

ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	126 Інформаційні системи та технології	Інститут / факультет	Комп'ютерних наук та програмної інженерії
Назва програми	Програмне забезпечення інформаційних систем (Innovation Campus)	Кафедра	Програмної інженерії та інформаційних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська/англійська

Викладач

ПІБ, електронна пошта

Годлевський Михайло Дмитрович, god_asu@kpi.kharkov.ua



Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління НТУ «ХПІ». Досвід роботи з 1977 року. Кількість наукових та навчальних публікацій – 171, з них 4 колективні монографії, 4 навчальних посібника (Google Scholar <https://scholar.google.com.ua/citations?user=tDsBHEAAAAJ&hl=ru>; ідентифікатор ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2872-0598>; ідентифікатор автора Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202891828>)

Провідний лектор з дисциплін: «Теорія прийняття рішень», «Моделі і методи підтримки прийняття рішень».

Член НМК України з комп'ютерних наук, відповідальний редактор збірника наукових праць «Вісник НТУ «ХПІ», член спецради з інформаційних технологій.

Наукові напрямки: підтримка прийняття рішень в задачах управління розвитком розподілених систем; системна оптимізація; якість процесу розробки програмного забезпечення.

Загальна інформація про курс

Анотація	Теорія прийняття рішень розглядається як складова системного аналізу і теорії систем. Наведено основні етапи розв'язання задачі прийняття рішень, яка базується на векторній оптимізації. Представлені основні методи вирішення задач багатокритеріальної оптимізації. Розглянуто експертні методи оцінки рішень та інформаційні технології систем підтримки прийняття рішень.		
Цілі курсу	Оволодіння загальними концепціями, методами, моделями та інформаційними технологіями підтримки прийняття рішень при виконанні дипломної бакалаврської роботи з метою здобуття компетентностей, достатніх для практичного використання у професійній діяльності фахівців за спеціальністю «інформаційні системи та технології».		
Формат	Лекції, лабораторні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.		
Семестр	7		

Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибірковий)	4 / Обов'язковий	Лекції (години)	48	Лабораторні заняття (години)	16	Самостійна робота (години)	56
--	------------------	-----------------	----	------------------------------	----	----------------------------	----

Програмні компетентності	КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
--------------------------	---

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
 КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
 КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.
 КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
 КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.
 КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.
 КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).
 КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.
 КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.
 КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень .

Результати навчання	Методи викладання та навчання	Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)
<p>ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні заняття, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>
<p>ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні заняття, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>
<p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні заняття, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>

засобів інформаційних систем та технологій.		
ПР 7. Обґрунтувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні заняття, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання	Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	100% підсумкове оцінювання у вигляді іспиту (40%) та поточного оцінювання (60%). 40% іспит: семестровий іспит відповідно до графіку навчального процесу 60% поточне оцінювання: <ul style="list-style-type: none"> 40% оцінювання завдань на лабораторних роботах; 20% проміжний контроль
	90-100	A	відмінно		
	82-89	B	добре		
	74-81	C			
	64-73	D	задовільно		
	60-63	E			
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання		
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика курсу	Студенти зобов'язані відвідувати заняття згідно з розкладом та дотримуватися етики поведінки. У разі відсутності студентам необхідно буде виконати всі завдання, щоб компенсувати пропущені заняття. Участь у практичних заняттях вимагає попередньої підготовки та завчасного опрацювання всіх необхідних матеріалів для продуктивних дискусій під час заняття. Письмові завдання повинні бути подані до встановлених строків.
-----------------------	---

Структура та зміст курсу

Тема 1 Лекція 1	Предмет і задачі курсу, об'єкт навчання, структура курсу. Приклади використання теорії прийняття рішень у різноманітних сферах життя людини. Системологічний аналіз проблеми прийняття рішень	Лабораторне заняття 1	Вирішення багатокритеріальної задачі за допомогою теореми Карлина	Самостійна робота	Тема № 1. Задачі нечіткого математичного програмування. 1.1. Задача досягнення нечітко визначеної мети (підхід Беллмана–Заде). 1.2. Класифікація задач нечіткого математичного програмування. 1.3. Узагальнення нечіткого відношення переваги. Принцип узагальнення. 1.4. Загальна задача нечіткого математичного
Тема 2 Лекція 2,3	Проблема прийняття рішень як складова системного аналізу і теорії систем. Постановка та етапи розв'язання задачі прийняття рішень. Труднощі проблеми унікального вибору. Проблема оцінювання.				

Тема 3 Лекція 4, 5	Класифікація методів оцінки та порівняння багатокритеріальних альтернатив. Аксиоматичні методи. Прямі методи. Методи компенсації. Методи порогів непорівнянності. Людино-машинні процедури прийняття рішень.			програмування і метод її вирішення. 1.5. Транспортна задача в умовах невизначеності.
Тема 4 Лекція 6	Вимірювання і шкалування частинних критеріїв. Шкали: найменувань, порядку, інтервалів, відношень. Абсолютні шкали.	Лабораторне заняття 3	Вирішення багатокритеріальної задачі за допомогою третьої теореми	
Тема 5 Лекція 7	Векторна оптимізація на підставі кардинального підходу. Множини Парето і Слейтера. Теоретичне і практичне значення поняття ефективного рішення.			
Тема 6 Лекція 8, 9	Властивості ефективних альтернатив і способи їх знаходження. Базові теореми векторної оптимізації. Поняття ефективного узагальненого критерію і рішення в задачі багатокритеріальної оптимізації. Метод обмежень при пошуку компромісних рішень в задачах векторної оптимізації.	Лабораторне заняття 4	Вирішення багатокритеріальної задачі методом обмежень	
Тема 7 Лекція 10, 11	Бінарні відношення у теорії прийняття рішень. Операції над бінарними відношеннями. Поняття функції вибору. Функції та механізми вибору. Властивості механізмів вибору.			
Тема 8 Лекція 12, 13	Теорія корисності. Види корисності. Раціональний вибір на основі функції корисності. Умови існування функції корисності. Ідентифікація значень параметрів функцій корисності. Умови незалежності критеріїв. Багатокритеріальна теорія корисності.			
Тема 9 Лекція 14, 15	Лексикографічні задачі оптимізації. Приклади лексикографічних задач. Дослідження лексикографічної задачі. Представлення лексикографічного відношення одним функціоналом. Метод поступок.			
Тема 10 Лекція 16, 17	Підтримка прийняття рішень на основі системної оптимізації. Метод формування ефективних рішень. Класифікація задач системної оптимізації. Алгоритми системної оптимізації.			
Тема 11 Лекція 18	Метод парних порівнянь Сааті. Приклади використання.	Лабораторне заняття 6	Вирішення багатокритеріальної задачі	Тема № 2. Багатокритеріальні задачі прийняття рішень в умовах невизначеності. 2.1. Багатокритеріальні задачі прийняття рішень в умовах визначеності. 2.2. Багатокритеріальні задачі ЛП з нечіткими цільовими функціями. 2.3. Багатокритеріальна задача ЛП з нечіткими параметрами у цільовій функції. 2.4. Багатокритеріальне нелінійне програмування з нечіткими параметрами.

Тема 12 Лекція 19, 20	Розв'язання слабо структурованих проблем методом аналітичної ієрархії. Ієрархії пріоритетів та обґрунтування методу. Алгоритм та практичні реалізації методу.		за допомогою метода аналітичної ієрархії		
Тема 13 Лекція 21, 22	Методологія колективного експертного оцінювання. Формування експертної групи. Генерація експертної інформації Експертиза. Агрегація експертних суджень.				
Тема 14 Лекція 23, 24	Інформаційні технології систем підтримки прийняття рішень (СППР). Структура СППР. Діючі особи СППР. Приклади СППР.				

Література

Обов'язкова	<ol style="list-style-type: none"> Петров Е. Г. Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах. Навч. посібн. / Е. Г. Петров, М. В. Новожилова, І. В. Гребеннік. – К.: Техніка, 2004. – 256 с. Зайченко Ю. П. Теорія прийняття рішень. Підручник / Ю. П. Зайченко. – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 412 с. Волошин О. Ф. Модель і методи прийняття рішень. Навч. посібн. / О. Ф. Волошин, С. О. Мащенко. – К.: «Київський університет», 2010. – 336 с. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень. Навч. посібн. / В. Ф. Ситник. – К.: КНЕУ, 2004. – 614 с. Гнатієнко Г. М. Експертні технології прийняття рішень. Монографія / Г. М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк. – К.: ТОВ «Маклаут», 2008. – 444 с. Катренко А. В. Прийняття рішень: теорія та практика / А. В. Катренко, В. В. Пасічник. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2013. – 447 с. Методичні вказівки для студентів до лабораторних занять з курсу «Теорія прийняття рішень» / уклад. М.Д. Годлевський, В.Ю. Воловщиков, Е.Ю. Рубін. – Харків: НТУ «ХПІ», 2009. – 28 с. Бутко М. П. Теорія прийняття рішень. Підручник / М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Мащенко та ін. – К.: Центр навчальної літератури, 2019.- 360 с. Негрей М. В. Теорія прийняття рішень. Навч. посібн. / М. В. Негрей, К. Л. Тужик. – К.: Центр навчальної літератури, 2018.- 272 с. 	Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> Ларичев О. И. Наука и искусство принятия решений / О. И. Ларичев. – Москва: Наука, 1979. – 200 с. Подиновский В. В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / В. В. Подиновский, В. Д. Ногин. – М.: «Наука», 1982. – 255 с. Фишберн П. С. Теория полезности для принятия решений / П. С. Фишберн. – Москва : Наука, 1977. – 352 с. Тоценко В. Г. Експертні системи діагностики і підтримки рішень / В. Г. Тоценко. – К.: «Наукова думка», 2004. – 124 с. Крючковский В.В. Интроспективный анализ. Методы и средства экспертного оценивания / В.В. Крючковский, Э.Г. Петров, Н.А. Соколова, В.Е. Ходаков. – Херсон: Гринь Д.С., 2011. – 168 с. Михалевич В. С. Концепция построения основных функциональных подсистем системы поддержки принятия решений / В. С. Михалевич, В. Л. Волкович // Автоматика. – 1993. – №5. – С. 3-13. Моисеенко В. В. Системная оптимизация как обобщение оптимизации классической / В. В. Моисеенко, В. В. Яцкевич // Кибернетика и системный анализ. – 1997. – № 3. – С. 135–139. Глушков В. М. О системной оптимизации / В. М. Глушков // Кибернетика. – 1980. – № 5. – С. 89–90. Петровский А. Б. Теория принятия решений / А. Б. Петровский. – Москва : Академия, 2009. – 399 с. Згуровский М. З. Модели и методы принятия решений в нечетких условиях / М. З. Згуровский, Ю. П. Зайченко. – К.: Наукова думка, 2011. – 278 с. Саати Т. Принятие решения. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993.- 320 с.
--------------------	--	------------------	--

Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі курсу.