

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра програмної інженерії та інформаційних технологій управління
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії _____
(назва комісії)

_____ (підпис) _____ (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 _____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва)

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни професійна підготовка
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання денна
(денна / заочна)

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни
ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ
(назва дисципліни)

Розробники:

професор, д.т.н.,
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Годлевський М.Д.
(ініціали та прізвище)

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

(назва кафедри)

Протокол від « 31 » серпня 2017 року № 1

Завідувач кафедри _____
(назва кафедри) (підпис) (ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

| Дата засідання кафедри – розробника РПНД | Номер протоколу | Підпис завідувача кафедри | Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою) |
|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни теорія прийняття рішень є надання студентам знань та навичок основних понять теорії прийняття рішень, багатокритеріальних альтернатив, багатокритеріальних проблем, лексикографічних проблем, нечіткості.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- вивчення основних концепцій унікального вибору, планування та управління завданнями;
- вивчення загальної схеми прийняття рішень;
- вивчення основ ваг та вимірювань;
- вивчення основних методів оцінки та порівняння багатокритеріальних альтернатив;
- вивчення основних особливостей багатокритеріальних проблем та багатокритеріальної оптимізації;
- вивчення основних лексикографічних багатокритеріальних задач оптимізації
- використання нечітких множин для вирішення проблем.

Згідно з вимогами навчальної програми студенти повинні:

знати: основні визначення та теореми теорії прийняття рішень, багатокритеріальні методи оптимізації, застосування нечітких множин до задач прийняття рішень;

вміти: застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

| Класифікація компетентностей за НРК | Знання | Уміння | Комунікація | Автономія та відповідальність |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань з розробки, впровадження та супроводу інформаційних систем. | Знати суть основних економічних категорій, наукові основи та шляхи підвищення виробництва, економії ресурсів. Знати законодавчу та нормативну | Знати, розуміти і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного | Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії в сфері організації процесу прийняття рішень. | Самостійно встановлювати відповідність між елементами, відношеннями та процесами у об'єкті, що моделюється, та його моделі прямого опису на прикладі побудови |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|
| <p>Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності випускника.</p> | <p>базу держави щодо основ професійної безпеки та здоров'я, а також міжнародні стандарти за даним напрямом. Знати правове забезпечення охорони природного навколишнього середовища, вміти проводити інструментальні виміри числових значень нормованих показників стану навколишнього та виробничого середовища.</p> | <p>моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> | | <p>моделі.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>Попередні дисципліни:</p> | <p>Наступні дисципліни:</p> |
| <p>Комп'ютерна математика 1-3</p> | <p>Випускна кваліфікаційна робота</p> |
| <p>Алгоритми та структури даних</p> | |

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

| Семестр | Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS | З них | | За видами аудиторних занять (годин) | | | Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ) | Поточний контроль | Семестровий контроль | |
|----------|--------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|----------|
| | | Аудиторні заняття (годин) | Самостійна робота (годин) | Лекції | Лабораторні заняття | Практичні заняття, семінари | | | Контрольні роботи (кількість робіт) | Залік |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 7 | 180/6 | 96 | 84 | 48 | 48 | - | 1 | 2 | | + |
| | | | | | | | | | | |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 53,33% (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п. | Види навчальних занять (Л, ЛР, СР) | Кількість годин | Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу. | Рекомендована література (базова, допоміжна) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Змістовий модуль 1. Проблеми прийняття рішень, унікальні проблеми вибору та методи | | | | |
| | Л СР | 2 2 | Тема1. Введення. Системологічний аналіз проблеми прийняття рішень. | |
| | Л СР ЛР | 4 8 6 | Тема2. Розгляд проблеми прийняття рішень як частини системного аналізу і теорії систем. Етапи прийняття рішень: попередній аналіз проблеми; постановка задачі; формування вихідних даних; обробка даних і рішення конкретної задачі; аналіз отриманого рішення. Постановка задач прийняття рішень. | |
| | Л СР ЛР | 7 10 7 | Тема3. Проблеми унікального вибору: багатоаспектний характер оцінок якості альтернатив; труднощі виявлення всіх аспектів порівняння альтернатив; труднощі зіставлення різномірних якостей; суб'єктивний характер багатьох оцінок якості альтернатив; труднощі організації роботи експертів; труднощі одержання всього списку альтернатив; труднощі створення організаційних систем рішення проблеми вибору | |
| Змістовий модуль 2. | | | | |
| | Л СР ЛР | 7 16 7 | Тема 4. Класифікація методів оцінки і порівняння багатокритеріальних альтернатив. Аксиоматичні методи. Система аксіом: аксіоми «слабкого порядку» і транзитивності; аксіоми, що виключають ненормальності в перевагах; аксіоми незалежності. Прямі методи. Перша, друга, третя, четверта та п'ята групи прямих методів. | |
| | Л СР ЛР | 7 12 7 | Тема 5. Вимір і шкалювання часткових критеріїв. | |
| | Л СР ЛР | 7 12 7 | Тема 6. Відносні переваги, функції цінності вибору. | |
| | Л | 7 | Тема 7. ПАРЕТО – оптимальне рішення | |

| | | | | |
|------------------|---------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|--|
| | СР ЛР | 12 7 | багатокритеріальних задач. | |
| | Л СР ЛР | 7 12 7 | Тема 8. Властивості ефективних альтернатив і способи їх знаходження | |
| Разом (годин) | | 180 | | |

САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва видів самостійної роботи | Кількість годин |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Опрацювання лекційного матеріалу | 24 |
| 2 | Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять | 10 |
| 3 | Виконання індивідуального завдання | 20 |
| 4 | Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях | 20 |
| 5 | Інші види самостійної роботи | 10 |
| | Разом | 84 |

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Курсовий проект

(вид індивідуального завдання)

1. Розробка математичного та програмного забезпечення підтримки прийняття рішень при формуванні структури інвестиційного портфелю фізичної особи
2. Розробка алгоритмічного та програмного забезпечення підтримки прийняття рішень в задачі регулювання температури кімнати в системі «Розумний будинок»
3. Розробка математичного забезпечення та програмних рішень для задачі вибору постачальника на основі експертних оцінок
4. Розробка математичного, алгоритмічного та програмного забезпечення для підтримки вирішення задачі удосконалення бізнес-процесів підприємства
5. Розробка алгоритмічного та програмного забезпечення підтримки вирішення задачі формування тарифів у добровільному медичному страхуванні
6. Розробка алгоритмічного забезпечення та програмної компоненти підтримки прийняття рішень при управлінні розвитком структурної одиниці холдингу
7. Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі підтримки прийняття рішень при формуванні товарної політики підприємства
8. Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі підтримки прийняття рішень при плануванні виконання комплексу ІТ проектів
9. Розробка алгоритмічного та програмного забезпечення для підтримки прийняття рішень у задачі управління логістичними бізнес процесами (на прикладі процесів постачання)
10. Розробка математичного та програмного забезпечення підтримки прийняття рішень при формуванні портфелю цінних паперів
11. Розробка алгоритмічного та програмного забезпечення підтримки прийняття рішень при оцінюванні якості програмних модулів інформаційної системи

12. Розробка моделей, алгоритмів і програмних рішень оцінки сценаріїв розвитку електроенергетичної системи
13. Розробка математичного забезпечення та програмної компоненти підтримки прийняття рішень при плануванні покращення якості процесу розробки програмного забезпечення
14. Розробка інформаційного забезпечення та програмних компонентів для підтримки прийняття рішень при проектуванні програмного забезпечення
15. Розробка алгоритмічного забезпечення і програмних компонентів підтримки прийняття рішень для оцінки надійності програмного забезпечення для мобільних пристроїв
16. Математичне забезпечення та програмна компонента підтримки прийняття рішень при конфігуруванні логістичної системи дистрибуції товарів масового вжитку
17. Розробка алгоритмічного забезпечення і програмних компонентів підтримки прийняття рішень при формуванні команди розробників програмного забезпечення з урахуванням компетенції персоналу
18. Розробка моделі і програмних компонентів підтримки прийняття рішень для оцінки рівня інформаційної безпеки мобільних застосунків

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції; робота в малих групах; семінари-дискусії; кейс-метод; ділові ігри.

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми лекції обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов широкого відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздаванням студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор задає запитання, які спонукають студента шукати розв'язання проблемної ситуації. Така система примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

На початку проведення проблемної лекції необхідно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені запитання, а висвітлювати лекційний матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використовувати при розв'язанні проблеми.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило,

як частина заняття-дослідження. На початку проведення міні-лекції за вказаними темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, пробуджує у студента активність та увагу при сприйнятті матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він одержав від викладача. Проблемні лекції та міні-лекції доцільно поєднувати з такою формою активізації навчального процесу, як робота в малих групах.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лекційні або лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування. Після висвітлення проблеми (при використанні проблемних лекцій) або стислого викладання матеріалу (при використанні міні-лекцій) студентам пропонується об'єднуватися у групи по 5-6 осіб та презентувати наприкінці заняття своє бачення та сприйняття матеріалу.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань. Однією з позитивних рис презентації та її переваг при використанні в навчальному процесі є обмін досвідом, який здобули студенти при роботі у певній малій групі.

Практичні заняття (з елементами семінарської дискусії) дозволяють формувати у студентів навички особистого експериментального дослідження фізичних процесів що відбуваються під час роботи компонентів операційної системи, проводити аналіз умов її функціонування, а також розробляти нові елементи та системні компоненти відповідно до вимог, що пред'являються до них, узагальнювати отримані результати, формулювати висновки та думки, вести подальший обмін думками та поглядами з іншими учасниками щодо отриманих результатів досліджень з даної теми, а також розвивають творче мислення, допомагають формувати погляди і переконання, вчать об'єктивно оцінювати результати і пропозиції опонентів, критично підходити до власних результатів та поглядів.

Ділові та рольові ігри – форма активізації студентів, за якої вони задіяні в процесі інсценізації певної виробничої ситуації у ролі безпосередніх учасників подій. Наприклад, при проведенні лабораторного заняття за темою "Дослідження організації пам'яті в захищеному режимі" слід поділити аудиторію на групи, кожній з яких дати завдання використовуючи різноманітні алгоритми розподілу пам'яті визначити ступінь ефективності використання фізичної пам'яті комп'ютера.

Кейс-метод – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни наведено у табл. 4.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Система оцінювання знань, вмінь та навичок студентів передбачає виставлення оцінок за усіма формами проведення занять. Перевірка та оцінювання знань студентів може проводитись у таких формах:

1. Оцінювання роботи студентів у процесі практичних занять.
2. Проведення проміжного контролю.
3. Проведення модульного контролю.

Загальна модульна оцінка складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час лабораторних занять та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Загальна оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне модульних оцінок.

Порядок поточного оцінювання знань студентів

Поточне оцінювання здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання проміжного контролю;
- 3) виконання модульного контрольного завдання.

Контроль систематичного виконання самостійної роботи та активності на практичних заняттях

Оцінювання проводиться за 5-бальною шкалою за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;

4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінка "відмінно" ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента або його усної відповіді до всіх п'яти зазначених критеріїв.

Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

При оцінюванні практичних завдань увага приділяється також їх якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Проміжний модульний контроль

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді тестування. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання.

Тестове завдання містить запитання одиничного і множинного вибору різного рівня складності. Для оцінювання рівня відповідей студентів на тестові завдання використовуються такі критерії оцінювання:

- оцінка "відмінно" (12 – 10 балів) – виставляється у випадку, якщо студент правильно відповів на 24 – 20 тестових запитань;
- оцінка "дуже добре" (9 балів) – 19 – 18 правильних відповідей;
- оцінка "добре" (8 – 7 балів) – 17 – 14 правильних відповідей;
- оцінка "задовільно" (6 балів) – 13 – 12 правильних відповідей;
- оцінка "достатньо" (5 – 4 балів) – 11 – 8 правильних відповідей;
- оцінка "незадовільно" (3 бали) – 7 – 6 правильних відповідей;
- оцінка "незадовільно" (2 – 1 бали) – 5 – 0 правильних відповідей.

Тести для проміжного контролю обираються із загального переліку тестів за відповідними модулями.

**РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА
ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)**

Таблиця 1 – Розподіл балів

| | Поточний контроль | | | Семестровий контроль | Всього за семестр |
|--------------------------------|-------------------|----|------|----------------------|-------------------|
| | КР | лр | ІНДЗ | | |
| Підсумкові бали | 85 | | | 15 | 100 |
| Макс. проміжні бали | 27 | 4 | 30 | | |
| Кільк. од. обліку у семестрі | 1 | 7 | 1 | | |
| Макс. проміжних балів, всього | 27 | 28 | 30 | | 100 |
| Коеф.. перерахунку | 1 | | | | |
| Макс. кільк. підсумкових балів | 27 | 28 | 30 | 15 | 100 |

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|----------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|
| 90 ... 100 | A | відмінно |
| 82 ... 89 | B | добре |
| 74 ... 81 | C | |
| 64 ... 73 | D | задовільно |
| 60 ... 63 | E | |
| 35 ... 59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0 ... 34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Михалевич В.С., Волкович В.Л. Вычислительные методы исследования и проектирования сложных систем. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1982
2. Подиновский В.В., Гаврилов В.М. Оптимизация по последовательно применяемым критериям. – М.: Советское радио, 1975
3. Беляков В.В., Бушуева М.Е., Сагунов В.И. Многокритериальная оптимизация в задачах оценки подвижности, конкурентоспособности автотракторной техники и диагностики сложных технических систем. – Н.Новгород: Нижегородский государственный технический университет, 2001. -271 с.
4. Волкович В.Л., Волошин А.Ф. Методы и алгоритмы автоматизированного проектирования сложных систем управления. – Киев, 1984.
5. Методичні рекомендації до виконання практичних і лабораторних робіт з теорії прийняття рішень / Упорядник О.Ф. Волошин, С.О. Мащенко. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2001. – 46 с.