

2 up. J
prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: **EKSPERTYZA MATERIAŁOWA**
Nazwa w jęz. angielskim: Materials expertise
Kod przedmiotu: WTCNKCSI-Em

Dane dotyczące przedmiotu:
Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru: październik 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:
Zaliczenie
Język wykładowy:
polski
Skrócony opis:
Istota ekspertyzy materiałowej; planowanie badań; Dobór adekwatnych metod badań i analizy wyników; Omówienie i analiza wybranych przykładów sposobu realizacji, materiału dowodowego i końcowego wnioskowania na podstawie zrealizowanych czynności ekspertyzowych.
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.).
Ćwiczenia laboratoryjne 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.).
Literatura:
podstawowa: E. Pleszakow, J. Sieniawski, J.W. Wyrzykowski, <u>Odkształcanie i pękanie metali</u>, WNT Warszawa 1999. K. Przybyłowicz, <u>Strukturalne aspekty odkształcania metali</u>, WNT Warszawa 2002. A. Bochenek, <u>Elementy mechaniki pękania</u>, Wyd. P.Cz., Częstochowa 1998 L. A. Dobrzański, <u>Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe</u>, WNT Warszawa 2006.
uzupełniająca: - L.A. Dobrzański, <u>Metaloznawstwo opisowe stopów żelaza</u>, Wy. Pol. Śląskiej, Gliwice 2007. - L.A. Dobrzański, <u>Metaloznawstwo opisowe stopów metali nieżelaznych</u>, Wy. Pol. Śląskiej, Gliwice 2008. - M.F. Ashby, D.R.H. Jones, <u>Materiały inżynierskie</u>. T. 1 i 2, 1996, WNT Warszawa. - W.D.Callister Jr., <u>Materials science and engineering - an introduction</u>, John Wiley and Sons, Inc. 2007.
Efekty kształcenia:
W1. Zna podstawy kinematyki i dynamiki podstawowych elementów układów mechanicznych, zachowanie elementów i układów w określonych warunkach obciążenia, podstawowe zagadnienia przepływu laminarnego i turbulentnego. K_W07 W2. Zna kryteria doboru właściwości użytkowych, w szczególności właściwości mechanicznych materiałów na podstawie modeli mechaniki technicznej, mechaniki pękania i wytrzymałości materiałów. K_W08 W3. Zna podstawy projektowania wybranych części maszyn i zespołów maszyn oraz zna narzędzia komputerowego wspomagania działań inżynierskich w zakresie projektowania i wytwarzania części maszyn. K_W11 W4. Zna podstawy metrologii, podstawowe przyrządy pomiarowe i metody pomiarów wielkości fizycznych, zna metody rachunku błędów i zasady opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności. K_W12 W5. Zna podstawy wykorzystania materiałów konstrukcyjnych: niestopowych i stopowych stali konstrukcyjnych, stali i innych stopów narzędziowych, stali specjalnych i innych stopów żelaza po przeróbce plastycznej, żeliw, staliw, stopów aluminium, miedzi, magnezu, tytanu, niklu, kobaltu, cynku oraz innych stopów specjalnych używanych w budowie maszyn i urządzeń. Jest

- zapoznany z przykładowymi zastosowaniami tych materiałów, tendencjami i kierunkami ich rozwoju. K_W15
- W6. Zna podstawy: metod badania właściwości fizykochemicznych materiałów, analizy i opisu struktury materiałów. Zna w szczególności: badania makroskopowe, mikroskopię optyczną i elektronową, spektroskopię, rentgenografię strukturalną, analizę składu chemicznego w makro i mikroobszarach, analizę lokalnej orientacji krystalograficznej, techniki pomiaru wielkości elementów struktury i udziału faz, pomiary twardości i mikrotwardości, pomiary właściwości mechanicznych przy obciążeniu jedno i wieloosiowym, próby zmęczeniowe, zużyciowe, korozyjne i testy realizowane w podwyższonej temperaturze oraz sposoby wykrywania wad materiałowych i uszkodzeń eksploatacyjnych za pomocą badań niszczących i nieniszczących. K_W16
- W7. Zna metody otrzymywania warstw w postaci powłok o określonych właściwościach i przeznaczeniu K_W17
- W8. Zna zasady projektowania procesów technologicznych i doboru parametrów tych procesów na etapie wytwarzania typowych części maszyn, w szczególności za pomocą odlewania, metalurgii proszków, kształtowania plastycznego, obróbki cieplnej i ciepłno chemicznej, spajania, obróbki ubytkowej, zabiegów modyfikujących technologiczną warstwę wierzchnią i zabiegów wykańczających. K_W19
- W9. 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
- W10. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz o uwarunkowaniach tego cyklu wynikających z czynników materiałowych, technologicznych, konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, a w szczególności tych czynników, których zmiany są efektem postępowania inżynierskiego będącego przedmiotem studiów na kierunku inżynieria materiałowa. 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. Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie. K_U06
- U4. Ma niezbędne przygotowanie do pracy w przemyśle, usługach, handlu, jednostkach badawczo-rozwojowych w zakresie wiedzy i umiejętności opisu i analizy przypadków niszczenia materiałów i elementów konstrukcji w warunkach eksploatacji. K_U08
- K1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. K_K03
- 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
- K4. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, z zachowaniem elementów logiki inżynierskiej. K_K06

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia w skali ocen ZAL/NZAL.

- Warunek uzyskania zaliczenia wykładów: aktywna obecność na wykładach i pozytywna ocena z indywidualnej rozmowy z wykładowcą - prezentacji wyników własnych prac ekspertyzowych studenta, dokonanej w ramach konsultacji po zaliczeniu ćwiczeń laboratoryjnych,
- zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: obecność na zajęciach, przygotowanie merytoryczne, wykonanie i rozliczenie sprawozdań z realizacji zadań grupowych i indywidualnych.
- efekty W1-10, U1, K2-4 sprawdzane są w ramach indywidualnej rozmowy z wykładowcą - prezentacji wyników własnych prac ekspertyzowych.
- 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 wykładowcą - 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

- Strukturalne uwarunkowania właściwości materiałów / wymagania wstępne: ma opanowaną relację parametrów technologicznych ze strukturą i właściwościami materiałów inżynierskich.
- Materiały konstrukcyjne i wielofunkcyjne / wymagania wstępne: zna charakterystyki podstawowych grup materiałów inżynierskich.
- Materiały funkcjonalne / wymagania wstępne: zna charakterystyki podstawowych grup materiałów szczególnych

właściwościach fizycznych.

- Metody badań struktury materiałów / wymagania wstępne: potrafi dobrać metodę badania właściwą do charakterystyki struktury i właściwości konkretnego przypadku materiału inżynierskiego.
- Mechanika techniczna z wytrzymałością materiałów / wymagania wstępne: zna podstawowe metody i potrafi ocenić skalę i charakter wyężenia materiału w konkretnej konstrukcji.
- Technologie materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych / wymagania wstępne: posiada wiedzę w zakresie doboru parametrów procesów technologicznych do kształtowania właściwości użytkowych materiałów inżynierskich oraz elementów maszyn - stosownie do warunków eksploatacji.
- Badania właściwości mechanicznych i badania nieniszczące / wymagania wstępne: potrafi badać i interpretować poziom, jednorodność i stabilność umocnienia i plastyczności materiałów inżynierskich w stanie po wytwarzaniu i po eksploatacji.
- Laboratorium materiałów i technologii / wymagania wstępne: zna, potrafi badać i interpretować wyniki relacji pomiędzy parametrami technologii przetwarzania, strukturą i właściwościami użytkowymi materiałów inżynierskich i wytwarzanych z nich elementów.

Programy

semestr studiów: VI

kierunek: inżynieria materiałowa

specjalność: materiały konstrukcyjne

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
VI	30	6		24			3

Autor

Prof. dr hab. inż. Zbigniew BOJAR

Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.	
1	Udział w wykładach	6	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10	
3	Udział w ćwiczeniach		
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń		
5	Udział w laboratoriach	24	
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	44	
7	Udział w seminariach		
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów		
9	Realizacja projektu		
10	Udział w konsultacjach	6	
11	Przygotowanie do egzaminu		
12	Udział w egzaminie		
		Godz.	ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		90	3
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9		37	2
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8		16	0,5

AUTOR

KARTY INFORMACYJNEJ

Prof. dr hab. inż. Zbigniew BOJAR

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

dr hab. inż. Tomasz CZUJKO