



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Імітаційне моделювання електромеханічних систем ТІ1411MSMMD
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 –1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	141 Електроенергетика електротехніка та електромеханіка
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Електроенергетика електротехніка та електромеханіка Другий (магістерський) рівень, 3 ECTS Вибіркова Українська
Author / Укладач	Модло Євгеній Олександрович, кандидат педагогічних наук e-mail: eugenemodlo@gmail.com , https://orcid.org/0000-0003-2037-1557 моб. +38(067)294-24-10
Консультації	Очні консультації: вт, 14.00-15.00 Он лайн- консультації у Viber за номером телефона викладача: сб 10.00-12.00

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання електромеханічних систем» є засвоєння знань та придбання навичок по імітаційному моделюванню основних елементів електромеханічних систем.

Основними завданнями вивчення дисципліни є знайомство з засобами моделювання, основними методами розрахунку імітаційних моделей.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. Класифікація видів моделювання. Основні математичні схеми
- Тема 2. Формалізація та алгоритмізація
- Тема 3. Етапи моделювання
- Тема 4. Моделювання випадкових факторів

C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	СК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати. СК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПР03. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПР07. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПР08. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності. ПР10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПР17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.



ПР18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
ПР19. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

Тиждень/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
Згідно розкладу	Тема 1. Класифікація видів моделювання. Основні математичні схеми	Лекція, 8г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1,2 додаткова: 1-3
Згідно розкладу	Тема 2. Формалізація та алгоритмізація	Лекція, 8г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1,2 додаткова: 1
Згідно розкладу	Формалізація та алгоритмізація процесу функціонування складних систем.	Практична робота, 4г, F2F	Опрацювання практичного матеріалу
Згідно розкладу	Тема 3. Етапи моделювання	Лекція, 8г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1-3 додаткова: 1-3
Згідно розкладу	Метод псевдостану	Практична робота, 6г, F2F	Опрацювання практичного матеріалу
Згідно розкладу	Тема 4. Моделювання випадкових факторів	Лекція, 8г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1-3 додаткова: 1-3
Згідно розкладу	Методи генерування випадкових чисел	Практична робота, 6г, F2F	Опрацювання практичного матеріалу

Детальний план проведення лекційних занять, завдання для практичних занять та самостійної роботи містяться в системі MOODLE.

E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Моделювання електромеханічних систем: Підручник / Чорний О.П., Луговой А.В., Д.Й.Родькін, Сисюк Г.Ю., Садовой О.В.– Кременчук, 2001. – 410 с.
2. Бернас С., Цек З. Математические модели элементов электроэнергетических систем: Пер. с польск.- М.:Энергоиздат, 1982.-312с
3. Дейч А.М. Методы идентификации динамических объектов.- М.: Энергия, 1979.- 240с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Моделирование асинхронных электроприводов с тиристорным управлением. Петров Л.П., Ладинзон В.А., Подзолов Р.Г., Яковлев А.В.-М.:Энергия, 1977.-200с.
2. Определение динамических параметров электропривода постоянного тока методом пространства состояний / А.К. Дука// Электромашиностроение и электрооборудование : Респ.межвед.науч.-техн.сб.- 1987.-Вып.41.-с.9-14.
3. Системы векторного управления электроприводом на основе асинхронизированного вентильного двигателя : монография / И. В. Гуляев, Г. М. Тутаяв. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 200 с. ISBN 978-5-7103-2402-8.

G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЬ

1. Modernization of professional training of electromechanics bachelors: ICT-based Competence Approach CEUR Workshop Proceedings 2018
2. Xcos on web as a promising learning tool for Bachelor's of Electromechanics modeling of technical objects CEUR Workshop Proceedings 2017
3. Компетентність бакалавра електромеханіки в моделюванні. Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія 2015



H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Оскільки дисципліна належить до циклу професійної підготовки, студенти повинні оволодіти попередніми дисциплінами, згідно навчального плану. Обов'язкового знання іноземних мов не потребує.

I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

	Денна	Заочна
Лекції	32	6
Практичні (лабораторні)	16	6
Самостійна робота студента (СРС)	42	54
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)		

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	70	70
оцінювання під час аудиторних занять	20	10
виконання контрольних (модульних) робіт	20	20
виконання і захист завдань самостійної роботи	30	40
Підсумковий контроль (залік)	30	30
Разом	100	100

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи	F

K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу;
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи практичну роботу над командним проектом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

- вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);
- наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- практичні (різні види практичних завдань, вирішення кейсів, проведення експерименту, практики);
- пояснювально-ілюстративний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор
- Zoom – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів.
- Scilab – програмне середовище для моделювання.



Octave, sage – середовище математичних розрахунків.
Python – мова програмування.

N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:
Coursera – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.
EdX – онлайн-курси від закладів вищої освіти.
Prometheus — український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної недоброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

Положення про академічну добросовісність ДУЕТ. <https://www.duet.edu.ua/ua/area/institut/vchena-rada>
https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/263/pol_silabus.pdf

APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри Електричної інженерії та автоматизації Державного університету економіки і технологій - протокол №16 від 17 червня 2022 року.

Укладач

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою електричної інженерії та автоматизації
Протокол № 16 від 17 червня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету
економіки і технологій
Протокол № 1 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Євгеній МОДЛО

Євгеній МОДЛО

Валентин ОРЛОВ