



## PROGRAM NAUCZANIA

**WYDZIAŁ:** Wydział Informatyki i Zarządzania  
**STUDIA:** Studia I-go stopnia inżynierskie, Stacjonarne (dzienne)  
**KIERUNEK:** inżynieria zarządzania  
**SPECJALNOŚĆ:** ogólnotechniczna  
**SPECJALIZACJA:**

Uchwała z dnia 16-05-2019

Obowiązuje od 01-10-2019

## 1. Opis

Czas trwania (w sem): 7	Tytuł zawodowy: inżynier
Wymagania wstępne - rekrutacja: Konkurs wyników egzaminu maturalnego z wybranych przedmiotów	Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.): Praca dyplomowa, egzamin dyplomowy
Możliwość kontynuacji studiów: Studia drugiego stopnia na kierunku: inżynieria zarządzania, zarządzanie, inżynieria systemów lub inne kierunki techniczne.	<p>Sylwetka absolwenta:</p> <p>Absolwent posiada podstawową wiedzę i umiejętności z obszaru nauk społecznych (w dziedzinie ekonomii, dyscyplinie nauk o zarządzaniu, finansach, ekonomii, a także w zakresie prawa, psychologii i ergonomii) oraz z obszaru nauk technicznych wraz z kompetencjami inżynierskimi w dyscyplinie informatyka oraz matematyka stosowana i w zakresie wybranych innych zagadnień technicznych.</p> <p>Posiada umiejętność projektowania, wdrażania i eksploatacji złożonych procesów biznesowych, narzędzi i technologii implementacji systemów informatycznych zarządzania oraz narzędzi wspomagających zarządzanie projektami. Potrafi stosować narzędzia informatyczne i matematyczne oraz metodykę projektowania inżynierskiego do rozwiązywania typowych problemów zarządczych, merytorycznych i decyzyjnych w organizacji z uwzględnieniem prognozowania i szacowania ryzyka.</p> <p>Absolwent posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizacji i zarządzania obejmujące: zagadnienia merytoryczne w poszczególnych obszarach funkcjonalnych organizacji gospodarczych, w tym struktur, procesów podstawowych i pomocniczych w nich zachodzących oraz problemów zarządczych;</li> <li>- Modelowania, analizy i projektowania systemów i procesów obejmujące modele jakościowe i modele ilościowe;</li> <li>- Systemów informatycznych zarządzania obejmujące nowoczesne metody i narzędzia IT służące do rozwiązywania problemów biznesowych i zarządczych;</li> <li>- Projektowania inżynierskiego obejmujące: inżynierię systemów i analizę systemową, zastosowanie metodyki projektowania inżynierskiego w systemach zarządzania i projektowaniu stanowisk pracy;</li> <li>- Kompetencji społecznych.</li> </ul> <p>Posiada również kompetencje inżynierskie nabyte w ramach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Specjalności zastosowania IT w biznesie (ZIB)</li> <li>- Specjalności ogólnotechnicznej (OT)</li> </ul> <p>Absolwent potrafi identyfikować, interpretować i oceniać zachowania członków zespołów pracowniczych oraz stosować typowe techniki wpływania na te zachowania, potrafi współdziałać i pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy, a w szczególności w zespołach interdyscyplinarnych ? wykorzystując szczegółową wiedzę i umiejętności z zakresu ekonomii, zarządzania, matematyki stosowanej oraz informatyki. Są one integrowane inżynierskim, systemowym podejściem do opisu, analizy i</p>



## Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

Politechnika  
Wroclawska

	<p>projektowania procesów biznesowych i decyzyjnych w przedsiębiorstwach. Posiada zdolność kojarzenia problemów technicznych z ekonomicznymi i organizacyjnymi. Potrafi inicjować i zorganizować działalność gospodarczą w wybranej formie organizacyjno-prawnej.</p> <p>Posiadana wiedza i umiejętności umożliwią absolwentowi prowadzenie własnej działalności gospodarczej lub podjęcie pracy w przedsiębiorstwach i innych organizacjach na stanowiskach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analityka biznesu, projektanta decyzji w zakresie modelowania, analizy i projektowania organizacji oraz przygotowania wariantów decyzji;</li> <li>- Doradcy, konsultanta, analityka baz danych i hurtowni danych oraz inżyniera projektów informatycznych w zakresie tworzenia, oceny, wdrażania i rozwijanie systemów informatycznych;</li> <li>- Specjalisty, inżyniera lub kierownika projektu w zakresie organizacji i zarządzania przedsięwzięciami realizowanymi w formie projektów;</li> <li>- Merytorycznych w poszczególnych obszarach funkcjonalnych organizacji, w których można wykorzystać narzędzia informatyczne i matematyczne do rozwiązywania problemów biznesowych i zarządczych.</li> <li>- Projektanta systemów i procesów organizacji i zarządzania oraz do pracy w charakterze menedżera średniego szczebla zarządzania w szeroko rozumianych organizacjach ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw produkcyjnych.</li> </ul> <p>Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2. Posiada wiedzę i umiejętności spełniające wymagania kompetencyjne przewidziane dla uzyskania certyfikatu IPMA-student.</p>
--	--

**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 z zakresu nauk podstawowych****3.1.1 Fizyka (min. 6 pkt ECTS)**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	FZZ002510C	Fizyka techniczna środowiska pracy		1				15	60	2,00	Zaliczenie
2	FZZ002510L	Fizyka techniczna środowiska pracy			1			15	60	2,00	Zaliczenie
3	FZZ002510W	Fizyka techniczna środowiska pracy	2					30	60	2,00	Zaliczenie
Razem:			2	1	1			60	180	6,00	

**3.1.2 Matematyka (min. 12 pkt ECTS)**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	MAT001317Wc	Analiza matematyczna	2	2				60	270	9,00	Egzamin
2	MAZ001145C	Rachunek prawdopodobieństwa		1				15	30	1,00	Zaliczenie
3	MAZ001145W	Rachunek prawdopodobieństwa	2					30	60	2,00	Zaliczenie
Razem:			4	3				105	360	12,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

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				

**3.1.3 Nauki ekonomiczne** (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	EKZ001512C	Ekonomia		2				30	60	2,00	Zaliczenie
2	EKZ001512W	Ekonomia	2					30	90	3,00	Egzamin
Razem:			2	2				60	150	5,00	

**Razem:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
8	6	1			225	690	23

**3.2 Lista modułów kształcenia ogólnego****3.2.1 Języki obce** (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	JZL100707BK	Języki obce KRK I st. (2 ECTS)						60	70	2,00	
2	JZL100708BK	Języki obce KRK I st. (3 ECTS)						60	90	3,00	
Razem:								120	160	5,00	

**3.2.2 Kursy kształcenia ogólnego** (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	PSZ116110BK	W08-IZ--ST-Ii/2Mod.Komp.Sp. I						30	60	2,00	
	PSZ001175C	Komunikacja interpersonalna		2				30	60	2,00	Zaliczenie
	PSZ001174C	Efektywna praca w zespole		2				30	60	2,00	Zaliczenie
2	PSZ116111BK	W08-IZ--ST-Ii/6Mod.Komp.Sp.II						45	60	2,00	
	PSZ001172W	Metody radzenia sobie ze stresem	1					15	30	1,00	Zaliczenie
	PSZ001171C	Komunikacja w organizacji		2				30	30	1,00	Zaliczenie
	PSZ001172C	Metody radzenia sobie ze stresem		2				30	30	1,00	Zaliczenie
	PSZ001171W	Komunikacja w organizacji	1					15	30	1,00	Zaliczenie
Razem:								75	120	4,00	

**3.2.3 Przedmioty humanistyczno - menadżerskie** (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 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				
1	WFW030000BK	ZAJĘCIA SPORTOWE -						30	30	0,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

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				
		wszystkie									
2	WFW030000BK	ZAJĘCIA SPORTOWE - wszystkie					30	30	0,00		
		Razem:					60	60	0,00		

## 3.2.5 Technologie informacyjne (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	IZZ001102L	Technologie informacyjne			1		15	30	1,00	Zaliczenie	
2	IZZ001102W	Technologie informacyjne	1				15	30	1,00	Zaliczenie	
		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			
1		1			285	400	11

## 3.3 Lista modułów kierunkowych

## 3.3.1 Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 107 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	EKZ001513C	Regulacje działalności gospodarczej		1			15	30	1,00	Zaliczenie	
2	EKZ001513W	Regulacje działalności gospodarczej	1				15	30	1,00	Zaliczenie	
3	EKZ001514L	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych			1		15	60	2,00	Zaliczenie	
4	EKZ001514W	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych	2				30	30	1,00	Zaliczenie	
5	FBZ001215C	Rachunkowość i finanse dla inżynierów		2			30	60	2,00	Zaliczenie	
6	FBZ001215W	Rachunkowość i finanse dla inżynierów	2				30	90	3,00	Egzamin	
7	IZZ001101L	Bazy danych			2		30	90	3,00	Zaliczenie	
8	IZZ001101W	Bazy danych	2				30	90	3,00	Zaliczenie	
9	IZZ001103L	Hurtownie danych			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
10	IZZ001103W	Hurtownie danych	1				15	120	4,00	Egzamin	
11	IZZ001104L	Technologie internetowe			1		15	60	2,00	Zaliczenie	
12	IZZ001104S	Technologie internetowe				1	15	30	1,00	Zaliczenie	
13	IZZ001104W	Technologie internetowe	1				15	30	1,00	Zaliczenie	
14	IZZ001105L	Programowanie aplikacji			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
15	IZZ001105W	Programowanie aplikacji	2				30	120	4,00	Egzamin	
16	IZZ001109C	Logika pragmatyczna dla inżynierów		1			15	30	1,00	Zaliczenie	
17	IZZ001109W	Logika pragmatyczna dla inżynierów	1				15	30	1,00	Zaliczenie	
18	IZZ001110C	Wprowadzenie do optymalizacji		1			15	60	2,00	Zaliczenie	
19	IZZ001110W	Wprowadzenie do optymalizacji	1				15	30	1,00	Zaliczenie	
20	IZZ001112C	Analiza systemowa i inżynieria systemów		1			15	30	1,00	Zaliczenie	
21	IZZ001112W	Analiza systemowa i inżynieria systemów	2				30	60	2,00	Zaliczenie	



## Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

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				
22	IZZ001113L	Systemy informatyczne zarządzania			1			15	30	1,00	Zaliczenie
23	IZZ001113W	Systemy informatyczne zarządzania	1					15	30	1,00	Zaliczenie
24	IZZ001116C	Analiza procesów informacyjnych organizacji		2				15	60	2,00	Zaliczenie
25	IZZ001116W	Analiza procesów informacyjnych organizacji	2					15	60	2,00	Zaliczenie
26	IZZ001121L	Notacje i modelowanie procesów biznesowych			2			30	60	2,00	Zaliczenie
27	IZZ001121W	Notacje i modelowanie procesów biznesowych	1					15	90	3,00	Egzamin
28	IZZ001125L	Analiza, projektowanie i implementacja procesów biznesowych			1			30	90	3,00	Zaliczenie
29	IZZ001125W	Analiza, projektowanie i implementacja procesów biznesowych	1					15	90	3,00	Egzamin
30	IZZ001126L	Informatyczne narzędzia zarządzania projektami			1			15	60	2,00	Zaliczenie
31	IZZ001126W	Informatyczne narzędzia zarządzania projektami	2					30	60	2,00	Zaliczenie
32	IZZ001129S	e-gospodarka					1	15	30	1,00	Zaliczenie
33	IZZ001129W	e-gospodarka	1					15	30	1,00	Zaliczenie
34	IZZ001131P	Studium wykonalności projektów infrastrukturalnych				1		15	30	1,00	Zaliczenie
35	IZZ001131W	Studium wykonalności projektów infrastrukturalnych	1					15	30	1,00	Zaliczenie
36	IZZ001132L	Trening kierowniczy			2			30	60	2,00	Zaliczenie
37	IZZ001133S	Zarządzanie procesami informatyzacji					1	15	30	1,00	Zaliczenie
38	IZZ001133W	Zarządzanie procesami informatyzacji	1					15	30	1,00	Zaliczenie
39	IZZ001140C	Podstawy inwentyki inżynierskiej		1				15	30	1,00	Zaliczenie
40	IZZ001140W	Podstawy inwentyki inżynierskiej	2					30	60	2,00	Zaliczenie
41	IZZ001141C	Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska		1				15	30	1,00	Zaliczenie
42	IZZ001141W	Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska	2					30	30	1,00	Zaliczenie
43	PRZ001171C	Prawo dla inżynierów		1				15	30	1,00	Zaliczenie
44	PRZ001171W	Prawo dla inżynierów	2					30	30	1,00	Zaliczenie
45	PRZ001172C	Ochrona własności intelektualnej		1				15	30	1,00	Zaliczenie
46	PRZ001172W	Ochrona własności intelektualnej	2					30	90	3,00	Egzamin
47	ZMZ001010C	Teoria organizacji i zarządzania		2				30	30	1,00	Zaliczenie
48	ZMZ001010W	Teoria organizacji i zarządzania	2					30	90	3,00	Egzamin
49	ZMZ001011C	Zachowania organizacyjne		1				15	30	1,00	Zaliczenie
50	ZMZ001011W	Zachowania organizacyjne	2					30	30	1,00	Zaliczenie
51	ZMZ001014W	Podstawy zarządzania projektem	2					30	30	1,00	Zaliczenie
52	ZMZ001015C	Marketing		2				30	30	1,00	Zaliczenie
53	ZMZ001015W	Marketing	2					30	90	3,00	Egzamin
54	ZMZ001017C	Metodyki zarządzania projektem		2				30	60	2,00	Zaliczenie
55	ZMZ001017W	Metodyki zarządzania projektem	2					30	90	3,00	Egzamin
56											



## Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

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				
	ZMZ001018C	Zarządzanie jakością		1				15	30	1,00	Zaliczenie
57	ZMZ001018W	Zarządzanie jakością	2					30	30	1,00	Zaliczenie
58	ZMZ001019C	Zarządzanie zasobami ludzkimi		2				30	30	1,00	Zaliczenie
59	ZMZ001019W	Zarządzanie zasobami ludzkimi	2					30	30	1,00	Zaliczenie
60	ZMZ001020C	Controlling projektu		1				15	30	1,00	Zaliczenie
61	ZMZ001020W	Controlling projektu	1					15	30	1,00	Zaliczenie
62	ZMZ002631C	Zarządzanie produkcją i logistyką		1				15	30	1,00	Zaliczenie
63	ZMZ002631L	Zarządzanie produkcją i logistyką			1			15	60	2,00	Zaliczenie
64	ZMZ002631W	Zarządzanie produkcją i logistyką	2					30	30	2,00	Zaliczenie
	Razem:		50	24	16	1	3	1395	3180	107,00	

## 3.3.2 Przedmioty wybieralne kierunkowe (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	IZZ116224BK	W08-IZ--ST-Ii//7/Mod.Inż.W.Pr.						30	60	2,00	
	IZZ001136P	Proces generowania i wdrażania innowacji				2		30	60	2,00	Zaliczenie
	IZZ001138P	Analiza i projektowanie użytecznych systemów interakcyjnych				2		30	60	2,00	Zaliczenie
	IZZ001139P	Metody informatyczne-Doskonalenie systemów informacyjnych organizacji				2		30	60	2,00	Zaliczenie
	IZZ001137P	Diagnostyka ergonomiczna i projektowanie stanowisk pracy				2		30	60	2,00	Zaliczenie
	IZZ001135P	Teoria i praktyka twórczości inżynierskiej				2		30	60	2,00	Zaliczenie
	IZZ001134P	Metody matematyczne - Optymalizacja decyzji				2		30	60	2,00	Zaliczenie
	Razem:							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			
50	24	16	1	3	1425	3240	109

## 3.4 Lista modułów specjalnościowych

## 3.4.1 Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe (min. 47 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	BDZ002305C	Budownictwo		1				15	60	3,00	Zaliczenie
2	BDZ002305W	Budownictwo	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	ESZ002304C	Energetyka		1				15	60	2,00	Zaliczenie
4	ESZ002304W	Energetyka	2					30	60	2,00	Zaliczenie
5	GGZ002304C	Procesy technologiczne w górnictwie		1				15	60	2,00	Zaliczenie
6	GGZ002304W	Procesy technologiczne w górnictwie	2					30	60	2,00	Zaliczenie
7	IZZ001106C	Inżynieria bezpieczeństwa pracy		1				15	90	3,00	Zaliczenie
8	IZZ001106W	Inżynieria bezpieczeństwa pracy	1					15	60	2,00	Zaliczenie



## Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

Politechnika  
Wroclawska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
9	IZZ001107C	Podstawy projektowania inżynierskiego		1				15	60	2,00	Zaliczenie
10	IZZ001107W	Podstawy projektowania inżynierskiego	2					30	60	2,00	Zaliczenie
11	IZZ001108L	Technologie innowacyjne			1			15	60	2,00	Zaliczenie
12	IZZ001108W	Technologie innowacyjne	2					30	120	4,00	Egzamin
13	OSZ001101C	Ochrona środowiska		2				30	60	2,00	Zaliczenie
14	OSZ001101W	Ochrona środowiska	2					30	60	2,00	Zaliczenie
15	OTZ001101C	Wprowadzenie do techniki		1				15	60	2,00	Zaliczenie
16	OTZ001101W	Wprowadzenie do techniki	2					30	120	4,00	Egzamin
17	OTZ001102L	Grafika inżynierska			2			30	60	2,00	Zaliczenie
18	OTZ001102W	Grafika inżynierska	1					15	90	3,00	Egzamin
19	OTZ001103L	Inżynieria materiałowa			1			15	60	2,00	Zaliczenie
20	OTZ001103W	Inżynieria materiałowa	2					30	60	2,00	Zaliczenie
Razem:			18	8	4			450	1380	47,00	

## 3.4.2 Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. 0 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ 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 ZUZ w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
18	8	4			450	1380	47

## 3.5 Moduł praca dyplomowa

## 3.5.1 Obowiązkowe (min. 0 pkt ECTS)

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

## 3.5.2 Wyberalne (min. 15 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	IZZ001127S	Seminarium dyplomowe					1	15	30	1,00	Zaliczenie
2	IZZ001130D	Praca inżynierska						30	420	14,00	Zaliczenie
Razem:							1	45	450	15,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
				1	45	450	15



## Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

Politechnika  
Wroclawska

## 3.6 Moduł praktyk

## 3.6.1 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	

## 3.6.2 Wybieralne (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	IZZ001143Q	Praktyka						0	150	5,00	Zaliczenie
Razem:								0	150	5,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
					0	150	5

## 4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Fizyka	6
	Matematyka	12
	Nauki ekonomiczne	5
Lista modułów kształcenia ogólnego	Języki obce	5
	Kursy kształcenia ogólnego	4
	Przedmioty humanistyczno - menadżerskie	0
	Zajęcia sportowe	0
	Technologie informacyjne	2
Lista modułów kierunkowych	Przedmioty obowiązkowe kierunkowe	107
	Przedmioty wybieralne kierunkowe	2
Lista modułów specjalnościowych	Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe	47
	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	0
Moduł praca dyplomowa	Obowiązkowe	0
	Wybieralne	15
Moduł praktyk	Obowiązkowe	0
	Wybieralne	5

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

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu
1	MAT001317W	Analiza matematyczna	MAT001317C	Analiza matematyczna

## 6. Wykaz egzaminów obowiązkowych

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
1	1	EKZ001512W	Ekonomia
	2	MAT001317Wc	Analiza matematyczna
	3	ZMZ001010W	Teoria organizacji i zarządz.
2	1	IZZ001103W	Hurtownie danych
	2	PRZ001172W	Ochrona własn. intelektualnej
3	1	FBZ001215W	Rachunkow. i finan. dla inżyn.
	2	IZZ001105W	Programowanie aplikacji
	3	OTZ001101W	Wprowadzenie do techniki
4	1	OTZ001102W	Grafika inżynierska
	2	ZMZ001015W	Marketing
5	1	IZZ001121W	Notacje i model. proc. biznes.
	2	ZMZ001017W	Metodyki zarządzania projektem
6	1	IZZ001108W	Technologie innowacyjne
	2	IZZ001125W	Anal. proj. implem. proc. bizn



**Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019****7. Kurs/kursy "praca dyplomowa", "projekt dyplomowy" itp.**

Wymiar godzinowy ZZU: 30

Liczba punktów ECTS: 14

**8. Praktyki studenckie**

Rodzaj: .....

Wymiar godzinowy/tygodniowy ZZU: 0 / 0

Liczba punktów ECTS: 5

**9. Zakres egzaminu dyplomowego**

Zakres egzaminu dyplomowego

Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych

1 Cele i podstawowe etapy analizy sprawozdań finansowych.

2 Cele i podstawowe etapy analizy płynności, rentowności i sytuacji majątkowo kapitałowej.

Analiza procesów informacyjnych organizacji

3 Wybrane metody identyfikacji i analizy procesów informacyjnych wspomagających realizację procesów biznesowych organizacji.

4 Czynniki wewnątrzorganizacyjne i zewnętrzne kształtujące strukturę informacyjną i funkcjonalną systemów informacyjnych zarządzania.

Analiza, projektowanie i implementacja procesów biznesowych

5 Cykl życia procesu biznesowego, zasady implementacji i optymalizacji procesów biznesowych.

6 Ocena procesu biznesowego oraz zasady przygotowania koncepcji jego optymalizacji.

Analiza systemowa i inżynieria systemów

7 Miary i metody oceny efektywności systemów.

8 Wybrane metody analizy systemowej i inżynierii systemów (w tym w odniesieniu do analizy i doskonalenia przedsiębiorstwa jako systemu).

Bazy danych

9 Zasady i proces projektowania oraz implementacji baz danych.

10 Obiekty składowe baz danych i ich wykorzystanie w gromadzeniu, przetwarzaniu i udostępnianiu danych.

Controlling projektu

11 Rozwiązania organizacyjne controllingu projektów, w tym odnoszące się do controllerów projektów oraz ośrodków odpowiedzialności w controllingu projektów.

12 Instrumenty controllingu projektów wykorzystywane w ramach planowania, kontroli i administrowania informacjami o projekcie.

E - gospodarka

13 Rozwiązania e-gospodarki, które mogą być wykorzystywane w procesie zaopatrywania przedsiębiorstw (rynek B2B).

14 Przykłady rozwiązań e-gospodarki stosowanych w kontaktach z administracją publiczną.

Ekonomia

15 Istota i specyfika gospodarki rynkowej i mechanizm alokacji zasobów w tej gospodarce.

16 Modele struktur (form) rynku i ich charakterystyka

17 Wskaźniki pomiaru wzrostu i rozwoju gospodarczego oraz ich charakterystyka

Fizyka techniczna środowiska pracy

18 Oddziaływania wybranych czynników fizycznych środowiska pracy na organizm człowieka.

19 Sposoby i zasady określania obciążenia fizycznymi czynnikami środowiskowymi na stanowisku pracy oraz zastosowania podstawowych metody ergonomicznych.

Ergonomiczne projektowanie stanowisk pracy

20 Systemy, metody i narzędzia do przestrzennego modelowania środowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii.

21 Zasady dokonywania wyboru i wykorzystania narzędzi, systemów i metod modelowania układów człowiek ? maszyna.

Hurtownie danych

22 Podstawowe struktury danych w hurtowniach danych oraz ich typy architektury.

23 Narzędzia ETL oraz problemy integracji danych przy tworzeniu hurtowni danych.

Informatyczne narzędzia zarządzania projektami

24 Funkcjonalność narzędzi informatycznych stosowanych przy rozwiązywaniu problemów zarządzania projektami.

25 Sposoby oceniania przydatności wybranych narzędzi informatycznych do rozwiązywania problemów zarządzania projektami i zasady ich zastosowania.

Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska

26 Zasady, metody i procesy wspierające mobilizowanie i rozwój zasobów zorientowanych na kształtowanie i doskonalenie postaw oraz zachowań przedsiębiorczych w zakresie powstawania innowacji w organizacji.

27 Powstawanie innowacji - podstawowe narzędzia (metody i techniki) generowania i dyfuzji innowacji technicznych i społecznych, a także pobudzania przedsiębiorczości, w tym szczególnie przedsiębiorczości inżynierskiej.

Kompetencje społeczne I

28 Zasady tworzenia efektywnych zespołów zadaniowych i projektowych.

29 Zasady tworzenia skutecznych komunikatów.

Kompetencje społeczne II

30 Podstawowe narzędzia audytu komunikacyjnego.

31 Źródła stresu w pracy i organizacji i sposoby radzenia sobie ze stresem

Logika pragmatyczna dla inżynierów

**Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019**

- 32 Pojęcia zbioru oraz operacji na zbiorach. Związki między operacjami na zbiorach a zdaniami logicznymi.
- 33 Pojęcie relacji oraz podstawowe typy relacji.
- Marketing
- 34 Koncepcja marketingowa w zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem. Audyt orientacji rynkowej ? cele, metodyka i zakres.
- 35 Podstawowe strategie marketingowe. Proces planowania marketingowego - struktura, skuteczność oraz aspekt działań marketingowych w środowisku internetowym.
- Metodyki zarządzania projektem
- 36 Wiodące metodyki zarządzania projektem. Różnice pomiędzy klasycznym i zwinnym podejściem do zarządzania projektem. Narzędzia specyficzne dla poszczególnych metodyk zarządzania projektami.
- Notacje i modelowanie procesów biznesowych
- 37 Zasady analizy i modelowania procesów biznesowych.
- 38 Metodyki, języki, notacje stosowane do modelowania procesów biznesowych.
- Ochrona własności intelektualnej
- 39 Źródła prawa własności intelektualnej oraz zasady ochrony dóbr intelektualnych w tym zwłaszcza.
- 40 Narzędzia, w tym także internetowe, możliwe do wykorzystania w przypadku naruszenia wyłącznych praw własności intelektualnej.
- Podstawy inwentyki inżynierskiej
- 41 Procesy (metodyka) twórczego myślenia.
- 42 Metody (narzędzia) twórczego myślenia.
- Podstawy zarządzania projektem
- 43 Istota projektu oraz niezbędne procesy potrzebne przy zarządzaniu projektem. Różnice pomiędzy zadaniem typu powtarzalnego a zadaniem typu projektowego.
- 44 Podstawowe metody i techniki zarządzania projektami (wyznaczanie ścieżki krytycznej, bilansowanie zasobów, budżetowanie, analiza ryzyka).
- Prawo dla inżynierów
- 45 Instytucje i źródła prawa, podstawowe przepisy prawa regulujące w życiu gospodarczym i społecznym.
- 46 Zasady wyszukiwania i korzystania z właściwych i aktualnych aktów prawnych w działalności inżynierskiej.
- Programowanie aplikacji
- 47 Zasady projektowania i tworzenia serwisów internetowych.
- 48 Etapy tworzenia aplikacji komputerowej.
- Rachunek prawdopodobieństwa
- 49 Podstawowe pojęcia probabilistyki oraz narzędzia wykorzystywane w analizie danych niepewnych.
- Rachunkowość i finanse dla inżynierów
- 50 Rodzaje kont księgowych, oraz zasady ich funkcjonowania i księgowania na nich.
- 51 Mechanizm dźwigni (finansowej i operacyjnej) oraz jego konsekwencje dla przedsiębiorstwa.
- Regulacje działalności gospodarczej
- 52 Przesłanki wprowadzania regulacji ekonomiczno-prawnych.
- 53 Narzędzia regulacji ekonomicznych w gospodarce i ich charakterystyka
- Studium wykonalności projektu
- 54 Struktura studium wykonalności.
- 55 Metody pomiaru ryzyka planowanego przedsięwzięcia inżynierskiego.
- Systemy informatyczne zarządzania
- 56 Zasady dokonywania wyboru systemu informatycznych zarządzania dla konkretnej organizacji.
- 57 Zakres i źródła informacji niezbędnych do rozpoznania możliwości informatycznych systemów zarządzania, - kryteria wyboru systemu do potrzeb organizacji.
- Technologie informacyjne
- 58 Znaczenie, zasady i polityka bezpieczeństwa i ochrony danych oraz własności intelektualnych w organizacji i w cyfrowym społeczeństwie.
- Technologie internetowe
- 59 Technologie i narzędzia sieciowe i internetowe w zarządzaniu współczesną organizacją i we wspomaganii pracy inżyniera-menedżera.
- Teoria organizacji i zarządzania
- 60 Cechy, elementy i rodzaje organizacji.
- 61 Procesy, funkcje, zasady i instrumenty zarządzania.
- 62 Podstawowe problemy zarządzania - przykłady.
- Wprowadzenie do optymalizacji
- 62 Metody podejmowania decyzji w sytuacjach gdy ich skutki są rozłożone w czasie i/ lub niepewne - przykłady zastosowań
- Zachowania organizacyjne
- 63 Konflikty interpersonalne - wewnątrz- i międzygrupowe. Spójność grupy. Procesy integracji społecznej w organizacji.
- 64 Kultura organizacyjna i etyka zachowań organizacyjnych.
- Zarządzanie jakością
- 65 Normy i standardy w zakresie systemów zarządzania jakością - rodzaje i najważniejsze wymagania.
- 66 Metody i narzędzia zarządzania jakością ? wykorzystanie na poszczególnych etapach tworzenia wyrobu (od projektowania po kontrolę końcową i dostawę).
- Zarządzanie procesami informatyzacji
- 67 Cykl życia i eksploatacji systemów informatycznych.
- 68 Istota, cele i zasady zarządzaniu procesami informatyzacji.
- Zarządzanie produkcją i logistyką
- 69 Cele i strategie zarządzania działalnością operacyjną oraz jej powiązanie z innymi obszarami funkcjonalnymi przedsiębiorstwa.
- 70 Istota logistyki, jej filary i poziomy integracji procesów logistycznych.

**Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019**

## Zarządzanie zasobami ludzkimi

71 Cele, elementy i uwarunkowania procesu zarządzania personelem.

72 Podstawowe zasady i instrumenty planowania i doboru personelu, rozwoju, ocenie i wynagradzaniu pracowników oraz uwarunkowania ich skutecznego stosowania.

Zastosowanie metod projektowania inżynierskiego systemów zarządzania

73 Proces projektowania inżynierskiego systemów zarządzania

74 Elementy składowe systemu zarządzania i sposoby ich projektowania

## Zagadnienia na egzamin dyplomowy specjalność OT

## Budownictwo

1 Dobór technologii, a organizacja robót budowlanych . Technologie systemowe w budownictwie.

## Energetyka

2 Perspektywiczne technologie energetyczne

## Górnictwo

3 Podział i charakterystyka robot górniczych

## Inżynieria bezpieczeństwa pracy

4 Zasady i kryteria oceny stanu systemu bezpieczeństwa pracy w organizacji.

## Inżynieria materiałowa

5 Zasady doboru materiałów inżynierskich oraz etapy procesu projektowania materiałowego.

## Nowe technologie High-tech

6 Nanotechnologie - pojęcie i kierunki rozwoju

## Ochrona środowiska

7 Przedsięwzięcia i środki techniczne w ochronie środowiska - koncepcja czystych technologii.

## Podstawy projektowania inżynierskiego

8 Systemy komputerowego wspomaganie: projektowania - CAD (Computer Aided Design), wytwarzania - CAM (Computer Aided Manufacturing), projektowania materiałowego ? CAMD (Computer Aided Materials Desing).

## Wprowadzenie do techniki

9 Rodzaje układów technicznych i ich charakterystyka

10 Normalizacja i pomiary w technice

**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	FZZ002510C	Fizyka tech. środowiska pracy	6
2	FZZ002510L	Fizyka tech. środowiska pracy	6
3	FZZ002510W	Fizyka tech. środowiska pracy	6
4	MAT001317Wc	Analiza matematyczna	6
5	MAZ001145C	Rachunek prawdopodobieństwa	6
6	MAZ001145W	Rachunek prawdopodobieństwa	6
7	EKZ001512C	Ekonomia	6
8	EKZ001512W	Ekonomia	6
9	IZZ001102L	Technologie informacyjne	6
10	IZZ001102W	Technologie informacyjne	6
11	EKZ001513C	Regulacje działalności gospod.	6
12	EKZ001513W	Regulacje działalności gospod.	6
13	EKZ001514L	Analiza ekonom. decyz. biznes.	6
14	EKZ001514W	Analiza ekonom. decyz. biznes.	6
15	FBZ001215C	Rachunkow. i finan. dla inżyn.	6
16	FBZ001215W	Rachunkow. i finan. dla inżyn.	6
17	IZZ001101L	Bazy danych	6
18	IZZ001101W	Bazy danych	6
19	IZZ001103L	Hurtownie danych	6
20	IZZ001103W	Hurtownie danych	6
21	IZZ001104L	Technologie internetowe	6
22	IZZ001104S	Technologie internetowe	6
23	IZZ001104W	Technologie internetowe	6
24	IZZ001105L	Programowanie aplikacji	6
25	IZZ001105W	Programowanie aplikacji	6
26	IZZ001109C	Logika pragmatyczna dla inżyn.	6
27	IZZ001109W	Logika pragmatyczna dla inżyn.	6
28	IZZ001110C	Wprowadzenie do optymalizacji	6
29	IZZ001110W	Wprowadzenie do optymalizacji	6
30	IZZ001112C	Anal. systemowa i inżyn. syst.	6
31	IZZ001112W	Anal. systemowa i inżyn. syst.	6
32	IZZ001113L	Systemy informatyczne zarząd.	6



## Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

Politechnika  
Wroclawska

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (nr semestru)
33	IZZ001113W	Systemy informatyczne zarzadz.	6
34	IZZ001116C	Analiza proces. info. organiz.	6
35	IZZ001116W	Analiza proces. info. organiz.	6
36	IZZ001121L	Notacje i model. proc. biznes.	6
37	IZZ001121W	Notacje i model. proc. biznes.	6
38	IZZ001125L	Anal. proj. implem. proc. bizn	6
39	IZZ001125W	Anal. proj. implem. proc. bizn	6
40	IZZ001126L	Informat. narzecz. zarz. proj.	6
41	IZZ001126W	Informat. narzecz. zarz. proj.	6
42	IZZ001129S	e-gospodarka	7
43	IZZ001129W	e-gospodarka	7
44	IZZ001131P	Stud. wyk. proj. infrastruktur	7
45	IZZ001131W	Stud. wyk. proj. infrastruktur	7
46	IZZ001132L	Trening kierowniczy	7
47	IZZ001133S	Zarzadzanie procesami informat	7
48	IZZ001133W	Zarzadzanie procesami informat	7
49	IZZ001140C	Podstawy inwentyki inzyniersk.	6
50	IZZ001140W	Podstawy inwentyki inzyniersk.	6
51	IZZ001141C	Innowacje i przedsięb. inzyn.	6
52	IZZ001141W	Innowacje i przedsięb. inzyn.	6
53	PRZ001171C	Prawo dla inzynierow	6
54	PRZ001171W	Prawo dla inzynierow	6
55	PRZ001172C	Ochrona wlasn. intelektualnej	6
56	PRZ001172W	Ochrona wlasn. intelektualnej	6
57	ZMZ001010C	Teoria organizacji i zarzadz.	6
58	ZMZ001010W	Teoria organizacji i zarzadz.	6
59	ZMZ001011C	Zachowania organizacyjne	6
60	ZMZ001011W	Zachowania organizacyjne	6
61	ZMZ001014W	Podstawy zarzadzania projektem	6
62	ZMZ001015C	Marketing	6
63	ZMZ001015W	Marketing	6
64	ZMZ001017C	Metodyki zarzadzania projektem	6
65	ZMZ001017W	Metodyki zarzadzania projektem	6
66	ZMZ001018C	Zarzadzanie jakością	6
67	ZMZ001018W	Zarzadzanie jakością	6
68	ZMZ001019C	Zarzadzanie zasobami ludzkimi	6
69	ZMZ001019W	Zarzadzanie zasobami ludzkimi	6
70	ZMZ001020C	Controlling projektu	7
71	ZMZ001020W	Controlling projektu	7
72	ZMZ002631C	Zarzadzanie produk.i logistyka	6
73	ZMZ002631L	Zarzadzanie produk.i logistyka	6
74	ZMZ002631W	Zarzadzanie produk.i logistyka	6
75	BDZ002305C	Budownictwo	6
76	BDZ002305W	Budownictwo	6
77	ESZ002304C	Energetyka	6
78	ESZ002304W	Energetyka	6
79	GGZ002304C	Procesy technolog.w gornictwie	6
80	GGZ002304W	Procesy technolog.w gornictwie	6
81	IZZ001106C	Inzynieria bezpieczenstwa prac	6
82	IZZ001106W	Inzynieria bezpieczenstwa prac	6
83	IZZ001107C	Podstawy projektow. inzynier.	6
84	IZZ001107W	Podstawy projektow. inzynier.	6
85	IZZ001108L	Technologie innowacyjne	6
86	IZZ001108W	Technologie innowacyjne	6
87	OSZ001101C	Ochrona srodowiska	7
88	OSZ001101W	Ochrona srodowiska	7
89	OTZ001101C	Wprowadzenie do techniki	6
90	OTZ001101W	Wprowadzenie do techniki	6
91	OTZ001102L	Grafika inzynierska	6
92	OTZ001102W	Grafika inzynierska	6
93	OTZ001103L	Inzynieria materialowa	6
94	OTZ001103W	Inzynieria materialowa	6
95	IZZ001127S	Seminarium dyplomowe	6
96	IZZ001130D	Praca inzynierska	7
97	IZZ001143Q	Praktyka	6



Wydruk programu nauczania PO-W08-IZ-OT- -ST-Ii-WRO-/2019

Politechnika  
Wroclawska

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis dziekana