

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Економічний факультет

(назва інституту/факультету)

Кафедра економіко-математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

Обов'язкова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Економіка (Економічна кібернетика)»

(назва програми)

Спеціальність 051 Економіка («Економічна кібернетика»)

(вказати: код, назва)

Галузь знань 05 – Соціальні та поведінкові науки

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

економічний факультет

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Григорків В.С., завідувач кафедри економіко-математичного моделювання,
д.ф.-м.н, професор

Григорків М.В., доцент кафедри економіко-математичного моделювання,
к.е.н., доцент

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <https://emm.cv.ua/teachers/hryhorkiv-vasyl-stepanovich>

<https://emm.cv.ua/teachers/hryhorkiv-mariia-vasilivna>

Контактний тел.: Григорків В.С. (0505281600), Григорків М.В. (0506418085)

E-mail: v.hryhorkiv@chnu.edu.ua, m.hryhorkiv@chnu.edu.ua

Сторінка курсу на сайті <https://emm.cv.ua/courses/ekonomichna-kibernetyka/>

Консультації

Григорків В.С. Щотижня у понеділок з 09:50 до 11:10 год., 63 а.

Індивідуальні консультації (за попередньою домовленістю) у понеділок з 14:40, 63 а.

Григорків М.В. Щотижня у понеділок з 11:30 до 12:30 год., 64 а.

Індивідуальні консультації (за попередньою домовленістю) у понеділок з 11:30, 64 а.

1. Анотація дисципліни.

Дисципліна «Економічна кібернетика» призначена для формування фундаментальних теоретичних знань та практичних навиків щодо обґрунтування концептуальних, методологічних і методичних підходів до дослідження економічних систем як систем управління, їх моделювання та оптимізації.

2. Мета навчальної дисципліни: формування базових знань із основ економічної кібернетики – комплексної науки про закони структурної організації та функціонування економічних систем як систем управління, концептуальні засади, методологію та методику їх аналізу, синтезу, моделювання та оптимізації, які служать теоретичним фундаментом для підготовки спеціалістів у галузі економічної кібернетики та управління економічними системами різного рівня ієрархії.

3. Пререквізити. Успішне вивчення дисципліни «Економічна кібернетика» передбачає наявність знань з таких дисциплін: Вища математика, Статистика, Інформатика, Економетрика, Оптимізаційні методи та моделі.

4. Результати навчання. Згідно з освітньо-професійною програмою Економіка («Економічна кібернетика») вивчення дисципліни «Економічна кібернетика» забезпечує такі компетентності та результати навчання:

Загальні та фахові компетентності:

- ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.
- СК8. Здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудових відносин.
- СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.
- СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.
- СК16. Розв'язання задач моделювання та аналізу соціально-економічних процесів з використанням математичних моделей.
- СК17. Якісний аналіз складних управлінських проблем, які не піддаються опису традиційними засобами класичної математики.
- СК26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.
- СК31. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
- СК32. Здатність зрозуміти постановку завдання, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних, сформулювати математичну постановку задачі та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.
- СК33. Здатність робити якісні висновки з кількісних даних.
- СК39. Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання.

- СК43. Здатність математично описувати динамічні режими об'єктів керування в неперервному та дискретному часі; аналізувати стійкість, керованість і спостережуваність динамічних систем, проектувати системи автоматичного керування динамічними об'єктами.

Результати навчання:

- Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

- Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

- Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.

- Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

- Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

- Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

- Визначати та планувати можливості особистого професійного розвитку.

- Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.

- Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

- Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

- Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

- Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

- Використовувати сучасне програмне забезпечення для обробки економічних даних та аналізу економіко-математичних моделей.

- Розв'язувати задачі моделювання та аналізу соціально-економічних процесів з використанням математичних моделей.

- Проводити якісний аналіз складних управлінських проблем, які не піддаються опису традиційними засобами класичної математики.

- Демонструвати володіння основами Інтернет-технологій.

- Використовувати інформаційні технології для розв'язання соціально-економічних завдань, підготовки та виконання аналітичних звітів.

- Математично описувати динамічні режими об'єктів керування в неперервному та дискретному часі; аналізувати стійкість, керованість і спостережуваність динамічних систем, проектувати системи автоматичного керування динамічними об'єктами.

- Використовувати методологію моделювання соціально-економічних систем; оцінювати отримані результати та аргументовано обґрунтовувати прийняті рішення; поєднувати теорію і практику, системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

- Застосовувати алгоритмічне та логічне мислення.

- Проводити математичне і комп'ютерне моделювання, аналізувати та обробляти дані, проводити обчислювальні експерименти, розв'язувати формалізовані задачі за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

- Здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних, формулювати математичну постановку задачі та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.

- Робити якісні висновки з кількісних даних.

- Демонструвати навички аналізу предметної області та побудови концептуальних моделей економічної системи.

У підсумку вивчення навчальної дисципліни дає можливість студентам:

знати:

- зміст та призначення економічної кібернетики як комплексної науки про економічні системи як системи управління;

- основні поняття та принципи системного підходу при розв'язанні проблем управління;

- системно-методологічні аспекти моделювання як основного методу кібернетики;

- сутність концептуальних та методологічних засад дослідження економічних систем як систем управління.

уміти:

- аналізувати будь-який об'єкт дослідження в економіці як окрему систему зі своїми зв'язками, структурою та відношенням до управління;

- реалізувати основні принципи і закони управління та кібернетики при побудові найпростіших концептуальних і математичних моделей економічних явищ і процесів;

- обґрунтувати управлінські рішення на основі результатів аналізу та синтезу систем, а також їх моделей;

- самостійно вдосконалювати та розширювати свої знання про процеси функціонування економічних систем, їх моделювання та оптимізацію, а також використовувати їх на практиці.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

| Економічна кібернетика | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------|---------|-----------|-------|-------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|------------------------|---------------------------|
| Форма навчання | Рік підготовки | Семестр | Кількість | | | Кількість годин | | | | | | Вид підсумкового контролю |
| | | | кредитів | годин | змістових модулів | лекції | практичні | семінарські | лабораторні | самостійна робота | індивідуальні завдання | |
| Денна | | 5 | 5.0 | 150 | 2 | 30 | - | - | 30 | 90 | - | Залік |
| Денна | | 6 | 5.0 | 150 | 2 | 30 | - | - | 30 | 90 | - | Іспит |

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|---|-----|-----|------|--------|--------------|--|--|--|--|
| | усього | денна форма | | | | | заочна форма | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | у тому числі | | | | | у тому числі | | | | | | | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. | л | п | лаб | інд | с.р. | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | | | |

| Теми лекційних занять | Змістовий модуль 1. Елементи теорії систем і моделювання | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|--|----|--|----|--|--|--|--|--|--|
| Тема 1. Кібернетика та економічна кібернетика як наука. Об'єкт, предмет і концептуальні засади економічної кібернетики | 2 | 2 | | | | 4 | | | | | | |
| Тема 2. Елементи теорії систем і системного підходу | 22 | 6 | | 6 | | 10 | | | | | | |
| Тема 3. Моделювання як основний метод кібернетики: теоретичні основи та інструментальні засоби | 34 | 6 | | 8 | | 18 | | | | | | |
| Тема 4. Системи управління та прийняття управлінських рішень: основні поняття та загальна характеристика | 28 | 4 | | 4 | | 18 | | | | | | |
| Разом за ЗМ1 | 86 | 18 | | 18 | | 50 | | | | | | |
| Теми лекційних занять | Змістовий модуль 2. Основні закони та принципи кібернетики. Основи теорії інформації | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Основні закони та принципи кібернетики, їх застосування в управлінні економічними системами | 14 | 2 | | 2 | | 10 | | | | | | |
| Тема 6. Кількісне вимірювання невизначеності та інформації. Економічна інформація | 50 | 10 | | 10 | | 30 | | | | | | |
| Разом за ЗМ2 | 64 | 12 | | 12 | | 40 | | | | | | |
| Теми лекційних занять | Змістовий модуль 3. Методологічні основи дослідження економічних систем. Частина I | | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Характеристика економічних систем та системного підходу при їх дослідженні | 28 | 4 | | 4 | | 20 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|--|-----------|--|------------|--|--|--|--|--|--|
| Тема 8. Моделі економічних систем | 36 | 8 | | 8 | | 20 | | | | | | |
| Разом за ЗМ 3 | 64 | 12 | | 12 | | 40 | | | | | | |
| Теми лекційних занять | Змістовий модуль 4. Методологічні основи дослідження економічних систем. Частина II | | | | | | | | | | | |
| Тема 9. Елементи аналізу й синтезу економічних систем і їх моделей | 54 | 12 | | 12 | | 30 | | | | | | |
| Тема 10. Оптимізація процесів управління в економічних системах | 32 | 6 | | 6 | | 20 | | | | | | |
| Разом за ЗМ 4 | 86 | 18 | | 18 | | 50 | | | | | | |
| Усього годин | 300 | 60 | | 60 | | 180 | | | | | | |

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

| № | Назва теми |
|-----|--|
| 1. | Історія виникнення системного підходу та основні напрямки системних досліджень |
| 2. | Предмет системного аналізу |
| 3. | Проблеми оптимізації в системному аналізі та моделюванні |
| 4. | Методології системного аналізу |
| 5. | Метод аналізу ієрархії |
| 6. | Методи дерева цілей та Дельфі |
| 7. | Методи комбінаторно-морфологічного аналізу і синтезу |
| 8. | Проблеми та методи отримання експертної інформації для системного аналізу |
| 9. | Класичні підходи до проектування інформаційних систем |
| 10. | Системні методології та проектування інформаційних систем |
| 11. | Властивості соціально-економічних систем і їх моделювання |
| 12. | Метод побудови операційних математичних моделей |
| 13. | Оптимізація бізнес-проектів на основі операційних математичних моделей |
| 14. | Особливості аналізу і синтезу технічних систем управління |
| 15. | Особливості аналізу і синтезу ергатичних систем управління |
| 16. | Особливості аналізу і синтезу організаційних систем управління |
| 17. | Методи емпіричного дослідження |
| 18. | Методи емпіричного та теоретичного дослідження |
| 19. | Методи теоретичного дослідження |
| 20. | Основні форми наукового дослідження |
| 21. | Фактологічне забезпечення дослідження |
| 22. | Методи прояву системної ідеї |
| 23. | Евристичні методи дослідження систем управління |
| 24. | Формалізовані методи дослідження систем управління |
| 25. | Статистичні методи аналізу систем управління |
| 26. | Детерміновані методи аналізу систем управління |
| 27. | Синтез систем управління методами оптимізації |
| 28. | Синтез систем управління методами математичного програмування |
| 29. | Загальна характеристика методу експертних оцінок |
| 30. | Методи, засоби та рівні наукового пізнання |

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних та лабораторних робіт і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

При вивченні дисципліни «Економічна кібернетика» застосовуються методи усного контролю та захисту лабораторних робіт, серед яких слід виокремити: експрес опитування лекційного матеріалу, захист лабораторних робіт, проведення поточних контрольних робіт, перевірка виконання самостійних завдань.

При здійсненні рубіжного модульного контролю застосовується метод усного або письмового контролю рівня засвоєння студентом матеріалу, що включений до модуля.

Підсумковий контроль передбачає письмове виконання залікових та екзаменаційних завдань, що вказані у відповідному білеті і які структурно поділені на теоретичні та практичні завдання.

Засоби оцінювання.

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- усне опитування;
- лабораторні завдання;
- стандартизовані тести;
- контрольні роботи;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

1.1. З навчальної дисципліни проводиться семестровий залік та річний іспит. Студенти отримують завдання, що містить 2 теоретичні питання та 2 практичних завдання.

У 40 балів, що можливо отримати на іспиті входить 2 теоретичних питання (по 15 балів) та два практичних завдання (по 5 балів). 15 балів ставиться за повне розкриття теоретичного питання. 5 балів ставиться за повністю виконане практичне завдання. У випадку неповної відповіді зберігається відсоткове відношення розкриття відповіді та бального оцінювання.

1.2. Після підготовки конспекту відповіді та виконаних практичних завдань студент розкриває зміст відповіді викладачеві у форматі усного спілкування, під час якого студенту можуть бути задані додаткові питання.

2. Критерії оцінювання відповідей

Оцінкою «А» оцінюється повна та аргументована відповідь на теоретичні запитання, а також повністю виконані практичні завдання. Відповідь повинна бути чіткою, логічною і послідовною.

Відповідь оцінюється на «В» за умови розкриття теоретичного питання білету та практичного завдання, але якщо вона містить неточності, що не суттєво впливають на зміст завдання.

Якщо одне із теоретичних питань білету та практичні завдання виконані повністю, а відповідь на інше теоретичне питання не достатньо правильно аргументована, то підсумковою оцінкою буде оцінка «С».

Якщо підхід до викладення теоретичного матеріалу правильний, а практичні завдання розв'язані з деякими похибками, то виставляється оцінка «D».

Відповідь оцінюється на «Е» у випадку правильного підходу до викладення теоретичного матеріалу та розв'язання практичних завдань, але до кінця не реалізованого.

В усіх інших випадках відповідь оцінюється на «Fх».

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

| Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|-------------------------------|-----------------------|---|
| | Оцінка (бали) | Пояснення за розширеною шкалою |
| Відмінно | A (90-100) | відмінно |
| Добре | B (80-89) | дуже добре |
| | C (70-79) | добре |
| Задовільно | D (60-69) | задовільно |
| | E (50-59) | достатньо |
| Незадовільно | FX (35-49) | (незадовільно) з можливістю повторного складання |
| | F (1-34) | (незадовільно) з обов'язковим повторним курсом |

Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота) | | | | | | Кількість балів (залік) | Сумарна кількість балів |
|---|----|----|--------------------|----|----|-------------------------|-------------------------|
| Змістовий модуль 1 | | | Змістовий модуль 2 | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | 40 | 100 |
| 2 | 9 | 10 | 9 | 10 | 20 | | |

| Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота) | | | | Кількість балів (екзамен) | Сумарна кількість балів |
|---|----|--------------------|-----|---------------------------|-------------------------|
| Змістовий модуль 3 | | Змістовий модуль 4 | | | |
| T7 | T8 | T9 | T10 | 40 | 100 |
| 10 | 20 | 18 | 12 | | |

7. Рекомендована література – основна

1. Григорків В.С. Економічна кібернетика: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2006. – 198 с.
2. Oskar Lange Introduction to Economic Cybernetics. – Pergamon, 2014. – p. 200.
3. Шарапов О.Д., Дербенцев В.Д., Семьонов Д.Є. Економічна кібернетика: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 231 с.
4. Глушков В.М. Введение в кибернетику. – К.: Изд-во АН УССР, 1964. – 323 с.
5. Бажин И.И. Экономическая кибернетика: компакт-учебник. – Харьков: Консум, 2004. – 292 с.
6. Зацеркляний М.М., Мельников О.Ф. Основи економічної кібернетики : Навч. посібник. – Чернівці : ТОВ Видавництво «Наші книги», 2008. – 392 с.
7. Экономическая кибернетика: Учебное пособие; изд. 2-е / Под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.Г. Лысенко, Донецкий национальный университет. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2004. – 516 с.
8. Шиян А.А. Економічна кібернетика : вступ до моделювання соціальних економічних систем. – 2007. – 264 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича / www.library.chnu.edu.ua.
2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського / www.nbuv.gov.ua
3. Державна служба статистики / <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Головне управління статистики у Чернівецькій області / <http://www.cv.ukrstat.gov.ua>
5. Бібліотека економічної кібернетики – <http://cyber-library.org.ua>