

ВЕРОЈАТНОСТ И СТАТИСТИКА (25 часа)

1. **Сумирање и опишување на податоци**
 - 1.1. Табеларни и графички методи
 - 1.2. Аритметичка средина, медијана и мода
 - 1.3. Стандардна девијација и ранг на податоци
 - 1.4. Симетрија и асиметрија
2. **Вовед во веројатноста**
 - 2.1. Простор на примерокот, експеримент и случајни настани
 - 2.2. Аксиоми на веројатноста и правило на адитивност
 - 2.3. Условна веројатност и независност
 - 2.4. Баесова теорема и теорема на тотална веројатност
3. **Случајни променливи**
 - 3.1. Дискретни случајни променливи
 - 3.2. Непрекинати случајни променливи
 - 3.3. Математичко очекување
 - 3.4. Важни дискретни распределби
 - 3.5. Важни непрекинати распределби
 - 3.6. Функции од случајни променливи
4. **Генерирачки функции**
 - 4.1. Генерирачки функции на веројатност
 - 4.2. Генерирачки функции на моменти
 - 4.3. Генерирачки функции на кумулант
5. **Заеднички распределби**
 - 5.1. Заедничка распределба
 - 5.2. Математичко очекување на функции од две променливи
 - 5.3. Конволуции
 - 5.4. Употреба на генерирачки функции за изведување на распределби на случајни променливи кои може да се изразат како линеарна комбинација од независни случајни променливи
6. **Централна гранична теорема**
 - 6.1. Централната гранична теорема
 - 6.2. Нормални апроксимации
 - 6.3. Корекција до непрекинатост
7. **Примерок и статистичко заклучување**
 - 7.1. Основни дефиниции
 - 7.2. Моменти на средната вредност и варијансата на примерок
 - 7.3. Распределби на примерок од нормална популација
 - 7.4. t - распределба изведена од примерок
 - 7.5. F - распределба изведена од примерок
8. **Точкаста оценка**
 - 8.1. Метод на моменти
 - 8.2. Метод на максимална подобност
 - 8.3. Непристрасни оценувачи
 - 8.4. Средна квадратна грешка и ефикасност на оценувачи
 - 8.5. Асимптотска распределба на максимално подобен оценувач
9. **Интервали на доверба**
 - 9.1. Дефиниција и изведување на интервали на доверба
 - 9.2. Интервали на доверба за параметрите на нормалната распределба
 - 9.3. Интервали на доверба за параметрите на биномната и Пуасоновата распределба
 - 9.4. Интервали на доверба за проблеми со два примероци
 - 9.5. Дводимензионални податоци во парови
10. **Тестирање на хипотези**
 - 10.1. Статистички хипотези, тест-статистики, одлуки и грешки
 - 10.2. Класично тестирање, значајност и P -вредности
 - 10.3. Основни тестови – примерок од единечна популација
 - 10.4. Основни тестови – примероци од две независни популации
 - 10.5. Основни тестови – дводимензионални податоци во парови
 - 10.6. Тестови и интервали на доверба
 - 10.7. χ^2 - тестови за независност на категориски променливи и степен на соодветност на моделот (goodness of fit)
11. **Корелација и регресија**
 - 11.1. Податоци со две променливи
 - 11.2. Корелациона анализа
 - 11.3. Регресиска анализа, едноставен линеарен модел
 - 11.4. Повеќедимензионален линеарен регресиски модел
12. **Анализа на варијансата**
 - 12.1. Еднострана анализа на варијансата (еднострана дисперзиона анализа)
 - 12.2. Испитување на средните вредности
13. **Условни очекувања**
 - 13.1. Условно очекување $E(Y|X = x)$
 - 13.2. Случајна променлива $E(Y|X)$
 - 13.3. Случајна променлива $V(Y|X)$ и резултатот „ $E(V) + V(E)$ ”

Литература:

1. H.P. Hsu, *Theory and Problems of Probability, Random Variables and Random Processes*, The McGraw-Hill Companies, Inc, USA, 1997.
2. D.D.Wackerly, W. Mendenhall III, R.L. Scheaffer, *Mathematical Statistics with Applications*, 7th Edition, Brooks/Cole, Cengage Learning, USA, 2008
3. Faculty and Institute of Actuaries, *Subject 101*