

NỘI DUNG GIẢNG DẠY CHI TIẾT
MÔN: XÁC SUẤT – THỐNG KÊ
CHƯƠNG TRÌNH CHẤT LƯỢNG CAO – KHOA CNTT

PHẦN I: XÁC SUẤT

Chương 1: Đại cương về Xác suất.

- Các khái niệm về phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố/sự kiện, biến cố sơ cấp, quan hệ trên các biến cố (tổng, tích, đối lập, ...).
- Các công thức tính xác suất cơ bản: cộng, nhân, điều kiện, toàn phần/đầy đủ và công thức Bayes. Sự độc lập giữa các biến cố.

Chương 2 + 3: Biến ngẫu nhiên và các PPXS thường gặp

- Định nghĩa và phân loại biến ngẫu nhiên (rời rạc liên tục).
- Phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên: hàm PPXS tích lũy (cdf), hàm khối xác suất (pmf), hàm mật độ xác suất (pdf).
- Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên: kỳ vọng, phương sai. Có thể giới thiệu thêm trung vị, mode nhưng không thi các nội dung này.
- Phân phối rời rạc thường gặp: Bernoulli, nhị thức, Poisson. Có thể giới thiệu thêm các phân phối khác như siêu bội, hình học nếu có thời gian, nhưng nội dung thi chỉ tập trung vào nhị thức, Poisson.
- Phân phối liên tục thường gặp: đều, mũ, chuẩn. Cần giảng kỹ về pp chuẩn.
- Định lý giới hạn trung tâm. Xấp xỉ phân phối nhị thức bằng pp chuẩn, hiệu chỉnh liên tục.
- Véc-tơ ngẫu nhiên: chỉ tập trung vào véc-tơ ngẫu nhiên 2 chiều rời rạc. Hiệp phương sai và hệ số tương quan của véc-tơ ngẫu nhiên 2 chiều rời rạc.

Thi giữa kỳ: các nội dung trong Phần I.

PHẦN II: THỐNG KÊ

Chương 4: Thống kê mô tả

- Giới thiệu các khái niệm về tổng thể, mẫu, chọn mẫu ngẫu nhiên.
- Giới thiệu về đồ thị histogram, Stem & leaf.
- Các đại lượng đo trung tâm của phân phối: trung bình, trung vị, mode.
- Các đại lượng đo sự biến thiên: khoảng biến thiên (range), phương sai/độ lệch chuẩn, khoảng tứ phân vị (Inter-quartile range), giới thiệu đồ thị boxplot.
- Giới thiệu các phân phối Chi bình phương, Student t.
- Phân phối mẫu: trung bình, phương sai, tỷ lệ.

Chương 5: Khoảng tin cậy (1 mẫu)

- Giới thiệu khoảng tin cậy.
- Khoảng tin cậy cho trung bình: biết và không biết phương sai.
- Khoảng tin cậy cho tỷ lệ.
- Xác định cỡ mẫu

Chương 6: Kiểm định giả thuyết

- Giới thiệu bài toán kiểm định giả thuyết thống kê. Giới thiệu các khái niệm: miền bác bỏ, thống kê kiểm định, sai lầm loại I/II, ...
- Kiểm định giả thuyết cho 1 mẫu:
 - Kiểm định giả thuyết cho trung bình: biết và không biết phương sai. Tính p-value trong trường hợp thống kê z.
 - **Kiểm định giả thuyết cho tỷ lệ.**
- So sánh hai mẫu độc lập:
 - So sánh hai trung bình: biết và không biết phương sai. Trường hợp không biết phương sai khi cỡ mẫu nhỏ cần phân biệt trường hợp phương sai bằng nhau và phương sai khác nhau.
 - So sánh hai tỷ lệ.
- So sánh cặp (paired t-test).

Chương 7: Hồi quy tuyến tính đơn

- Giới thiệu mô hình hồi quy tuyến tính đơn.
- Ước lượng các hệ số hồi quy: phương pháp bình phương bé nhất.
- Tính chất của các hệ số hồi quy.
- Hệ số xác định R^2 , nhận xét trên hệ số R^2 .
- Khoảng tin cậy cho các hệ số hồi quy (phần này dạy nếu có thời gian nhưng không thi).
- Kiểm định cho các hệ số hồi quy (phần này dạy nếu có thời gian nhưng không thi).
- Hệ số tương quan, nhận xét mối quan hệ tuyến tính giữa các biến.

Thi cuối kỳ:

- **Phần xác suất:** chỉ hỏi về phân phối chuẩn và pp nhị thức, định lý giới hạn TT.
- **Phần thống kê:** các nội dung từ chương 4 đến chương 7.
- **Tài liệu mang vào phòng thi:** SV được mang 01 tờ A4 ghi chép các công thức (không chép bài giải bài tập). Tờ công thức phải là bản đánh máy hoặc photo từ chép tay và có ghi họ tên, mssv.

Phân bố thang điểm:

- **Giữa kỳ:** 30%
- **Cuối kỳ:** 50%
- **Bài tập + điểm danh:** 20% (giảng viên LT và giảng viên BT tự quyết định)