

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Nauka o materiałach</b>		Kod <b>1011104211011003076</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Bezpieczeństwa - 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>10</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>8</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</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		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr hab. inż. Andrzej Młynarczak, prof. nadzw.                      email: andrzej.mlynarczak@put.poznan.pl                      tel. 061 665 35 75                      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>	Student ma podstawową wiedzę z chemii, fizyki i matematyki.
2	<b>Umiejętności:</b>	Student potrafi logicznie myśleć, kojarzyć obraz z opisem.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student rozumienie potrzebę 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 zna podstawowe grupy materiałów inżynierskich. - [K1A_W06]		
2. Student zna podstawowe właściwości mechaniczne, fizyczne i chemiczne materiałów. - [K1A_W06]		
<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 jest świadomy znaczenia właściwości materiałów w gospodarce. - [K1A_K02]		
2. Student potrafi współpracować w grupie - [K1A_K03]		
<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.		

<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykład</p> <p>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.</p> <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stale konstrukcyjne</li> <li>2. Struktura i właściwości stali po obróbce cieplnej</li> <li>3. Stale narzędziowe</li> <li>4. Żeliwa i staliwa</li> <li>5. Miedź i stopy</li> <li>6. Stopy aluminium</li> <li>7. Warstwy powierzchniowe</li> <li>8. Ceramika inżynierska</li> <li>9. Kompozyty</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w wykładach		10
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		8
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		10
4. Przygotowanie do egzaminu		25
5. Przeprowadzenie egzaminu		2
6. Omówienie wyników egzaminu		2
7. Opracowanie sprawozdań z laboratoriów		10
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	67	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	8	1