



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ **Безпека праці та життєдіяльності (Охорона праці)**

Ступінь вищої освіти - **Магістр**
Спеціальність **144 – "Теплоенергетика"**
Освітня програма **Інженерія відновлювальних джерел енергії та енергоменеджмент**
Рік навчання **1, семестр 1**
Форма навчання **денна** (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС **4**
Мова викладання **українська** (українська, англійська, німецька)

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

професор Поліщук Віктор Миколайович
0688085960
polishchuk@nubip.edu.ua
https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1502

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета - підготовка висококваліфікованих фахівців до практичної роботи у сфері проектно-конструкторської, технологічної, дослідницької та управлінської діяльності у галузі теплоенергетики, здатних до вирішення задач пов'язаних з впровадженням відновлювальних джерел енергії, пошуком шляхів підвищення рівня енергоефективності споживачів та надання оцінки негативного впливу на оточуюче середовище при використанні викопних видів палива.

Дисципліна «Біопаливо» для студентів магістратури спрямована на пояснення студентам потреби в заміні викопних видів палива на біопаливо. Студенти вивчають вплив викопних видів палива на довкілля. Програмою вивчення дисципліни передбачено вивчення таких видів біопалива, як тверде і гранульоване біопаливо, біогаз і біоводень, генераторний і піролізний газ, рідкі біопалива для дизельних двигунів і двигунів з примусовим запалюванням, технології та технічні засоби їх отримання.

Набуття компетентностей:

- **інтегральна компетентність (ІК 1):** Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

- **спеціальні (фахові) компетентності (СК):**

СК 2. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільноекономічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.

СК 7. Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.

СК 8. Здатність впроваджувати сучасні енергоефективні технології на основі відновлювальних джерел енергії у сфері теплоенергетики та агросектору.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні

технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.

ПРН 2. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.

ПРН 3. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.

ПРН 4. Відшукувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.

ПРН 5. Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність.

ПРН 7. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН 8. Обґрунтовувати вибір та застосування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.

ПРН 9. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.

ПРН 10. Розуміти стратегію і цілі підприємства (установи) з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу.

ПРН 11. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики.

ПРН 12. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців.

ПРН 13. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.

ПРН 14. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів.

ПРН 16. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.

ПРН 17. Використовувати набуті знання, зокрема у сфері біотехнологій, на підприємствах сфери теплоенергетики та агросектору для побудови систем енергопостачання об'єктів на їх основі.

ПРН 18. Розуміння розвитку сфери теплоенергетики та агросектору шляхом переходу від традиційних до відновлювальних джерел енергії.

ПРН 19. Ефективно співпрацювати з колегами, беручи відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Газоподібне біопаливо.				
Тема 1. Потреба в використанні біопалива	2/2/2	Знати сучасний стан світового і вітчизняного паливно-енергетичного комплексу, визначення та класифікацію біопалива.	Здача лабораторної та практичної робіт. Виконання самостійної роботи.	10
Тема 2. Біогаз	3/3/3	Знати, що таке біогаз, яким чином можна отримати біогаз, сировину для виробництва біогазу, фактори, що впливають на ефективність виробництва біогазу, вплив способів завантаження субстрату в метантенк на вихід біогазу, ступінчастість процесу метанового зброджування субстрату, мікробіологічні основи процесу виробництва біогазу, особливості розвитку метаноутворюючих бактерій і виробництва біогазу при різних способах завантаження реактора, якісні показники біогазу відповідно до вітчизняних стандартів, технології і технічні засоби для отримання і використання біогазу	Здача лабораторної та практичної робіт. Виконання самостійної роботи.	10
Тема 3. Газові види біопалива	2/2/2	Знати, що таке біоводень, генераторний і піролізний газ, технології і технічні засоби для їх отримання і використання	Здача лабораторної та практичної робіт. Виконання самостійної роботи.	10

Модуль 2. Тверде і рідке біопаливо				
Тема 4. Тверде біопаливо	2/2/2	Знати види твердого біопалива: деревну біомасу, відходи рослинництва і переробних галузей, очерет, енергетичні трави; технології і технічні засоби для отримання і використання твердого біопалива	Здача лабораторної та практичної робіт. Виконання самостійної роботи.	10
Тема 5. Гранульоване біопаливо	2/2/2	Знати, що таке гранульованого біопаливо, його переваги, стандарти на гранульоване біопаливо з біомаси, класифікацію деревних паливних брикетів, що таке торефіковані паливні гранули і брикети, технічні засоби для отримання гранульованого біопалива	Здача лабораторної та практичної робіт. Виконання самостійної роботи.	10
Тема 6. Біопаливо для дизельних двигунів	2/2/2	Знати характеристики видів біопалива для дизельних двигунів: диметилловий ефір, рослинні олії, метиловий ефір жирних кислот (біодизель), синтетичні біопалива; технічні засоби для отримання біопалива для дизельних двигунів	Здача лабораторної та практичної робіт. Виконання самостійної роботи.	10
Тема 7. Біопаливо для двигунів з примусовим запалюванням	2/2/2	Знати характеристики видів біопалива для двигунів з примусовим запалюванням: біоетанол та палива на його основі, міометанол та палива на його основі, біобутанол; технічні засоби для отримання біопалива для двигунів з примусовим запалюванням	Здача лабораторної та практичної робіт. Виконання самостійної роботи.	10
Всього за 1 семестр: 15/15/15				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

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

Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Єременко О.І., Поліщук В. М., Шворов С.А., Скібчик В.І. Розрахунок обладнання для отримання біопаливних гранул і брикетів: монографія. Київ: НУБіП України, 2021. 244 с.
2. Поліщук В. М., Войтюк В. Д., Тарасенко С.Є. Процеси, системи та обладнання для виробництва біопалива: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 548 с.
3. Поліщук В. М., Шворов С. А., Войтюк В. Д., Мірошник В. О. Процеси, системи та обладнання виробництва біогазу: монографія. Київ: НУБіП України, 2019. 556 с.
4. Поліщук В. М., Войтюк В. Д. Процеси, машини та обладнання виробництва твердих і рідких біопалив: монографія. Київ: НУБіП України, 2018. 588 с.
5. Поліщук В. М., Тарасенко С. Є. Біопаливо. Виробництво і використання. Ч. 2. Біогаз і біоводень: навч. посібник. Київ: Компринт, 2018. 416 с.
6. Поліщук В. М., Тарасенко С. Є. Біопаливо. Виробництво і використання: навч. посібник. Київ: ЦП "КОМПРИНТ", 2017. 376 с.

Допоміжні

1. Будько М. О. Біоенергетика: курс лекцій: навч. посібник. 2021. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 109 с.
2. Скидан О.В., Голуб Г.А., Кухарець С.М., Ярош Я.Д., Чуба В.В., Медведський О.В., Цивенкова Н.М., Соколовський О.Ф., Кухарець В.В. Відновлювана енергетика в аграрному виробництві: навч. посібник. Київ-Житомир: НУБіП України-ЖНАЕУ, 2018. 320 с. ISBN 978-617-7630-45-5.
3. Гелетуха Г. Г., Железна Т. А., Драгнев С. В. Аналіз можливостей виробництва та використання брикетів з агро біомаси в Україні: аналітична записка БАУ №20. Київ: БАУ, 2018. 48 с.
4. Голуб Г.А., Кухарець С.М., Марус О.А., Павленко М.Ю., Сера К.М., Чуба В.В. Біоенергетичні системи в аграрному виробництві: навч. посібник. Київ: НУБіП України, 2017. 229 с. ISBN 978-617-7396-48-1
5. Голуб Г.А., Павленко М.Ю., Чуба В.В. (2017). Виробництво та використання дизельного біопалива. Механіко-технологічні основи: монографія. Київ: НУБіП України, 2017. 340 с. ISBN 978-617-7396-47-4.
6. Клименко В. В., Кравченко В. І., Боков В. М., Гуцул В. І. Технологічні основи виготовлення біопалива з рослинних відходів та їх композитів: монографія. /За ред. В.В. Клименка, 2017. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем». 162 с.
7. Голуб Г.А., Павленко М.Ю., Чуба В.В., Кухарець С.М. Виробництво та використання дизельного біопалива на основі рослинних олій, 2015. Київ: НУБіП України. 119 с. ISBN 978-617-7189-62-5.

Методичне забезпечення

1. Поліщук В. М., Тарасенко С.Є., Антіпов Є.О., Валієв Т.О., Сподинюк Н.А., Дворник Є.О. Технічні засоби для виробництва та оцінки параметрів біогазу. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Біопаливо" для студентів сільськогосподарських вищих навчальних закладів 3-4 рівнів акредитації освітнього ступеня

„Магістр” зі спеціальності 144 – "Теплоенергетика". Київ: НУБіП України, 2023. 68 с.

2. Поліщук В. М., Тарасенко С.Є., Антіпов Є.О. Технології та технічні засоби для виробництва твердого біопалива. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни "Біопаливо" для студентів сільськогосподарських вищих навчальних закладів 3-4 рівнів акредитації освітнього ступеня „Магістр” зі спеціальності 144 – "Теплоенергетика". Київ: НУБіП України, 2023. 100 с.

Інформаційні ресурси

1. Закон України Про альтернативні види палива: офіційне видання: введений дію Постановою Верховної Ради України № 1391-VI від 21.05.2009 р. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>.

2. Закон України Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива: офіційне видання: введений дію Постановою Верховної Ради України № 1391-17 від 21.05.2009 р. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1391-17..>

3. Концепція державної цільової науково-технічної програми розвитку виробництва і використання біологічних видів палива. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12.02.2009 р. за № 276-р. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/201151833>.

4. Біогаз та біометан в Україні. Матеріали із сайту UABIO [Електронний ресурс]. <https://uabio.org/biogas-and-biomethane/>.

5. Змінено "зелені" тарифи на електричну енергію. Матеріали із сайту LIGAZAKON [Електронний ресурс]. URL: https://biz.ligazakon.net/news/222551_zmneno-zelen-tarifi-na-elektrichnu-energyu.