

| | | |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 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 | | Set of Diploma Courses II: Photoemission Spectroscopy |
| Kod modułu | | W4-FZ-NM-S2-3-22-30 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |
| Język wykładowy | | angielski |
| Cel i opis treści kształcenia | | <p>1.Struktura elektronowa. Orbitale: tło mechaniki kwantowej. Moment pędu w spektroskopii. Klasyfikacja stanów elektronowych.</p> <p>2.Teoria fotoemisji. Fotoemisja na poziomie rdzenia. Fotoemisja w pasmie walencyjnym. Modele: trójstopniowy i jednostopniowy.</p> <p>3.Konwencjonalna spektroskopia rentgenowska fotoelektronów (XPS). Informacje uzyskane z widm elektronowych i fotoelektronowych. Poziomy podstawowe i stany końcowe. Końcowe stany wzbudzone: linie satelitarne. Efekty powierzchni. Przykłady.</p> <p>4.Spektroskopia fotoelektronów w ultrafiolecie (UPS).</p> <p>5.Spektroskopia fotoelektronów w rozdzielczości kątowej (ARPES).</p> <p>6.Promieniowanie synchrotronowe w spektroskopii fotoelektronów. Rentgenowska spektroskopia absorpcyjna (XAS) i rezonansowa spektroskopia fotoemisyjna (ResPES).</p> <p>Wykład prowadzony będzie on-line przez wykładowców Uniwersytetu Śląskiego dla studentów polskich i francuskich. Obowiązkowy egzamin.</p> |
| 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 | posiada poszerzoną wiedzę z mechaniki kwantowej i fizyki statystycznej | KF_W03 | 5 |
| E2 | ma pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki fazy skondensowanej i spektroskopii fotoemisyjnej z wykorzystaniem promieniowania rentgenowskiego i synchrotronowego | KF_W04 | 4 |
| E3 | zna budowę i zasadę działania aparatury naukowej | KF_W08 | 4 |
| E4 | na gruncie poznanej wiedzy umie wyjaśnić procesy fizyczne zachodzące w otaczającym go świecie | KF_U03 | 2 |
| E5 | na gruncie zdobytej wiedzy umie wyjaśnić działanie aparatury badawczej | KF_U04 | 5 |
| E6 | rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy z fizyki | KF_K04 | 3 |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|---------------------------|--------------------------------------|
| 9. | Metody prowadzenia zajęć | | | | | |
| | Kod | Kategoria | Nazwa (opis) | | | |
| | a01 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji | | | |
| 10. | Formy prowadzonych zajęć | | | | | |
| | Kod | Nazwa | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć |
| | FZ1 | wykład | 15 | egzamin | E1, E2, E3, E4, E5, E6 | a01 |
| 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 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 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 sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów | | | Nie |
| | c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie | | | Tak |
| | c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego 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>.