

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK STUDIÓW: Inżynieria systemów

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

D2* automatyka, elektronika i elektrotechnika

D3*

D4*

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

FORMA STUDIÓW: stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny*~~

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Zawartość:

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

Uchwała Rady Wydziału (~~dla programów studiów uchwalanych do 30.09.2019 r.~~) /
uchwała Senatu PWr (~~dla programów studiów uchwalanych po 30.09.2019 r.~~) * nr
749/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od 1.10.2019

*niepotrzebne skreślić

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Informatyki i Zarządzania
Kierunek studiów: Inżynieria systemów
Poziom studiów: drugiego stopnia
Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyniersko-techniczne
Dyscyplina/dyscypliny w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą)
informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)
automatyka, elektronika i elektrotechnika

Objaśnienie oznaczeń:

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK*

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)_W1, K(symbol kierunku)_W2, K(symbol kierunku)_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)_U1, K(symbol kierunku)_U2, K(symbol kierunku)_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)_K1, K(symbol kierunku)_K2, K(symbol kierunku)_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Inżynieria systemów Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2_INS_W01	ma poszerzoną wiedzę w zakresie podstaw podejmowania decyzji oraz jej wykorzystania w systemach niepewnych i złożonych	P7U_W	P7S_WG	
K2_INS_W02	zna podstawy technologiczne sieciowych systemów złożonych	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_inż.
K2_INS_W03	ma wiedzę na temat organizacji i funkcjonowania zespołów projektowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WK_inż.
K2_INS_W04	zna pozatechniczne uwarunkowania prowadzenia działalności gospodarczej, w szczególności w branży IT	P7U_W	P7S_WG	P7S_WK_inż.
K2_INS_W05	ma pogłębioną wiedzę na temat technik informacyjnych w inżynierii wiedzy, obejmującą tworzenie modeli matematycznych, przetwarzanie danych, informacji i wiedzy oraz wspomaganie podejmowania decyzji, z wykorzystaniem wybranych technik, narzędzi i metod sztucznej inteligencji oraz obliczeń miękkich	P7U_W	P7S_WG	
K2_INS_W06	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie oceny i skutecznego wykorzystania systemów informatycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż.
K2_INS_W07	ma wiedzę w zakresie: gospodarki narodowej, koniunktury gospodarczej, systemu pieniężno-kredytowego, inflacji, roli państwa w gospodarce, handlu międzynarodowego, gospodarki globalnej, struktury i formy organizacji rynku.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	
K2_INS_W08	zna standardowe metody statystyczne i narzędzia informatyczne gromadzenia, analizy i prezentacji danych oraz wyników symulacji, odnoszących się do systemów o różnej naturze; rozumie standardowe metody ekonometryczne wspomagające procesy podejmowania decyzji; zna zasady walidacji i analizy	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	

	wrażliwości modeli matematycznych, a także planowania eksperymentów			
K2_INS_W09	ma poszerzoną wiedzę na temat zasad bezpiecznego i efektywnego wykorzystania sieciowych systemów złożonych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż.
K2_INS_W10	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach z zakresu inżynierii systemów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż.
UMIĘJĘTNOŚCI (U)				
K2_INS_U01	potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł tradycyjnych i elektronicznych w języku polskim i angielskim w zakresie inżynierii systemów, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski i oraz formułować uzasadnione opinie	P7U_U P7U_K	P7S_UW P7S_UK P7S_KK	
K2_INS_U02	umie pracować indywidualnie i w zespole, potrafi realizować harmonogram realizowanego przedsięwzięcia z dotrzymaniem założonych terminów oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim	P7U_U	P7S_UK P7S_UO	
K2_INS_U03	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dokumentację zrealizowanego przez siebie przedsięwzięcia inżynierskiego oraz przedstawić odpowiednią krótką prezentację ustną w języku angielskim	P7U_U	P7S_UK	
K2_INS_U04	ma umiejętności językowe w zakresie dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny właściwej dla realizowanej ścieżki kształcenia – zgodne z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dla poziomu B2+ w przypadku języka angielskiego oraz dla poziomu A1 w przypadku innego języka obcego	P7U_U	P7S_UK	
K2_INS_U05	ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu poszerzenia swojej wiedzy i umiejętności dotyczących systemu o wybranej naturze, a także potrafi określić kierunki dalszego uczenia się	P7U_U	P7S_UK P7S_UU	
K2_INS_U06	potrafi utworzyć opisy matematyczne złożonych systemów o różnej naturze	P7U_U	P7S_UW	
K2_INS_U07	potrafi wykorzystać odpowiednie metody statystyczne i narzędzia analityczne wspomagające procesy podejmowania decyzji oraz posługiwać się modelami ekonometrycznymi dla celów analitycznych i prognostycznych oraz prostych problemów badawczych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż.
K2_INS_U08	ma umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień optymalizacji dla systemów o konkretnej naturze	P7U_U	P7S_UW	

	z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów do optymalizacji oraz dostrzec ograniczenia tych narzędzi			
K2_INS_U09	posługuje się aparatem równań różniczkowych do opisu właściwości dynamicznych systemów; wykorzystuje aparat procesów stochastycznych do opisu i analizy dynamicznych procesów niedeterministycznych	P7U_U	P7S_UW	
K2_INS_U10	potrafi bezpiecznie i efektywnie wykorzystywać sieciowe systemy złożone	P7U_U		P7S_UW_inż.
K2_INS_U11	potrafi stosować wybrane narzędzia sztucznej inteligencji i obliczeń miękkich do opisu, analizy i podejmowania decyzji, w szczególności dla systemów złożonych oraz działających w warunkach niedeterministycznych.	P7U_U	P7S_UW	
K2_INS_U12	potrafi analizować i interpretować zjawiska i procesy w skali makroekonomicznej	P7U_U	P7S_UW	
K2_INS_U13	umie ocenić adekwatność działania wybranych systemów informatycznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż.
K2_INS_U14	umie sformułować i przebadać różne warianty rozwiązania wybranego zagadnienia analizy oraz podejmowania decyzji dla wybranego typu systemu z uwzględnieniem wpływu innych systemów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż.
K2_INS_U15	umie dokonać wyboru właściwej metody i algorytmu z zakresu inżynierii systemów oraz dostosować je do rozwiązania problemu analizy i (lub) podejmowania decyzji dla wybranego typu systemu	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż.
K2_INS_U16	potrafi racjonalnie wykorzystać metody inżynierii systemów w celu efektywnego projektowania i analizy wybranego typu systemu z uwzględnieniem wpływu innych systemów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż.
K2_INS_U17	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zjawisk obserwowanych w układach rzeczywistych	P7U_U	P7S_UW	
K2_INS_U18	potrafi utworzyć opisy matematyczne elementarnych systemów o różnej naturze	P7U_U	P7S_UW	
K2_INS_U19	ma przygotowanie niezbędne do pracy zawodowej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2_INS_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, a w szczególności podjęcia studiów trzeciego stopnia, w celu podnoszenia kompetencji osobistych, zawodowych i społecznych	P7U_U P7U_K	P7S_UU P7S_UO P7S_KK	

K2_INS_K02	potrafi myśleć systemowo i kreatywnie stosować zaawansowane metody inżynierii systemów, mając świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów przedsięwzięć inżynierskich, w tym wymogów ochrony środowiska	P7U_K	P7S_KO P7S_KR	
K2_INS_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej	P7U_K	P7S_KR	
K2_INS_K04	student ma przekonanie, że świadome i systematyczne uprawianie różnych form aktywności w czasie studiów oraz po ich zakończeniu, prowadzi do poprawy jakości życia	P7U_U P7U_K	P7S_UO P7S_KO	
K2_INS_K05	rozumie potrzebę przekazywania informacji dotyczącej osiągnięć naukowo-technicznych	P7U_U P7U_K	P7S_UK P7S_KO P7S_KR	

*niepotrzebne usunąć

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 945	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę, umiejętności i kompetencje niezbędne do formułowania elementarnych problemów oraz samodzielnego poszukiwania sposobów ich rozwiązywania w zakresie przede wszystkim projektowania oraz uruchamiania innowacyjnych systemów informatycznych, w tym systemów wspomagających podejmowanie decyzji. Ma umiejętność sprawnego posługiwania się narzędziami podejmowania decyzji, również w warunkach niepełnej lub nieprecyzyjnej informacji, a także nowoczesnymi środkami informatyki. Wyposażony w odpowiednią wiedzę podstawową, absolwent jest przygotowany do: kierowania zespołami w podmiotach gospodarczych, zespołach projektowych oraz do pracy naukowo-badawczej w instytucjach naukowych oraz w ośrodkach badawczo-rozwojowych różnych dyscyplin badawczych i branż. Absolwent ma wykształcone nawyki ustawicznego uczenia się i jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).

1.7 Możliwość kontynuacji studiów

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia) w dyscyplinach informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika.

1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:

Inżynieria systemów jest nowatorskim w skali kraju, ale już ugruntowanym kierunkiem studiów, kształcącym inżynierów przygotowanych do prowadzenia innowacyjnej działalności technicznej i organizacyjnej, dotyczącej złożonych systemów o różnej naturze, w szczególności systemów informatycznych i ich zastosowań. Rozszerzenie zakresu kształcenia, bazującego na informatyce technicznej, na tematykę obejmującą treści z zakresu automatyki z uwzględnieniem pogłębionego kształcenia ogólnego – jest praktyczną realizacją celu strategicznego Uczelni „interdyscyplinarność dydaktyczna”.

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 10, U (umiejętności) = 19, K (kompetencje) = 5, W + U + K = 34.

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

D1 informatyka techniczna i telekomunikacja (wiodąca) 20 (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)

D2 automatyka, elektronika i elektrotechnika 14

D3

D4

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

D1 75 % punktów ECTS

D2 25 % 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 **73** (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

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

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” doprowadzi do likwidacji luki edukacyjnej, którą spowodowało wąsko specjalistyczne kształcenie inżynierów w obrębie wyspecjalizowanych technologii, bez umiejętności pracy w interdyscyplinarnych zespołach. Jest to też powodem kłopotów w projektowaniu i realizacji procesów (produktów) innowacyjnych, w których należy zajmować się produktem od pomysłu aż do utylizacji. Brak takiego systemowego podejścia w kształceniu i w badaniach powoduje, że wiele opracowań naukowych, rozwojowych i patentów nie jest wdrażanych w praktyce gospodarczej. Doświadczenia praktyki gospodarczej krajów wysoko rozwiniętych wskazują na konieczność organizacji całej infrastruktury związanej z prowadzeniem procesów innowacyjnych, w tym wyspecjalizowanych przedsiębiorstw projektujących procesy innowacyjne i nadzorujące ich realizację. Powstanie takich przedsiębiorstw wymaga dostarczenia na rynek odpowiednich specjalistów, potrafiących łączyć w ramach jednego projektu wiele różnych kompetencji i technologii, z których składają się współczesne linie produkcyjne i usługowe.

Długofalowo, kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” powinno się przyczynić do poprawy przedsiębiorczości i innowacyjności w skali kraju i regionu. Zarówno gospodarka Polski, jak i Dolnego Śląska nie charakteryzują się oczekiwaną innowacyjnością procesów produkcji i usług; należy ją więc stymulować już na etapie kształcenia specjalistów.

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” przyczynia się także do zaspokajania bieżących potrzeb regionalnego rynku pracy, kształcąc specjalistów w zakresie analityki biznesowej, walidacji i utrzymania systemów, w tym w szczególności systemów informatycznych, a także analityków danych i specjalistów od algorytmiki.

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 dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹) 90 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	7
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	7

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	14 (L-5, P-3)
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	31 (L-2, P-25)
Łączna liczba punktów ECTS	45 (L-7, P-28)

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

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 50 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Założone efekty uczenia się umożliwiają absolwentowi zdobycie wymaganych kwalifikacji poziomu 7 w zakresie interdyscyplinarnym obejmującym informatykę techniczną oraz automatykę, na bazie pogłębionego wykształcenia ogólnego, prowadzącego do uzyskania umiejętności myślenia systemowego. Uzyskanie takich efektów kształcenia jest możliwe dzięki następującym propozycjom i działaniom, ujętym w programie nauczania:

a. Zaplanowanie w programie wyodrębnionych części merytorycznych, w tym: przedmiotów kształcenia ogólnego (matematyka, fizyka) w wymiarze ponadstandardowym; przedmiotów kierunkowych z zakresu inżynierii systemów, abstrahujących od natury systemu; rozszerzonych treści z zakresu podstaw makroekonomii i zarządzania zespołem pracowników, a także zaawansowanych treści z zakresu systemów informatycznych i ich zastosowań.

b. Realizacja „Pracy dyplomowej” w dwóch semestrach w celu wykształcenia samodzielności oraz umiejętności syntezy i prezentacji – w pracy twórczej na poziomie magisterskim.

c. Umożliwienie studentom włączania się do prac badawczych, przede wszystkim w trakcie wykonywania pracy dyplomowej, ale także w ramach bloków przedmiotów wybieralnych.

d. Bieżąca weryfikacja postępów uczenia się przez studentów w trakcie zajęć semestralnych oraz na egzaminach.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min 4 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia ³	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Modelowanie makroekonomiczne	2					K2_INS_W07, K2_INS_Ü12	30	60	2	1,6	T	Z			KO	Ob
2		Modelowanie makroekonomiczne		2				K2_INS_W07, K2_INS_Ü12	30	60	2	1,6	T	Z		P	KO	Ob
3		Zarządzanie zespołem pracowników	1					K2_INS_W03, K2_INS_K03, K2_INS_K04	15	30	2	1,6	T	Z			KO	Ob
4		Zarządzanie zespołem pracowników					2	K2_INS_W03, K2_INS_K03, K2_INS_K04	30	60	1	0,8	T	Z			KO	Ob
Razem			3	2			2		105	210	7	5,6						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z 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

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 ¹
w	ć	l	p	s				
3	2			2	105	210	7	5,6

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Modelowanie stochastyczne	2					K2_INS_W05, K2_INS_W08, K2_INS_U01, K2_INS_U06, K2_INS_U07, K2_INS_U15, K2_INS_U19	30	90	3	2,4	T	E	O		PD	Ob.
2		Modelowanie stochastyczne			2			K2_INS_W05, K2_INS_W08, K2_INS	30	60	2	1,6	T	Z	O	P	PD	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

							U01, K2_INS_ U06, K2_INS_ U07, K2_INS_ U15, K2_INS_ U19											
Razem								2		2			60	150	5	4		

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Fizyka systemów złożonych	1					K2_INS_ U17, K2_INS_ U18	15	30	1	0,8	T	E	O		PD	Ob.
2		Fizyka systemów złożonych					1	K2_INS_ U17, K2_INS_ U18	15	30	1	0,8	T	Z	O		PD	Ob.
Razem			1				1		30	60	2	1,6						

Razem dla 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 ¹
w	ć	l	p	S				
3		2		1	90	210	7	

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

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 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		Podstawy technologiczne Internetu	2					K2_INS_W02	30	60	2	1,6	T	Z			K	Ob
2		Podstawy technologiczne Internetu					1	K2_INS_W02	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob
3		Integracja systemu	2					K2_INS_W02, K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16, K2_INS_U19	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob
4		Integracja systemu					1	K2_INS_W02, K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16, K2_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob
5		Badania operacyjne	2					K2_INS_W01,	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok *Języki obce* (min. 3 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 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		Język obcy poziom A1		3				K2_INS_ U04	45	60	2	1	T	Z	O		KO	W
2		Język angielski poziom B2+		1				K2_INS_ U01, K2_INS_ U03, K2_INS_ U04	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
Razem				4					60	90	3	1,5						

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 ¹
W	ć	l	p	s				
	4				60	90	3	1,5

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

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

4.2.2.1 Moduł: Blok wybieralny 1 - 45 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS – wybór jednego przedmiotu

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Zaawansowane techniki zastosowania Internetu w przedsiębiorstwie	2					K2_INS_W04	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
		Zaawansowane techniki zastosowania Internetu w przedsiębiorstwie					1	K2_INS_W04	15	60	2	1,6	T	Z			K	W
		Psychologia	2					K2_INS_W04	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
		Psychologia					1	K2_INS_W04	15	60	2	1,6	T	Z			K	W
		Razem	2				1		45	150	5	4						

4.2.2.2 Moduł: Blok wybieralny 2 - 60 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS – wybór jednego przedmiotu

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zaawansowane metody badania użyteczności	2					K2_INS_W06	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
2		Zaawansowane metody badania użyteczności			2			K2_INS	30	90	2	1,6	T	Z		P	K	W

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

						W06										
3		Metody profilowania użytkowników	2			K2_INS_W06	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
4		Metody profilowania użytkowników			2	K2_INS_W06	30	90	2	1,6	T	Z		P	K	w
		Razem	2		2		60	150	5	4						

4.2.2.3 Moduł: Blok wybieralny 3 - 60 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS – wybór jednego przedmiotu

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Sieci złożone w inżynierii systemów	2					K2_INS_W09	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
2		Sieci złożone w inżynierii systemów				2		K2_INS_W09	30	90	2	1,6	T	Z			K	W
3		Cyberbezpieczeństwo w inżynierii systemów	2					K2_INS_W09	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
4		Cyberbezpieczeństwo w inżynierii systemów				2		K2_INS_W09	30	90	2	1,6	T	Z			K	W
		Razem	2			2			60	150	5	4						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2.4 Moduł: Blok wybieralny 4 - 60 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS – wybór jednego przedmiotu

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 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		Inteligentne sieci elektroenergetyczne	2					K2_INS_W06	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
2		Inteligentne sieci elektroenergetyczne				2		K2_INS_W06	30	90	2	1,6	T	Z		P	K	W
3		Przetwarzanie równoległe i rozproszone	2					K2_INS_W06	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
4		Przetwarzanie równoległe i rozproszone				2		K2_INS_W06	30	90	2	1,6	T	Z		P	K	W
Razem			2			2			60	150	5	4						

4.2.2.5 Moduł wybieralny: Seminarium dyplomowe

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 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

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

1		Seminarium dyplomowe					2	K2_INS_ W10, K2_INS_ U02, K2_INS_ U03, K2_INS_ U05, K2_INS_ K05	30	120	4	3,2	T	Z		P	K	W
		Razem					2		30	120	4	3,2						

4.2.2.6 Moduł wybieralny: Praca dyplomowa

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Praca dyplomowa I				3	K2_INS_ W10, K2_INS_ U01, K2_INS_ U02, K2_INS_ U03, K2_INS_ U05,	30	210	7	5,6	T	Z		P	K	W	

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska*	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	23	
Charakter pracy dyplomowej		
projekt		
Liczba punktów ECTS BK ¹	18,4	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

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

6. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Typowe opisy (modele) systemów oraz analiza i projektowanie systemów – wyjaśnienie pojęć i przykłady.
2. Podejście redukcjonistyczne i systemowe w działalności badawczej – porównanie i przykłady.
3. Złożone problemy podejmowania decyzji – metody i algorytmy rozwiązania oraz przykłady.
4. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności: reprezentacje niepewności parametrycznej i metody rozwiązania.
5. Problemy integracji systemu.

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 Ogólnouczeniowy – 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

6. Sieciowe systemy złożone – własności, zastosowania. Podstawy działania Internetu.
7. Zarządzanie ryzykiem w działalności biznesowej.
8. Ruch Browna i proces Poissona jako podstawowe modele stochastyczne w finansach i ubezpieczeniach.
9. Liczby pseudolosowe, quasilosowe i symulacje Monte Carlo.
10. Zalety i wady modeli agentowych.
11. Przejścia fazowe i ich klasyfikacja, diagramy fazowe.
12. Wzrost gospodarczy i cykle koniunkturalne.
13. Rynek pieniężny i inflacja.
14. Realizacja funkcji personalnej w zespołach projektowych. Techniki kierowania zespołami pracowniczymi.

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

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu/grupy kursów</i>	<i>Nazwa kursu/grupy kursów</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1.		Modelowanie stochastyczne	2
2.		Wybrane problemy inżynierii systemów	2
3.		Badania operacyjne	2
4.		Integracja systemu	2
5.		Podstawy technologiczne Internetu	2
6.		Modelowanie makroekonomiczne	2
7.		Fizyka systemów złożonych	3
8.		Praca dyplomowa I	3
9.		Metody inżynierii systemów	3
10.		Zarządzanie zespołem pracowników	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

8. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

30-04-2019

.....
Data

30-04-2019

.....
Data

*niepotrzebne skreślić

Stefania Kotwicka Skotwicka

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

D Z I E K A N

.....
Podpis Dziekana

Dr hab. Zygmunt Mazur, prof. PWr

(1)

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA SYSTEMÓW

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

FORMA STUDIÓW: stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ: nie ma wyróżnionych specjalności

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

~~Uchwała Rady Wydziału (dla programu studiów uchwalanego do 30.09.2019) / Uchwała
Senatu PWr nr 749/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r. (dla programu studiów uchwalanego
po 30.09.2019)*~~

Obowiązuje od 1.10.2019

*niepotrzebne skreślić

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS			
	900	30	900	30	900	30			
24	Język obcy poziom A1 60	2					24		
23							23		
22							22		
21	Modelowanie makroekonomiczne 120	4		Język angielski poziom B2+ 30	1		21		
20							20		
19							19		
18							18		
17	Podstawy technologiczne Internetu 90	3	Blok przedmiotów wybieralnych II 150	5	Blok przedmiotów wybieralnych IV 150	5	17		
16							16		
15							15		
14	Integracja systemu 150	5	Blok przedmiotów wybieralnych I 150	5	Blok przedmiotów wybieralnych III 150	5	14		
13							13		
12							12		
11	Badania operacyjne 180	6	Zarządzanie zespołem pracowników 90	3	Seminarium dyplomowe 120	4	11		
10									
9									10
8			Metody inżynierii systemów				8		
7	Wybrane problemy inżynierii systemów 150	5	210	7	Praca dyplomowa II 480	16	7		
6							6		
5							5		
4	Modelowanie stochastyczne 150	5	Praca dyplomowa I 210	7			4		
3							3		
2							Fizyka systemów złożonych 60	2	2
1									
	I		II		III		Razem		
	24 / 360		20 / 300		19 / 285		63 / 945		

2) w układzie godzinowym
(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	
	900	30	900	30	900	30	
24	Język obcy poziom A1 03000						24
23							23
22							22
21	Modelowanie makroekonomiczne 22000		Język angielski poziom B2+ 01000				21
20							20
19							19
18							18
17	Podstawy technologiczne Internetu (20001)	Blok przedmiotów wybieralnych II 4h		Blok przedmiotów wybieralnych IV 4h			17
16							16
15							15
14	Integracja systemu 20001 E	Blok przedmiotów wybieralnych I 3h		Blok przedmiotów wybieralnych III 4h			14
13							13
12							12
11	Badania operacyjne 20200 E	Zarządzanie zespołem pracowników 10002		Seminarium dyplomowe 00002			11
10							
9							10
8	Wybrane problemy inżynierii systemów 10002	Metody inżynierii systemów 20020 E					8
7							7
6							6
5	Modelowanie stochastyczne 20200 E	Praca dyplomowa I 00030		Praca dyplomowa II 00090			5
4							4
3							3
2							2
1		Fizyka systemów złożonych 10001 E					1
	I	II		III			Razem
	24 / 360	20 / 300		19 / 285			63 / 945

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

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 28

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 ² kursu	Sposób ³ zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Modelowanie makroekonomiczne	2					K2_INS_W07, K2_INS_U12	30	60	2	1,6	T	Z			KO	Ob
2		Modelowanie makroekonomiczne		2				K2_INS_W07, K2_INS_U12	30	60	2	1,6	T	Z		P	KO	Ob
3		Podstawy technologiczne Internetu	2					K2_INS_W02	30	60	2	1,6	T	Z			K	Ob
4		Podstawy technologiczne Internetu					1	K2_INS_W02	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob
5		Integracja systemu	2					K2_INS_W02, K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16, K2_INS_U19	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob
6		Integracja systemu					1	K2_INS_W02, K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS	15	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z 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

Razem w semestrze

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	5	4	0	4	350	900	30	23,4

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 12

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 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		Zarządzanie zespołem pracowników	1					K2_INS_W03, K2_INS_K03, K2_INS_K04	15	30	2	1,6	T	Z			KO	Ob
2		Zarządzanie zespołem pracowników					2	K2_INS_W03, K2_INS_K03, K2_INS_K04	30	60	1	0,8	T	Z			KO	Ob
3		Metody inżynierii systemów	2					K2_INS_W01, K2_INS_W05, K2_INS_W10, K2_INS	30	90	4	3,2	T	E			K	Ob

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z 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

													niany ⁴	prakty- cznym ⁵					
1		Język angielski poziom B2+		1						K2_INS_ U01, K2_INS_ U03, K2_INS_ U04	15	30	1	0,5	T	Z	KO	W	
2		Praca dyplomowa I				3				K2_INS_ W10, K2_INS_ U01, K2_INS_ U02, K2_INS_ U03, K2_INS_ U05, K2_INS_ U14, K2_INS_ U15, K2_INS_ U16	30	210	7	5,6	T	Z	P	K	W
		Razem		1		3					45	240	8	6,1					

Blok kursów wybieralnych I (np. nazwa specjalności) (minimum 45 godzin w semestrze, 5 punktów 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zaawansowane techniki zastosowania Internetu w przedsiębiorstwie	2					K2_INS_ W04	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
2		Zaawansowane techniki zastosowania Internetu w przedsiębiorstwie					1	K2_INS_ W04	15	60	2	1,6	T	Z			K	W
3		Psychologia	2					K2_INS_ W04	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
4		Psychologia					1	K2_INS_ W04	15	60	2	1,6	T	Z			K	W

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem	2			1		45	150	5	4					
-------	---	--	--	---	--	----	-----	---	---	--	--	--	--	--

Blok kursów wybieralnych II (minimum 60 godzin w semestrze, 5 punktów 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zaawansowane metody badania użyteczności	2					K2_INS_W06	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
2		Zaawansowane metody badania użyteczności			2			K2_INS_W06	30	90	2	1,6	T	Z		P	K	W
3		Metody profilowania użytkowników	2					K2_INS_W06	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
4		Metody profilowania użytkowników			2			K2_INS_W06	30	90	2	1,6	T	Z		P	K	W
Razem			2		2				60	150	5	4						

Razem w semestrze:

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				
8	1	2	5	4	285	900	30	23,7

Semestr 3

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 165 godzin w semestrze, 20 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/grupy	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	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			ogólno-	o	rodzaj ⁶	typ ⁷

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 Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

	kursów									BK ¹			uczel- niane ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵					
1		Seminarium dyplomowe						2	K2_INS_ W10, K2_INS_ U02, K2_INS_ U03, K2_INS_ U05, K2_INS_ K05	30	120	4	3,2	T	Z		P	K	W
2		Praca dyplomowa II						9	K2_INS_ W10, K2_INS_ U01, K2_INS_ U02, K2_INS_ U03, K2_INS_ U05, K2_INS_ U14, K2_INS_ U15, K2_INS_ U16	135	480	16	12,8	T	Z		P	K	W
		Razem						9	2	165	600	20	16						

Blok kursów wybieralnych III (minimum 60 godzin w semestrze, 5 punktów 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Sieci złożone w inżynierii systemów	2					K2_INS_ W09	30	60	3	2,4	T	Z			K	W
2		Sieci złożone w inżynierii systemów				2		K2_INS_	30	90	2	1,6	T	Z		P	K	W

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

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

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	1. Integracja systemu 2. Badania operacyjne 3. Modelowanie stochastyczne	1
	1. Metody inżynierii systemów 2. Fizyka systemów złożonych	2

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	8
2	8
3	0

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

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

30-04-2019

.....

Data

Stefania Kotwiczko Kotwiczko

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKANA

Dr hab. Zdzisław Mazur, prof. PWR
(1)

30-04-2019

.....

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 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