



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie w systemach CAD/CAM

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

Informatyzacja Produkcji

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

8

Ćwiczenia

Laboratoria

8

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Roman Konieczny

email: roman.konieczny@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 27 18

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu z technologii informatycznych oraz wiadomości z zakresu technik wytwarzania i projektowania procesów technologicznych. Umiejętność modelowania bryłowego części w systemie CAD 3D. Umiejętność współpracy w zespole projektowym, świadomość odpowiedzialności za wykonywane zadania, zrozumienie potrzeby pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania systemów CAD/CAM do projektowania procesów obróbki oraz wspomagania komputerowego programowania maszyn CNC.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student potrafi opisać typowe procedury i tok postępowania przy planowaniu obróbki w systemach CAD/CAM. Student zna typowe strategie stosowane w systemach CAM dla danego sposobu obróbki.



Student wskazuje zasady doboru strategii obróbki w systemach CAM w zależności od wymagań technicznych dokładności i jakości powierzchni po obróbce oraz geometrii przedmiotu obrabianego.

#### Umiejętności

Student potrafi wykonać modele 3D przedmiotu obrabianego i przygotówki. Konfiguruje moduł CAM do planowania obróbki przedmiotu o określonej geometrii. Dobiera właściwe strategie obróbki w zależności od geometrii obrabianego przedmiotu i wymagań technologicznych przy danym sposobie obróbki. Definiuje trajektorie dojazdu, zagłębiania narzędzia i zakończenia cyklu obróbki. Planuje ścieżki narzędzi w module CAM systemu CATIA v5. Tworzy program sterujący korzystając z dostępnych postprocesorów. Opracowuje dokumentację procesu obróbki w systemie CATIA v5.

#### Kompetencje społeczne

Student jest otwarty na wdrażanie technologii informatycznych w działalności inżynierskiej. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w przedmiocie. Potrafi działać w zespole projektowym wykorzystując systemy komputerowe wspomagania prac inżynierskich.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

##### Wykład

Wiedza nabywa w ramach wykładu jest weryfikowana na sprawdzianie pisemnym. Sprawdzian składa się z 5 pytań otwartych i jednego zagadnienia o charakterze problemowym. Zaliczenie wymaga 50% poprawnych odpowiedzi.

##### Ćwiczenia laboratoryjne

Przygotowanie studenta do poszczególnych zajęć laboratoryjnych oraz ocena umiejętności nabytych podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych weryfikowane będą na podstawie ocenianych, na każdych zajęciach samodzielnie wykonywanych zadań na stanowisku komputerowym, odpowiedzi ustnych oraz sprawdzianów pisemnych z umiejętności posługiwania się poznanymi narzędziami dostępnymi w systemach CAD/CAM.

#### Treści programowe

##### Wykłady:

1. Charakterystyka i rodzaje systemów CAD/CAM. Metodyka planowania procesu technologicznego w systemach CAD/CAM. Prezentacja systemów CATIA v5, Inventor CAM, EdgeCAM.
2. Tworzenie programów sterujących NC w systemach CAM z wykorzystaniem modeli geometrycznych CAD. Interfejsy wymiany danych w systemach CAD/CAM.
3. Metodyka projektowania obróbki tokarskiej w systemach CAD/CAM. Wspomaganie planowania obróbki tokarskiej wieloosiowej i wielonarzędziowej.
4. Metodyka projektowania obróbki frezarskiej pryzmatycznej i powierzchniowej. Obróbki wieloosiowe złożonych powierzchni przestrzennych w zintegrowanych systemach CAD/CAM.
5. Symulacja i weryfikacja procesu obróbki w systemach CAD/CAM. Analiza kolizyjności. Wizualizacja



procesu wytwarzania.

6. Kierunki rozwoju zintegrowanych systemów CAD/CAM.

Zajęcia laboratoryjne:

1. Obsługa modułu CAM w zintegrowanym systemie inżynierskim CATIA v5.
2. Definicja danych geometrycznych przedmiotu obrabianego i przygotówki oraz parametrów podstawowych dla modułu Machining systemu CATIA v5. Dobór narzędzi do wybranych cykli obróbki oraz ścieżek wejścia i wyjścia narzędzi.
3. Opracowanie i weryfikacja procesów obróbki tokarskiej w module Machining zintegrowanego systemu CATIA v5.
4. Opracowanie i weryfikacja procesów obróbki frezarskiej w module Machining zintegrowanego systemu CATIA v5.
5. Tworzenie programu sterującego z wykorzystaniem dostępnych postprocesorów oraz dokumentacji warsztatowej.

**Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami projektowania obróbki w wybranych systemach CAD/CAM.

Ćwiczenia Laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie zadań na stanowisku komputerowym, projektowanie wytwarzania zadanych przedmiotów w systemie CATIA v5.

**Literatura**

Podstawowa

1. J. Pobożniak, Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w systemie CAD/CAM CATIA V5, Helion 2014
2. W. Grzesik, P. Niesłony, M. Bartoszczuk, Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT Warszawa 2006
3. Dokumentacja systemu CATIA v5

Uzupełniająca

1. M. Mielnica, W. Wiśniewski, Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych, PWN, Warszawa 2005
2. K. Augustyn, EdgeCAM, Komputerowe wspomaganie wytwarzania, Helion 2006



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	18	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	32	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności