

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:			Systemy energetyczne i paliwowe		
Rodzaj modułu kształcenia:			Fakultatywny		
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia stacjonarne (kontaktowe)		
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
2	4	3			
			Wykład	15	14
			Laboratorium	30	12

Cele kształcenia:

- Cell: Poznanie struktury, funkcji oraz najważniejszych elementów systemów energetycznych i paliwowych.
 Cel2: Poznanie budowy i zasady działania wybranych elementów systemów energetycznych i paliwowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Brak.

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

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna strukturę i funkcje systemów energetycznych i paliwowych
EK2	Umiejętności	Umie określić całkowitą efektywność energetyczną systemów i efektywność energetyczną wybranych elementów systemów energetycznych
EK3	Kompetencje	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Paliwa – rodzaje, transport, magazynowanie i ich dystrybucja	2	2
w2	Systemy elektroenergetyczne – struktura, funkcja, sterowanie	2	3
w3	Wybrane elementy systemu elektroenergetycznego	3	
w4	Systemy elektro-ciepłownicze – struktura, funkcja, sterowanie	2	3
w5	Wybrane elementy systemu elektro-ciepłowniczego	3	
w6	Systemy ciepłownicze – struktura, funkcja, sterowanie	2	3
w7	Wybrane elementy systemu ciepłowniczego	3	
w8	Systemy paliwowe – struktura, funkcja, sterowanie	2	2
w9	Wybrane elementy systemu paliwowego	3	
w10	Określanie zużycia nośników energii i paliw	3	3
w11	Efektywność energetyczna systemów energetycznych i paliwowych	3	
w12	Pisemny sprawdzian wiedzy	2	2

Forma zajęć: laboratorium	Liczba godzin
----------------------------------	---------------

Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
lab1	Źródło wtórnego nośnika energii z kotłem gazowym	5	2
lab2	Źródło wtórnego nośnika energii z kotłem olejowym	5	2
lab3	Źródło wtórnego nośnika energii z kotłem węglowym	5	2
lab4	Źródło wtórnego nośnika energii z węzłem ciepłowniczym	5	2
lab5	Kogeneracyjne źródło nośników energii	5	2
lab6	Rozdzielnie i stacje transformatorowe	5	2

Metody kształcenia(narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład

MK2: Laboratorium

Metody oceniania studenta (sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia):

Ocena formująca:

OF1: Sprawdziany stopnia przyswojenia wiedzy (kartkówki)

OF2: Sprawdziany przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena podsumowująca:

OP1: Egzamin pisemny

OP2: Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

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.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	75	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	45	26
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	20	24
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	10	25
Łączna liczba punktów ECTS:	3	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	2	1
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	60%	nie dotyczy

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt uczenia	Odniesienie do efektów kierunkowych	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Metody oceniania studenta
EK1	K1ZIP_W02	Cel1	w1÷11	MK1,2	OF1,2 OP1,2
EK2	K1ZIP_U02	Cel2	lab1÷6	MK1,2	OF1,2 OP1,2

Literatura podstawowa:

1. Marecki J., *Podstawy przemian energetycznych*, WNT, Warszawa 2000.
2. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F., *Elektrownie*, WNT, Warszawa 2000.
3. Szkarowski A., Łatowski L., *Ciepłownictwo*, WNT, Warszawa 2006.
4. Kirschen D. S., Strbal G., *Fundamentals of power system economics*, Wiley, 2004.
5. Koczyk H., *Ogrzewnictwo praktyczne*, Systherm 2009

Literatura uzupełniająca:

1. Weedy B. M., Cory B. J., *Electric power systems*, Wiley, 2001
2. Kirschen D. S., Strbal G., *Fundamentals of power system economics*, Wiley, 2004
3. Saadat H., *Power systems analysis*, McGraw-Hill, 2002

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