



Силабус навчальної дисципліни «МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ»

Спеціальність	Для спеціальностей Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки
Освітня програма	Для освітніх програм Навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	4 курс, 7–8 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	4
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 20 год.
	Практичні - 20 год.
	Самостійна робота - 80 год.
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік
Кафедра	<i>Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій, аудиторія № 314 Ф, https://nupp.edu.ua/page/kafedra-avtomatiki-yelektroniki-ta-telekomunikatsiy.html</i>
Викладач	<i>Захарченко Руслан Володимирович, к.т.н.</i>
Контактна інформація викладача	<i>itm.rvzakharchenko@nupp.edu.ua</i>
Дні занять	<i>За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу</i>
Консультації	<i>Аудиторія 314 Ф відповідно до графіку</i>

Мета навчальної дисципліни – формування знань і вмінь здобувачів стосовно методів математичного та структурного моделювання обертових електричних машин постійного та змінного струмів, розв’язку практичних задач із розрахунку, проектування, моделювання різноманітних електротехнічних пристроїв і електромеханічних систем.

Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- властивості та закони функціонування електромеханічних та електричних систем;
- основи методології моделювання сучасних електромеханічних систем;
- принципи та програми комп’ютерного моделювання електромеханічних систем;
- основні структурні компоненти електромеханічних систем та їх перехідні характеристики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти:

- проводити дослідження та розрахунок електричних кіл постійного та синусоїдального струму;
- складати математичні та структурні моделі обертових електричних машин постійного та змінного струмів та їх основних частин;
- розраховувати перехідні, амплітудно-частотні та фазо-частотні характеристики;
- проводити дослідження та розрахунок двигунів постійного струму з незалежним та паралельним збудженням;
- визначити висновки за результатами моделювання;
- самостійно вивчати науково-технічну літературу з електротехніки та моделювання.

Передумови для навчання

Перелік освітніх компонентів, які мають бути вивчені раніше: «Вища математика».



Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Моделювання електромеханічних систем постійного струму.

Тема 1. Основні поняття. Класифікація моделей. Етапи побудови моделей.

Тема 2. Моделювання ланок автоматичних систем. Перетворення Лапласа. Передаточні функції та частотні характеристики.

Тема 3. Математичне моделювання двигунів постійного струму (ДПС) Модель ДПС з незалежним збудженням.

Тема 4. Модель ДПС з послідовним збудженням та з врахуванням насичення магнітного кола.

Тема 5. Модель ДПС з двозонним керуванням та з врахуванням реакції якоря та насичення.

Змістовий модуль 2. Моделювання електромеханічних систем змінного струму

Тема 1. Модель АД у перетвореній системі координат u, v яка обертається із довільною швидкістю.

Тема 2. Модель АД із КЗ ротором у перетвореній системі координат.

Тема 3. Безрозмірні моделі електричних машин. Система базових одиниць.

Тема 4. Загальний принцип векторного керування АД. Системи координат.

Тема 5. Структурна схема АД при частотному керуванні у системі координат x, y .

Тема 6. Модель АД, керованого струмом статора у системі координат d, q орієнтованій за потокозчеплення ротора.

Тема 7. Структурна схема АД, керованого напругою статора у системі координат d, q , орієнтованій за потокозчепленням ротора.

Тема 8. Вектор-аналізатор та естиматор.

Сторінка курсу на платформі Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=5898>

Рекомендовані джерела:

1. Щокін В. Моделювання електромеханічних систем: навчальний посібник / В. Щокін. – Кондор, 2018. – 204 с.
2. Шинкаренко В. Ф. Моделювання електромеханічних систем / В. Ф. Шинкаренко, А. А. Шиманська, В. В. Котлярова – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 253 с.
3. Біла Т. Я. Математичне моделювання електромеханічних систем : навч. посіб. / Т. Я. Біла, В. В. Стаценко ; Київ. нац. ун-т технологій та дизайну. – Київ : КНУТД, 2018. – 399 с.
4. Моделювання систем: Підручник для вузів/ В.М. Томашевський. - К.: ВНУ, 2005. - 352 с.
5. Дослідження систем електропривода методами математичного моделювання: Навчальний посібник / С. М. Довгань. - Дніпропетровськ: НГА України, 2001. - 137 с.
6. Основи комп'ютерного моделювання: навч. посібник / М.С. Барабаш, П.М. Кір'язев, О.І. Лапенко, М.А. Ромашкіна. 2-е вид. стер. – К.: НАУ, 2019. – 492 с.

Система оцінювання результатів навчання:

За результатами поточного контролю протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимально 70 балів, за результатами підсумкового контролю 30 балів. Здобувач вищої освіти, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі.

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мак кількість балів
Виконання завдань на практичних заняттях	70
Диференційований залік	30



Максимальна кількість балів	100	
Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»		
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно
1 – 34	F	
Політика навчальної дисципліни		
<p>Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.</p> <p>Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.</p> <p>Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов'язковою. Пропущене заняття має бути відпрацьоване. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.</p>		
<p>Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=5898</p>		

Силабус затверджено на засіданні кафедри
«Автоматики, електроніки та
телекомунікацій»
21.01.2026 р. Протокол № 9