

PLAN STUDIÓW  
STACJONARNYCH  
PIERWSZEGO STOPNIA

DLA KIERUNKU  
INŻYNIERIA DANYCH

NA WYDZIALE  
MATEMATYKI, INFORMATYKI I EKONOMETRII  
UNIWERSYTETU ZIELONOGÓRSKIEGO

rekrutacja w roku akademickim  
2018/2019

Zatwierdzono:  
Uchwała Rady Wydziału  
z dnia 18.04.2018 r.

# Inżynieria danych

## Warunki ukończenia studiów

Studia na kierunku *inżynieria danych* trwają 3,5 roku (7 semestrów). Minimalna liczba punktów ECTS wynosi 210. Student powinien uzyskać minimalnie 30 punktów ECTS w każdym semestrze.

- Student kierunku *inżynieria danych* otrzymuje tytuł zawodowy **inżyniera**, gdy
  1. zaliczy przedmioty z liczbą punktów ECTS co najmniej 210, w tym
    - moduł przedmiotów obowiązkowych dla kierunku *inżynieria danych* (str. 3),
    - moduły przedmiotów dodatkowych oferowanych dla kierunku *inżynieria danych* z liczbą punktów ECTS co najmniej 43 (str. 5), w tym praktykę zawodową,
    - moduły niezwiązanych z kierunkiem studiów przedmiotów ogólnouczeniowych lub prowadzonych na innym kierunku studiów z liczbą punktów ECTS co najmniej 2,
    - przedmioty z grupy technicznych oferowanych dla kierunku *inżynieria danych* z liczbą punktów ECTS co najmniej 5 (str. 5),
    - moduły przedmiotów z zakresu nauk humanistycznych oferowanych dla kierunku *inżynieria danych* z liczbą punktów ECTS co najmniej 3 (str. 5),
  2. złoży egzamin dyplomowy z wynikiem co najmniej dostatecznym.
- Student kierunku *inżynieria danych* otrzymuje tytuł zawodowy **inżyniera** o specjalności **modelowanie i analiza danych** lub **projektowanie i obsługa systemów analitycznych**, gdy
  1. zaliczy przedmioty z liczbą punktów ECTS co najmniej 210, w tym
    - moduł przedmiotów obowiązkowych dla kierunku *inżynieria danych* (str. 3),
    - moduły przedmiotów obowiązkowych dla danej specjalności z liczbą punktów ECTS równą 43 (str. 4),
    - moduły niezwiązanych z kierunkiem studiów przedmiotów ogólnouczeniowych lub prowadzonych na innym kierunku studiów z liczbą punktów ECTS co najmniej 2,
    - przedmioty z grupy technicznych oferowanych dla kierunku *inżynieria danych* z liczbą punktów ECTS co najmniej 5 (str. 5),
    - moduły przedmiotów z zakresu nauk humanistycznych oferowanych dla kierunku *inżynieria danych* z liczbą punktów ECTS co najmniej 3 (str. 5),
  2. złoży egzamin dyplomowy z wynikiem co najmniej dostatecznym.

### UWAGA:

Praktyka zawodowa trwa 4 tygodnie i jest realizowana przed rozpoczęciem siódmego semestru. Zasady odbywania i zaliczania praktyk zawodowych ustala Dziekan Wydziału Matematyki, Informatyki i Ekonometrii.

## Wykaz przedmiotów

Przedmioty obowiązkowe dla kierunku *inżynieria danych*

nazwa przedmiotu	liczba godzin	typ zajęć	forma zaliczenia	punkty ECTS
<b>OGÓLNE</b>				
Język angielski 1	30	2L	O	2
Język angielski 2	30	2L	O	2
Język angielski 3	30	2L	O	2
Język angielski 4	30	2L	E	2
Wychowanie fizyczne 1	30	2Ć	Z	0
Wychowanie fizyczne 2	30	2Ć	Z	0
razem	180		1× E	8
<b>PODSTAWOWE</b>				
Algebra liniowa	60	2W+2Ć	E+O	6
Algebra liniowa i geometria analityczna	60	2W+2Ć	E+O	6
Algorytmy i struktury danych 1	60	2W+2L	E+O	5
Algorytmy i struktury danych 2	30	2P	O	2
Analiza danych statystycznych	60	2W+2L	E+O	5
Analiza matematyczna 1	90	3W+3Ć	E+O	7
Analiza matematyczna 2	90	3W+3Ć	E+O	7
Bezpieczeństwo systemów informatycznych i ochrona danych	75	2W+2L+1P	E+O+O	6
Kombinatoryczne podstawy informatyki	75	2W+2Ć+1L	E+O+O	6
Metody numeryczne w języku Python	60	2W+2L	E+O	6
Metody opisu danych w R	30	2L	O	3
Metody optymalizacji	90	2W+2Ć+2L	E+O+O	7
Pakiety matematyczne 1	30	2L	O	3
Pakiety matematyczne 2	30	2L	O	3
Pakiety użytkowe	30	2L	O	2
Podstawy logiki i analizy ilościowej	60	2W+2Ć	E+O	6
Podstawy programowania	60	2W+2L	E+O	5
Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości	60	2W+2Ć	E+O	5
Programowanie obiektowe 1	60	2W+2L	E+O	6
Programowanie obiektowe 2	30	2P	O	2
Równania różniczkowe z zastosowaniami	75	2W+1Ć+2L	E+O+O	6
Systemy baz danych 1	75	2W+1Ć+2L	E+O+O	6
Systemy baz danych 2	30	2P	O	2
Wprowadzenie do teorii grafów	60	2W+2Ć	E+O	6
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	75	2W+2Ć+1L	E+O+O	6
razem	1455		18× E	124
<b>PRACA DYPLOMOWA</b>				
Inżynierski projekt dyplomowy 1	30	2S	O	3
Inżynierski projekt dyplomowy 2	60	4S	Z	13
razem	90		0× E	16
razem	1725		19× E	148

**Przedmioty obowiązkowe dla specjalności na kierunku *inżynieria danych*****Modelowanie i analiza danych**

nazwa przedmiotu	liczba godzin	typ zajęć	forma zaliczenia	punkty ECTS
<b>OBYWIAZKOWE</b>				
Analiza modeli ekonometrycznych	60	2W+2L	O+O	5
Badania operacyjne	60	2W+2L	E+O	6
Matematyka finansowa	60	2W+2L	E+O	6
Metody obliczeniowe w zagadnieniach inżynierskich	60	2W+2P	E+O	6
Modelowanie inżynierskie	60	2W+2P	E+O	6
Modelowanie zjawisk losowych	60	2W+2L	O+O	6
Praktyka zawodowa	90	90Pra	O	5
Tworzenie narzędzi analitycznych w R	30	2P	O	3
razem	480		4× E	43

**Projektowanie i obsługa systemów analitycznych**

nazwa przedmiotu	liczba godzin	typ zajęć	forma zaliczenia	punkty ECTS
<b>OBYWIAZKOWE</b>				
Algorytmy grafowe	60	2W+2L	E+O	6
Bazy danych w aplikacjach internetowych 1	75	2W+1Ć+2L	O+O+O	6
Bazy danych w aplikacjach internetowych 2	30	2P	O	3
Elastyczne systemy produkcyjne	60	2W+2L	E+O	6
Inżynieria systemów informacyjnych	60	2W+2L	E+O	6
Podstawy zarządzania i bezpieczeństwa systemów baz danych	45	1W+2L	O+O	5
Praktyka zawodowa	90	90Pra	O	5
Programowanie aplikacji WEB	60	2W+2L	E+O	6
razem	480		4× E	43

**Przedmioty dodatkowe oferowane dla kierunku *inżynieria danych***

nazwa przedmiotu	liczba godzin	typ zajęć	forma zaliczenia	punkty ECTS	SEMESTR						
					1	2	3	4	5	6	7
<b>DODATKOWE</b>											
Algorytmy grafowe	60	2W+2L	E+O	6				×			
Analiza modeli ekonometrycznych	60	2W+2L	O+O	5					×		
Badania operacyjne	60	2W+2L	E+O	6						×	
Bazy danych w aplikacjach internetowych 1	75	2W+1Ć+2L	O+O+O	6					×		
Bazy danych w aplikacjach internetowych 2	30	2P	O	3						×	
Elastyczne systemy produkcyjne	60	2W+2L	E+O	6							×
Inżynieria systemów informacyjnych	60	2W+2L	E+O	6				×			
Matematyka finansowa	60	2W+2L	E+O	6				×			
Metody obliczeniowe w zagadnieniach inżynierskich	60	2W+2P	E+O	6				×			
Modelowanie inżynierskie	60	2W+2P	E+O	6						×	
Modelowanie zjawisk losowych	60	2W+2L	O+O	6					×		
Podstawy zarządzania i bezpieczeństwa systemów baz danych	45	1W+2L	O+O	5					×		
Praktyka zawodowa	90	90Pra	O	5							×
Programowanie aplikacji WEB	60	2W+2L	E+O	6						×	
Tworzenie narzędzi analitycznych w R	30	2P	O	3						×	
<b>TECHNICZNE</b>											
Metody eksploracji danych	60	2W+2L	O+O	5							×
Podstawy nauczania maszynowego	60	2W+2L	O+O	5							×
<b>HUMANISTYCZNE</b>											
Polszczyzna w praktyce	30	2Ć	O	3			×				
Wstęp do pisania i redagowania prac dyplomowych	30	2Ć	O	3			×				

Plan studiów dla kierunku *inżynieria danych*

## PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

		1	2	3	4	5	6	7
	t	g p	g p	g p	g p	g p	g p	g p

## Przedmioty ogólne

Język angielski 1	L		30 2					
Język angielski 2	L			30 2				
Język angielski 3	L				30 2			
Język angielski 4	L					30 <sub>E</sub> 2		
Wychowanie fizyczne 1	Ć	30						
Wychowanie fizyczne 2	Ć		30					

## Przedmioty podstawowe

Algebra liniowa	W	30 <sub>E</sub> 6						
Algebra liniowa	Ć	30						
Algebra liniowa i geometria analityczna	W		30 <sub>E</sub> 6					
Algebra liniowa i geometria analityczna	Ć		30					
Algorytmy i struktury danych 1	W		30 <sub>E</sub> 5					
Algorytmy i struktury danych 1	L		30					
Algorytmy i struktury danych 2	P			30 2				
Analiza danych statystycznych	W				30 <sub>E</sub> 5			
Analiza danych statystycznych	L				30			
Analiza matematyczna 1	W	45 <sub>E</sub> 7						
Analiza matematyczna 1	Ć	45						
Analiza matematyczna 2	W		45 <sub>E</sub> 7					
Analiza matematyczna 2	Ć		45					
Bezpieczeństwo systemów informatycznych i ochrona danych	W					30 <sub>E</sub> 6		
Bezpieczeństwo systemów informatycznych i ochrona danych	L					30		
Bezpieczeństwo systemów informatycznych i ochrona danych	P					15		
Kombinatoryczne podstawy informatyki	W						30 <sub>E</sub> 6	
Kombinatoryczne podstawy informatyki	Ć						30	
Kombinatoryczne podstawy informatyki	L						15	
Metody numeryczne w języku Python	W			30 <sub>E</sub> 6				
Metody numeryczne w języku Python	L			30				
Metody opisu danych w R	L	30 3						
Metody optymalizacji	W				30 <sub>E</sub> 7			
Metody optymalizacji	Ć				30			
Metody optymalizacji	L				30			
Pakiety matematyczne 1	L	30 3						
Pakiety matematyczne 2	L		30 3					
Pakiety użytkowe	L		30 2					
Podstawy logiki i analizy ilościowej	W	30 <sub>E</sub> 6						
Podstawy logiki i analizy ilościowej	Ć	30						
Podstawy programowania	W	30 <sub>E</sub> 5						
Podstawy programowania	L	30						
Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości	W					30 <sub>E</sub> 5		
Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości	Ć					30		
Programowanie obiektowe 1	W			30 <sub>E</sub> 6				
Programowanie obiektowe 1	L			30				
Programowanie obiektowe 2	P				30 2			

Równania różniczkowe z zastosowaniami	W							30 <sub>E</sub>	6			
Równania różniczkowe z zastosowaniami	Ć							15				
Równania różniczkowe z zastosowaniami	L							30				
Systemy baz danych 1	W					30 <sub>E</sub>	6					
Systemy baz danych 1	Ć					15						
Systemy baz danych 1	L					30						
Systemy baz danych 2	P							30	2			
Wprowadzenie do teorii grafów	W					30 <sub>E</sub>	6					
Wprowadzenie do teorii grafów	Ć					30						
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	W					30 <sub>E</sub>	6					
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	Ć					30						
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	L					15						

### Praca dyplomowa

Inżynierski projekt dyplomowy 1	S									30	3	
Inżynierski projekt dyplomowy 2	S											60 13

suma godzin i punktów ECTS		360	30	390	31	330	28	240	18	240	19	105	9	60	13
liczba egzaminów		4		4		4		2		4		1		0	

# MODELOWANIE I ANALIZA DANYCH

## STUDIA STACJONARNE I STOPNIA

### SEMESTR 1

Algebra liniowa  
30W+30C+6 ECTS\*(E)

Analiza matematyczna 1  
45W+45C+7 ECTS\*(E)

Podstawy logiki i analizy ilościowej  
30W+30C+6 ECTS\*(E)

Metody opisu danych w R  
30L+3 ECTS

Podstawy programowania  
30W+30L+5 ECTS\*(E)

Pakiety matematyczne 1  
30L+3 ECTS

Wychowanie fizyczne 1  
30C+0 ECTS

### SEMESTR 2

Algebra liniowa i geometria analityczna  
30W+30C+6 ECTS\*(E)

Analiza matematyczna 2  
45W+45C+7 ECTS\*(E)

Pakiety użytkowe  
30L+2 ECTS

Pakiety matematyczne 2  
30L+3 ECTS

Algorytmy i struktury danych 1  
30W+30L+5 ECTS\*(E)

Wprowadzenie do teorii grafów  
30W+30C+6 ECTS\*(E)

Wychowanie fizyczne 2  
30C+0 ECTS

Język angielski 1  
30L+2 ECTS

### SEMESTR 3

Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa  
30W+30C+15L+6 ECTS\*(E)

Metody numeryczne w języku Python  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Algorytmy i struktury danych 2  
30P+2 ECTS

Systemy baz danych 1  
30W+15C+30L+6 ECTS\*(E)

Programowanie obiektowe 1  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Język angielski 2  
30L+2 ECTS

### SEMESTR 4

Programowanie obiektowe 2  
30P+2 ECTS

Analiza danych statystycznych  
30W+30L+5 ECTS\*(E)

Metody optymalizacji  
30W+30C+30L+7 ECTS\*(E)

Systemy baz danych 2  
30P+2 ECTS

Język angielski 3  
30L+2 ECTS

Matematyka finansowa  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Metody obliczeniowe w zagadnieniach inżynierskich  
30W+30P+6 ECTS\*(E)

### SEMESTR 5

Równania różniczkowe z zastosowaniami  
30W+15C+30L+6 ECTS\*(E)

Bezpieczeństwo systemów informatycznych i ochrona danych  
30W+30L+15P+6 ECTS\*(E)

Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości  
30W+30C+5 ECTS\*(E)

Język angielski 4  
30L+2 ECTS\*(E)

Modelowanie zjawisk losowych  
30W+30L+6 ECTS

Analiza modeli ekonometrycznych  
30W+30L+5 ECTS

### SEMESTR 6

Kombinatoryczne podstawy informatyki  
30W+30C+15L+6 ECTS\*(E)

Inżynierski projekt dyplomowy 1  
30S+3 ECTS

Badania operacyjne  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Modelowanie inżynierskie  
30W+30P+6 ECTS\*(E)

Tworzenie narzędzi analitycznych w R  
30P+3 ECTS

### SEMESTR 7

Inżynierski projekt dyplomowy 2  
60S+13 ECTS

Praktyka zawodowa  
90Pra+5 ECTS

#### PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

390 GODZ, 31 ECTS, 4 EGZ

330 GODZ, 28 ECTS, 4 EGZ

360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

255 GODZ, 24 ECTS, 3 EGZ

150 GODZ, 18 ECTS, 0 EGZ

#### RAZEM

2205 GODZ, 191 ECTS, 13 EGZ

#### OBOWIĄZKOWE

1725 GODZ, 148 ECTS, 19 EGZ

#### SPECJALISTYCZNE

480 GODZ, 43 ECTS, 4 EGZ



# PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA SYSTEMÓW ANALITYCZNYCH

## STUDIA STACJONARNE I STOPNIA

### SEMESTR 1

Algebra liniowa  
30W+30C+6 ECTS\*(E)

Analiza matematyczna 1  
45W+45C+7 ECTS\*(E)

Podstawy logiki i analizy ilościowej  
30W+30C+6 ECTS\*(E)

Metody opisu danych w R  
30L+3 ECTS

Podstawy programowania  
30W+30L+5 ECTS\*(E)

Pakiety matematyczne 1  
30L+3 ECTS

Wychowanie fizyczne 1  
30C+0 ECTS

### SEMESTR 2

Algebra liniowa i geometria analityczna  
30W+30C+6 ECTS\*(E)

Analiza matematyczna 2  
45W+45C+7 ECTS\*(E)

Pakiety użytkowe  
30L+2 ECTS

Pakiety matematyczne 2  
30L+3 ECTS

Algorytmy i struktury danych 1  
30W+30L+5 ECTS\*(E)

Wprowadzenie do teorii grafów  
30W+30C+6 ECTS\*(E)

Wychowanie fizyczne 2  
30C+0 ECTS

Język angielski 1  
30L+2 ECTS

### SEMESTR 3

Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa  
30W+30C+15L+6 ECTS\*(E)

Metody numeryczne w języku Python  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Algorytmy i struktury danych 2  
30P+2 ECTS

Systemy baz danych 1  
30W+15C+30L+6 ECTS\*(E)

Programowanie obiektowe 1  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Język angielski 2  
30L+2 ECTS

### SEMESTR 4

Programowanie obiektowe 2  
30P+2 ECTS

Analiza danych statystycznych  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Metody optymalizacji  
30W+30C+30L+7 ECTS\*(E)

Systemy baz danych 2  
30P+2 ECTS

Język angielski 3  
30L+2 ECTS

Algorytmy grafowe  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Inżynieria systemów informacyjnych  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

### SEMESTR 5

Równania różniczkowe z zastosowaniami  
30W+15C+30L+6 ECTS\*(E)

Bezpieczeństwo systemów informatycznych i ochrona danych  
30W+30L+15P+6 ECTS\*(E)

Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości  
30W+30C+5 ECTS\*(E)

Język angielski 4  
30L+2 ECTS\*(E)

Bazy danych w aplikacjach internetowych 1  
30W+15C+30L+6 ECTS

Podstawy zarządzania i bezpieczeństwa systemów baz danych  
15W+30L+5 ECTS

### SEMESTR 6

Kombinatoryczne podstawy informatyki  
30W+30C+15L+6 ECTS\*(E)

Inżynierski projekt dyplomowy 1  
30S+3 ECTS

Bazy danych w aplikacjach internetowych 2  
30P+3 ECTS

Elastyczne systemy produkcyjne  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

Programowanie aplikacji WEB  
30W+30L+6 ECTS\*(E)

### SEMESTR 7

Inżynierski projekt dyplomowy 2  
60S+13 ECTS

Praktyka zawodowa  
90Pra+5 ECTS

#### PODSUMOWANIE - PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE DLA KIERUNKU I SPECJALNOŚCI

360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

390 GODZ, 31 ECTS, 4 EGZ

330 GODZ, 28 ECTS, 4 EGZ

360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

360 GODZ, 30 ECTS, 4 EGZ

255 GODZ, 24 ECTS, 3 EGZ

150 GODZ, 18 ECTS, 0 EGZ

#### RAZEM

2205 GODZ, 191 ECTS, 13 EGZ

#### OBOWIĄZKOWE

1725 GODZ, 148 ECTS, 19 EGZ

#### SPECJALISTYCZNE

480 GODZ, 43 ECTS, 4 EGZ