Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни

Антивірусний захист інформації

Шифр та назва спеціальності
125 – Кібербезпека та захист інформації

Інститут
ННІ комп`ютерних наук та інформаційних технологій (320)

Освітня програма
Кібербезпека

Кафедра
Кібербезпеки (328)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр
8

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники

ЄВСЄЄВ Сергій Петрович

serhii.yevseiev@khpi.edu.ua
Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри кібербезпеки НТУ «ХПІ».

Кількість наукових публікацій: понад 350, з них патентів на корисну модель 42, 17 монографій, з яких 9 колективних монографій, 31 навчальний посібник, з яких 4 з грифом Міністерства освіти і науки України, 163 статті у закордонних виданнях та фахових виданнях України, з них 61 у наукометричній базі Scopus. Провідний лектор з дисциплін: «Менеджмент інформаційної безпеки», «Введення в мережі», «Безпека банківських систем» , «Гібридні війни та національна безпека», «Аудит та моніторинг корпоративних мереж», «Blockchain: основи та приклади застосування», «Основи смарт-контрактів», «Основи кібербезпеки» у студентів бакалавріата та магістратури, Розділ «Методи і технології моніторингу та аудиту інформаційної безпеки», «Методи побудови постквантових криптосистем», «Новітні технології забезпечення кібербезпеки на основі технології блокчейн» для аспірантів
Детальніше про викладача на сайті кафедри

КОРОЛЬ Ольга Григорівна

olha.korol@khpi.edu.ua
кандидат технічних наук, доцент кафедри кібербезпеки НТУ «ХПІ».

Кількість наукових публікацій: понад 150, з яких 14 навчальних посібників, 48 статтей у закордонних виданнях та фахових виданнях України, 8 патентів на корисну модель, 9 у наукометричній базі Scopus. Провідний лектор з дисциплін: «Менеджмент інформаційної безпеки», «Національна безпека держави» , «Інформаційна безпека держави», «Комплексний тренінг «Безпека веб-застосунків»», у студентів бакалавріата та магістратури.

Детальніше про викладача на сайті кафедри

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна "Антивірусний захист інформації" є обов`язковою навчальною дисципліною. Дисципліна спрямована на підвищення рівня формування у студентів знань та умінь, які створять теоретичний і практичний фундамент, необхідний для аналізу загроз виникаючих при зберіганні, обробленні та передачі інформації у галузі інформаційних технологій.

Мета та цілі дисципліни

Отримання студентами необхідних знань щодо основ теорії захисту інформаційних ресурсів в інформаційних системах з застосуванням сучасних методів та засобів антивірусного захисту інформації.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

КЗ–1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
КЗ–2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
КЗ–3. Здатність професійно спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово.
КЗ–4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням.
КЗ–5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.
КЗ–6. Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
КЗ–7. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
КФ–1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційної та/або кібербезпеки.
КФ– 2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
КФ–3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
КФ–4. Здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.
КФ–5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.
КФ–6. Здатність відновлювати штатне функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження.
КФ–7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.).
КФ–8. Здатність здійснювати процедури управління інцидентами, проводити розслідування, надавати їм оцінку.
КФ– 9. Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадженої системи управління інформаційною та/або кібербезпекою.
КФ–10. Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об’єктах інформаційної діяльності.

КФ–11. Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.
КФ–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.

Результати навчання

РН–1. Застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації;
РН–2. Організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;
РН–3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.
РН–4. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення.
РН–5. Адаптуватися в умовах частої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат.
РН–6. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності.
РН–7. Діяти на основі законодавчої та нормативно-правової бази України та вимог відповідних стандартів, у тому числі міжнародних в галузі інформаційної та /або кібербезпеки.
РН–8. Готувати пропозиції до нормативних актів щодо забезпечення інформаційної та /або кібербезпеки.
РН–9. Впроваджувати процеси, що базуються на національних та міжнародних стандартах, виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної та/або кібербезпеки.
РН–10. Виконувати аналіз та декомпозицію інформаційно-телекомунікаційних систем.
РН–11. Виконувати аналіз зв'язків між інформаційними процесами на віддалених обчислювальних системах.
РН–12. Розробляти моделі загроз та порушника.
РН–13. Аналізувати проекти інформаційно-телекомунікаційних систем базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних.
РН–14. Вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень.
РН–15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.
РН–16. Реалізовувати комплексні системи захисту інформації в автоматизованих системах (АС) організації (підприємства) відповідно до вимог нормативно-правових документів.
РН–17. Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент.
РН–18. Використовувати програмні та програмно-апаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів.
РН–19. Застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
РН–20. Забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення, щодо захисту інформації від руйнуючих програмних впливів, руйнуючих кодів в інформаційно-телекомунікаційних системах.
РН–21. Вирішувати задачі забезпечення та супроводу (в.т. числі: огляд, тестування, підзвітність) системи управління доступом згідно встановленої політики безпеки в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

РН–22. Вирішувати задачі управління процедурами ідентифікації, автентифікації, авторизації процесів і користувачів в інформаційно-телекомунікаційних системах згідно встановленої політики інформаційної і\або кібербезпеки.
РН–23. Реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
РН–24. Вирішувати задачі управління доступом до інформаційних ресурсів та процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах на основі моделей управління доступом (мандатних, дискреційних, рольових).
РН–25. Забезпечувати введення підзвітності системи управління доступом до електронних інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з використанням журналів реєстрації подій, їх аналізу та встановлених процедур захисту.
РН–26. Впроваджувати заходи та забезпечувати реалізацію процесів попередження отриманню несанкціонованого доступу і захисту інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі еталонної моделі взаємодії відкритих систем.
РН–27. Вирішувати задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
РН–28. Аналізувати та проводити оцінку ефективності та рівня захищеності ресурсів різних класів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах в ході проведення випробувань згідно встановленої політики інформаційної та\або кібербезпеки.
РН–29. Здійснювати оцінювання можливості реалізації потенційних загроз інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах та ефективності використання комплексів засобів захисту в умовах реалізації загроз різних класів.
РН–30. Здійснювати оцінювання можливості несанкціонованого доступу до елементів інформаційно-телекомунікаційних систем.
РН–31. Застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки елементів інформаційно-телекомунікаційних систем.
РН–32. Вирішувати задачі управління процесами відновлення штатного функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем з використанням процедур резервування згідно встановленої політики безпеки.
РН–33. Вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес процесів організації на основі теорії ризиків
РН–34. Приймати участь у розробці та впровадженні стратегії інформаційної безпеки та/або кібербезпеки відповідно до цілей і завдань організації.
РН–35. Вирішувати задачі забезпечення та супроводу комплексних систем захисту інформації, а також протидії несанкціонованому доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах згідно встановленої політики інформаційної і\або кібербезпеки.
РН–36. Виявляти небезпечні сигнали технічних засобів.
РН–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.
РН–38. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.
РН–39. Проводити атестацію (спираючись на облік та обстеження) режимних територій (зон), приміщень тощо в умовах додержання режиму секретності із фіксуванням результатів у відповідних документах.
РН–40. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик ІТС відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.
РН–41. Забезпечувати неперервність процесу ведення журналів реєстрації подій та інцидентів на основі автоматизованих процедур.
РН–42. Впроваджувати процеси виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної і/або кібербезпеки.

РН–43. Застосовувати національні та міжнародні регулюючі акти в сфері інформаційної безпеки та/ або кібербезпеки для розслідування інцидентів.
РН–44. Вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес-процесів організації на основі теорії ризиків та встановленої системи управління інформаційною безпекою, згідно з вітчизняними та міжнародними вимогами та стандартами.
РН–45. Застосовувати ріні класи політик інформаційної безпеки та/ або кібербезпеки, що базуються на ризик-орієнтованому контролі доступу до інформаційних активів.
РН–46. Здійснювати аналіз та мінімізацію ризиків обробки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
РН–47. Вирішувати задачі захисту інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах з використанням сучасних методів та засобів криптографічного захисту інформації.
РН–48. Виконувати впровадження та підтримку систем виявлення вторгнень та використовувати компоненти криптографічного захисту для забезпечення необхідного рівня захищеності інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
РН–49. Забезпечувати належне функціонування системи моніторингу інформаційних ресурсів і процесів в інформаційно-телекомунікаційних системах.
РН–50. Забезпечувати функціонування програмних та програмно-апаратних комплексів виявлення вторгнень різних рівнів та класів (статистичних, сигнатурних, статистично-сигнатурних).
РН–51. Підтримувати працездатність та забезпечувати конфігурування систем виявлення вторгнень в інформаційно-телекомунікаційних системах.
РН–52. Використовувати інструментарій для моніторингу процесів в інформаційно-телекомунікаційних системах.
РН–53. Вирішувати задачі аналізу програмного коду на наявність можливих загроз.
РН–54. Усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 24 год., лабораторні роботи – 36 год., самостійна робота – 90 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Інформаційна безпека держави, Комплексний тренінг.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються презентації, бесіди, індивідуальні групові проєкти, майстер-класи.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ в навчальну дисципліну. Загальні поняття про комп'ютерні віруси, історія їх виникнення та розвитку.
Предмет, ціль і задачі курсу. Особливості вивчення дисципліни. Загальні поняття про комп'ютерні віруси, історія їх виникнення та розвитку. Портрет сучасного хакера. Основні поняття та визначення.
Тема 2. Загрози і вразливості безпровідних мереж та мобільних пристроїв. Шляхи вирішення проблем захисту інформації в мережах.
Можливості троянських програм щодо впливу на мобільні пристрої. Історія розвитку мобільних вірусів. Моделі роботи з платними послугами. Захист Android-пристроїв, iOS-пристроїв.

Особливості ОС для мобільних пристроїв. Загрози і вразливості безпровідних мереж. Шляхи вирішення проблем захисту інформації в мережах.
Тема 3. Захист від вірусів.
Комп'ютерні віруси і проблеми антивірусного захисту. Антивірусні програми і комплекси. Побудова системи антивірусного захисту корпоративної мережі. Засоби і методи захисту інформації у комп'ютерних системах. Антивірусний захист інформації. Аналіз сучасних антивірусних програм.
Тема 4. Проблеми інформаційної безпеки мереж.
Введення в мережевий інформаційний обмін. Аналіз загроз мережевої безпеки. Забезпечення інформаційної безпеки мереж.
Тема 5. Застосування технології міжмережевих екранів при організації антивірусного захисту.
Функції міжмережевих екранів (МЕ). Особливості функціонування міжмережевих екранів на різних рівнях моделі OSI. Схеми мережевого захисту на базі міжмережевих екранів.
Тема 6. Організація захисту на канальному і сеансовому рівнях.
Протоколи формування захищених каналів на канальному рівні. Протоколи формування захищених каналів на сеансовому рівні. Захист безпровідних мереж.
Тема 7. Організація захисту на мережевому рівні. Протокол IPsec.
Архітектура засобів безпеки IPSec. Захист даних, що передаються за допомогою протоколів AH і ESP. Протокол управління криптоключами IKE. Особливості реалізації засобів IPSec.
Тема 8. Інфраструктура захисту на прикладному рівні.
Управління ідентифікацією і доступом. Організація захищеного віддаленого доступу. Управління доступом за схемою одноразового входу з авторизацією Single Sign – On (SSO). Протокол Kerberos. Завдання управління системою мережевої безпеки. Архітектура управління засобами мережевої безпеки. Функціонування системи управління засобами безпеки. Аудит і моніторинг антивірусної безпеки.

Теми практичних занять

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Шкідливе програмне забезпечення. Основні типи та загальний огляд комп'ютерних вірусів. Аналіз сучасних антивірусних програмних продуктів. Конфігурація міжмережевих екранів.
Тема 2. Шкідливе програмне забезпечення. Використання вразливості "Переповнення буферу".
Тема 3. Шкідливе програмне забезпечення. Використання вразливості "Помилка на одиницю".
Тема 4. Налаштування бездротової мережі.
Тема 5. Налаштування базової WLAN з WLC.
Тема 6. Налаштування WPA2 Enterprise WLAN з WLC.
Тема 7. Налаштування та перевірка Site-to-Site IPsec VPN.
Тема 8. WEP/WPA2 PSK/WPA2 RADIUS.
Тема 9. Налаштування автентифікації на основі сервера за допомогою TACACS і RADIUS.

Самостійна робота

Самостійна робота студента є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчальним матеріалом у вільний від аудиторних навчальних занять час. Під час самостійної роботи студенти вивчають лекційний матеріал, готуються до лабораторних робіт, контрольних робіт, заліків та іспитів. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Неформальна освіта

В рамках неформальної освіти згідно відповідного Положення (http://surl.li/pxssv), освітня компонента або її окремі теми можуть бути враховано у разі самостійного проходження професійних курсів/тренінгів, отримання громадянської освіти, онлайн освіти, професійного стажування тощо.
За даним компонентом врахування тем, у разі успішного завершення курсів, не передбачено.

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Дудатьєв А. В., Каплун В. А., Семеренко В. П. Захист програмного забезпечення. Частина 1. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 140 с.
https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2024/LANZ/Dudatev_2005_140.pdf
2. Каплун В. А. Захист програмного забезпечення. Частина 2 : навчальний посібник. / В. А. Каплун, О. В. Дмитришин, Ю. В. Баришев – Вінниця: ВНТУ, 2014.
https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/14257/Kaplun-6678619f16033b998a0c233b1e652488.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Synergy of building cybersecurity systems: monograph / S. Yevseyev, V. Ponomarenko, O. Laptiev, O. Milov and others. - Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 2021. - 188 p. URL:
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wOTN8N-GBGO06AnvjQHU1SdBl3xCaUju
4. Models of socio-cyber-physical systems security: monograph / S. Yevseiev, Yu. Khokhlachova, S. Ostapov, O.Laptiev and others. - Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 2023. - 168 p. URL:
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wOTN8N-GBGO06AnvjQHU1SdBl3xCaUju
5. Modeling of security systems for critical infrastructure facilities: monograph / S. Yevseiev, R. Hryshchuk, K. Molodetska, M. Nazarkevych and others. - Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 2022. - 196 p. URL: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wOTN8N-GBGO06AnvjQHU1SdBl3xCaUju.

Додаткова література :

6. НД ТЗІ 1.1-002-99 Загальні положення щодо захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу, наказ ДСТСЗІ СБУ від 28.04.99 (Зміна № 1 наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 806). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0806-13#Text
7. National Institute of Standards and Technology Special Publication 800-100, Information Security Handbook: A Guide for Managers. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, October 2006.
https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-100.pdf
8. RFC 3280 Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile 2002г. 129с.
https://www.tech-invite.com/y30/tinv-ietf-rfc-3280.html
9. RFC 3281 An Internet Attribute Certificate Profile for Authorization 2002г. 40с.
https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3281/
10. RFC 2510 Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Management Protocols 1999г. 72с.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2510
11. RFC 2511 Internet X.509 Certificate Request Message Format 1999г. 25с.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2511.html

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:
•лабораторні роботи: 40% семестрової оцінки;
•самостійна робота: 10% семестрової оцінки;
•контрольна робота: 10% семестрової оцінки;
•залік: 40% семестрової оцінки.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2024 Завідувач кафедри
Сергій ЄВСЕЄВ

28.08.2024 Гарант ОП
Сергій ЄВСЕЄВ