

**AGH**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA  
W KRAKOWIE

Wydział: Fizyki i Informatyki Stosowanej

Kierunek: Mikro- i nanotechnologie w biofizyce

Poziom studiów: Studia I stopnia

Forma studiów: Stacjonarne

Rocznik: 2019/2020

Język wykładowy: Polski

Kod	Nazwa modułu zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat	Zajęcia z wychowania fizycznego	ECTS	Egz.
<b>Semestr 1</b>															
Fizyka														<b>10</b>	
JMNB-1-109-s	Mechanika i fizyka statystyczna	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	Tak
Inżynierskie														<b>6</b>	
JMNB-1-106-s	Wprowadzenie do informatyki	15	0	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	6	Nie
Matematyka														<b>12</b>	
JMNB-1-102-s	Matematyczne metody fizyki	30	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	Tak
JMNB-1-107-s	Matematyka 1	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	Tak
Wychowanie fizyczne															
JMNB-1-101-s	Wychowanie fizyczne 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	Nie
Suma ECTS														28	

<b>Semestr 2</b>															
Fizyka														<b>11</b>	
JMNB-1-204-s	Elektromagnetyzm i optyka	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	Tak
JMNB-1-208-s	Wprowadzenie do biomechaniki	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
Matematyka														<b>12</b>	
JMNB-1-206-s	Statystyka	15	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	Nie
JMNB-1-207-s	Matematyka 2	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	Tak

Program studiów - Mikro- i nanotechnologie w biofizyce - 2019/2020

Kod	Nazwa modułu zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat	Zajęcia z wychowania fizycznego	ECTS	Egz.
Pozostałe podstawowe														7	
JMNB-1-202-s	Podstawy chemii	30	15	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	Tak
Wychowanie fizyczne															
JMNB-1-211-s	Wychowanie fizyczne 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	Nie
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Język obcy B2</b>															
Zasady wyboru grup/modułów: Jeden przedmiot z grupy															
JMNB-1-201-s	Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	Nie
JMNB-1-203-s	Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	Nie
JMNB-1-205-s	Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	Nie
JMNB-1-210-s	Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	Nie
JMNB-1-212-s	Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	Nie
Suma ECTS														30	

### Semestr 3

Fizyka														9	
JMNB-1-307-s	Wstęp do fizyki kwantowej	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	Tak
JMNB-1-313-s	Laboratorium fizyczne 1	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
Inżynierskie														6	
JMNB-1-304-s	Język C++	30	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	Nie
Matematyka														6	
JMNB-1-303-s	Matematyka 3	30	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	Tak
Pozostałe podstawowe														9	
JMNB-1-305-s	Biofizyka procesów życiowych	30	0	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-306-s	Chemia organiczna z elementami biochemii	30	15	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	5	Tak
Wychowanie fizyczne															
JMNB-1-310-s	Wychowanie fizyczne 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	Nie
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Język obcy B2</b>															
Zasady wyboru grup/modułów: Jeden przedmiot z grupy															
JMNB-1-301-s	Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	Nie
JMNB-1-302-s	Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	Nie
JMNB-1-309-s	Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	Nie
JMNB-1-311-s	Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	Nie
JMNB-1-312-s	Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	Nie
Suma ECTS														30	

### Semestr 4

Fizyka														3	
JMNB-1-405-s	Laboratorium fizyczne 2	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
Inżynierskie														7	

Program studiów - Mikro- i nanotechnologie w biofizyce - 2019/2020

Kod	Nazwa modułu zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat	Zajęcia z wychowania fizycznego	ECTS	Egz.
JMNB-1-402-s	Procesy transportu w środowisku	15	0	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
JMNB-1-403-s	Wprowadzenie do elektroniki	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Tak
Pozostałe podstawowe														10	
JMNB-1-410-s	Podstawy biotechnologii	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-412-s	Biofizyka	30	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	Tak
JMNB-1-413-s	Wstęp do fizyki materiałów polimerowych	20	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	3	Nie
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Język obcy B2 (E)</b>														5	
Zasady wyboru grup/modułów: Jeden przedmiot z bloku															
JMNB-1-401-s	Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	5	Tak
JMNB-1-408-s	Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	5	Tak
JMNB-1-409-s	Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	5	Tak
JMNB-1-411-s	Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	5	Tak
JMNB-1-414-s	Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	5	Tak
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Przedmioty obieralne I 4 MNB</b>														5	
Zasady wyboru grup/modułów: Student wybiera przedmioty obieralne za co najmniej 5 ECTS. W ciągu toku studiów student musi wybrać i zrealizować co najmniej jeden przedmiot prowadzony w języku angielskim za co najmniej 3 ECTS.															
Suma ECTS														30	

### Semestr 5

Inżynierskie														17	
JMNB-1-501-s	Mikrotomografia	22	0	15	0	8	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
JMNB-1-502-s	Laboratorium elektroniczne	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
JMNB-1-504-s	Wprowadzenie do nanotechnologii	30	0	45	0	15	0	0	0	0	0	0	0	7	Nie
JMNB-1-507-s	Wstęp do cyfrowego przetwarzania sygnałów	15	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Nie
Pozostałe podstawowe														2	
JMNB-1-503-s	Biofizyka organizmów autotroficznych	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Przedmioty obieralne I 5 MNB</b>														11	
Zasady wyboru grup/modułów: Student wybiera przedmioty obieralne za co najmniej 11 ECTS.															
Suma ECTS														30	

### Semestr 6

Fizyka														4	
JMNB-1-604-s	Struktura elektronowa fazy skondensowanej	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Tak
Inżynierskie														6	
JMNB-1-601-s	Praktyka zawodowa	0	0	0	0	0	0	160	0	0	0	0	0	6	Nie
Pozostałe podstawowe														4	
JMNB-1-603-s	Bioenergetyka i bionika	30	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	4	Nie
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Przedmioty obieralne HES (E) I</b>														3	
Zasady wyboru grup/modułów: Student wybiera dowolną liczbę godzin modułów obieralnych humanistyczno-społecznych z oferty uczelnianej o sumarycznym wymiarze ECTS nie mniejszym niż 3.															

Program studiów - Mikro- i nanotechnologie w biofizyce - 2019/2020

Kod	Nazwa modułu zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat	Zajęcia z wychowania fizycznego	ECTS	Egz.
JMNB-1-607-s	Ekonomia menedżerska	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
JMNB-1-608-s	Rachunek kosztów dla inżynierów	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
JMNB-1-609-s	Zarządzanie przedsiębiorstwem	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
JMNB-1-616-s	Biznes Plan	15	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	3	Nie
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Przedmioty obieralne HES (HS) I</b>														<b>2</b>	
Zasady wyboru grup/modułów: Student wybiera dowolną liczbę godzin modułów obieralnych o sumarycznym wymiarze ECTS nie mniejszym niż 2.															
JMNB-1-602-s	Podstawy negocjacji	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-606-s	Główne zagadnienia i kierunki filozofii	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-610-s	Podstawy psychologii	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-611-s	Religie świata: człowiek a sacrum	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-612-s	Socjologia podróży i turystyki	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-613-s	Socjologia. Wybrane zagadnienia	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-615-s	Bliski Wschód – kultura i społeczeństwo	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-617-s	Konflikty współczesnego świata	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Przedmioty obieralne I 6 MNB</b>														<b>11</b>	
Zasady wyboru grup/modułów: Student wybiera przedmioty obieralne za co najmniej 11 ECTS.															
Suma ECTS														30	

### Semestr 7

Praca dyplomowa														<b>15</b>	
JMNB-1-701-s	Praca dyplomowa	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	15	Tak
<b>Blok przedmiotów obieralnych: Przedmioty obieralne I 7 MNB</b>														<b>15</b>	
Zasady wyboru grup/modułów: Student wybiera przedmioty obieralne za co najmniej 15 ECTS.															
Suma ECTS														30	

### Semestr 0 - Realizacja modułów na dowolnym semestrze

Fizyka														<b>20</b>	
JMNB-1-012-s	Detektory promieniowania	15	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-017-s	Fizyka atmosfery	30	0	16	0	0	0	0	12	0	0	0	0	4	Tak
JMNB-1-022-s	Podstawy fizyki teoretycznej	30	18	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Tak
JMNB-1-030-s	Podstawy fizyki środowiska	30	0	0	15	0	15	0	0	0	0	0	0	5	Tak
JMNB-1-035-s	Promieniotwórczość w środowisku	30	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
Inżynierskie														<b>66</b>	
JMNB-1-001-s	Projektowanie układów scalonych w technologii CMOS	15	0	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Tak
JMNB-1-002-s	Podstawy modelowania molekularnego	15	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
JMNB-1-004-s	Podstawy inżynierii komórkowej i tkankowej	10	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Nie
JMNB-1-006-s	Pakiet obliczeniowy MATLAB i jego zastosowania	15	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-007-s	Język Python	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-009-s	Pakiety obliczeniowe	15	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-011-s	Design of CMOS Integrated Circuits	15	0	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	Tak

Program studiów - Mikro- i nanotechnologie w biofizyce - 2019/2020

Kod	Nazwa modułu zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat	Zajęcia z wychowania fizycznego	ECTS	Egz.
JMNB-1-015-s	Edycja i prezentacja tekstów naukowych	15	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-019-s	Podstawy grafiki komputerowej	30	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	6	Nie
JMNB-1-027-s	Problematyka pomiarów jakości powietrza	15	0	12	6	0	0	0	15	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-028-s	Metody analizy instrumentalnej	30	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-033-s	R Software	0	0	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-036-s	Python in the enterprise	15	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	5	Tak
JMNB-1-038-s	Techniki internetowe	30	0	26	4	0	0	0	0	0	0	0	0	6	Nie
JMNB-1-039-s	Wideo i animacja w systemach komputerowych	0	0	15	15	0	15	0	0	0	0	0	0	4	Nie
JMNB-1-041-s	VPython - symulacje fizyczne z grafiką 3D dla każdego	15	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Nie
Pozatechniczne														<b>6</b>	
JMNB-1-037-s	Radiochemia	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	Nie
JMNB-1-042-s	Fizjologia roślin	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Nie

**Łączna liczba godzin zajęć**

4096