



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|-----------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Fizyczne metody badań materiałów II, PG_00039814 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2022 r. | | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | 2022/2023 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | | 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 | 1 | | Język wykładowy | | polski | | |
| Semestr studiów | 1 | | Liczba punktów ECTS | | 2.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | | Forma zaliczenia | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr inż. Marek Chmielewski | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr inż. Marek Augustyniak dr inż. Marek Chmielewski | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 30.0 | 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 | 2.0 | 3.0 | 50 | | |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do pracy doświadczalnej w zakresie wielotorowego badania materiałów z wykorzystaniem nieniszczących technik diagnostycznych, służących do badania właściwości fizycznych materii, stanu struktury oraz wykrywania defektów. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K7_W03] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu nauki o materiałach | | Student pozna różnorodne techniki badawcze wykorzystywane w dziedzinie badań struktury, składu chemicznego, struktury atomowej. Student pozna i klasyfikuje zjawiska fizyczne wykorzystywane w dziedzinie badań materiałów. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| | [K7_U03] potrafi postawić hipotezę badawczą, zaprojektować eksperyment niezbędny do jej potwierdzenia oraz potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi, oraz laboratoryjnymi | | Student przeprowadza i kontroluje eksperymenty pomiarowe służące do oceny jakości badanych materiałów oraz określa i identyfikuje defekty istniejące w badanym materiale. | | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej | | Student pozna działanie i budowę urządzeń pomiarowych wykorzystanych w dziedzinie badania właściwości i struktury materiałów | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |

| | | | |
|---|--|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu | Student pozna metody nieniszczących badań materiałów opartych o pomiar wielkości fizycznych takich jak wartość indukcji i natężenia pola magnetycznego, natężenie szumu efektu Barkhausena, magnetostrykcyjnie i piezoelektrycznie wytwarzane impulsy ultradźwiękowe. Student pozna Metodykę badania cienkich powłok i powłok, badania defektoskopowe oraz metody badań materiałów opartych o pomiar rezystywności elektrycznej, własności magnetycznych, akustycznych i tarcia wewnętrznego. Wykład: W trakcie prowadzonych wykładów prezentowane będą następujące tematy: Metody wykrywania wad typu nieciągłości Metoda radiograficzna Metoda optyczna endoskopowa, wziernikowa Metoda magnetyczna - pole rozproszone Metoda ultradźwiękowa Metoda prądów wirowych Metoda emisji akustycznej Metody inne Metody badania jakości materiałów Metoda radiograficzna (dyfraktometria) Metoda ultradźwiękowa Metoda elektromagnetyczna Metoda spektroskopii mechanicznej Metody pomiaru twardości. Metody pomiaru naprężeń własnych Metoda rentgenograficzna Metoda neutronograficzna Metoda ultradźwiękowa Metody magnetyczne | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | brak | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Wykład | 50.0% | 40.0% |
| | Laboratorium | 100.0% | 60.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | J. Deputat; Nieniszczące metody badania własności materiałów, Biuro Gamma, Warszawa, 1997. Badania metodami nieniszczącymi; Koli, Gdańsk, 1991. T. Piech; Badania magnetyczne, Biuro Gamma, Warszawa, 1998. Badania mechanicznych właściwości materiałów i konstrukcji, IPPT, SEM, Biuro Gamma, Zakopane, 1996 Handbook of measurements of residual stresses; ed. J. Lu; The Fairmont Press, 1996. A. Śliwiński; Ultradźwięki i ich zastosowanie; WNT, Warszawa, 1993. Anna Lewińska-Romicka Badania Nieniszczące Podstawy defektoskopii WNT Warszawa 2001 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | brak | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Badania nieniszczące, efekt Barkhausena | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |