



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Dobór narzędzi i parametrów skrawania

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i Budowa Maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

4/8

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

8

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

8

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

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. 605, tel.: +48616652752

hala 20, tel.: +48616652753

e-mail: marek.rybicki@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

1) Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, mechaniki, fizyki, obróbki skrawaniem, narzędzi skrawających i oprzyrządowania.

2) Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do doboru narzędzi i obliczeń parametrów skrawania 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 zakresu inżynierii mechanicznej z najnowszymi narzędziami skrawającymi (geometria, cechy eksploatacyjne) oraz metodyką doboru i obliczeń parametrów skrawania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę niezbędną do stosowania aparatu matematycznego do opisu zagadnień mechanicznych, konstrukcji i procesów technologicznych.
2. Ma wiedzę niezbędną do analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.
3. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów.
4. Ma podstawową wiedzę z systemu komputerowego wspomaganie prac inżynierskich w mechanice, budowie maszyn i technice oraz w przygotowaniu wyrobu do produkcji.
5. Ma wiedzę z zakresu nauki o materiałach z elementami chemii obejmującą materiały techniczne naturalne i inżynierskie (porównanie ich struktury, właściwości i zastosowania), zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn.
6. Ma szczegółową wiedzę w zakresie technik wytwarzania w stopniu umożliwiającym stosowanie technologii wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i właściwości produktów.

Umiejętności

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
2. Potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań w mechanice i budowie maszyn.
3. Potrafi dobierać i stosować technologie wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i właściwości wyrobów, projektować procesy technologiczne wraz z doбором maszyn technologicznych, narzędzi i oprzyrządowania oraz ich organizację.
4. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich; potrafi oceniać uwarunkowania ekonomiczne stosowania różnych materiałów, technologii i metod badawczych.

Kompetencje społeczne

1. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:



Wykład: Egzamin w formie pisemnej (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 kartkówki przeprowadzanej na końcu semestru. 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). Aby uzyskać zaliczenie ćwiczeń liczba nieobecności nie może przekroczyć 1/3 zajęć.

Treści programowe

1. Wstęp: kinematyka, technologiczne i geometryczne parametry przy różnych sposobach skrawania.
2. Przykłady wyboru narzędzi i warunków skrawania (rodzaj, wymiary, liczba ostrzy, geometria i ustawienie narzędzia skrawającego, parametry skrawania) ze względu na różne kryteria (chropowatość i zadziory krawędzi powierzchni obrobionej, siły, drgania, wydajność obróbki i koszt narzędziowy).
3. Dobór materiałów narzędziowych i powłok przeciwzużyciowych do różnych zadań technologicznych i materiałów obrabianych – rzeczywiste wyniki badań trwałościowych.
4. Zmiana geometrii narzędzia podczas skrawania - dobór posuwu ze względu na kąt przyłożenia boczny w układzie roboczym.
5. Dzielenie naddatku (głębokości skrawania) na kolejne przejścia i strategia jego usuwania. Wzór Kowana.
6. Dobór posuwu i głębokości skrawania z wykresów poprawnego łamania wióra.
7. Wpływ odwzorowania kinematyczno-geometrycznego, deformacji plastyczno-sprężystych, bicia ostrzy, drgań i wyszczerbień krawędzi wióra na chropowatość powierzchni obrobionej. Wzór Bramertza.
8. Dobór parametrów skrawania ze względu na siły, moment i moc skrawania. Przypadki zmienności sił przy różnych sposobach skrawania oraz obliczanie siły średniej. Metoda wyznaczenia objętościowej wydajności skrawania przy dowolnym sposobie skrawania i jej wykorzystanie do obliczenia mocy skrawania. Ograniczenia obrabiarek oraz posługiwanie się charakterystyką ich silników.
9. Dobór prędkości skrawania ze względu na trwałość ostrza. Wzór Taylora i podejście producentów narzędzi do korekty prędkości skrawania uwzględniającą trwałość ostrza.
10. Ekonomiczna i wydajnościowa prędkość skrawania i trwałość ostrza. Kombinacja głębokości skrawania i posuwu dla stałej prędkości skrawania pozwalająca uzyskać maksymalną wydajność lub trwałość ostrza. Koszt jednostkowy obróbki.
11. Wielokryterialny dobór parametrów skrawania. Kryterium jednoczesnego pełnego wykorzystania obrabiarki i określonej trwałości ostrza, kryterium maksymalnej wydajności i spełnienia dodatkowo dwóch ograniczeń (metoda programowania liniowego).



12. Wskaźniki ułatwiające wielokryterialny dobór parametrów skrawania: stosunek kosztu jednostkowego do wydajności, iloczyn trwałości ostrza i wydajności, stosunek mocy skrawania do wydajności itp.

13. Systemy i kalkulatory umożliwiające dobór narzędzi i parametrów skrawania (TDM, WinTool, Secolor, GuhringNavigator itd.)

Metody dydaktyczne

Prezentacja, ćwiczenia obliczeniowe, praca z katalogami

Literatura

Podstawowa

1. Kawalec M.: Ćwiczenia z podstaw skrawania. Skrypt 1138, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1983.
2. Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera. Obróbka skrawaniem – tom 1 i 2. WNT, Warszawa 1991.
3. Olszak W., Obróbka skrawaniem, WNT, Warszawa, 2008
4. Cichosz P., Narzędzia skrawające, WNT, Warszawa, 2006
5. Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie - wiercenie - frezowanie. Wyd. II, Z-d Graficzny Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2000
6. Materiały firm narzędziowych

Uzupełniająca

1. Grzesik W., Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT 2010
2. Krzyżaniak S., Kawalec M., Optymalizacja parametrów skrawania w obróbce jedno- i wielonarzędziowej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1985

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	21	0,8
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	0	0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności