



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДАМИ**

Галузь знань	14 Електрична інженерія	
Спеціальність	141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”	
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр	
Викладач	Войцицький Анатолій Павлович	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін
	Науковий ступінь	-
	Вчене звання	доцент
	Контактний телефон	(096)6468743
	E-mail	a.p.voytsytskyy@gmail.com
	Робоче місце	Аудиторія 102
Статус дисципліни	Нормативна дисципліна професійної підготовки	
Час та місце проведення	4 семестр, відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	6 кредитів (180 годин)	
Форма контролю	Екзамен, курсова робота	
Сторінка дисципліни в Moodle	<u>Житомирський агротехнічний фаховий коледж</u> <u>Освітній портал https://learn.zhatk.zt.ua</u>	

Передреквізити навчальної дисципліни. Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях студентів із наступних навчальних дисциплін: математика; фізика; теоретичні основи електротехніки; електротехнічні матеріали та електричні машини.

Постреквізити навчальної дисципліни. У результаті вивчення курсу дисципліни «Системи управління електроприводами» здобувачі можуть приймати рішення до обрання систем автоматичного регулювання електроприводами постійного та змінного струмів, а також відповідних пристроїв для забезпечення регулювання. Дипломне проектування.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни «Системи управління електроприводами» є нормативною дисципліною професійної підготовки та направлена на вивчення питань з будовою, конструкцією, принципом роботи систем керування електроприводами.

Мета вивчення дисциплін – формування основних понять і визначень законів, методів, технічних засобів, аналізу та синтезу систем автоматичного керування електроприводами. Одержання фундаментальних знань про класичні і сучасні підходи до аналізу та синтезу аналогових, цифрових та інтелектуальних систем автоматичного керування електроприводами.

Задачі курсу – надати студентам основні терміни, класифікацію і принципи та закони автоматичного керування електроприводами; методи моделювання аналізу та синтезу неперервних та дискретних САК електроприводами з аналоговими і цифровими елементами; вплив зміни режимів живлення на їх характеристики; методи розрахунків режимів роботи систем керування. Відповідно до Освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки студенти повинні:

знати:

–основні терміни, класифікацію і принципи та закони автоматичного керування електроприводами;

–методи моделювання аналізу та синтезу неперервних та дискретних САК електроприводами з аналоговими і цифровими елементами;

–вплив зміни режимів живлення на їх характеристики; –методи розрахунків режимів роботи систем керування;

вміти: – розрахувати параметри систем керування електроприводами (СКЕП);

– експериментально та теоретично визначити робочі та механічні характеристики СКЕП та графічно їх зображати;

– розрахувати необхідні параметри режиму живлення електричних машин для одержання заданих експлуатаційних характеристик СКЕП;

– робити креслення основних вузлів СКЕП та складальні креслення електричних схем.

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.

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

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.

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

План вивчення навчальної дисципліни

Обсяг дисципліни:

Кількість годин					
СТН					
всього	у тому числі:				
	лекції	практичні	лабораторні	самостійні	індивід.
180	24	4	28	124	-
Вид підсумкового контролю: екзамен					

Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

№	Назва розділу (модуля), теми (змістові модулі)	Кількість годин				
		всього	у тому числі:			
			л	п	лаб.	інд.
н/п	Тема 1					
1	Тема 1. Основні накреслення автоматичного керування	14	2			10
2	Тема 2. Системи автоматичного управління	14	2			10
3	Тема 3. Загальні уявлення про теорію автоматичного управління	16	2	2		10
4	Тема 4. Основи автоматичного керування електроприводів.	16	2	2		10
	Модульний контроль					
	Всього за ЗМ 1	60	8			40
5	Тема 5. Пасивні електричні апарати ручного керування	14	2			10
6	Тема 6. Електричні апарати дистанційного керування	18	2		4	10

7	Тема 7. Розімкнені системи автоматичного керування	18	2		4		10
8	Тема 8. Реверсивне керування асинхронними двигунами	18	2		4		10
9	Тема 9. Схема керування багатошвидкісним двигуном та синхронним двигуном	18	2		4		10
10	Тема 10. Типові системи автоматизованого електроприводу постійного струму	18	2		4		10
11	Тема 11. Частотний перетворювач	18	2		4		10
12	Тема 12. Мікропроцесорні системи керування технологічним обладнанням. програмне керування електроприводом	18	2		4		14
Модульний контроль							
Всього за ЗМ 2		120	16		28		84
Всього годин		180	24	4	28		124

КАТАЛОГ РЕСУРСІВ

Базова рекомендована література

1. Понкратов А. І. Системи керування електроприводами. Видання 2: навчальний посібник. Краматорськ: ДДМА. 2018. 225 с.
3. Войцицький А. П., Шубенко В. О. Войцицький М. А. Електроніка та мікросхемотехніка. підручник. Житомир: ЖНАЕУ, 2016. 220 с.
4. Головінський Б. Л., Шуруб Ю. В., Лисенко В. П. Теорія автоматичного управління/К.: Вид. центр НУБіП України, 2012. 240 с.
5. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування: Підручник. К.: Либідь, 2007. 656 с.
6. Основні принципи побудови схем керування електроприводами. <https://studfile.net/preview/9774987/page:>

Допоміжна рекомендована література

7. Войцицький А. П., Гончаренко Ю. П., Мартинчук П. П. Електротехніка і електроніка: підручник. Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 263 с.
8. Войцицький А. П. Системи управління електропривод: конспект лекцій. Житомир: ЖАТФК. 2022. 122 с.
9. Войцицький А. П. Системи управління електроприводами: Розрахунково- лабораторний практикум. Житомир: ЖАТФК, 2022. 49 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

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 за курсову роботу – 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 дисципліни

Курс дисципліни 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.

Пропущенні практичні, лабораторні заняття незалежно від причин пропуску, студент повинен відпрацьовувати згідно з графіком на відробітку.

Порушення Кодексу академічної доброчесності Житомирського агротехнічного фахового коледжу є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.