

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu:** Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie (WTCNICS-POSN)

**Nazwa w języku polskim:**

**Nazwa w jęz. angielskim:** Programming of numerically controlled machine tools

### 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 ZAL/NZAL

### 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 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

U1 / Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie / K\_U06

U2 / Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, używając właściwych metod, technik i narzędzi / K\_U12

K1 / Dostrzega społeczną rolę absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i 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 zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium oraz zaliczenie seminarium.

Pytania na kolokwium dotyczą wiedzy przekazywanej na wykładach i zdobytej samodzielnie przez studenta w czasie studiowania tematyki wykładów.

Zaliczenie seminarium wymaga poprawnego wykonania indywidualnych zadań obróbki CNC z wykorzystaniem programu CAM, określonych przez prowadzącego wraz z pisemną dokumentacją w postaci sprawozdania.

Osiągnięcie efektów W1 i W2 jest weryfikowane podczas kolokwium z wykładów oraz podczas dyskusji w czasie seminarium.

Efekty U1, U2 i K1 są weryfikowane na podstawie realizacji powierzonych zadań technologicznych w ramach seminarium.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności 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 ocenę końcową składają się następujące elementy: obecność na zajęciach, ocena z zaprezentowanych indywidualnych zadań

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| technologicznych oraz zaangażowanie studenta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Praktyki zawodowe:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| brak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Forma studiów</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Rodzaj studiów</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| I stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Rodzaj przedmiotu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| wybieralny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Przedmioty wprowadzające</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Podstawy technologii materiałów inżynierskich<br>Podstawy projektowania inżynierskiego z elementami CAD/CAM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Programy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| kierunek studiów: inżynieria materiałowa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Forma zajęć liczba godzin/rygor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| wykłady / 6 godz. / zaliczenie na ocenę<br>seminarium / 24 godz. / zaliczenie na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Autor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| dr inż. Tomasz Durejko, mgr inż. Magdalena Łazińska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Bilans ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Udział w wykładach 6 godz.<br>Udział w seminariach 24 godz.<br>Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 12 godz.<br>Samodzielne przygotowanie do seminarium 36 godz.<br>Udział w konsultacjach 18 godz.<br>Przygotowanie do zaliczenia 2 godz.<br><br>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 98 godz.; 3,0 ECTS<br>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 48 godz.; 1,0 ECTS<br>Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 62 godz.; 2,0 ECTS |
| <b>Dane dotyczące przedmiotu cyklu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zaliczenie na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |