

ASTRONOMIA

3-letnie studia I stopnia (licencjackie)

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ABSOLWENTA STUDIÓW

Absolwent ma 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:

- o zna zasady działania prostych układów pomiarowych i elektronicznych,
- o posługuje się aparatem matematycznym przy opisie i modelowaniu podstawowych zjawisk i procesów fizycznych,
- o ma 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,
- o zna język angielski na poziomie B2 lub wyższym,
- o potrafi twórczo wykorzystać zdobytej wiedzy przy projektowaniu i realizacji prostych doświadczeń fizycznych, opisie i interpretacji uzyskanych wyników oraz oszacowaniu niepewności pomiarowych.

Absolwent potrafi także pracować w zespole, przyjmując w nim różne, również kierownicze role. Dostrzega potrzebę ciągłego pogłębiania zdobytej wiedzy i dalszego doskonalenia nabytych umiejętności. W szczególności, jest gruntownie przygotowany do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia.

2. PROGRAM STUDIÓW

- dyscyplina wiodąca: **astronomia**; dyscyplina dodatkowa: **nauki fizyczne**
- kształcenie w zakresie astronomii oparte o światowej klasy badania naukowe prowadzone w Obserwatorium Astronomicznym UW
- dostęp do pracowni komputerowych i bogato wyposażonych bibliotek specjalistycznych
- możliwość wykonywania własnych projektów i prototypów w pracowni Makerspace@UW

- praktyki zawodowe w ramach studiów
- uzyskanie uprawnień nauczycielskich w ramach przedmiotów ponadprogramowych
- zajęcia w Obserwatorium Astronomicznym UW (Al. Ujazdowskie 4) i na Wydziale Fizyki UW (ul. Pasteura 5)

W trakcie studiów:

- liczba semestrów zajęć wychowania fizycznego, jakie student musi zaliczyć – **3**,
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z języków obcych **10**, w tym **2** za egzamin certyfikacyjny z języka obcego (B2),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z przedmiotów ogólnouniwersyteckich spoza kierunku studiów **9**,
- 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),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać za zaliczenie zespołowego projektu studenckiego **4**

Rok studiów: pierwszy

Semestr: pierwszy i drugi

Nazwa przedmiotu/ grupa zajęć	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzi n zajęć	Razem: punkty ECTS	Sposoby weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	K	S	Ć	L	Wr	Proj	Inne			

Przedmiot do wyboru: Matematyka I lub Analiza I oraz Algebra z geometrią I [W]	60			90				30 ćw. wykładowe	180	14	EU/EP
	60			60					120	9	EU/EP
	30			30					60	5	EU/EP
Fizyka I (mechanika)	45			60				15 ćw. wykładowe	120	9	EU/EP
Astronomia I	30			15					45	3	EU/EP
Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy								4 kurs internetowy	4	0,5	Inne ZAL (zaliczenie)
Podstawy ochrony własności intelektualnej	4								4	0,5	Inne ZAL (zaliczenie)
Przedmiot do wyboru: Matematyka II lub Analiza II oraz Algebra z geometrią II [W]	90			90					180	14	EU/EP
	60			60					120	9	EU/EP
	30			30					60	5	EU/EP
Fizyka II (elektryczność i magnetyzm)	45			60				15 ćw. wykładowe	120	9	EU/EP

Astronomia II	30			15					45	3	EU/EP
Analiza niepewności pomiarowych i pracownia wstępna					40				40	3	Inne (zaliczenie na ocenę)
Technologie informacyjne i komunikacyjne	30								30	2	EP dodatkowo opcjonalny EU
Język obcy [W]									60	2	określone w sylabusie przedmiotu
Wychowanie fizyczne [W]							30 w-f		30	0	

* W ramach przedmiotów ogólnouniwersyteckich wymagane jest 5 ECTS z przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych w czasie całych studiów. W ramach lektoratów wymagane jest 240h i 8 ECTS w czasie całych studiów.
[W] oznacza przedmioty do wyboru

Łączna liczba punktów ECTS w I roku: 60

Łączna liczba godzin zajęć w I semestrze: 353

Łączna liczba godzin zajęć w II semestrze: 445 + minimum 60h za lektorat języka obcego

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 798 + minimum 60h za lektorat języka obcego

Rok studiów: drugi

Semestr: trzeci i czwarty

	Forma zajęć – liczba godzin		Razem:	
--	------------------------------------	--	---------------	--

Nazwa przedmiotu/ grupa zajęć	W	K	S	Ć	L	Wr	Proj	Inne	Razem: liczba godzin zajęć	punkty ECTS	Sposoby weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
Przedmiot do wyboru: Matematyka III lub Analiza III [W]	60			60					120	9	EU/EP
	60			60					120	9	EU/EP
Fizyka III (drgania i fale)	45			45					90	7	EU/EP
Mechanika klasyczna	45			45					90	6	EU/EP
Przedmiot do wyboru: Programowanie dla astronomów I lub Pracownia komputerowa dla astronomów [W]	30			30					60	4	EU/EP
	60								60	4	Inne (zaliczenie na ocenę)

Przedmiot do wyboru: Mechanika kwantowa lub Quantum Mechanics [W]	60			60					120	8	EU/EP
	60			60					120	8	EU/EP
Termodynamika z elementami fizyki statystycznej	45			45					90	6	EU/EP
Pracownia technik pomiarowych dla astronomów	15				45				60	6	Inne (zaliczenie na ocenę)
Przedmiot do wyboru: Programowanie dla astronomów II lub Metody numeryczne dla astronomów [W]	30			30					60	4	EU/EP
	30			30					60	4	EU/EP
Przedmioty do wyboru (lektoraty, przedmioty ogólnouniwersyteckie*) [W]									90	9	określone w sylabusie przedmiotu

Wychowanie fizyczne [W]								30 w-f	30	0	
Egzamin z języka angielskiego co najmniej na poziomie B2										2	EU/EP

* W ramach przedmiotów ogólnouniwersyteckich wymagane jest 5 ECTS z przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych w czasie całych studiów. W ramach lektoratów wymagane jest 240h i 8 ECTS w czasie całych studiów.

Łączna liczba punktów ECTS w II roku: 60

Łączna liczba godzin zajęć w III semestrze: 360

Łączna liczba godzin zajęć w IV semestrze: 360 + minimum 90h za przedmioty ogólnouniwersyteckie

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 720 + minimum 90h za przedmioty ogólnouniwersyteckie

Rok studiów: trzeci

Semestr: piąty i szósty

Nazwa przedmiotu/ grupa zajęć	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Sposoby weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	K	S	Ć	L	Wr	Proj	Inne			
Przedmiot do wyboru: Elektrodynamika lub Electrodynamics [W]	45			45					90	6	EU/EP
	45			45					90	6	EU/EP

Przedmiot do wyboru* [W]									30	3	EU/EP lub inne (zaliczenie na ocenę)
Astrofizyka obserwacyjna I	60			60					120	11	EU/EP
Praktyki zawodowe dla fizyki i astronomii [W]									70	3	inne ZAL (zaliczenie)
Statystyka astronomiczna	30			30					60	6	EU/EP
Astrofizyka ogólna	45			45					90	9	EU/EP
Pracownia obserwacyjna					50				50	4	inne (zaliczenie na ocenę)
Proseminarium licencjackie Astronomii								30 proseminarium	30	2	inne (zaliczenie na ocenę)
Pracownia i praca licencjacka, Astronomia					75				75	10	inne ZAL (zaliczenie)

[W]											
Zespołowe projekty studenckie 1** [W]							30		30	4	Inne (zaliczenie na ocenę)
Wychowanie fizyczne [W]								30 w-f	30	0	
Przedmioty do wyboru (lektoraty, przedmioty ogólnouniwersyteckie***) [W]									180	6	określone w sylabusie przedmiotu

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

**Zespołowy projekt studencki można zaliczyć jako odrębny przedmiot do wyboru lub w ramach przedmiotów do wyboru/pracowni i pracy licencjackiej

*** W ramach przedmiotów ogólnouniwersyteckich wymagane jest 5 ECTS z przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych w czasie całych studiów. W ramach lektoratów wymagane jest 240h i 8 ECTS w czasie całych studiów.

Łączna liczba punktów ECTS w III roku: 60

Łączna liczba godzin zajęć w V semestrze: 310

Łączna liczba godzin zajęć w VI semestrze: 365 + minimum 180h za lektoraty i przedmioty ogólnouniwersyteckie

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu):

675 + minimum 180h za lektoraty przedmioty ogólnouniwersyteckie

OBJAŚNIENIA

Formy realizacji zajęć:

- W – wykład
- K – konwersatorium
- S – seminarium
- Ć – ćwiczenia
- L – laboratorium
- Wr – warsztaty
- Proj – projekt
- Inne (należy podać jakie)

Zajęcia związane z profilem kształcenia:

- P – zajęcia praktyczne dla profilu praktycznego
- B – zajęcia związane z działalnością naukową dla profilu ogólnoakademickiego

Sposoby weryfikacji efektów uczenia:

- EU – egzamin ustny
- EP – egzamin pisemny
- T – test
- E – esej
- Proj – projekt
- PR – praca roczna
- Inne (należy podać jakie)