



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Математичні задачі в енергетиці»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність - 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рік навчання 3, семестр - 5
Форма навчання – денна
Кількість кредитів ЄКТС - 4,0
Мова викладання - українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

професор Гребченко Микола Васильович
grebchenko@nubip.edu.ua

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

В дисципліні розглядаються основи алгоритмізації та математичного моделювання режимів роботи електроенергетичних систем, а також проведення аналізу цих режимів.

Результатом вивчення дисципліни є вміння розробляти схеми електричних мереж, схеми заміщення окремих елементів та виконувати розрахунки ustalених та перехідних режимів електричних мереж та систем.

Студенти придбають навички практичного використання методів розрахунку ustalених та перехідних режимів електричних систем, методів оптимізації і теорії імовірності при розв'язанні задач, пов'язаних з плануванням та керуванням режимами електричних систем.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
5 семестр				
Модуль 1. Методи оптимізації параметрів електроенергетичних систем і мереж				
Тема 1. Поняття про моделювання режимів ЕЕС.	2/2	Знати методи моделювання режимів електроенергетичних систем і мереж та вміти їх застосовувати	Виконання лабораторної роботи № 1. Визначення параметрів схем заміщення елементів електричних систем	3
Тема 2. Розрахункові схеми електричних мереж та моделі їх	2/2	Вміти створювати математичні моделі електричних систем	Здача лабораторної роботи №1.	3

елементів		та мереж		
Тема 3. Закони Ома та Кірхгофа у матричній формі. Графи	2/2	Вміти створювати графи електричних систем	Виконання лабораторної роботи № 2. Визначення режиму на підставі узагальненого рівняння стану електричної схеми	3
Тема 4. Постановка задачі розрахунку усталеного режиму, поняття балансуєчого вузла	2/2	Розуміти фізику процесу визначення та усунення неоднорідності мереж	Здача лабораторної роботи №2.	3
Тема 5. Прямі методи та ітераційні методи розв'язання систем алгебраїчних рівнянь.	2/2	Вміти розв'язувати системи алгебраїчних рівнянь	Виконання лабораторної роботи №3. Розв'язання системи лінійних рівнянь методом Гауса	3
Тема 6. Ітераційні розрахунки усталених режимів електричних мереж.	2/2	Вміти організувати ітераційні розрахунки	Здача лабораторної роботи №3.	3
Тема 7. Розв'язання системи нелінійних рівнянь усталеного режиму електричної мережі методом Ньютона	2/2	Вміти розв'язувати систем нелінійних рівнянь	Виконання лабораторної роботи №4. Ітераційні методи розв'язання систем алгебраїчних рівнянь	3
Тема 8. Розрахунки усталених режимів електричних мереж	2/2	Вміти виконувати розрахунки усталених режимів електричних мереж	Здача лабораторної роботи №4.	3
Модульний тест 1				11
Модуль 2. Методи оптимізації режимів електроенергетичних систем				
Тема 9. Оцінювання стану електричної мережі за даними телевимірювань	2/2	Вміти оцінювати стан електричної мережі за даними телевимірювань	Виконання лабораторної роботи № 5. Розв'язання диференціальних рівнянь	3
Тема10. Математичні методи, що використовуються для вирішення оптимізаційних задач в електроенергетиці.	2/2	Знати основи оптимізації режимів електроенергетичних систем	Здача лабораторної роботи №5	3
Тема 11. Оптимізація конфігурації схем електричних мереж методом питомих транспортних витрат	2/2	Вміти створювати умови оптимального розподілу активних і реактивних потужностей	Виконання лабораторної роботи № 6 Розрахунок усталеного режиму енергосистеми.	3
Тема 12. Градієнтні	2/2	Знати градієнтні	Здача лабораторної	3

методи оптимізації режимів електричних мереж.		методи оптимізації режимів електричних мереж.	роботи №6.	
Тема 13. Аналіз перехідних процесів в ЕЕС та його особливості.		Вміти виконувати аналіз перехідних процесів за результатами розрахунків	Виконання лабораторної роботи № 7. Розрахунок електричної схеми з компенсацією реактивної потужності	3
Тема 14. Розрахунки та визначення запасу статичної стійкості		Вміти створювати алгоритм оцінки статичної стійкості	Здача лабораторної роботи №7	3
Тема 15. Розрахунки динамічної стійкості.		Вміти створювати алгоритм оцінки динамічної стійкості	Виконання лабораторної роботи № 8 Розрахунок перехідного процесу при кз в мережі	3
Модульний тест 2				15
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Лабораторні та самостійні роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (2 бал). Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Звіти лабораторних та самостійних робіт повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано