

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА МЕХАНІКИ, АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Силабус курсу «Проблемно-орієнтовне програмування»

Обсяг	Загальна кількість: кредитів – 5; годин – 150; змістових модулів - 3
Семестр, рік навчання	весняний
Дні, час, місце	за розкладом занять
Викладач (-і)	Рачинська Алла Леонідівна, канд. ф.-м. наук, доцент
Контактний телефон	063 26 59 888
E-mail	rachinskaya@onu.edu.ua
Робоче місце	кафедра механіки, автоматизації та інформаційних технологій
Комунікація	он-лайн консультації: посилання на відповідну зом конференцію надається здобувачу вищої освіти ОНУ імені І.І.Мечникова після його запита (листа) за адресою E-mail, яка зазначена вище в цій таблиці

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися через: **E-mail**, zoom–конференції, або очним чином в аудиторії під час впровадження загального офф-лайн режиму проведення занять.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення курсу є, по-перше, вивчення основ математичного моделювання складних систем, та, по-друге, формування в студентів знань та умінь, необхідних для узгодження всіх аспектів побудови моделі з завданнями та цілями дослідження.

Пререквізити курсу

Матеріал курсу ґрунтується на раніше отриманих студентами знаннях, практичних уміннях та навичках з тем та напрямів щодо алгоритмізації та програмування на мові C#, знання принципів об'єктно-орієнтованого програмування.

Додатково доцільно мати базові знання з вищої математики та механіки керування рухом та комп'ютерної графіки.

Постреквізити курсу

Цей курс є додатковою базою для засвоєння імітаційного моделювання складних процесів.

Метою курсу є сприяти формуванню вмінь і навичок аналізувати і узагальнювати теоретичні і практичні матеріали з питань математичного моделювання механічних систем і процесів.

Зміст курсу

Змістовий модуль 1. Моделі та моделювання. (Тема 1. Поняття моделювання. Приклади моделей. Тема 2. Моделювання систем та процесів. Тема 3. Методологія математичного моделювання. Тема 4. Математичні моделі та їх види.)

Змістовий модуль 2. Моделювання складного руху матеріальної точки. (Тема 1. Рух матеріальної точки в ідеально гладкій трубці. Аналітичне та чисельне моделювання. Тема 2. Моделювання складного руху матеріальної точки по шорсткій трубці. Тема 3. Моделювання складного руху матеріальної точки в середовищі з опором. Тема 4. Моделювання складного руху матеріальної точки при нерівномірному обертанні пластини.)

Змістовий модуль 3. Моделювання процесів і систем у безрозмірному вигляді. (Тема 1. Рівняння складного руху матеріальної точки в безрозмірному вигляді. Тема 2. Моделювання складного руху матеріальної точки в безрозмірному вигляді. Тема 3. Моделювання плоскою області вибору параметрів процесу. Тема 4. Моделювання об'ємної області вибору параметрів процесу.)

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: методологію побудови математичних моделей механічних процесів та систем; як застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікацій, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем; як здійснювати науково-дослідну роботу в області теоретичної інформатики і прикладної математики під час розробки нових інформаційних технологій.

вміти: обробляти отримані результати, аналізувати, осмислювати та подавати їх, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному рівні; програмно реалізувати алгоритмів розв'язання задач, розроблення системного та прикладного програмного забезпечення інформаційних систем і технологій; будувати математичні моделі на основі експериментальних і статистичних даних; застосовувати набуті протягом навчання знання та навички для проведення науково-прикладного дослідження, презентування та публікування його результатів.

Компетентності, які отримує студент у результаті вивчення курсу:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.
- Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.
- Здатність розв'язувати фізико-математичні задачі, пов'язані із моделюванням природних явищ або технологічних процесів, з використанням сучасних комп'ютерних методів.
- Здатність моделювати архітектуру, поведінку та процеси функціонування спеціалізованих, автономних та розподілених інтелектуальних систем автоматизованого пошуку і аналізу інформації.

Результати навчання: по завершенню курсу студент матиме навички

- Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ICT, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.
- Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання.
- Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.
- Розробляти математичні моделі та програмно-інформаційні системи для розв'язання актуальних проблем аналізу та обробки мультимедійної інформації.

ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Курс буде викладений у формі лекцій (36 годин) та лабораторних занять (36 годин), організації самостійної роботи студентів (78 годин).

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях, але у значній мірі покладається на самостійне вивчення матеріалу студентами протягом семестру.

Під час викладання курсу використовуються такі **методи навчання**: *словесні* (лекція, пояснення); *наочні* (ілюстрація матеріалу у вигляді мультимедійних презентацій); *практичні* (лабораторні роботи); *робота з літературними джерелами* (самостійна робота студентів).

ВІДПОВІДНІСТЬ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ

- ЦСР 4: Якісна освіта – курс спрямований на розвиток високого рівня компетенцій у студентів у сфері програмування, математичного моделювання та алгоритмізації, що є ключовими для підготовки кваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій.
- ЦСР 8: Гідна праця та економічне зростання – знання та навички, отримані в рамках курсу, підвищують конкурентоспроможність випускників на ринку праці, сприяють розвитку цифрової економіки та створенню нових високотехнологічних робочих місць.
- ЦСР 11: Сталий розвиток міст і громад – використання математичного моделювання та аналізу даних може допомогти в розробці технологічних рішень для розумних міст, управління ресурсами та екологічного моніторингу.