



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nowoczesne stopy o wysokiej wytrzymałości [S2IMat1-MMiTS>NSoWW]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria materiałowa

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Materiały metalowe i tworzywa sztuczne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Piotr Dziarski

piotr.dziarski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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. 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 przyjmując w niej różne role. - [k\_k03]

2. student jest świadomy znaczenia zastosowania materiałów wysokowytrzymałych w nowoczesnych konstrukcjach. - [k\_k07]

### 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	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	15	1,00