

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Automatyka w budynkach		Kod 1010315341010316104
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność Urządzenia i instalacje elektryczne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 9 Ćwiczenia: - Laboratoria: 9 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>prof. dr hab. Aniela Kamińska-Benmechernene email: anIELa.kaminska@put.poznan.pl tel. 61 665 26 67 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu algorytmów sterowania, automatyki, informatyki, urządzeń i instalacji elektrycznych.
2	Umiejętności:	Potrąfi przeprowadzić analizę działania prostych układów elektrycznych, umie czytać schematy elektryczne.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu:		
Poznanie zasad i możliwości sterowania instalacjami budynkowymi, nakierowane na oszczędność energii oraz podniesienie komfortu użytkownika obiektu. Nabycie podstawowych umiejętności w zakresie opracowania układów automatyki budynkowej (BAS), systemów bezpieczeństwa (SMS) oraz ich integracji (BMS). Nabycie umiejętności oprogramowania i testowania prostych instalacji budynkowych na przykładzie systemu KNX.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna podstawowe zasady działania, realizacji i oprogramowania wybranych systemów automatyki budynkowej, w szczególności systemu KNX. - [K_W03 ++, K_W08 +++] 2. Zna zasady działania i projektowania systemów ochrony budynków: System Sygnalizacji Włamania i Napadu, System Alarmowania Pożarowego, Kontrola Dostępu, Telewizja Dozorowa. - [K_W03 ++, K_W08 +++] 3. Zna ogólne zasady integracji systemów BAS i SMS. - [K_W08 ++]		
Umiejętności:		
1. Potrąfi opracować sposoby sterowania wybranymi instalacjami i urządzeniami oraz dobrać sterowniki KNX pozwalające na realizację tego sterowania. - [K_U13+++ , K_U15+++] 2. Potrąfi dobrać systemy bezpieczeństwa i ich konfigurację w zależności od określonych cech obiektu. - [K_U13+++ , KU_15+++] 3. Potrąfi oprogramować i przetestować działanie fragmentu instalacji systemu KNX oraz opracować integrację z wybranym systemem ochrony budynku. - [K_U10+++ , K_U13+++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość potrzeby stosowania i rozwijania systemów automatyki budynkowej dla celów oszczędności energii oraz podniesienia komfortu i bezpieczeństwa użytkownika obiektu. - [K_K01+++] 2. Potrąfi pracować w zespole opracowującym kompleksowo instalacje elektryczne sterowane. - [K_K02 ++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena znajomości ogólnych zasad działania, realizacji i oprogramowania systemów automatyki budynkowej na przykładzie systemu KNX, - ocena znajomości zasad działania i projektowania systemów bezpieczeństwa w budynkach, - ocena umiejętności opracowania układu automatyki i systemu bezpieczeństwa oraz ich integracji dla podanych założeń. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>Ocena umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - doboru sterowników i opracowania układu połączeń dla określonych przez prowadzącego aplikacji, - wykonania połączeń urządzeń realizujących aplikacje, - oprogramowania sterowników dla określonych aplikacji, - określenia funkcjonalności układu i testowania. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indywidualne lub zespołowe opracowanie kompleksowe systemów automatyki i bezpieczeństwa w wybranym budynku, - realizację i oprogramowanie wybranych aplikacji w laboratorium. - przeprowadzenie testowania układu. 	
Treści programowe	
<p>Charakterystyka systemów automatyki budynkowej. Sterowanie oświetleniem, ogrzewaniem i żaluzjami w systemie KNX ? zasada działania, projektowanie, oprogramowanie. Zasada działania i projektowanie Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu, Systemu Alarmowania Pożarowego, Kontroli Dostępu i Telewizji Dozorowej. Zasady integracji systemów automatyki budynkowej z systemami bezpieczeństwa.</p> <p>Aktualizacja 2017: Energooszczędność instalacji oświetleniowej</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady z prezentacją multimedialną, wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów i inicjowanie dyskusji</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Kamińska A, L. Muszyński, Z. Boruta, R. Radajewski, Nowoczesne techniki w projektowaniu energooszczędnych instalacji budynkowych w systemie KNX, POIG.02.02.00-00-018/08-00, Warszawa 2011 (przekazywane studentom nieodpłatnie) 2. PN-EN 15193-1:2017-08 - (wersja angielska) Efektywność energetyczna budynków ? Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia ? Część 1 3. PrEN 15193: Energy performance of buildings ? Energy requirements for lighting 4. A. Ryczer, Klasyfikacja systemów alarmowych sygnalizacji włamania, Zabezpieczenia 2/2003 5. S. J. Siudalski, Wybrane zagadnienia związane z ochroną osób i mienia, Ochrona i bezpieczeństwo, 2005 6. R. Stanisławek, Integracja systemów bezpieczeństwa w obiekcie, Systemy Alarmowe 3/2002 7. J. Mikulik, System telewizji dozorowej ? STVD, Facility Manager 2(11)/2005 8. R. Stanisławek, Integracja systemów bezpieczeństwa z systemami automatyki budynkowej, Systemy alarmowe 5/2002 9. T. Gruszczynski, S. Osowski, Zintegrowane systemy zarządzania budynkiem, Budowlany informator techniczny 11/2001 10. J. Ciszewski, Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożaru, Centrum Naukowo?Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej, Józefów, 1996 11. W. Markowski, Zasady doboru rodzaju czujek pożarowych (cz. III). Ochrona przeciwpożarowa. Czasopismo Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa, czerwiec 2/2007 (20) 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Kamińska, R. Radajewski, Obiekt i układy do badania wpływu sterowania instalacją grzewczą na zużycie energii, Przegląd Elektrotechniczny, 11, 2010 2. A. Kamińska, R. Radajewski, Instalacja do badania algorytmów sterowania oświetleniem, Przegląd Elektrotechniczny, 10, 2010 3. L. Muszyński, A. Kamińska, Pomiary i wizualizacja światła dziennego w systemie KNX, Przegląd Elektrotechniczny, Vol. 2017, No 10, 2017 4. PN-EN 50131-1:2009 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. udział w zajęciach wykładowych	9	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	9	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu i zajęć laboratoryjnych	2	
4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	8	
5. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych	10	
6. przygotowanie do egzaminu pisemnego	16	
7. udział w egzaminie	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	56	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	19	1