


Черкаський державний технологічний університет
Факультет інформаційних технологій і систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради ФІТІС


(підпис)

І.Б. Трегубенко

Протокол № 5

« 17 » лютого 20 20р.

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Технології та системи підтримки прийняття рішень»

Шифр за ОПП – ВППА10

Освітній рівень – бакалаврський

Галузь знань – _____ 12 «Інформаційні технології» _____

Спеціальність – _____ 126 «Інформаційні системи та технології» _____

Освітня програма – _____ «Web-технології, Web-дизайн» _____

2019-2020 навчальний рік

Силабус навчальної дисципліни «Технології та системи підтримки прийняття рішень» підготовки здобувачів освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», освітня програма «Web-технології, Web-дизайн» – 15 стор.

Силабус складений на основі програми навчальної дисципліни «Технології та системи підтримки прийняття рішень», шифр (за ОПП) – ВППА10.

Розробник силабусу:

Єгорова О.В., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій проектування

(прізвище та ініціали, наук. ст., вчене зв., посада НПП кафедри, що розробив силабус)

Силабус затверджений на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування
(найменування кафедри)

Протокол № 8 від « 10 » січня 20 20 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету інформаційних технологій і систем

« 14 » лютого 20 20 р., протокол № 4

Голова методичної комісії
факультету інформаційних технологій і систем


(підпис)

(А.Р. Карапетян)

1 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Єгорова Ольга В'ячеславівна
Науковий ступінь	кандидат технічних наук
Наукове звання	
Посада	доцент кафедри інформаційних технологій проектування
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет, Кафедра інформаційних технологій проектування
Адреса кафедри	к.603, бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006
Контактний телефон	+38 099 648 75 66
Профайл викладача	https://chdtu.edu.ua/fitis/kitp/staff/item/7613-yehorova-olha-v-iacheslavivna
e-mail	yegorovaov@gmail.com
Профайл дисципліни	http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=391
Розклад консультацій	

2 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
<u>Галузь знань</u> 12 «Інформаційні технології»	вибіркова		Курс підготовки	
			4	-
<u>Спеціальність</u> 126 «Інформаційні системи та технології»	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки	
	Загальна кількість годин	120	8	-
<u>Освітня програма</u> «Web-технології, Web-дизайн»	Кількість аудиторних годин	48	Лекції	
	Кількість годин самостійної роботи	72	24 год.	-
			Практичні, семінарські	
-	-	-	-	
<u>Освітній рівень</u> бакалаврський	Мова навчання – українська		Лабораторні	
			24 год	-
			Самостійна робота	
			72 год.	-
			Форма підсумкового контролю	
залік	-	-	-	

3 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	Теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку вибору та використання технологій підтримки прийняття рішень; набуття практичних навичок розробки інструментальних засобів вирішення проблем, що супроводжуються неповнотою, неоднозначністю, відсутністю даних.
Завдання вивчення дисципліни	Забезпечити розуміння і засвоєння здобувачами вищої освіти сучасних технологій підтримки прийняття рішень; сформулювати навички вибору релевантних моделей та методів зменшення невизначеності на етапах життєвого циклу складних систем; визначення принципів, елементної бази та структури систем підтримки прийняття рішень, які будуть спрямовані на оцінку управлінських рішень.

4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	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.
2	ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

5 ПРЕРЕКВІЗИТИ

«Вища математика», «Теорія ймовірності та математична статистика», «Алгоритмізація та програмування», «Бази даних та знань», «Структури даних та алгоритми», «Методи та системи штучного інтелекту», «Функціональне програмування», «Інтелектуальний аналіз даних».

6 ПОСТРЕКВІЗИТИ

«Безпека інформаційних та комунікаційних систем», «Професійний практикум».

7 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль № 1 <i>Методи прийняття рішень в умовах визначеності</i>	
Тема 1. Загальна постановка задачі прийняття рішень.	Основні поняття та визначення теорії прийняття рішень. Класифікація ЗПР: за зв'язком між альтернативами та наслідками; за ціллю. Приклади ЗПР в умовах визначеності, в умовах ризику та невизначеності. Приклади ЗПР в умовах конфлікту. Приклад ЗПР в умовах нечіткої інформації. Приклади ЗПР з функціональною ціллю та ціллю, що задана відношенням переваги.
Тема 2. Задачі прийняття рішень з ціллю, що задана відношенням переваги.	Бінарні відношення та їх властивості. Відношення переваги, його структура та властивості. Відношення байдужності та домінування, їх властивості. Функція вибору та її властивості. Побудова нормальних функцій вибору. Приклади.
Тема 3. Логічна форма функції вибору та її властивості.	Логічна форма функції вибору та її побудова. Приклади. Дослідження властивостей функції вибору за її логічною формою. Співвідношення класів функцій вибору.
Тема 4. Основи теорії корисності. Функції корисності в умовах визначеності.	Визначення функції корисності. Строгі та слабкі впорядкування та їх властивості. Теореми про існування функції корисності на злічених та незлічених множинах для строгих та слабких впорядкувань. Побудова функцій корисності.
Тема 5. Задачі багатокритеріальної оптимізації.	Постановка задачі багатокритеріальної оптимізації. Абсолютно-оптимальні, ефективні, слабо ефективні та власне ефективні альтернативи. Теореми Гермейєра, Падиновського, Ногіна про існування.
Тема 6. Процедури вибору альтернатив. Методи багатокритеріальної оптимізації.	Принципи раціонального вибору альтернатив. Класифікація методів багатокритеріальної оптимізації. Метод ідеальної точки. Метод послідовних поступок.
Тема 7. Методи колективного прийняття рішень. Функції колективної корисності.	Постановка задачі колективного прийняття рішень. Методи: відносної більшості голосів, де Борда, Кондорсе. Порівняння методів підрахунку очок та методів типу Кондорсе. Аксиоми колективного прийняття рішень. Теорема Ероу. Визначенні функції колективної корисності. Егалітаризм та утилітаризм. Порядок колективного добробуту. Аксиоми теорії корисності.
Змістовий модуль № 2 <i>Методи прийняття рішень в умовах ризику та конфлікту</i>	
Тема 1. Функції корисності в умовах ризику та невизначеності.	

<p>Основи теорії очікуваної корисності. Аксиоми теорії очікуваної корисності. Постановка задачі прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Екстенсивна та нормальна форми.</p>
<p>Тема 2. Постановка задачі прийняття рішень в умовах конфлікту. Обережні стратегії.</p>
<p>Гра у нормальній формі. Класифікація ігор за умовами взаємодії та інформованості гравців. Умови повної не інформованості гравців. Обережна поведінка гравців. Гра двох осіб з нульовою сумою.</p>
<p>Тема 3. Рівновага за Нешем та її властивості.</p>
<p>Умови повної інформованості гравців. Рівновага за Нешем. Приклади. Зв'язок з обережними неномінованими стратегіями. Зв'язок з оптимальними за Парето ситуаціями.</p>
<p>Тема 4. Рівновага за Штакельбергом та її властивості.</p>
<p>Умови несиметричної інформованості гравців. Рівновага за Штакельбергом. Економічна інтерпретація. Теорема про існування.</p>
<p>Тема 5. Змішані стратегії. Основні принципи оптимальності в кооперативних іграх.</p>
<p>Гра де Монмора. Змішане розширення гри. Теорема про обережні стратегії у змішаному розширенні гри. Теорема Неша про існування рівноваги у змішаному розширенні гри. Знаходження рівноваги Неша у біматричній грі. Кооперативні ігри. Сильна рівновага Неша. Стабільність на основі погроз. α, β, γ - ядра кооперативної гри.</p>
<p style="text-align: center;">Змістовий модуль № 3 <i>Методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації</i></p>
<p>Тема 1. Постановка задачі прийняття рішень в умовах нечіткої інформації.</p>
<p>Визначення нечіткої множини. Операції над нечіткими множинами. Міри нечіткості нечітких множин. Методи побудови функцій належності нечітких множин. Методи побудови терм-множин. Нечіткі бінарні відношення.</p>
<p>Тема 2. Прийняття рішень за нечіткими відношеннями переваги. Нечіткі задачі оптимізації.</p>
<p>Нечіткі відношення переваги, байдужості, подібності та строгої переваги. Прийняття рішень з нечітко визначеною ціллю (підхід Белмана-Заде). Побудова узагальненого відношення переваги. Постановка задачі нечіткої параметричної оптимізації. Розв'язання задачі нечіткої оптимізації з нечіткими відношеннями. Розв'язання задачі нечіткої оптимізації з нечіткими обмеженнями. Розв'язання задачі нечіткої оптимізації з нечіткою цільовою функцією. Розв'язання задачі нечіткої оптимізації з нечіткою цільовою функцією та нечіткими обмеженнями.</p>
<p>Тема 3. Алгоритми нечіткого логічного виведення.</p>
<p>Алгоритм нечіткого логічного виведення Мамдані. Алгоритм нечіткого логічного виведення Цукамото. Алгоритм нечіткого логічного виведення Ларсена. Спрощений алгоритм нечіткого логічного виведення. Алгоритм нечіткого логічного виведення Такажі і Сугено.</p>

Тема 4. Нечіткі ігри.
Ігри з нечіткою цільовою множиною. Ігри з нечіткими функціями виграшу і нечіткими множинами стратегій.
Змістовий модуль № 4
<i>Технологія створення комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень</i>
Тема 1. Основні етапи побудови систем підтримки прийняття рішень.
Прийняття рішень і системи підтримки прийняття рішень. Аналіз процесу прийняття рішення. Стратегії прийняття рішення. Приклад прийняття особистого рішення. Етапи проектування систем підтримки прийняття рішень. Застосування моделей і даних в системах підтримки прийняття рішень.
Тема 2. Проектування архітектури систем підтримки прийняття рішень.
Основні підходи до проектування систем підтримки прийняття рішень. Типи архітектур спеціалізованих систем підтримки прийняття рішень. Функції системи обробки даних та генерування результатів. Вибір та описання алгоритмів, на яких базується СОДГР. Дані і знання, які можуть використовуватись в системах підтримки прийняття рішень. Функції системи представлення результатів, форми представлень. Проектування інтерфейсу користувача систем підтримки прийняття рішень.
Тема 3. Розробка і реалізація систем підтримки прийняття рішень.
Умови успішної реалізації систем підтримки прийняття рішень. Фактори ризиків, які зустрічаються при проектуванні та реалізації систем підтримки прийняття рішень. Менеджмент ризиків проектів з розробки систем підтримки прийняття рішень. Послідовність розробки та реалізації систем підтримки прийняття рішень. Створення прототипу системи підтримки прийняття рішень. Приклад побудови систем підтримки прийняття рішень.

8 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин						Література, інформаційні ресурси
		Денна форма			Заочна форма			
		Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	
Змістовий модуль 1. Методи прийняття рішень в умовах визначеності								
1	Загальна постановка задачі прийняття рішень	1		2				1,2
2	Задачі прийняття рішень з ціллю, що задана відношенням переваги	1	2	2				2,3
3	Логічна форма функції вибору та її властивості	1	2	2				2,3
4	Основи теорії	1	2	2				2,3

	корисності. Функції корисності в умовах визначеності							
5	Задачі багатокритеріальної оптимізації	1	2	2				3,4
6	Процедури вибору альтернатив. Методи багатокритеріальної оптимізації	1		2				3,4
7	Методи колективного прийняття рішень. Функції колективної корисності	1		3				3,4
<i>Змістовий модуль 2. Методи прийняття рішень в умовах ризику та конфлікту</i>								
8	Функції корисності в умовах ризику та невизначеності	1		4				2,4
9	Постановка задачі прийняття рішень в умовах конфлікту. Обережні стратегії	1	4	4				2,4
10	Рівновага за Нешем та її властивості	1		4				2,4
11	Рівновага за Штакельбергом та її властивості	1		4				3,4
12	Змішані стратегії. Основні принципи оптимальності в кооперативних іграх	1		5				3,4
<i>Змістовий модуль 3. Методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації</i>								
13	Постановка задачі прийняття рішень в умовах нечіткої інформації	2		3				2,3
14	Прийняття рішень за нечіткими відношеннями переваги. Нечіткі задачі оптимізації	2	4	3				2,3
15	Алгоритми нечіткого логічного виведення	2	4	4				2,3
16	Нечіткі ігри	1		5				2,3,4
<i>Змістовий модуль 4. Технологія створення комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень</i>								
17	Основні етапи побудови систем підтримки прийняття рішень	1		7				3,5
18	Проектування	2		7				3,5

	архітектури систем підтримки прийняття рішень						
19	Розробка і реалізація систем підтримки прийняття рішень	2	4	7			3,5
	Разом	24	24	72			

9 ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Бінарні відношення	2	
2	Метод структурування альтернатив ELECTRE	2	
3	Метод аналізу ієрархій	2	
4	Методи багатокритеріальної оптимізації	2	
5	Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності	4	
6	Нечіткі множини та операції над ними	4	
7	Алгоритми нечіткого логічного виведення	4	
8	Нечітка система підтримки прийняття рішень	4	

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технології та системи підтримки прийняття рішень» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» (освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн») усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Єгорова О.В.] ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2020. 56 с. URL: https://drive.google.com/open?id=1n5xJ_C3AtFUINUGcnxPUyRceTjyG7CD2

2. Технології та системи підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності. Практикум для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальностей 122 Комп'ютерні науки та 126 Інформаційні системи та технології усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Єгорова О.В.] ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2019. 90 с. URL: https://drive.google.com/open?id=1_vTYQ3otPr2l5TjdcN04MWIE_-nKv5-3

10 САМОСТІЙНА РОБОТА

10.1 Рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Технології та системи підтримки прийняття рішень» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» (освітньої

програми «Web-технології, Web-дизайн») усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Єгорова О. В.] ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2020. 13 с. URL: https://drive.google.com/open?id=1IK9jhGwZ4zzQn7uXTkX_G541TUhyhcmW

11 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

11.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В організації навчального процесу застосовуються контрольні заходи у формі вхідного, поточного, модульного, рейтингового і підсумкового контролю.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням нового курсу з метою визначення рівня підготовки здобувачів вищої освіти з дисциплін, які забезпечують цей курс. За результатами вхідного контролю розробляються заходи з надання індивідуальної допомоги здобувачам вищої освіти, коригування навчального процесу з відповідного курсу.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекцій та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретних видів навчальної діяльності.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля.

Рейтинговий контроль є інструментом комплексного оцінювання якості навчальної роботи здобувача вищої освіти з усіх кредитних модулів на певному етапі навчання. Рейтинговий контроль успішності здобувачів вищої освіти проводиться на 8-9 навчальних тижнях.

Семестровий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни.

Залік – це вид підсумкового контролю, за якого засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного, проміжного контролів (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на лабораторних заняттях) протягом семестру і модульного контролю.

11.2 ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

1. Основні поняття та визначення теорії прийняття рішень.
2. Класифікація ЗПР: за зв'язком між альтернативами та наслідками; за ціллю.
3. Бінарні відношення та їх властивості.
4. Відношення переваги, його структура та властивості.
5. Відношення байдужності та домінування, їх властивості.
6. Функція вибору та її властивості.
7. Побудова нормальних функцій вибору.
8. Логічна форма функції вибору та її побудова.

9. Дослідження властивостей функції вибору за її логічною формою.
10. Співвідношення класів функцій вибору.
11. Визначення функції корисності.
12. Строгі та слабкі впорядкування та їх властивості.
13. Теореми про існування функції корисності на злічених та незлічених множинах для строгих та слабких впорядкувань.
14. Побудова функцій корисності.
15. Постановка задачі багатокритеріальної оптимізації.
16. Абсолютно-оптимальні, ефективні, слабо ефективні та власне ефективні альтернативи.
17. Теореми Гермейєра, Падиновського, Ногіна про існування.
18. Принципи раціонального вибору альтернатив.
19. Класифікація методів багатокритеріальної оптимізації.
20. Метод ідеальної точки.
21. Метод послідовних поступок.
22. Постановка задачі колективного прийняття рішень.
23. Методи: відносної більшості голосів, де Борда, Кондорсе.
24. Порівняння методів підрахунку очок та методів типу Кондорсе.
25. Аксиоми колективного прийняття рішень.
26. Теорема Ероу.
27. Визначенні функції колективної корисності.
28. Егалітаризм та утилітаризм.
29. Порядок колективного добробуту.
30. Основи теорії очікуваної корисності.
31. Аксиоми теорії очікуваної корисності.
32. Постановка задачі прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Екстенсивна та нормальна форми.
33. Гра у нормальній формі.
34. Класифікація ігор за умовами взаємодії та інформованості гравців.
35. Умови повної не інформованості гравців.
36. Обережна поведінка гравців.
37. Гра двох осіб з нульовою сумою.
38. Умови повної інформованості гравців.
39. Рівновага за Нешем.
40. Зв'язок з обережними неномінованими стратегіями.
41. Зв'язок з оптимальними за Парето ситуаціями.
42. Умови несиметричної інформованості гравців.
43. Рівновага за Штакельбергом.
44. Економічна інтерпретація. Теорема про існування.
45. Гра де Монмора.
46. Змішане розширення гри.
47. Теорема про обережні стратегії у змішаному розширенні гри.
48. Теорема Неша про існування рівноваги у змішаному розширенні гри.
49. Знаходження рівноваги Неша у біматричній грі.
50. Кооперативні ігри.

51. Сильна рівновага Неша.
52. Стабільність на основі погроз. α, β, γ - ядра кооперативної гри.
53. Визначення нечіткої множини. Операції над нечіткими множинами.
54. Міри нечіткості нечітких множин.
55. Методи побудови функцій належності нечітких множин.
56. Методи побудови терм-множин.
57. Нечіткі бінарні відношення.
58. Нечіткі відношення переваги, байдужості, подібності та строгої переваги.
59. Прийняття рішень з нечітко визначеною ціллю (підхід Белмана-Заде).
60. Побудова узагальненого відношення переваги.
61. Постановка задачі нечіткої параметричної оптимізації.
62. Розв'язання задачі нечіткої оптимізації з нечіткими відношеннями.
63. Розв'язання задачі нечіткої оптимізації з нечіткими обмеженнями.
64. Розв'язання задачі нечіткої оптимізації з нечіткою цільовою функцією.
65. Розв'язання задачі нечіткої оптимізації з нечіткою цільовою функцією та нечіткими обмеженнями.
66. Алгоритм нечіткого логічного виведення Мамдані.
67. Алгоритм нечіткого логічного виведення Цукамото.
68. Алгоритм нечіткого логічного виведення Ларсена.
69. Спрощений алгоритм нечіткого логічного виведення.
70. Алгоритм нечіткого логічного виведення Такажі і Сугено.
71. Ігри з нечіткою цільовою множиною.
72. Ігри з нечіткими функціями виграшу і нечіткими множинами стратегій.
73. Етапи проектування систем підтримки прийняття рішень.
74. Застосування моделей і даних в системах підтримки прийняття рішень.
75. Основні підходи до проектування систем підтримки прийняття рішень.
76. Проектування інтерфейсу користувача систем підтримки прийняття рішень.
77. Менеджмент ризиків проектів з розробки систем підтримки прийняття рішень.
78. Послідовність розробки та реалізації систем підтримки прийняття рішень.

11.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

ДЕННА ФОРМА

Для здобувачів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<i>Постійна частина</i>	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 1	
«Методи прийняття рішень в умовах визначеності» – 30 годин	
Захист лабораторної роботи № 1	3
Захист лабораторної роботи № 2	3
Захист лабораторної роботи № 3	3

Захист лабораторної роботи № 4	3
Модульна контрольна робота № 1	13
<i>Всього за змістовим модулем № 1</i>	25
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 2 «Методи прийняття рішень в умовах ризику та конфлікту» – 30 годин	
Захист лабораторної роботи № 5	10
Модульна контрольна робота № 2	15
<i>Всього за змістовим модулем № 2</i>	25
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 3 «Методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації» – 30 годин	
Захист лабораторної роботи № 6	5
Захист лабораторної роботи № 7	5
Модульна контрольна робота № 2	15
<i>Всього за змістовим модулем № 3</i>	25
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 4 «Технологія створення комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень» – 30 годин	
Захист лабораторної роботи № 8	10
Модульна контрольна робота № 2	15
<i>Всього за змістовим модулем № 4</i>	25
<u>Додаткова частина</u>	
Підготовка та захист реферату за індивідуальною темою	20
Участь у Днях студентської науки	20
Участь у науковій конференції чи семінарі за темою дисципліни	20
Оформлення наочного стенда за індивідуальною темою	20
<u>Штрафна частина</u>	
Пропуск одного заняття без поважної причини	-5
Несвоєчасний захист звіту з лабораторної роботи	-5
ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА	100

ЗАОЧНА ФОРМА

Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<i>Контрольна робота з дисципліни (відповідно до отриманого завдання)</i>	60
Залік	40
Разом	100

12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Прокопенко Т. О. Теорія систем та прийняття управлінських рішень : навчальний посібник. Черкаси : ЧДТУ, 2018. 188 с.
2. Теорія прийняття рішень : підручник для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізації «Інформаційні технології в біології та медицині» / Л. С. Файнзільберг, О. А. Жуковська, В. С. Якимчук. Київ : Освіта України, 2018. 246 с.
3. Grabisch M. Set functions, games and capacities in decision making (Theory and decision library C Book 46); 1st ed. Springer : Springer International Publishing Switzerland, 2016. 473 p.
4. Handbook of decision making / editors Paul Nutt and David Wilson. Chichester : John Wiley & Sons Ltd, 2010. 722 p.

Допоміжна

5. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 798 с.
6. Борисов В. В., Круглов В. В., Федулов А. С. Нечеткие модели и сети. 2-е изд., стереотип. М.: Горячая линия – Телеком, 2012. 284 с.
7. Волошин О. Ф., Мащенко С. О. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. 2-ге вид., перероб. та допов. К. : ВПЦ «Київський університет», 2010. 336 с.
8. Бідюк П. І., Коршевніук Л. О. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень : навчальний посібник. Київ: ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ», 2010. 340 с.
9. Снитюк В. Є. Прогнозування. Моделі. Методи. Алгоритми: навчальний посібник. К.: Маклаут, 2008. 364 с.
10. Зайченко Ю. П. Нечеткие модели и методы в интеллектуальных системах: учебное пособие. К.: Слово, 2008. 344 с.

13 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Wiki-портал <http://www.machinelearning.ru>
2. Електронний журнал «Нечеткие системы и мягкие вычисления». <http://fuzzy.tversu.ru/>.
3. Машинное обучение – Основа искусственного интеллекта. https://habr.com/ru/hub/machine_learning/

14 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с. (Інформація та документація).

2. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація). – З внесеними правками.

15 ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного вивчення дисципліни та проходження контрольних заходів здобувачі вищої освіти зобов'язані:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (у разі хвороби надати довідку або її ксерокопію);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою завдання до лабораторних робіт;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- оволодіти навчальним матеріалом для самостійного вивчення з дисципліни у вільний від обов'язкових занять час;
- підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах вивчення дисципліни;
- дотримуватися академічної доброчесності.