

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: APARATURA I TECHNOLOGIA W PRZEMYSŁE CHEMICZNYM		2. punkty ECTS
		3
		3. kod ECTS
		S/N1ChO-O-APATECH-III
4. Kierunek studiów: Chemia ogólna		5. Ścieżka kształcenia: -
6. Semestr studiów: III		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 audytoryjne	ćwiczenia audytoryjne: praca w grupach/ analiza przypadków/ wykonywanie czynności z zakresu wykładanych treści/ pokaz	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
16. Cele i zadania modułu: 1. Nabycie przez studentów wiedzy z zakresu: a) budowy, działania i konserwacji maszyn, urządzeń i aparatów mających zastosowanie w przemyśle chemicznym, b) odpowiedniego doboru maszyn, urządzeń i aparatów w instalacjach przemysłu chemicznego, w zależności od wyznaczonego celu użytkowego.		
17. Wymagania formalne: 1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach. 2. Obecność na zajęciach organizowanych w formie ćwiczeń audytoryjnych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.		
18. Wymagania wstępne: 1. Ugruntowana wiedza z modułów realizowanych na I i II semestrze.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Charakterystyka operacji jednostkowych w przemyśle chemicznym.	
W2	Podział, właściwości i charakterystyka materiałów konstrukcyjnych.	
W3	Elementy konstrukcyjne maszyn, urządzeń i aparatów mających zastosowanie w przemyśle chemicznym.	
W4	Powiązania podstawowych procesów w instalacjach przemysłu chemicznego.	
W5	Zasady doboru maszyn, urządzeń i aparatów w instalacjach przemysłu chemicznego.	
W6	Eksplotacja i konserwacja maszyn, urządzeń i aparatów przemysłu chemicznego.	
W7	Nowe materiały i technologie w budowie aparatury chemicznej.	
lp.	C - ćwiczenia:	
C1	Podział i klasyfikacja urządzeń oraz aparatury mających zastosowanie w przemyśle chemicznym. Elementarne zasady doboru urządzeń i aparatury.	

C2	Urządzenia do transportu ciał stałych oraz płynów.
C3	Aparatura wykorzystywana do magazynowania ciał stałych oraz płynów.
C4	Urządzenia do rozdrabniania i przesiewania. Aparatura do rozdzielania zawiesin. Filtry.
C5	Wymienniki ciepła. Reaktory chemiczne.
C6	Wyparki i suszarki. Krystalizatory.
C7	Mieszadła i mieszalniki. Cyklony i wirówki.
C8	Aparatura do destylacji i rektyfikacji.
C9	Aparatura kontrolno-pomiarowa w przemyśle chemicznym.

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 posługuje się terminologią właściwą do opisu operacji jednostkowych w przemyśle chemicznym.
02	zna i rozumie zasadę działania i konserwacji maszyn, urządzeń i aparatów wykorzystywanych w przemyśle chemicznym.
03	ma teoretyczną wiedzę w zakresie właściwego doboru maszyn, urządzeń i aparatów wykorzystywanych w przemyśle chemicznym.

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:
04	potrafi dokonać trafnego wyboru maszyn, urządzeń i aparatów mających zastosowanie w przemyśle chemicznym.
05	potrafi w jasny i zrozumiały sposób wyjaśnić podstawowe zasady działania maszyn, urządzeń i aparatów mających zastosowanie w przemyśle chemicznym.
06	samodzielnie poszukuje informacji o aktualnej wiedzy w zakresie wykładanych treści, wykorzystując do tego celu różne źródła danych.

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:
07	rozumie konieczność ustawicznego uczenia się, ze względu na wciąż to nowe rozwiązania technologiczne mające swoje zastosowanie w przemyśle chemicznym.
08	podejmuje próbę rozwiązywania problemów pojawiających się na etapie procesu produkcji w przemyśle chemicznym.
09	wdraża nowe, innowacyjne rozwiązania na różnych etapach procesu produkcji mające na celu udoskonalenie rozwiązań już istniejących. Przyczyniając się tym samym do poprawy jakości produkcji i zbilansowania ponoszonych kosztów finansowych oraz nakładów pracy ludzkiej.

21. Sposoby oceny:

F – formująca:
F4-sprawozdanie

P – podsumowująca:
P4-zaliczenie na ocenę

22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W1-W7, C1-C9	F4, P4
02	W1-W7, C1-C9	F4, P4
03	W1-W7, C1-C9	F4, P4
04	W1-W7, C1-C9	F4, P4
05	W1-W7, C1-C9	F4, P4
06	W1-W7, C1-C9	F4, P4
07	W1-W7, C1-C9	F4, P4

08	W1-W7, C1-C9	F4, P4
09	W1-W7, C1-C9	F4, P4

23. Warunek zaliczenia przedmiotu:
Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej jest uzależnione od pozytywnych ocen: ze sprawozdań oraz z zaliczenia pisemnego na ocenę. Obowiązująca skala ocen to:

Dostateczny	Dostateczny plus	Dobry	Dobry plus	Bardzo dobry
50-59%	60-69%	70-79%	80-89%	90-100%

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

Ogółem stacjonarne	Ogółem niestacjonarne	stacjonarne	niestacjonarne
75 h	75 h	3 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		1,8 ECTS	1,2 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		1,2 ECTS	1,8 ECTS

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

1. Pikoń J., Aparatura chemiczna, Warszawa 1983.
2. Warych J., Aparatura chemiczna i procesowa, Warszawa 1996.
3. Praca zbiorowa, Gradoń L.(red.), Laboratorium aparatury procesowej, Warszawa 2017.

26. Wykaz literatury uzupełniającej:

1. Stręk F., Mieszanie i mieszalniki, Warszawa 1971.
2. Konieczny H., Podstawy technologii chemicznej, Warszawa 1973.
3. Błasiński H., Młodziński B., Aparatura przemysłu chemicznego, Warszawa 1976.
4. Selecki A., Gradoń L., Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, Warszawa 1985.
5. Szarawa J., Piotrowski J., Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, Warszawa 2010.
6. Rymś M., Lewandowski W. M., Maszynoznawstwo chemiczne, Warszawa 2019.
7. Czasopisma branżowe.