

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Zintegrowane systemy wytwarzania (WTCNICS-ZSW)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Intergrated Manufacturing Systems**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2025/2026

Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Tomasz Durejko

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z kierunkami rozwoju obróbki ubytkowej, budową obrabiarek i centrów obróbkowych CNC, w tym nadzorowanie i diagnostyka obrabiarek CNC. Poznać zasady integracji procesów technologicznych obróbki w systemach jedno i wielomaszynowych, przepływ materiałów i części w procesach technologicznych oraz narzędzia wspomagające wytwarzanie CAM. Zapoznanie z zasadami projektowania bryłowego wybranych elementów i części maszyn oraz opracowanie procesów technologicznych obróbki tokarskiej i frezarskiej w Systemie CAD /CAM.

Opis:

Wykłady:

1. Kierunki rozwoju obróbki ubytkowej 2 godz.
2. Obrabiarki i centra obróbkowe NC do obróbki ubytkowej 2 godz.
3. Nadzorowanie i diagnostyka obrabiarek NC do obróbki ubytkowej 2 godz.
4. Elastyczne systemy obróbkowe 2 godz.
5. Programowanie procesów technologicznych obróbki ubytkowej w systemach sterowania NC 2 godz.
6. Dobór parametrów technologicznych obróbki ubytkowej na etapie projektowania procesu w systemach CAM 1 godz.
7. Kolokwium zaliczeniowe 1 godz.

Ćwiczenia:

1. Projektowanie bryłowe części maszyn w systemie Solid Edge 3 godz.
2. Projektowanie procesów technologicznych obróbki ubytkowej NC wybranych części maszyn 3 godz.

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Projektowanie procesu technologicznego obróbki tokarskiej w systemie EDGE CAM 4 godz.
2. Projektowanie procesu technologicznego obróbki frezarskiej w systemie EDGE CAM 4 godz.
3. Programowanie technologiczne obróbki NC w systemie Sinumerik 840D 4 godz.

Literatura:

podstawowa:

1. J. Honczarenko, Elastyczna automatyzacja wytwarzania, obrabiarki i systemy obróbkowe, WNT Warszawa 2000.
2. J. Honczarenko, Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT Warszawa 2008.
3. G. Kazimierczak, Solid Edge17 Podstawy, Helion Gliwice 2005.
4. K. Augustyn, Edge Cam Komputerowe wspomaganie wytwarzania.

uzupełniająca:

1. B. Stach, Podstawy programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, WSiP Warszawa 1999.
2. Praca zbiorowa, Podstawy obróbki CNC, REA Warszawa 2002.
3. Praca zbiorowa, Programowanie obrabiarek CNC frezowanie, REA Warszawa 2002, Praca zbiorowa, Programowanie obrabiarek CNC toczenie, REA Warszawa 2002.

Efekty uczenia się:

Symbol / Efekty uczenia się / Odniesienie do efektów kierunku

W1/ Zna zasady projektowania procesów technologicznych i doboru parametrów tych procesów na etapie wytwarzania typowych części maszyn, w szczególności za pomocą odlewania, metalurgii proszków, kształtowania plastycznego, obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej, spajania, obróbki ubytkowej, zabiegów modyfikujących technologiczną warstwę wierzchnią i zabiegów wykańczających. K_W19,
W2/ Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych 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
W3/ Ma wiedzę w zakresie ekonomicznych i ekologicznych aspektów produkcji i stosowania materiałów w stopniu niezbędnym do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Jest zapoznany ze składnikami kosztów produkcji, zagrożeniami wynikającymi z produkcji i stosowania materiałów dla środowiska i metodami jego ochrony. Zna możliwości ograniczenia udziału odpadów oraz przykłady technologii bezodpadowych, energo- i materiałouszczędnych, przyjaznych dla środowiska. / K_W22
W4/ Ma wiedzę w zakresie standaryzacji i kontroli jakości oraz podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej. Poznał podstawowe pojęcia, zasady oraz metody normalizacji międzynarodowej i krajowej. Zapoznał się ze znaczeniem i wpływem normalizacji na działalność techniczną. / K_W23
U1 / Ma niezbędne przygotowanie do pracy w przemyśle, usługach, handlu, jednostkach badawczo-rozwojowych w zakresie wiedzy i

umiejętności wynikających ze studiów inżynierskich na kierunku inżynieria materiałowa. Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny na stanowisku pracy. / K_U08
U2/ Potrafi dokonywać krytycznej oceny ekonomicznej działań inżynierskich oraz oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń, obiektów, systemów i usług./ K_U09
U3/ Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, używając właściwych metod, technik i narzędzi. / K_U12
K1/ Dostrzega potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (poprzez studia podyplomowe, kursy) w kierunku podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych./ K_K01
K2/ Dostrzega ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera w zakresie inżynierii materiałowej, w tym jej wpływu na środowisko. i związanei z tvm odpowiedzialności za podeimowane decvzie w praktivce inżvnierskiej. / K_K02

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę.
Warunkiem zaliczenia jest otrzymanie pozytywnej oceny z kolokwium oraz zaliczenie ćwiczeń.
Pytania dotyczą wiedzy przekazywanej na wykładach i zdobytej samodzielnie przez studenta w czasie studiowania tematyki wykładów.
Zaliczenie ćwiczeń wymaga uzyskania pozytywnych ocen ze sprawdzianów, bądź poprawnych odpowiedzi na zadawane pytania przed rozpoczęciem każdego z ćwiczeń, pełnego i poprawnego wykonania zadań określonych przez prowadzącego oraz oddania sprawozdania w formie pliku programów wykorzystywanych podczas zajęć.
Osiągnięcie efektów W1 – W4 weryfikowane jest podczas kolokwium z wykładów oraz sprawdzianów i udzielania odpowiedzi na pytania w czasie ćwiczeń.
Osiągnięcie efektów U1 - U2 oraz K1 i K2 sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń, na podstawie realizacji powierzonych zadań oraz w wyniku oceny wykonanych sprawozdań.
Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczenia w stopniu 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 efektami uczenia w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.
Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia 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 ćwiczeń oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

wybieralny

Przedmioty wprowadzające

Podstawy technologii materiałów inżynierskich

Programy

kierunek studiów: Inżynieria materiałowa

Forma zajęć liczba godzin/rygor

wykłady / 12 godz. / zaliczenie na ocenę
ćwiczenia / 12 godz. / zaliczenie na ocenę
laboratoria / 6 godz. / zaliczenie

Autor

dr inż. Marcin Zachman

Bilans ECTS

Udział w wykładach 12 godz.
Udział w laboratoriach 6 godz.
Udział w ćwiczeniach 12 godz.
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 20 godz.
Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 18 godz.
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 24 godz.
Przygotowanie do zaliczenia 6 godz.

Sumaryczne obciążenie pracą studenta godz. 88.; ECTS 3,0
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 godz. 38.; ECTS 2,0
Zajęcia powiązane z działalnością naukową godz. 60.; ECTS 2,0

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę