**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowo wspomagane wytwarzanie

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Piotr Skawiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

322

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

brak

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

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

brak

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 270h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 135h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy o budowie obrabiarek sterowanych numerycznie, układach odniesienia, układach pomiarowych. Nabycie wiedzy o metodach i sposobach programowania, w tym o programowaniu parametrycznym. Nabycie wiedzy o cyklach i makrocyklach, funkcjach przygotowawczych G, funkcjach narzędzi T, S i F oraz funkcjach pomocniczych M. Nabycie umiejętności opracowania nieskomplikowanego programu obróbki technologicznej frezowaniem oraz frezowaniem z wykorzystaniem osi C. Nabycie umiejętności opracowania nieskomplikowanego programu obróbki technologicznej toczeniem oraz toczeniem z wykorzystaniem osi C. Nabycie umiejętności pracy indywidualnie i w zespole.

**Treści kształcenia:**

W podziale na wykład: 1. Charakterystyka oprogramowania inżynierskiego CAM, CAD/CAM i CAD/CAM/CAE, a w szczególności modułów środowiska komputerowo wspomaganego wytwarzania.
2. Charakterystyka maszyn NC/CNC i sterowników. Języki programowania.
3. Przestrzeń robocza i jej punkty chrakterystyczne. Układy pomiarowe.
4. Podstawy programowania. Struktura programu. Bloki, kody ISO.
5. Makrocykle, cykle stałe, podprogramy. Programowanie parametryczne.
6. Programowanie we współrzędnych kartezjańskich i biegunowych.
7. Programowanie ręczne i automatyczne. Programowanie konturowe.
8. Korekcje narzędzi.
9. Bazy pomiarowe, korekcja baz pomiarowych.
10. Generowanie programów operacji technologicznej na maszyny NC/CNC (toczenie, frezowanie), pliki toru narzędzia (CLData, APT).
11. Systemy CAM, symulacja obróbki.
12. Postprocesory.
13. Sondy pomiarowe przedmiotowe i narzędziowe.
W podziale na ćwiczenia:….
W podziale na laboratorium: 1. Frezarka narzędziowa FNF 40NA. Budowa, praca ze sterownikiem, uruchamianie przykładowych programów obróbki technologicznej.
2. Programowanie ręczne obróbki frezowaniem.
3. Centrum tokarskie TPS 200. Budowa, praca ze sterownikiem, uruchamianie przykładowych programów obróbki technologicznej.
4. Programowanie ręczne obróbki toczeniem.
5. Centrum frezarskie VMC 650. Budowa, praca ze sterownikiem, uruchamianie przykładowych programów obróbki technologicznej.
6. Programowanie ręczne obróbki frezowaniem z wykorzystaniem osi C.
W podziale na projekt:….

**Metody oceny:**

Program, symulacja

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Grzesik W., Niesłony P., Bartoszuk M.: Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT, 2006, Warszawa.
2. Stryczek R., Pytlak B.: Elastyczne programowanie obrabiarek, PWN 2011, Warszawa.
3. Stach B.: Podstawy programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, WSiP 1999, Warszawa.
4. Kosmol J.: Serwonapędy obrabiarek sterowanych numerycznie, WNT 1998, Warszawa.
5. Augustyn K.: EdgeCAM, Wydawnictwo Helion, 2008, Gliwice.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe