



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Основи математичного моделювання електромеханічних систем

спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	Перший (бакалаврський)	кафедра	Електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки

ВИКЛАДАЧ

Сотнік Ольга Василівна



Вища освіта – спеціальність енергетика сільськогосподарського виробництва
Науковий ступень - кандидат технічних наук 05.14.02 – електричні станції, мережі і системи

Вчене звання - доцент

Досвід роботи – 20 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор довідникового посібника, більше 50 наукових праць, 3 патенти на винаходи, більше 20 методичних розробок
- Підвищення кваліфікації НУБіП України, ННІ післядипломної освіти, свідоцтво, № 8476, тема «Інноваційна спрямованість педагогічної діяльності», 13.03.2019 року, 150 годин; Сертифікат про стажування: Instytut Badawczo-Rozwojowy Lubelskitgo Sp.z.o.o., certificate, "Using the opportunities of cloud servicer for masters and postgraduate students», 17.05.2021, ES №6157/2021, 1,5 ECTS credits (45 hours); Підвищення кваліфікації у формі стажування на кафедрі автоматизованих електромеханічних систем Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут " за темою "Методи розрахунку і вибору електричних машин у робототехніці" (2022 р), (180 акад. годин, 6 кредитів).
- Членкиня громадського об'єднання «Міжнародна фундація науковців і освітян» Київ 2022 -23 рік

телефон	+380974664257	електронна пошта	sotnikolga11@gmail.com	дистанційна підтримка	Moodle
---------	---------------	------------------	------------------------	-----------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	Отримання студентами необхідних знань з основ математичного моделювання із застосуванням комп'ютерних програм дослідження роботи для електромеханічних систем. Передбачування поведінки електромеханічної системи у часі у заданих умовах та параметрах.
Формат	лекції, лабораторні, практичні заняття, самостійна робота
Деталізація результатів навчання	здатність правильно обирати електромеханічне обладнання, оцінювати можливі варіанти поведінки електромеханічних систем; здійснювати моделювання у часі на заданий режим роботи електромеханічних систем; проводити аналіз отриманих результатів математичного моделювання
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні та лабораторні роботи; 60 годин самостійної роботи, модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетентності	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p>	Програмні результати навчання	<p>ПРН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p>
----------------	--	-------------------------------	---

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1.

Лекція 1.	Загальні відомості про	Практичне	Моделювання статичного	\cup \otimes Σ \circ	Моделювання статичного моменту	в
-----------	------------------------	-----------	------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	---

	математичне моделювання електромеханічних систем. Поняття моделі. Вимоги до моделі. Функції моделі. Класифікація моделей.	заняття (ПЗ1)	моменту в електроприводі. Види характеристик моменту навантаження. Узагальнена формула опису механічної характеристики робочого механізму. Моделювання кривої намагнічування.		електроприводі. Види характеристик моменту навантаження. Узагальнена формула опису механічної характеристики. Математичне моделювання силових перетворювачів. Моделювання сенсорів в електроприводі.
Лекція 2.	Аналогове і цифрове моделювання. Принципи та методика моделювання. Похибки при моделюванні.	ПЗ2 Лабораторне заняття (ЛЗ1)	Розрахунок двигуна постійного струму незалежного збудження Моделювання двигуна постійного струму незалежного збудження		
Лекція 3.	Моделювання нелінійності електромеханічних систем. Інтерполяція і апроксимація нелінійностей. Моделювання механічної частини електропривода.	ПЗ3	Розрахунок двигуна постійного струму послідовного збудження.		

Модуль 2.

Лекція 4.	Математичне моделювання електричних машин постійного струму. Математичне моделювання двигунів постійного струму. Моделювання генератора постійного струму.	ПЗ4	Розрахунок двигуна постійного струму змішаного збудження.	Самостійна робота	Моделювання систем автоматизації. Математичне моделювання силових перетворювачів. Моделювання сенсорів в електроприводі. Моделювання механічних систем електроприводів. Моделювання системи магнітний підсилювач (тиристорний збудник)- генератор-двигун постійного струму на основі системи з загальним суматором.
Лекція 5.	Математичне моделювання асинхронних двигунів.	ПЗ5 ЛЗ2	Розрахунок асинхронного двигуна. Моделювання асинхронного двигуна		
Лекція 6.	Математичне моделювання синхронних машин	ПЗ6	Розрахунок синхронного двигуна.		
		ПЗ7	Розрахунок механічної частини системи		

ОСНОВНА ТА ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

Література

1. Чорний О. П., Луговой А. В., Родькін Д. Й., Сисюк Г. Ю., Садовой О. В. Моделювання електромеханічних сист: Підручник. – Кременчук, 2001. – 410 с.
2. Моделювання електромеханічних систем. Математичне моделювання систем асинхронного електроприводу: навчальний посібник / О. І. Толочко. – Київ, НТУУ «КПІ», 2016. – 150 с. Іл.
3. Дослідження систем електропривода методами математичного моделювання: Навчальний посібник / С. М. Довгань. - Дніпропетровськ: НГА України, 2001. - 137 с.
4. Лозинський А.О., Мороз В.І., Паранчук Я.С. Розв'язування задач електромеханіки в середовищі пакетів MathCAD і MATLAB: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Державного університету “Львівська політехніка”, 2000. – 166 с.
5. Шевченко І.С., Морозов Д.І. Електромеханічні системи в асинхронному електроприводі: Навч. посібник / І.С. Шевченко, Д.І. Морозов. – Алчевськ: ДонДТУ, 2009. – 349 с.
6. Назар'ян Г. Н. Технічні характеристики електричних двигунів / Г. Н. Назар'ян, Ю.М. Федюшко, О.В. Сотнік, О.В. Ковальов / Довідниковий посібник. – Харків, 2016. – 203 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки щодо виконання практичних та самостійних робіт з навчальної дисципліни „Моделювання електромеханічних систем” ... / уклад. О. П. Чорний, В. О. Огарь, Н. М. Істоміна. - Кр: КДПУ, 2006. - 70 с
2. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни „Моделювання електромеханічних систем” ... / уклад. О. П. Чорний, В. О. Огарь. - Кр: КДПУ, 2005. - 38 с.
3. Основи математичного моделювання електромеханічних систем [Текст] : метод. вказівки для виконання практичних та лабораторних робіт з дисципліни Основи математичного моделювання електромеханічних систем / О. В. Сотнік, М. С. Сорокін, Ю. М. Хандола. - Харків : ДБТУ, 2023. - 40 с. - Б. ц.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.