



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Теплотехніка»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 208 – «Агроінженерія»
Освітня програма «освітньо-професійна»
Рік навчання 3, семестр 5
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 3,0
Мова викладання українська

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

Тарасенко Світлана Євгенівна, к.т.н., доцент
03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, н. к. №11, ауд. 301
Роб. тел.: (044) 527-87-48. E-mail: setarasenko@ukr.net
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3779>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – засвоєння майбутніми інженерами-механіками теоретичних основ термодинаміки, теорії тепло- та масообміну, раціонального використання енергоресурсів і захисту навколишнього середовища.

Завдання дисципліни – полягає у створенні теоретичної бази для вивчення студентами спеціалізованих питань щодо дослідження роботи теплових та холодильних машин та ін. енергетичного устаткування.

Вимоги до знань та умінь, набутих у процесі вивчення дисципліни.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основи технічної термодинаміки;
- основні положення теорії тепло- та масообміну;
- теплові процеси в теплоенергетичних установках та системах;
- методи та технічні засоби використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії;
- законодавчу базу, методи та технічні засоби енергозбереження в теплотехнологіях.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні уміти:

- виконувати базові теплотехнічні розрахунки різноманітних технологічних процесів та систем теплопостачання;
- застосовувати сучасні технології при проектуванні теплоенергетичних установок різного призначення, зокрема теплових та холодильних машин;
- під час проектування теплоенергетичного обладнання використовувати сучасні спеціалізовані комплекси та програми;
- здійснювати техніко-економічне обґрунтування прийнятих інженерних рішень щодо доцільності застосування того чи іншого технологічного процесу та/або системи теплопостачання.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. 3. Цінування та повага до різноманітності та мультикультурності. 4. Здатність спілкуватися українською мовою як усно, так і письмово. 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями 9. Володіння сучасними уявленнями про основи біотехнології й інженерії середовища
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва. 2. Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук. 3. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки. 4. Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування. 5. Здатність використовувати теоретичні основи та базові методи термодинаміки і гідравліки для визначення і вирішення інженерних завдань. 6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва. 7. Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин. 8. Здатність до використання технічних засобів автоматизації і систем

	<p>автоматизації технологічних процесів в аграрному виробництві.</p> <p>9. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.</p> <p>10. Здатність організувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.</p> <p>11. Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та усувати відмови сільськогосподарської техніки та технологічного обладнання.</p> <p>12. Здатність аналізувати та систематизувати науковотехнічну інформацію для організації матеріальнотехнічного забезпечення аграрного виробництва.</p> <p>13. Здатність організувати роботу та забезпечувати адміністративне управління виробничими підрозділами, які здійснюють технічне забезпечення агропромислового виробництва відповідно до реалізації правових вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці; аналізувати показники техногенних та природних небезпек, а також планувати і виконувати відповідні захисні заходи.</p> <p>14. Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, інженерно-технічних заходів з підтримання машинно-тракторного парку, фермської та іншої сільськогосподарської техніки в працездатному стані</p>
--	--

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Навчальна робота				
Модуль 1. Технічна термодинаміка				
Тема 1. Перший закон термодинаміки	4/4	Знати основні положення технічної термодинаміки: термодинамічні параметри, процеси та закони	Оформлення та здача лабораторної роботи №1 (в т.ч. в elearn)	20
Тема 2. Термодинамічні процеси в реальних газах і парах	4/4/10	перетворення теплової енергії в механічну і навпаки. Вміти здійснювати термодинамічний аналіз процесів ідеального газу;	Оформлення та здача лабораторної роботи №2 (в т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи №1 (в т.ч. в elearn)	60
Тема 3. Другий закон термодинаміки та цикли теплових двигунів	4/4	визначати параметри води та водяної пари за допомогою h_s – діаграми та таблиць Вукаловича-Новікова	Оформлення та здача лабораторної роботи №3 (в т.ч. в elearn). Здача тесту модуль 1 в elearn	20
Всього за модулем 1	34			100
Модуль 2. Основи теорії тепло- та масообміну				
Тема 4. Теплопровідність	4/4	Знати основні механізми та рівняння (Закони) процесів тепло та масообміну.	Оформлення та здача лабораторної роботи №4 (в т.ч. в elearn)	20
Тема 5. Конвективний теплообмін. Теплообмін випромінюванням	4/4/10	Вміти складати матеріально-тепловий баланс теплотехнічного обладнання; виконувати тепловий розрахунок рекуперативного теплообмінного апарата	Оформлення та здача лабораторної роботи №5 (в т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи №2 (в т.ч. в elearn). Здача тесту модуль 2 в elearn	80
Всього за модулем 2	26			100

Модуль 3. Теплоенергетичні установки. Застосування теплоти в сільському господарстві				
Тема 6. Теплопередача. Теорія теплообмінних апаратів	4/4	Знати методи інженерного розрахунку, вибору і застосування у виробництві	Оформлення та здача лабораторної роботи №6 (в т.ч. в elearn)	20
Тема 7. Котельні агрегати. Сушильні установки. Поновлювані джерела енергії	6/6/10	ресурсозберігаючих технологій та обладнання, зокрема теплових та холодильних машин. Вміти вирішувати практичні завдання, пов'язані з теплопостачанням виробничих об'єктів та населених пунктів	Оформлення та здача лабораторної роботи №7 (в т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи №3 (в т.ч. в elearn). Здача тесту модуль 3 в elearn	80
Всього за модулем 3	30			100
Всього за навчальну роботу				70
Іспит				30
Всього за курс	90			100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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). 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.
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час модульних тестів та підсумкової атестації (іспиту) 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 директором інституту).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. № 7)

Рейтинг студента, 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

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

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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Драганов Б.Х., Бессараб О.С., Долінський А.О., Лазоренко В.О., Міщенко А.В., Шеліманова О.В. Теплотехніка. - Київ: Фірма «ІНКОС», 2005. – 400 с.
2. Лазоренко В.О. Теплопостачання сільського господарства. Ч.1. Технічна термодинаміка і теплопередача. Лабораторний практикум. - НАУ, 2004.
3. Лазоренко В.О. Теплопостачання сільського господарства Ч.11. Використання теплоти в сільському господарстві. Лабораторний практикум. - НАУ, 2005.
4. Буляндра О.Ф., Драганов Б.Х. та ін., Теплотехніка. - К.: Вища школа, 1998. – 334 с.
5. Алабовский Н.А. и др. Теплотехніка. - К.: Вища школа, 1986.
6. Нащокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. - М.: Высшая школа, 1980. – 469 с.
7. Драганов Б.Х. и др. Теплотехника и применение теплоты в сельском хозяйстве. - К.: Агропромиздат, 1990. – 463 с.
8. Драганов Б.Х. и др. Применение теплоты в сельском хозяйстве. - К.: Вища школа, 1990. – 319 с.
9. Баскаков А.П. Теплотехника. - М.: Высшая школа, 1982.

- допоміжна:

10. Захаров А. А. Применение тепла в сельском хозяйстве. - М.: Колос, 1980.
11. Недужий М.А., Алабовский Н.А. Техническая термодинамика и теплопередача. - К.: Вища школа, 1980. – 224 с.
12. Рабинович М.М., Сборник задач по теплотехнической термодинамике. - М.: Машиностроение, 1973. – 344 с.
13. Исаченко В. П. и др. Теплопередача. - М.: Энергия, 1975.

Інформаційні ресурси

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1895>

<https://books.google.com.ua>