



**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет інформаційних технологій**  
**Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем**

**СИЛАБУС (SYLLABUS)**

**Дисципліна «Теорія управління в інформаційних системах /  
Management theory in information systems»**

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**

Викладач	Краскевич Валерій Євгенович
Науковий ступінь	Доктор технічних наук
Вчене звання	Професор
Посада	Професор кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем
Адреса кафедри	м. Київ, вул. Кіото 19, каб. Б-507, Б-526
E-mail	compdep@knute.edu.ua
Консультації	Відповідно до графіку індивідуальних консультацій на сайті кафедри

**ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

<https://knute.edu.ua/file/MzEyMQ==/c12a9f74e87d9154696ca0f761da2e5c.pdf>

**Дотримання академічної доброчесності передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання не авторських ідей, розробок, тверджень, відомостей і т.п.;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

**Порушенням академічної доброчесності вважається:**

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються наукових досліджень.

**За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності:**

- повторне проходження оцінювання (модульний контроль, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньо-професійної програми;
- відрахування з Університету;

- позбавлення наданих університетом пільг;
  - відмова у присудженні відповідного ступеня вищої освіти;
- ПОЛІТИКА ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ**
- відвідування занять є обов'язковим;
  - за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування та ін.) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем дисципліни.

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / тип дисципліни	Теорія управління в інформаційних системах / вибіркова
Навчальний рік	2023-2024
Факультет	Факультет інформаційних технологій
Курс	4
Семестр	7-8
Освітній ступінь	Бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	126 «Інформаційні системи та технології»
Загальна характеристика	Кількість годин –180 Кількість кредитів – 6 <b>Види занять:</b> лекції, лабораторні, самостійна робота. <b>Співвідношення аудиторних годин і годин самостійної роботи -</b> 56/124 <b>Мова викладання</b> – українська <b>Форма викладання</b> – очна
Підсумковий контроль	Екзамен
Програмне забезпечення	Microsoft Word, Microsoft Excel, Erwin
Обладнання	Проектор, комп'ютерна техніка із встановленим програмним забезпеченням та доступом до мережі Інтернет.
Необхідні попередні дисципліни	Основи теорії інформаційних систем; Інформаційні системи та технології; Оптимізаційні методи та моделі; Теорія систем і системний аналіз.
Методика вивчення	Методика вивчення дисципліни полягає у набутті студентами знань теоретичного і практично-прикладного характеру під час лекцій, лабораторних занять, самостійної роботи та вивчення першоджерел і навчально-методичної літератури.
Мета і завдання	<b>Метою</b> дисципліни «Теорія управління в інформаційних системах» є розкрити сутність наукових концепцій і принципів формалізації і методів управління в інформаційних системах. <b>Завданнями</b> дисципліни є: вивчити основні категорії, визначення та поняття теорії управління; познайомитися з основними концепціями управління; розглянути функції управління; засвоїти організаційні, правові, кадрові, фінансові, технологічні основи управління.
<b>Місце дисципліни в освітньо-професійній програмі</b>	
Загальні компетентності	КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
Фахові компетентності	КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

<b>(результати навчання)</b>	<p>КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p>
<b>Програмні результати навчання</b>	<p>ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p> <p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.</p> <p>ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.</p>

## **ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Сутність управління.**

Сутність управління. Основні принципи управління. Принцип управління по відхиленню. Принцип управління по обуренню. Принцип комбінованого управління. Блок-схема автоматичної системи з однорегульованою величиною. Блок-схеми керуючого об'єкта з однієї і декількома регульованими величинами. Система зі зворотним зв'язком.

### **Тема 2. Стійкість автоматичних систем.**

Поняття стійкості автоматичної системи. Алгебраїчні критерії стійкості. Графоаналітичний критерій Михайлова. Криві Михайлова для систем шостого порядку. Частотні критерії стійкості. АФЧХ стійкої розімкненої системи. ЛАЧХ нейтральної і нестійкою розімкнутих систем в замкнутому стані.

### **Тема 3. Аналіз інформаційних систем.**

Аналіз інформаційних систем. Програми аналізу якості процесів управління. Аналіз інваріантності САУ. Структурна схема САУ. Дослідження впливу параметрів на динаміку

системи.

#### **Тема 4. Керованість і спостережуваність.**

Керованість і спостережуваність лінійних систем. Керованість систем, описуваних лінійними диференціальними рівняннями з постійними коефіцієнтами. Системи з однієї керуючої силою. Спостережуваність систем, описуваних лінійними диференціальними рівняннями з постійними коефіцієнтами. Принцип подвійності в теорії спостереження та управління.

#### **Тема 5. Оптимальне керування в інформаційних системах.**

Оптимальне керування в системах з обмеженими ресурсами. Варіаційні задачі в теорії управління. Метод динамічного програмування Р. Беллмана. Принцип оптимальності.

#### **Тема 6. Задачі управління інформаційних систем.**

Завдання про швидкодію. Принцип максимуму Л. С. Понтрягіна. Теорема Л. С. Понтрягіна. Теорема про кількість перемикачів управління в лінійній задачі про швидкодію.

#### **Тема 7. Сигнали в інформаційних системах.**

Перетворення випадкових сигналів лінійними системами. Прогноз і фільтрація одновимірних випадкових процесів. Метод А. Н. Колмогорова і Н. Вінера.

#### **Тема 8. Випадкові процеси в інформаційних системах.**

Багатовимірні випадкові процеси. Оптимальні фільтри Кальмана – Бьюси. Системи з кінцевим часом спостереження. Дельта-функції. Теорія використання нечітких множин в задачах інформаційних управляючих систем. Частотні методи синтезу нелінійних, неперервних і дискретних систем. Синтез систем, що налаштовуються самостійно.

#### **Тема 9. Моделі та функції в управлінні інформаційними системами.**

Використання самоналагоджувальних моделей в задачах ідентифікації та автоматизації налаштування систем на заданій динамічній режим. Ідентифікація, функціонали якості і алгоритми відшукування їх оптимальних значень. Методи ідентифікації об'єктів і їх порівняльна оцінка.

#### **Тема 10. Приклади використання методологій управління в інформаційних системах.**

Блок-схема "Цикл управління ефективності діяльності персоналу". Блок-схема "Цілі організації". Блок-схема "Державне управління". Блок-схема "Інформаційна система пов'язана з підготовкою фінансової звітності". Блок-схема "Організація управління розвитком інформаційних систем". Блок-схема "Система управління промисловим роботом-маніпулятором". Блок-схема "Управління документаціями". Блок-схема "Управління системою". Блок-схема "Функціональна логістична система". Блок-схема "Управління маркетингом на підприємстві". Блок-схема "Інформаційна система (моніторинг)". Блок-схема "Корпоративні інформаційні системи". Блок-схема "Загальна схема взаємодії процесів ВГПУ". Блок-схема "Основні функціональні блоки системи управління персоналом". Блок-схема "Сучасна інформаційна система організації". Блок-схема "Управління бізнес процесом". Блок-схема "Інформаційна база апарату управління". Блок-схема "Обмеження і критерії ефективності управління". Блок-схема "Диспетчеризація та автоматизація будівель інженерних систем". Блок-схема "Інформаційна система управління підприємством". Блок-схема "Система управління іноваційно-будівельним комплексом по підсистемам". Блок-схема "Управління проектом запровадження ІКТ". Блок-схема "Управління підприємством". Блок-схема "Управління підприємством (ERP система)". Блок-схема "Керування підприємством". Блок-схема "Управління внутрішнім мікросередовищем". Блок-схема "Система стратегічного

управління". Блок-схема "Автоматизована система управління". Блок-схема "Корпоративна інформаційна система".

**Перелік навчальних робіт з дисципліни «Теорія управління в інформаційних системах»**

Види робіт	К-сть балів
Лабораторне заняття №1. Тема: «Блок-схема автоматичної системи з однорегульованою величиною».	4
Лабораторне заняття №2. Тема: «Криві Михайлова для систем шостого порядку».	4
Лабораторне заняття №3. Тема: «Дослідження впливу параметрів на динаміку системи».	4
Лабораторне заняття №4. Тема: «Принцип подвійності в теорії спостереження та управління».	4
Лабораторне заняття №5. Тема: «Варіаційні задачі в теорії управління».	4
Лабораторне заняття №6. Тема: «Принцип оптимальності».	4
Лабораторне заняття №7. Тема: «Принцип максимуму Л. С. Понтрягіна».	4
Лабораторне заняття №8. Тема: «Теорема про кількість перемикань управління в лінійній задачі про швидкодію».	4
Лабораторне заняття №9. Тема: «Перетворення випадкових сигналів лінійними системами».	4
Лабораторне заняття №10. Тема: «Прогноз і фільтрація одновимірних випадкових процесів».	4
Лабораторне заняття №11. Тема: «Теорія використання нечітких множин в задачах інформаційних управляючих систем».	4
Лабораторне заняття №12. Тема: «Системи з кінцевим часом спостереження».	4
Лабораторне заняття №13. Тема: «Ідентифікація, функціонали якості і алгоритми відшукування їх оптимальних значень».	4
Лабораторне заняття №14. Тема: «Приклади роботи з блок-схемами методикою IDF0».	4
Модульний контроль	14
Виконання індивідуального завдання (СР)	30
<b>Разом: Аудиторна робота</b>	<b>70</b>
<b>Самостійна робота (СР)</b>	<b>30</b>
<b>Всього:</b>	<b>100</b>

**КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ**

При вивченні дисципліни використовуються наступні форми контролю знань студентів: поточний; модульний; підсумковий.

**Поточний контроль** передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі. По даному виду контролю оцінювання знань здійснюється у відповідності до бального розподілу наведеного в попередній таблиці.

**Модульний контроль** передбачає виконання модульної контрольної роботи. Всі завдання оцінюються в 14 балів. Перше завдання (теоретичне) – 4 бали, друге завдання

(практичне) – 5 балів, третє завдання (практичне) – 5 балів.

**Формою підсумкового контролю** є екзамен. Екзаменаційна оцінка (100 балів) є результатом виконання двох теоретичних питань (2 x 20 балів = 40 балів) та практичного завдання (60 балів).

**Результуюча оцінка з дисципліни** визначається як середня від балів набраних протягом семестру та отриманих на іспиті.

### **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ**

#### **Основний:**

1. Луцкая Н. та ін. Методи сучасної теорії управління / Н. Луцкая, А. Ладанюк, В. Кищенко, Л. Власенко, В. Іващук – К.: Ліра-К, 2018. – 368 с.
2. Ковриго Ю.М. та ін.. Сучасна теорія управління. Частина 2. Прикладні аспекти сучасної теорії управління / Ю.М. Ковриго та ін.. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 155 с
3. Ковриго Ю. М., Степанець О. В., Баган Т. Г., Бунке О. С. Сучасна теорія управління. Частина 2. Прикладні аспекти сучасної теорії управління : підручник; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2017. 155 с.
4. Ладанюк А.П., Луцька Н. М., Кишенько В.Д., Власенко Л.О. Методи сучасної теорії управління: підручник. К., Ліра-К, 2018. 368 с.
5. Корнієнко В.І. та ін.. Теорія систем керування: підручник. М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Дніпро: НГУ, 2017. 497 с.