

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ

Кафедра інформатики і кібернетики

Назва курсу <i>Нормативний/вибірковий</i>	ОЗП-05 Експертні технології для систем підтримки прийняття рішень <i>Нормативний</i>
Ступінь освіти	Магістр
Освітня програма	Професійна освіта. Цифрові технології
Рік викладання/ Семестр/ Курс (рік навчання)	2020 / III семестр / II курс (1,9 років)
Викладач	Єремєєв В.С.
Профайл викладача	http://inf.mdpu.org.ua/2017/10/25/ieremieiev-volodimir-sergijovich/
Контактний тел.	+38 (096) 27-98-686
E-mail:	evs1938@gmail.com
Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького	http://www.dfn.mdpu.org.ua/enrol/index.php?id=4879
Консультації	Очні консультації: згідно графіку роботи кафедри інформатики і кібернетики. Онлайн-консультації: через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б. Хмельницького.

1. АНОТАЦІЯ

У сучасному світі цифрових технологій набувають важливості експертні системи, що дозволяють на основі автоматизованої обробки даних приймати рішення у різних сферах людської діяльності. Експертні системи відносяться до інформаційних технологій нового покоління, адже у них застосовуються технології штучного інтелекту. Обробка великих масивів даних як у сфері освіти так і на підприємствах ІТ-галузі потребує є частиною дисципліни «Експертні технології для систем підтримки прийняття рішень». Вона є логічним продовженням циклу комп'ютерних дисциплін і разом з цим виступає сприяє формуванню у здобувачів знань з теорії сучасних інформаційних систем та технологій (виробничих, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інших), методики й техніки розгортання та налаштування таких систем. У змісті курсу передбачається формування у здобувачів вищої освіти системи сучасних знань з теорії експертних систем, що формують фахівця в сфері експертних технологій, удосконалюють його вміння обирати та розробляти відповідне програмне забезпечення для систем підтримки прийняття рішень. Вивчення курсу дозволить здобувачам навчитися впроваджувати сучасні системи підтримки прийняття рішення, максимально пристосованих до вирішення задач

повсякденної управлінської діяльності, адже вони є інструментом, покликаним надати допомогу особам, що приймають рішення.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

Мета навчальної дисципліни – формування бази фундаментальних теоретичних знань щодо суті систем підтримки прийняття рішень, оцінювання та вибору методів підтримки прийняття рішень і забезпечувальних засобів СППР.

Завданням курсу є набуття практичних навичок оволодіння методами пошуку найкращого або прийняттого способу дій для досягнення цілей експертними технологіями підтримки прийняття рішень в різних ситуаціях.

3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

Спеціальні (фахові, предметні компетентності) (ФК)

Загальні:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Фахові:

ФК 5. Здатність будувати відповідні моделі, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння предметної галузі.

ФК 8. Здатність застосовувати в професійній діяльності сучасні мови програмування, системи автоматизації проектування, електронні бібліотеки, мережеві технології.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 8. Розробляти програмні засоби, які реалізують обрані алгоритми вирішення прикладних проблем, спираючись на етапи життєвого циклу продукту.

ПРН 10. Застосовувати отримані знання з цифрових технологій для економічної й організаційної діяльності підприємства.

5. ОБСЯГ КУРСУ

Вид заняття	Загальна кількість	Лекції	Практичні /лабораторні заняття	Самостійна робота
Кількість годин	90 годин	28 годин	30 годин	32 години

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика академічної поведінки та етики:

- не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- вчасно виконувати завдання практичних занять та питань самостійної роботи;
- на заняттях дотримуватись правил роботи у групі, шанобливо ставитись до поглядів один одного;
- вчасно та самостійно виконувати контрольні завдання, презентації та творчі проекти;
- дотримуватись здобувачами вищої освіти політики доброчесності під час виконання самостійної або індивідуальної роботи;

- активно брати участь у побудові і реалізації власного індивідуального освітнього маршруту.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Поточний контроль: усне опитування в ході лекцій та практичних занять, перевірка завдань (у тому числі самостійної роботи), оцінювання правильності вирішення тестових та практичних завдань на семінарних заняттях.

7. СТРУКТУРА КУРСУ

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
Блок 1. Особливості прийняття рішень						
6	Тема 1. Організаційно-технологічні засади підготовки та прийняття рішень	Лекція (2 год.), самостійна робота (4 год.)	Основна: 4 Додаткова: 3, 10	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 2. Вивчення етапів процесу прийняття рішень	Лабораторна робота (4 год.)	Основна: 6, 7 Додаткова: 9, 12	опитування; виконання завдань лабораторної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
6	Тема 3. Оцінювання та вибір методів підтримки прийняття рішень	Лекція (2 год.), самостійна робота (4 год.)	Основна: 4, 13 Додаткова: 8, 12	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)

4	Тема 4. Використання нормативних моделей прийняття рішень в умовах невизначеності	Лабораторна робота (4 год.)	Основна: 16, 17 Додаткова: 7	опитування; виконання завдань лабораторної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
6	Тема 5. Ретроспективний аналіз еволюції інформаційних технологій та інформаційних систем	Лекція (2 год.), самостійна робота (4 год.)	Основна: 6, 8 Додаткова: 4	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
2	Тема 6. Система підтримки прийняття рішень PRIME Decisions	Лабораторна робота (2 год.)	Основна: 1, 12 Додаткова: 12	опитування; виконання завдань лабораторної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
6	Тема 7. Розвиток методів підтримки прийняття рішень і СППР та їх застосування в Україні	Лекція (2 год.), самостійна робота (4 год.)	Основна: 7, 14 Додаткова: 8, 10	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
2	Тема 8. Розвиток методів і систем підтримки прийняття рішень	Лабораторна робота (2 год.)	Основна: 4, 7 Додаткова: 9	опитування; виконання завдань лабораторної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
6	Тема 9. Базові компоненти систем підтримки прийняття рішень	Лекція (4 год.), самостійна робота (2 год.)	Основна: 7, 13 Додаткова: 3, 7	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
2	Тема 10. Класифікація систем підтримки прийняття рішень	Лекція (2 год.)	Основна: 9, 11 Додаткова: 10			

6	Тема 11. Знайомство з аналітичною платформою DEDUCTOR	Лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (2 год.)	Основна: 2 Додаткова: 2	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
Блок 2. Особливості систем прийняття рішень						
6	Тема 12. Системи підтримки прийняття рішень на основі сховищ даних та OLAP-технологій	Лекція (4 год.), самостійна робота (2 год.)	Основна: 3, 6 Додаткова: 1	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 13. Отримання багатовимірних і аналітичних звітів у пакеті Deductor Studio.	Лабораторна робота (4 год.)	Основна: 10 Додаткова: 11	опитування; виконання завдань лабораторної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 14. Засоби штучного інтелекту в системах підтримки прийняття рішень	Лекція (2 год.), самостійна робота (2 год.)	Основна: 14, 18 Додаткова: 6	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 15. Створення сценаріїв обробки інформації в пакеті Deductor Studio	Лабораторна робота (4 год.)	Основна: 15 Додаткова: 1	опитування; виконання завдань лабораторної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 16. Засоби машинної імітації в системах підтримки прийняття рішень	Лекція (2 год.), самостійна робота (2 год.)	Основна: 12 Додаткова: 10, 13	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 17. Побудова та навчання штучної	Лабораторна робота (4 год.)	Основна: 11,	опитування; виконання	5	впродовж третього

	нейромережі		18 Додатк ова: 6	завдань лабораторної роботи		навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 18. Виконавчі інформаційні системи	Лекція (2 год.), самостійна робота (2 год.)	Основн а: 3, 10 Додатк ова: 5	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 19. Групові системи підтримки прийняття рішень	Лекція (2 год.), самостійна робота (2 год.)	Основн а: 4, 7 Додатк ова: 10	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)
2	Тема 20. Нейромережне прогнозування економічних показників	Лабораторна робота (2 год.)	Основн а: 8, 10 Додатк ова: 5, 6	опитування; виконання завдань лабораторної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 21. Створення, впровадження та оцінювання СППР	Лекція (2 год.), самостійна робота (2 год.)	Основн а: 5, 10 Додатк ова: 11, 13	виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж третього навчального семестру (другий періодичний контроль)

7.2. СТРУКТУРА КУРСУ (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)

Тема лекції	Зміст лекції
<i>Організаційно-технологічні засади підготовки та прийняття рішень</i>	Питання 1. Теорія прийняття рішень як наукова дисципліна. 2. Моделі прийняття рішень. 3. Перспективи розвитку методології економіко-математичного моделювання в завданнях прийняття управлінських рішень. 4. Моделі прийняття рішень в умовах багатокритеріальності. 5. Дескриптивна теорія прийняття рішень.
<i>Ретроспективний аналіз еволюції інформаційних технологій та інформаційних систем</i>	Питання 1. Сутність ключових понять: інформація та дані, інформаційні ресурси, інформаційна технологія, інформаційні системи.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Передумови виникнення СППР. 3. Загальні характеристики та функції СППР. 4. Покоління СППР та їх ознаки. 5. Основні положення, на яких базується кожна школа СППР.
<i>Розвиток методів підтримки прийняття рішень і СППР та їх застосування в Україні</i>	Питання <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологія Data Mining. 2. Основні типи задач, що вирішуються за допомогою методів Data Mining. 3. Аналітична платформа Deductor Studio. 4. Навчання дерева рішень. 5. Алгоритм побудови КСО. 6. Огляд систем аналізу даних на основі алгоритмів Data Mining.
<i>Базові компоненти систем підтримки прийняття рішень</i>	Питання <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття архітектури й архітектурного проектування. 2. Принципи розробки архітектури системи. 3. Альтернативні варіанти інтерфейсу. 4. Типи архітектури СППР. 5. Структура мережної СППР.
<i>Класифікація систем підтримки прийняття рішень</i>	Питання <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні класифікаційні ознаки СППР. 2. Класифікація СППР на основі ступеня залежності ОПР. 3. Моделі, засновані на інформаційних технологіях. 4. Функції СППР, орієнтованої на користувача. 5. СППР для планування та прогнозування. 6. СППР для конторської діяльності.
<i>Системи підтримки прийняття рішень на основі сховищ даних та OLAP-технологій</i>	Питання <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття сховища даних. 2. Багатовимірною моделювання подання даних. 3. Етапи проведення робіт щодо створення СППР на основі сховищ даних. 4. Типи архітектури створювання СППР. 5. Порівняльна характеристика типів архітектур СППР 6. Основні методи аналітичної обробки даних.
<i>Засоби штучного інтелекту в системах підтримки прийняття рішень</i>	Питання <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття “штучний інтелект”. 2. Поняття “знання” у системах підтримки прийняття рішень. 3. Бази знань, орієнтовані на знання СППР. 4. Генетичні алгоритми: сутність, переваги та недоліки. 5. Програмні агенти в СППР.
<i>Засоби машинної імітації в системах підтримки прийняття рішень</i>	Питання <ol style="list-style-type: none"> 1. Імітаційне моделювання та сценарний підхід у системах підтримки прийняття рішень. 2. Основні напрямки прийняття рішень за результатами моделювання. 3. Багатоваріантний ситуативний аналіз модельованої системи. 4. Схема розробки СППР, що підтримують засоби машинної імітації.
<i>Виконавчі інформаційні системи</i>	Питання <ol style="list-style-type: none"> 1. Передумови появи виконавчих інформаційних систем (ВІС). 2. Сутність, призначення та визначальні характеристики

	<p>виконавчих інформаційних систем.</p> <ol style="list-style-type: none"> Принципи створення виконавчих інформаційних систем. Виконавські завдання та функції. Виконавська інформація. Організаційно-технологічні засади створення та прийняття виконавчих рішень.
<i>Групові системи підтримки прийняття рішень</i>	<p>Питання</p> <ol style="list-style-type: none"> Поняття колективного рішення. Види участі колективу в процесі розробки рішення. Задача колективного прийняття рішень. Стиль мислення groupthink. Методи підтримки участі колективу в прийнятті рішень. Системи підтримки прийняття колективних рішень (СППКР). Типи підтримки групової роботи та міжособистісних комунікацій.
<i>Створення, впровадження та оцінювання СППР</i>	<p>Питання</p> <ol style="list-style-type: none"> Фактори, що визначають інженерію СППР. Специфікація системи. Стратегії проектування СППР. Загальна схема та методологія створення СППР. Узагальнені фази інженерії СППР. Початкова фаза “Вибір задач прийняття рішення”. Фаза “Проектування і впровадження СППР”. Фаза “Оцінка використання СППР”.

7.3. СТРУКТУРА КУРСУ (ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ)

№ з/п	Зміст лабораторних занять
1	<p>Тема: Вивчення етапів процесу прийняття рішень</p> <p>Зміст</p> <ol style="list-style-type: none"> Актуалізація теоретичних знань з теми Аналіз завдання <p>Виконання практичних завдань згідно варіантів</p>
2	<p>Тема: Використання нормативних моделей прийняття рішень в умовах невизначеності</p> <p>Зміст</p> <ol style="list-style-type: none"> Актуалізація теоретичних знань з теми Аналіз завдання <p>Виконання практичних завдань згідно варіантів</p>
3	<p>Тема: Система підтримки прийняття рішень PRIME Decisions.</p> <p>Зміст</p> <ol style="list-style-type: none"> Актуалізація теоретичних знань з теми Аналіз завдання <p>Виконання практичних завдань згідно варіантів</p>
4	<p>Тема: Розвиток методів і систем підтримки прийняття рішень</p> <p>Зміст</p> <ol style="list-style-type: none"> Актуалізація теоретичних знань з теми

	2. Аналіз завдання Виконання практичних завдань згідно варіантів
5	Тема: Знайомство з аналітичною платформою DEDUCTOR. Зміст 1. Актуалізація теоретичних знань з теми 2. Аналіз завдання Виконання практичних завдань згідно варіантів
6	Тема: Отримання багатовимірних і аналітичних звітів у пакеті Deductor Studio. Зміст 1. Актуалізація теоретичних знань з теми 2. Аналіз завдання Виконання практичних завдань згідно варіантів
7	Тема. Створення сценаріїв обробки інформації в пакеті Deductor Studio Зміст 1. Актуалізація теоретичних знань з теми 2. Аналіз завдання Виконання практичних завдань згідно варіантів
8	Тема. Побудова та навчання штучної нейромережі Зміст 1. Актуалізація теоретичних знань з теми 2. Аналіз завдання 3. Виконання практичних завдань згідно варіантів
9	Тема. Нейромережне прогнозування економічних показників Зміст 1. Актуалізація теоретичних знань з теми 2. Аналіз завдання Виконання практичних завдань згідно варіантів

7.4 СТРУКТУРА КУРСУ (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ)

№ з/п	Теми для самостійного опрацювання
1	Тема. Організаційно-технологічні засади підготовки та прийняття рішень Питання Умови оптимальності управлінських рішень. Етапи процесу прийняття рішень. Оформлення “карти проблеми”. Базові положення концепції обмеженої раціональності. Види рішень. Класифікація рішень на добре структуровані та слабоструктуровані.
2	Тема. Оцінювання та вибір методів підтримки прийняття рішень Питання Моделі прийняття рішень в умовах багатокритеріальності. Критерій сумарної ефективності. Використання математичних методів оптимізації в умовах неповних даних і неповних знань. Дескриптивна теорія прийняття рішень. Концепція обмеженої раціональності як протиставлення концепції очікуваної корисності.

3	<p>Тема: Ретроспективний аналіз еволюції інформаційних технологій та інформаційних систем</p> <p>Питання Покоління СППР та їх ознаки. Школи створення СППР: аналіз рішень (Decision Analysis); обчислення рішень (Decision Calculus); дослідження рішень (Decision Resesch); процес впровадження (Implementation Process). Основні положення, на яких базується кожна школа СППР.</p>
4	<p>Тема: Розвиток методів підтримки прийняття рішень і СППР та їх застосування в Україні</p> <p>Питання Аналіз подій і пошук закономірностей за допомогою методу асоціативних правил. Дерево правил. Моделювання за допомогою аналізу “ЩО – ЯКЩО?”. Огляд систем аналізу даних на основі алгоритмів Data Mining. Клас систем та їх представники на ринку програмного забезпечення.</p>
5	<p>Тема: Базові компоненти систем підтримки прийняття рішень</p> <p>Питання База даних і система управління нею (СУБД). Підсистема моделей СППР. Проектування і програмна реалізація бази моделей і СУБМ. Структурне моделювання. Типи архітектури СППР. Структура мережної СППР. Структура СППР типу “міст”. Структура типу “сандвіч” (шарова). Структура СППР типу “вежа”. Переваги та недоліки різних структур СППР.</p>
6	<p>Тема. Системи підтримки прийняття рішень на основі сховищ даних та OLAP-технологій</p> <p>Питання Архітектура СППР із трирівневим сховищем даних. Порівняльна характеристика типів архітектур СППР (стосовно технологій сховищ і вітрин даних). Призначення і способи використання аналітичної інформації. Основні методи аналітичної обробки даних у СППР: OLAP; KDD; DM. Застосування OLAP-технологій. OLAP-куби. Реляційні сервери баз даних залежно від типу аналітичної обробки. Виявлення знань у базах даних. Добування даних.</p>
7	<p>Тема. Засоби штучного інтелекту в системах підтримки прийняття рішень</p> <p>Питання Програмні агенти в СППР. Класифікація багатоагентних систем. Розвиток штучних організацій і співтовариств, що складаються з віртуальних агентів. Евристичні алгоритми при прийнятті рішень. Види евристичних правил. Евристичні модулі СППР.</p>
8	<p>Тема. Засоби машинної імітації в системах підтримки прийняття рішень</p> <p>Питання Використання нейромережних технологій при створенні систем підтримки прийняття рішень (СППР). Структура нейромережі. Особливості СППР, побудованої на базі нейромережних технологій.</p>
9	<p>Тема. Виконавчі інформаційні системи</p> <p>Питання Виконавські завдання та функції. Виконавська інформація. Організаційно-технологічні засади створення та прийняття виконавчих рішень. Модель і компоненти ВІС. Особливості побудови ВІС. Розвиток і впровадження виконавчих інформаційних систем.</p>
10	<p>Тема. Групові системи підтримки прийняття рішень</p> <p>Питання Системи підтримки прийняття колективних рішень (СППКР). Типи підтримки групової</p>

	роботи та міжособистісних комунікацій. Роль і місце фасилітатора в груповій системі підтримки прийняття рішень. Структура СППКР з функцією імітації та прогнозу рішень.
11	Тема. Створення, впровадження та оцінювання СППР Питання Початкова фаза “Вибір задач прийняття рішення”. Фаза “Проектування і впровадження СППР”. Фаза “Оцінка використання СППР”. Сутність, мета і стратегія макетування СППР. Адаптивне проектування. Дев’яти етапна модель макетування.

8. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

Загальна система оцінювання курсу	<p>За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): $КТ = ПК + ПКР$. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ($X_{ср}$) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ($X_{ср}$) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях $X_{ср} = 4.1$ бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: $ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$ (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано $КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46$ (балів).</p> <p>Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки. Якщо підсумковим контролем вивчення дисципліни є диференційований або недиференційований залік, то набраних таким чином 60 і більше балів достатньо для його зарахування.</p> <p>Якщо підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. $ЗР = (ПО + Е) / 2$</p>
Практичні заняття	<p>«5» – студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв’язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«4» – студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації,</p>

	<p>допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«3» – студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.</p> <p>«2» – студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.</p> <p>«1» – студент виконав менше половини завдання лабораторної роботи або не виконав зовсім; під час усних відповідей не розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань. Не відповідає на елементарні питання.</p>
Періодичний контроль знань і вмінь студентів	<p style="text-align: center;">60 балів</p> <p>За кожний ПМК максимум 30 балів: 30 тестових питань, 1 питання оцінюється в 1 бал (за принципом вірна відповідь – 1 бал, не вірна – 0).</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Студент, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролю, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати екзамен з даної дисципліни.</p> <p>Студент зобов'язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю.</p>

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Abelson H., Sussman G. J. and Sussman J. Structure and Interpretation of Computer Programs. Cambridge MA: MIT Press, 1996.
2. Авербах Л. И. Гельруд Я. Д. Экономико-математические методы принятия решений: краткий курс лекций. Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2001. 192 с.
3. Баклан І.В. Експертні системи. Курс лекцій: навч. посіб. К.: НАУ, 2012. 132 с.
4. Берсуцкий Я. Г. и др. Принятие решений в управлении экономическими объектами: методы и модели. Донецк : Юго-Восток, Лтд, 2002. 276 с.
5. Бочарников В. Fuzzy-технология: Математические основы. Практика моделирования в экономике. СПб. : Наука, 2001. 328 с.
6. Варфоломеев В. И., Воробьев С. Н. Принятие управленческих решений : учеб. пособ. для вузов. М. : КУДИЦОБРАЗ, 2001. 288 с.
7. Кігель В. Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці : монографія. К. : ЦНЛ, 2003. 202 с.
8. Кононюк А.Ю. Нейронні мережі і генетичні алгоритми К.:«Корнійчук», 2008. 446 с.
9. Корнеев В. В. и др. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. М. : Нолидж, 2000. 352 с.
10. Месюра В.І., Яровой А.А., Арсенюк І.Р. Експертні системи. Частина 1: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2006. 114 с.
11. Новотарський М.А., Нестеренко Б.Б.. Штучні нейронні мережі: обчислення. Праці Інституту математики НАН України. Т50. Київ: Ін-т математики НАН України, 2004. 408 с.
12. Романов В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учебное пособие. М. : Экзамен, 2003. 496 с.
13. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посібник для самостійного вивчення дисципліни / уклад.: С. М. Братушка, С. М. Новак, С. О. Хайлук. Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. 265 с.
14. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень : навч. посіб. Запоріжжя: ЗНТУ, 2--8. 341 с.
15. Тимощук П.В. Штучні нейронні мережі : навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської Політехніки, 2011. 444 с.
16. Филинов Н. Б., Борисов В. В. Математическое моделирование в анализе и разработке управленческих решений : учеб. пособие. М. : ГУУ, 2001. 63 с.
17. Управление в условиях неопределённости / пер. с англ. М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. 213 с.
18. Федорчук Є.Н. Програмування систем штучного інтелекту. Експертні системи. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2012. 168 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Baldwin J. E, eds. (1996). Fuzzy Logic. New York: Wiley.
2. Архипенков С. Я. Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP. М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. 320 с.
3. Василенко В. А. Теорія і практика розробки управлінських рішень : навч. посіб.. К. : ЦНЛ, 2002. 420 с.
4. Вовчак І. С. Інформаційні системи та комп'ютерні технології в менеджменті : навчальний посібник. Тернопіль : Карт-бланш, 2001. 354 с.
5. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем : учеб. пособ. СПб. : Питер, 2001. 384 с.

6. Глибовець М. М., Олецкий О. В. Штучний інтелект : підручник. К. : КМ Академія, 2002. 366 с.
7. Карданская Н. Л. Принятие управленческих решений : учебник для вузов. М. : ЮНИТИ, 1999. 407 с.
8. Колпаков В. М. Теория и практика принятия управленческих решений : учеб. пособ. К. : МАУП, 2004. 504 с.
9. Литвак Б. Г. Разработка управленческого решения : учебник. М. : Дело, 2000. 392 с.
10. Пушкар О. І. та ін. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посібник. Харків : Інжек, 2006. 304 с.
11. Ситник В. Ф. та ін. Основи інформаційних систем : навч. посібник. К. : КНЕУ, 2001. 420 с.
12. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посібник. К. : КНЕУ, 2003.
13. Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация. М. : Вильямс, 2001. Том. 1. 400 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Akatov N., Mingaleva Z., Klačková I., Galieva G., Shaidurova N. Expert technology for risk management in the implementation of QRM in a high-tech industrial enterprise. Management Systems in Production Engineering. 2019. 27(4). P. 250-254. <https://content.sciendo.com/view/journals/mspe/27/4/article-p250.xml>.
2. Emerging Trends in Computing and Expert Technology. URL : <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-32150-5>.
3. Power D. J. Decision Support Systems: Concepts and Resources. URL. Mode of access : <http://dssresources.com.dssbook/index.html>.
4. Дюк В. А. Data Mining – интеллектуальный анализ данных. URL : <http://www.olap.ru/basic/dm2.asp>.
5. Дюк В. А. Data Mining – состояние проблемы, новые решения. URL : <http://www.inftech.webservis.ru/database/datamining/ar1.html>.
6. Експертна система. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Експертна_система.