



**ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ		
Апарати захисту і керування в електричних установках і системах		
Галузь знань	14 "Електрична інженерія"	
Спеціальність	141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Викладач	Нездвецька Інна Володимирівна	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін, зав.кафедри
	Науковий ступінь	кандидат технічних наук
	Вчене звання	доцент
	Контактний Тел.:	-
	E-mail	inezd@ukr.net
	Робоче місце	Лабораторія 22
Статус дисципліни	Вибіркова дисципліна професійної підготовки	
Час та місце проведення	відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	4 кредити (120 год.)	
Форма контролю	Екзамен	
Сторінка дисципліни в Інтернеті	Житомирський агротехнічний коледж -Освітній портал https://learn.zhatk.zt.ua/course/index.php?categoryid=44	

Пререквізити навчальної дисципліни: знання вищої математики (розділи дифереціювання, інтегрування та комплексні числа), фізики (розділ електрики), Метрологія та електричні вимірювання, Монтаж електрообладнання та систем керування, Основи електропостачання, Теоретичні основи електротехніки, Електроніка та мікросхемотехніка.

Постреквізити: викладання дисциплін Проектування систем електропостачання та енергозбереження, дипломне проектування.

Характеристика дисципліни

Призначення навчальної дисципліни: Апарати захисту і керування в електричних установках і системах є вивчення загальних питань з організації і проведення електромонтажних робіт, виробів, механізмів та інструментів, які освоєні промисловістю і провідними електромонтажними організаціями, правил і технології виконання основних електромонтажних робіт, правил і норм проведення випробувальних, налагоджувальних, вимірювальних робіт, сучасного електрообладнання, яке використовується в сільському господарстві, контрольно-вимірювальних приладів і засобів автоматики, техніки безпеки під час проведення електромонтажних робіт.

Метою викладання навчальної дисципліни Апарати захисту і керування в електричних установках і системах є теоретична та практична підготовка фахівців освітнього ступеня "бакалавр" до створення нормативних умов праці в усіх сферах застосування засобів механізації виробництва, ознайомлення з основними питаннями, які повинен знати студент для організації та проведення електромонтажних і пуско-налагоджувальних робіт, важливою передумовою цього є набуття умінь аналізувати досягнення науки, науково-технічного прогресу, передових практик в галузі апаратів захисту і керування.

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

знати: будову електричних апаратів та обладнання, електротехнічні матеріали, що використовуються в електрифікації, процес виробництва і розподілу електричної енергії, характеристики контактів та їх під'єднання до проводів, електричних кабелів, правила і норми виконання монтажу апаратів захисту та керування, конструктивне виконання апаратів захисту та керування, правила і норми монтажу силового електрообладнання і пускозахисної апаратури, вимоги до заземлюючих пристроїв та їх монтажу.

вміти: самостійно виконувати монтаж силового електрообладнання та пускозахисної апаратури, проводити монтаж електрообладнання та пускозахисної апаратури у складі бригади монтажників.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей Освітньої програми:

Інтегральна компетентність

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.

Загальні компетентності (КЗ)

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.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

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 9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

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.

Програмні результати навчання

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

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

План вивчення навчальної дисципліни

№	Назва розділу (модуля), теми (змістові модулі)	Кількість годин					Завдання до самостійної роботи студента (СРС)
		Всього	У тому числі:				
			Лекції	Лабораторні роботи	Практичні роботи	С.Р.С.	
1	Змістовний модуль 1. Загальні відомості. Класифікація електричних апаратів	10	2			8	1.Призначення та будова системи “Октопус”. 2.Призначення та будова системи “Експрес 6”. 3.Призначення та будова системи “IN-LINER”. 4.Призначення та будова системи “BRAVA”.
2	Змістовний модуль 2 Неавтоматичні комутаційні апарати розподільчих пристроїв.	8	2			6	1.Основні форми монтажу. 2.Прихований монтаж, новітні системи монтажу. 3.ПВХ труби для монтажу.
3	Змістовний модуль 3 Автоматичні комутаційні апарати розподільчих пристроїв	2	2				
4	Змістовний модуль 4 Автоматичні повітряні вимикачі.	2	2				
5	Змістовний модуль 5 Дослідження пристроїв захисного вимкнення, керованих диференційним струмом. ЛР 1.	2		2			
	Модульна контрольна робота.						
	Разом за модулем 1	24	8	2		14	
6	Змістовний модуль 6 Дослідження реле вимикання навантаження за некондиційної напруги мережі. ЛР 2.	2		2			
7	Змістовний модуль 7 Дослідження універсальних блоків захисту асинхронних двигунів ЛР 3.	8		2		6	1.Види щитів, їх будова, застосування в агресивних середовищах. 2.Призначення DIN рейок. 3.Види кабельних хомутів.
8.	Змістовний модуль 8. Дослідження пристроїв захисту від імпульсних перенапруг ЛР 4	2		2			
9	Змістовний модуль 9.	8		2		6	1.Для чого

	Автоматичні вимикачі систем електропостачання та електропривода						використовують фундаменти, спорудження фундаменту, допуски, закладні для кріплення.
10	Змістовний модуль 10. Пристрої захисту електродвигунів ФУЗ-М.ЛР6	8		2		6	1.Підготовка електродвигуна до встановлення, на фундаменти.пори, щити.станини. 2.Перевірка при прийманні фундаменту.
11	Змістовний модуль 11. Апарати захисту схем керування АД з пристроєм ВД-1-63.ЛР7	2		2			
12	Змістовний модуль 12. Апарати схем керування електродвигуном за допомогою УВТЗ-1.ЛР8	2		2			
	Модульна контрольна робота.						
	Разом за модулем 2	32		14		18	
13	Змістовний модуль 13. Вимикачі змінного струму високої напруги	8	2			6	1.Призначення ПЗА. 2.Будова ПЗА. 3.Класифікація ПЗА.
14	Змістовний модуль 14. Складові елементної бази систем електропостачання та систем електропривода: контактори, реле затримки, реле часу. ЛР9	8		2		6	1.Призначення апаратів керування. 2.Класифікація апаратів керування. 3.Будова апаратів керування.
15	Змістовний модуль 15. Бакові масляні вимикачі	8	2			6	1.Призначення апаратів захисту. 2.Будова апаратів захисту. 3.Класифікація апаратів захисту.
16	Змістовний модуль 16. Маломасляні вимикачі	8	2			6	1.Призначення НКП. 2.Пристрої НКП. 3.Сфера використання.
17	Змістовний модуль 17. Повітряні вимикачі.	8	2			6	1.Призначення Quick Splice 1000. 2.Спосібустановки. 3.Підготовка до монтажу. 4.Підготовка траншеї.
18	Змістовний модуль 18. Вакуумні вимикачі	8	2			6	1.Призначення QT II. 2.Спосібустановки. 3.Підготовка до монтажу.

							4.Підготовка траншеї.
19	Змістовний модуль 19. Вимірювання опору петлі «фаза-нуль»ЛР 10	8		2		6	1.Призначення 92-AG611-1. 2.Спосіб установки. 3.Підготовка до монтажу. 4.Підготовка траншеї.
20	Змістовний модуль 20. Вимикачі навантаження	8	2			6	1.Самопроколюючі зажими. 2.Відгалуджувальні зажими. 3.Проміжні скоби.
	Модульна контрольна робота.						
	Разом за модулем 3	64	12	4		48	
	Всього годин	120	20	20		80	

Каталог ресурсів

1. Литвин І. Ю. Електричні апарати. Курс лекцій для студ. напрямку 6.050701 “Електротехніка і електротехнології” денної та заочної форм навчання. К.:

НУХТ, 2012. 88с.

2. Куценко В. М., Яковлев В. Ф. Монтаж електрообладнання і систем керування. Київ. Аграрна освіта. 2009. 348с.

3. Василега П. О. Електропостачання. Університетська книга. Суми. 2015. 365 с.

4. Правила Безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Київ. 2016 р. 262 с.

5. Правила улаштування електроустановок. Харків. Видавництво ФОРТ. 2010. 734 с.

6. Лях В. В., Власюк С. І., Бебко Т. В., Борисенко В. М., Кудецький Л. Н., Судакова І. В. Рекомендації щодо застосування самоутримних ізольованих проводів та повітряних ліній напругою до 1 кВ з урахуванням вимог ПУЕ редакції 2006 року . Київ. Укрсільенергопроект. 60 с.

7. Бурштинський М.В. та ін. Апарати захисту та керування в електричних установках низької напруги / М.В. Бурштинський, Л.С. Копчак, М.В. Хай. Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2007. 184 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

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

Поточний контроль - 60%

Контроль СРС - 20%

Захист ЛР - 20%

Захист ПР - 0%

Поточний і рубіжні контролю не менше 60%. Підсумковий контроль не менше - 30%

Шкала оцінювання: Національна та ECTS

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

Навчальної діяльності	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 недопустимо порушення академічної доброчесності.