



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Praca i sterowanie systemem elektroenergetycznym

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy elektroenergetyczne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Krzysztof Łowczowski

email: krzysztof.lowczowski@put.poznan.pl

tel. 616652270

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Krzysztof Szubert

email: Krzysztof.Szubert@put.poznan.pl

tel. 616652282

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Posiada podstawowe wiadomości z teorii obwodów elektrycznych, maszyn elektrycznych, elektroenergetyki oraz wytwarzania energii elektrycznej. Ma umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybraną specjalizacją, łączenia wiedzy zdobytej w ramach dotychczas zaliczonych przedmiotów. Ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy i swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy i współdziałania w grupie.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z pracą systemu elektroenergetycznego w nieustalonych stanach pracy. Zapoznanie się z problematyką badania stabilności systemu elektroenergetycznego przy małych zakłóceniach oraz chwilowych dużych zaburzeniach bilansu mocy czynnej oraz środkami poprawy warunków stabilności.



Nauka praktycznej obsługi programów komputerowych w zakresie analizy stanów nieustalonych przy małych i dużych zakłóceniach, a także podczas awarii systemowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, niezbędnej do modelowania i analizy działania zaawansowanych urządzeń i układów elektrycznych oraz opisu i analizy działania i syntezy złożonych układów elektrycznych.

Ma pogłębioną wiedzę na temat budowy i zasady działania systemu elektroenergetycznego związanych z generacją, dystrybucją i przetwarzaniem energii elektrycznej.

Umiejętności

Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne - w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania procesów, urządzeń i systemów elektrycznych.

Potrafi zaplanować oraz przeprowadzić symulację i pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, a opisać wielkości charakteryzujących materiały, elementy oraz układy elektryczne

Kompetencje społeczne

Ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego i przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

-ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium pisemnym; kolokwium składa się z 10 pytań (testowych i otwartych) różnie punktowanych; próg zaliczeniowy 50% punktów+0,5 punktu;

-ocenie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności);

Ćwiczenia

-

Laboratorium

-ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym;

-ocenie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności);

-ocenie sprawozdań przygotowanych przez studentów.

Treści programowe

Wykłady: Stany nieustalone w systemie elektroenergetycznym, rodzaje stanów, zakłócenia w systemie. Zakres badań i analiz stanów nieustalonych. Modele elementów systemu dla potrzeb analiz stanów nieustalonych. Stabilność systemu elektroenergetycznego. Małe kołysania wirników generatorów -



lokalna stabilność kątowna. Charakterystyka kątowna mocy, zastosowanie I zasady Lapunowa. Wpływ regulacji napięcia na stabilność lokalną. Stabilność przy chwilowym dużym zaburzeniu bilansu mocy czynnej - globalna stabilność kątowna. Zastosowanie bezpośredniej metody Lapunowa. Stabilność napięciowa - warunki stabilności napięciowej. Środki poprawy warunków stabilności.

Laboratorium: obejmuje ćwiczenia realizowane przy wykorzystaniu programów komputerowych, z zakresu analizy stanów nieustalonych, omawianych podczas wykładów, zachodzących w systemie elektroenergetycznym w stanach zakłóceń

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Ćwiczenia.....

Laboratorium: prezentacja multimedialna, instrukcje wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych

Literatura

Podstawowa

1. Machowski J. : Stany nieustalone i stabilność systemu elektroenergetycznego. WNT, Warszawa, 1989.
2. Machowski J.: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego. OWPW, Warszawa 2007.
3. Machowski J., Białek J., Bumby J. Power System Dynamics: Stability and Control. IEEE Wiley, 2008.
4. Poradnik Inżyniera Elektryka . t.3. WNT, Warszawa 2005

Uzupełniająca

Literatura uzupełniająca:

1. Z. Kremens, M. Sobierajski: Analiza systemów elektroenergetycznych. WNT, Warszawa, 1996.
2. Zb. Jasicki : Elektromechaniczne stany przejściowe w systemach energetycznych. T.1 i 2. PWN, Warszawa, 1987

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	40	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności