

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Materiały niemetalowe		Kod 1010604321010611298
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 9 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Marta Paczkowska email: marta.paczowska@put.poznan.pl tel. 616475906 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien posiadać wiedzę z zakresu nauk podstawowych tzn.: fizyka i chemia oraz wiedzę z zakresu przedmiotów realizowanych na I stopniu studiów tzn.: chemii fizycznej, termodynamiki, mechaniki, wytrzymałości materiałów, budowy maszyn.
2	Umiejętności:	Student powinien wykazywać ogólną umiejętność identyfikacji problemów, tworzenia algorytmów sposobów ich rozwiązywania oraz umiejętność rozwiązywania zadań inżynierskich. Student powinien rozumieć podstawowe zjawiska zachodzące w ciałach stałych, umieć identyfikować oraz je scharakteryzować.
3	Kompetencje społeczne	Student wykazuje gotowość do pogłębiania wiedzy z zakresu przedmiotów interdyscyplinarnych. Student jest otwarty na poznawanie nowych technologii i rozwiązań inżynierskich.
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu: ?Materiały Niemetalowe? jest zapoznanie studentów z takimi materiałami jak tworzywa sztuczne, materiały ceramiczne oraz kompozyty. W szczególności zapoznanie z ich strukturą oraz właściwościami.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach technicznych oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności inżynierii transportu - [T1A_W05]		
Umiejętności:		
1. potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie - [T1A_U01]		
Kompetencje społeczne:		
1. jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera transportu - [T1A_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
-weryfikacja pisemna		
Treści programowe		
Klasyfikacja podstawowych grup materiałów inżynierskich: metali i ich stopy, tworzywa sztuczne, ceramika i szkło,		

<p>kompozyty.</p> <p>Budowa materiałów metalowych, wiązania metaliczne, struktura krystaliczna, sieć przestrzenna kryształu oraz jej elementy, układy krystalograficzne i typy sieci przestrzennej, wad budowy krystalicznej, roztwory stałe i czynniki warunkujące ich tworzenie, fazy międzymetaliczne, fazy międzywęzłowe i o strukturach złożonych, mieszaniny faz, wykresy równowagi, stopy metali, obróbka cieplna, właściwości mechaniczne (wytrzymałość na rozciąganie, moduł sprężystości przy rozciąganiu, wytrzymałość na zginanie, udarność, twardość), rodzaje stopów metali (żelazne, nieżelazne), przykłady zastosowania.</p> <p>Tworzywa sztuczne, budowa polimerów, wiązania kowalencyjne i van der Waalsa, struktura krystaliczna i amorficzna, metody wytwarzania przetwórstwo polimerów, formowanie, właściwości, rodzaje (plastomery, elastomery), przykłady zastosowania.</p> <p>Budowa materiałów ceramicznych, wiązania kowalencyjne i jonowe, struktura krystaliczna i amorficzna, metody wytwarzania przetwórstwo ceramiki i szkła, formowanie, właściwości, rodzaje (tradycyjna, inżynierska), przykłady zastosowania.</p> <p>Budowa kompozytów, rodzaje kompozytów, metody wytwarzania, właściwości, przykłady zastosowania.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L. A. Dobrzański: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Gliwice 2002 2. K. Przybyłowicz, J. Przybyłowicz, Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, WNT, 2009 3. M. Ashby i in.: Inżynieria materiałowa tom I i II, Wydawnictwo Galaktyka, 2006 4. M. Ashby i in.: Materiały inżynierskie tom I i II, WNT, 1996 5. W. Domke: Vademecum materiałoznawstwa, NT, 1997 6. L.A. Dobrzański, R. Nowosielski: Metody badania metali i stopów. Badania własności fizycznych. WNT, W-wa, 1987 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mały poradnik mechanika, tom I i II, WNT, 2002 2. L. A. Dobrzański.: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT, 1998; 		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
Czynność		Czas (godz.)
1. Przygotowanie		1
2. Udział w wykładach		9
3. Utrwalenie treści z zajęć		8
4. Konsultacje		1
5. Przygotowanie do zaliczenia		5
6. Udział w zaliczeniu		1
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	11	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0