

### **3. Zasady jednolitych studiów magisterskich na kierunku fizyka (ostatnia rekrutacja w roku 2006/2007)**

#### ***Sylwetka absolwenta***

Absolwent studiów magisterskich na kierunku fizyka powinien:

- posiadać rozszerzoną – w stosunku do poziomu licencjata - wiedzę w dziedzinie 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 fizyki,
- potrafić rozwijać ściśle metody obliczeniowe do opisu stanu układu,
- 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 informatycznych, 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 fizyka obejmują blok przedmiotów kierunkowych, blok przedmiotów uzupełniających i ogólnouniwersyteckich, lektorat z języka angielskiego oraz zajęcia z wychowania fizycznego. Studenci kończący Wydział Fizyki mogą dodatkowo uzyskać uprawnienia pedagogiczne na podstawie zaliczenia bloku przedmiotów pedagogicznych.

#### ***3.1. 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 do pięciu semestrów (zależnie od specjalności).

*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 pkt) 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 pkt) 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 pkt).
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 pkt)
- **Semestr letni:**
  1. **1120-105B** Analiza matematyczna B II (120h, 4h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 10 pkt) i **1120-103B** Algebra z geometrią B (60h, 2h wykładu i 2h ćwiczeń na tydz.; 9 pkt)  
lub  
**1120-105C** Analiza matematyczna C II (120h, 4h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 10 pkt) i **1120-103C** Algebra z geometrią C (60h, 2h wykładu i 2h ćwiczeń na tydz.; 9 pkt).
  2. **1101-106BC** Fizyka BC II ( 105h, 3h wykładu i 4h ćwiczeń na tydz.; 10 pkt).
  3. **1102-107M** Pracownia komputerowa B (45h, 1h wykładu i 2h ćwiczeń, 4 pkt)
  4. **1101-108** Podstawy techniki pomiarów. Pracownia wstępna (45h, 3h zajęć na tydz.; 3 pkt).

## II. STUDIA OGÓLNE (II etap)

W ramach studiów ogólnych wymagane jest zaliczenie 1440h (120 pkt) 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 pkt) z tych przedmiotów (660h/rok), a dodatkowe 120h (10 pkt) 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 pkt)
  - **1120-201B** Analiza matematyczna B III 120h 10. pkt, sem. zimowy, egz.
  - **1120-201C** Analiza matematyczna C III 120h 10. pkt, sem. zimowy, egz.
  - **1120-206** Metody matematyczne fizyki (a) 90h 7.5 pkt sem .letni, egz.
  - **1102-207** Metody matematyczne fizyki (b) 90h 7.5 pkt., sem. letni, egz.
- **Informatyka:** (w bloku "Informatyka" obowiązkowy jest przedmiot **1102-220M Programowanie C++M**)
  - **1102-220M** Programowanie;C++ M 60h 5. pkt, sem. zimowy, zal. ocena
  - **1102-304A** Metody numeryczne A I 75h 6. pkt, sem. zimowy, egz.
  - **1102-312A** Metody numeryczne A II 75h 6. pkt, sem. letni , egz.
- **Pracownie:**
  - z bloku "Pracownie" należy zaliczyć przynajmniej 90 h, 8 pkt z przedmiotów:
    - **1101-203 I** Pracownia fizyczna (a) 45h 4 pkt, sem. zimowy, zal. ocena

- 1101-204 I Pracownia fizyczna (b) 45h 4. Pkt, sem. letni, zal. ocena
- 1101-210 Elektronika 45h 4. Pkt, sem. zimowy, zal. ocena
- **oraz przynajmniej:**
- 1101-303 II Pracownia fizyczna (a) 165h 13.5 pkt, sem. zimowy lub letni, zal. ocena
- **Przedmiot 1101-307 II Pracownia fizyczna (b) 110h 9 pkt, sem. zimowy lub letni, zal. Ocena wymagany jest przy przyjęciu na wiele specjalizacji**
- **Fizyka: (w bloku "Fizyka" obowiązkowe są przedmioty 1101-202BC, 1101-205BC, 1102-220A (albo 1102-220B), 1101-213, 1102-301, 1102-305A (albo 1102-305B), 1101-306, 1104-501 oraz 90 h z grupy przedmiotów 1101-302, 1102-336, 1101-337, 1102-350 i 1101-339 (z wyjątkiem kombinacji 1101-336+1102-339)).**
  - 1101-202BC Fizyka B,C III 120h 10. pkt, sem. zimowy, egz
  - 1101-205BC Fizyka BC IV 60h 5. pkt, sem. letni, egz.
  - 1102-220A Mechanika klasyczna A 60h 5 pkt (lub 209A), sem. zimowy, egz.
  - 1102-220B Mechanika klasyczna B 120h 10 pkt, cały rok, egz.
  - 1101-212 Eksperyment fizyczny w warunkach ekstremalnych 30h 2.5 pkt, sem. zimowy, egz.
  - 1101-213 Fizyka V 60h 5. pkt, sem. letni, egz.
  - 1102-301 Mechanika kwantowa I 120h 10. pkt, sem. zimowy, egz.
  - 1101-302 Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych 60h 5 pkt, sem. zimowy, egz.
  - 1102-305A Elektrodynamika ośrodków materialnych 90h 7.5 pkt, sem. letni, egz.
  - 1102-305B Elektrodynamika z elementami teorii pola 90h 7.5 pkt, sem. letni, egz.
  - 1101-306 Wstęp do Optyki i Fizyki Ciała Stałego 90h 7.5 pkt sem. letni, egz.
  - 1101-308 Podstawy dyfrakcji X i neutronów 30h 2.5 pkt, sem. zimowy, egz.
  - 1103-310 Wstęp do geofizyki 30h 2.5 pkt, sem. letni, egz.
  - 1101-311 Wstęp do biofizyki 30h 2.5 pkt, sem. letni, egz.
  - 1102-313 Mechanika ośrodków ciągłych 75h 6.5 pkt, sem. letni, egz
  - 1101-316A Seminarium współczesnej fizyki doświadczalnej 30h 2.5 pkt, sem. zimowy, zal.
  - 1102-316B Seminarium fizyki teoretycznej 60h 5. pkt, cały rok, zal.
  - 1102-335 Termodynamika fenomenologiczna 60h 5. pkt, sem. zimowy, egz.
  - 1102-336 Wstęp do kwantowej teorii jądra atomowego 60h 5. pkt, sem. letni, egz.
  - 1101-337 Elementy fizyki cząstek elementarnych 30h 2.5 pkt, sem. letni, egz.
  - 1102-350 Wstęp do teorii oddziaływań fundamentalnych 60h, 5 pkt, sem. letni, egz
  - 1101-339 Elementy fizyki jądrowej 30h 2.5 pkt, sem. letni, egz.
  - 1103-340 Podstawy hydrodynamiki 75h 6.5 pkt, sem. zimowy, egz.
  - 1103-344 Wstęp do fizyki środowiska
  - 1101-341 Wstęp do kwantowej teorii układu wielu cząstek 60h 5 pkt., sem letni, egz.
  - 1104-501\* Astrofizyka dla fizyków 30h 2.5 pkt, sem. letni, egz.

\* Przedmiot ten można zaliczyć na IV lub V roku w ramach uzupełnienia godzin ogólnych (do 1440 h)

Zaliczenie przedmiotu oznacza zdanie egzaminu lub uzyskanie zaliczenia na ocenę w przypadku pracowni i przedmiotów z informatyki. Wyjątkiem są seminaria (1101-316A i 1102-316B), które mogą być zaliczone bez oceny.

### **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. Pomocne przy wyborze zajęć na określony rok studiów mogą być zamieszczone w informatorze listy wymagań specjalizacji (rozdział 5).

### **Zasady rozliczania studentów w czasie II etapu studiów.**

1. II i III rok studiów zaliczane są na podstawie zaliczenia 660h z przedmiotów kierunkowych oraz wykładów monograficznych, każdy.
2. Na II i III roku przewidziane jest zaliczenie dodatkowo po 60h z przedmiotów uzupełniających i ogólnouniwersyteckich.
3. Nadwyżka godzin uzyskanych na danym roku przenosi się na rok następny.
4. Możliwość zaliczenia warunkowego:
  - a) Zaliczenia warunkowe II lub III roku uzyskuje się na podstawie zaliczenia 540h z przedmiotów kierunkowych.
  - b) Brakujące godziny zalicza się w roku następnym.
  - c) Student ma prawo zaliczać w następnym roku inny przedmiot zamiast zadeklarowanego, a nie zaliczonego.
5. W przypadku powtarzania roku studentowi zalicza się godziny zaliczone dotychczas.
- 6.
7. Warunkiem zaliczenia II etapu studiów jest także zdanie egzaminu z języka angielskiego (dla studentów przyjętych przed 2005/2006 – poziom B1 lub wyższy, dla studentów przyjętych w 2005/2006 lub później – poziom B2).

Wszyscy studenci mają obowiązek złożenia indeksów w Dziekanacie do 20 września w celu rozliczenia kończącego się roku akademickiego.

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

Student studiów magisterskich, który zaliczył studia wstępne i 990h (82.5 pkt) z przedmiotów kierunkowych na studiach ogólnych (zazwyczaj po pięciu semestrach studiów) ma prawo składać podanie o przyjęcie na wybraną specjalność. Wstępne listy osób zaakceptowanych przez poszczególne Zakłady ogłaszane są Zakłady mają prawo przyjmować studentów do wyznaczonego limitu miejsc, biorąc pod uwagę średnią z dotychczas uzyskanych ocen, bądź organizując rozmowę kwalifikacyjną.

Warunkiem rozpoczęcia III etapu studiów, czyli ostatecznej akceptacji przyjęcia na specjalizację jest:

- uzyskanie wstępnej akceptacji przez Zakład
- zaliczenie studiów wstępnych
- zaliczenie 1320h z przedmiotów kierunkowych na II etapie studiów
- uzyskanie w szczególności zaliczeń wymaganych przy przyjęciu na daną specjalność.

120h z II etapu (brakujących do 1320 h) można uzupełnić w trakcie studiów specjalistycznych, podczas których przewidziane jest zaliczenie dodatkowych 120 h tak,

aby całkowita liczba godzin z przedmiotów kierunkowych zaliczonych do absolutorium wynosiła 1440 h.

Studenci, którzy nie uzyskali ostatecznej akceptacji przyjęcia na specjalność, a zaliczyli 1320h, zostają po rozmowie z Dziekanem skierowani do wyznaczonego przez niego Zakładu. Dziekan ma prawo żądać dodatkowo zaliczenia pewnych zajęć, jeśli wymagane są one przy przyjęciu na wyznaczoną specjalność. W przypadku braku małej części wymaganych zaliczeń Kierownik Zakładu może przyjąć studenta na specjalizację warunkowo, ale spełnienie warunków jest wymagane w ciągu 1 roku.

W trakcie studiów specjalistycznych student pozostaje pod opieką kierownika Zakładu (Katedry, Instytutu), w którym odbywa studia. Obowiązuje program ustalony przez kierownika Zakładu (Katedry, Instytutu) i zatwierdzony przez Radę Wydziału. Studia specjalistyczne kończą się z chwilą uzyskania wymaganych zaliczeń i napisania pracy magisterskiej. Programy studiów specjalistycznych zawarte są w rozdziale 6.

### **3.2. PRZEDMIOTY OGÓLNOUNIwersYTECKIE, LEKTORATY, WYCHOWANIE FIZYCZNE.**

Studentów studiów magisterskich obowiązuje zaliczenie 15 ECTS lub 180h z przedmiotów ogólnouniwersyteckich w okresie całych studiów. Informacje o dostępnych przedmiotach ogólnouniwersyteckich podane są stronach internetowych Uniwersytetu Warszawskiego (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 (poziom B2) 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. Zajęciom z języka angielskiego oraz z wychowania fizycznego nie przyporządkowuje się punktów zaliczeniowych.