**Nazwa przedmiotu:**

Technologia maszyn II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Marek Rozenek, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.ZNK403

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Liczba godzin kontaktowych: 22, w tym:
a) obecność na wykładach - 10 godz.;
b) obecność na zajęciach laboratoryjnych - 10 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.
2. Praca własna studenta - 50 godzin, w tym:
a) przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań -15 godz.;
b) zapoznanie się ze wskazana literaturą - 20 godz.;
c) przygotowanie się do sprawdzianów, kartkówek -15 godz.
Razem 72 godziny.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 punkt ECTS - liczba godzin kontaktowych: 22, w tym:
a) obecność na wykładach - 10 godz.;
b) obecność na zajęciach laboratoryjnych - 10 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2 punkty ECTS.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 9h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 9h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład 120, laboratorium 12 osób na grupę.

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z systemami CAD/CAM, CIM, elastycznymi systemami wytwarzania, programowaniem obrabiarek.

**Treści kształcenia:**

Charakterystyka systemów CAD/CAM stosowanych w przemyśle (moduły modelowania i wytwarzania). Charakterystyka obrabiarek CNC, centrów obróbkowych i elastycznych systemów wytwarzania. Systemy sterowania obrabiarek oraz projektowanie postprocesorów. Charakterystyka krzywych i powierzchni w przykładowych systemach CAD/CAM.
Możliwości systemów CAD/CAM na przykładzie rodzin elementów maszyn. Programowanie obrabiarek i urządzeń technologicznych w odniesieniu do wybranych klas wyrobów. Podstawy komputerowe integracji wytwarzania (CIM).
Laboratorium: 1. Programowanie tokarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 2. Programowanie frezarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 3.. Programowanie centrów erozyjnych i realizacja procesów obróbki. 4. Obróbka (frezowanie) powierzchni typu free form na frezarce ze sterowaniem CNC. 5. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej powierzchni typu free form. 6. Projektowanie trajektorii narzędzi przy pomocy modułów wytwarzania w wybranych systemach CAD/CAM.

**Metody oceny:**

Wykład: kartkówki, kolokwium.
Laboratorium: sprawdzian, sprawozdanie.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Serope Kalpakian, Steven R. Schmid, Manufacturing Engineering and Technology, Fifth Edition, 2006.
Jan Kaczmarek, Principles of Machining by cutting, abrasion and erosion, WNT, Warsaw1976.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.ZNK403\_W1:**

Zna podstawowe pojęcia związane z automatyzacją procesu wytwarzania jak: elastyczna automatyzacja wytwarzania, komputerowa integracja wytwarzania.

Weryfikacja:

Wykład: 2 kolokwia, laboratorium: prosty sprawdzian, sprawozdanie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK403\_W1:**

Zna podstawowe pojęcia związane z automatyzacją procesu wytwarzania jak: elastyczna automatyzacja wytwarzania, komputerowa integracja wytwarzania.

Weryfikacja:

Wykład: 2 kolokwia, laboratorium: prosty sprawdzian, sprawozdanie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.ZNK403\_U1:**

Potrafi realizować podstawowe funkcje operatorskie dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.

Weryfikacja:

Wykład: 2 kolokwia, laboratorium: prosty sprawdzian, sprawozdanie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK403\_U1:**

Potrafi realizować podstawowe funkcje operatorskie dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.

Weryfikacja:

Wykład: 2 kolokwia, laboratorium: prosty sprawdzian, sprawozdanie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ZNK403\_U1:**

Potrafi realizować podstawowe funkcje operatorskie dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.

Weryfikacja:

Wykład: 2 kolokwia, laboratorium: prosty sprawdzian, sprawozdanie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**