

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Modelowanie procesów technologicznych
Kod zajęć:
Przynależność do grupy zajęć:
Rodzaj zajęć: podstawowy
obowiązkowy
Kierunek studiów:
Poziom studiów: studia drugiego stopnia
Profil studiów: ogólnoakademicki
Forma studiów: niestacjonarne
Specjalność (specjalizacja): Technologia chemiczna
Rok studiów: 2019/2020
Semestr studiów: I
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:
 wykłady – 15 h
 laboratorium – 30 h

Język, w którym prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 4,0

** – pozostawić właściwe*

1. Założenia przedmiotu:

Przedstawienie słuchaczom zasad modelowania podstawowych procesów znajdujących zastosowanie w technologii chemicznej z wykorzystaniem oprogramowania typu MatchCAD i Excel.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W01	Posiada poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie matematyki i informatyki niezbędną do modelowania, planowania, optymalizacji i charakteryzowania przemysłowych procesów chemicznych oraz planowania doświadczeń i opracowywania wyników badań eksperymentalnych	Wykład	Kolokwium
K2A_W03	Posiada poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną	Wykład	Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
K2A_U07	Potrafi korzystać z profesjonalnego oprogramowania, wykorzystując je do projektowania procesów chemicznych	Laboratorium	Kolokwium
K2A_U09	Posiada umiejętność analizy i rozwiązywania problemów związanych z technologią chemiczną i inżynierią procesową, wykorzystując do tego celu metody teoretyczne, analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	Laboratorium	Kolokwium
K2A_U10	Potrafi weryfikować koncepcje rozwiązań inżynierskich w odniesieniu do stanu wiedzy w technologii i inżynierii chemicznej	Laboratorium	Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Wykład: Uzyskanie poszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie matematyki i informatyki niezbędnej do modelowania i optymalizacji przemysłowych procesów chemicznych. Uzyskanie poszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie chemii i pokrewnych obszarów nauki, pozwalającej na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną

Ćwiczenia laboratoryjne: Opanowanie umiejętności korzystania z profesjonalnego oprogramowania, wykorzystując je do projektowania procesów chemicznych. Nabycie umiejętności analizy i rozwiązywania problemów związanych z technologią chemiczną i inżynierią procesową, wykorzystując do tego celu metody teoretyczne, analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. Opanowanie umiejętności weryfikowania koncepcji rozwiązań inżynierskich

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	45/1,5
Praca własna studenta: przygotowanie się do zajęć	30/1,5
Praca własna studenta: zapoznanie się z literaturą	30/1,0
Praca własna studenta: przygotowanie się do sprawdzianu końcowego	15/0,5
Inne**	-
Suma godzin	120
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	4,0

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 45 h /1,5 pkt.
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 45h/1,5 pkt.
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: -
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 45 h/1,5pkt

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Grzegorz Dzido, dr hab. inż., gdzido@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe: zasady prowadzenia i rozwiązywania bilansu materiałowego i energetycznego dla układów pracujących w stanie ustalonym i nieustalonym z uwzględnieniem przebiegu reakcji chemicznej, rozwiązywanie bilansów uwzględniających równoczesny transport ciepła i masy, opis kinetyki procesów transportu masy, energii i pędu, procesy równowagowe, krótka charakterystyka metod obliczeniowych wykorzystywanych w modelowaniu procesów technologicznych (podstawy rachunku macierzowego, różniczkowego z uwzględnieniem metod numerycznych ich rozwiązywania, dyskretyzacja równań różniczkowych, rozwiązywanie równań nieliniowych i ich układów), omówienie metod obliczeniowych właściwości fizycznych substancji chemicznych, przedstawienie podstaw prowadzenia obliczeń z wykorzystaniem pakietu obliczeniowego MathCAD i Excel, metody optymalizacji procesów technologicznych.
- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
 - wykorzystanie platformy zdalnego nauczania jako repozytorium cyfrowego dla materiałów niezbędnych do przeprowadzenia wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i sprawdzianu końcowego, baza dla komunikacji asynchronicznej ze słuchaczami,
- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:
 - Zaliczenie przedmiotu odbywać będzie się w oparciu o sprawdzian umiejętności praktycznych nabytych podczas realizacji kursu, sprawdzian będzie polegał na samodzielnym rozwiązaniu przygotowanych przez prowadzącego zadań dotyczących modelowania procesu. Niezaliczony sprawdzian słuchacz będzie mógł powtórzyć jednokrotnie w dodatkowym terminie.
- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Wykłady prowadzone będą z wykorzystaniem prezentacji przygotowanych w Power Poincie. Ćwiczenia laboratoryjne będą odbywały się w laboratorium komputerowym. Przewiduje się, że każdy ze słuchaczy będzie miał dostęp do stacji roboczej zapewniającej dostęp do niezbędnego oprogramowania. Zajęcia laboratoryjne są obowiązkowe, a obecność słuchaczy będzie weryfikowana na podstawie historii logowania do systemu zdalnej edukacji. Na wszystkich innych zajęciach obecność może być wyrywkowo sprawdzana.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

Rozwiązywanie problemów dotyczących modelowania procesów z wykorzystaniem przedstawionych wcześniej szczegółowych treści programowych. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych będzie ukończenie każdego z przewidzianych problemów i przesłanie go do platformy zdalnego nauczania.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć,

z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie sprawdzianu końcowego, prowadzone na ostatnich zajęciach laboratoryjnych i polega na samodzielnym rozwiązaniu trzech problemów z zakresu tematyki prezentowanej na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Poprawne rozwiązanie trzech zadań skutkuje oceną bardzo dobrą, dwóch oceną dobrą, jednego dostateczną. Brak rozwiązań w przewidzianym czasie ocena niedostateczna. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności słuchaczowi przysługuje prawo do sprawdzianu poprawkowego w dodatkowym terminie, na zasadach przedstawionych wcześniej.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,
słuchacz ma możliwość odpracowania zaległych zajęć w ramach konsultacji lub pracy własnej,
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

W celu wyrównania różnic w programach studiów słuchacz, który przeniósł się z innej uczelni lub wznawiał studia może być zobowiązany do uczestniczenia w części zajęć lub przygotowania samodzielnego opracowania dotyczącego tematyki będącej przedmiotem przedmiotowych różnic programowych.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Znajomość zasad pracy z arkuszem kalkulacyjnym Excel.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

- K. Masłowski, Excel 2003 PL. Ćwiczenia zaawansowane, Helion, Gliwice 2004
- Z. Pakowski, M. Głębowski, Symulacja procesów inżynierii chemicznej. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001
- D.C.Y. Foo, Chemical engineering process simulation, Elsevier, 2017,
- B.A. Finalyson, Introduction to chemical engineering computing, Wiley, 2012
- J. Ingham, I. Dunn, E. Heinzle, J. Prenosil, Chemical engineering dynamics, Wiley, 1996

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Prowadzący posiada wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć o tematyce ściśle związanej z treściami przedmiotu na kierunku Inżynieria chemiczna. Prowadzący przedmiot ukończył studia podyplomowe w zakresie: Sieci komputerowe, systemy mikrokomputerowe i bazy danych, na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki

13. Inne informacje:

brak