

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Nauka o materiałach z elementami chemii</b>		Kod <b>1010254311010233305</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn - studia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>34</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>8</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>100 5%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr hab. inż. Andrzej Młynarczak prof. nadzw.                      email: andrzej.mlynarczak@put.poznan.pl                      tel. 61 665 3575                      Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania                      ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa z chemii, fizyki i matematyki
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, kojarzenia obrazu z opisem
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania wiedzy, systematyczność w nauce
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie zależności pomiędzy składem chemicznym, właściwościami fizycznymi i strukturą materiału w powiązaniu z obróbką cieplną, cieplno-chemiczną i plastyczną.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student powinien znać podstawowe grupy materiałów inżynierskich. - [K_W03 K_W16]		
2. Student powinien znać podstawowe właściwości mechaniczne, fizyczne i chemiczne materiału. - [K_W08 K_W11 K_W14]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi ocenić strukturę i właściwości materiałów na podstawie wykresów równowagi fazowej. - [K_U01 K_U03 K_U05 K_U13]		
2. Student potrafi zaproponować właściwą obróbkę cieplną dla stopów żelaza - [K_U01 K_U05]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03]		
2. Student jest świadomy znaczenia właściwości materiałów w gospodarce. - [K_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Ocena formująca:		
a. W zakresie zajęć laboratoryjnych na podstawie ustnych odpowiedzi z każdego ćwiczenia.		
b. W zakresie wykładów na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych w ciągu semestru		
Ocena podsumowująca:		
a. W zakresie zajęć laboratoryjnych średnia z ocen uzyskanych z ćwiczeń.		
b. W zakresie wykładów - egzamin ustny		

**Treści programowe**

**Wykład**

Klasyfikacja, rodzaje materiałów i ich przeznaczenie. Istotne właściwości materiałów. Czynniki decydujące o właściwościach materiałów. Metody i techniki modyfikacji właściwości materiałów. Klasyfikacja metali i stopów metali. Układy równowagi fazowej stopów metali. Rodzaje, mikrostruktura i właściwości faz w stopach metali. Stopy żelaza ? mikrostruktura, właściwości i ich modyfikacja, przeznaczenie. Stopy miedzi. Stopy aluminium. Stopy tytanu. Ceramika ? rodzaje, mikrostruktura, właściwości, przeznaczenie. Tworzywa sztuczne ? rodzaje, mikrostruktura, właściwości, przeznaczenie. Kompozyty ? rodzaje budowa i właściwości. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna. Znaczenie, rodzaje i właściwości warstw powierzchniowych.

**Laboratorium:**

1. Stale w stanie dostawy
2. Stale konstrukcyjne obrabiane cieplne
3. Struktura i właściwości stali po obróbce cieplno - chemicznej
4. Stale narzędziowe
5. Żeliwa i staliwa
6. Miedź i stopy miedzi
7. Stopy lekkie
8. Warstwy powierzchniowe
9. Procesy zużycia materiałów
10. Kompozyty

**Literatura podstawowa:**

1. Podstawowa
2. Dobrzański L. A. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo WNT Warszawa 2002
3. Leda H. Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej Poznań 1996
4. Uzupełniająca
5. Farag M. F. Materials and Process Selection in Engineering Appl. Science Publ. London 1979
6. Ashby M.F., Jones D.R.H. Materiały inżynierskie t. 1 i 2 WNT Warszawa 1995, 1996
7. Przybyłowicz K. Metaloznawstwo WNT Warszawa 1999
8. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej WNT Warszawa 1998
9. ?Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo?, L.A. Dobrzański, WNT Gliwice - Warszawa 2002
10. ?Materiały w budowie maszyn? Praca zbiorowa, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006

**Literatura uzupełniająca:**

1. ?Wstęp do inżynierii materiałowej? M. Blicharski, WNT Warszawa 1998.
2. ?Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe?, Leda H, Poznań 1998.
3. ?Inżynieria powierzchni metali? Burakowski T., Wierzchoń T., WNT Warszawa 1995
4. ?Obróbka powierzchniowa i powłoki ochronne?, Młynarczak A., Jakubowski J.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	42	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	6
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	6