



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-EKO1-U-305a
Nazwa przedmiotu	Technologie w ochronie środowiska
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Environmental technologies
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	EKONOMIA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Magdalena Rybaczewska-Błażejowska
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	20			20	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę o charakterze nauk proekologicznych i ich relacjach do innych nauk.	EKO1_W15
	W02	Ma podstawową wiedzę na temat najważniejszych technologii i urządzeń stosowanych w ochronie poszczególnych komponentów środowiska.	EKO1_W17
Umiejętności	U01	Potrafi wskazać rozwiązania sprawiające, iż stosowane przez przedsiębiorców procesy są mniej szkodliwe dla środowiska.	EKO1_U04
	U02	Potrafi powiązać działalność ekonomiczną z działaniami na rzecz ochrony środowiska oraz gospodarki o obiegu zamkniętym.	EKO1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie powiązania działań technicznych i pozatechnicznych oraz zna społeczną rolę ekonomisty w procesie kontaktów z lokalnymi środowiskami.	EKO1_K04
	K02	Umie przygotowywać projekty z zakresu problematyki ogólnie rozumianej jako proekologiczna.	EKO1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Pojęcie środowiska naturalnego. Ewolucja modelu ochrony środowiska. Podstawowe zasady ochrony środowiska. Cele i zadania technologii w ochronie środowiska.
	2. Pojęcie oddziaływania, podstawowe formy gospodarowania, skutki działalności gospodarczej człowieka – zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wody, wytwarzanie odpadów.
	3. Technologie w ochronie powietrza. Aspekty prawne i normy czystości powietrza. Emisje i przemiany gazowych substancji zanieczyszczających powietrze. Zapobieganie zanieczyszczeniu powietrza. Technologie energooszczędne.
	4. Technologie w ochronie powietrza. Metody suche odpylania gazów. Metody mokre odpylania gazów. Oczyszczanie gazów z zanieczyszczeń gazowych. Wpływ poszczególnych gałęzi gospodarki na zanieczyszczenie powietrza.
	5. Technologie w ochronie zasobów energetycznych. Akty prawne i polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Pojęcie odnawialnych źródeł energii. Metody wykorzystania energii słonecznej, wiatrowej i wodnej. Energetyczne wykorzystanie biomasy.
	6. Technologie w ochronie zasobów wodnych. Obieg wody w przyrodzie. Bilans wodny. Gospodarka wodą pitną i przemysłową. Wskaźniki jakości wody. Technologie uzdatniania wody.
	7. Technologie w ochronie zasobów wodnych. Gospodarka ściekowa. Procesy i operacje jednostkowe stosowane przy oczyszczaniu ścieków oraz zagospodarowaniu osadów.
	8. Technologie gospodarki odpadami. Hierarchia postępowania z odpadami. Przyjęte cele i założenia. Wskaźniki i właściwości odpadów. Technologie recyklingu materiałowego. Technologie kompostowania. Uwarunkowania materiałowe, biologiczne i technologiczne.
	9. Technologie gospodarki odpadami. Technologie termicznego przekształcania odpadów. Przebieg i podstawowe etapy spalania odpadów. Technologie unieszkodliwiania odpadów. Budowa, eksploatacja i rekultywacja składowiska odpadów.
	10. Zaliczenie w formie testu.
projekt	1. Omówienie tematyki projektów. Przedstawienie zakresu projektów. Prezentacja przykładowych projektów wykonywanych w poprzednich latach. Podział na zespoły (maksymalnie do 3 osób). Przedstawienie propozycji tematów projektów poświęconych technologiom ochrony środowiska.

	2. Akceptacja tematów projektów dla poszczególnych zespołów – dyskusja i uzgodnienia dotyczące zakresu. Dyskusja nad harmonogramem prac nad projektami.
	3. Wykonanie części projektów – dyskusja.
	4. Wykonanie części projektów – dyskusja.
	5. Wykonanie części projektów – dyskusja.
	6. Wykonanie części projektów – dyskusja.
	7. Wykonanie części projektów – dyskusja.
	8. Prezentacja całości projektów, dyskusja i ocena.
	9. Prezentacja całości projektów, dyskusja i ocena.
	10. Podsumowanie pracy całej grupy – wskazanie mocnych i słabych stron projektów, prezentacja wybranych projektów. Dyskusja końcowa.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
U01				X		
U02				X		
K01			X	X		
K02				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 51% punktów z kolokwium na koniec zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Wykonanie i obrona projektu.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	20			20		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	44					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	31					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	38					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., *Hydrologia ogólna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
2. Chełmicki W., *Woda – zasoby, degradacja, ochrona*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
3. Cichy M. J., *Czystsza produkcja i jej model fenomenologiczny*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2007.
4. Glasson J., Therivel R., Chadwick A., *Introduction to environmental impact assessment*, Małachowski K., *Gospodarka a środowisko i ekologia*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2012.
5. Rosik-Dulewska Cz., *Podstawy gospodarki odpadami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
6. Przywarska R., Kotowski W., *Podstawy odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomii i Administracji, Bytom 2005.
7. Sząsiek J. A., *Renewable energy resources – energy for the future*, Wydawnictwo AGNI, Pruszcz Gdański 1999.
8. *Routledge*, London, New York 2005.
9. Heidrich Z., Witkowski A., *Urządzenia do oczyszczania ścieków*, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2005.
10. Holzer M., Grabowska B., *Podstawy ochrony środowiska*, Wydawnictwo Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 2010.
11. Koniecznyński J., *Ochrona powietrza przed szkodliwymi gazami. Metody, aparatura i instalacje*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
12. Lenart W., Tyszecki A., *Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko*, Wydawnictwo Eko-konsult, Gdańsk 1998.