

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: MODELOWANIE I PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH		2. punkty ECTS
		5
		3. kod ECTS
		S/N1ChO-O-MODPTECH-V
4. Kierunek studiów: Chemia ogólna	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: V	7. Stopień: studia I stopnia	
8. Forma studiów: studia stacjonarne/ studia niestacjonarne	9. Język wykładowy: polski	
10. Status modułu: obowiązkowy	11. Sposób zaliczenia: zaliczenie	
12. Grupa: moduł obligatoryjny z zakresu kształcenia kierunkowego		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład z prezentacją multimedialną/ wykład konwersatoryjny	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia warsztatowe	ćwiczenia warsztatowe: analiza przypadków/ dyskusja/ metoda projektów/ praca w grupach	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
16. Cele i zadania modułu: 1. Przekazanie studentom elementarnej wiedzy z zakresu projektowania procesów technologicznych na skalę przemysłową. 2. Nabycie przez studentów umiejętności samodzielnego projektowania procesów technologicznych na skalę przemysłową.		
17. Wymagania formalne: 1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach. 2. Obecność na zajęciach zorganizowanych w formie ćwiczeń warsztatowych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.		
18. Wymagania wstępne: 1. Usystematyzowana wiedza z modułu Aparatura i technologia w przemyśle chemicznym. 2. Praktyczna wiedza z zakresu wykorzystania narzędzi i aparatury wykorzystywanej w procesach technologicznych na skalę przemysłową.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Wprowadzenie do modułu – metodyka projektowania procesów technologicznych. Dokumentacja inwestycji.	
W2-W3	Koncepcje technologiczne. Wspomagania komputerowe projektowania i modelowania procesów technologicznych.	
W4	Ekonomika procesów technologicznych.	
W5	Opis przebiegu procesu technologicznego.	
W6	Metodyka doboru aparatury technologicznej. Analiza i ocena pod względem: bezpieczeństwa, korozji, eksploatacji.	
W7	Odniesienie do technicznej jakości produkcji, w tym surowców, półproduktów i produktów.	
W8	Bezpieczeństwo procesu technologicznego.	
lp.	CW – ćwiczenia warsztatowe:	

CW1	Etapy projektowania i modelowania procesów technologicznych: badanie, projektowanie i wdrożenie.
CW2 - CW3	Interdyscyplinarność przedsięwzięcia – zaangażowanie specjalistów zewnętrznych. Komputerowe wspomaganie procesu projektowania i modelowania procesów technologicznych.
CW4	Optimalizacja kosztów. Analiza opłacalności zaprojektowania i wdrożenia. Ryzyko strat.
CW5	Metoda projektów – opracowanie założeń wstępnych z uwzględnieniem surowców i produktów.
CW6	Metoda projektów – charakterystyka lokalizacji, otoczenia i infrastruktury. Dobór aparatury i urządzeń.
CW7	Metoda projektów – analiza ekonomiczna założeń w oparciu o wnioski wyciągnięte z przeprowadzonych badań wstępnych.
CW8	Metoda projektów – opracowanie techniczne. Tworzenie schematów technologicznych. Sporządzanie instrukcji bezpieczeństwa dla stworzonych schematów technologicznych.
CW9	Prezentacja zrealizowanych projektów technologicznych cz. I.
CW10	Prezentacja zrealizowanych projektów technologicznych cz. II.

20. Zakładane efekty uczenia się:

Wiedza: zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej

Nr efektu	Efekt uczenia się - WIEDZA Student, który zaliczył moduł:
01	zna i opisuje zaprezentowanie w czasie zajęć zasady projektowania procesu technologicznego w skali przemysłowej.
02	rozumie złożoność projektowania procesu technologicznego oraz konieczność powzięcia interdyscyplinarnych działań.

Umiejętności: zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej

Nr efektu	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI Student, który zaliczył moduł:
03	potrafi zaprojektować procesy technologiczne właściwe dla przemysłu chemicznego.
04	potrafi dokonać analizy opłacalności wybranego procesu technologicznego, zarówno na etapie samego projektu, wdrożenia, jak i użytkowania.
05	potrafi korzystać z dostępnych narzędzi komputerowych wspomagających projektowanie i modelowanie procesów technologicznych.

Kompetencje społeczne: zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania

Nr efektu	Efekt uczenia się - KOMPETENCJE Student, który zaliczył moduł:
06	potrafi współdziałać w interdyscyplinarnym zespole specjalistów zaangażowanych w projektowanie procesu technologicznego w skali przemysłowej.
07	rozumie konieczność odwoływania się do pozatechnicznych aspektów prowadzonej działalności inżynierskiej.

21. Sposoby oceny:

F – formująca: F1-projekt do samodzielnego opracowania F4-sprawozdanie	P – podsumowująca: P3-średnia ocen zdobytych w czasie semestru
---	---

22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W1-W8	F1, F4, P3
02	W1-W8, CW1-CW8	F1, F4, P3
03	CW5-CW10	F1
04	CW5-CW10	F1
05	CW5-CW10	F1
06	W1-W8, CW1-CW10	F3
07	W1-W8, CW1-CW10	F3

23. Warunek zaliczenia modułu:

Ocena końcowa stanowi średnią ocen zdobytych w czasie semestru za: sprawozdania z ćwiczeń warsztatowych, opracowanie oraz przedstawienie samodzielnie opracowanego projektu. Dopuszcza się możliwość pracy w grupach [nie więcej niż 3-osobowych], ale przy konieczności określenia % zaangażowania każdego ze studentów. Projekt są oceniane w ramach zajęć CW9-CW10 również przez studentów, co stanowi 10% oceny końcowej za opracowanie studenta.

24. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się w godzinach oraz punktach ECTS:

Ogółem stacjonarne	Ogółem niestacjonarne	stacjonarne	niestacjonarne
125 h	125 h	5 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		2,4 ECTS	1,2 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		2,6 ECTS	3,8 ECTS

25. Wykaz literatury podstawowej (wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)

1. Luyben W.L., Modelowanie i sterowanie procesów przemysłu chemicznego, Warszawa 1976.
2. Dylewski R., Projekt technologiczny, Gliwice 1999.
3. Pakowski Z., Głębowski M., Symulacja procesów inżynierii chemicznej, Łódź 2001.
4. Szynoradzki L., Wisiański J., Projektowanie procesów technologicznych, Warszawa 2006.
5. Praca zbiorowa, Projektowanie procesów technologicznych, Warszawa 2019.

26. Wykaz literatury uzupełniającej:

1. Polański Z., Planowanie doświadczeń w technice, Warszawa 1984.
2. Koch R., Noworyta A., Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej, Warszawa 1992.
3. Warych J., Aparatura chemiczna i procesowa, Warszawa 1996.
4. Czasopisma branżowe.