# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Programowanie obrabiarek CNC |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | |
| Kod przedmiotu | WM INFST oIIS A8 21/22 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty ogólne |
| Liczba punktów ECTS | 2.00 |
| Semestry | 3 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Projekt | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu programowania obrabiarek sterowanych numerycznie (CNC).

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Student zna i rozumie ogólną budowę, wyposażenie, układy sterowania i zasadę działania obrabiarek sterowanych numerycznie.

**EK2 Wiedza** Student zna i rozumie układy odniesienia w przestrzeni roboczej obrabiarki.

**EK3 Wiedza** Student zna i rozumie składnię i semantykę funkcji sterowniczych i kodów.

**EK4 Wiedza** Student zna i rozumie programowanie ręczne, programowanie warsztatowe, programowanie CAD/CAM.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę do programowania obrabiarki sterowanej numerycznie.

# 6 Treści programowe

| Laboratorium komputerowe | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **K1** | Zasady BHP w obsłudze obrabiarek CNC. Różnice w budowie i działaniu obrabiarek tradycyjnych i sterowanych numerycznie Podstawy programowania warsztatowego tokarki i frezarki Haas. Zaprogramowanie obróbki i wykonanie przedmiotu testowego dla procesu toczenia. Zaprogramowanie obróbki i wykonanie przedmiotu testowego dla procesu frezowania. | 15 |

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Zapoznanie z ogólną budową, wyposażeniem, układami sterowania i zasadą działania obrabiarek sterowanych numerycznie Wprowadzenia do programowania obrabiarek CNC. Punkty charakterystyczne, układy odniesienia w przestrzeni roboczej obrabiarki. Pomiary narzędzi tokarskich, frezarskich oraz półfabrykatu na obrabiarkach CNC Sposoby mocowania, konfiguracji i tworzenia magazynów narzędzi w obrabiarkach CNC. Rejestry i wartości offsetowe narzędzi skrawających i przedmiotu obrabianego. Kompensacje narzędzia w procesie obróbki CNC. Wprowadzenie do metod programowania obróbki na obrabiarkach CNC. Funkcje sterownicze, kody (przygotowawcze, pomocnicze i maszynowe). Programowanie ręczne. Programy i cykle standardowe. Wirtualny panel sterowniczy. Moduł symulacyjny. Programowanie warsztatowe oraz podstawy programowania CAD/CAM. Zapewnienie jakości wytwarzanych przedmiotów na obrabiarkach CNC. Podstawy BHP w obróbce CNC | 15 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

# 8 Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:** | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 4 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 18 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 8 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **60** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Test z wykładu

**F2** Ćwiczenie praktyczne

### Ocena podsumowująca

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### Warunki zaliczenia przedmiotu

**W1** Pozytywna ocena z wykładu

**W2** Pozytywne oceny z laboratoriów

**W3** Obecność studenta na min. 75% zajęć laboratoryjnych

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 3.0 | Student zna i rozumie w elementarnym stopniu ogólną budowę, wyposażenie, układy sterowania i zasadę działania obrabiarek sterowanych numerycznie. |
| Efekt kształcenia 2 | |
| Na ocenę 3.0 | Student zna i rozumie w podstawowym zakresie układy odniesienia w przestrzeni roboczej obrabiarki. |
| Efekt kształcenia 3 | |
| Na ocenę 3.0 | Student zna i rozumie w podstawowym stopniu składnię i semantykę funkcji sterowniczych i kodów. |
| Efekt kształcenia 4 | |
| Na ocenę 3.0 | Student zna i rozumie w podstawowym stopniu programowanie ręczne, programowanie warsztatowe, programowanie CAD/CAM. |
| Efekt kształcenia 5 | |
| Na ocenę 3.0 | Student potrafi w elementarnym stopniu zastosować zdobytą wiedzę do prostego programowania obrabiarki sterowanej numerycznie. |

## 10 Macierz realizacji przedmiotu

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia dydaktyczne | Sposoby oceny |
|---|---|---|---|---|---|
| EK1 | | Cel 1 | K1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | K1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 1 | K1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 1 | K1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK5 | | Cel 1 | K1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

# 11 Wykaz literatury

# 12 Informacje o nauczycielach akademickich

## Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Jacek Pietraszek (kontakt: jacek.pietraszek@pk.edu.pl)

## Osoby prowadzące przedmiot

**1** pracownicy Instytutu Technologii Maszyn i Automatyzacji Produkcji (kontakt: )

# 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....