



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

Галузь знань	14 "Електрична інженерія"	
Спеціальність	141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр	
Викладач	Дурас Марія Володимирівна	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін
	Науковий ступінь	-
	Вчене звання	-
	Контактний Тел.:	-
	E-mail	ageia@ukr.net
	Робоче місце	Лабораторія 505
Статус дисципліни	Цикл професійної підготовки	
Час та місце проведення	- відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	4 кредити (120 год.)	
Форма контролю	Залік	
Сторінка дисципліни в Moodle	Житомирський агротехнічний фаховий коледж - Освітній портал https://learn.zhatk.zt.ua	

Пререквізити навчальної дисципліни: Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях студентів із наступних навчальних дисциплін: Автоматизація технологічних процесів та систем автоматичного керування; Безпека життєдіяльності та охорона праці; Економіка і організація АЕС.

Постреквізити: Дипломне проектування.

Характеристика дисципліни:

Призначення навчальної дисципліни: дисципліни є вивчення особливостей використання енергозберігаючих технологій, вторинних енергетичних ресурсів, нетрадиційних та поновлювальних джерел енергії і техніко-економічне обґрунтування доцільності таких заходів, використання правової бази з питань енергозбереження.

Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні у майбутніх спеціалістів загального методологічного підходу до постановки і вирішення проблем ефективного використання енергетичних ресурсів на основі світового досвіду та державної політики Республіки Україна у сфері енергозбереження.

Задачі курсу - відповідно до Освітньо-професійної програми підготовки фаховий молодший бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки студенти повинні:

знати:

- основні положення нормативних документів з енергозбереження;
- перспективні напрями розвитку енергозберігаючих технологій;
- основні напрямки використання енергії та способи її збереження;

вміти:

- проводити енергетичний аудит; обґрунтувати технічні рішення;
- здійснювати енергетичний менеджмент; використовувати місцеві нетрадиційні, поновлювальні джерела енергії в виробництві та побуті.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей

Освітньо-професійної програми:

ІК. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.

СК2.Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем і мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

СК9.Здатність обирати заходи з підвищення рівня енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування та визначенні техніко-економічних показників запропонованих рішень.

Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів навчання:

РН 1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.

РН 4. Уміти обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел.

РН 5. Уміти працювати самостійно та в команді.

РН 17. Визначати робочі параметри електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем, орієнтуватись в виборі техніко- економічних рішень, направлених на підвищення їх ресурсо- та енергоефективності.

План вивчення навчальної дисципліни

Обсяг дисципліни:

Лекції
32 год.
Лабораторні
18 год.
Самостійна робота
70 год.
Вид підсумкового контролю:
Залік

Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

Назва розділу (модуля), теми (змістові модулі)	Кількість годин					
	всього	у тому числі:				
		л	с,п	лаб.	пр. інд.	с.р.с
<p>Вступ . Зміст дисципліни, роль енергосберігаючих технологій у формуванні сучасного спеціаліста. Значення енергозбереження на сучасному етапі розвідки економіки держави. Світовий досвід в галузі енергозбереження . Нормативно правова база в галузі енергозбереження. Стан і перспективи застосування поновлюваних джерел енергії</p>	2	2				
Змістовий Модуль1. Енергосберігаючі технології						
<p>Тема 1.1 Напрями, організація та методи оцінки ефективності енергосберігаючих заходів в агропромисловому комплексі і культурно побутовій сфері.</p>	7	2				5
<p>Тема 1.2 Методи оцінки ефективності проектів енергозбереження. Підходи до визначення ефективності заходів з енергозбереження. Методи визначення енергоефективності</p>	7	2				5
<p>Тема 1.3 Облік і контроль економії енергоресурсів. Сучасні прилади обліку активної і реактивної електроенергії. Зонний облік електроенергії виробничих споживачів.</p>	9	2		2		5

Тема 1.4 Енергозберігаючі нагрівальні установки та котельні. Енергозберігаюче обладнання установок для опалення приміщень, нагрівання води, отримання пари, теплової обробки с.-г. продукції і кормів.	7	2				5
Тема 1.5 Енергозберігаючі освітлювальні та опромінювальні установки. Освітлювальні та опромінювальні установки з різними типами джерел випромінювання їх техніко – економічних показників. Вибір енергозберігаючих установок для освітлення і опромінення.	11	2		4		5
Тема 1.6 Енергозберігаючий електропривод сільськогосподарських машин, агрегатів і установок. Енергозберігаючий електропривод насосних, вентиляційних, доїльних установок, кормоприготувальних, транспортних і кормороздавальних машин.	7	2				5
Тема 1.7 Енергозбереження в електропостачанні. Втрати електричної енергії в електромережах.	7	2				5
Змістовний Модуль 2. Альтернативні джерела енергії						
Тема 2.1 Способи і технічні засоби акумулювання енергії. Задачі акумулювання енергії. Способи акумулювання енергії. Акумулювання низько потенціальної теплоти	7	2				5
Тема 2.2 Сонячна енергія. Сонячні системи теплопостачання.	20	4		6		10

ЛР№2 Дослідження сонячних установок для тепло і електропостачання						
Тема 2.3 Енергія вітру. Потенціал енергії вітру в Україні. Вітроенергетичні апарати. Оцінка ефективності використання вітру	11	2		4		5
Тема 2.4 Енергія біомаси. Методи одержання біогазу. Біогазові установки. Практичне використання біогазових установок в Україні і за кордоном. Біоенергетичні установки в сільському господарстві.	9	2		2		5
Тема 2.5 Гідроенергетика . Гідроелектростанції малих річок	7	2				5
Тема 2.6 Використання низько потенціальної теплоти за допомогою теплових pomp. Перетворення енергії і енергетичні характеристики теплових pomp	7	2				5
Тема 2.7 Геотермальна енергетика. Геотермальний потенціал України. Геотермальні установки	2	2				
Всього годин	120	32		18		70

КАТАЛОГ РЕСУРСІВ :

Рекомендована література основна:

1. Закон України " Про енергетичну ефективність" / Постанова Верховної Ради України 1818-ІХ, Редакція від 01.01.2025, підстава 4059-ІХ. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2022, № 2, ст.8
2. Закон України "Про альтернативні джерела енергії" / від 20.02.2003 № 555-ІV
3. Закон України "Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та "зеленої" трансформації енергетичної системи України" / від 30.06.2023 № 3220-ІХ
4. Дурас М.В., Войцицький А. П., Муляр О.Д. Перспективні технології нетрадиційної та відновлювальної енергетики. Житомир, ЖАТФК, 2023, 288 с.
5. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії / С.О. Кудря. - К: НТУУ «КПІ», 2012. 492 с.
6. Манжара В.М., Шаман А.В. Основи енергозбереження. Навчальний посібник. 2010.
7. Прядко В.А., Яремчук Л.М., Ясінський В.М. Основи енергозбереження. ЖАТК. 2011.
8. Васюкова, Г.Т. Екологія: підручник / Г. Т. Васюкова, О. І. Грошева. К.: Кондор, 2013. 524 с.
9. Пат. 54116 Україна, МПК С 02 F 11/04. Біогазова установка/ Ратушняк Г. С., Анохіна К. В.; Державний департамент інтелектуальної власності. – № u201005458; заявл. 05.05.2010; опубл. 25.10.2010.
10. Енергозбереження та енергоменеджмент: Навчальний посібник / Бакалін Ю.І. 3-є вид., перероб. і доп. Харків: БУРУН і К, 2006. 320 с.

11. Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей О.І. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2005. 408 с.
12. Соловей О.І., Лега Ю.Г., Розен В.П. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії. Навчальний посібник ВД «ЧДТУ». Черкаси ,2007. 490 с.
13. Величко С.А. Енергетика навколишнього середовища України (з електронними картами і графіками). ВД «Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна». Харків, 2003. 52с.
14. Кудря С.О., Головка В.М. Основи конструювання енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії. Київ, 2009. 201 с.
15. Величко С. А., Третьяков О. Альтернативна енергетика України
16. Дев'яткіна С. С., Шкварницька Т. Альтернативні джерела енергії. Навчальний посібник. Київ, 2006. 89 с.
17. Дудюк, Д. Л., Мазепа С., Гнатишин Я. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі. Навчальний посібник. ВД «Магнолія». Львів, 2009. 187 с.
18. Кузьмінський Є., Колбасов Г., Тевтуль Я., Голуб Н. Нетрадиційні електрохімічні системи перетворення енергії. ВД «Академперіодика». Київ, 2002. 181 с.
19. Соловей О.І., Лега Ю.Г., Розен В.П. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії Навчальний посібник / О. І. Соловей, Ю. Г. Лега, В. П.
20. Розен та інш.; За заг. ред. О. І. Солов'я - Черкаси: ЧДТУ, 2007. 490 с.
21. Величко С.А. Енергетика навколишнього середовища України (з електронними картами і графіками) Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна. 2003р 52с.
22. Кудря С.О., Головка В.М. Основи конструювання енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії - Київ, 2009. 201 с.
Олександр Третьяков. Харків : Основа, 2010. 126с.

23. Дев'яткіна, Світлана Сергіївна. Альтернативні джерела енергії: Навчальний посібник / Світлана Дев'яткіна, Тетяна Шкварницька ; Міністерство освіти і науки України, Нац. авіаційний ун-т. К.: НАУ, 2006. – 89 с.
24. Дудюк, Дмитро Лук'янович. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі : навч. посібник / Дмитро Дудюк, Святослав Мазепа, Ярослав Гнатишин. - Львів : Магнолія 2006, 2009. 187 с
25. Нетрадиційні електрохімічні системи перетворення енергії / Євген Кузьмінський, Геннадій Колбасов, Ярема Тевтуль, Наталія Голуб., К. : Академперіодика, 2002. 181 с.
26. Скібінський, Василь Петрович. Моделювання альтернативних джерел енергії ядерного синтезу: Монографія / Василь Скібінський, Василь Петрук, Діана Мацюк ; М-во освіти і науки України, Вінницький нац. техн. ун-т. - Вінниця : Універсум, 2007. 109 с.
27. Самохвалов, Віктор Сергійович. Вторинні енергетичні ресурси та енергозбереження : навч. посіб. / Віктор Самохвалов ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т кораблебудування ім. Адмірала Макарова, Херсонська філія. К. : Центр учбової літератури, 2008. 223 с.
28. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України / Кудря С.О., Яценко Л.В., Душина Г.П., Шинкаренко Л.Я., 15. Довга В.Т., Васько П.Ф., Бриль А.О., Шурчков А.В., Забарний Г.М., Жовмір М.М., Віхарєв Ю.А.// НАНУ: ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ. Київ. 2001. - 42 с.

Інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ЖАТФК, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04).

Онлайн-бібліотеки фірми «Schneider Electric» (<https://www.se.com/ua/ru/>), наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ

Оцінювання знань, вмінь і навичок студентів включає ті види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні, лабораторні заняття, самостійну роботу. Перевірку і оцінювання знань студентів проводять в наступних формах:

- оцінювання виконання і захист лабораторних робіт;
- складання проміжного контролю знань за змістовими модулями;
- складання заліку.

Для кожного змістовного модуля передбачено певну форму поточного контролю. Результати поточного контролю автоматично, без участі студента, зараховуються при модульному контролі. Студент може покращити результати поточного контролю при модульному контролі через тестування.

Максимальна оцінка при I модульному контролі — 35 балів;

Максимальна оцінка при II модульному контролі — 50 балів.

Підсумковий контроль за залік – 15 балів.

Максимальна оцінка навчальної дисципліни — 100 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу обов'язковість відвідування занять, активну участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і практичних та лабораторних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.