

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): INSTALACJE BUDOWLANE					Kod modułu: C.12	
	Nazwa przedmiotu: INSTALACJE BUDOWLANE					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO						
	Forma studiów: NIESTACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność:	
	Rok / semestr: 2/4		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	20	-	15	10	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr inż. Andrzej Wróblewski
Prowadzący zajęcia	dr inż. Józef Czucha, 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 KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna podstawowe zasady wykonywania instalacji ogrzewczych. Rozumie zasady działania podstawowych urządzeń grzewczych.	K_W15
02	Zna podstawowe zasady wykonywania instalacji wodno-kanalizacyjnych i rozumie zasady ich działania.	K_W15
03	Zna podstawowe zasady wykonywania instalacji wentylacyjnych i rozumie zasady ich działania.	K_W15
04	Potrafi obliczyć obciążenie cieplne budynku.	K_U09
05	Potrafi dobrać moc kotła oraz moc grzejników w budynku jednorodzinny.	K_U09
06	Potrafi zaprojektować instalację wodno - kanalizacyjną w budynku jednorodzinny	K_U15 K_U17
07	Klasyfikuje zjawiska fizyczne w środowisku pola elektrycznego	K_W01
08	Wybiera sposób zasilania i zabezpieczeń odbiorników energii elektrycznej	K_W15
09	Wybiera rozwiązanie techniczne instalacji spełniające wymagania ochrony przeciwporażeniowej.	K_W15 K_U02
10	Potrafi ocenić stan techniczny urządzeń instalacji elektrycznej	K_W15 K_U02
11	Ma umiejętność wykonywania rysunków instalacji niezbędnych do właściwego montażu.	K_U11

12	Umie dobrać i zastosować odpowiedni materiał do wykonania wybranych instalacji.	K_U15
13	Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania wybranych instalacji budowlanych	K_U17
14	Potrafi pracować w grupie realizując zadania doświadczalne w laboratorium	K_K03

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, sieć ciepłownicza z EC, sieci ciepłownicze, 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; nowoczesne metody sterowania instalacjami c.w.u.; zapotrzebowanie na ciepłą wodę.

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 rozprowadzeniem przewodów zasilających grzejniki.
7. Pomiary krotności wymian powietrza w pomieszczeniu laboratorium.
8. Pomiary zasięgu i rozkładu strumienia wypływającego z kratki nawiewnej.
9. Pomiary wartości ciśnienia potrzebnego do zasilenia budynku w wodę w zależności od wysokości tego budynku.
10. Metody łączenia rurociągów z tworzyw sztucznych.
11. Instalacje alarmowe i sygnalizacyjne.

Projekt

Projekt wybranych instalacji: węzła cieplnego oraz instalacji wewnętrznej c.o. dla budynku mieszkalnego, instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, 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., „Kompendium wiedzy. Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo”, wyd. Omni Scala,</p>

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną ćwiczenia projektowe i dyskusja o zasadach projektowania, grupowe zajęcia laboratoryjne, konsultacje indywidualne z wykładowcą.	
	Metody weryfikacji efektów kształcenia	Nr efektu kształcenia
Ocena projektu		01;02;03;04;05;06;07;11; 12; 13
egzamin		01; 02;03;04;05;06;07;11; 12; 13
Laboratorium instalacji elektrycznych:		
Na każdych zajęciach laboratoryjnych student umie wyjaśnić znaczenie symboli graficznych występujących na schematach ideowych i ich przełożenie na rzeczywiste łączone elementy.		07; 08
Student (grupa laboratoryjna) pisemnie w formie sprawozdania opisuje przeprowadzone badania, oblicza wartości wybranych wielkości elektrycznych.		07; 08 ;09; 10;14
Wyniki obliczeń odnosi do parametrów znamionowych urządzeń elektrycznych w badanym obwodzie. Komentuje krytycznie przeprowadzone badania i wyciąga stosowne wnioski.		08; 09; 10
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: Egzamin Laboratorium: poprawne wykonanie ćwiczenia, sprawozdań, zaliczenie sprawdzianu. Projekt: Wykonanie i ustna obrona projektów.	

NAKLAD PRACY STUDENTA	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	20
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	18
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	25
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	32,5
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	30

Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	6
Udział w konsultacjach	2
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	133,5
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	2,6