



ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ <u>Теорія дискретних систем автоматизації</u>		
Галузь знань	14 "Електрична інженерія"	
Спеціальність	141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Викладач	Лавріщев Олександр Олександрович	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін
	Науковий ступінь	-
	Вчене звання	-
	Контактний Тел.:	0967789735
	E-mail	alexgryst@gmail.com
	Робоче місце	Лабораторія 503
Статус дисципліни	Вибіркова 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: Теоретичні основи електротехніки; Основи САПР; Проектування систем електропостачання та енергозбереження.

Постреквізити: Основи електропостачання; Дипломне проектування.

Характеристика дисципліни:

Призначення навчальної дисципліни: навчальна дисципліна повинна забезпечити майбутніх фахівців знаннями щодо дискретного математичного

моделювання процесів управління в виробничих умовах. Уміння досліджувати та проводити аналіз дискретних систем різних галузей.

Мета навчальної дисципліни - отримання знань про сучасні напрями розвитку теорії управління, освоєння дисциплінарних компетенцій завдань, пов'язаних з аналізом, синтезом систем управління отримання досвіду застосування математичного апарату для вирішення практичних задач цифрового керування.

Задачі курсу - застосовування методів сучасної теорії автоматичного управління для дослідження, аналізу та синтезу цифрових систем управління, оптимальних та адаптивних систем, інтелектуальних та робастних систем, систем автоматики та управління а також методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. За результатами навчання студент повинен:

знати:

- типові функціональні схеми цифрових систем;
- математичний опис цифрових систем;
- методи аналізу стійкості та якості;
- методи аналізу і синтезу цифрових систем керування;
- принципи побудови дискретних регуляторів різного типу.

уміти:

- використовувати інформаційно – комунікативні технології;
- створювати математичні моделі цифрових систем керування;
- виконувати синтез цифрових регуляторів;
- використовувати прикладний пакет Matlab/Simulink для моделювання та дослідження систем управління.

**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.

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

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

Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів навчання:

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 6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

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

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 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

Обсяг дисципліни:

денна форма навчання	заочна форма навчання
Лекції	
20 год.	6 год.
Практичні, семінарські	
--	—
Лабораторні	
20 год.	6 год.
Самостійна робота	
110 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 ОСНОВИ ТЕОРІЇ ДИСКРЕТНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ												
Тема 1. Загальні відомості, основні поняття та визначення цифрових систем управління	12	2	-	-	-	10	11	1				10
Тема 2. Особливості цифрового управління	14	2	-	2	-	10	16	1				15
Тема 3. Функціональні схеми ЦСУ	12	2	-	2	-	8	16	2		2		12
Тема 4. Математичний апарат дослідження цифрових систем	14	2	-	2	-	10	18	1				17
Тема 5. Імпульсні передавальні функції	16	2	-	2	-	12	18			2		16
Тема 6. Аналіз цифрових систем управління	18	2	-	2	-	14	18					18
Тема 7. Керованість і спостережність ЦСАУ	14	2	-	2	-	10	10					10
Тема 8. Методи побудови і корекції ЦСУ	14	2	-	2	-	10	10					10

Тема 9. Методи оптимізації цифрових систем	12	2	-	2	-	8	13	1		2		10
Тема 10. Синтез оптимального лінійно-квадратичного цифрового регулятора	11	1	-	2	-	8	10					10
Тема 11. Цифровий спостерігач стану ЦСУ	13	1	-	2	-	10	10					10
Усього годин	150	20	-	20	-	110	150	6	-	6	-	138

КАТАЛОГ РЕСУРСІВ :

Рекомендована література основна:

1. Основы цифровых систем / [И. П. Барбаш, М. П. Благодарная, В. Я. Жихарев та ін.]. – Харків: Нац. аерокосмічний ун-т "Харк, авіац. інс-т", 2002. 672 с
2. Кузьмин И. В. Основы теории информации и кодирования / И. В. Кузьмин. –К: Вища шк., 1986. 238 с.
3. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування. Підручник [Текст]/ Попович М.Г., Ковальчук О.В. -К.: Либідь. -2007. 656 с.
4. Сорока К.О. Теорія автоматичного керування і комп'ютерне моделювання (неперервні лінійні системи) : навч. посібник для вищ. навч. закл. Ч.1. Основи теорії систем автоматичного керування / К. О. Сорока ; Харків. нац. акад. міського госп-ва. - Х. : ФОП Тимченко А. М., 2010. 217 с.

Рекомендована література допоміжна

5. MacKay David J. C. Information Theory, Inference, and Learning Algorithms / David J. C MacKay. – : Cambridge University Press, 2003. – 640 p. 26. Morelos-Zaragoza Robert H. The Art of Error Correcting Coding. Second Edition / Robert
6. Приймак Б. І. Нелінійні та дискретні системи автоматичного керування: Курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Електронні текстові дані – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 198 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 Matlab/Simulink (<https://www.mathworks.com/products/simulink.html>), 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 — 75 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.