

# STUDIA INDYWIDUALNE I STOPNIA NA KIERUNKU ASTRONOMIA UW

## 1. CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Studia indywidualne pierwszego stopnia na kierunku astronomia UW trwają trzy lata i kończą się nadaniem tytułu licencjata (licencjat akademicki). Fakt odbycia studiów indywidualnych jest zaznaczany w dyplomie ukończenia studiów. Studia indywidualne przeznaczone są dla studentów o wybitnych uzdolnieniach w zakresie nauk ścisłych.

## 2. SYLWETKA ABSOLWENTA

Absolwent studiów indywidualnych pierwszego stopnia powinien posiadać wiedzę i umiejętności, które są wymagane od absolwenta studiów standardowych, jednak w znacznie szerszym zakresie. Powinien zatem:

- być dobrze przygotowany do kontynuowania studiów drugiego stopnia,
- posiadać obszerną wiedzę w dziedzinie astronomii, fizyki i matematyki oraz umiejętność twórczego jej wykorzystania,
- być przygotowany do ustawicznego samokształcenia,
- być przygotowany do pracy w zespole badawczym,
- potrafić zastosować ścisłe metody obliczeniowe do opisu stanu układu,
- potrafić samodzielnie analizować i rozwiązywać złożone problemy również spoza dziedziny astronomii i fizyki,
- posiadać umiejętność sprawnego posługiwania się prostymi przyrządami pomiarowymi: mechanicznymi, optycznymi, elektrycznymi i elektronicznymi,
- umieć zaprojektować, zestawić i zastosować prosty układ pomiarowy,
- posiadać umiejętność programowania, korzystania z komputerowych baz informatycznych, oraz umiejętność posługiwania się komputerami z różnymi systemami operacyjnymi,
- potrafić korzystać z literatury specjalistycznej, przygotować i wygłaszać referaty, również w języku angielskim.

## 3. ZASADY ORGANIZACYJNE

Studiami indywidualnymi na Wydziale Fizyki UW kieruje Kierownik Studiów Indywidualnych (zwany dalej Kierownikiem). Kierownika powołuje Dziekan Wydziału Fizyki UW.

Kierownik przydziela opiekuna każdemu studentowi objętemu studiami indywidualnymi. Przydzielenie to powinno nastąpić w porozumieniu ze studentem i jego przysłym opiekunem.

Opiekunem może być tylko nauczyciel akademicki, który posiada co najmniej stopień doktora i jest zatrudniony na Wydziale Fizyki UW. W przypadku studentów kierunku astronomia powinien być to pracownik Obserwatorium Astronomicznego.

Obowiązkiem opiekuna jest m.in. uzgodnienie ze studentem planu studiów indywidualnych na dany rok akademicki i przedstawienie tego planu Kierownikowi do zatwierdzenia. Plan musi być zatwierdzony przed zakończeniem pierwszego etapu zapisów na zajęcia na tenże rok akademicki\*.

W przypadku niemożliwości uzgodnienia takiego planu lub wystąpienia innych trudności we współpracy „student-opiekun”, Kierownik z inicjatywy własnej lub na wniosek stron powinien podjąć próbę zmiany opiekuna.

Dziekan ma prawo, na wniosek Kierownika, przeniesienia studenta studiów indywidualnych na normalny tok studiów. Kierownik może sformułować taki wniosek o ile wystąpią uzasadnione przesłanki, że student nie jest w stanie sprostać wymaganiom studiów indywidualnych. Wniosek taki może także przedstawić opiekun studenta. W każdym z tych przypadków, w procesie decyzyjnym udział biorą trzy osoby: Dziekan, Kierownik i opiekun.

Rekrutacja na I rok studiów indywidualnych odbywa się na zasadach określonych przez Rektora UW. Dziekan, na wniosek Kierownika, ma prawo przyjmowania na studia indywidualne studentów normalnego toku studiów lub studentów spoza Wydziału Fizyki UW, którzy osiągają bardzo dobre wyniki z egzaminów i wykazują wybitne uzdolnienia w zakresie nauk ścisłych.

W zajęciach przeznaczonych dla studentów studiów indywidualnych mogą uczestniczyć studenci toku normalnego i studenci spoza Wydziału Fizyki pod warunkiem uzyskania zgody Kierownika.

Okresem zaliczeniowym na studiach indywidualnych jest rok akademicki. Student, który nie spełnił wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów dla danego roku, może zostać warunkowo wpisany na kolejny rok, jeśli zdobył minimum 75% wymaganych punktów ECTS.

\* Obowiązek ten nie dotyczy I roku.

## 1. PLAN STUDIÓW

Oznaczenia stosowane w tabelach: W – wykład, Ć – ćwiczenia, L – laboratorium, USOS – Uniwersytecki System Obsługi Studiów, ECTS - Europejski System Transferu Punktów (ang. European Credit Transfer System)

### 1 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Analiza I R (120 h)	1100-1Ind01	4W+4Ć	egzamin	10
Algebra I R (60 h)	1100-1Ind02	2W+2Ć	egzamin	5
Podstawy fizyki I (Mechanika) (135 h)	1100-1Ind03	4W+5Ć	egzamin	11
Indywidualna pracownia wstępna a (45 h)	1100-1Ind04	3L	zaliczenie na ocenę	4
Astronomia I R (30 h)	1100-1Aind1	2W	(egzamin na koniec roku)	
BHP w laboratorium oraz ergonomia	1100-1#BHP 0000-BHP-OG		zaliczenie na ocenę	0,5
Podstawy ochrony własności intelektualnej	1100-1#POWI		zaliczenie na ocenę	0,5

### 2 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Analiza II R (120 h)	1100-1Ind05	4W+4Ć	egzamin	10
Algebra II R (60 h)	1100-1Ind06	2W+2Ć	egzamin	5
Podstawy fizyki II (Elektryczność i magnetyzm) (120 h)	1100-1Ind08	4W+4Ć	egzamin	11
Indywidualna pracownia wstępna b (60 h)	1100-1Ind07	15W+45L w semestrze	zaliczenie na ocenę	4
Astronomia I R (cd.) (45 h)	1100-1AInd1	1W+2Ć	egzamin	4
Wychowanie fizyczne (30 h)		2Ć	zaliczenie	

## 3 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Analiza zespolona i funkcje specjalne I (60 h)	1100-2Ind04	2W+2Ć	egzamin	5
Geometria różniczkowa I (60 h)	1100-2Ind05	2W+2Ć	egzamin	5
Podstawy fizyki III (Termodynamika i elementy fizyki statystycznej) (90 h)	1100-2Ind01	4W+4Ć	egzamin	10
Mechanika klasyczna R (90 h)	1100-2Ind02	3W+3Ć	egzamin	8
Wstęp do astrofizyki obserwacyjnej (75 h)*	1100-2Aind1	3W+2Ć	egzamin	9
Wychowanie fizyczne (30 h)		2Ć	zaliczenie	

## 4 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Analiza funkcjonalna I (60 h)	1100-2Ind10	2W+2Ć	egzamin	5
Podstawy fizyki IV (Optyka i elementy fizyki współczesnej) (150 h)	1100-2Ind03	4W+4Ć	egzamin	10
Wstęp do astrofizyki ogólnej (75 h)*	1100-2Aind2	3W+2Ć	egzamin	7
Programowanie C++ R (60 h)	1100-2Ind09	4(W+Ć)	zaliczenie na ocenę	4
Wychowanie fizyczne (30 h)		2Ć	zaliczenie	

\* Standardowe wykłady oferowane studentom III roku z ćwiczeniami przeznaczonymi specjalnie dla studentów indywidualnych

## 5 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Mechanika kwantowa R (120 h)	1100-3Ind01	4W+4Ć	egzamin	10
Wstęp do fizyki subatomowej I R (60 h)	1100-3Ind02	2W+1Ć	egzamin	3
Zajęcia do wyboru****			egzamin lub zaliczenie na ocenę	9 ECTS w czasie całych studiów
Indywidualna praca w laboratorium badawczym**	1100-3Ind04	4L	zaliczenie na ocenę	3
Wychowanie fizyczne (30 h)		2Ć	zaliczenie	-

## 6 SEMESTR

Nazwa przedmiotu	kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	Forma zaliczenia	ECTS
Elektrodynamika R (90 h)	1100-3Ind05	3W+3Ć	egzamin	7
Indywidualna praca w laboratorium badawczym (cd.)**	1100-3Ind04		zaliczenie na ocenę	3
Pracownia licencjacka (90 h)***	1100-3Ind07	6L	zaliczenie na ocenę	4
Proseminarium licencjackie + praca licencjacka (60 h)***	1100-3Ind08	4	zaliczenie na ocenę	6
Zajęcia do wyboru ****			egzamin lub zaliczenie na ocenę	9 ECTS w czasie całych studiów

\*\* 2 projekty pod kierunkiem 2 różnych astronomów, w tym projekt obserwacyjny realizowany w Ostrowiku.

\*\*\* Pracą licencjacką jest tekst wystąpienia na proseminarium licencjackim, spisany zgodnie z ogólnymi zasadami określonymi przez Radę Wydziału Fizyki UW. Przygotowanie pracy odbywa się w ramach Pracowni licencjackiej, której celem jest indywidualna praca z opiekunem. Pracownię licencjacką mogą zaliczać wyłącznie osoby, które zaliczyły wcześniej wszystkie przedmioty wymagane przez program studiów indywidualnych.

\*\*\*\* Na drugim i trzecim roku student powinien uzyskać co najmniej 9 ECTS z poniższej listy przedmiotów. Lista ta będzie uzupełniana/modyfikowana w zależności od rozwoju badań naukowych. W indywidualnych przypadkach mogą to być zajęcia na innych wydziałach UW.

## LISTA PRZEDMIOTÓW DO WYBORU

Przed zapisaniem się należy sprawdzić założenia wstępne do danego przedmiotu.

Nazwa przedmiotu	kod w USOS	Godziny zajęć w tygodniu	ECTS
Analiza funkcjonalna II (30 h)	1100-3;AF2	2W	2,5
Analiza zespolona i funkcje specjalne II (30 h)	1100-2IndAZiFS2	2W	3
Eksperyment fizyczny w warunkach ekstremalnych (30 h)	1101-212	2W	2,5
Elementy fizyki cząstek elementarnych (30 h)	1101-337	2W	2,5
Elementy fizyki jądrowej (30 h)	1101-339	2W	2,5
Fizyka pogody i klimatu (30 h)	1100-2_FPK	2W	2,5
Fizyka wnętrza Ziemi (30 h)	1100-2_FWZ	2W	2,5
Geometria różniczkowa II (30 h)	1100-2`GR2	2W	3
Laboratorium fizyki teoretycznej (30 h)	1100-2`LFT	2L	2,5
Indywidualna pracownia elektroniczna (60 h)	1100-2Ind07	60L w semestrze	4
Indywidualna pracownia II (cały rok) (75 h)	1100-2Ind08	5L	6
Mechanika ośrodków ciągłych (60 h)	1102-2`MOC	2W+2Ć	5
Metody fizyczne w biologii i medycynie (30 h)	1100-3BB2	2W	3
Metody matematyczne fizyki (90 h)	1100-3_MMATF	3W+3Ć	7,5
Metody numeryczne (75 h)	1100-3`MNum	2W+3Ć	6,5
Metody obliczeniowe (30 h)	1100-3`MObl	2L	2,5
Niezwykłe szczególna teoria względności (45 h)	1100-2`NSTW	3W	3,5
Nowe technologie (30 h)	1100-2`NT	2W	2,5
Ogólna teorii względności I (60 h)	1100-3;OTW1	2W+2Ć	5
Ogólna teorii względności II (60 h)	1100-3In_OTW2	2W+2Ć	5
Podstawy hydrodynamiki (75 h)	1103-3`Phyd	3W+2Ć	6,5
Programowanie mikrokontrolerów (45 h)	1100-2`PMK	3L	3,5
Statystyka astronomiczna (75 h)	1100-A3010	2W+3Ć	5
Tektonika globalna i konwekcja w płaszczu Ziemi i planet (30 h)	1100-2`TGiK	30W w sumie (prowadzony zdalnie, przez internet)	3
Teoria ciała stałego (60 h)	1102-452	2W+2Ć	5
Teoria grup I (60 h)	1100-3`TG1	2W+2Ć	5
Teoria grup II (30 h)	1100-2`TG2	2W	3
Warsztaty: nowe idee w fizyce cząstek elementarnych (30 h)	1102-3`WNIFCE	2	2,5
Wstęp do fizyki środowiska (30 h)	1103-344	2W	2,5
Wstęp do kwantowej teorii układów wielu cząstek (60 h)	1102-341	2W+2Ć	5
Wstęp do teorii oddziaływań fundamentalnych (60 h)	1102-3`WTOF	2W+2Ć	5
Wybrane zagadnienia z optyki (30 h)	1100-3`WZO	2W	2,5
Wykłady monograficzne prowadzone na Wydziale Fizyki			

#### 4. PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE, JĘZYK ANGIELSKI, LEKTORATY, PRAKTYKI

Oprócz przedstawionych powyżej przedmiotów do ukończenia studiów wymagane jest:

- zaliczenie 120 godzin zajęć prowadzonych przez Szkołę Języków Obcych,
- zdanie egzaminu z języka angielskiego na poziomie B2 lub wyższym (2 ECTS),
- zaliczenie przedmiotów ogólnouniwersyteckich (9 ECTS), w tym: obowiązkowe na pierwszym semestrze zajęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii (1 ECTS),
- zaliczenie **trzytygodniowej praktyki wakacyjnej** (3ECTS, zal. ocena) po II lub III roku studiów.