

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Ekspertyza materiałowa (WTCNICS-EM)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Materials expertise**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2026/2027

Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Paweł Józwik

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie ZAL/NZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Student zostanie zapoznany z istotą ekspertyzy materiałowej; okolicznościami prowadzenia badań ekspertyzowych opisem uwarunkowań formalnych, doborem adekwatnych metod badań i urządzeń badawczych oraz stopnia zaawansowania analizy wyników badań ekspertyzowych. Zostaną omówione wybranych przykłady sposobu realizacji, materiału dowodowego i końcowego wnioskowania na podstawie zrealizowanych czynności ekspertyzowych. Realizacja grupowych i indywidualnych zadań ekspertyzowych dla wybranych we własnym zakresie lub wskazanych przez prowadzącego przypadków awarii, przyspieszonego niszczenia lub zużycia eksploatacyjnego elementów konstrukcji.

Opis:

Wykłady:

1. Istota ekspertyzy materiałowej; okoliczności prowadzenia badań ekspertyzowych; opis uwarunkowań formalnych; planowanie badań i ewentualnych eksperymentów pomocniczych – 2 godz.
2. Dobór adekwatnych metod badań, uzasadnionego zestawu urządzeń badawczych i uzasadnionego stopnia zaawansowania analizy wyników badań ekspertyzowych – 2 godz.
3. Omówienie i analiza wybranych przykładów sposobu realizacji, materiału dowodowego i końcowego wnioskowania na podstawie zrealizowanych czynności ekspertyzowych – 2 godz.

Laboratoria:

1. Ekspertyza materiałowo-technologiczna wybranych przypadków degradacji środowiskowej materiałów inżynierskich - 2 godz.
2. Ekspertyza materiałowo-technologiczna wybranych przypadków przyspieszonego zużycia / niszczenia elementów maszyn eksploatowanych w warunkach przekroczenia dopuszczalnych progów wymuszeń mechanicznych - 2 godz.
3. Ekspertyza materiałowo-technologiczna wybranych przypadków przyspieszonego zużycia / niszczenia elementów maszyn eksploatowanych w warunkach przekroczenia dopuszczalnych progów wymuszeń cieplnych - 2 godz.
4. Kompleksowa ekspertyza inżynierska, w szczególności aspektów materiałowo-technologicznych dla wybranych przypadków przyspieszonego zużycia / niszczenia elementów maszyn w złożonych warunkach eksploatacji - 18 godz.

Projekt:

Grupowe i/lub indywidualne zadania ekspertyzowe dla wybranych przez prowadzącego przypadków awarii, przyspieszonego niszczenia lub zużycia eksploatacyjnego elementów konstrukcji - 24 godz.

Literatura:

podstawowa:

1. E. Pleszakow, J. Sieniawski, J.W. Wyrzykowski, Odształcanie i pękanie metali, WNT Warszawa 1999.
2. K. Przybyłowicz, Strukturalne aspekty odkształcania metali, WNT Warszawa 2002.
3. A. Bochenek, Elementy mechaniki pękania, Wyd. P.Cz., Częstochowa 1998
4. L. A. Dobrzański, Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT Warszawa 2006.

uzupełniająca:

1. L.A. Dobrzański, Materiały inżynierskie z podstawami technologii procesów materiałowych T. 1 i 2, PWN, 2024
2. M.Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, Materiały inżynierskie. T. 1 i 2, 2011, Wyd. Galaktyka, Łódź 2011.
3. W. D. Callister Jr., D. G. Rethwisch, Materials science and engineering - an introduction, John Wiley and Sons, Inc. 2018

Efekty uczenia się:

W1. Zna podstawy: metod badania właściwości fizykochemicznych materiałów, analizy i opisu struktury materiałów w szczególności: badania makroskopowe i mikroskopowe, spektroskopię, rentgenografię strukturalną, analizę składu chemicznego, pomiary właściwości mechanicznych, zużyciowe, korozyjne oraz sposoby wykrywania wad materiałowych i uszkodzeń eksploatacyjnych za pomocą badań niszczących i nieniszczących. K_W16

W2. Zna typowe rodzaje obciążeń i wymuszeń oddziałujących na typowe elementy konstrukcji inżynierskich oraz efekty wpływu tych wymuszeń na właściwości użytkowe oraz trwałość tworzyw konstrukcyjnych i wytworzonych z nich elementów. K_W20

W3. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i obiektów technicznych oraz uwarunkowaniach tego cyklu wynikających z czynników materiałowych, technologicznych, konstrukcyjnych i eksploatacyjnych. K_W21

U1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także anglojęzycznych); potrafi interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie bazując na wiedzy ogólnoinżynierskiej i w szczególności wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej. K_U03

U2. Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w zakresie rozpoznania przyczyn niszczenia materiału i formułowania wniosków prewencyjnych. K_U05

U3. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować uzyskane wyniki pomiarów, z uwzględnieniem rachunku błędów.

Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. K_U07

U4. Potrafi dokonać identyfikacji problemu i sformułować proste zadanie inżynierskie, wybrać i zastosować metodę i narzędzie w laboratoryjnej działalności badawczej. K_U10

K1. Dostrzega ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera w zakresie inżynierii materiałowej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje w praktyce inżynierskiej. K_K02

K2. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, w szczególności opracować harmonogram pracy ekspertyzowej określającej wpływ materiału i czynników technologicznych na zachowanie / utratę cech użytkowych

elementów maszyn i mechanizmów. K_ K04 K3. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, w tym docenia aspekty stosowania najlepszej praktyki laboratoryjnej. rzetelności. bezstronności i niezawisłości wykonawcy ekspertyzy materiałowej. K_ K05
Metody i kryteria oceniania: Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia w skali ocen ZAL/NZAL. 1. Warunek uzyskania zaliczenia wykładów: aktywna obecność na wykładach i pozytywna ocena z indywidualnej rozmowy z wykładowną - prezentacji wyników własnych prac ekspertyzowych studenta, dokonanej w ramach konsultacji po zaliczeniu ćwiczeń laboratoryjnych, 2. zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: obecność na zajęciach, przygotowanie merytoryczne, wykonanie i rozliczenie sprawozdań z realizacji zadań grupowych i indywidualnych. 3. Efekty W1-3, U1-4, K1-3 sprawdzane są w ramach indywidualnej rozmowy z wykładowną - prezentacji wyników własnych prac ekspertyzowych. 4. Wszystkie efekty kształcenia łącznie: sprawdzane są podczas ćwiczeń laboratoryjnych i rozliczania sprawozdań z realizacji zadań grupowych i indywidualnych Ocenę pozytywną (ZAL) otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, co potwierdził zaliczeniem ćwiczeń laboratoryjnych oraz pozytywnym wynikiem indywidualnej rozmowy z wykładowną - prezentacji wyników własnych prac ekspertyzowych. Nie spełnienie któregośkolwiek z powyższych warunków skutkuje oceną negatywną (NZAL)
Praktyki zawodowe: brak
Forma studiów stacjonarne
Rodzaj studiów I stopnia
Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające Metodyki badawcze w inżynierii materiałowej. Materiały konstrukcyjne i wielofunkcyjne. Strukturalne uwarunkowania właściwości materiałów. Mechanizmy niszczenia materiałów.
Programy kierunek: inżynieria materiałowa
Forma zajęć liczba godzin/rygor wykłady - 6 godz./zaliczenie (zal/nzal) laboratoria - 24 godz./zaliczenie na ocenę projekt - 24 godz./zaliczenie na ocenę seminarium - 6 godz./zaliczenie (zal/nzal)
Autor płk dr hab. inż. Paweł Jóźwik, prof. WAT
Bilans ECTS Udział w wykładach - 6 godz. Udział w laboratoriach - 24 godz. Udział w seminariach - 6 godz. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów - 25 godz. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów - 28 godz. Samodzielne przygotowanie do seminarium - 16 godz. Realizacja projektu - 24 godz. Przygotowanie do zaliczenia - 13 godz. Sumaryczne obciążenie pracą studenta - 142 godz. 5,0 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 60 godz. 2,0 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową - 84 godz. 3,0 ECTS
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu: Zaliczenie ZAL/NZAL