

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

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Spektrometryczna analiza materiałów konstrukcyjnych	Spectrometric analysis of construction materials
Rok: III		Semestr: 6
M 1 N 4 6 61-7_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	---	9
Ćwiczenia	---	---
Laboratorium	---	9
Projekt	---	---
Liczba punktów ECTS:	---	2

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych
C2	Zapoznanie studentów z budową i zasadami działania urządzeń do analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych
C3	Zdobycie przez studentów umiejętności wykonania analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych z zastosowaniem spektrotestów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu chemii i fizyki
2	Podstawowa wiedza z zakresu inżynierii materiałowej

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK1	Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych oraz stosowanych do tego urządzeń
	W zakresie umiejętności:
EK2	Student potrafi dobrać metodę analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych oraz urządzenie do tej analizy
EK3	Student potrafi przygotować próbki do wykonania analizy składu chemicznego; uruchomić, kalibrować i obsługiwać spektrotest; analizować wyniki testu
	W zakresie kompetencji społecznych:

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Spektrometria – pojęcia podstawowe oraz klasyfikacja metod analiz spektrometrycznych wg wybranych kryteriów	2
W2	Charakterystyka analiz wykonywanych z zastosowaniem spektrometrii optycznej	2
W3	Charakterystyka analiz wykonywanych z zastosowaniem spektrometrii optycznej i atomowej	2
W4	Charakterystyka i budowa spektrometrów optycznych emisyjnych oraz technika wykonywania analiz spektrometrami emisyjnymi	2
W5	Praktyczne zastosowanie technik spektrometrycznych	1
	Suma godzin:	9
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Wybór i przygotowanie próbek stopów żelaza do analizy składu chemicznego	2
L2	Przygotowanie spektrotestu do pracy (zapoznanie się z instrukcją obsługi, uruchomienie, płukanie, kalibrowanie)	2
L3	Wykonanie analizy iskrowej wyznaczonych próbek stopów żelaza oraz identyfikacja próbek na podstawie bazy danych spektrotestu lub katalogów składu chemicznego stopów żelaza	2

L4	Wykonanie analizy iskrowej wyznaczonych próbek stopów metali nieżelaznych oraz innych materiałów konstrukcyjnych	2
L5	Identyfikacja próbek na podstawie katalogów składu chemicznego stopów metali nieżelaznych oraz innych materiałów konstrukcyjnych	1
	Suma godzin:	9

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną oraz wykład konwersatoryjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne (przygotowanie i wykonanie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej)

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Ocena wykonania ćwiczeń i sprawozdań (laboratorium)
Ocenianie podsumowujące	
P1	Zaliczenie w formie kolokwium (wykład)

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.	18
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	30
Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	M. Blacharski: <i>Wstęp do inżynierii materiałowej</i> – WNT, Warszawa 1998
2	L. Dobrzański: <i>Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo</i> – WNT, Warszawa 2002
3	A. Cygański: <i>Metody spektroskopowe w chemii analitycznej</i> – WNT, Warszawa 2009
4	R. A. W. Johnstone, M. E. Rose: <i>Spektrometria mas</i> – PWN, Warszawa 2001
Literatura uzupełniająca	
5	W. Demtröder: <i>Spektroskopia laserowa</i> – PWN, Warszawa 1993
6	D. Kunisz: <i>Fizyczne podstawy emisyjnej analizy widmowej</i> – PWN, Warszawa 1973
7	A. Bartecki, J. Myrczek, Z. Staszak, K. Waśko, M. Sowińska, K. Kurzak: <i>Widma elektronowe związków kompleksowych</i> – WN-T, Warszawa 1987

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	++	C3	W1-6 L1-3	1,2	F1, P1
EK2	MBM1A_U26	++	C3	W1-6 L1-3	1, 2	F1, P1
EK3	MBM1A_U26	++	C2	W4-8 L2-7	1, 2	F1, F2, P1

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	Student nie potrafi wymienić metody analizy składu	Student potrafi wymienić metody analizy składu chemicznego	Student potrafi wymienić metody analizy składu chemicznego	Student potrafi wymienić metody analizy składu chemicznego	Student potrafi wymienić metody analizy składu chemicznego	Student potrafi wymienić rodzaje metody analizy składu chemicznego

	chemicznego materiałów konstrukcyjnych; nie potrafi ich charakteryzować.	materiałów konstrukcyjnych; potrafi je ogólnie scharakteryzować; potrafi ogólnie omówić zjawiska zachodzące w czasie ich przebiegu.	materiałów konstrukcyjnych; potrafi je precyzyjnie scharakteryzować; potrafi ogólnie omówić zjawiska zachodzące w czasie ich przebiegu; potrafi wymienić urządzenia do analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych.	materiałów konstrukcyjnych; potrafi je precyzyjnie scharakteryzować; potrafi ogólnie omówić zjawiska zachodzące w czasie ich przebiegu; potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować urządzenia do analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych.	materiałów konstrukcyjnych; potrafi je precyzyjnie scharakteryzować; potrafi ogólnie omówić zjawiska zachodzące w czasie ich przebiegu; potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować urządzenia do analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych.	materiałów konstrukcyjnych; potrafi je precyzyjnie scharakteryzować; potrafi ogólnie omówić zjawiska zachodzące w czasie ich przebiegu; potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować urządzenia do analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych.
EK2	Student nie potrafi określić rodzaju potrzebnej dla danego materiału metody analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych; nie potrafi zaprojektować przebieg tej analizy	Student potrafi określić rodzaj potrzebnej dla danego materiału metody analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych; nie potrafi bez pomocy zaprojektować przebieg tej analizy	Student potrafi określić rodzaj potrzebnej dla danego materiału metody analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych; potrafi bez pomocy zaprojektować jej parametry; nie potrafi bez pomocy zaprojektować przebieg tej analizy	Student potrafi określić rodzaj potrzebnej dla danego materiału metody analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych; potrafi bez pomocy zaprojektować przebieg tej analizy	Student potrafi określić i uzasadnić rodzaj potrzebnej dla danego materiału metody analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych; potrafi bez pomocy zaprojektować przebieg tej analizy	Student potrafi określić i uzasadnić rodzaj potrzebnej dla danego materiału metody analizy składu chemicznego materiałów konstrukcyjnych; potrafi bez pomocy zaprojektować i samodzielnie zrealizować przebieg tej analizy
EK3	Student nie potrafi uruchomić i kalibrować spektrotestu; nie potrafi analizować wyników testu	Student potrafi uruchomić i kalibrować spektrotest; nie potrafi bez pomocy analizować wyników testu	Student potrafi uruchomić i kalibrować spektrotest; potrafi analizować wyników testu	Student potrafi uruchomić i kalibrować spektrotest oraz uzasadnić swoje działania; potrafi analizować wyników testu	Student potrafi uruchomić i kalibrować spektrotest oraz uzasadnić swoje działania i; potrafi z uzasadnieniem analizować wyników testu	Student potrafi uruchomić i kalibrować spektrotest oraz uzasadnić swoje działania; potrafi z uzasadnieniem analizować wyniki testu; potrafi zrealizować przebieg całego procesu

Autor programu:	Lech Mazurek
Adres e-mail:	lmazurek@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)	