

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Automatyka i sterowanie w instalacjach</b>		Kod <b>1010314391010314854</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>5 / 9</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Urządzenia i instalacje elektryczne</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>9</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>9</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</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		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
prof. dr hab. inż. Aniela Kamińska-Benmechernene email: Aniela.Kaminska@put.poznan.pl tel. 61 665 2276 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 algorytmów sterowania, automatyki, informatyki, urządzeń i instalacji elektrycznych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi przeprowadzić analizę działania prostych układów elektrycznych, umie czytać schematy elektryczne.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie zasad i możliwości sterowania instalacjami budynkowymi, nakierowane na oszczędność energii oraz uzyskanie komfortu użytkowania obiektu. Nabycie umiejętności w zakresie projektowania prostych instalacji sterowanych za pomocą sterowników PLC oraz systemu automatyki budynkowej, w szczególności systemu KNX. Nabycie umiejętności oprogramowania i testowania prostych instalacji budynkowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Zna zasady działania, realizacji i oprogramowania prostych instalacji elektrycznych sterowanych za pomocą sterowników PLC i wybranych systemów automatyki budynkowej. - [K_W07 ++, K_W10 ++, K_W22+++] 2. Zna zasady doboru aparatury instalacyjnej oraz sterującej do wybranych algorytmów sterowania oświetleniem, ogrzewaniem i żaluzjami. - [K_W10 ++, K_W11 ++, K_W22+++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi opracować sposoby sterowania wybranymi instalacjami i urządzeniami oraz dobrać sterowniki pozwalające na realizację tego sterowania. - [K_U01++] 2. Potrafi opracować schematy elektryczne instalacji odbiorczych, sterowanych za pomocą sterowników PLC i urządzeń systemu KNX. - [K_U_17+++, K_U11 +++] 3. Potrafi oprogramować i przetestować działanie fragmentu instalacji elektrycznej sterowanej za pomocą PLC i systemu KNX. - [K_U19+++, K_U15+++, K_U13+++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość potrzeby stosowania systemów automatyki budynkowej dla celów oszczędności energii oraz podniesienia komfortu użytkowania obiektu. - [K_K02 +++, K_K03+++] 2. Potrafi pracować w zespole opracowującym kompleksowo instalacje elektryczne sterowane. - [K_K02 +++, K_K03 +++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena znajomości ogólnych zasad i algorytmów sterowania wybranymi urządzeniami i instalacjami elektrycznymi,</li> <li>- ocena znajomości zasad sterowania przy wykorzystaniu styczników, sterowników PLC oraz systemu KNX,</li> <li>- ocena umiejętności opracowania układu sterowania dla wybranych instalacji i założeń.</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>Ocena umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- doboru sterowników i opracowania układu połączeń dla określonych przez prowadzącego aplikacji,</li> <li>- wykonania połączeń urządzeń realizujących aplikacje,</li> <li>- oprogramowania sterowników dla określonych aplikacji,</li> <li>- oceny funkcjonalności układu i testowania.</li> </ul> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indywidualne lub zespołowe opracowanie sterowania instalacjami elektrycznymi,</li> <li>- realizację i oprogramowanie wybranych aplikacji w laboratorium.</li> <li>- przeprowadzenie testowania układu.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Proste układy sterowania silnikami przy wykorzystaniu styczników. Wybrane układy automatyki bezpieczeństwa. Ogólne zasady sterowania oświetleniem, ogrzewaniem i żaluzjami w budynkach. Zasada budowy, działania i programowania sterowników PLC. Podstawowe funkcje realizowane przez sterowniki PLC. Przykłady wykorzystania sterowników PLC do sterowania instalacjami budynkowymi. Ogólne informacje o systemach automatyki budynkowej. System KNX: zasada działania, topologia, komunikacja, urządzenia systemu KNX.</p> <p>Aktualizacja 2017: ETS5 - uruchamianie, oprogramowanie i diagnostyka systemu KNX</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><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Kasprzyk, Programowanie sterowników przemysłowych WNT, Warszawa 2012</li> <li>2. A. Ruda, R. Olesiński, Sterowniki programowalne PLC, COSiW SEP, Warszawa 2008</li> <li>3. 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)</li> <li>4. A. Kamińska, L. Muszyński, KNX Kurs Podstawowy. ETS5 ? Uruchamianie, Projektowanie i Diagnostyka, Materiały Certyfikowanego Centrum Szkolenia KNX, Politechnika Poznańska, 2016</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norma IEC61131 ? Programmable Controllers</li> <li>2. Norma IEC 61131 ? 3: Standardy programowania sterowników PLC</li> <li>3. Easy i MDF Titan w praktyce ? Przykłady aplikacji dla przekaźnika programowalnego easy Moeller Electric Sp z o.o.</li> <li>4. Siemens AG: Podręcznik Logo! Siemens, wydanie 8, Warszawa 2005</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
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		8
6. przygotowanie do egzaminu pisemnego		16
7. udział w egzaminie		2
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	54	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	17	1