

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Nowoczesne stopy o wysokiej wytrzymałości		Kod 1010232221010237770
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) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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 inż. Tomasz Kachlicki email: tomasz.kachlicki@put.poznan.pl tel. 61 665 3775 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z inżynierii materiałowej, fizyki.
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia, kojarzenia obrazu z opisem
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwanie wiedzy, systematyczność w nauce
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie się z metodami umocnienia i stopami o wysokiej wytrzymałości.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien znać czynniki wpływające na wytrzymałość stopu. - [K_W04]		
2. Student powinien znać nietypowe stopy wysokowytrzymałe. - [K_W10]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobrać materiał spełniający wysokie wymagania wytrzymałościowe. - [K_U16]		
2. Student potrafi zaproponować metodę podwyższenia właściwości wytrzymałościowych stopu. - [K_U17]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie. - [K_K03]		
2. Student jest świadomy znaczenia zastosowania materiałów wysokowytrzymałych w nowoczesnych konstrukcjach. - [K_K07]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykłady: egzamin ustny		
Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnych z zakresu treści każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).		
Treści programowe		

<p>Wykład: Mechanizmy i metody umocnienia stopów. Wytrzymałość doraźna i zmęczeniowa. Obróbka cieplna, cieplno-mechaniczna. Stale wysokowytrzymałe. Metale i stopy o wysokiej wytrzymałości właściwej ? stopy tytanu, aluminium, magnezu i berylu. Wysokowytrzymałe stopy odporne na pękanie. Stopy o szczególnych właściwościach fizycznych i eksploatacyjnych. Stopy nisko- i wysokotopliwe. Stopy biomedyczne. Materiały i technologie kosmiczne.</p> <p>Laboratorium: 1. Tytan i jego stopy. 2. Nikiel i jego stopy. 3. Kobalt i jego stopy. 4. Specjalne stale konstrukcyjne. 5. Stopy umocnione cząstkami dyspersyjnymi.</p>		
<p>Literatura podstawowa: 1. L. Dobrzański ?Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo? WNT 2002 2. F. Wojtkun, J.P. Sołncew ?Materiały specjalnego przeznaczenia? Politechnika Radomska, Radom 2001</p>		
<p>Literatura uzupełniająca: 1. S. Mrowec, T. Weber, Nowoczesne tworzywa żaroodporne, WNT, 1988</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	2