

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych					
Kierunek studiów:			Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne		
Nazwa modułu kształcenia:			Konwersja energii		
Rodzaj modułu kształcenia:			Fakultatywny		
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe		
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
3	5	3			
			Wykład	15	10
			Projekt	15	10

Cele kształcenia:

- Cel1: Poznanie procesów przenoszenia (konwersji) energii z pierwotnych do wtórnych nośników energii.
- Cel2. Poznanie elementów ciągów technologicznych, oraz realizowanych w nich procesów, umożliwiających przeniesienie energii z pierwotnych źródeł energii do typowych wtórnych nośników energii.
- Cel3: Nabycie umiejętności opisywania, analizowania oraz określania efektywności energetycznej procesów konwersji energii.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Ukończone kursy termodynamiki, mechaniki płynów i przenoszenia ciepła.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna mechanizm przenoszenia energii z pierwotnych do wtórnych nośników energii
EK2		Zna elementy ciągów technologicznych (oraz realizowanych w nich procesów), umożliwiających przeniesienie energii z pierwotnych źródeł energii do typowych wtórnych nośników energii
EK3	Umiejętności	Potrafi opisać, zbadać, przeanalizować wyniki badań oraz określić efektywność energetyczną procesów konwersji energii pobieranej ze źródeł odnawialnych
EK4		Zna terminologię z obszaru konwersji energii
EK5	Kompetencje	Docenia znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Ogólna charakterystyka procesów konwersji energii	2	
w2	Elektrownie kondensacyjne. Analiza parametryczna układu elektrowni	2	3
w3	Modelowanie układów elektrowni kondensacyjnej	2	
w4	Elektrownie z turbinami gazowymi. Prosta instalacja z turbiną gazową	2	3
w5	Modelowanie układów elektrowni z turbiną gazową	2	
w6	Elektrownie atomowe.	1	2
w7	Ogniwa paliwowe	1	
w8	Sprawdzian wiedzy	2	2

Forma zajęć: projekt		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
p1	Budowa i zasada działania maszyn i urządzeń i systemów w których realizowana jest konwersja energii	5	7
p2	Modelowanie procesów konwersji w maszynach, urządzeniach i	5	

	systemach energetycznych		
p3	Określenie efektywności energetycznej procesów konwersji energii	5	3

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych.

MK2: Ćwiczenia.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Zadania do samodzielnego rozwiązywania (zadania domowe lub kartkówki)

OF2: Aktywność na ćwiczeniach (stopień samodzielności przy rozwiązywaniu zadań w trakcie ćwiczeń).

Ocena podsumowująca:

OP1: Sprawdzian pisemny wiedzy

OP2: Sprawdzian pisemny umiejętności.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	75	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	30	20
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	30	40
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	15	15
Łączna liczba punktów ECTS:	3	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	2	1
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	40%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt uczenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji Efektów uczenia
EK1	K1ZIP_W02	Cel1	w1÷7	MK1	OF1,OP1
EK2	K1ZIP_W03	Cel2	w1÷7	MK1	OF1,OP1
EK3	K1ZIP_U02 K1ZIP_U15	Cel3	p1÷3	MK2	OF2OP2
EK4	K1ZIP_U17	Cel1,2,3	w1÷7	MK1,2	OF1,2OP1
EK5	K1ZIP_K01	Cel3	p3	MK2	OP2

Literatura podstawowa:

1. Chmielniak T., *Technologie energetyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
2. Marecki J., *Podstawy przemian energetycznych*, Wydawnictwo WNT, 2014.

Literatura uzupełniająca:

1. Goswami Y. D., Kreith F., *Energy Conversion*, CRC Press, 2007.

Nazwiska osób prowadzących moduł: dr Jerzy Kuś

Autor programu: dr Jerzy Kuś, e-mail: jerzy.kus@pwsz-legnica.eu