

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA KOMPUTEROWA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2016/2017

str. 1

Nazwa przedmiotu			Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach							
			w tym:		I		II		III		IV	
			G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>												
1	Język angielski	L	30	2	2	2						
2	Wychowanie fizyczne*	Ć	30	1					2	1		
3	Przedmiot do wyboru*		30	2					2	2		
4	Przedmiot humanistyczny do wyboru*		15	2		1	2					
5	Przedmiot społeczny do wyboru*		30	3					2	3		
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
6	Pracownia fizyczna II	L	105	12	7	12						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
7	Fizyka teoretyczna	Ć	60		4	5						
8	Fizyka teoretyczna	W	45	10	3	5						
9	Fizyka fazy skondensowanej	Ć	45						3	4		
10	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	7					2	3		
11	Fizyka kwantowa	Ć	45			3	4					
12	Fizyka kwantowa	W	30	7		2	3					
13	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	Ć	30						2	3		
14	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30	6					2	3		
15	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	Ć	30			2	3					
16	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	W	30	6		2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>												
17	Programowanie naukowe w języku Python / Metody Monte Carlo	L	30		2	3						
18	Programowanie naukowe w języku Python / Metody Monte Carlo	W	30	6	2	3						
19	Symulacje komputerowe w zastosowaniach	L	30			2	3					
20	Symulacje komputerowe w zastosowaniach	W	30	6		2	3					
21	Programowanie w środowisku UNIX	L	30	3		2	3					
22	Programowanie symboliczne w symulacjach procesów fizycznych	L	30	3		2	3					
23	Języki skryptowe w analizie danych	L	30	3		2	3					
24	Programowanie aplikacji internetowych	L	30						2	2		
25	Programowanie aplikacji internetowych	W	15	4					1	2		
26	Symulacje układów kwantowych	L	30								2 3	
27	Symulacje układów kwantowych	W	30	6						2	3	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>												
28	Seminarium magisterskie I	S	30	3					2	3		
29	Seminarium magisterskie II	S	30	4							2 4	
30	Seminarium przeglądowe	S	30	4							2 4	
31	Wykład monograficzny I	W	30	4					2	4		
32	Wykład monograficzny II	W	30	4							2 4	
33	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12							12	
34	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>										E	
<b>Razem:</b>			<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>	<b>3E</b>	<b>4E</b>	<b>2E+</b>	<b>E</b>			

Oznaczenia: W - wykład, Ć - ćwiczenia, L - laboratorium, Pr - praktyka, S - seminarium  
Wykłady kończą się egzaminem, ćwiczenia, laboratoria, seminaRIA - zaliczeniem z oceną.

**EGZAMIN oznacza liczbę**  
**wytłuszczoną i podkreśloną**

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Język angielski, Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — zaliczenie na ocenę.

Wychowanie fizyczne - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot do wyboru\*: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów (30 godz., 2 ECTS) - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot humanistyczny do wyboru\*: Filozofia przyrody // Przedmiot humanistyczny z innego kierunku studiów (15 godz., 2 ECTS) zaliczenie na ocenę.

Przedmiot społeczny do wyboru\*: Podstawy ekonomii // Przedmiot społeczny z innego kierunku studiów (30 godz., 3 ECTS) - zaliczenie na ocenę

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 26 kwietnia 2016 r.

Zmiany wprowadzono:

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA ŚRODOWISKA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2016/2017

str. 2

Nazwa przedmiotu			Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach							
			w tym:		I		II		III		IV	
			G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt
<b>A. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
1	Język angielski	L	30	2	2	2						
2	Wychowanie fizyczne*	C	30	1					2	1		
3	Przedmiot do wyboru*		30	2					2	2		
4	Przedmiot humanistyczny do wyboru*		15	2		1	2					
5	Przedmiot społeczny do wyboru*		30	3					2	3		
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
6	Pracownia fizyczna II	L	105	12	7	12						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
7	Fizyka teoretyczna	C	60		4	5						
8	Fizyka teoretyczna	W	45	10	3	5						
9	Fizyka fazy skondensowanej	C	45					3	4			
10	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	7				2	3			
11	Fizyka kwantowa	C	45			3	4					
12	Fizyka kwantowa	W	30	7		2	3					
13	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	C	30					2	3			
14	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30	6				2	3			
15	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	C	30			2	3					
16	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	W	30	6		2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>												
17	Współczesna fizyka doświadczalna	W	15	2	1	2						
18	Komputerowe wspomaganie eksperymentu	L	30	4	2	4						
19	Metody obliczeniowe w fizyce środowiska	C	30	3			2	3				
20	Symulacje komputerowe	L	30			2	4					
21	Symulacje komputerowe	W	30	7		2	3					
22	Chemia środowiska	L	15			1	2					
23	Chemia środowiska	W	30	5		2	3					
24	Zaawansowane techniki spektroskopowe	C	30					2	2			
24	Zaawansowane techniki spektroskopowe	W	15	4				1	2			
26	Promieniowanie anten	L	30							2	2	
27	Promieniowanie anten	W	30	4						2	2	
28	Promieniowanie jonizujące i ochrona radiologiczna	W	30	2						2	2	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>												
29	Seminarium magisterskie I	S	30	3				2	3			
30	Seminarium magisterskie II	S	30	4						2	4	
31	Seminarium przeglądowe	S	30	4						2	4	
32	Wykład monograficzny I	W	30	4				2	4			
33	Wykład monograficzny II	W	30	4						2	4	
34	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12							12	
35	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>										E	
<b>Razem:</b>			<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>		<b>4E</b>		<b>4E</b>		<b>2E+</b>	<b>E</b>

**Oznaczenia:** W - wykład, C - ćwiczenia, L - laboratorium, Pr - praktyka, S - seminarium  
Wykłady kończą się **egzaminem**, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - **zaliczeniem z oceną**.

**EGZAMIN oznacza liczbę**  
**wytłuszczoną i podkreśloną**

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Język angielski, Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — zaliczenie na ocenę.

Promieniowanie jądrowe i ochrona radiologiczna - zaliczenie na ocenę. Wychowanie fizyczne - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot do wyboru\*: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów (30 godz., 2 ECTS) - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot humanistyczny do wyboru\*: Filozofia przyrody // Przedmiot humanistyczny z innego kierunku studiów (15 godz., 2 ECTS) zaliczenie na ocenę.

Przedmiot społeczny do wyboru\*: Podstawy ekonomii // Przedmiot społeczny z innego kierunku studiów (30 godz., 3 ECTS) - zaliczenie na ocenę

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 26 kwietnia 2016 r.

Zmiany wprowadzono:

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA TEORETYCZNA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2016/2017

str. 3

Nazwa przedmiotu			Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach							
			w tym:		I		II		III		IV	
			G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>												
1	Język angielski	L	30	2	2	2						
2	Wychowanie fizyczne*		30	1					2	1		
3	Przedmiot do wyboru*		30	2					2	2		
4	Przedmiot humanistyczny do wyboru*		15	2			1	2				
5	Przedmiot społeczny do wyboru*		30	3					2	3		
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
6	Pracownia fizyczna II	L	105	12	7	12						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
7	Fizyka teoretyczna	Ć	60		4	5						
8	Fizyka teoretyczna	W	45	10	3	5						
9	Fizyka fazy skondensowanej	Ć	45						3	4		
10	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	7					2	3		
11	Fizyka kwantowa I	Ć	45				3	4				
12	Fizyka kwantowa I	W	30	7			2	3				
13	Fizyka jądra i fizyka wysokich energii	Ć	30						2	3		
14	Fizyka jądra i fizyka wysokich energii	W	30	6					2	3		
15	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki	Ć	30				2	3				
16	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki	W	30	6			2	3				
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>												
17	Metody matematyczne fizyki	L	30		2	4						
18	Metody matematyczne fizyki	W	15	6	1	2						
19	Pakiety do obliczeń symbolicznych	L	30	3			2	3				
20	Symulacje komputerowe	L	30				2	4				
21	Symulacje komputerowe	W	30	7			2	3				
22	Fizyka statystyczna	Ć	30				2	3				
23	Fizyka statystyczna	W	15	5			1	2				
24	Fizyka kwantowa II	Ć	30						2	2		
25	Fizyka kwantowa II	W	15	4					1	2		
26	Teoria pola	Ć	30								2 2	
27	Teoria pola	W	30	4							2 2	
28	Fizyka cząstek elementarnych	W	30	2							2 2	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>												
29	Seminarium magisterskie I	S	30	3					2	3		
30	Seminarium magisterskie II	S	30	4							2 4	
31	Seminarium przeglądowe	S	30	4							2 4	
32	Wykład monograficzny I	W	30	4					2	4		
33	Wykład monograficzny II	W	30	4							2 4	
34	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12							12	
35	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>										E	
<b>Razem:</b>			<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>		<b>3E</b>		<b>4E</b>		<b>2E+</b>	<b>E</b>

Oznaczenia: W - wykład, Ć - ćwiczenia, L - laboratorium, Pr - praktyka, S - seminarium  
Wykłady kończą się egzaminem, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - zaliczeniem z oceną.

EGZAMIN oznacza liczbę  
wytłuszczoną i podkreśloną

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Język angielski, Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — zaliczenie na ocenę.

Wykłady: Fizyka statystyczna, Fizyka cząstek elementarnych - zaliczenie na ocenę.

Wychowanie fizyczne - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot do wyboru\*: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów (30 godz., 2 ECTS) - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot humanistyczny do wyboru\*: Filozofia przyrody // Przedmiot humanistyczny z innego kierunku studiów (15 godz., 2 ECTS) zaliczenie na ocenę.

Przedmiot społeczny do wyboru\*: Podstawy ekonomii // Przedmiot społeczny z innego kierunku studiów (30 godz., 3 ECTS) - zaliczenie na ocenę.

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 26 kwietnia 2016 r.

Zmiany wprowadzono:

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **ASTROFIZYKA KOMPUSEROWA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2016/2017

str. 4

Nazwa przedmiotu		Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach								
		w tym:		I		II		III		IV		
		G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>												
1	Język angielski	L	30	2	2	2						
2	Wychowanie fizyczne*	Ć	30	1				2	1			
3	Przedmiot do wyboru*		30	2				2	2			
4	Przedmiot humanistyczny do wyboru*		15	2		1	2					
5	Przedmiot społeczny do wyboru*		30	3				2	3			
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
6	Pracownia fizyczna II	L	105	12	7	12						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
7	Fizyka teoretyczna	Ć	60		4	5						
8	Fizyka teoretyczna	W	45	10	3	5						
9	Fizyka fazy skondensowanej	Ć	45					3	4			
10	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	7				2	3			
11	Fizyka kwantowa	Ć	45			3	4					
12	Fizyka kwantowa	W	30	7		2	3					
13	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	Ć	30					2	3			
14	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30	6				2	3			
15	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	Ć	30			2	3					
16	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	W	30	6		2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE **</b>												
17	Astrofizyka I	Ć	30		2	4						
18	Astrofizyka I	W	15	6	1	2						
19	Astrofizyka II	Ć	30			2	3					
20	Astrofizyka II	W	30	6		2	3					
21	Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia	Ć	15			1	2					
22	Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia	W	15	4		1	2					
23	Astrofizyka obiektów zwartych	Ć	30							2	4	
24	Astrofizyka obiektów zwartych	W	15	6						1	2	
25	Radioastronomia współczesna	W	30	2				2	2			
26	Astrofizyka wysokich energii	W	30	2				2	2			
27	Procesy promieniste w astrofizyce	Ć	45			3	3					
28	Procesy promieniste w astrofizyce	W	30	5		2	2					
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU ***</b>												
29	Seminarium magisterskie I	S	30	3				2	3			
30	Seminarium magisterskie II	S	30	4						2	4	
31	Seminarium przeglądowe	S	30	4						2	4	
32	Wykład monograficzny I	W	30	4				2	4			
33	Wykład monograficzny II	W	30	4						2	4	
34	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12							12	
35	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>									<b>E</b>		
<b>Razem:</b>			<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>		<b>4E</b>		<b>4E</b>		<b>2E+</b>	<b>E</b>

Oznaczenia: W - wykład, Ć - ćwiczenia, L - laboratorium, Pr - praktyka, S - seminarium  
Wykłady kończą się egzaminem, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - zaliczeniem z oceną.

EGZAMIN oznacza liczbę  
wytłuszczoną i podkreśloną

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór  
specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — zaliczenie na ocenę.

Wykłady: Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia, Radioastronomia współczesna - zaliczenie na ocenę.

Wychowanie fizyczne - zaliczenie bez oceny. Język angielski - egzamin.

Przedmiot do wyboru\*: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów (30 godz., 2 ECTS) - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot humanistyczny do wyboru\*: Filozofia przyrody // Przedmiot humanistyczny z innego kierunku studiów (15 godz., 2 ECTS) zaliczenie na ocenę.

Przedmiot społeczny do wyboru\*: Podstawy ekonomii // Przedmiot społeczny z innego kierunku studiów (30 godz., 3 ECTS) - zaliczenie na ocenę.

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 26 kwietnia 2016 r.  
Zmiany wprowadzono:



## PLAN OF REGULAR STUDIES, GRADUATE PROGRAMME

**faculty: PHYSICS, speciality: ENVIRONMENTAL PHYSICS**

REGULAR DAILY STUDIES – enrolment 2016/2017

page 2

Subject		Summary figures		Curriculum in respective semesters (hours per week)							
				Including:		I		II		III	
		H	pt.	H	pt.	H	pt.	H	pt.	H	pt.
<b>A. GENERAL SUBJECTS</b>											
1	English	30	2	2	2						
2	Physical education*	30	1					2	1		
3	Selective subject*	30	2					2	2		
4	Selective subject in the field of humanities*	15	2			1	2				
5	Selective social science subject*	30	3					2	3		
<b>B. BASIC SUBJECTS</b>											
6	Physics laboratory II	105	12	7	12						
<b>C. FIELD SUBJECTS</b>											
7	Theoretical physics	60	10	4	5						
8	Theoretical physics	45	7	<u>3</u>	5						
9	Solid state physics	45	7					3	4		
10	Solid state physics	30	7					<u>2</u>	3		
11	Quantum physics	45	7			3	4				
12	Quantum physics	30	6			<u>2</u>	3				
13	Nuclear and high energy physics	30	6					2	3		
14	Nuclear and high energy physics	30	6					<u>2</u>	3		
15	Introduction to the physics of atoms and particles	30	6			2	3				
16	Introduction to the physics of atoms and particles	30	6			<u>2</u>	3				
<b>D. SPECIALIZATION SUBJECTS**</b>											
17	Modern experimental physics	15	2	<u>1</u>	2						
18	Computer assistance for experiments	30	4	2	4						
19	Computational methods in environmental physics	30	3			2	3				
20	Computer simulations	30	7			2	4				
21	Computer simulations	30	7			<u>2</u>	3				
22	Environmental chemistry	15	5			1	2				
23	Environmental chemistry	30	4			<u>2</u>	3				
24	Advanced spectroscopic methods	30	4					2	2		
25	Advanced spectroscopic methods	15	4					<u>1</u>	2		
26		30	4						2	2	
27		30	4						<u>2</u>	2	
28	Ionizing radiation and radiological protection	30	2						2	2	
<b>ELECTIVE SUBJECTS***</b>											
29	Graduate seminar I	30	3					2	3		
30	Graduate seminar II	30	4						2	4	
31	General seminar	30	4						2	4	
32	Monographic lecture I	30	4					<u>2</u>	4		
33	Monographic lecture II	30	4						<u>2</u>	4	
34	<b>MASTER'S THESIS</b>		12							12	
35	<b>MAGISTER EXAMINATION</b>									E	
<b>Sum:</b>		<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>NUMBER OF EXAMINATIONS</b>				<b>2E</b>		<b>4E</b>		<b>4E</b>		<b>2E+</b>	<b>E</b>

Legend: L - lecture, T - Tutorials, Lab - laboratory, Pr -practice, S – seminar  
 The lecture courses are closed with an examination  
 Tutorials, laboratories and seminars — **credit and mark**

Examination is made  
by a bold and underlined figure

H – hours per week  
pt. - ECTS

**Subjects:**

**General seminar, Graduate seminar I, II — credit and mark.**

**Ionizing radiation and radiological protection — credit and mark.**

**Selective subject\*:** Variety in unity in biological sciences, University-wide elective courses or from another field of study (30 hours, 2 ECTS) - credit without grade.      **Physical education - credit without grade.**

**Selective subject in the field of humanities\*:** Philosophy of nature / Humanistic subject from another faculty (15 hours, 2 ECTS) - credit and mark.

**Selective social science subject\*:** Elements of economics / Social subject from another faculty (30 hours, 3 ECTS) - credit and mark.

\* - selective subjects,  
\*\* - speciality-related elective courses,  
\*\*\* - elective courses within speciality

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 26 kwietnia 2016 r  
 Zmiany wprowadzono:

## PLAN OF REGULAR STUDIES, GRADUATE PROGRAMME

**faculty: PHYSICS, speciality: THEORETICAL PHYSICS**

page 3

REGULAR DAILY STUDIES – enrolment 2016/2017

Subject		Summary figures		Curriculum in respective semesters (hours per week)							
		Including:		I		II		III		IV	
		H	pt.	H	pt.	H	pt.	H	pt.	H	pt.
<b>A. GENERAL SUBJECTS</b>											
1	English	30	2	2	2						
2	Physical education*	30	1					2	1		
3	Selective subject*	30	2					2	2		
4	Selective subject in the field of humanities*	15	2			1	2				
5	Selective social science subject*	30	3					2	3		
<b>B. BASIC SUBJECTS</b>											
6	Physics laboratory II	105	12	7	12						
<b>C. FIELD SUBJECTS</b>											
7	Theoretical physics	60		4	5						
8	Theoretical physics	45		<u>3</u>	5						
9	Solid state physics	45						3	4		
10	Solid state physics	30		7				<u>2</u>	3		
11	Quantum physics I	45				3	4				
12	Quantum physics I	30		7		<u>2</u>	3				
13	Nuclear and high energy physics	30						2	3		
14	Nuclear and high energy physics	30		6				<u>2</u>	3		
15	Introduction to the physics of atoms and particles	30				2	3				
16	Introduction to the physics of atoms and particles	30		6		<u>2</u>	3				
<b>D. SPECIALIZATION SUBJECTS*</b>											
17	Mathematical methods in physics	30		6	4						
18	Mathematical methods in physics	15		<u>1</u>	2						
19	Packages for symbolic computations	30		3		2	3				
20	Computer simulations	30				2	4				
21	Computer simulations	30		7		<u>2</u>	3				
22	Statistical physics	30				2	3				
23	Statistical physics	15		5		1	2				
24	Quantum physics II	30		4				2	2		
25	Quantum physics II	15						<u>1</u>	2		
26	Field theory	30								2	2
27	Field theory	30		4						<u>2</u>	2
28	Elementary particle physics	30		2						2	2
<b>ELECTIVE SUBJECTS**</b>											
29	Graduate seminar I	30		3				2	3		
30	Graduate seminar II	30		4						2	4
31	General seminar	30		4						2	4
32	Monographic lecture I	30		4				<u>2</u>	4		
33	Monographic lecture II	30		4						<u>2</u>	4
34	<b>MASTER'S THESIS</b>			12							12
35	<b>MAGISTER EXAMINATION</b>									<b>E</b>	
<b>Sum:</b>		1080	120	<u>19</u>	<u>30</u>	<u>19</u>	<u>30</u>	<u>22</u>	<u>30</u>	<u>12</u>	<u>30</u>
<b>NUMBER OF EXAMINATIONS</b>				<u>2E</u>		<u>3E</u>		<u>4E</u>		<u>2E+</u>	<u>E</u>

**Legend:** L - lecture, T - Tutorials, Lab - laboratory, Pr -practice, S – seminar  
 The lecture courses are closed with an **examination**  
 Tutorials, laboratories and seminars — **credit and mark**

**Examination is made by a bold and underlined figure**

H – hours per week  
 pt. - ECTS

**Subjects:**

**General seminar, Graduate seminar I, II — credit and mark.**

**Lectures: Statistical physics, Elementary particle physics - credit and mark**

\* - selective subjects,

\*\* - specialty-related elective courses,

\*\*\*- elective courses within specialty

**Selective subject\*:** Variety in unity in biological sciences, University-wide elective courses or from another field of study (30 hours, 2 ECTS) - credit without grade.      Physical education - credit without grade.

**Selective subject in the field of humanities\*:** Philosophy of nature / Humanistic subject from another faculty (15 hours, 2 ECTS) - credit and mark.

**Selective social science subject\*:** Elements of economics / Social subject from another faculty (30 hours, 3 ECTS) - credit and mark.

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 26 kwietnia 2016 r  
 Zmiany wprowadzono:



# PLAN OF REGULAR STUDIES, GRADUATE PROGRAMME

faculty: PHYSICS, speciality: COMPUTER ASTROPHYSICS

REGULAR DAILY STUDIES – enrolment 2016/2017

page 4

Subject		figures		(hours per week)							
		Including:		I		II		III		IV	
		H	pt.	H	pt.	H	pt.	H	pt.	H	pt.
<b>A. GENERAL SUBJECTS</b>											
1	English	<b>30</b>	2	2	2						
2	Physical education*	<b>30</b>	1					2	1		
3	Selective subject*	<b>30</b>	2					2	2		
4	Selective subject in the field of humanities*	<b>15</b>	2			1	2				
5	Selective social science subject*	<b>30</b>	3					2	3		
<b>B. BASIC SUBJECTS</b>											
6	Physics laboratory II Lab	<b>105</b>	12	7	12						
<b>C. FIELD SUBJECTS</b>											
7	Theoretical physics T	<b>60</b>		4	5						
8	Theoretical physics L	<b>45</b>		<u>3</u>	5						
9	Solid state physics T	<b>45</b>						3	4		
10	Solid state physics L	<b>30</b>						<u>2</u>	3		
11	Quantum physics T	<b>45</b>				3	4				
12	Quantum physics L	<b>30</b>				<u>2</u>	3				
13	Nuclear and high energy physics T	<b>30</b>						2	3		
14	Nuclear and high energy physics L	<b>30</b>						<u>2</u>	3		
15	Introduction to the physics of atoms and particles T	<b>30</b>				2	3				
16	Introduction to the physics of atoms and particles L	<b>30</b>				<u>2</u>	3				
<b>D. SPECIALIZATION SUBJECTS**</b>											
17	Astrophysics I Lab	<b>30</b>		2	4						
18	Astrophysics I L	<b>15</b>		<u>1</u>	2						
19	Astrophysics II Lab	<b>30</b>				2	3				
20	Astrophysics II L	<b>30</b>				<u>2</u>	3				
21	Extragalactic astronomy and cosmology Lab	<b>15</b>				1	2				
22	Extragalactic astronomy and cosmology L	<b>15</b>				1	2				
23	Astrophysics of compact objects Lab	<b>30</b>								2	4
24	Astrophysics of compact objects L	<b>15</b>								<u>1</u>	2
25	Modern radio astronomy L	<b>30</b>		2				2	2		
26	High-energy astrophysics L	<b>30</b>		2				<u>2</u>	2		
27	Radiative processes in astrophysics Lab	<b>45</b>				3	3				
28	Radiative processes in astrophysics L	<b>30</b>		5		<u>2</u>	2				
<b>ELECTIVE SUBJECTS***</b>											
29	Graduate seminar I S	<b>30</b>	3					2	3		
30	Graduate seminar II S	<b>30</b>	4							2	4
31	General seminar S	<b>30</b>	4							2	4
32	Monographic lecture I L	<b>30</b>	4					<u>2</u>	4		
33	Monographic lecture II L	<b>30</b>	4							<u>2</u>	4
34	<b>MASTER'S THESIS</b>		12								12
35	<b>MAGISTER EXAMINATION</b>									<b>E</b>	
<b>Sum:</b>		<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>30</b>
<b>NUMBER OF EXAMINATIONS</b>				<b>2E</b>		<b>4E</b>		<b>4E</b>		<b>2E+</b>	<b>E</b>

**Legend:** L - lecture, T - Tutorials, Lab - laboratory, Pr -practice, S – seminar  
 The lecture courses are closed with an examination  
 Tutorials, laboratories and seminars — **credit and mark**

Examination is made  
 by a bold and underlined figure  
 H – hours per week  
 pt. - ECTS

**Subjects:**

**General seminar, Graduate seminar I, II — credit and mark.**

**Extragalactic astronomy and cosmology, Modern radio astronomy — credit and mark.**

**Selective subject\*:** Variety in unity in biological sciences, University-wide elective courses or from another field of study (30 hours, 2 ECTS) - credit without grade.      **Physical education - credit without grade.**

**Selective subject in the field of humanities\*:** Philosophy of nature / Humanistic subject from another faculty (15 hours, 2 ECTS) - credit and mark.

**Selective social science subject\*:** Elements of economics / Social subject from another faculty (30 hours, 3 ECTS) - credit and mark.

\* - selective subjects,  
 \*\* - specialty-related elective courses,  
 \*\*\* - elective courses within speciality



Zmiany wprowadzono:

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA KOMPUTEROWA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2015/2016

str. 1

Nazwa przedmiotu			Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach							
			w tym:		I		II		III		IV	
			G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>												
1	Język angielski	L	30	2	2	2						
2	Wychowanie fizyczne*	Ć	30	1				2	1			
3	Przedmiot do wyboru*		30	2				2	2			
4	Przedmiot humanistyczny do wyboru*		15	2		1	2					
5	Przedmiot społeczny do wyboru*		30	3				2	3			
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
6	Pracownia fizyczna II	L	105	12	7	12						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
7	Fizyka teoretyczna	Ć	60		4	5						
8	Fizyka teoretyczna	W	45	10	3	5						
9	Fizyka fazy skondensowanej	Ć	45					3	4			
10	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	7				2	3			
11	Fizyka kwantowa	Ć	45			3	4					
12	Fizyka kwantowa	W	30	7		2	3					
13	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	Ć	30					2	3			
14	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30	6				2	3			
15	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	Ć	30			2	3					
16	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	W	30	6		2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>												
17	Programowanie naukowe w języku Python / Metody Monte Carlo	L	30		2	3						
18	Programowanie naukowe w języku Python / Metody Monte Carlo	W	30	6	2	3						
19	Symulacje komputerowe w zastosowaniach	L	30			2	3					
20	Symulacje komputerowe w zastosowaniach	W	30	6		2	3					
21	Programowanie w środowisku UNIX	L	30	3		2	3					
22	Programowanie symboliczne w symulacjach procesów fizycznych	L	30	3		2	3					
23	Języki skryptowe w analizie danych	L	30	3		2	3					
24	Programowanie aplikacji internetowych	L	30					2	2			
25	Programowanie aplikacji internetowych	W	15	4				1	2			
26	Symulacje układów kwantowych	L	30							2	3	
27	Symulacje układów kwantowych	W	30	6						2	3	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>												
28	Seminarium magisterskie I	S	30	3				2	3			
29	Seminarium magisterskie II	S	30	4						2	4	
30	Seminarium przeglądowe	S	30	4						2	4	
31	Wykład monograficzny I	W	30	4				2	4			
32	Wykład monograficzny II	W	30	4						2	4	
33	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12							12	
34	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>										E	
<b>Razem:</b>			<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>	<b>3E</b>	<b>4E</b>	<b>2E+</b>	<b>E</b>			

Oznaczenia: W - wykład, Ć - ćwiczenia, L - laboratorium, Pr - praktyka, S - seminarium  
Wykłady kończą się egzaminem, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - zaliczeniem z oceną.

**EGZAMIN oznacza liczbę wytłuszczoną i podkreśloną**

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Język angielski, Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — zaliczenie na ocenę.

Wychowanie fizyczne - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot do wyboru\*: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów (30 godz., 2 ECTS) - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot humanistyczny do wyboru\*: Filozofia przyrody // Przedmiot humanistyczny z innego kierunku studiów (15 godz., 2 ECTS) zaliczenie na ocenę.

Przedmiot społeczny do wyboru\*: Podstawy ekonomii // Przedmiot społeczny z innego kierunku studiów (30 godz., 3 ECTS) - zaliczenie na ocenę

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 28 kwietnia 2015 r.

Zmiany wprowadzono:

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA ŚRODOWISKA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2015/2016

str. 2

Nazwa przedmiotu		Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach								
		w tym:		I		II		III		IV		
		G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	
<b>A. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
1	Język angielski	L	30	2	2	2						
2	Wychowanie fizyczne*	C	30	1				2	1			
3	Przedmiot do wyboru*		30	2				2	2			
4	Przedmiot humanistyczny do wyboru*		15	2		1	2					
5	Przedmiot społeczny do wyboru*		30	3				2	3			
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
6	Pracownia fizyczna II	L	105	12	7	12						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
7	Fizyka teoretyczna	Ć	60		4	5						
8	Fizyka teoretyczna	W	45	10	3	5						
9	Fizyka fazy skondensowanej	Ć	45					3	4			
10	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	7				2	3			
11	Fizyka kwantowa	Ć	45			3	4					
12	Fizyka kwantowa	W	30	7		2	3					
13	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	Ć	30					2	3			
14	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30	6				2	3			
15	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	C	30			2	3					
16	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	W	30	6		2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>												
17	Współczesna fizyka doświadczalna	W	15	2	1	2						
18	Komputerowe wspomaganie eksperymentu	L	30	4	2	4						
19	Metody obliczeniowe w fizyce środowiska	Ć	30	3			2	3				
20	Symulacje komputerowe	L	30				2	4				
21	Symulacje komputerowe	W	30	7			2	3				
22	Chemia środowiska	L	15				1	2				
23	Chemia środowiska	W	30	5			2	3				
24	Zaawansowane techniki spektroskopowe	Ć	30						2	2		
24	Zaawansowane techniki spektroskopowe	W	15	4				1	2			
26	Promieniowanie anten	L	30							2	2	
27	Promieniowanie anten	W	30	4						2	2	
28	Promieniowanie jonizujące i ochrona radiologiczna	W	30	2						2	2	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>												
29	Seminarium magisterskie I	S	30	3				2	3			
30	Seminarium magisterskie II	S	30	4						2	4	
31	Seminarium przeglądowe	S	30	4						2	4	
32	Wykład monograficzny I	W	30	4				2	4			
33	Wykład monograficzny II	W	30	4						2	4	
34	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12							12	
35	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>										E	
<b>Razem:</b>			<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>		<b>4E</b>		<b>4E</b>		<b>2E+</b>	<b>E</b>

Oznaczenia: W - wykład, Ć - ćwiczenia, L - laboratorium, Pr - praktyka, S - seminarium  
Wykłady kończą się egzaminem, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - zaliczeniem z oceną.

EGZAMIN oznacza liczbę  
wytłuszczoną i podkreśloną

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Język angielski, Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — zaliczenie na ocenę.

Promieniowanie jądrowe i ochrona radiologiczna - zaliczenie na ocenę. Wychowanie fizyczne - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot do wyboru\*: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów (30 godz., 2 ECTS) - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot humanistyczny do wyboru\*: Filozofia przyrody // Przedmiot humanistyczny z innego kierunku studiów (15 godz., 2 ECTS) zaliczenie na ocenę.

Przedmiot społeczny do wyboru\*: Podstawy ekonomii // Przedmiot społeczny z innego kierunku studiów (30 godz., 3 ECTS) - zaliczenie na ocenę

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 28 kwietnia 2015 r.  
Zmiany wprowadzono:

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA TEORETYCZNA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2015/2016

str. 3

Nazwa przedmiotu		Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach								
				w tym:		I		II		III		IV
		G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>												
1	Język angielski	L	30	2	2	2						
2	Wychowanie fizyczne*		30	1					2	1		
3	Przedmiot do wyboru*		30	2					2	2		
4	Przedmiot humanistyczny do wyboru*		15	2		1	2					
5	Przedmiot społeczny do wyboru*		30	3					2	3		
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
6	Pracownia fizyczna II	L	105	12	7	12						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
7	Fizyka teoretyczna	Ć	60	10	4	5						
8	Fizyka teoretyczna	W	45	10	3	5						
9	Fizyka fazy skondensowanej	Ć	45	7					3	4		
10	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	7					2	3		
11	Fizyka kwantowa I	Ć	45	7		3	4					
12	Fizyka kwantowa I	W	30	7		2	3					
13	Fizyka jądra i fizyka wysokich energii	Ć	30	6					2	3		
14	Fizyka jądra i fizyka wysokich energii	W	30	6					2	3		
15	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	Ć	30	6		2	3					
16	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	W	30	6		2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>												
17	Metody matematyczne fizyki	L	30	6	2	4						
18	Metody matematyczne fizyki	W	15	6	1	2						
19	Pakiety do obliczeń symbolicznych	L	30	3		2	3					
20	Symulacje komputerowe	L	30	7		2	4					
21	Symulacje komputerowe	W	30	7		2	3					
22	Fizyka statystyczna	Ć	30	5		2	3					
23	Fizyka statystyczna	W	15	5		1	2					
24	Fizyka kwantowa II	Ć	30	4					2	2		
25	Fizyka kwantowa II	W	15	4					1	2		
26	Teoria pola	Ć	30	4						2	2	
27	Teoria pola	W	30	4						2	2	
28	Fizyka cząstek elementarnych	W	30	2						2	2	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>												
29	Seminarium magisterskie I	S	30	3					2	3		
30	Seminarium magisterskie II	S	30	4						2	4	
31	Seminarium przeglądowe	S	30	4						2	4	
32	Wykład monograficzny I	W	30	4					2	4		
33	Wykład monograficzny II	W	30	4						2	4	
34	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12							12	
35	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>										E	
<b>Razem:</b>			<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>		<b>3E</b>		<b>4E</b>		<b>2E+</b>	<b>E</b>

Oznaczenia: W - wykład, Ć - ćwiczenia, L - laboratorium, Pr - praktyka, S - seminarium  
Wykłady kończą się egzaminem, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - zaliczeniem z oceną.

EGZAMIN oznacza liczbę  
wytłuszczoną i podkreśloną

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

Przedmioty:

Język angielski, Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — zaliczenie na ocenę.

Wykłady: Fizyka statystyczna, Fizyka cząstek elementarnych - zaliczenie na ocenę.

Wychowanie fizyczne - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot do wyboru\*: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów (30 godz., 2 ECTS) - zaliczenie bez oceny.

Przedmiot humanistyczny do wyboru\*: Filozofia przyrody // Przedmiot humanistyczny z innego kierunku studiów (15 godz., 2 ECTS) zaliczenie na ocenę.

Przedmiot społeczny do wyboru\*: Podstawy ekonomii // Przedmiot społeczny z innego kierunku studiów (30 godz., 3 ECTS) - zaliczenie na ocenę.

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 28 kwietnia 2015 r.

Zmiany wprowadzono:



## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA KOMPUTEROWA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2014/2015

str. 1

Nazwa przedmiotu			Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach											
			Ogólne liczby		I		II		III		IV			
			G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt		
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>														
1	Wychowanie fizyczne*	C	30	1							2	1		
2	Przedmiot do wyboru*		30	2							2	2		
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>														
3	Pracownia fizyczna II	L	105	13	7	13								
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>														
4	Fizyka teoretyczna	C	60		4	6								
5	Fizyka teoretyczna	W	45	11	3	5								
6	Fizyka fazy skondensowanej	C	45							3	5			
7	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	8						2	3			
8	Fizyka kwantowa I	C	45				3	5						
9	Fizyka kwantowa I	W	30	8			2	3						
10	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	Ć	30							2	3			
11	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30	6						2	3			
12	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki	C	30				2	4						
13	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki	W	30	7			2	3						
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>														
14	Programowanie naukowe w języku Python / Metody Monte Carlo	L	30	6	2	3								
15	Programowanie naukowe w języku Python / Metody Monte Carlo	W	30	6	2	3								
16	Symulacje komputerowe w zastosowaniach	L	30				2	3						
17	Symulacje komputerowe w zastosowaniach	W	30	6			2	3						
18	Programowanie w środowisku UNIX	L	30	3			2	3						
19	Programowanie symboliczne w symulacjach procesów fizycznych	L	30	3			2	3						
20	Języki skryptowe w analizie danych	L	30	3			2	3						
21	Programowanie aplikacji internetowych	L	30							2	2			
22	Programowanie aplikacji internetowych	W	15	4						1	2			
23	Symulacje układów kwantowych	L	30									2	3	
24	Symulacje układów kwantowych	W	30	6								2	3	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>														
25	Seminarium magisterskie I	S	30	4						2	4			
26	Seminarium magisterskie II	S	30	4								2	4	
27	Seminarium przeglądowe	S	30	4								2	4	
28	Wykład monograficzny I	W	30	5						2	5			
29	Wykład monograficzny II	W	30	4								2	4	
30	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12									12	
31	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>												<b>E</b>	
<b>Razem:</b>			<b>1005</b>	<b>120</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>30</b>		
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>	<b>3E</b>	<b>4E</b>	<b>2E+</b>	<b>E</b>					

Oznaczenia: **W** - wykład, **Ć** - ćwiczenia, **L** - laboratorium, **Pr** - praktyka, **S** - seminarium  
Wykłady kończą się **egzaminem**, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - **zaliczeniem z oceną**.

**EGZAMIN** oznacza liczbę wytluszczoną i podkreślona

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności,  
\*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — **zaliczenie na ocenę**.

**Przedmiot do wyboru\***: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów - **zaliczenie bez oceny**.

Wychowanie fizyczne - **zaliczenie bez oceny**.

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 11 marca 2014 r.

Zmiany wprowadzono: 15 kwietnia 2014 r., 17.06.2014 r.

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA ŚRODOWISKA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2014/2015

str. 2

Nazwa przedmiotu		Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach								
				w tym:		I		II		III		IV
		G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	
<b>A. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
1	Wychowanie fizyczne*	C	30	1					2	1		
2	Przedmiot do wyboru*		30	2					2	2		
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
3	Pracownia fizyczna II	L	105	13	7	13						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
4	Fizyka teoretyczna	C	60		4	6						
5	Fizyka teoretyczna	W	45	11	3	5						
6	Fizyka fazy skondensowanej	C	45						3	5		
7	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	8					2	3		
8	Fizyka kwantowa	C	45			3	5					
9	Fizyka kwantowa	W	30	8		2	3					
10	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	C	30						2	3		
11	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30	6					2	3		
12	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	C	30			2	4					
13	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczek	W	30	7		2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>												
14	Współczesna fizyka doświadczalna	W	15	2	1	2						
15	Komputerowe wspomaganie eksperymentu	L	30	4	2	4						
16	Metody obliczeniowe w fizyce środowiska	C	30	3		2	3					
17	Symulacje komputerowe	L	30			2	4					
18	Symulacje komputerowe	W	30	7		2	3					
19	Chemia środowiska	L	15			1	2					
20	Chemia środowiska	W	30	5		2	3					
21	Zaawansowane techniki spektroskopowe	C	30						2	2		
22	Zaawansowane techniki spektroskopowe	W	15	4					1	2		
23	Promieniowanie anten	L	30								2	2
24	Promieniowanie anten	W	30	4						2	2	
25	Promieniowanie jonizujące i ochrona radiologiczna	W	30	2						2	2	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>												
26	Seminarium magisterskie I	S	30	4					2	4		
27	Seminarium magisterskie II	S	30	4							2	4
28	Seminarium przeglądowe	S	30	4							2	4
29	Wykład monograficzny I	W	30	5					2	5		
30	Wykład monograficzny II	W	30	4							2	4
31	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12								12
32	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>											E
<b>Razem:</b>			<b>1005</b>	<b>120</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>		<b>4E</b>		<b>4E</b>		<b>2E+</b>	<b>E</b>

Oznaczenia: W - wykład, C - ćwiczenia, L - laboratorium, Pr - praktyka, S - seminarium  
Wykłady kończą się egzaminem, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - zaliczeniem z oceną.

EGZAMIN oznacza liczbę  
wytłuszczoną i podkreśloną  
G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — zaliczenie na ocenę.

**Przedmiot do wyboru\*:** Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów - zaliczenie bez oceny.

Promieniowanie jądrowe i ochrona radiologiczna - zaliczenie na ocenę.

Wychowanie fizyczne - zaliczenie bez oceny.

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 11 marca 2014 r.

Zmiany wprowadzono: 15 kwietnia 2014 r., 17.06.2014 r.



## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **FIZYKA TEORETYCZNA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2014/2015

str. 3

Nazwa przedmiotu		Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach								
		w tym:		I		II		III		IV		
		G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>												
1	Wychowanie fizyczne*	30	1					2	1			
2	Przedmiot do wyboru*	30	2					2	2			
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
3	Pracownia fizyczna II	L	105	13	7	13						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
4	Fizyka teoretyczna	Ć	60		4	6						
5	Fizyka teoretyczna	W	45	11	3	5						
6	Fizyka fazy skondensowanej	Ć	45	8				3	5			
7	Fizyka fazy skondensowanej	W	30					2	3			
8	Fizyka kwantowa I	Ć	45	8			3	5				
9	Fizyka kwantowa I	W	30			2	3					
10	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	Ć	30	6				2	3			
11	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30					2	3			
12	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki	Ć	30	7		2	4					
13	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki	W	30			2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE**</b>												
14	Metody matematyczne fizyki	L	30	6	2	4						
15	Metody matematyczne fizyki	W	15		1	2						
16	Pakiety do obliczeń symbolicznych	L	30	3		2	3					
17	Symulacje komputerowe	L	30	7		2	4					
18	Symulacje komputerowe	W	30			2	3					
19	Fizyka statystyczna	Ć	30	5		2	3					
20	Fizyka statystyczna	W	15			1	2					
21	Fizyka kwantowa II	Ć	30	4				2	2			
22	Fizyka kwantowa II	W	15					1	2			
23	Teoria pola	Ć	30	4						2	2	
24	Teoria pola	W	30							2	2	
25	Fizyka cząstek elementarnych	W	30	2						2	2	
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU***</b>												
26	Seminarium magisterskie I	S	30	4				2	4			
27	Seminarium magisterskie II	S	30	4						2	4	
28	Seminarium przeglądowe	S	30	4						2	4	
29	Wykład monograficzny I	W	30	5				2	5			
30	Wykład monograficzny II	W	30	4						2	4	
31	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12							12	
32	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>										<b>E</b>	
<b>Razem:</b>		<b>1005</b>	<b>120</b>		<b>17</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>	<b>3E</b>	<b>4E</b>	<b>2E+</b>	<b>E</b>			

Oznaczenia: **W** - wykład, **Ć** - ćwiczenia, **L** - laboratorium, **Pr** - praktyka, **S** - seminarium  
Wykłady kończą się **egzaminem**, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - **zaliczeniem z oceną**.

**EGZAMIN** oznacza liczbę wytluszczoną i podkreśloną

G - godziny zajęć w tygodniu

\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — **zaliczenie na ocenę**.

**Wykłady:** Fizyka statystyczna, Fizyka cząstek elementarnych - **zaliczenie z oceną**.

**Przedmiot do wyboru\*:** Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub z innego kierunku studiów - **zaliczenie bez oceny**.

Wychowanie fizyczne - **zaliczenie bez oceny**.

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 11 marca 2014 r.

Zmiany wprowadzono: 15 kwietnia 2014 r., 17.06.2014 r.

## PLAN STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

kierunek: **FIZYKA**, specjalność: **ASTROFIZYKA KOMPUTEROWA**

STUDIA STACJONARNE - rekrutacja 2014/2015

str. 4

Nazwa przedmiotu		Ogólne liczby		Rozkład zajęć w poszczególnych semestrach								
				w tym:		I		II		III		IV
		G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	G	pkt	
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>												
1	Wychowanie fizyczne*	C	30	1					2	1		
2	Przedmiot do wyboru*		30	2					2	2		
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>												
3	Pracownia fizyczna II	L	105	13	7	13						
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>												
4	Fizyka teoretyczna	Ć	60		4	6						
5	Fizyka teoretyczna	W	45	11	3	5						
6	Fizyka fazy skondensowanej	Ć	45						3	5		
7	Fizyka fazy skondensowanej	W	30	8					2	3		
8	Fizyka kwantowa	Ć	45			3	5					
9	Fizyka kwantowa	W	30	8		2	3					
10	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	Ć	30						2	3		
11	Fizyka jądrowa i fizyka wysokich energii	W	30	6					2	3		
12	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki	Ć	30			2	4					
13	Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki	W	30	7		2	3					
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE **</b>												
14	Astrofizyka I	Ć	30		2	4						
15	Astrofizyka I	W	15	6	1	2						
16	Astrofizyka II	Ć	30			2	3					
17	Astrofizyka II	W	30	6		2	3					
18	Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia	Ć	15			1	2					
19	Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia	W	15	4		1	2					
20	Astrofizyka obiektów zwartych	Ć	30								2	4
21	Astrofizyka obiektów zwartych	W	15	6							1	2
22	Radioastronomia współczesna	W	30	2					2	2		
23	Astrofizyka wysokich energii	W	30	2					2	2		
24	Procesy promieniste w astrofizyce	Ć	45			3	3					
25	Procesy promieniste w astrofizyce	W	30	5		2	2					
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU ***</b>												
26	Seminarium magisterskie I	S	30	4					2	4		
27	Seminarium magisterskie II	S	30	4							2	4
28	Seminarium przeglądowe	S	30	4							2	4
29	Wykład monograficzny I	W	30	5					2	5		
30	Wykład monograficzny II	W	30	4							2	4
31	<b>PRACA MAGISTERSKA</b>			12								12
32	<b>EGZAMIN MAGISTERSKI</b>											<b>E</b>
<b>Razem:</b>			<b>1005</b>	<b>120</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>30</b>
<b>LICZBA EGZAMINÓW</b>					<b>2E</b>	<b>4E</b>			<b>4E</b>	<b>2E+</b>	<b>E</b>	

Oznaczenia: **W** - wykład, **Ć** - ćwiczenia, **L** - laboratorium, **Pr** - praktyka, **S** - seminarium  
Wykłady kończą się **egzaminem**, ćwiczenia, laboratoria, seminaria - **zaliczeniem z oceną**.

**EGZAMIN** oznacza liczbę wytluszczoną i podkreśloną

G - godziny zajęć w tygodniu

**\* - przedmioty do wyboru, \*\* - przedmioty do wyboru poprzez wybór specjalności, \*\*\* - przedmioty do wyboru w ramach specjalności**

pkt - punkty ECTS

**Przedmioty:**

Seminarium magisterskie I, II, Seminarium przeglądowe — **zaliczenie na ocenę**.

**Przedmiot do wyboru\***: Różnorodność w jedności, czyli o naukach przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczonełnianej lub z innego kierunku studiów - **zaliczenie bez oceny**.

Wykłady: Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia, Radioastronomia współczesna - **zaliczenie na ocenę**.

Wychowanie fizyczne - **zaliczenie bez oceny**.

Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału w dniu 11 marca 2014 r.

Zmiany wprowadzono: 15 kwietnia 2014 r., 17.06.2014 r.