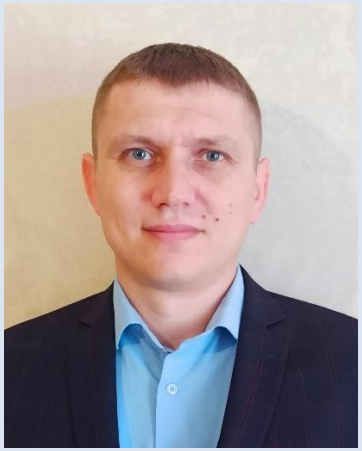
СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Моделювання в енергетиці

спеціальність		**обов'язковість дисципліни**	**вибіркова**
освітня програма		**факультет**	**енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій**
освітній рівень	**Бакалавр**	**кафедра**	**електропостачання та енергетичного менеджменту**

ВИКЛАДАЧ

Пазій Володимир Григорович



Вища освіта – спеціальність енергетика сільськогосподарського виробництва
Науковий ступінь - немає
Вчене звання - немає
Досвід роботи – понад 17 років
Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор 3 навчальних посібників;
- автор понад 30 методичних розробок;
- 10 публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до наукометричної бази Scopus;
- учасник наукових і методичних конференцій
- стажування в Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy (10.2020 – 03.2021).

телефон	**0978440532**	**електронна пошта**	**pazziy@ukr.net**	**дистанційна підтримка**	**Moodle**

До викладання дисципліни долучені:

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)	
Мета	**формування компетентностей вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР) на прикладі програмного забезпечення DIgSilent Power Factory.**
Формат	**лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота**
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	• **здатність до аналізу системи електропостачання та синтезу моделі електричної мережі (ЗК1, ЗК8) / індивідуальні практичні завдання** • **здатність використовувати системи автоматизованого проектування для моделювання режимів роботи електричних мереж (ЗК8, ФК1) / індивідуальні практичні завдання** • **розуміння роботи електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг та здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в даній сфері (ЗК1,ЗК3, ФК3, ПРН1) / індивідуальні завдання** • **здатність самостійно вивчати нові версії прикладного програмного забезпечення та методики для моделювання режимів електричних мереж (ПРН18, ЗК8, ФК1) / тренінг**
Обсяг і форми контролю	**3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні заняття; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.**
Вимоги викладача	**вчасне виконання завдань, активність, командна робота**
Умови зарахування	**вільне зарахування**

ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ			
Компетенції	**ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.** **ЗК8. Здатність працювати автономно.** **ФК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).** **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.**	**Програмні результати навчання**	**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.** **ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.**

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)					
Модуль 1. МОДЕЛЮВАННЯ УСТАЛЕНОГО РЕЖИМУ					
Лекція 1.	**Введення в дисципліну. Знайомство з DigSilent PowerFactory.**	**Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛПЗ 1)**	**Робота з DIgSilent Power Factory. Створення та редагування елементів енергосистеми.**	**Самостійна робота**	**Моделювання лінії електропередачі. Моделювання силового трансформатора. Моделювання електричного навантаження. Інтерфейс та функції DigSilent Power Factory. Створення цифрової моделі електричної мережі в Power Factory.**
Лекція 2.	**Створення нових проектів та цифрових моделей електричної мережі в DIgSilent Power Factory.**				
Лекція 3.	**Розрахунок усталеного режиму в середовищі DIgSilent Power Factory. Методи розрахунку навантажень.**	**ЛПЗ 2**	**Задання параметрів моделі енергосистеми. Розрахунок усталеного режиму.**		
Лекція 4.	**Моделювання систем передачі в несиметричних умовах та аналіз результатів за допомогою DigSilent PowerFactory.**	**ЛПЗ 3**	**Робота з Менеджером даних. Створення другої підсистеми. Додаткові опції розрахунку усталеного режиму.**		
Модуль 2. МОДЕЛЮВАННЯ РЕЖИМУ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ					
Лекція 5.	**Порівняння різних методів розрахунку струмів короткого замикання.**	**ЛПЗ 4**	**Налаштування та розрахунок струмів короткого замикання в електричній мережі.**	**Самостійна робота**	**Моделювання коротких замикань в DIgSilent Power Factory.**
Лекція 6.	**Моделювання коротких замикань. Застосування аналізу коротких замикань для різних процесів, вибору кабелів, обладнання тощо.**	**ЛПЗ 5**	**Робота з об'єднаною енергетичною системою. Вибір кабелю.**		
Лекція 7.	**Оптимізація електричної мережі в DIgSilent Power Factory. Оформлення звітів за результатами моделювання.**	**ЛПЗ 6**	**Моделювання пуску двигуна в DIgSilent PowerFactory.**		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Кириленко О.В. Математичне моделювання в електроенергетиці: Підручник / О.В. Кириленко, М.С. Сегеда, О.Ф. Буткевич, Т.А. Мазур. - Львів: Видавництво Національного унуверситету “Львівська політехніка”, 2010. - 608 с.
2. Математичне моделювання в електротехніці і енергетиці: Навч. посібник / Н.Ф. Сивокобиленко – Донецьк: РВА ДонНТУ, 2005. – 350 с.
3. Навчальний посібник DIgSILENT PowerFactory Версія 14.1 / DIgSILENT GmbH Gomaringen, Germany, Вересень 2012. – 104 с.
4. Francisco M. Gonzalez-Longatt PowerFactory Applications for Power System Analysis / Francisco M. Gonzalez-Longatt, Jose Luis Rueda.: Springer International Publishing Switzerland, 2014.

Методичне забезпечення

1. Пазій В.Г. Основи роботи в DigSilent Power Factory. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Моделювання в енергетиці» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочн. форм навч., спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Харків: ДБТУ, 2023. – 26 с.
2. Пазій В. Г. Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни «Моделювання в енергетиці» / В. Г. Пазій. – Харків: ХНТУСГ, 2021. – 12 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (http://btu.kharkov.ua/pro-universitet/publichna-informatsiya/normatyvna-baza/)

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 60	індивідуальні, практичні та модульні контрольні роботи
		до 40	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 30	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 20	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.