

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): INSTALACJE BUDOWLANE					Kod modułu: C.11	
	Nazwa przedmiotu: INSTALACJE BUDOWLANE					Kod przedmiotu: C.11	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: II/4		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30	-	22	16	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr inż. Andrzej Wróblewski
Prowadzący zajęcia	dr inż. Tomasz Samotyjak, dr inż. Andrzej Wróblewski
Cel przedmiotu / modułu	Przekazanie Studentom uporządkowanej, podstawowej wiedzy w zakresie zasad działania, projektowania i wykonawstwa typowych instalacji budowlanych: instalacji elektrycznych, alarmowych i sygnalizacyjnych, ogrzewczych, wodno-kanalizacyjnych oraz systemów wentylacji i klimatyzacji).
Wymagania wstępne	znajomość zagadnień budownictwa ogólnego, fizycznych zasad przemian energetycznych i rysunku technicznego

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Zna podstawowe zasady wykonywania instalacji ogrzewczych. Rozumie zasady działania podstawowych urządzeń grzewczych.	K1B_W15
02	Zna podstawowe zasady wykonywania instalacji wodno-kanalizacyjnych i rozumie zasady ich działania.	K1B_W15
03	Zna podstawowe zasady wykonywania instalacji wentylacyjnych i rozumie zasady ich działania.	K1B_W15
04	Potrafi obliczyć obciążenie cieplne budynku.	K1B_U09
05	Potrafi dobrać moc kotła oraz moc grzejników w budynku jednorodzinym.	K1B_U09
06	Potrafi zaprojektować instalację wodno - kanalizacyjną w budynku jednorodzinym	K1B_U15 K1B_U17
07	Klasyfikuje zjawiska fizyczne w środowisku pola elektrycznego	K1B_W01
08	Zna zasady doboru zasilania i zabezpieczeń odbiorników energii elektrycznej	K1B_W15

09	Wybiera rozwiązanie techniczne instalacji spełniające wymagania ochrony przeciwporażeniowej.	K1B_W15 K1B_U02 K1B_U17
10	Potrafi ocenić stan techniczny urządzeń instalacji elektrycznej	K1B_W15 K1B_U02 K1B_U17
11	Ma umiejętność wykonywania rysunków instalacji niezbędnych do właściwego montażu.	K1B_U11
12	Umie dobrać i zastosować odpowiedni materiał do wykonania wybranych instalacji.	K1B_U15
13	Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania wybranych instalacji budowlanych	K1B_U17
14	Potrafi pracować w grupie realizując zadania doświadczalne w laboratorium	K1B_U25

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Podział i ogólne informacje nt. poszczególnych rodzajów sieci instalacyjnych, wymagania budowlane i instalacyjne.

Instalacje zasilania obiektów budowlanych i placów budów w energię elektryczną.

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych w wykonaniu tradycyjnym i tzw. inteligentne instalacje sterowania i dozoru .

Podstawowe odbiorniki energii elektrycznej. Obliczenia prądów w obwodach zasilania tych odbiorników.

Zabezpieczenia prądowe, napięciowe i przeciwporażeniowe w instalacjach odbiorczych.

Zasady bezpiecznej eksploatacji instalacji elektrycznych w szczególności w warunkach środowiskowych wykonywania obiektów budowlanych. Instalacje ogrzewcze: podział systemów ogrzewczych ze względu na zasięg, schematy technologiczne węzłów cieplnych i kotłowni, kotły, wymienniki ciepła, wewnętrzne instalacje c.o., zasady projektowania. Systemy wentylacji i klimatyzacji: wentylacja budynków mieszkalnych, dużych obiektów kubaturowych, nowoczesne systemy klimatyzacyjne. Instalacje wody zimnej: zasilanie budynków w wodę z ujęć własnych i z sieci miejskiej; przewody rozprowadzające, piony, instalacje mieszkaniowe, materiały, prowadzenie przewodów, armatura; rozkłady ciśnień w instalacjach, strefowanie; rozbiory i przepływy miarodajne. Instalacje ciepłej wody użytkowej: centralne i indywidualne zaopatrzenie w ciepłą wodę; kompensacja wydłużeń termicznych przewodów. Instalacje kanalizacji sanitarnej: przybory, zasady ich rozmieszczania; zasady projektowe, rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne, prowadzenie oraz wymiarowanie przewodów; sposoby włączeń do sieci w ulicy. Instalacje kanalizacji deszczowej: stosowane rozwiązania tradycyjne; instalacje kanalizacji deszczowej podciśnieniowej; odwodnienia parkingów podziemnych. Instalacje gazu: przyłącze gazu, kurek główny, reduktory ciśnienia, doprowadzenie gazu do kotłowni; nowoczesne przybory gazowe, usytuowanie; lokalizacja i montaż gazomierzy; prowadzenie przewodów, stosowane materiały. Instalacje i zabezpieczenia p.poż.: podział (hydranty, tryskacze, zraszacze), zasady projektowania, zastosowanie; instalacje i zabezpieczenia p. poż. w budynkach mieszkalnych.

Laboratorium

1. Charakterystyki przewodów i urządzeń zabezpieczeń prądowych i przeciwporażeniowych. Podstawowe pomiary wielkości elektrycznych różnymi typami mierników.
2. Pomiary pozwalające ocenić skuteczność zastosowanych środków technicznych w ochronie przeciążeniowej, przeciwporażeniowej.
3. Pomiary stanu technicznego izolacji wybranych obwodów w prowokowanych w laboratorium warunkach środowiskowych.
4. Projektowanie, wykonanie połączeń i pomiary prądów w przykładowej instalacji, np. z silnikiem trójfazowym
5. Zasady działania instalacji kanalizacyjnych w budynku..

6. Zasady działania kotłowni zasilającej centralne ogrzewanie w budynku wraz z rozprawieniem przewodów zasilających grzejniki.
7. Pomiary krotności wymian powietrza w pomieszczeniu laboratorium.
8. Pomiary strat ciśnienia w przewodzie wentylacyjnym.
9. Metody łączenia rurociągów z tworzyw sztucznych.
10. Instalacje alarmowe i sygnalizacyjne.

Projekt

Projekt wybranych instalacji: instalacji wewnętrznej c.o. dla budynku mieszkalnego, instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, doprowadzenia gazu dla budynku mieszkalnego.

Literatura podstawowa	<p>Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe, projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywiecki Sp. z o.o. Warszawa 2005.</p> <p>Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje kanalizacyjne, projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywiecki Sp. z o.o. Warszawa 2004.</p> <p>Krygier K., Klinke T., Seweryniuk J.: Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne SA, Warszawa, 2000.</p> <p>Lejdy B.: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. WNT. Warszawa. 2005.</p> <p>Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne, a w szczególności: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Tom II: Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, ARKADY, Warszawa 1988 oraz Wymagania Techniczne COBRTI „INSTAL” – zeszyt 1-10, Warszawa, 1999 do 2005. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.).</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. WNT, Warszawa, 2006.</p> <p>Babiarz B., Szymański W., 2010r., „Ogrzewnictwo”, wyd. Wydawnictwo Politechnika Rzeszowska,</p> <p>Recknagel H., Schramek E., 2008r., „Kompedium wiedzy. Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo”, wyd. Omni Scala,</p>
Metody kształcenia	<p>Wykład z prezentacją multimedialną</p> <p>ćwiczenia projektowe i dyskusja o zasadach projektowania, grupowe zajęcia laboratoryjne, konsultacje indywidualne z wykładowcą.</p>

Metody weryfikacji efektów uczenia się	Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Ocena projektu instalacji sanitarnych	01, 02, 03, 04, 05, 06, 11, 12, 13
Student (grupa laboratoryjna) wykonuje prace pisemne w formie sprawozdania	05, 06, 07, 10, 14
Ocena kolokwium sprawdzającego	04, 08, 09
Forma i warunki zaliczenia	<p>Wykład: kolokwium zaliczające</p> <p>Laboratorium: poprawne wykonanie ćwiczenia, zaliczenie sprawdzianu.</p> <p>Projekt: wykonanie i ustna obrona projektów.</p>

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	30	-
Samodzielne studiowanie	10	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	38	38
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	20	20
Przygotowanie projektu	20	20
Przygotowanie się do zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	2	2
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	125	80
Liczba punktów ECTS za przedmiot	5	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi	3,2	
Liczba p. ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,8	