Силабус курсу:

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рік підготовки:	3
Семестр викладання:	осінній
Кількість кредитів ЄКТС:	4
Мова викладання:	українська
Вид семестрового контролю:	екзамен

Автор курсу та лектор:

к.т.н., Романченко Юлія Андріївна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри електричної інженерії

посада

romanchenkojulia321123@gmail.com	+38 (099) 032-68-54	Skype: juromanchenko	423 ЛК, за розкладом
електронна адреса	*телефон*	*месенджер*	*консультації*

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу: Вивчення та засвоєння методів і особливостей розрахунків перехідних процесів і сталих режимів електричних машин з використанням ЕОМ, що виконуються з метою отримання результатів при проектуванні та оптимізації конструкції різних електричних машин.

Результати навчання: *Знати*: методи складання математичних моделей електричних машин; методику використання сучасних ЕОМ для реалізації різних математичних моделей електричних машин; методи розрахунку параметрів електричних машин; методи математичного опису процесів перетворювання енергії при розрахунку різних режимів електричних машин.

Вміти: визначати принципи побудови та функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних комплексів та систем; оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності; аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем; володіти методами синтезу електромеханічних та

	електроенергетичних систем із заданими показниками; здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах; знайти аналітичне рішення систем рівнянь, описуючих перехідні процеси в електричних машинах для ряду часткових випадків, провести аналіз результатів розрахунку. *Мати уявлення:* як правильно використовувати сучасні програми для проектування електромеханічних систем, знати принципи роботи основних їх складових, вміти виконувати розрахунки і їх аналіз; про перспективи розвитку сучасних методів автоматизації проектування електромеханічних систем.
Передумови до початку вивчення:	Вивчення курсу базується на знаннях отриманих студентами при освоєнні навчальних програм освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр: «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини», «Теорія електропривода».

Мета курсу (набуті компетентності)

«Моделювання електромеханічних систем» – дисципліна, що входить до обов'язкової освітньої компоненти підготовки бакалаврів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Вивчення курсу має на меті надати здобувачами вищої освіти знання з наукових основ та практичних аспектів моделювання електромеханічних систем.

Засвоївши програму курсу «Моделювання електромеханічних систем» студенти набудуть наступних компетентностей:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки;
- усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
- здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- здатність до моделювання режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.

Структура курсу

№ з/п	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1	Загальні відомості про електромеханічні системи	2/4/0	Задачі аналізу ЕМС. Класифікація електромеханічних пристроїв. Принципи роботи електромеханічних пристроїв. Загальні положення з механіки. Закони Ньютона для поступального і обертального руху. Механічні передавальні пристрої (редуктори).	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання лабораторної роботи
2	Математичні моделі механічних систем електроприводів	2/4/0	Класифікація математичних моделей. Форми подання математичних моделей. Математичні моделі механічних систем електроприводів. Математична модель	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час

№ з/п	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
			механічної частини електроприводу в абсолютних одиницях. Методика спрямованого нормування структурних схем.	виконання лабораторної роботи
3	Моделювання електричних машин, які застосовуються в електроприводі	2/4/0	Моделювання електричних машин, що застосовуються в електроприводі. Математична модель електромеханічного перетворювача енергії. Математична модель двигуна постійного струму	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання лабораторної роботи
4	Моделювання керованих перетворювачів електричної енергії	2/4/0	Моделювання керованих перетворювачів електричної енергії. Моделювання тиристорного перетворювача постійного струму.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання лабораторної роботи
5	Моделювання датчиків в електроприводі	2/4/0	Моделювання датчиків в електроприводі. Тахогенератор постійного струму. Датчики струму. Датчики напруги.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання лабораторної роботи
6	Обчислювальні методи моделювання	2/4/0	Обчислювальні методи моделювання. Алгоритм реалізації математичної моделі. Методи чисельного інтегрування	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання лабораторної роботи
7	Інструментальні засоби моделювання електроприводів і їх елементів	2/4/0	Інструментальні засоби моделювання електроприводів і їх елементів. Програмне забезпечення для моделювання технічних об'єктів. Програма комплексного аналізу структурних схем. Інструментальні засоби моделювання електроприводів і їх елементів. Система автоматизованого моделювання та параметричної оптимізації (CIAM). Програмна система машинного аналізу і синтезу систем (MAC).	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання лабораторної роботи

Рекомендована література

1. Моделювання систем: Підручник для вузів/ В.М. Томашевський. - К.: BHV, 2005.- 352 с. 2.

2. Чорний О.П., Луговой А.В., Родькін Д.Й., Сисюк Г.Ю., Садовой О.В. Моделювання електромеханічних систем. Підручник для ВУЗів , -Кременчук, 2001. –376с.

3. Никитенко А.Г., Плохов Е.М., Зарифьян А.А., Хоменко Б.И. Математическое моделирование динамики электровозов. / Под редакцией А.Г. Никитенко, -М., "Висшая школа", 1998, -274с.

4. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры/ Самарский А.А.. -2-е изд.,испр.. -М.: Физматлит, 2001.-320 с.

5. Математическое моделирование электрических машин : учебник для вузов/ И.П. Копылов. -М.: Высш. шк., 1987.-247 с.

6. Теорія електропривода. / За ред. М.Г. Поповича, - Київ, Вища школа, 1993, 496 с.

7. 12. Математическое моделирование динамики : Учеб. пособие/ Ю. М. Плотинский . -М.: Изд-во МГУ, 1992.- 133 с.

8. Цифровое моделирование стохастических систем : Учеб. пособие для вузов/ В. В. Апанасович. -Минск: Изд-во Университетское, 1986. -127 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні на лекціях	10
Опитування під час лабораторних занять (усно)	10
Виконання лабораторних робіт	30
Екзамен	50
Разом	**100**

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність: Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття: Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані

своєчасно та оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Поведінка в аудиторії: На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до розкладу, що діє та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.