



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електричні машини

Галузь знань	14 "Електрична інженерія"	
Спеціальність	141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Викладач	Логвінов Геннадій Степанович	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін
	Науковий ступінь	-----
	Вчене звання	-----
	Контактний Тел.:	+380980503706
	E-mail	lgc5231@gmail.com
	Робоче місце	Лабораторія 502
Статус дисципліни	Нормативна дисципліна професійної підготовки ОК28	
Час та місце проведення	- на базі загальної середньої освіти: 5-6-й семестр, відповідно до розкладу - на базі фахової передвищої освіти: 4-й семестр, відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	- на базі загальної середньої освіти: 11 кредитів (330 год.) - на базі фахової передвищої освіти: 8 кредитів (240 год.)	
Форма контролю	Екзамен	
Сторінка дисципліни в Інтернеті	Житомирський агротехнічний коледж -Освітній портал learn.zhatk.zt.ua/course/index.php?categoryid=45	

Пререквізити навчальної дисципліни: Фізика, Вища математика, Теоретичні основи електротехніки, Електроніка та мікросхемотехніка.

Постреквізити: Основи електроприводу, Системи управління електроприводом, Проектування систем електропостачання та енергозбереження, дипломне проектування.

Характеристика дисципліни:

Призначення навчальної дисципліни: Електричні машини є нормативною дисципліною загально професійної підготовки та направлена на: підготовку спеціалістів у області експлуатації, обслуговування і ремонту електричних машин, а також у області розробки машин нових серій і машин, що працюють на нових принципах роботи.

Мета та завдання вивчення дисципліни.

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів компетенцій у галузі електромеханічного перетворення енергії, що здійснюється за допомогою різних електричних машин; розвиток навичок практичного застосування електричних машин та трансформаторів у галузі виробництва, передачі та розподілу електроенергії.

Завданням вивчення дисципліни є формування у студентів знань, умінь та навичок у галузі теоретичних основ електромеханічного перетворення енергії, а також при експлуатації, випробуваннях та проектуванні електричних машин.

Предмет вивчення у дисципліни.

Предметом вивчення є електричні машини і трансформатори які є основними ланками у сучасних енергетичних та електромеханічних установках.

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

знати:

алгоритми аналізу параметрів, характеристик електричних машин та їх елементів, та методи експериментального дослідження електричних машин;

вміти:

виконувати розрахунки параметрів та характеристик основних типів електричних машин, а також типові експериментальні дослідження за заданою методикою, брати участь у планування та підготовку даних досліджень.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей Освітньої 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 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 7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

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

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

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

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, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

PH 19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

План вивчення навчальної дисципліни

Назви модулів, змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма/заочна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лб	інд	ср	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Модуль 1 Загальні відомості про електричні машини						
ЗМ 1.1 Вступ. Загальні відомості про електричні машини	8	2	-	-	-	6
Разом за Модулем 1	8	2	-	-	-	6
Модуль 2 Машини постійного струму						
ЗМ 2.1 Будова і принцип дії машин постійного струму	8	-	-	-	-	8
ЗМ 2.2 Обмотки якоря	16	2	2	4	-	8
ЗМ 2.3 Реакція якоря	8	2	-	-	-	6
ЗМ 2.4 Явище комутації в машинах постійного струму	6	2	-	-	-	4
ЗМ 2.5 Генератори постійного струму і їх характеристика	10	-	-	6	-	4
ЗМ 2.6 Двигуни постійного струму	10	2	-	4	-	4
ЗМ 2.7 Втрати потужності і коефіцієнт корисної дії машин постійного струму	6	-	-	-	-	6
Разом за Модулем 2	64	8	2	14	-	40
Модуль 3 Трансформатори						
ЗМ 3.1 Загальні відомості про трансформатори	10	-	-	-	-	10
ЗМ 3.2 Робочий процес трансформатора	14	2	2	4	-	6
ЗМ 3.3 Елементи конструкції трансформаторів	6	2	2	-	-	2
ЗМ 3.4 Схеми і групи з'єднань трансформаторів	6	2	-	-	-	4
ЗМ 3.5 Паралельна робота трансформаторів	8	2	-	2	-	4
ЗМ 3.6 Спеціальні типи трансформаторів	8	2	-	2	-	4
Разом за Модулем 3	52	10	4	8	-	30
Модуль 4 Синхронні машини						
ЗМ 4.1 Будова і принцип дії синхронного генератора	12	-	-	-	-	12
ЗМ 4.2 Обмотки машин змінного струму	8	2	2	-	-	4
ЗМ 4.3 Збудження синхронних генераторів	8	-	-	2	-	6
ЗМ 4.4 Реакція якоря синхронного генератора	4	2	-	-	-	2
ЗМ 4.5 Характеристики синхронного генератора	4	2	-	-	-	2
ЗМ 4.6 Паралельна робота синхронних генераторів	6	2	-	-	-	4
ЗМ 4.7 Синхронні двигуни і компенсатори	6	2	-	2	-	2
Разом за Модулем 4	48	10	2	4	-	32
Модуль 5 Асинхронні машини						
ЗМ 5.1 Будова і принцип дії асинхронного двигуна	8	-	-	-	-	8
ЗМ 5.2 Робочий процес трифазної асинхронної машини	4	2	-	-	-	2
ЗМ 5.3 Обертаючий момент асинхронного двигуна	6	2	-	-	-	4
ЗМ 5.4 Регулювання частоти обертання і пуск у хід трифазних асинхронних двигунів	8	2	-	2	-	4

ЗМ 5.5 Однофазні асинхронні двигуни	8	2	-	2	-	4
ЗМ 5.6 Асинхронні генератори	6	-	-	-	-	6
ЗМ 5.7 Індукційні регулятори і фазорегулятори	4	-	-	-	-	4
ЗМ 5.8 Обертові перетворювачі	4	-	-	-	-	4
Разом за Модулем 5	48	8	-	4		36
Модуль 6 Мікромашини						
ЗМ 6.1 Мікромашини постійного струму	6	-	-	-	-	6
ЗМ 6.2 Синхронні мікромашини	8	2	-	2	-	4
ЗМ 6.3 Асинхронні мікромашини	6	-	-	-	-	6
Разом за модулем 6	20	2	-	2	-	16
Курсовий проект					x*	
Всього за модуль	240	40	8	32	x*	160

*- кількість годин індивідуальної роботи студентів над курсовим проектом.

Каталог ресурсів :

1. Проектування електричних машин : навч. посіб. / Д.В. Циценков, О.Б. Іванов, О.В. Бобров, В.В. Кузнецов, В.В. Артемчук, М.О. Баб'як ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Д. : НТУ «ДП», 2020 408 с.
2. Осташевський М.О., Юр'єва О.Ю. Електричні машини і трансформатори: навчальний посібник, за ред. В. І. Мілих. Харків: ФОП Панов А.М., 2018. 452 с.
3. Куценко Ю. М., Яковлев В. Ф., Смуригін В. М., Ковальов О. В., Вужицький А. В. Електричні машини і апарати: навчальний посібник. К.: Аграрна освіта, 2013. 449 с.
4. Загірняк М. В., Невзілін Б. І. Електричні машини: підручник. 2-ге вид., переробл. і доповн. К.: Знання, 2009. 399 с.
5. Півняк Г. Г., Шкрабець Г. Г., Довгань В. П. Електричні машини. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Видавництво Національного гірничого університету, 2003. 329 с.

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 - 20%

Контроль СРС - 20%

Захист ЛР - 30%

Захист ПР - 30%

Поточний і рубіжні контролю не менше 60%. Підсумковий контроль (екзаменаційна оцінка) не менше - 30%.

Курсовий проект з дисципліни оцінюється окремою оцінкою не залежною від оцінки поточного, рубіжного та підсумкового контролю.

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	
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.