



## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

### СУЧАСНІ МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

спеціальність	133 Галузеве машинобудування	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
освітня програма	Галузеве машинобудування	факультет	Факультет мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	Другий (магістерський)	кафедра	Надійності та міцності машин і споруд ім. В. Я. Аніловича

#### ВИКЛАДАЧ

##### Савченко Володимир Борисович



Вища освіта – спеціальність «Механізація сільського господарства»

Науковий ступень – кандидат технічних наук 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва

Вчене звання – Доцент кафедри міцності та надійності машин

Досвід роботи – більше 40 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Співавтор чотирьох навчальних посібників та більше 50 методичних вказівок для практичних робіт студентів;
- Співавтор більше ніж 5 тематичних публікацій;
- Учасник наукових і методичних конференцій;
- Є членом Харківської обласної громадської організації «Науковий центр дидактики менеджмент-освіти»

телефон	+380971447794	електронна пошта	svit-v@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle Google-Диск
---------	---------------	------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	Дисципліна «Сучасні методи експериментальних досліджень» має на меті забезпечення здатності до творчого та критичного аналізу об'єктів, процесів та подій, які є присутніми в галузевому машинобудуванні. При цьому студент набуває навичок використання сучасних методів планування і проведення експериментальних досліджень.
<b>Формат</b>	лекції та практичні заняття, самостійна робота
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекції, 16 годин практичних занять; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
<b>Вимоги викладача</b>	активність на заняттях, вчасне виконання практичних та індивідуальних завдань
<b>Умови зарахування</b>	згідно з навчальним планом

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Компетенції</b>	<p><b>ЗК1.</b> Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p><b>ЗК3.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p><b>СК1.</b> Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.</p> <p><b>СК7.</b> Здатність виконувати науково-практичні та прикладні дослідження в машинобудівній галузі.</p>	<b>Програмні результати навчання</b>	<p><b>PH5.</b> Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p><b>PH8.</b> Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері галузевого машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.</p>
--------------------	--	--------------------------------------	--

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Змістовий модуль 1. Структурна організація експериментального дослідження

<b>Тема 1.</b>	<b>Загальні положення методології і організації експериментальних досліджень.</b> Загальна структура (план-програма) експерименту. Визначення впливу основних та другорядних факторів, пошуковий експеримент. Одно- та багатофакторний експеримент. Засоби і точність вимірювань. Проектування процесу проведення експерименту, обсягу дослідження. Визначення методів аналізу експериментальних даних. Формулювання висновків – підтвердження або спростування гіпотез	<b>ПЗ 1</b>	ПЗ-1. Використання програм загального призначення для побудови математичних моделей за наявними даними.	<b>Самостійна робота</b>	Виконання індивідуального завдання №1
<b>Тема 2.</b>	<b>Математичні методи, які використовуються для аналізу експериментальних даних.</b> Аналіз дискретних даних. Регресійний аналіз. Дисперсійний аналіз. Статистичний аналіз.	<b>ПЗ 2, 3</b>	ПЗ-2, 3. Вирішення задач регресійного аналізу за допомогою програмно-технічних комплексів.		
<b>Тема 3.</b>	<b>Огляд програмного забезпечення для виконання аналізу, обробки і представлення експериментальних даних</b> Розрахунки і статистична обробка результатів. Побудова графіків і візуалізація. Робота з текстом і комплексні програмні пакети.	<b>ПЗ 4</b>	ПЗ-4. Графічне представлення результатів регресійного аналізу за допомогою програмно-технічних комплексів загального призначення.		

### Змістовий модуль 2. Технічна організація експериментального дослідження

<b>Тема 4.</b>	<b>Електричні вимірювання неелектричних величин.</b> Резисторні чутливі елементи і датчики. Індуктивні чутливі елементи та датчики. Ємнісні чутливі елементи і датчики. Активні електродинамічні датчики. П'єзоелектричні чутливі елементи.	<b>ПЗ-5</b>	ПЗ-5. Визначення напружень в стрижнях за допомогою тензометрії.	<b>Самостійна робота</b>	Виконання індивідуального завдання №2
<b>Тема 5.</b>	<b>Вимірювання механічних величин. Видовження і переміщення</b> Вимірювання видовження – тензорезистори і схеми вимірювання з їх використанням. Вимірювання переміщення – аналогові датчики, та датчики з цифровим кодуванням. Вимірювання сили.	<b>ПЗ-6</b>	ПЗ-6. Статистичний аналіз експериментальних даних.		
<b>Тема 6.</b>	<b>Вимірювання обертових та інших величин</b> Вимірювання кута повороту. Вимірювання частоти обертання і кутової швидкості. Вимірювання обертового моменту і потужності. Вимірювання тиску газу і рідини. Вимірювання параметрів при коливальному процесі.	<b>ПЗ-7</b>	ПЗ-7. Використання програм загального призначення для вирішення задач статистичного аналізу. Емпірична функція розподілу.		
<b>Тема 7.</b>	<b>Застосування комп'ютерних засобів при проведенні експериментальних досліджень.</b> Інтерфейсні пристрої. Програмне забезпечення. Точність та швидкодія інтерфейсних приладів. Аналого-цифрове перетворення сигналів. Програмне забезпечення для роботи з АЦП.	<b>ПЗ-8</b>	ПЗ-8. Вписування теоретичного закону розподілу випадкової величини в емпіричну функцію закону розподілу.		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Методи та засоби експериментальних досліджень : навч. посіб. / Г.Б. Параска, Д.В. Прибега, П.С. Майдан. – Київ : Кондор-Видавництво, 2017. – 138 с.
2. Основи теорії планування експерименту: Навч. посіб. для студ. / В. М. Засименко; Держ. ун-т «Львів. політехніка». — Л., 2000. — 204 с.
3. Електроний ресурс  
[https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv\\_12/page8.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv_12/page8.html)

Допоміжна

1. Кухарський В. М. **Комп'ютерне моделювання засобами FEMLAB.** — Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. — 2008.
2. **Методы исследований и организация экспериментов** / под ред. проф. К.П.Власова – Х.: "Гуманитарный центр". 2002. – 256с.
3. Сухарев Э. А. **Методы моделирования и оптимизации механических систем машин и оборудования** [Текст]: учебное пособие / Э. А. Сухарев ; НУВХП. - Ровно : Би., 2008. - 194 с.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.