



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ СТАНЦІЙ І ПІДСТАНЦІЙ		
Галузь знань	14 "Електрична інженерія"	
Спеціальність	141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Викладач	Нездвєцька 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 308
Статус дисципліни	Вибірова дисципліна професійної підготовки	
Час та місце проведення	- відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	5 кредитів (150 год.)	
Форма контролю	Екзамен	
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: Електричні машини; Вступ до фаху; Електротехнічні матеріали; Основи електропостачання; Теоретичні основи електротехніки; Фізика; Інженерна механіка; Метрологія та електричні вимірювання.

Постреквізити: Проектування систем електропостачання та енергозбереження, Дипломне проектування.

Характеристика дисципліни:

Призначення навчальної дисципліни: навчальна дисципліна повинна забезпечити майбутніх фахівців знаннями в принципах будови, експлуатації та сервісу устаткування електричних станцій, формування системи теоретичних знань і практичних навичок для розрахунку апаратури електричних станцій.

Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні основних понять і визначень фізичних основ управління і захисту обладнання електричних станцій; набуття навичок розрахунку захисту устаткування електричних станцій; оволодіння методами оцінки ефективності застосування апаратів електростанцій.

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

знати:

- фізичні основи дії високих і низьких напруг;
- класифікацію і основні характеристики основних апаратів;
- призначення, принцип дії та електротехнічні характеристики апаратів електростанцій а також методику їх вибору;

уміти:

- вірно виконувати вибір і розрахунок основних апаратів ЕС;
- використовувати сучасні типи даних апаратів,
- розрізняти і розпізнавати старі моделі агрегатів станцій;
- кваліфіковано виконувати монтажні роботи та обслуговувати апарати електричних станцій.

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.

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 4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

ФК 5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.

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.

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 2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

РН 3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

РН 7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

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

PH 12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

PH 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	
24 год.	6 год.
Практичні, семінарські	
--	—
Лабораторні	
24 год.	6 год.
Самостійна робота	
102 год.	138 год.
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					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1 ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ СТАНЦІЙ І ПІДСТАНЦІЙ												
Змістовий модуль 1. ЕЛЕКТРИЧНА АПАРАТУРА ТА ЇЇ РОЛЬ У ПОСТАЧАННІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ												
Тема 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРОБНИЦТВО, ПЕРЕДАЧУ І РОЗПОДІЛ	8	4	-	-		4	8	1				7

ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.												
Тема 2. ТРАНСФОРМАТОРНІ ПІДСТАНЦІЇ ТА РОЗПОДІЛЬЧІ ПРИСТРОЇ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ.	14	2	-	-		12	14	1				13
Разом за змістовим модулем 1	22	6	-	-	-	16	22	2		-		20
Змістовий модуль 2. НЕКОМУТАЦІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ												
Тема 3. СИЛОВІ ТРАНСФОРМАТОРИ І АВТОТРАНСФОРМАТОРИ	16	2	-	-	-	14	16	1		-		15
Тема 4. ТРАНСФОРМАТОРИ СТРУМУ	16	2				14	16	1				15
Тема 5. ТРАНСФОРМАТОРИ НАПРУГИ	18	2				16	18					18
Тема 6. ІЗОЛЯТОРИ	18	2				16	18					18
Тема 7. ЗАПОБІЖНИКИ	18	2		2		14	18					18
Разом за змістовим модулем 2	86	10	-	2	-	74	86	2				84
Змістовий модуль 3. КОМУТАЦІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ												
Тема 8. КОМУТАЦІЙНІ АПАРАТИ ПОНАД 1000 В.	24	6		10		8	24	2		2		20
Тема 9. КОМУТАЦІЙНІ АПАРАТИ ДО 1000 В	18	2		12		4	18			4		14
Разом за змістовим модулем 3	42	8		22		12	42	2		6		34
Усього годин	150	24	0	24	0	102	150	6	0	6	0	138

КАТАЛОГ РЕСУРСІВ :

Рекомендована література основна:

1. Електричні апарати : підручник / В. О. Бржезицький, В. Ц. Зелінський, П. Д. Лежнюк, О. Є. Рубаненко, ВНТУ. Херсон: Олді-Плюс, 2016. 602 с.
2. Електричні апарати: фізичні основи електричних апаратів: навчальний посібник / П. Д. Лежнюк, В. Ц. Зелінський. Вінниця: ВНТУ, 2007. 184 с.
3. Електрообладнання розподільних установок. Вакуумні вимикачі: навчальний посібник / П. Д. Лежнюк, В. Ц. Зелінський. Вінниця: ВНТУ, 2010. 137 с.
4. Електрообладнання розподільних установок. Оливні вимикачі: навчальний посібник / П. Д. Лежнюк, В. Ц. Зелінський. Вінниця: ВНТУ, 2011. 86 с.
5. Комутаційні електричні апарати : навчальний посібник / П. Д. Лежнюк, В. Ц. Зелінський, Л. Н. Добровольська. Луцьк: ЛНТУ, 2012. 308 с.
6. Клименко Б. В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс: навчальний посібник. Харків: Вид-во «Точка», 2012. 340 с.
7. Козлов В. Д. Електричні апарати. Модуль 1. Загальні питання електричних апаратів: Посібник. К.: НАУ, 2005. 92 с.
8. Козлов В. Д., Єнчев С. В. Електричні апарати. Модуль 3. Вимірювальні, контролювальні та захисні апарати: Посібник. К.: НАУ, 2007. 72 с.
9. Козлов В. Д., Соломаха М. І. Електричні апарати. Модуль 2. Комутаційні апарати низької та середньої напруги: Посібник К.: НАУ, 2006. 84 с.
10. Нездвєцька І. В., Войцицький А. П., Мельничук В. В. Електричні апарати станцій і підстанцій. Житомир, ЖАТФК, 2023, 252 с.

Рекомендована література допоміжна

11. Бурштинський М. В. Ковальчук А. І., Хай М. В. Силові низьковольтні запобіжники. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. 108 с.
12. Взаємовплив електричних мереж і систем в процесі оптимального керування їх режимами: монографія / П. Д. Лежнюк, В. В. Кулик. Вінниця: ВНТУ, 2008. 123 с.
13. Відновлювані джерела енергії в розподільних електричних мережах: монографія / П. Д. Лежнюк, О. А. Ковальчук, О. В. Нікіторович, В. В. Кулик. Вінниця: ВНТУ, 2014. 204 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. Голосіївський, 3 +380 (44) 525-81-04).

Онлайн-бібліотеки фірми «Schneider Electric» (<https://www.se.com/ua/>), 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, 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 екзамену.

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 — 25 балів;

Максимальна оцінка при II модульному контролі — 25 балів.

Максимальна оцінка при III модульному контролі — 25 балів.

Підсумковий контроль – екзамен.

Максимальна оцінка за екзамен – 25 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 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.