

Кафедра радіотехнічних та вбудованих систем

| | |
|-------------------------|--|
| Назва курсу | Комп'ютерне моделювання |
| Мова викладання | українська |
| Викладач (-і) | Велігорський Олександр Анатолійович, зав. кафедри, канд. техн. наук, доцент |
| Профайл викладача (-ів) | https://rtes.stu.cn.ua/department/staff/ https://drive.google.com/open?id=1j0gbSyYXx0oFoYHpKlCnjH3rx4DO8B49 |
| Контакти викладача | т.м. 0631818420 |

1. Анотація курсу. <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=1696>

2. **Мета та цілі курсу.** Метою викладання навчальної дисципліни "Комп'ютерне моделювання" є набуття студентами теоретичних знань та практичних вмінь з комп'ютерного моделювання фізичних процесів та інформаційно-вимірювальних пристроїв для збору та обробки експериментально отриманих даних.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має розширити наступні загальні (ЗКх) та фахові (ФКх) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК1 Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях

ЗК4 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК13 Здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді, проявляти ініціативу

ФК4 Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань

ФК16 Здатність до складання власних та аналізу існуючих алгоритмів і програм та швидкої розробки прикладного програмного забезпечення

ФК22 Здатність до розробки окремих програм та їх блоків, їх налагодження та налаштування для вирішення різних завдань, включаючи завдання проектування, дослідження і контролю приладів і систем

Основними завданнями вивчення дисципліни "Комп'ютерне моделювання" є: на основі знань про класифікацію та особливості моделей та методів моделювання засвоїти основи математичного моделювання; на основі знань про методи вимірювання фізичних величин навчитися створювати комп'ютерні моделі та використовувати їх для параметричного та оптимізаційного аналізу; на основі знань з міжнародної термінології в галузі моделювання процесів навчитися самостійно вивчати та застосовувати сучасні спеціалізовані програмні засоби для комп'ютерного моделювання, зокрема – Matlab та LabVIEW.

3. **Результати навчання.** Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР2 Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту

ПР6 Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного

забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації

ПР13 Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

У підсумку ЗВО повинні

знати: поняття моделі, їх класифікацію та сфери використання; суть і основні методи моделювання, що використовуються на базі спеціалізованого програмного забезпечення на персональному комп'ютері; методику використання комп'ютерних програмних засобів для аналізу та моделювання, які використовуються в сучасних системах збору та обробки експериментальних даних.

вміти: складати математичні моделі фізичних процесів та проводити аналіз їх адекватності; використовувати сучасне спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання фізичних процесів та інформаційно-вимірювальних пристроїв для збору та обробки експериментально отриманих даних.

4. Обсяг курсу. 3 кредити

| Вид заняття | Загальна к-сть годин |
|--|----------------------|
| лекції | 16 |
| лабораторні заняття | 14 |
| самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до лаб. занять та ін.) | 60 |

5. Пререквізити. Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисциплін: «Вища математика», «Основи програмування та обчислювальної техніки», «Статистичний аналіз даних вимірювань».

6. Система оцінювання та вимоги

| Вид роботи | кількість балів |
|--|-----------------|
| 1 Виконання лабораторних робіт. | 0... 30 |
| 2 Виконання індивідуальних завдань РГР | 0... 20 |
| 3 Тестові завдання після завершення змістових модулів. | 0... 10 |
| Загальна оцінка поточного контролю | 0... 60 |
| Залік | 0... 40 |

7. Політики курсу. Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації з використання програмних засобів для комп'ютерного моделювання, розглядаються методики використання окремих інструментів програм LabVIEW та Matlab, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань у режимі діалогу. Під час лабораторних занять коротко розглядаються теоретичні положення відповідно до тематичного плану занять, докладно розбираються практичні приклади використання програм LabVIEW та Matlab, а надалі студентами самостійно вирішуються практичні задачі у відповідності до ходу роботи лабораторної роботи. Особливістю виконання лабораторних робіт є застосування персонального комп'ютеру та відповідного прикладного програмного забезпечення.

8. Рекомендована література

1. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике. В 2-х томах. М.: Мир, 1990. – 750 с.
2. Дьяконов В. Matlab 6.5 SP1/7.0+Simulink 5/6. Основы применения. М.: СОЛОН-Пресс, 2005.
3. Дьяконов В. Matlab 6.5 SP1/7.0+Simulink 5/6 в математике и моделировании. М.: СОЛОН-Пресс, 2005.
4. Тревис Дж. LabVIEW для всех. М: ДМК Пресс, ПриборКомплект, 2005 – 544 с.
5. Батоврин В. К., Бессонов А. С, Мошкин В. В., Папуловский В. Ф. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий: Учебное пособие для вузов. - М.: ДМК Пресс, 2005. - 208 с:
6. Stephen J. Chapman. MATLAB Programming for Engineers (Activate Learning with these NEW titles from Engineering!), 5th Edition. CL Engineering, 2016. – 682 p.