



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	APARATURA CHEMICZNA I BIOTECHNOLOGICZNA, PG_00037487						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Aparatury i Maszynoznawstwa Chemicznego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Monika Wilamowska-Zawłocka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Monika Wilamowska-Zawłocka					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aparatura Chemiczna i Biotechnologiczna - Moodle ID: 22847 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22847">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22847</a>							
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	45		3.0		27.0	75
Cel przedmiotu	Na zajęciach student poznaje klasyfikację procesów przemysłowych (mechanicznych, cieplnych i dyfuzyjnych) oraz budowę i działanie aparatów do ich realizacji. Na zajęciach omówione zostaną równania opisujące dynamikę płynów (m.in. równanie Bernoulliego oraz liczenie oporów przepływu) oraz przedstawiona będzie budowa i funkcja maszyn i aparatów t.j. pompy, rurociągi, zbiorniki, reaktory i bioreaktory, przenośniki, urządzenia do rozdrabniania, rozdzielania i mieszania, wymienniki ciepła, urządzenia do suszenia, destylacji, rektyfikacji oraz wymiany masy.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] ma elementarną wiedzę z zakresu maszynoznawstwa, technologii i inżynierii bioprocusowej oraz zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości		Student ma wiedzę o procesach przemysłowych i instalacjach technologicznych. Potrafi dobrać na podstawie obliczeń odpowiednie urządzenia do instalacji przemysłowej.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U10] potrafi zastosować wiedzę z zakresu maszynoznawstwa, technologii i inżynierii bioprocusowej do zaprojektowania i wykonania typowych procesów biotechnologicznych w celu otrzymywania pożądaných produktów		Student ma wiedzę o procesach technologicznych i instalacjach przemysłowych. Na podstawie obliczeń i założeń potrafi dobrać odpowiednie urządzenie i materiał konstrukcyjny do różnych substancji chemicznych.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		
[K6_U09] umie posługiwać się podstawowymi metodami chromatograficznymi i spektroskopowymi oraz ważniejszymi metodami rozdzielania stosowanymi w biotechnologii		Student ma wiedzę o urządzeniach służących rozdzielaniu układów ciecz-ciecz, ciecz-ciało stałe, gaz ciało stałe stosowanych w przemyśle chemicznym i biotechnologicznym.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			
Treści przedmiotu	Treść zajęć obejmuje przedstawienie podstawowych wiadomości z zakresu budowy, zasady działania i eksploatacji typowych maszyn i aparatów stosowanych w przemyśle biotechnologicznym oraz chemicznym. Wykład obejmuje także ilustrowane rysunkami omówienie związków między teorią działania urządzeń, maszyn i aparatów i ich budową.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagania wstępne: znajomość podstaw Matematyki, Fizyki, Chemii, Rysunku Technicznego, Maszynoznawstwa, Użytkowania komputera.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	60.0%	60.0%
	Kolokwia pisemne, zadanie projektowe, pisemne zaliczenie wykładu	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Błasiński H., Młodziński B., - Aparatura przemysłu chemicznego, WNT 1983,</p> <p>2. Pikoń J., - Aparatura chemiczna, PWN 1978,</p> <p>3. Bieszk H., Urządzenia do realizacji procesów mechanicznych w technologii chemicznej, Wyd. PG. 2001,</p> <p>4. Bieszk H., Urządzenia do realizacji procesów cieplnych w technologii chemicznej, Wyd. PG. 2010,</p> <p>5. Pawłow K.F., Romankow P.G., Noskow A.A. - Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej, WNT 1981.</p> <p>6. Warych J., Aparatura Chemiczna i Procesowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Goździcki M., Świątkiewicz H., Przenośniki. WNT, Warszawa 1979,</p> <p>2. Koch R., Noworyta A.: Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej. WNT, Warszawa 1992,</p> <p>3. Leszczyński S.: Filtracja w przemyśle chemicznym. WNT, Warszawa 1972,</p> <p>4. Stępniewski M.: Pompy. WNT, Warszawa 1985,</p> <p>5. Viesturs U.E., Szmita I.A., Żilewicz A.W., - Biotechnologia, WNT 1992.</p> <p>6. Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków projektowanie przykłady obliczeń, Wydawnictwo "Seidel-Przywecki" Sp. z o. o. Warszawa 2015</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		