

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-EKON-345
Nazwa modułu	Technologie w Ochronie Środowiska
Nazwa modułu w języku angielskim	Enviromental Technology
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Ekonomia
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator modułu	dr Danuta Gierulska
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Inny
Status modułu	Do wyboru
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	-	10	-	-	-

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest edukacja techniczno-ekologiczna studentów, w ramach której zapoznają się oni z kluczowymi problemami szeroko rozumianej ochrony środowiska, niszczonego głównie przez przemysł i konsumpcyjny model życia. Dodatkowym celem realizowanym w trakcie ćwiczeń jest umiejętność samodzielnego pozyskiwania informacji oraz jej przetwarzania i prezentowania.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma podstawową wiedzę o charakterze nauk proekologicznych i ich relacjach do innych nauk.	ć	W_01	S1A_W01
W_02	Ma podstawową wiedzę o metodach oddziaływania na procesy technologiczne celem ochrony różnych form środowiska	ć	W_10	S1A_W01 S1A_W02 S1A_W07 S1A_W08 S1A_W11
U_01	Posiada umiejętność przedstawienia w formie pisemnej i ustnej zagadnień w oparciu o samodzielnie zebrany materiał. Potrafi przygotować i przedstawić multimedialną prezentację na zadany temat.	ć	U_06	S1A_U09 S1A_U10
U_02	Potrafi pozyskiwać, zrozumieć, przetwarzać i porównywać informacje z różnych źródeł i wykorzystywać je w wypowiedziach ustnych i pisemnych. Posiada umiejętność swobodnego, jasnego i szczegółowego wyrażania opinii na dany temat.	ć	U_07 U_08	S1A_U01 S1A_U11
K_01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się oraz postępować etycznie w ramach wyznaczonych ról organizacyjnych i społecznych	ć	K_03	S1A_K02 S1A_K05 S1A_K06
K_02	Umie uczestniczyć w przygotowaniu projektów z zakresu problematyki ogólnie rozumianej jako proekologiczna	ć	K_06	S1A_K05

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu
2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

W czasie każdych ćwiczeń prezentowane są 4 referaty przygotowywane przez studentów. Po każdym referacie następuje dyskusja. Referat ma formę prezentacji multimedialnej, czas trwania prezentacji ok. 20 min., referat jest pracą zespołową w zespołach 2-3 osobowych.

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Omówienie zagadnień technologii w ochronie powietrza, wykorzystania energii słonecznej, gospodarki odpadami, gospodarki energią. Sprawy organizacyjne. Uzgodnienie i omówienie tematyki i zakresu prezentacji	
2	Technologie w ochronie powietrza: 1. Skutki zanieczyszczenia powietrza 2. Metody suche odpylania gazów 3. Metody mokre odpylania gazów 4. Usuwanie zanieczyszczeń gazowych z gazów odlotowych	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Technologie wykorzystania energii słonecznej: 1. Kolektory słoneczne 2. Konwersja fotowoltaiczna 3. Konwersja mechaniczna 4. Konwersja fotochemiczna (fotosynteza)	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
4	Technologie w gospodarce odpadami 1. Urządzenia do rozdrabniania odpadów 2. Urządzenia do segregacji odpadów 3. Metody sortowania tworzyw sztucznych 4. Metody sortowania stłuczki szklanej	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Technologie w gospodarce energią:	W_01 W_02

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spalanie odpadów 2. Piroliza odpadów z tworzyw sztucznych 3. Hydrokraking odpadów z tworzyw sztucznych 4. Zgazowanie odpadów z tworzyw sztucznych 	U_01 U_02 K_01 K_02
--	---	------------------------------

5. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
6. Charakterystyka zadań projektowych
7. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Na podstawie prezentacji przedstawionej na ćwiczeniach oraz udziale w dyskusji
W_02	Na podstawie prezentacji przedstawionej na ćwiczeniach oraz udziale w dyskusji
U_01	Na podstawie prezentacji przedstawionej na ćwiczeniach oraz udziale w dyskusji
U_02	Na podstawie prezentacji przedstawionej na ćwiczeniach oraz udziale w dyskusji
K_01	Na podstawie prezentacji przedstawionej na ćwiczeniach oraz udziale w dyskusji
K_02	Na podstawie prezentacji przedstawionej na ćwiczeniach oraz udziale w dyskusji

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	10
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	10
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
1	Przygotowanie do egzaminu	

8		
1 9	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	20
2 0	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30 <i>(suma)</i>
2 1	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1 ECTS
2 2	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	55
2 3	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2 ECTS
2 4	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	55
2 5	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rosik- Dulewska Cz.: „Podstawy gospodarki odpadami”, PWN 2008. 2. Red. Żygadło M.: „Strategia gospodarki odpadami komunalnymi”, Poznań 2001. 3. Merkisz-Guranowska A.: „„Recykling samochodów w Polsce”, Poznań-Radom 2007. 4. Red. Błędzki A., K., „Recykling materiałów polimerowych”, WNT 1997. 5. Holzer M., Grabowska B., „Podstawy ochrony środowiska”, Wyd. AGH, Kraków 2010. 6. Chełmicki W., „Woda – zasoby, degradacja, ochrona”, PWN, Warszawa 2002. 7. Lewandowski W., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, WNT, Warszawa 2007. 8. Namieśnik J., Jaśkowski J., <i>Zarys ekotoksykologii</i>, Gdańsk 1995 9. Wiąckowski S. <i>Ekologia ogólna</i>, 1998 10. Mering L. <i>Prawo ochrony środowiska</i>, LEX 1998, Wydanie II 11. Łomotowski J., Szpindor A., <i>Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków</i>, ARKADY 1999 12. Kowal A.L., Świdorska-Bróż M., <i>Oczyszczanie wody</i>, PWN 1998 13. Matlack A.S., <i>Introduction to green chemistry</i>, Marcel Dekker, Inc. 2001 14. Krebs Ch. J., <i>Ekologia</i>, PWN, Warszawa 1997 15. Cichy M. J., <i>Czystsza produkcja i jej model fenomenologiczny</i>, Gliwice 2007 16. Wiąckowski S., <i>Przyrodnicze podstawy inżynierii środowiska</i>, Kielce 2000 17. 10. A. Johanson: <i>Czysta technologia – środowisko, technika, przyszłość</i>; WNT – Warszawa 1997 r. 18. B. Bartkiewicz, <i>Ścieki przemysłowe</i>, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000 r. 19. B. J. Alloway, D.C. Ayres; <i>Chemiczne podstawy zanieczyszczenia</i>
------------------	---

	<p><i>środowiska</i>, PWN, W-wa 1999.</p> <p>20. J. Warych „<i>Oczyszczanie gazów. Procesy i aparatura</i>”, WNT Warszawa 1998</p> <p>21. Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M., <i>Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Cz.1 Ochrona środowiska naturalnego</i>. WNT Warszawa 2007</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	