



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nowoczesne stopy o wysokiej wytrzymałości

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Materiały metalowe i tworzywa sztuczne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Piotr Dziarski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: piotr.dziarski@put.poznan.pl

tel. 61 665 3573

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z inżynierii materiałowej, fizyki, przemian fazowych oraz wytrzymałości materiałów. Student posiada umiejętności logicznego myślenia, samodzielnego uczenia się, korzystania z biblioteki i Internetu. Student jest świadomy ważności i rozumie nietechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.

### Cel przedmiotu

Nauczenie studentów w jaki sposób spełnić wymogi właściwości materiałów stosowanych na wyroby o dużej trwałości i niezawodności w ekstremalnych warunkach pracy.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. K2\_W04 Student ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z inżynierii materiałowej, dzięki której może opisywać podstawowe właściwości użytkowe materiałów, właściwości technologiczne materiałów, czynniki oddziałujące na właściwości materiałów – skład chemiczny i fazowy, struktura, proces wytwarzania, środowisko pracy.
2. K2\_W10 Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z inżynierii materiałowej, dzięki którym może opisywać zaawansowane metody mikroskopii elektronowej, zaawansowane metody dyfrakcyjne, spektroskopowe i cieplne, metody badania powierzchni, zaawansowane metody badania właściwości mechanicznych, metody badania właściwości cieplnych, optycznych, elektrycznych i magnetycznych

### Umiejętności

K2\_U16 Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i oceniać – zwłaszcza w powiązaniu z kierunkiem inżynieria materiałowa - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, procesy technologiczne, materiały.

K2\_U17 Student potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych

### Kompetencje społeczne

K2\_K03 Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

K2\_K07 Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: egzamin ustny

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi pisemnych lub ustnych z zakresu treści każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone.

## Treści programowe

Wykład:

Mechanizmy i metody umocnienia stopów. Stopy stosowane na różne elementy np. w pojazdach, samolotach, statkach itp. Stopy stosowane do pracy w niskiej i podwyższonej temperaturze. Kreowanie właściwości produktów poprzez kontrolowaną obróbkę cieplno-mechaniczną oraz cieplną, hartowanie, odpuszczanie, kontrolowane hartowanie bainityczne.



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.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja i opracowanie wyników w postaci sprawozdania, sformułowanie wniosków dotyczących zagadnień poruszanych na zajęciach.

### 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

Uzupełniająca

1. S. Mrowec, T. Weber, Nowoczesne tworzywa żaroodporne, WNT, 1988

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	35	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności