

**Ramowy plan 4-letnich
Interdyscyplinarnych Studiów Doktoranckich „NanoBioTech”**

| | Przedmiot | Nr karty ECTS | Godziny w roku | | Pkty ECTS |
|-------------|--|---------------|----------------|----------|-----------|
| | | | Wykl./ćwicz. | praktyka | |
| Semestr I | Szkolenie pedagogiczne | | 30 | | 3 |
| | Metodologia i zasady redagowania prac naukowych | | 10 | | 1 |
| | Prawo autorskie (nowy przedmiot obowiązkowy na SD) | | 12 | | 1 |
| | Praktyka dydaktyczna | | - | 15 | - |
| | RAZEM | | 52 | | 5 |
| Semestr II | Szkolenie pedagogiczne | | 30 | | 3 |
| | Metodologia badań naukowych | | 10 | | 1 |
| | Granty naukowe i badawcze | | 10 | | 1 |
| | Praktyka dydaktyczna | | | 15 | |
| | RAZEM | | 50 | | 5 |
| Semestr III | Język angielski | | 30 | | 3 |
| | Przedmioty kierunkowe, obowiązkowe: | | | | |
| | 1. Fizykochemiczne podstawy molekularnego rozpoznawania w chemii i biologii (IChB PAN) | | 15 | | 1 |
| | 2. Biomateriały hybrydowe – otrzymywanie i charakterystyka (WTCH PP) | | 10 | | 1 |
| | 3. Zastosowanie materiałów nanostrukturalnych w naukach farmaceutycznych (WF UM) | | 10 | | 1 |
| | Wykład obieralny | | 10 | | 1 |
| | Praktyka dydaktyczna | | - | 15 | - |
| | RAZEM | | 75 | | 7 |
| Semestr IV | Dyscyplina dodatkowa* | | 30 | | 3 |
| | Przedmioty kierunkowe, obowiązkowe: | | | | |
| | 1. Toksykologiczne badania przedkliniczne (WF UM) | | 15 | | 1 |
| | 2. Biomedyczne zastosowania technologii przyrostowych (WBMiZ PP) | | 10 | | 1 |
| | 3. Nanotechnologia (WF UM) | | 10 | | 1 |
| | Wykład obieralny | | 10 | | 1 |
| | Seminarium doktoranckie | | 15 | | 1 |
| | Praktyka dydaktyczna | | - | 15 | - |
| RAZEM | | 90 | | 8 | |
| Semestr V | Przedmioty kierunkowe, obowiązkowe: | | 15 | | 1 |
| | 1. Technologie nanomateriałów funkcjonalnych i konstrukcyjnych (WBMiZ PP) | | 10 | | 1 |
| | 2. Zaawansowane, funkcjonalne materiały (WTCh PP) | | 10 | | 1 |
| | 3. Biokrytalografia i elementy biologii strukturalnej (IChB PAN) | | | | |
| | Wykład obieralny | | 10 | | 1 |
| | Seminarium doktoranckie | | 15 | | 1 |
| | Praktyka dydaktyczna | | - | 15 | - |
| | RAZEM | | 60 | | 5 |
| Semestr VI | Przedmioty kierunkowe, obowiązkowe: | | | | |
| | 1. Nano- i biomateriały warstwowe o oczekiwanych właściwościach (WTCh PP) | | 15 | | 1 |

| | | | | | |
|--------------|--|-----|-----|----|---|
| | 2. Technologie wytwarzania materiałów specjalnych (WBMiZ PP) | | 10 | | 1 |
| | 3. Wprowadzenie do bioinformatyki strukturalnej (ChB PAN) | | 10 | | 1 |
| | Wykład obieralny | | 10 | | 1 |
| | Seminarium doktoranckie | | 15 | | 1 |
| | Praktyka dydaktyczna | | - | 15 | - |
| | RAZEM | | 60 | | 5 |
| Semestr VII | Seminarium doktoranckie | | 15 | | 1 |
| | Wykład obieralny I | | 10 | | 1 |
| | Wykład obieralny II | | 10 | | 1 |
| | Praktyka dydaktyczna | | - | 15 | - |
| | RAZEM | | 35 | | 3 |
| Semestr VIII | Seminarium doktoranckie | | 15 | | 1 |
| | Wykład obieralny I | | 10 | | 1 |
| | Wykład obieralny II | | 10 | | 1 |
| | Praktyka dydaktyczna | | - | 15 | - |
| | RAZEM | | 35 | | 3 |
| Ogólnie | | 457 | 120 | 41 | |

*przedmiot do wyboru: Ekonomia, Filozofia;

Wykłady obieralne (10h):

WBMiZ PP

1. Optyczne nieniszczące metody oceny materiałów
2. Biofunkcjonalizacja warstwy wierzchniej

WTCh PP

1. Nanostrukturalne materiały elektrodowe wykorzystywane w elektrochemii
2. Biomateriały polimerowe

WF UM

1. "Małe cząstki" w kosmetologii
2. Nanotechnologia w życiu codziennym - przyjaciel czy wróg?

ICHB PAN

1. Biologia systemów – zastosowania technik spektrometrii mas w biologii i medycynie
2. Podstawy chemicznej syntezy oligonukleotydów