

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Projektowanie sieci i układów EAZ</b>		Kod <b>1010312331010316101</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Sieci i automatyka elektroenergetyczna</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: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>30</b>		Liczba punktów <b>3</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>3 100%</b>  <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  mgr inż. Bartosz Olejnik email: bartosz.olejnik@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2270 Elektryczny ul. Piotrowo 3a 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroenergetyki i automatyki zabezpieczeniowej.
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi obliczać moc zapotrzebowaną, prądy zwarciove, zna zasady doboru przekładników, transformatorów oraz nastaw zabezpieczeń.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość pracy w grupie.
<b>Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest nabycie przez Studentów umiejętności stworzenia projektu wycinka sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem automatyki zabezpieczeniowej.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Ma rozszerzoną wiedzę na temat budowy i zasady działania systemu elektroenergetycznego - [K_W16 ++] 2. Ma wiedzę w zakresie możliwości i ograniczeń stosowanych metod wykorzystywanych w komputerowym wspomaganie projektowania w elektrotechnice - [K_W18 ++]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne ? w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując ? do analizy i projektowania elementów, urządzeń i układów elektrycznych - [K_U06 ++] 2. Potrafi projektować elementy, urządzenia i układy elektryczne, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, w razie potrzeby przystosowując istniejące lub opracowując nowe metody projektowania lub komputerowe narzędzia wspomaganie projektowania - [K_U12 ++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu-m.in.poprzez środki mas.przekazu-inform. i opinii dot.osiągnięć w obszarze elektrotech. i in. asp. działalności inż.elekt.:podejmuje starania,aby przekazać takie inform. i opinie w sposób powszechnie zrozumiały,przedst. różne pkty widzenia - [K_K02 ++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- określenie umiejętności współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe,</li> <li>- premiowanie popartej źródłami wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego,</li> <li>- ocena sprawozdania z wykonanego projektu.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wyznaczenie prognozowanej mocy zapotrzebowanej wybranej grupy odbiorów. Wyznaczenie stanów pracy normalnej i zwarciowej projektowanego fragmentu systemu. Dobór kabli lub przewodów napowietrznych. Optymalizacja pracy sieci na wybranym obszarze. Dla sieci nN dobór bezpieczników; dla sieci SN i WN dobór przekładników i przełączników. Dla sieci SN ocena wpływu projektowanej linii na zabezpieczenia od zwarć doziemnych pozostałych pól liniowych danej stacji. Dobór nastaw zabezpieczeń w polach rozdzielni SN oraz zainstalowanych w głębi sieci.</p> <p>Aktualizacja 2017:</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: pokaz multimedialny wprowadzający w tematykę projektu, analiza różnych metod (także niestandardowych) rozwiązania postawionych problemów, praca w zespole.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hoppel W.: Sieci średnich napięć. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017</li> <li>2. Kacejko P., Machowski J. : Zwarcia w sieciach elektroenergetycznych. Podstawy obliczeń. WNT Warszawa, 1993</li> <li>3. Żydanowicz J. : Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. Tom I : Podstawy zabezpieczeń elektroenergetycznych. WNT Warszawa, 1979.</li> <li>4. Żydanowicz J. : Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. Tom II : Automatyka eliminacyjna. WNT Warszawa, 1985</li> <li>5. Wiatr J., Orzechowski M.: Poradnik projektanta elektryka. Dom Wydawniczy Medium, 2012</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norma N SEP-E-002</li> <li>2. Strona internetowa: <a href="http://www.studium.zue.pwr.wroc.pl/download/studium/Moce%20szczytowe.pdf">http://www.studium.zue.pwr.wroc.pl/download/studium/Moce%20szczytowe.pdf</a></li> <li>3. Kujarczyk Sz. (red.) Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze. Tom II, PWN Warszawa, 1994.</li> <li>4. Winkler W., Wiszniewski A. : Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych. WNT Warszawa, 1999</li> <li>5. Dołęga W., Kobusiński M.: Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2009</li> <li>6. Olejnik B., Staszak B.: Nowe rozwiązania w zabezpieczeniach od skutków zwarć doziemnych w sieci SN. Wiadomości Elektrotechniczne, nr 12/2015.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w zajęciach projektowych	30	
2. Udział w konsultacjach	10	
3. Wykonanie projektu	30	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	70	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	70	3