



Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

„Затверджено”:
Заступник ректора

професор _____ Гладкий І.П.
„___” _____ 2011 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни „**Спеціальні розділи математики**”
(за вимогами кредитно-модульної системи навчання)

Харків 2011

Робоча навчальна програма з дисципліни „Спеціальні розділи математики” складена на підставі ОПП в галузі знань 0507 „Електротехніка та електромеханіка”, з напрямку підготовки 6.050702 «Електромеханіка».

Робочу навчальну програму з дисципліни „ Спеціальні розділи математики” склав

старший викладач
кафедри прикладної математики

Кабанов Костянтин Ігорович

Рецензент:

Зав. кафедри автомобільної
електроніки
професор, д.т.н. _____ О.В. Бажинов.

Робоча навчальна програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри прикладної математики
протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2011 р.

Зав. кафедри
доцент _____ Колодяжний В.М.

Схвалено Радою (методичною комісією) факультету МТЗ протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2011 р.

Голова ради (комісії)

професор _____ Левтеров А.І.

«УЗГОДЖЕНО:

Зав. випускаючої кафедри
автомобільної електроніки
проф. _____ Бажинов О.В.
“ _____ ” _____ 2011р.

1. Опис навчальної дисципліни
«Спеціальні розділи математики»
(система змістових модулів)

Характеристика обсягів підготовки	Характеристика лекційного потоку	Характеристика навчального процесу
Загальний обсяг – 2,5 кредити Усього годин – 90 год.	Шифр галузі 0507: Електротехніка та електромеханіка. Код напряму – 6.050702: Електромеханіка.	Навчальний курс – нормативний Рік підготовки – 2 Семестр навчання – 4
Усього блоків змістових модулів – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень – „бакалавр”.	
блок змістових модулів від 22 до 23 годин.	Кількість навчальних груп в потоці – 2	Кількість лекційних годин – 18
	Лектор, відповідальний за курс – Ст. викладач Кабанов Костянтин Ігорович	Практичних занять – 18
		Самостійна робота, годин - 54
		Індивідуальна робота (консультацій), годин – 4
Усього аудиторних годин на тиждень - 2 (лекцій – 1 год., практичних занять – 1 год.)		Модульний контроль (види контролю: усне опитування, письмова контрольна робота, типові розрахунки).
		Підсумковий контроль (інтегрований іспит)

2. Мета та завдання

Навчальна дисципліна “Спеціальні розділи математики” відноситься до циклу математичної, природничо – наукової підготовки фахівців в галузі «Електротехніка та електромеханіка». Шифр галузі – 0507., за напрямком «Електромеханіка». Код напряму – 6.050702.

Предметом навчальної дисципліни є закономірності у випадкових процесах.

Метою навчальної дисципліни є фундаментальна підготовка фахівців в області електромеханіки, спроможних розв’язувати комплекс професійних задач.

Відповідно до мети **задачами** навчальної дисципліни є формування логічного та алгоритмічного мислення, сукупності знань з основ математичного апарату та вмінь і навичок з застосувань їх в професійній діяльності.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

ЗНАТИ фундаментальні положення теорії ймовірностей та математичної статистики, а саме:

- випадкова подія, елементарна випадкова подія
- класичне та аксіоматичне означення ймовірностей
- випадкові величини та їх характеристики
- статистична перевірка гіпотез

ВМІТИ:

- розв’язувати задачі теоретичного та прикладного характеру із застосуванням фундаментальних положення теорії ймовірностей та математичної статистики.

МАТИ УЯВЛЕННЯ про застосування теорії ймовірностей та математичної статистики для побудови математичних моделей та інженерних задач та їх дослідження.

Для підготовки фахівців на **рівні знань** у програмі навчальної дисципліни передбачений цикл лекцій у сполученні із самостійною роботою студентів.

Формування у фахівців рівня **вмінь та навичок** здійснюється з опорою на отримані теоретичні знання, шляхом проведення циклу практичних занять з основних тем дисципліни та в ході самостійної роботи студентів. Важливим елементом самостійної роботи є виконання студентами **індивідуальних** завдань за темами дисципліни.

Рівень уявлень досягається в процесі самостійної роботи студентів під керівництвом викладача.

Поточний контроль знань навчального матеріалу виконується під час аудиторних занять (перевірка домашніх завдань, опитування, контрольні роботи), а також під час прийому індивідуальних завдань на самостійну роботу. Модульний контроль здійснюється у формі виконання студентом модульної контрольної роботи або модульного тестування.

Підсумковий контроль

Підсумковий контроль здійснюється у формі інтегрованого іспита, або за результатами оцінювання усіх залікових модулів, після засвоювання студентом навчального матеріалу. Отримав позитивні модульні оцінки рівня знань підсумкова оцінка знаходиться як середньозважена усіх модулів.

3. Зміст навчальної програми

Вступ.

Предмет, ціль, задачі та структура дисципліни. Роль і місце математики в розв'язуванні інженерних задач. Організація самостійної роботи студентів. Критерії оцінки знань.

Блок змістових модулів № 1. Класичне та аксиоматичне визначення ймовірності.

Змістовий модуль 1. Класичне та аксиоматичне визначення ймовірності.

Комбінаторика: сполучення та комбінації, з повтореннями та без них.

Випадкові події, їх алгебра. Частота та ймовірність. Класичний розподіл ймовірності.

Умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Бейеса.

Змістовий модуль № 2 – СРС.

Зміст СРС визначається тестовими завданнями, які відносяться до відповідного блока змістовних модулів та повідомляється студентам не пізніше 3 діб до тестування.

Заліковий модуль № 1.

1. Розв'язання комбінаторних задач.
2. Додаток та добуток подій. Ймовірності.
3. Умовні ймовірності.

Блок змістовних модулів № 2. Випадкова величина.

Змістовий модуль 3. Випадкова величина.

Ймовірність після n кроків. Формула Пуассона.

Функція Лапласа. Формула Муавра-Лапласа. Послідовність незалежних випробувань. Граничні теореми.

Дискретна випадкова величина, її закон та функція розподілу. Біноміальний та пуассоновський розподіли.

Неперервна випадкова величина: густина ймовірності, функція розподілу, найважливіші закони розподілу.

Дискретний випадковий вектор. Неперервний випадковий вектор.

Рівномірний та нормальний розподіли.

Змістовий модуль № 4 – СРС.

Зміст СРС визначається тестовими завданнями, які відносяться до відповідного блока змістовних модулів та повідомляється студентам не пізніше 3 діб до тестування.

Заліковий модуль № 2.

Характеристики розподілу випадкової величини.

Блок змістовних модулів № 3. Випадковий вектор.

Змістовий модуль 5. Випадковий вектор.

Дискретний випадковий вектор. Неперервний випадковий вектор.

Рівномірний та нормальний розподіли.

Безумовні розподіли компонент випадкового вектора.

Кореляція, коефіцієнт кореляції.

Змістовий модуль № 6 – СРС.

Зміст СРС визначається тестовими завданнями, які відносяться до відповідного блока змістовних модулів та повідомляється студентам не пізніше 3 діб до тестування.

Заліковий модуль № 3.

Характеристики розподілу випадкового вектора.

Блок змістовних модулів № 4. Математична статистика.

Змістовий модуль 7. Математична статистика.

Основні задачі математичної статистики. Вибірка, вибіркове середнє та дисперсія. Гістограма. Точкові оцінки.

Інтервальні оцінки. Випадок нормального закону.

Порівняння генеральних сукупностей, їх середніх та дисперсій.

Перевірка гіпотез о значимості.

Змістовий модуль № 8. – СРС.

Зміст СРС визначається тестовими завданнями, які відносяться до відповідного блока змістовних модулів та повідомляється студентам не пізніше 3 діб до тестування.

Заліковий модуль № 4.

1. Обчислення вибіркового середнього.
2. Обчислення вибіркової дисперсії.
3. Обчислення коефіцієнту кореляції.

4. Розподіл тем занять (за годинами та кредитами)

Номер змістового модуля та назва		Загалом на		Лек-ції	Практичні заняття	СРС
		год.	кред.	год	год	год
1	Класичне та аксіоматичне визначення ймовірності.	18	0,500	6	4	8
2	СРС	4	0,111			4
3	Випадкова величина.	18	0,500	4	6	8
4	СРС	5	0,139			5
5	Випадковий вектор.	18	0,500	4	4	10
6	СРС	4	0,111			4
7	Математична статистика	18	0,500	4	4	10
8	СРС					5
Загалом		90	2,5	18	18	54

5. Система оцінювання навчання (залікові модулі)

№	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Обсяг навчального матеріалу (кредитів)	Форма контролю
1	2	3	4	5
1	Перший заліковий модуль по змістовим модулям 1, 2.	22	0,611	Співбесіда, усне опитування, письмова контрольна робота, тестування
2	Другий заліковий модуль по змістовим модулям 3, 4.	23	0,639	Співбесіда, усне опитування, письмова контрольна робота, тестування
3	Третій заліковий модуль по змістовим модулям 5, 6.	22	0,611	Співбесіда, усне опитування, письмова контрольна робота, тестування
4	Четвертий заліковий модуль по змістовим модулям 7, 8.	23	0,639	Співбесіда, усне опитування, письмова контрольна робота, тестування

6. Індивідуальне навчально-розрахункове завдання (за окремим планом)

7. Види, форми та методи навчання (лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота)

Тематика практичних занять

№ п/п	Змістовий модуль	Тема практичних занять	Години	Література
Блок змістовних модулів 1.				
Класичне та аксиоматичне визначення ймовірності.				
1	1	Класичне та аксиоматичне визначення ймовірності. Комбінаторика: сполучення та комбінації	4	1-6
Блок змістовних модулів 2.				
Випадкова величина.				
2	3	Випадкова величина. Дискретна випадкова величина, її закон та функція розподілу. Неперервна випадкова величина	6	1-6
Блок змістовних модулів 3.				
Випадковий вектор.				
3	5	Випадковий вектор. Дискретний випадковий вектор. Неперервний випадковий вектор.	4	1-6
Блок змістовних модулів 4.				
Математична статистика				
5	7	Математична статистика Основні задачі математичної статистики. Вибірка, вибіркове середнє та дисперсія. Гістограма. Точкові оцінки.	4	1-6

8. Система оцінки знань студентів і шкала оцінок*

Оцінка в балах	Оцінка за нац. шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	"Відмінно" - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального .
80-89	Добре	B	"Дуже добре" - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального .
75-79		C	"Добре" - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо , усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилкам
67-74	Задовільно	D	"Задовільно" - теоретичний зміст курсу освоєний частково , але прогалини не несуть істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки .
60-66		E	"Посередньо" - теоретичний зміст курсу освоєний частково , деякі практичні навички роботи не сформовані , багато передбачені програмою навчання навчальні завдання не виконані , або якість виконання
35-59	Незадовільно	FX	"Умовно незадовільно" - теоретичний зміст курсу освоєний частково , необхідні практичні навички роботи не сформовані , більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального ; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
1-34		F	"Безумовно незадовільно" - теоретичний зміст курсу не освоєно , необхідні практичні навички роботи не сформовані , усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значимого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом).

**Примітка.* Підсумкова оцінка знань з навчальної дисципліни визначається як середньозважена результатів засвоєння окремих залікових модулів в інтервалі (1... 100) балів. Розрахунок здійснюється за формулою

$$B_{\text{Д}} = \alpha_1 \cdot B_1 + \alpha_2 \cdot B_2 + \dots + \alpha_n \cdot B_n,$$

де B_i – кількість балів за рівень знань студента i -го залікового модуля;

α_1 - коефіцієнт вагомості кожного залікового модуля.

Підсумкова оцінка трудовитрат студента за освоєння змісту навчальної дисципліни $K_{\text{Д}}$ визначається як арифметична сума кредитів за всіма заліковими модулями, що засвоєні (K_i):

$$K_{\text{Д}} = \sum_{i=1}^N K_i ,$$

де $i = 1 \dots N$ - кількість залікових модулів;

K_i - трудовитрати (в кредитах) на засвоєння залікового модуля.

9. Методичне забезпечення.

Методичні розробки кафедри.

10. Рекомендована література

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1969.
2. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей. Упражнения и задачи. – М., 1969.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2004. - 405 с.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2003. - 479 с.
5. Колмогоров А.Н. Основные понятия теории вероятностей. – М., 1936. – 119 с.
6. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Том 1,2. – М.: Мир, 1964. – 498 с.

Додаткова література з дисципліни:

7. Колмогоров А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 535 с.
8. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - 573 с.
9. Колмогоров А.Н., Журбенко И.Г., Прохоров А.В. Введение в теорию вероятностей. – М.: Наука, 1982 - 160 с.
10. Мостеллер Ф. Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями. – М., 1975. - 113 с.
11. Секей Г. Парадоксы в теории вероятностей и математической статистике. – М., 1988. – 249 с.
12. Ширяев А.Н. Вероятность. – М., 1979. – 581 с.

Підпис укладача _____