

СКМіністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної
програми «Комп'ютерні науки»
першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ СИСТЕМ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»**

освітня програма «Комп'ютерні науки»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Ткачук Ростислав Львович

Електронна пошта: *rlvtk@ukr.net*

Телефон: +380507342271

Викладач кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, доктор технічних наук, професор. Викладач з 27-річним досвідом, автор та співавтор 185 наукових статей, 45 монографій та 65 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Теорія систем та прийняття рішень; Основи кібербезпеки; Методи та моделі в управлінні інформаційною безпекою; Технології захисту інформації; Методи захисту економічної інформації.

Сфера наукових інтересів: інформаційно-логічні та когнітивні технології прийняття рішень в умовах ризику; інформаційні технології у підготовці особового складу до дій в екстремальних умовах; інформаційна безпека.

Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
Освітня програма «Комп'ютерні науки»
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Кількість кредитів – 4
Рік підготовки, семестр – 3 рік, 5 семестр
Компонент освітньої програми: обов'язкова
Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Навчальна дисципліна «Теорія систем та прийняття рішень» націлена на послідовне оволодіння здобувачами вищої освіти основами прийняття рішень за різних інформаційних ситуацій. Дисципліна спрямована на формування системи знань про математичні основи процесів прийняття рішення, а також формування сукупності практичних навичок аналізу ситуацій прийняття рішень, реалізації принципів цілепокладання, формування критеріальних просторів, множин альтернативних стратегій, технологій обґрунтування та оптимізації рішень.

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти набуває здібностей: розробляти математичні моделі і методи прийняття рішень в різних ситуаціях, розв'язувати задачі прийняття рішень із залученням математичних методів, інформаційних технологій, експертів і осіб, що приймають рішення; застосовувати теоретичні основи формування індивідуальних і групових рішень, методи прийняття рішень в антагоністичних і конфліктних ситуаціях, в умовах імовірнісної і нечіткої невизначеності, методи вибору найкращих альтернатив з використанням функцій переваг і функції корисності в процесі обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень у різних ситуаціях.

Програма дисципліни «Теорія систем та прийняття рішень» відноситься до дисциплін загальної підготовки та складена відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Теорія систем та прийняття рішень» є процес навчання і підготовки фахівця за освітньою програмою «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за сучасними дидактичними принципами, який дозволить використовувати моделі та методи теорії прийняття рішень, методи розробки алгоритмічного забезпечення інформаційних систем підтримки прийняття рішень.

Метою вивчення освітньої компоненти «Теорія систем та прийняття рішень» є формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь, навичок про теоретичні та практичні передумови створення і функціонування систем, застосування системного аналізу та використання теорії прийняття рішень та інформаційних і комунікаційних технологій для їх застосування в професійній діяльності, розвиток загальних і професійних компетентностей з питань обґрунтування та прийняття рішень при вирішенні окремих функціональних задач і технологічних процедур обробки масивів даних. Розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій теорії прийняття рішень, практична підготовка здобувачів вищої освіти до використання реальних інформаційних систем прийняття рішень та формування у них системних знань у галузі дослідження та проектування складних систем підтримки прийняття рішень.

Основними завданнями освітньої компоненти «Теорія систем та прийняття рішень» є вивчення та поглиблення знань про управлінські рішення на основі теорії прийняття рішень, про системи їх підтримки, про методи обґрунтування та вибору кращих з можливих альтернатив при застосуванні технологій та програмних продуктів для обробки інформаційних масивів, тексту, алгоритмів та мов програмування, прикладного програмного забезпечення, процесорів та редакторів. Отримання навичок самостійно розробляти математичні моделі інформаційних систем прийняття рішень; самостійно проводити дослідження інформаційних систем прийняття рішень з використанням програмних (алгоритмічних) моделей на ПК

Години аудиторних занять (лекц./ практ.)	Теми	Питання що вивчаються	Завдання
4/2	Загальна характеристика теорії систем та системного аналізу	<p>Основні поняття загальної теорії системи та передумови виникнення системного підходу. Предмет системного аналізу. Системність в управлінні складними системами. Системний підхід. Основні принципи ТССА. Стан та поведінка системи. Характеристика ефективної системи.</p>	Питання, практична робота
2/1	Класифікація та властивості систем	<p>Основна класифікація систем. Загальна схема управління системою. Основні функції та задачі управління системою Властивості та характерні особливості складних систем</p>	Питання, практична робота
6/10	Методологія, етапи та методи системного аналізу	<p>Елементи процесу системного аналізу. Принципи та методи системного аналізу. Процедури системного аналізу, їх взаємозв'язок та задачі. Фази системи управління. Основні етапи системного аналізу. Методи побудови дерева цілей. Евристичні методи генерування альтернатив. Аналіз і синтез системи</p>	Питання, практична робота
4/5	Методи моделювання систем	<p>Методи описування систем. Класифікація моделей та методів моделювання систем. Математичне моделювання систем. Принципи та основні етапи побудови математичних моделей Динамічні моделі. Імітаційне моделювання систем. Особливості різних типів структур. Моделі управління</p>	Питання, практична робота
6/4	Системний аналіз організацій	<p>Модель організації як відкритої системи Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища організації Системний аналіз ієрархії та змісту цілей організації Застосування системного підходу до завдань стратегічного управління Загальна характеристика інформаційного забезпечення системних рішень Методи комп'ютерного моделювання та проектування складних систем Інформаційне забезпечення аналізу даних</p>	Питання, практична робота

6/6	Системний аналіз в управлінні. Основні поняття та методи прийняття управлінських рішень	Схема прийняття управлінських рішень. Прийняття рішень за детермінованих умов та умов ризику Моделі та методи прийняття рішень в умовах невизначеності Ситуаційний аналіз Застосування методів системного аналізу при організації виробництва і управлінні підприємствами Методика проектування і розвитку системи управління підприємством (організацією) Аналіз чинників, що впливають на створення та функціонування підприємства. Аналіз цілей і функцій системи управління підприємством	Питання, практична робота
-----	---	---	---------------------------

Навчальний контент

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, синтезу та аналізу
ЗК7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК9	Здатність працювати в команді.
ЗК11	Здатність приймати обґрунтовані рішення
СК5	Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії
СК6	Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику
СК7	Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів
ПРН8	Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах
ПРН15	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем

Літературні джерела

Основні

1. Бродський Ю.Б. Системний аналіз та теорія прийняття рішень: навч. посібн. в 3-х частинах. Част. 1: Системологія. Житомир : Держ. університет «Житомирська політехніка», 2022. 92 с.

2. Грицюк П. М., Джоші О. І., Гладка О. М. Основи теорії систем і управління : навч. посібн. Рівне : НУВГП, 2021. 272 с.
3. Катренко А. В., Пасічник В. В. Прийняття рішень: теорія та практика : підручн. Львів : Новий Світ-2000, 2020. 447 с.
4. Новожилова М. В., Чуб О. І. Методи та засоби прийняття рішень : навч. посібн. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 115 с.
5. Ситник Г.П., Комаха Л.Г., Рудик А.О. Основи теорії систем та системного аналізу: навч. посібн. Київ : ТОВ «Академпрес», 2024. 160 с.

Допоміжні

1. Бех В.П., Туленков М.В. Теорія систем і системний аналіз в управлінні : підручн. Київ: Інтерсервіс, 2021. 680 с.
2. Величко О.М., Гордієнко Т.Б. Основи системного аналізу і прийняття оптимальних рішень : підручн. Одеса : Олді+, 2021. 672 с.
3. Железняк А.М., Пташник В.В., Смолінський В.Б., Падюка Р.І. Віртуальні помічники на основі нейронних мереж для прийняття рішень в сільському господарстві. Інформаційні технології в енергетиці та агропромисловому комплексі: матеріали XII Міжнар. наук. конференції, 04-06 жовтня 2023 р.: За заг. ред. В.В. Снітинського. Львів : ЛНУП, 2023. С.108-109.
4. Жураковська О. С. Теорія прийняття рішень: навч. посібн. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 99 с.
5. Катренко А.В., Пасічник В.В. Системний аналіз: підручн. Л.: Новий Світ, 2023. 396 с.
6. Луб П., Смолінський В., Падюка Р., Боярчук О., Станько В. Використання імітаційного моделювання в інформаційних системах підтримки прийняття рішень. Вісник Львівського національного університету природокористування. Серія «Агроінженерні дослідження». 2024. № 28. С. 188-193
7. Ніколюк П. К. Моделювання систем: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Вінниця: ДонНУ, 2023. 228 с.
8. Романенко В. Д., Мілявський Ю. Л. Теорія керування і прогнозування у складних системах : підручн. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 404 с.
9. Смолінський В.Б. Застосування системи підтримки прийняття рішень для підвищення рівня інформаційної безпеки підприємства. Організаційно-економічні та соціальні складові розвитку підприємництва: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, 24 травня 2023 р. Львів: ЛНУП, 2023. 201с. С.100-103.
10. Смолінський В.Б., Железняк А.М. Теорія систем та прийняття рішень. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами РВО «бакалавр» спеціальностей 122 “Комп'ютерні науки”, 126 “Інформаційні системи та технології”. Львів : ЛНУП. 2024. 104 с.
11. Смолінський В.Б. Курс лекцій з дисципліни “Теорія систем та прийняття рішень” на здобуття освітнього ступеня “Бакалавр” за спеціальностями 122 “Комп'ютерні науки”, 126 “Інформаційні системи та технології”. Львів: ЛНУП. 2024. 120 с.
12. Смолінський В.Б., Луб П.М. Системи підтримки прийняття рішень та їх характеристики. Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції. / М-во освіти і науки України; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ : Видавничий центр КНУКіМ, 2024. С.75-77.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Віртуальне навчальне середовище ЛНУП. URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/>
3. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет:
 - <http://www.kibernetika.org/>

- <http://journal.iasa.kpi.ua/>
- <https://www.springer.com/mathematics/applications/journal/10559>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	Оцінка (кількість балів)
Тема 1. Загальна характеристика теорії систем та системного аналізу (усне опитування, завдання)	6
Тема 2. Класифікація та властивості систем (усне опитування, завдання)	3
Тема 3. Методологія, етапи та методи системного аналізу (усне опитування, завдання)	16
Тема 4. Методи моделювання систем (усне опитування, завдання)	9
Тема 5. Системний аналіз організацій (усне опитування, завдання)	6
Тема 6. Системний аналіз в управлінні. Основні поняття, методи прийняття управлінських рішень (усне опитування, завдання)	10
Підсумковий контроль	50
Разом	100 балів

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт;
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на іспит;
- 4) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП Moodle.