

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Енергетики та електротехнічних систем»

ОСНОВИ ТЕПЛОТЕХНІКИ І ГІДРАВЛІКИ

Лектор	<i>Старший викладач Сіренко Ю.В.</i>
Семестр	<i>3 семестр, 15 тижнів</i>
Ступінь вищої освіти	<i>Молодший бакалавр</i>
Кількість кредитів	<i>5,0</i>
Форми контролю	<i>Залік</i>
Аудиторні години	<i>46 годин (16 год лекцій, 30 год лабораторних)</i>

Загальний опис освітнього компонента

Мета освітнього компонента:

Метою вивчення освітнього компонента "Основи теплотехніки і гідравліки" є надання майбутнім фахівцям системи знань з теоретичних основ теплотехніки і гідравліки: поняття фізичної сутності теплових явищ і процесів; теоретичних основ процесів, які використовуються в теплових машинах і установках; шляхів найбільш ефективного використання теплотехнічного обладнання; принципи будови і роботи теплоенергетичних установок; методи розрахунку та розробки обладнання та установок для тепло забезпечення сільськогосподарських об'єктів, розв'язування прикладних задач гідравліки та водопостачання; формування у студентів наукових і професійних знань, навичок з питань теплообміну та раціонального використання тепла та теплотехнічного обладнання для аграрного виробництва; вміння творчо вирішувати завдання проектування і експлуатації гідравлічних пристроїв, обладнання та агрегатів.

Завдання освітнього компонента:

- набуття навичок: по визначенню основних параметрів та термодинамічних характеристик у політропному процесі, що здійснюється газовою сумішшю; по дослідженню теоретичного циклу двигуна внутрішнього згорання; по визначенню основних параметрів теплообмінних апаратів;
- ознайомитись з методиками розрахунку та проектування пристроїв та установок для тепло забезпечення сільськогосподарських об'єктів; з шляхами підвищення ефективності роботи теплоенергетичних установок для аграрного виробництва в Україні;
- аналіз та оцінка ефективності основних характеристик опалювально-вентиляційної системи; стану теплоенергетичних установок для аграрного виробництва;
- формування у студентів творчого потенціалу, необхідного для постановки нових інженерних завдань, рішенню завдань, пошуку нових конструкторсько-технологічних рішень.

Після вивчення освітнього компонента «Основи теплотехніки і гідравліки» здобувач вищої освіти очікувано буде здатен продемонструвати наступні результати навчання:

ДРН 1. Розуміти фізичну сутність теплових явищ і процесів; теоретичні основи процесів, які використовуються в теплових машинах і установках.

ДРН 2. Розуміти принципи будови і роботи теплогенеруючих та тепловикористовуючих установок; шляхи найбільш ефективного використання теплотехнічного обладнання.

ДРН 3. Застосовувати методи розрахунку та розробки пристроїв та установок для теплозабезпечення сільськогосподарських об'єктів.

ДРН 4. Аналізувати стан теплогенеруючих установок та приймати рішення по підвищенню ефективності їх роботи; мати добре уявлення та практичні навички по раціональному використанню теплоти в сільському господарстві.

ДРН 5. Аналізувати стан теплопостачання та приймати рішення в питаннях теплопостачання в сільськогосподарському виробництві; ефективно і економічно витратити паливно-енергетичні ресурси при теплопостачанні сільськогосподарських об'єктів; виявляти і використовувати вторинні (відновлювальні) енергетичні ресурси.

Методи викладання, що пропонуються:

Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням навчальних і контролюючих тестів.

Тематика лекційних занять:

1. Теплотехніка, основні поняття та визначення, властивості рідини.
2. Перший закон термодинаміки, гідростатика.
3. Основні термодинамічні процеси.
4. Другий закон термодинаміки, режими руху рідини та гідравлічні втрати напору.
5. Теоретичні цикли ДВЗ та ГТУ.
6. Водяна пара та вологе повітря.
7. Теплопередача.
8. Складний теплообмін.

Тематика лабораторних занять:

1. Визначення визначень робочого тіла та параметрів його стану.
2. Визначення основних термодинамічних характеристик газової суміші.
3. Визначення кількості теплоти в термодинамічному процесі.
4. Визначення і аналіз параметрів та термодинамічних характеристик в основних термодинамічних процесах.
5. Дослідження основних термодинамічних процесів. Політропний процес і його узагальнююче значення.
6. Розрахунок та визначення основних термодинамічних характеристик теоретичних циклів ДВЗ.
7. Поняття про процес пароутворення і одержання водяної пари промислового призначення.
8. Загальне уявлення про побудову ентальпійно – ентальпійної (i-s) діаграми для водяної пари і її використання в інженерних розрахунках.
9. Вивчення теоретичних циклів та схем ПСУ.
10. Вивчення складу вологого повітря та основних процесів сушіння продукції сільськогосподарського виробництва.
11. Ознайомлення з основними поняттями теплопровідності.
12. Ознайомлення з основними поняттями конвективного теплообміну.
13. Ознайомлення з основними поняттями променевого теплообміну.
14. Ознайомлення з основними поняттями теплопровідності.
15. Ознайомлення з основними поняттями теплопередачі.

Рекомендована література

Базова

1. Миронов О.С., Брижа М.С., Бойко В.Б., Золотовська О.В. Теплотехніка: основи термодинаміки, теорія теплообміну, використання тепла в сільському господарстві. Підручник. - Дніпропетровськ: ТОВ "ЕНЕМ", 2011. – 424 с.
2. Герасимов Г.Г. Теоретичні основи теплотехніки. Навч. посібник. - Рівне. НУВГП, 2011 -382 с.
3. Константінов С.М., Панов Є.М. Теоретичні основи теплотехніки: Підручник. – К.: «Золоті Ворота», 2012. – 592 с.

4. Гнатишин, Я. М. Теплотехніка: Навч. посіб. / Я.М. Гнатишин, В.І. Криштапович. — Київ : Знання, 2008. — 364с.
5. Дідур В. А. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві / В. А. Дідур, М. І. Стручаєв. – К. : Аграрна освіта, 2008. – 233 с.
6. Приходько М.А., Герасимов Г.Г. Термодинаміка та теплопередача. Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2008.- 250 с.
7. Драганов Б.Х., Бессараб О.С., Долінський А.А., Лазоренко В.О., Міщенко А.В., Шеліманова О.В. (за ред. Б.Х. Драганова). Теплотехніка: Підручник. – 2-е вид., перероб. і доп. – Київ: Фірма «ІНКОС», 2005. – 400 с.
8. Дідур В.А. та ін. Гідравліка та її використання в агропромисловому комплексі / В. А. Дідур., О.Д. Савченко, Д.П. Журавель, С.І. Мовчан. – К. : Аграрна освіта, 2008. – 577 с.
9. Дідур В.А. та ін. Гідравліка, сільськогосподарське водопостачання та гідропневмопривод / В.А. Дідур., О.Д. Савченко, С.І. Пастушенко, С.І. Мовчан. – Запоріжжя : Прем'єр, 2005. – 464 с.
10. Левицький, Б.Ф. Гідравліка. Загальний курс [Текст] / Б.Ф. Левицький, Н.П. Лещій. - Львів: Світ, 1994. - 264 с.
11. Гідравліка: Навчально-методичний комплекс. Навчально-методичний посібник / В.І. Дуганець, І.М. Бендера, В.А. Дідур та ін. / За ред. В.І Дуганця, І М. Бендери, В.А. Дідура. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 572 с.

Допоміжна

12. Недужий І.А. Алабовский А.Н. Техническая термодинамика и теплопередачи. Киев.: Вища школа, 1981.-248 с.
13. Захаров А.А. Применение тепла в сельском хозяйстве. М.Колос, 1986-331 с.
14. Драганов Б.Х., Есин В.В., Зуев В.П. Применение теплоты в сельском хозяйстве. Киев.: Вища школа, 1983-239 с.
15. Боярчук В. М. Теплотехніка та використання теплоти: практикум / В. М. Боярчук, Я. В. Шолудько, В. П. Шолудько, І. М. Бендера. – Львів : Солом, 2010. – 232 с.
16. Константинов С.М. Збірник задач з технічної термодинаміки та теплообміну: Навч. посіб. / С.М. Константинов, Р.В. Луцик. – К.: Видавництво «Освіта України», 2009. – 543 с.
17. Девяткіна С.С. Альтернативні джерела енергії : Навч. посіб. / С. С. Дев'яткіна, Т. Ю. Шкварницька; Нац. авіац. ун-т. - К., 2006. - 92 с.
18. Сінчук І.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії : навч. посіб. / І. О. Сінчук, С. М. Бойко, К. І. Лосіна, І. А. Луценко, Г. І. Ткаченко; ред.: О. М. Сінчук. - Кременчук : Щербатих О.В., 2013. - 192 с.
19. Приходько О.А. Вступ до аерогідромеханіки та гідравліки : Навч. посіб. для студ. / О.А. Приходько; Дніпропетр. нац. ун-т. - Д., 2000. - 172 с.
20. Константинов Ю.М., П'яха О.О., Копаниця Ю.Д. Гідростатика. Приклади і задачі. - К.: КНУБА, 2012, - 112 с.
21. Науменко І.І. Гідравліка: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. освіти / І. І. Науменко. - Рівне, 2001. - 361 с.
22. Константинов Ю.М. Технічна механіка рідини і газу: Підруч. для студ. вищ. навч. закл., які навч. за напрямками "Буд-во" і "Вод. ресурси" / Ю.М. Константинов, О.О. Гіжа. - К. : Вища школа, 2002. - 278 с.
23. Шишков М.І. Гідравліка і гідравлічні машини: Навч. посіб. / М.І. Шишков, В.І. Зражевський; Укр. держ. хім.-технол. ун-т. - Д., 2004. - 208 с.
24. Руднев С.С. Лабораторный курс гидравлики, насосов и гидропередач: методические указания по выполнению лабораторных работ. – М.: Машиностроение, 1994. – 40 с.
25. Башта Т.М. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. - М.: Машиностроение, 1982.-422 с.

26. Нешатаева А.В., Тянин А.Н. Гидравлика. Приборы и методы измерения гидравлических величин: Методическое пособие к лабораторным занятиям и для самостоятельной работы студентов. – Вологда: ВоГТУ, 2018. – 38 с.

27. Кулінченко В.Р. Гідравліка та гідравлічні машини /повний конспект лекцій/ : Навч. посіб. / В.Р. Кулінченко; Ін-т змісту і методів навчання. - К., 1998. - 191 с.

28. Навроцький Б.І. Технічна механіка рідин: Підруч. для втузів / Б.І. Навроцький, Є.І. Сухін. - К., 1999. - 374 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>

2. Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>

3. Гусев В.П. Основы гидравлики. Учебное пособие.- Томск. Изд-во ТПУ, 2009.- 172с [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://ci.kpi.ua/Books/Osnovi_gidravliki.pdf

4. Посилання на дистанційний курс з дисципліни «Гідравліка» в системі Moodle / [Электронный ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=731>

5. Посилання на дистанційний курс з дисципліни «Теплотехніка» в системі Moodle / [Электронный ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=926>

6. Возняк Л. В., Гімер П. Р., Мердух М. І., Паневник О. В. Гідравліка: навчальний посібник/ Л.В. Возняк, П. Р.Гімер, М. І. Мердух, О.В. Паневник.—Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. — 327 с.: іл. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://kutny-bogdan.narod.ru/Gidravl/Gidravlika.pdf>

7. Федоров В.Г. Гідравліка і гідропривод: довідник / В.Г. Федоров, Н.С. Мамелюк, О.І. Кепко, О.С. Пушка; за ред. В.Г.Федорова. Умань: Видавничополіграфічний центр «Візаві», 2017. – 135 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pmoapv.udau.edu.ua/assets/files/2021/metodichni-vkazivki/gidravlika-i-gidroprivod-pidruchnik.pdf>

8. <http://base.dnsgb.com.ua/files/book/teplotehnika.pdf>

9. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7480/1/Teplotehnika%20Bessarab.pdf>

10. <http://www.twirpx.com/file/501584/>

11. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=722550>

12. <http://vipbook.info/nauka-i-ucheba/teplotehnika/page/2/>

13. http://theorphysics.info/load/lukanin_v_n_teplotekhnika_uchebnik_dlja_vuzov/17-1-0-466

Методичне забезпечення

1. Технічна механіка рідини і газу: метод, вказівки для лабораторних робіт [Текст] / уклад. Біляєв М.М., Гунько О.Ю., Козачина В.А. -21с.