

СИЛАБУС

Кафедра кібербезпеки та математичного моделювання

Назва курсу	ВБ 6 Методи моделювання та оптимізації процесів в сфері захисту інформації
Мова викладання	Українська
Викладач (-і)	Синенко М.А. доцент кафедри кібербезпеки та математичного моделювання, к.ф.м.н., доцент
Профайл викладача (-ів)	
Контакти викладача	e-mail: mara.a.snnk@gmail.com

1. Анотація курсу

Дисципліна “*Методи моделювання та оптимізації процесів в сфері захисту інформації*” є вибірковою дисципліною циклу природничо-наукової підготовки бакалаврів. У курсі висвітлюються базові положення щодо сутності, логіки, методології та методики моделювання та оптимізації. Курс розпочинає змістовний модуль, присвячений задачам лінійного та нелінійного програмування, розглядаються основна та загальна задачі лінійного програмування, алгоритм пошуку допустимого розв’язку, симплекс метод пошуку оптимального розв’язку.

Частина курсу присвячена основам варіаційного числення.

2. Мета та цілі курсу

Метою викладання навчальної дисципліни “Методи моделювання та оптимізації процесів в сфері захисту інформації” є оволодіння ЗВО знаннями щодо сутності, логіки, методології та методики моделювання та оптимізації, визначення завдань, функцій, методів моделювання й оптимізації.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Методи моделювання та оптимізації процесів в сфері захисту інформації” є:

- надання ЗВО знань із спеціальних розділів вищої математики;
- розвинення вміння оцінювати результати досліджень із даними прийнятих моделей з метою перевірки їх адекватності, та, у випадку необхідності, пропонувати зміни для покращення моделей;
- розвиток у ЗВО навичок використання математичних методів дослідження під час підготовки курсових та дипломних робіт;
- підготовка ЗВО до науково-дослідної роботи, розробка та аналіз математичних моделей в інженерних розрахунках, застосування математичних методів під час розв’язання конкретних завдань галузі.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути

або розширити наступні загальні (КЗ) та фахові (КФ) компетентності, передбачені освітньою програмою:

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.

КФ 7. Здатність розробляти, впроваджувати, супроводжувати системи аудиту та моніторингу якості бізнес/операційних процесів функціонування організації та системи управління інформаційною безпекою та/або кібербезпекою за вітчизняними і світовими нормами та стандартами.

3. Результати навчання

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПРН 1. постійно вдосконалювати та застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації;

ПРН 2. планувати та організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;

ПРН 3. використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності;

ПРН 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;

ПРН 5. реалізовувати процеси постійної самоосвіти і професійної сертифікації, критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності;

ПРН 9. розробляти, впроваджувати та аналізувати заходи, щодо резервування інформаційних ресурсів, розробки планів відновлення штатного функціонування інфраструктури організації в цілому, які викликані реалізацією різного класу кібератак, виявленням і реєстрацією інцидентів та нештатних ситуацій.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми ЗВО повинні:

знати :

- математичні принципи і методи, необхідні для проектування та дослідження процесів у сфері захисту інформації, зокрема диференціального та інтегрального числення, алгебри;

- наукові підходи до застосування математичної моделі у задачах оптимізації;
- основні принципи математичного моделювання, особливості побудови математичних моделей;
- чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь, критерії та особливості застосування одновимірної і багатовимірної оптимізації при вирішенні задач захисту інформації;

вміти :

- розробляти математичні моделі завдань забезпечення інформаційної безпеки та захисту інформації;
- використовувати математичні методи оптимізації з метою одержання найкращих характеристики функціонування засобів та систем;
- здійснювати аналіз та мінімізацію ризиків обробки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах;
- застосовувати в науковій практиці теорію планування експерименту, описувати, аналізувати, критично оцінювати, порівнювати та узагальнювати дані експериментів, узгоджувати їх з теоретичними розрахунками;
- застосовувати в науковій практиці сучасні інформаційні технології та комп'ютерні програмні засоби для розробки, ведення та здійснення нормоконтролю проектно-конструкторської документації з інформаційної безпеки;
- застосовувати в науково-дослідній діяльності сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вміти створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет;
- опрацьовувати математичні моделі, які є істотними в майбутній фаховій діяльності.

4. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	16
семінарські заняття / практичні / лабораторні	14
самостійна робота (реферат, РГР, КР, КП, тощо)	90

5. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни є поточний та семестровий контроль.
-----------------------------------	--

	<p>Поточний контроль складається з опитувань, які проводяться під час практичних занять, а також захисту розрахунково-графічних робіт. Запитання для поточного контролю та для захисту РГР знаходяться у відповідних методичних рекомендаціях. Семестровий контроль проводиться у вигляді залікової контрольної роботи, яка містить тести для перевірки засвоєння теоретичного курсу і дві задачі. Запитання до теоретичного курсу на початку семестру розміщується у системі дистанційного навчання. Протягом семестру ЗВО може отримати від 0 до 60 балів. Залікова контрольна робота оцінюється від 0 до 40 балів (5 теоретичних тестів по 2 бала кожний і дві задачі – по 15 балів)</p>
Вимоги до РГР	<p>Передбачено виконання та захист індивідуальних завдань у вигляді розрахунково-графічної роботи (РГР). РГР оцінюється від 0 до 30 балів.</p>
Практичні заняття	<p>Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій, практичних занять та консультацій, під час практичних занять ЗВО може набрати до 30 балів.</p>
Умови допуску до Підсумкового контролю	<p>ЗВО допускається до підсумкового контролю, якщо протягом семестру виконав не менше ніж 75% РГР і сумарно набрав не менше 30 балів.</p>

5. Пререквізити

При вивченні дисципліни використовують знання з наступних предметів: лінійна алгебра, математичний аналіз, теорія ймовірностей.

6. Рекомендована література

Базова

1. Овчинников П. П., Михайленко В.М. Вища математика. У 2-х ч. : підручник для вузів / П. П. Овчинников. - К. : Техніка. Ч. 2 : Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи. - 2000. - 792 с.
2. Гаврилук І. П., Макаров В. Л. Методи обчислень. — К.: Вища шк., 2000.
3. Данилович В., Кутнів М. Чисельні методи. — Л.: Кальварія, 1998. — 222 с.

4. Данилович В. Чисельні методи в задачах і вправах: Навч. посіб. — К.: ІСДО, 1995. — 248 с.
5. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. — М.: Наука, 1966. — 665 с.
6. Mathews J.H., Finl K. D. Numerical Methods. Using MATLAB. — Third edition, Prentice Hall, 1999. - 662 p.

Допоміжна

1. Измаилов А. Ф., Солодов М. В. Численные методы оптимизации: Учеб. пособие. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 304 с.
2. Лунева С.Ю. Методические указания. Алгоритмы методов безусловной минимизации, Методические указания. Лабораторный практикум. МАИ, М. : 2004 – 19 с.
3. Ашманов С.А., Тимохов А.В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях, М.: Наука, 1991, - 448 с.
4. Фельдман Л. П., Петренко А. І., Дмитрієва О. А. Чисельні методи в інформатиці. — К.: Вид. група ВHV, 2006. — 480 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=3017> (посилання на сторінку дисципліни в системі дистанційного навчання Moodle)
2. Математичний портал: <http://www.lineyka.inf.ua/>
3. Learning Space: The Open University: <http://openlearn.open.ac.uk/>
4. Освітній математичний сайт Exponenta.ru для студентів, що вивчають вищу математику. Математичні пакети: Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica та інші. Розділ Downloads.
<http://www.exponenta.ru/>