

## Розділ I. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

### 1.1. Розподіл навчального часу за семестрами і видами навчальних занять

Семестр	Загальний обсяг /годин/	З них		За видами навчальних занять /годин/							Індивідуальні завдання студентам				Термін практики	Контрольні заходи					Звітність	
		Аудиторні зан. /години/	Самостійні зан. студ. /годин/	Лекції	Лабораторні зан.	Практичні зан.	Семінари	Консультації	Самостійна робота під керівництвом викладача	Курсовий проект (робота)	ОДЗ	РГЗ	ІТР	Модульна контрольна робота №1		Модульна контрольна робота №2	Контрольна робота	Колоквіум	Залік	Екзамен		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>5</b>	<b>164</b>	<b>64</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	-	<b>2</b>	-				+			+	+					+
<b>Усього</b>	<b>164</b>	<b>64</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>2</b>					+			+	+					+

## 1.2. План вивчення навчальної дисципліни

Порядковий № зан.	Види навчальн. занять /Л; ЛЗ; ПЗ; С/	Кількість годин	Номери семестрів, найменування тем і питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу студентам	Потрібний рівень сформованості знань та умінь для кожного питання	Інформаційно-методичне забезпечення
1	2	3	4	5	6
		64	<b>V СЕМЕСТР</b>		
			<b>1 МОДУЛЬ (2,25 кредиту)</b>		
		36	<b>Тема 1: Аналіз та синтез неперервних лінійних систем автоматичного управління</b>		
1	Л №1	2	<b>Ввідна лекція</b> 1. Мета, задачі, стисла характеристика дисципліни. Основні поняття та визначення. 2. Об'єкт автоматичного управління, автоматичний регулятор, зворотній зв'язок. Основні принципи управління. 3. Класифікація систем управління. Основні види управління. Режими роботи САК. Основні закони регулювання.	31, У1	1...6
2	Л №2	2	<b>Математичний опис САК</b> 1. Рівняння динаміки та статички. 2. Лінеаризація. Пряме та зворотне перетворення Лапласа. 3. Основні властивості перетворення Лапласа.	31, У1	1...6

1	2	3	4	5	6
3	Л №3	2	<b>Частотні та часові характеристики</b> 1. Частотні характеристики САК. 2. Часові характеристики САК. 3. Перетворення Лапласа для часових характеристик.	31, У1	1...6
4	ПЗ №1	2	<b>Визначення передатних функцій та побудова частотних та часових характеристик неперервних лінійних САУ.</b>	31, У1	1...4
5	Л №4	4	<b>Типові ланки та їх характеристики</b> 1. Поняття динамічної ланки. 2. Пропорційна ланка, диференціальна, інтегруюча, аперіодична ланка. 3. Коливальна ланка. 4. Консервативна ланка, фосуєча ланка, форсуєча та аперіодична ланки другого порядку. 5. Ланка запізнення.	31, У1	1...6
6	ЛЗ №1	2	<b>Дослідження передатних функцій, перехідних та частотних характеристик динамічних ланок лінійних систем автоматичного управління.</b>	31, У1	1...6
7	Л №5	2	<b>Структурні схеми та їх перетворення</b> 1. Поняття структурної схеми. 2. Правила перетворення структурних схем. 3. Обчислення передатної функції одноконтурних та багатоконтурних систем.	31, У1	1...6
8	ПЗ №2	2	<b>Побудова асимптотичних логарифмічних амплітудно - та фазочастотних характеристик неперервних САК.</b>	31, У1	1...6
9	ПЗ №3	2	<b>Перетворення структурних схем неперервних лінійних САК.</b>	31, У1	1...6

1	2	3	4	5	6
10	Л №6	2	<b>Стійкість лінійних САК</b> 1. Поняття стійкості. 2. Теорема Ляпунова про стійкість руху. 3. Умови стійкості лінійних САК.	31, У1	1...6
11	Л №7	4	<b>Критерії стійкості</b> 1. Алгебраїчні критерії (Рауса, Гурвіца, Льенара-Шипара). 2. Частотні критерії (Михайнова, Найквіста, логарифмічний критерій). 3. Стійкість систем с запізнюванням.	31, У1	1...6
12	ПЗ № 4	2	<b>Дослідження стійкості неперервних лінійних САК за алгебраїчними критеріями.</b>	31, У1	1...6
13	ПЗ № 5	2	<b>Дослідження стійкості неперервних лінійних САК за частотними критеріями, оцінка якості неперервних лінійних САК в перехідному та сталому режимі.</b>	31, У1	1...6
14	ЛЗ №2	4	<b>Дослідження стійкості неперервних лінійних систем автоматичного управління за алгебраїчними та частотними критеріями.</b>	31, У1	1...6
15	ЛЗ №3	2	<b>Модульна контрольна робота №1</b>	31, У1	1...6
		30	<b>2 МОДУЛЬ (1,875 кредиту)</b>		
16	Л №8	2	<b>Якість лінійних неперервних САК і методи її оцінки</b> 1. Оцінка якості перехідного процесу. 2. Кореневі методи оцінки регулювання. Кореневі годографи. 3. Інтегральні та частотні оцінки якості перехідних процесів.	32, У2	1...6
1	2	3	4	5	6

17	ЛЗ №4	2	<b>Дослідження лінійних систем автоматичного управління із запізнюванням.</b>	32, У2	1...6
18	Л №9	2	<b>Підвищення якості регулювання та синтез лінійних САК</b> 1. Методи синтезу неперервних систем. 2. Коригуючі пристрої. 3. Метод синтезу послідовної корегуючої ланки за ЛАЧХ.	32, У2	1...6
19	ЛЗ №5	2	<b>Синтез САР.</b>	32, У2	1...6
20	ПЗ №6	2	<b>Синтез коригуючих пристроїв за логарифмічними частотними характеристиками.</b>	32, У2	1...6
			<b>Тема 2: Аналіз та синтез дискретних систем автоматичного управління</b>	32, У2	1...6
21	Л №10	4	<b>Уявлення про дискретні системи.</b> 1. Класифікація дискретних систем. 2. Математичне описання імпульсного елемента систем з амплітудно-імпульсною модуляцією. 3. Математичний апарат для дослідження імпульсних САК. Решітчасті функції. Z – перетворення.	32, У2	1...6
22	Л №11	2	<b>Передатні функції дискретних систем. Частотні та часові характеристики</b> 1. Передатні функції розімкнутої та замкнутої імпульсної системи. 2. Передатні функції розімкнутої та замкнутої імпульсної системи. 3. Частотні та часові характеристики.	32, У2	1...6
23	ПЗ №7	2	<b>Визначення передатних функцій та побудова перехідних і частотних характеристик імпульсних САК.</b>	32, У2	1...6
1	2	3	4	5	6

24	Л №12	2	<b>Стійкість імпульсних систем</b> 1. Алгебраїчні критерії стійкості. V – перетворення. 2. Частотні та псевдо частотні критерії стійкості. 3. Якість імпульсних систем.	32, У2	1...6
25	ЛЗ № 8	2	<b>Дослідження стійкості імпульсних САК за алгебраїчними та частотними критеріями стійкості.</b>	32, У2	1...6
26	ЛЗ №6	2	<b>Дослідження імпульсних систем автоматичного управління, стійкість.</b>	32, У2	1...6
			<b>Тема 3: Аналіз та синтез нелінійних систем автоматичного управління</b>	32, У2	1...6
27	Л №13	2	<b>Аналіз нелінійних систем</b> 1. Типові нелінійності. 2. Математичні моделі нелінійних систем. 3. Методжи дослідження нелінійних систем.	32, У2	1...6
28	ЛЗ №7	2	<b>Дослідження характеристик та моделей нелінійних об'єктів.</b>	32, У2	1...6
29	Л №14	2	<b>Модульна контрольна робота №2</b>	31, У1	1...6
			<b>Екзамен</b>		

### 1.3. Інформаційно-методичне і матеріальне забезпечення

№№ пп	Назва підручників, навчальних посібників, методичних вказівок, каталог інформаційного і матеріального забезпечення	Де застосовується (№№ тем)
1	2	3
1.	Попович М.Г. Теорія автоматичного керування: Підручник. – К.: Либідь, 1997. –554 с.	Тема 1,2,3
2.	Теория автоматического управления: Учеб. для вузов. В 2-х ч./ Н.А.Бабаков, А.А.Воронов, А.А.Воронова и др.; Под ред. А.А.Воронова. –М.:Высш. шк., 1986.	Теми 1,2,3
3.	Єрьюменко І.Ф. Теорія автоматичного управління. Навч. Посібник,ч.1.-Харків: ХТУРЕ,1998. – 100 с.	Тема 1,2,3
4.	Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления./ Под ред. В.А. Бесекерского. – М.: Наука, 1969. –587 с.	Теми 1,2,3
5.	Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления: Учеб. Пособие. – М.:Наука, 1988. – 256 с.	Тема 3
6.	Основи автоматизації управління виробництвом./ Под ред. И.М. Макарова. – М.: Высш. Школа, 1983. – 504 с.	Теми 1,2,3