



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Розв'язання електротехнічних задач в прикладних пакетах програм

Шифр та назва спеціальності
141 – Електроенергетика

Інститут
Інститут енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма
Електромеханіка

Кафедра
Електричні апарати (127)

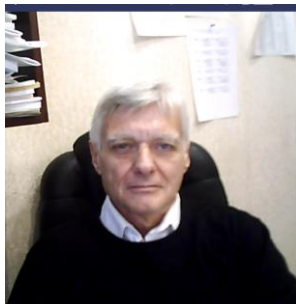
Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Дисципліна вільного вибору

Семестр
6

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Байда Євген Іванович

Байда Євген Іванович, <Yevhen.Baida@khpі.edu.ua>
Доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри електричних апаратів НТУ «ХПІ». 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, кількість публікацій, основні курси тощо.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння студентами новітніх сучасних методів моделювання та дослідження складних електротехнічних задач в прикладних пакетах програм; розрахунку основних параметрів; засвоєння практичних навиків з розрахунку лінійних та нелінійних електричних та магнітних систем; вмінню проводити розрахунки перехідних та сталих процесів в системах; вмінню розраховувати прості процеси, які пов'язані з електромагнітними полями. Розглядається взаємозв'язок дисципліни з предметами, що вивчаються згодом, обговорюються їх можливості та обмеження, показано важливу роль дисципліни в подальшому навчанні.

Мета та цілі дисципліни

Виробити у студента теоретичні уявлення та практичні навички щодо фізики процесів в електричних та магнітних ланцюгах та засвоїти методiku математичного моделювання, дослідження та розрахунку сталих та перехідних процесів в системах з використанням сучасних досягнень комп'ютерної техніки та узагальнення отриманих результатів в процесі навчання; засвоїти сучасні методи моделювання на основі ЕОМ

Формат занять

Лекції, консультації. Підсумковий контроль – залік.

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 автоматизованого проектування і розрахунків (САПР). Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. 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

Виробити у студента теоретичні уявлення та практичні навички щодо методики автоматизованого проектування з використанням сучасних досягнень комп'ютерної техніки та узагальнення отриманих результатів в процесі навчання. Володіти навичками застосування сучасних методів автоматизованого проектування для вирішення практичних завдань. Вміти застосовувати сучасні програми САПР в процесі подальшого навчання.

Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

Уміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

Знати та використовувати пакети прикладних програм автоматизованого проектування в подальшому навчанні та роботі.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год./3 кредити: лекції – 24 год., практика – 36, самостійна робота – 30 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Фізика

Хімія

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 проектний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні

інформаційних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через пошту та віртуальний диск.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. РОЗРАХУНОК ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ НА ПОСТІЙНОМУ І ЗМІННОМУ СТРУМУ В РЕЖИМІ, ЩО ВСТАНОВИВСЯ

- 1.1. Введення у теорію комплексних чисел
- 1.2. Короткий опис команд роботи з комплексними числами
- 1.3. Розрахунок лінійних електричних ланцюгів у встановленому синусоїдальний режим
- 1.4. Розрахунок системою Maple лінійних багатоконтурних електричних кіл
- 1.5. Розрахунок нелінійних електричних кіл
- 1.6. Розрахунок електричних ланцюгів із взаємною індуктивністю
 - 1.6.1. Трансформатор без сталевго осердя
 - 1.6.2. Складні ланцюги з магнітним зв'язком
- 1.7. Трифазні електричні ланцюги
 - 1.7.1. З'єднання навантаження зіркою
 - 1.7.2. З'єднання навантаження трикутником

Тема 2. РОЗРАХУНОК НЕЛІНІЙНИХ МАГНІТНИХ ЛАНЦЮГІВ

- 2.1. Розрахунок нелінійних магнітних ланцюгів на постійному струмі
- 2.2. Розрахунок ланцюгів із постійними магнітами
- 2.3. Розрахунок магнітних ланцюгів на змінному струмі

Тема 3. РОЗРАХУНОК ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ

- 3.1. Розрахунок класичним методом
- 3.2. Інтеграл Дюамеля
- 3.3. Метод інтегральних перетворень.
Перетворення Лапласа
- 3.4. Перехідні процеси у нелінійних ланцюгах
 - 3.4.1. Автоколивальне коло
 - 3.4.2. Включення нелінійного опору на синусоїдальну напругу

ТЕМА 4. ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ

- 4.1. Деякі питання лінійної алгебри
- 4.2. Магнітне поле кільця зі струмом
- 4.3. Взаємна індуктивність двох кругових витків
- 4.4. Розрахунок поверхневого ефекту при протіканні змінного струму по круглому провіднику
- 4.5. Розрахунок встановлення струму в круглому феромагнітний провідник

Теми практичних занять

Розрахунок лінійних електричних ланцюгів у встановленому синусоїдальний режим
Трансформатор без сталевго осердя
Складні ланцюги з магнітним зв'язком
Розрахунок нелінійних магнітних ланцюгів на постійному струмі
Розрахунок ланцюгів із постійними магнітами
Розрахунок магнітних ланцюгів на змінному струмі
Розрахунок поверхневого ефекту при протіканні змінного струму по круглому провіднику

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

. Розрахунок нелінійних електричних кіл
Трифазні електричні ланцюги
Розрахунок нелінійних магнітних ланцюгів на постійному струмі
Перехідні процеси
Розрахунок поверхневого ефекту при протіканні змінного струму по круглому провіднику

Література та навчальні матеріали

1. Байда Е. И. Використання ПЕОМ в електротехнічних розрахунках. Навчальний посібник для студентів електротехнічних спеціальностей. – Харків: НТУ «ХПИ», 2010. – 127 с.
2. Байда Е. И., Кропвчек О.Ю. Розв'язання електротехнічних завдань у прикладних пакетах програм. Навчально-методичний посібник для студентів та аспірантів спеціальності 050901 «Електричні машини та апарати». Харків – 2017 г. – 180 с
3. Байда Е. И. Чисельні методи. Навчально-методичний посібник для магістрів та аспірантів спеціальності 705070201 «Електричні машини і апарати» та 705070206 "Електропобутова техніка" усіх форм навчання. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2015. – 118 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 «ХПИ»: 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 «ХПИ» 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

