



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

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

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	(obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 2</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr zimowy</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>10</b>			<b>20</b>	



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Przekazanie wiedzy na temat technik wspomagających ochronę środowiska (BAT i LCA), proekologicznych technologii minimalizujących antropopresję na przykładzie energetyki ciepłej opartej na odnawialnych i nieodnawialnych źródłach energii, technologii wytwarzania i modyfikacji materiałów a także recyklingu materiałów-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/p	IŚ_W06	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
W_02	zna podstawy prawne wdrażania technologii proekologicznych	w/p	IŚ_W08	T2A_W02 T2A_W08
W_03	zna narzędzia oceny wpływu produktu i usługi na środowisko	w/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/p	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/p	IŚ_U12	T2A_U1 T2A_U12 T2A_U15
U_02	potrafi zinterpretować powiązania przyczynowo skutkowe pomiędzy stosowaną technologią i antropopresją	w/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 referatu i prezentować opracowany przez siebie materiał	p	IŚ_U04	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U12
K_01	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w celu zmniejszenia oddziaływania na środowisko	w/p	IŚ_K09	T2A_K02
K_02	rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia się dla zwiększenia swoich kompetencji zawodowych	w/p	IŚ_K03	T2A_K0 T2A_K02
K_03	Potrafi dyskutować merytorycznie na temat oddziaływania procesów wytwórczych na środowisko	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. Porównanie uciążliwości różnych gałęzi przemysłu dla głównych komponentów środowiska	W_01, W_02 W_03, W_04
2	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,
3	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
4	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
5	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 projektowych

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 – 8	Ocena skuteczności wybranych Najlepszych Dostępnych Techniek (BAT)/rozwiązań chroniących środowisko stosowanych w : - przemyśle energetycznym - przemyśle chemicznym - przemyśle wydobywczym - rolnictwie - budownictwie - 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	W_01,W_02, W_03,W_04, U_01 U_02, U_03, K_01, K_02, K_03
10	Zaliczenie projektu	



3. Charakterystyka zadań projektowych
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 (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium / prezentacja
W_02	Kolokwium / prezentacja
W_03	Kolokwium / prezentacja
W_04	Kolokwium / prezentacja
U_01	Kolokwium / prezentacja
U_02	Kolokwium / prezentacja
U_03	Prezentacja
K_01	Kolokwium / prezentacja
K_02	Kolokwium / prezentacja
K_03	Prezentacja

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	10
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	20
6	Konsultacje projektowe	10
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>45</b> (suma)
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>1,8</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	25
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego	20
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	35
18	Przygotowanie do egzaminu	



19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>80</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>3,2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>85</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3,4</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zarządzanie środowiskiem pod red. Z. Nowaka, wyd. Politechniki Śląskiej 2001</li><li>2. Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne Wyd. NT Warszawa 2007</li><li>3. Lewandowski W. M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT Warszawa 2006</li><li>4. Chmielniak T.: Technologie energetyczne, WNT Warszawa 2008</li><li>5. Górzyński J.: Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, WNT Warszawa 2007</li><li>6. Ocena możliwości minimalizacji odpadów – poradnik techniczny, SIMP-NOT dla Polskiego programu Czystszej Produkcji</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	