POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie wspomagane komputerowo, PG_00068922		
Kierunek studiów	Technologie kosmetyczne		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	4.0
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. Robert Aranowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	40.0	0.0	0.0	55

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Adresy kursu na platformie eNauczanie:

Moodle ID: 9327 Projektowanie Wspomagane Komputerowo, Technologie Kosmetyczne, 2026/27-01 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=9327

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	55	5.0	40.0	100

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami komputerowego wspomagania projektowania produktów i procesów technologicznych w przemyśle kosmetycznym, detergentów i chemii gospodarczej. Student nabywa umiejętności opracowywania receptur, wykonywania bilansów i obliczeń technologicznych, modelowania procesów, analizy danych oraz przygotowywania dokumentacji technicznej z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych, w tym sztucznej inteligencji.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W04] dobiera metody analizy danych, w tym statystyczne i modelowania oraz sztucznej inteligencji, przydatne do rozwiązywania problemów technologicznych i naukowych w dziedzinie technologii kosmetycznej i pokrewnych	zna i dobiera metody komputerowej analizy danych, modelowania i optymalizacji procesów oraz możliwości i ograniczenia narzędzi AI w projektowaniu produktów kosmetycznych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_U01] projektuje eksperymenty zgodnie ze stanem wiedzy i najnowszą literaturą naukową, z wykorzystaniem komputerowych metod analizy danych	potrafi opracowuje koncepcję procesu lub receptury na podstawie literatury, wykonuje obliczenia i analizę danych przy użyciu narzędzi komputerowych oraz przedstawia wyniki w dokumentacji technicznej.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_W07] ma wiedzę w zakresie projektowania eksperymentów z zachowaniem ochrony własności intelektualnej oraz zasad bioetyki i obowiązujących przepisów prawnych	zna podstawowe zasady wykorzystywania i dokumentowania źródeł informacji, danych i narzędzi cyfrowych w projektowaniu technologii, z uwzględnieniem ochrony własności intelektualnej i obowiązujących przepisów. Weryfikacja: zadania laboratoryjne i dokumentacja projektu.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Cyfryzacja przemysłu kosmetycznego, detergentowego i chemii gospodarczej. Rola komputerowego wspomagania projektowania w opracowywaniu produktów i procesów technologicznych. Przegląd narzędzi informatycznych wykorzystywanych przez technologa, w tym arkuszy kalkulacyjnych, programów obliczeniowych i symulacyjnych oraz systemów zarządzania danymi. Komputerowe wspomaganie projektowania receptur produktów kosmetycznych i detergentowych, dobór surowców oraz analiza właściwości produktów. Podstawy modelowania matematycznego procesów technologicznych, sporządzanie bilansów materiałowych i energetycznych oraz wykonywanie obliczeń technologicznych. Metody komputerowej analizy, przetwarzania i wizualizacji danych eksperymentalnych i procesowych. Podstawy optymalizacji receptur i parametrów procesowych. Możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji w analizie danych, wspomaganiu projektowania produktów, wyszukiwaniu informacji i przygotowywaniu dokumentacji technicznej. Ograniczenia narzędzi AI, wiarygodność generowanych wyników oraz zasady odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych. Przykłady przemysłowych zastosowań komputerowego wspomagania projektowania w technologii kosmetyków, detergentów i chemii gospodarczej.

Treści przedmiotu - laboratoria

Wykorzystanie arkuszy kalkulacyjnych i specjalistycznego oprogramowania do obliczeń technologicznych oraz analizy danych. Opracowywanie receptur produktów kosmetycznych i detergentowych, obliczanie udziałów składników, przeliczanie jednostek oraz analiza kosztów surowcowych i wariantów receptur. Sporządzanie bilansów materiałowych procesów technologicznych, w tym procesów mieszania, rozcieńczania, zatężania i separacji. Tworzenie schematów blokowych i schematów przepływowych procesów technologicznych (PFD) z wykorzystaniem narzędzi komputerowych. Modelowanie wybranych operacji jednostkowych oraz analiza wpływu parametrów procesowych na ich przebieg i efektywność. Opracowywanie i analiza danych eksperymentalnych oraz procesowych, wykorzystanie metod regresji, interpolacji i wizualizacji wyników obliczeń. Podstawy komputerowej optymalizacji składu receptur i parametrów technologicznych. Praktyczne wykorzystanie narzędzi sztucznej inteligencji do wspomagania obliczeń, analizy danych i opracowywania dokumentacji, z uwzględnieniem krytycznej oceny i weryfikacji otrzymywanych wyników. Realizacja zespołowego projektu procesu wytwarzania wybranego produktu kosmetycznego lub detergentowego, obejmującego opracowanie receptury, dobór operacji technologicznych, wykonanie bilansów, przygotowanie schematu procesu oraz dokumentacji technicznej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zalecana podstawowa znajomość obsługi komputera i arkuszy kalkulacyjnych oraz podstaw chemii i technologii chemicznej.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Mini-projekt technologiczny - laboratorium	60.0%	20.0%
Projekt końcowy - laboratorium	60.0%	20.0%
Konsultacje projektowe - laboratorium	0.0%	10.0%
Test z wiedzy - wykład	60.0%	30.0%
Miniquizy - wykład	60.0%	20.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

1. Sinnot R.K., Towler G., Chemical Engineering Design, Elsevier, Oxford,2020.
2. Seider W.D., Seader J.D., Lewin D.R., Widagdo S., Product and Process Design Principles, Wiley, Hoboken, 2017.
3. Turton R., Bailie R.C., Whiting W.B., Shaeiwitz J.A., Bhattacharyya D.,Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, Prentice Hall, 2018.
4. Chylińska M., Szyjewski Z., Informatyka w przedsiębiorstwie przemysłowym, PWE, Warszawa, 2019.

Uzupełniająca lista lektur

1. Dokumentacja CHEMCAD, DWSIM i Aspen Plus
2. Materiały szkoleniowe Excel i LibreOffice Calc
3. Dokumentacja wykorzystywanych narzędzi AI w analizie danych i wspomaganiu projektowania.
4. Artykuły naukowe o cyfryzacji produkcji kosmetyków i detergentów
5. Raporty Cosmetics Europe oraz AISE.

	Adresy eZasobów	Uzupełniające https://cosmeticseurope.eu/resources/?utm_source=chatgpt.com - Raporty branżowe, statystyki, publikacje naukowe oraz materiały dotyczące bezpieczeństwa i rozwoju przemysłu kosmetycznego. Część materiałów jest płatna. Cosmetics Europe https://aise.eu/?utm_source=chatgpt.com - Materiały branżowe dotyczące detergentów, środków czystości, bezpieczeństwa produktów i zrównoważonego rozwoju. Jest to strona główna organizacji, a nie bezpośredni odnośnik do konkretnego raportu. https://chemstations.com/hubfs/Datacor-Chemstations/PDF/CHEMCAD_User_Guide.pdf?utm_source=chatgpt.com - Dokumentacja symulatora procesów chemicznych, obejmująca tworzenie schematów technologicznych, definiowanie strumieni i wykonywanie symulacji. chemstations.com https://dwsim.org/help/main/?utm_source=chatgpt.com - Podręcznik i przykłady modelowania operacji jednostkowych, obliczeń termodynamicznych i symulacji procesów. dwsim.org https://www.aspentech.com/en/products/engineering/aspen-plus?utm_source=chatgpt.com - Informacje o symulacji procesów chemicznych, modelowaniu, optymalizacji i analizie efektywności procesów. Szczegółowa dokumentacja może wymagać konta użytkownika. AspenTech+
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe zadania: obliczenie składu i kosztu receptury kosmetycznej; bilans masowy procesu mieszania; opracowanie schematu technologicznego produkcji emulsji; modelowanie wybranej operacji jednostkowej; analiza danych pomiarowych i wizualizacja wyników; ocena poprawności odpowiedzi narzędzia AI; zespołowy projekt procesu produkcji kosmetyku lub detergentu.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.