



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
w Gnieźnie

Instytut Inżynierii Środowiska

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Ogrzewnictwo i gospodarka energetyczna</b>	

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>			
Kierunek studiów <b>INŻYNIERIA ŚRODOWISKA</b>		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>praktyczny</b>	Rok / Semestr  <b>2/4</b>
Specjalność		Przedmiot oferowany w języku: <b>polskim</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>Obligatoryjny</b>
Godziny Wykłady: <b>30E</b> Ćwiczenia:    Laboratoria:    Projekty / seminaria: <b>15</b>			Liczba punktów <b>5</b>
Stopień studiów: <b>I</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarne</b>	Obszar(y) kształcenia <b>nauki techniczne</b>	Podział ECTS (liczba i %) <b>5</b> <b>100%</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>kierunkowy</b>			
Jednostka prowadząca przedmiot: <b>Instytut Inżynierii Środowiska</b>			
Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca:		Lista osób prowadzących zajęcia:	
dr hab. inż. Antoni Zajdel e-mail: kształcenie@pwsz-gniezno.edu.pl tel. 61 424 2942 Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie ul. Ks. S. Wyszyńskiego 38, 62-200 Gniezno			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu techniki ciepłej.	
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi efektywnie wykorzystać wiedzę z zakresu fizyki.	
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji związanych z postępem techniki.	
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie podstaw teoretycznych projektowania ogrzewań wodnych. Opanowanie metod oceny sprawności energetycznej i efektywności ekonomicznej procesów zachodzących w gospodarce komunalnej; opanowanie metod planowania energetycznego.			
<b>Efekty kształcenia</b>			
<b>Wiedza.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	opisuje zapotrzebowanie na ciepło dla budynku oraz osiedla i zna zasady tworzenia bilansów cieplnych;		<b>K_W04</b> <b>K_W06</b>
02	klasyfikuje i opisuje systemy ogrzewania oraz źródła ciepła;		<b>K_W06</b> <b>K_W07</b>
03	charakteryzuje zasoby energetyczne odnawialne i nieodnawialne;		<b>K_W08</b>
04	formułuje zasady ekonomicznego gospodarowania energią zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.		<b>K_W08</b>



Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Ogrzewnictwo i gospodarka energetyczna</b>	

<b>Umiejętności.</b>		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi:		
01	wyznaczyć zapotrzebowanie energetyczne budynku oraz osiedla;	<b>K_U04</b> <b>K_U11</b>
02	dobrać urządzenia w systemie ogrzewania budynku oraz urządzenia kotłowni;	<b>K_U16</b>
03	sporządzić bilans energetyczny obiektu i zaplanować jego modernizację energetyczną.	<b>K_U11</b> <b>K_U14</b>
<b>Kompetencje społeczne.</b>		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		
01	rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej;	<b>K_K01</b> <b>K_K07</b>
02	rozumie pozatechniczne ( w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko;	<b>K_K02</b>
03	potrafi ocenić społeczne skutki niegospodarności energetycznej.	<b>K_K02</b> <b>K_K05</b>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
<p><u>Wykład:</u> Egzamin 2-częściowy</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Cz.1: pisemna: 6-10 pytań o różnym stopniu trudności (punktowane)</li></ul> <p><u>Ćw. projektowe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Przygotowanie projektu z zakresu bilansu cieplnego budynku</li></ul>
<b>Treści programowe</b>
<p>Parametry cieplne środowiska wewnętrznego. Komfort cieplny. Czynniki klimatu zewnętrznego i ich wpływ na bilans cieplny budynku. Obliczenia cieplne i wilgotnościowe przegród budynków. Wymagania ochrony cieplnej. Bilans cieplny budynków w warunkach obliczeniowych i w sezonie grzewczym. Zapotrzebowanie na moc cieplną. Obliczeniowe zużycie ciepła do ogrzewania. Zadania i klasyfikacja systemów ogrzewania. Źródła ciepła. Zasady projektowania, dobór kotłów i wymagania dla małych kotłowni c.o. i c.w.u. Układy odprowadzania spalin. Układy ogrzewań wodnych. Zasady wymiarowania. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych. Wodne instalacje centralnego ogrzewania. Charakterystyki cieplne grzejników i ich dobór. Przewody i izolacje stosowane w ogrzewaniach. Przegląd zasobów energii pierwotnej i odnawialnej; Analiza gospodarowania energią w budynkach i systemach komunalnych w aspekcie realizacji strategii zrównoważonego rozwoju; Zastosowanie zasad bilansowania energetycznego i substancjalnego w ocenie efektywności energetycznej procesów zachodzących w gospodarce komunalnej; Metody oceny ekonomicznej w gospodarowaniu energią; Instalacje gazowe. Metody planowania modernizacji i rozwoju komunalnych systemów energetycznych.</p>



Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Ogrzewnictwo i gospodarka energetyczna</b>	

**Literatura podstawowa:**

1. Koczyk H. i inni: Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie. Montaż. Eksploatacja. Systherm Serwis. Poznań 2009.
2. Mizielińska K., Olszak j., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej, WNT Warszawa 1998,
2. Chmielniak T.J.: Technologie energetyczne WPS, WNT Warszawa 2008,
3. Mróz T. Planowanie modernizacji i rozwoju komunalnych systemów zaopatrzenia w ciepło, WPP Poznań 2006.

**Obciążenie pracą studenta**

forma aktywności	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	5
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	50	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1