

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	<b>Metody niszczenia materiałów</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Methods of destroying materials
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	Inżynieria materiałowa
Język wykładowy	Polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr hab. Zoia Duriagina, prof. KUL
---	-----------------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
Wykład	15	VII	1
Wymagania wstępne	<b>Wykład</b> W1 Metody badań struktury materiałów W2 Mechanika techniczna z wytrzymałością materiałów / wymagania wstępne: zna podstawowe metody i potrafi ocenić skalę i charakter wyężenia materiału w konkretnej konstrukcji		

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

<b>Wykład</b> C1 Strukturalne uwarunkowania właściwości materiałów / wymagania wstępne: ma opanowaną relację parametrów technologicznych ze strukturą i właściwościami materiałów inżynierskich.
---

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Ma wiedzę podstawową, stanowiącą bazę dla zrozumienia i studiowania przypadków zużycia i przyspieszonego niszczenia elementów maszyn z uwzględnieniem przede wszystkim aspektów materiałowych.	K_W07, K_W09,
W_02	Rozumie zjawiska i procesy fizyczne zachodzące w przyrodzie, w szczególności w zakresie mechaniki, podstaw fizyki ciała stałego, tribologii oraz inżynierii materiałowej.	K_W07, K_W09,

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uwarunkowania pękania materiałów; Zarys problemu niszczenia elementów maszyn; kryteria klasyfikacji pękania</li> <li>2. Analiza etapów pękania materiałów; Mechanizmy zarodkowania pęknięć; Trajektoria rozwoju pęknięć</li> <li>3. Fraktografia przełomów – rozwój pęknięć o dominacji cech kruchych; Rola elementów struktury w procesie pękania kruchego; Przykłady typowych przełomów kruchych</li> <li>4. Fraktografia przełomów – rozwój pęknięć o dominacji cech plastycznych; Rola elementów struktury w procesie pękania plastycznego; Przykłady typowych przełomów ciągliwych</li> <li>5. Przejście plastyczno-kruche i problem progu kruchości; Porównawcze efekty niszczenia w zależności od rodzaju wymuszenia mechanicznego</li> <li>6. Wstęp do problemu zmęczenia metali; Skala i istota niszczenia zmęczeniowego elementów maszyn; Techniczne aspekty realizacji prób zmęczeniowych</li> <li>7. Nośność informacyjna i interpretacja wykresów zmęczeniowych; Makro i mikro fraktografia przełomów zmęczeniowych</li> <li>8. Mechanizmy pękania zmęczeniowego – etap zarodkowania pęknięć zmęczeniowych, w tym rola stanu struktury materiału</li> <li>9. Mechanizmy pełzania materiałów; Mapy mechanizmów pełzania</li> <li>10. Żaroodporność i żarowytrzymałość materiałów metalowych</li> <li>11. Korozyjne niszczenie elementów maszyn wytwarzanych z materiałów inżynierskich</li> </ol>
---

### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01 W_02	Wykład interaktywny	Egzamin pisemny /Ćwiczenia audytoryjne z rozwiązywaniem zadań indywidualnych	Karta egzaminacyjna

## VI. Kryteria oceny, wagi...

### Ocena niedostateczna

(W) Nie ma podstawowej wiedzy o poszczególnych etapach metody niszczenia materiałów;

### Ocena dostateczna

(W) Ma podstawowych wiedzę o poszczególnych etapach metody niszczenia materiałów;

### Ocena dobra

(W) Ma dobrą wiedzę o poszczególnych etapach metody niszczenia materiałów;

### Ocena bardzo dobra

(W) Ma bardzo dobrą wiedzę o poszczególnych etapach metody niszczenia materiałów / Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

## VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	<b>15</b>
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	<b>15</b>

## VIII. Literatura

Literatura podstawowa
1. Dobrzański L. Podstawy Nauki o Materiałach i Materiałoznawstwo, Wyd. Naukowo-Techniczne, War., 2002, 1501 s. 2. M.P.Asby Materiały inżynierskie, Wyd. Naukowo-Techniczne, War.,1995, 335 s. 3. Blicharski M., Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2009 (2001, 1998)
Literatura uzupełniająca
1.HaimannR. Metaloznawstwo, Oficyna Wyd. PWr., Wrocław 2000Uzupełniająca: 2.AskelandD.R., TheTheScience and Engineering of Materials, PWS Publishing Company, Boston 1994 3.BudinskyK.G., BudinskyM.K., Engineering Materials, 7th ed., PrenticeHall, New Jersey 2002 4.Grabski M.W., KozubowskiJ.A., Inżynieria materiałowa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej., Warszawa 2003