

Rok akademicki:	2012/2013	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TEO//SS/25
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Ogrzewnictwo wentylacja i klimatyzacja			ECTS ²⁾	5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	HVAC				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Technologia Odnawialnych Źródeł Energii				
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr inż. Jan Bylicki				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Dr inż. Jan Bylicki				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :					
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :					
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień I.... rok 2.....	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :	Polski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Zagadnienia ogrzewania budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, rolniczych i związanych z produkcją rolną a także zagadnienia wentylacji wymienionych obiektów w zakresie zapewnienia odpowiednich warunków sanitarnych. Klimatyzacja komfortu oraz klimatyzacja precyzyjna. Problematyka spalania w aspekcie uzyskania najwyższych sprawności i bezpieczeństwa. Paliwa odnawialne a także oszczędność energii cieplnej. Urządzenia grzewcze.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) ... Wykład.....; liczba godzin 30.; b) Ćwiczenia projektowe; liczba godzin 30.; c); liczba godzin; d); liczba godzin;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Prezentacja zagadnienia ilustrowana przykładami praktycznymi, dyskusja problemowa, projektowanie, samodzielne wyszukiwanie przez studentów rozwiązań w bazach. Posługiwanie się katalogami. Prezentacja programów obliczeniowych HVAC. Prezentacja technik projektowania i ich wdrażanie.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	Przedmiot obejmuje: 1.Zasady wymiany ciepła w zastosowaniu do zagadnień ogrzewnictwa wentylacji i klimatyzacji. 2.Powiązanie problematyki grzewczej z klimatologią i meteorologią. 3.Zagadnienia higieniczne związane z ogrzewaniem wentylacją i klimatyzacją 4.Problematykę ogrzewania budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, rolniczych i związanych z produkcją rolną 5. Wentylację wymienionych obiektów w zakresie zapewnienia odpowiednich warunków sanitarnych. 6.Klimatyzacja komfortu oraz klimatyzację precyzyjną. 7.Zagadnienia spalania technicznego w aspekcie uzyskania najwyższych sprawności i bezpieczeństwa 8.Paliwa odnawialne a także oszczędność energii cieplnej. 9.Urządzenia grzewcze i ich dobór. 10.Dla powyższego zakresu wszelkie konieczne obliczenia w tym :zapotrzebowania ciepła, wymiany powietrza, usuwanie wilgoci, regulacja automatyczna konieczna dla zapewnienia założonych parametrów. 11.Instalacje : grzewcze, ciepłej wody, gazowe i olejowe -budowa, wykonawstwo i projektowanie 12.Przepisy, normy i wytyczne związane z problematyką. 12.Zagadnienia efektywności energetycznej				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Wymiana ciepła, mechanika cieczy i gazów, termodynamika				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Umiejętność posługiwania się oprogramowaniem typu:Edytor tekstu, Arkusz kalkulacyjny, CAD				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01- Rozumienie procesów zachodzących w systemach grzewczych i wentylacyjnych 02–Rozumienie zasad bezpieczeństwa i higieny związanych wykonywanie, eksploatacją systemów HVAC 03–Rozumienie zasad efektywnej eksploatacji systemów	04.-Umiejętność samodzielnego zdefiniowania i oceny zagadnienia technicznego 05-Umiejętność wybrania i zastosowanie odpowiednich metod obliczeniowych do projektowania lub sprawdzenia rozwiązania 06 –Znajomość uwarunkowań formalnych w tym przepisów prawa związanych z zagadnieniami ... - ... -			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych(01,02,03,06) Ocena aktywności w tym udziału w dyskusjach na wykładach i ćwiczeniach (04,05,06) Praca projektowa samodzielna(04,05) Egzamin (01,02,03,04,05,06)				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Okresowe kolokwia, treść pytań egzaminacyjnych, projekty				

Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Ocena z prac kolokwialnych (2) Ocena prac projektowych Ocena aktywności na zajęciach, Egzamin
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna, Pracownia komputerowa.
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	1.1. Rozporządzenie Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.75/02 wraz z późniejszymi zmianami. 2. Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji Poradnik: J. Albers i inni, WNT, Warszawa 2007. 3. Ogrzewnictwo Praktyczne: H. Koczyk, EDICA, Poznań 2009. 4. Podstawy techniki Ciepłej, SGGW, A. Kaleta, K. Górnicki, 2009 5. Poradnik Ogrzewanie + Klimatyzacja: Recknagel, Sprenger, EFWE, Gdańsk, 2009. 6. Wentylacja i Klimatyzacja. Materiały Pomocnicze. J. Hendiger, P. Ziętek M., Chłudzińska, Ventures Industrie, Warszawa 7. Klimatyzacja W. P. Jones, Arkady 2001. 8. Normy techniczne-podawane będą w miarę potrzeb. 9. Ustawa Prawo Budowlane
UWAGI ²⁴⁾ :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	...125. H
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	...2,8. ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	...2.... ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Rozumienie procesów zachodzących w systemach grzewczych i wentylacyjnych	K_W03
02	Rozumienie zasad bezpieczeństwa i higieny związanych wykonywaniem, eksploatacją systemów HVAC	K_W019, K_K03
03	Rozumienie zasad efektywnej eksploatacji systemów	K_W11, K_W121
04	Umiejętność samodzielnego zdefiniowania i oceny zagadnienia technicznego	K_U05
05	Umiejętność wybrania i zastosowanie odpowiednich metod obliczeniowych do projektowania lub sprawdzenia rozwiązania	K_U03, K_U09, K_K01
06	Znajomość uwarunkowań formalnych w tym przepisów prawa związanych z zagadnieniami	K_W018