



**ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**  
Луцького національного технічного  
університету

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ

**Освітньо-професійна програма:** Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**Спеціальність:** 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**Галузь знань:** 14 Електрична інженерія

<b>Рівень освіти</b>	Фахова передвища освіта
<b>Освітньо-професійний /освітній ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Вибіркова (професійної підготовки)
<b>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)</b>	5 кредитів ЄКТС/ 150 годин
<b>Циклова комісія</b>	Циклова комісія «Електричної інженерії»
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	<b>Метою вивчення</b> навчальної дисципліни є формування у здобувачів фахової передвищої освіти сучасного рівня знань, умінь і навиків у галузі електричної інженерії під час побудови і застосування інформаційних систем та впровадження інформаційних технологій в системах розподілу електроенергії.
<b>Предмет і завдання дисципліни</b>	<b>Предметом</b> вивчення навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи в електроенергетиці» є особливості побудови, функціонування та застосування автоматизованих систем контролю та обліку електроенергії. <b>Основними завданнями</b> вивчення дисципліни «Інтелектуальні системи в електроенергетиці» є ознайомлення з: - видами автоматизованих та інформаційних систем в енергетиці; - сучасними пристроями обліку електроенергії та засобами передачі інформації; - особливостями застосування автоматизованих систем контролю, обліку та управління на різних рівнях електроенергетичної системи.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Диференційований залік
<b>Зміст дисципліни</b>	<b>Змістовий модуль 1. Основні засади розвитку та функціонування інтелектуальних систем енергетики</b> <b>Тема 1. Інтелектуалізація систем енергетики</b> Поняття інтелектуалізованих систем в електроенергетиці. Вимоги та функціональні характеристики нової електроенергетики. Концепція та функціональні характеристики Smart Grid та Smart Meters. Функціональні властивості енергосистеми на базі Smart Grid. Технології Smart Grids. <b>Тема 2. Сучасні пристрої обліку електроенергії</b> Вимірювальні прилади та пристрої. Будова та принцип роботи мікропроцесорних лічильників електричної енергії. Структура багатотарифних інтегрованих приладів обліку. Архітектура систем дистанційно-

	<p>го контролю й обліку</p> <p><b>Тема 3. Засоби передачі інформації</b>  Поняття лінії зв'язку та її характеристика. Види каналів передачі даних та їх характеристика. Безпроводні лінії зв'язку. Високочастотні канали зв'язку по ЛЕП і розподільних силових мережах. Канали зв'язку по радіо. Оптоволоконні кабелі. GPS супутникова навігаційна система GPS. Канали передачі даних.</p> <p><b>Тема 4. Геоінформаційні системи</b>  Поняття о геоінформаційної системи. Класифікація геоінформаційних систем. Області застосування ГІС в електроенергетиці.</p> <p><b>Змістовий модуль 2. Автоматизовані системи в електроенергетиці</b></p> <p><b>Тема 5. Автоматизовані системи</b>  Призначення та види автоматизованих систем. Класифікація автоматизованих систем. Види забезпечення автоматизованих систем. Структура комп'ютерних інформаційних систем.</p> <p><b>Тема 6. Автоматизовані системи диспетчерського управління</b>  АСДУ рівня району електричних мереж (РЕМ). АСДУ рівня підприємства електромереж (ПЕМ) і обленерго. АСДУ мережами 220-750 кВ</p> <p><b>Тема 7. Автоматизовані системи обліку та контролю електричної енергії</b>  Основні завдання й функції АСКОЕ в умовах енергоринку. Концепція побудови та структура АСКОЕ. Інтерфейси вимірювальних каналів АСКОЕ. Диференційований облік електроенергії та управління часом в АСКОЕ</p> <p><b>Тема 8. Автоматизована системи розрахунку з постачальниками й споживачами (білінгові системи)</b>  Поняття білінгової системи. Можливості білінгових систем. Структура і функції білінгових систем. Підсистема попередньої обробки даних. Стандарти білінгу.</p>
<p><b>Рекомендована література</b></p>	<p><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шульга А. М., Ковальов Є. С. Інтелектуальні системи в електроенергетиці: навчальний посібник. Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 276 с.</li> <li>2. Стаднік М. І., Видмиш А. А., Штуць А. А., Колісник М. А. Інтелектуальні системи в електроенергетиці. Теорія та практика: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 332 с.</li> </ol> <p><b>Додаткова</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Коцар О. В. Автоматизовані системи контролю, обліку та управління енерговикористанням. Навч. посібн. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Дніпро: Середняк Т.К., 2017. 44 с.</li> <li>4. Вакуленко І. А., Колосок С. І., Кубатко О. В. Досвід розбудови розумних енергетичних мереж на міжнародному рівні : монографія. Суми: Сумський державний університет, 2019. 109 с.</li> <li>5. Карпалюк І. Т., Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці : конспект лекцій. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 118 с.</li> <li>6. Коцар О. В. Smart-системи вимірювання, обліку та управління енерговикористанням. Енергетика: економіка, технології, екологія. 2018. № 2. С. 20-25.</li> </ol> <p><b>Інтернет-ресурси</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Кодекс системи передачі: Затверджено постановою НКРЕКП від 14.03.2018 р. № 309. 269 с. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua">https://zakon.rada.gov.ua</a>.</li> <li>8. Кодекс комерційного обліку електричної енергії: затверджено постановою НКРЕКП від 14.03.2018 р. № 311 в редакції постанови НКРЕКП від 20.03.2020 р. № 716. 102 с. URL: <a href="https://www.nerc.gov.ua/index.php?id=50477">https://www.nerc.gov.ua/index.php?id=50477</a></li> <li>9. ДСТУ EN 61850-7-4:2022 Комунікаційні мережі та системи для автоматизації електроенергетичних підприємств. URL:</li> </ol>

	<a href="https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=104153">https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=104153</a>
<b>Види занять, методи і форми навчання</b>	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації зі викладачами, дистанційне навчання.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
<b>Пререквізити</b>	Дисципліни «Фізика», «Електричні мережі», «Основи електропостачання», «Електропостачання в галузі»
<b>Постреквізити</b>	Дисципліни «Енергозбереження». Здійснення професійної діяльності
<b>Критерії оцінювання</b>	<p><b>Критерії оцінювання:</b></p> <p>Оцінка «<b>відмінно</b>» виставляється, якщо здобувач освіти у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.</p> <p>Оцінка «<b>добре</b>» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією, але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.</p> <p>Оцінка «<b>задовільно</b>» виставляється, якщо здобувач освіти відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони, однак нездатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.</p> <p>Оцінка «<b>незадовільно</b>» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.</p>
<b>Політика курсу</b>	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу.</p> <p>Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.</p> <p>Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>