

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМАХ

<i>Семестр</i>	8
<i>Освітньо-професійний ступінь</i>	Фаховий молодший бакалавр
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	3
<i>Форма контролю</i>	Залік
<i>Аудиторні години</i>	32 (16 год. лекцій, 16 год. практичних)

Загальний опис дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формувати у студентів навички аналізу, прогнозування і управління поведінкою складних енергетичних систем за допомогою сучасних програмних засобів. Основна увага приділяється аналізу динаміки електричних мереж, роботи електричних машин, систем управління та перетворювачів енергії. Курс включає практичні навички створення моделей, симуляцій та оптимізації процесів.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетентності:

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	ЗК5. Здатність працювати в команді ЗК9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК2. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем і мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. СК7. Здатність орієнтуватися в технологічних процесах і обладнанні, вибирати електроустаткування та відповідні системи керування. СК11. Здатність використовувати спеціальне програмне та апаратне забезпечення у професійній діяльності. СК16. Здатність демонструвати практичні навички у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Здобуті знання і вміння відображені в результатах навчання

Програмні результати навчання	РН6. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології і спеціалізоване програмне забезпечення під час проєктування та експлуатації електрообладнання. РН7. Розв'язувати типові задачі в електроенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання. РН19. Використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення під час виконання розрахунків, моделювання і проєктування електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів і систем. РН21. Вирішувати типові практичні задачі з організації та виконання електромонтажних, налагоджувальних робіт, діагностики та обслуговування електроустановок із відновлювальними джерелами енергії.
--------------------------------------	--

Теми лекцій:

1. Основи моделювання електроенергетичних систем
2. Математичні моделі електричних кіл постійного та змінного струму
3. Моделювання динаміки електричних машин
4. Моделювання перетворювачів електроенергії
5. Моделі автоматичного регулювання в електроенергетиці
6. Аналіз стійкості та переходових процесів в електричних системах
7. Використання програмних засобів для моделювання (MATLAB/Simulink, PSCAD, PLECS)
8. Сучасні підходи до оптимізації та управління енергетичними системами

Теми практичних занять:

1. Створення базових моделей електричних кіл у Simulink
2. Моделювання роботи трансформатора та його режимів
3. Динамічне моделювання електричної машини
4. Моделювання перетворювачів постійного/змінного струму
5. Симуляція автоматичного регулювання напруги та частоти
6. Аналіз переходових процесів в електромережі
7. Використання програм для оцінки стійкості системи
8. Оптимізація режимів роботи та підготовка звіту про моделювання