

Załącznik nr 2 do ZW 33/2012

Załącznik nr 2 do Programu kształcenia

Obowiązuje od 01 października 2017

PROGRAM STUDIÓW (Informatyka, Internet engineering - 4 semestralne (IEN))

1. Opis

<i>Liczba semestrów:</i> 4	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 120
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PW. i Radę Wydziału Elektroniki	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy: MAGISTER INŻYNIER</i> <i>kwalifikacje II stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> III stopień – studia doktoranckie w pokrewnych kierunkach	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów informatycznych (w tym klasyfikacji ich pod kątem złożoności, specyfikacji i implementacji rozwiązań) oraz do kierowania zespołem informatycznym. Posiada umiejętność przygotowania, realizacji i weryfikacji projektów, umiejętność praktycznego posługiwania się narzędziami informatycznymi i biegłość w programowaniu. Ma wiedzę umożliwiającą szybkie adaptowanie się do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej. W ramach specjalności zdobył doświadczenie i umiejętności w zakresie pracy w zespole projektowym, a także w zarządzaniu, zapewnieniu dostępności i bezpieczeństwa usług internetowych, tworzeniu aplikacji współbieżnych i rozproszonych. Może znaleźć zatrudnienie przy tworzeniu i eksploatacji systemów oprogramowania, gospodarczych aplikacji internetowych (e-business, e-commerce, e-banking), systemów zarządzania w administracji i służbach wojskowych. Pracuje jako administrator sieci/systemu, kierownik zespołu, projektant lub programista aplikacji internetowych, mobilnych oraz

	<p>wbudowanych.</p> <p>Specyfiką specjalności jest nacisk kładziony na przygotowanie do pracy w języku angielskim oraz na pracę w zespołach wielonarodowościowych – umiejętności szczególnie cenione przez międzynarodowe koncerny informatyczne.</p> <p>Dobre przygotowanie teoretyczne, doświadczenie, konkretna wiedza praktyczna nabyta dzięki dostępowi do nowoczesnego sprzętu komputerowego i sieciowego oraz narzędzi projektowych, dobra znajomość języków obcych, pozwalają absolwentom łatwo dostosować się do potrzeb rynku pracy oraz na znalezienie ciekawej i dobrze płatnej pracy zarówno w firmach krajowych, jak i zagranicznych.</p>
<p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>	

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

dziedzina nauk technicznych
dyscyplina naukowa: informatyka

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

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawomocnione wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.

- "Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim", w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy" w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
- Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt. : „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Obserwatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
- Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Ageron Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
- Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.

Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku informatyka, uznając informatykę za branżę strategiczną. Zakładane efekty kształcenia pozwolą na nabycie kompetencji pożądaných przez pracodawców, takich jak np. umiejętność zarządzania projektem informatycznym i kierowania zespołem. Pozwolą również na uzyskanie preferowanych przez pracodawców umiejętności praktycznych, co zapewnia zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego w zakresie inżynierii internetowej. Jak potwierdzają w kontaktach bezpośrednich przedstawiciele koncernów międzynarodowych (z IBM, Tieto, Volvo), szczególnie istotne jest doświadczenie w pracy w języku angielskim oraz w zespołach wielonarodowościowych i wielokulturowych nabywane w ramach specjalności prowadzonej w języku angielskim.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (5 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLEA00002S	Social Communication					1	K2INF_U03 K2INF_K01	15	60	2	1	T	Z	O	P (1)	KO	Ob
2	ZMZ00387W	Entrepreneurship (GK)	1					K2INF_W03	15	40	3	1	T	Z (w)	O		KO	Ob
3	ZMZ00387S	Entrepreneurship (GK)					1	K2INF_K02	15	50		1	T	Z	O	P (2)	KO	Ob
Razem			1	0	0	0	2	-	45	150	5	3	-	-	-	P (3)	-	-

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
1	0	0	0	2	45	150	5	3

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	INEA013W	Discrete Mathematics (GK)	2					K2INF_W01	30	75	5	2	T	E (w)			K	Ob	
2	INEA013P	Discrete Mathematics (GK)				1		K2INF_U05	15	75		1	T	Z			P (2)	K	Ob
Razem			2	0	0	1	0	–	45	150	5	3	–	–	–	P (2)	–	–	

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FZP4901W	Physics	1					K2INF_W02	15	30	1	0,5	T	Z	O		PD	Ob
Razem			1	0	0	0	0	–	15	30	1	0,5	–	–	–	P (0)	–	–

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	0	0	1	0	60	180	6	3,5

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spos- ród ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK ¹			ogólno- uczeln- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ZMZ0387W	Entrepreneurship (GK)	1					K2INF_W03	15	40	3	1	T	Z (w)	O		KO	Ob
2	ZMZ0387S	Entrepreneurship (GK)					1	K2INF_K02	15	50		1	T	Z	O	P (2)	KO	Ob
3	INEA010W	Computer Project Management (GK)	2					K2INF_W08	30	75	5	2	T	E (w)			K	Ob
4	INEA010P	Computer Project Management (GK)				1		K2INF_U05 K2INF_K05	15	75		1	T	Z		P (2)	K	Ob
5	INEA011W	IT Applications in Business and Commerce (GK)	2					K2INF_W06 K2INF_K04	30	60	4	1,5	T	Z (w)			K	Ob
6	INEA011P	IT Applications in Business and Commerce (GK)				1		K2INF_U04	15	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob
7	INEA012W	Information Systems Modeling (GK)	2					K2INF_W08	30	60	4	1,5	T	Z (w)			K	Ob.
8	INEA012L	Information Systems Modeling (GK)			1			K2INF_U07	15	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob
9	INEA009L	Research Skills and Methodologies 1 (GK)			1			K2INF_U07	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
10	INEA009P	Research Skills and Methodologies 1 (GK)				2		K2INF_U07 K2INF_K03	30	60	4	2	T	Z (p)		P (2)	K	Ob
11	INEA009S	Research Skills and Methodologies 1 (GK)					1	K2INF_U06 K2INF_K03	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
12	INEA014W	Secure systems and networks (GK)	2					K2INF_W05	30	60	4	1	T	Z (w)			K	Ob
13	INEA014L	Secure systems and networks (GK)			1			K2INF_U04	15	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob
14	INEA001W	Computer Architecture and Networking (GK)	2					S2INE_W09	30	90	6	1,5	T	E (w)			S	Ob
15	INEA001L	Computer Architecture and Networking (GK)			2			S2INE_U09	30	90		1,5	T	Z		P (3)	S	Ob
16	INEA002W	Digital Circuits Design (GK)	2					S2INE_W13	30	90	6	1	T	E (w)			S	Ob
17	INEA002L	Digital Circuits Design (GK)			2			S2INE_U20	30	90		1	T	Z		P (3)	S	Ob
18	INEA003W	Operating Systems – Advanced Techniques (GK)	1					S2INE_W14	15	30	6	0,5	T	Z			S	Ob
19	INEA003L	Operating Systems – Advanced Techniques (GK)			2			S2INE_U21	30	90		1	T	Z		P (3)	S	Ob
20	INEA003P	Operating Systems – Advanced Techniques (GK)				1		S2INE_U22	15	60		0,5	T	Z		P (2)	S	Ob
21	INEA004W	Software Engineering (GK)	1					S2INE_W10	15	60	10	1	T	Z			S	Ob
22	INEA004P	Software Engineering (GK)				5		S2INE_U13	75	240		3	T	Z		P (8)	S	Ob

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

							S2INE_K04											
							-	540	1560	52	27	-	-	-	P (33)	-	-	

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
15	0	9	12	2	540	1560	52	27

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce (min. 5 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		English B2+		1				K2INF_U06	15	30	1	0,5	T	Z	O	P (1)	KO	W
2		Foreign/Polish Language		3				K2INF_U07	45	60	2	1,5	T	Z	O	P (2)	KO	W
3		Foreign/Polish Language		4				K2INF_U07	60	60	2	2	T	Z	O	P (2)	KO	W
		Razem	0	8	0	0	0	-	120	150	5	4	-	-	-	P (5)	-	-

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
0	8	0	0	0	120	150	5	4

4.2.2 Lista modułów kierunkowych

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2.1 Moduł Przedmioty wybieralne – grupa A (4 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma 2kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEA301W	Computer Games: Designing (GK)	1					K2INF_W07	15	60	4	1	T	Z (w)			K	W
2	INEA301L	Computer Games: Designing (GK)			1			K2INF_U05	15	60		1	T	Z		P(2)	K	W
3	INEA302W	Signals, Systems and Control (GK)	1					K2INF_W07	15	60	4	1	T	Z (w)			K	W
4	INEA302L	Signals, Systems and Control (GK)			1			K2INF_U05	15	60		1	T	Z		P(2)	K	W
Razem			1	0	1	0	0	–	30	120	4	2	–	–	–	P (2)	–	–

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
1	0	1	0	0	30	120	4	2

4.2.3 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł Przedmioty specjalnościowe – Internet Engineering (32 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEA116W	Application Programming – Java and XML Technologies (GK)	2					S2INE_W01	30	60	5	1	T	Z			S	Ob
2	INEA116C	Application Programming – Java and XML Technologies (GK)		1				S2INE_U01	15	30		1	T	Z		P (1)	S	Ob
3	INEA116P	Application Programming – Java and XML Technologies (GK)				1		S2INE_U02	15	60		1	T	Z		P (1)	S	Ob
4	INEA117W	Information Systems Analysis (GK)	1					S2INE_W02	15	45	5	1	T	E (w)			S	Ob
5	INEA117L	Information Systems Analysis (GK)			2			S2INE_U03	30	105		3	T	Z		P (3,5)	S	Ob
6	INEA118W	Advanced Databases (GK)	1					S2INE_W03	15	90	4	1	T	Z			S	Ob

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

7	INEA118L	Advanced Databases (GK)			2		S2INE_U04	30	60		2	T	Z		P (3)	S	Ob	
8	INEA119W	Softcomputing (GK)	2				S2INE_W04	30	90	5	2	T	Z			S	Ob	
9	INEA119P	Softcomputing (GK)			1		S2INE_U05	15	60		1	T	Z		P (2)	S	Ob	
10	INEA115W	Multimedia and Computer Visualization (GK)	1				S2INE_W05	15	30	5	1	T	E (w)			S	Ob	
11	INEA115P	Multimedia and Computer Visualization (GK)			2		S2INE_U06	30	60		1	T	Z		P (2)	S	Ob	
12	INEA111W	Application Programming – Data Mining and Data Warehousing (GK)	2				S2IEN_W06	30	60	5	1	T	Z			S	Ob	
13	INEA111L	Application Programming – Data Mining and Data Warehousing (GK)			2		S2IEN_U07	30	90		1	T	Z		P (3)	S	Ob	
14	INEA112W	Application Programming – Mobile Computing (GK)	2				S2IEN_W07	30	60	4	1	T	Z			S	Ob	
15	INEA112L	Application Programming – Mobile Computing (GK)			2		S2IEN_W07	30	90		2	T	Z		P (3)	S	Ob	
16	INEA114S	Internet Engineering Seminar				2	K2INF_U08	30	150	3	3	T	Z		P (4)	S	Ob	
Razem			11	1	8	4	2	–	390	1140	36	23	–	–	–	P (22,5)	–	–

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
11	1	8	4	2	330	1140	36	21

4.3 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	dyplomowa magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	15 P(12)	INEA113
Charakter pracy dyplomowej		
naukowo-badawczy		
Liczba punktów ECTS BK¹	6	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

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

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	zaliczenie ustne lub pisemne, kolokwium zaliczeniowe, kolokwium (test wyboru), egzamin, egzamin pisemny, kolokwium, test, odpowiedź ustna
ćwiczenia	średnia ocen z prac kontrolnych, średnia ocen z prac domowych, ocena z pracy na zajęciach, ocena z testu końcowego
laboratorium	obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, oceny wykonanych zadań laboratoryjnych, przedstawienie wyników wykonanych ćwiczeń wraz z ich dyskusją i wnioskami
projekt	analiza realizacji zadania projektowego, dokumentacja pisemna projektu, prezentacje założeń i rozwiązania końcowego, przedstawienie wyników realizacji projektu wraz z ich dyskusją i wnioskami, ocena przygotowanej prezentacji i ocena sprawozdania, ocena przygotowania projektu, obrona projektu, udział w dyskusjach problemowych, ocena składowych projektu oraz projektu końcowego, ocena oprogramowania symulacyjnego, odpowiedzi ustne, dyskusje, ustne prezentowanie wyników projektu, pisemna dokumentacja projektowa, przedstawienie wstępnych wyników realizacji pracy dyplomowej oraz opracowanego raportu, przedstawienie wyników realizacji projektu wraz z ich dyskusją i wnioskami
seminarium	prezentacja seminaryjna, aktywność – udział w dyskusji, sprawozdanie z realizacji seminaryjum, ocena sposobu prezentacji i zawartych w niej treści merytorycznych, ocena przygotowanych prezentacji, pierwsza prezentacja seminaryjna, druga prezentacja seminaryjna
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)
68,5 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	6
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	6

8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	38
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	45,5
Łączna liczba punktów ECTS	83,5

9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
14 punktów ECTS

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

11. Zakres egzaminu dyplomowego
załącznik nr 1

12. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1		<i>Foreign / Polish Language</i>	3
2		<i>Foreign / Polish Language</i>	3
3		<i>English B2+</i>	3

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy