

**Силабус освітньої компоненти
ПО 8
Альтернативні джерела енергії
2 курс (семестр 3)**

Викладач: Єсіпов Олександр Вікторович *к.т.н., доц.*

Аудиторія: 213 МСМ

Час консультацій: Вівторок 15:00 – 17:00

Контактний телефон: (057) 732-97-95

E-mail: tiaxntusg@gmail.com

Час занять: Середа, 11:00 – 14:40

Додаткові матеріали:

- Зошит для ведення записів
- Ноутбук (при наявності)
- E-mail аккаунт

Інформація про курс

Даний курс спеціально розроблений для вивчення навчальної дисципліни «Альтернативні джерела енергії» складена відповідно до стандарту вищої освіти України другого рівня вищої освіти магістра спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» за освітньою програмою «Автомобільний транспорт».

Вивчення можливостей застосування нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії в системах енергопостачання промислових підприємств; систем перетворення сонячної радіації в електричну і теплову енергію, використання енергії вітру, морських течій і теплового градієнта температур для отримання електричної енергії; можливостей застосування біомаси і твердих побутових відходів для виробництва електричної і теплової енергії.

Фахові компетентності

Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на автомобільному транспорті.

Вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання

- Вміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.
- Демонструвати здатність проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.
- Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.
- Вміти приймати рішення з інженерних питань зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням прогнозування та сучасних засобів підтримки прийняття рішень.
- Демонструвати здатність відповідати за розвиток професійного знання і практик команди у створенні, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, оцінку її стратегічного розвитку.
- Вміти пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології.
- Вміти застосовувати у професійній діяльності існуючі універсальні і спеціалізовані системи управління життєвим циклом (PLM), автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).
- Вміти вільно користуватися сучасними методами збору, обробки та інтерпретації науково-технічної інформації для підготовки проектних та аналітичних рішень, експертних висновків та рекомендацій.
- Демонструвати здатність організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу
- Вміти знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості, надійності, енергоефективності, безпеки життєдіяльності, вартості та строків виконання
- Вміти розраховувати характеристики об'єктів автомобільного транспорту
- Вміти застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання

Методи навчання

Згідно Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах навчальний процес у вищих навчальних закладах здійснюється у таких формах: навчальні заняття,

виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи.

Основними видами навчальних занять за дисципліною "Альтернативі джерела енергії" є лекції, практичні заняття, контрольні заходи та консультації.

Всі вони використовуються з метою озброєння студентів фаховими теоретичними знаннями, практичними навичками та вміннями.

Відповідно з навчальним планом викладання даного курсу будується на поєднанні лекцій з практичними заняттями.

З метою інтенсифікації навчального процесу і підвищення його якості передбачається застосування наочних посібників, технічних засобів, а також активних методів навчання (АМН) і розборів виробничих ситуацій на лекціях і на практичних заняттях.

Співробітництво

На базі практичних занять під керівництвом викладача студенти його групи можуть займатися різними видами робіт: збирати і оцінювати маркетингову інформацію щодо застосування альтернативного виду палива з урахуванням географічного положення об'єкта дослідження; моделювати схеми використання відновлювальних джерел енергії на підприємстві, з використанням сучасних технологій, логістики з метою протестувати та оцінити заходи щодо впровадження АДЕ. Студенти ведуть ретельний облік своєї діяльності, викладач призначає студентам конкретні завдання і, в кінцевому підсумку, група складає звіт щодо модернізації підприємства по вибору енергоносія. Дана інформація містить у собі спільні зусилля всіх членів групи. Її якість відображає не тільки компетентність залучених осіб, але і їх загальну здатність керувати процесом, встановлювати і дотримуватися термінів.

Мета

Вивчення можливостей застосування нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії в системах енергопостачання промислових підприємств; систем перетворення сонячної радіації в електричну і теплову енергію, використання енергії вітру, морських течій і теплового градієнта температур для отримання електричної енергії; можливостей застосування біомаси і твердих побутових відходів для виробництва електричної і теплової енергії.

Завдання і оцінка

Довести до відома студентів відомості про стан і перспективи розвитку нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії у світі та в Україні; фізичних основах перетворення сонячної енергії в теплову і

електричну, конструкціях і схемах систем сонячного тепло- і електропостачання, перетворенні енергії вітру, основах використання енергії морських хвиль і течій, способах використання геотермальної енергії в системах теплопостачання, можливостях застосування біомаси і твердих побутових відходів як енергетичне паливо.

Система оцінювання

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | Сума |
|---|-----|-----|-----|------------|-----|-----|----|------|
| модуль №1 | | | | модуль № 2 | | | | |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | Т7 | Т8 | 100 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Пр1 | Пр2 | Пр3 | Пр4 | Пр5 | Пр6 | Пр7 | ПК | |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | |

Т1...Т8 – поточний контроль за лекційними темами.

Пр1...Пр7 – виконання практичних робіт.

ПК – підсумковий контроль.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Визначення за національною шкалою | Визначення назви за шкалою ECTS | За шкалою ECTS | За шкалою ВНЗ |
|-----------------------------------|---|----------------|---------------|
| ВІДМІННО | ВІДМІННО - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок | A | 90-100 |
| ДОБРЕ | ДУЖЕ ДОБРЕ - вище середнього рівня з кількома помилками | B | 85-89 |
| | ДОБРЕ - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок | C | 75-84 |
| ЗАДОВІЛЬНО | ЗАДОВІЛЬНО - непогано, але зі значною кількістю недоліків | D | 70-74 |
| | ДОСТАТНЬО - виконання задовольняє мінімальні критерії | E | 60-69 |
| НЕЗАДОВІЛЬНО | НЕЗАДОВІЛЬНО - потрібно працювати перед тим, як отримати залік (без повторного вивчення модуля) | FX | 35-59 |
| | НЕЗАДОВІЛЬНО - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля) | F | < 35 |

Відвідуваність і участь

Відвідування занять є обов'язковим. Деякі з Ваших оцінок залежатимуть від занять в аудиторії. Крім того, в аудиторії будуть пояснюватися завдання і надаватися відповідні матеріали. Багато часу

в аудиторії буде приділено на роботу групи над спільною роботою. Пропуск занять в цей час зашкодить не тільки Вам, але і вашій групі. Якщо ви не можете відвідувати заняття через те, що повинні брати участь в будь-яких заходах або через хворобу, Ви повинні повідомити про це викладача заздалегідь.

Попередній календар курсу

| Тиждень | День/дата | Тема | Підготовка |
|---------|-----------------|---|--------------|
| 1 | Середа 04.09 | Актуальність використання поновлюваних видів енергії у світі і Україні | [6], глава 2 |
| 1 | Середа 04.09 | Оцінка енергетичного потенціалу нетрадиційних джерел енергії на території України | [7], глава 1 |
| 1 | 04.09- 17.09 | Стратегія країн-членів Європейського Союзу по розширенню використання поновлюваних джерел енергії | [8], глава 1 |
| 2 | Середа 18.09 | Сонячна енергетика | [6], глава 3 |
| 2 | Середа 18.09 | Будова і функціонування геліосистем. Розрахунок геліосистем | [7], глава 2 |
| 2 | 18.09- 01.10 | Розрахунок геліосистем для обігріву басейнів і житлових будинків | [8], глава 1 |
| 3 | Середа 02.10 | Вітрова енергетика | [6], глава 4 |
| 3 | Середа 02.10 | Розрахунок вітрогенератору | [7], глава 4 |
| 3 | 02.10- 15.10 | Виконання механічної роботи за допомогою енергії вітру. Вітропарки у складі енергосистем. | [8], глава 2 |
| 4 | Середа 16.10 | Геотермальна енергетика | [6], глава 5 |
| 4 | Середа 16.10 | Розрахунок геотермальних енергетичних установок | [7], глава 6 |
| 4 | 16.10- 29.10 | Приливні електростанції, малі ГЕС: принцип роботи і розрахунок | [8], глава 3 |

| | | | |
|---|-----------------|---|--------------|
| 5 | Середа 30.10 | Енергетичні ресурси океану | [6], глава 6 |
| 5 | Середа 30.10 | Використання теплової енергії океанів | [7], глава 5 |
| 5 | 30.10- 05.11 | Посилення приливів. Гідроакумулюючі станції. | [8], глава 4 |
| 6 | Середа 06.11 | Біоенергетика | [6], глава 7 |
| 6 | Середа 06.11 | Розрахунок біоенергетичних установок | [7], глава 7 |
| 6 | 06.11- 12.11 | Біологічна, хімічна і механічна акумуляція енергії. | [8], глава 5 |

Література:

1. Соловей О.І., Лега Ю.Г., Розен В.П. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії Навчальний посібник / О. І. Соловей, Ю. Г. Лега, В. П. Розен та інш.; За заг. ред. О. І. Солов'я - Черкаси: ЧДТУ, 2007. - 490 с.
2. Величко С.А. ЕнергетиканавколишньогосередовищаУкраїни (з електронними картами і графіками) Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна. - 2003р - 52с.
3. Кудря С.О., Головка В.М. Основиконструюванняенергоустановок з відновлюванимиджереламиенергії - Київ, 2009. 201 с.
4. Величко, Сергій Анатолійович. Альтернативна енергетика України [Текст] : матеріали до уроків, факультативів, МАН / Сергій Величко, Олександр Третьяков. - Харків : Основа, 2010. - 126
5. Дев'яткіна, Світлана Сергіївна. Альтернативні джерела енергії: Навчальний посібник / Світлана Дев'яткіна, Тетяна Шкварницька ; М-во освіти і науки України, Нац. авіаційний ун-т. - К.: НАУ, 2006. – 89 с.
6. Єсіпов О.В., Шуляк М.Л. Альтернативні джерела енергії в АПВ ХНТУСГ ім. П. Василенка Конспект лекцій – Харків, 2018. – 250с.
7. Єсіпов О.В., Шуляк М.Л. Альтернативні джерела енергії в АПВ ХНТУСГ ім. П. Василенка Методичні вказівки для практичних робіт – Харків, 2018. – 52с.
8. Єсіпов О.В., Шуляк М.Л. Альтернативні джерела енергії в АПВ ХНТУСГ ім. П. Василенка Методичні вказівки для виконання самостійних робіт – Харків, 2018. – 24с.