

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
Прогресивні методи підвищення надійності технічних систем

**Статус дисципліни** – вільного вибору здобувача вищої освіти.

**Викладач** – к.т.н., доц. Березін Л.М., доцент кафедри прикладної механіки та машин.

**Рекомендовано** – третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти.

**Необхідні навчальні компоненти (пререквізити)** сучасні апарати та процеси хімічних виробництв легкої промисловості, комп'ютерне моделювання механічних систем, інтелектуальна власність та комерціалізація наукових досліджень, інформаційно-комунікаційні технології в наукових дослідженнях.

### 1. Анотація курсу:

**Обсяг модуля:** загальна кількість годин – 120, з них: лекції – 10 год., практичні – 20 год., самостійна робота аспіранта – 90 год.; кількість кредитів ЄКТС – 4.

**Мета курсу** – набуття аспірантами на основі теоретичних та практичних знань компетенцій щодо оцінки та розробки заходів підвищення надійності технічних систем на основі інноваційних прогресивних методів.

#### **Результати навчання дисципліни:**

*знати:* базові поняття і терміни теорії надійності; методи і методологію прогнозування та резервування надійності технічних систем, а також діагностування їх залишкової довговічності;

*вміти:* оцінювати показники надійності технічних систем з урахуванням внесення інноваційних заходів конструктивного, технологічного та організаційного характеру; користуватися міжнародними науковими інформаційно-довідковими базами з надійності;

*здатен продемонструвати:* навички методологічного підходу та процедури, які необхідні для створення надійних технічних систем, знання про структуру та склад системи діагностики, застосування отриманих знань в науковій діяльності; навички з пошуку причин відмов та розробки заходів їх запобігання; навички генерування принципово проектних власних інноваційних пропозицій щодо надійності;

*володіти навичками:* організації та проведення досліджень щодо надійності з використанням методів математичної статистики на базі новітніх інформаційно-комунікативних технологій; сучасних розрахунків надійності технічних систем; вміння обґрунтованого вибору методу щодо забезпечення заданого рівня надійності; проектування, виготовлення, експлуатації та обслуговування машин на підприємствах різних форм власності;

*самостійно вирішувати:* комплексні проблеми з питань оцінки, прогнозування, резервування та діагностування за результатами підвищення надійності технічних систем.

**Зміст дисципліни:** Тема 1. Базові поняття, положення, терміни та залежності теорії надійності. Тема 2. Класифікація відмов та їх причин в технічних системах. Тема 3. Проектна оцінка надійності за системно-структурним аналізом технічних систем. Тема 4. Використання даних експлуатаційних спостережень прототипів в прогнозуванні надійності технічних систем з інноваційними рішеннями. Тема 5. Прогнозування надійності технічних систем за основними критеріями. Тема 6. Методи резервування за способом з'єднання та включенням резервних елементів, за кратністю резервування, режимом роботи резерву, за можливістю відновлення. Тема 7. Діагностування технічного стану та залишкової довговічності складних механічних систем. Тема 8. Вибір методу забезпечення заданого рівня надійності технічних систем та їх окремих складових при проектуванні, виготовленні, експлуатації та обслуговуванні.

**Види навчальних занять:** лекція, практичне, консультація.

**Форма підсумкового контролю:** екзамен.

**Засоби діагностики успішності навчання:** індивідуальні завдання, розрахункові роботи, вправи, задачі, тести, питання для підсумкового контролю.

**Мова навчання:** українська.

### 2. Оцінювання:

#### Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточне оцінювання та самостійна робота								МК (тестовий)	Екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8			
8	9	10	10	11	11	10	11	10	10	100

### Розподіл балів з дисципліни

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Усього
Виступ на практичних заняттях	5	6	6	5	6	6	5	6	45
Індивідуальні завдання	3	3	4	5	5	5	5	5	35
Модульний контроль	10								10
Екзамен	10								10
<b>Всього з дисципліни</b>									<b>100</b>

#### Критерії оцінювання екзамену:

\*На екзамені аспіранти відповідають на десять тестових запитань у модульному середовищі освітнього процесу КНУТД, що охоплюють основні розділи дисципліни та базуються на теоретичних знаннях та практичних навичках. За кожну правильну відповідь аспіранту нараховується 1 бал.

#### Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
<b>Відмінно/ зараховано</b>	90-100	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>Добре/ зараховано</b>	82-89	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>Задовільно/ зараховано</b>	64-73	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання відповідає мінімальним критеріям)
<b>Незадовільно/ незараховано</b>	35-59	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
	0-34	<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

### 3. Політика курсу:

3.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

3.2. Для отримання позитивної оцінки з дисципліни необхідно отримати мінімальну кількість балів (54 бали) за практичні роботи і модульний контроль (тестовий) (6 балів).

3.3. В разі несвоєчасного виконання робіт кількість отриманих балів зменшується.

3.4. Перенесення терміну здачі робіт/перездача проводиться за індивідуальним графіком.

3.5. При виявленні плагіату аспірант отримує нове завдання.

3.6. Аспіранти, що пропустили через поважні причини навчальні заняття, що потребують обов'язкового відпрацювання, повинні їх виконати у спеціально встановлений для цього час у визначеному кафедрою порядку за наявності документа підтверджуючого поважні причини; без поважних причин при захисті звіту оцінка може бути знижена на 1-2 бали за кожну практичну роботу, але також не позбавляє права відпрацювання на робочому місці в лабораторії за індивідуальним графіком.

3.7. Оскарження оцінювання відбувається за заявою, що подається особисто аспірантом в день оголошення результатів підсумкового оцінювання керівнику відділу аспірантури та докторантури.