

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 поведження 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 поведження 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 математичне моделювання електромеханічних систем. Поняття моделі. Вимоги до моделі. Функції моделі. Класифікація моделей. | Практичне заняття (ПЗ1) | Моделювання статичного моменту в електроприводі. Види характеристик моменту навантаження. Узагальнена формула опису механічної характеристики робочого механізму. Моделювання кривої намагнічування. | Самостійна робота | Моделювання статичного моменту в 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 електропривода. | | |

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.