|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | --- | | ***МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ***  ***Харківський національний університет внутрішніх справ***  ***Факультет № 4***  ***Кафедра протидії кіберзлочинності***  ***Факультет № 6***  ***Кафедра кібербезпеки та DATA-технологій*** | | **ЗАТВЕРДЖЕНО**  на спільному засіданні  кафедри протидії кіберзлочинності  факультету № 4 та  кафедри кібербезпеки та DATA-технологій факультету № 6  протокол № 2 від  22.06.2023.  Завідувач кафедри  протидії кіберзлочинності  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Олександр МАНЖАЙ**  Завідувач кафедри  кібербезпеки та DATA-технологій  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Юрій ГНУСОВ** | |
|  |  |

**МЕТРОЛОГІЯ ТА ВИМІРЮВАННЯ В СФЕРІ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ (ОК.09)**

# ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Кафедра** | Кафедра протидії кіберзлочинності  (https://univd.edu.ua/uk/dir/1740/kafedra-protydii-kiberzlochynnosti) | |
| **Контактний телефон** | +38 057 7398085 (роб.) | |
| **E-mail** | kaf-itk@univd.edu.ua | |
| **ЛЕКТОР (ЛЕКТОРИ)** | | |
|  | **Світличний Віталій Анатолійович,**  доцент кафедри протидії кіберзлочинності факультету № 4,  к.т.н., доцент  [svetlichnii@univd.kharkov.ua](mailto:svetlichnii@univd.kharkov.ua)  **Лекційний потік:** факультет № 4,  шифр навчальних груп: Ф4-202, 203  факультет № 6,  шифр навчальних груп: Ф-6-КБдср-22-1 | |
| **Назва освітньо-професійної програми** | Кібербезпека та захист інформації (безпека інформаційних та комунікаційних систем)  Cybersecurity and information protection (security of information and communication systems) | |
| **Рівень вищої освіти** | Перший (бакалаврський) (НРК України – 6 рівень та перший цикл вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти) | |
| **Галузь знань** | 12 Інформаційні технології | |
| **Спеціальність** | 125 Кібербезпека та захист інформації | |
| **Статус дисципліни** | Нормативна компонента освітньо-наукової програми, вивчається в 4 семестрі ІІ курсу навчання | |
| **Мета вивчення дисципліни** | Осмислення поняття єдності вимірів; придбання курсантами навиків з обробки результатів вимірювань;вивчення основних складових похибок та їх підсумовування, вміння логічно мислити, будувати логічні ланцюжки і застосовувати ці вміння для розв’язання навчальних та практичних задач. | |
| **Завдання вивчення дисципліни** | * Вирішувати задачі з обробки результатів вимірювань, оцінювати похибки вимірювань за метрологічними характеристиками вимірювальної апаратури; * Підготовка здобувачів вищої освіти до ефективного розв’язання задач, що постають в процесі наступного навчання і в подальшій професійній діяльності. | |
| **Обсяг дисципліни в кредитах ECTS/годинах** | 3 кредита ECTS (загальний обсяг – 90 год.)  З них (денна/заочна): | |
| - аудиторна робота: 30/8 год. | |
| - самостійна робота: 60/82 год. | |
| **Форми та види проведення навчальних занять** | Форма навчання –денна  Види навчальних занять:  - лекції: 14 год.;  - семінарські заняття:0 год.;  - практичні заняття: 0 год;  - лабораторні заняття:16 год.  Форма навчання –заочна  Види навчальних занять:  - лекції: 4 год.;  - семінарські заняття:0 год.;  - практичні заняття: 0 год;  - лабораторні заняття:4 год. | |
| **Самостійна робота** | Опрацювання рекомендованої літератури, поширене вивчення теоретичних питань лекційних занять за кожною темою, та опрацювання завдань з метою підготовки до виконання лабораторних занять. | |
| **Індивідуальні завдання** | Наукові доповіді, індивідуальні завдання до лабораторних занять. | |
| **Необхідне обладнання** | Комп’ютерний клас, мультимедійне обладнання (ноутбук та проектор), комп’ютерне забезпечення з виходом у мережу Інтернет. | |
| **Мова викладання** | Українська | |
| **Контроль** | Поточний та підсумковий контроль Поточний: захист індивідуальних завдань на лабораторних заняттях, тестування, перевірка аудиторних контрольних робіт, перевірка виконання самостійних робіт. Критерії оцінки поточного контролю викладач повідомляє на першому занятті та перед кожними оцінюванням.. Підсумковий контроль: залік. | |
| **Інтегральна компетентність, загальні компетентності**  **(ЗК)** | Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційних технологій (кібербезпека), що передбачає ідентифікацію та використання інформації для прийняття рішень  ФК 1. Здатність застосовувати нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційної та/або кібербезпеки.  ФК 3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.  ФК 7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.).  ФК 12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки. | |
| **Спеціальні компетентності**  **(СК)** |  | |
| **ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ** | | |
| **ТЕМА № 1. Основи метрології та вимірювання.**  Характеристика дисципліни «Метрологія та вимірювання в сфері захисту інформації» і її зв'язок з іншими дисциплінами. Забезпечення єдності вимірювань. Вимірювальна інформація як процес дослідження параметрів та характеристик сигналів. Фізична сутність дії засобів вимірювання. | | |
| **ТЕМА № 2. Вимірювання параметрів елементів електричних схем.**  Обробка результату вимірювання. Головні відомості про засоби електрорадіовимірювань. Вимірювання параметрів елементів електричних і радіотехнічних схем. | | |
| **Програмні результати навчання**  **(ПРН)** | | ПРН 36 Виявляти небезпечні сигнали технічних засобів.  ПРН 37 Вимірювати параметри небезпечних та завадових сигналів під час інструментального контролю процесів захисту інформації та визначати ефективність захисту інформації від витоку технічними каналами відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.  ПРН 38 Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем  відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.  ПРН 40 Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик ІТС відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації. |
| **Критерії оцінювання результатів навчання** | | Оцінювання навчальної дисципліни проводиться за результатами поточного та підсумкового контролю:   * поточний контроль - 50 балів; * підсумковий контроль - 50 балів.   Оцінка за поточний контроль складається з оцінювання аудиторної та самостійної роботи здобувача вищої освіти. Оцінка за аудиторну роботу визначається як середнє арифметичне балів, які ним отримані на заняттях (здобувач має отримати не менш 5 позитивних оцінок) з коефіцієнтом 5. Оцінка за самостійну роботу визначається як середнє арифметичне балів, які отримані здобувачем за: наукові доповіді, індивідуальні завдання до лабораторних занять (здобувач має підготувати не менш 2 проектів) з коефіцієнтом 5.  Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, які отримані здобувачем протягом семестру, та балів, які набрані на підсумковому контролі (залік). |
| **ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS** | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оцінка в балах** | **Оцінка за національною шкалою** | **Оцінка за шкалою ECTS** | |
| **Оцінка** | **Пояснення** |
| **97-100** | Відмінно  (“зараховано”) | А | **„Відмінно”** – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою. |
| **94-96** |
| **90-93** |
| **85-89** | Добре  (“зараховано”) | B | **„Дуже добре”** – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками. |
| **80-84** |
| **75-79** | C | **„Добре”** – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками. |
| **70-74** | Задовільно  (“зараховано”) | D | **„Задовільно”** – теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалинине носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками. |
| **65-69** |
| **60-64** | E | **„Достатньо”** – теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального,робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки. |
| **40-59** | Незадовільно  („не зараховано”) | FX | **„Умовно незадовільно”** – теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки |
| **21-40** |
| **1-20** | F | **„Безумовно незадовільно”** – теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки |
| **Перелік питань, що виносяться на підсумковий контроль**   1. Як поділяються характеристики перетворення засобів вимірювання? 2. Що називається чутливістю засобу вимірювання. 3. Чому для високих частот застосовується резонансний метод вимірювання? 4. Як поділяюся первинні перетворювачі вимірювальної величини ? 5. Вкажіть основні групи неелектричних величин. 6. Що в акустиці є основною вимірюваною величиною? 7. Як поділяюся оптичні вимірювальні перетворювачі? 8. Яки методи застосовують для виміру або перевірки різних видів опору, ємності, індуктивності та взаємоіндуктивності? 9. Що відноситься до цифрових носіїв інформації? 10. Яки основні одиниці вимірювання відносяться до системі СИ? 11. Похибка вимірювань? 12. Види еталонів? 13. Що називається номінальною функцією перетворення засобу вимірювання? 14. Що характеризує чутливість вимірювального приладу? 15. Основна фізична величина? 16. Як підрозділяють методи вимірювання? 17. Що називається абсолютною похибкою? 18. Що відноситься до аналогових носіїв інформації? 19. Що називається основними характеристиками вимірювань? 20. Охарактеризуйте вимірювання як процес? 21. Як розрізняють засобі вимірювальної техніки за способом використання та принципу вимірювань? 22. Вкажіть найбільш точні методи вимірювань лінійних та кутових розмірів? 23. Як розрізняються похибки? 24. Який прилад буде реєструючим вимірювальним приладом? 25. Які одиниці вимірювання в системі СИвідносяться до додаткових? 26. Які електровимірювальні прилади називаються мультиметрами? 27. Як підрозділяють методи вимірювання? 28. Як підрозділяють засобі вимірювання? 29. Як можливо класифікувати похибки вимірювань? 30. Що розуміють під точністю вимірів? 31. Що розуміють під терміном одиниця фізичної величини? 32. Який метод визначає швидкість звуку в газах? 33. Що таке інтенсивність звуку? Одиниці виміру? 34. Як називається прилад що показує вимірювальне значення? 35. Як підрозділяють вимірювальні прилади за формою вимірювальної інформації, що міститься в інформативному параметрі вихідного сигналу? 36. Що розуміють під терміном вимірювальна операція? 37. Як умовно розділена шкала електромагнітних хвиль? 38. Вкажіть та охарактеризуйте умовні діапазони шкали електромагнітних хвиль? 39. Вкажіть та охарактеризуйте методи вимірювання? 40. Що розуміють під терміном похідна фізична величина? | | | |
| **ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  **Навчальна та наукова література:**   1. Метрологія та вимірювання: навчальний посібник / Ю.В. Гнусов, В.В. Тулупов, В.М. Пересічанський: Харк. нац. ун-т внутр. справ, 2019. – 125 с. 2. Бичківський Р.В., Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація / Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту „Львівська політехніка”, 2018. – 560 с. 3. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю / Є.Т. Володарський, В.В. Кухарчук, В.О. Поджаренко, Г.Б. Сердюк. – Вінниця: ВДТУ, 2019. – 219 с. 4. Головко Д.Б., Рего К.Г., Скрипник Ю.О. Основи метрології та вимірювань – Київ: Либідь,2020. -408с. 5. Бичківський Р.В. Управління якістю / Р.В. Бичківський. – Львів: ДУ „Львівська політехніка”, 2000. – 328 с. 6. Сертифікація / Р.В. Бичківський, В.М. Друзюк, Л.І. Сопільник, П.Г.Столярчук. – Львів: ДУ „Львівська політехніка”, 2018. – 264 с. 7. Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підруч. — Львів: Вид-во Haц. ун-ту "Львівська політехніка", 2020. — 500 с 8. Цюцюра В.Д. Метрологія та основи вимірювань: навч. посіб. / В.Д. Цюцюра, С.В. Цюцюра. – К.: ЗнанняПрес, 2018. – 80 с. 9. Топольник В.Г. Метрологія, стандартизація, сертифікація і управління якістю: навчальний посібник / В.Г Топольник, М.А Котляр. – Львів: Магнолія, 2018. – 212 с. 10. Мороз В. І., Єгоров В. Г., Смаг В. К. та ін. Метрологія, стандартизація і сертифікація: Навч. посіб. – Харків: ХарДАЗТ, 2021. — 77 с.   **ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  **Навчальна та наукова література:**  **Допоміжна**   1. Захаров І.П. Обробка результатів вимірювань: Навч. посіб. – Харків: ХарДАЗТ, 2021. – 126с 2. Захаров І.П., Боцюра О.А. Метрологія та вимірювання: методичні вказівки до практичних занять і лабораторних робіт. Харків: ХарДАЗТ, 2020.- 60с.   **Нормативно-правові акти:**   1. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»  від 5 червня 2014 року N 1314-VII 2. Державні стандарти України – більш 200 найменувань.   **Інформаційні ресурси в Інтернеті:**   1. Метрологія та стандартизація - ГОСТ, ДСТУ та багато іншого - Метрологія, стандартизація, калібрування та повірка СІТ, метрологічна атестація та споживчі експертизи, новини та новинки приладобудування, нормативна документація, міжнародні стандарти, форми документів та інструкції. URL: <https://metrology.com.ua/> (дата звернення: 07.07.2023). 2. ДП "Харківстандартметрологія". ДП "Харківстандартметрологія". URL: <https://khsms.com/> (дата звернення: 07.07.2023). | | | |