

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра інформаційної та кібернетичної безпеки
імені професора Володимира Бурячка



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ
2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРИКЛАДНА ЗАГАЛЬНА ТЕОРІЯ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ»

для студентів

спеціальності	125 Кібербезпека та захист інформації
освітнього рівня	другого (магістерського)
освітньої програми	125.00.02 Безпека інформаційних і комунікаційних систем



2023 – 2024 навчальний рік

Розробник:

Жданова Юлія Дмитрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

Викладач:

Жданова Юлія Дмитрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка

Протокол від 01.09.2022 р. № 12

Завідувач кафедри _____  _____ Павло СКЛАДАННИЙ
(підпис)


Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми 125.00.02 Безпека інформаційних і комунікаційних систем)

____.____. 2022 р.

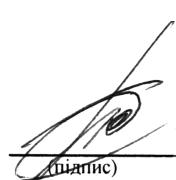
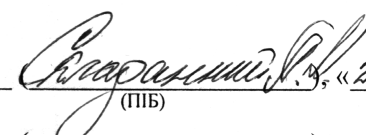
Керівник освітньої програми _____  _____ Володимир СОКОЛОВ
(підпис)

Робочу програму перевірено

____.____. 2022 р.

Заступник декана _____  _____ Євген ІВАНІЧЕНКО
(підпис)

Пролонговано:

на 20~~23~~/20~~24~~ н.р. _____  _____  _____, «23» 08 20~~23~~ р., протокол № 8
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни	обов'язкова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг кредитів / годин	4 / 120	
Курс	1	
Семестр	1	
Кількість змістових модулів з розподілом:	3	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, в тому числі:	120	
Аудиторні	32	
Модульний контроль	6	
Самостійна робота	52	
Семестровий контроль	30	
Форма семестрового контролю	екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча навчальна програма з курсу «Прикладна загальна теорія систем безпеки» є нормативним документом Київського університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка на основі освітньо-професійної програми підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня відповідно до навчальних планів спеціальності 125 Кібербезпека та захист інформації.

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) організації навчання.

Програма визначає обсяги знань, якими повинен опанувати здобувач другого (магістерського) рівня відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Прикладна загальна теорія систем безпеки» та необхідне методичне забезпечення, складові і технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Мета:

- надання знань, умінь, компетенцій в області теорії систем та набуття практичних навичок застосування цих знань до створення і забезпечення систем безпеки;
- набуття навичок практичного застосування теорії і практики проведення системного аналізу систем безпеки, що характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, а також управління такими системами.

Завдання: отримання теоретичних знань та формування практичних умінь з проектування та дослідження систем інформаційної та кібербезпеки та набуття наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної та/або кібербезпеки, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 1 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Фахові компетентності:

ФК 1 – Здатність обґрунтовано застосовувати, інтегрувати, розробляти та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні моделі, а також технології створення та використання прикладного і спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення професійних задач у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

ФК 4 – Здатність аналізувати, розробляти і супроводжувати систему управління

інформаційною безпекою та/або кібербезпекою організації, формувати стратегію і політики інформаційної безпеки з урахуванням вітчизняних і міжнародних стандартів та вимог.

ФК 10 – Здатність провадити науково-педагогічну діяльність, планувати навчання, контролювати і супроводжувати роботу з персоналом, а також приймати ефективні рішення з питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- етапи розвитку системних уявлень, основні напрямки системних досліджень, основні поняття та принципи системного підходу в різних областях науки і техніки, зокрема, в великих соціотехнічних системах;
- методології та методи системного аналізу;
- системно-методологічні аспекти моделювання систем;
- методи отримання інформації для системного аналізу систем інформаційної та кібербезпеки;
- технології прийняття рішень і управління в системах інформаційної та кібербезпеки;

вміти:

- користуватися методами системного підходу в аналітичній діяльності;
- застосовувати апарат системного аналізу;
- застосовувати апарат теорії прийняття рішень.
- діагностувати й інтерпретувати ситуації, планувати та здійснювати наукові дослідження, критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності.

та досягти наступних програмних результатів навчання:

РН 3 – Проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, а також в сфері технічного та криптографічного захисту інформації у кіберпросторі.

РН 4 – Застосовувати, інтегрувати, розробляти, впроваджувати та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні методи і моделі в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

РН 7 – Обґрунтовувати використання, впроваджувати та аналізувати кращі світові стандарти, практики з метою розв'язання складних задач професійної діяльності в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

РН 13 – Досліджувати, розробляти, впроваджувати та використовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації бізнес/операційних процесів, а також аналізувати і надавати оцінку ефективності їх використання в інформаційних системах, на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури.

РН 16 – Приймати обґрунтовані рішення з організаційно-технічних питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень.

РН 17 – Мати навички автономного і самостійного навчання у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки і дотичних галузей знань, аналізувати власні освітні потреби та об'єктивно оцінювати результати навчання.

РН 19 – Обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи кіберзахисту, розробляти, реалізовувати та супроводжувати проекти з захисту інформації у кіберпросторі, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності.

РН 20 – Ставити та вирішувати складні інженерно-прикладні та наукові задачі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки з урахуванням вимог вітчизняних та світових стандартів та кращих практик.

РН 21 – Використовувати методи натурального, фізичного і комп'ютерного моделювання для

дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

РН 22 – Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження, висувати і перевіряти гіпотези, обирати для цього придатні методи та інструменти, здійснювати статистичну обробку даних, оцінювати достовірність результатів досліджень, аргументувати висновки.

РН 23 – Обґрунтовувати вибір програмного забезпечення, устаткування та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на основі сучасних знань у суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури та іншої доступної інформації.

4. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план для денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт			
		Аудиторна			Самостійна
		Лекції	Практичні	Лабораторні	
Змістовий модуль 1. Основи теорії систем					
Тема 1. Основні аспекти розвитку системного підходу	10	2	2		6
Тема 2. Основні поняття теорії систем	18	4	4		10
Модульний контроль 1	2				
Разом за змістовим модулем 1	30	6	6		16
Змістовий модуль 2. Системний аналіз					
Тема 3. Основні поняття, види та методи системного аналізу	16	4	2		10
Тема 4. Системний підхід до інформаційної і кібербезпеки	12	2	2		8
Модульний контроль 2	2				
Разом за змістовим модулем 2	30	6	4		18
Змістовий модуль 3. Прийняття рішень в системах безпеки					
Тема 5. Методологічні основи процесу прийняття рішень	10	2	2		6
Тема 6. Технології прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці в умовах визначеності, невизначеності, ризику та конфлікту	18	2	4		12
Модульний контроль 3	2				
Разом за змістовим модулем 3	30	4	6		18
Семестровий контроль	30				
Усього годин	120	16	16		52

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи теорії систем

Тема 1. Основні аспекти розвитку системного підходу

Суть і основні характеристики системності. Сучасні уявлення про зміст загальної теорії систем. Виникнення і розвиток системних ідей. Теорія систем як науково-навчальна дисципліна.

Підходи до визначення категорії «система». Ознаки системи. Основні категорії системного підходу. Системоутворюючі фактори.

Тема 2. Основні поняття теорії систем

Проблема побудови класифікації систем. Сутнісна класифікація систем. Структурний аспект системи. Класифікація елементів системи. Підходи до розгляду зв'язків між елементами

системи. Поняття структури системи. Проблема організації системи. Класифікація цілей системи.

Характеристика основних різновидів функцій системи. Проблеми ефективного функціонування системи. Мета розвитку системи. Класифікація розвитку системи. Етапи розвитку системи. Еволюційні стани системи. Система і середовище. Взаємодії системи і середовища.

Змістовий модуль 2. Системний аналіз

Тема 3. Основні поняття, види та методи системного аналізу

Сутність системного аналізу, його предмет та задачі. Визначення системного аналізу. Особливості здійснення та напрями застосування системного аналізу. Системний аналіз та інші системні дисципліни. Основні поняття системного дослідження. Критерії в системному аналізі. Принципи системного аналізу. Характеристика (опис) системи.

Варіанти розуміння сутності системного аналізу. Основні методологічні підходи в системному аналізі. Методи системного аналізу. Види системного аналізу. Зміст і технологія системного аналізу. Побудова дерева взаємозв'язків. Моделювання систем як спосіб наукового пізнання. Етапи процесу моделювання. Системні принципи моделювання. Методи моделювання систем.

Тема 4. Системний підхід до інформаційної і кібербезпеки

Поняття системи захисту інформації (СЗІ) та її основні цілі. Основні задачі систем захисту інформації. Системний підхід до захисту інформації. Застосування принципів системного аналізу при проектуванні СЗІ. Засоби, методи і принципи проектування СЗІ. Основні способи і засоби СЗІ. Стратегії застосування засобів захисту інформації. Застосування моделей.

Змістовий модуль 3. Прийняття рішень в системах безпеки

Тема 5. Методологічні основи процесу прийняття рішень

Визначення теорії прийняття рішень. Сутність, функції і завдання теорії прийняття рішення. Історія розвитку теорії прийняття рішень. Основні класи концептуальних задач теорії прийняття рішень. Задачі прийняття рішення та головні риси рішення. Етапи обґрунтування прийняття рішень. Методи теорії прийняття рішень. Системний підхід до процесу прийняття рішень.

Тема 6. Технології прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці в умовах визначеності, невизначеності, ризику та конфлікту

Задача та основні моделі прийняття рішень в системах безпеки. Задачі прийняття рішень в умовах визначеності. Прийняття рішень в умовах визначеності методами лінійного програмування. Прийняття рішень в умовах визначеності методом парних порівнянь. Задачі прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Критерії для аналізу ситуації, пов'язаної з прийняттям рішень в умовах невизначеності. Теоретико-ігрові методи прийняття рішень в умовах конфлікту.

6. Контроль навчальних досягнень

Навчальні досягнення студентів з дисципліни оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов'язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок, розширення кількості підсумкових балів з урахуванням балів за екзамен до 100.

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за поточну роботу студента на практичних заняттях, за виконання індивідуальних завдань, за модульну контрольну роботу. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в електронному вигляді.

У процесі оцінювання навчальних досягнень студентів застосовуються такі методи:

- *Методи усного контролю*: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, екзамен.
- *Комп'ютерного контролю*: тестові програми.
- *Методи самоконтролю*: уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- систематичність відвідування занять;
- своєчасність виконання навчальних і індивідуальних завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних і індивідуальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності;
- виконання тестових завдань.

Контроль успішності студентів з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до навчально-методичної карти дисципліни (п.7), де зазначено види контролю і кількість балів за видами. Систему рейтингових балів для різних видів контролю та порядок їх переведення у національну (4-бальну) та європейську (ECTS) шкалу подано нижче у таблицях.

6.1 Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Поточний контроль здійснюється в балах під час оцінювання знань та вмінь студента з кожного практичного заняття, опитування теорії, результатів самостійної роботи.

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю

Вид діяльності студента	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	3	3	3	3	2	2
Відвідування практичних занять	1	3	3	2	2	3	3
Робота на практичних заняттях	10	3	30	2	20	3	30
Виконання завдань для самостійної роботи	5	1	5	1	5	1	5
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25
Макс. кількість балів за видами поточного контролю (МВ)		-	66	-	55	-	65
Максимальна кількість балів: 186							
Розрахунок коефіцієнта: $k=186/60=3,1$							

Модульний контроль здійснюється під час проведення модульної контрольної роботи з кожного модуля і визначається викладачем у балах контрольної модульної рейтингової оцінки.

Підсумковий контроль здійснюється за результатами підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки (суми підсумкових модульних оцінок).

6.2 Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

Самостійна робота є видом позааудиторної індивідуальної діяльності студента, результати якої використовуються у процесі вивчення програмного матеріалу навчальної дисципліни та містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

Перелік тем та оцінювання самостійної роботи студента

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Бали
Змістовий модуль 1. Основи теорії систем		16	5
1	Основні аспекти розвитку системного підходу.	6	2
2	Основні поняття теорії систем.	10	3
Змістовий модуль 2. Системний аналіз		18	5
3	Основні поняття, види та методи системного аналізу.	10	3
4	Системний підхід до інформаційної і кібербезпеки.	8	2
Змістовий модуль 3. Прийняття рішень в системах безпеки		18	5
5	Методологічні основи процесу прийняття рішень.	6	2
6	Технології прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці в умовах визначеності, невизначеності, ризику та конфлікту.	12	3
Разом		52	15

Критерії оцінювання самостійної роботи студента

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	2 бали
2	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2 бали
3	Дотримання вимог щодо технічного оформлення	1 бал
Разом		5 балів

6.3 Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за поточну роботу студента на практичних заняттях, за виконання домашніх завдань, за виконання завдань самостійної роботи, за модульну контрольну роботу. Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля. Форма проведення – виконання тестових завдань в середовищі MOODLE. Модульна контрольна робота оцінюється у 25 балів.

6.4 Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Семестрове (підсумкове) оцінювання здійснюється у формі екзамену, умовою допуску до якого є отриманням студентом 35 балів (з урахуванням коефіцієнту) за результатами поточного контролю.

Форма проведення екзамену – комбінована. Екзамен оцінюється у 40 балів за розподілом: 20 балів – комплексний комп'ютерний тест з дисципліни; 20 балів – виконання практико-орієнтованого завдання.

Виконання практичного завдання передбачає перевірку рівня оволодіння студентом теоретичними знаннями та практичними вміннями.

Оцінювання практичного завдання відбувається в межах від 0 до 20 балів згідно критеріїв оцінювання й здійснюється з урахуванням: рівнів сформованості аналітико-синтетичних, творчих та методичних умінь.

Бали за виконання тесту та бали за виконання практичного завдання додаються. Оцінювання результатів засвоєння теоретичних знань та оцінювання сформованості практичних навичок володіння цифровими технологіями студентами, продемонстровані на екзамені,

представлене у таблиці.

Підсумкова кількість балів (max – 40)	Оцінка за 4-бальною шкалою
1 – 23	«незадовільно»
24 – 29	«задовільно»
30 – 35	«добре»
36 – 40	«відмінно»

6.5 Орієнтовний перелік питань для семестрового контролю

1. Суть і основні характеристики системності.
2. Сучасні уявлення про зміст загальної теорії систем
3. Виникнення і розвиток системних ідей.
4. Теорія систем як науково-навчальна дисципліна
5. Підходи до визначення категорії «система». Ознаки системи.
6. Основні категорії системного підходу.
7. Системоутворюючі фактори.
8. Проблема побудови класифікації систем.
9. Сутнісна класифікація систем.
10. Структурний аспект системи.
11. Класифікація елементів системи
12. Підходи до розгляду зв'язків між елементами системи
13. Поняття структури системи
14. Проблема організації системи.
15. Класифікація цілей системи.
16. Характеристика основних різновидів функцій системи.
17. Проблеми ефективного функціонування системи
18. Мета розвитку системи.
19. Класифікація розвитку системи.
20. Етапи розвитку системи.
21. Еволюційні стани системи
22. Система і середовище.
23. Взаємодії системи і середовища.
24. Сутність системного аналізу, його предмет та задачі.
25. Визначення системного аналізу
26. Особливості здійснення та напрями застосування СА.
27. Системний аналіз та інші системні дисципліни
28. Основні поняття системного дослідження.
29. Критерії в системному аналізі.
30. Принципи системного аналізу.
31. Характеристика (опис) системи.
32. Варіанти розуміння сутності системного аналізу.
33. Основні методологічні підходи в системному аналізі.
34. Методи системного аналізу.
35. Види системного аналізу.
36. Зміст і технологія системного аналізу.
37. Побудова дерева взаємозв'язків.
38. Моделювання систем як спосіб наукового пізнання.
39. Етапи процесу моделювання.
40. Системні принципи моделювання.
41. Методи моделювання систем.
42. Поняття системи захисту інформації та її основні цілі
43. Основні задачі систем захисту інформації.
44. Системний підхід до захисту інформації.

45. Застосування принципів системного аналізу при проектуванні СЗІ.
46. Засоби, методи і принципи проектування СЗІ.
47. Основні способи і засоби СЗІ.
48. Стратегії застосування засобів захисту інформації.
49. Застосування моделей.
50. Визначення теорії прийняття рішень
51. Сутність, функції і завдання теорії прийняття рішення. (Бурячок)
52. Історія розвитку теорії прийняття рішень
53. Основні класи концептуальних задач теорії прийняття рішень.
54. Задачі прийняття рішення та головні риси рішення.
55. Етапи обґрунтування прийняття рішень
56. Методи теорії прийняття рішень
57. Системний підхід до процесу прийняття рішень.
58. Прийняття рішень в умовах визначеності.
59. Методи лінійного програмування.
60. Метод аналізу ієрархій
61. Метод попарних порівнянь.
62. Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.
63. Критерій очікуваного значення.
64. Критерій Лапласа.
65. Мінімаксний (максимінний) критерій.
66. Критерій Севіджа.
67. Критерій Гурвіца.
68. Поняття матричної гри.
69. Оптимальне рішення гри двох осіб з нульовою сумою.
70. Розв'язування матричних ігор в чистих стратегіях.
71. Розв'язування матричних ігор в змішаних стратегіях.

6.6 Шкала відповідності оцінок

Рейтингова оцінка	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Значення оцінки
A	90-100	Відмінно — відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками
B	82-89	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом: 120 год., лекції – 16 год., практичні заняття – 16 год., модульний контроль – 6 год., самостійна робота – 52 год., семестровий контроль – 30 год.

Модулі (назви, бали)	1. Основи теорії систем (66 балів)			2. Системний аналіз (55 балів)		3. Прийняття рішень в системах безпеки (65 балів)		
Теми	1	2		3	4	5	6	
Лекції (теми, бали)	1. Суть системного підходу (1 бал)	2. Класифікація, структура і організація систем (1 бал)	3. Функціонування та еволюція систем (1 бал)	4. Основи системного аналізу (1 бал)	5. Методи системного аналізу (1 бал)	6. Системний підхід до інформаційної і кібербезпеки (1 бал)	7. Методологічні основи процесу прийняття рішень (1 бал)	8. Прийняття рішень в системах безпеки в умовах визначеності, ризику та невизначеності (1 бал)
Практичні заняття (теми, бали)	1. Представлення об'єкта у вигляді системи (11 балів)	2. Побудова дерева цілей та функцій системи (11 балів)	3. Побудова дерева цілей та функцій системи (11 балів)	4. Структурне моделювання систем (11 балів)	5. Методологія функціонального моделювання IDEF0 (11 балів)		6. Прийняття рішень в умовах визначеності методами лінійного програмування (11 балів)	7. Прийняття рішень в умовах визначеності методом парних порівнянь (11 балів) 8. Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Розв'язування матричних ігор (11 балів)
Самостійна робота	Самостійна робота (5 балів)			Самостійна робота (5 балів)		Самостійна робота (5 балів)		
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)			Модульна контрольна робота 2 (25 балів)		Модульна контрольна робота 2 (25 балів)		
Підсумковий контроль (вид, бали)	Екзамен (40 балів)							

8. Рекомендовані джерела

Базова література

1. Бурячок, В.Л. Технологія прийняття рішень у складних соціотехнічних системах [Текст]: монографія / В. Л. Бурячок, В. О. Хорошко. – Київ: [ДУІКТ], 2012. – 344 с.
2. Згуровський, М.З. Основи системного аналізу [Текст] / М. З. Згуровський; ред. М.З. Згуровський. – Київ: ВНУ, 2007. – 544 с.
3. Катренко, А.В. Системний аналіз [Текст]: підручник / А. В. Катренко; наук. ред. В.В. Пасічник. – Львів: Новий світ-2000, 2013. – 396 с.
4. Негрей, М.В. Теорія прийняття рішення [Текст]: навчальний посібник / М.В. Негрей, К.Л. Тужик; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ : Центр учбової літератури, 2018. – 271 с.
5. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці [Текст] підручник / В.Л. Бурячок [та ін.]; Міністерство освіти і науки України. Державний університет телекомунікацій, Навчально–науковий інститут захисту інформації. – Київ: ДУТ, 2015. – 344 с.
6. Теорія прийняття рішень [Текст]: підручник / М.П. Бутко [та ін.]; ред. М.П. Бутко; Міністерство освіти і науки України, Чернігівський національний технологічний університет. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 356 с.

Допоміжна література

1. Дудник, І.М. Вступ до загальної теорії системи [Текст]: навчальний посібник / І. М. Дудник; Міністерство освіти і науки України, Міжгалузевий інститут управління. – Київ: Кондор, 2009. – 204 с.
2. Інформаційна та кібербезпека [Текст]: соціотехнічний аспект: підручник / В. Л. Бурячок [та ін.]; ред. В. Б. Толубко; Державний університет телекомунікацій. – Київ: ДУТ, 2015. – 287 с.
3. Новожилова, М.В., Добротворський, С.С., Здановський, Я.В. Математичні моделі захисту інформації. – Х.: ХДТУБА, 2008. – 80 с.
4. Томашевський, В.М. Моделювання систем [Текст] / В.М. Томашевський; ред. В.М. Згуровський. – Київ : ВНУ, 2007. – 352 с.
5. Шамровський, О.Д. Системний аналіз: математичні методи та застосування [Текст]: навч. посібник / О.Д. Шамровський. – Львів: Магнолія 2006, 2015. – 275 с.
6. Sage A. Systems Management for Information Technology and Software Engineering (Wiley Series in Systems Engineering and Management Book 15) – Wiley-Interscience, 2008. – 624 p.

9. Додаткові ресурси (інформаційні ресурси)

1. Системний аналіз. Портал знань [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.znannya.org/?view=group:system_analysis