|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ramowy plan 4-letnich**  **Interdyscyplinarnych Studiów Doktoranckich „NanoBioTech”** | | | | |
|  | Przedmiot | Nr karty  ECTS | Godziny w roku | | Pkty  ECTS |
| Wykł./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. Fizykochemicze podstawy molekularnego rozpoznawania w chemii i biologii (IChB PAN) |  | 15 |  | 1 |
| 1. Biomateriały hybrydowe – otrzymywanie i charakterystyka (WTCH PP) |  | 10 |  | 1 |
| 1. 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 |
| 1. Biomedyczne zastosowania technologii przyrostowych (WBMiZ PP) |  | 10 |  | 1 |
| 1. 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 |
| 1. Zaawansowane, funkcjonalne materiały (WTCh PP) |  | 10 |  | 1 |
| 1. Biokrystalografia 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 |
| 1. Technologie wytwarzania materiałów specjalnych (WBMiZ PP) |  | 10 |  | 1 |
| 1. Wprowadzenie do bioinformatyki strukturalnej IChB 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