



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Застосування пакетів прикладних програм при моделюванні електромеханічних систем ТІ1412JAPMS
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 фабрик огрудування Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти - 5 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 вивчення навчальної дисципліни «Застосування пакетів прикладних програм при моделюванні електромеханічних систем» є вивчення різних аспектів використання систем комп'ютерного моделювання, систем комп'ютерної математики, а також SCADA та CAD систем для розв'язування задач в області електричної інженерії.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Програми комп'ютерної математики (Maple, Mathcad, Octave)

Тема 2. Програми математичного моделювання (Matlab, Scilab)

Тема 3. Scada-програми

Тема 4. Cad-системи

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

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до аналізу та абстрактного мислення. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК07. Здатність працювати автономно та у складі команди.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	СК01. Здатність вирішувати практичні навички з використанням основ теорії та методів фундаментальних дисциплін. СК02. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки, здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода СК04. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватись у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки
Програмні результати навчання (ПРН)	ПР04. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР07. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність. ПР11. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.



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)
1 тиждень	Тема 1. Програми комп'ютерної математики (Maple, Mathcad, Octave). 1.1 Характеристика програмного пакету. 1.2 Змінні, операції зі змінними 1.3 Матриці, операції із матрицями 1.4 Відображення результатів	Лекція, (4 год), F2F	Опрацювання літератури: Основна 1,2 Додаткова 1,2 (Змінні, масиви, матриці, цикли)
2 тиждень	Змінні, операції зі змінними	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
2 тиждень	Матриці, операції із матрицями	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
3 тиждень	Функції у розрахунках	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
3 тиждень	Відображення результатів	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
4 тиждень	Побудова графіків	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
5 тиждень	Циклічні обчислення	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
5 тиждень	Тема 2. Програми математичного моделювання (Matlab, Scilab) 2.1. Структурне моделювання у Matlab 2.2. Структурне моделювання у Scilab	Лекція, (4 год), F2F	Опрацювання літератури: Основна 2,3 Додаткова 2,3 (Стандартні бібліотеки структурних компонентів)
6 тиждень	Задавачі сигналів	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
6 тиждень	Блоки із розривами	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
7 тиждень	Дискретні блоки	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
7 тиждень	Блоки неперервного часу	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
8 тиждень	Відображення інформації	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
9 тиждень	Будова моделей	Практична робота, (2 год),	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять



		F2F	
10 тиждень	Тема 3. Scada-програми 3.1 Структура та призначення Scada 3.2 OPC - сервери	Лекція, (4 год), F2F	Опрацювання літератури: Основна 3,4 Додаткова 4,4 (Конфігурування внутрішнього середовища Скада систем)
11 тиждень	Інсталяція та налаштування	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
11 тиждень	Візуальні блоки в Scada	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
12 тиждень	Структура Scada	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
12 тиждень	Параметрування в Scada	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
13 тиждень	Введення інформації із Тегів	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
14 тиждень	Візуалізація роботи	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
14 тиждень	Тема 4. Cad-системи 3.1 Cad-системи у електротехнічних проектах 3.2 Cad-системи для розробки компонентів мікроелектроніки	Лекція, (4 год), F2F	Опрацювання літератури: Основна 4 Додаткова 4 (Основи роботи у САПР системах)
15 тиждень	Інсталяція та налаштування	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
15 тиждень	Взаємодія Cad та розробника	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
15 тиждень	Будова електротехнічних проектів у Cad	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
16 тиждень	Будова 3Д моделей у Cad	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
16 тиждень	Будова моделей електричних схем	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять
16 тиждень	Топологія монтажних плат у Cad	Практична робота, (2 год), F2F	Опрацювання практичного матеріалу та підготовка до аудиторних занять



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

1. Єдина система конструкторської документації: <https://profsector.com/media/catalogs/58c5891c83fcb.pdf>
2. Імітаційне моделювання в системі scilab/xcos: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fksa/10dubovyj_imitacijne_modelyuvannya_v_systemi_Scilab-Xcos/txt/d&yu_rozdil1.html
3. Octave підручник: <https://coderlessons.com/tutorials/kompiuternoe-programirovanie/uznaite-matlab/matlab-gnu-octave-tutorial>
4. MATLAB в інженерних розрахунках. Комп'ютерний практикум, Львівська політехніка 2020.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Електронний ресурс: https://en.wikibooks.org/wiki/Octave_Programming_Tutorial
2. Електронний ресурс: https://www.tutorialspoint.com/matlab/matlab_gnu_octave.htm
3. Електронний ресурс: <https://scilab.org>
4. Електронний ресурс: <https://matlab.com>
5. Електронний ресурс: <https://sagemath.org>
6. Расчет электрических цепей в MATLAB. Учебный курс, Питер Пресс, 2004
7. Проектирование печатных плат в Altium Designer. Второе издание, ДМК Пресс 2017
8. AutoCad Electrical 2016. Підключаємо 3D, ДМК Пресс 2016
9. Симулинк. Самоцитель. Дьяконов В.П. Второе издание, ДМК Пресс 2012
10. Пакеты расширения Matlab. Control System Toolbox и Robust Control Toolboxю 2009 Перельмуттер. Библиотека профессионала
11. Введение в Octave для инженеров и математиков. Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова ALT Linux 2012
12. Підручник-довідник із системи комп'ютерної алгебри Maxima. Є.А. Чичкарьов 2020
13. CAS Maxima: Основи роботи. Д. Шваліковсткий. Луцьк 2022.
14. Моделювання об'єктів керування. Поняття. Тлумачення. Моделі. Дослідження. Стефан Онисик. Львівська політехніка. 2019.
15. Програмування і математичне моделювання. Іван Хвищун. Ін Юре 2007.

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

1. Xcos on web as a promising learning tool for Bachelor's of Electromechanics modeling of technical objects, CEUR Workshop Proceedings 2017.
2. Розробка фільтру SageMath для Moodle, Новітні комп'ютерні технології 2014.

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Оскільки дисципліна належить до циклу професійної підготовки, студенти повинні оволодіти попередніми дисциплінами, згідно навчального плану.

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

	Денна	Заочна
Лекції	16	
Практичні (лабораторні)	48	
Самостійна робота студента (СРС)	86	
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)		
Курсова робота		
Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом		

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

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

LAD, FBD – мова програмування промислових контролерів.

Simple-Scada – скада-система

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 проєкт 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 отримуєте 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 доброчесність 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 Навчально-наукового технологічного інституту 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

Євгеній МОДЛО

В.о. завідувача кафедри

Євгеній МОДЛО

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

Голова науково-методичної ради

Валентин ОРЛОВ