

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:			Ekologia		
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	1	Seminarium	30	12

Cele kształcenia:

Cel1: Poznanie technologii ograniczania emisji w energetyce.

Cel2: Nabycie umiejętności doboru technologii ochrony środowiska.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki.

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

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i ekologiczne uwarunkowania związane z wytwarzaniem, magazynowaniem, przesyłaniem i wykorzystaniem nośników energii.
EK2	Umiejętności	Potrafi oceniać podstawowe zagrożenia, czynniki szkodliwe i niebezpieczne towarzyszące wytwarzaniu nośników energii i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych.
EK3	Kompetencje	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do inicjowania działań inżynierskich na rzecz interesu publicznego.

Treści programowe

Forma zajęć: seminarium		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Rodzaje zanieczyszczeń oraz ich szkodliwość: SO ₂ , NO _x , CO, sadza, węglowodory, CO ₂ .	5	2
w2	Przepisy i regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska.	5	2
w3	Pierwotne metody zmniejszania emisji zanieczyszczeń. Metody wtórne zmniejszania emisji SO ₂ i NO _x . Odpylanie gazów.	5	2
w4	Ochrona wód powierzchniowych. Gospodarka ściekowa.	5	2
w5	Zagospodarowanie stałych odpadów paleniskowych. Ochrona przed hałasem.	5	2
w6	Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym.	5	2

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań.

MK2: Prezentacje problemowe.

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 w procesach ekologicznych.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie zinterpretować proces.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować w zagadnieniach ekologicznych.

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

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Jest aktywny na zajęciach.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Krótkie zadania.

OF2: Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów.

Ocena podsumowująca:

OP1: Krótka prezentacja.

OP2: Kolokwium pisemne.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	30	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	30	12
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	5	14
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	0	4
Łączna liczba punktów ECTS:	1	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	1	0,4
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	86%	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	w1-w4	MK1	OF1,OP2
EK2	K1E_U14	Cel2	w4-w5	MK1, MK2	OF2,OP1
EK3	K1E_K04	Cel1, Cel2	w5-w6	MK2	OF1,OP1

Literatura podstawowa:

1. Czaja S., Becla A., Ekologiczne podstawy procesów gospodarowania. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2007.
2. Szkarowski A., Spalanie gazów: teoria, praktyka, ekologia. WNT, Warszawa 2014.
3. Zarzycki R., Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. WNT, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Klugmann-Radziemska E., Lewandowski M., Proekologiczne odnawialne źródła energii. PWN, Warszawa 2017.
2. Goh Bee H., Smart cities as a solution for reducing urban waste and pollution. IGI Global, 2016.
3. Graedel T., Allenby B., Industrial ecology and sustainable engineering. International, 2010.

Autor programu: dr hab. inż. Bogumiła Wnukowska, prof,