



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електронні прилади та мікропроцесорні системи автомобілів

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Код та назва спеціальності, галузь знань	G5 Електроніка 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Тип та назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Електроніка»
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова компонента (ОК-26)
Курс, семестр викладання	4 курс, 7,8 семестри
Трудовістю навчальної дисципліни	8 кредитів ЄКТС 240 годин). Для денної форми навчання: лекції – 44 годин, практичні заняття – 28 години, лабораторні заняття – 16, самостійна робота – 152 години. Для заочної форми навчання: лекції – 26 годин, практичні заняття – 14 години, лабораторні заняття – 8, самостійна робота – 192 години.
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електроніки, транспортних технологій та логістики
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології

Викладачі



КУДРЯШОВ Володимир Олексійович.
Старший викладач кафедри електроніки,
транспортних технологій та логістики
E-mail 067k9670511@gmail.com
телефон: 0679670511

Консультації: Щопонеділка о 14.20 – викладач
Кудряшов Володимир Олексійович ауд. 305 або
дистанційне



ОЛЯШ Галина Іванівна,
Старший викладач кафедри електроніки,
транспортних технологій та логістики,
Тел.: +380973366210
E-mail: h.i_oliash@suitt.edu.ua

Консультації: що вівторка з 14⁰⁰ до 15⁰⁰ год.

Мета дисципліни	Формування у студентів системи понять, певної сукупності знань та умінь щодо отримання «бакалавр» за спеціальністю електроніка та комп'ютерна діагностика автомобілів.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ФК2 (СК2). Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проєктування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК3 (СК3). Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки</p> <p>ФК6 (СК6). Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень</p> <p>ФК8 (СК8). Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проєктування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем</p> <p>ФК10 (СК10). Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки</p> <p>ФК11 (СК11). Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання автомобілів, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем автомобілів, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.</p>
Програмні результати навчання	<p>ПРН-2 (Р2) Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки. Знаходити необхідну інформацію в інформаційному просторі, використовуючи знання основ інформатики та сучасних інформаційних технологій, методів пошуку, аналізу та узагальнення даних.</p> <p>ПРН-6 (Р6) Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p> <p>ПРН-7 (Р7) Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.</p> <p>ПРН-8 (Р8) Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.</p> <p>ПРН-9 (Р9) Проєктувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.</p>

ПРН-10 (P10) Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва

ПРН-14 (P14) Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.

ПРН-15 (P15) Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.

ПРН-16 (P16) Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.

ПРН-17 (P17) Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.

ПРН-18 (P18) Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.

Програма дисципліни

Тема 1. Мікросистеми застосовувані в інформаційно-керованих системах автомобіля	Системний підхід. Основні поняття в мікросистемі. Параметри і характеристики мікросистеми. Мікросистемна техніка – інтелектуальні датчики.
Тема 2. Розвиток мікросистемної техніки	Кремній – універсальний матеріал для мікросистемної техніки. Технологія 3D. Ємнісний перетворювач переміщення. Метод трьох генераторів для вимірювання мікропереміщень.
Тема 3. Мікросистемі перетворювачі застосовуються в електронних приладах та автомобілях	Перетворювач переміщення на польовому ефекті. Магніторезистивний датчик переміщень. Оптоелектронний перетворювач переміщень.
Тема 4. Перетворювачі застосовуються в електронних системах	Струнні тензопреобразователи. Датчики на поверхні акустичних хвиль (ПАР). Датчики магнітного поля.
Тема 5. Мікропроцесорна система	Загальні відомості про мікропроцесорної системи. Що таке мікропроцесор? Типова структурна схема мікропроцесорної системи. Архітектура мікропроцесорних систем. Типи мікропроцесорних систем.

Тема 6. Різновиди мікропроцесорних систем	Загальні відомості про мікроконтролерах. Характеристики і класифікація однекрystalьних мікропроцесорів і мікроконтролерів. Мікроконтролер.
8 - семестр	
Тема 7. Електронне прилади побудовані на основі мікропроцесорів	Аналога - цифровий перетворювач в цифрових мікропроцесорних електронних приладах. Компаратор напруги. Вторинні джерела живлення електронних приладів
Тема 8. Електронне прилади автомобілів побудовані на основі мікропроцесорів	Електронний прилад - бортовий комп'ютер. Вимірювальний прилад - автомобільний тахометр. Електронний прилад економайзер примусового холостого ходу (ЕПХХ)
Тема 9. Електронні системи в автомобілях	Електронний прилад вимірювач потужності двигунів. Електронні системи управління дизелем.
Тема 10 Мікропроцесорні системи в автомобілях	Мікропроцесорні комутатори з автоматичним октан – коректором. Мікропроцесорний варіатор кута випередження запалювання.
Тема 11. Електронне та мікропроцесорні системи управлінням рухом автотранспортних засобів	Антипробуксовочна система. Системи комплексного керуваного автомобіля. Нові розробки в керуванні автомобілем.
Тема 12. Допоміжні електронні системи в автомобілях	Сучасна інформаційна система водія. Проекційний дисплей на лобовому склі автомобіля. Автомобільний навігатор. Електронна система повітряної подушки. Радар застосований в системі безпеки. Захист пішоходів.
Тема 13. Мікропроцесорні системи в автомобілях	Мікропроцесорні системи запалювання в автомобілях. Мікропроцесорне управління подачі бензинового палива.

Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

Інтерактивні	<ul style="list-style-type: none">▪ Наочно-демонстраційні дидактичні комплекси до тем, що вивчаються в межах дисципліни (схеми, таблиці, графіки, діаграми; зображення, відеоролики; стрічки новин чи подій).▪ Відповіді на запитання і опитування думок здобувачів освіти, зокрема застосовуються різні методи діалогів, дискусій та ін на практичних заняттях.▪ Відпрацювання навичок та робота в групах на Практичних та лабораторних заняттях. Це два тісно взаємопов'язані методи, котрі допомагають здобувачам освіти практикувати одночасно і необхідні профільні навички і вміння працювати в команді. Зазвичай група складається з 2-6 осіб. Кожній групі дається конкретне завдання і час на його виконання, у процесі вони можуть допомагати і підказувати одне одному. Потім здобувачі повинні продемонструвати результати своєї роботи в аудиторії.▪ Ігрове моделювання – це метод використання різних моделей поведінки, ставлення, мислення, який допомагає учасникам краще зрозуміти і відчувати на собі причини і наслідки певних подій. Такі ігри мають кілька спрямувань: проблемно-орієнтовані, дослідницькі, ділові, проектувальні.▪ Застосовуються нові форми роботи з інформацією
Практичні	<ul style="list-style-type: none">▪ Вправи. Різні практичні завдання, які застосовуються на будь-якому етапі навчального процесу і допомагають задіювати інтелектуальні, комунікативні та пошукові здібності здобувачів освіти. Вони можуть включати відповіді на запитання, розв'язання задач, виправлення помилок, складання порівняльних таблиць, графіків і т.п.▪ Творчі та курсові роботи. Мета таких робіт – розвиток творчого мислення, ерудиції, логіки, вміння комбінувати різні знання і техніки. Ці способи навчання охоплюють: проведення власних досліджень, а також написання рецензій, відгуків, статей, творів, створення макетів, ілюстрацій, програм та багато іншого.
Методи дистанційного навчання	<ul style="list-style-type: none">▪ 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 навчання з дисципліни	<p>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 другому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Знання – базових концептуальних положень лідерства та управління командою проєкту (теоретичні підходи, принципи, моделі, етапи, види, форми і т. ін.); регламентів та процедур командотворення, проведення відбору та оцінювання персоналу тощо.;▪ Уміння/навички – проводити досліджень та проваджувати інноваційну діяльність в управлінні командою проєкту на засадах
--	--

	<p>лідерства, компетентнісного та акмеологічного підходів; розв'язувати складні задачі у сферах оцінювання та підбору персоналу, мотивація команди проєкту, професійно-кар'єрного розвитку менеджерів проєкту і т. ін.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Комунікація – здатність ефективно спілкуватися та взаємодіяти з командою проєкту, застосовуючи сучасні методи інформаційно-комунікаційних систем та технологій; ▪ Відповідальність і автономія – здатність розв'язувати складні, нестандартні ситуації в управлінні персоналом команди проєкту, які є непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; демонструвати в оцінюванні персоналу толерантність, дотримання принципів етичної поведінки.
<p>Критерії оцінювання</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Задовільно (E) – 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Форма та методи контролю начальних досягнень	<p>В межах даної дисципліни передбачено три види контролю: поточний, підсумковий та семестровий/академічний.</p> <p>Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних 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, контрольних робіт, 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.</p> <p>Підсумковий контроль – це накопичена здобувачем сума балів за результатами вивчення чотирьох тем та виконання завдань самостійної роботи.</p> <p>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 екзаменаційного тесту.</p>
---	--




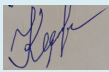
Політика навчальної дисципліни

Відвідування	Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних 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 екзаменаційної 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коломієць Л.В, Любимов А.Я., Бердиев Б.Ч. та ін. Електроніка та мікропроцесорні системи автомобілів: Підручник //за загальною редакцією Коломійця Л.В.// Одеса:Бондаренко М.О., 2017. - 404 с. 2. Хадлстон К. Пректування інтелектуальних датчиків за допомогою Microchip dsPIC К.: «Мк – Пресс», 2008.-320 с. 3. Вимірювання в системах зв'язку .Книга 11. Спеціальні електро радіо вимірювання: Підручник, Л.В. Коломієць, П.П. Воробієнко, М.Т. Козаченко, О.В Бондаренко, Л.О Козаченко, Л.В Серебрін, О.В Грабовський, Ю.В. М.Б Налісний– Одеса: ТОВ «ВМВ», 2011.- 356 с. 4. Вимірювання в системах зв'язку .Книга 111. Нановимірювання: Підручник/ Л.В. Коломієць, П.П. Воробієнко, М.Т. Козаченко, Л.О Козаченко, О.В Грабовський, Ю.В. Жмурко,С.В. Кудряшов . – Одеса: ТОВ «ВМВ», 2013.- 372 с.
Методичні рекомендації та розробки викладачів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лещенко О.І., Любимов А.Я., Кудряшов В.О., Добровольська С.В. <p>Методичні вказівки до лабораторно – практичних занять з курсу «Електронні прилади та мікропроцесорні системи автомобілів»</p>

дисципліни	2. Лещенко О.І. Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи студентам денної форми навчання
Інформаційні ресурси	1. Міністерство цифрової трансформації України https://thedigital.gov.ua/ 2. Офіс Реформ КМУ https://rdo.in.ua/ 3. Одеська обласна державна адміністрація https://oda.od.gov.ua/ua

Рік введення силябусу – 2025 р.	Затверджено рішенням кафедри електроніки, транспортних технологій та логістики (Протокол від 17.04.2025 р. № 11)		
	Завідувач кафедри		Таїсія ПОХЛЕБНА
	Гарант освітньої програми		Валентина СОЛОДКА
	Викладач	 	Володимир Кудряшов та Галина ОЛЯШ