



# ПРИКЛАДНИЙ СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Третій (освітньо-науковий)</i>
Галузь знань	<i>17 Електроніка та телекомунікації</i>
Спеціальність	<i>171 Електроніка</i>
Освітня програма	<i>"Електроніка"</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<b><i>5 кредитів ECTS /150 годин (6 лекц., 4 практ., 140 СРС)</i></b>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>екзамен</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу занять навчальної групи</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>д.т.н., проф., Артеменко М.Ю., <a href="mailto:amy01914-ames@ill.kpi.ua">amy01914-ames@ill.kpi.ua</a></i> Практичні: <i>д.т.н., проф., Артеменко М.Ю., <a href="mailto:amy01914-ames@ill.kpi.ua">amy01914-ames@ill.kpi.ua</a></i>
Розміщення курсу	Посилання на дистанційний ресурс (Google classroom) <a href="https://classroom.google.com/c/MjU2ODYyMDYwNzUz?cjc=b3ejhd7">https://classroom.google.com/c/MjU2ODYyMDYwNzUz?cjc=b3ejhd7</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

*Акцент дисципліни зроблений на формуванні здатностей фахівця розв'язувати складні задачі, пов'язані з науково-дослідницькою діяльністю та застосуванням системного підходу до досліджень процесів і закономірностей у електронних пристроях та системах. Засвоєння дисципліни сприятиме формуванню дослідницьких навичок для реалізації наукової і викладацької кар'єри.*

*Метою навчальної дисципліни "Прикладний системний аналіз" є фахова підготовка студентів до самостійного розв'язування дослідницьких задач електроніки з використанням основних положень системної методології, методів та моделей, які реалізуються за допомогою сучасних комп'ютерних пакетів.*

*Згідно з ОНП "Електронні компоненти і системи" студент удосконалив такі знання, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка, як:*

*ЗН1 - Методи наукових досліджень у галузі електроніки.*

*ЗН3 - Базові принципів ідентифікації, постановки, дослідження і розв'язання комплексних інженерних завдань із досягненням результату за рахунок використання математичних методів і методів інженерних наук.*

*ЗН5 - Методи прогнозування та дослідження шляхів розв'язання наукових задач в цілому та їх окремих складових із залученням методів системного аналізу; методології постановки наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.*

*Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:*

ФК 1 - Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень для вирішення наукових і практичних проблем.

ФК 2 - Здатність виконувати теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання процесів у електронних пристроях та системах.

ФК 3 - Здатність впроваджувати сучасні інформаційні технології, засоби та методи досліджень, комунікації, підвищувати енергетичну та економічну ефективності розробок, виробництва та експлуатації електронних компонентів, пристроїв та систем.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Для успішного засвоєння дисципліни необхідний набір знань, умінь та компетентностей магістра зі спеціальності 171 Електроніка. На результатах навчання з даної дисципліни базуються формуванню дослідницьких навичок для реалізації наукової і викладацької кар'єри.

## **Навчальний контент**

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

*Розділ 1. Системний аналіз лінійних детермінованих моделей*

*Тема 1.1. Основи лінійного програмування*

*Тема 1.2. Оптимізація мережевих моделей*

*Тема 1.3. Основні ідеї динамічного програмування*

*Розділ 2. Системний аналіз імовірнісних моделей*

*Тема 2.1. Основи теорії ігр*

*Тема 2.2. Базові моделі масового обслуговування*

*Тема 2.3. Статистичне планування експерименту*

*Розділ 3. Системний підхід до розв'язання слабоструктурованих задач*

*Тема 3.1. Основи теорії прийняття рішень*

*Тема 3.2. Технології Computational Intelligence (штучні нейронні мережі, генетичні алгоритми, нечітка логіка)*

### **4. Навчальні матеріали та ресурси**

#### *Базова література*

1. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. *Основи системного аналізу*. — К.: Видавнича група BVH, 2007. — 544 с.

2. Ю.П. Зайченко. *Дослідження операцій. Підручник*. — К.: Видавничий дім «Слово», 2006. — 816 с.

3. Ю.П. Зайченко. *Дослідження операцій. Збірник задач*. — К.: Видавничий дім «Слово», 2007. 472 с.

4. Доросинський Л. Г. *Основи теорії прийняття рішень*. Lambert Academic Publishing OmniScriptum GmbH & Co. KG, Saarbrucken, Deutschland, 2017. --112 p.

#### *Додаткова література*

5. Кутковецький В.Я. *Дослідження операцій: Навчальний посібник*. — Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2003. — 260 с.

6. А.П. Ладанюк. *Основи системного аналізу*. — Вінниця.: Нова книга, 2004. — 176 с.

7. <https://www.altshuller.ru/>

8. М. Yu. Artemenko, L. M. Batrak, S. Y. Polishchuk. *New definition formulas for apparent power and active current of three-phase power system*. PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY, ISSN 0033-2097, R. 95 NR 8/2019 pp.81-85.

## **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

*Для засвоєння кредитного модуля “ Прикладний системний аналіз ” використовується блоковий метод навчання, структурований за темами занять: лекційний матеріал, викладений за методикою опорних сигналів, підкріплюється детальним розбором прикладів на практичних заняттях та формується завдання для самостійної роботи студентів в процесі розв’язання домашніх задач. На лекційних та практичних заняттях регулярно проводяться співбесіди зі студентами, спрямовані на обговорення і роз’яснення основних теоретичних положень, які забезпечують розв’язок поставлених задач і глибше розуміння сутностей і особливостей методів, що відпрацьовуються.*

## **6. Самостійна робота студента/аспіранта**

*Види самостійної роботи: (вивчення теоретичного матеріалу та розв’язок задач домашньої контрольної роботи 110 год., підготовка до іспиту 30 год.)*

## **Політика та контроль**

## **7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

*Система вимог, що ставиться перед аспірантом:*

- До теоретичних занять аспірант має бути підготовлений згідно плану підготовки та отриманих раніше від викладача завдань;*
- політика дедлайнів та перескладань: кожен аспірант повинен вчасно здавати завдання відповідно до графіку, що встановлюється на вступному занятті;*
- політика щодо академічної доброчесності: діяти у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики; самостійно виконувати навчальні завдання; коректно посилатися на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей; усвідомлювати значущість норм академічної доброчесності, оцінювати приклади людської поведінки відповідно до них; давати моральну оцінку власним вчинкам, співвідносити їх із моральними та професійними нормами.*

## **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

*Рейтинг аспіранта з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за:*

- 1) виконання 4 домашніх задач (максимально 40 балів);*
- 2) складання екзамену (максимально 60 балів).*

### **Система рейтингових балів**

#### **1. Домашня задача.**

- «відмінно», повний розв’язок або відповідь (не менше 95% потрібної інформації) – 9.5-10 балів;*
- «дуже добре», достатньо повний розв’язок або відповідь (не менше 85% потрібної інформації) – 8.5-9.4 балів;*
- «добре», розв’язок або відповідь з деякими неточностями (не менше 75% потрібної інформації) – 7.5-8.4 балів;*
- «задовільно», неповний розв’язок чи відповідь (не менше 65% потрібної інформації) – 6.5-7.4 балів;*
- «достатньо», розв’язок чи відповідь з незначними помилками (не менше 60% потрібної інформації) – 6-6.5 бали;*
- «незадовільно», незадовільний розв’язок чи відповідь (менше 60% потрібної інформації) – 0 балів.*

### **Семестровий контроль**

*На екзамені студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожен білет містить одне теоретичне питання і дві задачі. Перелік питань наведений у методичних рекомендаціях*

до засвоєння кредитного модуля. Теоретичне питання і задача максимально оцінюється у 20 балів:

- «відмінно», повний розв'язок або відповідь (не менше 95% потрібної інформації) – 19-20 балів;
- «дуже добре», достатньо повний розв'язок або відповідь (не менше 85% потрібної інформації) – 17-18 балів;
- «добре», розв'язок або відповідь з деякими неточностями (не менше 75% потрібної інформації) – 15-16 балів;
- «задовільно», неповний розв'язок чи відповідь (не менше 65% потрібної інформації) – 13-14 балів;
- «достатньо», розв'язок чи відповідь з незначними помилками (не менше 60% потрібної інформації) – 12-13 балів;
- «незадовільно», незадовільний розв'язок чи відповідь (менше 60% потрібної інформації) – 0 балів.

Сума стартових балів  $r_c$  і балів за екзаменаційну контрольну роботу  $r_E$  переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:

Бали $r_c + r_E$	ECTS-оцінка	Екзаменаційна оцінка
95-100	A	відмінно
85-94	B	дуже добре
75-84	C	добре
65-74	D	задовільно
60-64	E	достатньо
Менше 60	Fx	незадовільно
Сума набраних балів стартового рейтингу менше 20 балів	F	не допущено

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** проф., д.т.н., проф., Артеменком М.Ю.

**Ухвалено** кафедрою АМЕС (протокол № 6 від 30.06.20р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету (протокол № 6 від 30.06.20р.)