

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Konwencjonalne i inteligentne instalacje elektryczne****Nazwa w języku angielskim: Conventional and Intelligent installations****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika****Blok przedmiotów wybieralnych: Elektrotechnika Przemysłowa****Stopień studiów i forma: II stopień / stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ELR022313W****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**W zakresie wiedzy:**

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie urządzeń elektrycznych.
2. Zna podstawowe zasady projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia.

W zakresie umiejętności:

1. Potrafi dobierać parametry aparatów, urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznych do warunków pracy normalnej i zakłóceniowej.

W zakresie kompetencji:

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie wiedzy w zakresie wymagań stawianych konwencjonalnym i inteligentnym instalacjom elektrycznym.
- C2. Poznanie sposobów planowania i wykonywania instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych i komunalnych.
- C3. Poznanie zasad opracowywania dokumentacji technicznej instalacji elektrycznych.
- C4. Nabycie wiedzy dotyczącej współpracy konwencjonalnych instalacji elektrycznych z systemami automatyki budynkowej oraz wymagań stawianych inteligentnemu budynkowi i instalacji inteligentnej.
- C5. Uświadomienie możliwości zastosowania metod i technik znanych z fizyki, elektrotechniki i cyfrowego przekazu informacji do kierowania i funkcjonowania inteligentnej instalacji elektrycznej.
- C6. Nabycie wiedzy w zakresie topologii, budowy oraz struktury logicznej reprezentatywnych systemów instalacji inteligentnych oraz poznanie podstawowych programów narzędziowych służących do konfiguracji instalacji.
- C7. Poznanie ogólnych zasad planowania instalacji inteligentnych na przykładzie wybranych systemów automatyki budynkowej .

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – Ma wiedzę dotyczącą planowania instalacji elektrycznej w obiektach komunalnych i przemysłowych.
- PEK_W02 – Ma orientację w podstawowych aktach prawnych dotyczących instalacji elektrycznych i wymaganiach stawianym instalacjom konwencjonalnym i inteligentnym.
- PEK_W03 – Zna zasady doboru oraz sposoby wykonywania instalacji elektrycznych.
- PEK_W04 – Ma orientację w zakresie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej instalacji elektrycznych.
- PEK_W05 – Zna podstawowe założenia inteligentnego budynku, techniki systemowej budynku i inteligentnej instalacji.
- PEK_W06 – Ma podstawową wiedzę dotyczącą systemów inteligentnych instalacji stosowanych w praktyce, zna ich podstawowe zalety i wady, umie je obiektywnie porównać.

TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Charakterystyka konwencjonalnej i inteligentnej instalacji elektrycznej. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać. Części składowe instalacji komunalnej i przemysłowej. Akty prawne i normy dotyczące instalacji elektrycznych.	2
Wy2	Sposoby wykonywania instalacji elektrycznych w obiektach komunalnych i przemysłowych. Osprzęt elektroinstalacyjny.	2
Wy3	Planowanie instalacji elektrycznych w obiektach komunalnych i przemysłowych. Wyznaczanie zapotrzebowania mocy.	2
Wy4	Przewody instalacyjne i ich dobór. Zabezpieczenia obwodów instalacyjnych.	2
Wy5	Dokumentacja techniczna instalacji elektrycznych. Komputerowe wspomaganie opracowywania dokumentacji technicznej.	2
Wy6	Pojęcie instalacji inteligentnej i inteligentnego budynku. Klasyfikacja systemów automatyki budynkowej.	2

Wy7	Inteligentne instalacje przekaźnikowe. System SI. System Luxor.	2
Wy8	Ogólna charakterystyka instalacji sterowanych cyfrowo. Sposoby realizacji transmisji cyfrowej. Ogólna charakterystyka instalacji w systemie KNX/EIB. Stowarzyszenie KONNEX.	2
Wy9	Charakterystyka urządzeń magistralnych i systemowych, topologia systemu KNX/EIB. Wykonanie instalacji.	2
Wy10	Struktura logiczna instalacji systemu KNX/EIB. Adresy grupowe i grupy adresowe. Struktura telegramu.	2
Wy11	Program narzędziowy ETS (struktura ogólna, zakładanie projektu i projektowanie sterowania instalacją, komunikacja programu z urządzeniami magistralnymi i systemowymi, uruchamianie instalacji).	2
Wy12	Charakterystyka systemu LCN – topologia systemu i budowa urządzeń magistralnych. Wykonanie instalacji.	2
Wy13	Struktura logiczna systemu LCN. Program narzędziowy LCN-PRO.	2
Wy14	Inteligentne systemy bezprzewodowe (xComfort, Fibaro).	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	10

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład informacyjny z użyciem technik audiowizualnych.	
N2. Dyskusja problemowa.	
N3. Konsultacje.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
WYKŁAD		
P	PEK_W01 ÷ PEK_W06	Kolokwium

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> [1] Markiewicz H., Instalacje elektryczne, Wyd. 8, WNT, Warszawa 2012 [2] Dołęga W., Kobusiński M., Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych. Zagadnienia wybrane., Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2009 [3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (tekst jednolity: DzU 2006r. Nr 156, poz. 1118) z późn. zm. z dnia 10 maja 2007 r. (Dz. U. Nr 99, poz. 665), 19 września 2007r. (DzU Nr 191 poz.1373), 8 października 2008 r. (DzU Nr 206, poz. 1287), 26 czerwca 2008r. (DzU Nr 145, poz. 914) oraz z dnia 6 maja 2010 r.(DzU Nr 121, poz. 809) http://www.isip.sejm.gov.pl/prawo/index.html. [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (DzU nr 75, poz. 690) z późn. zm. z dnia 13 lutego 2003 r. (DzU Nr 33, poz. 270) z dnia 7 kwietnia 2004r. (DzU Nr 109, poz. 1156), z dnia 6 listopada 2008 r. (DzU Nr 201, poz. 1238) oraz z dnia 12 marca 2009r. (DzU Nr 56, poz. 461), http://www.isip.sejm.gov.pl/prawo/index.html [5] PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa. [6] Norma SEP-E-0002: 2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania. *) [7] PN_EN 60617. Symbole graficzne stosowane w schematach. Norma wieloarkuszowa. <p>*) Pozycja dostępna u prowadzącego.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> [1] PN-EN 50090 Domowe i budynkowe systemy elektroniczne (HBES) [2] Witryna dydaktyczna Zakładu Urządzeń Elektroenergetycznych Instytutu Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej: http://www.zue.pwr.wroc.pl/dydaktyka/ [3] http://www.konnex.org.pl [4] http://www.lcn.pl [5] http://automatykabudynku.pl <tr> <td style="text-align: center;">OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Miroslaw Kobusiński, mirosław.kobusinski@pwr.wroc.pl</td></tr>	OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	Miroslaw Kobusiński, mirosław.kobusinski@pwr.wroc.pl
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Miroslaw Kobusiński, mirosław.kobusinski@pwr.wroc.pl		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Konwencjonalne i inteligentne instalacje elektryczne
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika
BLOK PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH Elektrotechnika Przemysłowa

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01	S2ETP_C_W02	C1, C2	Wy1, Wy3, Wy6	N1 ÷ N3
PEK_W02	S2ETP_C_W02	C1, C4	Wy1, Wy6	N1 ÷ N3
PEK_W03	S2ETP_C_W02	C2	Wy2 ÷ Wy4	N1 ÷ N3
PEK_W04	S2ETP_C_W02	C3	Wy5	N1 ÷ N3
PEK_W05	S2ETP_C_W02	C4	Wy6	N1 ÷ N3
PEK_W06	S2ETP_C_W02	C5 ÷ C7	Wy7 ÷ Wy14	N1 ÷ N3

** - z tabeli powyżej