



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Instalacje niskonapięciowe i automatyka budynkowa

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Układy izolacyjne, urządzenia i instalacje elektroenergetyczne

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Grzegorz Dombek

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Instytut Elektroenergetyki

e-mail: grzegorz.dombek@put.poznan.pl

tel. 61 665 2192

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu urządzeń elektrycznych oraz ergonomii i bezpieczeństwa ich użytkowania, elektrotechniki, matematyki, fizyki, automatyki i informatyki. Umiejętność przeprowadzenia analizy matematycznej prostych obwodów elektrycznych i czytania schematów elektrycznych. Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Poznanie działania elektrycznych instalacji odbiorczych i ich realizacji. Nabycie umiejętności w zakresie projektowania instalacji: obliczeń projektowych, doboru zabezpieczeń i przewodów, spełnienia warunków ochrony przeciwporażeniowej, przeciwprzepięciowej, selektywnego działania zabezpieczeń



oraz rysowania schematów instalacyjnych. Planowanie eksperymentu, dobór przyrządów pomiarowych i realizacja układu probierczego oraz wykonanie badań i opracowanie wyników. Poznanie zasad i możliwości sterowania instalacjami budynkowymi, nakierowane na oszczędność energii oraz uzyskanie komfortu użytkownika obiektu. Nabycie umiejętności w zakresie projektowania prostych instalacji sterowanych za pomocą sterowników PLC oraz dedykowanych systemów automatyki budynkowej. Nabycie umiejętności oprogramowania i testowania prostych instalacji budynkowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Zna zasady działania i realizacji instalacji elektrycznych i systemów automatyki budynkowej oraz podstawowe zjawiska występujące w instalacjach niskonapięciowych. Zna zasady doboru aparatury instalacyjnej oraz sterującej do wybranych algorytmów sterowania oświetleniem, ogrzewaniem i żaluzjami.

Umiejętności

Potrafi opracować schematy elektryczne instalacji odbiorczych, przeprowadzić obliczenia konieczne dla doboru przewodów i zabezpieczeń, dobrać aparaturę instalacyjną. Potrafi krytycznie analizować dostępne dane w celu oceny technicznej i pozatechnicznej projektowanego układu lub systemu elektrycznego.

Kompetencje społeczne

Ma świadomość konieczności ustawicznego kształcenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych. Ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez pisemny egzamin końcowy, składający się z pytań otwartych lub testowych różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów,
- bieżące ocenianie na każdych zajęciach (z premiowaniem aktywności).

Laboratoria:

- bieżące sprawdzanie i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń,
- premiowanie aktywności związanej z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych.

Projekty:

- ocenie podlega przygotowanie materiałów do realizacji projektu,
- ocena przygotowania merytorycznego do wykonania przydzielonego projektu,



- wykonanie projektu i jego obrona.

Treści programowe

Wykłady:

Rodzaje instalacji elektrycznych w budynkach. Elektryczne instalacje odbiorcze. Osprzęt instalacyjny. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej, podział instalacji na obwody odbiorcze, schemat elektryczny rozdzielnic. Obliczenia prądów zwarciovych w instalacjach elektrycznych. Dobór przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą oraz sprawdzenie na spadek napięcia, wytrzymałość cieplną przy przetężeniach. Samoczynne wyłączenie zasilania. Dobór zabezpieczeń i ich selektywne działanie. Wymagania dla instalacji z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej, przeciwpożarowej i przeciwprzepięciowej. Proste układy sterowania odbiornikami przy wykorzystaniu styczników. Wybrane układy automatyki bezpieczeństwa. Ogólne zasady sterowania oświetleniem, ogrzewaniem i żaluzjami w budynkach. Zasada budowy, działania i programowania sterowników PLC. Podstawowe funkcje realizowane przez sterowniki PLC. Przykłady wykorzystania sterowników PLC do sterowania instalacjami budynkowymi. Ogólne informacje o systemach automatyki budynkowej.

Laboratoria:

Zajęcia omawiające regulamin laboratorium, tematykę realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz szkolenie BHP związane z obsługą stanowisk laboratoryjnych. Do zrealizowania 6 dwugodzinnych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu tematyki przedmiotu.

Projekty:

Do zrealizowania przydzielony projekt z zakresu instalacji niskonapięciowych i/lub automatyki budynkowej uwzględniający dane wyjściowe, schematy projekowe, schematy zastępcze i obliczenia techniczne.

Metody dydaktyczne

Wykład:

- prezentacje multimedialne lub obiektowe wspomagane ilustrowanymi przykładami przedstawianymi na tablicy,
- wykład prowadzony w sposób interaktywny z zadawaniem pytań i inicjowaniem dyskusji.

Laboratoria:

- prezentacje obiektowe wspomagane ilustrowanymi przykładami przedstawianymi na tablicy,
- prezentacje wybranych eksperymentów,
- inicjowanie pracy zespołowej.

Projekty:



- wykorzystywanie dedykowanych lub opracowywanych aplikacji komputerowych, programów graficznych oraz katalogów producentów osprzętu instalacyjnego.

Literatura

Podstawowa

1. H. Markiewicz, Instalacje elektryczne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2012
2. A. Kamińska A, L. Muszyński, Z. Boruta, R. Radajewski, Nowoczesne techniki w projektowaniu energooszczędnych instalacji budynkowych w systemie KNX, Warszawa, 2011.
3. J. Wiatr, M. Orzechowski, Poradnik projektanta elektryka wydanie V rozszerzone, Dom wydawniczy Medium, Warszawa, 2012.
4. E. Niezabitowska, J. Sowa, Z. Staniszewski, D. Winnicka-Jasłowska, W. Badroń, A. Niezabitowski. Budynek inteligentny. Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
5. J. Kasprzyk, Programowanie sterowników przemysłowych WNT, Warszawa, 2012.
6. A. Ruda, R. Olesiński, Sterowniki programowalne PLC, COSiW SEP, Warszawa, 2008.

Uzupełniająca

1. Technical Guide ABB, Electrical Installation Handbook, Protection, control and electrical devices, 6th edition 2010.
2. J. Mikulik. Budynek inteligentny. Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
3. PN-HD 60364-4-414. Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
4. Norma IEC 61131 - 3: Standardy programowania sterowników PLC.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	160	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	100	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do egzaminu, wykonanie projektu) ¹	60	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności