



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|--|---|--------------|--|---|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | METODY BADANIA MATERIAŁÓW, PG_00058356 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Technologie wodorowe i elektromobilność | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2025/2026 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 5 | Liczba punktów ECTS | | | 3.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Materiałów Funkcjonalnych WETI | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot | prof. dr hab. inż. Piotr Jasiński | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 45 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 45 | 6.0 | | 24.0 | | 75 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami badania materiałów dla potrzeb technologii wodorowych i elektromobilności | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | |
| | [K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie; ma umiejętność samokształcenia m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych | | Student potrafi skutecznie pozyskiwać i integrować informacje z różnych źródeł, takich jak literatura, bazy danych i inne dostępne materiały. Umie interpretować zebrane dane, wyciągać na ich podstawie wnioski oraz formułować własne opinie. Ponadto, posiada umiejętność samodzielnego kształcenia się w celu ciągłego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. | | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | |
| [K6_W17] zna metody badań materiałów inżynierskich, ma wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i potrafi powiązać właściwości materiałów z ich strukturą i składem | | Student zna metody badań materiałów inżynierskich oraz posiada podstawową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa, co umożliwia mu powiązanie właściwości materiałów z ich strukturą i składem. | | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| Treści przedmiotu | Spektroskopowe metody badania materiałów porównanie spektroskopii UV-VIS i IR. Spektroskopowe metody badania materiałów porównanie metod: klasyczna spektroskopia IR, spektroskopia FTIR i spektroskopia Ramana. Mikroskopia optyczna i mikroskopia elektronowa. Spektroskopia EDX. Spektroskopia impedancyjna - co można zmierzyć, pomiary 2, 3 i 4 elektrodowe. Spektroskopia impedancyjna schematy zastępcze (Randlesa i Brick Layer Model), dopasowanie wyników do schematów zastępczych, metody analizy widma (DRT). Zastosowanie spektroskopii impedancyjnej do analizy układów dwufazowych. Chromatografia gazowa układ pomiarowy i stosowane detektory. Dyfrakcja rentgenowska. Pomiary układów jednofazowych, dwufazowych oraz cienkich warstw. Mikroskopia sił atomowych. | | | | | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | | | | | |

| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
|---|---|---|-------------------------|
| | Wykład | 50.0% | 70.0% |
| | Laboratorium | 50.0% | 30.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN 2007 R.M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN 2007 A. Cygański, Metody Spektroskopowe w Chemii Analitycznej, WNT 2002 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | Bogusz W., Krok F., Elektrolity stałe, WNT 1995 | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Jaka jest różnica między spektroskopią FTIR a Ramana? | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.