

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

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	Другий (магістерський)	кафедра	електропостачання та енергетичного менеджменту

### ВИКЛАДАЧ

#### Савченко Олександр Анатолійович



Вища освіта – спеціальність «Енергетика с.г. виробництва»  
Науковий ступінь - кандидат технічних наук 05.14.02 Електричні мережі та системи  
Вчене звання - доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту  
Досвід роботи – більше 20 років  
Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавтор 3 тематичних публікацій;
- автор 1 методичної розробки;
- учасник наукових конференцій.

телефон	0957149124	електронна пошта	savoa@btu.kharkiv.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	----------------------	-----------------------	--------

До викладання дисципліни долучені: ст. викл. Попадченко С. А.

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	надання студентам теоретичних знань та практичних навичок з принципів проектування, побудови, розрахунку навантаження, вибору перерізу струмопроводів, вибору технічних засобів регулювання напруги та засобів по зменшенню втрат напруги, електричної енергії, розрахунку аварійних режимів по визначенню струмів к. з., вибору та перевірки електричних апаратів, вивченню закономірностей електричного з'єднання сільських підстанцій, малих електричних станцій, розрахунку надійності електропостачання та визначення збитків від перерви в електропостачанні; розрахунку релейного захисту мереж та захисту від перенапруги, розрахунку техніко-економічних показників об'єктів промислових та підприємств АПК.
Формат	лекції , практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"><li>• Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел для проектування об'єктів електропостачання (ІК, ЗК2,ЗК7, ЗК8, ФК1)/ <b>індивідуальні завдання</b></li><li>• Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми при проектуванні (ЗК1, ЗК6, ФК1, ФК4, ПРН1, ПРН6)/ <b>індивідуальні завдання</b></li><li>• Уміти при проектуванні після проведених розрахунків оцінювати надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем та приймати рішення для покращення їх роботи (ІК, ЗК1, ЗК6, ФК1, ФК4, ФК11, ПРН4, ПРН5)/ <b>індивідуальні завдання</b></li><li>• Здійснювати виконання проектів, аналіз та перспективу розвитку системи електропостачання та процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах та системах (ЗК1, ЗК2, ФК1, ФК4, ФК12, ФК18, ПРН1, ПРН6) / <b>індивідуальні практичні завдання</b></li></ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин - лекції, 16 годин - практичні роботи; 60 годин - самостійна робота; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	«вільне зарахування»

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ (ЗМ1)

Лекція 1.	Загальні положення в дипломному та курсовому проектуванні. Основні методи визначення розрахункових навантажень. Класифікація електроприймачів, основні характеристики. Режими, графіки	Практичне заняття 1	Розміщення трансформаторів з визначенням центру навантаження. Вибір поперечних перерізів струмоведучих частин.	Самостійна робота	Загальні положення в дипломному та курсовому проектуванні. Основні методи визначення розрахункових навантажень. Класифікація електроприймачів, основні характеристики. Режими, графіки
Лекція 2.	Принципи розміщення трансформаторів з визначенням центру навантаження. Проектування електричних мереж. Розрахунок електричних навантажень та вибір перерізу струмоведучих частин з перевіркою за допустимими втратами напруги.	ПЗ 2	Визначення числа та потужності силових трансформаторів.		Принципи розміщення трансформаторів з визначенням центру навантаження. Проектування електричних мереж. Розрахунок електричних навантажень та вибір перерізу струмоведучих частин з перевіркою за допустимими втратами напруги.
Лекція 3.	Визначення числа та потужності силових трансформаторів та вибору компенсуючих пристроїв з метою підвищення коефіцієнта потужності.	ПЗ 3	Проектування схем живлення та розподілу електроенергії в електричних мережах підприємств АПК.		Визначення числа та потужності силових трансформаторів та вибору компенсуючих пристроїв з метою підвищення коефіцієнта потужності.
Лекція 4.	Забезпечення якості електропостачання при проектуванні, її показники(резервування, АВР, релейний захист від к. з. та перевантажень, перевірка вибраного обладнання за умовами динамічної та термічної стійкості).	ПЗ 4	Вибір та перевірка струмоведучих частин та апаратів		Забезпечення якості електропостачання при проектуванні, її показники(резервування, АВР, релейний захист від к. з. та перевантажень, перевірка вибраного обладнання за умовами динамічної та термічної стійкості).

**МОДУЛЬ 2. ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ СХЕМ ЖИВЛЕННЯ ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ. (ЗМ2)**

<p><b>Лекція 5</b></p>	<p><b>Принципи проектування схем живлення та розподілу електроенергії в мережах промислових підприємств та підприємств АПК.</b></p>	<p><b>ПЗ 5</b></p>	<p><b>Визначення потужності та місць встановлення пристроїв компенсування втрат потужності.</b></p>	<p><b>Принципи проектування схем живлення та розподілу електроенергії в мережах промислових підприємств та підприємств АПК.</b></p>
<p><b>Лекція 6.</b></p>	<p><b>Проектування релейного захисту систем електропостачання.</b></p>	<p><b>ПЗ 6</b></p>	<p><b>Визначення струмів к. з для вибору релейного захисту об'єктів АПК.</b></p>	<p><b>Проектування релейного захисту систем електропостачання.</b></p>
<p><b>Лекція 7.</b></p>	<p><b>Проектування пристроїв блискавкозахисту і заземлення. Системи обліку, контролю, управління системами електропостачання.</b></p>	<p><b>ПЗ 7</b></p>	<p><b>Вибір струмових захистів. АПВ. АВР.</b></p>	<p><b>Проектування пристроїв блискавкозахисту і заземлення. Системи обліку, контролю, управління системами електропостачання.</b></p>
		<p><b>ПЗ 8</b></p>	<p><b>Проектування пристроїв блискавкозахисту і заземлення. Техніко-економічні показники ефективності капітальних вкладень.</b></p>	

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. ГКД 34.20.505 – 2003. Керівні вказівки з улаштування повітряних ліній електропередачі 10(6) кВ. Наказ Мінпаливенерго України №223 від 12.05.2003.-ОЕП «ГРІФРЕ», 2003. –56 с.
2. ГКД 340.000.002-97. Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику. Методика. Енергосистеми і електричні мережі.-К.: Міненерго України, 1997.-54 с.
3. Правила улаштування електроустановок. - Видання офіційне. Міненерговугілля України. - Х. : Видавництво «Форт», 2017. - 760 с.
4. Бурбело М. Й. Проектування систем електропостачання. Приклади розрахунків, Навчальний посібник – 2-е вид., перероб. і доп.– Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2005.-148 с.
5. Гончар М. І.. Електропостачання сільського господарства. І частина / М. І. Гончар, С. А. Попадченко, О. А. Котляр - Навчальний посібник., Х.: «Лідер», ,2013 – 244 с.
6. Єрмолаєв С. О. Проектування систем електропостачання в АПК. Навчальний посібник/ С. О. Єрмолаєв, В. Ф. Яковлев, В. О. Мунтян, Ю. М. Куценко, Д. М. Коваль, С. В. Адамова - Мелітополь, ТДАТА, 2007. – 78 с.
7. Козирський В. В. Електропостачання агропромислового комплексу : підр./ В. В. Козирський, В. В. Каплун, С. М. Волош – К.:Аграрна освіта,2011 – 448 с.
8. Мартиненко І. І. Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК: Підручник. / І. І. Мартиненко , В. П. Лисенко, Л. П. Тищенко , І. М. Болбот, П. В. Олійник Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК: Підручник. – К., 2008. – 330 с.

Методичне забезпечення

1. Гончар М. І., Попадченко С. А., Котляр О. А. Електропостачання сільського господарства. І частина: Навчальний посібник. /За ред.. проф. Свергуна Ю. Ф. – Х.: Видавництво «Лідер», 2013. – 244 с.
2. Дослідження пристроїв компенсації реактивного навантаження споживачів: метод. вказівки до виконання лабораторної роботи з дисциплін «Основи електропостачання», «Електричні мережі та системи» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочн. форм навч. інж. спец.; Харків. нац. техн. у-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка; уклад.: С. А. Попадченко, О. А. Савченко. - Харків: [б. в.], 2019.- 32 с.
3. Єгоров О. Б. Проектування систем електропостачання: Методичні рекомендації до виконання практичних робіт «Використання комп'ютерних технологій при проектуванні СЕП» з дисципліни «Проектування систем електропостачання» для студентів енергетичних спеціальностей ННІ енергетики та комп'ютерних технологій денної та заочної форм навчання. – Х.: ХНТУСГ, 2016, 40 с.
4. Попадченко С. А., Савченко О. А. «Захист ліній та підстанцій від блискавки та атмосферних перенапруг» Методичний посібник – Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2019. – 120 с.
5. Попадченко С. А., Савченко О. А., Дюбко С. В. «Визначення струмів короткого замикання в електричних мережах методом фізичного» Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи. – Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2016. – 20 с.
6. Попадченко С. А. Методичний посібник до виконання комплексного курсового тестового завдання з дисципліни «Основи електропостачання» – Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2017. – 64 с.
7. Попадченко С. А., Савченко О. А. «Захист ліній та підстанцій від блискавки та атмосферних перенапруг» Методичний посібник – Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2019. – 120 с.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (<http://btu.kharkov.ua/pro-universitet/publicna-informatsiya/normativna-baza/>)

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.