

PLAN STUDIÓW  
STACJONARNYCH  
PIERWSZEGO STOPNIA

DLA KIERUNKU  
INŻYNIERIA DANYCH

NA WYDZIALE  
MATEMATYKI, INFORMATYKI I EKONOMETRII  
UNIwersytetu Zielonogórskiego

rekrutacja w roku akademickim  
2015/2016

Zatwierdzono:  
Uchwała Rady Wydziału  
z dnia 22.04.15r.

# 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	30	2Ć	Z	1
razem	150		1× E	9
<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	60	2W+2L	E+O	6
Metody opisu danych	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	5
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	75	2W+2Ć+1L	E+O+O	6
razem	1455		18× E	123
<b>PRACA DYPLOMOWA</b>				
Inżynierski projekt dyplomowy 1	30	2S	O	3
Inżynierski projekt dyplomowy 2	60	4S	Z	13
razem	90			16
razem	1695		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>OBOWIĄZKOWE</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>OBOWIĄZKOWE</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
DODATKOWE											
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						×	
TECHNICZNE											
Metody eksploracji danych	60	2W+2L	O+O	5							×
Seminarium praktyczne	60	2W+2L	O+O	5							×
HUMANISTYCZNE											
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	Ć			30	1										

## 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					30 <sub>E</sub>	6								
Metody numeryczne	L					30									
Metody opisu danych	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>	5							
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		330	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+6ECTS\*(E)

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

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

Metody opisu danych  
30L+3ECTS

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

Pakiety matematyczne 1  
30L+3ECTS

### SEMESTR 2

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

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

Pakiety użytkowe  
30L+2ECTS

Pakiety matematyczne 2  
30L+3ECTS

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

Wprowadzenie do teorii grafów  
30W+30C+5ECTS\*(E)

Wychowanie fizyczne  
30C+1ECTS

Język angielski 1  
30L+2ECTS

### SEMESTR 3

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

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

Algorytmy i struktury danych 2  
30P+2ECTS

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

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

Język angielski 2  
30L+2ECTS

### SEMESTR 4

Programowanie obiektowe 2  
30P+2ECTS

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

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

Systemy baz danych 2  
30P+2ECTS

Język angielski 3  
30L+2ECTS

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

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

### SEMESTR 5

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

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

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

Język angielski 4  
30L+2ECTS\*(E)

Modelowanie zjawisk losowych  
30W+30L+6ECTS

Analiza modeli ekonometrycznych  
30W+30L+5ECTS

### SEMESTR 6

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

Inżynierski projekt dyplomowy 1  
30S+3ECTS

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

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

Tworzenie narzędzi analitycznych w R  
30P+3ECTS

### SEMESTR 7

Inżynierski projekt dyplomowy 2  
60S+13ECTS

Praktyka zawodowa  
90Pra+5ECTS

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

330 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

2175 GODZ, 191 ECTS, 23 EGZ

#### OBOWIĄZKOWE

1695 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+6ECTS\*(E)

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

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

Metody opisu danych  
30L+3ECTS

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

Pakiety matematyczne 1  
30L+3ECTS

### SEMESTR 2

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

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

Pakiety użytkowe  
30L+2ECTS

Pakiety matematyczne 2  
30L+3ECTS

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

Wprowadzenie do teorii grafów  
30W+30C+5ECTS\*(E)

Wychowanie fizyczne  
30C+1ECTS

Język angielski 1  
30L+2ECTS

### SEMESTR 3

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

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

Algorytmy i struktury danych 2  
30P+2ECTS

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

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

Język angielski 2  
30L+2ECTS

### SEMESTR 4

Programowanie obiektowe 2  
30P+2ECTS

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

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

Systemy baz danych 2  
30P+2ECTS

Język angielski 3  
30L+2ECTS

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

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

### SEMESTR 5

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

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

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

Język angielski 4  
30L+2ECTS\*(E)

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

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

### SEMESTR 6

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

Inżynierski projekt dyplomowy 1  
30S+3ECTS

Bazy danych w aplikacjach internetowych 2  
30P+3ECTS

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

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

### SEMESTR 7

Inżynierski projekt dyplomowy 2  
60S+13ECTS

Praktyka zawodowa  
90Pra+5ECTS

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

330 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

2175 GODZ, 191 ECTS, 23 EGZ

#### OBOWIĄZKOWE

1695 GODZ, 148 ECTS, 19 EGZ

#### SPECJALISTYCZNE

480 GODZ, 43 ECTS, 4 EGZ