

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR2165
- Nazwa kursu: PODSTAWY CYFROWEJ AUTOMATYKI
ELEKTROENERGETYCZNEJ
- Język wykładowy: polski

<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>	1		1		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	11		11		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	egzamin		zal		
<i>Punkty ECTS</i>	2		1		
<i>Liczba godzin CNPS</i>	60		30		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne:
zaliczony przedmiot: Podstawy automatyki 1, 2; Automatyka zabezpieczeniowa - podstawy
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego:
Janusz Szafran, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
Andrzej Wiszniewski, prof. zw. dr hab. inż.
Waldemar Rebizant, dr hab. inż.
Mirosław Łukowicz, dr inż.
- Rok: II Semestr: 3
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia):
Spodziewane efekty kształcenia dotyczą przyswojenia wiedzy dotyczącej struktury sprzętowej oraz programowej układów cyfrowej automatyki elektroenergetycznej ze szczególnym uwzględnieniem algorytmów cyfrowej filtracji, pomiaru wielkości kryterialnych i podejmowania decyzji. Zaliczenie laboratorium powinno wspomóc zrozumienie materiału z wykładu oraz wykształcić umiejętność analizy i projektowania cyfrowych układów pomiarowych i decyzyjnych.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:
Struktura cyfrowych układów automatyki elektroenergetycznej. Układy sterowania, kontroli i zabezpieczeń. Przetwarzanie sygnałów ciągłych, dyskretyzacja, przetwarzanie sygnałów cyfrowych. Filtracja rekursywna i nierekursywna, analiza i synteza filtrów. Algorytmy pomiaru wielkości kryterialnych. Deterministyczne i probabilistyczne procesy decyzyjne. Dynamika procesów pomiarowo - decyzyjnych. Podstawy układów adaptacyjnych. Struktury układów wielokryterialnych. Metody sztucznej inteligencji w automatyce elektroenergetycznej. Mikroprocesorowy system

sterowania i zabezpieczeń. Informacje dwustanowe. Układy rejestracji zjawisk i zdarzeń. Zintegrowane systemy automatyki i pomiarów.

- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. <i>Struktura cyfrowych układów automatyki elektroenergetycznej. Układy sterowania, kontroli i zabezpieczeń.</i>	1
2. <i>Etapy przetwarzania sygnałów ciągłych, przekładniki, dyskretyzacja, dobór parametrów przetworników A/C.</i>	1
3. <i>Etapy przetwarzania sygnałów cyfrowych.</i>	1
4. <i>Dyskretna transformata Fouriera.</i>	1
5. <i>Typy i własności filtrów cyfrowych.</i>	1
6. <i>Analiza i synteza typowych filtrów nierekursywnych.</i>	1
7. <i>Algorytmy pomiaru wielkości kryterialnych.</i>	1
8. <i>Deterministyczne i probabilistyczne metody decyzyjne</i>	1
9. <i>Podstawy układów adaptacyjnych i wielokryterialnych.</i>	1
10. <i>Zintegrowane systemy pomiarów i automatyki. Informacje dwustanowe, układy rejestracji zdarzeń i zjawisk.</i>	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
 1. elementy toru pomiarowego i przetwarzania A/C,
 2. badanie cyfrowych algorytmów pomiaru wielkości kryterialnych (wartości skuteczne, moce, składowe impedancji, częstotliwość),
 3. metody korelacyjne i uśredniania,
 4. analiza i synteza cyfrowych filtrów rekursywnych i nierekursywnych,
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
 - [1] Wiszniewski A., Algorytmy pomiarów cyfrowych w automatyce elektroenergetycznej. WNT, Warszawa, 1990.
 - [2] Szafran J., Wiszniewski A., Algorytmy pomiarowe i decyzyjne cyfrowej automatyki elektroenergetycznej, WNT, Warszawa, 2001.
 - [3] W. Winkler, A. Wiszniewski: "Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych", WNT, Warszawa, 2004.
- Literatura uzupełniająca:
- Warunki zaliczenia:

Wykład – zdanie egzaminu pisemnego

Laboratorium – wykonanie wszystkich zadań laboratoryjnych, oddanie sprawozdań

* - w zależności od systemu studiów