

СИЛАБУС КУРСУ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІ МЕРЕЖІ ТА СИСТЕМИ



Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Ступінь вищої освіти – **бакалавр**

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма:

«Енергетичний аудит»

Кількість кредитів ECTS – 5

Рік навчання – 3, семестр – 6

Мова викладання – українська

Керівник курсу:

д.е.н., професор Петро ПУЦЕНТЕЙЛО

E-mail: p.putsenteilo@gmail.com; +38 0352 47-50-50*12-221

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Інтелектуальні електроенергетичні мережі та системи» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань, професійно зорієнтованих умінь і навичок у галузі електричної інженерії при застосуванні автоматичного керування виробництвом, розподілом і споживанням електричної енергії на основі аналізу зовнішніх даних, ситуацій та подій, використання сучасних інформаційних технологій оброблення знань, еволюційних методів і алгоритмів, які потрібні для правильного проектування і експлуатації основного і допоміжного обладнання об'єктів і систем електроенергетики, а також для розуміння необхідності, можливості і ефективності застосування інтелектуальних автоматичних приладів і пристроїв у системах керування електропостачанням.

СТРУКТУРА КУРСУ

Години (лек./прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4 / 2	1. Загальні питання інтелектуалізації енергетичної системи	Знати загальні питання інтелектуалізації енергетичної системи	Тести, питання для обговорення, ситуаційні завдання
4 / 2	2. Нова електро-енергетика	Знати принципи роботи нової електроенергетики.	Тести, питання для обговорення, ситуаційні завдання
4 / 2	3. Основні засади розвитку інтелектуальних систем на основі Smart Grid	Знати принципи та основні засади розвитку інтелектуальних систем на основі Smart Grid.	Тести, питання для обговорення, ситуаційні завдання
4 / 2	4. Напрями досліджень і розробок в сфері інтелектуалізації електроенергетики	Знати напрями досліджень і розробок в сфері інтелектуалізації електроенергетики.	Тести, питання для обговорення, ситуаційні завдання
4 / 2	5. Засоби передачі інформації	Знати засоби передачі інформації.	Тести, питання для обговорення, ситуаційні завдання

6 /2	6. Автоматизовані системи контролю, обліку та управління енерговикористанням	Знати принципи роботи автоматизованих систем контролю, обліку та управління енерговикористанням.	Тести, питання для обговорення, ситуаційні завдання
6 /2	7. Розробка інтелектуальних технологій і засобів моніторингу	Знати принципи розробки інтелектуальних технологій і засобів моніторингу.	Тести, питання для обговорення, ситуаційні завдання

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. ДСТУ ISO 50002:2016 «Енергетичні аудити. Вимоги та керівництво по застосуванню» (є ідентичним перекладом ISO 50002:2014, IDT).
2. ДСТУ ISO 50003:2016 «Системи енергетичного менеджменту. Вимоги до органів, які проводять аудит і сертифікацію систем енергетичного менеджменту» (є ідентичним перекладом ISO 50003:2014, IDT).
3. ДСТУ ISO 50004:2016 «Системи енергетичного менеджменту. Настанова щодо впровадження, супровід та поліпшення системи енергетичного менеджменту» (є ідентичним перекладом ISO 50004:2014, IDT).
4. ДСТУ ISO 50006:2016 «Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання рівня досягнутої/досяжної енергоефективності з використанням базових рівнів енергоспоживання та показників енергоефективності. Загальні положення та настанова» (є ідентичним перекладом ISO 50006:2014, IDT).
5. ДСТУ ISO 50015:2016 «Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання та верифікація рівня досягнутої / досяжної енергоефективності організацій. Загальні принципи та настанова» (є ідентичним перекладом ISO 50015:2014, IDT).
6. ДСТУ IEC 60050-604:2004. Словник електротехнічних термінів. Частина 604. Виробляння, передавання та розподіляння електричної енергії. Експлуатація електротехнічних установок. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=59115
7. Інтелектуальні системи в електроенергетиці. Теорія та практика: навчальний посібник. / Стаднік М.І., Видмиш А.А., Штуць А.А., Колісник М.А. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 332 с.
8. Краснянський М. Ю. Енергозбереження : навч. посіб. Київ : Кондор, 2025. 135 с.
9. Левченко О. Г., Денисюк С. П., Каштанов С. Ф. Електробезпека в енергетиці : навч. посіб. Київ : Каравела, 2023. 280 с.
10. Маліновський А. А., Музичак А. З., Турковський В. Г. Ефективні технології енерговикористання: навч. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2022. 348 с.
11. Мелконова І.В., Романченко Ю. А. Аналіз стану та перспективи впровадження Smart Grid в енергетиці України // Сучасні електромеханічні та інформаційні системи : монографія / за заг. ред. І. В. Панасюка. Київ : КНУТД, 2021. С. 39-43.
12. Методичні вказівки з вивчення дисципліни «Інтелектуальні електроенергетичні мережі та системи» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань «Електрична інженерія». / Укладач: П. Р. Пуцентейло. Тернопіль: Вектор, 2025.
13. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт студентів з дисципліни «Інтелектуальні електроенергетичні мережі та системи» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань «Електрична інженерія». / Укладач: П. Р. Пуцентейло. Тернопіль: Вектор, 2025.
14. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студентів з дисципліни «Інтелектуальні електроенергетичні мережі та системи» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань «Електрична інженерія». / Укладач: П. Р. Пуцентейло. Тернопіль: Вектор, 2025.
15. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Інтелектуальні електроенергетичні мережі та системи» галузі знань «Електрична інженерія». / Укладач: П. Р. Пуцентейло. Тернопіль: Вектор, 2025.
16. Про ринок електричної енергії : Закон України : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19/>.
17. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» : розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серп. 2017 р. № 605-р. Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80>
18. Пуцентейло П.Р. Впровадження енергетичного менеджменту на підприємстві як необхідна умова його енергоефективності та конкурентоспроможності. Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті: матеріали XXIV міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 22–24 травня 2024р.). Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2024. С. 168-170.
19. Пуцентейло П.Р. Впровадження інноваційних технологій в електроенергетичній галузі. Освіта, наука, бізнес, енергетичні технології: сучасний стан, проблеми та перспективи: матеріали XII Національної науково-практичної конференції [Тернопіль, 16 листопада 2023 р.]. Тернопіль: ФОП Осадца Ю. В., 2023. С. 93.

20. Пуцентейло П.Р. Концепція Smart Grid: технологічні, організаційні та економічні аспекти розвитку енергетичної сфери. Інноваційна економіка. 2023. № 1 (93). С. 137-150.

21. Пуцентейло П.Р. Розвиток ринку енергосервісних послуг України Вектори інноваційного розвитку освіти, науки і бізнесу в умовах глобальних змін : матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції [Тернопіль, 25 травня 2021 р.]. Тернопіль: ФОП Осадца Ю. В., 2021. С. 68-69.

22. Пуцентейло П.Р. Технологічна складова енергетичної безпеки України. Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: матеріали ІІІ міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 20 – 21 березня 2023 року). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 163-167.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВІДВІДУВАННЯ:

Політика щодо дедлайнів і перескладання: Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції інституту (факультету) за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонене.

Політика щодо відвідування: За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн форматі за погодженням із керівником курсу з використанням платформ Zoom і Moodle.

Оцінювання:

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Структура залікового кредиту для студентів (залік):

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40 %	40 %	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Середній бал за результатами поточного оцінювання за всіма темами курсу	Письмова робота за всіма темами курсу: 10 тестів по 3 бали; теоретичне питання 30 балів; 2 задачі по 20 балів	Оцінка за виконані завдання	Оцінка за виконані завдання

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ:

ECTS	Бали	За шкалою
A	90-100	Відмінно
B	85-89	Добре
C	75-84	Добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом