

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład: zaliczenie pisemne Projekt: bieżąca kontrola realizacji projektu w trakcie ćwiczeń i konsultacji; zaliczenie projektu w oparciu o ustną obronę wykonanej pracy.</p>		
Treści programowe		
<p>Miejskie systemy ciepłownicze - rola, struktura, pozostałe uwarunkowania. Obliczenia zapotrzebowania ciepła w systemach ciepłowniczych. Struktura i obliczanie central ciepłych. Struktura i obliczanie sieci dystrybucyjnych. Struktura i obliczanie węzłów ciepłych. Regulacja automatyczna w miejskich systemach ciepłowniczych. Nowe trendy w systemach ciepłowniczych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Szargut J. , Ziębiak A., Podstawy energetyki cieplnej, PWN, Warszawa, 2000 2. Szkarłowski A., Łatowski L.: Ciepłownictwo, WNT 2006 3. Krygier K., Sieci ciepłownicze, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006 4. Mizielińska K., Olszak J., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2006 5. Nantka M., Ogrzewnictwo i ciepłownictwo; t.1 i 2; Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010 6. Foit H., Indywidualne węzły cieplne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciepłownictwo, eksploatacja, projektowanie, inwestycje; praca zbiorowa; (zeszyty tematyczne); Unia Ciepłownicza 1995 2. Turschmidt R.: Kociołownie i elektrociepłownie przemysłowe, Arkady, 1988 3. Krygier K., Sieci cieplne, materiały do ćwiczeń projektowych, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 1993 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	15	
2. Udział w ćwiczeniach projektowych	15	
3. Konsultacje związane z projektami	5	
4. Realizacja projektów (w domu)	10	
5. Przygotowanie do zaliczenia	5	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1