

Projektowanie dla przemysłu 4.0  
Karta opisu przedmiotu (sylabus)

## Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Informatyka i analityka danych <b>Specjalność</b> Technologie informacyjne w biznesie <b>Jednostka organizacyjna</b> UEP <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (licencjackie) <b>Forma studiów</b> stacjonarne <b>Profil kształcenia</b> ogólnoakademicki		<b>Cykl dydaktyczny</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> UEPIADTIBS.18C.205935.25 <b>Język wykładowy</b> Polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Blok C	
<b>Osoba odpowiedzialna za treść sylabusu</b>		Jarogniew Rykowski, Michał Śliwicki	
<b>Okres</b> Semestr 4		<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie  <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> • Uczestnictwo w wykładach: 30	
		<b>Liczba punktów ECTS</b> 3	

## Cele uczenia się dla przedmiotu

C1	Poznanie zasad uniwersalnego projektowania i stosowania ich w praktyce biznesowej
C2	Poznanie nowoczesnych technologii z zakresu projektowania CAD/CAM, także od strony praktycznej
C3	Wykorzystanie nowoczesnych technologii i usług, w tym sztucznej inteligencji, w procesie projektowania
C4	Zapoznanie się z odpowiedzialnością i zrównoważonymi metodami wykorzystania komputerów i usług sieciowych w procesie projektowym
C5	Nauczenie się metod dokumentowania rozwiązań technicznych z zakresu druku 3D oraz projektowania układów mechaniczno-elektronicznych

## Cele kształcenia UEP

Kod	Treść celu
CS1_1.1	student rozumie strukturę i elementy problemu gospodarczego
CS1_1.2	student właściwie wykorzystuje techniki, metody i modele analityczne
CS1_2.1	student rozumie i stosuje zasady pracy grupowej
CS1_2.2	student skutecznie komunikuje się w formie ustnej i pisemnej
CS1_3.1	student rozumie i docenia zasady zrównoważonego rozwoju i ich zastosowanie w biznesie
CS1_3.2	student stosuje etyczne standardy akademickie i biznesowe, uwzględniając aspekty środowiskowe i społeczne

## Wymagania wstępne

Znajomość obsługi komputera i obsługi Internetu  
 Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu rysunku technicznego i mechaniki  
 Posiadanie adresu e-mail, który posłuży do rejestracji oprogramowania

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy</b>			
W1	Zna podstawowe pojęcia z zakresu projektowania i przygotowywania obiektów przestrzennych oraz związane z tym prawa fizyki/mechaniki	K1_W03	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny
W2	Zna techniki projektowania CAD dla układów statycznych i dynamicznych	K1_W03	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny
W3	Zna metody zrównoważonego wykorzystania zasobów komputerowych	K1_W06	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny
W4	Wie jak ocenić różnorodność oferty produktowej i na tej podstawie optymalizować własne projekty	K1_W03, K1_W04	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny
<b>Umiejętności</b>			
U1	Projektuje statyczne rozwiązania mechaniczne za pomocą oprogramowania CAD	K1_U01, K1_U05	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle
U2	Wyszukuje w sieci elementy do wykorzystania we własnych projektach	K1_U02, K1_U03	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny
U3	Umie odszukać w sieci informacje na temat metod i technik projektowania CAD, także w trybie samokształcenia	K1_U01, K1_U02, K1_U04	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U4	Weryfikuje jakość opracowanych przez siebie oraz dostępnych w sieci rozwiązań w zakresie druku 3D oraz związanych z tym zagadnień mechaniki ruchu	K1_U02, K1_U03	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle
U5	Umie redagować i drukować dokumentację, umie przygotowywać programy do obsługi drukarki 3D	K1_U01, K1_U03, K1_U04	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle
U6	Stosuje zasady uniwersalnego projektowania	K1_U01, K1_U02	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny
<b>Kompetencje społecznych</b>			
K1	Dąży do zrozumiałego udokumentowania tworzonych rozwiązań	K1_K01, K1_K04	Projekt indywidualny
K2	Wykazuje odpowiedzialność za stosowanie ekologicznych rozwiązań w realizacji projektów	K1_K01, K1_K03	Projekt indywidualny

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Cele kształcenia dla przedmiotu	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawowe zasady mechaniki układów statycznych i dynamicznych	C1	W1
2.	Zasady projektowania 3D, w tym podstawy rysunku technicznego na płaszczyźnie oraz wyciąganie obiektów 3D	C1, C2	W1, U1
3.	Szkice i wiązanie elementów	C1, C2	W1, U1
4.	Projektowanie i edycja brył	C1, C2	W1, W2, U1
5.	Importowanie fragmentów szkicu i brył	C2	U2, U3, U4
6.	Generowanie dokumentacji dla człowieka oraz dla drukarek 3D i obrabiarek sterowanych numerycznie, typy i przeznaczenie formatów plików	C5	U4, U5, U6, K1
7.	Usługi sieciowe ułatwiające i uzupełniające projektowanie 2D i 3D, w tym wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesie wyszukiwania, projektowania i tworzenia dokumentacji projektowej	C3	W4, U2, U3, U4
8.	Instalacja i obsługa wybranego oprogramowania CAD (Fusion 360), omówienie warunków licencji, założenie prywatnych kont	C2	W1, W2, U3
9.	Nauka interfejsu środowiska Fusion360, idea ścieżki historii zmian i operacje na tej ścieżce (nawroty w procesie projektowym)	C1, C2	W1, W2, U1
10.	Nauka programowania obiektów złożonych i dynamicznych na przykładzie ruchu ramienia robotycznego	C2, C3	W2, U2

Lp.	Treści programowe	Cele kształcenia dla przedmiotu	Efekty uczenia się dla przedmiotu
11.	Wprowadzenie do metod obróbki powierzchni (malowanie, pokrycia elektrochemiczne, obróbka chemiczna i mechaniczna)	C2	W2, W4, U2
12.	Zapoznanie z zasadami projektowania uniwersalnego oraz ergonomii w ujęciu klasycznym	C1, C4	W3, W4, U6, K2
13.	Zasada zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska w druku 3D	C1, C4	W3, U4, U6, K2

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Dokumentacja online dla środowiska Fusion360
2. Materiały własne udostępniane przez prowadzących zajęcia

### Zalecana

1. Lektura stron zawierających wybrane projekty 2D/3D, wskazanych przez prowadzących zajęcia
2. Modelowanie w Fusion 360. Praktyczne przykłady; Tomasz Makowski, Marcelina Jałowicz, Amelia Świącicka, Helion 2024
3. Autodesk Inventor Professional 2024 PL / 2024+ / Fusion 360. Metodyka efektywnego projektowania; Andrzej Jaskulski, helion 2023
4. Druk 3D. Praktyczny przewodnik po sprzęcie, oprogramowaniu i usługach. Wydanie II; Liza Wallach Kloski, Nick Kloski, Helion 2022

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Analiza tekstów , Metoda projektów , Wykład konwencjonalny, Wykład z prezentacją multimedialną, Dyskusja, Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne

Metody nauczania	Sposób zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Projekt indywidualny, Quiz na platformie moodle	Wykonanie projektu zadanej bryły 3D Zaliczenie quizu połączonego z edycją wskazanego projektu 3D

## Rozliczenie punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Uczestnictwo w wykładach	30
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie raportu	10
Zbieranie informacji do zadanej pracy	20
Konsultacje z prowadzącym/i zajęcia	10

<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 90	<b>ECTS</b> 3.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 40	<b>ECTS</b> 1.5
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
K1_K01	absolwent jest gotów do obiektywnej, krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności
K1_K03	absolwent jest gotów do uczestnictwa w rozwiązywaniu współczesnych problemów z zakresu zrównoważonego rozwoju wynikających z masowego zastosowania nowych technologii, w szczególności do dbania o środowisko naturalne i etykę biznesową
K1_K04	absolwent rozumie społeczne, prawne i etyczne aspekty pracy z danymi, w tym związane z ochroną prywatności i bezpieczeństwem informacji
K1_U01	absolwent potrafi poprawnie dobrać i efektywnie wykorzystywać metody i narzędzia ilościowe i informatyczne do opisu i analizy zjawisk społeczno-gospodarczych
K1_U02	absolwent potrafi właściwie dobierać źródła informacji, dokonywać ich oceny oraz przeprowadzać krytyczną analizę i syntezę danych z różnych źródeł, w celu wyciągania trafnych wniosków i podejmowania optymalnych decyzji w warunkach nie w pełni przewidywalnych
K1_U03	absolwent potrafi w sposób precyzyjny i spójny wyrażać myśli i poglądy, zaprezentować wyniki swojej pracy oraz brać udział w debacie z poszanowaniem opinii i stanowisk innych osób
K1_U04	absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie nauk społeczno-gospodarczych zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K1_U05	absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową zorientowaną na rozwiązywanie specjalistycznych problemów
K1_W03	absolwent zna i rozumie najnowsze trendy rozwojowe i osiągnięcia z zakresu informatyki i analizy danych
K1_W04	absolwent zna i rozumie podstawy prawa, ochrony własności i prawa autorskiego, a także prawa i etyki w zakresie stosowania nowoczesnych technologii informacyjnych z uwzględnieniem wykorzystania sztucznej inteligencji
K1_W06	absolwent zna i rozumie dylematy związane z transformacją cyfrową oraz potrzebą uwzględnienia zasad zrównoważonego rozwoju w działalności gospodarczej

Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa (CC BY 4.0). Autor: Jarogniew Rykowski