KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: **Inżynieria Środowiska**	**Specjalność:** **Powietrze, woda i ścieki**			
Nazwa przedmiotu: **Technologie proekologiczne**	**Kod przedmiotu:** **2030-IS-2N-1K-TPRO**			
Rodzaj przedmiotu: **kierunkowy**	**Poziom studiów: II**	**Rok studiów: I**	**Semestr: I**	**Tryb: niestacjonarny**
Liczba godzin: 27 **w tym: Wykład: 18** **Projekt: 9**	**Liczba punktów ECTS: 2**			
Tytuł, imię i nazwisko: **Wykład:** dr inż. Marek Tomalczyk **Projektowanie:** dr inż. Marek Tomalczyk **adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: maltom2@o2.pl**				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu
C1 Przyswoić wiedzę dotyczącą uwarunkowań w zakresie stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko
C2 Przyswoić wiedzę z zakresu rozwoju technologii proekologicznych w wybranych gałęziach gospodarki
C3 Przyswoić zasady analizy i doboru technologii minimalizujących antropopresję.
C4 Zdobyć umiejętności opracowania założeń projektowych oraz doboru urządzeń do proekologicznej technologii produkcji paliw z biomasy

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. . brak

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna uwarunkowania dotyczące stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko	**C1**	**K2_W09**
EU2	Potrafi dokonać analizy najlepszych dostępnych technologii w wybranych gałęziach przemysłu	**C2**	**K2_W09** **K2_U13**
EU3	Potrafi dokonać oceny wpływu na środowisko wybranych technologii produkcji oraz technologii pozyskiwania surowców	**C3**	**K2_W07**
EU4	Potrafi opracować założenia i dobrać urządzenia do proekologicznej technologii produkcji paliw z biomasy Prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem zawodu magistra inżyniera ochrony środowiska Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	**C4**	**K2_U04** **K2_K05** **K2_K06**

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady		
TP1	Uwarunkowania dotyczące stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko	**1**	**EU1**
TP2	Porównanie uciążliwości różnych gałęzi przemysłu dla głównych komponentów środowiska	**3**	**EU1**
TP3	Najlepsze dostępne technologie w energetyce cieplnej oparte na nieodnawialnych źródłach energii	**2**	**EU1** **EU2**
TP4	Analiza różnych paliw i urządzeń do ich spalania pod kątem wpływu na środowisko	**3**	**EU2** **EU3**
TP5	Stosowanie odnawialnych źródeł energii	**2**	**EU2** **EU4**
TP6	Analiza najlepszych dostępnych technologii w wybranych gałęziach przemysłu, określanie ich wpływu na środowisko	**3**	**EU2** **EU3**
TP7	Ocena wpływu na środowisko wybranych technologii pozyskiwania surowców naturalnych	**2**	**EU3**
TP8	Dobór najlepszych technologii produkcji pod kątem ich wpływu na środowisko	**1**	**EU2** **EU3**
TP9	Odpady komunalne, jako źródło energii odnawialnej, podstawowe uwarunkowania budowy i eksploatacji	**1**	**EU2** **EU4**

	zakładów termicznej utylizacji odpadów komunalnych		
	Projekt		
	Opracowanie proekologicznej technologii produkcji paliw z biomasy, do spalania lub współspalania w celach grzewczych, w tym:		
TP1	Pozyskiwanie surowców (biomasy) - analiza rynku surowcowego	**1**	**EU3**
TP2	Operacje przygotowawcze, dobór urządzeń do obróbki wstępnej	**2**	**EU2**
TP3	Zestawienie elementów linii technologicznej do produkcji paliw w postaci brykietów i peletów	**2**	**EU4**
TP4	Dobór urządzeń linii technologicznej	**2**	**EU4**
TP5	Analiza kosztów i opłacalności wybranych technologii produkcji paliw z biomasy	**2**	**EU4**

Narzędzia dydaktyczne:

1.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	**Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się**			
	Wiedza faktograficzna	**Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne**	**Umiejętności kognitywne**	**Kompetencje społeczne, postawy**
EU1		X		
EU2		X		
EU3		X		X
EU4		X	X	

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

F1. Analizy możliwości stosowania rozwiązań proekologicznych w aspekcie ochrony środowiska
F2. Dyskusja na temat treści realizowanych w trakcie wykładów
F3. Dyskusja podczas ćwiczeń
F4. Bieżąca ocena nabytej wiedzy i umiejętności
F5. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń

P – podsumowujące

P1. P1. Dyskusja podsumowująca na ćwiczeniach
P2. Egzamin ustny

Skala ocen

Ocena:	**Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych**
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

Forma zakończenia

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: **27**

2. Przygotowanie się do zajęć: **33**

SUMA: 60

Literatura

Podstawowa:

1.R. Buczkowski, B. Igliński, M. Cichosz, G. Piechota, Technologie proekologiczne w przemyśle i energetyce, WN UMK

Toruń, 2011 2. W.M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT 2008 3.W. Adamczyk, Ekologia wyrobów. PWE Warszawa 2004
Uzupełniająca: 1. K. Juda-Rezler, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000
Inne przydatne informacje o przedmiocie: