

# Procesy obróbki skrawaniem i obrabiarki - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Procesy obróbki skrawaniem i obrabiarki
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-TM-P-02_15
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Technologia Maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. inż. Eugene Feldshtein</li><li>dr inż. Alicja Laber</li></ul>

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z ogólnymi wskaźnikami procesu skrawania (parametry tworzenia wióra, wpływ warunków obróbki na siły i temperaturę skrawania, zużycie i trwałość narzędzi skrawających) oraz z konstrukcjami i zasadami działania zespołów obrabiarek konwencjonalnych i sterowanych numerycznie do wykorzystania w dalszym procesie kształcenia oraz w przyszłej pracy zawodowej.

## Wymagania wstępne

Inżynieria wytwarzania, Metrologia i systemy pomiarowe, PKM, Podstawy TBM (Podstawy projektowania procesów technologicznych obróbki skrawaniem).

## Zakres tematyczny

Część wykładowa. Kinematyczne i geometryczne charakterystyki procesu skrawania. Parametry skrawania i warstwy skrawanej przy różnych rodzajach obróbki. Typy wiórow. Proces tworzenia wióra. Wpływ warunków obróbki na siły i moc skrawania. Bilans ciepła i temperatury w strefie skrawania. Wpływ warunków obróbki na zużycie i trwałość narzędzi skrawających. Skrawalność materiałów konstrukcyjnych. Typy i właściwości obrabiarek. Cechy i podstawowe zespoły obrabiarek. Rodzaje napędów obrabiarek. Konstrukcje skrzyń prędkości i posuwu. Konstrukcje zespołów ruchu przerywanego. Korpusy i urządzenia pomocnicze obrabiarek. Konstrukcje i zasady działania obrabiarek CNC. Układy sterowania. Wymiana przedmiotów i narzędzi na obrabiarkach. Rozwój maszyn produkcyjnych sterowanych numerycznie.

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych

1. Analiza wpływu obciążenia na głośność pracy obrabiarki.
2. Analiza zmian mocy biegu obrabiarki działającej pod obciążeniem i biegu luzem.
3. Pomiar sztywności ogólnej obrabiarki.
4. Pomiar sztywności statycznej tokarki kłowej.
5. Wpływ obciążenia na ugięcie wrzeciona tokarki.
6. Ustawienie dłutownicy Fellowsa do obróbki walcowego koła zębatego.
7. Ustawienie frezarki obwodniowej do obróbki walcowego koła zębatego.
8. Ustawienie strugarki Gleasona do obróbki stożkowego koła zębatego.
9. Wpływ parametrów skrawania na kształt wióra i wskaźniki strefy tworzenia wióra.
10. Wpływ parametrów skrawania na moc skrawania przy toczeniu.
11. Wpływ parametrów skrawania na moc skrawania przy wierceniu.
12. Wpływ parametrów skrawania na moc skrawania przy frezowaniu.
13. Wpływ materiału obrabianego na warunki tworzenia wióra.
14. Ćwiczenia poprawkowe i kolokwia.

## Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z książką. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

# Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna wpływ warunków obróbki na podstawowe wskaźniki procesu skrawania, cechy i zastosowania obrabiarek różnych typów, zasady działania ich podstawowych zespołów.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W10</a></li><li>• <a href="#">K_W16</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>
Potrafi uzyskiwać informacje z literatury i innych źródeł w zakresie studiowanego przedmiotu.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U01</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>
Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi przy opracowaniu wyników ćwiczeń, zinterpretować wyniki pomiarów.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U07</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>
Potrafi przeprowadzać pomiary badanych wielkości, interpretować wyniki ćwiczeń laboratoryjnych i wyciągać wnioski.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U08</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>
Umie dobrać warunki obróbki zapewniające określone wartości podstawowych wskaźników procesu skrawania, zaproponować rozwiązania konstrukcyjne obrabiarek zapewniające ślądane skutki ich działania	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U15</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li><li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>
Potrafi współdziałać w grupie	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_K03</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia egzaminu z części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z 4-ch pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.

Warunkiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest uzyskanie pozytywnych ocen sporządzonych sprawozdań ze wszystkich zajęć laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu z uwzględnieniem obecności i aktywności studenta na zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

## Literatura podstawowa

- 1) Grzesik W. Podstawy skrawania materiałów metalowych. Warszawa WNT 1998;
- 2) Grzesik W. Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych. Warszawa, WNT, 2010;
- 3) Jemielniak K. Obróbka skrawaniem. Warszawa, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2004;
- 4) Bartoszewicz J. Obróbka skrawaniem i erozyjna. Cz. 1. Podstawy teoretyczne obróbki skrawaniem. Gdynia Wyższa Szkoła Morska 1997;
- 5) Olszak W. Obróbka skrawaniem. Warszawa WNT 2008;
- 6) Paderewski K. Obrabiarki. Wyd. 2 popr. i uzup. Warszawa WSiP, 1997;
- 7) Honczarenko J. Obrabiarki sterowane numerycznie. Warszawa WNT, 2008.
- 8) [Feldshtein E.](#) Wybrane zagadnienia obróbki skrawaniem Zielona Góra: Oficyna Wydaw. Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2013.
- 9) [Maruda R.](#), [Feldshtein E.](#) Wybrane zagadnienia z obróbki skrawaniem: ćwiczenia laboratoryjne. Zielona Góra : Oficyna Wydaw. Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2014.

## Literatura uzupełniająca

- 1) Kaczmarek J. Podstawy obróbki wiórowej, ściernej i erozyjnej. Warszawa WNT 1970;
- 2) Praca zbiorowa. Poradnik inżyniera. Obróbka skrawaniem. Tom 1. Warszawa WNT 1991;
- 3) Feldshtein E., Kamiński W., Pijanowski M., Wieczorowski K. W. Podstawy teorii obróbki skrawaniem: tworzenie wióra w obróbce metali skrawaniem. Poznań Komisja Budowy Maszyn PAN Oddział w Poznaniu, 2000.
- 4) Kwapisz L., Przybył R., Froncki W. Obrabiarki do skrawania metali. Łódź, Politechnika Łódzka, 1999
- 5) Czasopisma naukowe i naukowo-techniczne: Mechanik; Obróbka metalu; Annals of CIRP i in.

## Uwagi

Wykaz ćwiczeń laboratoryjnych dobiera się z powyższej listy.

