



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obróbka skrawaniem

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

20

Ćwiczenia

Laboratoria

10

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Zbigniew Nowakowski

email: zbigniew.nowakowski@put.poznan.pl

tel. +48(61) 665 27 52

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 i grafiki inżynierskiej. Znajomość kinematyki obrabiarek i umiejętność ich obsługi, umiejętność obsługi przyrządów pomiarowych.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu obróbki skrawaniem, materiałów narzędziowych i narzędzi skrawających, przebiegu procesu oraz jego efektów fizycznych, technologicznych i ekonomicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma wiedzę ogólną z zakresu technologii ubytkowych stosowanych w zakładach przemysłu



maszynowego.

Student jest w stanie scharakteryzować kinematykę różnych sposobów skrawania.

Student umie opisać budowę narzędzi i właściwości materiałów narzędziowych.

Student potrafi opisać zjawiska energetyczne i trybologiczne w skrawaniu.

Student potrafi scharakteryzować warstwę wierzchnią po obróbce skrawaniem.

Student jest w stanie wyznaczyć ekonomiczną i wydajnościową prędkość skrawania.

Umiejętności

Potrafi określić obszar stosowania poszczególnych technologii kształtujących.

Potrafi dobrać odpowiednią technologię do wykonania części i uzasadnić wybór.

Potrafi dokonać charakterystyki technologii wytwarzania, wskazać jej silne i słabe strony.

Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej stosowania danej technologii w określonym przypadku

Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować innych do uczenia się.

Ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków obróbki ubytkowej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładów jest weryfikowana na egzaminie. Egzamin ma formę testu mieszanego, jednokrotnego wyboru składającego się z 40 pytań oraz 2 zadań obliczeniowych. Próg zaliczeniowy: 50%.

Umiejętności nabywane w ramach laboratorium weryfikowane są na podstawie:

- uzyskania dwóch pozytywnych ocen z kolokwium, sprawdzającym wiedzę z ćwiczeń w danym dniu zjazdowym,
- sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego w którym oceniana jest umiejętność prezentacji i opracowywania wyników pomiarów, umiejętność prowadzenia analizy - porównywania wyników, znajomości wiedzy teoretycznej dotyczącej badanego zagadnienia oraz umiejętność wnioskowania. Ocena końcowa z laboratorium jest średnią ważoną ocen z kolokwium (60%) i sprawozdań (40%).

Treści programowe

Wykład obejmuje:

- charakterystykę i przeznaczenie obróbki skrawaniem we współczesnej technice wytwarzania,
- rodzaje sposoby i odmiany skrawania, kinematyka obróbki,
- współczesne materiały na ostrza i narzędzia skrawające, powłoki przeciwzużyciowe,
- geometria ostrza skrawającego a proces i efekty obróbki,
- mechanika procesu skrawania - minimalna grubość warstwy skrawanej, kształtowanie wióra,
- wybrane zjawiska fizyczne zachodzące w procesie skrawania (ciepło, dyfuzja, adhezja, tarcie),
- zagadnienia energetyczne: siły moc i momenty skrawania,
- skrawalność materiałów konstrukcyjnych,
- zagadnienia trybologiczne w procesie eksploatacji narzędzi - zużycie, trwałość i niezawodność ostrzy narzędzi,



- powierzchnia obrobiona i jej stan geometryczny - charakterystyka warstwy wierzchniej i jej rola we współczesnej technice,
- ekonomika i optymalizacja procesu skrawania,
- nowoczesne technologie ubytkowego kształtowania materiałów (HM, HSM, HPC, DM, MQL itp.).

Laboratorium obejmuje ćwiczenia:

- budowa i geometria narzędzi skrawających (narzędzia o określonej geometrii i narzędzia ścierna) oraz materiały na ostrza i narzędzia skrawające,
- ocena cech geometrycznych warstwy wierzchniej po różnych sposobach obróbki,
- ocena skrawalności różnych materiałów na podstawie pomiaru siły i temperatury skrawania,
- porównanie skrawności różnych materiałów narzędziowych.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami, animacjami i krótkimi filmami, rozwiązywanie zadań praktycznych, dyskusja.

Laboratorium: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa

Filipowski R., Marciniak M., Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.

Kawalec M., Kodym J., Jankowiak M., Laboratorium z podstaw skrawania, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1984.

Olszak W., Obróbka skrawaniem. WNT Warszawa 2008.

Słupik H., Obróbka skrawaniem. Podstawy teoretyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2010.

Wysiecki M., Nowoczesne materiały narzędziowe, WNT Warszawa 1997.

Praca zbiorowa pod redakcją Żebrowskiego H., Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.

Uzupełniająca

Cichosz P., Narzędzia skrawające. WNT Warszawa 2006.

Praca zbiorowa pod red. Cichosza P., Techniki wytwarzania, obróbka ubytkowa, laboratorium, Oficyna wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002.

Grzesik W., Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT Warszawa 2010.

Jemielniak K., Obróbka skrawaniem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej - Warszawa 1998.



Kawalec M., Ćwiczenia z podstaw skrawania. wyd. II Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 1984.

Praca zbiorowa pod red. Kosmola J., Techniki wytwarzania - obróbka wiórowa i ścierna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.

Miernik M., Skrawalność metali. Metody określania i prognozowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

Wieczorowski M., Cellary A., Chajda J., Przewodnik po pomiarach nierówności powierzchni czyli o chropowatości i nie tylko, Politechnika Poznańska, ITM, ZMiSP, Poznań 2003.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu) ¹	65	2,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności