



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Спеціальні питання електричних машин/Т11411JSIEM
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 – 2 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, 3 ECTS Вибіркова Українська
Author / Укладач	Литовченко Олександр Вікторович, асистент e-mail: <a href="mailto:exp06lorer@ukr.net">exp06lorer@ukr.net</a> , <a href="https://orcid.org/0000-0002-2142-2697">https://orcid.org/0000-0002-2142-2697</a> моб. +38(095)021-65-91
Консультації	Очні консультації: - Онлайн консультації у Viber за номером телефона викладача: Пт 11.00-12.00
<b>A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
<p>Метою вивчення дисципліни «Спеціальні електричні машини» є якісна теоретична і практична підготовка студентів, спрямована на засвоєння принципів дії спеціальних електричних машин, розуміння їх властивостей, умінь знаходити оптимальні технічні рішення з питань їх використання в сучасних електроустановках;</p> <p>Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з основними правилами експлуатації спеціальних електричних машин та тенденціями сучасного розвитку електромашинобудування.</p> <p>Студенти повинні знати: принципи дії і будову різних спеціальних машин систем автоматики; фізичні явища, що протікають в електричних машинах спеціального призначення; основні робочі і точнісні характеристики електричних машин спеціального призначення; математичний апарат, призначений для опису стаціонарних і перехідних процесів в спеціальних електричних машинах. Вміти: вибирати спеціальні електричні машини за їх функціональними можливостями, для забезпечення споживача необхідною точністю і надійністю; вибирати і розраховувати електромеханічний пристрій із спеціальними електричними машинами; аналізувати і описувати стаціонарні і перехідні процеси в спеціальних електричних машинах; користуватися сучасною науково-технічною та довідниковою літературою щодо сфер використання та параметрів спеціальних електричних машин, проводити їх порівняльний аналіз для оптимального використання; користуватися електронними інформаційними ресурсами та виконувати пошук спеціальних електричних машини з заданими функціональними можливостями та параметрами.</p>	
<b>B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ</b>	
Тема 1. Різновиди трансформаторів. Тема 2. Спеціальні типи синхронних машин. Тема 3. Багатофазні колекторні машини і каскади	
<b>C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ</b>	
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК01. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. СК04. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем.
Програмні результати навчання	ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. ПР07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик. ПР11. Вміти самостійно вчитися, опанувати 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	<b>Тема 1. Різновиди трансформаторів.</b> Трансформатори із плавним регулюванням напруги. Інші різновиди трансформаторів.	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, с. 137-157, 2, с. 344-354 додаткова 4.
2	<b>Тема 2. Спеціальні типи синхронних машин.</b> Одноякірні перетворювачі. Машини подвійного живлення.	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 с. 150-167, 3, с. 786-779 додаткова 4.
3	<b>Тема 2. Спеціальні типи синхронних машин.</b> Асинхронізована синхронна машина	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 с. 150-167, 3, с. 786-779 додаткова 4.
4	<b>Тема 2. Спеціальні типи синхронних машин.</b> Синхронні двигуни малої потужності	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 с. 150-167, 3, с. 786-779 додаткова 4.
5	<b>Тема 2. Спеціальні типи синхронних машин.</b> Тихохідні і крокові синхронні двигуни	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 с. 150-167, 3, с. 786-779 додаткова 4.
6	<b>Тема 2. Спеціальні типи синхронних машин.</b> Індукторні синхронні машини	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. основна 1 с. 150-167, 3, с. 786-779 додаткова 4.
7	<b>Тема 2. Спеціальні типи синхронних машин.</b> Інші різновиди синхронних машин.	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 с. 150-167, 3, с. 786-779 додаткова 4.
8	<b>Тема 3. Багатофазні колекторні машини і каскади.</b> Застосування колекторних машин змінного струму. Трифазні колекторні двигуни	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 с. 150-167, 3, с. 786-779 додаткова 4.
9	<b>Тема 3. Багатофазні колекторні машини і каскади.</b> Каскади асинхронних двигунів з колекторними машинами змінного струму. Однофазні колекторні двигуни.	Лекція, 2години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 с. 150-167, 3, с. 786-779 додаткова 4.
10	<b>Практична робота №1.</b> Розрахунок параметрів універсального колекторного двигуна.	Практична робота, 2години, F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.
11	<b>Практична робота №1.</b> Розрахунок параметрів універсального колекторного двигуна.	Практична робота, 2години, F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.
12	<b>Практична робота №2.</b> Індукційні регулятори і фазорегулятори. Векторні діаграми.	Практична робота, 2години, F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.
13	<b>Практична робота №2.</b> Індукційні регулятори і фазорегулятори. Векторні діаграми.	Практична робота, 2години, F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.
14	<b>Практична робота №3.</b> Векторна діаграма потоків машини подвійного живлення	Практична робота, 2години F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.



15	<b>Практична робота №3.</b> Векторна діаграма потоків машини подвійного живлення.	Практична робота, 2 години F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.
16	<b>Практична робота №4.</b> Векторні діаграми трифазного колекторного двигуна	Практична робота, 2 години F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.
17	<b>Практична робота №4.</b> Векторні діаграми трифазного колекторного двигуна.	Практична робота, 2 години F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.
18	<b>Практична робота №5.</b> Режим роботи машин синхронного зв'язку.	Практична робота, 2 години F2F	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,3 даткова 4.

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

1. Копылов И.П. Электрические машины: Учебник для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 360 с.
2. Электрические машины: Учеб. для электротехн. спец. вузов / Под ред. Д.Э. Брускина. – М.: Высш. шк., 1987. – 319 с.
3. Брускин Д.Э. и др. Электрические машины: В 2-х ч. - Ч.2: Учеб. для электротехн. спец. вузов / Д.Э. Брускин, А.Е. Зорохович, В.С. Хвостов. – М.: Высш. шк., 1987. – 325 с.
4. Вольдек А.И. Электрические машины: Учебник для студентов высш. техн. учебн. заведений. – Л.: Энергия, 1978. – 832 с.

#### F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев А.Е. Конструкция электрических машин. - М.: Госэнергоиздат, 1949. - 83 с.
2. Бамдас А.М., Шапиро С.А. Трансформаторы, регулируемые подмагничиванием. - М.: Энергия, 1965. - 146 с.
3. Ермолин Н.П. Электрические машины малой мощности. - М.: Высшая школа, 1967. - 234 с.
4. Костенко М.П. Электрические машины, специальная часть. - М.; Д.: Госэнергоиздат, 1949. - 765 с.
5. Хрущов В.В. Электрические микромашины. - Л.: Энергия, 1969. - 123 с.
6. Янтовский Е.И., Толмач И.М. Магнитогидродинамические генераторы. - М.: Наука, 1972. - 67 с.

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

1. Лазаревич Г.Г., Бутенко В.И., Захаренко М.А., Литовченко А.В. Континуальная амплитудная модуляция многофазных напряжений как средство управления круговым вращающимся магнитным полем. IX Международная конференция "Стратегия качества в промышленности и образовании" 2013г.-Том1 - С.73-74.  
[https://drive.google.com/file/d/1\\_XHwBekgXuFT5wFvfNaVen7OqAC9WedJ/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1_XHwBekgXuFT5wFvfNaVen7OqAC9WedJ/view?usp=share_link)

#### 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	18	-
Практичні (лабораторні)	18	-
Самостійна робота студента (СРС)	54	-
Індивідуально-консультаційна робота (ІКР)	-	-
Курсовий проект	-	-
<b>Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом</b>		

#### J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	-



оцінювання під час аудиторних занять	10	-
виконання практичних робіт	30	-
виконання і захист завдань самостійної роботи	10	-
Підсумковий контроль (екзамен)	50	-
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 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 (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.

#### 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 не доброчесності 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](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

Олександр ЛИТОВЧЕНКО

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

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

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