



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przetwarzanie sygnałów w pomiarach i automatyce elektroenergetycznej

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Sieci i automatyka elektroenergetyczna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratoria

10

Inne (np. online)

-0

Ćwiczenia

-0

Projekty/seminaria

-0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. B. Staszak

email: bogdan.staszak@put.poznan.pl

tel. 61 665 2635

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3a, 60-065 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. A. Schott-Szymczak

email: aleksandra.schott-

szymczak@put.poznan.pl

tel. 61 665 2581

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3a, 60-065 Poznań

### Wymagania wstępne

Student ma wiedzę w zakresie elektroenergetyki, automatyki zabezpieczeniowej oraz algorytmów decyzyjnych w elektroenergetyce.

### Cel przedmiotu

Poznanie metod przetwarzania sygnałów i syntezy algorytmów pomiarowo-decyzyjnych w torach pomiarowych elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ).

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma poszerzoną wiedzę z zakresu zaawansowanych metod numerycznych stosowanych w zagadnieniach związanych z projektowaniem układów automatyki zabezpieczeniowej.



2. Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu tworzenia algorytmów decyzyjnych oraz metod optymalizacji pracy zabezpieczeń EAZ stosowanych w elektroenergetyce.
3. Ma pogłębioną wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie stanów zakłóceń oraz ich źródeł w sieci elektroenergetycznej. Ma wiedzę na temat sposobu ograniczania skutków zakłóceń sieciowych takich jak zwarcia międzyfazowe i doziemne.
4. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz ochrony własności przemysłowej i prawa autorskie.

#### Umiejętności

1. Potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe układów EAZ ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne.
2. Potrafi zaplanować proces testowania układów EAZ.

#### Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość rozwijania dorobku zawodowego i przestrzegania zasad etyki zawodowej, wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym; próg zaliczeniowy 50% + 1 punkt.

Laboratoria:

- ocena aktywności oraz zaangażowania w wykonywane ćwiczenia,
- wykonanie samodzielnego opracowania z przeprowadzonych ćwiczeń.

#### Treści programowe

Wykład i laboratorium: Przetwarzanie sygnałów analogowych, zjawiska nieustalone w przekładnikach prądowych i napięciowych. Wybrane metody analizy sygnałów pomiarowych i identyfikacji zakłóceń, filtracja analogowa, filtracja antyaliasingowa. Konwersja analogowo-cyfrowa. Filtracja cyfrowa, synteza filtrów rekursywnych (NOI) i nierekursywnych (SOI). Algorytmy pomiarowe podstawowych wielkości kryterialnych. Struktury logiczne układów EAZ.

#### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna wraz z przykładami ilustrującymi rzeczywiste przypadki.

Laboratoria: prezentacja multimedialna wprowadzająca do pracy samodzielnej z programami do przetwarzania sygnałów, tworzenie filtrów do analizy sygnałów w przygotowanych do tego celu oprogramowaniach.

#### Literatura



Podstawowa

1. Musierowicz K., Staszak B.: Technologie informatyczne, cz. I - przetwarzanie sygnałów, Wyd. PP, Poznań, 2010.
2. Szafr J., Wisznieski A.: Algorytmy pomiarowe i decyzyjne cyfrowej automatyki elektroenergetycznej, WNT, Warszawa, 2001.

Uzupełniająca

1. Wiszniewski A.: Algorytmy pomiarów cyfrowych w automatyce elektroenergetycznej, WNT, Warszawa, 1990.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiiw) <sup>1</sup>	30	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności