

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



АПАТАТИ КЕРУВАННЯ І ЗАХИСТУ

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	Кафедра електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки

ВИКЛАДАЧ

Міленін Дмитро Миколайович



Вища освіта – спеціальність енергетика сільського господарського виробництва

Науковий ступень – к.т.н., 05.09.03 – електротехнології та електрообладнання у агропромисловому комплексі

Вчене звання – к.т.н., доцент

Досвід роботи – 15 років

Показники професійної активності з тематики курсу за останні 5 років:

- Співавтор більше ніж 15 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт;
- Співавтор чотирьох патентів, та 12 наукових публікацій;
- Співавтор 2 публікацій у науково метричній базі даних Scopus, Web of Science;
- Співавтор 4 патентів на корисні моделі по оптичним технологіям
- Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 66-06-21-39 від 31 травня 2022 р. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (180 год); за темою «Методи вибору і розрахунку сучасних комутаційно-захисних апаратів для електроприводу електромеханічних систем».
- Учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	066-18-16-879	електронна пошта	dm.milenin@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	---------------	------------------	---------------------------	-----------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування знань з будови та теоретичних розрахунків електричних апаратів з метою вирішення професійних завдань з технічної експлуатації електроенергетичного обладнання в енергетиці.
Формат	лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, командна робота
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	- Розуміння принципу роботи електричних апаратів (ПРН 3 ФК 5) - Здатність здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні (ПРН9, ФК9).
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS(90 годин): 12 годин лекції, 18 годин лабораторно-практичні; 60 годин самостійна робота; модульний контроль (2 модулі);підсумковий контроль –залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	після засвоєння перелічених компонентів та отримання визначених компетенцій.

ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетенції	ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.	Програмні результати навчання	ПРН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. ПРН9. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
-------------	--	-------------------------------	---

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ

Лекція 1.	Класифікація електроустановок. Питання теорії електричних апаратів. Електродинамічні зусилля в електричних апаратах.	Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛЗ 1)	Дослідження роботи максимального струму	Самостійна робота	Електромагнітні механізми апаратів низької напруги. Основні матеріали, які застосовують в
-----------	--	--	---	-------------------	--

Лекція 2.	Нагрівання електричних апаратів. Контакти електричних апаратів. Основи теорії горіння електричної дуги. Спосіб гасіння електродуги	ПЗ 2	Дослідження роботи реле напруги		апаратобудуванні Силові контролери, командоконтролери. Мікроконтролерний пристрій захисту і діагностики електродвигунів МКЗид.
Лекція 3.	Будова та принцип дії неавтоматичних апаратів керування. Будова та принцип дії апаратів для комутації кіл керування.	ПЗ 3	Дослідження роботи реле часу		
		ПЗ 4	Дослідження роботи запобіжників		

Модуль 2. ПРАКТИЧНИЙ МОНТАЖ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Лекція 4.	Будова і принцип дії запобіжників. Будова та принцип дії автоматичних вимикачів.	ПЗ 5	Дослідження роботи автоматичних вимикачів	Самостійна робота	Моторні, конденсаторні, пневматичні реле часу. Поляризовані реле. Вимикачі та з'єднувачі побутового призначення. Електромагнітні реле та їх параметри. Ємнісні подільники напруги. Зварювання контактів
Лекція 5.	Теплові електромагнітні реле. Геконові реле.	ПЗ 6	Дослідження роботи теплового реле		Автомати гасіння магнітного поля. Комплектні розподільчі пристрої: конструкція, технічні і економічні переваги. Високовольтні запобіжники: будова, основні параметри, вибір. Розрядники трубчасті і вентильні, обмежувачі перенапруг: призначення та характеристики.
Лекція 6.	Силові електромагнітні комутаційні апарати. Контактори та магнітні пускачі	ПЗ 7	Дослідження роботи УЗО		
		ПЗ 8	Дослідження роботи магнітних пускачів		
		ПЗ 9	Дослідження роботи контакторів.		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. В.О. Бржезицький, В. Ц. Зелінський, П. Д. Лежнюк, О. Є. Рубаненко Електричні апарати: підручник / [Бржезицький В. О., Зелінський В. Ц., Лежнюк П. Д., Рубаненко О. Є.]. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. – 602 с.
2. Електричні мережі та системи: Підручник. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2007. - 488 с.
3. Загирняк М.В., Кузнецов Н.И. Электрические аппараты: учебное пособие / Кременчуг: КГПУ, 2005. 320 с.
4. Клименко Б.В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс: навч. посібник.– Харків: Вид-во«Точка», 2012. – 340с.
5. Н.О. Ільїна, О.М. Ляшенко. Електричні апарати: конспект лекцій для студентів 3 курсу денної форми навчання спеціальності 09.06.00 "Світлотехніка І джерела світла" – Харків: ХНАМГ, 2004 – 70с.

1. Апарати керування та захисту [Текст] : метод. вказівки до виконання лабораторних. робіт з навч. дисципліни студентами спец.: 123 Комп'ютерна інженерія, 141 Енергетика, електротехніка та електромеханіка, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 163 Біомедична інженерія // авт.-уклад.: Д. М. Міленін, В. І. Жила [та ін.]. Харків: ХНТУСГ, 2020. 31 с.
2. Методичні вказівки з дисципліни «Електричні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної форми навчання / Укл.:М.В. Антонова. – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2020. – 48 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (електронне посилання на положення)

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.