

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

спеціальність	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	факультет	факультет енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	перший (бакалавр)	кафедра	електропостачання та енергетичного менеджменту

### ВИКЛАДАЧ

#### Попадченко Світлана Анатоліївна



Вища освіта – спеціальність «Електрифікація сільського господарства»

Науковий ступінь -

Вчене звання –

Досвід роботи – більше 40 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавтор 5 тематичних публікацій;
- автор 1 методичного посібника, 2 методичних вказівок;
- учасник наукових конференцій.

телефон	0935613995	електронна пошта	svanp111@ukr.net	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	------------------	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	Метою дисципліни «Перехідні процеси в системах електропостачання» є надання студентам формування системи основних положень розрахунку струмів всіх видів коротких замикань та визначення стійкості вузлів навантаження. Основні матеріали дисципліни включають найбільш важливі питання в теоретичному та практичному відношенні для майбутніх фахівців електричної галузі з метою формування у студентів системи професійних знань щодо перехідних процесів в електроенергетичних системах.
<b>Формат</b>	лекції, практичні заняття, самостійна робота
<b>Деталізація результатів навчання і форм їх контролю</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж та перехідних нормальних та аварійних режимів (ФК3, ФК6, ФК9, ПРН1, ПРН5, ПРН6, ПРН17 / практичні заняття;</li> <li>• реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу(ФК3, ФК9, ПРН6) / практичні заняття;</li> <li>• застосовувати методи розрахунку електромагнітних та електромеханічних перехідних процесів в електроенергетичних системах (ФК2, ФК3 ФК6, ПРН5)/ практичні заняття;</li> <li>• застосовувати спеціалізовані прикладні програми розрахунку електромеханічних і електромагнітних перехідних процесів в електроенергетичних системах (ФК2, ФК3 ФК6, ПРН5, ПРН6 / практичні заняття;</li> <li>• визначати рівень статичної та динамічної стійкості електроенергетичної системи (ФК2, ФК3 ФК6, ПРН5 , ПРН10/ практичні заняття;</li> <li>• визначати оптимальні заходи для забезпечення стійкості електроенергетичних систем при розрахункових або нормативних збуреннях в електроенергетичній системі. (ФК2, ФК3 ФК6, ПРН5, ПРН9, ПРН10, ПРН17)/ практичні заняття;</li> </ul>
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредити ECTS (90 годин): денна форма навчання - 12 годин лекцій, 18 годин практичних занять; 60 годин самостійної роботи; заочна форма навчання - 4 години лекції, 4 години практичних занять; 82 години самостійної роботи; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
<b>Вимоги викладача</b>	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
<b>Умови зарахування</b>	вільне зарахування

## ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

<b>Компетенції</b>	<p>ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>ФК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.</p> <p>ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з</p>	<b>Програмні результати навчання</b>	<p>ПРН1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати</p>
--------------------	--	--------------------------------------	---

проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.  
 ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.  
 ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.  
 ПРН9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.  
 ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.  
 ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

### СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

#### Модуль 1. . Стійкість системи електропостачання та симетричні короткі замикання

Лекція 1.	Вступ. Основні поняття про електричну систему і її режими.	Практичне заняття ПЗ1	Розрахунки сталих перехідних процесів	Самостійна робота	Основні поняття про електричну систему і її режими.
Лекція 2.	Теоретичні основи методів розрахунку. Побудова схем заміщення для оцінки усталених, перехідних і квазіперехідних режимів.	ПЗ 2	Розрахунок трифазних струмів короткого замикання		Теоретичні основи методів розрахунку. Побудова схем заміщення для оцінки усталених, перехідних і квазіперехідних режимів.
Лекція 3.	Основні визначення опорів елементів електроенергетичної системи. Критерії стійкості перехідних процесів.	ПЗ 3	Розрахунок несиметричних струмів короткого замикання		Основні визначення опорів елементів електроенергетичної системи. Критерії стійкості перехідних процесів.

Лекція 4.	Практичні методи розрахунку трифазного(симетричного) струму к. з. Використання результатів розрахунку при проектуванні систем електропостачання.	ПЗ 4	Замикання на землю в мережах з ізолюваною і заземленою нейтраллю	Практичні методи розрахунку трифазного(симетричного) струму к. з. Використання результатів розрахунку при проектуванні систем електропостачання.
-----------	--	------	--	--

**Модуль 2. Вибір оптимальних схем живлення та електротехнічного обладнання систем електропостачання**

Лекція 5.	Особливості розрахунків несиметричних коротких замикань.	ПЗ 5	Розрахунки перехідних процесів у вузлах навантаження	Самостійна робота	Особливості розрахунків несиметричних коротких замикань.
Лекція 6.	Методика та порядок визначення струмів короткого замикання на землю в мережах із заземленою нейтраллю та струмів замикань на землю в мережах з ізолюваною нейтраллю.	ПЗ 6	Розрахунок несиметричних коротких замикань по розрахунковим кривим		Методика та порядок визначення струмів короткого замикання на землю в мережах із заземленою нейтраллю та струмів замикань на землю в мережах з ізолюваною нейтраллю.
		ПЗ 7	Розрахунки струмів і напруг при поздовжній несиметрії		Розрахунки струмів і напруг при поперечній несиметрії
		ПЗ 8	Перехідні процеси у вузлах навантаження систем електропостачання агропромислового комплексу та використання комп'ютерних програм при розрахунках перехідних процесів.		Перехідні процеси у вузлах навантаження систем електропостачання агропромислового комплексу та використання комп'ютерних програм при розрахунках перехідних процесів.
		ПЗ 9	Основні заходи по підвищенню стійкості систем електропостачання підприємств.		Сучасні підходи та технічні засоби моделювання перехідних процесів Основні заходи по підвищенню стійкості систем електропостачання підприємств.

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Півняк Г. Г. Перехідні процеси в системах електропостачання: підручник для ВНЗ / Г.Г. Півняк, І.В. Жежеленко, Ю.А. Папаїка, Л.І. Несен, за ред. Г.Г. Півняка ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – 5-те вид., доопрац. та допов. – Дніпро : НГУ, 2016. – 600 с.
2. Перехідні електромагнітні процеси в електроенергетичних системах: Курсова робота [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньої програми «Електричні станції» / Є. І. Бардик, М. П. Болотний; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 1,28 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 53 с.
3. Черемісін М.М., Мороз О.М., Єгоров О.Б., Швець С.В. Перехідні процеси в системах електропостачання: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М. М. Черемісін, О. М. Мороз, О. Б. Єгоров, С. В. Швець. – Харків: ТОВ «В справі», 2016. – 260 с. – Бібліогр.: с. 254. – 200 пр.

Методичне забезпечення

1. Попадченко С. А., Савченко О. А., Дюбко С. В. «Визначення струмів короткого замикання в електричних мережах методом фізичного моделювання» Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи. – Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2016. – 20 с.
2. Попадченко С. А. Методичний посібник до виконання комплексного курсового тестового завдання з дисципліни «Основи електропостачання» – Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2017. – 64 с.
3. Попадченко С. А. «Методичний посібник до практичних занять по електропостачанню». – Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2017. – 76 с.
4. Єгоров О.Б. Перехідні процеси в енергетиці: Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Перехідні процеси» для студентів енергетичних спеціальностей ННІ енергетики та комп'ютерних технологій денної та заочної форм навчання. – Х.: ХНТУСГ, 2017. - 44 с.

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

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 60	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 40	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 60	вивчення лекційного матеріалу

### 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.