



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Technologie proekologiczne
Nazwa modułu w języku angielskim	Environment protection technology
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Zaopatrzenie w Wodę Unieszkodliwienie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska
Koordinator modułu	Dr Ewa Ozimina
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 2
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	15		15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Przekazanie wiedzy na temat technik wspomagających ochronę środowiska (BAT i LCA), proekologicznych technologii minimalizujących antropopresję na przykładzie energetyki cieplnej opartej na odnawialnych i nieodnawialnych źródłach energii, technologii wytwarzania i modyfikacji materiałów a także recyklingu materiałowo-energetycznego. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę w zakresie całościowego postrzegania wpływu produktu na środowisko oraz identyfikowania technologii proekologicznych	w/ć	IŚ_W06	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
W_02	zna podstawy prawne wdrażania technologii proekologicznych	w/ć	IŚ_W08	T2A_W02 T2A_W08
W_03	zna narzędzia oceny wpływu produktu i usługi na środowisko	w/ć/p	IŚ_W07	T2A_W01; T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_04	ma wiedzę na temat najlepszych dostępnych technik w wybranych gałęziach przemysłu oraz zasad czystszej produkcji	w/ć	IŚ_W05	T2A_W03; T2A_W04; T2A_W05
U_01	potrafi rozpoznać technologie proekologiczne od pozostałych technologii i ocenić je w aspekcie czystej produkcji	w/ć/p	IŚ_U12	T2A_U11; T2A_U12 T2A_U15
U_02	potrafi zinterpretować powiązania przyczynowo skutkowe pomiędzy stosowaną technologią i antropopresją	w/ć/p	IŚ_U10	T2A_U01; T2A_U04 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U18
U_03	potrafi w oparciu o nakreśloną tematykę proponować w zwartej formie plan prezentacji multimedialnej i prezentować opracowany przez siebie materiał	ć	IŚ_U04	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U12
U_04	potrafi sporządzić wstępny przegląd środowiskowy dla zadanego zakładu przemysłowego	p	IŚ_U01	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U10
K_01	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w celu zmniejszenia oddziaływania na środowisko	w/ć/p	IŚ_K09	T2A_K02
K_02	rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia się dla zwiększenia swoich kompetencji zawodowych	w/ć/p	IŚ_K03	T2A_K01; T2A_K02
K_03	Potrafi dyskutować merytorycznie na temat oddziaływania procesów wytwórczych na środowisko	ć/p	IŚ_K06	T2A_K06; T2A_K07



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Uwarunkowania prawne stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko. Koncepcja zrównoważonego rozwoju, czystsza produkcja, Najlepsza dostępna technika, oraz ocena cyklu życia produktu jako narzędzie CP.	W_01, W_02 W_03, W_04
2	Porównanie uciążliwości różnych gałęzi przemysłu dla głównych komponentów środowiska. Problemy środowiskowe – źródła powstawania w powiązaniu z przemysłem	W_02, W_04, U_02,
3	Najlepsze dostępne technologie w energetyce cieplnej oparte na nieodnawialnych źródłach energii. Analiza różnych paliw i urządzeń do ich spalania pod kątem wpływu na środowisko. Stosowanie odnawialnych źródeł energii	W_01, W_03, W_04, U_01, U_02, K_01,
4	Analiza najlepszych dostępnych technologii w wybranych gałęziach przemysłu – określanie ich wpływu na środowisko (technologie służące wytwarzaniu i modyfikacji materiałów, recykling materiałowo-energetyczny)	W_01, W_03, W_04, U_01 U_02, K_01, K_02
5	Przykładowe technologie stosowane w recyklingu (recyklingu tworzyw sztucznych, samochodów wycofanych z eksploatacji, elektronicznych odpadów	W_01, W_02, W_03, W_04, U_01 U_02, K_01, K_02
6	Materiały biodegradowalne mechanizmy biodegradacji, czynniki wpływające na zdolność do biodegradacji, polimery naturalne	W_01, W_02, W_03, W_04, U_01 U_02, K_01, K_02
7	Ocena wpływu na środowisko wybranych technologii pozyskiwania surowców naturalnych. Analiza efektów ciągnionych wynikających z działań proekologicznych realizowanych w zakładach przemysłowych. Dobór najlepszych technologii produkcji pod kątem wpływu na środowisko	W_01, W_02, W_03, W_04, U_01 U_02, K_01, K_02
8	Kolokwium zaliczeniowe	W_01, W_02, W_03, W_04, U_01 U_02, K_01, K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie: przegląd metod i sposobów oceny efektywności procesów produkcyjnych oraz stopnia ich oddziaływania na środowisko naturalne.	W_01, W_02, W_03, W_04, U_01 U_02, U_03, K_01, K_02, K_03
2	Ocena skuteczności wybranych Najlepszych Dostępnych Techniek (BAT)/rozwiązań chroniących środowisko stosowanych w : - przemyśle energetycznym - przemyśle chemicznym - przemyśle wydobywczym - rolnictwie - budownictwie - oczyszczaniu ścieków - recyklingu i unieszkodliwiania odpadów - wykorzystywaniu biomonitoringu w wykrywaniu zanieczyszczeń W oparciu o wybraną tematykę opracowanie w zwartej formie prezentacji multimedialnej i prezentowanie przygotowanego przez siebie materiału Wyznaczenie efektów ciągnionych wynikających z prezentowanych działań proekologicznych	W_01, W_02, W_03, W_04, U_01 U_02, U_03, K_01, K_02, K_03



3. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-3	Wstępny przegląd środowiskowy dla zadanego zakładu przemysłowego (uzyskanie środowiskowego obrazu przedsiębiorstwa oraz określenie wpływów środowiskowych związanych z ich działalnością)	W_03,U_01, U_02, U_04,K_01, K_02, K_03
4-6	Wyznaczenie aspektów mających największe znaczenie w odniesieniu do środowiska w zakładzie. Porównanie z BAT	W_03,U_01, U_02, U_04,K_01, K_02, K_03
7	Obrona projektu	W_03,U_01, U_02, U_04,K_01, K_02, K_03

4. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium / prezentacja/ projekt
W_04	Kolokwium
U_01	Kolokwium / prezentacja / projekt
U_02	Kolokwium / prezentacja / projekt
U_03	Prezentacja
U_04	Projekt
K_01	Kolokwium / prezentacja /projekt
K_02	Kolokwium / prezentacja /projekt
K_03	Prezentacja /projekt

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	5
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	53 <i>(suma)</i>



10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,1
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	7
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	2
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	8
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	22 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,9
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	28
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,12

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Zarządzanie środowiskiem pod red. Z. Nowaka, wyd. Politechniki Śląskiej 20012. Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne Wyd. NT Warszawa 20073. Lewandowski W. M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT Warszawa 20064. Chmielniak T.: Technologie energetyczne, WNT Warszawa 20085. Górzyński J.: Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, WNT Warszawa 20076. Ocena możliwości minimalizacji odpadów – poradnik techniczny, SIMP-NOT dla Polskiego programu Czystszej Produkcji7. Lewandowski J.: Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie, Wyd. Politechniki Łódzkiej 2000
Witryna WWW modułu/przedmiotu	