

## PLAN STUDIÓW

Kierunek: **Fizyka**  
 Wydział: **Wydział Fizyki**  
 Poziom studiów: **Studia drugiego stopnia**  
 Forma studiów: **Studia stacjonarne**  
 Język studiów: **Język polski, język angielski (specjalność PAMEP)**  
 Praca magisterska: **TAK**  
 Specjalność: **fizyka ogólna, biofizyka molekularna, fizyka materiałowa,**  
**informacja kwantowa i spintronika, Physics of advanced materials for energy processing (PAMEP), Fizyka - moduł**  
**nauczycielski**

Specjalność: fizyka ogólna

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Wybrane zagadnienia fizyki teoretycznej	Wykład;Ćwiczenia;Ćwiczenia w salach komputerowych	45;45;15	9	Egzamin	O
1	Wybrane zagadnienia fizyki doświadczalnej	Wykład;Laboratorium	25;80	9	Egzamin	O
1	GRUPA (G1) - Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk ścisłych i przyrodniczych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	60	5	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera z oferty Wydziału Fizyki bądź z oferty UAM dowolny przedmiot lub przedmioty z obszaru nauk ścisłych lub nauk przyrodniczych za łączną liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 5.						
1	(G1) Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk ścisłych i przyrodniczych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	60	5	Zaliczenie z oceną	F
1	GRUPA (G2) - Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera z oferty UAM dowolny przedmiot lub przedmioty z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych za łączną liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 4.						
1	(G2) Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	F
1	Prawne, ekonomiczne, społeczne i etyczne aspekty zawodu fizyka	Konwersatorium	15	1	Zaliczenie z oceną	O
1	Język angielski specjalistyczny	Lektorat	30	2	Zaliczenie z oceną	O
1	Szkolenie BHP	Szkolenie bhp asynchroniczne	4	0	Zaliczenie	O
<b>RAZEM</b>			<b>364</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	Przejścia fazowe i zjawiska krytyczne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	O
2	Mechanika kwantowa układów wielu ciał	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	O
2	GRUPA (G1) - Przedmiot do wyboru 1	Suma godzin kontaktowych	60	5	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot z sześciu proponowanych.						
2	(G1) Wprowadzenie do fizyki materiałów	Wykład;Ćwiczenia;Laboratorium	30;15;15	5	Egzamin	F
2	(G1) Fabrication and characterization of nanostructures	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Teoretyczne podstawy spektroskopii	Wykład;Ćwiczenia	45;15	5	Egzamin	F
2	(G1) Fotofizyka molekularna	Wykład;Ćwiczenia;Laboratorium	30;10;20	5	Egzamin	F
2	(G1) Quantum Information and Optics	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Spintronika: podstawy i zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	GRUPA (G2) - Przedmiot monograficzny 1	Suma godzin kontaktowych	45	4	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot za min. 4 pkt. ECTS z trzech proponowanych lub z oferty przedmiotów monograficznych innych specjalności na kierunku Fizyka, lub z dodatkowej listy przedmiotów monograficznych ogłaszanej corocznie przez Radę Programową Kierunku Fizyka.						
2	(G2) Grupa renormalizacji w układach kwantowych	Wykład;Laboratorium	15;30	4	Egzamin	F
2	(G2) Ciecze przechłodzone i szkliva	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
2	(G2) Fizyka materiałów polimerowych	Wykład;Ćwiczenia	30;15	4	Egzamin	F
2	(G2) Przedmiot monograficzny do wyboru	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
2	Pracownia specjalistyczna	Laboratorium	80	9	Zaliczenie z oceną	O
2	Język angielski specjalistyczny	Lektorat	30	2	Egzamin	O
<b>RAZEM</b>			<b>335</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	Podstawy teorii pól kwantowych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	O
3	Metody obliczeniowe w fizyce	Wykład;Ćwiczenia w salach komputerowych	30;30	5	Egzamin	O
3	GRUPA (G1) - Przedmiot do wyboru 2	Suma godzin kontaktowych	60	5	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot z czterech proponowanych.						
3	(G1) Funkcjonalizacja materiałów	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Instrumenty do badania materii miękkiej	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Analiza strukturalna makromolekuł	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Dyfuzja w ośrodkach prostych i złożonych	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	GRUPA (G2) - Przedmiot monograficzny 2	Suma godzin kontaktowych	45	4	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot za min. 4 pkt. ECTS z trzech proponowanych lub z oferty przedmiotów monograficznych innych specjalności na kierunku Fizyka, lub z dodatkowej listy przedmiotów monograficznych ogłaszanej corocznie przez Radę Programową Kierunku Fizyka.						
3	(G2) Przejścia fazowe w układach o zredukowanych wymiarach	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Magnetism and Magnetic Materials	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Transport energii i elektronów w układach molekularnych	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Przedmiot monograficzny do wyboru	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	Seminarium magisterskie 1	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
3	GRUPA (G3) - Pracownia magisterska 1	Laboratorium	30	6	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera tematykę pracy magisterskiej, którą będzie realizował w ramach pracowni.						
3	(G3) Pracownia magisterska 1	Laboratorium	30	6	Zaliczenie z oceną	F
3	Seminar on Modern Trends in Physics Research 1	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>290</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	Seminarium magisterskie 2	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
4	GRUPA (G1) - Pracownia magisterska 2	Laboratorium	90	25	Zaliczenie z oceną	G
Student w ramach pracowni kontynuuje tematykę badawczą wybraną w semestrze 3.						
4	(G1) Pracownia magisterska 2	Laboratorium	90	25	Zaliczenie z oceną	F
4	Seminar on Modern Trends in Physics Research 2	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>125</b>	<b>30</b>		

## Specjalność: Fizyka materiałowa

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Wybrane zagadnienia fizyki teoretycznej	Wykład;Ćwiczenia;Ćwiczenia w salach komputerowych	45;45;15	9	Egzamin	O
1	Wybrane zagadnienia fizyki doświadczalnej	Wykład;Laboratorium	25;80	9	Egzamin	O
1	GRUPA (G1) - Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk ścisłych i przyrodniczych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	60	5	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera z oferty Wydziału Fizyki bądź z oferty UAM dowolny przedmiot lub przedmioty z obszaru nauk ścisłych lub nauk przyrodniczych za łączną liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 5.						
1	(G1) Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk ścisłych i przyrodniczych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	60	5	Zaliczenie z oceną	F
1	GRUPA (G2) - Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera z oferty UAM dowolny przedmiot lub przedmioty z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych za łączną liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 4.						
1	(G2) Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	F
1	Prawne, ekonomiczne, społeczne i etyczne aspekty zawodu fizyka	Konwersatorium	15	1	Zaliczenie z oceną	O
1	Język angielski specjalistyczny	Lektorat	30	2	Zaliczenie z oceną	O
1	Szkolenie BHP	Szkolenie bhp asynchroniczne	4	0	Zaliczenie	O
<b>RAZEM</b>			<b>364</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	Wprowadzenie do fizyki materiałów	Wykład;Ćwiczenia;Laboratorium	30;15;15	5	Egzamin	O
2	Fabrication and characterization of nanostructures	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	O
2	GRUPA (G1) - Przedmiot do wyboru 1	Suma godzin kontaktowych	60	5	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot z sześciu proponowanych.						
2	(G1) Teoretyczne podstawy spektroskopii	Wykład;Ćwiczenia	45;15	5	Egzamin	F
2	(G1) Fotofizyka molekularna	Wykład;Ćwiczenia;Laboratorium	30;10;20	5	Egzamin	F
2	(G1) Przejścia fazowe i zjawiska krytyczne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Mechanika kwantowa układów wielu ciał	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Quantum Information and Optics	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Spintronika: podstawy i zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	GRUPA (G2) - Przedmiot monograficzny 1	Suma godzin kontaktowych	45	4	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot z min. 4 pkt. ECTS z trzech proponowanych lub z oferty przedmiotów monograficznych innych specjalności na kierunku Fizyka, lub z dodatkowej listy przedmiotów monograficznych ogłaszanej corocznie przez Radę Programową Kierunku Fizyka.						
2	(G2) Fizyka materiałów polimerowych	Wykład;Ćwiczenia	30;15	4	Egzamin	F
2	(G2) Ciecze przechłodzone i szkliva	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
2	(G2) Grupa renormalizacji w układach kwantowych	Wykład;Laboratorium	15;30	4	Egzamin	F
2	(G2) Przedmiot monograficzny do wyboru	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
2	Pracownia specjalistyczna	Laboratorium	80	9	Zaliczenie z oceną	O
2	Język angielski specjalistyczny	Lektorat	30	2	Egzamin	O
<b>RAZEM</b>			<b>335</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	Funkcjonalizacja materiałów	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	O
3	Instrumenty do badania materii miękkiej	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	O
3	GRUPA (G1) - Przedmiot do wyboru 2	Suma godzin kontaktowych	60	5	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot z czterech proponowanych.						
3	(G1) Analiza strukturalna makromolekuł	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Dyfuzja w ośrodkach prostych i złożonych	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Podstawy teorii pól kwantowych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Metody obliczeniowe w fizyce	Wykład;Ćwiczenia w salach komputerowych	30;30	5	Egzamin	F
3	GRUPA (G2) - Przedmiot monograficzny 2	Suma godzin kontaktowych	45	4	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot z min. 4 pkt. ECTS z trzech proponowanych lub z oferty przedmiotów monograficznych innych specjalności na kierunku Fizyka, lub z dodatkowej listy przedmiotów monograficznych ogłaszanej corocznie przez Radę Programową Kierunku Fizyka.						
3	(G2) Transport energii i elektronów w układach molekularnych	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Magnetism and Magnetic Materials	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Przejścia fazowe w układach o zredukowanych wymiarach	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Przedmiot monograficzny do wyboru	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	Seminarium magisterskie 1	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
3	GRUPA (G3) - Pracownia magisterska 1	Laboratorium	30	6	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera tematykę pracy magisterskiej, którą będzie realizował w ramach pracowni.						
3	(G3) Pracownia magisterska 1	Laboratorium	30	6	Zaliczenie z oceną	F
3	Seminar on Modern Trends in Physics Research 1	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>290</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	Seminarium magisterskie 2	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
4	GRUPA (G1) - Pracownia magisterska 2	Laboratorium	90	25	Zaliczenie z oceną	G
Student w ramach pracowni kontynuuje tematykę badawczą wybraną w semestrze 3.						
4	(G1) Pracownia magisterska 2	Laboratorium	90	25	Zaliczenie z oceną	F
4	Seminar on Modern Trends in Physics Research 2	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>125</b>	<b>30</b>		

## Specjalność: Biofizyka molekularna

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Wybrane zagadnienia fizyki teoretycznej	Wykład;Ćwiczenia;Ćwiczenia w salach komputerowych	45;45;15	9	Egzamin	O
1	Wybrane zagadnienia fizyki doświadczalnej	Wykład;Laboratorium	25;80	9	Egzamin	O
1	GRUPA (G1) - Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk ścisłych i przyrodniczych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	60	5	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera z oferty Wydziału Fizyki bądź z oferty UAM dowolny przedmiot lub przedmioty z obszaru nauk ścisłych lub nauk przyrodniczych za łączną liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 5.						
1	(G1) Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk ścisłych i przyrodniczych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	60	5	Zaliczenie z oceną	F
1	GRUPA (G2) - Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera z oferty UAM dowolny przedmiot lub przedmioty z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych za łączną liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 4.						
1	(G2) Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	F
1	Prawne, ekonomiczne, społeczne i etyczne aspekty zawodu fizyka	Konwersatorium	15	1	Zaliczenie z oceną	O
1	Język angielski specjalistyczny	Lektorat	30	2	Zaliczenie z oceną	O
1	Szkolenie BHP	Szkolenie bhp asynchroniczne	4	0	Zaliczenie	O
<b>RAZEM</b>			<b>364</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	Teoretyczne podstawy spektroskopii	Wykład;Ćwiczenia	45;15	5	Egzamin	O
2	Fotofizyka molekularna	Wykład;Ćwiczenia;Laboratorium	30;10;20	5	Egzamin	O
2	GRUPA (G1) - Przedmiot do wyboru 1	Suma godzin kontaktowych	60	5	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot z sześciu proponowanych.						
2	(G1) Wprowadzenie do fizyki materiałów	Wykład;Ćwiczenia;Laboratorium	30;15;15	5	Egzamin	F
2	(G1) Fabrication and characterization of nanostructures	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Przejścia fazowe i zjawiska krytyczne	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Mechanika kwantowa układów wielu ciał	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Quantum Information and Optics	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Spintronika: podstawy i zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
2	GRUPA (G2) - Przedmiot monograficzny 1	Suma godzin kontaktowych	45	4	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot za min. 4 pkt. ECTS z trzech proponowanych lub z oferty przedmiotów monograficznych innych specjalności na kierunku Fizyka, lub z dodatkowej listy przedmiotów monograficznych ogłaszanej corocznie przez Radę Programową Kierunku Fizyka.						
2	(G2) Ciecze przechłodzone i szkliwa	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
2	(G2) Grupa renormalizacji w układach kwantowych	Wykład;Laboratorium	15;30	4	Egzamin	F
2	(G2) Fizyka materiałów polimerowych	Wykład;Ćwiczenia	30;15	4	Egzamin	F
2	(G2) Przedmiot monograficzny do wyboru	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
2	Pracownia specjalistyczna	Laboratorium	80	9	Zaliczenie z oceną	O
2	Język angielski specjalistyczny	Lektorat	30	2	Egzamin	O
<b>RAZEM</b>			<b>335</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	Analiza strukturalna makromolekuł	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	O
3	Dyfuzja w ośrodkach prostych i złożonych	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	O
3	GRUPA (G1) - Przedmiot do wyboru 2	Suma godzin kontaktowych	60	5	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot z czterech proponowanych.						
3	(G1) Funkcjonalizacja materiałów	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Instrumenty do badania materii miękkiej	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Podstawy teorii pól kwantowych	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Metody obliczeniowe w fizyce	Wykład;Ćwiczenia w salach komputerowych	30;30	5	Egzamin	F
3	GRUPA (G2) - Przedmiot monograficzny 2	Suma godzin kontaktowych	45	4	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot za min. 4 pkt. ECTS z trzech proponowanych lub z oferty przedmiotów monograficznych innych specjalności na kierunku Fizyka, lub z dodatkowej listy przedmiotów monograficznych ogłaszanej corocznie przez Radę Programową Kierunku Fizyka.						
3	(G2) Transport energii i elektronów w układach molekularnych	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Magnetism and Magnetic Materials	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Przejścia fazowe w układach o zredukowanych wymiarach	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Przedmiot monograficzny do wyboru	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	Seminarium magisterskie 1	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
3	GRUPA (G3) - Pracownia magisterska 1	Laboratorium	30	6	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera tematykę pracy magisterskiej, którą będzie realizował w ramach pracowni.						
3	(G3) Pracownia magisterska 1	Laboratorium	30	6	Zaliczenie z oceną	F
3	Seminar on Modern Trends in Physics Research 1	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>290</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	Seminarium magisterskie 2	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
4	GRUPA (G1) - Pracownia magisterska 2	Laboratorium	90	25	Zaliczenie z oceną	G
Student w ramach pracowni kontynuuje tematykę badawczą wybraną w semestrze 3.						
4	(G1) Pracownia magisterska 2	Laboratorium	90	25	Zaliczenie z oceną	F
4	Seminar on Modern Trends in Physics Research 2	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>125</b>	<b>30</b>		

## Specjalność: Informacja kwantowa i spintronika

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Wybrane zagadnienia fizyki teoretycznej	Wykład;Ćwiczenia;Ćwiczenia w salach komputerowych	45;45;15	9	Egzamin	O
1	Wybrane zagadnienia fizyki doświadczalnej	Wykład;Laboratorium	25;80	9	Egzamin	O
1	GRUPA (G1) - Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk ścisłych i przyrodniczych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	60	5	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera z oferty Wydziału Fizyki bądź z oferty UAM dowolny przedmiot lub przedmioty z obszaru nauk ścisłych lub nauk przyrodniczych za łączną liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 5.						
1	(G1) Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk ścisłych i przyrodniczych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	60	5	Zaliczenie z oceną	F
1	GRUPA (G2) - Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera z oferty UAM dowolny przedmiot lub przedmioty z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych za łączną liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż 4.						
1	(G2) Przedmiot(y) do wyboru z obszarów nauk humanistycznych i społecznych (dowolny/-e z oferty wydziału/UAM)	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	F
1	Prawne, ekonomiczne, społeczne i etyczne aspekty zawodu fizyka	Konwersatorium	15	1	Zaliczenie z oceną	O
1	Język angielski specjalistyczny	Lektorat	30	2	Zaliczenie z oceną	O
1	Szkolenie BHP	Szkolenie bhp asynchroniczne	4	0	Zaliczenie	O
<b>RAZEM</b>			<b>364</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	Quantum Information and Optics	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	O
2	Spintronika: podstawy i zastosowania	Wykład;Ćwiczenia	30;30	5	Egzamin	O
2	GRUPA (G1) - Przedmiot specjalistyczny 1	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot specjalistyczny za 5 pkt. ECTS. Lista przedmiotów specjalistycznych może być rozszerzona przez Radę Programową kierunku fizyka przed zapisami na zajęcia.						
2	(G1) Fizyka komputerów kwantowych	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
2	(G1) Spin Waves in Nanostructures and Nanotextures	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
2	GRUPA (G2) - Przedmiot monograficzny 1	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	G
Student wybiera przedmioty monograficzne za min. 4 pkt. ECTS w ramach realizowanej specjalności lub z oferty przedmiotów monograficznych innych specjalności na kierunku Fizyka, lub z dodatkowej listy przedmiotów monograficznych ogłaszanej corocznie przez Radę Programową Kierunku Fizyka.						
2	(G2) Classical and Quantum Cryptography	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
2	(G2) Magnetyzm i nadprzewodnictwo	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
2	(G2) Przedmiot monograficzny do wyboru	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin/zaliczenie z oceną	F
2	Pracownia specjalistyczna IKS	Laboratorium	80	8	Zaliczenie z oceną	O
2	Seminarium magisterskie 1	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>320</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	GRUPA (G1) - Przedmiot specjalistyczny 2	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	G
Student wybiera jeden przedmiot specjalistyczny za 5 pkt. ECTS. Lista przedmiotów specjalistycznych może być rozszerzona przez Radę Programową kierunku fizyka przed zapisami na zajęcia.						
3	(G1) Informatyka kwantowa	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	(G1) Quantum Transport and Nanoscale Physics	Wykład;Laboratorium	30;30	5	Egzamin	F
3	GRUPA (G2) - Przedmioty monograficzne 2-4	Wykład;Seminarium	90;45	12	Egzamin	G
Student wybiera przedmioty monograficzne za min. 12 pkt. ECTS w ramach realizowanej specjalności lub z oferty przedmiotów monograficznych innych specjalności na kierunku Fizyka, lub z dodatkowej listy przedmiotów monograficznych ogłaszanej corocznie przez Radę Programową Kierunku Fizyka.						
3	(G2) Advanced Techniques of Quantum Optics	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Nonlinear Dynamics and Chaos	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Introduction to Computational Studies of Electronic Structure of Nanosystems	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Signal and Energy Processing in Nanopatterned Materials	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	(G2) Przedmiot monograficzny do wyboru	Wykład;Seminarium	30;15	4	Egzamin	F
3	Pracownia magisterska 1	Laboratorium	60	8	Zaliczenie z oceną	O
3	Seminarium magisterskie 2	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
3	Seminar on Modern Trends in Physics Research 1	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>290</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	Pracownia magisterska 2	Laboratorium	140	25	Zaliczenie z oceną	O
4	Seminarium magisterskie 3	Seminarium	15	3	Zaliczenie z oceną	O
4	Seminar on Modern Trends in Physics Research 2	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>175</b>	<b>30</b>		

## Specjalność: Physics of Advanced Materials for Energy Processing

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Signal and Energy Processing in Nanopatterned Materials	Wykład	30	3	Egzamin	O
1	Physical properties of 1D and 2D materials and their application in low energy consuming electronic devices - part 1	Wykład	30	3	Egzamin	O
1	Laboratory of experimental techniques	Laboratorium	30	2	Zaliczenie z oceną	O
1	Students seminars 1	Seminarium	45	4	Zaliczenie z oceną	O
1	GRUPA (G1) - Wykłady do wyboru	Wykład	180	18	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera 6 wykładów z grupy. Student może wybrać jeden inny przedmiot z oferty wydziału.						
1	(G1) Biophotovoltaic materials	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	(G1) Down- and up-conversion in nanomaterials	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	(G1) Functional nanomaterials and photocatalysis	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	(G1) Conducting nanostructures. Methods of fabrication and analysis	Wykład	30	3	Egzamin	F
1	(G1) Thermodynamics of electrolyte solutions	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	(G1) Introduction to computational studies of electronic structure of nanosystems	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	(G1) Magnetism and Magnetic Materials	Wykład	30	3	Egzamin	F

1	(G1) Introduction to neutron scattering	Wykład	30	3	Egzamin	F
1	(G1) Introduction to metamaterials, plasmonics, and photonic crystals	Wykład	30	3	Egzamin	F
1	(G1) Confined effects of liquids in nanoporous matrices	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	(G1) Electric and thermoelectric transport at the nanoscale	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	(G1) Sunlight energy conversion	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	(G1) Przedmiot do wyboru z listy zewnętrznej	Wykład	30	3	Zaliczenie z oceną	F
1	Fundamentals of OSH	Szkolenie bhp asynchroniczne	4	0	Zaliczenie	O
<b>RAZEM</b>			<b>319</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	Physical properties of 1D and 2D materials and their application in low energy consuming electronic devices - part 2	Wykład	15	2	Egzamin	O
2	Dissertation lab (diploma) 1	Laboratorium	120	15	Zaliczenie z oceną	O
2	Students seminars 2	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
2	Specialized English	Lektorat	30	2	Zaliczenie z oceną	O
2	Fundamentals of entrepreneurship	Wykład	15	1	Zaliczenie z oceną	O
2	GRUPA (G1) - Laboratoria do wyboru	Laboratorium	60	8	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera 4 laboratoria z grupy. Student może wybrać jeden inny przedmiot z oferty wydziału.						
2	(G1) Optical microscopy: from bright field to confocal fluorescence	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G1) Introduction to fluorescence spectroscopy	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G1) Micromagnetic simulations	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G1) Spectroscopic characterization of down- and up-converting nanomaterials	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G1) Fundamentals of control engineering	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G1) Nuclear magnetic resonance	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G1) Fabrication and analysis of surface nanostructures I	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G1) Voltammetry and chronoamperometry of materials for sunlight energy conversion	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
2	(G1) Przedmiot do wyboru z listy zewnętrznej	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
<b>RAZEM</b>			<b>260</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	Dissertation lab (diploma) 2	Laboratorium	140	16	Zaliczenie z oceną	O
3	Students seminars 3	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
3	GRUPA (G1) - Laboratoria do wyboru	Laboratorium	60	8	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera 4 laboratoria z grupy. Student może wybrać jeden inny przedmiot z oferty wydziału.						
3	(G1) Time-resolved absorption measurements	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G1) Fabrication and analysis of surface nanostructures II	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G1) Coarse-grained Monte Carlo simulations of polymers	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G1) Electron microscopy	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G1) Molecular dynamics simulations – part I	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G1) Numerical simulations of metamaterials, plasmonic structures, and photonic crystals	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G1) Liquids in confinement; the novel phases of substances in nanopores	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G1) Preparation and characterization of solar cells	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	(G1) Przedmiot do wyboru z listy zewnętrznej	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
3	GRUPA (G2) - Humanistic lecture	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera wykład z oferty wykładów humanistyczno-społecznych w języku angielskim na UAM.						
3	(G2) Humanistic lecture	Suma godzin kontaktowych	45	4	Zaliczenie z oceną	F
<b>RAZEM</b>			<b>265</b>	<b>30</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	Dissertation lab (diploma) 3	Laboratorium	90	14	Zaliczenie z oceną	O
4	Students seminars 4	Seminarium	20	2	Zaliczenie z oceną	O
4	External practices (4 weeks)	Praktyka	150	8	Zaliczenie z oceną	O
4	GRUPA (G1) - Laboratoria do wyboru	Laboratorium	45	6	Zaliczenie z oceną	G
Student wybiera 3 laboratoria z grupy. Student może wybrać jeden inny przedmiot z oferty wydziału.						
4	(G1) X-ray diffraction and Differential Scanning Calorimetry	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
4	(G1) Coarse-grained molecular dynamics simulations of polyelectrolytes	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
4	(G1) Molecular dynamics simulations – part II	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
4	(G1) Brillouin scattering	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
4	(G1) Focused Ion Beam technique	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
4	(G1) Przedmiot do wyboru z listy zewnętrznej	Laboratorium	15	2	Zaliczenie z oceną	F
<b>RAZEM</b>			<b>305</b>	<b>30</b>		

Fizyka - moduł nauczycielski

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
1	Podstawy dydaktyki	Wykład;Ćwiczenia	30;10	3	Egzamin	O
1	Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 (ćwiczenia)	Ćwiczenia	14	1	Zaliczenie z oceną	O
1	Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 (wykład)	Wykład	30	2	Egzamin	O
1	Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1 (ćwiczenia)	Ćwiczenia	15	1	Zaliczenie z oceną	O
1	Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1 (wykład)	Wykład	30	2	Egzamin	O
<b>RAZEM</b>			<b>129</b>	<b>9</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
2	Dydaktyka fizyki	Wykład	15	1	Egzamin	O
2	Uczeń z SPÉ w szkole	Warsztaty	10	0,5	Zaliczenie z oceną	O
2	Laboratorium pedagogiczne: przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej	Laboratorium	10	0,5	Zaliczenie z oceną	O
2	Laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej	Laboratorium	10	0,5	Zaliczenie z oceną	O
2	Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole podstawowej	Praktyka	15	1	Zaliczenie z oceną	O
2	Bezpieczeństwo uczniów w szkole	Wykład asynchroniczny	1	0	Zaliczenie	O

2	Praktyki w szkole podstawowej	Praktyka	60	4	Zaliczenie z oceną	O
2	Metodyka nauczania fizyki w szkole podstawowej	Ćwiczenia;Laboratorium	30;15	3	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>166</b>	<b>10,5</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
3	Dydaktyka fizyki	Ćwiczenia	15	1	Zaliczenie z oceną	O
3	Technologie informacyjne dla nauczycieli fizyki w szkole podstawowej	Laboratorium	15	1	Zaliczenie z oceną	O
3	Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 2 (ćwiczenia)	Ćwiczenia	15	1	Zaliczenie z oceną	O
3	Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 2 (ćwiczenia)	Ćwiczenia	15	1	Zaliczenie z oceną	O
3	Laboratorium pedagogiczne: przygotowanie do praktyk w szkole ponadpodstawowej	Laboratorium	10	0,5	Zaliczenie z oceną	O
3	Laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole ponadpodstawowej	Laboratorium	10	0,5	Zaliczenie z oceną	O
3	Laboratorium pedagogiczne: ewaluacja praktyk w szkole podstawowej	Laboratorium	10	0,5	Zaliczenie z oceną	O
3	Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej	Praktyka	15	1	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>105</b>	<b>6,5</b>		

Semestr	Zajęcia	Forma zajęć (w tym forma zajęć zdalnych)	Liczba godzin (w tym liczba godzin zdalnych)	Punkty ECTS	Forma zaliczenia	Obligatoryjność
4	Metody nauczania fizyki w szkole ponadpodstawowej	Ćwiczenia;Laboratorium	30;15	3	Zaliczenie z oceną	O
4	Technologie informacyjne dla nauczycieli fizyki w szkole ponadpodstawowej	Laboratorium	15	1	Zaliczenie z oceną	O
4	Emisja głosu	Laboratorium	5	1	Zaliczenie	O
4	Praktyki w szkole ponadpodstawowej	Praktyka	60	4	Zaliczenie z oceną	O
4	Laboratorium psychologiczne: ewaluacja praktyk w szkole ponadpodstawowej	Laboratorium	10	1	Zaliczenie z oceną	O
4	Kultura języka	Ćwiczenia	15	1	Zaliczenie z oceną	O
<b>RAZEM</b>			<b>150</b>	<b>11</b>		

**Obligatoryjność zajęć:**

O - Obowiązkowy

G - Obowiązkowa grupa

F - Fakultatywny