

Opis przedmiotu: Materiałoznawstwo

Kod przedmiotu	TR.SIK102
Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo
Wersja przedmiotu	2013/14

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Kierunkowe i podstawowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu PW, Zakład Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Mirosław Nader, prof. nzw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Kierunkowe i podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Poziom przedmiotu	podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	1
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	brak
Limit liczby studentów	wykład: brak; laboratorium: 30

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Poznanie podstawowych zagadnień związanych z materiałami wykorzystywanymi w procesie produkcji elementów infrastruktury transportowej i środków transportu. Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami dotychczasowymi budowy materiałów, sposobami badania i rozpoznawania własności mechanicznych

Cel przedmiotu	pojęciami dotyczącymi budowy materii, sposobami badania i rozpoznawania własności mechanicznych materiałów o strukturze krystalicznej oraz budowie amorficznej. Poznanie metod badania metali i ich stopów, budowy tworzyw metalicznych, układów równowagi fazowej metali oraz podstaw obróbki plastycznej metali. Omówienie struktur, własności, klasyfikacji i zastosowania stali węglowych i stopowych, staliw, żeliw oraz stopów miedzi i aluminium. Wprowadzenie podstaw teorii obróbki cieplnej stopów żelaza i metali kolorowych oraz podstaw korozji elektrochemicznej. Poznanie budowy własności tworzyw sztucznych, kompozytów, materiałów stosowanych w elektrotechnice, elektronice i telekomunikacji.								
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest odrobienie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena zintegrowana składa się z trzech elementów: - odrobienie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, - zaliczenie zagadnień teoretycznych przedstawianych na wykładzie, - wykonanie i zaliczenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.								
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1								
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="343 600 491 656">Wykład</td> <td data-bbox="491 600 526 656">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 656 491 712">Ćwiczenia</td> <td data-bbox="491 656 526 712">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 712 491 768">Laboratoria</td> <td data-bbox="491 712 526 768">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 768 491 824">Projekty</td> <td data-bbox="491 768 526 824">0</td> </tr> </table>	Wykład	2	Ćwiczenia	0	Laboratoria	1	Projekty	0
Wykład	2								
Ćwiczenia	0								
Laboratoria	1								
Projekty	0								
Treści kształcenia	<p>Treść wykładu: a. Wiadomości podstawowe z zakresu budowy materii. Ciała o budowie krystalicznej i amorficznej. b. Podstawowe wiadomości o budowie tworzyw metalicznych. Proces krystalizacji. Typy sieci krystalicznych i defekty sieci. c. Odkształcenie sprężyste, odkształcenie plastyczne, zgniot i rekrytalizacja. d. Badanie wybranych własności mechanicznych materiałów. Pomiar twardości. e. Układ żelazo-węgiel i żelazo-cementyt. Struktury, przemiany, definicje. f. Stale węglowe i stopowe: struktury, klasyfikacja, własności, rozpoznawanie i zastosowanie. g. Żeliwa i staliwa: struktury, klasyfikacja, własności, rozpoznawanie i zastosowanie. h. Podstawy obróbki cieplnej stali, przemiany: perlit-austenit, austenit-perlit, przemiana martenzytyczna, zmiany struktury i własności podczas odpuszczania. i. Obróbka cieplna stali w praktyce: wyżarzanie, hartowanie i odpuszczanie. j. Miedź, Aluminium i ich stopy: struktury, klasyfikacja, własności, obróbka cieplna, zastosowanie. Stopy łożyskowe. k. Tworzywa sztuczne: metody otrzymywania, struktury, własności, badanie, zastosowanie i przetwórstwo. l. Kompozyty: klasyfikacja, metody produkcji, zastosowanie. m. Materiały stosowane w elektronice i elektrotechnice: dielektryki, materiały rezystywne, przewodniki, materiały na styki, szczotki. n. Materiały stosowane w elektronice i elektrotechnice: materiały magnetyczne, półprzewodniki, nadprzewodniki. Światłowodowy i ich własności, zastosowanie. o. Korozja i jej zapobieganie w technicznych środkach transportu. Treść ćwiczeń laboratoryjnych: Badanie własności materiałów - poznanie metod identyfikacji, sposobów wykonywania pomiarów, metod badania twardości i innych własności fizycznych materiałów. Oceny wpływu obróbki cieplnej na zmiany struktury oraz własności mechaniczne metali i ich stopów. Badania mikroskopowe struktur metali i ich stopów - zapoznanie studentów z budową i zastosowaniem stopów, identyfikacja struktur.</p>								
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1								
Egzamin	nie								
Literatura	<p>Ashby M. F., Jones D. H.: Materiały inżynierski, t.1, t.2, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa, 1995. Celiński Z.: Materiałoznawstwo elektrotechniczne, OWPW, Warszawa 1998. Ciszewski A., Radomski T., Szummer A.: Materiałoznawstwo, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998. Dobrzański L. A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa, 2006. Midwinter J.: Światłowodowy telekomunikacyjny, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa, 1993. Praca zbiorowa: Korozja samochodów i jej zapobieganie poradnik, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa, 1993. Praca zbiorowa: Tworzywa sztuczne poradnik, Wydanie V, WNT, Warszawa, 2000. Rudnik S.: Metaloznawstwo, Wydawnictwo Naukowe PWN 1998. Szulski Tadeusz Inżynieria materiałowa - materiałoznawstwo, Wydawnictwo Politechniki</p>								

	1. W19, 1998. Szuwałkowski, Władysław. Materiałoznawstwo, w wydawnictwo PWN, Warszawa, 2000.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	80 godzin, w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz., praca własna z literaturą fachową, poszerzanie wiedzy 8 godz, konsultacje 3 godz., przygotowanie się do kolokwium zaliczających wykład i ćwiczenia laboratoryjne 15 godz., wykonanie sprawozdań z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,0 pkt. ECTS (48 godzin, w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz., konsultacje 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 ETCS (42 godziny, w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz., wykonanie sprawozdań z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz., praca własna z literaturą fachową, poszerzanie wiedzy z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych: 8 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 1 godz., przygotowanie się do kolokwium zaliczających ćwiczenia laboratoryjne 9 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2013-09-24 18:13:44

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
Efekt:	Posiada ogólną wiedzę na temat klasyfikacji materiałów wykorzystywanych do produkcji elementów konstrukcyjnych środków transportu i infrastruktury transportowej.	Tr1A_W06 Tr1A_W07	T1A_W02 T1A_W07 T1A_W08
Kod efektu:	W01		
Weryfikacja:	wykład - kolokwium; ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;		
Efekt:	Zna metody rozpoznawania ciał amorficznych i krystalicznych, zna ich budowę wewnętrzną, potrafi wskazać właściwe metody badania ich własności i sposoby klasyfikacji.	Tr1A_W06 Tr1A_W07	T1A_W02 T1A_W07 T1A_W08
Kod efektu:	W02		
Weryfikacja:	wykład - kolokwium; ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;		

Efekt:	Potrafi wskazać zastosowanie dla stopów żelaza z węglem i stopów metali kolorowych, zna metody produkcji detali, rodzaje obróbki cieplno-chemicznej oraz ma świadomość specyficznych własności tych stopów.	Tr1A_W06	T1A_W02
Kod efektu:	W03	Tr1A_W07	T1A_W07
Weryfikacja:	wykład - kolokwium;ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;		T1A_W08
Efekt:	Potrafi dokonać doboru materiałów na elementy konstrukcyjne podlegające obciążeniom, zna metody zwiększenia wytrzymałości oraz ma świadomość procesów degradacji i sposobów ochrony.	Tr1A_W06	T1A_W02
Kod efektu:	W04	Tr1A_W07	T1A_W07
Weryfikacja:	wykład - kolokwium;ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;		T1A_W08
Efekt:	Posiada wiedzę na temat stosowania, rozpoznawania i metod produkcji oraz recyklingu tworzyw sztucznych i materiałów kompozytowych oraz materiałów stosowanych w elektrotechnice i elektronice.	Tr1A_W06	T1A_W02
Kod efektu:	W05	Tr1A_W07	T1A_W07
Weryfikacja:	wykład - kolokwium;ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;		T1A_W08
Umiejętności			
Efekt:	Potrafi samodzielnie w oparciu o badania literaturowe sklasyfikować podstawowe grupy materiałów z podaniem możliwości ich zastosowania.	Tr1A_U01	T1A_U01
Kod efektu:	U01	Tr1A_U25	T1A_U16
Weryfikacja:	ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;		
Efekt:	Potrafi wskazać i zaprojektować metodę identyfikacji wybranych własności metali, ich stopów oraz tworzyw sztucznych i wskazać metody kontrolne stosowane w produkcji.	Tr1A_U25	T1A_U01
Kod efektu:	U02		T1A_U16
Weryfikacja:	ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;		
Kompetencje Społeczne			
Efekt:	Potrafi wykorzystać specjalistyczną literaturę w celu podnoszenia umiejętności zawodowych	Tr1A_K01	T1A_K01
Kod efektu:	K01		
Weryfikacja:	wykład - kolokwium;ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie, kolokwium;		
Efekt:	Potrafi wskazać problemy związane ze szkodliwością odpadów produkcyjnych i zna walory przetwórstwa materiałów.	Tr1A_K02	T1A_K02
Kod efektu:	K02		T1A_K05
Weryfikacja:	wykład - kolokwium;ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie, kolokwium;		
	Stosuje inżynierskie podejście do rozwiązywania problemów technicznych, w		

Efekt:	oparcie o umiejętności poszukiwawcze i zestawienia problemów ze sobą powiązanych.	Tr1A_K02	T1A_K02
Kod efektu:	K03	Tr1A_K04	T1A_K05
Weryfikacja:	ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie;		T1A_K04
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			