



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ

Кафедра інформаційних технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання та аналіз інфокомунікаційних процесів і систем

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань 12 Інформаційні технології

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

(код і назва спеціальності)

кваліфікація бакалавр з інформаційних систем та технологій

Робоча програма Моделювання та аналіз інфокомунікаційних процесів і систем

Розроблено та внесено: Харківська державна академія культури

Укладач: канд. техн. наук, доцент Ярута В. О.

Робоча програма затверджена на кафедрі інформаційних технологій

Протокол від «06» жовтня 2017 року № 2

Завідувач кафедри інформаційних технологій



(підпис)

(Асєєв Г. Г.)
(прізвище та ініціали)

«06» жовтня 2017 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 8	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	обов'язкова	
Модулів – 3	Спеціальність (професійне спрямування): 126 Інформаційні системи та технології Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		3-й, 4-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
		6-й, 7-й	
Загальна кількість годин – 240			Лекції
			70 год.
			Семінарські
			год.
			Практичні
			66 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4, самостійної роботи студента – 3		Самостійна робота	
		104 год.	
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
		Вид контролю:	
		залік, іспит	

Примітка:

Співвідношення аудиторних годин та годин для самостійної роботи становить **136/104**

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

«Моделювання та аналіз інфокомунікаційних процесів і систем» – обов'язкова навчальна дисципліна, яка в контексті сучасних досягнень інформаційних технологій посилює світоглядну і теоретичну фахову підготовку бакалаврів з інформаційних систем та технологій, сприяє використанню ними засобів і методів теорії аналізу, синтезу та моделювання систем у подальшій професійній діяльності.

Предмет вивчення курсу – методи і засоби аналізу, синтезу та моделювання інфокомунікаційних процесів і систем.

Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні теоретичних знань і практичних навичок з основ аналізу інформаційних та комунікаційних процесів і систем, складання їх моделей, а також вміння аналізу й дослідження розроблених моделей та обробки результатів таких досліджень з використанням інструментальних засобів імітаційного моделювання.

Завдання навчальної дисципліни:

- розкрити загально-наукові та частково-наукові методи досліджень в сфері аналізу, синтезу та моделювання процесів і систем;
- розглянути сутність концепцій основних методів комп'ютерного моделювання процесів і систем;
- розглянути терміносистему дисципліни;
- розглянути сучасні програмні пакети з моделювання процесів і систем;
- сприяти формуванню у студентів умінь з розробки моделей процесів та систем на основі аналізу параметрів і характеристик їх елементів;
- сформувати власний дослідницький досвід студентів щодо практичного застосування теорії, концепцій, методик та технологій моделювання процесів і систем за допомогою програмних засобів;
- сприяти застосуванню студентами набутих знань і навичок в різноманітних сферах майбутньої професійної діяльності.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати	РН1. Здатність застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебра, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія ймовірностей та математична статистика) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом

сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність працювати в команді та особисто.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК1. Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області.

ФК7. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.

ФК14. Здатність розробляти та використовувати методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності, використовуючи методи формального опису систем.

ФК15. Здатність розуміти, розгортати, організувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ІСТ (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями та інформаційною діяльністю в документальних структурах.

ФК16. Здатність проводити обчислювальні експерименти, зіставляти результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

та методами зі спеціальності ІСТ та спеціалізації ІСДС.

РН2. Здатність використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач, проектуванні та використанні ІСТ та спеціалізації ІСДС.

РН4. Здатність проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів циркулювання інформації в ІСТ та спеціалізації ІСДС.

РН6. Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій ІСТ та спеціалізації ІСДС з метою їх запровадження у професійної діяльності.

РН9. Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування.

РН 14. Здатність застосовувати принципи оптимізації, моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності при створенні інформаційних та інфокомунікаційних систем різноманітного призначення.

РН 17. Здатність аналізувати та прогнозувати тенденції розвитку суспільно-економічних явищ і процесів, виявляти існуючі зв'язки та залежності і надавати їм кількісних характеристик.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- визначення базових термінів дисципліни;
- основні методи аналізу та синтезу інфокомунікаційних процесів і систем;
- основні методи та види моделювання інфокомунікаційних процесів і систем;
- основні характеристики та можливості сучасних комп'ютерних математичних пакетів;
- методики застосування математичних пакетів для рішення завдань, що виникають в процесі фахової діяльності.

Вміти:

- самостійно орієнтуватися в теоретико-методологічних засадах аналізу, синтезу та моделювання інфокомунікаційних процесів і систем;
- обґрунтовувати власну думку з дискусійних питань щодо застосування альтернативних технологій;
- виконувати аналіз, синтез та моделювання складних процесів і систем;
- користуватися засобами сучасних комп'ютерних математичних пакетів для рішення завдань професійної сфери.

Мати навички:

- самостійного аналізу літературних джерел та сайтів Інтернет з метою оволодіння новими засобами та техніками аналізу, синтезу та моделювання інфокомунікаційних процесів і систем;
- здійснення аналізу інфокомунікаційних процесів і систем для їх подальшого комп'ютерного моделювання;
- створення імітаційних моделей процесів та систем засобами математичного пакету Scilab та аналізу їх поведінки;
- застосування отриманих знань у практичній діяльності за фахом.

3. Програма навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна складається з 3 модулів, які містять 4 теми, пов'язані між собою змістовими складовими.

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Моделі процесів та систем.

Тема 1. Загальні положення та визначення.

Тема 2. Математичні схеми та принципи моделювання процесів і систем.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Імітаційне моделювання.

Тема 3. Основи технології імітаційного моделювання.

Тема 4. Програмні засоби моделювання систем.

Модуль 3. Курсова робота.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	У тому числі		
		л	п.з.	с.р.
Модуль 1. Змістовий модуль 1. Моделі процесів та систем.				
Тема 1. Загальні положення та визначення.	16	10		6
Тема 2. Математичні схеми та принципи моделювання процесів і систем.	90	30	28	32
Разом за модулем 1	106	40	28	38
Модуль 2. Змістовий модуль 2. Імітаційне моделювання.				
Тема 3. Основи технології імітаційного моделювання.	58	10	22	26
Тема 4. Програмні засоби моделювання систем.	46	20	16	10
Разом за модулем 2	104	30	38	36
Модуль 3. Курсова робота.				
Разом за модулем 3	30			30
Усього годин	240	70	66	104

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Робота з середовищем Scilab та пакетом Xcos (SciCos)	6
2.	Неперервно детерміновані моделі та їх побудова в середовищі Scilab	8
3.	Неперервно детерміновані моделі та їх побудова з допомогою середовища Scilab та пакету Xcos (SciCos)	8
4.	Неперервно детерміновані моделі. Моделювання одноконтурних електричних схем з допомогою пакету Xcos (SciCos)	6
5.	Неперервно детерміновані моделі. Моделювання багатоконтурних електричних схем з допомогою пакету Xcos (SciCos)	6
6.	Дослідження стохастичних систем	6
7.	Моделювання стохастичних автоматів з використанням середовища Scilab	8
8.	Моделювання одноканальної системи масового обслуговування	8
9.	Моделювання багатоканальної системи масового обслуговування.	8
10.	Підсумкове заняття	2
	Усього	66

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено

8. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
	Змістовий модуль 1. Моделі процесів та систем	38
1.	Основні поняття моделювання процесів та систем	4
2.	Принципи та методи моделювання процесів та систем	6
3.	Принципи реалізації неперервно-диференційних моделей	6

№	Назва теми	Кількість годин
4.	Методи і алгоритми аналізу та синтезу дискретно-детермінованих моделей	6
5.	Методи і алгоритми аналізу та синтезу дискретно-стохастичних моделей	6
6.	Неперервно-стохастичні моделі процесів та систем	6
7.	Основні етапи математичного моделювання	4
	Змістовий модуль 2. Імітаційне моделювання	36
8.	Поняття статистичного експерименту	4
9.	Моделювання випадкових чисел	4
10.	Керування часом моделей	4
11.	Використання мережних моделей для опису паралельних процесів	4
12.	Планування модельних експериментів	4
13.	Обробка і аналіз результатів моделювання	6
14.	Мови програмування для моделювання процесів та систем	6
15.	Перспективи розвитку моделювання систем	4
	Змістовий модуль 3. Курсова робота	30
16.	Ознайомлення з завданням, його узгодження та затвердження	2
17.	Пошук інформаційних джерел	10
18.	Складання плану досліджень	2
19.	Виконання досліджень	10
20.	Написання пояснювальної записки та захист роботи	6
	Усього	104

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовуються словесні (лекція, пояснення), наочні (демонстрація, ілюстрація) та практичні методи навчання (практичні заняття та самостійна робота).

11. Методи контролю

Оцінювання знань студентів з дисципліни «Моделювання та аналіз інфокомунікаційних процесів і систем» здійснюється на основі результатів поточного контролю, проміжного модульного контролю та підсумкового контролю у формі заліку та іспиту.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня оволодіння студентом темою конкретного практичного заняття. Об'єктом оцінювання знань студентів в процесі поточного контролю є:

1) систематичність, активність та змістовність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу на практичних заняттях та під час самостійної роботи;

2) виконання завдань практичних занять;

3) виконання завдань самостійної роботи.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння навчального матеріалу, уміння самостійно опрацьовувати завдання, здатності осмислити зміст теми чи розділу. При контролі систематичності та активності роботи оцінюються: рівень знань, продемонстрований при виконанні завдань практичних занять та самостійної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється за рейтинговою системою з проведенням заліку та іспиту. Форма проведення заліку – відповіді на питання, сформульовані в завданнях. Форма проведення іспиту – відповіді на завдання, сформульовані в білетах.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1. Змістовий модуль 1				Модуль 2. Змістовий модуль 2			
T1	T2	залік	усього балів	T3	T4	іспит	усього балів
20	60	20	100	40	40	20	100
Модуль 3. Курсова робота							100

T1, ..., T4 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		іспит, курсова робота	залік
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано

		з можливістю повторного складання	з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

№ з/п	Найменування методичних матеріалів	Рік видання	Наявність в бібл. примірн.	Ел. варіант	Код
1	Акопов А.С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А.С. Акопов — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 389 с.			+	
2	Алексеев Е.Р. Scilab: Решение инженерных и математических задач / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Е.А. Рудченко. — М. : ALT Linux ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 269 с.			+	
3	Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем. — СПб: Университет ИТМО, 2016. — 120 с.			+	
4	Зайцев В.Ф. Математические модели в точных и гуманитарных науках. — СПб. : ООО «Книжный Дом», 2006. — 112 с.			+	
5	Замятина О.М. Моделирование систем : учеб. пособие. — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 204 с.			+	
6	Каталевский Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении : учеб. пособие ; 2-е изд., перераб. и доп. / Д.Ю. Каталевский. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. — 496 с.			+	
7	Коцюба И.Ю. Основы проектирования информационных систем : учеб. пособие / И.Ю. Коцюба, А.В. Чунаев, А.Н. Шиков. — СПб : Университет ИТМО, 2015. — 206 с.			+	

8	Романов В.Н. Системный анализ / В.Н. Романов. — СПб. : СЗГЗТУ, 2006. — 186 с.			+	
---	---	--	--	---	--