

Ogrzewnictwo wentylacja i klimatyzacja (sylabus)

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Ogrzewnictwo wentylacja i klimatyzacja			ECTS²⁾	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	HVAC				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Technologie Energii Odnawialnej				
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr hab. inż. Paweł Obstawski				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Dr hab. inż. Paweł Obstawski				
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 dotyczące realizacji instalacji: ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji i klimatyzacji w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej w zakresie zapewnienia wymagań higienicznych i komfortu użytkownika.				
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⁾ :	Część wykładowa – omawianie zagadnień z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusja problemowa, przykłady obliczeniowe. Część ćwiczeniowa w formie projektu: obliczanie zapotrzebowania ciepłego budynku, projektowanie instalacji centralnego ogrzewania. Projekty realizowane z wykorzystaniem Audytora OZC i Audytora C.O.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	Przedmiot obejmuje: 1. Zagadnienia komfortu cieplnego w budynkach. 2. Obliczenia obciążenia cieplnego budynku. 3. Obliczanie zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową 4. Nośniki energii 5. Urządzenia grzewcze i ich dobór 6. Armatura stosowana w instalacjach C.O. i C.W.U. 7. Układy hydrauliczne realizacji instalacji C.O. i C.W.U. 8. Projektowanie instalacji C.O. z wysokotemperaturowymi odbiornikami ciepła 9. Projektowanie instalacji C.O. z niskotemperaturowymi odbiornikami ciepła 10. Przewody rurowe 11. Automatyka w instalacjach C.O. 12. Zagadnienia dotyczące spalania technicznego 13. Przewody kominowe 14. Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna 15. Klimatyzacja 16. Przepisy ,normy i wytyczne związane z systemami HVAC				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Wymiana ciepła, mechanika cieczy i gazów, termodynamika, automatyka, inżynieria elektryczna				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Umiejętność posługiwania się oprogramowaniem typu: Edytor tekstu, Arkusz kalkulacyjny, AutoCadD				
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⁾ :	Obrona projektu na zajęciach ćwiczeniowych(01,02,03,04,05,06) Ocena aktywności w tym udziału w dyskusjach na wykładach i ćwiczeniach (04,05,06) Egzamin (01,02,03,04,05,06)				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów	Treść pytań egzaminacyjnych, projekty				

kształcenia ²⁰⁾ :	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Projekt obliczeniowy obciążenia cieplnego budynku (30%) Projekt instalacji centralnego ogrzewania (30%) Egzamin z części wykładowej (40%)
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. J.Albers: Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji Poradnik. WNT,Warszawa 2007. 3.H.Koczyk: Ogrzewnictwo Praktyczne,Poznań 2009. 4. A.Kaleta, K.Górnicki: Podstawy techniki Ciepłej, Wydawnictwo SGGW, 2009 5. Recknagel, Sprenger: Poradnik Ogrzewanie i Klimatyzacja, Gdańsk,2009. 6. J.Hendiger, P.Ziętek, M.Chludzińska: Wentylacja i Klimatyzacja. Materiały Pomocnicze. Ventures Industrie,Warszaw 7. W.P.Jones: Klimatyzacja, Arkady, 2001. 8.Polskie Normy dotyczące HVAC 9.Ustawa Prawo Budowlane
UWAGI ²⁴⁾ :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot ²⁵⁾ :

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 przedmiotu ²⁶⁾

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 wykonywanie, 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