



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie narzędzi specjalnych [S2MiBM2-INPR>PNS]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria produkcji

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/Semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Zbigniew Nowakowski

zbigniew.nowakowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu sposobów i kinematyki skrawania, budowy i geometrii narzędzi skrawających. Umiejętność obsługi komputera i systemów CAD, korzystania z informacji pozyskanych z różnych źródeł.

Cel przedmiotu

Przygotowanie studenta do prowadzenia świadomej działalności narzędziowej, wdrażania nowych rozwiązań oraz konstruowaniem narzędzi specjalnych. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów technicznych i wykonywania samodzielnych zadań w oparciu o uzyskaną wiedzę.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student potrafi objaśnić możliwości technologiczne różnych narzędzi skrawających.

Student potrafi nazwać i opisać podstawowe wielkości geometryczne narzędzi skrawających.

Student potrafi wytłumaczyć wpływ parametrów skrawania na efekty technologiczne obróbki.

Student posiada wiedzę na temat metod obliczania podstawowych wielkości fizycznych i

geometrycznych procesu skrawania.

Umiejętności:

Student potrafi dobrać geometrię i materiał ostrza do narzędzia skrawającego.

Student potrafi zweryfikować założone parametry skrawania ze względu na warunki obróbki.

Student potrafi zaproponować koncepcję konstrukcji narzędzia specjalnego do zadania obróbkowego.

Student potrafi zastosować system CAD do projektowania narzędzi specjalnych.

Kompetencje społeczne:

Student nabywa umiejętność kreatywnego myślenia.

Student jest świadomy znaczenia nowoczesnych technik informatycznych we współczesnym przemyśle.

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 końcu semestru w formie ustnej. Rozmowa składa się pytań dotyczących obliczeń i metodyki projektowania narzędzi specjalnych.

Umiejętności nabywane w ramach projektu weryfikowane są sukcesywnie na zajęciach podczas prezentacji i omawiania kolejnych etapów projektu. Ocenie podlega również przygotowana przez studenta dokumentacja obliczeniowa i konstrukcyjna projektu.

W ocenie projektu zwracana jest uwaga na umiejętność rozwiązywania pojawiających się problemów oraz konstrukcje narzędzia skrawającego.

Treści programowe

1. Dobór narzędzi i parametrów skrawania do zadania obróbkowego.
2. Weryfikacja parametrów skrawania ze względu na różne kryteria.
3. Etapy projektowania narzędzi specjalnych.
4. Projektowanie narzędzi skrawających z płytkami wymiennymi.

Tematyka zajęć

Wykład obejmuje:

- metody klasyfikacji materiału obrabianego ze względu na jego skrawalność,
- dobór narzędzia skrawającego do zadania obróbkowego - dobór materiału i geometrii ostrza, skutki praktyczne warunkujące dobór geometrii ostrza,
- dobór parametrów skrawania w warunkach obróbki zgrubnej - praktyczne metody obliczania sił i mocy efektywnej procesu skrawania,
- dobór parametrów skrawania w warunkach obróbki dokładnej - odwzorowanie geometryczno-kinematyczne ostrza w materiale obrabianym, wpływ geometrii ostrza i parametrów skrawania na strukturę geometryczną powierzchni obrobionej i dokładność wykonania,
- znaczenie narzędzi specjalnych w przemyśle maszynowym,
- etapy projektowania narzędzi specjalnych - kształt, liczba, dokładność i rozmieszczenie ostrzy skrawających, sposoby unikania kolizji ostrza z materiałem obrabianym, konstrukcja gniazda,
- podstawy projektowania wiertła składanego - dobór i optymalizacja kształtu, liczby i geometrii ostrzy ze względu na różne kryteria,
- podstawy projektowania frezu tarczowego - dobór i optymalizacja kształtu, liczby i geometrii ostrzy ze względu na różne kryteria.

Projekt obejmuje:

- opracowanie koncepcji wykonania przedmiotu zgodnie z wstępnymi założeniami i rysunkiem wykonawczym. W skład tego opracowania wchodzi: dobór narzędzi i parametrów skrawania, weryfikacja założonych parametrów skrawania ze względu na warunki obróbki;
- opracowanie projektu składanego narzędzia specjalnego (w oparciu o znormalizowane płytki skrawające) do wykonania założonego zadania technologicznego; w skład tego opracowania wchodzi: dobór ostrzy, analiza wymiarowo-geometryczna i rozmieszczenie ostrzy w polu tolerancji, analiza kolizji poszczególnych ostrzy, wykonanie konstrukcji i rysunku wykonawczego narzędzia specjalnego.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami, obliczenia projektowe, dyskusja.

Projekt: samodzielna praca studenta, prezentacja kolejnych etapów projektu na zajęciach, konsultacje

projektowe, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

Cichosz P., Narzędzia skrawające. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.
Meldner B., Darlewski J., Narzędzia skrawające w zautomatyzowanej produkcji. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.
Olszak W., Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa 2008, 2009.
Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie - wiercenie - frezowanie. Wyd. II, Z-d Graficzny Politechniki Krakowskiej, Kraków 2000.
Katalogi firm narzędziowych.

Uzupełniająca:

Kawalec M., Ćwiczenia z podstaw skrawania. wyd. II Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 1984.
Stephenson D.A., Agapiou J.S., Metal cutting. Theory and practice. Second edition. CRC Press Taylor & Francis Group. 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00