

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет комп'ютерних наук

Кафедра теоретичної та прикладної системотехніки

Назва курсу	Комп'ютерні системи прийняття рішень
Викладач (-і)	Угрюмов М.Л., Стрілець В.Є.
Профайл викладача (-ів)	www.linkedin.com/in/mykhaylo-ugryumov-63148313b , www.linkedin.com/in/victoria-strilets-822477109
Контактний тел.	(+380 57) 707 50 22
Е-mail:	tps@karazin.ua
Сторінка курсу в системі дистанційного навчання	
Консультації	<i>Очні консультації: 7 годин; четвер 4 пара о 13:40 в 320 ауд.</i>

1. Коротка анотація до курсу

Курс «Комп'ютерні системи прийняття рішень» спрямований на вивчення сучасної методології системного підходу до дослідження складних технічних систем та процесів, у якій розробляються моделі прийняття рішень, методи й алгоритми оптимізації і прийняття рішень, а також шляхи використання сучасних комп'ютерних систем, спеціалізованих пакетів прикладних програм для дослідження й моделювання складних технічних систем і процесів.

Предметом вивчення курсу є методи й алгоритми оптимізації і прийняття рішень при управлінні складними комп'ютерними системами, оцінки їх ефективності та ін., для застосування яких розробляється математичне забезпечення комп'ютерних систем, а також використовуються спеціалізовані пакети прикладних програм.

2. Мета та цілі курсу

Метою курсу є засвоєння студентами основ методології системного підходу до дослідження складних технічних систем методами оптимізації і прийняття рішень та ін., вироблення навичок з адаптації стандартних алгоритмів до нових – чисельних рішень складних прикладних задач, а також придбання знань про пакети прикладних програм спеціального призначення.

Цілі курсу:

- ознайомитися та навчитися застосовувати методи чисельного рішення задач оптимізації;
- навчитися ієрархічно подавати синтез проектних рішень;
- ознайомитися з особливостями постановок та структуризації задач прийняття рішень при створенні складних ієрархічних багаторівневих систем;
- ознайомитися з постановками задач розкриття невизначеностей у теорії прийняття рішень;
- навчитися застосовувати методи чисельного рішення задач багатокритеріального прийняття рішень та багатокритеріальної стохастичної оптимізації;
- ознайомитися з основними характеристиками та принципами роботи з спеціалізованими пакетами прикладних програм (ППП) підтримки прийняття рішень, а також отримання навичок зі створення власних програм підтримки прийняття рішень.

3. Формат курсу – очний (*offline*), дистанційний.

4. Результати навчання

Студенти повинні –
набути здатність:

- до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- до навчання та самонавчання (пошуку, оброблення та аналізу з різних джерел інформації);
- використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення;
- оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів;
- ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;
- вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій;
- проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію;
- аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

знати:

- наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж;
- вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті;
- основні задачі аналізу і синтезу складних ієрархічних багаторівневих систем та процесів;
- моделі прийняття рішень;
- обчислювальні методи розв'язання задач оптимізації і прийняття рішень;

уміти:

- застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей;
- поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;
- оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення;
- проводити аналіз складних технічних систем та процесів на основі апарату їх структурного аналізу;
- формулювати змістову та математичну постановку задач, здійснювати формалізацію представлення даних, структуризацію поставлених задач;
- розробляти моделі та методи прийняття рішень про вибір найкращого варіанта реалізації системи із заданої множини альтернатив на основі строго

формалізованих, слабо формалізованих і спрямованих на формалізацію алгоритмів;

- проводити верифікацію математичних методів, оцінку якості математичних методів на основі існуючих критеріїв;

придбати навички:

- формулювання змістовної та математичної постановок задач, здійснювання формалізації представлення даних, структуризації поставлених задач;
- розробки моделей та методів прийняття рішень про вибір найкращого варіанта реалізації системи із заданої множини альтернатив на основі строго формалізованих, слабо формалізованих і спрямованих на формалізацію алгоритмів;
- проведення верифікації математичних методів, оцінки якості математичних методів на основі існуючих критеріїв;
- вирішення задач чисельного характеру з застосуванням спеціалізованих пакетів;

мати уявлення:

- про роль методів оптимізації і прийняття рішень у створенні сучасних складних технічних систем; перспективах розвитку обчислювальної математики; про основні проблеми розробки сучасного програмного забезпечення для розв'язання задач оптимізації і прийняття рішень та ін.

5. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	56
семінарські заняття / практичні / лабораторні	56
самостійна робота	128

6. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний\ вибірковий
2020/2021	1, 2	Комп'ютерна інженерія	4	вбірковий (В)

7. Пререквізити

Попередньо прослухані курси: вища математика, теорія ймовірностей, алгоритмізація та програмування, чисельні методи, аналіз комп'ютерних систем.

8. Технічне та програмне забезпечення /обладнання. Для виконання практичних робіт студенти можуть використовувати будь-яку мову програмування на їх власний розсуд (наприклад, Java, C#, C++, Python та ін.)

9. Політики курсу – Політика академічної доброчесності.

10. Схема курсу

Тиж. / дата / акад. год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)/ Формат	Матеріали	Література. Ресурси в інтернеті	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
--------------------------	--------------------------	------------------------------------	-----------	---------------------------------	---------------	-------------	------------------

1 семестр

Тиж. 1 / 4 акад. год.	Тема 1. Л1. Предмет вивчення і задачі дисципліни «Моделі та методи прийняття рішень»: основні історичні етапи розвитку теорії оптимізації та прийняття рішень.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Теорія прийняття рішень : підручник / за заг. ред. Бутка М. П. [М. П. Бутко, І. М. Бутко, В.П. Мащенко та ін.] – К.: «Центр учбової літератури», 2015. – 360 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год.		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ1. Задача оптимізації функції однієї змінної. Метод золотого перерізу	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції однієї змінної методом золотого перерізу, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 2 / 4 акад. год.	Тема 1. Л2. Предмет вивчення і задачі дисципліни «Моделі та методи прийняття рішень»: загальна постановка задач оптимізації та прийняття рішення	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Теорія прийняття рішень : підручник / за заг. ред. Бутка М. П. [М. П. Бутко, І. М. Бутко, В.П. Мащенко та ін.] – К.: «Центр учбової літератури», 2015. – 360 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год.		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ2. Задача оптимізації функції однієї змінної. Метод золотого перерізу	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Розв'язати задачу пошуку мінімуму функції однієї змінної методом золотого перерізу, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 3 / 4 акад. год.	Тема 2. Л3. Методи чисельного рішення задач оптимізації: – постановка задач оптимізації. – підходи до розв'язання задач оптимізації: трансформаційний, морфологічний, мультиагентний. – загальна	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії т методів оптимізації. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с. (С. 9–80)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год.		Протягом тижня (до наступного заняття)

	методологія розв'язання задач. – класифікація регулярних методів розв'язання задач оптимізації.						
	ПЗ3. Задача оптимізації функції однієї змінної. Метод Фібоначчі	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції однієї змінної методом Фібоначчі, 2 год.	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 4 / 4 акад. год.	Тема 2. Л4. Методи чисельного рішення задач оптимізації. Точні методи: – математичного аналізу; – варіаційна постановка задачі та методи її розв'язання; – множників Лагранжа розв'язання задачі нелінійного програмування при обмеженнях.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії т методів оптимізації. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с. (С. 81–107)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год.		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ4. Задача оптимізації функції однієї змінної. Метод Фібоначчі	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Розв'язати задачу пошуку мінімуму функції однієї змінної методом Фібоначчі, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 5 / 4 акад. год.	Тема 2. Л5. Методи чисельного рішення задач оптимізації. Наближені методи: – детерміновані (градієнтні, змінної метрики, математичного програмування, прямого пошуку); – стохастичні (випадкового пошуку, направленої випадкового пошуку); – локально-стохастичні	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії т методів оптимізації. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с. (С. 290–316, С. 504–541)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год.		Протягом тижня (до наступного заняття)

	(мультиагентні на основі самоорганізації).						
	ПЗ5. Задача оптимізації функції однієї змінної. Метод Ньютона-Рафсона	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції однієї змінної методом Ньютона-Рафсона, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 6 / 4 акад. год.	Тема 2. Л6. Методи чисельного рішення задач оптимізації: – чисельні методи оптимізації функції однієї змінної; – метод Ньютона-Рафсона; – метод золотого перерізу; – метод квадратичної інтерполяції.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії т методів оптимізації. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с. (С. 317–326)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ6. Задача оптимізації функції однієї змінної. Метод Ньютона-Рафсона та його модифікації	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції однієї змінної модифікованим методом Ньютона-Рафсона, 2 год.	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 7 / 4 акад. год.	Тема 2. Л7. Методи чисельного рішення задач оптимізації: – чисельні методи оптимізації функції декілька змінних. – метод градієнтного пошуку; – метод найшвидшого спуску; – метод спряжених градієнтів.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії т методів оптимізації. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с. (С. 327–384)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год.		Протягом тижня (до наступного заняття)

	ПЗ7. Задача оптимізації функції однієї змінної. Узагальнений метод Ньютона-Рафсона	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції однієї змінної узагальненим методом Ньютона-Рафсона, 2 год.	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 8 / 4 акад. год.	Тема 2. Л18. Методи чисельного рішення задач оптимізації: – чисельні методи оптимізації функції декілька змінних. – метод Ньютона; – метод важкої кульки; – квазіньютонівські методи.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії та методів оптимізації. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с. (С. 327–384)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год.		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ8. Задача оптимізації функції багатьох змінних. Градієнтні методи	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції двох змінних методом найшвидшого спуску, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 9 / 4 акад. год.	Тема 2. Л19. Методи чисельного рішення задач оптимізації: – методи прямого пошуку; – метод покоординатного спуску; – метод Нелдера - Міда.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Дмитрієнко В. Д. Засоби та алгоритми прийняття рішень / В. Д. Дмитрієнко, О. Ю. Заковоротний: лабораторний практикум. – Х. : НТМТ, 2012. – 76 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ9. Задача оптимізації функції багатьох змінних. Покоординатний спуск	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції двох змінних методом покоординатного спуску, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)

Тиж. 10 / 4 акад. год.	<p>Тема 2. Л10. Методи чисельного рішення задач оптимізації: – методи рішення задач нелінійного програмування при обмеженнях; – метод штрафних функцій; – метод бар'єрний функцій.</p>	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії т методів оптимізації. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с. (С. 432–503)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	<p>ПЗ10. Задача оптимізації функції багатьох змінних. Метод спряжений градієнтів</p>	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції двох змінних методом спряжених градієнтів, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 11 / 4 акад. год.	<p>Тема 3. Л11. Ієрархічне представлення синтезу проектних рішень. Основні задачі синтезу складних ієрархічних багаторівневих систем підтримки прийняття рішень: – постановка і структуризація проблеми; – формування цілей, системної цільової моделі проблеми; – загальна методологія розв'язання задач багатокритеріального прийняття рішень.</p>	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Катренко А. В. Теорія прийняття рішень: підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько. – К.: ВНУ, 2009. – 448 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	<p>ПЗ11. Задача оптимізації функції багатьох змінних. Метод Девідона-Флетчера-Рівза</p>	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції двох змінних методом Девідона-Флетчера-Рівза, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)

Тиж. 12 / 4 акад. год.	<p>Тема 3. Л12. Ієрархічне представлення синтезу проектних рішень. Основні задачі синтезу складних ієрархічних багаторівневих систем підтримки прийняття рішень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуризація, стратифікація, декомпозиція; – ієрархічне представлення синтезу проектних рішень; – етапи виконання технічного проекту і їх зміст; – основні задачі оптимізації (синтезу) і прийняття рішень, інформаційного забезпечення досліджень при створенні складних багаторівневих систем. 	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. – К. : ВНУ, 2007. – 544 с. (С. 305–328)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	<p>ПЗ12. Задача оптимізації функції багатьох змінних. Метод Нелдера-Міда</p>	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції двох змінних методом Нелдера-Міда, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 13 / 4 акад. год.	<p>Тема 4. Л13. Постановки задач розкриття невизначеностей у теорії прийняття рішень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – постановка задач розкриття невизначеності цілей – вибору цілей в багато критеріальних задачах прийняття рішень; – поняття раціонального компромісу, структуризації переваг; 	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Катренко А. В. Теорія прийняття рішень: підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько. – К.: ВНУ, 2009. – 448 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)

	– багатокритеріальна оцінка якості складних багаторівневих систем.						
	ПЗ13. Задача умовної оптимізації функції багатьох змінних. Метод штрафів	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції двох змінних методом штрафів, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 14 / 4 акад. год.	Тема 4. Л14. Постановки задач розкриття невизначеностей у теорії прийняття рішень: – правила узгодження критеріїв; алгебраїчні згортки критеріїв; мінімаксні критерії, множина Парето; – процедури структуризації переваг для багаторівневих систем: семантичні мережі фреймів, продукційні правила (системи переваг); – постановка задач ситуаційної (багатофакторної) невизначеності; – прямі способи розкриття багатофакторної невизначеності на основі принципу гарантованого результату.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Катренко А. В. Теорія прийняття рішень: підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько. – К.: ВНУ, 2009. – 448 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ14. Задача умовної оптимізації функції багатьох змінних. Метод бар'єрних функцій	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Створити програмний додаток для пошуку мінімуму функції двох змінних методом бар'єрних функцій, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)

Тиж. 15 / 4 акад. год.	<p>Тема 5. Л15. Особливості постановок та структуризації задач прийняття рішень при створенні складних ієрархічних багаторівневих систем: – концепції, принципи і підходи до розв’язання задач створення, удосконалення та модифікації складних ієрархічних багаторівневих систем; – координація, агрегація, декомпозиція в задачах великої вимірності; – принципи координації: декомпозиція і децентралізація (кооперація).</p>	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Дякон В. М. Моделі і методи теорії прийняття рішень / В. М. Дякон, Л. Є. Ковальов. – К.: АНФ ГРУП, 2013. – 604 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	<p>ПЗ15. Задача оптимізації функції багатьох змінних. Порівняльний аналіз розглянутих методів</p>	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Виконати порівняльний аналіз методів оптимізації функції багатьох змінних, 2 год	3 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 16 / 4 акад. год.	<p>Тема 5. Л16. Особливості постановок та структуризації задач прийняття рішень при створенні складних ієрархічних багаторівневих систем: – метод декомпозиції Данцига-Вульфа; – метод декомпозиції на основі розділення змінних; – метод декомпозиції Корнаї-Липтака; – некооперативне керування, крапки Неша;</p>	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Дякон В. М. Моделі і методи теорії прийняття рішень / В. М. Дякон, Л. Є. Ковальов. – К.: АНФ ГРУП, 2013. – 604 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)

	– кооперативне керування, крапки Парето.						
	ПЗ16. Контрольна робота. Використання методів оптимізації для розв'язання задачі мінімізації функції	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Написання контрольної роботи, 2 год	15 балів	Протягом заняття

2 семестр

Тиж. 1 / 4 акад. год.	Тема 6. Л1. Структуризація задач прийняття рішень в умовах визначеності та невизначеності: – елементи та аксіоми теорії корисності; – теорема існування функції корисності; – методика визначення корисності результатів (Акофа, Чепмена); – динамічні моделі прийняття рішень; – нескінченно-крокові процеси прийняття рішень; – способи оцінки ефектів нескінчених послідовностей.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Катренко А. В. Теорія прийняття рішень: підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько. – К.: ВНУ, 2009. – 448 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ1. Прийняття рішень в умовах визначеності	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Сформулювати задачу прийняття рішень в умовах визначеності, 2 год	4 бали	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 2 / 4 акад. год.	Тема 6. Л2. Структуризація задач прийняття рішень в умовах визначеності та невизначеності: – методи знаходження оптимальних стратегій в	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Катренко А. В. Теорія прийняття рішень: підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько. – К.:	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)

	<p>нескінченно-крокових процесах прийняття рішень;</p> <ul style="list-style-type: none"> – метод ітерацій відносно стратегій і критерію; – задачі стохастичного програмування; – одно етапні та поетапні задачі стохастичного програмування. Їх постановка та властивості. 			BHV, 2009. – 448 с.			
	<p>ПЗ2. Прийняття рішень в умовах визначеності. Метод аналізу ієрархій</p>	<p>ПЗ (аудиторне)</p>	<p>Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)</p>		<p>Розв'язати задачу прийняття рішень в умовах визначеності методом аналізу ієрархій, 2 год</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом тижня (до наступного заняття)</p>
<p>Тиж. 3 / 4 акад. год.</p>	<p>Тема 7. ЛЗ. Структуризація задач прийняття рішень в умовах ризику:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чисті і змішані стратегії; – мінімізація середнього ризику; – дерева відмов, дерева подій; – байєсівський підхід до прийняття рішень в умовах ризику; – байєсовські мережі довіри (БМД); – методики оцінки ризиків відмов при виникненні дефектів. 	<p>Лекція (аудиторна)</p>	<p>Презентація лекції (.ppt)</p>	<p>Методи та системи підтримки прийняття рішень в управлінні еколого-економічними процесами підприємств / Пономаренко В. С., Павленко Л. А., Беседовський О. М. та ін. – Х. : ХНЕУ, 2012. – 272 с. (С. 84–89)</p>	<p>Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;</p>		<p>Протягом тижня (до наступного заняття)</p>
	<p>ПЗ3. Прийняття рішень в умовах ризику</p>	<p>ПЗ (аудиторне)</p>	<p>Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)</p>		<p>Сформулювати задачу прийняття рішень в умовах ризику, 2 год</p>	<p>4 бали</p>	<p>Протягом тижня (до наступного заняття)</p>
<p>Тиж. 4 / 4 акад. год.</p>	<p>Тема 8. Л4. Класифікація методів чисельного розв'язання задач багатокритеріального прийняття рішень:</p>	<p>Лекція (аудиторна)</p>	<p>Презентація лекції (.ppt)</p>	<p>Дякон В. М. Моделі і методи теорії прийняття рішень / В. М. Дякон,</p>	<p>Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;</p>		<p>Протягом тижня (до наступного заняття)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – постановка задач багатокритеріального прийняття рішень; – підходи до розв’язання задач багатокритеріального прийняття рішень: трансформаційний, морфологічний, мультиагентний; – загальна методологія рішення задач багатокритеріального прийняття рішень; – класифікація методів дискретної оптимізації. 			Л. Є. Ковальо в. – К.: АНФ ГРУП, 2013. – 604 с.			
	ПЗ4. Прийняття рішень в умовах ризику. Древа прийняття рішень	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Розв’язання задачі прийняття рішень в умовах ризику за допомогою дерев прийняття рішень, 2 год	5 балів	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 5 / 4 акад. год.	Тема 8. Л5. Класифікація методів чисельного рішення задач багатокритеріального прийняття рішень: <ul style="list-style-type: none"> – методи розв’язання задач дискретної оптимізації: повного перебору, направлено перебору, структурно-параметричні (з самоорганізацією), композитні; – методи направлено перебору: послідовного аналізу варіантів (відсікання, гілок та границь), ітеративні (векторного спадання, направляючих околиць, Н-метод), висові локальні (з адаптацією). 	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Донець Г. П. Екстремальні задачі на комбінаторних конфігураціях : монографія. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 309 с. (С. 39–70)	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)

	ПЗ5. Прийняття рішень в умовах невизначеності	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Сформулювати задачу прийняття рішень в умовах невизначеності, 2 год	4 балів	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 6 / 4 акад. год.	Тема 9. Л6. Класифікація методів чисельного розв'язання задач багатокритеріальної стохастичної оптимізації: – прями та непрямі методи розв'язання задач стохастичного програмування; – метод стохастичних квазіградієнтів (СКГ); – метод стохастичної апроксимації та методи випадкового пошуку, як варіанти методу СКГ.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Гвоздинський А. М. Методи оптимізації в системах прийняття рішень: Навч. посібник / А. М. Гвоздинський, Н. А. Якімова, В. О. Губін. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 324 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ6. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Класичні критерії прийняття рішень.	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Розв'язати задачу прийняття рішень в умовах невизначеності за допомогою класичних критеріїв, 2 год	5 балів	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 7 / 4 акад. год.	Тема 9. Л7. Класифікація методів чисельного розв'язання задач багатокритеріальної стохастичної оптимізації: – застосування методу СКГ в задачах адаптації в умовах імовірнісного середовища; – адаптивне оцінювання статистичних параметрів; – локально-стохастичні методи (мультиагентні на основі самоорганізації):	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Гвоздинський А. М. Методи оптимізації в системах прийняття рішень: Навч. посібник / А. М. Гвоздинський, Н. А. Якімова, В. О. Губін. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 324 с.	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)

	<p>еволюційні, популяційні; – меметичні алгоритми.</p>						
	<p>ПЗ7. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Похідні критерії прийняття рішень.</p>	<p>ПЗ (аудиторне)</p>	<p>Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)</p>		<p>Розв'язати задачу прийняття рішень в умовах невизначеності за допомогою похідних критеріїв, 2 год</p>	<p>4 балів</p>	<p>Протягом тижня (до наступного заняття)</p>
<p>Тиж. 8 / 4 акад. год.</p>	<p>Тема 10. Л8. Основні характеристики та принципи роботи з спеціалізованими пакетами прикладних програм (ППП) підтримки прийняття рішень: структура програмного забезпечення для автоматизації підтримки прийняття рішень.</p>	<p>Лекція (аудиторна)</p>	<p>Презентація лекції (.ppt)</p>	<p>Системи підтримки прийняття рішень [Електронний ресурс] URL:http://xrefe.rat.com/37/22-1-sistemy-podderzhki-i-prinyatiya-resheniya.html</p>	<p>Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;</p>		<p>Протягом тижня (до наступного заняття)</p>
	<p>ПЗ8. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Комбіновані критерії</p>	<p>ПЗ (аудиторне)</p>	<p>Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)</p>		<p>Розв'язати задачу прийняття рішень в умовах невизначеності за допомогою комбінованих критеріїв, 2 год</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом тижня (до наступного заняття)</p>
<p>Тиж. 9 / 4 акад. год.</p>	<p>Тема 10. Л9. Основні характеристики та принципи роботи з спеціалізованими пакетами прикладних програм (ППП) підтримки прийняття рішень: – знайомство з спеціалізованими PPP підтримки прийняття рішень; – основні характеристики і принципи роботи.</p>	<p>Лекція (аудиторна)</p>	<p>Презентація лекції (.ppt)</p>	<p>Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень — короткий огляд [Електронний ресурс] URL: https://habr.com/ru/company/ods/blog/359188/; DSS - система підтримки прийняття рішень [Електронний ресурс] URL: http://prospo.ru/erp/1816-dss</p>	<p>Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;</p>		<p>Протягом тижня (до наступного заняття)</p>

	ПЗ9. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Стохастичне програмування	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Сформулювати задачу прийняття рішень як задачу стохастичного програмування, 2 год	3 балів	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 10 / 4 акад. год.	Тема 10. Л10. Основні характеристики та принципи роботи з спеціалізованими пакетами прикладних програм (ППП) підтримки прийняття рішень: програмування в пакетах.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Таблиця систем підтримки прийняття рішень [Електронний ресурс] URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/lecture/14238?page=8	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ10. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Стохастичне програмування	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Розв'язати задачу прийняття рішень як задачу стохастичного програмування, 2 год	3 балів	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 11 / 4 акад. год.	Тема 10. Л11. Основні характеристики та принципи роботи з спеціалізованими пакетами прикладних програм (ППП) підтримки прийняття рішень: розв'язання основних задач оптимізації і прийняття рішень в пакетах.	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Таблиця систем підтримки прийняття рішень [Електронний ресурс] URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/lecture/14238?page=8	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)
	ПЗ11. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Стохастичне програмування	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)		Розв'язати задачу прийняття рішень як задачу стохастичного програмування, 2 год	3 балів	Протягом тижня (до наступного заняття)
Тиж. 12 / 4 акад. год.	Тема 10. Л12. Основні характеристики та принципи роботи з спеціалізованими пакетами прикладних програм (ППП) підтримки прийняття рішень:	Лекція (аудиторна)	Презентація лекції (.ppt)	Таблиця систем підтримки прийняття рішень [Електронний ресурс] URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/lec	Ознайомитись з літературою, переглянути презентацію, 2 год;		Протягом тижня (до наступного заняття)

розв'язання основних задач оптимізації і прийняття рішень в пакетах.			ture/14238?page=8			
ПЗ12. Контрольна робота. Використання методів оптимізації для розв'язання задачі мінімізації функції	ПЗ (аудиторне)	Матеріали з виконання практичного завдання (.doc)	Теорія прийняття рішень : підручник / за заг. ред. Бутка М. П. [М. П. Бутко, І. М. Бутко, В.П. Мащенко та ін.] – К.: «Центр учбової літератури», 2015. – 360 с.	Написання контрольної роботи, 2 год	15 балів	Протягом заняття

11. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	<i>участь в роботі впродовж семестру/екзамен - 60/40</i> Розподіл балів, що присвоюються студентам з навчальної дисципліни «Комп'ютерні системи прийняття рішень», є сумою балів за виконання всіх видів практичних завдань та самостійну роботу плюс бали, отримані під час екзамену (заліку). Впродовж семестру студент за виконання всіх завдань отримує – 60 балів під час складання і 40 балів за іспит
Вимоги до письмової роботи	
Практичні заняття	Студент отримує максимальну кількість балів (5 балів) за практичне завдання, якщо: завдання виконане повністю та без допомоги викладача; студент самостійно може узагальнити, систематизувати матеріал та вільно застосовує його у стандартних ситуаціях та у ситуаціях невизначеності.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання всіх практичних завдань

Схема нарахування балів

Підсумковий контроль в формі заліку (1 семестр)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Контрольні роботи, передбачені навчальним планом	Разом	Залік	Сума
Розділ 1								
T1	T2	T3	T4	T5	1	60	40	100
7	14	7	14	7	11			

T1, T2 ... – теми розділів.

За темою T1 розділу 1 студент отримує 7 балів за виконання практичної роботи 1.

За темою T2 розділу 1 студент отримує 14 балів за виконання практичних робіт 2,3.

За темою T3 розділу 1 студент отримує 7 балів за виконання практичної роботи 4.

За темою T4 розділу 1 студент отримує 14 балів за виконання практичних робіт 5, 6.

За темою T5 розділу 1 студент отримує 7 балів за виконання практичної роботи 7.

Підсумковий контроль в формі екзамену (2 семестр)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Контрольні роботи, передбачені навчальним планом	Разом	Екзамен	Сума
Розділ 2								
T6	T7	T8	T9	T10	1	60	40	100
9	9	9	9	9	15			

T1, T2 ... – теми розділів.

За темою T6 розділу 2 студент отримує 9 балів за виконання практичної роботи 1.

За темою T7 розділу 2 студент отримує 9 балів за виконання практичної роботи 2.

За темою T8 розділу 2 студент отримує 9 балів за виконання практичної роботи 3.

За темою T9 розділу 2 студент отримує 9 балів за виконання практичної роботи 4.

За темою T10 розділу 2 студент отримує 9 балів за виконання практичної роботи 5.

12. Рекомендована література

1. Дмитрієнко В. Д. Вступ до теорії і методів прийняття рішень : навч. посіб. / В. Д. Дмитрієнко, В. О. Кравець, С. Ю. Леонов. – Х. : НТУ "ХПІ", 2010. – 139 с.

2. Жалдак М. І. Основи теорії і методів оптимізації / М. І. Жалдак, Ю. В. Триус. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с.

3. Теорія прийняття рішень : підручник / за заг. ред. Бутка М. П. [М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Мащенко та ін.] – К.: «Центр учбової літератури», 2015. – 360 с.

4. Кушлик-Дивульська О. І. Основи теорії прийняття рішень : навч. посібник / О. І. Кушлик-Дивульська, Б. Р. Кушлик. – К. : НТУУ «КПІ», 2014. – 94 с.

5. Катренко А. В. Теорія прийняття рішень: підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько. – К.: ВНУ, 2009. – 448 с.

6. Дякон В. М. Моделі і методи теорії прийняття рішень / В. М. Дякон, Л. Є. Ковальов. – К.: АНФ ГРУП, 2013. – 604 с.

7. Волошин О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посібник / О. Ф. Волошин, С. О. Мащенко. – К. : «Київський університет», 2010. – 336 с.

8. Федорович О.Є. Методи і моделі прийняття рішень під час управління складними виробничими комплексами : навч. посібник / О.Є. Федорович, М. В. Нечипорук, О. В. Прохоров. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2005. – 235 с.

9. Системне удосконалення елементів складних технічних систем на основі концепції зворотних задач [Текст] : монографія / В. Є. Стрілець, О. А. Трончук, К. М. Угрюмова та ін.; під заг. ред. М. Л. Угрюмова. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2013. – 148с. (ISBN 978-966-662-312-9)

10. Інформаційна технологія діагностування складних технічних систем в умовах невизначеності входних даних [Текст]: монографія/ В. Є. Стрілець, К. М. Угрюмова та ін. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2015. –104 с. (ISBN 978-966-662-475-1)

11. Дмитрієнко В. Д. Засоби та алгоритми прийняття рішень / В. Д. Дмитрієнко, О. Ю. Заковоротний: лабораторний практикум. – Х. : НТМТ, 2012. – 76 с.

12. Кабаченко Д. В. Прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності та ризику / Д. В. Кабаченко // Економічний вісник. – 2017. – №2. С. 107 – 115.

13. Бартіш М. Я. Дослідження операцій. Частина 4: Нелінійне програмування: підручник / М. Я. Бартіш, І. М. Дудзяний. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. – 208 с.

14. Цегелик Г. Г. Лінійне програмування / Г. Г. Цегелик. – Львів: Світ, 1995.

15. Гвоздинський А. М. Методи оптимізації в системах прийняття рішень: Навч. посібник / А. М. Гвоздинський, Н. А. Якімова, В. О. Губін. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 324 с.

16. Методи оптимізації: Навч. посіб. до проведення лаб. і практ. робіт / О. В. Карташов, А. В. Бабкіна, Н. Ю. Ємцева, Р. А. Пудло. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009. – 112 с.

17. Системи і методи прийняття рішень: навч. посібник з лаб. практикуму / К. М. Угрюмова, О. А. Трончук, В. Є. Афанасьєвська, М. Л. Угрюмов, С. Г. Волков. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 92 с.

18. Системи і методи прийняття рішень у задачах діагностування динамічних систем з урахуванням стохастичної природи вхідних даних [Текст] : навч. посібник з лаб. практикуму / В. О. Горяча, Є. С. Меньяйлов, М. Л. Угрюмов та ін. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 108 с.