



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 – 102
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Physics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	Prof. dr hab. Andrzej Okniński
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, Prof. PŚk.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	brak
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	30			



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z inżynierią odnawialnych źródeł energii.	OZE1_W01
	W02	Ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki, mechaniki płynów, termodynamiki, zna procesy termodynamiczne.	OZE_W04 OZE_W05 OZE_W07
	W03	Ma wiedzę pozwalającą na opisanie procesów fizycznych w środowisku człowieka i technice.	OZE1_W01
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystywać procesy fizyczne, do rozwiązywania problemów występujących w inżynierii odnawialnych źródeł energii.	OZE1_U01
	U02	Umie rozwiązywać wybrane zadania z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła, zna procesy termodynamiczne.	OZE1_U20
	U03	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	OZE1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	OZE1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	OZE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Kinematyka i dynamika w ruchu postępowym. Energia i praca. Zasady zachowania energii. Zapory wodne, elektrownie wodne.
	2. Ruch obrotowy bryły sztywnej: moment siły, moment bezwładności, zasady zachowania dla ruchu obrotowego.
	3. Ruch drgający. Fale mechaniczne. Energia w ruchu falowym. Turbiny wiatrowe.
	4. Płyny (ciecze i gazy). Ruch cieczy doskonałej. Prawo ciągłości strugi, prawo Bernoulliego. Energia wiatru. Energia prądów morskich, pływów i falowania.
	5. Termodynamika, gaz doskonały, zasady termodynamiki, energia wewnętrzna.
	6. Budowa wnętrza Ziemi. Procesy zachodzące we wnętrzu Ziemi. Energia geotermalna.
	7. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego, Praca i moc prądu elektrycznego. Ogniwa fotowoltaiczne. Energia słoneczna.
ćwiczenia	1. Wektory prędkości średniej i chwilowej, wektory przyspieszenia średniego i chwilowego.
	2. Spadek swobodny, rzut pionowy, rzut ukośny.
	3. Zasady dynamiki Newtona.
	4. Energia zgromadzona w zbiornikach wodnych. Zasada zachowania energii, energia kinetyczna, energia potencjalna, praca.



	5. Środek masy układów dyskretnych i ciągłych. Ruch obrotowy. Moment bezwładności w układach dyskretnych i ciągłych. Moment siły.
	6. Turbiny wiatrowe. Praca i energia kinetyczna w ruchu obrotowym.
	7. Ruch harmoniczny prosty, ruch drgający tłumiony, drgania wymuszone – rezonans. Energia w ruchu harmonicznym.
	8. Prędkość fali, zasada superpozycji, transport energii w ruchu falowym.
	9. Prawo ciągłości strugi, prawo Bernoulliego. Energia wiatrowa i energia fal morskich.
	10. Układ termodynamiczny. Zmienne termodynamiczne. Stan równowagi. Procesy nieodwracalne. Model gazu doskonałego.
	11. Zerowa i pierwsza zasada termodynamiki. Transport ciepła w gazach, cieczach i ciałach stałych. Energia geotermalna.
	12. Energia słoneczna. Prąd elektryczny, prawo Ohma.
	13. Pojemność kondensatora płaskiego, łączenie kondensatorów.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		x	x			
W02		x	x			
W03		x	x			
U01			x			
U02			x			
U03			x			
K01		x	x			
K02		x	x			

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	30				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	3				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym						h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym						ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					

LITERATURA

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki. Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005
2. Wróblewski, A.K., Zakrzewski, J.A., Wstęp do fizyki, PWN, Warszawa 1989