**Nazwa przedmiotu:**

Nieniszczące badania materiałów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jacek Salach, mgr inż. Maciej Kachniarz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NMB

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład: 10h,
Laboratorium: 8h,
Konsultacje: 4h,
Przygotowanie do zaliczenia+zaliczenie: 15h,
Przygotowanie do laboratoriów: 18h,
Opracowanie sprawozdań: 20h,

Razem: 75h (3 ECTS).

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykład: 10h,
Laboratorium: 8h,
Konsultacje: 4h,

Razem: 22h (1 ECTS).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Laboratorium: 8h,
Konsultacje: 4h,
Przygotowanie do laboratoriów: 18h,
Opracowanie sprawozdań: 20h,

Razem: 50h (2 ECTS).

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 120h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość podstaw: fizyki, elektroniki. Znajomość technik komputerowych.

**Limit liczby studentów:**

wykład - bez ograniczeń, laboratorium - 12 osób

**Cel przedmiotu:**

Znajomość metod i technik badań nieniszczących - w zastosowaniu do badania materiałów obiektów technicznych. Znajomość metod wykrywania i oceny nieciagłości obiektów wytwarzanych przez przemysł hutniczy, samochodowy, lotniczy i w eksploatacji rónych obiektów

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie. Przegląd metod badań nieniszczących. Metoda ultradźwiękowa. Metody radiologiczne. Metoda prądów wirowych. Metoda magnetyczna. Metody badań wizualnych. Metoda penetracyjna. Systemy do nieniszczących badań materiałów.

**Metody oceny:**

Zaliczenie z treści wykładu oraz ocena z ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. J. Czuchryj: Badanie złączy spawanych według norm europejskich. Przegląd metod. Biuro Gamma, W-wa, 2004; 2 A. Lewińska-Romicka; Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. WNT, W-wa 2001; 3 A. Lewińska-Romicka: Nieniszczące badania materiałów metodą prądów wirowych. Biuro Gamma, W-wa, 2007; 4 M. Wojas: Wady wyrobów wykrywane metodami nieniszczącymi. Cz. 1. Wady produkcyjne. Biuro Gamma, W-wa, 2005; 5 M. Wojas: Wady wyrobów wykrywane metodami nieniszczącymi. Cz. 2. Wady eksploatacyjne. Biuro Gamma, W-wa, 2006

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka NBM\_nst\_W01:**

Zna cele wykonywania badań nieniszczących. Zna metody i techniki badań nieniszczących różnych materiałów i obiektów, zarówno w procesach ich wytwarzania, jak i w eksploatacji

Weryfikacja:

wykład - zaliczenie, laboratorium - sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka NBM\_nst\_U01:**

Umie dobrać metodę i technikę badań nieniszczących - dla konkretnego problemu badawczego

Weryfikacja:

Wykład-zaliczenie, laboratorium-sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka NBM\_nst\_K01:**

Potrafi pracować w zespole podczas prowadzenia doświadczeń i wnioskowania

Weryfikacja:

ocena pracy podczas laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR

**Charakterystyka NBM\_nst\_K02:**

Dostrzega korzyści płynące z dokształcania się w kontekście znajomości najnowszych osiągnięć z zakresu badań nieniszczących.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK, I.P6S\_KO