



СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова)

ОК2 ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

Обсяг освітнього компоненту (3 кредити/90 годин)

Освітня програма «Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальність 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»,

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Залужний Михайло Юрійович, старший викладач

Контактна інформація:

- +380979180533;
- *myz.nuzp@gmail.com*;
- навчальний корпус №5 та аудиторії 528, 526б.

Час і місце проведення консультацій:

Згідно розкладу, на платформі Zoom

ОПИС КУРСУ

Програма обов'язкової навчальної дисципліни «Електромеханіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності «Телекомунікації та радіотехніка».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок для узагальнення уявлення про всі розділи електромеханіки та їх взаємозв'язок, енергетичні системи та основні процеси перетворення, що в них відбуваються, конструктивне виконання та особливості двигунів, систем керування, сучасному стані та перспективах розвитку законів керування в електромеханіці.

Вивчення предмету допомагає формуванню та розширенню світогляду студента в області електромеханічних пристроїв та їх математичного аналізу, здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях, здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними, інформаційними та телекомунікаційними технологіями для вирішування професійних завдань, здатність розв'язувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні



проблеми, пов'язані з проблемами розрахунку та аналізу електричних і магнітних кіл пристроїв в телекомунікаціях та радіотехніці.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета: Теоретична і практична підготовка студентів в галузях електромеханіки, електричних машин, електропривода, отримання загальних знань щодо принципів перетворення енергії, електромеханічних характеристик, законів керування та систем керування, мікроелектромеханіка.

Завдання дисципліни - ознайомлення студентів з основними конструкціям та особливостям використання електричних машин; електропривод постійного та змінного струму; формування знань принципів роботи і технічних характеристик технічних засобів; застосування отриманих знань, навичок і умінь в подальшій професійній діяльності.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність користуватися державною і європейською іноземною мовами як засобом ділового спілкування, вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі.

ЗК5. Здатність проводити наукові дослідження на сучасному рівні.

Фахові компетентності:

СК1. Проведення розробки і дослідження теоретичних і експериментальних моделей об'єктів професійної діяльності.

СК2. Здатність здійснювати збір, аналіз науково-технічної інформації, вітчизняного і зарубіжного досвіду за тематикою дослідження.

СК3. Здатність здійснювати постановку та проведення експериментів за заданою методикою, проводити аналіз результатів проведення експериментів, здійснювати вибір оптимальних рішень, готувати і складати огляди, звіти та наукові публікації.

СК4. Здатність здійснювати авторський супровід процесів проектування, впровадження та супроводу радіоелектронних пристроїв, систем та комплексів.

СК6. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.



СК7. Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.

СК8. Здатність застосувати знання концепцій та інструментів роботи з цифровими сигналами, методів і технологій обробки зображень.

СК10. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань в області електронних комунікацій та електромеханіки, технологій проєктування радіоелектронної техніки, визначення цілей проєктування, критеріїв ефективності, обмежень застосовності.

СК11. Здатність прогнозувати зміни в технологіях та параметрах радіоелектронної техніки та її складових, використовуючи патентні дослідження, рекомендації і стандарти, світову наукову та технічну літературу.

Програмні результати навчання зі спеціальності:

ПРН1 Використовувати фундаментальні та спеціалізовані знання у сфері електронних комунікацій, що включають сучасні наукові досягнення, для проведення досліджень і розробки нових рішень.

ПРН2. Критично оцінювати та аналізувати ефективність електронних та телекомунікаційних систем для прийняття рішень щодо їхньої модернізації чи впровадження нових рішень.

ПРН3. Використовувати кількісні та якісні методи для вирішення складних задач у сфері електронних комунікацій, в тому числі при проведенні наукових досліджень та інноваційній діяльності.

ПРН4. Інтегрувати знання з проєктування та моделювання функціональних та технічних характеристик телекомунікаційних систем для створення і впровадження нових технологій і засобів зв'язку для забезпечення їхньої ефективності та надійності.

ПРН5. Здійснювати розробку, моніторинг та контроль технологічних процесів у телекомунікаційних системах і системах автоматизації з використанням сучасного програмного і апаратного забезпечення.

ПРН10. Вміти вільно спілкуватися та презентувати результати своїх досліджень і розробок як фахівцям, так і нефхівцям українською та англійською мовами.

ПРН11. Бути здатним продовжувати самостійне навчання та підвищення кваліфікації в галузі електронних комунікацій та радіотехніки з високим ступенем автономії.

ПРН12. Бути здатним інтегрувати сучасні телекомунікаційні та радіотехнічні системи в концепцію Індустрії 4.0, зокрема для автоматизації та цифровізації промислових процесів, з урахуванням вимог до швидкості передачі даних, безперервності роботи та гнучкості мереж; використовувати прогресивні інфокомунікаційні технології для аналізу та прийняття рішень.



Дисципліна «Електромеханіка» базується на знанні дисциплін підготовки, які вивчають студенти протягом першого рівня вищої освіти, зокрема Фізика, Математика.

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1		
1-2	Вступ. Основні положення і поняття. Електричні кола постійного струму. Електричні кола синусоїдального струму (4 год.)	Вступ. Основи роботи в математичному пакеті для моделювання.
3-4	Сучасний стан на напрямки розвитку в електромеханічних системах. Трансформатори. Перетворювання енергії. (4 год.)	Лр. № 1. «Дослідження однофазних випрямлячів», (2 год.)
5-6	Двигуни постійного струму незалежного, паралельного збудження, послідовного збудження та тягові. (4 год.)	Лр. № 2. «Дослідження трифазних випрямлячів», (2 год.)
Змістовий модуль 2		
7-8	Двигуни змінного струму. Синхронні машини. (4 год.)	Лр. № 3. «Дослідження двигуна постійного струму», (4 год.)
9-10	Колекторні машини. Механіка електроприводу. Редуктора. (4 год.)	
11-12	Закони та система керування двигуном постійного струму. (4 год.)	Лр. № 4. «Дослідження двигуна змінного струму», (4 год.)
13-14	Закони та система керування асинхронного двигуна. (4 год.)	
15	Мікромашини. (2 год.)	Модульний контроль (4 год.)

По кожній лабораторній роботі студент повинен виконати письмовий (електронний) звіт на листах формату А4 оформленого згідно дійсного ДСТУ. Зміст звіту: - титульний лист, тема та мета роботи, короткі теоретичні відомості (за потребою), схеми, таблиці з результатами досліджень, побудовані графіки; висновки; перелік посилань.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Розподіл годин самостійної роботи для студентів:

№	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	14
2	Підготовка до лабораторних занять	30
	Разом	46



РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

1. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи / М.Г. Попович, О.Ю.Лозинський, В.В.Буртний та ін.; за ред. М.Г. Поповича, О.Ю. Лозинського. – К.: Либідь, 2005. – 679 с.
2. Осташевський М. О. Електричні машини і трансформатори: навч. посібник / М. О. Осташевський, О. Ю. Юр'єва; за ред. д-ра техн. наук, професора. В. І. Мілих. - Київ: Каравела, 2018. - 452 с.
3. Андрейко, І. І. Електричні машини постійного струму [Текст] : навчальний посібник / І. І. Андрейко, В. Г. Гайдук ; НУ "Львівська політехніка". – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2018. – 568 с.
4. Буртний В. В. Тиристорний електропривід постійного струму [Текст] : навч. посібник для студ. базового напрямку "Електромеханіка" та спец. "Електромеханічні системи автоматизації та електропривід" і "Електричні системи та комплекси транспортних засобів" / В. В. Буртний [и др.] ; Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л. : Видавництво Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2007. - 128 с.
5. Плахтина О.Г. Частотно-керовані асинхронні і синхронні електроприводи / О.Г. Плахтина, С.С. Мазепа, А.С. Куцик. – Львів: вид-во НУ «Львівська політехніка», 2002. – 226 с.
6. Квітка С. О. Силові електронні пристрої в системах керування: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти / С.О. Квітка. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. – 180 с.
7. В.І.Ткачук. Теорія та синтез вентильних двигунів постійного струму: монографія / В.І.Ткачук, І.Є.Біляковський, О.В.Макарчук, Л.В.Каша, О.В.Грещук. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 288 с.
8. Лозинський А.О. Бездавачеві системи керування вентильними двигунами постійного струму: монографія / А.О.Лозинський, В.І.Ткачук, Л.В.Каша, І.Є.Біляковський, Ю.О.Бобечко, Т.І.Михайлович. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 176 с.
9. Ткачук Василь. Електромеханотроніка: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2006. - 440 с.
- 10.
10. Дослідження систем електропривода методами математичного моделювання: Навч. посібник І С.М. Довгань. - Дніпропетровськ: НГА України, 2001. - 137 с.
11. Методичний посібник до самостійної роботи з дисципліни “Моделювання електромеханічних систем” (для студентів спеціальності 7.0922.08 «Електромеханічні системи автоматизації і електропривод» очно-заочної форми навчання). / Укл.: О.І. Толочко, Г.С. Чекавський, О.В. Песковатська, П.І. Розкаряка. - Донецьк: ДонНТУ, 2006. – 96 с.



12. Моделювання електромеханічних систем: Підручник / Чорний О.П., Лутової А.В., Д.Й.Родькін, Сисюк Г.Ю., Садовой О.В.- Кременчук, 2001.-410 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методами контролю є: усний контроль (усне опитування), письмовий, а також методи самоконтролю і самооцінки.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за цим розрахунком – 60 балів. Здобувач може підвищити свої бали, виконавши додаткове завдання під час проведення заліку.

Семестровий екзамен полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною шкалою та ЄКТС результатів навчання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	<i>відмінно</i> – відмінне виконання з незначною кількістю помилок
82-89	B	добре	<i>дуже добре</i> – вище середнього рівня, але з деякими поширеними помилками
74-81	C		<i>добре</i> – у цілому правильне виконання, але з помітними помилками
64-73	D	задовільно	<i>задовільно</i> – виконання у повному обсязі, але зі значною кількістю недоліків
60-63	E		<i>достатньо</i> – виконання задовольняє мінімальні критерії
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	<i>незадовільно-недостатньо</i> – необхідно допрацювати
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	<i>незадовільно</i> – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням курсу

ПОЛІТИКИ КУРСУ



Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- самостійно і своєчасно вивчати матеріали;
- давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

– положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf

– положення про проведення практики студентів НУ «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_praktyku_studentiv.pdf

– положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості)

http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf

– положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка»

http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf

– при вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

– невчасно виконані завдання відпрацьовуються в узгодженому з викладачем режимі.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.