

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Budynek inteligentny</b>		Kod <b>1010322331010326003</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</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>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>15</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Grzegorz Trzmiel email: Grzegorz.Trzmiel@put.poznan.pl tel. 616652693 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>	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poszerzone poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z budową elementów, podzespołów i systemów współczesnych budynków ?inteligentnych? oraz systemów alarmowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania urządzeń i układów elektrycznych z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko - [K_W05++] 2. scharakteryzować budowę i zasady działania podstawowych systemów i urządzeń w budynkach oraz przygotować metodologię projektowania wybranych instalacji - [K_W08+]		
<b>Umiejętności:</b> 1. stosować wiedzę z zakresu współpracy układów elektrycznych i informatycznych w budynkach z ich innymi instalacjami w celu przygotowania dokumentacji technicznej - [K_U03++, K_U10+] 2. pozyskać informację z literatury i Internetu, pracować indywidualnie, samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu teorii analizy i projektowania systemów i urządzeń w budownictwie - [K_U08++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze analizy układów i systemów w budynkach - [K_K01+]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym.</li> </ul> <p>Ćwiczenia projektowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań projektowych,</li> <li>- ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania projektowego.</li> </ul> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,</li> <li>- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,</li> <li>- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,</li> <li>- staranność estetyczną opracowywanych zadań ? w ramach nauki własnej.</li> </ul>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady: 15 h., projekty: 15 h.</p> <p>Wykład: Normy dotyczące elektrotechniki, informatyki, telekomunikacji i kompatybilności elektromagnetycznej w budynku inteligentnym i systemach alarmowych. Zasady sterowania i projektowania systemami w budynkach inteligentnych. Tendencje rozwojowe przesyłania informacji i sterowania w budynkach inteligentnych. Zagadnienia systemów alarmowych.</p> <p>Projekt: Laboratorium budynku inteligentnego i projektowanie systemów, w tym instalacji i urządzeń budynku. Przykłady realizacji.</p> <p>Wykorzystanie wiedzy studentów z innych przedmiotów, inicjowanie dyskusji, zadawanie pytań w celu zwiększenia aktywności i samodzielności studentów.</p> <p>Zajęcia na uczelni uzupełnione materiałami umożliwiającymi samodzielne przygotowywanie się do zajęć i poszerzenie wiadomości</p> <p>Aktualizacja 2017: współpraca central różnego typu z nowoczesnymi podzespołami (np. panel dotykowy, system alarmowy, zdalny dostęp) poszerzającymi funkcjonalność systemów budynkowych.</p>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niezabitowska E., Budynek Inteligentny, t. I-II, Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.</li> <li>2. Nawrocki W., Sensory i systemy pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006.</li> <li>3. Niezabitowska E., Budynek Inteligentny, t. II, Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.</li> <li>4. Patykiewicz P., Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku, COSiW SEP, Warszawa 2001.</li> <li>5. Stanisławek R., Integracja systemów bezpieczeństwa w obiekcie, Systemy Alarmowe, 2002.</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Markiewicz H., Instalacje elektryczne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006.</li> <li>2. Borkowski P. i inni, Podstawy integracji systemów zarządzania zasobami w obrębie obiektu, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Sp.z.o.o, Warszawa, 2009.</li> <li>3. Wang S., Intelligent Buildings and Building Automation, Spon Press, Nowy Jork, 2010.</li> <li>4. Pilich B, Engineering Smart Houses, Lyngby, 2004.</li> <li>5. Piasecki A., Trzmiel G., Remote building control using the bluetooth technology, Monograph Computer Applications in Electrical Engineering, Poznan University of Technology 2016, vol. 14, pp. 457 ? 468.</li> <li>6. Głuchy D., Kurz D., Trzmiel G., Aspekty projektowania i eksploatacji systemów przeciwpożarowych w obiektach przemysłowych, Computer applications in electrical engineering vol. 79/2014, Poznan University of Technology Academic Journals ? Electrical Engineering, Poznań, 2014, str. 149 ? 156.</li> <li>7. Głuchy D., Jarmuda T., Kurz D., Skowronek K., Trzmiel G., Współpraca systemu fotowoltaicznego z układem zasilania w energię w budynku inteligentnym, INPE ? Informacje o normach i przepisach elektrycznych nr 152, Poznań, maj 2012, str. 67-73.</li> <li>8. Głuchy D., Kurz D., Trzmiel G., Energy consumption by the teletask building management system, CPEE ? Computational Problems of Electrical Engineering, 9-12.09.2014, Terchova, Słowacja, pp. 41.</li> <li>9. Prace dyplomowe.</li> <li>10. www.satel.pl</li> <li>11. Internet.</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	15	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	10	
4. udział w konsultacjach dotyczących projektu	10	
5. przygotowanie do egzaminu	15	
6. egzamin	2	
7. przygotowanie do zajęć projektowych	30	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	97	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	52	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1