

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia topienia metali		Kod 1010232221010240132
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Materiały metalowe i tworzywa sztuczne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Dr hab. Inż Jacek Jackowski prof.ndzw. email: jacek.jackowski@put.poznan.pl tel. 61 665 24 15 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z zakresu materiałoznawstwa, przemian fazowych, zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych na granicach faz
2	Umiejętności:	Wyobraźnia, logiczne myślenie, pozyskiwanie informacji
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności kształcenia się i przygotowania do działalności zawodowej
Cel przedmiotu: Zapoznanie zasad topnienia metali a szczególnie stopów technicznych: żelaza, aluminium, miedzi a także wysoko reaktywnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student potrafi opisać przebieg procesu topienia metalu - [K_W13]		
2. Student potrafi wskazać czynniki mające wpływ na jakość prowadzenia procesu topienia metalu - [K_W13, K_W04]		
3. Student potrafi opisać metody rafinacji metalu - [K_W13, K_W04]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi w sposób bezpieczny (zasady BHP) przeprowadzić proces topienia metalu dla wybranego stopu (aluminium, miedź, żeliwo) - [K_U14]		
2. Student potrafi posługiwać się specjalistyczną aparaturą naukowo-badawczą i kontrolną do oceny procesu topienia i jakości metalu - [K_U13, K_U19]		
3. Student potrafi obsługiwać typowe piece elektryczne - [K_U14]		
Kompetencje społeczne:		
1. Świadomość znaczenia posiadanej wiedzy w życiu zawodowym (rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie) - [K_K01]		
2. Zdolność do pracy i współpracy w grupie (zespołe) - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Kolokwium na zakończenie semestru. Zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% ? dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80 - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.</p> <p>Laboratorium: Obecność na wszystkich zajęciach. Kolokwium na zakończenie semestru. Zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80 - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb. Przedstawienie sprawozdania z wykonanych wytopów (sprawozdanie wykonane w grupach laboratoryjnych).</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład : Stopy techniczne. Stopy odlewnicze. Materiały wsadowe : metalowe i niemetalowe. Materiały ogniotrwałe. Warunki topienia (temperatura, ciśnienie, atmosfera). Zanieczyszczenia w ciekłych stopach : pochodzenie, postać. Wpływ na jakość wyrobu (odlewu). Sposoby rafinacji ciekłych metali i stopów. Modyfikowanie stopów przeznaczonych na odlewy. Kontrola i korekta składu chemicznego stopów. Kontrola przebiegu procesów topienia. Ocena jakości metalu przeznaczonego na odlewy. Próby technologiczne.</p> <p>Laboratorium :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Topienie (przetapianie) stopów aluminium w elektrycznym oporowym piecu tyglowym. 2.Topienie stopu miedzi w piecu indukcyjnym tyglowym. 3.Topienie żeliwa w piecu indukcyjnym. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Łybacki W., Modrzyński A., Szweycer M., Technologia topienia metali, Wyd. P.P. Poznań 1986 2. Górny Z., Odlewnicze stopy metali nieżelaznych. Przygotowanie ciekłego metalu, struktura i właściwości, WNT Warszawa 1992 3. Szweycer M., Nagolska D., Metalurgia i odlewnictwo, Wyd. Politechniki Poznańskiej Poznań 2002 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabor A., Odlewnictwo, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2007 2. Podrzucki Cz., Kalata Cz., Metalurgia i odlewnictwo żeliwa, Wyd. Śląsk Katowice 1976 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. wykład		15
2. laboratorium		15
3. konsultacje		15
4. zaliczenie		5
5. praca własna studenta		20
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1