

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Metody badań materiałowych	Methods of Testing Materials
Rok: III		Semestr: 6
M 1 S 4 6 61-5_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	30	
Projekt	-	
Liczba punktów ECTS:	5	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i praktycznymi dotyczącymi metod badań materiałowych stosowanych w dziedzinie mechaniki i budowy maszyn.
-----------	--

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Inżynieria materiałowa.
2	Moduły z zakresu technik pomiarowych.

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma rozszerzoną wiedzę o metodach badań materiałów inżynierskich.
	W zakresie umiejętności:
EK2	Ma umiejętności w zakresie wykonywania badań materiałów inżynierskich.
EK3	Ma umiejętności w zakresie analizy wyników badań materiałowych.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK4	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Wiadomości podstawowe. Klasyfikacja metod badań materiałów inżynierskich. Badania nieniszczące i niszczące. Zasady i warunki realizacji badań. Metody interpretacji wyników badań. Standaryzacja i normalizacja.	3
W2	Metody określania składu chemicznego materiału i klasyfikacji do gatunku.	2
W3	Metody oceny stanu powierzchni. Pomiar grubości powłok. Pomiar chropowatości. Pomiar twardości. Badania tribologiczne.	2
W4	Metody identyfikacji obecności nieciągłości wewnętrznych i powierzchniowych. Metody oceny wad powierzchniowych w warunkach	2

	przemysłowych. Badania defektoskopowe.	
W5	Metody określania charakterystyk wytrzymałościowych. Statyczna próba rozciągania. Badanie udarności. Zasady przygotowania próbek. Interpretacja wyników badań.	2
W6	Metody określania własności plastycznych. Przygotowanie próbek, wykonanie prób, interpretacja wyników badań.	2
W7	Metody badań własności technologicznych: tłoczność, skrawalność. Ocena stanu wykonania spoin.	2
	Suma godzin:	15
Forma zajęć - ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1	Analiza i interpretacja wyników badań dotyczących wyznaczania charakterystyk wytrzymałościowych.	7
ĆW2	Analiza i interpretacja wyników badań dotyczących wyznaczania własności plastycznych metali i stopów metali inżynierskich.	8
	Suma godzin:	15
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Analiza składu chemicznego – sprawdzanie gatunku materiału inżynierskiego.	3
L2	Pomiary twardości.	3
L3	Pomiary chropowatości.	3
L4	Badania tribologiczne - próba ścieralności.	3
L5	Ocena odporności na korozję.	3
L6	Ocena udarności materiałów inżynierskich.	3
L7	Ocena tłoczności materiałów inżynierskich.	3
L8	Ocena wykonania spoin.	3
L9	Statyczna próba rozciągania.	3
L10	Wyznaczanie charakterystyk mechanicznych.	3
	Suma godzin:	30

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem pokazu multimedialnego
2	Ćwiczenia o charakterze rachunkowym, działania aktywacyjne
3	Ćwiczenia laboratoryjne, obserwacja, działania aktywacyjne
4	Aparatura laboratoryjna CSI

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia praktyczne dotyczące realizowanych ćwiczeń rachunkowych.
F2	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne dotyczące realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych
F3	Poprawne wykonanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
F4	Ocena wykonania sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Egzamin pisemny lub ustny, obejmujący zagadnienia teoretyczne.

P2	Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych – ocena końcowa na podstawie F1
P3	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych – ocena końcowa na podstawie F2 i F3.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	60
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu– łączna liczba godzin w semestrze	4
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć, wykonanie sprawozdań	36
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Ashby M. i inni. <i>Inżynieria Materiałowa</i> . Tom 1. Wyd. Galaktyka 2010
2	Ashby M. i inni. <i>Inżynieria Materiałowa</i> . Tom 2. Wyd. Galaktyka 2010
3	Dobrzański L. A. <i>Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe</i> . Warszawa: WNT 2006
4	Woźnica H. <i>Podstawy materiałoznawstwa</i> . Gliwice: Wyd. Politechniki Śląskiej 2002
Literatura uzupełniająca	
5	Dobrzański L. A. <i>Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo</i> . Warszawa: Wyd. Naukowo-Techniczne 2006
6	Przybyłowicz K. <i>Metaloznawstwo</i> . Warszawa: WNT 1999
7	Dobrzański L.A. <i>Metaloznawstwo i obróbka cieplna</i> . Warszawa: WSiP 1997
8	Jerzy Pacyna [red.]: <i>Metaloznawstwo. Wybrane zagadnienia</i> . Kraków: Wyd. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH 2005

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1A_W06 MBM1A_W08 MBM1A_W14	++ + +	C1	W1-W7	1	F1,P1
EK2	MBM1A_U02 MBM1A_U11 MBM1A_U12 MBM1A_U29	+ ++ +++ +	C1	L1-L10	3,4	F2,F3,F4, P3
EK3	MBM1A_U06 MBM1A_U07 MBM1A_U12 MBM1A_U23	+ ++ + +	C1	ĆW1-ĆW2	2	F1,P2
EK4	MBM1A_K03	+++	C1	L1-L10, ĆW1-ĆW2	1,2,3	F3,P2, P3

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie ma wiedzy w zakresie metod badań materiałów inżynierskich	Ma pobieżną wiedzę w zakresie metod badań materiałów inżynierskich (50-59%)	Ma wiedzę w zakresie metod badań materiałów inżynierskich (60-69%)	Ma dobrą wiedzę w zakresie metod badań materiałów inżynierskich (70-79%)	Ma dobrą wiedzę w zakresie metod badań materiałów inżynierskich (80-90%)	Ma kompletną wiedzę w zakresie metod badań materiałów inżynierskich (ponad 90 %)
EK2	Nie ma umiejętności w zakresie wykonywania badań materiałowych	Potrafi wykonać co najwyżej połowę wymaganych badań materiałowych	Potrafi wykonać większość wymaganych badań materiałowych	Potrafi wykonać większość wymaganych badań materiałowych oraz wykonać poprawną interpretację wyników.	Potrafi wykonać wszystkie wymagane badania materiałowe oraz wykonać prawidłową interpretację wyników i wyjaśnić ich znaczenie.	Potrafi wykonać wszystkie wymagane badania materiałowe oraz wykonać kompleksową interpretację wyników, wyjaśnić ich znaczenie i wykazuje dużą samodzielność
EK3	Nie ma umiejętności w zakresie wykonywania analizy badań	Potrafi wykonać w minimalnym zakresie analizę wyników badań (50-59%)	Potrafi wykonać analizę wyników badań (60-69%)	Potrafi dobrze wykonać analizę wyników badań (70-79%)	Potrafi dobrze wykonać analizę wyników badań (80-90%)	Potrafi bezbłędnie wykonać analizę wyników badań (ponad 90%)
EK4	Nie przygotowuje się do zajęć, nie współpracuje w zespole, nie wykonuje samodzielnych prac w trakcie zajęć, korzysta z wyników innych osób.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu minimalnym, współpracuje w zespole w stopniu marginalnym, stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących zasad.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu zadowalającym, uczestniczy w pracach zespołowych, stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących zasad.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, czynnie uczestniczy w pracach zespołowych, pracuje samodzielnie na zajęciach, przestrzega obowiązujących zasad.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, wykazuje inicjatywę w pracach zespołowych, pracuje samodzielnie na zajęciach dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących zasad.	Bardzo dobrze przygotowuje się do zajęć, przewodniczy w pracach zespołowych, pracuje samodzielnie na zajęciach bardzo dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących zasad.

Autor programu:	dr inż. Grzegorz Samołyk
Adres e-mail:	gsamolyk@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)	