

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania, PG_00057704						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Iwona Cichowska-Kopczyńska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Iwona Cichowska-Kopczyńska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Dodatkowe informacje: Zasady obecności i nadrobienia zaległości						
	1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.						
	2. Usprawiedliwienie nieobecności następuje wyłącznie na podstawie zaświadczenia lekarskiego .						
	3. Dopuszcza się jedną nieusprawiedliwioną nieobecność w semestrze.						
	4. Nieobecność nie zwalnia studenta z obowiązku nadrobienia zaległości programowych.						
	5. Materiał z opuszczonych zajęć należy opanować we własnym zakresie przed pierwszymi zajęciami po powrocie.						
	6. Zakres i formę uzupełnienia zaległości (np. konsultacje, dodatkowe zadania, oddanie brakujących sprawozdań) określa prowadzący .						
Postanowienia niniejszej sekcji stanowią integralną część karty przedmiotu i obowiązują wszystkich uczestników zajęć.							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		2.0		28.0	75

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami oferowanymi przez oprogramowanie do komputerowego wspomagania projektowania (CAD/CAE) oraz z zasadami doboru narzędzi do rozwiązywania określonych problemów inżynierskich. Kurs kształtuje umiejętność stosowania algorytmów postępowania projektowego od formułowania wymagań, przez modelowanie i analizę wariantową, po walidację i dokumentowanie rozwiązań. Uzupełniając, przedmiot wprowadza wykorzystanie oprogramowania do zarządzania projektami, projektowania dokumentacji i współpracy zespołowej. Studenci uczą się definiować cele i kamienie milowe, tworzyć harmonogram prac oraz przydzielać zadania, monitorować i ewaluować postępy z użyciem raportowania i prostych wskaźników, pracować w zespołach z użyciem narzędzi komunikacji, współdzielonej dokumentacji i kontroli wersji, prowadzić wzajemną ocenę (peer assessment) wkładu oraz jakości wykonania zadań. Realizacja celu ma przygotować studentów do samodzielnego i zespołowego prowadzenia prac projektowych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych w środowisku inżynierskim.														
Efekty uczenia się przedmiotu	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td> [K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions. </td><td> Student wie jak poprawnie identyfikować czynniki zagrożenia i skutki. Zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju (w tym elementy gospodarki o obiegu zamkniętym i eko-projektowania) oraz ich znaczenie w projektowaniu inżynierskim. </td><td> [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej </td></tr><tr><td> [K6_W07] dysponuje wiedzą dotyczącą podstawowej terminologii oraz zasad ochrony własności intelektualnej niezbędną do właściwej interpretacji i stosowania w praktyce has knowledge of basic terminology and principles of intellectual property protection necessary for proper interpretation and application in practice </td><td> Student potrafi poprawnie korzystać z terminologii przedmiotu, potrafi stosować się do zasad własności intelektualnej, praw autorskich, poprawnie cytować źródła. </td><td> [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym </td></tr><tr><td> [K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions </td><td> Student umie ocenić wpływ różnych czynników i parametrów technologicznych na otoczenie, w tym otoczenie gospodarcze, środowisko przyrodnicze, środowisko pracy. Potrafi dokonać analizy ryzyka oraz zaproponować metodę minimalizacji wpływu negatywnych aspektów. </td><td> [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania </td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions.	Student wie jak poprawnie identyfikować czynniki zagrożenia i skutki. Zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju (w tym elementy gospodarki o obiegu zamkniętym i eko-projektowania) oraz ich znaczenie w projektowaniu inżynierskim.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	[K6_W07] dysponuje wiedzą dotyczącą podstawowej terminologii oraz zasad ochrony własności intelektualnej niezbędną do właściwej interpretacji i stosowania w praktyce has knowledge of basic terminology and principles of intellectual property protection necessary for proper interpretation and application in practice	Student potrafi poprawnie korzystać z terminologii przedmiotu, potrafi stosować się do zasad własności intelektualnej, praw autorskich, poprawnie cytować źródła.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions	Student umie ocenić wpływ różnych czynników i parametrów technologicznych na otoczenie, w tym otoczenie gospodarcze, środowisko przyrodnicze, środowisko pracy. Potrafi dokonać analizy ryzyka oraz zaproponować metodę minimalizacji wpływu negatywnych aspektów.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu													
[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions.	Student wie jak poprawnie identyfikować czynniki zagrożenia i skutki. Zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju (w tym elementy gospodarki o obiegu zamkniętym i eko-projektowania) oraz ich znaczenie w projektowaniu inżynierskim.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej													
[K6_W07] dysponuje wiedzą dotyczącą podstawowej terminologii oraz zasad ochrony własności intelektualnej niezbędną do właściwej interpretacji i stosowania w praktyce has knowledge of basic terminology and principles of intellectual property protection necessary for proper interpretation and application in practice	Student potrafi poprawnie korzystać z terminologii przedmiotu, potrafi stosować się do zasad własności intelektualnej, praw autorskich, poprawnie cytować źródła.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym													
[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions	Student umie ocenić wpływ różnych czynników i parametrów technologicznych na otoczenie, w tym otoczenie gospodarcze, środowisko przyrodnicze, środowisko pracy. Potrafi dokonać analizy ryzyka oraz zaproponować metodę minimalizacji wpływu negatywnych aspektów.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania													

Treści przedmiotu	Przedmiot łączy komputerowe wspomaganie projektowania (CAD/CAE) z symulacjami procesów technologicznych i elementami zarządzania projektami. Kładzie nacisk na dobór właściwych narzędzi do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich oraz na algorytmy postępowania projektowego: definiowania wymagań, przez modelowanie i analizę wariantową, aż po walidację i przygotowanie kompletnej dokumentacji. Bloki tematyczne 1. Zarządzanie projektami i współpraca zespołowa Definiowanie celów i kamieni milowych, tworzenie harmonogramów, przydział zadań, monitorowanie i ewaluacja postępów (raporty, wskaźniki), komunikacja zespołowa, współdzielona dokumentacja i kontrola wersji; peer assessment wkładu i jakości zadań. 2. Graficzna reprezentacja procesów technologicznych Wykorzystanie oprogramowania CAD 2D do graficznej reprezentacji procesów, schematów, urządzeń. Rzutowanie jako podstawowa forma odwzorowań przestrzennych na płaszczyźnie; odwzorowania w rzutach prostokątnych; przekroje i przenikanie obiektów płaskich i przestrzennych; zasady wymiarowania i oznaczeń w rysunku technicznym. 3. Symulacje procesów technologicznych Modele termodynamiczne, bilanse materiałowe i energetyczne, zasady prowadzenia symulacji, analiza wrażliwości, scenariusze cojeśli oraz optymalizacja prostych układów procesowych. Projektowanie urządzeń. 4. Modelowanie 3D Konstrukcje przestrzenne urządzeń. 5. Rysunek i dokumentacja techniczna Rysunki przestrzenne, złożeniowe i wykonawcze; listy części; projektowanie dokumentacji. 6. Aspekty pozatechniczne i odpowiedzialność inżynierska Zasady BHP w projektowaniu i laboratorium; elementy ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju (wstępne wskaźniki środowiskowe); wstępna analiza ekonomiczna (CAPEX/OPEX na poziomie podstawowym) oraz podstawy własności intelektualnej i zgodności licencyjnej w projektach. Struktura semestru • Część I: warsztaty narzędziowe CAD/CAE, podstawy rysunku i dokumentacji, wprowadzenie do symulacji procesów oraz do narzędzi zarządzania projektami i współpracy zespołowej. • Część II: realizacja zadania projektowego, współpracy zespołowej z wykorzystaniem poznanych narzędzi; przeglądy kamieni milowych, weryfikacja modeli i dokumentacji, prezentacja wyników. Rezultaty i wymagania: 1. Pakiet rysunkowy: schematy blokowe procesu, projekt 3D + rysunki złożeniowe/wykonawcze, BOM. 2. Model symulacyjny: opis założeń, wyniki, analiza wrażliwości, wnioski. 3. Bilanse M&E oraz notatka z optymalizacji wariantów. 4. Dokumentacja projektowa w przygotowanym szablonie. 5. Plan projektu: cele, kamienie milowe, harmonogram, raporty postępu i ryzyka. 6. Ocena wzajemna (peer assessment). 7. Załączniki: karty bezpieczeństwa, zarys aspektów środowiskowych i wstępna analiza ekonomiczna.
-------------------	---

Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność obsługi komputera, zapisywania i otwierania plików, kopiowania, tworzenia archiwów, korzystania z poczty elektronicznej, znajomość pakietu office, geometrii, zasad wymiarowania, podstawy termodynamiki, inżynieria procesowa, technologia chemiczna, zasady technologiczne, zasady zielonej chemii, zielonej inżynierii, aparatura przemysłu chemicznego		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Praca projektowa i zespołowa	60.0%	20.0%
	Projektowanie i reprezentacja graficznagraficzne	60.0%	40.0%
	Projektowanie symulacyjne	60.0%	20.0%
	Dokumentacja projektowa	60.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Giesecke, F.E. et al., Technical Drawing with Engineering Graphics, 15th ed., Peachpit Press, 2016. - Towler, G., Sinnott, R., Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, 2nd ed., Elsevier, 2012. - Smith, J.M.; Van Ness, H.C.; Abbott, M.M.; Swihart, M.T., Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 8th ed., - Normy ISO	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Pikoń J., AutoCAD 2002, Helion, Warszawa 2002. 2. Tarnowski Wojciech, Symulacja komputerowa procesów ciągłych, Koszalin, Wyższa Szkoła Inżynierska w Koszalinie 1996. 3. A. Jaskulski, Autodesk Inventor Professional 2018PL, PWN, 2017	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Graficzna reprezentacja procesu technologicznego, schemat technologiczny, projekt przestrzenny urządzenia, symulacja procesu technologicznego, optymalizacja procesu pod kątem zużycia surowców, emisji odpadów	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.