

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	СЕ013 Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання / Computer Modeling Tools
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Семестр	7 семестр(на базі базової середньої освіти) 5 семестр (на базі повної загальної середньої освіти)
Курс	4 курс (на базі базової загальної середньої освіти) 3 курс (на базі повної середньої освіти)
Анотація курсу	<i>Метою</i> вивчення дисципліни є опанування студентами сучасними методами і програмними засобами комп'ютерного математичного та імітаційного моделювання. <i>Завданням</i> дисципліни «Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання» є: 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; формування у студентів практичних умінь та навичок застосування спеціалізованих інструментальних програмних засобів для розв'язання математичних та інженерних задач. <i>Об'єктом</i> вивчення навчальної дисципліни є процеси комп'ютерного математичного та імітаційного моделювання об'єктів та систем. <i>Предметом</i> навчальної дисципліни є методи та програмні засоби комп'ютерної математики та моделювання.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=275
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Фальченко Наталя Григорівна, викладач, спеціаліст вищої категорії канали комунікації: E-mail: info8ftl@gmail.com Чат на сторінці дисципліни в системі Moodle
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітньо-професійна програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/moop_k.pdf

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані завдання або практичні проблеми комп'ютерної інженерії та застосовувати теорії і методи інформаційних технологій під час професійної діяльності у галузі комп'ютерної інженерії.
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії. СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
Перелік програмних результатів навчання	РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії. РН8. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. РН18. Вміти використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 90 Кількість кредитів – 3 Кількість лекційних годин – 0 Кількість практичних занять – 45 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 45 Форма підсумкового контролю – залік
Методи навчання	Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення); Практичні роботи; Інтерактивні методи (дистанційні консультації); Індивідуальні завдання
Зміст дисципліни	

Змістовий модуль 1. Пакети комп'ютерної математики та моделювання. Інструменти програмування у середовищі Mathcad.	
Тема 1. Вступ. Мета та завдання дисципліни. Математичне моделювання.	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.
Тема 2. Огляд інструментів програмування пакету Mathcad.	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.
Тема 3. Програмування розгалужень і циклічних алгоритмів інструментами пакету Mathcad	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.
Змістовий модуль 2. Інструменти програмного пакету MATLAB.	
Тема 5. Характеристика програмного пакету MATLAB	Призначення, особливості застосування і основні функціональні можливості програмного пакету MATLAB. Характеристика MATLAB. Базові можливості системи MATLAB.
Тема 6. Основні принципи роботи в пакеті MATLAB	Програмування засобами MATLAB. Інтеграція з іншими програмними системами.
Змістовий модуль 3. Моделювання засобами пакету Simulink.	
Тема 7. Система візуально-об'єктного моделювання Simulink.	Призначення та загальні можливості Simulink. Робота з основним пакетом розширення Simulink. Запуск моделей Simulink із середовища MATLAB.
Тема 8. Особливості проведення імітаційного моделювання в середовищі Simulink.	Особливості інтерфейсу Simulink. Пошук і завантаження моделі. Встановлення параметрів компонентів моделі. Встановлення параметрів і запуск процесу моделювання.
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин студент може отримати індивідуальний графік навчання за погодженням із керівником курсу, завідувачем ЦК та завідувачем відділення.

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Використання ІІІ	Використання ІІІ під час виконання завдань регламентується Політикою «Використання ІІІ в освітньому процесі ЧДБК» Завдання мають маркування регламенту використання ІІІ.
Підсумковий контроль	Диференційний залік у кінці семестру за результатами поточної успішності (у формі підсумкового модульного контролю)

Система оцінювання

Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на поточний контроль та семестровий контроль.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні, семінарські заняття) та виконання індивідуальних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.

Підсумковий контроль.

Відбувається у формі диференційного заліку (у формі підсумкового модульного контролю)

Розрахунок підсумкової оцінки

Підсумкова оцінка базується виключно на балах, накопичених протягом семестру (S).

Ваговий коефіцієнт у цьому випадку становить 1.

Формула: $O = S \times 1$

Види навчальної роботи	Загальна кількість балів
Практичні роботи №1-6 (по 5 балів)	30
Тести №1-3 (по 5 балів)	15
Модульні контрольні роботи №1-2 (по 10 балів)	20
Індивідуальне завдання №1	5
Індивідуальний проєкт №2	10
Індивідуальне (залікове) завдання	20
Разом	100

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної роботи:

Критерії оцінювання практичних робіт:

5 б.- повне вірне виконання поставленої задачі, з відповідним оформленням, яке здане у встановлені викладачем терміни.

4 б. - наявність незначних помилок при оформленні роботи, або при вирішенні поставленої задачі, або робота здана у терміни, пізніші відведених.

3 б.- наявність незначних помилок при оформленні роботи і при вирішенні поставленої задачі а також робота здана у терміни, пізніші відведених.

2 б. - 50% завдань виконані з помилками, але робота здана у відповідному оформленні та у встановлені викладачем терміни.

1 б. - 50% завдань виконані з помилками, робота не оформлена, або частково оформлена

0 б. - відсутність зданої на оцінювання роботи

Критерії оцінювання модульних робіт

- 10 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, а також вміє пояснити алгоритм рішення кожного завдання. Всі поставлені задачі виконані у повному обсязі
- 9 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, а також вміє пояснити алгоритм рішення кожного завдання. 90 % поставлених задач виконані у повному обсязі
- 8 б. - студент демонструє достатнє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, але допускає помилки при поясненні.
- 7 б. - студент демонструє задовільне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати епізодично при виконанні деяких практичних завдань, та припускається грубих помилок при поясненні.
- 6 б. - студент вирішив всі практичні завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування
- 5 б. - студент вирішив деякі завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування
- 4 б. - студент вирішив 50% завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування
- 3 б. - студент вирішив одне практичне завдання, та може дати теоретичне обґрунтування
- 2 б. - студент вирішив одне практичне завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування
- 1 б. - студент може знайти відповідь на завдання з допомогою ІІІ в присутності викладача
- 0 б. - студент не виконав жодного завдання

Критерії оцінювання індивідуального завдання №1

- 5 б. - завдання виконано в повному обсязі та оформлено за вимогами постановки задачі і здано у встановлений термін
- 4 б. - наявність незначних помилок при оформленні роботи, або при вирішенні поставленої задачі, або робота здана у терміни, пізніше відведених.
- 3 б. - наявність незначних помилок при оформленні роботи і при вирішенні поставленої задачі а також робота здана у терміни, пізніше відведених.
- 2 б. - 50% завдань виконані з помилками, але робота здана у відповідному оформленні та у встановлені викладачем терміни.
- 1 б. - 50% завдань виконані з помилками, робота не оформлена, або частково оформлена
- 0 б. - відсутність зданої на оцінювання роботи

Критерії оцінювання індивідуального проєкту №2

- 10 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проєкту, а також вміє пояснити алгоритм виконання проєкту. Постановка задачі виконана у повному обсязі
- 9 б. - студент демонструє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проєкту, а також вміє пояснити алгоритм рішення, 90 % поставлених задач виконані у повному обсязі
- 8 б. - студент демонструє достатнє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проєкту, але допускає помилки при поясненні.
- 7 б. - студент демонструє задовільне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати епізодично при виконанні деяких частин проєкту, та припускається грубих помилок при поясненні.
- 6 б. - студент виконав 70% проєкту, але не може дати теоретичного обґрунтування
- 5 б. - студент вирішив частково завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування
- 4 б. - студент вирішив 50% завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування
- 3 б. - студент орієнтується у теорії, але не може її використати для розробки проєкту.
- 2 б. - студент може словесно розказати алгоритм виконання проєкту, але не може його відтворити програмними засобами
- 1 б. - студент може знайти відповідь на завдання з допомогою ІІІ в присутності викладача
- 0 б. - студент не виконав проєкт

Критерії оцінювання індивідуального (залікового завдання)

За індивідуальне(залікове) завдання можна отримати 20 балів максимально.

Завдання складається з 2 питань, одного теоретичного та одного практичного. За відповідь на перше питання можна отримати максимально 10 балів, за друге питання – 10 балів

Таблиця 1. Бали за відповідь на 1 питання(теоретичне)

Бали	Критерії
10	Здобувач освіти правильно, повно, чітко і логічно відповідає на всі поставлені питання
4-5	Правильно і повно, інколи з деякою неточністю та з допомогою навідних (пояснювальних) питань відповідає на всі поставлені питання
1-3	Відповідь здобувача освіти неповна і неточна, на навідні питання відповідає не зовсім точно, відповідь не є чіткою і логічною
0	Не може відповісти на питання взагалі

Таблиця 2. Бали за відповідь на 2 питання(практичне)

Бали	Критерії
10	Здобувач освіти самостійно деталізує вхідні дані до завдання, аналізує алгоритм виконання завдання та особливості реалізації. Програмна реалізація повністю відповідає поставленому завданню, і здобувач освіти здатний вносити в неї невеликі корективи.
5-6	Здобувач освіти самостійно деталізує вхідні дані до завдання, але не може обґрунтувати їх доцільність, аналізує алгоритм виконання завдання. Програмна реалізація переважно відповідає поставленому завданню.
3-4	Здобувач освіти знає алгоритм виконання, визначає необхідні для виконання інструменти. Програмна реалізація частково відповідає поставленому завданню.
1-2	Здобувач освіти не знає алгоритм виконання, але визначає необхідні для виконання інструменти, проте програмну реалізацію здійснити не може.
0	Завдання не виконано взагалі

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	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. – URL: <https://ela.kpi.ua/items/5e2c5336-4663-4c3c-9f2d-6a5642b90f7a/full>

2. Лілія ТРАСКОВЕЦЬКА, Людмила БОРОВИК, Олег БОРОВИК. Програмування в середовищі MATLAB Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт: Навчально-методичний посібник. Хмельницький: Видавництво НАДПСУ, 2023, URL: <https://dspace.nadpsu.edu.ua/bitstream/123456789/4402/1/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B2%20%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D1%96%20MATLAB.pdf>

3. М.В. Єфименко, Н.В. Луценко, Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Теорія автоматичного керування" для студентів спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" денної форми навчання / – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 42 с.

4. Е.Є. Герман, С.Д. Деменкова, Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Прикладне програмне забезпечення» Модуль 3. Основи роботи в Simulink для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» денної та заочної форми навчання / – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 36 с .

Інтернет ресурси

1. Simulink Documentation - MathWorks [Електронний ресурс]. — Режим доступа: <https://www.mathworks.com/help/simulink/>

2. <https://inmad.vntu.edu.ua/portal/static/F2E71C59-8441-47BF-BD35-4D7503890976.pdf>