

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Materiały ceramiczne i kompozyty		Kod 1010604241010610954
Kierunek studiów Mechanika i Budowa Maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
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: 9 Laboratoria: 9 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
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. Wybrane własności materiałów ceramicznych i kompozytów. Przetwórstwo materiałów ceramicznych i kompozytów. Wybrane przykłady zastosowania w praktyce. Zagadnienie doboru materiałów inżynierskich do budowy obiektów inżynierskich. - [K1A_W03]		
Umiejętności:		
1. Student znając charakterystykę wybranych materiałów ceramicznych i kompozytów potrafi wskazać możliwość ich zastosowania w praktyce inżynierskiej. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych, dokonać interpretacji oraz uzasadniania opinii - [K1A_U01]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student ma świadomość ważnej roli nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych i technologii, ich wpływ na środowisko oraz jest odpowiedzialny za podejmowane decyzje - [K1A_K02]		
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,		

<p>Izolda), twardość (Rockwella, metodą wciskania kulki).</p> <p>Wybrane własności materiałów ceramicznych; dielektryczność, słabe przewodnictwo elektryczne, odporność na szoki cieplne, asymetria wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie</p> <p>Przetwórstwo materiałów ceramicznych; formowanie przez: walcowanie, ciągnięcie, rozplywanie, prasowanie z wydmuchiowaniem, ciągnięcie włókien szklanych, izostatyczne prasowanie (np. świecy 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 zastosowane 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> <p>1. Leszek. A. Dobrzański, ?Podstawy nauki o materiałach?, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, WNT, Gliwice 2002</p> <p>2. Karol Przybyłowicz, Janusz Przybyłowicz, ?Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach?, WNT, 2009</p>		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Michael Ashby i in.: ?Inżynieria materiałowa? tom I i II, Wydawnictwo Galaktyka, 2008</p> <p>2. Michael Ashby i in.: ?Materiały inżynierskie? tom I i II, WNT, 2004</p> <p>3. Mały poradnik mechanika, tom I i II, WNT, 2002</p> <p>4. Wilhem Domke: ?Vademecum materiałoznawstwa? WNT, 1979</p> <p>5. Feliks Wojtking, Jurij Soncew: Materiały specjalnego przeznaczenia, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, 2009</p>		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
<p>1. Przygotowanie do zajęć (wykład)</p> <p>2. Udział w zajęciach (wg planu) (wykład)</p> <p>3. Utrwalenie treści zajęć (wykład)</p> <p>4. Konsultacje (wykład)</p> <p>5. Przygotowanie do egzaminu (wykład)</p> <p>6. Udział w egzaminie (wykład)</p> <p>7. Przygotowanie do zajęć (ćw. laboratoryjne)</p> <p>8. Udział w zajęciach (wg planu) (ćw. laboratoryjne)</p> <p>9. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie (ćw. laboratoryjne)</p> <p>10. Konsultacje (ćw. laboratoryjne)</p> <p>11. Przygotowanie do zajęć (ćw. audyt.)</p> <p>12. Udział w zajęciach (wg planu) (ćw. audyt.)</p> <p>13. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie (ćw. audyt.)</p> <p>14. Konsultacje (ćw. audyt.)</p>		<p>11</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>2</p> <p>9</p> <p>9</p> <p>9</p> <p>2</p>
<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	35	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	29	2