

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Materiały ceramiczne i kompozyty		Kod 1010601241010610954
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. inż. Leszek Małdziński email: leszek.maldzinski@put.poznan.pl tel. 616652238 Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wybrane własności, materiałów ceramicznych i kompozytów. Przetwórstwo materiałów ceramicznych i kompozytów. Wybrane przykłady zastosowania w praktyce. Zagadnienie doboru materiałów inżynierskich do budowy obiektów inżynierskich.
2	Umiejętności:	Prowadzenie wybranych badań materiałów ceramicznych i kompozytów, potrafi wykonać przykładowe detale kompozytowe lub ceramiczne z materiałów ogólnodostępnych w przemyśle.
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość ważności działalności technicznej, rozumie konieczność rozwoju i kształcenia
Cel przedmiotu:		
Dostarczenie studentom wiedzy nt.: wybrane własności, materiałów ceramicznych i kompozytów, ich przetwórstwa zastosowania w praktyce, doboru materiałów inżynierskich do budowy obiektów inżynierskich.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o materiałach niemetalowych i kompozytowych stosowanych w konstrukcji i eksploatacji maszyn, w tym głównie materiałach ceramicznych, tworzywach syntetycznych, niemetalowych tworzywach naturalnych (drewno, szkło, kamień) oraz paliwach, smarach, gazach technicznych, czynnikach chłodniczych itp. - [M1_W10]		
Umiejętności:		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie - [M1_U01]		
Kompetencje społeczne:		
1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści - [M1_K01]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin pisemno-ustny		
Treści programowe		
Wybrane własności materiałów ceramicznych i kompozytów ich ocena: własności ogólne (gęstość, lepkość, wskaźnik płynięcia, własności mechaniczne (naprężenie na granicy plastyczności, wydłużenie względne przy granicy plastyczności, wytrzymałość na rozciąganie, moduł sprężystości przy rozciąganiu, wytrzymałość na zginanie), udarność (metodą Charpyego, Izolda), twardość (Rockwella, metodą wciskania kulki).		
Wybrane własności materiałów ceramicznych; dielektryczność, słabe przewodnictwo elektrycznego, odporność na szoki		

<p>cieplne, asymetria wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie</p> <p>Przetwórstwo materiałów ceramicznych; formowanie przez: walcowanie, ciągnięcie, rozplwianie, prasowanie z wydmuchiowaniem, ciągnięcie włókien szklanych, izostatyczne prasowanie (np. świece zapłonowej), wyciskanie za pomocą prasy ślimakowej, toczenie (w formie gipsowej i na formie gipsowej), odlewanie w formie gipsowej.</p> <p>Specjalne materiały ceramiczne i ich własności i zastosowanie w przemyśle: włókna węglowe, diament, nanorurki, fulereny.</p> <p>Specjalne rodzaje kompozytów ich własności i zastosowanie: kompozyty o osnowie metalowej umacniane cząstkami, umacnianie dyspersyjnie, spieki na bazie metali nieżelaznych, metalowo-ceramiczne, węgliki spiekane, cermetale, kompozyty włókniste, kompozyty warstwowe.</p> <p>Metody wytwarzania kompozytów:</p> <p>Dobór materiałów inżynierskich do budowy wybranych obiektów inżynierskich: na belkę, na zwierciadło teleskopu, na niektóre elementy samochodu (karoserie, zderzaki), na elementy domów (np. ściany zewnętrzne-nośne).</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leszek. A. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, WNT, Gliwice 2002 2. Karol Przybyłowicz, Janusz Przybyłowicz, Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, WNT, 2009 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Michael Ashby i in.: Inżynieria materiałowa tom I i II, Wydawnictwo Galaktyka, 2008 2. Michael Ashby i in.: Materiały inżynierskie tom I i II, WNT, 2004 3. Mały poradnik mechanika, tom I i II, WNT, 2002 4. Wilhem Domke: Vademecum materiałoznawstwa WNT, 1979 5. Feliks Wojtking, Jurij Soncew: Materiały specjalnego przeznaczenia, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, 2009 		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
1. Przygotowanie do zajęć (wykład)		2
2. Udział w zajęciach (wg planu) (wykład)		15
3. Utrwalenie treści zajęć (wykład)		10
4. Konsultacje (wykład)		2
5. Przygotowanie do egzaminu (wykład)		8
6. Udział w egzaminie (wykład)		2
7. Przygotowanie do zajęć (ćw. laboratoryjne)		4
8. Udział w zajęciach (wg planu) (ćw. laboratoryjne)		15
9. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie (ćw. laboratoryjne)		10
10. Konsultacje (ćw. laboratoryjne)		2
11. Przygotowanie do zajęć (ćw. audyt.)		8
12. Udział w zajęciach (wg planu) (ćw. audyt.)		15
13. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie (ćw. audyt.)		5
14. Konsultacje (ćw. audyt.)		2
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	51	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	31	2