



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Моделювання систем»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 122 - КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Освітня програма «Комп'ютерні науки»

Рік навчання 2, семестр 4

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 5

Мова викладання українська

Лектор курсу

Коваль Тетяна Валеріївна, к.ф.-м.н., доцент

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Кафедра економічної кібернетики,
корпус. 15, к.221, тел. 5278567
e-mail kovalt28@gmail.com

Сторінка курсу в eLearn

ЕНК <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=340>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення матеріалу дисципліни призводить до формування фундаментальних теоретичних знань методів моделювання систем, інформаційних технологій моделювання, засобів їх реалізації та практичних навичок по створенню моделей, опанування студентами базових знань про методи імітаційного моделювання, вмінь працювати з основними імітаційними моделями, навичок застосування отриманих знань до прикладних задач із застосуванням інструментарію інформаційних технологій (MS Excel, прикладної системи MathCad, GPSS World, Anylogic)

Мета: формування у студентів знань методів моделювання систем, інформаційних технологій моделювання, методів і засобів їх реалізації та практичних навичок по створенню моделей і їх застосуванню та забезпечити загальні та спеціальні (фахові) компетентності за спеціальністю, визначені стандартом вищої освіти

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК9. Здатність працювати в команді.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

Знання

Знання моделей систем масового обслуговування, мереж Петрі; методології ймовірнісного та імітаційного моделювання об'єктів, процесів і систем; планування та проведення експериментів з моделями, прийняття рішень для досягнення мети за результатами моделювання.

Уміння Визначати складові структурної та параметричної ідентифікації моделей реальних систем, застосовувати методи моделювання складних об'єктів і систем з використанням відповідного програмного забезпечення, оцінювати ступінь повноти, адекватності, істинності та реалізованості моделей реальних систем.

Комунікація Здатність обґрунтовувати власну думку щодо моделей систем і методологій моделювання об'єктів і процесів, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань методології та технології моделювання об'єктів і систем, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо.

Автономія та відповідальність

Здатність самостійно визначити постановку завдання, побудувати інформаційну модель, вибрати метод або середовище моделювання, здійснити моделювання об'єкта або системи, відповідати за рішення для досягнення мети за результатами моделювання.

Програмні результати навчання

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій;

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Модуль 1				
Моделювання як інструмент системного підходу.	2/	Аналізувати місце дисципліни в фаховій підготовці. Знати основні поняття моделювання систем Знати основні класи математичних моделей і методи моделювання систем Визначати складові структурної та параметричної ідентифікації моделей реальних систем		
Моделюванні систем і процесів з застосуванням теорії графів і мереж Петрі.	2/2	Знати побудову моделей на основі мереж Петрі	Лабораторна робота №1 Здача лабораторної роботи. Опитування (опис завдань в електронному курсі)	10
Моделювання систем на основі експериментальних і статистичних даних.	6/6	Вміти здійснювати планування та проведення експериментів з моделями із застосуванням інструментарію інформаційних технологій (MS Excel, прикладної системи MathCad)	Лабораторна робота №2-4 Здача лабораторних робіт. Опитування (опис завдань в	30

			електронном у курсі)	
Аналітичне моделювання систем і процесів.	5/7	оцінювати ступінь повноти, адекватності, істинності та реалізованості моделей реальних систем із застосуванням інструментарію інформаційних технологій (MS Excel, прикладної системи MathCad)	Лабораторна робота №5-6 Здача лабораторних робіт. Опитування (опис завдань в електронном у курсі) Тестування по темі	10 10
			Виконання самостійної роботи (Неформальна on-line освіта на основі https://ru.coursera.org/learn/systems-engineering-3)	10
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	30
Модуль 2				
Стохастичне моделювання процесів в системах.	2/	Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів		
Моделі систем масового обслуговування	4/4	Вміти застосовувати методи моделювання складних об'єктів і систем з використанням відповідного програмного забезпечення	Лабораторна робота №7-8 Опитування (опис завдань в електронном у курсі)	20

Імітаційне моделювання систем і процесів	4/4	Вміти застосовувати методи моделювання складних об'єктів і систем з використанням відповідного програмного забезпечення оцінювати ступінь повноти, адекватності, істинності та реалізованості моделей реальних систем з використанням GPSS World, Anylogic	Лабораторна робота №9-10 Здача лабораторних робіт. Опитування (опис завдань в електронному курсі)	20
Моделювання з застосуванням системи імітаційного моделювання GPSS	5/7		Лабораторна робота №11-12 Здача лабораторних робіт. Опитування (опис завдань в електронному курсі)	20
			Виконання самостійної роботи (Неформальна on-line освіта на основі http://www.anylogic.ru/blog?page=post&id=236)	10
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	30
Всього за семестр				70

Екзамен	Тест, теоретичне питання, задачі	30
Всього за курс		100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Література

Основна

1. Томашевский В. Н. . Моделирование систем. / В.Н. Томашевский - К.: ВПВ, 2005.- 352 с.

2. Стеценко, І.В. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний ресурс, текст] / І.В. Стеценко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с..
3. Томашевский В.Н., Жданова Е.Г. Имитационное моделирование в среде GPSS./ В.Н. Томашевский, Е.Г. Жданова – М.: Бестселлер, 2003. – 416 с.
4. Кельтон В. Имитационное моделирование./ В. Кельтон., А Лоу. — 3-е изд. – СПб.: Питер; К.: Издат. группа BHV, 2004. - 847 с.
5. Коваль Т.В., Галаєва Л.В. Навчальний посібник "Імітаційне моделювання" К.: ВЦ "Компринт" 2017,-291с.

Допоміжна

1. Варфоломеев В.И. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем /В.И. Варфоломеев Практикум. Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 280 с.
2. Пасічник В.В. , Виклюк Я.І., Камінський Р.М Моделювання складних систем . Практикум. Посібник. Львів: Видавництво "Новий Світ - 2000", 2021,-404с.
3. Жерновий Ю. В. Марковські моделі масового обслуговування./ Ю. В.Жерновий - Львів, 2004.
4. Кудрявцев Е. М. GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем./ Е. М. Кудрявцев - М., 2004.
5. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем./ Т.И. Алиев - Санкт-Петербург, 2009. – 400 с.

Онлайн курси

1. <https://ru.coursera.org/learn/systems-engineering-3>
2. <http://www.knigka.info/2012/07/14/modeljuvannja-sistem.html>.
3. <http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj1235/file11060/view111214.html>
4. <http://ermak.cs.nstu.ru/mmsa/glava3/glava3.htm>
5. <http://www.gpss.ru/>