

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR2212
- Nazwa kursu: AUTOMATYZACJA I BEZPIECZENSTWO PRACY SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO
- Język wykładowy: angielski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	2				1
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30				15
<i>F o r m a zaliczenia</i>	egzamin				zaliczenie
<i>Punkty ECTS</i>	4				1
<i>Liczba godzin CNPS</i>	120				30

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne:
zaliczony przedmiot: Automatyka zabezpieczeniowa
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego:
Bogdan Miedziński, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
Waldemar Rebizant, dr hab. inż.
- Rok: 2 Semestr: 3
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia):
Uzyskanie wiedzy odnośnie do specyfiki stanów przejściowych w systemach elektroenergetycznych i związanych z tym metodyką projektowania i rozwiązaniami układów sterowania i zabezpieczeń. Studenci powinni nabyć umiejętność właściwego doboru środków i sposobów rozwiązań w celu zapewnienia niezawodnej pracy systemu elektroenergetycznego.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:
Zamierzeniem kursu jest przekazanie studentom wiedzy odnośnie do nowoczesnych rozwiązań układów czujnikowych, stykowych elementów automatyki, przetworników do zabezpieczeń cyfrowych, problemów bezpieczeństwa pracy, nowych trendów w automatyzacji stacji elektroenergetycznych jak również nowoczesnych rozwiązań prewencyjnej i adaptacyjnej automatyki w zastosowaniu do systemów elektroenergetycznych. Zwraca się specjalną uwagę na wybrane problemy elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej dające studentowi dobre podstawy teoretyczne i praktyczne do dalszych prac tak badawczych jak i aplikacyjnych.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Łączeniowe, stykowe pomocnicze elementy automatyki, klasyfikacja,	3

	<i>parametry, kategorie zastosowań, trwałość elektryczna i mechaniczna</i>	
2.	<i>Przełączniki i czujniki kontaktronowe, struktura, zasada działania, właściwości łączeniowe, możliwości aplikacyjne</i>	4
3.	<i>Nowoczesne rozwiązania przetworników prądowych do zabezpieczeń cyfrowych, przetworniki z zastosowaniem cewek Rogowskiego, zasada działania, parametry i możliwości użytkowe</i>	3
4.	<i>Bezpieczeństwo pracy w sieciach SN bez skutecznie uziemionego punktu neutralnego w warunkach 1-no fazowych zwarć doziemnych, zjawiska ziemnozwarciowe, problemy lokalizacji zwarć doziemnych</i>	4
5.	<i>Ochrona przeciwprzepięciowa w sieciach elektroenergetycznych, zewnętrzne i wewnętrzne źródła przepięć, zjawiska rezonansowe, zjawiska towarzyszące łukowym zwarciom doziemnym, środki ochrony przed stanami przejściowymi podczas zjawisk łączeniowych</i>	3
6.	<i>Układy PLC w zastosowaniu do sterowania, przesyłu i zarządzania: ogólne zasady, zalety i ograniczenia</i>	3
7.	<i>Sterowanie koordynowane: automatyczny SZR, SPZ i odciążanie systemu elektroenergetycznego</i>	2
8.	<i>Systemy zabezpieczeniowe o szerokim zasięgu - obszary zastosowań, sterowanie synchronizacja pomiarów z zastosowaniem GPS, zdalne sterowanie, możliwości przesyłu informacji, przykłady WASP do zabezpieczeń i utrzymania integralności systemu elektroenergetycznego</i>	2
9.	<i>Integracja i automatyzacja stacji el-en., sterowanie lokalne i zdalne, układy sterowania polowego, protokoły komunikacyjne, współpraca z systemem SCADA, poziomy integracji podstacji, skoordynowane systemy zabezpieczeń i sterowania</i>	2
10.	<i>Trendy w automatyzacji stacji el-en. - zastosowanie inteligentnych urządzeń elektronicznych, struktury rozłożone, systemy automatyki bazujące na technice wieloagentowej, otwarte systemy komunikacyjne, rozwiązania z wykorzystaniem internetu</i>	2
11.	<i>Blackouty - przyczyny rozległych obszarowo zakłóceń, blackout w USA w 2003 roku, systemy zabezpieczeń, systemy automatyki adaptacyjnej, sterowanie wielkoobszarowe, kontrola stabilności napięciowej i kątowej</i>	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Indywidualne zagadnienia i projekty dotyczące wybranych problemów nowoczesnych rozwiązań automatyki systemów el-en. i bezpieczeństwa pracy
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
 - [1] KTV Grattan, Sensors-technology, systems and applications, A.Hilger IOP Publishing Ltd, 1991.
 - [2] Power System Protection, volume 4: Digital protection and signalling, Short Run Press Ltd, Exeter, 1997.
 - [3] H.Ungrad, W.Winkler, A.Wiszniewski: Protection techniques in electrical energy systems, Marcel Dekker Inc. New York, Basel, Hong Kong, 1995.
 - [4] Selected papers published in renowned international journals.
- Literatura uzupełniająca:
- Warunki zaliczenia:
 - Wykład – zdanie egzaminu pisemnego

Seminarium – prezentacja, oddanie raportu

* - w zależności od systemu studiów