

## 2. Zasady jednolitych studiów magisterskich na kierunku astronomia (ostatnia rekrutacja w roku 2006/2007)

### *Sylwetka absolwenta*

Absolwent jednolitych studiów magisterskich na kierunku astronomia powinien:

- posiadać rozszerzoną wiedzę w dziedzinie astronomii, fizyki i matematyki oraz umiejętność twórczego jej wykorzystania,
- posiadać umiejętność pracy w zespole naukowym, dostrzegania oraz samodzielnego rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych z zakresu swojej specjalizacji,
- być przygotowany do ustawicznego samokształcenia,
- potrafić samodzielnie analizować i rozwiązywać złożone problemy również spoza dziedziny astronomii i fizyki,
- być przygotowany do pracy popularyzatorskiej,
- po spełnieniu dodatkowych wymogów (zgodnie z rozporządzeniem MENiS z dnia 7 września 2004 r. w sprawie kształcenia nauczycieli ) być przygotowany do pracy w szkolnictwie,
- posiadać umiejętność programowania, korzystania z komputerowych baz informacyjnych, oraz umiejętność posługiwania się komputerami z różnymi systemami operacyjnymi,
- potrafić korzystać z literatury specjalistycznej, przygotować i wygłaszać referaty, również w języku angielskim.

Studia magisterskie na kierunku astronomia obejmują blok przedmiotów kierunkowych, blok przedmiotów uzupełniających i ogólnouniwersyteckich, lektorat z języka angielskiego oraz zajęcia z wychowania fizycznego. Studenci mogą dodatkowo uzyskać uprawnienia pedagogiczne na podstawie zaliczenia bloku przedmiotów pedagogicznych.

### **2.1. BLOK PRZEDMIOTÓW KIERUNKOWYCH.**

Zaliczanie przedmiotów kierunkowych obejmuje trzy etapy:

- I. studia wstępne, trwające dwa semestry (I rok)
- II. studia ogólne, trwające cztery semestry (II i III rok z możliwością uzupełnienia zaliczeń na IV i V roku)
- III. studia specjalistyczne, trwające cztery semestry.

Uwaga: Czas trwania danego etapu studiów może ulec skróceniu, o ile student

wywiąże się wcześniej z obowiązujących zaliczeń i egzaminów.

### **I. STUDIA WSTĘPNE (etap I)**

W okresie studiów wstępnych obowiązują następujące zajęcia:

- Semestr zimowy:
  - 1. 1120-101B Analiza matematyczna B I (120h, 4h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 9 ECTS)
  - i 1120-103B Algebra z geometrią B (60h, 2h wykładu i 2h ćwiczeń na tydz.; zal.) lub

- 1120-101C Analiza matematyczna C I (120h, 4h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 9 ECTS)
- i 1120-103C Algebra z geometrią C (60h, 2h wykładu i 2h ćwiczeń na tydz.; zal.).
- 2. 1101-102BC Fizyka BC I (120h, 4h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 12 ECTS).
- 3. 1101-104B Podstawy rachunku błędu pomiarowego BC (38h, 2h wykładu na tydz. przez 10 tygodni, 1h ćwiczeń na tydz. przez cały semestr i 3h kolokwium, 3 ECTS)
- 4. 1104-A101 Wstęp do astronomii I (60h, 2h wykładu i 2h ćwiczeń na tydz.; 2 ECTS).
- Semestr letni:
  - 1. 1120-105B Analiza matematyczna B II (120h, 4h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 10 ECTS)
  - i 1120-103B Algebra z geometrią B (60h, 2h wykładu i 2h ćwiczeń na tydz.; 9 ECTS) lub
  - 1120-105C Analiza matematyczna C II (120h, 4h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 10 ECTS)
  - i 1120-103C Algebra z geometrią C (60h, 2h wykładu i 2h ćwiczeń na tydz.; 9 ECTS).
  - 2. 1101-106BC Fizyka BC II ( 105h, 3h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 10 ECTS).
  - 3. 1101-108 Podstawy techniki pomiarów. Pracownia wstępna (45h, 3h zajęć na tydz.; 3 ECTS).
  - 4. 1104-A102 Wstęp do astronomii II (60h, 2h wykładu i 2h ćwiczeń na tydz.; 2 ECTS)

## II. STUDIA OGÓLNE (II etap)

W ramach studiów ogólnych wymagane jest zaliczenie 1440h (120 ECTS) z przedmiotów kierunkowych wybranych z listy podanej poniżej oraz z wykładów monograficznych (nie więcej niż 150h), przy zachowaniu obowiązujących minimów w poszczególnych blokach. Do zaliczenia II etapu studiów (II i III rok) wystarczy

zaliczenie 1320h (110 ECTS) z tych przedmiotów (660h/rok), a dodatkowe 120h (10 ECTS) można wówczas uzupełnić podczas studiów specjalistycznych.

Przedmioty zaliczane, bądź zdawane w okresie studiów ogólnych dzielą się na

następujące bloki:

- **Matematyka:** (z bloku "Matematyka" należy zaliczyć przynajmniej 90 h, 7.5 ECTS)
  - 1120-201B Analiza matematyczna B III 120h 10. ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1120-201C Analiza matematyczna C III 120h 10. ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1120-206 Metody matematyczne fizyki (a) 90h 7.5 ECTS sem .letni, egz.

- 1102-207 Metody matematyczne fizyki (b) 90h 7.5 ECTS, sem. letni, egz.
- **Informatyka:** (z bloku "Informatyka" należy zaliczyć przynajmniej 120 h, 10 ECTS)
  - 1104-A201 Metody numeryczne 60h 5.ECTS, sem. letni, egz.
  - 1104-A202 Pracownia numeryczna 90h 7.5ECTS, sem. zimowy i letni, zaliczenie semestralne na ocene
  - 1104-A203 Programowanie 60h 5 ECTS, sem. zimowy, egzamin
- **Astronomia:** (obowiązuje zaliczenie wszystkich przedmiotów)
  - 1104-A301 Wstęp do astrofizyki obserwacyjnej 105h 8.5ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1104-A302 Statystyka astronomiczna 120h 10 ECTS, sem. letni, egz.
  - 1104-A303 Wybrane zagadnienia astrofizyki ogólnej 120h 10ECTS, sem. letni, egz.
- **Fizyka:** (W bloku "Fizyka" obowiązkowe są przedmioty 1101-202BC,1101-205BC,1101-213, 1102-220A albo 1102-220B, 1102-301, 1102-305A albo 1102-305B).
  - 1101-202BC Fizyka B,C III 120h 10. ECTS, sem. zimowy, egz
  - 1101-205BC Fizyka BC IV 60h 5. ECTS, sem. letni, egz.
  - 1102-220A Mechanika klasyczna A 60h 5 ECTS (lub 209A), sem. zimowy, egz.
  - 1102-220B Mechanika klasyczna B 120h 10 ECTS, cały rok, egz.
  - 1101-212 Eksperyment fizyczny w warunkach ekstremalnych 30h 2.5 ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1101-213 Fizyka V 60h 5. ECTS, sem. letni, egz.
  - 1102-301 Mechanika kwantowa I 120h 10. ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1101-302 Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych 60h 5 ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1102-305A Elektrodynamika ośrodków materialnych 90h 7.5 ECTS, sem. letni, egz.
  - 1102-305B Elektrodynamika z elementami teorii pola 90h 7.5 ECTS, sem. letni, egz.
  - 1101-306 Wstęp do Optyki i Fizyki Ciała Stałego 90h 7.5 ECTSsem. Letni, egz.
  - 1101-308 Podstawy dyfrakcji X i neutronów 30h 2.5 ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1103-310 Wstęp do geofizyki 30h 2.5 ECTS, sem. letni, egz.
  - 1101-311 Wstęp do biofizyki 30h 2.5 ECTS, sem. letni, egz.
  - 1102-313 Mechanika ośrodków ciągłych 75h 6.5 ECTS, sem. letni, egz
  - 1103-315-1 Fizyczne metody badania środowiska I 30h 2.5 ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1102-335 Termodynamika fenomenologiczna 60h 5. ECTS, sem. zimowy, egz.
  - 1102-336 Wstęp do kwantowej teorii jądra atomowego 60h 5. ECTS, sem. letni, egz.

- 1101-337 Elementy fizyki cząstek elementarnych 30h 2.5 ECTS, sem. letni, egz.
- 1101-339 Elementy fizyki jądrowej 30h 2.5 ECTS, sem. letni, egz.
- 1103-340 Podstawy hydrodynamiki 75h 6.5 ECTS, sem. zimowy, egz.
- 1103-344 Wstęp do fizyki środowiska
- 1102-341 Wstęp do kwantowej teorii układu wielu cząstek 75h 6 ECTS, sem letni, egz.
- 1102-350 Wstęp do teorii oddziaływań fundamentalnych 60h, 5 ECTS, sem. letni, egz
- **Pracownie:** (studentów kierunku astronomia obowiązuje zaliczenie 45 h )
  - 1101-203 I Pracownia fizyczna (a) 45h 4 ECTS, sem. zimowy, zal. ocena
  - 1101-204 I Pracownia fizyczna (b) 45h 4. ECTS, sem. letni, zal. ocena
  - 1101-210 Elektronika 45h 4. ECTS, sem. zimowy, zal. ocena
  - 1101-303 II Pracownia fizyczna (a) 165h 13.5 ECTS, sem. zimowy lub letni, zal. ocena
  - 1101-307 II Pracownia fizyczna (b) 110h 9 ECTS, sem. zimowy lub letni, zal. ocena

Zaliczenie przedmiotu oznacza zdanie egzaminu lub uzyskanie zaliczenia na ocenę.

#### **Wybór przedmiotów i toku studiów**

W okresie studiów ogólnych (II i III rok) istnieje możliwość wyboru zaliczanych przedmiotów z podanej listy. Zasadę możliwości wyboru zaliczanych przedmiotów realizuje się poprzez zapisy na zajęcia na dany semestr roku akademickiego.

Zasady rozliczania studentów w czasie II etapu studiów.

- II i III rok studiów zaliczane są na podstawie zaliczenia 660h ( 55 ECTS) z przedmiotów kierunkowych oraz wykładów monograficznych, każdy.
- Na II i III roku przewidziane jest zaliczenie dodatkowo po 60h (5 ECTS) z przedmiotów uzupełniających i ogólnouniwersyteckich
- Nadwyżka godzin uzyskanych na danym roku przenosi się na rok następny.
- Możliwość zaliczenia warunkowego:
  - Zaliczenia warunkowe II lub III roku uzyskuje się na podstawie zaliczenia
  - 540h z przedmiotów kierunkowych.
  - Brakujące godziny zalicza się w roku następnym.
  - Student ma prawo zaliczać w następnym roku inny przedmiot zamiast zadeklarowanego, a nie zaliczonego.
- W przypadku powtarzania roku studentowi zalicza się godziny zaliczone dotychczas.
- Warunkiem zaliczenia II etapu studiów jest także zdanie egzaminu z języka

angielskiego. Studentów przyjętych na studia przed rokiem 2005/2006 obowiązuje poziom B1 lub wyższy. Studentów przyjętych na studia w roku 2005/2006 obowiązuje poziom B2.

- Warunkiem zaliczenia II etapu studiów jest także zaliczenie co najmniej dwóch semestrów WF.

### III. STUDIA SPECJALISTYCZNE (III etap).

W czasie studiów specjalistycznych obowiązuje zaliczenie następujących przedmiotów:

- IV rok
  - semestr zimowy
    - 1102-479 Fizyka statystyczna (przedmiot ogólny) 75 h 6 ECTS egzamin albo
    - 1102-401 Mechanika statystyczna \* 60 h 5 ECTS egzamin
    - 1104-A410 Astrofizyka teoretyczna I 120 h 10 ECTS egzamin
    - 1104-A402 Mechanika nieba (Mechanika Układu Słonecznego) 60 h 5 ECTS zal. ćwiczeń
    - 1104-A403 Seminarium studenckie 30 h 2,5 ECTS zal. na ocenę
    - 1104-A404 III Pracownia astronomiczna 45 h 3,5 ECTS zal. ocena
  - \* wymagane jest wcześniejsze zaliczenie przedmiotu: 1102-335 Termodynamika fenomenologiczna (przedmioty ogólne)
  - semestr letni
    - 1104-A411 Astrofizyka teoretyczna II 90 h 7,5 ECTS egzamin
    - 1104-A402 Mechanika nieba (Mechanika galaktyk) 60 h 5 ECTS egzamin
    - 1104-A406 Astronomia pozagalaktyczna 60 h 5 ECTS egzamin
    - 1104-A403 Seminarium studenckie 30 h 2,5 ECTS zal. na ocenę
    - 1104-A404 III Pracownia astronomiczna 45 h 4 ECTS zal. ocena
    - Przedmioty pozakierunkowe 60 h 5 ECTS zal. na ocene lub egzamin
- V rok
  - semestr zimowy
    - 1104-A501 Wybrane zagadnienia astrofizyki teoretycznej 60 h 5 ECTS egzamin
    - 1104-A502 Seminarium studenckie 30 h 2,5 ECTS zal. na ocenę
    - 1104-A503 Seminarium magisterskie 30 h 2,5 ECTS zal.
    - 1104-A504 Pracownia magisterska 30 h 2,5 ECTS zal. ocena
    - Uzupelnienie przedmiotów ogólnych (do 1440 h)
    - Przedmioty pozakierunkowe 60 h 5 ECTS zal. lub egzamin

- semestr letni
  - Wykład monograficzny \*\* 30 h 2,5 ECTS egzamin
  - 1104-A502 Seminarium studenckie 30 h 2,5 ECTS zal. na ocenę
  - 1104-A503 Seminarium magisterskie 30 h 2,5 ECTS zal.
  - 1104-A504 Pracownia magisterska 30 h 2,5 ECTS zal. ocena
  - Praca magisterska 240 h 20 ECTS egzamin magisterski
- \*\* Wykłady monograficzne w roku akademickim 2006/2007
  - 1104-A514 Nietermiczna aktywność chłodnych gwiazd

## **2.2. PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIWERSYTECKIE, LEKTORATY, WYCHOWANIE FIZYCZNE.**

Studentów studiów magisterskich obowiązuje zaliczenie 15 ECTS lub 180 h z przedmiotów ogólnouniwersyteckich w okresie całych studiów. Informacje o dostępnych przedmiotach ogólnouniwersyteckich podane są na stronach [www.uw.edu.pl](http://www.uw.edu.pl) (obowiązuje rejestracja internetowa). Termin zaliczenia przedmiotów ogólnouniwersyteckich nie jest jak dotąd ściśle określony, ale sugeruje się rozpoczęcie uczęszczania na nie od II roku studiów i zaliczanie 60 h tych przedmiotów rocznie.

Wykład z Historii fizyki (od roku 2006/2007 Elementy historii nauki i rozwoju fizyki) i wykład z Historii matematyki (prowadzony na Wydziale Matematyki UW) zaliczane są studentom Wydziału Fizyki jako przedmioty ogólnouniwersyteckie. Jako przedmiot ogólnouniwersytecki może być także zaliczony lektorat z języka obcego (poza językiem angielskim), ale w ilości nie przekraczającej 90h. Zajęcia typu Akademii Filmowej mogą zaliczyć w sumie do 60h.

Studentów Wydziału Fizyki obowiązuje zdanie egzaminu z języka angielskiego na poziomie B2 (studenci przyjęci na studia przed rokiem 2005/2006 – na poziomie B1) w Szkole Języków Obcych w ciągu pierwszych trzech lat studiów. Pomocą dla zdania egzaminu może być uczestnictwo w czterech semestrach zajęć z języka angielskiego, prowadzonych przez lektorów Szkoły Języków Obcych. Studenci mogą uczęszczać na lektorat z języka angielskiego podczas II i III roku. Studenci mają prawo zdać egzamin zaliczający bez konieczności chodzenia na zajęcia. Studenci Wydziału Fizyki nie korzystający z zajęć z języka angielskiego mają prawo (po zdaniu egzaminu z języka angielskiego) do bezpłatnego uczęszczania na 120h lektoratów z innych języków, prowadzonych w Szkole Języków Obcych Uniwersytetu Warszawskiego, dołączając do grup z innych wydziałów.

Studentów studiów magisterskich Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego obowiązuje udział i zaliczenie 4 semestrów zajęć z wychowania fizycznego, prowadzonych przez Studium Wychowania Fizycznego UW, w okresie czterech pierwszych lat studiów. Zajęcia z wychowania fizycznego można odbywać również w sekcjach sportowych.