**Nazwa przedmiotu:**

Nieniszczące badania materiałów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jacek Salach, dr inż. Stanisław Piskorski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NMB

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich – 33, w tym:
• wykład: 15 godz.,
• laboratorium:15 godz.,
• konsultacje 3 godz.,
2) Praca własna studenta - 25 godz.
• przygotowanie do egzaminu: 15 godz.
• przygotowanie do laboratorium, opracowanie sprawozdania oraz jego obrona 10 godz.
RAZEM 58 godz. – 2 punkty ECTS.

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

1,5 punktu ECTS- liczba godzin bezpośrednich – 33, w tym:
• wykład: 15 godz.,
• laboratorium:15 godz.,
• konsultacje 3 godz.,

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS – 25 godz. w tym:
• przygotowanie do laboratorium, opracowanie sprawozdania oraz jego obrona 10 godz.
• laboratorium:15 godz.,

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

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

**Limit liczby studentów:**

30

**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:**

Kolokwium zaliczeniowe z treści wykładu oraz ocena z ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**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 NMB\_W01:**

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

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium zaliczeniowe, laboratorium - sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka NMB\_U01:**

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

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium zaliczeniowe, laboratorium - sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03, K\_U10, K\_U11, K\_U13, K\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UK, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o