

Nazwa przedmiotu				BADANIA MATERIAŁÓW <i>Materials Investigation</i>	
Kierunek: Inżynieria materiałowa			Kod przedmiotu: IM.C3.14		
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy obowiązkowy	Poziom studiów: studia I stopnia	forma studiów: studia stacjonarne	Rok: III Semestr: VI		
Rodzaj zajęć: Wyk. Lab.		Liczba godzin/tydzień: 2W, 1L	Liczba punktów: 2 ECTS		

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

C1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie metod i technik badawczych właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich,

C2. Opanowanie przez studentów obsługi wybranej nowoczesnej aparatury badawczej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu mechaniki, fizyki, chemii oraz podstaw nauki o materiałach,
2. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych,
3. Umiejętność obsługi podstawowych narzędzi pomiarowych,
4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej,
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
6. Umiejętność sporządzania pisemnych raportów z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK 1 – posiada wiedzę teoretyczną z zakresu badania właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich,

EK 2 – zna ogólne zasady działania, obsługi i doboru podstawowej aparatury badawczej,

EK 3 – potrafi dobrać odpowiednie metody badawcze do oceny właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich,

EK 4 – potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i efektywnie prezentować i dyskutować wyniki własnych badań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W 1,2 – Badania makro i mikrostruktury materiałów.	4
W 3,4 – Badania statyczne i dynamiczne właściwości mechanicznych materiałów.	4
W 5,6 – Badania defektoskopowe.	4
W 7 – Badania cieplne.	2
W 8,9 – Ilościowy opis mikrostruktury materiałów użytkowych.	4
W 10 – Badania rentgenograficzne.	2
W 11 – Badania odporności materiałów na pękanie.	2
W 12 – Badania jakości półwyrobów: druty, rury, blachy, taśmy itp.	2
W 13 – Badania odporności na zużycie ściernie, korozyjne, erozyjne.	2
W 14 – Badania właściwości mechanicznych materiałów w warunkach obciążeń długotrwałych	2

W 15 – Badania właściwości mechanicznych materiałów w warunkach obciążeń cyklicznie zmiennych	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1-6 – Metalograficzne badania makroskopowe i mikroskopowe.	6
L 7,8 – Metalografia ilościowa.	2
L 9-12 – Badania nieniszczące.	4
L 13,14 – Badania tribologiczne.	2
L 15 – Test zaliczeniowy.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, folii
2. – demonstracja eksponatów, schematów i przykładów technik badawczych
3. – maszyna wytrzymałościowa MTS z kompletem czujników pomiarowych
4. – narzędzia i przyrządy pomiarowe
5. – aparatura pomiarowa do badań właściwości mechanicznych i użytkowych
6. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
7. – mikroskop świetlny i skaningowy mikroskop elektronowy

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu - zaliczenie na ocenę*

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych,

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	30W 15L → 45 h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5 h
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5 h
Wykonanie sprawozdań z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	5 h
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	5 h
Suma	Σ 65 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. G. Golański, A. Dudek, Z. Bałaga: Metody badania właściwości materiałów. Wyd. Politechnika Częstochowska 2011.
2. P. Kossakowski: Materiały pomocnicze dla laboratorium wytrzymałości materiałów. Wyd. Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2008.
3. K. Gołoś: Własności i wytrzymałość materiałów. Wyd. Politechnika Warszawska, Warszawa 2008
4. S. Wolny: Wytrzymałość materiałów. Część IV-Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. AGH, Kraków 2005.
5. J. Lis: Laboratorium z nauki o materiałach, Wyd. AGH, Kraków 2003.
6. J. Okrajni: Laboratorium mechaniki materiałów. Wyd. Politechnika Śląska, Gliwice 2003.

7. L.A. Dobrzański: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego. WNT, Warszawa 2002.
8. T. Broniewski, J. Kapko, W. Płaczek, J. Thomalla: Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych. WNT, Warszawa 2000.
9. M. Banasiak: Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 2000.
10. G. Wróbel, A. Leonowicz, A. Pusz, M. Rojek, H. Rydarowski, J. Stabik, K. Walczak: Ćwiczenia laboratoryjne z przetwórstwa tworzyw sztucznych. Wyd. Politechnika Śląska 1999.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Grzegorz Golański grisa@wip.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla kierunku Inżynieria Materiałowa	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W06, K_W08, K_W10, K_W11	C1	W 1-7, 10-15	1, 2	P2
EK2	K_W16, K_W18, K_U19	C2	W1-4,8,9, 11,12 L1-14	3-5, 7	P2 F2
EK3	K_U22, K_U23, K_U25	C1	W 1-13 L 1-14	4, 5, 7	F1 F2 P1
EK4	K_W19, K_U03, K_U04, K_U10, K_U18	C1	W 1-6, 8,9,11,13 L 1-14	6	F2 F3 F4

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 1 Student opanował wiedzę z zakresu badań właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu badań właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu badań właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę z zakresu badań właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła
Efekt 2 Student zna ogólne zasady działania, obsługi i doboru podstawowej aparatury badawczej	Student nie zna ogólnych zasad działania podstawowej aparatury badawczej, nie potrafi jej obsługiwać nawet z pomocą prowadzącego	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje z pomocą prowadzącego	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	Student zna i potrafi samodzielnie obsługiwać i dobrać aparaturę badawczą do wyznaczenia właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich

Efekt 3 Student potrafi dobrać odpowiednie metody badawcze do oceny właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student nie potrafi dobrać odpowiedniej metody badawczej do oceny właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student nie potrafi dobrać odpowiedniej metody badawczej, zadania wynikające z realizacji ćwiczenia wykonuje z pomocą prowadzącego	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	Student potrafi samodzielnie dobrać metodę badawczą do oceny właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich, potrafi uzasadnić trafność przyjętych założeń
Efekt 4 Student potrafi efektywnie prezentować i dyskutować wyniki własnych działań	Student nie potrafi opracować sprawozdania, nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, ale nie potrafi dokonać interpretacji oraz analizy wyników własnych badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi prezentować wyniki swojej pracy oraz dokonuje ich analizy	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi w sposób zrozumiały prezentować oraz dyskutować osiągnięte wyniki

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku Inżynieria Materiałowa wraz z:

- programem studiów,
- instrukcjami do wybranych ćwiczeń laboratoryjnych,
- harmonogramem odbywania zajęć

dostępne są na tablicy informacyjnej oraz stronie internetowej kierunku Inżynieria Materiałowa:

www.inzynieriamaterialowa.pl

2. Rozkład konsultacji jest dostępny na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Materiałowej: www.inzynieriamaterialowa.pl, na tabliczkach informacyjnych umieszczanych na drzwiach gabinetów pracowników oraz w sekretariacie Instytutu. Informacje na temat godzin konsultacji przekazywane są także bezpośrednio na zajęciach.