



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Енергозбереження та енергоаудит»

Ступінь вищої освіти - **Магістр**
Спеціальність **141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**
Освітня програма **Освітньо-професійна**

Рік навчання 2 , семестр 3
Форма навчання денна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

 доц. Наливайко В.А.
 nva041@ukr.net
 https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1667

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Основні нормативні документи, що регулюють діяльність аудиторів. Принципи енергоаудиторської діяльності. Технології енергоаудиту. Вимоги до аудиту. Фінансовий, енергетичний та екологічний аудит. Завдання аудиту. Учасники ринку енергоаудиту. Типові об'єкти енергетичного аудиту. Класифікація видів енергоаудиту. Попередній енергоаудит. Цілеспрямований енергоаудит. Всебічний енергоаудит. Основні засади енергетичного менеджменту. Класифікація норм витрат енергетичних ресурсів. Питомі витрати енергоресурсів. Методологічні основи планування і прогнозування витрат енергетичних ресурсів. Стратегічний енергетичний план. Енергосервісні компанії.

Компетентності ОП:

- **інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу;

ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах

ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, самостійна робота)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
3 семестр				
Модуль 1				
<p>Тема 1. Основи положення енергетичного аудиту</p> <p>Лабораторна робота 1. Дослідження технічних засобів для оцінки якості електроенергії та режимів електроспоживання</p>	2/2/8	Знати суть основних нормативних документів з енергетичного аудиту. Знати державні та міжнародні стандарти з якості електроенергії. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення показників якості електроенергії. Аналізувати фізичні процеси, які виникають в електроустановках при неякісному електропостачанні.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 1, (elearn)	8 7
<p>Тема 2. Технології енергоаудиту.</p> <p>Лабораторна робота 2. Дослідження графіків навантаження підприємства.</p>	2/2/8	Знати основні положення «Правил користування електричною енергією». Вміти визначати та аналізувати графіки навантаження підприємства.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 1 (elearn)	8 8
<p>Тема 3. Ринок енергоаудиту. Стан та перспективи розвитку.</p> <p>Лабораторна робота 3. Дослідження графіків споживання реактивної потужності.</p>	2/2/8	Знати основні вимоги ПУЕ-2017 щодо компенсації реактивної потужності. Вміти вирішувати комплексні задачі з обліку електричної енергії.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи -2 (elearn)	8 5
<p>Тема 4. Типові об'єкти енергетичного аудиту.</p> <p>Лабораторна робота 4. Обґрунтування</p>	2/2/8	Знати основні вимоги ПУЕ-2017 та «Правил користування електричною енергією» щодо енергозбереження. Вміти обґрунтовувати	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної	8 5

та вибір технічних засобів для компенсації реактивної потужності.		та налагоджувати пристрої компенсації реактивної потужності.	роботи -2 (elearn)	
Тема 5. Методологія проведення енергетичного аудиту Лабораторна робота 5. Дослідження тарифних планів оплати за спожиту електроенергію	2/2/8	Знати основні принципи проведення енергетичного аудиту. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення техніко-економічних показників при застосування традиційних та поновлювальних джерел енергії..	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 2 (elearn)	8 5
Модульний контроль		Знати відповіді на контрольні питання по кожній з тем (Т1-Т5). (Орієнтовний перелік питань наведений в завданнях з лабораторних робіт)	Здача тесту з 30 випадкових питань (по 4 питання різної складності з кожної теми)	30
Всього за 1 модуль				100
Модуль 2				
Тема 6. Основні засади державної політики з енергозбереження. Лабораторна робота 6. Розрахунок вартості втрат електроенергії в силовому трансформаторі	2/2/8	Знати основні вимоги «Правил користування електричною енергією» щодо укладання договорів на електропостачання. Вміти вирішувати комплексні задачі з укладання договорів на електропостачання та розраховувати вартість втрат електроенергії.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 3, (elearn)	8 5
Тема 7. Основні напрямки ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів. Лабораторна робота 7. Розрахунок вартості втрат	2/2/8	Знати принцип нормування витрат паливно-енергетичних ресурсів. Вміти вирішувати комплексні задачі з укладання договорів на електропостачання та розраховувати вартість втрат електроенергії.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 3 (elearn)	8 5

електроенергії в лініях.		Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення втрат в електричних мережах.		
Тема 8. Поновлювані джерела енергії. Лабораторна робота 8. Дослідження енергетичного балансу підприємства.	2/2/8	Знати методикку вибору та обґрунтування доцільності використання альтернативних джерел енергії. Вміти вирішувати комплексні задачі з укладання договорів на електропостачання та розраховувати вартість втрат електроенергії.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи -3 (elearn)	8 5
Тема 9. Стратегічний енергетичний план. Лабораторна робота 9. Розробка енергетичного паспорту підприємства.	2/2/8	Знати основні напрямки енергозбереження. Вміти формувати стратегічний енергетичний план підприємства. Аналізувати різні варіанти використання традиційних та поновлювальних джерел енергії.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи -3 (elearn)	8 8
Тема 10. Енергосервісні компанії Лабораторна робота 10. Розробка локальних кошторисів для техніко-економічного обґрунтування проекту.	2/2/8	Знати вимоги нормативних документів щодо організації енергетичної служби. Знати можливості прикладних програм типу АВК-5, ИВК для складання кошторисної документації Вміти вирішувати комплексні задачі з організації енергосервісних робіт. Вміти скласти проектно-кошторисну документацію	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 4 (elearn)	8 7
Модульний контроль		Знати відповіді на контрольні питання по кожній з тем (Т 6-Т10). (Орієнтовний перелік питань наведений в	Здача тесту з 30 випадкових питань (по 4 питання різної	30

		завданнях з лабораторних робіт)	складності з кожної теми)	
Всього за 2 модуль				100
Навчальна робота, всього за 3 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (див. завдання на лаб. роботу). Пропущені лабораторні роботи дозволяється відпрацьовувати з іншими групами. Відпрацювання лабораторних робіт для студентів, які навчаються за індивідуальним графіком, здійснюється за окремим розкладом за погодженням завідувача кафедри. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, довідка про захворювання).
Політика щодо академічної доброчесності:	<i>Експериментальні дані, які отримані під час виконання лабораторної роботи, мають право надсилати тільки ті студенти, які цю роботу виконували (підгрупа 3-4 особи). Надсилення завідомо неправдивих або отриманих іншим нечесним шляхом даних не буде оцінюватися.</i> Списування під час тестового контролю та екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи мають бути оригінальними і індивідуальними та мати коректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано