

Національний університет  
«Запорізька політехніка»




Кафедра  
електричних машин



## СИЛАБУС

### ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ОБ'ЄКТІВ ПРОМИСЛОВОЇ І КОМУНАЛЬНОЇ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Освітня програма (для обов'язкових дисциплін)	Промислова і комунальна теплоенергетика
Статус дисципліни	вибіркова
Форма навчання	Денна, заочна
Рік підготовки (для обов'язкових дисциплін)	
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 годин) Лекцій – 28 годин Практичні заняття – 28 годин
Контрольні заходи	залік
Мова викладання	Українська
Розклад занять	
Розміщення курсу	
Інформація про керівника курсу( викладачів)	
Лектор	 <p>к.т.н., доцент <b>Назаренко Ірина Анатоліївна</b> тел. (+38)099-704-96-36 e-mail: irinan842@gmail.com</p>
Програма навчальної дисципліни	
Мета	Надати уявлення про методики проведення енергетичного

	аудиту на об'єктах промислової і комунальної теплоенергетики, що дозволить отримувати кількісні та якісні показники ефективності роботи енергетичних систем та комплексів, виявляти втрати енергії та розробляти заходи по їх мінімізації.
Задачею викладача є формування у здобувачів вищої освіти загальних та фахових компетентностей	<p><b>ЗК6.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ФК6.</b> Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК8.</b> Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК13</b> Здатність розробляти і реалізовувати енергозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації теплоенергетичних систем та комплексів</p>
студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі програмні результати навчання:	<p><b>РН4.</b> Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.</p> <p><b>РН9.</b> Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.</p> <p><b>РН 19</b> Вміти розробляти і реалізовувати енергозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації теплоенергетичних систем та комплексів</p>
<b>Пререквізити дисципліни</b>	
Не має.	
<b>Зміст навчальної дисципліни</b>	
<p>Тема1 Основні поняття та методологія енергетичного аудиту</p> <p>Тема2 Інструментарій для проведення енергетичного аудиту</p> <p>Тема 3 Енергоаудит об'єктів промислової теплоенергетики</p> <p>Тема 4 Енергоаудит об'єктів комунальної теплоенергетики</p> <p><b>Практичні заняття</b></p> <p>ПЗ 1 Тепловізійна зйомка. Побудова термограм.</p> <p>ПЗ2 Розрахунок тепловтрат будівлі</p> <p>ПЗ3 Розробка енергоефективних заходів</p> <p>ПЗ4 Складання енергетичного паспорта будівлі.</p>	
<b>Система рейтингових балів та критерії оцінювання</b>	
Теоретичний матеріал	<p>Тестування за теоретичним матеріалом (4 тести *15 балів) - <b>60 балів</b></p> <p><b>Штрафні санкції</b> – у випадку проходження тестування після завершення курсу навчання максимальна сума балів за тести – <b>40 балів</b></p>
Практичні заняття	Виконання індивідуального практичного завдання 10 балів кожне. Сумарна кількість 40 балів.
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль представляє собою суму балів за теоретичний блок та за виконання розрахункової роботи.
Загальний рейтинг	Студенти, які не виконали умов допуску (усіх індивідуальних практичних завдань та тестування з двох змістовних модулів) є <b>недопущеними до заліку</b> . Студенти які набрали <b>менше 60</b>

	<p><b>балів</b> отримують оцінку <b>незараховано</b>. Всі інші отримують відповідну суму балів. Студенти, яких не задовольняє підсумкова рейтингова оцінка вони можуть її покращити шляхом здачі підсумкового тестового завдання, яке включає у себе як теоретичні та практичні завдання.</p>
Процедура оскарження результатів	<p>Студенти мають право і можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами (<a href="http://pol.pro.vreg.konfliktnykh.sytuatsiy.pdf(zp.edu.ua)">pol pro vreg konfliktnykh situatsiy.pdf (zp.edu.ua)</a>). Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджується відповідно до оціночного листа та/або зауважень.</p>
<b>Рекомендовані джерела інформації</b>	
Базова	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Енергетичний аудит [Текст]: метод. рек. до викон. курсового проекту для студ. напрямів підготовки «Теплоенергетика» та «Електротехніка та електротехнології» /Уклад: В.І Шкляр, В.В. Дубровська, В.І. Дешко, В.В. Прокопенко – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 48 с.</li> <li>2. Філоненко, В.М. Методологія і методи енергетичного аудиту [Електронний ресурс]: курс лекцій для студ. спец. 7.05060105, 8.05060105 –Енергетичний менеджмент   ден. форми навч. / В.М. Філоненко.- К.: НУХТ, 2013.- 68 с. 21.</li> <li>3. В.В. Прокопенко, О.М. Закладний, П.В. Кульбачний Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навчальний посібник. – К.: Освіта України, 2009. – 437с.</li> <li>4. Енергетичний аудит: Навчальний посібник / О.І. Соловей, В.П. Розен, Ю.Г. Лега та інші –Черкаси: ЧДТУ, 2005. -299 с.</li> </ol>
Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон України «Про енергозбереження»</li> <li>2. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»</li> <li>3. Закон України «Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти»</li> <li>4. Закон України «Про тепlopостачання»</li> <li>5. ДСТУ 2155-93 Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів енергозбереження</li> <li>6. ДСТУ 2339-94 Енергозбереження. Основні положення</li> <li>7. ДСТУ 2420-94 Енергоощадність. Терміни та визначення</li> <li>8. ДСТУ 2804-94 Енергобаланс промислового підприємства. Загальні положення. Терміни та визначення</li> <li>9. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення</li> <li>10. ДСТУ 3581-97 (ГОСТ 30517-97). Методи вимірювання та розрахунку теплоти згорання палива</li> <li>11. ДСТУ 3682-98 (ГОСТ 30583-98) Енергозбереження. Методика визначення повної енергоемності продукції, робіт та послуг</li> <li>12. ДСТУ 3755-98 Енергозбереження. Номенклатура показників енергоефективності та порядок їхнього внесення у нормативну документацію</li> <li>13. ДСТУ 4713:2007 Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до</li> </ol>

	<p>організації робіт</p> <p>14. ДСТУ 4714:2007 Енергозбереження. Паливно-енергетичні баланси промисло- 28 вих підприємств. Методика побудови та аналізу</p> <p>15. ДСТУ 4715:2007 «Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Склад та зміст робіт на стадіях розроблення та впровадження».</p> <p>16. ДСТУ Б EN ISO 13790:2012 (EN ISO 13790:2008, IDT) «Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання при опаленні та охолодженні»</p> <p>17. ДСТУ EN 15217:2013 (EN 15217-2007, IDT) «Енергоефективність будівель. Методи для визначення енергоефективності та для енергетичної сертифікації».</p> <p>18. ДСТУ Б EN 15603:2013. (EN 15603:2008, IDT) «Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки»</p> <p>19. ДСТУ-Н Б А.2.2-XXX:201X Енергетична ефективність будівель. Національний метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні (Проект)</p>
<b>Політика освітнього компонента</b>	
Відвідування занять	Відвідування лекцій, практичних занять та консультацій не оцінюється. Однак, студентам рекомендуються їх відвідувати, оскільки на них викладаються теоретичний та практичний матеріал, розвиваються навички, необхідні для виконання практичних завдань та успішного написання та захисту курсової роботи, виконання індивідуальних практичних завдань.
Академічна доброчесність	Політика та принципи академічної доброчесності визначені <a href="https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf</a>