

Силабус курсу:

Теорія електропривода



Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Рік підготовки:	4
Семестр викладання:	осінній
Кількість кредитів ЄКТС:	6
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	екзамен

Автор курсу та лектор:

к.т.н. Брошко Ростислав Миколайович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові
доцент кафедри електричної інженерії

посада

brozhko@snu.edu.ua

електронна адреса

+380507490001

телефон

месенджер

за розкладом

консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Основна мета вивчення навчальної дисципліни є надання майбутнім бакалаврам з електромеханіки досить глибоких знань і уявлень в області електромеханічного перетворення енергії та управління процесами такого перетворення, що повинно стати основою для подальшого вивчення більш широкого і складного кола питань автоматизованого електропривода, а також для практичної діяльності в області експлуатації автоматизованих електроприводів і систем автоматизації на їх основі..

Результати навчання:

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- історію і тенденції розвитку електроприводу, його місце і роль в сучасних системах автоматизації виробничих процесів; основи механіки електроприводу; електромеханічні властивості електричних двигунів постійного та змінного струму, вентильних двигунів; основні способи керування координатами електроприводу: струмом, моментом, швидкістю та положенням; математичне описання систем електроприводу в статичних та динамічних режимах; властивості електроприводів в сталих і перехідних режимах, загальні принципи керування та оптимізації цих режимів; енергетичні властивості електроприводів в сталих та динамічних режимах, методи оптимізації енергетичних показників у напрямках економії електричної енергії і збереження її

якості, основи вибору потужності електричних двигунів; електромеханічні властивості та особливості керованих систем електроприводів постійного та змінного струму із електромеханічними та вентильними перетворювачами; методи розрахунку параметрів та вибору найбільш важливих елементів силового каналу сучасних систем автоматизованого електропривода, що надають йому потрібних властивостей: двигунів, опорів, вентильних перетворювачів різноманітних типів, трансформаторів та реакторів;

вміти:

- виконувати математичне описання статичних та динамічних режимів електромеханічних систем у складі механічного, електромеханічного та напівпровідникового перетворювачів; розв'язувати задачі аналізу властивостей і характеристик та синтезу параметрів електромеханічних систем; обирати потужність приводного двигуна з урахуванням його режимів роботи та умов експлуатації; аналізувати електромагнітні, електромеханічні та енергетичні властивості та показники різних систем електроприводу; обґрунтовувати переваги та недоліки конкуруючих систем керованого електроприводу постійного і змінного струму.

Передумови до початку вивчення:

Базові знання з вищої математики, теоретичної механіки, теоретичних основ електротехніки, теорії автоматичного керування, електричних машин, електронної та перетворювальної техніки.

Мета курсу (набуті компетентності)

- Здатність використовувати професійні знання для вирішення практичних задач в галузі електромеханіки;
- Здатність виконувати експериментальні дослідження режимів роботи електромеханічного обладнання та електроприводів;
- Здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електроприводів.
- Здатність до моделювання режимів роботи електроприводів.

Структура курсу

Основні теми дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типи електроприводів і рухів, що виконуються ними. Короткий історичний огляд розвитку електроприводу. 2. Приведення моментів і сил опору, інерційних мас і моментів інерції. 3. Механічні характеристики виробничих механізмів та електродвигунів. 4. Рівняння руху електроприводу. 5. Час прискорення і уповільнення приводу. Визначення найвигіднішого передатного співвідношення. 6. Механічні характеристики двигуна постійного струму незалежного збудження. Побудова механічних характеристик двигуна постійного струму незалежного збудження. 7. Механічні характеристики двигуна постійного струму послідовного збудження. 8. Механічні характеристики двигуна постійного струму змішаного збудження. 9. Механічні характеристики асинхронного двигуна.
-------------------------	--

	<p>10. Механічна і кутова характеристики синхронного двигуна.</p> <p>11. Основні показники регулювання кутової швидкості електроприводів. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження.</p> <p>12. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму послідовного збудження.</p> <p>13. Регулювання кутової швидкості електроприводів змінного струму.</p> <p>14. Частотне регулювання асинхронних та синхронних електроприводів.</p> <p>15. Регульований електропривод в каскадних схемах вмикання. 16. Регульований електропривод в системі подвійного живлення.</p> <p>17. Електромагнітні перехідні процеси в електроприводах. 18. Формування перехідних процесів.</p> <p>19. Розрахунок потужності електроприводів. Втрати енергії в електроприводах постійного і змінного струму.</p> <p>20. Нагрів і охолодження двигуна. Класифікація режимів роботи електроприводів.</p> <p>21. Навантажувальні діаграми електроприводів.</p>
--	---

Рекомендована література

1. Теорія електропривода: Підручник / [Попович М.Г., Борисюк М.Г., Гаврилюк В.А. та ін.]; за ред. М.Г. Поповича. – К.: Вища шк., 1993. – 494с.
2. Москаленко В.В. Электрический привод: [учебник для студ. высших учеб. заведений] / Москаленко В.В. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368с.
3. Ключев В.И. Теория электропривода: [учебник для вузов] / Ключев В.И. – [2-е изд. перераб. и доп.]. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Теорія електропривода» на тему «Розрахунок потужності двигуна й перехідних процесів у системі Г-Д» для студентів 3 курсу освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра за спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» всіх форм навчання / Укл. І.С. Шевченко, Д.І. Морозов – Лисичанськ: ДонДТУ, 2016. – 93 с.
2. Методичні вказівки до виконання домашнього завдання № 1 з дисципліни «Теорія електропривода» з розділу «Механіка електропривода» (для студ. спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» III курсу денної форми навч.) / Укл. І.С. Шевченко, Д.І. Морозов – Лисичанськ: ДонДТУ, 2016. – 63 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні на лекціях	15
Опитування під час лабораторних занять (усно)	25
Тести	10
Екзамен	50
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (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 і 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 діючого розкладу 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.