

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Automatyka w Przemśle 4.0

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowe wspomaganie projektowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer aided design
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIS PS1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	15	0	0	25	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się ze środowiskiem Autodesk Inventor (CAD 3D) w zakresie modelowania części i maszyn

**Cel 2** Zapoznanie się z podstawami analizy kinematycznej oraz MES w systemie Autodesk Inventor (CAD 3D)

**Cel 3** Utrwalenie umiejętności tworzenia i odczytywania dokumentacji technicznej

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

- 1 Wiedza z zakresu tworzenia dokumentacji 2D, czytania rysunku technicznego i wymiarowania z I stopnia studiów na kierunkach technicznych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Potrafi scharakteryzować sposoby modelowania pojedynczych części i produktów, opisać podstawy definiowania modelu, analizy kinematycznej oraz zna podstawy teoretyczne MES

**EK2 Umiejętności** Potrafi utworzyć, wymiarować i opisać elementy większych systemów w przestrzeni 2D

**EK3 Umiejętności** Potrafi Opracować model 3D pojedynczej części maszyn i urządzeń

**EK4 Umiejętności** Potrafi wykorzystać narzędzia służące do automatyzacji projektowania w celu przyspieszenia procesu projektowania

**EK5 Umiejętności** Potrafi opracować na bazie modelu 3D dokumentację 2D pojedynczych części

**EK6 Umiejętności** Potrafi stworzyć złożenie 3D większego systemu z pojedynczych części 3D.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zastosowanie oprogramowania CAD/CAM/CAE w konstrukcyjnym i technologicznym przygotowaniu produkcji	1
<b>W2</b>	Zaawansowane modelowanie złożeń (metodyki modelowania złożeń, praca w kontekście złożenia, symulacje, analiza złożeń, analiza zderzeń).	4
<b>W3</b>	Automatyzacja projektowania z wykorzystaniem współczesnych narzędzi i systemów	4
<b>W4</b>	Wstęp do MES z wykorzystaniem programów typu CAD 3D	4
<b>W5</b>	Wstęp do systemów BIM	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Środowisko i interfejs użytkownika systemu Autodesk Inventor, rodzaje dokumentów	2
<b>K2</b>	Modelowanie 2D w szkicowniku programu: tworzenie i modyfikacja profili, więzy wymiarowe i geometryczne	3
<b>K3</b>	Modelowanie 3D pojedynczych części	6

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K4</b>	Modelowanie 3 D z wykorzystaniem opcji tworzenia wzorców, odbić lustrzanych	3
<b>K5</b>	Modelowanie złożeń w module Assembly: definiowanie struktury wyrobów, łączenie części i zespołów, dodawanie cech w złożeniach, analiza kolizji	4
<b>K6</b>	Automatyczne generowanie rysunków 2D z modelu 3D. Tworzenie rzutów i przekrojów, wymiarowanie i opis rysunków. Złożone opcje opisu i automatyzacji w tworzeniu rysunków wyrobów końcowych	3
<b>K7</b>	Modelowanie parametryczne: parametry, formuły, tablice projektowe	2
<b>K9</b>	Podstawy analizy wytrzymałościowej MES	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia komputerowe i projektowe

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Konsultacje

## 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	40
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Mini zadania projektowe indywidualne w ramach ćwiczeń laboratoryjnych

**F2** Projekt indywidualny końcowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** mini-zadania projektowe w ramach laboratorium komputerowego

**P2** wykonanie zadań podczas laboratorium komputerowego

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uzyskanie pozytywnych ocen z każdego mini zadania ćwiczeniowego

**W2** Uzyskanie pozytywnej oceny samodzielnie opracowanego mini-projektu

**W3** Obecność na 80% zajęć praktycznych

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Ponad 90%: Potrafi zlokalizować omówić przeznaczenie podstawowych narzędzi do modelowania produktów w systemie Inventor 3DE, potrafi przedstawić tok postępowania przy definiowaniu modelu i analizie kinematycznej oraz MES produktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Ponad 90% z: Potrafi narysować szkic wykorzystując narzędzia do tworzenia i modyfikacji profili, potrafi poprawnie zwymiarować szkic korzystając z więzów wymiarowych i geometrycznych

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Ponad 90% z: Potrafi zbudować model bryłowy 3D wykorzystując narzędzia tworzenia brył w oparciu o szkic i powierzchnie, modyfikacji brył, operacji logicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Ponad 90% z: Potrafi wykorzystać poprawnie dostępne narzędzia do automatyzacji projektowania, wzorce, odbicia, katalogi części, skrypty zewnętrzne i elementy modelowania parametrycznego
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Ponad 90% z: Potrafi przedstawić model 3D na rysunku płaskim przy pomocy wymaganych rzutów: widoków i przekrojów, potrafi detal poprawnie wymiarować
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat zagadnienia
NA OCENĘ 3.0	Powyżej 50% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Powyżej 60% wymagań na ocenę 5,0

NA OCENĘ 4.0	Powyżej 70% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Powyżej 80% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Ponad 90% z: Potrafi zdefiniować strukturę produktu, zamodelować jego elementy składowe, skorzystać z elementów z katalogu, zdefiniować połączenia pomiędzy elementami i zespołami, sprawdzić kolizyjność

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04 K_U03 K_U04 K_U05 K_U07 K_U09 K_U10 K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W04 K_U03 K_U07 K_U09 K_U10 K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W04 K_U07 K_U09 K_U10 K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W04 K_U07 K_U09 K_U10 K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5	K_W04 K_U07 K_U09 K_U10 K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK6	K_W04 K_U07 K_U09 K_U10 K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Andrzej Jaskulski** — *Autodesk Inventor Professional 2021 PL / 2021+ / Fusion 360. Metodyka projektowania*, , 2020, Helion
- [2] | **Autor Andrzej Jaskulski** — *Autodesk Inventor 2020 PL / 2020+ (ebook)*, , 2021, Wydawnictwo Naukowe PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Materiały producentów oprogramowania dostępne w internecie na stronach** : — <http://www.intellicad.org>; <http://www.autodesk.pl>; <http://knowledge.autodesk.com>, , 2021,
- [2] | **Ł.Ścisło** — *kurs na platformie moodle*, , 2021,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Łukasz Ścisło (kontakt: [lscislo@pk.edu.pl](mailto:lscislo@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Łukasz Ścisło (kontakt: [lscislo@pk.edu.pl](mailto:lscislo@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....