ZATWIERDZAM

DZIEKAN WYDZIAŁU NOWYCH TECHNOLOGII i CHEMII

prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu:** | ***Zintegrowane systemy wytwarzania*** |
| **Nazwa w jęz. angielskim:** | Itergrated Manufacturing Systems |
| **Kod przedmiotu:** | WTCNXCSI-ZSW |
| **Dane dotyczące przedmiotu:** |
| **Jednostka oferująca przedmiot:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Przedmiot dla jednostki:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Obowiązuje od naboru** | październik 2019  |
| **Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:** |
| zaliczenie |
| **Język wykładowy:** |
| polski |
| **Skrócony opis:** |
| Zintegrowane systemy wytwarzania obejmują tematyk związaną z kierunkami rozwoju obróbki ubytkowej, obrabiarki i centra obróbkowe NC, nadzorowanie i diagnostyka obrabiarek NC, integracja procesów technologicznych obróbki w systemach jedno i wielomaszynowych, przepływ materiałów i części w procesach technologicznych , narzędzia wspomagające wytwarzanie 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 Edg - 3 godz.2. Projektowanie procesów technologicznych obróbki ubytkowej NC wybranych części maszyn - 3 godz.**Laboratoria/ laboratorium komputerowe** 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 kierunkuW1/ 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\_W21W3/ 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 materiałooszczędnych, przyjaznych dla środowiska. / K\_W22W4/ 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\_W23U1 / 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\_U08U2/ Potrafi dokonywać krytycznej oceny ekonomicznej działań inżynierskich oraz oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń, obiektów, systemów i usług./ K\_U09U3/ Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, używając właściwych metod, technik i narzędzi. / K\_U12K1/ Dostrzega potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (poprzez studia podyplomowe, kursy) w kierunku podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych./ K\_K01K2/ Dostrzega ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera w zakresie inżynierii materiałowej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje w praktyce inżynierskiej. / 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 posiadł wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczeniaw 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 posiadł wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.Ocenę **dostateczną** otrzymuje student, który posiadł 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 posiadł 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** |
| brak |
| **Programy** |
| kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: inżynieria materiałowa wspomagana komputerowo |
| **Forma zajęć liczba godzin/rygor** |
| semestr | x- egzamin, + zaliczenie, # projekt | ECTS |
| razem | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium |
| IV | 30 | 12 / + | 12 / + | 6 / + |  |  | 3 |
| **Autor** |
| dr inż. Marcin ZACHMAN |
| **Bilans ECTS** |
| **Lp.** | **Aktywność** | **Obciążenie w godz.** |
| 1. | Udział w wykładach | 12 |
| 2. | Udział w laboratoriach  | 6 |
| 3. | Udział w ćwiczeniach | 12 |
| 4. | Udział w seminariach |  |
| 5. | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 18 |
| 6. | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów  | 12 |
| 7. | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń | 18 |
| 8. | Samodzielne przygotowanie do seminarium |  |
| 9. | Realizacja projektu  |  |
| 10. | Udział w konsultacjach | 18 |
| 11. | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 12. | Przygotowanie do zaliczenia | 2 |
| 13. | Udział w egzaminie  |  |
|  | **godz.** | **ECTS** |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 88 | 3,0 |
| Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 | 48 | 2,0 |
| Zajęcia powiązane z działalnością naukową | 60 | 2,0 |

 AUTOR KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

 KARTY INFORMACYJNEJ ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

 *dr inż. Marcin ZACHMAN prof. dr hab. inż. Tomasz CZUJKO*