



## PROGRAM NAUCZANIA

**WYDZIAŁ:** Wydział Informatyki i Zarządzania  
**STUDIA:** Studia II-go stopnia magisterskie, Stacjonarne (dzienne)  
**KIERUNEK:** Inżynieria Systemów  
**SPECJALNOŚĆ:**  
**SPECJALIZACJA:**

Uchwała z dnia 16-05-2019

Obowiązuje od 26-02-2020

**1. Opis**

Czas trwania (w sem): 3	Tytuł zawodowy: magister inżynier
Wymagania wstępne - rekrutacja: 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.	Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.): praca dyplomowa, egzamin dyplomowy
Możliwość kontynuacji studiów: szkoła doktorska	Sylwetka absolwenta: 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 w Szkole Doktorskiej

**2. Struktura programu nauczania**

- 1) w układzie punktowym  
schemat struktury programu w załączniku A
- 2) w układzie godzinowym  
schemat struktury programu w załączniku B

**3. Lista kursów****3.1 Lista modułów kierunkowych****3.1.1 Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 26 pkt ECTS)**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ005166S	Podstawy technologiczne internetu					1	15	30	1,00	Zaliczenie
2	INZ005166W	Podstawy technologiczne internetu	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	INZ005167S	Integracja systemu					1	15	60	2,00	Zaliczenie
4	INZ005167W	Integracja systemu	2					30	90	3,00	Egzamin
5	INZ005168S	Wybrane problemy inżynierii systemów					2	30	90	2,00	Zaliczenie
6	INZ005168W	Wybrane problemy inżynierii systemów	1					15	60	3,00	Zaliczenie
7	INZ005169P	Metody inżynierii systemów				2		30	120	3,00	Zaliczenie
8	INZ005169W	Metody inżynierii systemów	2					30	90	4,00	Egzamin



## Wydruk programu nauczania PO-W08-INS- - -ST-IIM-WRO-/2020L

Politechnika  
Wroclawska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
9	MAZ001151L	Badania operacyjne			2			30	90	3,00	Zaliczenie
10	MAZ001151W	Badania operacyjne	2					30	90	3,00	Egzamin
Razem:			9		2	2	4	255	780	26,00	

## 3.1.2 Przedmioty wybieralne kierunkowe (min. 24 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	IEZ118603BK	W08-INS-ST-IIM BKW I /2						45	150	5,00	
	PSZ001178W	Psychologia	2					30	90	3,00	Zaliczenie
	IEZ000319W	Zaawansowane techniki zastosowania Internetu w przedsiębiorstwie	2					30	90	3,00	Zaliczenie
	IEZ000319S	Zaawansowane techniki zastosowania Internetu w przedsiębiorstwie					1	15	60	2,00	Zaliczenie
	PSZ001178S	Psychologia					1	15	60	2,00	Zaliczenie
2	INZ005175S	Seminarium dyplomowe						30	120	4,00	Zaliczenie
3	INZ118604BK	W08-INS-ST-IIM BKW II /2						60	150	5,00	
	INZ005174L	Metody profilowania użytkowników			2			30	90	2,00	Zaliczenie
	INZ005173L	Zaawansowane metody badania użyteczności			2			30	90	2,00	Zaliczenie
	INZ005173W	Zaawansowane metody badania użyteczności	2					30	60	3,00	Zaliczenie
	INZ005174W	Metody profilowania użytkowników	2					30	60	3,00	Zaliczenie
4	INZ118605BK	W08-INS-ST-IIM BKW III /3						60	150	5,00	
	INZ005178W	Cyberbezpieczeństwo w inżynierii systemów	2					30	60	3,00	Zaliczenie
	INZ005177W	Sieci złożone w inżynierii systemów	2					30	60	3,00	Zaliczenie
	INZ005177P	Sieci złożone w inżynierii systemów				2		30	90	2,00	Zaliczenie
	INZ005178P	Cyberbezpieczeństwo w inżynierii systemów				2		30	90	2,00	Zaliczenie
5	INZ118606BK	W08-INS-ST-IIM BKW IV /3						60	150	5,00	
	INZ005179W	Inteligentne sieci elektroenergetyczne	2					30	60	3,00	Zaliczenie
	INZ005180W	Przetwarzanie równoległe i rozproszone	2					30	60	3,00	Zaliczenie
	INZ005179P	Inteligentne sieci elektroenergetyczne				2		30	90	2,00	Zaliczenie
	INZ005180P	Przetwarzanie równoległe i rozproszone				2		30	90	2,00	Zaliczenie
Razem:							2	255	720	24,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
9		2	2	6	510	1500	50

## 3.2 Lista modułów kształcenia ogólnego

## 3.2.1 Języki obce (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	JZL100709BK	Języki obce KRK II st. (1ECTS)						15	30	1,00	
2	JZL100710BK	Języki obce KRK II st.						45	60	2,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W08-INS- -ST-IIM-WRO-/2020L

Politechnika  
Wroclawska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		(2ECTS)									
		Razem:					60	90	3,00		

**3.2.2 Przedmioty humanistyczno - menadżerskie** (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	ZMZ001047S	Zarządzanie zespołem pracowników					2	30	60	1,00	Zaliczenie
2	ZMZ001047W	Zarządzanie zespołem pracowników	1					15	30	2,00	Zaliczenie
		Razem:	1				2	45	90	3,00	

**3.2.3 Zajęcia sportowe** (min. 0 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		Razem:						0	0	0,00	

**3.2.4 Nauki o zarządzaniu** (min. 4 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	EKZ001196C	Modelowanie makroekonomiczne		2				30	60	2,00	Zaliczenie
2	EKZ001196W	Modelowanie makroekonomiczne	2					30	60	2,00	Zaliczenie
		Razem:	2	2				60	120	4,00	

**3.2.5 Nauki humanistyczne** (min. 0 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		Razem:						0	0	0,00	

**Razem:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
3	2			2	165	300	10

**3.3 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych****3.3.1 Matematyka** (min. 5 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	MAZ001152L	Modelowanie stochastyczne			2			30	60	2,00	Zaliczenie
2	MAZ001152W	Modelowanie stochastyczne	2					30	90	3,00	Egzamin
		Razem:	2		2			60	150	5,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W08-INS- -ST-IIM-WRO-/2020L

Politechnika  
Wroclawska**3.3.2 Obowiązkowe** (min. 0 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
Razem:								0	0	0,00	

**3.3.3 Fizyka** (min. 2 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	FZP008008S	Fizyka systemów złożonych					1	15	30	1,00	Zaliczenie
2	FZP008008W	Fizyka systemów złożonych	1					15	30	1,00	Egzamin
Razem:			1				1	30	60	2,00	

**Razem:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
3		2		1	90	210	7

**3.4 Moduł praca dyplomowa****3.4.1 Obowiązkowe** (min. 0 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
Razem:								0	0	0,00	

**3.4.2 Wybieralne** (min. 23 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ005171P	Praca dyplomowa I					3	45	210	7,00	Zaliczenie
2	INZ005176D	Praca dyplomowa II						135	480	16,00	Zaliczenie
Razem:							3	180	690	23,00	

**Razem:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
			3		180	690	23

**4. Limit punktów w poszczególnych blokach**

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów kierunkowych	Przedmioty obowiązkowe kierunkowe	26
	Przedmioty wybieralne kierunkowe	24
Lista modułów kształcenia ogólnego	Języki obce	3
	Przedmioty humanistyczno - menadżerskie	3
	Zajęcia sportowe	0
	Nauki o zarządzaniu	4
	Nauki humanistyczne	0
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Matematyka	5
	Obowiązkowe	0
	Fizyka	2
Moduł praca dyplomowa	Obowiązkowe	0
	Wybieralne	23



## Wydruk programu nauczania PO-W08-INS- - -ST-IIM-WRO-/2020L

**5. Wykaz grup kursów zaliczanych na podstawie jednej oceny**

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu

**6. Wykaz egzaminów obowiązkowych**

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
1	1	INZ005167W	Integracja systemu
	2	MAZ001151W	Badania operacyjne
	3	MAZ001152W	Modelowanie stochastyczne
2	1	FZP008008W	Fizyka systemów złożonych
	2	INZ005169W	Metody inżynierii systemów

**7. Kurs/kursy "praca dyplomowa", "projekt dyplomowy" itp.**

Wymiar godzinowy ZZU: 135

Liczba punktów ECTS: 16

**8. Praktyki studenckie**

Rodzaj: .....

Wymiar godzinowy/tygodniowy ZZU: 0 / 0

Liczba punktów ECTS: 0

**9. Zakres egzaminu dyplomowego**

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.
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.

**10. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia danych kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach tematycznych**

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (nr semestru)
1	INZ005166S	Podst.technologiczne internetu	2
2	INZ005166W	Podst.technologiczne internetu	2
3	INZ005167S	Integracja systemu	2
4	INZ005167W	Integracja systemu	2
5	INZ005168S	Wybrane problemy inż. system.	2
6	INZ005168W	Wybrane problemy inż. system.	2
7	INZ005169P	Metody inżynierii systemów	3
8	INZ005169W	Metody inżynierii systemów	3
9	MAZ001151L	Badania operacyjne	2
10	MAZ001151W	Badania operacyjne	2
11	INZ005175S	Seminarium dyplomowe	3
12	ZMZ001047S	Zarządzanie zesp. pracowników	3
13	ZMZ001047W	Zarządzanie zesp. pracowników	3
14	EKZ001196C	Modelowanie makroekonomiczne	2
15	EKZ001196W	Modelowanie makroekonomiczne	2
16	MAZ001152L	Modelowanie stochastyczne	2
17	MAZ001152W	Modelowanie stochastyczne	2
18	FZP008008S	Fizyka systemów złożonych	2
19	FZP008008W	Fizyka systemów złożonych	2
20	INZ005171P	Praca dyplomowa I	2



Wydruk programu nauczania PO-W08-INS- - -ST-IIM-WRO-/2020L

Politechnika  
Wroclawska

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (nr semestru)
21	INZ005176D	Praca dyplomowa II	3

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis dziekana