ZATWIERDZAM

DZIEKAN WYDZIAŁU NOWYCH TECHNOLOGII i CHEMII

prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu:** | ***Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie*** |
| **Nazwa w jęz. angielskim:** | ***Programming of numerically controlled machine tools*** |
| **Kod przedmiotu:** | WTCNXCSI-POSN |
| **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:** |
| Generowanie kodów i cykli dla procesów wieloosiowego toczenia i frezowania NC z wykorzystaniem przemysłowych systemów CAM. Współczesne metody programowania technologicznego z udziałem zaawansowanych narzędzi wizualizacyjno-inspekcyjnych. |
| **Opis:** |
| **Wykłady:**1. Podstawy programowania tokarki i frezarki CNC z wykorzystaniem CAD/CAM Esprit. Algorytm pracy. Ustalenie i mocowanie przedmiotu obrabianego. Dobór narzędzi, parametrów procesu skrawania i strategii obróbki – 2 godz.
2. Metodyka generowania ścieżek programowych w systemie Esprit dla obróbki tokarskiej– 2 godz.
3. Metodyka generowania ścieżek programowych w systemie Esprit dla obróbki frezarskiej – 2 godz.

**Seminarium:**1. Omówienie indywidualnych zadań projektowych – 2 godz.
2. Prezentacja przez studentów efektów programowania obróbki CNC w systemie Esprit - dyskusja uzyskanych wyników – 22 godz.
 |
| **Literatura:** |
| **podstawowa**:1. W. Grzesik, P. Niesłony, P. Kiszka, Programowanie obrabiarek CNC, PWN, Warszawa 2020.
2. W. Habrat, Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podręcznik operatora, KaBe, Krosno 2015.
3. M. Kaźmierczak, A. Kalka, J Kosmol, H. Słupik, Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
4. W. Przybylski, M. Deja, Komputerowe wspomaganie wytwarzania maszyn, WNT, Warszawa 2007.

**uzupełniająca**:1. Instrukcja operatora tokarki i frezarki Hass.
2. M. Field, Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa 2009.
3. W. Grzesik, Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, PWN, Warszawa 2018.
 |
| **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 wynikającychz 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\_W21U1 / Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie / K\_U06U2 / Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, używając właściwych metod, technik i narzędzi / K\_U12K1 / Dostrzega społeczną rolę absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacjii opinii dotyczących osiągnięć w zakresie inżynierii materiałowej. Podejmuje starania, aby przekazać dostępne informacje o postępie technicznym i możliwościach transferu najnowszych osiągnięć naukowych w zakresie technologii materiałowych do gospodarki w sposób powszechnie zrozumiały / K\_K07 |
| **Metody i kryteria oceniania:** |
| Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunkiem koniecznym do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z seminarium. Zaliczenie projektu wymaga poprawnego wykonania indywidualnych zadań obróbki CNC z wykorzystaniem programu CAM, określonych przez prowadzącego wraz z pisemną dokumentacją w postaci sprawozdania. Efekty W1, W2, U1, U2 i K1 są weryfikowane na podstawie realizacji powierzonych zadań technologicznych oraz podczas dyskusji w czasie seminarium.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 ocenę końcową składają się następujące elementy: obecność na zajęciach, ocena z zaprezentowanych indywidulanych zadań technologicznych oraz zaangażowanie studenta. |
| **Praktyki zawodowe:** |
| brak |
| **Forma studiów** |
| stacjonarne |
| **Rodzaj studiów** |
| I stopnia |
| **Rodzaj przedmiotu** |
| wybieralny |
| **Przedmioty wprowadzające** |
| Podstawy technologii materiałów inżynierskich, Podstawy projektowania inżynierskiego z elementami CAD/CAM |
| **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 |
| VI | 30 | 6 / + |  |  |  | 24 / + | 3 |
| **Autor** |
| mgr inż. Magdalena ŁAZIŃSKA, dr inż. Tomasz DUREJKO  |
| **Bilans ECTS** |
| **Lp.** | **Aktywność** | **Obciążenie w godz.** |
| 1. | Udział w wykładach | 6 |
| 2. | Udział w laboratoriach  |  |
| 3. | Udział w ćwiczeniach |  |
| 4. | Udział w seminariach | 24 |
| 5. | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 12 |
| 6. | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów  |  |
| 7. | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń |  |
| 8. | Samodzielne przygotowanie do seminarium | 36 |
| 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 | 98 | 3,0 |
| Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 | 48 | 2,0 |
| Zajęcia powiązane z działalnością naukową | 62 | 2,0 |

 AUTOR KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

 KARTY INFORMACYJNEJ ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

 *mgr inż. Magdalena Łazińska prof. dr hab. inż. Tomasz CZUJKO*

 *dr inż. Tomasz Durejko*