

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek:</b> <b>Inżynieria Środowiska</b>		<b>Specjalność:</b> <b>Powietrze, woda i ścieki</b>		
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <b>Technologie proekologiczne</b>		<b>Kod przedmiotu:</b> <b>2030-IS-2N-2K-TPRO</b>		
<b>Rodzaj przedmiotu:</b> <b>kierunkowy</b>		<b>Poziom studiów: II</b>	<b>Rok studiów: I</b>	<b>Semestr: II</b>
<b>Liczba godzin: 27</b> <b>w tym: Wykład: 18</b> <b>Projekt: 9</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 2</b>		
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> <b>Wykład:</b> dr inż. Marek Tomalczyk <b>Projektowanie:</b> dr inż. Marek Tomalczyk <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> maltom2@o2.pl				
<b>Informacje szczegółowe</b>				
<b>Cele przedmiotu</b>				
<b>C1</b> Przystwoić wiedzę dotyczącą uwarunkowań w zakresie stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko				
<b>C2</b> Przystwoić wiedzę z zakresu rozwoju technologii proekologicznych w wybranych gałęziach gospodarki				
<b>C3</b> Przystwoić zasady analizy i doboru technologii minimalizujących antropopresję.				
<b>C4</b> Zdobyć umiejętności opracowania założeń projektowych oraz doboru urządzeń do proekologicznej technologii produkcji paliw z biomasy				
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych</b>		1. . brak		
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>				
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>	
<b>EU1</b>	Zna uwarunkowania dotyczące stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko	<b>C1</b>	<b>K2_W09</b>	
<b>EU2</b>	Potrafi dokonać analizy najlepszych dostępnych technologii w wybranych gałęziach przemysłu	<b>C2</b>	<b>K2_W09</b> <b>K2_U13</b>	
<b>EU3</b>	Potrafi dokonać oceny wpływu na środowisko wybranych technologii produkcji oraz technologii pozyskiwania surowców	<b>C3</b>	<b>K2_W07</b>	
<b>EU4</b>	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	<b>C4</b>	<b>K2_U04</b> <b>K2_K05</b> <b>K2_K06</b>	
<b>Treści programowe</b>				
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>	
	<b>Wykłady</b>			
<b>TP1</b>	Uwarunkowania dotyczące stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko	<b>1</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP2</b>	Porównanie uciążliwości różnych gałęzi przemysłu dla głównych komponentów środowiska	<b>3</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP3</b>	Najlepsze dostępne technologie w energetyce cieplnej oparte na nieodnawialnych źródłach energii	<b>2</b>	<b>EU1</b> <b>EU2</b>	
<b>TP4</b>	Analiza różnych paliw i urządzeń do ich spalania pod kątem wpływu na środowisko	<b>3</b>	<b>EU2</b> <b>EU3</b>	
<b>TP5</b>	Stosowanie odnawialnych źródeł energii	<b>2</b>	<b>EU2</b> <b>EU4</b>	
<b>TP6</b>	Analiza najlepszych dostępnych technologii w wybranych gałęziach przemysłu, określanie ich wpływu na środowisko	<b>3</b>	<b>EU2</b> <b>EU3</b>	
<b>TP7</b>	Ocena wpływu na środowisko wybranych technologii pozyskiwania surowców naturalnych	<b>2</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP8</b>	Dobór najlepszych technologii produkcji pod kątem ich wpływu na środowisko	<b>1</b>	<b>EU2</b> <b>EU3</b>	
<b>TP9</b>	Odpady komunalne, jako źródło energii odnawialnej, podstawowe uwarunkowania budowy i eksploatacji	<b>1</b>	<b>EU2</b> <b>EU4</b>	

	zakładów termicznej utylizacji odpadów komunalnych				
<b>Projekt</b>					
	Opracowanie proekologicznej technologii produkcji paliw z biomasy, do spalania lub współspalania w celach grzewczych, w tym:				
<b>TP1</b>	Pozyskiwanie surowców (biomasy) - analiza rynku surowcowego			<b>1</b>	<b>EU3</b>
<b>TP2</b>	Operacje przygotowawcze, dobór urządzeń do obróbki wstępnej			<b>2</b>	<b>EU2</b>
<b>TP3</b>	Zestawienie elementów linii technologicznej do produkcji paliw w postaci brykietów i peletów			<b>2</b>	<b>EU4</b>
<b>TP4</b>	Dobór urządzeń linii technologicznej			<b>2</b>	<b>EU4</b>
<b>TP5</b>	Analiza kosztów i opłacalności wybranych technologii produkcji paliw z biomasy			<b>2</b>	<b>EU4</b>
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>					
1.					
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>				
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>	
<b>EU1</b>		X			
<b>EU2</b>		X			
<b>EU3</b>		X		X	
<b>EU4</b>		X	X		
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>					
<b>F – formujące</b>					
<b>F1. Analizy możliwości stosowania rozwiązań proekologicznych w aspekcie ochrony środowiska</b>					
<b>F2. Dyskusja na temat treści realizowanych w trakcie wykładów</b>					
<b>F3. Dyskusja podczas ćwiczeń</b>					
<b>F4. Bieżąca ocena nabytej wiedzy i umiejętności</b>					
<b>F5. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń</b>					
<b>P – podsumowujące</b>					
<b>P1. P1. Dyskusja podsumowująca na ćwiczeniach</b>					
<b>P2. Egzamin ustny</b>					
<b>Skala ocen</b>					
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>				
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				
<b>Forma zakończenia</b>					
<b>Obciążenie pracą studenta</b>					
<b>Forma aktywności</b>					
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>27</b>					
2. Przygotowanie się do zajęć: <b>33</b>					
<b>SUMA: 60</b>					
<b>Literatura</b>					
<b>Podstawowa:</b>					
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:**