



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Методи синтезу та аналізу систем автоматичного керування»

Ступінь вищої освіти - Магістр

Спеціальність 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рік навчання \_1\_, семестр \_\_2\_\_

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС \_\_4\_\_

Мова викладання українська

Лектор курсу

Контактна інформація

лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

Засць Наталія Анатоліївна

z-n@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1944>

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Вивчення теоретичних засад та методів синтезу і аналізу систем автоматичного керування, що дасть змогу у спеціалізованих програмних середовищах синтезувати відповідні моделі технологічних процесів (об'єктів), із використанням яких розробити та реалізувати ефективні алгоритми керування обраними об'єктами.

## СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема                                                                                                   | Години<br>(лекції/лабораторні,<br>практичні,<br>семінарські) | Результати<br>навчання                                                                                                                                                                                                                                                            | Завдання                                                                                                                                                                    | Оцінювання |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1 семестр</b>                                                                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                             |            |
| <b>Модуль 1</b>                                                                                        |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                             |            |
| <b>Тема1</b><br>Синтез<br>математичних<br>моделей об'єктів<br>в статистиці<br>аналітичними<br>методами | 2/4                                                          | Знати основні особливості, характеристики і можливості систем управління. Вміти із використанням спеціалізованого програмного середовища синтезувати математичні моделі та системи управління; використовувати сучасні програмні продукти для моделювання систем управління на ПК | Виконання лабораторної роботи: Дослідження системи автоматичного керування з різними типами лінійних регуляторів. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи. | <b>10</b>  |
| <b>Тема2</b><br>Синтез<br>математичних<br>моделей<br>динамічних                                        | 2/4                                                          | Знати принципи складання математичних моделей систем управління та методи їх аналізу.                                                                                                                                                                                             | Виконання лабораторної роботи: Дослідження методів розрахунку                                                                                                               | <b>15</b>  |

|                                                                                                        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| об'єктів керування                                                                                     |     | Вміти із використанням спеціалізованого програмного середовища синтезувати математичні моделі та системи управління; використовувати сучасні програмні продукти для моделювання систем управління на ПК                                                                                                                               | оптимальних налаштувань регулятора. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.                                                                                                                     |    |
| <b>Тема3</b><br>Послідовність синтезу, приклади розрахунку та оцінка адекватності математичних моделей | 2/4 | Знати принципи складання математичних моделей систем управління та методи їх аналізу. Вміти із використанням спеціалізованого програмного середовища синтезувати математичні моделі та системи управління; використовувати сучасні програмні продукти для моделювання систем управління на ПК                                         | Виконання лабораторної роботи: Дослідження стійкості автоматичних систем за допомогою алгебраїчних та частотних критеріїв в середовищі Simulink MATLAB. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи. | 15 |
| <b>Модуль 2</b>                                                                                        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |    |
| <b>Тема4</b><br>Розв'язок задач автоматизації із використанням математичних моделей                    | 2/4 | Знати принципи складання математичних моделей систем управління та методи їх аналізу. Вміти скласти алгоритми функціонування систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів); аналізувати структурні схеми моделей систем управління; використовувати сучасні програмні продукти для моделювання систем управління на ПК | Виконання лабораторної роботи: Синтез та дослідження математичної моделі у вигляді системи диференціальних рівнянь в середовищі Simulink MATLAB. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.        | 15 |
| <b>Тема5</b><br>Розв'язок задач автоматизації                                                          | 2/4 | Знати принципи складання математичних моделей систем                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Виконання лабораторної роботи: Синтез моделі системи                                                                                                                                                              | 15 |

|                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |            |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| із використанням математичних моделей |  | управління та методи їх аналізу. Вміти складати алгоритми функціонування систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів); аналізувати структурні схеми моделей систем управління; використовувати сучасні програмні продукти для моделювання систем управління на ПК | опалення блочних теплиць та її аналіз в середовищі Simulink MATLAB Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи. |            |
| <b>Всього за семестр</b>              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              | <b>70</b>  |
| <b>Екзамен</b>                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              | <b>30</b>  |
| <b>Всього за курс</b>                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              | <b>100</b> |

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

|                                                  |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>  | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу          |
| <b>Політика щодо відвідування:</b>               | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)     |

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків |               |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
|                                      | екзаменів                                                    | заліків       |
| 90-100                               | відмінно                                                     | зараховано    |
| 74-89                                | добре                                                        |               |
| 60-73                                | задовільно                                                   |               |
| 0-59                                 | незадовільно                                                 | не зараховано |