

СИЛАБУС

Енергетичні установки

	КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ОСВІТИ «ПОКРОВСЬКЕ ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ» ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ» Методична комісія <u>Електрифікації сільського господарства</u> СИЛАБУС	
Назва дисципліни	Енергетичні установки	
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Освітній рівень	Фаховий молодший бакалавр	
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Галузь знань	14 Електрична інженерія	
Формат дисципліни	обов'язкова	
Форма навчання	денна	
Рік навчання/семестр	2023-2024нр / 1	
Обсяг	Кредитів - 3	ВСЬОГО (год) -90 лекції –45 лабораторно- практичні – 7 самостійна робота – 38
Контрольні заходи	Курсовий проект	
Викладач(і)	Медяний Михайло Борисович	
E-mail	electricvpu75@gmail.com	
Посилання на сайт		
Анотація дисципліни	Начальна дисципліна “ Енергетичні установки” є програмою циклу фахової підготовки за вибором здобувача освіти частини навчального плану. В загальному курсі «Енергетичні установки» викладаються основні положення енергетики, термодинамічні основи теплоенергетичних установок, процеси теплообміну та руху робочого тіла .Розглянуто паливно-енергетичні ресурси, паливо та його згорання, традиційні та альтернативні енергетичні установки і технології виробництва електричної та теплової енергії, головні аспекти їх функціонування, взаємодії з довкіллям, а також перспективи подальшого розвитку . нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії у світі і в Україні; розглянути фізичні основи перетворення сонячної енергії в теплову і електричну, конструкції і схеми систем сонячного тепло- і електропостачання, перетворення енергії вітру, основи використання енергії морських хвиль і течій, способи використання геотермальної енергії в системах теплопостачання, можливості застосування біомаси і твердих побутових відходів як енергетичне паливо.	

Мета дисципліни	Метою дисципліни «Електричне освітлення та опромінення» є опанування знаннями з питань загальної енергетики, енергопостачання, енергозбереження та основ енергетики сучасних міст, визначення ролі та місця в житті людства процесів перетворення енергії, паливно – енергетичних ресурсів та енергетичних, зокрема, теплоенергетичних установок (ТЕУ), ознайомлення з теоретичними основами ТЕУ, їх класифікацією, загальними характеристиками, конструктивними та експлуатаційними особливостями. Придбання досвіду у виборі джерел енергопостачання, розрахунку навантаження і споживання енергії, визначенні основних параметрів енергоносія, проведення конструктивних та експлуатаційних розрахунків, 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;
------------------------	--

Очікувані результати навчання:

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен

знати:

- основи теоретичних положень та умов, що визначають перебіг робочих процесів в енергетичних установках,
- основ розрахунку їх робочих циклів і показників роботи.
- формування вміння аналізу режимів їх роботи для поліпшення економічності енергетичного обладнання та зниження екологічної шкоди, яка ним утворюється.
- існуючі та перспективні технології нетрадиційної та відновлюваної енергетики;
- основні види відновлювальних джерел, призначення, особливості їх роботи і будови, принцип дії, методика їх вибору;
- здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах;
- знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність;
- розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень;
- розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни;

вміти

- застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем в енергетиці.
- здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі, аналізу аналогів та використання доступних даних.
- розв'язувати спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж;
- вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
- оцінити будову, процесів, параметрів систем нетрадиційної та відновлювальної енергетики різних типів;
- оцінити ефективність застосування систем нетрадиційної та відновлюваної енергетики;
- обґрунтувати вибір нетрадиційних відновлювальних джерел енергії.

Тема	Тематика дисципліни
-------------	----------------------------

	Вступ
	Розділ 1 ВСТУП В ЗАГАЛЬНУ ЕНЕРГЕТИКУ
1	Структура і тенденції розвитку енергетики
2	Енергопостачання та енерговикористання
	Розділ 2 ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ.ПАЛИВО
3	Паливно-енергетичні ресурси
4	Органічне паливо і його використання в енергетиці
	Розділ 3 СИСТЕМИ ОДЕРЖАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ.
5	Система одержання теплової та електричної енергії
6	Альтернативні та поновлювальні джерела енергії
7	Вторинні енергетичні ресурси
	Розділ 4 БАЗОВІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ
8	Базові енергетичні установки
9	Котельні установки
10	Теплові електричні станції
	Транспортування і споживання теплової та електричної енерг
11	Основи керування системами енергопостачання та енергоспоживання
	Розділ 5 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА І ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ.
12	Організаційні заходи підвищення ефективності виробництва і споживання енергії
13	Нетрадиційні джерела енергії та використання відпрацьованого тепла
14	Шляхи підвищення ефективності комунальної енергетики
Система оцінювання	

Роз.
Баз

1.	Студент з допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи завдань. Під час відповіді і при виконанні завдань припускається суттєвих помилок.
2.	Студент з допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі фрагменти навчального матеріалу та не усвідомлено виконує окремі фрагменти завдань. При відповіді і виконанні завдань припускається суттєвих помилок.
3.	Студент з допомогою викладача відтворює фрагменти навчального матеріалу та не усвідомлено виконує частину завдань. При відповіді і виконанні завдань припускається суттєвих помилок.
4.	Студент на рівні запам'ятовування без розуміння відтворює навчальний матеріал, виконує завдання з допомогою викладача. Стикається зі значними труднощами при аналізі та порівнянні. Усвідомлено користується технічною та конструкторсько-технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається значної кількості помилок, які самостійно виправити не може.
5.	Студент на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння відтворює основні положення навчального матеріалу та виконує завдання з частковою допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково обґрунтувати і проаналізувати свою відповідь. Недостатньо усвідомлено користується технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається помилок, які самостійно виправити не може.
6.	Студент без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує завдання з епізодичною допомогою викладача і з окремими помилками визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної документації. При відповіді та виконанні завдань припускається помилок, може частково виправити.
7.	Студент самостійно з розумінням відтворює суть основних положень навчального матеріалу та застосовує його при виконанні завдань в типових умовах. Дає визначення основних термінів і понять, аналізує, порівнює, робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, але містить неточності й недостатньо обґрунтована. Виконує завдання за типовим алгоритмом (послідовність дій) з консультативною допомогою викладача. Користується довідковою інформацією, технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається несуттєвих помилок, які частково виправляє.
8.	Студент самостійно з розумінням відтворює основний навчальний матеріал та застосовує його при виконанні завдань в типових умовах (стандартних ситуаціях). Дає визначення основних термінів і понять, аналізує, порівнює інформацію, встановлює її зв'язок з обраною професією та робить висновки. Відповідь у цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована. Виконує завдання за типовим алгоритмом з консультативною допомогою викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією, технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається несуттєвих помилок, які частково виправляє.
9.	Студент володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні завдань як у типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних термінів і понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію, встановлює зв'язок з обраною професією та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує завдання за типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією, технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.

10.	Студент уміє усвідомлено засвоювати нову інформацію обсягом, передбаченим програмою. Володіє глибокими, міцними знаннями навчального матеріалу та здатний їх правильно використовувати для виконання завдань. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію. Встановлює причинно-наслідкові та між предметні зв'язки, робить аргументовані висновки з незначною консультацією викладача. Вміє самостійно користуватися джерелами інформації. Студент самостійно і правильно застосовує довідкову інформацію, технічну документацію. Завдання виконує в цілому правильно в повному обсязі з використанням типового алгоритму, так і в дещо змінених умовах. При відповіді та виконанні завдання припускається окремих неточностей, які може виправити самостійно. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.	
11.	Студент володіє узагальненими знаннями навчального матеріалу в повному обсязі та здатний їх ефективно використовувати для виконання всіх передбачених навчальною програмою практичних завдань. Відповідь студента повна, правильна, логічна і містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та між предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно й усвідомлено застосовує всі види довідкової інформації, технічної документації в межах навчальної програми. Може самостійно скласти окремі її види. Завдання виконує правильно у повному обсязі як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом. При відповіді та виконанні завдань припускається незначних неточностей, які самостійно виявляє та виправляє. Виказує пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.	
12.	Студент володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, передбачених навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та між предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно і усвідомлено використовує всі види довідкової, технічної документації в межах навчальної програми. Бездоганно виконує завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.	
Поточний контроль:		Тести, лабораторні роботи, практичні заняття, опитування
Семестровий контроль:		Залік
Річний контроль:		Залік
Рекомендована література та інформаційні ресурси		
Основна:		Додаткова:
. Маляренко В.А. Енергетичні установки. Загальний курс: Навчальний посібник. – 2-е видання X: «Видавництво САГА», 2008. – 320 с.з іл. ISBN 978-966-2918-54-0.		Маляренко В.А., Темнохуд І.О. (Казарова І.О.). Енергетичні установки: Методичні вказівки до практичних занять для студентів 2 курсу денної, 3 курсу заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» зі спеціальності «Електротехнічні системи електроспоживання». Харків: ХНАМГ, 2012. 80 с.
. Сегеда М. С. Нетрадиційні та відновлювані джерела електроенергії: навч. посібник / М. С. Сегеда, М. Й. Олійник, О. Б. Дудурич; Національний університет "Львівська політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки,		Конспект лекцій з дисципліни «Енергетичні установки» для студентів, які навчаються за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». – Тернопіль: В-во ТНТУ ім. І. Пулюя, 2023 р. – 107 с.

2019. – 204 с.	
. Проблеми енергетики на межі XXI століття: Навч. посібник. – Харків: НТУ «ХПІ», 2006. – 200 с. (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих технічних навчальних закладів. гриф наданий Міністерством освіти і науки України, лист №14/18.2-1613 від 12.07.2004 р.)	. Методичні вказівки до проведення лабораторного практикуму та виконання індивідуальних і самостійних завдань з дисципліни «Енергетичні установки» для студентів, які навчаються за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». – Тернопіль: В-во ТНТУ ім. І. Пулюя, 2023 р. – 121 с.
. Відновлювана енергетика в аграрному виробництві: навч. посіб. / [Скидан О. В., Голуб Г. А., Кухарець С. М. та ін.] ; за ред. Скидана О. В. та Голуба Г. А. ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, Житомирський нац. агрокол. ун-т. – Київ ; Житомир : [НУБіП України], 2018. – 319 с	Електричні системи і мережі. Частина 2. Навчальний посібник за ред. П. Д. Лежнюка. Вінниця: ВНТУ. 2021.159 с. ISBN 978-966-641-875-6
В.А. Маляренко Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії. Підручник. – К.: „Політехніка”, 2003. – 232с. ..	. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії Під заг. ред. А.К. Шидловського. – К.: «Українські енциклопедичні знання», 2007. – 559 с.
. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: Навчал. посібник / О.І. Соловей, Ю.А. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник, А.В. Чернявський, Г.В. Курбаса. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 483 с.	. Маляренко В.А., Темнохуд І.О. (Казарова І.О.). Енергетичні установки: Методичні вказівки до практичних занять для студентів 2 курсу денної, 3 курсу заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» зі спеціальності «Електротехнічні системи електроспоживання». Харків: ХНАМГ, 2012. 80 с
Інформаційні ресурси:	
Основні:	Додаткові:
	1
Політика дисципліни Курс передбачає групову та індивідуальну роботу. Обов'язковість відвідування занять, активна участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій, практичних та лабораторних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач фахової передвищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Діяльність здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється відповідно до Положення про академічну доброчесність (https://vpu-75.com.ua/wp-content/uploads/2023/03/2.-polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist-uc-hasnykiv-osvitnogo-proczesu.pdf)	

Розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії

Електрифікації сільського господарства

Протокол №__ від «__» _____ 2023 р.

Голова методичної комісії _____ Микола РЕШЕТЮК