

ASTRONOMIA

2-letnie studia II stopnia (magisterskie)

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Celem kształcenia jest wszechstronne wykształcenie absolwenta w zakresie obserwacyjnych i teoretycznych metod badawczych astronomii oraz poznanie współczesnego stanu wiedzy w tej dyscyplinie. Kierunek ma charakter kształcenia w dziedzinie podstawowej i obejmuje wiedzę potrzebną dla opisu i zrozumienia fizycznych mechanizmów stojących u podstaw zjawisk oraz budowy i ewolucji obiektów astronomicznych. Celem kształcenia jest też poznanie metod matematycznego modelowania i statystycznej weryfikacji tych modeli mogących też mieć szersze zastosowanie, a szerzej, rozwijanie kompetencji matematyczno-przyrodniczych absolwentów. W szczególności, w zakresie wiedzy i umiejętności, absolwent kierunku powinien znać zasady działania prostych układów pomiarowych i elektronicznych. Powinien potrafić posługiwać się aparatem matematycznym przy opisie i modelowaniu podstawowych zjawisk i procesów fizycznych. Powinien posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie podstawowych technik informatycznych, systemów operacyjnych, programowania i oprogramowania komputerowego, w tym umiejętność posługiwania się wybranym pakietem służącym do obliczeń symbolicznych. Powinien znać język angielski na poziomie B2+ lub wyższym. Powinien posiadać umiejętność twórczego wykorzystania zdobytej wiedzy przy projektowaniu i realizacji prostych programów badawczych, opisie i interpretacji uzyskanych wyników oraz oszacowaniu niepewności pomiarowych. W zakresie kompetencji społecznych, powinien potrafić pracować w zespole przyjmując w nim różne, również kierownicze role.

Powinien dostrzegać potrzebę ciągłego pogłębiania zdobytej wiedzy i dalszego doskonalenia nabytych umiejętności. W szczególności, powinien być gruntownie przygotowany do podjęcia kształcenia na studiach III stopnia.

2. PLAN STUDIÓW

Oznaczenia stosowane w tabelach: W – wykład, Ć – ćwiczenia, ĆW – ćwiczenia wykładowe, L – laboratorium, P – proseminarium, S – seminarium, K – konwersatorium, Wr – warsztaty, Pr – praktyki, Wf – wychowanie fizyczne, USOS – Uniwersytecki System Obsługi Studiów, ECTS - Europejski System Transferu Punktów (ang. European Credit Transfer System).

W trakcie studiów:

- a) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach prowadzonych w języku obcym na poziomie B2+ **3**,
- b) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z przedmiotów ogólnouniwersyteckich poza kierunkiem studiów **6**,
- c) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z przedmiotów z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych **5**, może być w ramach przedmiotów, o których mowa w punkcie b),

- d) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać za zaliczenie zespołowego projektu studenckiego **5**.

Warunkiem zaliczenia etapu studiów (tj. roku studiów) **jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego etapu, zdobycie co najmniej 60 punktów ECTS rocznie oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami.** Liczba punktów konieczna do zaliczenia semestru wynosi co najmniej 27 ECTS (nie dotyczy IV semestru), podział zajęć pomiędzy dwa semestry w roku może być nierówny.

1 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Astrofizyka I (120 h)	1104-4A12	4W+4Ć	egzamin	12
Fizyka statystyczna A (60 h) lub Fizyka statystyczna B (60 h)	1102-4AF11 1102-4AF12	2W+2Ć 2W+2Ć	egzamin egzamin	6 6
Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej (Lista F)		2W	egzamin	3
Analiza numeryczna (Lista N)		2W+2Ć	egzamin	6
Proseminarium specjalistyczne I (30 h)	1104-4A05	2P	zaliczenie na ocenę	4
Własność intelektualna i przedsiębiorczość (30 h)	1100-4AF13	2W	zaliczenie na ocenę	2

Łączna liczba godzin: **330**

Łączna liczba ECTS: **31**

2 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Astrofizyka II (90 h)	1104-4A21	3W+3Ć	egzamin	8
Astronomia pozagalaktyczna (60 h)	1104-4A23	2W+2Ć	egzamin	6
Mechanika nieba (60 h)	1104-4A22	2W+2Ć	egzamin	6

Proseminarium specjalistyczne II (30 h)	1104-4A28	2P	zaliczenie na ocenę	2
Zaawansowana pracownia obserwacyjna I (60 h)	1104-4A26	4L	zaliczenie na ocenę	5
lub				
Warsztaty astrofizyki I (60 h)	1104-4A27	4Wr	zaliczenie na ocenę	5

Łączna liczba godzin: **300**

Łączna liczba ECTS: **27**

3 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Astrofizyka III (60 h)	1104-5A11	2W+2Ć	egzamin	6
Kosmologia (30 h)	1104-5`Kosm	2W	egzamin	3
Zaawansowana pracownia obserwacyjna II (60 h)	1104-5A15	4L	zaliczenie na ocenę	6
lub				
Warsztaty astrofizyki II (60 h)	1104-5A16	4Wr	zaliczenie na ocenę	6
Proseminarium specjalistyczne III (30 h)	1104-5A14	2P	zaliczenie na ocenę	2
Seminarium magisterskie I (30 h)	1104-5A13	2S	zaliczenie na ocenę	2
Advances in Modern Astronomy (B2+) (30 h)	1104-5`AMA	2K	zaliczenie na ocenę	3
Przedmiot do wyboru z oferty Wydziału Fizyki (30 h)		2W	egzamin lub zaliczenie na ocenę	3
Praktyki zawodowe II stopień	1100-4PRAKFZ	od 70 h Pr	zaliczenie	3

Łączna liczba godzin: **340**

Łączna liczba ECTS: **28**

4 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Wykład monograficzny z astronomii (30 h)		2W	egzamin	3
Proseminarium specjalistyczne IV (30 h)	1104-5A23	2P	zaliczenie na ocenę	2
Seminarium magisterskie II (30 h)	1104-5A22	2S	zaliczenie na ocenę	2
Advances in Modern Astronomy (B2+) (30 h)	1104-5`AMA	2K	zaliczenie na ocenę	3
Pracownia specjalistyczna w tym praca magisterska (240 h)	1104-5A24		zaliczenie	18

Łączna liczba godzin: **360**

Łączna liczba ECTS: **28**

**Łącznie przez 4 semestry:
1330 godzin, 120 ECTS.**

Lista F: Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Mechanika kwantowa II A (60 h)	1102-4FT12	2W+2Ć	egzamin	6
Mechanika kwantowa II B (60 h)	1102-4FT13	2W+2Ć	egzamin	6
Mechanika kwantowa 3/2 (60 h)	1102-5`MK32	2W+2Ć	egzamin	6
Optyka kwantowa (60 h)	1102-5`OpKw	2W+2Ć	egzamin	6
Teoria ciała stałego (60 h)	1102-5`TCSt	2W+2Ć	egzamin	6
Topics in Modern Statistical Physics (60 h)	1102-4`TMSP	2W+2Ć	egzamin	6
Nuclear Many-Body Effects (60 h)	1102-4`NMBE	2W+2Ć	egzamin	6
Kwantowa teoria pola (60 h)	1102-5`KwTP	2W+2Ć	egzamin	6
Theory of fundamental interactions (60 h)	1102-5`TFI	2W+2Ć	egzamin	6

Klasyczna teoria pola (60 h)	1102-4`KlaTP	2W+2Ć	egzamin	6
General Relativity (60 h)	1102-5`GReI	2W+2Ć	egzamin	6
Cosmology (60 h)	1102-5`Cosm	2W+2Ć	egzamin	6
Statistical Mechanics (60 h)	1102-6`StatM	2W+2Ć	egzamin	6
Superconductivity, superfluidity and Bose-Einstein condensation (45 h)	1102-6`BEC	3W	egzamin	4
Teoria grup I (60 h)	1100-3`TG1	2W+2Ć	egzamin	6
Teoria grup II (60 h)	1100-2`TG2	2W	egzamin	3
Geometria różniczkowa II (60 h)	1100-2`GR2	2W+2Ć	egzamin	6
Analiza funkcjonalna II (60 h)	1100-3`AF2	2W+2Ć	egzamin	6
Analiza zespolona i funkcje specjalne II (30 h)	1100-2`AZiFS2	2W	egzamin	3
Analiza IV (60 h)	1100-3`An_IV	2W+2Ć	egzamin	6
Wykłady specjalistyczne z oferty Wydziału Fizyki			egzamin	6

Lista N: Analiza numeryczna

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Metody numeryczne dla astronomów* (60 h)	1100-2A14	2W+2Ć	egzamin	6
Programowanie dla astronomów II* (60 h)	1100-2A15	2W+2Ć	egzamin	6
Metody numeryczne* (60 h)	1100-3`MNum	2W+2Ć	egzamin	6
Symulacje komputerowe w fizyce* (60 h)	1100-3`SKwF	4Ć	zaliczenie na ocenę	6
Programowanie mikrokontrolerów* (45 h)	1100-2`PMK	3L	zaliczenie na ocenę	4

Modelowanie nanostruktur* (75 h)	1100-3INZ12	2W+3Ć	zaliczenie na ocenę	6
Computer modeling of physical phenomena (60 h)	1102-4`CMPP	2W+2Ć	egzamin	6
Computational Astrophysics (60 h)	1104-5A17	2W+2Ć	egzamin	6

* O ile przedmiot nie był zaliczony na studiach I stopnia