

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СУЧАСНІ РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ»</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>Другий (магістерський)</u></p> <p>Спеціальність: <u>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</u></p> <p>Рік навчання: <u>1-й, семестр 2-й</u></p> <p>Кількість кредитів ECTS: <u>4 кредити</u></p> <p>Назва кафедри: <u>Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</u></p> <p>Мова викладання: <u>українська</u></p>
<p>Лектор курсу</p>	<p>к.т.н., доц. Возняк Олександр Миколайович</p>
<p>Контактна інформація лектора (e-mail)</p>	<p>alex.voz1966@gmail.com</p>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сучасні ресурсощадні технології в енергетиці» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 24 год.; практичні заняття - 22 год., самостійна робота - 74 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.
Підсумковий контроль – залік.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Системи електропостачання», «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Системи електропостачання», «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності».

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

Призначення полягає у визначенні: основних понять системи, узагальненої моделі системи, класифікації систем за різними

класифікаційними ознаками, структури та властивостей систем, циклу життєдіяльності систем, закономірностей розвитку систем, поняття інженерного аналізу. В межах курсу також вивчаються основні принципи та алгоритм проведення інженерного аналізу, шляхи пошуку аналогів та прототипів. Під час вивчення дисципліни розглядаються приклади постановки цільової функції задачі інженерного аналізу та взаємодія інженерного аналізу з проблемами управління виробничими процесами, вивчаються основні принципи формулювання задач та методів проведення інженерного аналізу.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни " Сучасні ресурсощадні технології в енергетиці" є відпрацювання студентами компетенцій щодо формування виробничих цілей, вирішення аналітичних задач розрахунків параметрів технічних та технологічних систем, задач їх проектування, виготовлення та експлуатації, визначення оптимальних параметрів систем, що забезпечують найбільш ефективно їх використання на основі поєднання фундаментальної та загально-технічної підготовки з решти дисциплін.

Завдання вивчення дисципліни

Задачі вивчення дисципліни – засвоєння студентами сучасних методів системного аналізу, отримання компетенцій щодо дослідженні технологічних операцій, інженерному, структурному, екологічному, техніко-економічному, RQ-якісному аналізу, функціонально-вартісному проектуванні з урахуванням специфіки сільськогосподарського виробництва

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначенністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові компетентності (ФК):

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

План вивчення навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

1. Планування активного навантаження промислових підприємств.
2. Енергозбереження в електричних мережах.
3. Компенсація реактивної потужності.
4. Технічні заходи по економії електроенергії.
5. Енергозбереження в промислових та цивільних будівлях.
Використання альтернативних джерел енергії в народному господарстві.

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Керування несиметрією режиму в системі електропостачання з потужними однофазними навантаженнями	4
2	Керування максимумом активного навантаження електросталеплавильного цеху	4
3	Автоматичне керування компенсувальними установками за допомогою регулятора реактивної потужності Б 2201	4
4	Дослідження автоматичних вимикачів. Оптимальне (за критерієм мінімальних втрат) керування батареями конденсаторів за допомогою групи локальних регуляторів	4
5	Енергозбереження з використанням частотно-керованого електропривода	6
Усього годин		22

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура енергоспоживаючих галузей для різних регіонів України	5
2	Енергетичний менеджмент. Енергетичний аудит. Енергетичний консалтинг. Економічне стимулювання раціонального використання енергії в промисловості.	5
3	Характеристика та прогнозування максимуму активного навантаження	5
4	Технічні засоби для вирівнювання добових графіків електричних навантажень.	5
5	Визначення втрат напруги в електричних мережах підприємства і рівнів напруги на узагальнених шинах електроприймачів	5
6	Характеристика конденсаторних компенсаційних установок	5
7	Характеристики синхронних компенсаторів, як засобів компенсації реактивної потужності	5
8	Призначення, структурні схеми і основні характеристики статичних тиристорних компенсаторів і активних фільтрів, що використовуються в електричних мережах	5
9	Напрями використання електроприводів в народному господарстві. Коротка характеристика кожного напрямку	5
10	Сфери застосування насосів і вентиляторів. Коротка характеристика. Частотні перетворювачі, їх призначення, принцип дії, структурні схеми	5

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
11	Переваги, недоліки та сфери застосування ламп розжарювання та газорозрядних ламп	5
12	Види холодильного обладнання, сфери застосування. Характеристики компресорних установок і сфери застосування.	6
13	Використання сонячних колекторів для гарячого водопостачання	6
14	Використання твердопаливних котлів для опалення приміщень	6
	Контрольна робота (для студентів заочної форми навчання)	6
	Всього:	74

Список основної та додаткової літератури

Основна

1. Железко Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчётов / Ю. С. Железко. – М. : ЭНАС, 2009. – 456 с.
2. О.І.Соловей, А.В.Проховник, Є.М.Іншеков та інші. Від виробництва до ефективного споживання енергії. Посібник для вчителів. –К.: Київ. Нот.ф-ка, 1999. – 400 с.
3. Ю.В.Копитов, В.А.Чуланов. Экономия электроэнергии в промышленности. Справочник. –М.: Энергия. – 1987. – 120 с.
4. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий. Под ред. Федорова А.А. и Сербиновского Г.В. в 2-х книгах. М.: Энергия. – 1973.
5. А.В.Шевченко, А.Анчарова. Введение в специальность. –М.: Высшая школа. – 1985. – 218 с.
6. Б.С.Рогальський. Визначення і прогнозування електричних навантажень промислових підприємств. –Видавництво “Вінниця”. – 1996. – 96с.
7. А.В.Праховник, В.П.Розен, В.В.Дегтяров Энергосберегающие режимы электроснабжения горнодобывающих предприятий. –М.: Недра. – 1985.
8. Б.С.Рогальський. Проблеми енергозбереження. Зниження втрат електроенергії в електричних мережах. Навчальний посібник. – Вінниця, ВДТУ. –1996.-112 с.
9. Б.С.Рогальський. Компенсація реактивної потужності. Методи розрахунку способи та засоби управління: Навчальний посібник. –В.: Універсум –Вінниця, 2006.-236 с..
10. Рогальський Б.С., Нанака О.М. та інші. Концепція компенсації

реактивної потужності в електричних мережах споживачів та енергопостачальних компаній //Промислова електроенергетика та електротехніка.- 2006. -№ 3., с.4-15.

11. Рогальський Б.С., Бірюков О.О. Методичні вказівки до вивчення дисципліни „Енергозбереження” і виконання контрольних робіт для студентів-заочників бакалаврського напрямку 0906 – Електротехніка /Вінниця: „Універсум” - Вінниця. -2002.-42 с.

12. Б.С. Рогальський. Проблеми енергозбереження. Нормування і прогноз електроспоживання /на прикладі гірничих підприємств/. Навчальний посібник. – Вінниця, 2Універсум”. –1996.-151 с.

Додаткова

1. Энергосбережение в освещении / Под ред. Ю. Б. Айзенберга. – М. : Знак, 1999. – 264 с.

2. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії / О. Адаменко, В. Височанський, В. Лютко, М. Михайлів. Під редакцією доктора технічних наук, професора Вінцентія Лютко. – Івано-Франківськ: Полум'я, 2000. – 270 с.

3. Фокин В. М. Основы энергосбережения и энергоаудита / В. М. Фокин. – М. : Машиностроение-1, 2006. – 256 с.

4. Воротницкий В. Э. Расчёт, нормирование и снижение потерь электроэнергии в электрических сетях. Учебно-методическое пособие / В. Э. Воротницкий, М. А. Калинкина. – М. : ИПКГосслужбы, 2003. – 64 с.

5. Азаров В. С. Передача и распределение электроэнергии в примерах и решениях: Учебное пособие / В. С. Азаров. – М. : Изд-во МГОУ, 2005. – 215 с.

6. Дудиомов М. С. Прожекторное освещение / М. С. Дудиомов. – Л. : Энергия, 1978. – 168 с.

7. Основные положения по нормированию расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве. М.: Энергоатомиздат. –1980.

8. Нормирование топливно-энергетических ресурсов и регулирование режимов электропотребления. Сборник инструкций. Под общ. ред. В.В.Дегтярова. М.: - 1983.

9. Б.П. Борисов, Г.Я.Вагин, А.Б.Лоскутов, А.К.Шидловский. Повышение эффективности использования электроэнергии в системах электротехнологии. Киев: Наук. думка. – 1990. – 240 с.

10. И.В.Жежеленко, В.М.Божко, Г.Я.Вагин и др. Эффективные режимы работы электротехнологических установок. – Киев: Техника. – 1987. – 183 с.

11. А.В.Проховник, В.П.Розен, О.В. Разумовський та інші. – Київ.: Енергетичний менеджмент: Навчальний посібник. К.: Київ. Нот ф-ка. – 1999.- 184 с.

Контроль і оцінка результатів навчання

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4
2	Участь у роботі на практичних заняттях	4
3	Виконання домашніх завдань	6
4	Виконання контрольних робіт, тестування	10
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (вирішення і письмове оформлення завдань, схем, діаграм, інших робіт графічного характеру; презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	6
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4
7	Участь у роботі на практичних заняттях	4
8	Виконання домашніх завдань	6
9	Виконання контрольних робіт, тестування	10
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	6
	Всього за атестацію 2	30
11	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Шкала оцінки знань здобувача

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Участь у дискусіях на лекційних та практичних заняттях, виконання контрольних робіт, індивідуальні та групові творчі завдання, тестування	Критерії оцінювання
90-100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.

73-89%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
55-72%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
35-54%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
15-34%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0-15%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.