

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | fizyka                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia              |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Internships in Research Teams or Industry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-FZ-BP-S2-3-25-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | angielski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Kurs ma na celu wprowadzenie studentów do pracy w grupach badawczych, badawczo-rozwojowych lub nowoczesnym przemyśle. Student może odbywać staż w zespołach badawczych polskich lub zagranicznych jednostek naukowych, instytutów badawczych lub firm. Zakres praktyk może obejmować fizykę teoretyczną, fizykę doświadczalną, modelowanie komputerowe w fizyce, zastosowania fizyki w przemyśle lub medycynie. W ramach 90 przewidzianych godzin student powinien zapoznać się z wybraną przez siebie pracą grupy badawczej i aktywnie uczestniczyć jej pracach. Opiekun stażu przydzieli studentowi zadania (np. wykonanie obliczeń, symulacji, udział w eksperymencie, opracowanie procedury badawczej, przetestowanie sprzętu, analiza wyników przeprowadzonych badań). Po wykonaniu zadania student sporządza sprawozdanie z wykonanych zajęć. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 8.  | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                        |                             |                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod | Opis                                                                                                                                                       | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| E1  | rozumie znaczenie fizyki i jej zastosowań w postępie nauk ścisłych i rozwoju nowych technologii                                                            | KF_W01                      | 4                              |
| E2  | ma pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych gałęzi fizyki teoretycznej i doświadczalnej                                                                       | KF_W02                      | 3                              |
| E3  | zna modele teoretyczne oraz formalizm matematyczny oraz metody komputerowe niezbędne do rozwiązania problemów podejmowanych w pracy magisterskiej          | KF_W05                      | 5                              |
|     |                                                                                                                                                            | KF_W06                      | 5                              |
|     |                                                                                                                                                            | KF_W07                      | 5                              |
| E4  | potrafi posługiwać się aparaturą badawczą, przeprowadzać eksperymenty oraz wybrać właściwą metodę pomiarową dla konkretnego problemu i oczekiwanego efektu | KF_U04                      | 4                              |
|     |                                                                                                                                                            | KF_U05                      | 4                              |
|     |                                                                                                                                                            | KF_U06                      | 4                              |
|     |                                                                                                                                                            | KF_U08                      | 4                              |
| E5  | potrafi w sposób krytyczny dokonać analizy i interpretacji wyników badań                                                                                   | KF_U08                      | 4                              |
|     |                                                                                                                                                            | KF_U09                      | 4                              |

|    |                                                                                                                                                                       |                                      |                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
|    |                                                                                                                                                                       | KF_U10                               | 4                |
| E6 | potrafi samodzielnie przygotować opracowanie wyników badań, ocenić ich znaczenie na tle innych wyników pozyskanych z literatury, wyciągać wnioski i formułować opinie | KF_U11<br>KF_U12                     | 4<br>4           |
| E7 | potrafi, w zakresie tematyki prowadzonych badań, przygotować prace pisemne i prezentacje multimedialne w języku ojczystym i angielskim                                | KF_K07<br>KF_U15<br>KF_U16<br>KF_U19 | 4<br>4<br>4<br>3 |
| E8 | potrafi wysłuchać innego zdania i podjąć merytoryczną dyskusję nad danym zagadnieniem                                                                                 | KF_K07<br>KF_U15                     | 4<br>4           |
| E9 | rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi realizować proces samokształcenia                                                                                      | KF_K01<br>KF_U17                     | 5<br>5           |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| e05                         | Zbiór metod praktycznych | Praktyka<br>w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |          |               |                                        |                                    |                          |
|------------------------------|----------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu          | Metody prowadzenia zajęć |
| FZ1                          | praktyka | 90            | zaliczenie                             | E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 | e05                      |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć                                                                                                                       | Nie                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach) | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów                                                                                                                                                                                                         | Nie                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br>wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z                             | Tak                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                       | <i>notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                                |     |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbioru czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się | Tak |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się                                       | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.