МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра комп'ютерних наук

Силабус
Дисципліни «МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

Викладач	**ст. викл. Зінов'єва О.Г.**
Кількість кредитів ЄКТС	**5**
Загальна кількість годин	**150**

Загальний опис навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу технічних систем та їх компонентів з використанням методів моделювання; здатність вирішувати практичні проблеми, що пов'язані з роботою технічних систем, із залученням методів математичного та комп'ютерного моделювання; здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованих задач.

Завдання дисципліни полягає у формуванні системного підходу до математичного та комп'ютерного моделювання процесів різноманітної природи, підготовка студентів до використання отриманих знань і навиків при розв'язуванні практичних задач, а також при написанні кваліфікаційних (бакалаврських) робіт.

Політика курсу. Для забезпечення високої якості знань необхідно виконувати наступні умови: не пропускати навчальні заняття й не спізнюватися на них; систематично брати активну участь у освітньому процесі; чітко й вчасно виконувати навчальні завдання; брати активну участь у науково-дослідній роботі студентів; виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань; вчасно виконувати і здавати завдання для самостійної роботи; відпрацьовувати пропущені заняття; дотримуватись академічної доброчесності.

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Мета, задача курсу. Поняття моделі та математичного моделювання. Властивості та класифікація моделей. Складність моделі
2. Системний підхід до моделювання систем
3. Концептуальна та математична постановка задачі моделювання.
4. Вибір методу моделювання, їх недоліки та переваги при вирішенні транспортних проблем.
5. Перевірки точності та адекватності математичної моделі
6. Особливості комп'ютерного моделювання. Обчислювальний експеримент.
7. Основні етапи комп'ютерного моделювання.
8. Розробка алгоритму реалізації комп'ютерної моделі.

9. Моделювання з використанням математичних пакетів. Вибір засобу програмної реалізації алгоритму на комп'ютері.
10. Проведення комп'ютерного експерименту. Похибки та властивості обчислювальних алгоритмів

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Узагальнена методика математичного моделювання
2. Концептуальна та математична постановка задачі моделювання.
3. Вибір методу моделювання.
4. Моделювання систем масового обслуговування
5. Перевірки точності та адекватності математичної моделі.
6. Основні етапи комп’ютерного моделювання
7. Розробка алгоритму реалізації комп'ютерної моделі
8. Моделювання з використанням математичних пакетів. Вибір засобу програмної реалізації алгоритму на комп'ютері
9. Програмні пакети для імітаційного моделювання
10. Проведення комп'ютерного експерименту. Похибки та властивості обчислювальних алгоритмів

Перелік рекомендованої літератури

1. Томашевський В.М. Моделювання систем. Підручнік. Київ: Видавнича група BHV, 2015. 352с.
2. Колодницький М. М. Основи теорії математичного моделювання систем. Житомир, 2001. 718с.
3. Виклюк Я.І., Камінський Р.М., Пасічник В.В. Моделювання складних систем: посібник . Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. 404 с
4. . Комп’ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень / [під заг. ред. Р.Н.Квєтного]. Вінниця : ВНТУ. 2012. ч. 1– 196 с.; ч. 2 – 230 с.
5. Маценко В.Г. Математичне моделювання: навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2014.. 519 с..
6. Juan R.Torregrosa, LucasJódar, Juan C.Cortés, ReginoCriado. Mathematical modeling and computational methods. Journal of Computational and Applied Mathematics, Elsevier Science Publishers BV Amsterdam, The Netherlands, 2016. Vol. 291. Issue C. P. 1-4. https://doi.org/10.1016/j.cam.2015.04.023
7. McHaney R. Understanding Computer Simulation. URL: https://library.ku.ac.ke/wpcontent/downloads/2011/08/Bookboon/IT,Programming%20and%20Web/understanding.pdf

Завідувач каф. КН, доц. Сергій ШАРОВ