



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Komputerowe projektowanie obwodów elektronicznych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03MCHS.PI8C.0093.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	1. Znajomość systemu Windows w zakresie pracy z plikami i folderami. 2. Znajomość programu Autodesk Inventor.		
Przedmioty wprowadzające	1. Informatyka. 2. Komputerowe wspomaganie projektowania		
Koordynator	Michał Stopel		
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30		Liczba punktów ECTS 3.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę w zakresie integracji elementów konstrukcyjnych i układów sterowania w złożone układy mechatroniczne.	MCH_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Ma wiedzę z zakresu komputerowego wspomaganie zapisu konstrukcji pojedynczych części i zespołów maszyn	MCH_O1_K_W07	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania złożonych układów elektronicznych przy zastosowaniu oprogramowania CAD Autodesk Fusion360.	MCH_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WK P6S_WG_inż P6S_WK_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi dokonać doboru cech konstrukcyjnych i materiałowych w procesie projektowania urządzeń mechatronicznych.	MCH_O1_K_U02	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Potrafi dobrać typowe elementy składowe do realizacji złożonych struktur systemów mechatronicznych.	MCH_O1_K_U03	P6S_UW P6S_UW_inż
U3	Potrafi samodzielnie lub w zespole zaprojektować zaprojektować układ elektroniczny oraz oraz projekt płytki PCB dla rozpatrywanego schematu w środowisku Autodesk Fusion 360.	MCH_O1_K_U03, MCH_O1_K_U10	P6S_UW, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Potrafi pracować w zespole, dostrzegając konieczność podziału zadań między jego członków i scalania efektów pracy grupowej w projektowany układ mechatroniczny	MCH_O1_K_K01	P6S_KO P6S_KR
K2	Potrafi pracować samodzielnie i współdziałać w zespole przyjmując w nim różne role, potrafi działać i współdziałać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy oraz określać priorytety i kolejność działań w kontekście opracowywania koncepcji oraz wytworzenia układu elektronicznego.	MCH_O1_K_K01	P6S_KO P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-------------	-----------------------------------

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Interfejs użytkownika oraz narzędzia do manipulowania widokiem modelu w przestrzeni graficznej programu CATIA. Tworzenie elementów szkicu i narzucania więzów geometrycznych i wymiarowych w module Sketcher. Przekształcanie szkiców w bryły kształtujące w module Part Design. Wstawianie otworów, sfazowań, zaokrągleń krawędzi, pochyłeń ścianek i skorup w module Part Design. Tworzenie i modyfikowanie struktury komponentów złożenia w module Assembly Design. Tworzenie rzutów podstawowych i pomocniczych bazujących na modelach bryłowych oraz ich wymiarowania w module Drafting. Przygotowanie dokumentacji złożeniowej wraz z listą części BOM w module Drafting.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1
2.	Podstawy użytkowania oprogramowania Autodesk Fusion360 jako środowiska do tworzenia schematów elektronicznych oraz projektowania płytek PCB. W tym: narzędzia do manipulowania widokiem modelu, tworzenie szkiców i elementów bryłowych części, praca z bibliotekami elementów znormalizowanych, zapisywanie, eksportowanie, importowanie i udostępnianie części, praca w zespole, dostosowywanie środowiska pracy. Projektowanie schematów elektronicznych z zastosowaniem środowiska Autodesk Fusion360, w tym: zapoznanie z bazą komponentów elektronicznych, tworzenie połączeń pomiędzy elementami układu elektronicznego, modyfikowanie układów i symulowanie ich pracy, tworzenie dokumentacji. Tworzenie schematów płytek PCB w środowisku Autodesk Fusion360, w tym: tworzenie warstw, generowanie ścieżek, metody wytwarzania płytek PCB, podstawy CAM.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W3, U3, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawdzian zdolności metodycznych i umiejętności technicznych	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Przygotowanie bryłowych modeli części, złożenia oraz rysunku złożeniowego dla zadanej maszyny śrubowej prostej. Przygotowanie schematu układu elektronicznego spełniającego zadaną funkcję wraz z opracowaniem odpowiadającej mu płytki PCB	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawdzian zdolności metodycznych i umiejętności technicznych	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Przygotowanie bryłowych modeli części, złożenia oraz rysunku złożeniowego dla zadanej maszyny śrubowej prostej. Przygotowanie schematu układu elektronicznego spełniającego zadaną funkcję wraz z opracowaniem odpowiadającej mu płytki PCB		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji
	Sprawdzian zdolności metodycznych i umiejętności technicznych
W1	x
W2	x
W3	x
U1	x
U2	x
U3	x
K1	x
K2	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Skarka W., Mazurek A., CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji, Helion, Warszawa 2005
2. Jaskulski A., Autodesk Inventor Professional 2022 PL / 2022+ / Fusion 360. Metodyka projektowania, Wydawnictwo Helion, 2022.

Literatura uzupełniająca

1. Michaud. M. , CATIA. Narzędzia i moduły, Helion, Warszawa 2014.
2. Gaurav Verma, Matt Weber, 2023, Autodesk Fusion 360 PCB Black Book, Wydawnictwo Cadcamcae Works

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta Liczba godzin
--------------------	--------------------------------------

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zajęć	11
	Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut