



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały narzędziowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Wojciech Gęstwa

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: wojciech.gęstwa@put.poznan.pl

tel. 61 665 3573

Wydział Inżynierii Materiałów i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: Znajomość materiałów inżynierskich i technologii wytwarzania.

Umiejetności: Logicznego myślenia kojarzenia obrazu z opisem

Kompetencje społeczne: Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwanie wiedzy, systematyczność w nauce.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie się z klasyfikacją, własnościami, dobozem, obróbką cieplną, strukturą i wytwarzaniem materiałów narzędziowych.



### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student powinien znać rodzaje narzędzi. - [K\_W08]
2. Student powinien znać wymagania stawiane właściwościom materiałów narzędziowych. - [K\_W09]

#### Umiejętności

1. Student umie ocenić mechanizm zużycia narzędzia. - [K\_U19]
2. Student potrafi dobrać materiał na konkretne narzędzie. - [K\_U18]
3. Student potrafi zaproponować obróbkę cieplną narzędzia. - [K\_U21]

#### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współpracować w grupie. - [K\_K03]
2. Student jest świadomy wpływu jakości narzędzi na efekty produkcji. - [K\_K02]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Wykłady:

Forma zaliczenia pisemna składająca się od trzech (3) do pięciu (5) pytań;

Zaliczenie w oparciu o następujące kryteria oceny: dst (3.0) ÷ dst+ (3.5) p 50.1 ÷ 70%; db (4.0) ÷ db+ (4.5) p 70.1 ÷ 90%; bdb (5.0) p 90.1 ÷ 100%

#### Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnych lub pisemnych z zakresu treści każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne.

Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone na podstawie oceny pozytywnej z odpowiedzi i zaliczonego sprawozdania.

### Treści programowe

#### Wykład:

Narzędzia – co to jest ?.Obróbka materiałów a narzędzia – ogólne zagadnienia. Własności materiałów narzędziowych. Podział materiałów narzędziowych. Klasyfikacja stali narzędziowych. Wpływ dodatków stopowych na własności stali. Oznaczenia, zastosowanie, struktury stali i towarzysząca jej obróbka cieplna. Spiekane stale narzędziowe, technologia wytwarzania. Spieki węglkowe. Obróbka powierzchniowa narzędzi. Ceramika narzędziowa. Supertwarde materiały narzędziowe.

#### Laboratorium:



1. Obróbka cieplna stali narzędziowych.
2. Budowa nowoczesnych narzędzi skrawających.
3. Ocena prawidłowości struktury konwencjonalnych stali narzędziowych.
4. Spiekane materiały narzędziowe.
5. Porównanie konwencjonalnych i spiekanych stali narzędziowych.

### 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. M. Kupczyk: Wytwarzanie i eksploatacja narzędzi skrawających z powłokami przeciwzużyciowymi, Wyd. PP, 2009
2. M. Wysięcki: Nowoczesne materiały narzędziowe?, WNT Warszawa 1997

#### Uzupełniająca

1. L. Dobrzański i inni : Metaloznawstwo i obróbka cieplna materiałów narzędziowych, Wyd. Naukowo-Techniczne;1990
2. H.Leda : Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe; Wyd. Politechniki Poznańskiej; 1996

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	15	1,0

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