Міністерство 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 **Смолінський Валентин Броніславович**

Електронна пошта: *smolwalent@gmail.com*

Телефон: +380676758755

Доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат економічних наук, доцент. Викладач з 23-річним досвідом, автор та співавтор понад 150 наукових і навчально-методичних праць.

Читає курси: «Теорія систем та прийняття рішень», «Інформаційні технології», «Комп’ютерні технології з основами програмування», «Інформаційні та комунікаційні технології». Сфера наукових інтересів: інформаційно-інноваційне забезпечення діяльності підприємств; моделювання виробничих зв’язків у системі АПК: економіко-математичні моделі розвитку виробничих систем; використання сучасних аналітичних технологій, базованих на новітніх інструментальних програмних засобах.

ЛЬВІВ 2023

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

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ лабор.)	Теми	Питання що вивчаються	Завдання
1/2	Загальна характеристика теорії систем та системного аналізу	Основні поняття загальної теорії системи та передумови виникнення системного підходу. Предмет системного аналізу. Системність в управлінні складними системами	Лабораторна робота, питания
1/2	Основні поняття загальної теорії систем	Основні поняття, що характеризують будову та роботу системи. Системний підхід. Основні принципи ТССА. Стан та поведінка системи. Характеристика ефективної системи	Лабораторна робота, питания
1/2	Класифікація систем	Основна класифікація систем. Загальна схема управління системою. Основні функції та задачі управління системою	Лабораторна робота, питания
2/2	Методологія системного аналізу	Елементи процесу системного аналізу. Принципи та методи системного аналізу. Процедури системного аналізу, їх взаємозв'язок та задачі. Фази системи управління.	Лабораторна робота, питания
1/2	Основні етапи та методи системного аналізу	Основні етапи системного аналізу. Методи побудови дерева цілей. Евристичні методи генерування альтернатив. Аналіз і синтез системи	Лабораторна робота, питания
2/2	Методи моделювання систем	Методи описування систем. Класифікація моделей та методів моделювання систем. Математичне моделювання систем. Принципи та основні етапи побудови математичних моделей	Лабораторна робота, питания
1/2	Динамічні моделі. Імітаційні моделі. Моделі управління	Використання динамічних моделей при аналізі систем. Суть імітаційного моделювання систем. Особливості різних типів структур	Лабораторна робота, питания
2/4	Системний аналіз організацій	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	Лабораторна робота, питания
1/2	Інформаційне забезпечення системного аналізу	Загальна характеристика інформаційного забезпечення системних рішень. Інформаційні системи в управлінні. Методи комп'ютерного моделювання та проектування складних систем. Інформаційне забезпечення аналізу даних.	Лабораторна робота, питания
1/2	Теоретичні та методологічні основи прийняття управлінських	Загальні принципи управління економічними системами. Схема прийняття управлінських рішень. Прийняття рішень за детермінованих умов, умов	Лабораторна робота, питания

	рішень	ризику та невизначеності. Ситуаційний аналіз	
1/6	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 (організацією). Розробка (коригування) організаційної структури підприємства (організації). Система нормативно-методичного забезпечення управління підприємством (організацією). Інформаційні моделі виробничих систем	Лабораторна робота, питания

Навчальний контент
Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, синтезу та аналізу
ЗК11	Здатність приймати обґрунтовані рішення
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 ризики
СК15	Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування
СК18	Здатність аналізувати масиви даних щодо біологічних об'єктів та процесів природокористування із використанням Data mining, створювати штучні нейронні мережі для вирішення інтелектуальних задач регресії, класифікації, кластеризації та асоціації, а також на їх основі обґрунтовувати рішення, виконувати передбачення та здійснювати управління
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

Літературні джерела

Базові

1. Горбань О.М., Бахрушин В.Є. Основи теорії систем і системного аналізу: навч. посіб. Запоріжжя: ГУ "ЗІДМУ", 2004. 204 с.

2. Корнієнко В. І., Гусєв О. Ю., Герасіна О. В., Щокін В. П. Теорія систем керування : підручник; М-во освіти і науки України, Держ. вищий навч. закл. "Нац. гірн. ун-т". Дніпро : НГУ, 2017. 496 с.

3. Сорока К.О. Основи теорії систем і системного аналізу: навч. посіб. ХНАМГ, 2004. 291 с.

4. Теорія прийнятя рішень : підручник / М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Мащенко та ін.; за заг. ред. М. П. Бутка. К.: Центр учбової літератури. 2015. 360 с.

5. Ус С. А., Коряшкіна Л. С. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Д. : НГУ, 2014. 300 с.

Допоміжні

1. Творошенко І. С. Конспект лекцій з дисципліни «Основи моделювання складних систем»; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О.М.Бекетова, 2015. 67 с.

2. Ладанюк А.П., Смітюх Я.В., Власенко Л.О. та ін. Системний аналіз складних систем управління: навч. посіб. К.: НУХТ, 2013. 274 с.

3. Ніколо М.О. Основи теорії систем [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/l_918_64893570.pdf

4. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: навч. посіб. Львів: Новий світ. 2000. 424 с.

5. Панкратова Н.Д. Недашківська Н.І. Моделі і методи аналізу ієрархій. Теорія, застосування. К.: НТУУ «КПІ»,2010. 372с.

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. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет:

- http://www.kibernetika.org/
- http://journal.iasa.kpi.ua/
- http://upsal.ntu.edu.ua/index.html
- http://www.cyb.univ.kiev.ua/uk/scientific-journals.html
- https://www.springer.com/mathematics/applications/journal/10559
- https://pdfs.semanticscholar.org/

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 он-лайн 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 он-лайн 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, тести, завдання*)	3
Тема 2. Основні поняття загальної теорії систем (*усне опитування, тести, завдання*)	3
Тема 3. Класифікація систем (*усне опитування, тести, завдання*)	3
Тема 4. Методологія системного аналізу (*усне опитування, тести, завдання*)	4
Тема 5. Основні етапи та методи системного аналізу (*усне опитування, тести, завдання*)	4
Тема 6. Методи моделювання систем (*усне опитування, тести, за-*	4

вдання)	
Тема 7. Динамічні моделі. Імітаційні моделі. Моделі управління (*усне опитування, тести, завдання*)	4
Тема 8. Системний аналіз організацій (*усне опитування, тести, завдання*)	8
Тема 9. Інформаційне забезпечення системного аналізу (*усне опитування, тести, завдання*)	4
Тема 10. Теоретичні та методологічні основи прийняття управлінських рішень (*усне опитування, тести, завдання*)	4
Тема 11. Застосування методів системного аналізу при організації виробництва і управлінні підприємствами (*усне опитування, тести, завдання*)	9
Підсумковий контроль	50
Разом	***100 балів***

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:
1) Навчальний контент (розширений 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.