

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра теорії оптимальних процесів

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИКЛАДНА СТАТИСТИКА

галузь знань 0403 – системні науки та кібернетика

напрямок підготовки 6.040303 – системний аналіз

факультету прикладної математики та інформатики

кваліфікаційний рівень - бакалавр

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
Денна	4	8	144	56	28	28		88	3				8

АНОТАЦІЯ

Мета навчальної дисципліни. Надати студентам знання про предмет, принципи і методи прикладної статистики, ознайомити з типовими задачами цієї науки; сформувати чітке уявлення про можливі застосування висновків її для аналізу явищ природи, планування та прогнозування виробничих процесів.

Завдання. Навчити студентів: використовувати отримані висновки для аналізу виробничих процесів, процесів міграції населення, руху фінансів.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен:

знати: типові методи та алгоритми прикладної статистики, умови застосовності їх, теоретичні основи цієї науки.

вміти: застосовувати вивчені методи та алгоритми до конкретних задач.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Стохастичні методи оптимізації. Моделювання та розігрування випадкових змінних. Методи випадкового пошуку. Випадковий пошук: з парними спробами ; з

лінійною та нелінійною тактикою; з стохастичною оцінкою градієнта. Адаптація алгоритмів випадкового пошуку. Алгоритми глобального випадкового пошуку з випадковим блуканням; з направляючим конусом; зі згладжуванням. Задачі з порядковими ймовірнісними обмеженнями: М- модель; V- модель; Р - модель. Детермінована матриця обмежень. Ймовірнісні обмеження. Двоїста задача стохастичного програмування. Випадки незалежних та залежних обмежень.

Теорія вибірок. Вибіркові розподіли. Вибіркові значення як випадкові величини. Незміщені, ефективні та вагомні оцінки. Генеральне та вибіркове середні. Стійкість вибірових середніх. Групове та загальне середнє Вибіркова, групова, внутрігрупова, міжгрупова дисперсії. Додавання дисперсій.. Порівняння дисперсій декількох нормальних генеральних сукупностей. Критерій Бартлета. Критерій Кочрена. Перевірка гіпотези про функцію розподілу генеральної сукупності. Критерій ω^2 .

Виявлення залежностей. Передумови введення міри будь-якого кореляційного зв'язку. Різні методи вимірювання тісноти кореляційного зв'язку. Коефіцієнт асоціації. Метод аналітичних групувань. Правило розкладу дисперсії. Показник кореляції рангів. Коефіцієнт Фехнера. Кореляційне відношення. Властивості. Коефіцієнт кореляції та перевірка гіпотези про значущість його. Вибірковий коефіцієнт рангової кореляції Спірмена і перевірка гіпотези про його значущість. Вибірковий коефіцієнт рангової кореляції Кендала і перевірка гіпотези про його значущість. Ряди динаміки. Виділення тренду. Алгоритм Тостера - Стюарта. Кореляція в рядах динаміки. Моделювання тенденції ряду динаміки. Статистичне моделювання. Розігрування випадкових змінних. Метод обернених функцій. Метод суперпозицій. Оцінка похибки методу статистичних випробувань. Розрахунок якості, надійності виробів. Розрахунок систем масового обслуговування. Обчислення визначених інтегралів.

Стохастичні функції. Основні задачі. Кореляційна теорія випадкових функцій. Математичне сподівання, дисперсія випадкової функції. Кореляційна функція. Характеристики суми випадкових функцій. Похідна та інтеграл випадкової функції. Стационарні випадкові функції. Кореляційна, нормована кореляційна функція стационарної випадкової функції. Спектральний розклад. Спектральна густина. Застосування теорії до аналізу та синтезу динамічних систем. Ергодичні властивості стационарних випадкових функцій.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. М.Вазан Стохастическая аппроксимация
2. Л.А. Растринин Случайный поиск.
3. А.П. Ващинин, Г.Р. Сотиров Оптимизация в условиях неопределенности, МЭИ-СССР, ТЕХНИКА-НРБ, 1989.
4. С.А.Айвазян. Прикладная статистика. т.т. 1-3, М., "Финансы и статистика", 1989.
5. А.Афифи, С.Эйзен. Статистический анализ. М., "Мир". 1982.
6. В.П.Боровиков, И.П.Боровиков. Statistika. М., 1997.
7. Н.К.Дружинин. Математическая статистика в экономике. М., "Статистика", 1971.
8. А.В.Головач, А.М.Ерина, В.П.Трофимов. Критерии математической статистики в экономических исследованиях. М., "Статистика", 1973.
9. Под ред. А.Г.Грандберг Статистическое моделирование и прогнозирование. М., "Финансы и статистика", 1990.
10. П.С. Сеньо Випадкові процеси. Львів, Компакт-ЛВ, 2006, 283 с.

Програму склав професор кафедри теорії оптимальних процесів Сеньо П. С.