

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ENERGETYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Eksploatacja systemów energetycznych					
Rodzaj modułu:	MODUŁ DO WYBORU – specjalność – Energetyka źródeł odnawialnych i zarządzanie energią					
Język wykładowy:	Język polski					
Rok studiów:	3	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	6	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	30/12	-	-	15/10	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie na ocenę					
Wymagania wstępne:	Zaliczone kursy: „Maszynoznawstwo energetyczne”, „Konwersja energii”.					

II. CELE KSZTAŁCENIA

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.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
W01	Zna i rozumie zagrożenia i wymagania związane z bezpieczeństwem technicznym, pożarowym oraz bezpieczeństwem i higieną pracy przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.	K1E_W08
W02	Zna wymagania kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.	
umiejętności:		
U01	Potrafi opracować instrukcję eksploatacji dla urządzeń energetycznych OZE.	K1Z_U14
U02	Potrafi oceniać zagrożenia, czynniki szkodliwe i niebezpieczne towarzyszące eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.	
U03	Zna terminologię z zakresu bezpieczeństwa technicznego, pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy związaną z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE.	K1E_U17
kompetencji społecznych:		
K01	Zaczyna dostrzegać dylematy etyczne w działalności inżynierskiej.	K1E_K03

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
-----	----------------	-------------------

w1	Podstawowe pojęcia związane z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych OZE. Przedstawienie treści karty modułu	2/1
w2	Charakterystyka eksploatacyjna maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych - opis w nie-zbędnym zakresie układów automatyki, sterowania, pomiarów, sygnalizacji i zabezpieczeń; rysunki, schematy i wykresy z opisami zgodnymi z obowiązującym nazewnictwem.	10/3
w3	Wyszczególnienie i opis czynności związanych z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymaniem urządzenia energetycznego w warunkach normalnej pracy tego urządzenia.	
w4	Zasady postępowania w razie awarii oraz zakłóceń w pracy urządzenia energetycznego	
w5	Wymagania w zakresie konserwacji, napraw, remontów urządzeń energetycznych oraz terminy przeprowadzania przeglądów, prób i pomiarów.	4/2
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.	
w7	Identyfikację zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego oraz dla środowiska naturalnego związanych z eksploatacją urządzenia energetycznego.	6/2
w8	Organizacja prac eksploatacyjnych.	
w9	Wymagania dotyczące środków ochrony zbiorowej lub indywidualnej, zapewnienia asekuracji, łączności oraz innych technicznych lub organizacyjnych środków ochrony stosowanych w celu ograniczenia ryzyka zawodowego.	
w10	Remonty, rozruchy i odstawienia podstawowych maszyn i urządzeń energetycznych.	6/2
w11	Zbieranie i przetwarzanie danych eksploatacyjnych.	
w12	Diagnostyka podstawowych rodzajów uszkodzeń.	
w13	Sprawdzian wiedzy	2/2

Projekt

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
p1	Charakterystyka techniczna wybranego urządzenia energetycznego. Przedstawienie treści karty modułu	7/4
p2	Określenie zakresu czynności eksploatacyjnych wykonywanych na wybranym urządzeniu.	
p3	Zgromadzenie i zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR), certyfikatami, schematami i rysunkami oraz kartami informacyjnym substancji wykorzystywanych w urządzeniu.	
p4	Wykonanie dokumentacji rysunkowej lub fotograficznej miejsca usytuowania urządzenia.	6/4
p5	Zidentyfikowanie i opisanie zagrożeń związanych z eksploatacją i miejscem zainstalowania urządzenia.	
p6	Rozpoznanie normy technicznych, branżowych lub zakładowych oraz uregulowań prawnych, którym podlega wybrane urządzenie,	
p7	Zebranie informacji od personelu obsługi technicznej i operatorów związanych z eksploatacją wybranego urządzenia, przeprowadzenie analizy tych informacji i sformułowanie wniosków.	2/2

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. **Metody kształcenia:** Podająca, poszukująca.
2. **Narzędzia (środki) dydaktyczne:** Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych, projekt.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

1. **Formy zaliczenia:** zaliczenie z oceną
2. **Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:** sprawdzian pisemny wiedzy. **Kryteria oceny:** 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra,
 - obserwacja i ocena postaw studenta.
 - ocena projektu
3. **Podstawowe kryteria** oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	45/22
Udział w wykładach	30/12
Udział w zajęciach projektowych	15/10
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	5/28
Przygotowanie do wykładu	1/10
Przygotowanie do realizacji projektu	2/10
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	2/8
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć	
Łączna liczba godzin	50/50
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Strojny J., Strzałka J., *Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych*, wyd. 10, Wyd. Tarbonus, 2018.
2. Górski J., Baran J., Gniewek-Grzybczyk B., et al., *Energetyka cieplna. Poradnik*, Wyd. Tarbonus, 2008.
3. Krupa J., *Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci w energetyce cieplnej*, wyd. 10, Wyd. Tarbonus, 2017.

Literatura uzupełniająca:

1. Sanz-Bobi M., *Use, Operation and Maintenance of Renewable Energy Systems: Experiences and Future Approaches* (Series: Green Energy and Technology), Springer, 2014

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)