura planu studiów (opcjonalnie)

### 1) w układzie punktowym

	<b>CNPS</b>	<b>ECTS</b>	<b>CNPS</b>	<b>ECTS</b>	<b>CNPS</b>	<b>ECTS</b>	<b>CNPS</b>	<b>ECTS</b>					
	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>900</b>	<b>30</b>					
21									21				
20	Foreign Language I		Modelling and analysis of Web-based systems	6 ECTS	180	6 ECTS	Elective Course M3.1	90	Research Methodology	20			
	30	1 ECTS											
19	Foreign Language II												
18										Monographic Subject	18		
17	60	2 ECTS						90	3 ECTS	17			
16	Advanced Databases	7 ECTS	180	6 ECTS	180	6 ECTS	Elective Course M3.2	90	Business modeling and analysis	16			
15													
14												Diploma Seminar	14
13												90	3 ECTS
12	Advanced Topics in Artificial Intelligence	7 ECTS	180	6 ECTS	180	6 ECTS	Elective Course M3.3	540	18 ECTS				
11													
10													
9													
8	Information Systems Modelling and Analysis	7 ECTS	180	6 ECTS	120	4 ECTS	Physics of Contemporary Computer Science			8			
7													
6										Recent Advances in Computer Science	1	6	
5										15	1 ECTS		
							Ethics of new technologies			5			
								60	2 ECTS				
4	System Modelling and Analysis	6 ECTS	180	6 ECTS	90	3 ECTS	Fundamentals of Business and Intellectual Property			4			
3													
2													
1										MSc Thesis I	2	1	
								75	2 ECTS				
<b>sem</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>razem</b>				
<b>t/sem</b>	<b>20/300</b>		<b>20/300</b>		<b>20/300</b>		<b>20/300</b>		<b>80/1200</b>				

<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

2) w układzie godzinowym

	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS		
	900	30	900	30	900	30	900	30		
21									21	
20	Foreign Language I 01000		Modelling and analysis of Web-based systems 20200 E		Elective Course M3.1 4h E		Research Methodology 20000		20	
19	Foreign Language II						Monographic Subject 10100		19	
18									18	
17	03000								17	
16	Advanced Databases		Parallel and Distributed Computing 21100 E		Elective Course M3.2 4h E		Business modeling and analysis 11000		16	
15							Diploma Seminar 00002		15	
14	10021								14	
13									13	
12	Advanced Topics in Artificial Intelligence 20020 E		Mobile and Multimedia Systems 10300		Elective Course M3.3 4h E		MSc Thesis II 000(12)0		12	
11										11
10										10
9										9
8	Information Systems Modelling and Analysis 22000 E		Software System Development 20020		Physics of Contemporary Computer Science 10001				8	
7										7
6								Recent Advances in Computer Science 00001		6
5								Ethics of new technologies 00001		5
4	System Modelling and Analysis 21001 E		Foundations of Knowledge Engineering 22000 E		Fundamentals of Business and Intellectual Property 20000			4		
3								3		
2						MSc Thesis I 00020		2		
1								1		
<b>sem</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>razem</b>	
<b>t/sem</b>	<b>20/300</b>		<b>20/300</b>		<b>20/300</b>		<b>20/300</b>		<b>80/1200</b>	

<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

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

## Semestr 1

### Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS 26

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 BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	INZ0108Wcs	System Modelling and Analysis (GK)	2	1			1	K2INF_W01 K2INF_W05 K2INF_U05	60	180	6	3,6	T	E			PD	Ob.	
2	INZ0109Wps	Advanced databases (GK)	1				2	1	K2INF_W05 K2INF_U05	60	210	7	4,2	T	Z		P(3)	K	Ob.
3	INZ0110Wp	Advanced Topics in Artificial Intelligence (GK)	2				2		K2INF_W06 K2INF_U08	60	210	7	4,2	T	E		P(3)	S	Ob.
4	INZ0113Wc	Information System Modelling and Analysis (GK)	2	2					K2INF_W04	60	210	7	4,2	T	E			K	Ob.
Razem			7	3			4	2		240	810	27	16,2				6		

### Kursy wybieralne Moduł Języki Obce: 60 godzin w semestrze, 3 punkty 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 <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>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	.....	Foreign language I		3					K2INF_U04	45	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W
2	.....	Foreign language II		1					K2INF_U04	15	30	1	0,6	T	Z	O		KO	W.
Razem				4						60	90	3	1,8						

<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

## 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				
7	7		4	2	300	900	30	18

<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 2

### Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku, efekt 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	INZ0135WI	Modelling and Analysis of Web-based Systems (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U07 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(3)	S	Ob.
2	INZ0136Wcl	Parallel and Distributed Computing (GK)	2	1	1			K2INF_W06 K2INF_U07 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		(2)	S	Ob.
3	INZ0137WI	Mobile and Multimedia Systems (GK)	1		3			K2INF_W06 K2INF_U07 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	Z		(4)	S	Ob.
4	INZ0138Wp	Software System Development (GK)	2			2		K2INF_W04 K2INF_U07	60	180	6	3,6	T	Z		(3)	K	Ob.
5	INZ0139Wc	Foundation of Knowledge Engineering (GK)	2	2				K2INF_W02 K2INF_U05	60	180	6	3,6	T	E		(3)	K	Ob.
Razem			9	3	6	2			300	900	30	18						

### 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				
9	3	6	2		300	900	30	18

<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 3

### Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS 10

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	Spo- sób <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.	INZ0156Ws	Physics of Contemporary Computer Science (GK)	1				1	K2INF_W01	30	120	4	2,4	T	Z			S	Ob.
2.	INZ0166S	Ethics of new technologies					1	K2INF_W07 K2INF_K03 K2INF_K05	15	60	2	1,2	T	Z			S	Ob.
3.	INZ0167W	Fundamentals of Business and Intellectual Property	2					K2INF_W08	30	90	3	1,8	T	Z			S	Ob.
4.	INZ000301S	Recent Advances in Computer Science					1	K2INF_W03 K2INF_U01 K2INF_U07	15	15	1	0,6	T	Z			S	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>				<b>3</b>		<b>90</b>	<b>285</b>	<b>10</b>	<b>6</b>						

### Kursy wybieralne: 30 godzin w semestrze, 2 punkty 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <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	INZ0157P	MSc Thesis I					2	K2INF_U03, K2INF_U08	30	75	2	1,2	T	Z			P92)	S	W.
<b>Razem</b>							<b>2</b>		<b>30</b>	<b>75</b>	<b>2</b>	<b>1,2</b>					<b>2</b>		

<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

### Moduł wybieralny M3.1: 60 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	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	INZ0158Wcs	Parallel Computer Architecture (GK)	2	1			1	K2INF_W06 K2INF_U08	60	180	6	3,6	T	E			S	W.
2	INZ0159WI	Advanced Computer Network (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
Razem									60	180	6	3,6				3		

### Moduł wybieralny M3.2: 60 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	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	INZ0160WI	Advanced Computer Graphic (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W.
2	INZ0161WI	Digital Image and Video Processing (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
3	INZ0162WI	Multimedia Information Systems (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
4	INZ0163WI	User Interface Development (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
5	INZ000302WI	Video Game Design (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
Razem			2		2				60	180	6	3,6				3		

<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 Ogólnuczelniany – 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

### Moduł wybieralny M3.3: 60 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 <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>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INZ0164Wlp	Data Warehouses (GK)	1		2	1		K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W.
2	INZ0165WI	Expert Systems (GK)	2		2			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	60	180	6	3,6	T	E		P(3)	S	W
Razem									60	180	6	3,6				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				
8	1	5	2	4	300	900	30	18

<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 obowiązkowe

liczba punktów ECTS 6

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	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INZ0151W	Research Methodology	2					K2INF_W05	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
2	INZ0152Wc	Business modeling and analysis (GK)	1	1				K2INF_W03 K2INF_U06	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob.
Razem			3	1					60	180	6	3,6						

### Kursy wybieralne: 240 godzin w semestrze, 24 punkty 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 <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>	typ <sup>7</sup>
1	INZ0153Wl	Monographic Subject (GK)	1		1			K2INF_W06 K2INF_U08 K2INF_U09	30	90	3	1,8	T	Z		P(1)	S	W
2	INZ0154S	Diploma Seminar					2	K2INF_U01, K2INF_U02 K2INF_U08 <b>K2INF_K02</b>	30	90	3	1,8	T	Z			S	W
3	INZ0155D	MSc Thesis II				12		K2INF_U03, K2INF_U08 K2INF_U10 <b>K2INF_K01</b>	180	540	18	10,8	T	Z		P(18)	S	W
Razem			1		1	12	2		240	720	24	14,4				19		

### 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	1	1	12	2	300	900	30	18

<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

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
INZ0110 INZ0113 INZ0108	1. Advanced Topics in Artificial Intelligence 2. Information System Modeling and Analysis 3. System Modelling and Analysis	1
INZ0135 INZ0136 INZ0139	1. Modelling and Analysis of Web-based Systems 2. Parallel and Distributed Computing 3. Foundation of Knowledge Engineering	2
INZxxxx INZxxxx INZxxxx	1. Elective Course M3.1 2. Elective Course M3.2 3. Elective Course M3.3	3

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

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	7
2	13
3	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

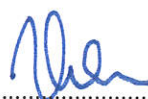
<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia wydziałowego organu uchwałodawczego samorządu studenckiego

.....  
Data Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

EWA ZAKUPKA 

.....  
Data Podpis Dziekana



<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