

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Budynek inteligentny</b>		Kod <b>1010321371010306003</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Układy elektryczne i informatyczne w</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>30</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> mgr inż. Dariusz Kurz email: dariusz.kurz@put.poznan.pl tel. 061 6652840 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, elektroniki i informatyki, w tym w instalacjach budynkowych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanej na zajęciach wiedzy. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b> Dogłębne poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z budową elementów, podzespołów i systemów współczesnych budynków ?inteligentnych?.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Scharakteryzować budowę i zasady działania podstawowych elementów i podzespołów mikroprocesorowych i urządzeń elektroenergetycznych w budynkach oraz przygotować metodologię projektowania wybranych instalacji - [K_W08+] 2. Objaśnić działanie budynkowych systemów energetycznych, mikroprocesorowych i informatycznych - [K_W10++, K_W14+]		
<b>Umiejętności:</b> 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++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze analizy układów i systemów w budynkach - [K_K04++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład: - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym.</p> <p>Ćwiczenia projektowe: - 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> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: - 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.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<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><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niezabitowska E.: Budynek inteligentny. Tom I: Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014.</li> <li>2. Mikulik J.: Budynek inteligentny. Tom II: Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014.</li> <li>3. Mikulik J.: Inteligentne budynki: Teoria i praktyka, Kraków: Oficyna Wydawnicza, 2010.</li> <li>4. Nawrocki M.: Europejska magistrała instalacyjna EIB.</li> <li>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</li> <li>6. Horyński M., Majcher J.: Automatyka budynkowa jako element bezpieczeństwa, TTS TECHNIKA TRANSPORTU SZYNOWEGO, 2016, nr 12, s. 425-428</li> <li>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</li> <li>8. Horyński M.: Inteligentne instalacje budynkowe a sprawa polska, NAPĘDY I STEROWANIE - MIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY, 2013, nr 12, s. 78-81</li> <li>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</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borkowski P.: Podstawy integracji systemów zarządzania w obrębie obiektu, WNT, 2009.</li> <li>2. <a href="http://www.knx.org">http://www.knx.org</a></li> <li>3. <a href="http://www.emiter.net">http://www.emiter.net</a></li> <li>4. <a href="http://www.smartech.com.pl">http://www.smartech.com.pl</a></li> <li>5. Prace dyplomowe IEiEP.</li> <li>6. Czasopismo ?Inteligentny budynek?</li> <li>7. Horyński M., Pietrzyk W.: Współpraca komponentów inteligentnego budynków sterowaniu oświetleniem, TEKA KOMISJI MOTORYZACJI I ENERGETYKI ROLNICTWA PAN, 2011, vol. 11, s. 135-142</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>

1. Udział w zajęciach wykładowych	15	
2. Udział w zajęciach projektowych	30	
3. Udział w konsultacjach dotyczących wykładu	12	
4. Udział w konsultacjach dotyczących projektu	12	
5. Przygotowanie do zaliczenia	24	
6. Zaliczenie	4	
7. Przygotowanie opisu projektowego	30	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	127	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	73	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	72	3