

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## Сучасні комп'ютерні програмні комплекси для інженерних досліджень

спеціальність	192 «Будівництво та цивільна інженерія» 133 «Галузеве машинобудування»	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія, Галузеве машинобудування	факультет	Факультет мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	перший (бакалавр )	кафедра	Надійності та міцності машин і споруд ім. В. Я. Аніловича

### ВИКЛАДАЧ

#### Свіргун Ольга Анатоліївна



Вища освіта – спеціальність динаміка та міцність машин

Науковий ступень – кандидат технічних наук 05.02.02 – машинознавство.

Вчене звання – Доцент кафедри деталей машин і ПТМ.

Досвід роботи – більше 30 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Автор навчального посібника та 8 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт з курсу опір матеріалів;
- Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 66-04-21/123. НТУ "ХПІ" з 29.08.2018 по 30.10.2018 за темою "Методи проектування та розрахунку деталей і вузлів транспортних засобів з використанням MCE та ANSYS Workbench", 120 годин; Сертифікат . Курс практичного застосування програмного комплексу LIRA-САПР. Київ, 2018, 30 годин
- Співавтор декількох тематичних публікацій;
- Учасник наукових і методичних конференцій.
- Має досвід роботи в лабораторії динаміки та міцності машинобудівного підприємства.

телефон

електронна пошта

[dmolgal1963@btu.kharkov.ua](mailto:dmolgal1963@btu.kharkov.ua)

дистанційна підтримка

Moodle

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	<b>Мета дисципліни</b> - формування та у студентів теоретичних і практичних знань, набуття практичних навичок використання сучасних комп'ютерних методів та засобів для вирішення різноманітних завдань у практичній діяльності за фахом.
<b>Формат</b>	лекції, практичні заняття, самостійна робота
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин - практичні заняття;; підсумковий контроль – диференційований залік.
<b>Вимоги викладача</b>	вчасне виконання практичних завдань, активність, командна робота
<b>Умови зарахування</b>	згідно з навчальним планом

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМИ

<b>Компетентності</b>	<p><b>ЗК05.</b> Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p><b>СК05.</b> Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>ФК1.</b> Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.</p> <p><b>ФК5.</b> Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.</p>	<b>Програмні результати навчання</b>	<p><b>РН04.</b> Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.</p> <p><b>РН06.</b> Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>РН4.</b> Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p>
-----------------------	--	--------------------------------------	---

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль I.					
<b>Тема 1.</b>	Моделювання та його види. Основні етапи моделювання. Комп'ютерні моделі.	<b>ПЗ 1</b>	Програмний комплекс ЛІРА-САПР Знайомство з інтерфейсом. Ідеалізація об'єкта при створенні комп'ютерної моделі	<b>Самостійна робота</b>	Основи методу скінченних елементів. Створення розрахункової моделі. Визначення типів елементів, опорних в'язей, шарнірів, жорсткостей. Прикладання навантажень. Виконання розрахунку.
<b>Тема 2.</b>	Сучасні розрахункові програмні комплекси. Огляд програмних комплексів ЛІРА-САПР, САПФІР.	<b>ПЗ 2</b>	Послідовність дій при створенні розрахункової схеми та виконанні розрахунку. Особливості створення розрахункових схем.		Створення

Тема 3.	Основи методу скінченних елементів. Застосування МСЕ в розрахунках конструкцій. Бібліотека скінченних елементів програмного комплексу ЛІРА-САПР	ПЗ-3	Створення розрахункової моделі. Визначення типів елементів, опорних в'язей, шарнірів, жорсткостей. Прикладання навантажень. Виконання розрахунку		документації про результати аналізу напружено-деформованого стану. Документування результатів розрахунку в ПК ЛІРА-САПР.
		ПЗ-4	Створення документації про результати аналізу напружено-деформованого стану. Документування результатів розрахунку в ПК ЛІРА-САПР.		
Тема4.	Огляд інших сучасних програм скінчено - елементного аналізу.	ПЗ 5	Розрахункові модулі. Вибір матеріалів. Модуль керування матеріалами <i>Engineering Data</i>	Самостійна робота	Організація проектів в ANSYS WORKBENCH. Розрахункові модулі. Вибір матеріалів. Модуль керування матеріалами <i>Engineering Data</i> . Побудова геометричної моделі. Експорт геометричної моделі. Генерація сітки скінчених елементів. Контроль та локальна зміна розмірів елементів сітки.
		ПЗ 6	Побудова геометричної моделі. <i>Ansys Design Modeler</i> . Граничні умови в <i>Ansys DesignModeler</i> .		
Тема 5.	Організація проектів в ANSYS WORKBENCH.	ПЗ 7	Створення геометрії в <i>Ansys SpaceClaim</i>		
Тема 6.	Альтернативи для ANSYS <i>SpaceClaim</i> . Огляд програм, які можна використовувати для заміни ANSYS <i>SpaceClaim</i> .	ПЗ 8	Генерація сітки скінчених елементів. Контроль та локальна зміна розмірів елементів сітки		
		ПЗ 9	Розрахунок балки в ANSYS WORKBENCH.		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Барабаш М. С. Основи комп'ютерного моделювання / М. С. Барабаш, П. М. Кір'язев, О. І. Лапенко, М. А. Ромашкіна // Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2018. – 492 с.
2. Барабаш М. С. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій / М. С. Барабаш, С. В. Козлов, Д. В. Медведенко // Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2012. – 572 с.
3. Грищенко В. М., Свіргун О. А., Калінін Є. І., Савченко В. Б. Основи ANSYS. Лабораторний практикум : навч. посіб. Харків : ХНТУСГ, 2020. 168с.
4. Калінін Є.І. Основи роботи в скінченно-елементному програмному комплексі ANSYS. Конспект лекцій. Частина 2 – Харків: Видавництво ХНАДУ, 2013. – 135 с.

1. Грищенко В. М., Свіргун О. А., Калінін Є. І., Савченко В. Б. Будівельна механіка. Структура ПК ANSYS WORKBENCH та порядок створення розрахункової моделі. Методичні вказівки до проведення практичних занять. Харків, 2019. – 32 с
2. . Грищенко В. М., Свіргун О. А., Калінін Є. І., Савченко В. Б. Аналіз впливу розподіленого навантаження на напружено-деформований стан балки: метод. вказівки до виконання практичних робіт для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання по спеціальності 133 Галузеве машинобудування; Харків. нац. техн. у-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка; Харків, 2019. – 22 с.
3. Грищенко В. М., Свіргун О. А., Калінін Є. І., Савченко В. Б. Розрахунки при проектуванні машин. Побудова моделей деталей трансмісії та ДВЗ. Методичні вказівки до проведення практичних занять. Харків, 2019. – 27 с
4. Свіргун О. А., Калінін Є. І., Свіргун В. П. Розрахунок балки при плоскому поперечному згині в програмному комплексі ЛІРА-САПР: метод. вказівки до виконання практичних робіт з дисциплін "Опір матеріалів", "Будівельна механіка та розрахунки конструкцій на міцність" для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної, заоч. та дистанц. форм навч. інженерних спеціальностей. Харків, ХНТУСГ. 2021. 23 с.
5. Свіргун О. А., Калінін Є. І., Свіргун В. П. Розрахунок ферми в програмному комплексі ЛІРА-САПР: метод. вказівки до виконання практичних робіт з дисциплін "Опір матеріалів", "Будівельна механіка та розрахунки конструкцій на міцність" для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної, заоч. та дистанц. форм навч. інженерних спеціальностей. Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2021. 31 с.
6. <https://www.liraland.ua>
7. <https://www.ansys.com>

## 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.