



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologie ubytkowe [S1ZiIP2>TeU2]

Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Zbigniew Nowakowski

zbigniew.nowakowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu sposobów i kinematyki skrawania, stosowanych narzędzi skrawających i budowy obrabiarek. Umiejętność obsługi prostych urządzeń technicznych, korzystania z informacji pozyskanych z różnych źródeł.

Cel przedmiotu

Praktyczne zapoznanie z technologicznymi i fizycznymi aspektami obróbki ubytkowej, materiałami narzędziowymi i geometrią narzędzi skrawających. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania samodzielnych zadań w oparciu o uzyskaną wiedzę.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

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

Umiejętności:

Student potrafi określić obszar stosowania poszczególnych technologii ubytkowych.

Student potrafi dobrać odpowiednią technologię do wykonania części i uzasadnić wybór.
Student potrafi dokonać charakterystyki technologii wytwarzania, wskazać jej silne i słabe strony.
Student potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej stosowania danej technologii w określonym przypadku.

Kompetencje społeczne:

Student rozumie relacje między procesem zarządzania zasobami ludzkimi, a technicznymi i pozatechnicznymi aspektami swojej działalności w tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

egzamin pisemny przeprowadzany na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych treści odpowiedzi). <90-100> bardzo dobry; <80-90) dobry plus; <70-80) dobry; <60-70) dostateczny plus; <50-60) dostateczny; <0-50) niedostateczny.

Laboratorium:

zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnych i/lub pisemnych z zakresu treści każdego wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z każdego wykonanego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego.

Treści programowe

1. Przegląd technologii ubytkowych i ich zastosowanie w przemyśle.
2. Kinematyka i parametry skrawania.
3. Budowa i materiały stosowane na ostrza narzędzi skrawających.
4. Efekty technologiczne obróbki i zjawiska fizyczne występujące w procesie skrawania.
5. Ekonomia procesu obróbki.

Tematyka zajęć

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 tribologiczne 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.)
- obróbka erozyjna.

Laboratorium obejmuje:

- porównanie skrawności i efektywności ekonomicznej różnych materiałów narzędziowych,
- ocenę cech geometrycznych warstwy wierzchniej po różnych sposobach obróbki,
- ocenę skrawalności różnych materiałów na podstawie pomiaru siły i temperatury skrawania,
- ocenę wpływu zużycia i geometrii krawędzi skrawającej wiertła krętego na siłę osiową i moment skrawania.
- narzędzia i materiały narzędziowe na ostrza skrawające.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa:

Adamczak S., Pomiar geometryczny powierzchni. Zarysy kształtu, falistości i chropowatości., WNT, Warszawa 2008.

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

Praca zbiorowa pod red. Laber A., Wybrane zagadnienia z inżynierii wytwarzania. Obróbka ubytkowa. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2008.

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 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. P. Cichosza, Techniki wytwarzania, obróbka ubytkowa, laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002.

Grzesik W., Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych., Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.

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

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

Wieczorowski M., Cellary A., Chajda J.: Przewodnik po pomiarach nierówności powierzchni czyli o chropowatości i nie tylko. Politechnika Poznańska, Instytut Technologii Mechanicznej, Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych, Poznań 2003.

PN-EN ISO 4287:1999 - Specyfikacje geometrii wyrobów - Struktura geometryczna powierzchni: metoda profilowa - Terminy, definicje i parametry struktury geometrycznej powierzchni. 4

PN-ISO 3002-1+A1 - Podstawowe pojęcia w obróbce wiórowej i ścierniej. Geometria części roboczej narzędzi skrawających. Terminologia ogólna, układy odniesienia, kąty narzędzia i kąty robocze oraz łamacze wióra.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	53	2,00