



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Water and Wind power stations (WOiO), PG_00042089						
Kierunek studiów	Energetyka (studia w jęz. angielskim), Energetyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Joanna Grzelak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Joanna Grzelak					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30
	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	30	5.0		65.0		100
Cel przedmiotu	1) Zapoznanie się z modelami przepływów a w szczególności nieściśliwych, lepkich w ujęciu jednowymiarowym. 2) Powstanie warstwy przyściennej i generowanie strat energetycznych. 3) Zapoznanie się z budową dużych turbin wiatrowych na lądzie i na morzu. 4) Mikro-energetyka wiatrowa, budowa różnych typów wiatraków i ich charakterystyki, innowacyjne rozwiązania 5) Budowa tradycyjnych turbin wodnych 6) Budowa innowacyjnych systemów pozyskiwania energii z falowania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K04] potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w energetyce i inżynierii sanitarnej		
	[K6_W13] ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych, ma podstawową wiedzę dotyczącą regulacji urządzeń energetycznych oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb		
	[K6_W12] ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych		
	[K6_W06] Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.		
Treści przedmiotu	<p>Charakterystyka medium - woda, powietrze, założenia i konsekwencje ośrodka ciągłego</p> <p>Podstawowe równania zachowania i ich zastosowanie w opisie stacjonarnym i nieściśliwym</p> <p>Przepływ rzeczywisty, specjalne zjawiska przepływowe</p> <p>Warstwa przyścienna</p> <p>Energetyka wiatrowa</p> <p>Wiatraki o osi poziomej</p> <p>Wirniki Darrieusa</p> <p>Wirniki Savoniusa</p> <p>Energetyka wodna</p> <p>Turbiny wodne</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowy kurs mechaniki płynów		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	seminarium - ocena z prezentacji	51.0%	50.0%
	wykład - kolokwium zaliczające	51.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Puzyrewski, R., Mechanika Płynów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1987;</p> <p>Krzyżanowski, W., Turbiny Wodne. Konstrukcja i zasady regulacji, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1971;</p> <p>Douglas, J., Gasiorek, J., i in., Fluid Mechanics, Pearson Education, 2005;</p> <p>Gryboś, R., Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012;</p> <p>Jeżowiecka-Kabsch, K., Szewczyk, H., Mechanika Płynów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001, ISBN 83-7085-597-0;</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Łaski A.: Water power plants. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1975;</p> <p>Energetyka wodna. Introduction to Hydro Energy Systems, Kötter Manuela, Mathur Jyotirmay, ISBN 978-3-642-20709-9;</p> <p>Wind Turbines; Erich Hau, ISBN 978-3-540-29284-5;</p> <p>Rduch, J., Dobór turbin do małej elektrowni wodnej, IX Forum Odnawialnych Źródeł Energii, Zakopane, 2003.</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Water and Wind Power Stations, PG_00042089, W/S, Energy Technologies, sem. 6, letni, 2023/2024 - Moodle ID: 36376 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36376</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Opisać człony składowe równania Bernoulliego.</p> <p>Podać składowe wysokości rozporządzalnej.</p> <p>Podać charakterystyczne cechy wirnika Savoniusa.</p> <p>Opisać budowę i sposób działania turbiny Francisa.</p> <p>Jaka turbina wodna jest właściwa dla bardzo dużych spadków?</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	