**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie urządzeń sterowanych numerycznie

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marciniak, Dr inż. Przemysław Dobrowolski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-INCAD-MSP-0006

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Algebra liniowa z geometrią, Analiza matematyczna, Znajomość podstawowych algorytmów i metod modelowania geometrycznego i grafiki komputerowej

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami projektowania systemów CAM, przeznaczonych do generowania trajektorii ruchu urządzeń sterowanych numerycznie, w szczególności z zaawansowanymi algorytmami modelowania ruchu brył sztywnych i prostych łańcuchów kinematycznych. W ramach przedmiotu studenci poznają metody i algorytmy projektowania i eksploatacji geometrycznych baz danych dla systemów opisu ruchu w przestrzeniach konfiguracji.

**Treści kształcenia:**

Model lokalny styku narzędzia i przedmiotu. Model 3C i 5C programowania frezarek sterowanych numerycznie. Projektowanie trajektorii we współrzędnych bryły sztywnej. Obliczanie trajektorii we współrzędnych wewnętrznych. Postprocesory. Programowanie robotów. Programowanie nadążne (follow-up). Algorytmy szukania drogi.

**Metody oceny:**

Laboratorium – zaliczenie na podstawie punktów przyznawanych za oddawane projekty programistyczne, implementowane na zajęciach i w domu. Ćwiczenia – zaliczenie na postawie punktów za kolokwia, prace domowe i aktywność. Zaliczenie laboratorium i ćwiczeń jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu. Ocena końcowa jest wystawiana na postawie wyniku z egzaminu oraz wyników z laboratorium i ćwiczeń.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Materiały wykładowe
K. Marciniak, Modelowanie obrabiarek sterowanych numerycznie.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W2\_01:**

Zna zaawansowane algorytmy i struktury danych do projektowania geometrycznych baz danych dla przestrzeni konfiguracji łańcuchów brył sztywnych

Weryfikacja:

egzamin, zaliczenie ćwiczeń (kolokwia, ocena zadań domowych, aktywność, ocena projektów wykonanych w ramach laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_W03, CC\_W04, CC\_W05, CC\_W11, CC\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** , , , ,

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U2\_01:**

Potrafi przeanalizować wymagania w przedsięwzięciach związanych projektowaniem geometrycznych baz danych CAM

Weryfikacja:

egzamin, zaliczenie ćwiczeń (kolokwia, ocena zadań domowych, aktywność

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_U01, CC\_U03, CC\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** , ,

**Efekt U2\_02 :**

Posiada umiejętność selekcji i krytycznej interpretacji oraz praktycznego wykorzystania informacji technicznej do tworzenia generatorów i algorytmów weryfikacji programów NC

Weryfikacja:

egzamin, zaliczenie ćwiczeń (kolokwia, ocena zadań domowych, aktywność, ocena projektów wykonanych w ramach laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_U01, CC\_U06, CC\_U09, CC\_U15, CC\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** , , , ,

**Efekt U2\_03 :**

Potrafi zaprojektować i zaimplementować efektywne algorytmy szukania drogi w przestrzeni konfiguracji

Weryfikacja:

egzamin, zaliczenie ćwiczeń (kolokwia, ocena zadań domowych, aktywność, ocena projektów wykonanych w ramach laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_U02, CC\_U09, CC\_U11, CC\_U12, CC\_U15, CC\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** , , , , ,

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K2\_01:**

Posiada zdolność do kontynuacji kształcenia oraz świadomość potrzeby samokształcenia w ramach procesu kształcenia ustawicznego

Weryfikacja:

ocena i dyskusja projektów wykonanych w ramach laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt K2\_02 :**

Potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym bezproblemową komunikację w zakresie zagadnień programowania urządzeń sterowanych numerycznie

Weryfikacja:

egzamin, ocena projektów wykonanych w ramach laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_K03, CC\_K08

**Powiązane efekty obszarowe:** ,