

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**Кафедра** \_\_\_\_\_ **Інформаційні технології електронних засобів**  
(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Математичне моделювання та системний аналіз**

(назва навчальної дисципліни)

**Освітня програма:** \_\_\_\_\_ **Автоматизація, мехатроніка та робототехніка**  
(назва освітньої програми)

**Спеціальність:** \_\_\_\_\_ **151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**  
(найменування спеціальності)

**Галузь знань:** \_\_\_\_\_ **15 «Автоматизація та приладобудування»**  
(найменування галузі знань)

**Ступінь вищої освіти:** \_\_\_\_\_ **бакалавр**  
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри  
Інформаційні технології електронних засобів  
(найменування кафедри)

Протокол №1 від 31 серпня 2020 р.

| <b>1. Загальна інформація</b>  |   |
|--|---|
| <b>Назва дисципліни</b>  | <i>Математичне моделювання та системний аналіз<br/>нормативна</i>   |
| <b>Рівень вищої освіти</b>   | <i>Перший (бакалаврський) рівень</i>  |
| <b>Викладач</b>  | <i>Шило Галина Миколаївна<br/>д.т.н., зав. кафедри ІТЕЗ</i>   |
| <b>Контактна інформація викладача</b>  | <i>7698-252 телефон кафедри,<br/>E-mail викладача shilo.gn@gmail.com</i>  |
| <b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>  | <i>3 корпус ауд.47</i>  |
| <b>Обсяг дисципліни</b>  | <i>Дисципліна викладається 1 семестр<br/>- загальна кількість годин — 120<br/>- кількість кредитів — 4<br/>- розподіл годин :<br/>- лекції — 14<br/>- лабораторних робіт — 30<br/>- самостійна робота — 76<br/>- вид контролю — іспит</i> |
| <b>Консультації</b>  | <i>Згідно з графіком консультацій на сайті</i>  |
| <b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>   |   |
| <i>Вивченню дисципліни «Математичне моделювання та системний аналіз» має передувати дисципліна «Вища математика».</i>  |   |
| <i>Основні компетентності, що полегшують засвоєння дисципліни:<br/>методи розв'язування СЛАР та диференціальних рівнянь.</i>   |   |
| <i>Знання цієї дисципліни використовуються при вивченні нормативних та вибіркового дисциплін «Теорія автоматичного керування», «Інтелектуальний аналіз даних», «BigData»</i>   |   |
| <b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>   |   |
| <i>Перелік компетентностей, яких набуває студент при вивченні.</i>   |   |
| <i>Загальні компетентності:</i>  |   |
| <i>K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</i>   |   |
| <i>K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</i>  |   |
| <i>Фахові компетентності:</i>  |   |
| <i>K11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</i>   |   |
| <i>K14. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</i> |   |
| <i>Результати навчання:</i>  |   |
| <i>ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</i>   |   |
| <b>4. Мета вивчення навчальної дисципліни</b>  |   |
| <i>засвоєння методів системного аналізу у дослідженні технічних систем за допомогою математичних моделей із застосуванням комп'ютерних технологій</i>  |   |
| <b>5. Завдання вивчення дисципліни</b>   |   |
| <i>вивчити методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в технічних об'єктах.</i>   |   |
| <b>6. Зміст навчальної дисципліни</b>  |   |
| <i>Основні поняття теорії моделювання систем статичних та динамічних систем. Розв'язок задач оптимізації. Методика побудови моделей за табличними даними. Методи математичного моделювання</i>   |   |

| <b>7. План вивчення навчальної дисципліни</b>  |   |                                   |                        |
|--|---|-----------------------------------|------------------------|
| <b>№ тижня</b>   | <b>Назва теми</b>   | <b>Форми організації навчання</b> | <b>Кількість годин</b> |
| 1  | Основні поняття загальної теорії систем та системного аналізу   | лекція                            | 2                      |
| 2  |   | лабораторна робота                | 2                      |
| 3  | Поняття та принципи системного аналізу. Основні етапи та методи системного аналізу                                      | лекція                            | 2                      |
| 4  |   | лабораторна робота                | 2                      |
| 5  | Методи моделювання систем   | лекція                            | 2                      |
| 6  |   | лабораторна робота                | 2                      |
| 7  | Методика структурно-функціонального аналізу   | лекція                            | 2                      |
| 8  |   | лабораторна робота                | 2                      |
| 9  | Схема процесу моделювання. Інтерполяція функціональних залежностей, що задані таблично                                  | лекція                            | 2                      |
| 10   |   | лабораторна робота                | 2                      |
| 11   | Класифікація детермінованих моделей: статичні і динамічні. Чисельні методи дослідження детермінованих статичних моделей | лекція                            | 2                      |
| 12   |   | лабораторна робота                | 2                      |
| 13   | Аналітичні і статистичні моделі - машинний експеримент і імітаційне моделювання   | лекція                            | 2                      |
| 14   |   | лабораторна робота                | 2                      |
| 15   |   | лабораторна робота                | 2                      |
| <b>1. Самостійна робота</b>  |   |                                   |                        |
| <p><i>Самостійна робота містить індивідуальні завдання за додатковими темами вивчення додаткових питань за темами (76год):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Застосування методу Монте-Карло в задачах оптимізації. (40 год)</li> <li>2) Методи багатопараметричної та багатокритеріальної оптимізації. (36 год)</li> </ol> <p>Консультації проводяться раз на тиждень.</p>                                |   |                                   |                        |
| <b>2. Система та критерії оцінювання курсу</b>   |   |                                   |                        |
| <p><i>Поточний контроль здійснюється при виконанні лабораторних робіт та індивідуальних завдань із самостійної роботи . Рубіжний контроль у вигляді іспиту</i></p> <p><i>Розподіл балів:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виконання лабораторних робіт: 10 лабораторних робіт по 5 балів за кожен;</li> <li>– максимальна кількість балів за іспит – 50 балів.</li> </ul> <p><i>Разом – 100 балів.</i></p> |   |                                   |                        |
| <b>3. Політика курсу</b>   |   |                                   |                        |
| <p><i>Для поточного контролю формуються тести з індивідуальними завданнями для кожного студента.</i></p> <p><i>Лабораторну роботу необхідно захистити на наступному після виконання занятті.</i></p> <p><i>Якщо роботу не здано вчасно без поважних причин, то максимальний бал за цією роботою знижується на 2 бали.</i></p>  |   |                                   |                        |