



КОНСПЕКТ

по “*Моделиране в електроенергийните системи*”

Основни понятия и определения

1. Общи понятия за електроенергийната система (ЕЕС)
2. Координатни системи, прилагани за формиране на математичното описание на ЕЕС.
3. Линеино преобразование „привеждане“ и система относителни единици.

Електропроводи

4. Описателен модел на електропровод. Математично описание на процесите в единичен електропровод.
5. Стационарен (установен) режим на единичен електропровод със синусоидално входно напрежение.
6. Изчисляване на заместващите схеми на електропроводи за честота 50Hz.
7. Матрица на възловите проводимости на електропровод, в симетрични и фазни координати.

Трансформатори

8. Моделиране на трифазни двунамотъчни трансформатори.
9. Изчисляване на параметрите на заместващите схеми на трифазни двунамотъчни трансформатори.
10. Матрица на възловите проводимости на трифазен двунамотъчен трансформатор, в симетрични и фазни координати.
11. Моделиране на трифазни тринамотъчни трансформатори.
12. Моделиране на силови автотрансформатори.
13. Моделиране на трансформатори с разделени намотки.

Токоограничаващи реактори

14. Моделиране на токоограничаващи реактори

Синхронни генератори (СГ)

15. Описателен модел на СГ. Математично описание на електромагнитните процеси във фазни координати.
16. Математично описание на електромагнитните преходни процеси в СГ в $d,q,0$ координатна система.
17. Представяне на описанието на СГ със заместващи схеми. Индуктивности и времеконстанти.
18. Установени режими на СГ.
19. Уравнение на механичното движение на синхронния агрегат.

Товари

20. Моделиране на комплексни възлови товари.

Електроенергийната система (ЕЕС)

21. Съставяне на математично описание на ЕЕС чрез възловите уравнения на съставните й елементи.
22. Съставяне на еквивалентна заместваща схема на ЕЕС в именувани единици чрез точно привеждане и чрез приблизително привеждане.
23. Съставяне на еквивалентна заместваща схема на ЕЕС в относителни единици чрез точно привеждане и чрез приблизително привеждане.

**ЛИТЕРАТУРА:****А. Основна**

1. Герасимов Кр., Каменов Й., *Моделиране в електроенергийните системи – записки на лекции*, издателство „Авангард Прима“, София, 2007 г., ISBN: 978-954-323-252-9
2. Герасимов Кр., Каменов Й., *Семинарни упражнения по математично моделиране в ЕЕС*, Варна, 1999 г.

Б. Допълнителна

1. Milano, F., *Power System Modelling and Scripting*, Springer-Verlag London Limited 2010, ISBN 978-3-642-13668-9
2. Kundur, Pr., *Power System Stability and Control*, McGraw-Hill Professional, 1994, ISBN-13: 978-0070359581
3. Бернас, С., Цёк, *Математические модели элементов электроэнергетических систем*, Москва Энергоиздат, 1982

ОЦЕНЯВАНЕ:

СЕМЕСТРИАЛЕН КОНТРОЛ		Точки – $K_{упр.}$
Семинарни упражнения – самостоятелно решаване на задачи		до 40
Лабораторни упражнения – проверка на предварителната подготовка за упражнението и защита на протоколи		до 15
Курсова работа		до 45
Общо:		до 100

ИЗПИТ		Точки – $K_{изпит}$
Писмен изпит със задачи и кратки въпроси		до 100

Окончателна оценка в точки: $K = 0.3 * K_{упр.} + 0.7 * K_{изпит}$

Окончателна оценка в точки	до 49	от 50 до 61	от 62 до 74	от 75 до 88	от 89 до 100
Окончателна оценка по шестобалната система	слаб (2)	среден (3)	добър (4)	мн. добър (5)	отличен (6)

При установяване на опити за измама по време на изпита ще се прилагат най-строги изискванията на „Правилника за правата и задълженията на студентите“!

Съставил:.....

/проф. д.т.н. инж. мат. Кр. Герасимов/