



Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій

## СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання
Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти	Фахова передвища освіта
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 «Комп'ютерна інженерія»
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Семестр	8 семестр (9 кл.); 6 семестр (11 кл.)
Курс	4 курс (9 кл.); 3 курс (11 кл.)
Анотація курсу	<p><b>Метою вивчення дисципліни</b> є опанування студентами сучасними методами і програмними засобами комп'ютерного математичного та імітаційного моделювання.</p> <p><b>Завданням дисципліни «Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання»</b> є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отримання студентами теоретичних знань щодо основних цілей і інструментів комп'ютерного моделювання; принципів побудови математичних моделей; особливостей застосування різних типів інструментальних програмних засобів комп'ютерної математики та моделювання;</li> <li>– формування у студентів практичних умінь та навичок по застосуванню спеціалізованих інструментальних програмних засобів для розв'язання математичних та інженерних задач.</li> </ul> <p><b>Об'єктом</b> вивчення навчальної дисципліни є процеси комп'ютерного математичного та імітаційного моделювання об'єктів та систем.</p> <p><b>Предметом</b> навчальної дисципліни є методи та програмні засоби комп'ютерної математики та моделювання.</p>
Сторінка курсу в MOODLE	<a href="http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=436">http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=436</a>
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	Заболотній Сергій Васильович, професор канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: <a href="mailto:zabolotnii.serhii@csbc.edu.ua">zabolotnii.serhii@csbc.edu.ua</a>
<b>Місце дисципліни в освітній програмі</b>	
Освітня програма	<a href="http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_k.pdf">http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_k.pdf</a>

<b>Перелік загальних компетентностей (ЗК)</b>	<p>Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Здатність працювати в команді.</p>
<b>Перелік спеціальних компетентностей (СК)</b>	<p>Здатність проваджувати професійну діяльність на основі розуміння принципів представлення та опису технічних систем, процесів та явищ за допомогою математичних моделей.</p> <p>Здатність застосовувати набуті теоретичні знання і практичні навички при формуванні і вирішенні технічних задач у сфері комп'ютерної інженерії.</p>
<b>Перелік програмних результатів навчання</b>	<p>Демонструвати знання і розуміння ролі і місця комп'ютерного математичного моделювання.</p> <p>Рационально використовувати сучасні інформаційні технології, пакети прикладних програм та інтегровані середовища комп'ютерного моделювання</p> <p>Демонструвати володіння сучасними інструментальними програмними засобами комп'ютерної математики та моделювання Mathcad, MATLAB/Simulink</p>
<b>Опис дисципліни</b>	
<b>Структура навантаження на студента</b>	<p>Загальна кількість годин – 180</p> <p>Кількість кредитів – 6</p> <p>Кількість лекційних годин – 0</p> <p>Кількість практичних занять – 48</p> <p>Кількість годин для самостійної роботи студентів – 132</p> <p>Форма підсумкового контролю – залік</p>
<b>Методи навчання</b>	<p>Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь);</p> <p>Наочні (презентаційні повідомлення)</p> <p>Практичні (лабораторні роботи);</p> <p>Інтерактивні методи (дистанційні консультації).</p>
<b>Зміст дисципліни</b>	
<b>Тема 1.</b> Вступ. Мета та завдання дисципліни. Математичне моделювання	<p>Основні поняття моделювання. Основні види моделей та їх властивості. Цілі, принципи й технологія моделювання. Основні методи розв'язання задач моделювання. Програмна реалізація моделей. Пакети комп'ютерної математики та моделювання.</p>
<b>Тема 2.</b> Система комп'ютерної математики Mathcad.	<p>Призначення, особливості застосування і основні функціональні можливості програмного пакету Mathcad</p>
<b>Тема 3.</b> Основи роботи з пакетом Mathcad.	<p>Документи Mathcad. Математичні вирази: оператори та операнди. Типи даних: константи, звичайні і системні змінні, масиви.</p>
<b>Тема 4.</b> Особливості програмування в пакеті Mathcad.	<p>Способи програмування. Опис програми-функції і локального оператора присвоєння. Звернення до програми-функції Mathcad. Програмування в програмі-функції лінійних алгоритмів, алгоритмів, що розгалужуються та циклічних алгоритмів</p>

<b>Тема 5.</b> Призначення, особливості застосування і основні функціональні можливості програмного пакету MATLAB.	Характеристика MATLAB. Базові можливості системи MATLAB. Інтеграція з іншими програмними системами.
<b>Тема 6.</b> Основні принципи роботи в пакеті MATLAB	Файлова система MATLAB. Робоче середовище MATLAB. Обчислення в MATLAB. Операції з робочою областю Workspace.
<b>Тема 7.</b> Система візуально-об'єктного моделювання Simulink. Побудова моделей в Simulink.	Призначення та загальні можливості Simulink. Робота з основним пакетом розширення Simulink
<b>Тема 8.</b> Особливості проведення імітаційного моделювання в середовищі Simulink.	Запуск моделей Simulink із середовища MATLAB. Особливості інтерфейсу Simulink. Пошук і завантаження моделі. Встановлення параметрів компонентів моделі. Встановлення параметрів моделювання. Запуск процесу моделювання.

#### **Політика дисципліни**

<b>Політика відвідування</b>	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
<b>Академічна доброчесність</b>	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.

#### **Система оцінювання**

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лабораторно-практичних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/семестровий контроль, проводиться у формі заліку, відповідно до графіку навчального процесу.

#### **Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни**

<b>Види навчальної роботи</b>	<b>Мах кількість балів</b>
Лабораторно-практична робота № 1	10
Лабораторно-практична робота № 2	10
Лабораторно-практична робота № 3	10
Лабораторно-практична робота № 4	10
Лабораторно-практична робота № 5	10
Лабораторно-практична робота № 6	10
Лабораторно-практична робота № 7	10
Лабораторно-практична робота № 8	10
Лабораторно-практична робота № 9	10

Лабораторно-практична робота № 10	10	
ВСЬОГО	100	
<b>Шкала оцінювання</b>		
<b>ECTS</b>	<b>Бали</b>	<b>Зміст</b>
<b>A</b>	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
<b>B</b>	80-89	Повні знання, міцні вміння
<b>C</b>	70-79	Хороші знання та вміння
<b>D</b>	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
<b>E</b>	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
<b>FX</b>	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
<b>F</b>	1-34	Необхідний повторний курс

### Список рекомендованих джерел

1. Лазарев Ю.Ф. Моделирование на ЕОМ: Навчальний посібник / Ю.Ф. Лазарев. – Київ: Корнійчук, 2007. – 290 с.
2. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики: монографія / Юрій Васильович Триус. — Черкаси: Брама-Україна, 2005. — 400 с.
3. Дьяконов В.П. Компьютерная математика / В.П. Дьяконов. – Москва: Нолидж, 2000. – 1296 с.
4. Кирьянов Д. В. Mathcad 15/Mathcad Prime 1.0. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 432 с.: ил.м+ Видеокурс
5. Васильев В.В., Симак Л.А., Рыбникова А.М. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Учебное пособие. — Киев: Национальный авиационный университет, 2008. — 91 с
6. Кривилев А.В. Основы компьютерной математики с использованием системы MATLAB (+CD) / А.В. Кривилев. – Москва: Леко-книга, 2005. – 496 с.
7. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в MATLAB / А.И. Солонина, С.М. Арбузов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 816 с.207
8. Черных И.В. Simulink: Инструмент моделирования динамических систем / И.В.Черных. – М.: Диалог-МИФИ. 2003. – 252 с.
9. Дьяконов В. П. Simulink 5/6/7: Самоучитель. – М.: ДМК-Пресс, 2008. – 784 с.
10. Документація MatLab [Електронний ресурс]. — Режим доступа: <https://docs.exponenta.ru/>
11. Simulink Documentation - MathWorks [Електронний ресурс]. — Режим доступа: <https://www.mathworks.com/help/simulink/>
12. Математичне моделювання систем і процесів: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення комп'ютерних та інформаційно-пошукових систем» / І. А. Дичка, М. В. Онаї, Р. А. Гадиняк ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 130 с. – Назва з екрана.
13. Босак, А. В. Обчислювальна техніка та програмування – 2. Інтегровані системи комп'ютерної математики. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ., які навчаються за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізацією «Інжиніринг автоматизованих електротехнічних

комплексів» / А. В. Босак ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 119 с. – Назва з екрана.

14. Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання: Лабораторний практикум в Mathcad. Для студентів напрямку 6.050901 “Радіотехніка” усіх форм навчання / Укл. С.В.Заболотній – Черкаси: ЧДТУ, 2010. – 69 с.

15. Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання: Лабораторний практикум в Matlab. Для студентів напрямку 6.050901 “Радіотехніка” усіх форм навчання / Укл. С.В.Заболотній – Черкаси: ЧДТУ, 2010. – 42 с.