

**WYDZIAŁ FIZYKI I ASTRONOMII****DZIEKANAT**

pl. Maxa Born'a 9, pok. 102  
50-204 Wrocław

tel. +48 71 375 93 57 | +48 71 375 94 04  
fax +48 71 321 76 82

[dziekanat.wfa@uwr.edu.pl](mailto:dziekanat.wfa@uwr.edu.pl) | [www.wfa.uni.wroc.pl](http://www.wfa.uni.wroc.pl)

**Uchwała Nr 4/2018  
Rady Wydziału Fizyki i Astronomii  
Uniwersytetu Wrocławskiego  
podjęta dnia 16 stycznia 2018 r.**

**w sprawie określenia propozycji warunków rekrutacji  
na studia doktoranckie na rok akademicki 2018/2019**

**Zasady rekrutacji na studia doktoranckie fizyki :**

O przyjęcie na studia może ubiegać się osoba, która spełnia łącznie następujące warunki:

1. posiada kwalifikacje drugiego stopnia (tytuł zawodowy magistra, magistra inżyniera lub równorzędny) lub jest beneficjentem programu „Diamentowy Grant”;
2. uzyskała pisemną zgodę samodzielnego pracownika naukowego na sprawowanie opieki naukowej w czasie studiów doktoranckich;
3. pozytywnie zaliczyła rozmowę kwalifikacyjną na studia doktoranckie;
4. złożyła wszystkie wymagane dokumenty

Przyjęcie na studia następuje na podstawie listy rankingowej ustalonej w oparciu liczbę punktów rankingowych  $R$  ustalaną na podstawie wzoru:

$$R = 60 \left( \frac{S - m}{M - m} \right) + K$$

w którym:

- $R$  - liczba punktów rankingowych, podawana w zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku,  $R \leq 100$ ;
- $S$  - średnia ocen z jednolitych studiów magisterskich lub średnia arytmetyczna ze średnich ocen ze studiów pierwszego i drugiego stopnia, bez uwzględnienia ocen za egzaminy dyplomowe;
- $m$  - minimalna (najgorsza) ocena pozytywna obowiązująca w uczelni kandydata;
- $M$  - maksymalna (najlepsza) ocena obowiązująca w uczelni kandydata;

- $K$  - liczba punktów uzyskanych podczas rozmowy kwalifikacyjnej,  $0 \leq K \leq 40$ ;

Rozmowa kwalifikacyjna składa się z dwóch części ocenianych niezależnie, każda w skali od 0 do 20 punktów; suma tych ocen definiuje wartość parametru  $K$ . Pierwsza część rozmowy dotyczy pracy magisterskiej kandydata oraz innych jego osiągnięć naukowych. Druga dotyczy planów naukowo-badawczych. W obu częściach rozmowy kwalifikacyjnej oceniane będą m.in. związki pracy magisterskiej, osiągnięć naukowych i planów naukowo-badawczych z badaniami prowadzonymi na WFiA. Minimalna liczba punktów parametru  $K$  potrzebna do zaliczenia rozmowy kwalifikacyjnej wynosi 21 pkt. Minimalna wartość parametru rankingowego  $R$ , uprawniająca do przyjęcia na studia, wynosi 33,33.

Na podstawie punktów rankingowych ustala się ostateczną ocenę postępowania rekrutacyjnego kandydata wg następującego schematu:

- $33,33 \leq R \leq 50$ : ocena dostateczna
- $50,01 \leq R \leq 66,66$ : ocena dobra
- $66,67 \leq R$ : ocena bardzo dobra

Decyzję o przyjęciu na studia kandydatów z Polski i innych ubiegających się o przyjęcie na studia doktoranckie na zasadach obowiązujących obywateli polskich podejmuje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna. Decyzję w przypadku cudzoziemców ubiegających się o przyjęcie na studia doktoranckie na warunkach innych niż obowiązujące obywateli polskich podejmuje Rektor.

#### **Limit miejsc:**

20 miejsc, w tym:

10 miejsc – Instytut Fizyki Doświadczalnej (w tym 5 miejsc ze stypendium)

10 miejsc – Instytut Fizyki Teoretycznej (w tym 5 miejsc ze stypendium)

Uwaga: Opiekunem naukowym może być każdy samodzielny pracownik naukowy WFiA. Zgoda opiekuna naukowego musi uzyskać aprobatę kierownika studiów doktoranckich.

#### **Dokumenty niezbędne przy ubieganiu się obywateli Polski o przyjęcie na studia doktoranckie:**

1. kwestionariusz osobowy wydrukowany z systemu IRKa podpisany przez kandydata;
2. jedna fotografia zgodna z wymiarami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych (35 mm x 45 mm);
3. kserokopia dowodu osobistego wraz z oryginałem do wglądu, celem potwierdzenia zgodności przez uczelnię;

4. kserokopia dyplomu uzyskania kwalifikacji drugiego stopnia wraz z oryginałem do wglądu, celem potwierdzenia zgodności przez uczelnię lub zaświadczenie o uzyskaniu kwalifikacji drugiego stopnia lub dokument potwierdzający uzyskanie „Diamentowego Grantu”, o którym mowa w art. 187a ust.1 i art.196 ust.1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572 z późn. zm.);
5. opinia o przydatności kandydata do pracy naukowej wraz ze zgodą przyszłego opiekuna naukowego na podjęcie się tej funkcji;
6. egzemplarz pracy magisterskiej do wglądu dla członków komisji rekrutacyjnej podczas rozmowy kwalifikacyjnej.

**Dokumenty niezbędne przy ubieganiu się obcokrajowców o przyjęcie na studia doktoranckie:**

- *curriculum vitae*;
- kwestionariusz osobowy wydrukowany z systemu IRKa i podpisany przez kandydata;
- jedna fotografia 35 mm x 45 mm;
- poświadczona przez uczelnię kserokopia strony paszportu ze zdjęciem;
- dyplom ukończenia studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich uzyskany w Polsce albo zalegalizowany lub opatrzony *apostille* dyplom lub inny dokument ukończenia studiów za granicą (oryginał wraz z tłumaczeniem na język polski dokonany przez tłumacza przysięgłego) uznany za równorzędny z polskim dyplomem ukończenia studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich, zgodnie z przepisami w sprawie nostryfikacji dyplomów ukończenia studiów wyższych uzyskanych za granicą, chyba, że zostaną zwolnieni na podstawie tych przepisów z postępowania nostryfikacyjnego, albo uznany na podstawie umowy międzynarodowej, za równorzędny z odpowiednim polskim dyplomem ukończenia studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich lub uprawniający do podjęcia studiów doktoranckich w Rzeczypospolitej Polskiej;
- opinia o przydatności do pracy naukowej wraz ze zgodą przyszłego opiekuna naukowego na podjęcie się tej funkcji;
- jeden z następujących dokumentów:
  - zaświadczenie potwierdzające ukończenie rocznego kursu przygotowawczego do podjęcia nauki w języku polskim (wykaz wyznaczonych jednostek znajduje się w odrębnych przepisach),

- certyfikat znajomości języka polskiego wydany przez Państwową Komisję Poświadczania Znajomości Języka Polskiego jako Obcego,
  - indywidualny plan studiów doktoranckich, przewidujący na pierwszym roku zajęcia w języku angielskim oraz roczny kurs języka polskiego.
- dokument potwierdzający dobrą znajomość języka angielskiego;
  - egzemplarz pracy magisterskiej do wglądu dla członków komisji rekrutacyjnej podczas rozmowy kwalifikacyjnej;
  - kopia wizy lub karty pobytu albo innego dokumentu uprawniającego do pobytu na terytorium RP;
  - zaświadczenie lekarskie wystawione w języku polskim lub wystawione w języku obcym wraz z tłumaczeniem na język polski, stwierdzające brak przeciwwskazań do podjęcia studiów;
  - polisa ubezpieczeniowa na wypadek choroby lub następstw nieszczęśliwych wypadków na okres kształcenia w Polsce lub Europejską Kartę Ubezpieczenia Zdrowotnego lub pisemne zobowiązanie przystąpienia do ubezpieczenia zdrowotnego w NFZ po rozpoczęciu kształcenia.

## **Harmonogram rekrutacji na studia doktor. na rok 2018/19 FIZYKA**

### ***III stopnia stacjonarne***

#### HARMONOGRAM REKRUTACJI NA STUDIA

#### **Termin elektronicznej rejestracji**

- od **30 kwietnia** 2018 r. do **14 września** 2018 r. (do godz.15:00)

#### **Termin i miejsce składania dokumentów**

- do **14 września** 2018 r. (do godz.15:00)
- Biblioteka Instytutów Fizyki  
pl. Maksa Borny 9, 50-204 Wrocław

#### **Termin i miejsce rozmowy kwalifikacyjnej**

- **18 września 2018 r., godz. 10:00**
- Instytut Fizyki **Doświadczalnej**, sala 320  
pl. Maksa Borny 9, 50-204 Wrocław
- Instytut Fizyki **Teoretycznej**, sala 422  
pl. Maksa Borny 9, 50-204 Wrocław

## **Termin i miejsce ogłoszenia wyników rozmowy kwalifikacyjnej**

- **19 września 2018 r.**
- Instytut Fizyki **Doświadczalnej**, sala 320
- Instytut Fizyki **Teoretycznej**, sala 422

## **ZASADY REKRUTACJI NA STUDIA DOKTORANCKIE ASTRONOMII**

Forma studiów: stacjonarna

Język studiów: polski

Limit miejsc: 10 miejsc (w tym: 5 ze stypendium doktoranckim)

### **Dokumenty niezbędne przy ubieganiu się o przyjęcie na studia doktoranckie przez obywateli Polski:**

- 1) kwestionariusz osobowy kandydata wydrukowany z systemu IRKa i podpisany przez kandydata;
- 2) jedna fotografia kandydata zgodna z wymiarami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych (35 mm x 45 mm);
- 3) poświadczona przez uczelnię kserokopia dowodu osobistego kandydata;
- 4) odpis dyplomu ukończenia szkoły wyższej przez kandydata;
- 5) opinia o przydatności kandydata do pracy naukowej wraz ze zgodą przyszłego opiekuna naukowego na podjęcie się tej funkcji;
- 6) egzemplarz pracy magisterskiej kandydata do wglądu przez członków komisji rekrutacyjnej podczas egzaminu.

### **Dokumenty niezbędne przy ubieganiu się obcokrajowców o przyjęcie na studia doktoranckie:**

- 1) curriculum vitae kandydata;
- 2) kwestionariusz osobowy kandydata wydrukowany z systemu IRKa podpisany przez kandydata;
- 3) jedna fotografia kandydata zgodna z wymiarami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych (35 mm x 45 mm);
- 4) poświadczona przez uczelnię kserokopia strony paszportu kandydata ze zdjęciem;

- 5) dyplom ukończenia przez kandydata studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich uzyskany w Polsce albo zalegalizowany lub opatrzony *apostille* dyplom lub inny dokument ukończenia przez kandydata studiów za granicą (oryginał wraz z tłumaczeniem na język polski dokonany przez tłumacza przysięgłego) uznany, zgodnie z przepisami w sprawie nostryfikacji dyplomów ukończenia studiów wyższych uzyskanych za granicą lub na podstawie umowy międzynarodowej, za równorzędny z polskim dyplomem ukończenia studiów drugiego stopnia, jednolitych studiów magisterskich uprawniającym do podjęcia studiów doktoranckich w Polsce;
- 6) opinia o przydatności kandydata do pracy naukowej wraz ze zgodą przyszłego opiekuna naukowego na podjęcie się tej funkcji;
- 7) zaświadczenie potwierdzające ukończenie przez kandydata rocznego kursu przygotowawczego do podjęcia nauki w języku polskim (wykaz wyznaczonych jednostek znajduje się w odrębnych przepisach) lub certyfikat znajomości przez kandydata języka polskiego wydany przez Państwową Komisję Poświadczania Znajomości Języka Polskiego jako Obcego;
- 8) w przypadku braku wyżej wymienionego zaświadczenia lub certyfikatu wymagane jest potwierdzenie przez komisję rekrutacyjną, że stopień znajomości języka polskiego przez kandydata pozwala na podjęcie przez niego studiów w języku polskim;
- 9) dokument potwierdzający dobrą znajomość języka angielskiego przez kandydata;
- 10) egzemplarz pracy magisterskiej kandydata do wglądu dla członków komisji rekrutacyjnej podczas egzaminu;
- 11) kopia wizy lub karty pobytu albo innego dokumentu uprawniającego kandydata do pobytu na terytorium RP;
- 12) zaświadczenie lekarskie wystawione w języku polskim lub wystawione w języku obcym wraz z tłumaczeniem na język polski, stwierdzające brak przeciwwskazań do podjęcia studiów przez kandydata;
- 13) polisa ubezpieczeniowa kandydata na wypadek choroby lub następstw nieszczęśliwych wypadków na okres kształcenia w Polsce lub Europejską Kartę Ubezpieczenia Zdrowotnego kandydata lub pisemne zobowiązanie kandydata do przystąpienia do ubezpieczenia zdrowotnego w NFZ po rozpoczęciu kształcenia.

### **Zasady rekrutacji:**

Na studia doktoranckie może być przyjęta osoba, która spełnia łącznie następujące warunki:

- 1) posiada kwalifikacje drugiego stopnia lub jest beneficjentem programu „Diamentowy Grant”.
- 2) uzyskała zgodę pracownika Instytutu Astronomicznego Uniwersytetu Wrocławskiego na opiekę naukową w czasie studiów doktoranckich. Opiekunem naukowym może być nauczyciel akademicki lub pracownik naukowy Instytutu Astronomicznego posiadający co najmniej stopień doktora habilitowanego w zakresie danej lub pokrewnej dyscypliny naukowej oraz aktualny dorobek naukowy z okresu ostatnich 5 lat.
- 3) złożyła wszystkie wymagane dokumenty.
- 4) zdała egzamin kwalifikacyjny na studia doktoranckie z zakresu astrofizyki lub fizyki Słońca.

Przyjęcie na studia następuje w drodze konkursu według listy rankingowej sporządzonej na podstawie liczby punktów uzyskanych przez kandydatów podczas egzaminu wstępnego. W trakcie egzaminu kandydat dostaje do omówienia 3 zagadnienia z zakresu tematycznego umieszczonego poniżej (z astrofizyki lub fizyki Słońca). Za każde z omawianych zagadnień, kandydat jest oceniany w skali od 0 do 10 punktów.

Listę rankingową sporządza się według sumy punktów uzyskanych na egzaminie, przy czym wyniki egzaminu określa się wg następującej skali:

- 25-30 punktów - wynik bardzo dobry,
- 20-24 punktów - wynik dobry,
- 15-19 punktów - wynik dostateczny.

Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie co najmniej 15 punktów.

Decyzję w sprawie przyjęcia kandydatów (w tym cudzoziemców) ubiegających się o przyjęcie na studia doktoranckie na zasadach obowiązujących obywateli polskich podejmuje komisja rekrutacyjna. W przypadku cudzoziemców ubiegających się o przyjęcie na studia doktoranckie na warunkach innych niż obowiązujące obywateli polskich decyzję taką podejmuje rektor.

**Dodatkowe informacje i terminy:****Kierownik Studium Doktoranckiego:**

Prof. dr hab. Paweł Rudawy

tel.: 71 337 80 70

e-mail: rudawy@astro.uni.wroc.pl

**Termin rejestracji elektronicznej w systemie IRK:**

Od 05 maja 2018 r. godz. 12:00 do 14 września 2018 r. godz. 15:00

**Termin składania dokumentów:**

Od 05 maja 2018 r. godz. 10:00 do 14 września 2018 r. godz. 15:00

**Miejsce składania dokumentów:**

Sekretariat Instytutu Astronomicznego UWr., ul. Kopernika 11, 51-622 Wrocław  
lub

Biblioteka Instytutów Fizyki UWr., pl. M. Borna 9, 50-204 Wrocław.

**Miejsce egzaminu kwalifikacyjnego:**

Instytut Astronomiczny UWr., ul. Kopernika 11, 51-622 Wrocław

**Termin egzaminu kwalifikacyjnego:**

17 września 2018 r. o godz. 10:00

**Termin i miejsce ogłoszenia wyników egzaminu kwalifikacyjnego:**

17 września 2018 r., niezwłocznie po zakończeniu egzaminu

Instytut Astronomiczny UWr., ul. Kopernika 11, 51-622 Wrocław

**Zakres tematyczny egzaminu wstępnego:****Astrofizyka:**

- Ruchy własne gwiazd. Astrometria.
- Instrumenty astronomiczne: konstrukcje teleskopów optycznych, wady optyczne teleskopów.
- Fotometria gwiazd, systemy fotometryczne, ekstynkcja atmosferyczna i międzygwiazdowa.
- Klasyfikacja widmowa gwiazd, spektroskopia i spektrografy.
- Atmosfery gwiazd, budowanie modeli atmosfer.
- Wyznaczanie parametrów globalnych gwiazd (masy, promienie, temperatury efektywne i in.).
- Metody wyznaczania odległości do obiektów astronomicznych.
- Wykres Hertzsprunga-Russella jako podstawowy sposób porównywania własności fizycznych gwiazd.
- Równania budowy wewnętrznej gwiazd, ewolucja gwiazd.



- Mechanizmy transportu energii w gwiazdach.
- Reakcje jądrowe we wnętrzach gwiazd: produkcji energii i ewolucja składu chemicznego materii.
- Ewolucja gwiazd, najważniejsze fazy i skale czasowe.
- Wykresy H-R dla gromad i innych systemów gwiazdowych.
- Rotacja gwiazd.
- Ostatnie etapy ewolucji gwiazd, gwiazdy zwarte, wybuchy supernowych.
- Pulsacje gwiazdowe, mechanizmy, własności, zastosowania.
- Układy podwójne gwiazd, znaczenie i ewolucja.
- Układy planetarne, własności, metody detekcji.
- Układ Słoneczny, budowa, własności, zjawiska w nim zachodzące.
- Akrecja: obiekty, mechanizmy.
- Supermasywne czarne dziury.
- Budowa i własności Galaktyki Drogi Mlecznej i innych galaktyk.
- Wielkoskalowa struktura Wszechświata.
- Soczewkowanie i mikrosoczewkowanie grawitacyjne, własności i zastosowania.
- Najważniejsze obserwacje kosmologiczne, wyznaczanie parametrów kosmologicznych.
- Ciemna materia i ciemna energia.
- Modele kosmologiczne, inflacja, testowanie modeli.
- Pierwotna nukleosynteza.

### **Fizyka Słońca:**

- Czynniki decydujące o poziomie aktywności magnetycznej gwiazd.
- Przejawy aktywności magnetycznej Słońca i gwiazd.
- Rodzaje gwiazd wykazujących aktywność typu magnetycznego.
- Widmo Słońca.
- Podstawy magnetohydrodynamiki.
- Teoria generacji pól magnetycznych na Słońcu (teoria dynamo).
- Przelączenie linii pola magnetycznego w warstwie prądowej.
- Metody pomiaru oraz modelowania pól magnetycznych na Słońcu.
- Budowa Słońca.
- Rotacja Słońca.
- Fotosfera Słońca.
- Plamy słoneczne: własności, zmienność, cykliczności występowania.
- Chromosfera Słońca.
- Obszary aktywne na Słońcu.
- Korona słoneczna.
- Emisja radiowa Słońca i wybuchy radiowe.

- Wiatr słoneczny.
- Przyspieszanie cząstek na Słońcu i ich propagacja.
- Protuberancje słoneczne.
- Rozbłyski słoneczne i gwiazdowe.
- Koronalne wyrzuty materii (CMEs).
- Diagnostyka plazmy koronalnej.
- Detekcja i obrazowanie słonecznego promieniowania rentgenowskiego.
- Instrumenty do obserwacji Słońca w różnych przedziałach długości fal.
- Oddziaływanie Słońca na Ziemię.