



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA, PG_00063447						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	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						
Formy zajęć	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						
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	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami oferowanymi przez oprogramowanie do komputerowego wspomaganie 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.</p> <p>Uzupełniająco, 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.</p> <p>Realizacja celu ma przygotować studentów do samodzielnego i zespołowego prowadzenia prac projektowych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych w środowisku inżynierskim.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W04] dobiera metody analizy danych, w tym bioinformatyczne, statystyczne i modelowania molekularnego, przydatne do rozwiązywania problemów technologicznych i naukowych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych	Student zna metody analizy danych adekwatne do problemu projektowego, wie jak poprawnie dobierać narzędzia i korzystać z nich w celu rozwiązania danego problemu.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K01] rozumie konieczność nieustannej aktualizacji wiedzy w oparciu o stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową, doskonalenia umiejętności profesjonalnych i znaczenia działania zespołowego	Student ma świadomość postępu technologicznego, odpowiedzialności i konieczności podążania za nim. Rozumie potrzebę i potrafi budować sytuacje edukacyjne sprzyjające pogłębianiu kompetencji pracy zespołowej.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U101] formułuje złożone problemy badawcze i dobiera właściwe metody uzyskując innowacyjne rozwiązania, współpracując z innymi osobami, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu	Student umie pracować twórczo, kreatywnie i efektywnie w zakresie organizacji i projektowania, z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych. Student umie tworzyć warianty rozwiązań i je analizować.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - projekt</p> <p>Przedmiot łączy <b>komputerowe wspomaganie projektowania (CAD/CAE)</b> z <b>symulacjami procesów technologicznych</b> i elementami <b>zarządzania projektami</b>. Kładzie nacisk na dobór właściwych narzędzi do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich oraz na algorytmy postępowania projektowegoood definiowania wymagań, przez modelowanie i analizę wariantową, aż po walidację i przygotowanie kompletnej dokumentacji.</p> <p>Bloki tematyczne</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Zarządzanie projektami i współpraca zespołowa</b> Definiowanie celów i <b>kamieni milowych</b>, tworzenie <b>harmonogramów</b>, przydział zadań, <b>monitorowanie i ewaluacja postępów</b> (raporty, wskaźniki), komunikacja zespołowa, współdzielona dokumentacja i <b>kontrola wersji</b>; <b>peer assessment</b> wkładu i jakości zadań.</li> <li>2. <b>Graficzna reprezentacja procesów technologicznych</b> Wykorzystanie oprogramowania CAD 2D do graficznej reprezentacji procesów, schematów, urządzeń. Rzutowanie jako podstawowa forma odwzorowań przestrzennych na płaszczyźnie; odwzorowania w rzutach prostokątnych; <b>przekroje i przenikanie</b> obiektów płaskich i przestrzennych; zasady wymiarowania i oznaczeń w rysunku technicznym.</li> <li>3. <b>Symulacje procesów technologicznych</b> <b>Modele termodynamiczne</b>, bilanse <b>materiałowe i energetyczne</b>, zasady prowadzenia symulacji, <b>analiza wrażliwości</b>, scenariusze cojeśli oraz <b>optymalizacja</b> prostych układów procesowych. Projektowanie urządzeń.</li> <li>4. <b>Modelowanie 3D</b> Konstrukcje przestrzenne urządzeń.</li> <li>5. <b>Rysunek i dokumentacja techniczna</b> Rysunki <b>przestrzenne, złożeniowe i wykonawcze</b>; listy części; <b>projektowanie dokumentacji</b>.</li> <li>6. <b>Aspekty pozatechniczne i odpowiedzialność inżynierska</b> Zasady <b>BHP</b> w projektowaniu i laboratorium; elementy <b>ochrony środowiska</b> i zrównoważonego rozwoju (wstępne wskaźniki środowiskowe); <b>wstępna analiza ekonomiczna</b> (CAPEX/OPEX na poziomie podstawowym) oraz podstawy <b>własności intelektualnej</b> i zgodności licencyjnej w projektach.</li> </ol> <p>Struktura semestru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Część I:</b> warsztaty narzędzioweCAD/CAE, podstawy rysunku i dokumentacji, wprowadzenie do symulacji procesów oraz do narzędzi zarządzania projektami i współpracy zespołowej.</li> <li>• <b>Część II:</b> realizacja <b>zadania projektowego, współpracy zespołowej</b> z wykorzystaniem poznanych narzędzi; przeglądy kamieni milowych, weryfikacja modeli i dokumentacji, prezentacja wyników.</li> </ul> <p>Rezultaty i wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Pakiet rysunkowy:</b> schematy blokowe procesu, projekt 3D + rysunki złożeniowe/wykonawcze, BOM.</li> <li>2. <b>Model symulacyjny:</b> opis założeń, wyniki, <b>analiza wrażliwości</b>, wnioski.</li> <li>3. <b>Bilanse M&amp;E</b> oraz notatka z <b>optymalizacji</b> wariantów.</li> <li>4. <b>Dokumentacja projektowa w przygotowanym szablonie.</b></li> <li>5. <b>Plan projektu:</b> cele, kamienie milowe, harmonogram, raporty postępu i ryzyka.</li> <li>6. <b>Ocena wzajemna</b> (peer assessment).</li> <li>7. <b>Załączniki:</b> karty bezpieczeństwa, zarys aspektów środowiskowych i wstępna analiza ekonomiczna.</li> </ol>
-------------------	---

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giesecke, F.E. et al., <b>Technical Drawing with Engineering Graphics</b>, 15th ed., Peachpit Press, 2016.</li> <li>• Towler, G., Sinnott, R., <b>Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design</b>, 2nd ed., Elsevier, 2012.</li> <li>• Smith, J.M.; Van Ness, H.C.; Abbott, M.M.; Swihart, M.T., <b>Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics</b>, 8th ed.,</li> <li>• Normy ISO</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pikoń J., AutoCAD 2002, Helion, Warszawa 2002.</li> <li>2. Tarnowski Wojciech, Symulacja komputerowa procesów ciągłych, Koszalin, Wyższa Szkoła Inżynierska w Koszalinie 1996.</li> <li>3. A. Jaskulski, Autodesk Inventor Professional 2018PL, PWN, 2017</li> </ol>	
	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		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.