

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Instalacje budowlane		Kod 1010104151010130123
Kierunek studiów Budownictwo I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 12	Liczba punktów 3	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Marek Juszcak email: marek.juszcak@put.poznan.pl tel. (61) 6653494 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, fizyki budowli oraz podstaw budownictwa, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z instalacjami budowlanymi
2	Umiejętności:	Umiejętność sporządzania i czytania rysunków budowlanych. Obsługa podstawowych programów komputerowych: cad, excel, word
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu: Cel przedmiotu: Nabycie przez studentów podbudowanej teoretycznie wiedzy dotyczącej podstawowych zagadnień związanych z technicznym wyposażeniem budynków		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą podstawowych zagadnień związanych z technicznym wyposażeniem budynków - [K_W01, K_W013] 2. Student ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania instalacji sanitarnych - [K_W013] 3. Student ma uporządkowaną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze instalacji budowlanych - [K_W013] 4. Student zna podstawowe rozwiązania instalacji sanitarnych budynków i ich elementów - [K_W013] 5. Student zna przepisy prawa budowlanego związane z instalacjami budowlanymi i wymaganiami ochrony cieplnej budynków oraz oceny energetycznej systemów instalacyjnych - [K_W06, K_W013] 6. Student zna podstawowe metody obliczeniowe, techniki projektowe, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z projektowaniem instalacji budowlanych - [K_W013] 7. Student zna budowę i właściwości typowych instalacji elektrycznych w budownictwie - [K_W013] 8. Student ma podstawową wiedzę związaną z: wyznaczaniem projektowego obciążenia grzewczego pomieszczeń, doborem grzejników oraz obliczeniami hydraulicznymi - [K_W01, K_W06, K_W013] 9. Student ma rozszerzoną wiedzę w zakresie certyfikacji energetycznej budynków - [K_W013]		
Umiejętności:		

1. Student potrafi odczytać i zinterpretować rysunki instalacyjne - [K_U014]
2. Student potrafi opracować koncepcję rozwiązania, dobrać podstawowe elementy wybranych instalacji budowlanych oraz dokonać ocenę energetyczną budynku wraz z zaprojektowanymi instalacjami. - [K_U012, K_U019]
3. Student potrafi formułować wymagania i założenia techniczne ? wynikające z przesłanek technologicznych ? niezbędnych do projektowania, budowy i modernizacji oraz eksploatacji budynków i ich wyposażenia technicznego oraz umie eksploatować instalacje. - [K_U012, K_U019]
Kompetencje społeczne:
1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych. - [K_K01]
2. Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko - [K_K07]
3. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji - [K_K03, K_K06]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Wykłady Kolokwium zaliczeniowe pisemne Ocena końcowa z kolokwium uwzględnia dodatkowo ocenę z ćwiczeń projektowych Ćwiczenia projektowe są zaliczane na podstawie projektu wybranych instalacji dla małego budynku i obrony ustnej projektu
Treści programowe
Wymagania ochrony cieplnej budynków wg warunków technicznych. Zasady obliczeń współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych i projektowego obciążenia cieplnego. Zapotrzebowanie energii użytkowej, końcowej i pierwotnej na cele ogrzewania i wentylacji ? podstawowe zależności obliczeniowe w metodologii świadectw energetycznych. Zadania i klasyfikacja systemów ogrzewania. Podstawowe rozwiązania instalacji c.o. i ich elementy. Schematy rozwiązań poziomów mieszkaniowych w nowoczesnych instalacjach c.o. Zadania i rozwiązania zabezpieczeń ogrzewania wodnego. Rodzaje grzejników, ich sytuowanie i sposób doboru Zasady doboru średnic i obliczeń hydraulicznych instalacji c.o. Zalety i ograniczenia w stosowaniu ogrzewań płaszczynowych. Wymagania cieplne i technologiczne dla ogrzewań płaszczynowych. Przykładowe rozwiązania grzejników płaszczynowych. Charakterystyka materiałów stosowanych w instalacjach. Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów. Stosowane Izolacje i ich charakterystyka. Układy przygotowania c.w.u.. Zapotrzebowanie energii użytkowej, końcowej i pierwotnej na cele c.w.u.. Klasyfikacja wentylacji. Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego. Przykładowe rozwiązania instalacji. Elementy instalacji wentylacyjnych. Rozdział powietrza w pomieszczeniu. Czynniki wywołujące przepływ powietrza w wentylacji naturalnej. Wentylacja budynków mieszkalnych; aktualne wymagania normatywne. Podstawowe błędy w projektowaniu wentylacji naturalnej. Rodzaje klimatyzacji. Zasada działania i budowa klimatyzatorów. Zasada działania obiegu chłodniczego. Instalacje wodociągowe. Podstawowe rozwiązania i elementy instalacji wodociągowych. Połączenie wodociągowe. Wymagane ciśnienie w wodociągu niezbędne do bezpośredniego zasilania instalacji. Obliczanie zapotrzebowania wody w instalacji. Dobór średnic przewodów. Stosowane materiały. Układy do podnoszenia ciśnienia wody w instalacji. Wewnętrzne instalacje przeciwpożarowe. Podstawowe rozwiązania instalacji kanalizacyjnych i ich elementy. Obliczanie ilości ścieków bytowo-gospodarczych i deszczowych. Dobór średnic i spadków przewodów. Odprowadzenie wód deszczowych z nieruchomości. Rozwiązania instalacji gazowej i jej części składowe. Zasady prowadzenia przewodów gazowych w budynku. Instalowanie aparatów gazowych, wentylacja pomieszczeń i odprowadzenia spalin. Rodzaje instalacji elektrycznych w budynkach, zasilania budynków i placów budowy. Rodzaje prądu elektrycznego: stały, przemienny ? jednofazowy i trójfazowy. Konwersja energii - odbiorniki energii elektrycznej: silniki, grzejniki, źródła światła. Budowa instalacji elektrycznej odbiorczej: elementy składowe, sposoby montażu; plan i schemat instalacji; zabezpieczenia obwodów; wybrane obliczenia. Budowa instalacji wewnętrznych, elementy instalacji inteligentnych. Integracja elementów instalacji budowlanych i elektrycznych budynku. Ochrona przeciwporażeniowa, odgromowa i przeciwprzepięciowa.
Literatura podstawowa: 1. Koczyk H. (red): Ogrzewnictwo praktyczne - II wydanie uzupełnione projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja. Systherm Serwis Poznań 2009. 2. Koczyk H., Antoniewicz B.: Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego Instalacje sanitarne i grzewcze. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. 2004. 3. Sroczan E.: Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego Instalacje elektryczne. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. 2004 4. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wydawnictwo Seidel Przywecki Sp. z o.o. Warszawa 2009. 5. Bąkowski K.: Sieci i instalacje gazowe. WNT Warszawa 2002. 6. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wydawnictwo Seidel Przywecki Sp. z o.o. Warszawa 2009

Literatura uzupełniająca:

1. Klemm P. (red.): Budownictwo ogólne tom II. Wydawnictwo Arkady 2005
2. Mizielińska K., Olszak J.: Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2005 r
3. Recknagel, Schramek, Sprenger, Honmann: Kompendium wiedzy OGRZEWNICTWO, KLIMATYZACJA, CIEPŁA WODA, CHŁODNICTWO 08/09 OMNI SCALA, Wrocław, 2008

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach:	20
2. Udział w zajęciach projektowych:	12
3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu	3
4. Realizacja zajęć projektowych (praca własna w domu, w tym np. zainstalowanie i opanowanie oprogramowania):	25
5. Przygotowanie się do zaliczenia wykładów i obrona projektu	15

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	1