



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obróbka skrawaniem

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Damian Przystacki, prof. PP

email: damian.przystacki@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 28 50

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu kinematyki różnych sposobów skrawania, narzędzi skrawających, fizyki, mechaniki, maszynoznawstwa, materiałoznawstwa i grafiki inżynierskiej.

### Cel przedmiotu

1.Przekazanie studentom rozszerzonej wiedzy i umiejętności związanych z technologiami kształtującymi (ubytkowymi).

2.Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania samodzielnych zadań w oparciu o uzyskaną wiedzę.



## **Przedmiotowe efekty uczenia się**

### Wiedza

wiedzę ogólną z zakresu technologii ubytkowych stosowanych w zakładach przemysłu maszynowego.

### Umiejętności

1. Potrafi określić obszar stosowania poszczególnych technologii kształtujących.
2. Potrafi dobrać odpowiednią technologię do wykonania części i uzasadnić wybór.
3. Potrafi dokonać charakterystyki technologii wytwarzania, wskazać jej silne i słabe strony.
4. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej stosowania danej technologii w określonym przypadku.

### Kompetencje społeczne

Rozumie relacje między procesem zarządzania zasobami ludzkimi, a technicznymi i pozatechnicznymi aspektami swojej działalności w tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

### Wykład:

Egzamin pisemny przeprowadzany na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych treści odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80 - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.

### Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnych i/lub pisemnych z zakresu treści każdego wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z każdego wykonanego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego.

## **Treści programowe**

### Wykład:

1. Charakterystyka i przeznaczenie obróbki skrawaniem we współczesnej technice wytwarzania.
2. Rodzaje sposoby i odmiany skrawania, kinematyka obróbki.
3. Współczesne materiały na ostrza i narzędzia skrawające.
4. Wybrane zjawiska fizyczne zachodzące w procesie skrawania (ciepło, dyfuzja, adhezja, tarcie).
5. Zagadnienia energetyczne: siły moc i momenty skrawania.
6. Trwałość i niezawodność ostrzy narzędzi.
7. Charakterystyka warstwy wierzchniej.



## 8. Skrawalność materiałów.

Laboratorium:

1. Porównanie skrawności i efektywności ekonomicznej różnych materiałów narzędziowych.
2. Ocena cech geometrycznych warstwy wierzchniej po różnych sposobach obróbki.
3. Ocena skrawalności różnych materiałów na podstawie pomiaru siły i temperatury skrawania.
4. Ocena wpływu zużycia i geometrii krawędzi skrawającej wiertła krętego na siłę osiową i moment skrawania.
5. Narzędzia i materiały narzędziowe na ostrza skrawające.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

### Literatura

Podstawowa

1. Adamczak S., Pomiary geometryczne powierzchni. Zarysy kształtu, falistości i chropowatości., WNT, Warszawa 2008.
2. Filipowski R., Marciniak M.: Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
3. Kawalec M., Kodym J., Jankowiak M.: Laboratorium z podstaw skrawania. WPP 1984.
4. Olszak W.: Obróbka skrawaniem. WNT Warszawa 2008.
5. Słupik H.: Obróbka skrawaniem. Podstawy teoretyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2010.
6. Wysiński M.: Nowoczesne materiały narzędziowe WNT Warszawa 1997.
7. Praca pod redakcją Żebrowskiego H.: Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
8. Cichosz P., Narzędzia skrawające., WNT, Warszawa 2006.
9. PN-EN ISO 4287:1999 – Specyfikacje geometrii wyrobów – Struktura geometryczna powierzchni: metoda profilowa – Terminy, definicje i parametry struktury geometrycznej powierzchni.



10. PN-ISO 3002-1+A1 – Podstawowe pojęcia w obróbce wiórowej i ścierniej. Geometria części roboczej narzędzi skrawających. Terminologia ogólna, układy odniesienia, kąty narzędzia i kąty robocze oraz łamacze wióra.

Uzupełniająca

1. Praca zbiorowa pod red. P. Cichosza, Techniki wytwarzania, obróbka ubytkowa, laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002.
2. Grzesik W., Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych., Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
3. Jemielniak K.: Obróbka skrawaniem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej - Warszawa 1998.
4. Praca zbiorowa pod red. J. Kosmola: Techniki wytwarzania - obróbka wiórowa i ścierna. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
5. Miernik M., Skrawalność metali. Metody określania i prognozowania., Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
6. Wieczorowski M., Cellary A., Chajda J.: Przewodnik po pomiarach nierówności powierzchni czyli o chropowatości i nie tylko. Politechnika Poznańska, Instytut Technologii Mechanicznej, Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych, Poznań 2003.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	3,0
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