



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електронні пристрої та системи

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Код та назва спеціальності, галузь знань	G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка G Інженерія, виробництво та будівництво
Тип та назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Електронні комунікації та радіотехніка»
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова компонента (ОК-4)
Курс, семестр викладання	1 курс, 1 семестр
Трудомісткість навчальної дисципліни	6 кредитів ЄКТС (180 академічних годин), з них: денна (очна) форма навчання: лекц. – 32 год., практ. зан. – 20 год., лабор. зан. – 14 год., самот. роб. – 114 год.; заочна форма навчання: лекц. – 16 год., практ. зан. – 12 год., лабор. зан. – 8 год., самот. роб. – 144 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електроніки, транспортних технологій та логістики
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології

Викладачі



ДОБРОВОЛЬСЬКА Світлана Василівна,
старший викладач кафедри електроніки, транспортних технологій та логістики

Е-mail: s.v_dobrovolska@suitt.edu.ua
Тел.: +380973962125

Консультації: щовівторка з 14⁰⁰ до 17⁰⁰ год.,
ауд. 305 (головний корпус)

Мета дисципліни	– вивчення сучасних тенденцій в області електронних пристроїв і систем (ЕПС), засобів інформаційно-вимірювальних технологій (ІВТ), комп'ютерно-інтегрованих пристроїв і систем (КІПС), активне впровадження комп'ютерних технологій. Основними завданнями освітньої компоненти є ознайомлення з методами і алгоритмами розв'язання типових завдань аналізу, синтезу й оптимізації моделей ЕПС, КІПС, засобів ІВТ.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	СК-3. Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та модернізації електронних комунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв. СК-7. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних комунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження інформації, перспективні напрямки їх розвитку. СК-8. 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 електронних комунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв. СК-10. Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту й обробки результатів експериментальних досліджень. СК-11. Здатність демонструвати, аналізувати і використовувати знання сучасних друкованих та електронних ресурсів (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронних комунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв. СК-13. Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій, тестування та застосування інформаційно-вимірювальних, мікропроцесорних систем, у електронних комунікаційних системах та мережах, радіотехнічних системах і пристроях. СК-14. Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних комунікаційних системах та мережах, радіотехнічних системах і пристроях. СК-17. Здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методику обробки результатів досліджень. СК-18. Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації систем та мереж електронних комунікацій, радіотехнічних систем і пристроїв, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків. СК-19. Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергетичної ефективності та екологічності.
Програмні результати навчання	ПРН-5. Вміння використовувати сучасні інформаційні технології для вирішення наукових та практичних задач з розвитку електронних комунікаційних та радіотехнічних систем і мереж. ПРН-6. Вміння здійснювати ефективний пошук інформації, у тому числі іншомовної, використовуючи знання професійної іноземної мови, різноманітні спеціалізовані інформаційні ресурси: наукові видання, електронні бази даних, Інтернет-ресурси; здійснювати графічне оформлення одержаних результатів. ПРН-14. Оцінювати якість виробництва із застосуванням сучасних методів контролю, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв.

Програма навчальної дисципліни	
Тема 1. Загальні питання застосування сучасних технологій в електронній техніці	Мета і завдання освітньої компоненти. Значення вимірювань та електронних пристроїв і систем. Електронний пристрій. Особливості сучасних технологій. Комп'ютерно-інтегровані технології.
Тема 2. Особливості та функції сучасних пристроїв і систем	Сучасна електронна апаратура. Класифікація датчиків. Особливості застосування електронних пристроїв і систем.
Тема 3. Цифрові мікропроцесорні прилади і системи	Класифікація цифрових приладів і систем. Інновації та перспективи розвитку мікросхем цифрової техніки. Електронні електrolічильники. Предоплатні системи контролю й обліку споживання електроенергії. Дистанційні системи обліку споживання електроенергії.
Тема 4. Методи та засоби контролю технологічних процесів	Методи контролю, тестування, сертифікація і експертиза виробничого обладнання, деталей, вузлів, готових електронних виробів та пристроїв. Сенсорна техніка. Інформативність і похибки датчиків. Сполучення датчиків з вимірювальною схемою. Вимірювальні комутатори. Вибір мікропроцесорів і мікроЕВМ для електронних систем. Типові закони управління.
Тема 5. Автоматизація виробничих процесів	Основна мета автоматизації. Основні поняття. Визначення і терміни. Масштабування. Квантування. Кодування. Порівняння.
Тема 6. Електронні системи автоматичного контролю	Види і призначення автоматичних систем. Функції системи автоматичного контролю. Формування та видавання кількісного судження про контрольовану величину на об'єкті контролю. Аналогово-цифрове перетворення. Формування сигналів запиту чи компенсуючих впливів на об'єкт контролю, що необхідні для отримання інформації контролю. Самотестування та самокалібрування систем контролю. Структурна схема системи автоматичного контролю. Комплексна автоматизація. Автоматизація — один з основних факторів сучасної науково-технічної революції.
Тема 7. Інтелектуальні прилади і системи	Інтелектуальні прилади і системи та їх основні завдання. Особливості і переваги використання інтелектуальних датчиків. SMART як частина розумного міста. Запровадження SMART-системи в Україні.
Тема 8. Сучасні інформаційні технології для вирішення наукових та практичних задач	Ідеологія побудови електронних приладів і систем. Багатофункціональність. Підвищення точності. Виключення систематичної похибки. Зменшення впливу випадкової похибки. Аналіз доцільності застосування мікропроцесорів.
Тема 9. Електронні вимірювальні прилади	Класифікація вимірювальних приладів. Основні характеристики електронних приладів, пристроїв і систем. Галузі застосування.
Тема 10. Інформаційно-вимірювальні системи	Етапи еволюції інформаційно-вимірювальних систем. Структурна схема та класифікація інформаційно-вимірювальних систем. Скануючі, багатоточкові, мультипліцировані та паралельні інформаційно-вимірювальні системи.

Тема 11. Елементи наноелектроніки	Розвиток електронних пристроїв і систем. Макромолекулярна електроніка. Мікромолекулярна електроніка.
Тема 12. Прилади і системи в нанотехнологіях	Наноскопічна літографія. Молекулярний синтез. Збірка наноструктур. Наноскопічне вирощування кристалів. Прилади і системи для дослідження наноструктур.

Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

Інтерактивні	▪ Наочно-демонстраційні дидактичні комплекси до тем, що вивчаються в межах дисципліни (схеми, таблиці, графіки, діаграми; відеоролики тощо). ▪ Розгляд реальних прикладів застосування електронних систем у різних галузях: методи «Кейс-стаді», «Мозковий штурм» та ін. ▪ STEM-підхід і моделювання. ▪ Створення ментальних карт і таблиць, візуалізація класифікації пристроїв і систем, властивостей, методів обробки. ▪ Розвиток навичок та робота в групах – це два взаємозалежні методи, які сприяють здобувачам освіти одночасно вивчати професійні навички та удосконалювати вміння ефективно працювати в команді. Кожна група (з 2-6 осіб) отримує конкретне завдання, пов'язане з аналізом або застосуванням електронних пристроїв (наприклад, дослідження основних характеристик електронних пристроїв та їх вибір відповідно до умов технологічного процесу і умов експлуатації). Учасники можуть обговорювати, допомагати один одному, знаходити рішення разом. Після завершення роботи кожна група презентує свої результати перед аудиторією, обґрунтовуючи свої висновки та рішення.
Практичні	▪ Вправи. Різні практичні і лабораторні завдання, які допомагають активізувати інтелектуальні, комунікативні та пошукові здібності здобувачів освіти. Вони включають відповіді на запитання, розв'язання завдань, робота з нормативними документами, складання порівняльних таблиць, графіків і т.п. ▪ Метод проєктів – розробка власних рекомендацій або аналіз впровадження електронних пристроїв і систем для досягнення поставлених цілей.
Методи дистанційного навчання	▪ Відеоконференції в форматі лекцій або семінарів. Зв'язок здобувачів освіти з викладачем забезпечують різноманітні сучасні платформи, такі як: Zoom, Moodle, Google Meet та ін. ▪ Онлайн дискусії; ▪ Індивідуальне і групове консультування (викладач дає додаткові роз'яснення щодо виконання завдань через чати та e-mail-надсилання); ▪ Відеозаписи лекцій і практичних занять; ▪ Квізи (проведення бліц-опитування із застосуванням Google Форм) тощо.

Стратегія оцінювання результатів навчання

Змістовий контент результатів	Результати навчання з даної дисципліни, які здобувач може продемонструвати та які можна ідентифікувати, оцінити і виміряти, розглядаються у вимірах 7 рівня Національної рамки кваліфікацій, що відповідає першому циклу вищої освіти
--------------------------------------	---

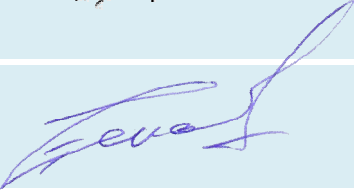
навчання з дисципліни	Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, а саме: Знання – спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань; Уміння/навички – спеціалізовані уміння/навички розв’язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; здатність інтегрувати знання та розв’язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; здатність розв’язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та естетичної відповідальності; Комунікація – зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються; Відповідальність і автономія – управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
Критерії оцінювання	Академічні успіхи здобувачів освіти в межах даної дисципліни оцінюються за бально-рейтинговою шкалою (максимальна кількість – 100 балів), що прийнята в ДУІТЗ, з обов’язковим переведенням кількості балів в оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS. Відмінно (А) – від 90 до 100 балів – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі або не менше 90% завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни. Дуже добре (В) – від 82 до 89 балів – здобувач досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності. Правильно вирішив 80-89% письмових завдань. Добре (С) – від 74 до 81 балів – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив 74-81% письмових завдань. Задовільно (D) – від 64 до 73 балів – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але з не зовсім глибоким та всебічним аналізом, обґрунтуванням та аргументацією, з недостатнім використанням необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі неточності та помилки. Правильно вирішив 64-73% письмових завдань. Задовільно (Е) – від 60 до 63 балів – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання

	необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив 60-63% письмових завдань. Незадовільно з можливістю повторного складання (FX) – від 35 до 59 балів – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, стисло без аргументації та обґрунтування викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, поверхово розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив 35-59% письмових завдань. Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (F) – від 0 до 34 балів – Здобувач частково володіє навчальним матеріалом, не у змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив 1-34% письмових завдань.
Форма та методи контролю навчальних досягнень	В межах даної дисципліни передбачено три види контролю: поточний, підсумковий та семестровий/академічний. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів до виконання конкретної роботи з теми, що вивчається. При поточному контролі оцінюється: активність роботи здобувача на практичних заняттях, результати виконання ним індивідуальних завдань, якість підготовлених завдань, що виконувались під час самостійної роботи. У концепції викладу навчальної дисципліни застосовуються такі форми проведення поточного контролю: опитування, виконання контрольних вправ, тестування. Підсумковий контроль – це накопичена здобувачем сума балів за результатами вивчення дванадцяти тем та виконання завдань самостійної роботи. Семестровий (академічний) контроль передбачає проведення заліку, під час якого здобувачу виставляється остаточна оцінка за навчальну дисципліну, яка виводиться із суми балів за результатами підсумкового контролю та складання залікового тесту. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування	Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних і лабораторних заняттях та контрольних заходах (залік) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.
Дотримання принципів академічної доброчесності	Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби.
Умови зарахування пропущених занять	Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційно-залікової сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій.
Інші умови	Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle

Рекомендовані джерела інформації	
Базові підручники та навчальні посібники	- Ромашко В.Я., Батрак Л.М. Силові електронні прилади та пристрої: навчальний посібник - Київ: КПІ, 2023. 119с - Каганюк О.К., Поліщук М.М., Здолбіцька Н.В., Бортник К.Я. Комп'ютерна електроніка: навчальний посібник. Луцьк : Луцький НТУ, 2020. 224 с. - Коваленко О. І., Коваленко Л. Р. Основи електропостачання. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. 237 с.
Методичні рекомендації та розробки викладачів дисципліни	- Експериментальні методи та засоби дослідження параметрів та характеристик електронних приладів, пристроїв та систем. Навчальний посібник / Авторський колектив: Грабовський О. В., Лещенко О. І., Похлебіна Т. І., Банзак О. В., Лимаренко Ю. Л., Солодка В. І., Кудряшов В. О., Добровольська С. В., Любимов А. Я. Одеса: Бондаренко М. О., 2025. 382 с. - Грабовський О.В., Добровольська С.В., Лещенко О.І. та ін. Електротехніка, електроніка і схемотехніка інформаційних та комп'ютерно-інтегрованих систем, електронні пристрої інформаційно-вимірювальної техніки / За заг. Редакцією проф. Коломійця Л.В. Навчальний посібник. Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2019. 340 с.
Інформаційні ресурси	- Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського http://www.nbuv.gov.ua/ - Одеська національна наукова бібліотека http://www.odnb.odessa.ua/

Рік введення силабусу – 2025 р.	Затверджено рішенням кафедри електроніки, транспортних технологій та логістики (Протокол від 17 квітня 2025 р. № 11)	
	Завідувач кафедри	 Таїсія ПОХЛЕБІНА
	Гарант освітньої програми	 Дмитро СТЕПАНОВ
	Викладач	 Світлана ДОБРОВОЛЬСЬКА