ZATWIERDZAM

DZIEKAN WYDZIAŁU NOWYCH TECHNOLOGII i CHEMII

prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu:** | ***Ekspertyza materiałowa*** |
| **Nazwa w jęz. angielskim:** | Materials expertise |
| **Kod przedmiotu:** | WTCNXCSI-EM |
| **Dane dotyczące przedmiotu:** |
| **Jednostka oferująca przedmiot:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Przedmiot dla jednostki:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Obowiązuje od naboru** | październik 2019  |
| **Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:** |
| zaliczenie |
| **Język wykładowy:** |
| polski |
| **Skrócony opis:** |
| Istota ekspertyzy materiałowej; okoliczności prowadzenia badań ekspertyzowych; opis uwarunkowań formalnych; planowanie badań i ewentualnych eksperymentów pomocniczych. Dobór adekwatnych metod badań, uzasadnionego zestawu urządzeń badawczych i uzasadnionego stopnia zaawansowania analizy wyników badań ekspertyzowych. Omówienie i analiza wybranych przykładów 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.).
 |
| **Literatura:** |
| **podstawowa**:1. E. Pleszakow, J. Sieniawski, J.W. Wyrzykowski, Odkształcanie 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, Metaloznawstwo opisowe stopów żelaza, Wy. Pol. Śląskiej, Gliwice 2007.
2. L.A. Dobrzański, Metaloznawstwo opisowe stopów metali nieżelaznych, Wy. Pol. Śląskiej, Gliwice 2008.
3. M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie. T. 1 i 2, 1996, WNT Warszawa.
4. W.D.Callister Jr., Materials science and engineering - an introduction, John Wiley and Sons, Inc. 2007.
 |
| **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\_W16W2. Zna zasady projektowania procesów technologicznych i doboru parametrów tych procesów na etapie wytwarzania typowych części maszyn oraz zabiegów modyfikujących technologiczną warstwę wierzchnią. K\_W19W3. 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\_W20U1. 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\_U03U2. Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w zakresie rozpoznania przyczyn niszczenia materiału i formułowania wniosków prewencyjnych. K\_U05U3. 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\_U07U4. Potrafi dokonać identyfikacji problemu i sformułować proste zadanie inżynierskie, wybrać i zastosować metodę i narzędzie w laboratoryjnej działalności badawczej. K\_U10K1. 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\_K02K2. 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\_ K04K3. 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.* 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 W1-3, U1-4, K1-3 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 posiadł 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 któregokolwiek z powyższych warunków skutkuje oceną negatywną (NZAL) |
| **Praktyki zawodowe:** |
| brak |
| **Forma studiów** |
| stacjonarne |
| **Rodzaj studiów** |
| I stopnia |
| **Rodzaj przedmiotu** |
| obowiązkowy |
| **Przedmioty wprowadzające** |
| brak |
| **Programy** |
| kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: inżynieria materiałowa wspomagana komputerowo |
| **Forma zajęć liczba godzin/rygor** |
| semestr | x- egzamin, + zaliczenie, # projekt | ECTS |
| razem | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium |
| VI | 60 | 6 / + |  | 24 / + | 24 / + | 6 / + | 5 |
| **Autor** |
| dr inż. Paweł Jóźwik |
| **Bilans ECTS** |
| **Lp.** | **Aktywność** | **Obciążenie w godz.** |
| 1. | Udział w wykładach | 6 |
| 2. | Udział w laboratoriach  | 24 |
| 3. | Udział w ćwiczeniach |  |
| 4. | Udział w seminariach | 6 |
| 5. | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 18 |
| 6. | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów  | 24 |
| 7. | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń |  |
| 8. | Samodzielne przygotowanie do seminarium | 12 |
| 9. | Realizacja projektu  | 24 |
| 10. | Udział w konsultacjach | 18 |
| 11. | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 12. | Przygotowanie do zaliczenia | 10 |
| 13. | Udział w egzaminie  |  |
|  | **godz.** | **ECTS** |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 142 | 5,0 |
| Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 | 54 | 2,0 |
| Zajęcia powiązane z działalnością naukową | 90 | 3,0 |

 AUTOR KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

 KARTY INFORMACYJNEJ ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

 *dr inż. Paweł JÓŹWIK prof. dr hab. inż. Tomasz CZUJKO*