

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Projektowanie systemów procesowych

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: specjalnościowy obowiązkowy

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Specjalność (specjalizacja): Inżynieria i aparatura procesowa

Rok studiów: I

Semestr studiów: I

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30 godz.;

ćwiczenia – 15 godz.

Laboratorium – 15 godz.

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 4

** – pozostawić właściwe*

1. Założenia przedmiotu: Celem kształcenia jest podanie podstaw teoretycznych zagadnień związanych z projektowaniem instalacji procesowych oraz zasad prawidłowego doboru i integrowania operacji jednostkowych w ciąg technologiczny
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 student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W02	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu fizyki pozwalającą na zrozumienie procesów fizycznych, związanych z technologią chemiczną.	Wykład	Egzamin pisemny
K2A_W04	Posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów.	Wykład	Egzamin pisemny
Umiejętności: potrafi			
K2A_U01	Posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów.	Ćwiczenia	odpowiedź ustna na ćwiczeniach, 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_U19	Potrafi zaprojektować i ocenić przebieg eksperymentu oraz procesu z zakresu technologii chemicznej, dokonać analizy możliwości zintegrowania procesów jednostkowych ze względu na surowiec, produkt uboczny lub produkt finalny, zgodnie z zasadami oszczędności materiałów i energii, z uwzględnieniem zasad oceny ryzyka.	Laboratorium	kolokwium

Kompetencje społeczne: jest gotów do		
--------------------------------------	--	--

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

Wykład:

Znajomość zagadnień dotyczących podstaw teoretycznych związanych z projektowaniem instalacji procesowych. Opanowanie wiedzy dotyczącej podstaw teoretycznych zagadnień związanych z projektowaniem instalacji procesowych

Ćwiczenia:

Laboratorium:

Opanowanie umiejętności korzystania z danych literaturowych, technik informacyjno-komunikacyjnych oraz specjalistycznych programów obliczeniowo-symulacyjnych przy pracach obliczeniowo-projektowych. Opanowanie umiejętności stosowania zasad prawidłowego doboru i integrowania operacji jednostkowych w ciąg technologiczny.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:4

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	60/2
Praca własna studenta* przygotowanie do egzaminu	15/0,5
Praca własna studenta 2*przygotowanie do ćwiczeń	15/0,5
Praca własna studenta n*opracowanie raportu z zajęć	30/1
Inne**	
Suma godzin	120
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	4

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: 60/2
- 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: 60/2
- 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:60

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

Wykład: Alicja kocur, dr inż., e-mail: akocur@polsl.pl

Ćwiczenia: Alicja kocur, dr inż., e-mail: akocur@polsl.pl;

Laboratorium Alicja kocur, dr inż., e-mail: akocur@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Proces projektowania – cele, podstawowe stadia w projektowaniu i modyfikacji instalacji technologicznych. Opracowanie koncepcji procesu chemicznego. Rozbudowa podstawowej konfiguracji procesowej. Szczegółowa synteza procesu przy użyciu metod algorytmicznych. Szczegóły procesu projektowania, określanie wielkości aparatury procesowej, szacowanie kosztów, analiza opłacalności, optymalizacja. Prawidłowy dobór parametrów automatycznego sterowania procesem w oparciu o analizę całościowej dynamiki pracy instalacji. Zagadnienia ochrony środowiska w projektowaniu instalacji technologicznych. Zasady projektowania bezpiecznych instalacji technologicznych. Zastosowanie komputerów w projektowaniu procesowym – proste arkusze kalkulacyjne, programy matematyczne, symulatory procesowe (ASPEN PLUS, HYSYS, PRO/II, CHEMCAD), wskazówki obliczeniowe. Zasady symulacji komputerowej procesów

technologicznych. Opracowanie szczegółów instalacji technologicznej – przygotowanie bazy danych fizykochemicznych i procesowych, rola eksperymentów. Wstępna synteza całościowa procesu – charakter ciągły/okresowy, stan chemiczny substancji, stadia syntezy procesu – operacje jednostkowe, drzewo decyzyjne. Zasady heurystyczne w syntezie stadiów procesu. Opracowanie szczegółowego schematu technologicznego procesu, integracja operacji jednostkowych, symulacja procesu i testowanie instalacji w skali pilotowej. Wymogi automatycznej kontroli procesu w projektowaniu. Analiza opłacalności procesu.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Prezentacja multimedialna

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego.

Warunkiem pozytywnej oceny jest uzyskanie minimum 51 pkt. ze 100 pkt. możliwych do uzyskania.

Poprawa egzaminu jest możliwa dwukrotnie.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Uczestnictwo na zajęciach wykładowych nie jest obowiązkowe

2) ćwiczenia:

- szczegółowe treści programowe:

Rozwiązywanie praktycznych problemów obliczeniowych z zakresu właściwego doboru, integrowania szeregu operacji jednostkowych inżynierii chemicznej i procesowej oraz optymalizacji układów technologicznych..

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie odpowiedzi ustnej i pozytywnej oceny z kolokwium.

Poprawa kolokwium jest możliwa dwukrotnie.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Uczestnictwo na zajęciach ćwiczeniowych jest obowiązkowe

3) Laboratoria:

Rozwiązywanie praktycznych problemów obliczeniowych z zakresu właściwego doboru, integrowania szeregu operacji jednostkowych inżynierii chemicznej i procesowej oraz optymalizacji układów technologicznych z wykorzystaniem komputerowych obliczeń symulacyjnych.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Prezentacja multimedialna

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie odbywa się na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium.

Poprawa kolokwium jest możliwa dwukrotnie.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowe

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):

Ocena końcowa z przedmiotu to wartość średniej arytmetycznej z oceny z wykładu, oceny z zajęć ćwiczeniowych i oceny z laboratorium.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,

W zależności od formy opuszczonych zajęć ustala to prowadzący na konsultacjach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia ustalonymi w pkt. 7 niniejszej karty.

- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

W zależności od zaległości ustala to prowadzący na konsultacjach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia ustalonymi w pkt. 7 niniejszej karty.

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

Wiedza z zakresu mechaniki płynów, zjawisk transportu, termodynamiki, operacji jednostkowych, inżynierii i aparatury chemicznej oraz chemii fizycznej.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. 1. Douglas J.M., Conceptual Design of Chemical Processes, McGraw–Hill, New York (1988).
2. 2. Ulrich G.D., A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics, Wiley, New York (1984).
3. 3. Gasparski W., Projektowanie – koncepcyjne przygotowanie działań, PWN, Warszawa (1978).
4. 4. Jeżowski J., Wprowadzenie do projektowania systemów technologii chemicznej, Cz. 1, Teoria, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów (2001).

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

.....

13. Inne informacje:

.....brak.....