



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Акумулявання теплової і електричної енергії»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 144 – «Теплоенергетика»
Освітня програма «освітньо-професійна»
Рік навчання 3, семестр 5 Форма навчання денна Кількість кредитів ЄКТС 4,0 Мова викладання українська

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

Антипов Євген Олексійович, к.т.н., доцент
 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, н. к. №11, ауд. 301, 143.
 Роб. тел.: (044) 527-87-48. E-mail: ievgeniy_antypov@ukr.net

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – формування у студентів уявлення про системи та види акумулявання енергії, питомі та кількісні енергетичні характеристики, переваги та недоліки використання, а також роль систем акумулявання енергії в житті людини та у функціонуванні всього суспільства.

Завдання дисципліни – полягає у формуванні у студентів вміння застосовувати отриману систему знань для визначення оптимальних варіантів використання систем акумулявання енергії для систем автономного електропостачання; практичних навичок розрахунку систем акумулявання енергії; їх поєднання із впровадженням енергозберігаючих заходів для ефективного енергопостачання об'єктів АПК і комунального сектору країни та зведення до мінімуму шкідливого впливу на навколишнє середовище.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- нормативні документи та термінологію, яка стосується основних понять дисципліни;
- основи та на яких базуються методи акумулявання енергії;
- класифікацію систем та методів акумулявання енергії;
- сучасний стан, тенденції та перспективи розвитку методів акумулявання енергії;
- кількісні та якісні характеристики кожного із відомих технічних пристроїв акумулявання енергії;
- рівні та пріоритети використання методів акумулявання енергії у світі та в Україні.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні уміти:

- на практиці проводити розрахунки систем акумулявання енергії;
- визначати та оцінювати енергетичні показники систем акумулявання енергії;
- визначати кількість енергії, отриманої при перетворенні кожного з методів акумулявання енергії в теплову та електричну енергію;
- оцінювати переваги та недоліки різних методів акумулявання енергії;
- знаходити оптимальні рішення застосування кожної системи окремо та технологічні рішення комплексного використання різних систем акумулявання енергії;
- оцінювати вплив, що виникає у процесі використання кожного із методів акумулявання енергії, на навколишнє середовище;
- користуватися науково-технічною, довідниковою літературою та володіти навиками роботи зі спеціалізованим програмним забезпеченням.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практичні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінюванн я
Навчальна робота				
Модуль 1. Фізичні методи акумулювання енергії				
Тема 1. Теплові акумулятори енергії	2/2	Знати нормативні документи та термінологію, яка стосується основних понять дисципліни; основи та на яких базуються методи акумулювання енергії. Вміти визначати та оцінювати енергетичні показники систем акумулювання енергії; на практиці проводити розрахунки систем акумулювання енергії	Оформлення та задача практичних робіт №1-3 (в т.ч. в elearn). Семінарські заняття №1, 3, 5	20
Тема 2. Інерційні акумулятори енергії	2/2			20
Тема 3. Індуктивні акумулятори енергії	2/2			20
Тема 4. Гідроакумулювання енергії	2/2			20
Тема 5. Підземне акумулювання енергії	2/2/20		Виконання самостійної роботи №1 (в т.ч. в elearn). Задача тесту модуль 1 в elearn	20
Всього за модулем 1	40			100
Модуль 2. Електрохімічне акумулювання енергії				
Тема 6. Класифікація акумуляторів електричної енергії, їх характеристики та області застосування у сучасній енергетиці	2/2	Знати класифікацію систем та методів акумулювання енергії; кількісні та якісні характеристики кожного із відомих технічних пристроїв акумулювання енергії. Вміти визначати кількість енергії, отриманої при перетворенні кожного з методів акумулювання енергії в теплову та електричну енергію; оцінювати переваги та недоліки різних методів акумулювання енергії	Оформлення та задача практичних робіт №4-5 (в т.ч. в elearn)	10
Тема 7. Електрохімічні акумулятори. Класифікація, характеристики та області застосування	2/2			10
Тема 8. Дослідження характеристик електрохімічних акумуляторів. Методика вибору для систем акумулювання енергії	2/2/10			10
Тема 9. Акумулювання енергії з використанням свинцево-кислотних акумуляторних батарей	2/2/5		Оформлення та задача практичних робіт №6-7 (в т.ч. в elearn)	20
Тема 10. Акумулювання енергії з	2/2/10	Виконання самостійної		20

використанням лужних нікель-залізних та нікель-кадмієвих акумуляторних батарей			роботи №2 (в т.ч. в elearn)	
Тема 11. Акумулювання енергії з використанням срібно-цинкових акумуляторних батарей	2/2/5			20
Тема 12. Порівняння та аналіз характеристик електрохімічних акумуляторів для систем накопичення енергії	2/2		Здача тесту модуль 2 в elearn	10
Всього за модулем 2	48			100
Модуль 3. Водневе та біологічне акумулювання енергії				
Тема 13. Поняття водневого акумулювання енергії та особливості його використання в комплексі з ПДЕ	2/2	Знати сучасний стан, тенденції та перспективи розвитку методів акумулювання енергії; рівні та пріоритети використання методів акумулювання енергії у світі та в Україні. Вміти знаходити оптимальні рішення застосування кожної системи окремо та технологічні рішення комплексного використання різних систем акумулювання енергії; оцінювати вплив, що виникає у процесі використання кожного із методів акумулювання енергії, на навколишнє середовище	Оформлення та здача практичних робіт №8-10 (в т.ч. в elearn) Семінарське заняття	60
Тема 14. Вітро-сонячно-воднева станція акумулювання енергії. Принцип її роботи та особливості експлуатації	2/2/20		Семінарське заняття Виконання самостійної роботи №3 (в т.ч. в elearn)	30
Тема 15. Біологічне акумулювання енергії	2/2		Семінарське заняття	10
Всього за модулем 3	32			100
Всього за навчальну роботу				70
Іспит				30
Всього за курс	120			100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	<p>За умов несвоєчасного виконання лабораторного та практичного занять студент зобов'язаний його відпрацювати під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій викладача.</p> <p>Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульних тестів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).</p> <p>Якщо після проходження підсумкової атестації (іспиту), студент не задоволений оцінюванням викладачем за письмове питання - студент має право захистити на співбесіді з викладачем та/або обґрунтувати правильність власної відповіді. При позитивній або негативній відповіді студента при співбесіді, кінцева оцінка за підсумкову атестацію (іспит) може змінитись</p>
Політика щодо академічної доброчесності:	<p>Чесно та сумлінно виконувати індивідуальні завдання, які повинні відповідати особистому коду студента. Порушення цього принципу, карається штрафними балами.</p> <p>Списування під час модульних тестів та підсумкової атестації (іспиту) заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)</p>
Політика щодо відвідування:	<p>Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту). При цьому, студент зобов'язується самостійно вивчити матеріал пропущеного заняття, виконати завдання для самостійної роботи. За індивідуальним графіком взяти участь у контрольних заходах (поточний контроль, модульний контроль, контроль самостійної роботи, підсумковий контроль)</p>

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамен та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

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	незараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з підсумкової атестації $R_{\text{па}}$ (іспит, до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{па}}$$