



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

MO: Technologie informacyjne w elektroenergetyce

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

przedmiot wspólny

Poziom studiów

**pierwszego stopnia** Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

**polski**

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andrzej Kwapisz

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

email:andrzej.kwapisz@put.poznan.pl

tel. 616652282

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Bogdan Staszak

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

email:bogdan.staszak@put.poznan.pl

tel. 616652635

### Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu analizy matematycznej, teorii obwodów, podstaw przetwarzania sygnałów, programowania



Potrafi zrealizować obliczenia wynikające z teorii obwodów i zweryfikować ich wyniki, potrafi obsługiwać programy komputerowe i narzędzia komunikacji sieciowej.

Potrafi pracować i współdziałać w grupie.

### **Cel przedmiotu**

Poznanie nowoczesnych technologii informacyjnych stosowanych w elektroenergetyce. Zastosowanie metod numerycznych do obliczeń stanów ustalonych i przejściowych w układach elektroenergetycznych i elektrycznych. Zapoznanie studentów z metodami gromadzenia, transmisji i przechowywania danych o sieci elektroenergetycznej. oraz systemami sterowania układami przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej. Zapoznanie z regulacjami prawnymi dotyczącymi ochrony danych osobowych oraz praw autorskich.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

Wiedza

1. Ma wiedzę na temat systemów teleinformatycznych oraz protokołów transmisji danych stosowanych w elektroenergetyce .
2. Ma wiedzę na temat realizacji pomiarów w obiektach energetycznych przy zastosowaniu techniki cyfrowej.
3. Ma wiedzę w zakresie zjawisk zachodzących w układach elektrycznych.

Umiejętności

1. Potrafi tworzyć modele podstawowych układów i urządzeń systemu elektroenergetycznego oraz algorytmy obliczeniowe dla tych modeli.
2. Potrafi opracować dokumentację projektową i przedstawić w sposób czytelny zarówno metody realizacji pomiarów, ich wyniki oraz wnioski.
3. Zdolny jest do przeprowadzenia krytycznej analizy działania prostych urządzeń elektrycznych.

Kompetencje społeczne

1. Rozwój umiejętności do samodzielnego studiowania, pracy w grupie i pozyskiwania nowej wiedzy.
2. Zrozumienie wpływu technologii IT na pracę inżyniera, na bezpieczeństwo systemu elektroenergetycznego oraz na otoczenie.

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena aktywności na zajęciach, ocena za wykonane prace domowe, kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej na koniec semestru, kolokwium obejmuje pytania testowe lub zadania problemowe, egzamin w formie pisemnej obejmujący tematykę przedmiotu oceniany w skali punktowej od 0 do 100%, ocena końcowa dla wykładów prowadzonych przez więcej niż jednego wykładowcę na podstawie średniej ważonej, ocena końcowa dla więcej niż jednej oceny składowej na podstawie średniej ważonej



Laboratorium: weryfikacja indywidualnego przygotowania do zajęć obejmująca materiał z pojedynczego ćwiczenia lub bloku ćwiczeń, ocena wykonanych samodzielnie przez studenta indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń, kolokwium na koniec semestru, kolokwium obejmuje pytania testowe lub zadania problemowe, wszystkie oceny w skali punktowej od 0 do 100%, ocena końcowa na podstawie średniej ważonej z wszystkich ocen składowych

## **Treści programowe**

### **Wykład**

Systemy sterowania i nadzoru jako narzędzie monitorowania pracy systemu elektroenergetycznego. Zastosowanie techniki mikroprocesorowej, rejestracja zdarzeń i zakłóceń oraz przetwarzanie zarejestrowanych sygnałów pomiarowych w układach elektroenergetycznej automatyce zabezpieczeniowej. Wybrane zagadnienia z zakresu transmisji danych. Modelowanie układów i elementów systemu elektroenergetycznego. Bezpieczeństwo w systemach IT. Zasady przygotowywania prezentacji wyników obliczeń inżynierskich w wersji elektronicznej i drukowanej. Wybrane zagadnienia z zakresu praw autorskich (patenty, ochrona baz danych, metody licencjonowania oprogramowania). Wspomaganie nauczania poprzez szerokie wykorzystanie programów ogólniedostępnych (licencje otwarte). Prezentacja dostępnych alternatywnych źródeł pozwalających na samodzielne poszerzanie wiedzy i umiejętności przez studenta.

### **Laboratorium**

Systemy sterowania i nadzoru, zastosowanie techniki mikroprocesorowej, wykorzystanie oprogramowania CAS, modelowanie wybranych układów elektroenergetycznych, weryfikacja danych pochodzących z symulacji, urządzenia transmisji danych.

## **Metody dydaktyczne**

Wykład: multimedialna i interaktywna prezentacja przedstawiająca istotne zagadnienia związane z przedmiotem, dyskusja dydaktyczna w oparciu o literaturę przedmiotu, wykład informacyjny, wykład problemowy, analiza przypadku, praca na materiałach źródłowych

Laboratorium: realizacja ćwiczeń, wykorzystanie ogólnodostępnej informacji oraz narzędzi programowych do wspomaganie procesu dydaktycznego, zachęcanie studentów do samodzielnego poszukiwania optymalnych rozwiązań i rozwiązywania problemów

## **Literatura**

### **Podstawowa**

1. Kacejko P., Inżynieria elektryczna i informatyczna w nowych technologiach elektroenergetycznych, 2010
2. Brozi A., Scilab w przykładach, NAKOM, 2007
3. Czemplik A., Scilab i Matlab - podstawowe zastosowania inżynierskie, Oficyna wydawnicza PWr, 2012



4. Gierycz P., SCILAB w obliczeniach inżynierskich, Oficyna wydawnicza PW, 2015
5. Krzyżanowski P., Obliczenia inżynierskie i naukowe, PWN, 2011
6. H. K. Høidalen, L. Prikler, ATPDRAW version 5.6 Users' Manual, 2009

Uzupełniająca

### **Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	102	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	53	2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie sprawozdań) <sup>1</sup>	49	2

---

1 niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności