

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і механотроніки
Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИМИ СИСТЕМАМИ**

131БВБ10.1

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
спеціальність	131	Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка	
Обсяг дисципліни	4 кредити (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (24 академічних годин), лабораторні заняття (18 академічних годин)	
Форма контролю	диференційований залік	

Координатор курсу: Леві Л.І. професор кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій, д.т.н., професор
(понад 160 публікацій наукового та навчально-методичного характеру, з поміж яких 62 роботи у фахових виданнях, монографія, 2 навчальних посібники).

Асистент координатора:

Мета навчальної дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти знань та навичок щодо широкої автоматизації усіх галузей народного господарства, знань теорії автоматичного управління, в якій вивчаються загальні принципи аналізу і синтезу автоматичних систем. Забезпечення швидкої адаптації до умов виробництва й подальшого становлення як компетентних, ініціативних керівників енергетичних служб промислових підприємств.

Компетентності за ОПП:

ЗК 1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9 – навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 12 – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК 1 – здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК 7 – здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК 9 – здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

Програмні результати навчання за ОПП:

PH 1 – вибирати та застосовувати для розв’язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

PH 8 – знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

PH 11 – розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації.

PH 12 – навички практичного використання комп’ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

Передумови для вивчення дисципліни: перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше: «Фізика», «Вища математика», «Інформатика та програмування», «Електротехніка, електроніка та мікросхемотехніка».

Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

– основні терміни, класифікацію і принципи та закони автоматичного керування; методи моделювання аналізу та синтезу неперервних та дискретних САК;

вміти :

– виконувати розрахункові роботи з аналізу та синтезу лінійних, нелінійних, неперервних, релейних і цифрових систем.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	E	Достатньо	Здобувач освіти має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв’язків з іншими дисциплінами.	Середній

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- виконання завдань на лабораторному обладнанні;
- написання рефератів із заданого переліку тем;
- залік.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Вступ. Основні поняття та терміни						
Тема 1. Вступ. Цілі та задачі курсу. Поняття про систему автоматичного регулювання (САР). Класифікація САР	8	2	–	–	–	6
Тема 2. Рівняння елементів САР. Передавальні функції САР. Перетворення Лапласа	10	2	–	2	–	6
Тема 3. Алгебра передавальних функцій.	10	2	–	2	–	6
Тема 4. Правила перетворення структурних схем САР. Правило Мейсона.	14	4	–	2	–	8
Разом за змістовим модулем 1	42	10	–	6	–	26
Змістовий модуль 2. Рівняння, характеристики замкнених систем та процеси в них						
Тема 5. Часові характеристики САР, їхній зв'язок із передавальною функцією. Показники якості перехідних процесів	12	2	–	4	–	6
Тема 6. Частотні і логарифмічні частотні характеристики САР, їхній фізичний сенс.	10	2	–	2	–	6
Тема 7. Типові ланки, з яких складаються неперервні САР. Їхні характеристики	8	2	–	–	–	6
Тема 8. Побудова логарифмічних частотних характеристик САР за відомою її передавальною функцією	10	2	–	–	–	8
Разом за змістовим модулем 2	40	8	–	6	–	26
Змістовий модуль 3. Основи теорії аналізу та синтезу лінійних безперервних систем						
Тема 9. Поняття про статичні і астатичні САР. Системи точного відтворення. Системи стабілізації	14	2	–	4	–	8
Тема 10 Стійкість САК	12	2	–	2	–	8
Тема 11 Основи теорії синтезу. Синтез послідовних коригуючих пристроїв	12	2	–	–	–	10
Разом за змістовим модулем 3	38	6	–	6	–	26
Усього годин	120	24	–	18	–	78

Методи контролю

При організації навчання за кредитно-модульною системою для визначення рівня знань студентів застосовується процедура формування підсумкової оцінки з навчальної дисципліни за двома складовими – результатами поточної навчальної діяльності та результатами діагностики

якості знань при складанні заліку. Поточна навчальна діяльність передбачає послідовне і систематичне накопичення балів за виконання всіх запланованих видів робіт.

Система контролю успішності студента включає наступні різновиди: поточний, модульний, підсумковий модульний та семестровий (академічний) контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних та практичних занять і має на меті перевірку і визначення рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форми проведення поточного контролю під час навчальних занять можуть бути різними: усне опитування, обговорення проблемних питань, розв'язання ситуаційних завдань, виконання тестів, виконання аудиторних та позааудиторних контрольних робіт тощо.

Модульний контроль за окремий заліковий модуль може здійснюватися як під час проведення останнього лабораторного заняття в межах окремого залікового модуля, так і у вигляді проведення модульної контрольної роботи.

Підсумковий модульний контроль є відображенням рівня опрацювання студентом теоретичного та практичного матеріалу, рівня засвоєння ним вказаного матеріалу. Підсумковий модульний контроль відображає результат накопичення студентом балів (від 1 до 100 балів) в процесі поточної навчальної діяльності.

Повний і остаточний підсумок вивчення студентами навчальної дисципліни здійснюється під час семестрового (академічного) контролю.

При семестровому контролі враховуються результати всіх попередніх видів контролю вивчення навчальної дисципліни.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виводиться із суми балів за поточну успішність та за складання диференційованого заліку.

Рекомендована література

Базова

1. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування. Підручник. – К: Либідь, 2017. – 656с.
2. Ярмуш О.В., Редько М.М. Інформатика і комп'ютерна техніка: Навч. посібник. – К.: Вища освіта, 2018.– 359 с.
3. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навч. посібник. – К.: Академія, 2019. – 416 с.
4. Пушкар О.І. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Київ, "Академія", 2016.

Допоміжна

1. Галай М.В. Теорія автоматичного керування: неперервні та дискретні системи. Навч. пос-к. – Полтава, 2005. – 454с.
2. Галай В.М. Теорія цифрових систем автоматичного керування: навчальний посібник. – Полтава: ПолтНТУ, 2009. –131 с.
5. Елементи автоматизованого електропривода / Н.Г. Попович, В.А. Гаврилюк, О.В. Ковальчук, В.І. Теряєв. – К.: УМК ВО, 2016. – 260 с.