



## СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	СЕ013 Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання / Computer Modeling Tools
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><u>Метою вивчення дисципліни</u></b> є опанування студентами сучасними методами і програмними засобами комп'ютерного математичного та імітаційного моделювання.</p> <p><b><u>Завданням дисципліни «Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання»</u></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><u>Об'єктом</u></b> вивчення навчальної дисципліни є процеси комп'ютерного математичного та імітаційного моделювання об'єктів та систем.</p> <p><b><u>Предметом</u></b> навчальної дисципліни є методи та програмні засоби комп'ютерної математики та моделювання.</p>
Сторінка курсу в MOODLE	<a href="http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=275">http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=275</a>

<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Лектор курсу</b>	Фальченко Наталя Григорівна канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: <a href="mailto:info8ftl@gmail.com">info8ftl@gmail.com</a>
<b>Місце дисципліни в освітній програмі</b>	
<b>Освітня програма</b>	<a href="http://csbc.edu.ua/documents/otdel/koop_k.pdf">http://csbc.edu.ua/documents/otdel/koop_k.pdf</a>

<b>Перелік загальних компетентностей</b>	<p><b>ЗК3.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p><b>ЗК4.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК6.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>ЗК7.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК8.</b> Здатність працювати самостійно та автономно</p> <p><b>ЗК9.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність працювати з інформацією, у тому числі у глобальних комп'ютерних мережах.</p>
<b>Перелік спеціальних компетентностей</b>	<p><b>СК2.</b> Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>СК3.</b> Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерноінтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>СК4.</b> Здатність розробляти системне та прикладне програмне забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.</p> <p><b>СК10.</b> Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.</p> <p><b>СК12.</b> Здатність розробляти, впроваджувати, адмініструвати бази даних і знань з використанням сучасних методів, технологій та систем керування базами даних.</p> <p><b>СК13.</b> Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.</p>

<p><b>Перелік програмних результатів навчання</b></p>	<p><b>PH3.</b> Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>PH7.</b> Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>PH8.</b> Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p><b>PH9.</b> Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>PH10.</b> Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>PH11.</b> Вміти застосовувати знання технічних</p> <p>Демонструвати володіння сучасними інструментальними програмними засобами комп'ютерної математики та моделювання Mathcad, MATLAB/Simulink</p>
<p><b>Опис дисципліни</b></p>	
<p><b>Структура навантаження на студента</b></p>	<p>Загальна кількість годин – 90  Кількість кредитів – 3  Кількість лекційних годин – 0  Кількість практичних занять – 48  Кількість годин для самостійної роботи студентів – 42  Форма підсумкового контролю – залік</p>
<p><b>Методи навчання</b></p>	<p>Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь);  Наочні (презентаційні повідомлення)  Практичні (лабораторні роботи);  Інтерактивні методи (дистанційні консультації).</p>
<p><b>Зміст дисципліни</b></p>	
<p>Змістовий модуль 1.  Пакети комп'ютерної математики та моделювання. Інструменти програмування у середовищі Mathcad</p>	
<p>Тема 1. Вступ. Мета та завдання дисципліни. Математичне моделювання</p>	<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>

<p><b>Тема 2.</b> Огляд інструментів програмування пакету Mathcad.</p>	<p>Призначення, особливості застосування і основні функціональні можливості панелі програмування пакету Mathcad. Алгоритм опису програми-функції. Приклади застосування програм-функцій. Програмування в програмі-функції лінійних алгоритмів.</p>
<p><b>Тема 3.</b> Програмування розгалужень і циклічних алгоритмів інструментами пакету Mathcad</p>	<p>Організація обчислень з розгалуженнями засобами пакету Mathcad. Локальний оператор присвоєння при виконанні обчислень з розгалуженнями. Організація обчислень за циклічними алгоритмами. Використання оператора циклу з параметрами. Використання оператора циклу з передумовою</p>
<p><b>Тема 4.</b> Використання інструментів програмування Mathcad для побудови моделей в рішеннях прикладних задач</p>	<p>Задачі обробки одновимірних та двовимірних масивів. Панель інструментів для роботи з матрицями . Пошук екстремуму функції, локального мінімуму, локального максимуму. Моделювання транспортної задачі засобами пакету Mathcad.</p>
<p><b>Змістовий модуль 2. Інструменти програмного пакета MATLAB.</b></p>	
<p><b>Тема 5.</b> Призначення, особливості застосування і основні функціональні можливості програмного пакету MATLAB.</p>	<p>Характеристика MATLAB. Базові можливості системи MATLAB. Інтеграція з іншими програмними системами.</p>
<p><b>Тема 6.</b> Основні принципи роботи в пакеті MATLAB</p>	<p>Файлова система MATLAB. Робоче середовище MATLAB. Обчислення в MATLAB. Операції з робочою областю Workspace.</p>
<p><b>Змістовий модуль 3. Моделювання засобами пакету Simulink.</b></p>	
<p><b>Тема 7.</b> Система візуально-об'єктного моделювання Simulink. Побудова моделей в Simulink</p>	<p>Призначення та загальні можливості Simulink. Робота з основним пакетом розширення Simulink</p>
<p><b>Тема 8.</b> Особливості проведення імітаційного моделювання в середовищі Simulink.</p>	<p>Запуск моделей Simulink із середовища MATLAB. Особливості інтерфейсу Simulink. Пошук і завантаження моделі. Встановлення параметрів компонентів моделі. Встановлення параметрів моделювання. Запуск процесу моделювання.</p>
<p><b>Політика дисципліни</b></p>	

<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.
<b>Система оцінювання</b>	

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних робіт, виконання тестових завдань і модульних контрольних робіт 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.

Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю.

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

<b>Види навчальної роботи</b>	<b>Мах кількість балів</b>
Практичні роботи (№1-6)	30
Тести (№1-4)	20
Модульні контрольні роботи (№1-3)	30
Індивідуальні завдання(№1-2)	10
Індивідуальне завдання	10
Всього	100

#### **Шкала оцінювання**

<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. 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.
2. Кветний Р.Н., Богач І.В., Бойко О.Р., Софіна О.Ю., Шушура О.М., Комп'ютерне моделювання систем та процесів , web-посібник, 2018
3. 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. Онай, Р. А. Гадиняк ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 130 с.
4. Simulink Documentation - MathWorks [Електронний ресурс]. Режим доступа: <https://www.mathworks.com/help/simulink/>