

Кафедра комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення
**МОДЕЛІ, МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ ПІДТРИМКИ
ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

Силабус навчальної дисципліни
на 2021/2022 навчальний рік

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)	
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»	
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»	
Освітня програма	«Комп'ютерні науки»	
Статус дисципліни	Вибіркова	
Форма навчання	Денна	
Рік підготовки, семестр	І курс, 2 семестр	
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	4 кредити/120 годин	
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Модульний контроль	
Мова викладання	Українська	
Формат навчальної дисципліни	Змішаний (blended)	
Викладач(і)		ТИМОФІЄВА НАДІЯ КОСТЯНТИНІВНА Посада: професор кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення Науковий ступінь: доктор технічних наук, Вчене звання: старший науковий співробітник E-mail: n.tymofieva@istu.edu.ua

1. Опис навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок щодо основних підходів та засад в сфері застосування математичних методів теорії прийняття рішень у професійній діяльності, розробки моделей об'єктів та реалізації алгоритмів із використанням сучасних мов програмування та існуючого програмного забезпечення.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення основних понять теорії прийняття рішень; багатокритеріальні задачі прийняття рішень; моделі та методи прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику.

Результати навчання за дисципліною (РН):

РН 1. Знати методологічні основи процесів прийняття рішень.

РН 2. Знати класичні й похідні критерії прийняття рішень.

РН 3. Знати статичні моделі прийняття рішень в умовах невизначеності.

РН 4. Знати динамічні моделі неоднорідних процесів прийняття рішень.

РН 5. Вміти формалізувати задачі прийняття рішень та критеріально оцінювати задачу прийняття рішення.

РН 6. Вміти обирати модель процесу прийняття рішень.

РН 7. Використовувати методи математичного програмування для прийняття рішення.

РН 8. Використовувати методи багатокритеріального вибору на основі додаткової інформації.

2. Пререквізити та постреквізити

Пререквізити: базові знання з математики та в галузі інформаційних технологій.

Постреквізити: Переддипломна практика, Дипломне проектування.

3. Зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №1. ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ І ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ. ТЕОРІЯ ІГР

Тема 1. Аналіз і рішення завдань за допомогою дерева рішень.

Тема 2. Прийняття рішень за допомогою використання статистичної гри.

Тема 3. Прийняття рішення за допомогою теорії ігор.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №2. БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНІ ЗАДАЧІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Тема 4. Прийняття багатоцільових рішень.

Тема 5. Обробка експертної інформації.

Тема 6. Використання одномірного шкалювання для прийняття рішень.

Тема 7. Прийняття рішення на основі динамічного програмування.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основні:

1 Прокопенко Т.О. Теорія систем та прийняття управлінських рішень : навчальний посібник. Черкаси : ЧДТУ, 2020. 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 Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. / М.А. Демиденко; Нац. гірн. ун-т. — Електрон. текст. дані. — Д. : 2016. — 104 с.

4 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.

5 Handbook of decision making / editors Paul Nutt and David Wilson. Chichester : John Wiley & Sons Ltd, 2010. 722 p.

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

7 Томашевський О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: навч. посібн. / О.М. Томашевський, Г.Г. Цегелик, М.Б. Вітер, В.І. Дудук. — К. : Центр учбової літератури, 2015. — 296 с.

8 Волошин, О.Ф. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /О.Ф. Волошин, С.О. Мащенко. — 2-ге вид., перероб. та допов. — К. : Видавничополіграфічний центр "Київський університет". - 2010. — 336 с.

Додаткові:

1 Системи підтримки прийняття рішень [Текст] : навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни / [уклад.: С.М. Братушка, С.М. Новак, С.О. Хайлук] ; Державний вищий навчальний заклад “Українська академія банківської справи Національного банку України”. — Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. — 265 с.

2 Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб./ О.І.Пушкар, В.М.Гірковатий, О.С.Євсєєв, Л.В.Потрашкова; За ред. О.І.Пушкаря; МОН України, Харк. нац. екон. ун-т. - Х.: ВД "ІНЖЕК", 2006. — 304 с.

3 Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2003. — 624 с.

4 Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб./ О.І.Пушкар, В.М.Гірковатий, О.С.Євсєєв, Л.В.Потрашкова; За ред. О.І.Пушкаря; МОН України, Харк. нац. екон. ун-т. - Х.: ВД "ІНЖЕК", 2006. — 304 с. 20. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2003. — 624 с

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

6 Кігель В. Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці / Київ. екон. ін-т менеджменту (ЕКОМЕН). — К.: ЦУЛ, 2003. — 200 с.

7 Системи підтримки прийняття рішень [Текст] : навч. посібник / О.І. Пушкар, В.М. Гіковатий, О.С. Євсєєв, Л.В. Потрашкова ; ред. О.І. Пушкар. — Харків : Інжек, 2006. — 304 с.

Інформаційні ресурси:

1 Навч.-метод. посіб. «Системи підтримки прийняття рішень»: [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <http://megalib.info/sistemipidtrimki-prijnyattya-rishen>

2 Попов А.Л. Системы поддержки принятия решений: Учебное пособие: [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1676/5/1335843_schoolbook.pdf

3 Пошуковий сервер GOOGLE: [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <http://www.google.com.ua>

4 Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Ф. Волошин, С.О. Мащенко. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 336 с.
<http://cyb.univ.kiev.ua/library/books/voloshyn-20.pdf>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни

№ тижня	Тема	Заняття	Результат навчання	Контрольний захід
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №1. ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ І ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ. ТЕОРІЯ ІГР				
3	Т №1. Аналіз і рішення завдань за допомогою дерева рішень	Л №1. Теорія прийняття рішень і проблеми створення інформаційних систем. Системи підтримки прийняття рішень й їхнє місце в інформаційно-керуючих системах. Учасники процесу прийняття рішень. Цілі й задачі.	РН 1,2	МК №1
3		Л №2. Основні класи концептуальних задач теорії прийняття рішень. Етапи обґрунтування прийняття рішень.	РН 1,2	МК №1
4		ПЗ №1. Аналіз і рішення завдань за допомогою дерева рішень	РН 1,2	МК №1 захист ПЗ №1
4	Т №2. Прийняття рішень за допомогою використання статистичної гри	Л №3. Класифікація задач прийняття рішень. Прийняття рішень в умовах ризику. Прийняття рішень в умовах непевності.	РН 3	МК №1
		Л №4. Класичні критерії прийняття рішень. Мінімаксний критерій. Критерій Байеса-Лапласа. Критерій Севіджа. Розширений мінімаксний критерій. Застосувань класичних критеріїв. Похідні критерії.	РН 3	МК №1
5		ПЗ №2. Статистична гра	РН 3	МК №1 захист ПЗ №2
5	Т №3. Прийняття рішення за допомогою теорії ігор	Л №5. Рішення матричних ігор. Основна теорема теорії матричних ігор. Графічний метод рішення ігор		МК №1
6		ПЗ №3. Прийняття оптимального рішення на основі теорії гри		МК №1 захист ПЗ №3-4
7		ПЗ №4. Використання порядкової шкали		МК №1 захист ПЗ №5

		вимірювання у вигляді ранжування		
8	Захист практичних завдань Модульний контроль №1			
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №2. БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНІ ЗАДАЧІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ				
9	Т №4. Прийняття багатоцільових рішень	Л №6. Багатокритеріальні задачі прийняття рішень. Основні поняття, класифікація й загальна схема рішення багатокритеріальних задач прийняття рішень	РН № 8	МК №2
9		Л №7. Метод послідовного пошуку задовільних значень критеріїв для аналізу структурованих проблем. Методи багатокритеріального аналізу альтернатив для слабоструктурованих проблем.	РН № 8	МК №2
10		ПЗ №6. Прийняття багатоцільових рішень	РН № 8	МК №2 захист ПЗ №6
11	Т №5. Обробка експертної інформації	Л №8. Методи обробки експертної інформації.	РН № 6	МК №2
11		ПЗ №7. Експертні процедури прийняття рішень.	РН № 6	МК №2 захист ПЗ №7
12	Т №6. Використання одномірного шкалювання для прийняття рішень	Л №9. Використання порядкової шкалою вимірювання у вигляді ранжування або парного порівняння. Одномірне шкалювання	РН № 7	МК №2
13		ПЗ №8. Прийняття рішень на основі методу дискретного програмування	РН № 7	МК №2 захист ПЗ №8
13	Т №7. Прийняття рішення на основі динамічного програмування.	Л №10. Прийняття рішення на основі динамічного програмування. Оцінки ризиків.	РН № 6	МК №2
14		ПЗ №9. Прийняття рішень на основі методу дискретного програмування	РН № 7	МК №2 захист ПЗ №9
15		ПЗ №10 Кореляція цінних паперів та її використання	РН № 6	МК №2 захист ПЗ №10
16	Захист практичних завдань Модульний контроль №2			

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Основними видами самостійної роботи здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни «Моделі, методи та алгоритми підтримки прийняття рішень» є: самостійне опрацювання навчального матеріалу, підготовка до аудиторних занять (практичних занять, модульних контролів, захисту практичних завдань), виконання практичних завдань.

Програмою навчальної дисципліни «Моделі, методи та алгоритми підтримки прийняття рішень» передбачено виконання практичних завдань згідно з навчальним планом.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими оригінальними.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни

Організація освітнього процесу

Згідно графіку навчального процесу, за розкладом занять, який розміщено на офіційному сайті МНТУ.

Правила відвідування занять

Здобувачі вищої освіти мають відвідувати аудиторні заняття згідно з розкладом, без запізнень. Освітня діяльність та відвідування здобувачами вищої освіти занять регламентується «Правилами внутрішнього розпорядку для студентів МНТУ».

Пропущені заняття відпрацьовуються в часи самостійної підготовки та у встановлені викладачем терміни.

Відвідування лекцій, практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Проте, здобувачам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та демонструються різноманітні методи розв'язування прикладних задач.

Правила поведінки на заняттях

Норми етичної поведінки учасників академічної спільноти визначені у Кодексі академічної етики ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Правила захисту практичних робіт

Звіти з практичних робіт, оформлені у відповідності до вимог методичних рекомендацій, повинні бути захищені не пізніше наступного практичного заняття. Звіт з останнього практичного заняття повинен бути захищений до дня захисту індивідуального завдання.

Захист звітів з практичних робіт може проводитись: безпосередньо під час поточного практичного заняття, на наступному практичному занятті, у час, що відведений для консультацій.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання

Після отримання коментарів від викладача з аргументацією щодо оцінки, здобувач вищої освіти має право в індивідуальному порядку задати всі питання, які його/її цікавлять стосовно результатів контрольних заходів оцінювання. Якщо

здобувач вищої освіти категорично не погоджуються з оцінкою, він/вона мають також навести аргументи щодо своєї позиції.

Порядок подання апеляційних скарг на результати підсумкового контролю визначено у Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Бал	Критерій	Бал
Участь у міжнародних, всеукраїнських або інших заходах (конкурсах) за тематикою навчальної дисципліни	3 бали	Порушення термінів виконання та захисту звітів з практичних робіт (за кожну роботу)	-2 бали
Опитування на лекційному занятті (опитування на одному занятті)	2 бали		
Вдосконалення навчально-матеріальної бази кафедри	≤ 5 балів		
Участь у роботі наукового гуртка кафедри за тематикою навчальної дисципліни	5 балів	Злісне невиконання мір техніки безпеки при проведенні навчальних занять (за кожний випадок)	-5 балів

Політика дедлайнів та перескладань

Усі завдання виконуються у зазначені дати та час. Здобувачі несуть відповідальність за управління своїм часом, щоб завдання могли бути подані до встановленого терміну.

Політика перескладань визначена у Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Загальна оцінка після перескладання (ліквідації академічної заборгованості) знижується на 10%.

Політика щодо академічної доброчесності

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності та недопущення плагіату під час виконання завдань.

Дотримання умов «Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ЗВО «МНТУ» та Кодексу академічної етики.

Списування під час виконання контрольних робіт та модульних тестів заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Плагіат у творчих роботах та презентаціях – заборонений.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтингова система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до:

- Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»;
- умов і критеріїв, визначених у цьому силабусі.

Система оцінювання та вимоги

Система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінювання упродовж кожного змістовного модуля здійснюється за 100 бальною системою (50 балів за поточний контроль, 50 балів за модульний контроль).
Практичні заняття	Максимальна кількість балів за кожне практичне заняття – 10 балів. 0 балів – не виконання відповідного завдання без поважних причин. 3 бали – виконання відповідних завдань без оформлення звіту. 6 балів - виконання завдання та оформлення звіту з незначною кількістю помилок. 8 балів - виконання завдання, оформлення та захист звіту з кількома негрубими помилками. 10 балів – виконання завдання, оформлення та захист звіту без помилок. При здійсненні оцінювання враховуються наявні штрафні бали для даного заняття.
Умови допуску до підсумкового (модульного) контролю	Виконання всіх практичних завдань за відповідним змістовним модулем. Виконання проектного завдання відповідного змістовного модулю. Наявність не менше 20 балів за поточну успішність.

Середньозважений бал за навчальну дисципліну визначається як середній арифметичний бал всіх результатів модульних контролів.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за всіма видами контролю – здійснюється за національною системою та ECTS.

Шкала оцінювання успішності студентів

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
34-0	F	незадовільно	

9. Додаткова інформація з дисципліни (за потреби)

Силабус навчальної дисципліни:

складено професором кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення, доктором технічних наук, старшим науковим співробітником



НАДІЄЮ ТИМОФІЄВОЮ

«Погоджено»

Завідувач кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення



Артем Москаленко