



## PROGRAM NAUCZANIA

**WYDZIAŁ:** Wydział Podstawowych Problemów Techniki  
**STUDIA:** Studia II-go stopnia magisterskie, Stacjonarne  
**KIERUNEK:** Big Data Analytics  
**SPECJALNOŚĆ:**  
**SPECJALIZACJA:**

Uchwała z dnia 25-11-2021

Obowiązuje od 28-02-2022

**1. Opis**

Czas trwania (w sem): 3	Tytuł zawodowy: magister inżynier
<p>Wymagania wstępne - rekrutacja:</p> <p>Wymagany tytuł zawodowy: inżynier, magister inżynier, magister.</p> <p>Ukończone studia o profilu ogólnoakademickim w obszarze następujących dyscyplin: astronomia, automatyka, elektronika i elektrotechnika, informatyka techniczna i telekomunikacja, informatyka, inżynieria biomedyczna, matematyka, nauki fizyczne.</p>	<p>Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.):</p> <p>Praca magisterska i egzamin magisterski.</p>
<p>Możliwość kontynuacji studiów:</p> <p>Szkoła Doktorska</p>	<p>Sylwetka absolwenta:</p> <p>Absolwent ma pogłębioną wiedzę w tych obszarach fizyki, informatyki i matematyki, które są użyteczne przy modelowaniu i rozwiązywaniu problemów związanych z analizą dużej ilości danych. Absolwent zna najważniejsze kierunki badań w zakresie analizy dużych zbiorów danych (Big Data Analytics), teorii układów złożonych i fizyki statystycznej oraz potrafi (1) używać narzędzi i technologii IT w celu analizy dużych zbiorów danych, (2) używać metod fizyki układów złożonych do badania i modelowania analizowanych źródeł informacji, (3) znaleźć lub stworzyć adekwatny model obserwowanego zjawiska dynamicznego i zweryfikować go na podstawie danych empirycznych. Absolwent będzie przygotowany do pracy w dynamicznie rozwijającym się sektorze rynku (w szczególności w sektorach bankowości oraz IT) związanych ze statystyczną analizą dużych zbiorów danych ukierunkowanych, w szczególności, na odkrywanie ukrytych wzorców, trendów rynkowych, preferencji klientów, i innych.</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



## Wydruk programu nauczania PO-W11-BDAAN- -ST-IIM-WRO- /2021

Politechnika  
Wroclawska

## 3. Lista kursów

## 3.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

## 3.1.1 Języki obce (min. 3 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	JZL100709BK	Języki obce KRK II st. (1ECTS)						15	30	1,00	
2	JZL100710BK	Języki obce KRK II st. (2ECTS)						45	60	2,00	
Razem:								60	90	3,00	

## 3.1.2 Nauki humanistyczne (min. 2 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	FLP105619BK	PO-W11- - -ST-IIM- AN/15/NH						15	60	2,00	
Razem:								15	60	2,00	

## 3.1.3 Nauki społeczne (min. 3 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	EKP105576BK	PO-W11- - -ST-IIM- AN/15/NS						30	90	3,00	
Razem:								30	90	3,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
					105	240	8

## 3.2 Moduł praca dyplomowa

## 3.2.1 Przedmioty wybieralne kierunkowe (min. 20 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	INP003033D	MSc Thesis						30	600	20,00	Zaliczenie
Razem:								30	600	20,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
					30	600	20

## 3.3 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

## 3.3.1 Fizyka (min. 7 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	INP003054W1	Elements of Nonlinear Dynamics	1		1			30	50	2,00	Zaliczenie
2	INP107780BK	PO-W11-BDAAN---ST- IIM-/21/FIZ						60	125	5,00	
	INP003066W1	Quantum Statistical Physics	2		2			60	125	5,00	Zaliczenie
	INP003065W1	Statistical Physics for Comple	2		2			60	125	5,00	Zaliczenie



## Wydruk programu nauczania PO-W11-BDAAN- -ST-IIM-WRO- /2021

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				
		Razem:	1		1			90	175	7,00	

**3.3.2 Matematyka** (min. 17 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	INP003026Wcl	Advanced Topics in Algebra	2	1	1			60	100	4,00	Zaliczenie
2	INP003053Wcl	Practical Statistics for Data	2	1	1			60	100	4,00	Egzamin
3	INP107778BK	PO-W11-BDAAN---ST-IIM-/21/MAT1						75	125	5,00	
	INP003062Wc	Elements of Probability Theory	3	2				75	125	5,00	Egzamin
	INP003063Wc	Probability Theory	3	2				75	125	5,00	Egzamin
4	INP107779BK	PO-W11-BDAAN---ST-IIM-/21/MAT2						45	100	4,00	
	INP003064Wc	Elements of Differential Equat	2	1				45	100	4,00	Egzamin
	INP003028Wc	Differential Equations	2	1				45	100	4,00	Egzamin
		Razem:	4	2	2			240	425	17,00	

**3.3.3 Informatyka** (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	INP003055Wl	Databases and Information Mana	2		2			60	100	4,00	Zaliczenie
		Razem:	2		2			60	100	4,00	

**Razem:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
7	2	5			390	700	28

**3.4 Lista modułów kierunkowych****3.4.1 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	INP003023Wcl	Programming and Classification	2	1	1			60	100	4,00	Zaliczenie
2	INP003056Wl	Stream Programming	2		2			60	125	5,00	Zaliczenie
3	INP003057Wl	Complex Systems	2		2			60	125	5,00	Egzamin
4	INP003058Wcl	Big Data Algorithms	2	2	2			90	150	6,00	Zaliczenie
5	INP003059S	Diploma Seminar 1					1	15	25	1,00	Zaliczenie
6	INP003060S	Diploma Seminar 2					2	30	60	2,00	Zaliczenie
7	INP003061Wc	Machine Learning - Application	2	2				60	75	3,00	Egzamin
		Razem:	10	5	7		3	375	660	26,00	

**3.4.2 Przedmioty wybieralne kierunkowe** (min. 8 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	INP107777BK	PO-W11-BDAAN---ST-IIM-/21/WK						60	75	3,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W11-BDAAN- -ST-IIM-WRO- /2021

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				
	INP003068Wc	Monographic Lecture 1	2	2				60	125	5,00	Zaliczenie
	INP003070Wc	Numerical Methods in Physics	2	2				60	75	3,00	Zaliczenie
	INP003067Wc	Machine Learning - Introductio	2	2				60	125	5,00	Zaliczenie
	INP003069Wc	Time Series Analysis	2	2				60	75	3,00	Zaliczenie
	INP003071Wc	Quantum Optics	2	2				60	75	3,00	Zaliczenie
	INP003072Wc	Stochastic Processes	2	2				60	75	3,00	Zaliczenie
2	INP107777BK	PO-W11-BDAAN---ST-IIM-/21/WK						60	125	5,00	
	INP003068Wc	Monographic Lecture 1	2	2				60	125	5,00	Zaliczenie
	INP003070Wc	Numerical Methods in Physics	2	2				60	75	3,00	Zaliczenie
	INP003067Wc	Machine Learning - Introductio	2	2				60	125	5,00	Zaliczenie
	INP003069Wc	Time Series Analysis	2	2				60	75	3,00	Zaliczenie
	INP003071Wc	Quantum Optics	2	2				60	75	3,00	Zaliczenie
	INP003072Wc	Stochastic Processes	2	2				60	75	3,00	Zaliczenie
	Razem:							120	200	8,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
10	5	7		3	600	860	34

## 4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów kształcenia ogólnego	Języki obce	3
	Nauki humanistyczne	2
	Nauki społeczne	3
Moduł praca dyplomowa	Przedmioty wybieralne kierunkowe	20
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Fizyka	7
	Matematyka	17
	Informatyka	4
Lista modułów kierunkowych	Przedmioty obowiązkowe kierunkowe	26
	Przedmioty wybieralne kierunkowe	8

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

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu
1	INP003054W	Elements of Nonlinear Dynamics	INP003054L	Elements of Nonlinear Dynamics
2	INP003026W	Advanced Topics in Algebra	INP003026C	Advanced Topics in Algebra
			INP003026L	Advanced Topics in Algebra
3	INP003053W	Practical Statistics for Data	INP003053L	Practical Statistics for Data
			INP003053C	Practical Statistics for Data
4	INP003055W	Databases and Information Mar	INP003055L	Databases and Information Mana
5	INP003056W	Stream Programming	INP003056L	Stream Programming
6	INP003023W	Programming and Classification	INP003023L	Programming and Classification
			INP003023C	Programming and Classification
7	INP003058W	Big Data Algorithms	INP003058C	Big Data Algorithms
			INP003058L	Big Data Algorithms
8	INP003057W	Complex Systems	INP003057L	Complex Systems
9	INP003061W	Machine Learning-Application	INP003061C	Machine Learning-Applications

## 6. Wykaz egzaminów obowiązkowych

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
2	1	INP003053Wc1	Practical Statistics for Data
	2	INP003057W1	Complex Systems
3	1	INP003061Wc	Machine Learning - Application

**Wydruk programu nauczania PO-W11-BDAAN- -ST-IIM-WRO- /2021****7. Kurs/kursy "praca dyplomowa", "projekt dyplomowy" itp.**

Wymiar godzinowy ZZU: 30

Liczba punktów ECTS: 20

**8. Praktyki studenckie**

Rodzaj: .....

Wymiar godzinowy/tygodniowy ZZU: 0 / 0

Liczba punktów ECTS: 0

**9. Zakres egzaminu dyplomowego**

Zakres oraz tematy egzaminu dyplomowego określa Komisja Programowa dla kierunku Big Data Analytics i podaje go do wiadomości studentów najpóźniej do końca drugiego semestru studiów. Z przygotowanego zestawu pytań student losuje na egzaminie dyplomowym trzy pytania.

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

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (nr semestru)
-----	-----------	-------------	---------------------------------------

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

Opinia przedstawicieli Wydziałowego Samorządu Studenckiego o przedstawionym programie nauczania jest pozytywna.

.....  
Data.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów.....  
Data.....  
Podpis dziekana