

Procesy obróbki skrawaniem i obrabiarki - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Procesy obróbki skrawaniem i obrabiarki
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-TM-P-50_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Radosław Maruda, prof. UZ

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 wiórów. 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. Wpływ ustawienia narzędzia na dokładność wymiarowo-kształtową podczas frezowania.
7. Wpływ metody chłodzenia na stan stereometryczny powierzchni obrobionej po procesie toczenia.
8. Wpływ parametrów skrawania na chropowatość powierzchni.
9. Wpływ parametrów skrawania na kształt wióra i wskaźniki strefy tworzenia wióra.
10. Analiza skrawalności materiałów konstrukcyjnych.
11. Wpływ powłoki ostrza skrawającego na zużycie.
12. Wpływ parametrów skrawania chropowatość powierzchni obrobionej.
13. Wpływ parametrów skrawania na siłę i moment podczas wiercenia.
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	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi przeprowadzać pomiary badanych wielkości, interpretować wyniki ćwiczeń laboratoryjnych i wyciągać wnioski.		• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student zna wpływ warunków obróbki na podstawowe wskaźniki procesu skrawania, cechy i zastosowania obrabiarek różnych typów, zasady działania ich podstawowych zespołów.		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi uzyskiwać informacje z literatury i innych źródeł w zakresie studiowanego przedmiotu.		• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi przy opracowaniu wyników ćwiczeń, zinterpretować wyniki pomiarów.		• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Umie dobrać warunki obróbki zapewniające określone wartości podstawowych wskaźników procesu skrawania, zaproponować rozwiązania konstrukcyjne obrabiarek zapewniające ślądane skutki ich działania		• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Laboratorium
Potrafi współdziałać w grupie		• bieżąca kontrola na zajęciach • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium

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, ścierniej 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.

