

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy komputerowego wspomaganie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	CAX Systems
KOD PRZEDMIOTU	A108
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	9	0	0	27	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z rodzajami systemów komputerowego wspomaganie stosowania, stosowanymi na etapie technicznego przygotowania i nadzorowania produkcji

**Cel 2** Zapoznanie z metodami projektowania i analizy produktów w systemie CAD

**Cel 3** Zapoznanie z systemami komputerowego wspomaganie wytwarzania na przykładzie programowania obrabiarek sterowanych numerycznie

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstawowych zasad rysunku technicznego maszynowego
- 2 Umiejętność projektowania procesów technologicznych obróbki dla typowych części maszyn

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna systemy komputerowego wspomaganie stosowane do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki

**EK2 Wiedza** Zna zasady modelowania bryłowego i powierzchniowego pojedynczych elementów oraz możliwości systemu Catia w zakresie analizy kinematycznej mechanizmów, analizy wytrzymałościowej oraz programowania obrabiarek sterowanych numerycznie

**EK3 Umiejętności** Potrafi zbudować model produktu w systemie Catia oraz przygotować dla niego dokumentację konstrukcyjną

**EK4 Umiejętności** Potrafi utworzyć program obróbki w systemie Catia, sprawdzić jego poprawność za pomocą narzędzi symulacyjnych oraz stosować narzędzia oparte na wiedzy do kontroli realizowanych projektów

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Systemy komputerowego wspomaganie w cyklu życia wyrobu. Modelowanie wyrobów, procesów i zasobów jako podstawa do integracji systemów komputerowego wspomaganie	1
<b>W2</b>	Modelowanie produktów w systemie Catia: interfejs użytkownika, modelowanie 2D oraz modelowanie bryłowe	1
<b>W3</b>	Modelowanie struktury wyrobu, podstawy modelowania powierzchniowego	1
<b>W4</b>	Definiowanie i analiza kinematyczna mechanizmów, podstawy analizy wytrzymałościowej MES	1
<b>W5</b>	Dokumentacja techniczna: rysunki złożeniowe i wykonawcze. Podstawy modelowania parametrycznego	1
<b>W6</b>	Opis środowiska do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, zasady tworzenia i rodzaje używanych modeli geometrycznych	1
<b>W7</b>	Procedura programowania obrabiarek, definiowanie operacji, typowe cykle obróbki toczeniem i frezowaniem	2
<b>W8</b>	Rozwiązania zwiększające efektywność programowania, kontrola poprawności za pomocą narzędzi opartych na wiedzy	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Modelowanie 3D: modelowanie 2D, bryłowe (podstawowe kształty, modyfikacje modelu, struktura modelu i operacje logiczne, dodawanie cech materiałowych), powierzchniowe	5
<b>K2</b>	Definiowanie struktury wyrobów, nakładanie więzów, analiza kolizji, BOM, tworzenie dokumentacji technicznej w postaci rysunków złożeniowych i wykonawczych, podstawy modelowania parametrycznego	4
<b>K3</b>	Definiowanie i analiza kinematyczna mechanizmów	3
<b>K4</b>	Podstawy analizy wytrzymałościowej MES	2
<b>K5</b>	Programowanie obróbki toczeniem: opracowanie procesu technologicznego obróbki, podział na operacje, wstawianie cykli obróbki, symulacja obróbki z analizą pozostających resztek materiału, generowanie programów sterujących i dokumentacji warsztatowej	5
<b>K6</b>	Programowanie obróbki frezowaniem: opracowanie procesu technologicznego obróbki, podział na operacje, wstawianie cykli obróbki, symulacja obróbki z analizą pozostających resztek materiału, generowanie programów sterujących i dokumentacji warsztatowej	6
<b>K7</b>	Zwiększanie efektywności programowania: rozpoznawanie cech technologicznych, definiowanie inteligentnych szablonów obróbki odwołujących się do modeli geometrycznych i parametrów cykli, kontrola poprawności programów za pomocą reguł i kontrolek	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Praca w grupach

**N3** Dyskusja

**N4** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	9
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	13
Opracowanie wyników	28
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	28
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Zna funkcjonalność głównych systemów stosowanych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x

NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe procedury modelowania 2D i 3D, analizy kinematycznej, wytrzymałościowej oraz programowania obrabiarek sterowanych numerycznie
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Wykazuje praktyczną znajomość procedur wymaganych do budowy modeli 3D pojedynczych części i przygotowywania dla nich dokumentacji konstrukcyjnej
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Jest w stanie zaprogramować obróbkę toczeniem i frezowaniem realizowaną w pojedynczych operacjach dla typowych części maszyn
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

## 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	N2 N3	F3 P1
EK2		Cel 2	K2 K3 K4 K5	N2 N3	F3 P1
EK3		Cel 2	K2 K3 K4 K5	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 3	W8 K6 K7	N1 N2 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Wyleżoł M. — *CATIA Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego*, Gliwice, 2002, Helion  
[2 ] Wyleżoł M. — *CATIA v5 Modelowanie i analiza układów kinematycznych*, Gliwice, 2002, Helion  
[3 ] Przybylski W., Deja M. — *Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn*, Warszawa, 2007, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Skarka W. — *CATIA V5. Podstawy budowy modeli autogenerujących*, Gliwice, 2008, Helion  
[2 ] Wit G., Niesłony P., Bartoszek M. — *Programowanie obrabiarek NC/CNC*, Warszawa, 2006, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Janusz, Józef Pobożniak (kontakt: janusz.pobozniak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr inż. Adam Słota (kontakt: slota@mech.pk.edu.pl)
- 2 Dr inż. Marcin Malec (kontakt: mmalec@m6.mech.pk.edu.pl)
- 3 Mgr inż. Michał Karpiuk (kontakt: karpiuk@mech.pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Janusz Pobożniak (kontakt: pobozniak@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....