

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи теорії кіл, сигнали та процеси в електроніці»

	Ступінь освіти	бакалавр
	Спеціальність	125 (F5) Кібербезпека та захист інформації
	Тривалість викладання	4 семестр
	Заняття:	весняний семестр
	лекції:	2 години
	практичні заняття:	1 година
	Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6305>

Кафедра, що викладає

Безпеки інформації та телекомунікацій

Інформація про викладачів



Магро Валерій Іванович	професор, к.ф.—м.н., доцент
Персональна сторінка	http://b125.nmu.org.ua/staff/magro/
Е-пошта:	magro.v.i@nmu.one

1. Анотація до курсу

Предметом курсу «Основи теорії кіл, сигнали та процеси в електроніці» є вивчення електромагнітних процесів, що відбуваються в електричних колах і полях. Цей курс, який базується на курсах фізики і вищої математики, містить інженерні методи розрахунку і аналізу, застосовні до широкого класу сучасних електротехнічних пристроїв. Курс має важливе значення для формування наукового світогляду бакалаврів спеціальності 125 Кібербезпека та захист інформації.

Приділяється увага поєднанню математичних висновків з фізичними уявленнями; вивчення методів розрахунку супроводжується розглядом фізичної сторони явищ, причому зміст матеріалу і порядок його викладу такі, що студенти поступово переходять від більш простих запитань до більш складних.

2. Мета та завдання курсу

Мета: формування у студентів компетентності щодо принципів проектування, розрахунку, побудови та роботи електронних приладів, аналізу їх характеристик та можливостей практичного використання в системах безпеки інформації.

Завдання: отримання теоретичних та практичних знань щодо принципів роботи електронних приладів, аналізу їх характеристик, можливостей використання в системах безпеки інформації та уміння застосовувати їх в процесі професійної діяльності.

3. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати та вміти використовувати на практиці знання щодо виявлення небезпечних сигналів технічних засобів; вимірювання параметрів небезпечних та заводових сигналів під час інструментального контролю захищеності інформації від витоку технічними каналами; інтерпретування результатів проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації; впровадження заходів та засобів технічного захисту інформації від витоку технічними каналами.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Електричні кола постійного струму, активні та пасивні елементи електричних схем, основні закони електричних кіл, режими роботи. Аналіз та розрахунок складних електричних кіл. Нелінійні кола. Магнітні кола.

1.1. Основні поняття та терміни. Пасивні та активні елементи схем і заміщення. Види електричних кіл. Основні закони електричних кіл.

1.2. Режими роботи електричних кіл. Побудова потенціальних діаграм.

1.3. Аналіз складних електричних кіл з декількома джерелами енергії. Методи їх розрахунків. Енергетичний баланс в електричних колах.

1.4. Нелінійні електричні кола постійного струму. Графічний метод їх розрахунку.

1.5. Магнітні кола. Основні визначення, властивості феромагнітних матеріалів.

2. Електричні кола змінного струму; опір, індуктивність і ємність в колі змінного струму, резонансні режими роботи, потужність у колі змінного струму, аналіз роботи трифазних електричних кіл, характеристики перехідних процесів.

2.1. Лінійні електричні кола змінного струму. Опір, індуктивність і ємність в колізмінного струму.

2.2. Послідовне і паралельне з'єднання елементів при змінному струмі. Резонанс напруг і резонанс струмів.

2.3. Потужність у колізмінного струму.

2.4. Трифазні електричні кола, основні поняття і визначення. Основні схеми вмикання навантаження.

2.5. Загальна характеристика перехідних процесів. Перехідні процеси в колах з реактивними елементами. Коливальний режим.

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

1. Дослідження роботи електричних кіл постійного струму, складних електричних кіл та нелінійних кіл. Аналіз основних законів електричних кіл.

1.1. Дослідження найпростіших електричних кіл постійного струму.

1.2. Потенціальна діаграма для замкненого контура у резистивному колі постійного струму.

1.3. Нелінійні елементи у колах постійного струму.

2. Дослідження роботи електричних кіл змінного струму, аналіз резонансних режимів роботи; дослідження трифазних кіл змінного струму.

2.1. Дослідження послідовного RLC-контура. Резонанс напруг.

2.2. Дослідження паралельного RLC-контура. Резонанс струмів.

2.3. Дослідження трифазних кіл змінного струму.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Необхідний доступ до системи дистанційного навчання НТУ «ДП». Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс 365.

Технічне обладнання до лабораторних робіт:

№ робіт	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
1	Дослідження найпростіших електричних кіл постійного струму.	Використовується лабораторна база кафедри безпеки інформації та телекомунікацій (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Спеціалізоване програмне забезпечення, пакет

№ робот и	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
		прикладних програм Multisim на комп'ютерах. Дистанційна платформа Moodle. Система керування базами даних MS Office 365.
2	Дослідження розгалуженого електричного кола постійного струму. Потенціальна діаграма для замкненого контура у резистивному колі постійного струму.	Використовується лабораторна база кафедри безпеки інформації та телекомунікацій (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Спеціалізоване програмне забезпечення, пакет прикладних програм Multisim на комп'ютерах. Дистанційна платформа Moodle. Система керування базами даних MS Office 365.
3	Дослідження нелінійних елементів у колах постійного струму.	Використовується лабораторна база кафедри безпеки інформації та телекомунікацій (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Спеціалізоване програмне забезпечення, пакет прикладних програм Multisim на комп'ютерах. Дистанційна платформа Moodle. Система керування базами даних MS Office 365.
4	Дослідження послідовного RLC-контура. Резонанс напруг.	Використовується лабораторна база кафедри безпеки інформації та телекомунікацій (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Спеціалізоване програмне забезпечення, пакет прикладних програм Multisim на комп'ютерах. Дистанційна платформа Moodle. Система керування базами даних MS Office 365.
5	Дослідження паралельного RLC-контура. Резонанс струмів.	Використовується лабораторна база кафедри безпеки інформації та телекомунікацій (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Спеціалізоване програмне забезпечення, пакет

№ робот и	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
		прикладних програм Multisim на комп'ютерах. Дистанційна платформа Moodle. Система керування базами даних MS Office 365.
6	Дослідження трифазних кіл змінного струму.	Використовується лабораторна база кафедри безпеки інформації та телекомунікацій (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Спеціалізоване програмне забезпечення, пакет прикладних програм Multisim на комп'ютерах. Дистанційна платформа Moodle. Система керування базами даних MS Office 365.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Оцінка виставляється на основі двох теоретичних модулів та шести лабораторних робіт. Максимальний бал за кожний теоретичний модуль складає 20 балів (2 теоретичні питання по 10 балів). Кожна з практичних робіт оцінюється в 10 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному

технічному університеті "Дніпровська політехніка".
http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікативна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

За активність та правильні відповіді на лекційних та практичних заняттях студент може отримати до +2 балів до семестрової оцінки на кожному занятті.

8 Рекомендовані джерела інформації

8.1. Основні

1. Електричні кола постійного та змінного струму. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Теорія електричних кіл та сигналів" для бакалаврів галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації та з дисципліни "Основи теорії кіл, сигнали та процеси в електроніці" для бакалаврів галузі знань 12 Інформаційні технології / О.М. Галушко, В.М. Горєв, І.А. Сечкін; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т "Дніпровська політехніка". – Дніпро: НТУ "ДП", 2019. – 28 с.
2. Системи та процеси в радіотехніці та зв'язку: підручник / В.І.Магро, О.Ю.Гусєв; М-во освіти і науки України. Нац. техн. ун-т "Дніпровська політехніка". - Дніпро: НТУ "ДП", 2021. - 213 с.

3. Вимірювання сигналів у радіотехніці: навч. посіб. / В.І.Магро, В.Д. Рябчій, О.Ю.Гусев: М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т "Дніпровська політехніка". - Дніпро: НТУ "ДП", 2018. - 191 с.