Опис програми кредитного модуля

“ Моделювання систем ”, НП-04

_____
(код та назва кредитного модуля, дисципліни)

Статус кредитного модуля _____обов’язкова_____
(обов'язкова або за вільним вибором студентів)

Лектор _____Кузьміних В.О., ст. викладач_____
(прізвище, ім’я та по батькові, посада)

Інститут/факультет _____НТУУ «Київський політехнічний інститут»_____
(назва)

Кафедра автоматизації проектування енергетичних процесів і систем_____
(назва)

І. Загальні відомості

Дисципліна “ Моделювання систем ” є однією з важливих курсів в підготовці студентів за спеціальністю “Комп’ютерний еколого-економічний моніторинг”. Зазначена дисципліна включена до циклу “Професійної та практичної підготовки”

У схемі навчання зазначена дисципліна розміщена на 3 курсі, тобто тоді, коли студенти вже прослухали базові математичні курси, а також “Основи програмування та алгоритмічні мови”, “Чисельні методи в інформатиці ”,“ Математичні методи оптимізації та дослідження операцій ” та набули певного досвіду у програмуванні і можуть виконати складні лабораторні роботи. Викладений матеріал може бути використаний при вивченні дисциплін “Моніторинг та методи контролю довкілля”, які подаються в наступних семестрах. Матеріал курсу є основою для виконання курсових робіт з дисциплін, де необхідно будувати моделі та проводити їх аналіз для розроблюваних об’єктів та процесів. Обсяг 3 кредити.

ІІ. Розподіл навчального часу

Семестр	Код кредит. модуля	Всього (кред./год)	Розподіл за видами занять (всього год./год. у тижні)			СРС	Модульні контрольні роботи (кільк.)	Індивід. завдання (вид)	Вид семестр. атестац.
			Лекції	Практичні/ семінарські	Лабораторні/ комп’ют. практикум				
8	НП-04	108	18	9	9	72	1	-	екз

ІІІ. Мета і завдання кредитного модуля

Кредитний модуль має за мету вивчення та практичне засвоєння методів моделювання систем, об’єктів та процесів.

Після вивчення дисципліни студент повинен знати*:*

- класифікацію моделей систем, об’єктів та процесів;
- методи моделювання систем, об’єктів та процесів;

- методи математичного моделювання;
- методи імітаційного моделювання;
- методи моделювання бізнес-процесів.

Після вивчення дисципліни студент повинен уміти*:*

- використовувати одержані теоретичні знання для вибору методів моделювання систем, об'єктів та процесів на основі зовнішніх ознак задачі;
- використовувати одержані теоретичні знання для програмної реалізації вирішення задач моделювання систем, об'єктів та процесів.

IV. Зміст кредитного модуля

Розділ 1. Моделі систем, об'єктів та процесів.

Класифікація моделей систем та методів моделювання. Класифікація моделей систем та методів моделювання. Основні поняття теорії моделювання. Типи моделей систем, об'єктів та процесів. Методи моделювання та їх реалізація.

Математичні моделі систем. Класифікація математичних моделей. Математичні методи моделювання систем.

Розділ 2. Методи моделювання.

Моделювання фізичних процесів у системах. Моделювання динамічних та кінетичних процесів. Методи та засоби моделювання та відображення результатів.

Імітаційне моделювання. Постановка задачі імітаційного моделювання. Методи імітаційне моделювання.

Методи моделювання в екології. Графічне відображення інформації. Геоінформаційні системи.

Методи моделювання у теплофізичних системах. Моделювання об'єктів малої енергетики.

Моделювання бізнес-процесів. Основні поняття та існуючи нотації опису бізнес-процесів. Основні об'єкти опису бізнес-процесів (вхід, вихід, ресурси, обмеження, власник, виконавець та інші). Найбільш поширені нотації опису. Методи побудови моделей бізнес процесів. Особливості побудови моделей бізнес процесів «як є» та «як має бути». Побудова моделей «зверху униз» та «знизу у верх» . Складні багаторівневі бізнес-процеси. Особливості побудови моделей складних багаторівневих бізнес процесів. Використання спеціалізованих програмних засобів.

V. Методи навчання та інформаційно-методичне забезпечення

Основна література знаходиться у НТБ та сайтах INTRANET:

1. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты для совершенствования.- М.:"Стандарты и качество", 2007.-272с.

2. Алексеев В.В., Крышев И.И, Сазыкина Т.Г. Физическое и математическое моделирование экосистем. СПб.: Гидрометеоиздат, 1992. - 368 с.

3 . Коткин Г. Л., Черкасский В. С. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB. Новосибирск: Новосибирский гос. ун-т, 2001. 173 с.
4. Кудрявцев Е.М.Основы имитационного моделирования различных систем, М.: ДМК Пресс, 2003, 320 с.
5. Пегов С.А., Хомяков П.М.Моделирование развития экологических систем.- М: Высшая школа1991. - 224 с.
6. Репин В.В., Елиферов В.Г. Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация.- М.:"Стандарты и качество", 2007.-240с.
7. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов.- М.:"Стандарты и качество", 2006.-408с.
9. САПР об'єктів малої енергетики// В.Г. Сліпченко,С.О.Лук'яненко, І.М. Кузьменко,В.О. Кузьміних, К.Є.П'яних, О.С. Крячок, В.І.Гайдаржі-К.:Знання України,2007.-216с.
10. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделювання систем-М: Высшая школа 2005.-312с.
11. Сытник В.Ф., Орленко Н.С."Имитационное моделирование: Учебно-методич. пособие" - К.: КНЕУ, 1999. - 208 с.
12.Томашевський В.М. "Моделювання систем"- К.: "Вид. гр. БХВ", 2005. - 352 с.

Організація індивідуального консультування за потребою.

VI. Мова

Мова викладання російська/українська.

VII. Характеристика індивідуальних завдань

Індивідуальні завдання не передбачені програмою.

VIII. Методика оцінювання

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримав за:
1. робота на практичних заняттях;
2. виконання лабораторних робіт;
3.написання контрольної роботи (МКР);
4.складання екзамену

1.Робота на практичних заняттях
Опитування на практичних заняттях проводяться протягом заняття. Ваговий бал за вірну відповідь - 3. Максимальна кількість балів, що може отримати кожен студент за семестр $r_{ПР}$= **15**.
2.Виконання лабораторнбих робіт
Оцінюються 3 роботи, передбачені робочою програмою. Максимальний ваговий бал $r_{ЛР}$= 15+15+15=**45**
Оцінювання лабораторних робіт:

- Якщо робота виконана невчасно знімається 10-30% від максимальної кількості балів (кількість процентів залежить від терміну запізнення).

- Якщо робота виконана не самостійно та простежується не індивідуальне виконання то знімається 50% від максимальної кількості балів

- Якщо в програмі не витримані основні правила створення програмних продуктів (модульність, дружній інтерфейс, наявність коментарів та т.п.) знімається 5%.

3.Модульний контроль

На одному із лабораторних занять проводиться модульна контрольна робота: Максимальний ваговий бал $r_{МКР}$ =**10**.

Оцінювання модульної контрольної роботи виконується наступним чином:

- Якщо на всі питання дані повні та чітко аргументовані відповіді, контрольна виконана охайно, з дотримання основних правил, то виставляється 90- 100% від максимальної кількості балів.

- Якщо методика виконання запропонованого завдання розроблена вірно, але допущені непринципові помилки у теоретичному описі або розрахунках, то виставляється 75-90% від максимальної кількості балів.

- Від 6 до 8 балів нараховується, якщо методика виконання завдання розроблена в основному вірно, але допущені деякі з наступних помилок: помилки у представлені вихідних даних, не обґрунтовані теоретичні рішення, помилки у методиці розрахунків.

- Нижче 5 балів нараховується, якщо завдання не виконане або допущені грубі помилки.

4. Екзамен

Максимальний ваговий бал $r_{ЕКЗ}$ =**30**

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

R= $r_{ПР}$ + $r_{ЛР}$ +$r_{МКР}$ +$r_{ЕКЗ}$ ***=15+45+10+30=100 балів***

Таким чином, рейтингова шкала з кредитного модуля складає 100 балів.

Необхідною умовою допуску до екзамену є стартовий рейтинг, що дорівнює 30 балів.

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка **RD** переводиться згідно таблиці:

Шкала оцінювання

RD	ECTS	**Традиційна шкала**	
90-100	A	Відмінно	5
85-89	B	Добре	4
75-84	C	Добре	4
65-74	D	Задовільно	3
61-64	E	Задовільно	3
41-60	Fx	не задовільно	2
1-40	F	не допущено	

При проведенні семестрової атестації може використовуватись шкала оцінювання аналогічна вище наведеній, але у цьому випадку оцінка **RD** визначається як відношення кількості балів, що набрав студент за період атестування, до від максимально можливої кількості балів за цей період, у процентному визначенні.

IX. Організація

Для кращого засвоєння матеріалу та раціонального розподілення об'ємну учбової роботи рекомендується у перші 4 тижні 8-го семестру проводити: лекції - 4 год/тиждень, лабораторні роботи – 0 год/тиждень. В останні 4 тижні 8-го семестру: лекції - 0 год/тиждень, лабораторні роботи - 4 год/тиждень. В інші тижні 2-го семестру – лекції і лабораторні роботи по 2 год/тиждень.

До екзамену студент допускається, якщо він виконав всі лабораторні роботи. При виконанні лабораторних робіт вчасно в семестрі, успішне написання контрольної роботи та засвоєння теоретичного матеріалу студенту може бути проставлено екзамен достроково.

Контактні телефони лектора : 0674664733

та e-mail : vak0202@ukr.net.