



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ І ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ І ПРИСТРОЇВ

Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Інститут

ННІ Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Освітня програма

Електромеханіка

Кафедра

Електричні апарати)

Рівень освіти

Магістр

Тип дисципліни

Обов'язкова

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Байда Євген Іванович

yevhen.baida@khpі.edu.ua

Доктор технічних наук, доцент

Загальна інформація, кількість публікацій, основні курси тощо. Досвід роботи – 30 років. Автор понад 100 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Моделювання електромеханічних та електроенергетичних систем», «Системи автоматизованого проектування», «Розв'язання електротехнічних задач в прикладних пакетах програм», «Моделювання електромагнітних та індукційно-динамічних систем

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння студентами новітніх сучасних методів моделювання та дослідження складних електромеханічних пристроїв та електроенергетичних систем. Розглядається взаємозв'язок дисципліни з предметами, що вивчаються згодом та особливості цих програм, обговорюються їх можливості та обмеження, показано важливу роль дисципліни при проектуванні та дослідженні роботи таких систем.

Мета та цілі дисципліни

Виробити у студента теоретичні уявлення та практичні навички щодо методики математичного моделювання та дослідження електромеханічних та електроенергетичних систем з використанням сучасних досягнень комп'ютерної техніки та узагальнення отриманих результатів в процесі навчання.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, графічна робота, консультації, самостійна робота. Підсумковий контроль - іспит.

Компетентності

Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність працювати в команді. Здатність працювати автономно. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем проектування та дослідження електротехнічних та електроенергетичних об'єктів. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів, електроенергетичних об'єктів .

Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Результати навчання

Володіти навичками застосування сучасних методів моделювання та дослідження складних електромеханічних пристроїв та електроенергетичних систем для вирішення практичних завдань. Вміти застосовувати сучасні програми (MatLab) в процесі подальшого навчання.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 32 год., лабораторні заняття – 48 год., практичні заняття – 48 год., самостійна робота – 86 год., курсовий проект.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основи електроенергетики
Технічна механіка
Теоретичні основи електротехніки
Основи метрології та електричних вимірювань
Інформаційні технології.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через через пошту та віртуальний диск.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ

. Операційна середовище. Огляд блоків системи Simulink. Створення моделі. Основні елементи вікна моделі. Основні способи підготовки та редагування моделі. Текстові надписи. Виділення об'єктів. Копіювання та переміщення та вставка блоків. З'єднання блоків. Змінення розмірів та переміщення блоків в з'єднання. Установка параметрів моделювання. Установка параметрів розрахункової моделі. Виконання розрахунків

Тема 2.Середовище Simulink

Тема 3. Огляд основної бібліотеки Simulink

. Джерела сигналів. Приймачі сигналів Simulink. Блоки безперервних моделей. Блоки математичних операцій. Блоки маршрутизаторів сигналів. Порти та підсистеми. Блоки логічних операцій. Блоки системи Simulink та їх функціонування

Тема 4. Бібліотека блоків SimPowerSystem

Вступ. Склад бібліотеки та основні особливості. Склад бібліотеки. Основні особливості роботи. Одиниці вимірювання електричних величин. Підвищення швидкодії моделі. Джерела електричної енергії. Ідеальні джерела постійної напруги та току. Ідеальні джерела змінної напруги та току. Трифазне джерело напруги. Блоки силової електроніки

Тема 5. Вимірювальні та контрольні пристрої

. Вимірювач напруги та току. Мультиметр. Трифазний вимірювач

6. Електротехнічні елементи

Послідовна та паралельна гілка. Послідовне та паралельне навантаження. Трифазна послідовна та паралельна гілка. Трифазна послідовна та паралельна навантаження. Розрядник. Взаємна індуктивність. Вимикач та трифазний вимикач змінного струму. Трифазний короткозамикач. Трифазна лінія електропостачання з зосередженими параметрами. Силові однофазні трансформатори. Силові трифазні трансформатори. Заземлення.

Тема.7. Бібліотека блоків електричних машин

Асинхронна машина. Синхронна машина

Теми практичних занять

.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Моделювання та дослідження роботи трифазної мережі

Тема 2. Моделювання та дослідження аварійних режимів роботи трифазної мережі

.

Тема 3. Моделювання та дослідження роботи некерованих випрямлячів

Тема 4. Розрахунки параметрів трансформаторів Розрахунки електричної мережі в сталому режимі

Тема 5. Розрахунки параметрів електричних машин Моделювання роботи асинхронного двигуна Моделювання процесу увімкнення кількох асинхронних двигунів

.

Самостійна робота

Розрахунок та моделювання роботи трансформаторної підстанції в номінальному та аварійних режимах роботи. Захист роботи.

Література та навчальні матеріали

1. Є. І. Байда. Методичні вказівки до виконання розрахункового завдання з курсу «Інформаційні технології та прикладні пакети програм у САПР» для студентів спеціальності 705070201 – «Електричні машини та апарати», 705070206 – «Електропобутова техніка» усіх форм навчання. – Харків, 2016. – 16 с.
2. Є. І. Байда. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Інформаційні технології та прикладні пакети програм у САПР» для студентів спеціальності 705070201 – «Електричні машини та апарати», 705070206 – «Електропобутова техніка» усіх форм навчання. – Харків, 2016. – 10 с.
3. Конспект лекцій.
4. Гераїмчук, М. Д. Моделювання систем у середовищі MATLAB-SIMULINK [Електронний ресурс] : комп'ютерний практикум / М. Д. Гераїмчук, Ю. Ф. Лазарєв, Т. О. Толочко ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 3,57 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2006. – 175 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опис структури підсумкової оцінки, обов'язкових завдань та процедури нарахування балів, особливо звертаючи увагу на самостійну роботу та індивідуальні завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Євген Байда

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Олена Юрьєва