



# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ ОМПОНЕНТИ

## 3D моделювання

спеціальність	163 Біомедична інженерія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Біомедична інженерія	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Кафедра електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки.

## ВИКЛАДАЧ

### Сорокін Максим Сергійович



Вища освіта – спеціальність енергетика

Науковий ступень – кандидат технічних наук 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи.

Вчене звання – Доцент кафедри автоматизованих електромеханічних систем.

Досвід роботи – більше 15 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Автор більше 20 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт з курсу Електричні машини та електропривод;
- Підвищення кваліфікації № 12СПВ 190238 від 26 лютого 2016 року видане Національним університетом біоресурсів та природокористування України, Міжнародне стажування на тему: «Education and scholars international foundation» Люблін, Польща. – 1,5 кредита 2021 р., Сертифікат «GoIT on-line education» GoIT English HTML, грудень 2021 р.,
- Учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	+ 38 (096) 000 73 00	електронна пошта	sorokin.ekt@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	----------------------	------------------	----------------------------	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Біомедична інженерія»
<b>Формат</b>	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, лабораторні роботи, командна робота
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин лабораторно-практичні заняття; 60 – годин самостійна робота. Модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
<b>Вимоги викладача</b>	вчасне виконання розрахунково-графічних завдань, виконання лабораторно-практичних занять, активність, командна робота
<b>Умови зарахування</b>	Вільне зарахування

### ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Компетентності</b>	<p>ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ФК 1. Здатність застосовувати пакети інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів, а також автоматизованого проектування медичних приладів та систем.</p> <p>ФК 3. Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем.</p> <p>ФК 6. Здатність ефективно використовувати інструменти та методи аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці біомедичних продуктів і послуг.</p> <p>ФК 7. Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовується в лікарнях і науково-дослідних інститутах.</p>	<b>Програмні результати навчання</b>	<p>ПРН 5. Вміти використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення обробки даних та комп'ютерного моделювання біотехнічних систем.</p> <p>ПРН 17. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратної схеми медичних приладів та систем.</p>
-----------------------	--	--------------------------------------	--

# СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

## Модуль 1. Основи комп'ютерної графіки та геометричного моделювання

<b>Лекція 1.</b>	Комп'ютерна графіка та дизайн. Поняття та визначення.	<b>Практичне заняття 1</b>	Ознайомлення із основними програмами 3D моделювання та комп'ютерної графіки	<b>Самостійна робота</b>	Початок роботи в SketchUp
<b>Лекція 2.</b>	Ядро геометричного моделювання (CAD Kernel)	<b>Практичне заняття 2</b>	Створення моделей SketchUp		Креслення та умовно графічне позначення.
<b>Лекція 3.</b>	Засоби та системи 3D-моделювання.	<b>Практичне заняття 3</b>	Створення моделей SketchUp		
		<b>Практичне заняття 4</b>	Створення моделей SketchUp		

## Модуль 2. - 3д друк та станки із числово-програмним управлінням

<b>Лекція 4</b>	Сучасні технології 3D сканування	<b>Практичне заняття 5</b>	Створення моделей Fusion 360	<b>Самостійна робота</b>	Початок роботи в Fusion 360
<b>Лекція 5-6</b>	Сучасні технології 3D друку	<b>Практичне заняття 6</b>	Створення моделей Fusion 360		
		<b>Практичне заняття 7</b>	Створення моделей Fusion 360		
		<b>Практичне заняття 8</b>	Створення моделей Blender 3D		
		<b>Практичне заняття 9</b>	Створення моделей Blender 3D	Початок роботи в Blender 3D	

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Зінько Р. В., Топільницький В. Г. Системи 3D-моделювання: навчальний посібник. Львів: Галицька Видавнича Спілка, 2017. – 150 с.
2. Бакка М. Т., Редчиць В. С. Основи топографічного і технічного креслення та комп'ютерної графіки: навчальний посібник. ЖДТУ; МОН України. Житомир : ЖДТУ, 2004. – 607 с.
3. Манжілевський О. Д., Іскович-Лотоцький Р. Д. Сучасні адитивні технології 3D друку. Особливості практичного застосування: навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2021. – 105 с.

Методичне забезпечення

1. Getting Started in SketchUp. Електронний ресурс: <https://help.sketchup.com/en/sketchup/getting-started-sketchup>
2. User Manual for Fusion 360. Електронний ресурс: <https://forums.autodesk.com/t5/fusion-360-design-validate/pdf-user-manual-for-fusion-360-ultimate/td-p/5414813>
3. Blender 3.5 Reference Manual. Електронний ресурс: <https://docs.blender.org/manual/en/latest/index.html>
4. Сорокін М. С. Конспект лекцій «Основи 3Д моделювання та 3Д друку». Харків: Навчально-методичний відділ Державного біотехнологічного університету. 2023 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.