



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie CFD procesów separacji tlenu, PG_00059752						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Paweł Ziółkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Paweł Ziółkowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	30.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Modelowanie CFD procesów separacji tlenu (ISB_WIMiO:21) - Moodle ID: 27470 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27470						
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	60		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Przedstawić zagadnienia dotyczące modelowania instalacji energetycznych pod kątem separacji tlenu przy użyciu kodów komercyjnych, tak aby student był w stanie właściwie zamodelować proces i zinterpretować wyniki. Przedstawienie możliwości obliczeniowych kodu obliczeniowego typu CFD przy modelowaniu przepływu przez struktury porowate.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W08] ma poszerzoną wiedzę w zakresie metod projektowania systemów hydraulicznych, urządzeń ciepłno-przepływowych oraz urządzeń transportowych	Student ma poszerzoną wiedzę w zakresie metod projektowania systemów hydraulicznych, urządzeń ciepłno-przepływowych oraz urządzeń transportowych typu separatory membranowe i kolumny rektyfikacyjne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W04] ma specjalistyczną wiedzę o projektowaniu, budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych	Student ma specjalistyczną wiedzę o projektowaniu, budowie, właściwościach i metodach badań materiałów porowatych pod kątem separacji tlenu.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W71] ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	Student ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania. W szczególności potrafi się odnieść do aspektów prawnych i ekonomicznych instalacji z oksypalaniem wykorzystujących alternatywne źródła energii.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_W81] posiada znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	Student zdobywa znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z układami energetycznymi wykorzystującymi czysty tlen wcześniej uzyskany w dedykowanej instalacji ASU.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_W07] ma pogłębioną wiedzę z zakresu diagnostyki i monitorowania stanu urządzeń, obiektów i systemów technicznych jak i metod pomiarowych kontroli procesów i eksploatacji	Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu diagnostyki i monitorowania stanu urządzeń, obiektów i systemów technicznych jak i metod pomiarowych kontroli procesów i eksploatacji pod kątem ich wykorzystania przy kalibracji modeli CFD.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Treść przedmiotu stanowią bilanse masy i pędu w układach membranowych w szczególności w strukturach porowatych.</p> <p>Umiejętność wykorzystania wspomnianych bilansów w kodach CFD.</p> <p>Porównanie wspomnianych metod separacji z alternatywnymi metodami w szczególności kolumnami rektyfikacyjnymi.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt	60.0%	50.0%
	laboratoriu	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	B. Feng, J. Song, Z. Wang et al., CFD modeling of the perovskite hollow fiber membrane modules for oxygen separation, Chemical Engineering Science, https://doi.org/10.1016/j.ces.2020.116214	
	Uzupełniająca lista lektur	Nasibeh Hajilary, Mashallah Rezakazemi: CFD modeling of CO2 capture by water-based nanofluids using hollow fiber membrane contactor. International Journal of Greenhouse Gas Control, Volume 77 , October 2018, Pages 88-95	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Układy kriogeniczne separacji tlenu. Układy membranowe separacji tlenu. Energochłonność procesu separacji tlenu. Ciśnienie parcjalne. Modele w strukturach porowatych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy