

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

1	Назва дисципліни, обсяг у кредитах ECTS	Електричні машини, 9 кредитів ECTS
2	Загальна інформація про викладача	Балійчук О.Ю., к.т.н., доцент, завідувач навчальної лабораторії кафедри «Електротехніка та електромеханіка», тел. (056) 373-15-47, e-mail: o.y.baliichuk@ust.edu.ua
3	Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	Для бакалаврів на базі ПЗСО 5 та 6 семестри Для бакалаврів на базі ОС «молодший спеціаліст» 3 та 4 семестри
4	Факультети (ННЦ), студентам яких пропонується вивчати	Управління енергетичними процесами
5	Перелік компетентностей та відповідних результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p>Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які ґрунтуються на зазначених в освітньо-професійній програмі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. (ЗК02) 2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. (ФК12) 3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. (ФК15) 4. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання. (ФК17) <p>Дисципліна «Електричні машини» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. (ПРН03) 2. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. (ПРН07) 3. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні. (ПРН19)
6	Опис дисципліни	Дисципліна «Електричні машини» відноситься до обов'язкової компоненти (ОК 18) циклу професійної підготовки освітньо-професійної програми (ОП) «Електротехнічні системи електроспоживання»; обов'язкової компоненти (ОК 19) циклу професійної підготовки освітньо-професійної програми (ОП) «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»; обов'язкової компоненти (ОК 19) циклу професійної підготовки освітньо-професійної програми (ОП) «Електричний транспорт» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
7	Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	Для ОП «Електротехнічні системи електроспоживання» - вивчення дисциплін: ОК14 Теоретичні основи електротехніки ОК15 Електротехнічні матеріали Для ОП «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» - вивчення дисциплін: ОК07 Опір матеріалів ОК14 Теоретичні основи електротехніки

		<p>OK15 Електротехнічні матеріали Для ОП «Електричний транспорт» - вивчення дисциплін: OK14 Теоретичні основи електротехніки OK15 Електротехнічні матеріали OK17 Електричні вимірювання</p>
8	Основні теми дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вступ. Загальні відомості про електричні машини. Призначення трансформаторів у системі передачі та розподілу енергії 2. Фізичні процеси в трансформаторах 3. Робота трансформаторів у енергетичних системах 4. Явища які виникають при насиченні магнітопроводів трансформаторів. Багатообмоткові трансформатори 5. Трифазні обмотки змінного струму 6. Принцип дії асинхронної машини (АМ) та режими її роботи. Трифазна АМ при нерухомому роторі 7. Робота АМ при обертанні ротора 8. Гальмівні режими роботи АМ 9. Характеристики АМ 10. Пуск та реверсування асинхронних двигунів (АД) 11. Регулювання частоти обертання АД. Робота трифазних асинхронних машин при неномінальних умовах 12. Конструкція та принцип дії синхронної машини (СМ). Робота синхронного генератора (СГ) в режимі н.х. 13. Робота СГ під навантаженням 14. Векторні діаграми СГ 15. Визначення індуктивних опорів СМ 16. Характеристики СГ, паралельна робота СГ з мережею, регулювання активної та реактивної потужностей 17. U - подібні характеристики СГ, потужність та електромагнітний момент СМ. Кутова характеристика потужності СМ 18. Пуск синхронних двигунів, їх робочі характеристики 19. Принцип дії, будова, магнітне коло, якірні обмотки машин постійного струму (МПС) 20. Основні співвідношення для МПС, реакція якоря 21. Двигуни постійного струму (ДПС) 22. Генератори постійного струму (ГПС) 23. Комутація МПС 24. Втрати коефіцієнт корисної дії, нагрівання та охолодження ЕМ. Розмірні співвідношення в ЕМ 25. Поняття про моделювання ЕМ та їх надійність. Експлуатація ЕМ <p>Всього – 270 год Лекцій – 64 години Лабораторних занять – 32 годин Практичних занять – 16 годин Курсовий проект – 30 годин</p>
9	Мова викладання	Українська
10	Список основної та додаткової літератури	<p style="text-align: center;">Основна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дубинець, Л.В. Електричні машини. Трансформатори. Асинхронні машини. Навчальний посібник для ВНЗ. [Текст] / Л.В. Дубинець, О.Л. Маренич, О.І. Момот - Д. Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В.Лазаряна, 2004. -208 с. 2. Дубинець, Л.В. Електричні машини. Синхронні машини. Машини постійного струму. Навчальний посібник для ВНЗ. [Текст] / Л.В. Дубинець, О.Л. Маренич, О.І. Момот - Д.

		<p>Дніпропетр.нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В.Лазаряна, 2007. -200 с.</p> <p>3. Електричні машини [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт: у двох частинах. Ч. 1 (Т, А) / Укр. держ. ун-т науки і технологій, ННІ "Дніпров. ін-т інфраструктури і трансп." ; укл. А. М. Муха, Д. В. Устименко, О. О. Карзова, О. Ю. Балійчук. - Дніпро : ННІ "Дніпров. ін-т інфраструктури і трансп.", 2022. - 516 КБ. - (ДІТ. Каф. Електротехніка та електромеханіка). - Назва з титул. екрана. - Електрон. версія друк. публікації. - Бібліогр.: с. 38.</p> <p>4. Електричні машини [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт: у двох частинах. Ч. 2 (С, П) / Укр. держ. ун-т науки і технологій, ННІ "Дніпров. ін-т інфраструктури і трансп." ; укл. А. М. Муха, Д. В. Устименко, О. О. Карзова, О. Ю. Балійчук. - Дніпро : ННІ "Дніпров. ін-т інфраструктури і трансп.", 2022. - 841 КБ. - (ДІТ. Каф. Електротехніка та електромеханіка). - Назва з титул. екрана. - Електрон. версія друк. публікації. - Бібліогр.: с. 40.</p> <p>5. Електричні машини. Трифазний масляний трансформатор для внутрішнього встановлення [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до курсового проекту (курсової роботи) / Укр. держ. ун-т науки і технологій, ННІ "Дніпров. ін-т інфраструктури і трансп." ; укл. А. М. Муха, Д. В. Устименко, О. О. Карзова, О. Ю. Балійчук. - Дніпро : ННІ "Дніпров. ін-т інфраструктури і трансп.", 2022. - 452 КБ. - (ДІТ. Каф. Електротехніка та електромеханіка). - Назва з титул. екрана. - Електрон. версія друк. публікації.</p> <p>6. Тихомиров, П.М. Расчет трансформаторов. [Текст] / П.М. Тихомиров -М.: Энергия, 1986. -526 с.</p> <p style="text-align: center;">Додаткова:</p> <p>1. Півняк Г.Г. Електричні машини: Навчальний посібник / Г.Г. Півняк, В.П. Дорогань, Ф.П. Шкрабець – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2003. – 327 с.</p> <p>2. Загірняк М.В., Невзілін Б.І. Електричні машини: підручник. 2-е вид., переробл. і доповн. К.: Знання, 2009. 399 с.</p> <p>3. Яцун М.А. Електричні машини: підручник. Львів: Львівська політехніка, 2011. 464 с.</p> <p>4. Белікова Л.Я., Шевченко Л.Я. Електричні машини: навч. посібник. Одеса: Наука і техніка, 2011. 480 с.</p> <p>5. Чорний, О.П. та ін. Моделювання електромеханічних систем. Підручник для ВНЗ. [Текст] / О.П.Чорний -Кременчук. 2001,- 376 с.</p> <p>6. Сапожников, А.В. Конструирование трансформаторов. [Текст] / А.В. Сапожников - М-Л.: Государственное энергетическое издательство. 1959. 360 с.</p> <p>7.</p>
--	--	--