

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych					
Kierunek studiów:			Energetyka		
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne		
Nazwa modułu kształcenia:			Eksplatacja systemów energetycznych OZE		
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy		
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe		
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
3	6	2	Wykład	30	12
			Projekt	15	10

Cele kształcenia:

- Cel1: Poznanie zagrożeń i wymagań związanych z bezpieczeństwem technicznym eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.
- Cel2: Poznanie zagrożeń i wymagań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz zagrożeń i wymagań związanych z bezpieczeństwem pożarowym przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.
- Cel3: Poznanie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.
- Cel4: Nabycie umiejętności opracowywania instrukcji eksploatacji dla urządzeń energetycznych OZE.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Zaliczone kursy: Maszynoznawstwo energetyczne, Konwersja energii.

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

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna i rozumie zagrożenia i wymagania związane z bezpieczeństwem technicznym, pożarowym oraz bezpieczeństwem i higieną pracy przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.
EK2		Zna wymagania kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.
EK3	Umiejętności	Potrafi opracować instrukcję eksploatacji dla urządzeń energetycznych OZE.
EK4		Potrafi oceniać zagrożenia, czynniki szkodliwe i niebezpieczne towarzyszące eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.
EK5		Zna terminologię z zakresu bezpieczeństwa technicznego, pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy związaną z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.
EK6	Kompetencje	Zaczyna dostrzegać dylematy etyczne w działalności inżynierskiej.

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Podstawowe pojęcia związane z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.	2	2
w2	Charakterystyka eksploatacyjna maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych - opis w niezbędnym zakresie układów automatyki, sterowania, pomiarów, sygnalizacji i zabezpieczeń; rysunki, schematy i wykresy z opisami zgodnymi z obowiązującym nazewnictwem.	4	4
w3	Wyszczególnienie i opis czynności związanych z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymaniem urządzenia energetycznego w warunkach normalnej pracy tego urządzenia.	4	

w4	Zasady postępowania w razie awarii oraz zakłóceń w pracy urządzenia energetycznego	2	
w5	Wymagania w zakresie konserwacji, napraw, remontów urządzeń energetycznych oraz terminy przeprowadzania przeglądów, prób i pomiarów.	2	2
w6	Wymagania związane z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz przepisów przeciwpożarowych dla urządzeń energetycznych, obiektów oraz wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzenia energetycznego.	2	
w7	Identyfikację zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego oraz dla środowiska naturalnego związanych z eksploatacją urządzenia energetycznego.	2	2
w8	Organizacja prac eksploatacyjnych.	2	
w9	Wymagania dotyczące środków ochrony zbiorowej lub indywidualnej, zapewnienia asekuracji, łączności oraz innych technicznych lub organizacyjnych środków ochrony stosowanych w celu ograniczenia ryzyka zawodowego.	2	
w10	Remonty, rozruchy i odstawienia podstawowych maszyn i urządzeń energetycznych.	2	1
w11	Zbieranie i przetwarzanie danych eksploatacyjnych.	2	
w12	Diagnostyka podstawowych rodzajów uszkodzeń.	2	
w13	Sprawdzian wiedzy	2	1

Forma zajęć: projekt		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
p1	Charakterystyka techniczna wybranego urządzenia energetycznego.	1	5
p2	Określenie zakresu czynności eksploatacyjnych wykonywanych na wybranym urządzeniu.	2	
p3	Zgromadzenie i zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR), certyfikatami, schematami i rysunkami oraz kartami informacyjnym substancji wykorzystywanych w urządzeniu.	4	
p4	Wykonanie dokumentacji rysunkowej lub fotograficznej miejsca usytuowania urządzenia.	2	4
p5	Zidentyfikowanie i opisanie zagrożeń związanych z eksploatacją i miejscem zainstalowania urządzenia.	2	
p6	Rozpoznanie normy technicznych, branżowych lub zakładowych oraz uregulowań prawnych, którym podlega wybrane urządzenie,	2	
p7	Zebranie informacji od personelu obsługi technicznej i operatorów związanych z eksploatacją wybranego urządzenia, przeprowadzenie analizy tych informacji i sformułowanie wniosków.	2	1

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych.

MK2: Projekt.

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:

Pisemnego sprawdzianu wiedzy:

- 1,00 pkt. Odpowiedź poprawna, pełna, logiczna i uporządkowana.
- 0,75 pkt. Odpowiedź poprawna, niepełna, logiczna i uporządkowana.
- 0,50 pkt. Odpowiedź częściowo poprawna, logiczna i uporządkowana.
- 0,25 pkt. Odpowiedź częściowo poprawna, nie w pełni logiczna i nieuporządkowana.
- 0,00 pkt. Odpowiedź niepoprawna.

Projektu

Średnia ważona z ocen (skala ocen od 0 do 5): wartości merytorycznej projektu (waga 1,00); edycji opracowania (waga 0,60); formatu opracowania (0,80); termin realizacji projektu (waga 0,90).

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

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

Ocena podsumowująca:

- OP1: Sprawdzian pisemny wiedzy.
- OP2: Ocena opracowanego projektu.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	60	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	45	22
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	12	30
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	3	8
Łączna liczba punktów ECTS:	2	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	1,5	0,7
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	90%	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 kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K1E_W11	Cel1,2,3	w1÷13	MK1	OF1,OP1
EK2					
EK3	K1Z_U14	Cel4	p1÷7	MK2	OP2
EK4					
EK5	K1E_U17	Cel1,2,3,4	w, p	MK1,2	OF1OP1,2
EK6	K1E_K03	Cel4	p	MK2	OP2

Literatura podstawowa:

- Strojny J., Strzałka J., *Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych*, wyd. 10, Wyd. Tarbonus, 2018.
- GÓRSKI J., BARAN J., GNIEWEK-GRZYBCZYK B., et al., *Energetyka ciepła*. Poradnik, Wyd. Tarbonus, 2008.
- Krupa J., *Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci w energetyce cieplnej*, wyd. 10, Wyd. Tarbonus, 2017.

Literatura uzupełniająca:

- Sanz-Bobi M., *Use, Operation and Maintenance of Renewable Energy Systems: Experiences and Future*

Approaches (Series: Green Energy and Technology), Springer, 2014

Autor programu: dr Jerzy Kuś