**Nazwa przedmiotu:**

Przesył energii w ujęciu techniczno-ekonomicznym

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. Stanisław Ziemianek, stanislaw.ziemianek@ien.pw.edu.pl, tel +48222347495

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy elektroenergetyki, Systemy elektroenergetyczne i Stany ustalone w systemach elektroenergetycznych (z I st.)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie konieczności traktowania energii elektrycznej jako towaru szczególnego rodzaju oraz znajomość metod uwzględniania złożonych uwarunkowań technicznych i ekonomicznych (oraz ich wzajemnego przenikania) w ramach funkcjonowania zdemonopolizowanego systemu elektroenergetycznego (z rynkiem energii i uwarunkowaniami systemowymi).

**Treści kształcenia:**

Wykład: Specyfika przesyłu mocy czynnej jako towaru szczególnego rodzaju. Podejście social welfare - definicja składników funkcji i definicja ograniczeń. Metody alokowania strat sieciowych czynnych: metoda strat marginalnych, metoda śledzenia rozpływów mocy, metoda Wu-Varairy. Metoda post mark i metoda MW-mile. Metoda punktu wewnętrznego (interior point) w zastosowaniu do podejścia social welfare. Warunki Karusha-Kuhna-Tuckera i szczegółowe znaczenie współczynników dualnych. Współczynniki dualne jako składniki cen. Współczynniki dualne jako wskaźniki nieharmonijnego rozwoju sieci. Wskaźniki zatłoczenia (congestion) w sieci. Znaczenie współczynników PTDF. Określanie wielkości ATC. Ekwiwalenty w tranzycie-imporcie-eksporcie. Podejście social welfare do tranzytu-importu-eksportu. Wykorzystanie znajomości współczynników dualnych do sterowania tranzytem-importem-eksportem w sensie wielkości i w sensie dróg przesyłu. Wynikające stąd przesłanki sterowania konfiguracją sieci przesyłowej i dostępnymi nastawieniami urządzeń FACTS do potrzeb tranzytu-importu-eksportu. Wykorzystanie znajomości współczynników dualnych do eliminacji ograniczeń poprzez ukierunkowany rozwój. Specyfika przesyłu mocy biernej jako towaru szczególnego rodzaju. Metody alokowania strat sieciowych biernych. Specyfika współczynników dualnych w przesyle mocy biernej. Wykorzystanie znajomości tych współczynników dualnych do kierunkowania rozwoju. Powiązanie obu rodzajów przesyłu (P i Q) w aspekcie techniczno-ekonomicznym. Laboratorium: Alokowanie strat sieciowych czynnych metodą strat marginalnych, metodą śledzenia rozpływów mocy i metodą Wu-Varairy (program TRACE). Alokowanie kosztów użytkowania sieci (program TRACE). Wyznaczanie współczynników dualnych w zadaniu social welfare. Wyznaczanie współczynników PTDF (programy PowerWorld, IPFLOW i HAL). Wyznaczanie wielkości ATC (programy PowerWorld i HAL). Symulacja uwarunkowań tranzytu-importu-eksportu (program PowerWorld i HAL). Alokowanie strat sieciowych biernych (program TRACE). Wyznaczanie współczynników dualnych w zadaniu przesyłu mocy biernej (programy PowerWorld i HAL).

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

Wykład: Steven Stoft: Power System Economics. IEEE Press. Wiley Interscience, 2003. S. Ziemianek: Modele matematyczne alokacji strat przesyłu mocy metodami śledzenia przepływów mocy czynnej i biernej. PNE z. 127, OWPW 2003. S. Ziemianek: Metody śledzenia przepływów w sieciach elektroenergetycznych w zastosowaniu do analiz techniczno - ekonomicznych. OWPW 2008. Laboratorium: Instrukcje laboratoryjne.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe