

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Obróbki ubytkowe (WTCNICSIOU)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Subtractive manufacturing**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Podstawy obróbki ubytkowej: skrawaniem, ścierniej i erozyjnej. Klasyfikacja, parametry technologiczne. Skrawalność materiałów.

Materiały narzędziowe. Trendy rozwojowe w obróbce ubytkowej.

Opis:

Wykłady:

- 1.Obróbka ubytkowa. Wiadomości wstępne. Klasyfikacja. Ogólna charakterystyka i podstawowe pojęcia w obróbce skrawaniem, ścierniej i erozyjnej – 2 godz.
- 2.Obróbka skrawaniem. Fizyczne podstawy procesu skrawania. Mechanizm powstawania wióra. Ciepło skrawania. Siły skrawania. Parametry skrawania. Skrawalność materiałów – 4 godz.
- 3.Narzędzia skrawające. Materiały narzędziowe. Geometria ostrza. Zużycie i trwałość ostrza – 6 godz.
- 4.Sposoby obróbki skrawaniem. Toczenie. Struganie i dłutowanie. Wiercenie i powiercanie, rozwiercanie, pogłębianie. Przeciąganie i przepychanie – 2 godz.
- 5.Sposoby obróbki skrawaniem. Frezowanie. Przecinanie. Obróbka kół zębatych i gwintów – 2 godz.
- 6.Obróbka ścierna. Materiały ściernie i polerskie. Spoiwa. Narzędzia ściernie spojone i nasypowe. Szlifowanie ściernicowe i taśmowe. Gładzenie, dogładzanie oscylacyjne. Docieranie i polerowanie ściernie. Obróbka luźnymi ziarnami ściernymi – 4 godz.
- 7.Obróbka erozyjna. Istota obróbki elektroerozyjnej, elektrochemicznej i strumieniowo – erozyjnej. Obróbka elektroerozyjna. Fizyka zjawisk w szczelinie roboczej. Generatory impulsów. Stosowane cieczce. Obróbka elektroerozyjna kształtowa i przecinanie elektroerozyjne. Ogólna charakterystyka obróbki elektro-chemicznej i strumieniowo – erozyjnej – 4 godz.
- 8.Trendy rozwojowe w obróbce ubytkowej. Test zaliczeniowy – 2 godz.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- 1.Geometria i zużycie ostrza narzędzia skrawającego – 4 godz.
- 2.Pomiar siły i momentu skrawania – 4 godz.
- 3.Wpływ parametrów technologicznych skrawania na efekty obróbki – 4 godz.
- 4.Wycinanie i drażnienie elektroerozyjne – 4 godz.
- 5.Szlifowanie ściernicowe – 4 godz.

Literatura:

podstawowa:

- 1.W. Olszak, Obróbka skrawaniem, PWN, Warszawa 2021.
- 2.W. Grzesik, Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT, Warszawa 2019.
- 3.P. Cichosz, Narzędzia skrawające, WNT, Warszawa 2009.
- 4.E. Pająk, Obróbka ubytkowa - technologia obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej, PWSZ, Konin 2016.
- 5.E. Górski, Poradnik narzędziowca, WNT, Warszawa 2020.

uzupełniająca:

- 1.M. Feld, Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa 2018.
- 2.L. Jaworska, Diament. Otrzymywanie i zastosowanie w obróbce skrawaniem, PWN, Warszawa 2019.
- 3.S. Płonka, Wielokryterialna optymalizacja procesów wytwarzania części maszyn, WNT, Warszawa 2017.
- 4.P. Cichosz, M. Kuzinovski, Sterowane i mechatroniczne narzędzia skrawające, WNT, Warszawa 2016.

Efekty uczenia się:

Symbol / Efekty uczenia się / Odniesienie do efektów kierunku

W1 / Zna podstawowe metody wytwarzania i przetwarzania materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych. Jest zapoznany z etapami procesów obróbki ubytkowej / K_W18

W2 / Zna zasady projektowania procesów technologicznych oraz doboru technik wytwarzania i parametrów tych procesów na etapie wytwarzania typowych części maszyn, w szczególności za pomocą obróbki ubytkowej / K_W19

W3 / Ma podstawową wiedzę o cyklu życia narzędzi skrawających oraz o uwarunkowaniach tego cyklu wynikających z czynników materiałowych, technologicznych, konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, a w szczególności tych czynników, których zmiany są efektem postępowania inżynierskiego będącego przedmiotem studiów na kierunku inżynieria materiałowa / K_W21

U1 / Ma niezbędne przygotowanie do pracy w przemyśle w zakresie wiedzy i umiejętności wynikających ze studiów na kierunku inżynieria materiałowa / K_U08

U2 / Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty proces obróbki ubytkowej, używając właściwych metod, technik i narzędzi / K_U12

K1 / Potrafi inspirować i organizować pracę w grupie. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role / K_K03

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: WTCNICSIOU, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

K2 / Potrafi prawidłowo określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi planować i kierować wykonaniem zadania. / K_K04

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunkiem zaliczenia jest otrzymanie pozytywnej oceny z kolokwium (w postaci testu wielokrotnego wyboru) oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.

Pytania testu dotyczą wiedzy przekazywanej na wykładach i zdobytej samodzielnie przez studenta w czasie studiowania tematyki wykładów. Test zawiera 24 pytania z przypisanymi czterem odpowiedziami. Zadaniem studenta jest wskazanie odpowiedzi poprawnych. Za wskazanie każdej poprawnej odpowiedzi student otrzymuje 1 pkt, za wskazanie odpowiedzi niepoprawnej punkt ujemny. Maksymalna liczba punktów za test wynosi 42. Oceny: 22-26 pkt. – dst., 27-30 pkt. – dst +, 31-35 pkt. – db, 36-39 pkt. – db+, 40-42 pkt. – bdb.

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych następuje na podstawie uzyskania pozytywnej oceny ze sprawdzianu, bądź poprawnych odpowiedzi na zadawane pytania w części wstępnej każdego ćwiczenia, pełnego i poprawnego wykonania zadań określonych przez prowadzącego oraz oddania pisemnego sprawozdania zawierającego rozwiązanie i analizę postawionych zadań.

Osiągnięcie efektów W1, W2 i W3 weryfikowane jest podczas kolokwium oraz sprawdzianów i udzielania odpowiedzi na pytania.

Osiągnięcie efektów U1, U2 oraz K1 i K2 sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń i laboratoriów, na podstawie realizacji powierzonych zadań oraz w wyniku oceny wykonanych sprawozdań.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia na poziomie bardzo dobrym, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy. Wykazuje się wytrwałością i samodzielnością w pokonywaniu trudności oraz systematycznością pracy.

Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.

Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela.

Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań.

Na końcową ocenę składają się: ocena z kolokwium, oceny z laboratoriów oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowy

Przedmioty wprowadzające

Podstawy technologii materiałów inżynierskich
Materiały konstrukcyjne i wielofunkcyjne

Programy

Profil: ogólnoakademicki
Studia: I stopnia
Kierunek studiów: inżynieria materiałowa
Obowiązuje dla naborów: od października 2019

Forma zajęć liczba godzin/rygor

wykłady 26 godz. / zaliczenie na ocenę
laboratoria 20 godz. / zaliczenie na ocenę

Autor

dr inż. Zbigniew Zarański, profesor WAT

Bilans ECTS

Lp. Aktywność Obciążenie w godz.

1. Udział w wykładach 26
2. Udział w laboratoriach 20
3. Udział w ćwiczeniach
4. Udział w seminariach
5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 26
6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 20
7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń
8. Samodzielne przygotowanie do seminarium
9. Realizacja projektu
10. Udział w konsultacjach 16
11. Przygotowanie do egzaminu
12. Przygotowanie do zaliczenia 10
13. Udział w egzaminie

godz. ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta 118 4,0

Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 62 2,0

Zajęcia powiązane z działalnością naukową 88 3,0

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2020/21L	