**UNIWERSYTET W BIAŁYMSTOKU**

# PLAN STUDIÓW

Załącznik nr 1 do Uchwały nr 193 Rady Wydziału Fizyki Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 18 lutego 2019 r.

**WYDZIAŁ:** **Fizyki**

**KIERUNEK** **Fizyka**

**dyscyplina naukow** **Nauki fizyczne**

**poziom kształcenia:** **Studia pierwszego stopnia**

**specjalność:** **Fizyka medyczna**

**obowiązuje od roku akad.** **2019/2020**

**profil kształcenia:** **Ogólnoakademicki**

**forma studiów:** **Stacjonarne**

**Plan studiów zatwierdzono na Radzie Wydziału dnia 18/02/2019**

| | | | | | | Liczba godzin zajęć | | | | | | | | I rok | | | | | | II rok | | | | | | III rok | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | 1 sem. | | | 2 sem. | | | 3 sem. | | | 4 sem. | | | 5 sem. | | | 6 sem. | |
| L.P. | NAZWA MODUŁU/ NAZWA PRZEDMIOTU | KOD przedmiotu USOS | punkty ECTS | Egz. po sem. | Zal. po sem. | RAZEM | WYKŁADY | ĆWICZENIA | KONWERSATORIA | LABORATORIA | LEKTORATY | SEMINARIA/ PROSEMINARIA | ZAJĘCIA TERENOWE | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| **MODUŁ 1 *(Podstawy Fizyki)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Wstęp do fizyki/ Introduction to Physics* | | 9 | 1 | 1 | **105** | 45 | | 45 | 15 | | | | 45 | 60 | *9* | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Mechanika | | 8 | 2 | 2 | **90** | 30 | | 30 | 30 | | | | | | | 30 | 60 | *8* | | | | | | | | | | | |
| 3 | Rachunek niepewności pomiarowych / Analysis of Experimental Uncertainty* | | 2 | | 2 | **30** | 15 | | | 15 | | | | | | | 15 | 15 | *2* | | | | | | | | | | | |
| 4 | Elektryczność i magnetyzm z optyką | | 8 | 3 | 3 | **90** | 30 | | 30 | 30 | | | | | | | | | | 30 | 60 | *8* | | | | | | | | |
| 5 | Termodynamika | | 8 | 3 | 3 | **90** | 30 | | 30 | 30 | | | | | | | | | | 30 | 60 | *8* | | | | | | | | |
| 6 | Astronomia | | 2 | | 4 | **30** | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | 15 | 15 | *2* | | | | | |
| 7 | Budowa materii | | 6 | 5 | 5 | **68** | 30 | | 30 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | 38 | *6* | | |
| **RAZEM** | | | **43** | | | **503** | **195** | | **165** | **143** | | | | **45** | **60** | ***9*** | **45** | **75** | ***10*** | **60** | **120** | ***16*** | **15** | **15** | ***2*** | **30** | **38** | ***6*** | | |
| **MODUŁ 2 *(Narzędzia matematyki)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Wstęp do matematyki / Introduction to Mathematics* | | 6 | 1 | 1 | **75** | 30 | | 45 | | | | | 30 | 45 | *6* | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rachunek różniczkowy i całkowy I | | 5 | 1 | 1 | **60** | 30 | | 30 | | | | | 30 | 30 | *5* | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Rachunk różniczkowy i całkowy II | | 6 | 2 | 2 | **75** | 30 | | 45 | | | | | | | | 30 | 45 | *6* | | | | | | | | | | | |
| 4 | Algebra z geometrią / Algebry and Geometry* | | 6 | 2 | 2 | **75** | 30 | | 45 | | | | | | | | 30 | 45 | *6* | | | | | | | | | | | |
| 5 | Statystyczna analiza danych | | 5 | 3 | 3 | **75** | 30 | | | 45 | | | | | | | | | | 30 | 45 | *5* | | | | | | | | |
| **RAZEM** | | | **28** | | | **360** | **150** | | **165** | **45** | | | | **60** | **75** | ***11*** | **60** | **90** | ***12*** | **30** | **45** | ***5*** | | | | | | | | |
| **MODUŁ 3 *(Wybrane zagadnienia fizyki teoretycznej)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Elementy elektrodynamiki klasycznej | | 6 | 4 | 4 | **60** | 30 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | 30 | 30 | *6* | | | | | |
| 2 | Elementy mechaniki kwantowej | | 6 | 5 | 5 | **60** | 30 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | 30 | *6* | | |
| **RAZEM** | | | **12** | | | **120** | **60** | | **60** | | | | | | | | | | | | | | **30** | **30** | ***6*** | **30** | **30** | ***6*** | | |
| **MODUŁ 4 *(Narzędzia informatyki)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Narzędzia komputerowe / Computer Tools* | | 3 | | 1 | **45** | 15 | | | 30 | | | | 15 | 30 | *3* | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Programowanie I // Programming I* | | 5 | | 2 | **60** | 15 | | | 45 | | | | | | | 15 | 45 | *5* | | | | | | | | | | | |
| 3 | Komputerowe metody obliczeniowe / Computer-Aided Computations* | | 3 | | 3 | **30** | | | | 30 | | | | | | | | | | | 30 | *3* | | | | | | | | |
| 4 | Programowanie II/ Programming II* | | 5 | | 4 | **60** | 15 | | | 45 | | | | | | | | | | | | | 15 | 45 | *5* | | | | | |
| 5 | Algorytmy i struktury danych/ Algorithms and Data Structures* | | 5 | | 5 | **60** | 15 | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 45 | *5* | | |
| 6 | Metody numeryczne/ Numerical Methods* | | 5 | 5 | 5 | **60** | 15 | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 45 | *5* | | |
| **RAZEM** | | | **26** | | | **315** | **75** | | | **240** | | | | **15** | **30** | ***3*** | **15** | **45** | ***5*** | | **30** | ***3*** | **15** | **45** | ***5*** | **30** | **90** | ***10*** | | |

| | | | | | | Liczba godzin zajęć | | | | | | | | I rok | | | | | | II rok | | | | | | III rok | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | 1 sem. | | | 2 sem. | | | 3 sem. | | | 4 sem. | | | 5 sem. | | | 6 sem. | |
| L.P. | NAZWA MODUŁU/ NAZWA PRZEDMIOTU | KOD przedmiotu USOS | punkty ECTS | Egz. po sem. | Zal. po sem. | RAZEM | WYKŁADY | ĆWICZENIA | KONWERSATORIA | LABORATORIA | LEKTORATY | SEMINARIA/ PROSEMINARIA | ZAJĘCIA TERENOWE | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT |
| **MODUŁ 5** ***(Zastosowania Fizyki w medycynie i technice)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Elektronika | | 5 | | 4 | **75** | 30 | | | 45 | | | | | | | | | | | | | 30 | 45 | *5* | | | | | |
| 2 | Fizyka w medycynie I | | 2 | | 5 | **30** | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | | *2* | | |
| 3 | Fizyka w medycynie II | | 2 | | 6 | **30** | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | |
| 4 | Aparatura diagnostyki i terapii medycznej | | 3 | | 6 | **45** | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 30 |
| **RAZEM** | | | **12** | | | **180** | **105** | | | **75** | | | | | | | | | | | | | **30** | **45** | ***5*** | **30** | | ***2*** | **45** | **30** |
| **MODUŁ 6** ***(Kształcenie praktyczne i specjalistyczne)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Elementy chemii | | 3 | 1 | 1 | **45** | 30 | | | 15 | | | | 30 | 15 | *3* | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fizjologia komórki i histologia | | 3 | 3 | 3 | **45** | 30 | | 15 | | | | | | | | | | | 30 | 15 | *3* | | | | | | | | |
| 3 | Anatomia i fizjologia człowieka | | 3 | 4 | 4 | **45** | 30 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | 30 | 15 | *3* | | | | | |
| 4 | Wstęp do biofizyki | | 4 | 4 | 4 | **60** | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | 30 | 30 | *4* | | | | | |
| 5 | Ochrona radiologiczna | | 2 | | 4 | **30** | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | 15 | 15 | *2* | | | | | |
| 6 | Radionuklidy w medycynie | | 3 | | 5 | **45** | 15 | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 30 | *3* | | |
| 7 | Diagnostyka obrazowa | | 2 | | 5 | **45** | 30 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | 15 | *2* | | |
| 8 | Elementy histopatologii | | 2 | | 5 | **30** | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 15 | *2* | | |
| **RAZEM** | | | **22** | | | **345** | **195** | | **60** | **90** | | | | **30** | **15** | **3** | | | | **30** | **15** | ***3*** | **75** | **60** | ***9*** | **60** | **60** | ***7*** | | |
| **MODUŁ 7** ***(Kształcenie ogólne)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Lektorat języka angielskiego | | 6 | 2 | 1,2 | **120** | | | | | 120 | | | | 60 | *3* | | 60 | *3* | | | | | | | | | | | |
| 2 | Wychowanie fizyczne | | 0 | | 2,4 | **60** | | 60 | | | | | | | | | | 30 | *0* | | | | | 30 | *0* | | | | | |
| 3 | Etyka i prawo w medycynie | | 1 | | 3 | **15** | 15 | | | | | | | | | | | | | 15 | | *1* | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie jakością | | 1 | | 4 | **15** | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | | *1* | | | | | |
| 5 | Podstawy przedsiębiorczości | | 2 | | 6 | **30** | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 15 |
| 6 | Historia fizyki / History of Physics* | | 3 | | 6 | **30** | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 |
| 7 | Prawne aspekty działalności naukowej i zawodowej | | 1 | | 6 | **15** | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | |
| **RAZEM** | | | **14** | | | **285** | **60** | **60** | **45** | | **120** | | | | **60** | **3** | | **90** | ***3*** | **15** | | ***1*** | **15** | **30** | ***1*** | | | | **30** | **45** |

| L.P. | NAZWA MODUŁU/ NAZWA PRZEDMIOTU | KOD przedmiotu USOS | punkty ECTS | Egz. po sem. | Zal. po sem. | Liczba godzin zajęć | | | | | | | | I rok | | | | | | II rok | | | | | | III rok | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | 1 sem. | | | 2 sem. | | | 3 sem. | | | 4 sem. | | | 5 sem. | | | 6 sem. | |
| | | | | | | RAZEM | WYKŁADY | ĆWICZENIA | KONWERSATORIA | LABORATORIA | LEKTORATY | SEMINARIA/ PROSEMINARIA | ZAJĘCIA TERENOWE | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT | ECTS | WYKŁADY | Ć/K/L/LEK/SIP/ZT |
| **MODUŁ 8 *(Podsumowanie kształcenia)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Elementy fizyki współczesnej | | 3 | | 4 | **30** | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | 30 | *3* | | | | | |
| 2 | Seminarium dyplomowe | | 16 | | 6 | **40** | | | | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 |
| **RAZEM** | | | **19** | | | **70** | | | | **30** | | **40** | | | | | | | | | | | | **30** | ***3*** | | | | | **40** |
| **MODUŁ 9 (*Praktyki zawodowe* )** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Praktyki zawodowe | | 4 | | 4 | **120** | | | | | | | | | | | | | | | | | | 120 | 4 | | | | | |
| **RAZEM** | | | **4** | | | **120** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **120** | ***4*** | | | | | |
| **MODUŁ 10 (*Nadobowiązkowy* )** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Przedmiot monograficzny / Monographic lecture *,# | | *a* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Przedmiot na innym kierunku* | | *a* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **RAZEM** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **OGÓŁEM** | | | **180** | | | **2298** | **960** | **60** | **495** | **623** | **120** | **40** | | **150** | **240** | **29** | **120** | **300** | **20** | **135** | **210** | **28** | **180** | **375** | **35** | **180** | **218** | **31** | **75** | **115** |
| **liczba egz./zal.** | | | | | | | | | | | | | | 4 | 6 | | 4 | 6 | | 4 | 6 | | 3 | 10 | | 3 | 8 | | | 6 |

* Przedmiot może być realizowany w języku angielskim.

*a* Ilość punktów ECTS, rodzaj i termin zajęć, rodzaj zaliczenia są uwarunkowane ofertą przedmiotu i zapotrzebowaniem studentów.

\# Minimalna ilość punktów ECTS przedmiotu monograficznego to 3. Preferowany termin zajęć to sem. 4 lub 6.

Przedmioty z modułów 1-7 mogą być wybrane przez studenta do zrealizowania w języku polskim albo w języku angielskim na specjalności fizyka (ogólna).

.....

(pieczątka i podpis Dziekana)

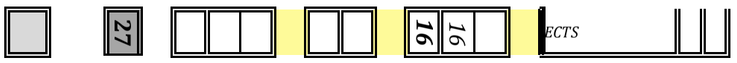
| | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6** | 1 | 3 | 2 | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | 3 | 2 | |

*ECTS*


27
16
16
ECTS