**Nazwa przedmiotu:**

Seminarium Problemowe - Mechanizmy niszczenia materiałów: Procesy degradacji materiałów ze stopów metali nieżelaznych w warunkach eksploatacji/ Deterioration Mechanisms of Materials - Degradation Processes in Non-Iron-Based Materials under Operational Conditions

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Halina Garbacz, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MNMN

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

60 h = 30 h wykład + 30 h praca własna (przygotowanie prezentacji, wykonanie sprawozdań)

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

seminarium problemowe 30 h = 1,5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 ECTS – 30 godzin udział w seminarium problemowym

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy Nauki o Materiałach 1, Podstawy Nauki o Materiałach 2, Mechanika, Wytrzymałość konstrukcji, Tworzywa metaliczne i ich obróbka cieplna

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom umiejętności wykonywania oraz opracowywania ekspertyz materiałowych przyczyn uszkodzeń części i urządzeń technicznych, opiniowania poprawnego doboru materiałów i technologii, wskazywania rozwiązań alternatywnych dla istniejących wyrobów i stosowanych do ich wytwarzania procesów technologicznych.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe treści: mechanizmy zużycia materiałów, odporność na kruche pękanie, zniszczenia zmęczeniowe, zużycie ścierne, odporność korozyjna, degradacja materiału. Forma realizacji: Przedmiot ma charakter badawczo-ekspertyzowy. Studenci podzieleni na niewielkie zespoły, otrzymują do samodzielnego rozwiązania problemy z dziedziny niszczenia materiałów. Studenci po otrzymaniu zadania rozwiązują problem materiałowy w oparciu o samodzielne studiowanie literatury, proste badania materiałowe i konsultacje z prowadzącym. Wyniki analiz materiałowych są prezentowane na spotkaniach seminaryjnych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie wygłoszonych referatów, złożonych raportów pisemnego, aktywności podczas wykonywania zadań i dyskusji podczas seminariów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. M.F. Ashby, D.R.H Jones: Materiały inżynierskie, t. 1 i 2, WNT, 1996.
2. S. Kocańda: Zmęczeniowe pękanie materiałów, PWN 1975.
3. Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk, Red. L.A. Dobrzański, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2001.
4. Obowiązujące Normy (Euro, ISO, i PN).
5. Podręczniki akademickie do przedmiotu „Podstawy Nauki o Materiałach”

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MNMN\_W1:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu degradacji materiałów ze stopów metali nieżelaznych w warunkach eksploatacji

Weryfikacja:

Ocena referatu pisemnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W05, IM1\_W06

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MNMN\_U1:**

Posiada umiejętność wykonywania oraz opracowania ekspertyz materiałowych przyczyn uszkodzeń części i urządzeń technicznych. Przy przygotowywaniu referatu wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne. Rozwija swoją wiedzę na podstawie przeprowadzonych badań fachowej literatury.

Weryfikacja:

Ocena prezentacji referatu, aktywności na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_U01, IM1\_U02, IM1\_U03, IM1\_U04, IM1\_U05, IM1\_U07, IM1\_U09, IM1\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UK, I.P6S\_UU, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.4.o, III.P6S\_UW.3.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka MNMN\_K1:**

Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, problem szybkiej dezaktualizacji wiedzy.

Weryfikacja:

Obserwacja i ocena umiejętności studenta w trakcie zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_K01, IM1\_K04, IM1\_K05

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

**Charakterystyka MNMN\_K2:**

Student ma świadomość ważnej roli podnoszenia świadomości społeczeństwa w zakresie: 1) przyczyn zachodzenia mechanizmów niszczenia urządzeń, konstrukcji, 2) istotności poprawnego doboru materiałów wobec stawianym urządzeniom, konstrukcjom wymagań, aby uniknąć w przyszłości ryzyka zajścia awarii, katastrof, 3) istotności podejmowania systematycznych działań mających na celu diagnozowanie zachodzenia mechanizmu niszczenia materią łow np. wskutek ich eksploatacji. Ma świadomość konieczności szukania rozwiązań w zakresie opracowania nowych metod umożliwiających nieinwazyjne badanie zachodzenia mechanizmów niszczenia materiałów, rozwijania swojej wiedzy i umiejętności. Ma świadomość konsekwencji źle podjętych decyzji odnośnie doboru materiałów, niewłaściwych jego warunków przetwarzania, eksploatacji - na szeroko rozumiane otoczenie (środowisko naturalne, byt przedsiębiorstwa, życie ludzi itd.)

Weryfikacja:

Ocena zaangażowania studenta w dyskusji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_K04, IM1\_K05, IM1\_K07, IM1\_K01, IM1\_K02

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