



# ОПТИМАЛЬНІ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти                         | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                  |
| Галузь знань                                | 12 Інформаційні технології                                                                                                                                                                                                                              |
| Спеціальність                               | 121 Інженерія програмного забезпечення                                                                                                                                                                                                                  |
| Освітня програма                            | Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці                                                                                                                                                                   |
| Статус дисципліни                           | Вибіркова                                                                                                                                                                                                                                               |
| Форма навчання                              | Очна (денна)                                                                                                                                                                                                                                            |
| Рік підготовки, семестр                     | 4 курс, осінній семестр                                                                                                                                                                                                                                 |
| Обсяг дисципліни                            | 4 кредити ECTS /120 годин, з яких 54 години аудиторних (36 год лекції, 18 год практичні заняття), 66 годин становить самостійна робота                                                                                                                  |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи     | Залік/модульна контрольна робота                                                                                                                                                                                                                        |
| Розклад занять                              | <a href="http://rozklad.kpi.ua/">http://rozklad.kpi.ua/</a><br>1 лекція (2 години) 1 раз на тиждень;<br>1 практичне заняття (2 години) 1 раз на 2 тижні.                                                                                                |
| Мова викладання                             | Українська                                                                                                                                                                                                                                              |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лектор: к.т.н., Залевська Ольга Валеріївна, <a href="mailto:o.zalevska@kpi.ua">o.zalevska@kpi.ua</a> (у робочий час)<br>Практичні заняття: к.т.н., Залевська Ольга Валеріївна, <a href="mailto:o.zalevska@kpi.ua">o.zalevska@kpi.ua</a> (у робочий час) |
| Розміщення курсу                            | ЕС Кампус                                                                                                                                                                                                                                               |

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Оптимальні стратегії управління в умовах невизначеності (ОСУУН) відіграють важливу роль в різноманітних галузях науки та техніки, зокрема при вирішенні задач проектування складних технічних та організаційних систем, управління та планування розвитку підприємств та корпорацій, міст та регіонів. З врахуванням розвитку інтелектуальних систем, систем моніторингу та контролю навколишнього середовища, енергетичних та теплотехнічних процесів, для робототехнічних засобів для управління та прийняття рішень вже не достатньо лише інтуїції інженера, а вартість виправлення помилки постійно зростає. Використання методів та застосування стратегій дозволяє забезпечити отримання якісного вибору у складних умовах невизначеності з достатнім ступенем точності.

Дисципліна «Оптимальні стратегії управління в умовах невизначеності» відноситься до циклу математичної, природничо-наукової підготовки; базується на знаннях з математичної логіки, математичного аналізу, алгебри, основ програмування, дискретної математики, програмування, теорії ймовірностей і використовується в рамках магістерської підготовки.

Результатом вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів **компетентностей**:

*загальні:*

- ☐ здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);
- ☐ здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2);
- ☐ здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-6).
- ☐ здатність діяти соціально відповідально та свідомо (ЗК-10)

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після вивчення дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

*знання:*

- аналізу, цілеспрямованого пошуку і вибору необхідних для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникових ресурсів і знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки (ПРН1)
- математичних понять, методів доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення (ПРН5);
- основних математичних моделей процесів і систем, які максимально адекватно відображають їх роботу;
- аналізу та вибору засобів забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем (ПРН21)
- проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем (ПРН24)
- моделей процесу в кібер-фізичних та енергетичних системах. (ПРН35)
- знання принципів і правил формалізації економічних ситуацій
- здатність застосовувати математичні методи обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень у різних ситуаціях;
- ґрунтовна математична підготовка та знання теоретичних, методичних і алгоритмічних основ інформаційних технологій для їх використання під час розв'язання прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій.

*уміння:*

- ☐ застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення (ПРН5);
- ☐ проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування (ПРН10)
- ☐ вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання (ПРН11)
- ☐ використовувати фундаментальний математичний інструментарій при побудові алгоритмів та розробленні сучасного програмного забезпечення (ПРН25)
- ☐ застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення (ФК8);
- ☐ алгоритмічно та логічно мислити (ФК14);
- ☐ моделювати процеси в кібер-фізичних та енергетичних системах (ФК22);
- ☐ здатність володіння сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями підтримки математичної діяльності;
- ☐ здатність володіти методами дослідження соціально та індивідуально значущих завдань за допомогою математичних методів;
- ☐ здатність оцінювати доцільність використання математичних методів та засобів для розв'язання індивідуально та суспільно значущих задач;
- ☐ аналізувати реальні процеси, що відбуваються під час функціонування складних організаційних та технічних систем;
- ☐ розробляти математичні моделі функціонування систем на основі випадкових процесів;
- ☐ здійснювати моделювання реальних процесів та оцінювати ефективність функціонування складних організаційних та технічних систем;

- ❑ аналізувати та надавати рекомендації щодо удосконалення функціонування систем на життєвому циклі;
- ❑ визначати умови та напрямки оптимізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення;
- ❑ знаходити оптимальне рішення за визначеним критерієм оптимізації під час моделювання процесу функціонування систем;
- ❑ знаходити оптимальні параметри функціонування систем та надавати рекомендації щодо удосконалення систем.
- ❑ використовувати методи побудови моделей та алгоритмів формалізованого планування розв'язання задач;
- ❑ використовувати та досліджувати методи збору інформації для формування нових знань.
- ❑ використовувати комплекси зосереджених та розподілених СППР, формулювати критерії оптимальності та оцінки якості знайдених рішень, враховувати особливості та можливості архітектури та принципів функціонування регіональних та глобальних обчислювальних мереж, технологій грид- та клауд-обчислень
- ❑ приймати управлінські рішення на основі аналізу даних
- ❑ будувати модель процесу та керувати нею за умов невизначеності

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

У структурно-логічній схемі навчання зазначена дисципліна розміщується тоді, коли студенти вже прослухали такі дисципліни як «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Комп'ютерна дискретна математика», «Теорія ймовірностей», «Алгоритми та структури даних», «Основи програмування», «Математичне моделювання та оптимізація процесів і систем» і набули певного досвіду у програмуванні і можуть виконати складні завдання комп'ютерного практикуму.

Дисципліна «Оптимальні стратегії управління в умовах невизначеності» забезпечує вивчення вибіркового дисциплін, які викладаються в наступних семестрах, а також допоможе в написанні дипломної роботи

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

**Розділ 1. Основи прийняття та реалізації управлінських рішень. Методи та підходи, що застосовуються персоналом управління при розробці та прийнятті рішень.**

Тема 1.1. Теорія прийняття рішень. Природа управлінських рішень

Тема 1.2. Методологічні підходи до розробки управлінських рішень. Людина як об'єкт прийняття управлінських рішень

Тема 1.3. Евристичні методи обумовленості прийнятого рішення. Прогнозування в розробці та прийнятті управлінських рішень. Методи прогнозування. Аналітичні методи обумовленості управлінських рішень в економічній сфері

**Розділ 2. Технологія розробки, прийняття та реалізації управлінських рішень**

Тема 2.1 Розробка, вибір та удосконалення моделі прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику. Критерії прийняття рішення та вплив оточуючих на нього. Інтервальні моделі прийняття рішень в умовах ризику

**Розділ 3. Стратегії прийняття управлінських рішень за умов невизначеності.**

Тема 3.1 Процес та етапи прийняття стратегічних рішень на різних рівнях управління

Тема 3.2 Стратегічне планування в системі стратегічних рішень управління. Вибір стратегії та складання стратегічного плану.

Тема 3.3 Прийняття фінансових та інвестиційних рішень

**Розділ 4. Теорія гри**

Тема 4.1 Теорія гри як модель прийняття оптимального рішення в умовах невизначеності або конфлікту між гравцями,

Тема 4.2 Оптимальні стратегії гравців. Критерії оптимальності

Тема 4.3 Біматрична гра та гра з природою

Тема 4.4 Адитивний критерій оптимальності вибраної стратегії

Тема 4.5 Змішані стратегії та критерії вибору оптимальної стратегії гри

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### Базова література

1. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. / Ситник В.Ф. — К.: КНЕУ, 2004. — 614 с.
2. Балицька Т.Ю., Нефьодов, Ю.М. Методи оптимізації в прикладах і задачах [Текст]: навч. посіб. Київ: Кондор, 2011. 324 с.
3. Моделювання, методи та комп'ютерні засоби підтримки прийняття групових рішень [Текст] : дис... канд. екон. наук: 08.03.02 / Дубровіна Анна Валеріївна ; Київський національний економічний ун-т. - К., 2004. - 202 арк. - арк. 177-184
4. Інтервальні моделі прийняття колективних рішень в умовах ризику [Текст] : дис... канд. фіз.-мат. наук: 01.05.04 / Жуковська Ольга Анатоліївна ; Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". - К., 2006. - 145 арк. - арк. 130-142
5. Розробка методологічного і математичного забезпечення розв'язання задач передбачення на основі модифікованого методу аналізу ієрархій [Текст] : дис... канд. техн. наук: 01.05.04 / Недашківська Надія Іванівна ; Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". - К., 2007. - 242 арк. - арк. 167-184
6. Розробка і дослідження формальних процедур системного аналізу для вирішення задач моделювання і прийняття рішень в складних системах з невизначеністю опису [Текст] : дис... канд. технічний наук: 05.13.02 / Жлуктенко Святослав Володимирович ; Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". - К., 1996. - 219 л.
7. Мінімаксне прогнозування розв'язків початково-крайових задач спряження для параболічних рівнянь в умовах невизначеності [Текст] : дис... канд. фіз.-мат. наук: 01.05.04 / Зайцев Юрій Анатолійович ; Київський ун-т ім. Тараса Шевченка. - К., 2001. - 150 арк. - арк. 144-150
8. Моделі, алгоритми та програми інженерії знань для прийняття рішень в умовах ймовірних даних [Текст] : дис... канд. техн. наук: 01.05.04 / Бар Борис ; Національний аерокосмічний ун-т ім. Н.Е.Жуковського "Харьковский авиационный ин-т". - Х., 2000. - 238 л.: рис. - Бібліогр.: л. 158-172

### Додаткова література

1. Баланович А. М. Теоретико-методичні засади формування стратегії розвитку підприємства / А. М. Баланович // Науковий вісник Херсонського державного університету. — Херсон : ХДУ, 2014. — №8. — Ч.2. — С. 77-81.
2. Мізюк Б. М. Основи стратегічного управління : підручник / Б. М. Мізюк. — Львів : Магнолія, 2009. — 544 с.
3. Побережний Р. О. Сутність стратегічного управління розвитком підприємства в сучасних умовах / Р. О. Побережний // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Технічний прогрес і ефективність виробництва. — Харків : НТУ «ХПІ», 2010. — № 62. — С. 33-40.
4. Пономаренко В. С. Стратегічне управління організаційними перетвореннями на промислових підприємствах : наукове видання / В. С. Пономаренко, А. М. Золотарьов, О. М. Ястремська, І. М. Волик, та ін. ; за заг. ред. докт. екон. наук, професора В. С. Пономаренка, докт. екон. наук, доцента О. М. Ястремської. — Харків : Вид. ХНЕУ, 2005. — 452 с.
5. Соколенко В. А. Сутність та види стратегії розвитку / В. А. Соколенко, О. М. Бондаренко // Вісник Національного технічного інституту «Харківський політехнічний інститут». — Харків : НТУ «ХПІ», 2015. — 53 (1162). — С. 70-74.
6. Шершньова З. Є. Стратегічне управління : підручник / З. Є. Шершньова. — 2-ге вид., перероб і доп. — Київ : КНЕУ, 2004. — 699 с.

## 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

### Лекційні заняття

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Розділ 1. Основи прийняття та реалізації управлінських рішень. Методи та підходи, що застосовуються персоналом управління при розробці та прийнятті рішень.</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 1.1 Теорія прийняття рішень. Природа управлінських рішень..</b>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Теорія прийняття рішень. Природа управлінських рішень.</b></p> <p>Вступ. Предмет, мета та завдання дисципліни. Загальні поняття про управлінські рішення. Управлінські рішення в циклі управління. Підготовка управлінських рішень. Взаємозв'язок управлінських рішень та функцій управління.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 1.2 Методологічні підходи до розробки управлінських рішень. Людина як об'єкт прийняття управлінських рішень</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Методологічні підходи до розробки управлінських рішень. Людина як об'єкт прийняття управлінських рішень</b></p> <p>Ієрархічна залежність управлінських рішень. Класифікація рішень та вимоги до них. Натуральний та системні методологічні підходи. Методологічні оцінки ефективності прийняття управлінських рішень. Людина та інформація. Модель поведінки людини приймаючої рішення. Модель Всесвіту та прийняття рішення.</p>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 1.3. Евристичні методи обумовленості прийнятого рішення. Прогнозування в розробці та прийнятті управлінських рішень. Методи прогнозування. Аналітичні методи обумовленості управлінських рішень в економічній сфері</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Евристичні методи обумовленості прийнятого рішення. Прогнозування в розробці та прийнятті управлінських рішень. Методи прогнозування. Аналітичні методи обумовленості управлінських рішень в економічній сфері</b></p> <p>Зміст евристичних методів обумовленості прийняття рішень. Групові та індивідуальні методи. Основи прогнозування та характеристики методів прогнозування. Традиційні методи економічного аналізу. Математичні моделі в економічному аналізі. Аналітичні методи та прийоми, що застосовуються при прийнятті рішення. Ділові ігри – як метод оптимізації..</p>                                                           |
| <b>Розділ 2. Технологія розробки, прийняття та реалізації управлінських рішень</b>                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 2.1 Розробка, вибір та удосконалення моделі прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику. Критерії прийняття рішення та вплив оточуючих на нього. Інтервальні моделі прийняття рішень в умовах ризику</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Розробка пропозицій та методика вибору управлінських рішень</b></p> <p>Алгоритми врахування особливостей інформаційного забезпечення. Розробка пропозицій по прийняттю рішення.</p> <p><b>Прийняття та удосконалення рішень в умовах невизначеності та ризику</b></p> <p>Процес прийняття рішення. Врахування особливостей проблем, що потребують вирішення. Умови невизначеності та ризику.</p> <p><b>Критерії прийняття рішення та вплив оточуючих на нього</b></p> <p>Правила та критерії прийняття рішення. Правило минмакса, матриця відхилень. Умови ризику та правило Байеса. Критерій Бернуллі. Критерій Лапласа. Критерій Гурвіца.</p> |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                                                                                                                  | <b>Інтервальні моделі прийняття рішень в умовах ризику</b><br>Методи врахування невизначеності та ризику. Метод коректив. Аналіз чутливості методу до умов невизначеності та ризику. Сценарний аналіз. Метод Монте-Карло. Аналіз ризику. Інтервальні моделі прийняття рішень в умовах невизначеності                                                                                                       |
| <b>Розділ 3. Стратегії прийняття управлінських рішень за умов невизначеності.</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 3.1 Процес та етапи прийняття стратегічних рішень на різних рівнях управління</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6                                                                                                                                  | <b>Особливості процесу та удосконалення прийняття стратегічних рішень.</b><br>Обґрунтування механізму управління організацією, що використовує стратегічні рішення. Зміст та послідовність дій персоналу управління при стратегічному підході: функції аналізу, прийняття рішення, стратегічний напрямок, стратегічний контроль.                                                                           |
| <b>Тема 3.2. Стратегічне планування в системі стратегічних рішень управління. Вибір стратегії та складання стратегічного плану</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7                                                                                                                                  | <b>Методика вибору рішення керівником</b><br>Алгоритм вибору рішення, розрахунок часу реалізації, оцінка обставин, вибір аналогій, ранжування вимог, побудова математичної моделі стратегічного рішення. Інтуїтивна та групова структура вибору рішення.                                                                                                                                                   |
| 8                                                                                                                                  | <b>Розробка функцій стратегічного рішення при умовах невизначеності</b><br>Управлінські рішення в сфері підприємства. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Оцінка ціни точної інформації. Прогнозування стратегій за умов невизначеності: прогнози на основі часу, методи усереднення, регресійний аналіз..                                                                                           |
| <b>Тема 3.3 Прийняття інвестиційних та фінансових рішень</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9                                                                                                                                  | <b>Критерії прийняття інвестиційних та фінансових рішень</b><br>Головні поняття, що використовуються в розробці інвестиційних та фінансових рішень. Критерії прийняття інвестиційних та фінансових рішень. Вплив фактору ризику. Інвестиційні рішення. Моделі прийняття фінансових рішень.                                                                                                                 |
| 10                                                                                                                                 | <b>Модульна контрольна робота</b><br>Методи та підходи, що застосовуються персоналом управління при розробці та прийнятті рішень. Розробка, вибір та удосконалення моделі прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику. Критерії прийняття рішення та вплив оточуючих на нього. Інтервальні моделі прийняття рішень в умовах ризику. Стратегії прийняття управлінських рішень за умов невизначеності |
| <b>Розділ 4. Теорія гри</b>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 4.1 Теорія гри як модель прийняття оптимального рішення в умовах невизначеності або конфлікту між гравцями</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11                                                                                                                                 | <b>Теорія гри. Стратегії гравців.</b><br>Основні визначення. Стратегії прийняття рішень гравцями за умов визначеності та невизначеності. Побудова математичної моделі стратегій.                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 4.2 Оптимальні стратегії гравців. Критерії оптимальності</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12                                                                                                                                 | <b>Оптимальні стратегії гравців.</b><br>Методи мінімаксу, симплекс-методу, графічного та ітераційного методу Брауна-Робінцева. Критерії оптимальної стратегії.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 4.3 Біматрична гра та гра з природою.</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14                                                                                                                                 | <b>Біматрична гра</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | <p>Біматрична гра. Поняття Біматричної гри. Побудова платіжної матриці гри. Визначення шансу на перемогу кожного гравця.</p> <p><b>Гра з природою.</b></p> <p>Вибір управлінських стратегічних рішень за критеріями мінимакса, Байеса, Лапласа, Вальда, Сєвиджа, Гурвица за умов невизначеності. Визначення оптимального критерію та стратегії гри.</p> |
| <b>Тема 4.4. Адитивний критерій оптимальності вибраної стратегії</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15                                                                             | <p><b>Адитивний критерій оптимальності вибраної стратегії</b></p> <p>Критерії вибору оптимальної стратегії. Вага стратегій. Урахування ваги стратегії при виборі оптимальності. Різниця між підходами до вибору стратегії гравця та адміністратора гри (власника)</p>                                                                                   |
| <b>Тема 4.5 Змішані стратегії та критерій вибору оптимальної стратегії гри</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 16                                                                             | <p><b>Змішані стратегії.</b></p> <p>Теорія скінченних анаготичних ігор. Теорема Фон Неймана. Критерії відхилення стратегії від оптимальної. Узагальнені критерії визначення стратегій управлінських рішень за умов невизначеності.</p>                                                                                                                  |
| 17                                                                             | <p><b>Підсумкова модульна робота</b></p> <p>Стратегії в прийнятті управлінських рішень</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 18                                                                             | <p><b>Підсумкова робота</b></p> <p>Оголошення результатів навчання, семестровий рейтинг студентів.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |

### Практичні заняття

|   |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p><b>Аналітичні методи обумовленості управлінських рішень в економічній сфері</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення</p>                                                              |
| 2 | <p><b>Прийняття рішення в умовах невизначеності.</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення</p>                                                                                            |
| 3 | <p><b>Прийняття рішення про безбитковість діяльності торгової організації.</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення</p>                                                                  |
| 4 | <p><b>Фінансовий аналіз активів підприємства.</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення</p>                                                                                               |
| 5 | <p><b>Прийняття управлінських рішень по вибору оптимальної стратегії закупок в умовах невизначеності</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення.</p>                                       |
| 6 | <p><b>Метод ітерацій по стратегіям без дискусування</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення для скінченного числа етапів методом повного перебору.</p>                                  |
| 7 | <p><b>Метод ітерацій по стратегіям без дискусування</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення для нескінченного числа етапів методом ітерації по стратегіям без дискусування.</p>         |
| 8 | <p><b>Метод ітерацій по стратегіям з дискусування</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення для нескінченного числа етапів методом ітерації по стратегіям з врахуванням дискусування.</p> |
| 9 | <p><b>Теорія гри. Визначення оптимальної стратегії прийняття рішення.</b></p> <p>Постановка задачі. Опис алгоритму вирішення поставленої задачі. Приклад вирішення задачі.</p>                                                               |

## 6. Самостійна робота студента

| № з/п | Вид самостійної роботи                                                                  | Кількість годин СРС |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1     | Підготовка до практичних занять 1-9 (в кінці кожної лекції є питання для самоперевірки) | 16                  |
| 2     | Виконання домашніх робіт 1-9                                                            | 30                  |
| 3     | Підготовка до МКР                                                                       | 15                  |
| 4     | Підготовка до заліку                                                                    | 5                   |

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою. Специфіка курсу передбачає акцент на розумінні підходів і принципів, отримання практичних навичок, а не просто запам'ятовування визначень. Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Положенню про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/188>), Положенню про систему оцінювання результатів навчання (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), Положенню про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання (<https://osvita.kpi.ua/node/32>), які унормовують форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також ознайомитися з нормативно-правовим та регламентуючими документами й корисними ресурсами з розвитку культури академічної доброчесності та запобігання плагиату в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://kpi.ua/academic-integrity>. Для успішного засвоєння програмного матеріалу студент зобов'язаний:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття, а в разі пропуску відновити за допомогою консультування з викладачем та з використанням Classroom/Кампус конспект, самостійно вивчити матеріал пропущеного заняття та скласти відповідні контрольні заходи в індивідуальному порядку;
- конструктивно підтримувати зворотній зв'язок на всіх заняттях;
- брати активну участь у освітньому процесі;
- своєчасно і старанно виконувати завдання для самостійної роботи;
- бути доброзичливим до однокурсників та викладачів;
- брати участь у контрольних заходах;
- за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній online формі за погодженням із директором інституту);
- будь-яке копіювання або відтворення результатів чужої праці (у тому числі списування), якщо тільки робота не має груповий формат, використання чужих завантажених з Інтернету матеріалів кваліфікується як порушення норм і правил академічної доброчесності та передбачає притягнення винного до відповідальності, у порядку, визначеному чинним законодавством та Положенням про академічну доброчесність університету. Результатом невиконання та/або недотримання правил може бути оцінка «не зараховано» за курс.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Максимальна кількість балів з кредитного модуля дорівнює 100.

**Поточний контроль:** опитування за лекційним матеріалом (тестування), виконання домашніх робіт, МКР.

**Календарний контроль:** провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Для отримання атестації повинні бути виконані всі завдання, які були призначені до початку календарного контролю.

**Семестровий контроль:** залік.

Рейтингова оцінка здобувача складається з балів, отриманих здобувачем за результатами заходів поточного контролю, заохочувальних та штрафних балів. Рейтингова оцінка доводиться до здобувачів на передостанньому занятті з дисципліни в семестрі (на останній лекції).

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- тестування – перевірка лекційного матеріалу у вигляді 9 тестів;
- виконання 9 домашніх робіт;
- модульну контрольну роботу (МКР), що складається з 2 частин;

## **Критерії оцінювання**

### **1. Тестування за матеріалами лекційного матеріалу.**

Ваговий бал за тест – 1. Тестування проводиться у в Classroom за допомогою гугл-форми на початку пари. Тривалість проходження одного тестування – 7 хвилин. Кількість спроб – одна. У деяких випадках, що пов'язані з технічними проблемами студентів, може надатися повторна спроба на окремі тестування.

Кожне тестування містить 10 запитань різного формату (вибір 1 правильного варіанту з переліку; вибір декількох правильних варіантів з переліку; чисельна відповідь тощо). Всі запитання оцінюються в 0,1 бал, якщо вірна відповідь та 0 балів, якщо невірна відповідь. Максимальна кількість балів за всі завдання в одному тесті дорівнює **0,1 бал x 10 = 1 бал**.

Максимальна кількість балів за тести дорівнює **1 бал x 9 = 9 балів**.

### **2. Домашні роботи.**

Ваговий бал за домашню роботу – 5. Максимальна кількість балів за всі домашні роботи дорівнює **5 балів x 9 = 45 балів**.

На практичних заняттях студенти разом із викладачем розв'язують завдання за відповідною темою. Після кожного практичного заняття студенти отримують домашнє завдання, яке необхідно вирішити та надати на перевірку викладачу до початку наступного заняття (зазвичай це 2 тижні, однак іноді цей час може бути змінений викладачем у деяких конкретних випадках). Всього 9 домашніх робіт.

*Критерії оцінювання:*

- домашнє завдання вирішено вірно та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 5 балів;
- домашнє завдання вирішено вірно, але здано із запізненням (після 2-х тижнів) – 3 бали;
- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 4 бали;
- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано із запізненням – 1-2 балів;
- домашнє завдання вирішено із значними помилками – повертається на доопрацювання.

Максимальна кількість балів за всі види робіт дорівнює **5 балів x 9 = 45 балів**.

### **3. Модульний контроль.**

Ваговий бал – 23. Модульна контрольна робота (МКР) складається з 2 контрольних робіт, які виконуються протягом семестру на двох практичних заняттях №5 та №8 відповідно протягом 1 години.

Кожна контрольна робота складається з 2 частин:

- теоретична частина у вигляді тестів (гугл-форма) за матеріалами вивчених лекцій – тест містить 8 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; чисельна

відповідь тощо). Всі запитання оцінюються в 1 бал, якщо вірна відповідь та 0 балів, якщо невірна відповідь. Максимальна кількість балів за всі завдання в одному тесті дорівнює **1 бал x 8 = 8 балів**;

- практична частина – 3 задачі по 5 балів.

*Критерії оцінювання задач:*

- задача вирішена вірно з несуттєвими помилками – 4-5 балів;
- задача вирішена частково та (або) із деякими помилками – 2-3 балів;
- задача майже не вирішена, або вирішена із суттєвими помилками – 1 бал.
- задача взагалі не вирішена – 0 балів.

Максимальна кількість балів за 2 контрольні роботи дорівнює

**23 балів x 2 = 46 балів.**

#### **4. Додаткові бали.**

Рейтинговою системою оцінювання передбачені додаткові бали за виконання додаткових завдань. Один студент може отримати 3 додаткові бали у семестрі. Додаткові бали можуть бути отримані за доповідь з презентацією (1 бал за кожну) на будь-які теми 1-2 розділів.

#### **5. Семестровий контроль – залік.**

Максимальна сума балів складає 100.

Умовою допуску до заліку є зарахування модульної контрольної роботи та домашніх робіт, а також стартовий рейтинг (rc) не менше 40% від **R**, тобто 40 балів.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з кредитного модуля менше 60 балів, зобов'язані писати залікову роботу.

Студенти, які набрали протягом семестру необхідну кількість балів (60 балів і більше), мають можливість:

- отримати залікову оцінку (залік) так званим «автоматом» відповідно до набраного рейтингу протягом семестру (таблиця 1);
- писати залікову роботу з метою підвищення оцінки на останньому практичному занятті (у разі отримання оцінки, більшої ніж «автомат» з рейтингу, студент отримує оцінку за результатами залікової роботи).

Залікова робота складається з 2 частин, час – 1 година:

- теоретична частина у вигляді тестів (гугл-форма) – тест містить 20 запитань різного формату (вибір правильного одного або декількох варіантів з переліку; чисельна відповідь тощо). Всі запитання оцінюються в 2 бали, якщо вірна відповідь та 0 балів, якщо невірна відповідь. Максимальна кількість балів за всі завдання в одному тесті дорівнює **2 бали x 20 = 40 балів**;

- практична частина – 3 задачі по 30 балів за матеріалами Розділу 1 та Розділу 2.

*Критерії оцінювання задач:*

- задача вирішена вірно з несуттєвими помилками – 25-30 балів;
- задача вирішена частково та (або) із деякими помилками – 11-24 балів;
- задача майже не вирішена, або вирішена із суттєвими помилками – 1-10 балів.
- задача взагалі не вирішена – 0 балів.

Максимальна кількість балів за всі завдання залікової роботи дорівнює

**40 балів + 30 балів + 30 балів = 100 балів.**

#### **Розрахунок шкали рейтингу (R).**

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R = 96 + 466 + 456 = 100 \text{ балів.}$$

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає **R = 100 балів.**

Таблиця 1. Відповідність рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| <i>Кількість балів</i>    | <i>Оцінка</i> |
|---------------------------|---------------|
| 100-95                    | Відмінно      |
| 94-85                     | Дуже добре    |
| 84-75                     | Добре         |
| 74-65                     | Задовільно    |
| 64-60                     | Достатньо     |
| Менше 60                  | Незадовільно  |
| Не виконані умови допуску | Не допущено   |

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль:

1. Зобразіть схему управління виробництвом і вкажіть місце управлінського рішення в процесі управління підприємством.
2. Чому управлінські рішення - основа управління?
3. Наведіть різні визначення поняття "управлінське рішення", у чому їхні відмінності?
4. Які основні чинники впливають на розроблення та прийняття управлінського рішення?
5. Які психологічні особливості процесу прийняття рішення?
6. Зобразіть графічно "місце" управлінського рішення в циклі управління.
7. Що таке рефлексія? Поясніть її місце в процесі прийняття рішення.
8. Уявіть графічно основні етапи прийняття рішення, поясніть їхні особливості.
9. Зобразіть графічно моделі рішення, що визначаються чітко і слабо вираженою структурою проблеми (прийняття управлінських рішень в умовах визначеності та невизначеності).
10. Зобразіть графічно матрицю взаємозв'язку основних функцій управління, а також операцій і процедур ухвалення рішення. Поясніть, як її використовувати для визначення кількості персоналу та ресурсу управління.
11. У чому суть взаємозв'язку управлінських рішень на різних рівнях ієрархії?
12. Поясніть зв'язок "дерева цілей" організації та "дерева рішень".
13. Який зв'язок між стратегічним рішенням, функціональним (оперативним) і тактичним?
14. Наведіть класифікацію рішень залежно від цілей і методів їх розроблення. Обґрунтуйте вимоги до управлінських рішень.
15. Сформулюйте загальне визначення методу, методів управління та праці. Що структурно являє собою поняття "метод"?
16. Зобразіть графічно класифікацію методів розроблення, прийняття та реалізації управлінських рішень.
17. Опишіть можливості та особливості застосування методів (способів): а) "мозкової атаки"; б) ключових запитань; в) вільних асоціацій; д) інверсії; е) особистої аналогії; є) номінальної групи; ж) синектики; з) 635; і) Дельфі; к) індивідуальних методів роботи.
18. Які існують критерії та обмеження в ухваленні маркетингових рішень?
19. Як проявляється взаємозв'язок функціональних рішень?
20. Чи можуть бути функціональні рішення управлінськими?
21. Назвіть основні методи, використовувані в практиці прийняття рішень у сфері виробництва.
22. Як проявляється залежність рішень у сфері управління персоналом від кадрової політики?
23. Охарактеризуйте особливості прогнозу, що ґрунтується на даних часового ряду.
24. Які критерії використовують під час прийняття фінансових та інвестиційних рішень?
25. Сформулюйте визначення всіх функціональних рішень.
26. Поясніть сутність регресійного аналізу. Де і коли його використовують?
27. Які принципи прийняття рішень у фінансовій сфері?

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус) «Оптимальні стратегії управління в умовах невизначеності»:**

Складено доцентом кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ, к.т.н., Залевською Ольгою Валеріївною

Ухвалено кафедрою ІПЗЕ (протокол № 42 від 18.06.2025)

Погоджено Методичною комісією НН ІАТЕ (протокол № 9 від 27.06.2025)