

ASTRONOMIA

3-letnie studia I stopnia (licencjackie)

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Celem jest wykształcenie absolwenta posiadającego gruntowną wiedzę w zakresie podstaw astronomii, fizyki, matematyki wyższej i metod matematycznych oraz technik informatycznych i metod numerycznych przez nie stosowanych. 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 doświadczeń fizycznych, 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 II 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, USOS – Uniwersytecki System Obsługi Studiów, ECTS - Europejski System Transferu Punktów (ang. European Credit Transfer System).

W trakcie studiów:

- a) liczba semestrów zajęć wychowania fizycznego, jakie student musi zaliczyć – **3**,
- b) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z języków obcych minimum **2** za egzamin certyfikacyjny z języka obcego (B2),
- c) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z przedmiotów ogólnouniwersyteckich spoza kierunku studiów **9**,
- d) 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 c,
- e) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać za zaliczenie zespołowego projektu studenckiego **4**

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, podział zajęć pomiędzy dwa semestry w roku może być nierówny.

1 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Matematyka I (180 h)	1100-1AF11	4W+6Ć+2ĆW	egzamin	14
lub				
Analiza I (120 h) oraz	1100-1AF12	4W+4Ć	egzamin	9
Algebra z geometrią I (60 h)	1100-1AF10	2W+2Ć	egzamin	5
Fizyka I (Mechanika) (120h)	1100-1AF14	3W+4Ć+1ĆW	egzamin	9
Astronomia I (45 h)	1100-1A11	2W+1Ć	egzamin	3
Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	0000-BHP-OG		zaliczenie	0,5
Podstawy ochrony własności intelektualnej (4h)	1100-1#POWI		zaliczenie	0,5

Łączna liczba godzin: **349 (bez OG)**

Łączna liczba ECTS: **27**

2 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Matematyka II (180 h)	1100-1AF22	6W+6Ć	egzamin	14
lub	lub	lub		
Analiza II (120 h) oraz	1100-1AF21	4W+4Ć	egzamin	9
Algebra z geometrią II (60 h)	1100-1AF20	2W+2Ć	egzamin	5
Fizyka II (elektryczność i magnetyzm) dla fizyków (120h)	1100-1AF24	3W+4Ć+1ĆW	egzamin	9
Astronomia II (45h)	1100-1A23	2W+1Ć	egzamin	3
Analiza niepewności pomiarowych i pracownia wstępna (60h)	1100-1AF25	20W+40L w semestrze	zaliczenie na ocenę	5

Łączna liczba godzin: **405**

Łączna liczba ECTS: **31**

3 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Matematyka III (120h)	1100-2AF11	4W+4Ć	egzamin	9
lub	lub	lub		
Analiza III (120h)	1100-2AF10	4W+4Ć	egzamin	9
Fizyka III (drgania i fale) (90h)	1100-2AF12	3W+3Ć	egzamin	7
Mechanika klasyczna (90h)	1100-2AF13	3W+3Ć	egzamin	7
Programowanie dla astronomów I (60h) *	1100-2A10	2W+2Ć	Egzamin	5
lub				
Pracownia komputerowa dla astronomów (60h) *	1100-A11	4Ć	zaliczenie na ocenę	5

*Programowanie I dla osób przygotowanych. Obowiązuje co najmniej 10 ECTS z bloku NUM w ciągu studiów

Łączna liczba godzin: **360**

Łączna liczba ECTS: **28**

4 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Mechanika kwantowa (120h)	1100-2AF23	4W+4Ć	egzamin	9
lub	lub	lub		
Quantum Mechanics (120h)	1102-301A	4W+4Ć	egzamin	9
Termodynamika z elementami fizyki statystycznej (90h)	1100-2AF22	3W+3Ć	egzamin	7
Pracownia technik pomiarowych dla astronomów (60h)	1100-2A12	1W+3L	zaliczenie na ocenę	6
Programowanie dla astronomów II (60h)	1100-2A15	2W+2Ć	egzamin	5
lub				
Metody numeryczne dla astronomów (60h) *	1100-2A14	2W+2Ć	egzamin	5

*Obowiązuje 10 ECTS w okresie całych studiów z przedmiotów bloku NUM

Łączna liczba godzin: **330**

Łączna liczba ECTS: **27**

5 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Elektrodynamika (90h)	1100-3005	3W+3Ć	egzamin	7
lub	lub	lub		
Electrodynamics (90h)	1102-305C	3W+3Ć	egzamin	7
Przedmiot do wyboru (30h) *		30h w semestrze	egzamin lub zaliczenie na ocenę	3
Astrofizyka obserwacyjna I (120h)	1100-3A09	4W+4Ć	egzamin	12
Praktyki zawodowe dla Fizyki i Astronomii (70h-90h)	1100-2-3_PW	3 tygodnie (70 do 90 godzin)	zaliczenie	3

*Przedmiot do wyboru z fizyki, matematyki lub metod numerycznych z załączonej poniżej listy. Obowiązuje minimum 3 ECTS i 30h wykładów, ćwiczeń i ćwiczeń laboratoryjnych do zrealizowania w semestrach V i VI łącznie.

Łączna liczba godzin: **240+70-90h praktyki**

Łączna liczba ECTS: **25**

6 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Statystyka astronomiczna (60h)	1100-3A10	2W+2Ć	egzamin	6
Astrofizyka ogólna (90h)	1100-3A12	3W+3Ć	egzamin	9
Pracownia obserwacyjna (50h)	1100-3A14	50h w semestrze	zaliczenie na ocenę	4
Proseminarium licencjackie (30h)	1100-3A13	2P	zaliczenie na ocenę	2
Pracownia i praca licencjacka, Astronomia (75h)	1100-3A21	5L	zaliczenie	10

Łączna liczba godzin: **305**

Łączna liczba ECTS: **31**

**Łącznie przez 6 semestrów
1989 godzin (bez przedmiotów do wyboru)+ (70-90 h) praktyk, 180 ECTS.**

LISTA PRZEDMIOTÓW DO WYBORU

Nazwa przedmiotu	Kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Zajęcia do wyboru z zakresu fizyki subatomowej				
Wstęp do fizyki subatomowej (60h) lub Wstęp do fizyki subatomowej W (30h)	1100-3002 1100-3002W	2W+2Ć 2W	egzamin egzamin	6 3
lub Wstęp do fizyki subatomowej R (60h) lub Wstęp do fizyki subatomowej RW (30h)	1100-3Ind02 1100-3Ind02W	2W+2Ć 2W	egzamin egzamin	6 3
Elementy fizyki cząstek elementarnych (30h)	1101-337	2W	egzamin	3
Elementy fizyki jądrowej (30h)	1101-339	2W	egzamin	3
Wstęp do optyki i fizyki materii skondensowanej (60h) lub Wstęp do optyki i fizyki materii skondensowanej W (30h)	1100-3003 lub 1100-3003W	2W+2Ć 2W	egzamin egzamin	6 3
lub Wstęp do optyki i fizyki materii skondensowanej R (60h) lub Wstęp do optyki i fizyki materii skondensowanej W (30h)	1100-3Ind03 1100-3Ind03W	2W+2Ć 2W	egzamin egzamin	6 3
Wstęp do kwantowej teorii układów wielu cząsteczek (60h)	1102-341	2W+2Ć	egzamin	6
Wybrane zagadnienia z optyki (30h)	1100-3'WZO	2W	egzamin	3
Teoria ciała stałego (60h)	1102-5'TCSt	2W+2Ć	egzamin	6
Analiza funkcjonalna II (30h)	1100-3'AF2	2W+2Ć	egzamin	6

Analiza zespolona i funkcje specjalne II (30h)	1100-2'AZiFS2	2W	egzamin	3
Analiza IV (60h)	1100-3An_IV	2W+2Ć	egzamin	6
Eksperyment fizyczny w warunkach ekstremalnych (30h)	1101-212	2W	egzamin	3
Fizyka wnętrza ziemi (30h)	1100-2'FWZ	2W	egzamin	3
Geometria różniczkowa I (60h)	1100-2Ind05	2W+2Ć	egzamin	5
Geometria różniczkowa II (60h)	1100-2'GR2	2W+2Ć	egzamin	6
Informacja kwantowa 1/2 (60h)	1102-2'IK12	2W+2Ć	egzamin	6
Laboratorium fizyki teoretycznej (30h)	1100-2'LFT	2L	egzamin	3
Mechanika ośrodków ciągłych (75h)	1102-2'MOC	3W+2Ć	egzamin	6
Metody fizyczne w biologii i medycynie (30h)	1100-3BB21	2W	egzamin	3
Metody matematyczne fizyki (90h)	1100-3'MMatF	3W+3Ć	egzamin	6
Metody numeryczne (60h)	1100-3'MNum	2W+2Ć	egzamin	6
Programowanie dla astronomów I*	1100-2A10	2W+2Ć	egzamin	4
Programowanie II dla astronomów II*	1100-2A15	2W+2Ć	egzamin	6
Metody numeryczne dla astronomów (60h)*	1100-2A14	2W+2Ć	egzamin	6
Statystyka astronomiczna (60h)**	1100-3A10	2W+2Ć	egzamin	6
Niezwykłe szczególna teoria względności (30h)	1100-2'NSTW	2W	egzamin	3
Ogólna teoria względności I (60h)	1100-3In'OTW1	2W+2Ć	egzamin	6

Ogólna teoria względności II (60h)	1100-3In'OTW2	2W+2Ć	egzamin	6
Podstawy hydrodynamiki (75h)	1103-3'PHyd	3W+2Ć	egzamin	6
Programowanie mikrokontrolerów (45h)	1100-2'PMK	3L	zaliczenie na ocenę	4
Symulacje komputerowe w fizyce (75h)	1100-3'SKwF	2W+3Ć	egzamin	6
Teoria grup I (60h)	1100-3'TG1	2W+2Ć	egzamin	6
Teoria grup II (30h)	1100-2'TG2	2W	egzamin	3
Przedmioty specjalistyczne z oferty studiów II stopnia – po uzgodnieniu z opiekunem pracy licencjackiej i akceptacji Dziekana ds. studenckich.				
Przedmioty z oferty innych jednostek UW – po uzgodnieniu z opiekunem pracy licencjackiej i akceptacji Dziekana ds. studenckich.				

*Jeśli nie zostały zaliczone w ramach zajęć obowiązkowych.

**Do wyboru na indywidualnej ścieżce kształcenia