



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obróbka skrawaniem

### Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

9

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marek Rybicki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Instytut Technologii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

pok. 506, tel.: +48616652752

hala 20, tel.: +48616652753

e-mail: [marek.rybicki@put.poznan.pl](mailto:marek.rybicki@put.poznan.pl)

### Wymagania wstępne

- 1) Student ma podstawową wiedzę z fizyki, matematyki i mechaniki.
- 2) Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych technik wytwarzania oraz umie korzystać z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu.
- 3) Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności, rozumienie potrzebę uczenia się.



### **Cel przedmiotu**

Zapoznanie przyszłych inżynierów z kinematyką, możliwościami technologicznymi, obrabiarkami i narzędziami przy różnych sposobach skrawania. Poznanie sposobu obliczania chropowatości teoretycznej, parametrów i mocy skrawania. Nabycie umiejętności doboru materiału i geometrii ostrza, parametrów skrawania oraz długości drogi dobiegu i wybiegu różnych narzędzi.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

- 1) Potrafi scharakteryzować różne sposoby skrawania (kinematyka, możliwości technologiczne, obrabiarki i narzędzia)
- 2) Posiada wiedzę w zakresie rodzajów materiałów narzędziowych i sposobów ich wytwarzania

#### Umiejętności

- 1) Potrafi dobrać sposoby skrawania oraz materiały narzędziowe do wykonania danej części
- 2) Potrafi rozróżniać i wyszukiwać różne narzędzia, sposoby skrawania i obrabiarki
- 3) Potrafi porozumiewać się korzystając z podstawowych pojęć i wielkości z zakresu obróbki skrawaniem zawartych w książkach, czasopiśmie, katalogach narzędziowych, materiałach firm obrabiarkowych
- 4) Potrafi obliczyć długość drogi dobiegu i wybiegu, aby nie było kolizji podczas obróbki. Potrafi obliczyć, z jakimi parametrami skrawania może obrabiać żeby nie przekroczyć mocy obrabiarki, chropowatości powierzchni obrobionej, trwałości narzędzia dla różnych sposobów skrawania

#### Kompetencje społeczne

Potrafi rozstrzygać dylematy z zakresu obróbki skrawaniem na płaszczyźnie współczesnej gospodarki i społeczeństwa

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium przeprowadzanego na ostatnich zajęciach w semestrze (w przypadku odpowiedzi na: od 50 do 60% pytań – dst, powyżej 60 do 70% - dst+, powyżej 70 do 80% - db, powyżej 80 do 90% - db+, powyżej 90 do 100% - bdb)

Ćwiczenia: Zaliczenie na podstawie dwóch kartkówek przeprowadzanych w połowie i na końcu semestru. Aby uzyskać zaliczenie ćwiczeń liczba nieobecności nie może przekroczyć 1/3 zajęć. W przypadku rozwiązania od 50 do 60% zadań – dst, powyżej 60 do 70% - dst+, powyżej 70 do 80% - db, powyżej 80 do 90% - db+, powyżej 90 do 100% - bdb)

### **Treści programowe**

Wykład:

- 1) Klasyfikacja technik wytwarzania.
- 2) Warunki zaistnienia skrawania (dekohezji materiału).



- 3) Kinematyka, możliwości technologiczne, obrabiarki i narzędzia przy różnych sposobach skrawania:
  - a. wykonywanych narzędziami o zdefiniowanej geometrii (toczenie, frezowanie, frezotoczenie, operacje wiertarskie, przeciąganie, dłutowanie),
  - b. wykonywanych narzędziami o niezdefiniowanej geometrii (szlifowanie, szlifowanie ze wspomaganie ultradźwiękowym, gładzenie, dogładzanie oscylacyjne, docieranie).
- 4) Technologiczne i geometryczne parametry skrawania oraz podstawy ich doboru.
- 5) Podstawowe pojęcia z geometrii ostrza i materiały narzędziowe. Zużycie i trwałość ostrza.
- 6) Dokładność oraz chropowatość rzeczywista i teoretyczna powierzchni obrabianej.
- 7) Siły, moment i moc skrawania.
- 8) Skrawalność różnych materiałów obrabianych.
- 9) Tendencje w zakresie techniki skrawania.

#### Ćwiczenia:

- 1) Kinematyka procesu skrawania:
  - a. Prędkość skrawania, prędkość posuwu, posuw na obrót i na ostrze, prędkość efektywna.
  - b. Droga dobiegu i wybiegu oraz czas maszynowy.
- 2) Elementy geometryczne i technologiczne warstwy skrawanej przy różnych sposobach obróbki:
  - a. Szerokość i grubość warstwy skrawanej, głębokość skrawania,
  - b. Zmienność przekroju poprzecznego warstwy skrawanej dla jednego ostrza i przekroju sumarycznego.
- 3) Odwzorowanie kinematyczno-geometryczne ostrza w materiale. Teoretyczna chropowatość powierzchni.
- 4) Siły, moment i moc przy różnych sposobach i odmianach skrawania.
- 5) Trwałość narzędzi i okresowa prędkość skrawania.

#### **Metody dydaktyczne**

Prezentacja, ćwiczenia obliczeniowe, praca z katalogami

#### **Literatura**

Podstawowa

- 1) Dul-Korzyńska B.: - Obróbka skrawaniem i narzędzia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2009.



- 2) Erbel J. (red.): Encyklopedia technik wytwarzania w przemyśle maszynowym. Tom II. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
- 3) Filipowski R., Marciniak.: Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
- 4) Kawalec M.: Ćwiczenia z podstaw skrawania. Skrypt 1138, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1983.
- 5) Kosmol J. (red.): Techniki wytwarzania – obróbka wiórowa i ścierna. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
- 6) Olszak W.: Obróbka skrawaniem. WNT Warszawa 2008.
- 7) Żebrowski H. : Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.

Uzupełniająca

- 1) Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT. Warszawa 2008.
- 2) Czasopisma naukowo-techniczne: Mechanik, Przegląd Mechaniczny, Werkstatt und Betrieb
- 3) Materiały firm narzędziowych (strona ZOS IMt PP)
- 4) Schneider G.: Cutting tool applications. ASM International 2002
- 5) Shaw M.C.: Metal Cutting Principles. Oxford University Press, Oxford 1996.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	50	2,0

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