

**PROGRAM STUDIÓW DOKTORANCKICH
INSTYTUTU GEOFIZYKI PAN**

- 1) Szczegółowe zasady i organizację Studiów Doktoranckich określają Statut IGF PAN oraz Regulamin Studiów Doktoranckich IGF PAN.
- 2) Indywidualne plany studiów doktorantów na poszczególne lata ustalane przez opiekuna naukowego w porozumieniu z doktorantem powstają z uwzględnieniem rozporządzenia MNiSW z dnia 1.09.2011r. w sprawie kształcenia na studiach doktoranckich w uczelniach i jednostkach naukowych oraz zasad niniejszego programu przedstawionych poniżej.
- 3) Zajęcia obowiązkowe, fakultatywne i praktyki zawodowe prowadzone w ramach Studiów Doktoranckich pogrupowane są w bloki przedmiotów. Wymiary ilościowe poszczególnych bloków stanowiące minimum programowe wymagane do zaliczenia Studiów Doktoranckich przedstawia TABELA.

TABELA.

Blok Przedmiotów	Typ	Rok	Ilość godzin/ punktów ECTS	Forma zaliczenia
1. ZAGADNIENIA GEOFIZYKI WSPÓŁCZESNEJ 1) Zakład Badań Polarnych i Morskich 2) Zakład Fizyki Atmosfery 3) Zakład Geofizyki Teoretycznej 4) Zakład Hydrologii i Hydrodynamiki 5) Zakład Magnetyzmu 6) Zakład Sejsmicznych Badań Litosfery 7) Zakład Sejsmologii	O	I - II	12h / 1 ECTS każdy przedmiot łącznie 84 h / 7 ECTS	Egzamin
2. METODY STATYSTYCZNE W GEOFIZYCE	O	I - II	45 h / 3 ECTS	Egzamin
3. METODY MATEMATYCZNE W GEOFIZYCE	O	I - II	45 h / 3 ECTS	Egzamin
4. NARZĘDZIA INFORMATYCZNE (minimum dwa przedmioty do wyboru)	F	I - III	łącznie min. 45h / 3 ECTS	Zaliczenie
5. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE (minimum dwa przedmioty do wyboru)	F	I - III	łącznie min. 30h / 3 ECTS	Egzamin albo Zaliczenie
6. PRZEDMIOTY OGÓLNE (minimum dwa przedmioty do wyboru)	F	I - IV	łącznie min. 30h / 2 ECTS	Zaliczenie
7. PRAKTYKA ZAWODOWA	P	I - IV	łącznie 120h / 6 ECTS	Zaliczenie
8. SEMINARIUM DOKTORANCKIE	O	I - IV	120h / 4 ECTS każdy rok 30h / 1 ECTS	Zaliczenie
9. METODYKA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH	F	I - II	60h / 5 ECTS	Zaliczenie
10. PRAKTYKI DYDAKTYCZNE	P	I - IV	40h / 4 ECTS (rocznie 10 h)	Zaliczenie
O – obowiązkowe, F – fakultatywne, P – praktyki				

Ad. 1. ZAGADNIENIA GEOFIZYKI WSPÓŁCZESNEJ

Blok obejmuje siedem odrębnych przedmiotów w wymiarze 12 h / 1 ECTS, realizowanych przez poszczególne Zakłady Naukowe IGF PAN i dotyczących zagadnień badawczych z zakresu prowadzonych przez nie badań.

Poszczególne przedmioty odbywają się co dwa lata. Zaliczenie wszystkich przedmiotów odbywa się na pierwszym i drugim roku studiów, w zależności kiedy dany przedmiot jest realizowany.

Efekty kształcenia: Poznanie i zrozumienie podstawowych procesów fizycznych we wnętrzu Ziemi, na jej powierzchni, w oceanach i rzekach oraz w atmosferze, poznanie budowy i struktury Ziemi oraz jej atmosfery, zapoznanie się ze współczesnymi trendami i metodami badawczymi w poszczególnych działach geofizyki.

Ad. 2. METODY STATYSTYCZNE W GEOFIZYCE

Wykład z ćwiczeniami prowadzony co dwa lata naprzemiennie z przedmiotem 3. Zaliczenie na pierwszym albo drugim roku studiów, w zależności kiedy dany przedmiot jest realizowany.

Efekty kształcenia: Opanowanie podstawowych metod statystycznych stosowanych w różnych działach geofizyki, w szczególności estymacji parametrów rozkładów statystycznych takich jak: momenty statystyczne i kwantyle, poznanie szczegółowych zasad i metod prowadzenia rachunku błędów w różnego typu pracach eksperymentalnych oraz symulacjach numerycznych.

Ad. 3. METODY MATEMATYCZNE W GEOFIZYCE

Wykład z ćwiczeniami prowadzony co dwa lata naprzemiennie z przedmiotem 2. Zaliczenie na pierwszym albo drugim roku studiów, w zależności kiedy dany przedmiot jest realizowany.

Efekty kształcenia: Poznanie wybranych metod modelowania matematycznego, w tym zapoznanie się z podstawami analizy układów dynamicznych, teorii układów złożonych, z metodami analizy procesów stochastycznych, a także szeregów czasowych.

AD. 4. NARZĘDZIA INFORMATYCZNE

Blok obejmuje przedmioty specjalistyczne trwające 15 lub 30 godzin – 1 lub 2 ECTS prowadzone w poszczególnych latach do wyboru przez doktoranta w porozumieniu z opiekunem naukowym. Zaliczenie co najmniej dwóch przedmiotów bloku (łącznie min. 45 h / 3 ECTS) do trzeciego roku studiów łącznie.

Efekty kształcenia: Opanowanie metod numerycznych stosowanych w naukach o Ziemi, wraz z dokładnym opisem ich wad i zalet oraz zakresu stosowalności (metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych, metody obliczeniowe optymalizacji etc.), poznanie funkcjonalności pakietów obliczeniowych typu MATLAB, MATHEMATICA, MAPLE etc.

AD. 5. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE

Blok obejmuje przedmioty specjalistyczne trwające 15 lub 30 godzin – 1 lub 2 ECTS prowadzone w poszczególnych latach do wyboru przez doktoranta w porozumieniu z opiekunem naukowym. Zaliczenie co najmniej dwóch

przedmiotów bloku (łącznie min. 45 h / 3 ECTS) do trzeciego roku studiów włącznie.

Efekty kształcenia: Poznanie wybranych zagadnień specjalistycznych zgodnych ze specjalnością badawczą doktoranta. Pogłębienie i rozszerzenie wiedzy oraz opanowanie zaawansowanych metod badawczych używanych w geofizyce.

Ad. 6. PRZEDMIOTY OGÓLNE

Blok obejmuje przedmioty o różnych wybranych aspektach prowadzenia badań naukowych stanowiących otoczkę samych badań, dotyczących praktycznych aspektów publikowania wyników i przygotowania efektywnej ich prezentacji, zdobywania grantów, organizacji nauki, wskaźników bibliometrycznych, etyki pracownika naukowego, a także wybranych elementów historii nauki, podstaw teoretycznych podejścia naukowego i znaczenia nauki dla społeczeństwa.

Blok obejmuje przedmioty trwające 15 h – 1 ECTS prowadzone w poszczególnych latach do wyboru przez doktoranta w porozumieniu z opiekunem naukowym. Zaliczenie co najmniej dwóch przedmiotów bloku (łącznie min. 30 h / 2 ECTS) do czwartego roku studiów włącznie.

Efekty kształcenia: Zrozumienie w ogólniejszym kontekście podstaw uprawiania nauki (w tym oceniania wyników naukowych) oraz jej organizacji i funkcji w społeczeństwie. Zdobywanie umiejętności praktycznych przydatnych w organizacji badań własnych, zdobywania grantów i upowszechniania wyników badań naukowych.

Ad. 7. PRAKTYKA ZAWODOWA

Słuchacz Studiów Doktoranckich jest zobowiązany do odbycia praktyki zawodowej, która może być realizowana w ramach:

- i. Krótko lub długookresowych staży w stacjach badawczych IGF PAN
- ii. Krótko lub długookresowych pobytów zagranicznych
- iii. Prac terenowych w ramach eksperymentów prowadzonych w IGF PAN
- iv. Wewnętrznego stażu w IGF PAN

Zaliczenie praktyki zawodowej następuje po jej wykonaniu, do czwartego roku studiów włącznie.

Ad. 8. SEMINARIUM DOKTORANCKIE

Słuchacz Studiów Doktoranckich jest zobowiązany do uczestniczenia w zajęciach Seminarium Doktoranckiego w ciągu całego okresu trwania studiów. Zaliczenie następuje po każdym roku uczestnictwa.

Ad. 9. METODYKA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

Słuchacz Studiów Doktoranckich zobowiązany jest do uczestniczenia w zajęciach fakultatywnych rozwijających umiejętności dydaktyczne w łącznym wymiarze odpowiadającym 5 ECTS. Zaliczenie do drugiego roku studiów włącznie.

Ad. 10. **PRAKTYKI DYDAKTYCZNE**

Słuchacz Studiów Doktoranckich jest zobowiązany do wykonania praktyk w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych w każdym roku studiów w wymiarze 10 h / 1 ECTS rocznie, w trakcie całego okresu trwania studiów. Zaliczenie następuje po wykonaniu praktyk w każdym roku trwania studiów.

- 4) Przedmioty realizowane w ramach Studiów Doktoranckich, z zaznaczeniem bloku do którego należą, są ogłaszane na bieżąco w poszczególnych latach.
- 5) Warunki zaliczenia przedmiotów prowadzonych w ramach Studiów Doktoranckich są przedstawiane na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu. Z każdego przedmiotu doktorant uzyskuje ocenę w skali 2 – 5 , przy czym ocena 2 oznacza niezaliczenie przedmiotu.
- 6) W uzasadnionych przypadkach, np. w sytuacji konieczności istotnego uzupełnienia przez doktoranta jego wiedzy, słuchacz może uczestniczyć w dowolnych, wybranych przez siebie i w porozumieniu z opiekunem oraz kierownikiem Studiów Doktoranckich, zajęciach specjalistycznych realizowanych w innych uczelniach lub jednostkach naukowych.
- 7) Zaliczenia roku dokonuje kierownik Studiów Doktoranckich po szczegółowej analizie realizacji planu studiów i opinii opiekuna o postępach w prowadzeniu badań naukowych.
- 8) W przypadku niezaliczenia roku akademickiego doktorantowi przysługuje możliwość odwołania – na jego wniosek Dyrektor IGF powołuje trójosobową Komisję w celu rozpatrzenia zasadności złożonego odwołania. Decyzja Komisji jest nieodwoławalna.
- 9) Warunkiem koniecznym ukończenia studiów doktoranckich jest zrealizowanie minimum programowego przedstawionego w TABELI oraz wypełnienie wszystkich obowiązków programowych.