

## Силабус дисципліни

1	Назва дисципліни, обсяг у кредитах ECTS	ВБ10 Системи керування електроприводом, 8 кредитів
2	Загальна інформація про викладача	Устименко Д.В., к.т.н., доцент кафедри «Електротехніка та електромеханіка», тел. (056) 373-15-47, електронна пошта: ustimenko.1979@gmail.com
3	Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	Для бакалаврів 7, 8 семестри
4	Факультети (ННЦ), студентам яких пропонується вивчати	Управління енергетичними процесами (УЕП)
5	Перелік компетентностей та відповідних результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p>Компетентності:</p> <p>ЗК2 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;  ЗК3 - здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;  ЗК5 - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;  ЗК6 - здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;  ЗК7 - здатність працювати в команді;  ЗК8 - здатність працювати автономно;  ЗК9 - здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;  ЗК10 - здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;</p> <p>ФК2 - здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки;  ФК5 - здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу;  ФК7 - здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання;  ФК11 - здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p> <p>Результати навчання:</p> <p>ПРН02 - знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань;  ПРН03 - знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти</p>

		<p>використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;</p> <p>ПРН07 - здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах;</p> <p>ПРН08 - обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками;</p> <p>ПРН10 - знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність;</p> <p>ПРН11 - вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань;</p> <p>ПРН17 - розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем;</p> <p>ПРН18 - вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p>
<b>Опис дисципліни</b>		
6	Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	Знання з: вищої математики, теорії автоматичного керування, електричних машин, теорії електропривода, електронної та перетворювальної техніки.
7	Основні теми дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачі, що вирішуються автоматизованим електроприводом (АЕП), та функції АЕП. Класифікація АЕП.</li> <li>2. Поняття про релейно-контакторні системи керування (РКСК) та їх функціональний склад.</li> <li>3. Принципи керування та типові вузли в РКСК.</li> <li>4. Електричний захист в релейно-контакторних системах АЕП до 1000 В. Блокування та сигналізація в системах АЕП.</li> <li>5. Регулювання координат електроприводів: статичні та динамічні показники якості регулювання.</li> <li>6. Системи керування швидкістю електроприводів постійного струму.</li> <li>7. Вплив зворотних зв'язків на характеристики двигуна постійного струму незалежного збудження (ДПС НЗ).</li> <li>8. Принцип побудови систем підпорядкованого регулювання координат. Оптимальні структури, визначення передатної функції регулятора.</li> <li>9. Обмеження змінних в структурах підпорядкованого регулювання.</li> <li>10. Двоступеневе регулювання.</li> <li>11. Позиційний СКЕП. Налаштування контуру регулювання положення.</li> <li>12. Системи керування швидкістю електроприводів змінного струму. Загальні положення.</li> <li>13. Асинхронний електропривод з регулюванням напруги на статорі.</li> <li>14. Системи скалярного керування частотно-регульованого</li> </ol>

		<p>асинхронного електропривода.</p> <p>15. Системи векторного керування частотно-регульованого асинхронного електропривода.</p> <p>16. Вентильний індукторний електропривод.</p> <p>17. Електропривод з синхронним реактивним двигуном незалежного збудження.</p> <p>18. Цифрові системи керування швидкістю та положенням електропривода. Поняття цифрових СКЕП.</p> <p>19. Розрахункові моделі цифрових систем керування з урахуванням дискретності за рівнем.</p> <p>20. Дискретні передатні функції та структурні схеми контуру регулювання електроприводу.</p>
8	Мова викладання	Українська
9	Список основної та додаткової літератури	<p style="text-align: center;"><b>Основна:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи: [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів] / [Попович М.Г., Лозинський О.Ю., Мацко Б.М. та ін.]; за ред. М.Г. Поповича, О.Ю. Лозинського. – К.: Либідь, 2005. – 680с.</li> <li>2. Терехов В.М. Системы управления электроприводов: [учебник для студ. высш. учебных заведений] / В.М. Терехов, О.И. Осипов. – [2-е изд. стер.]. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 358с.</li> <li>3. Системы автоматизированного управления электроприводами: [учебное пособие] / Г.И. Гульков, Ю.Н. Петренко, Е.П. Раткевич, О.Л. Симоненкова; под общ. ред. Ю.Н. Петренко. – Мн.: Новое знание, 2004. – 384с.</li> <li>4. Анучин А.С. Системы управления электроприводов: [учебник для вузов] / А.С. Анучин. – М.: Издательский дом МЭИ, 2015. – 373с.</li> <li>5. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: [учебник] / В.В. Москаленко. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 208с.</li> <li>6. Усынин Ю.С. Системы управления электроприводов: [Учебн. пособие] / Ю.С. Усынин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 358с.</li> <li>7. Системи керування електроприводом [Текст]: методичні вказівки до виконання курсового проекту на тему «Розрахунок системи підпорядкованого регулювання кутової швидкості реверсивного тиристорного електропривода постійного струму з роздільним керуванням» / уклад.: Д.В. Устименко, А.М. Муха, Р.В. Краснов; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2014. – 26 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Додаткова:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием / В.В. Денисенко. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 608с.</li> <li>2. Виноградов А.Б. Векторное управление электроприводами переменного тока / А.Б. Виноградов. – ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2008. – 298с.</li> <li>3. Усольцев А.А. Частотное управление асинхронными</li> </ol>

		<p>двигателями: [Учебное пособие] / А.А. Усольцев. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2006. – 94с.</p> <p>4. Поляков К.Ю. Основы теории цифровых систем управления: [Учебное пособие] / К.Ю. Поляков. – СПб.: СПбГМТУ, 2006. – 161с.</p>
--	--	---