



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii, PG_00042215						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Energetyki i Aparatury Przemysłowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Bartosz Dawidowicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Bartosz Dawidowicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	8.0	0.0	0.0	23
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
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	23	3.0		24.0		50
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstaw fizycznych procesów zachodzących w wybranych urządzeniach energetycznych oraz problemów technicznych związanych z realizacją poszczególnych układów konwersji energii. Analiza sprawności/efektywności wybranych układów poligeneracyjnych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko		Student ma teoretyczną wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania niekonwencjonalnych urządzeń konwersji energii i instalacji energetycznych. Ma świadomość oddziaływania w.w. instalacji na środowisko.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U08] potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym		Student ma umiejętność posługiwania się narzędziami wspomagającymi projektowanie inżynierskich. Potrafi samodzielnie wykonać projekt i dokonać poprawnych obliczeń oraz dokonać interpretacji otrzymanych wyników.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			
Treści przedmiotu	Wykład WSPÓŁCZESNE URZĄDZENIA ENERGETYCZNE (6). Generator termoelektronowy. Generator termoelektryczny. Generator MHD. Silnik Stirlinga. Pompy ciepła. Ogniwa paliwowe. OBIEGI ORC (2). Dobór czynnika. Mikroelektrownie parowe na czynnik organiczny. KOGENERACJA (6). Układy CHP z gazowymi silnikami tłokowymi. Układy CHP z silnikami Stirlinga. Układy CHP z ogniwami paliwowymi. Układy CHP z turbinami gazowymi. TRIGENERACJA (3). Układy CHP z silnikami spalinowymi i pompami ciepła. Laboratorium 1. Badanie ogniwa termoelektrycznych 2. Badanie ogniwa Peltiera 3. Bilans energii wysokosprawnego elektrolizera 4. Badanie układu małej mocy: ogniwo fotowoltaiczne-elektrolizer-ogniwo paliwowe 5. Wyznaczanie charakterystyk układu opartego na ogniwach paliwowych						
Wymagania wstępne i dodatkowe	podstawy fizyki, chemii, termodynamiki i mechaniki płynów						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Kolokwium z wykładu		56.0%		50.0%		
	Laboratorium		56.0%		50.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Cieśliński J.T.: Niekonwencjonalne urządzenia i układy energetyczne. Przykłady obliczeń. Wydawn. PG, 1997. 2. Mikielwicz J., Cieśliński J.T.: Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii. Maszyny Przepływowe pod red. E.S. Burki. Tom 24. IMP PAN, Ossolineum Wrocław 1999. 3. Nowe kierunki wytwarzania i wykorzystania energii. Praca pod red. W. Wójcika. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin 20054. Chmielniak T.: Technologie energetyczne. WNT Warszawa, 2008
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Niekonwencjonalne Urządzenia i Systemy Konwersji Energii, W/L, En, I st., sem. 7, zimowy 23/24 (PG_00042215) - Moodle ID: 33994 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33994
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasada działania generatora termionicznego 2. Efekt Peltiera i Seebecka 3. Zasada działania generatora MHD 4. Zasada działania ogniwa paliwowego typu PEM 5. Schemat wybranego układu poligeneracyjnego 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	