

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Budynek inteligentny		Kod 1010324391010306003
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 5 / 9
Ścieżka obieralności/specjalność Układy elektryczne i informatyczne w	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 9 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 18		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: mgr inż. Dariusz Kurz email: dariusz.kurz@put.poznan.pl tel. 061 6652840 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, elektroniki i informatyki, w tym w instalacjach budynkowych.
2	Umiejętności:	Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanej na zajęciach wiedzy. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: Dogłębne poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z budową elementów, podzespołów i systemów współczesnych budynków ?inteligentnych?.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Scharakteryzować budowę i zasady działania podstawowych elementów i podzespołów mikroprocesorowych i urządzeń elektroenergetycznych w budynkach oraz przygotować metodologię projektowania wybranych instalacji - [K_W08 +, K_W10++] 2. Objaśnić działanie budynkowych systemów energetycznych, mikroprocesorowych i informatycznych - [K_W14+]		
Umiejętności: 1. Stosować wiedzę z zakresu teorii układów elektrycznych i informatycznych w budynkach w celu wykonania dokumentacji realizacji zadania inżynierskiego - [K_U07+++, K_U12+] 2. Pozyskać informację z literatury i Internetu, pracować indywidualnie, samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu teorii analizy i projektowania systemów i urządzeń w budownictwie - [K_U17++]		
Kompetencje społeczne: 1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze analizy układów i systemów w budynkach - [K_K04++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym. <p>Ćwiczenia projektowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań projektowych, - ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, - ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania projektowego. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia, - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu, - uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych, - staranność estetyczną opracowywanych zadań - w ramach nauki własnej. 	
Treści programowe	
<p>Zastosowane metody kształcenia:</p> <p>Wykład: Rys historyczny. Międzynarodowe standardy automatyki budynkowej. Sposoby przesyłania informacji w budynkach inteligentnych - EIB (European Installation Bus)/KNX, filozofia działania, elementy składowe, uruchamianie, alternatywne sposoby przesyłania informacji w budynkach inteligentnych. Struktura instalacji ? BMCS (Building Management and Control System). Ekonomika instalacji budynkowych. Wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia) prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów, teoria przedstawiana w ścisłym powiązaniu z praktyką.</p> <p>Projekt: Realizacja postawionych zadań projektowych na makietach rzeczywistego wybranego systemu w laboratorium. Analiza/dyskusja różnych metod (w tym nieszablonowych) rozwiązania problemu;praca w grupach.</p> <p>Aktualizacja 2017: Metody i tryby kontroli oraz sterowania temperaturą w oparciu o automatykę budynkową; Technologia Z-Wave.</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niezabitowska E.: Budynek inteligentny. Tom I: Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014. 2. Mikulik J.: Budynek inteligentny. Tom II: Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014. 3. Mikulik J.: Inteligentne budynki: Teoria i praktyka, Kraków: Oficyna Wydawnicza, 2010. 4. Nawrocki M.: ?Europejska magistrala instalacyjna EIB?. 5. Kurz D.: Porównanie systemów automatyki budynkowej dla domu jednorodzinnego, Poznan University of Technology Academic Journals. Electrical Engineering, vol. 92, 2017, Poznań, Polska, str. 365 ? 373 6. Horyński M., Majcher J.: Automatyka budynkowa jako element bezpieczeństwa, TTS TECHNIKA TRANSPORTU SZYNOWEGO, 2016, nr 12, s. 425-428 7. Głuchy D., Kurz D., Trzmiel G.: Energy consumption by the Teletask Building Management System, XV International Conference CPEE ? Computational Problems of Electrical Engineering, 9 ? 12 wrzesień 2014, Terchová - Vrátna dolina, Slovak Republic, pp. 41 ? 41 8. Horyński M.: Inteligentne instalacje budynkowe a sprawa polska, NAPĘDY I STEROWANIE - MIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY, 2013, nr 12, s. 78-81 9. Horyński M., Styła S.: Intelligent control for HVAC devices in LCN system, TEKA KOMISJI MOTORYZACJI I ENERGETYKI ROLNICTWA PAN,2013, nr 1, vol. 13, s. 57-63 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Borkowski P.: Podstawy integracji systemów zarządzania w obrębie obiektu, WNT, 2009. 2. http://www.knx.org 3. http://www.emiter.net 4. http://www.smartech.com.pl 5. Prace dyplomowe IEiEP. 6. Czasopismo ?Inteligentny budynek? 7. Horyński M., Pietrzyk W.: Współpraca komponentów inteligentnego budynków sterowaniu oświetleniem, TEKA KOMISJI MOTORYZACJI I ENERGETYKI ROLNICTWA PAN, 2011, vol. 11, s. 135-142 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w zajęciach wykładowych	9	
2. Udział w zajęciach projektowych	18	
3. Udział w konsultacjach dotyczących wykładu	3	
4. Udział w konsultacjach dotyczących projektu	3	
5. Przygotowanie do zaliczenia	33	
6. Zaliczenie	3	
7. Przygotowanie opisu projektowego	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	89	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	41	2