

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Przemiany fazowe		Kod 1010232221010230392
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	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) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr hab. inż. Andrzej Młynarczak prof. nadzw. email: andrzej.mlynarczak@put.poznan.pl tel. 61 6653575 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa z chemii, fizyki i nauki o materiałach
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
Poznanie przemian fazowych w metalach i stopach		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien umieć scharakteryzować podstawowe przemiany fazowe - [K_W03, K_W16] 2. Student powinien umieć scharakteryzować rolę przemian fazowych w obróbce cieplnej metali i stopów - [K_W08, K_W11,]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi analizować przemiany fazowe - [K_U01, K_U03, K_U05, K_U13, K_U14] 2. Student potrafi interpretować zależności i wpływ przemian fazowych na właściwości materiałów - [K_U01, K_U05] 3. Student potrafi przeprowadzić badania dylatometryczne - [K_U04, K_U05, K_U08, K_U09]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03] 2. Student jest świadomy roli przemian fazowych w technice wytwarzania wyrobów, we współczesnej gospodarce i rozwoju cywilizacyjnym - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 10 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 6 pytań: <3 ? ndst, 6 ? dst, 7 ? dst+, 8 ? db, 9 ? db+, 10 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru. Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnych z zakresu tematyki każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego oraz prawidłowo wykonanych sprawozdań.		
Treści programowe		

<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasyfikacja przemian fazowych. 2. Podstawowe zagadnienia związane z przemianami fazowymi, struktura stopów, ziarna, granice ziaren, granice międzyfazowe. 3. Przemiany fazowe w stali podczas nagrzewania i chłodzenia. 4. Przemiany dyfuzyjne, zarodkowanie i kinetyka przemiany fazowej. 5. Przemiana martenzytyczna, kinetyka przemiany martenzytycznej, struktura martenzytu. 6. Odształcenia w przemianie martenzytycznej. 7. Krzywe dylatometryczne. Wykresy CTPi i CTPc stali. Przemiany fazowe podczas obróbki cieplnej. 8. Przemiany fazowe przy spawaniu. <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przemiana perlit austenit 2. Przemiana austenit perlit 3. Przemiana martenzytyczna 4. Przemiana bainityczna 5. Przesycanie i starzenie 6. Odpuszczanie 		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Blicharski M., Przemiany fazowe, Wyd. AGH, Kraków, 1990. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adamczyk J., Metaloznawstwo teoretyczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1991. 2. Dobrzański L. A., Metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 1998. 3. Przybyłowicz K., Metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 1997. 		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	30	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	2