



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ
І ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

Галузь знань	14 "Електрична інженерія"	
Спеціальність	141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Викладач	Нездвецька Інна Володимирівна	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін
	Науковий ступінь	Кандидат технічних наук
	Вчене звання	доцент
	Контактний Тел.:	-
	E-mail	inezd@ukr.net
	Робоче місце	Лабораторія 308
Статус дисципліни	Нормативна дисципліна професійної підготовки	
Час та місце проведення	- на базі повної середньої освіти: 7 семестр відповідно до розкладу; - на базі ОПС молодшого бакалавра (фахового молодшого бакалавра) 5 семестр відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	5 кредитів (150 год.)	
Форма контролю	Екзамен, курсовий проект	
Сторінка дисципліни в Moodle	Житомирський агротехнічний фаховий коледж - Освітній портал https://learn.zhatk.zt.ua/course/view.php?id=497	

Пререквізити навчальної дисципліни: Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях студентів із наступних навчальних дисциплін «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Інженерна механіка», «Монтаж енергообладнання, систем захисту та керування», «Теоретичні основи електротехніки», «Електротехнічні матеріали», «Основи електроприводу»,

«Електричні машини», «Електротехнології та електроосвітлення», «Основи електропостачання», «Основи САПР», «Теплоенергетичні установки і системи», «Математичні методи і моделі в електроенергетиці і електротехнологіях» тощо.

Постреквізити: Дипломне проектування.

Характеристика дисципліни:

Призначення навчальної дисципліни: навчальна дисципліна повинна забезпечити майбутніх фахівців знаннями основних етапів проектування систем електрифікації, автоматизації та енергопостачання об'єктів різного призначення з урахуванням вимог чинних нормативних документів.

Мета навчальної дисципліни полягає у систематизації і узагальненні знань студентів з електрифікації, автоматизації та електропостачання і навчанні студентів проектування електроенергетичних систем підприємств.

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

знати:

- методи, засоби і технологію аналізу стану систем електрифікації технологічних процесів, енергетичних об'єктів і установок з використанням вимог щодо енергозбереження;
- основні нормативні документи, що регламентують етапи проектування енергетичних об'єктів, склад проектної документації;
- методику та засоби проектування різних систем електрифікації технологічних процесів на підприємствах;
- методи вибору технологічного і силового обладнання електричних об'єктів; методику складання різних видів та типів схем проектів електрифікації споживачів;

уміти:

- здійснювати збір вихідних матеріалів до проекту електрифікації, аналізувати отримані матеріали та стан об'єкта проектування загалом і робити необхідні висновки;
- вибирати і користуватися нормативною і конструкторською документацією, яка необхідна для проектування заданого об'єкта;
- визначати та керуватися основними технічними напрямками у проектуванні систем електрифікації автоматизації та енергопостачання об'єктів з урахуванням перспектив розвитку науки та техніки;
- здійснювати проектування енергетичних об'єктів і установок від етапу ставлення завдання (задачі) до розробки і реалізації проектної документації.

**Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей
Освітньо-професійної програми:**

ІК: здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

КЗ 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

КЗ 7. Здатність працювати в команді.

КЗ 8. Здатність працювати автономно.

ФК 1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

ФК 2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

ФК 3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

ФК 6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

ФК 7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

ФК 10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК 11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів навчання:

РН 1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

РН 8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

РН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

РН 16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

PH 17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

PH 18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

План вивчення навчальної дисципліни

Обсяг дисципліни:

денна форма навчання	заочна форма навчання
Лекції	
20 год.	6 год.
Практичні, семінарські	
20 год.	6 год.
Самостійна робота	
110 год.	138 год.
Індивідуальне завдання:	
Курсовий проект	Курсовий проект
Вид підсумкового контролю:	
екзамен	екзамен

Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усьог	у тому числі					
		л	п	лб	інд	с.р.		о	л	п	лб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Загальні питання проектування													
Тема 1 Загальні питання проектування.	4	1	-	-	-	2	4	1					3
Тема 2 Схеми, які використовуються при проектуванні електротехнічних виробів та систем	8	1		2		4	8	1		2			5
Тема 3. Загальні принципи побудови систем електропостачання	8	-	-	-	-	8	8	-		-			8
Разом за модулем 1	20	2		2		14	20	2		2			16
Змістовий модуль 2. Проектування електроустановок та розподільчих мереж													
Тема 4 Проектування енергозберігаючих	20	2	-	4	-	14	20	2		2			16

систем електрифікації виробничих процесів.												
Тема 5. Проектування електричної частини підстанцій.	16	6	-	4	-	6	16	2		-		14
Розрахунок струмів короткого змикання (СКЗ) і заходи для зниження наслідків (СКЗ).	16	6	-	4	-	6	16			2		14
Тема 6 Вибір місця розташування підстанцій, кількості й потужності трансформаторів.	16	2	-	4	-	10	16					16
Тема 7 Проектування пристроїв блискавкозахисту і заземлення	16	-		-		16	16					16
Тема 8 Економічне обґрунтування проектних рішень	16	-	-	2	-	14	16					16
Разом за модулем 2	100	16	-	18	-	66	100	4		4		92
Індивідуальне завдання – курсовий проект	30					30	30					30
Разом	150	20	-	20	-	110	150	6		6		138

Каталог ресурсів :

Рекомендована література основна:

1. Бурбело М.Й. Проектування систем електропостачання. Приклади розрахунків. Навчальний посібник. 2е вид., перероб. і доп. Вінниця: УНІВЕРСУМ Вінниця, 2005. 148 с.
2. Електропривод сільськогосподарських машин, агрегатів і потокових ліній / Жулай Є.Л. та ін.; за ред. Є.Л. Жулая. К.: Вища освіта, 2001. 288 с.
3. Єрмолаєв С.О. Проектування систем електропостачання в АПК / С.О. Єрмолаєв, В.Ф. Яковлєв, В.О. Мунтян та ін. Мелітополь. : Люкс, 2009. 568 с.
4. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств : Підручник для студентів електромеханічних спеціальностей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. Харків : ФОП Панов А. М., 2016. 272 с.

5. Нездвєцька І. В., Войцицький А. П., Мельничук В. В. Електричні апарати станцій і підстанцій. Житомир, ЖАТФК, 2023, 252 с.
6. Никифорова Л. Е., Богатирьов Ю. О. Нормативна документація з проектування систем електрифікації та енергопостачання сільського господарства : навч. пос. Мелітополь: Люкс, 2010. 180 с.
7. Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК : підручн. / І. І. Мартиненко, В. П. Лисенко, Л. П. Тищенко та ін. К.: Аграрна освіта, 2008. 330 с.
8. НПАОП 40.11.2198 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. К.: Профкнига, 2021. 116 с.
9. ПУЕ: Правила улаштування електроустановок (перше переглянуте, перероблене, доповнене та адаптоване до умов України видання, станом на 21.08.2017). Вид. офіц. Міненерговугілля України. Харків: Форт, 2017. 760 с.
10. ДНАОП 0.001.32 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. Форт, 2013. 100 с.

Рекомендована література додаткова:

1. Гончар В.Ф., Тищенко Л.П. Електрообладнання і автоматизація сільськогосподарських агрегатів і установок. К.: Вища школа, 1989. 343 с.
2. Мартиненко І.І., Гірник Н.Л. Електроавтоматизація у сільському господарстві. К.: Урожай, 1973. 240 с.
3. Півняк Г. Г. та ін. Розрахунки електричних мереж систем електропостачання: навч. посіб. для вузів / за ред. Г. Г. Півняка; Нац. гірничої акад. України. Київ: ІЗМН, 1998. 136 с.
4. Шидловский А.К., Кузнецов В.Г. Повышение качества энергии в электрических сетях . Киев : Наукова думка , 1985. 268 с.
5. Олійник В.С., Гайдук В.М., Гончар В.Ф. та ін. Довідник сільського електрика / За ред. В. С. Олійника. 3тє вид., перероб. і допов. К.: Урожай, 1989. 264 с.

6. Марченко О.С. Довідник по монтажу і налагодженню електрообладнання в сільському господарстві. К.: Урожай, 1994. 240 с.
7. Проектування систем автоматизації [Текст]: навч. посібник / М.С. Пушкар, С.М. Проценко Д.: Національний гірничий університет, 2013. 268 с.
8. Мілих В.І. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підручник / В.І. Мілих, О.О. Шавьолкін. Київ: Каравела, 2007. 688 с.
9. Клименко Б.В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту : навч. посіб. / Б.В. Клименко. Харків : Видво «Точка», 2012. 340 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека коледжу.
2. Житомирська обласна універсальна наукова бібліотека ім. О. Ольжича.
3. Інформаційна комп'ютерна база кафедри та мережі Інтернет.

Контроль знань.

Планується проведення поточного контролю під час аудиторних занять, контроль якості виконання МКР; рубіжного контролю у формі захисту звітів по виконанню практичних робіт.

Поточний контроль – до 60 %

Підсумковий контроль – не менше 25 %

Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів, які отримують студенти (максимально можлива сума)

Поточний контроль та самостійна робота									Максимально можлива сума балів за поточний контроль	Підсумковий контроль
ЗМ 1			ЗМ 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T8		
1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	81	1-40

T1, T2 ... – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: Національна та ECTS

Сума балів за всі види		Оцінка за національною шкалою
------------------------	--	-------------------------------

Навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу обов'язковість відвідування занять, активна участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і практичних 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.