



## Силабус курсу

### Теорія надійності програмних систем

Ступінь вищої освіти-магістр

Освітньо-наукова програма: «Математичне та програмне забезпечення комп'ютерних систем»

Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення

Рік навчання: 1, Семестр: 1

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ППП

к.т.н., доцент Крепич Світлана Ярославівна

Контактна інформація

[s.krepych\(@\)wunu.edu.ua](mailto:s.krepych(@)wunu.edu.ua), +380985865092

### Опис дисципліни

Дисципліна «Теорія надійності програмних систем» знайомить із теоретичними основами математичних методів теорії надійності, поняттями про методи моделювання, оцінки надійності систем та їх оптимізації. Матеріал націлений на засвоєння студентами понять та визначень теорії надійності, критеріїв надійності, законів розподілу часу до відмов, методів аналізу надійності систем та шляхів її підвищення.

### Структура курсу

| Години (лек./прак.) | Тема   | Результати навчання   | Завдання                      |
|---------------------|--|---|-------------------------------|
| 2/1                 | Тема 1. Фундаментальні поняття і визначення теорії надійності                      | Знати основні поняття надійності, її види та властивості.   | Тести<br>Питання              |
| 4/2                 | Тема 2. Критерії надійності  | Знати та вміти розраховувати основні показники надійності – імовірність безвідмовної роботи, інтенсивність відмов, частоту відмов тощо.           | Лабораторна робота            |
| 4/3                 | Тема 3. Найбільш поширені закони розподілу часу                                    | Ознайомитись із законами розподілу часу. Знати та вміти розраховувати кількісні показники надійності системи за основними законам розподілу часу. | Лабораторна робота<br>Питання |
| 3/2                 | Тема 4. Аналіз надійності складних технічних систем                                | Вміти розраховувати показники надійності нерезервованих та резервованих систем.   | Лабораторна робота<br>Тести   |
| 7/2                 | Тема 5. Методи аналізу надійності систем   | Знати норми надійності та їх розподіл по елементах. Вміти складати логічні схеми для розрахунку показників надійності систем.                     | Тести<br>Лабораторна робота   |
| 5/2                 | Тема 6. Математичні моделі функціонування елементів і систем в сенсі їх надійності | Знати та вміти формувати математичні моделі функціонування елементів і систем з точки зору їх надійності.   | Лабораторна робота            |
| 5/2                 | Тема 7. Технології розробки надійних програмних систем                             | Ознайомитись з специфікою формування надійних систем з самого початку життєвого циклу системи.  | Тести<br>Питання              |

### Літературні джерела

1. Яковина В. С., Сенів М. М. Основи теорії надійності програмних систем. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 248с.

2. Marvin Rausand, Anne Barros, Arnljot Hoyland. System reliability theory: models, statistical methods and applications. Wiley, 3<sup>rd</sup> edition, 2020. 864p.
3. Павлюк О., Медиковський М., Лиса Н. та Ізонін І. Основи теорії надійності технічних систем. Навчальний посібник. Львів. Видавництво Львівської політехніки. 2021. - 208с.
4. Вишнівський В.В., Василенко В.В., Гніденко М.П., Звенігородський О.С., Зінченко О.В., Іщеряков С.М. Основи надійності та діагностики інформаційних систем. Навчальний посібник підготовлено для самостійної роботи студентів та аспірантів вищих навчальних закладів. Київ: ННІТ ДУТ, 2020. – 184с.
5. Ramesh Gulati. Maintenance and Reliability Best Practices. Industrial Press, 3<sup>rd</sup> edition, 2020. 768p.
6. Chales E.Ebeling. An Introduction to reliability and maintainability engineering. 2019. – 658p.
7. Болтянська Н.І. Надійність технологічних систем. Посібник-практикум. Мелітополь. Видавничо-поліграфічний центр “Люкс” 2019. 162с.
8. B.S. Dhillon. Engineering Systems Reliability, Safety and Maintenance^ An Integrated Approach. CRC Press, 1<sup>st</sup> edition. 2019. 298p.
9. Hoang Pham. Statistical reliability engineering: methods, models and applications. Springer, 1<sup>st</sup> edition, 2021. 517p.
10. Букресва О.С. Опорний конспект лекцій з дисципліни “Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення”. Харків. ХНАДУ. 2022. - 105с.

### Політика оцінювання

| Заліковий модуль 1  | Заліковий модуль 2 (РКР)  | Заліковий модуль 3 (КПІЗ)  | Заліковий модуль 4 (екзамен)   | Разом |
|---|---|--|--|-------|
| 20%   | 20%   | 20%  | 40%  | 100%  |
| Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів)<br>Написання модульної роботи – 40 балів | Виконання лабораторних робіт (2 роботи по 20 балів – 40 балів)<br>Написання ректорської контрольної роботи – 60 балів | Виконання завдань під час тренінгу (20 балів)<br>Написання та захист КПІЗ (80 балів) | Тестові завдання (10 тестів по 5 балів – 50 балів)<br>Завдання по теорії (2 завдання по 10 балів – 20 балів)<br>Практичне завдання (2 завдання по 15 балів – 30 балів) | 100   |

### Шкала оцінювання

| За шкалою ЗУНУ | За національною шкалою | За шкалою ECTS                                      |
|----------------|------------------------|---|
| 90-100         | відмінно               | A (відмінно)  |
| 85-89          | добре                  | B (дуже добре)                                      |
| 75-84          |                        | C (добре)   |
| 65-74          | задовільно             | D (задовільно)                                      |
| 60-64          |                        | E (достатньо)                                       |
| 35-59          | незадовільно           | FX (незадовільно з можливістю повторного складання) |
| 1-34           |                        | F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)    |