ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2106/QĐ-ĐHQG

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 10 năm 2025

QUYÉT ĐỊNH

Ban hành khối học phần Xác suất thống kê trình độ đại học công nhận, chuyển đổi tín chỉ tại Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Căn cứ Nghị định số 201/2025/NĐ-CP ngày 11 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ và quyền hạn của đại học quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Quyết định số 70/QĐ-ĐHQG ngày 12 tháng 02 năm 2020 của Giám đốc Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) về việc phê duyệt Đề án Khung năng lực và phẩm chất sinh viên tốt nghiệp ĐHQG-HCM;

Căn cứ Quyết định số 949/QĐ-ĐHQG ngày 12 tháng 8 năm 2021 của Giám đốc ĐHQG-HCM về việc điều chỉnh, bổ sung một số nội dung của Đề án Khung năng lực và phẩm chất sinh viên tốt nghiệp ĐHQG-HCM;

Căn cứ Quyết định số 1342/QĐ-ĐHQG ngày 30 tháng 9 năm 2022 của Giám đốc ĐHQG-HCM về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Quyết định số 1478/QĐ-ĐHQG ngày 15 tháng 10 năm 2024 của Giám đốc ĐHQG-HCM về việc thành lập Tổ công tác xây dựng phương án triển khai công nhận, chuyển đổi tín chỉ nhóm môn Toán trong hệ thống ĐHQG-HCM;

Căn cứ Quyết định số 2062/QĐ-ĐHQG ngày 22 tháng 10 năm 2025 của Giám đốc ĐHQG-HCM về việc ban hành Quy định thí điểm xây dựng và triển khai các khối học phần trình độ đại học công nhận, chuyển đổi tín chỉ tại ĐHQG-HCM;

Theo đề nghị của Trưởng ban Ban Đào tạo.

QUYÉT ĐỊNH:

- Điều 1. Ban hành khối học phần Xác suất thống kê trình độ đại học công nhận, chuyển đổi tín chỉ tại ĐHQG-HCM (Khối học phần Xác suất thống kê) bao gồm: bảng mô tả và đề cương chi tiết các vi học phần thuộc Khối học phần Xác suất thống kê (chi tiết theo Phụ lục đính kèm).
- Điều 2. Căn cứ nội dung bảng mô tả và các đề cương chi tiết các vi học phần thuộc Khối học phần Xác suất thống kê, các đơn vị triển khai theo quy định tại Quyết định số 2062/QĐ-ĐHQG.

Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 11 năm 2025.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Trưởng ban Ban Đào tạo, Trưởng các ban chức năng có liên quan, Thủ trưởng các đơn vị thành viên, trực thuộc ĐHQG-HCM có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (để báo cáo);
- Giám đốc ĐHQG-HCM (để báo cáo);
- Luu: VT, ĐT.

KT. GIÁM ĐỐC PHÓ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Thị Thanh Mai

Phụ lục BẢNG MÔ TẢ KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUÁT THỐNG KÊ

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHQG ngày tháng năm 2025 của Giám đốc Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thông tin tổng quát

- Tên khối học phần: Xác suất thống kê

- Thuộc khối kiến thức: Đại cương

Số tiết: 45 tiết+ Lý thuyết: 45 tiết+ Thực hành/Bài tập:

2. Mã môn học:

3. Nội dung mô tả khối học phần:

Khối học phần giới thiệu những khái niệm cơ bản của lý thuyết xác suất và thống kê toán học. Phần lý thuyết xác suất bao gồm các nội dung về biến cố, xác suất của biến cố, biến ngẫu nhiên, phân phối xác suất và các đặc trưng của phân phối. Phần thống kê tập trung vào các chủ đề như thống kê mô tả, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, phân tích hồi quy và tương quan. Ngoài việc tiếp cận lý thuyết thông qua bài giảng, sinh viên sẽ được thực hành áp dụng các khái niệm thống kê để phân tích và xử lý dữ liệu bằng phần mềm R. Việc sử dụng R giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng phân tích dữ liệu thực tế, trực quan hóa kết quả và củng cố kiến thức đã học thông qua các bài tập và dự án nhỏ.

4. Bảng mô tả các vi học phần

| STT | Tên microU | Nội dung | Số tiết |
|-----|------------|---|---------|
| 1 | PROB-MUA1 | Đại cương về xác suất: Các khái niệm cơ bản: biến cố/sự kiện, không gian mẫu, quan hệ giữa các biến cố. Định nghĩa Xác suất (cổ điển, thống kê, và hình học). Các công thức tính xác suất: cộng, nhân, điều kiện, đầy đủ/toàn phần, công thức Bayes. Tính độc lập | 6 LT |
| 2 | PROB-MUA2 | Biến (đại lượng) ngẫu nhiên: -Định nghĩa biến ngẫu nhiên: rời rạc và liên tục. -Hàm phân phối xác suất, hàm khối xác suất (pmf), hàm mật độ xác suất (pdf). -Các đặc trưng của biến ngẫu nhiên: kỳ vọng, phương sai, trung vị, yếu vị (mode). -Hàm của biến ngẫu nhiên (mở rộng). | 4 LT |

| STT | Tên microU | Nội dung | Số tiết |
|-----|------------|--|---------|
| 3 | PROB-MUA3 | Véc-tơ ngẫu nhiên: Định nghĩa véc-tơ ngẫu nhiên. Véc-tơ ngẫu nhiên 2 chiều. Phân phối xác suất của véc-tơ ngẫu nhiên 2 chiều rời rạc: bảng ppxs đồng thời, hàm ppxs đồng thời. Phân phối có điều kiện. Tính độc lập. Hiệp phương sai và hệ số tương quan. Véc-tơ ngẫu nhiên liên tục 2 chiều (mở rộng). | 4 LT |
| 4 | PROB-MUA4 | Các phân phối xác suất thông dụng/thường gặp: - Các phân phối rời rạc: Bernoulli, nhị thức, Poisson, siêu bội, hình học. - Các phân phối liên tục: đều, mũ, chuẩn (Gauss). - Định lý giới hạn trung tâm: ứng dụng trong tính xấp xỉ. | 6 LT |
| 5 | STAT-MUA1 | Thống kê mô tả: - Các khái niệm về tổng thể, mẫu, tham số, thống kê, mẫu ngẫu nhiên, chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản. - Một số dạng đồ thị cơ bản trực quan hóa dữ liệu: tổ chức tần số (histogram), thân và lá (stem & leaf). - Các độ đo xu hướng trung tâm: trung bình mẫu, trung vị, yếu vị (mode). Điểm ngoại biên (outlier). - Các độ đo sự biến thiên: phương sai mẫu và độ lệch tiêu chuẩn mẫu, khoảng tứ phân vị. Đồ thị boxplot. - Quy tắc thực nghiệm (empirical rule). | 3 LT |
| 6 | STAT-MUA2 | Các phân phối thường gặp trong thống kê: pp Student t, phân phối Chi/Khi bình phương, phân phối Fisher. Phân phối mẫu (sampling distribution): pp mẫu của trung bình, phương sai và tỷ lệ. | 2 LT |
| 7 | STAT-MUA3 | Lý thuyết ước lượng: - Giới thiệu về ước lượng điểm. Ước lượng điểm của trung bình, phương sai, tỷ lệ. - Ước lượng khoảng - Khoảng tin cậy (1 mẫu): Định nghĩa. Suy diễn về KTC. KTC cho kỳ vọng: biết và không biết phương sai. KTC cho tỷ lệ. KTC cho phương sai (mở rộng). - Bài toán về sai số biên (marginal error) đối với KTC, xác định cỡ mẫu. - KTC 1 phía cho: kỳ vọng, tỷ lệ (mở rộng). | 3 LT |

| STT | Tên microU | Nội dung | Số tiết |
|-----|------------|--|---------|
| 8 | STAT-MUA4 | Kiểm định giả thuyết (1 mẫu): Các khái niệm cơ bản: giải thuyết, đối thuyết, miền bác bỏ, miền chấp nhận, mức ý nghĩa, thống kê kiểm định. Hai loại sai lầm trong kiểm định giả thuyết. P-giá trị (p-value) và cách sử dụng. KĐGT cho kỳ vọng: biết và không biết phương sai. KĐGT cho tỷ lệ. KĐGT cho phương sai (mở rộng). | 4 LT |
| 9 | STAT-MUA5 | Kiểm định giả thuyết So sánh 2 mẫu độc lập: So sánh hai kỳ vọng: biết và không biết phương sai, trường hợp phương sai bằng nhau và khác nhau. So sánh hai tỷ lệ. So sánh hai phương sai (mở rộng). Trường hợp mẫu phụ thuộc: so sánh cặp (paired ttest). | 4 LT |
| 10 | STAT-MUA6 | Kiểm định Chi bình phương về sự phù hợp (Chisquare Goodness-of-fit test): Kiểm định phân phối. Kiểm định về sự độc lập. | 2 LT |
| 11 | STAT-MUA7 | Phân tích phương sai (ANOVA): - Phân tích phương sai 1 nhân tố. - Phân tích phương sai 2 nhân tố (mở rộng). | 3 LT |
| 12 | STAT-MUA8 | Hồi quy tuyến tính: Giới thiệu mô hình hồi quy tuyến tính đơn. Các giả định của sai số. Đồ thị phân tán. Uớc lượng các hệ số hồi quy: phương pháp bình phương bé nhất. Tính chất của các ước lượng. Khoảng tin cậy cho các hệ số hồi quy. Kiểm định giả thuyết cho mô hình hồi quy. Phân tích tương quan: hệ số tương quan mẫu. Kiểm định giả thuyết cho hệ số tương quan. Phân tích phần dư (residual analysis): kiểm tra giả định của mô hình (mở rộng). Mô hình hồi quy tuyến tính bội và hồi quy đa thức (mở rộng). | 4 LT |
| | | Tổng | 45 |

5. Bảng mô tả phân nhóm môn học/học phần theo các vi học phần

| STT | Tên môn học/ học phần | Số tín chỉ | Số tiết lý thuyết | Số tiết thực hành /bài tập | Mã vi học phần Mã môn học/ học phần | PROB- MUA1 | PROB- MUA2 | PROB- MUA3 | PROB- MUA4 | STAT- MUA1 | STAT- MUA2 | STAT- MUA3 | STAT- MUA4 | STAT- MUA5 | STAT- MUA6 | STAT- MUA7 | STAT- MUA8 |
|-----|---|------------------|-------------------------|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | Xác suất thống kê | 3 | 30 | 15 | QST_M TH0004 0 | х | х | X | х | X | X | х | х | X | х | х | x |
| 2 | Xác suất và Thống kê | 4 | 45 | 45 | QSB_M T2009 | X | Х | X | X | Х | X | X | х | X | х | X | х |
| 3 | Xác suất và Thống kê | 4 | 45 | 45 | QSB_M T2013 | X | х | X | X | х | х | X | x | X | х | X | х |
| 4 | Xác suất và ứng dụng kỹ thuật | 3 | 30 | 45 | QSB_M T2015 | X | х | х | X | | | x | | | | | х |
| 5 | Xác suất thống kê | 3 | 45 | - | QSC_M A005 | X | Х | X | X | | X | X | X | X | Х | Х | х |
| 6 | Xác suất và Thống kê (Probabilit y and Statistics) | 3 | 45 | - | QSQ_C E216IU | х | х | | х | x | x | x | х | x | X | | |

| STT | Tên môn học/ học phần | Số tín chỉ | Số tiết lý thuyết | Số tiết thực hành /bài tập | Mã vi học phần Mã môn học/ học phần | PROB- MUA1 | PROB- MUA2 | PROB- MUA3 | PROB- MUA4 | STAT- MUA1 | STAT- MUA2 | STAT- MUA3 | STAT- MUA4 | STAT- MUA5 | STAT- MUA6 | STAT- MUA7 | STAT- MUA8 |
|-----|---|------------------|-------------------------|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 7 | Xác suất và ứng dụng kỹ thuật (Probabilit y and Statistics for Engineers) | 3 | 45 | - | QSQ_P H030IU | x | x | x | x | x | x | x | | | | | |
| 8 | Xác suất và quá trình ngẫu nhiên (Probabilit y& Random Process) | 3 | 45 | - | QSQ_M A026IU | x | x | x | x | х | х | x | X | X | | | х |
| 9 | Thống kê trong kinh doanh | 3 | 45 | 0 | QSK_B MA202 2 | х | х | х | х | х | х | х | Х | х | | | |
| 10 | Xác suất thống kê A | 2 | 45 | - | QSA_P RS101 | Х | х | Х | X | X | X | х | X | X | | | х |

| STT | Tên môn học/ học phần | Số tín chỉ | Số tiết lý thuyết | Số tiết thực hành /bài tập | Mã vi học phần Mã môn học/ học phần | PROB- MUA1 | PROB- MUA2 | PROB- MUA3 | PROB- MUA4 | STAT- MUA1 | STAT- MUA2 | STAT- MUA3 | STAT- MUA4 | STAT- MUA5 | STAT- MUA6 | STAT- MUA7 | STAT- MUA8 |
|-----|---|------------------|-------------------------|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 11 | Xác suất thống kê A - TH | 3 | 30 | 15 | QSA_P RS302 | х | х | Х | х | X | X | х | х | X | | | x |
| 12 | Xác suất và thống kê - SP Toán học | 4 | 45 | 15 | QSA_P RS303 | х | х | x | х | х | х | х | х | х | х | | х |
| 13 | Thống kê nâng cao | 3 | 45 | - | QSA_P RS502 | | | | | X | X | х | х | X | х | Х | x |
| 14 | Xác suất thống kê | 2 | 15 | 30 | QSK_B MA202 8 | X | Х | | X | Х | | Х | х | X | х | | х |
| 15 | Xác suất thống kê B | 2 | 30 | - | QSA_P RS103 | Х | х | Х | Х | X | X | х | Х | X | | | х |
| 16 | Xác suất thống kê | 2 | 15 | 30 | QSY_D D016 | Х | Х | | Х | х | | Х | X | Х | | Х | |
| 17 | Xác suất thống kê y học | 2 | 15 | 30 | QSY_D DCN11 | х | х | | Х | Х | | х | Х | Х | | х | |

| STT | Tên môn học/ học phần | Số tín chỉ | Số tiết lý thuyết | Số tiết thực hành /bài tập | Mã vi học phần Mã môn học/ học phần | PROB- MUA1 | PROB- MUA2 | PROB- MUA3 | PROB- MUA4 | STAT- MUA1 | STAT- MUA2 | STAT- MUA3 | STAT- MUA4 | STAT- MUA5 | STAT- MUA6 | STAT- MUA7 | STAT- MUA8 |
|-----|---|------------------|-------------------------|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 18 | Xác suất Thống kê cơ bản và Tin học | 2 | 0 | 60 | QSY_C TDC023 | X | х | | | X | | x | x | x | | | |
| 19 | Xác suất Thống kê cơ bản và Tin học | 2 | - | 60 | QSY_T K001 | x | x | | | x | | | | | | | |
| 20 | Thống kê cho khoa học xã hội | 2 TC (2LT) | 30 | 0 | QSX_D AI005 | | | | | х | X | | х | | х | | |
| 21 | Xác suất thống kê | 3 | 30 | 15 | QSX_D AI031 | X | X | | X | X | Х | X | X | X | | | х |
| 22 | Thống kê ứng dụng | 2TC (2LT) | 30 | 0 | QSX_DI A078.1 | | | | | х | х | х | X | х | х | | x |
| 23 | Thống kê ứng dụng trong địa lý kinh tế - xã hội | 2TC (2LT) | 30 | 0 | QSX_DI A122 | | | | | х | х | х | х | х | х | | х |

| STT | Tên môn học/ học phần | Số tín chỉ | Số tiết lý thuyết | Số tiết thực hành /bài tập | Mã vi học phần Mã môn học/ học phần | PROB- MUA1 | PROB- MUA2 | PROB- MUA3 | PROB- MUA4 | STAT- MUA1 | STAT- MUA2 | STAT- MUA3 | STAT- MUA4 | STAT- MUA5 | STAT- MUA6 | STAT- MUA7 | STAT- MUA8 |
|-----|---|------------------|-------------------------|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 24 | Thống kê ứng dụng trong giáo dục | 3 TC (3LT) | 30 | 30 | QSX_G DH037 | x | | | | x | x | x | X | x | | | х |
| 25 | Thống kê ứng dụng trong tâm lý học | 4 TC (4LT) | 60 | 0 | QSX_T LH041 | | | | | х | х | X | х | х | х | х | х |

6. Danh sách đề cương chi tiết 12 vi học phần (theo các phụ lục đính kèm): Đề cương chi tiết các vi học phần (microU) thể hiện các nội dung kiến thức tương ứng của các vi học phần và là cơ sở xác định các nội dung kiến thức tương ứng với các môn học/học phần công nhận, chuyển đổi tín chỉ./.

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KẾ

VI HỌC PHẦN: PROB-A1

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit – gọi tắt là microU): PROB-MUA1 Đại cương về Xác suất.

- Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê

- Số tiết: 6

+ Lý thuyết: 6 tiết

+ Thực hành/Bài tập: 0

2. Mã microU: PROB-A1

3. Nội dung mô tả PROB-A1: microU PROB-A1 cung cấp cho học viên các khái niệm cơ bản về xác suất, các định nghĩa về xác suất và các công thức tính xác suất cơ bản.

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| LO1.1 | Trình bày được các khái niệm về thí nghiệm ngẫu nhiên, biến cố, không gian mẫu, quan hệ giữa các biến cố. |
| LO1.2 | Hiểu và áp dụng được 3 định nghĩa về tính xác suất. |
| LO1.3 | Hiểu và áp dụng được các công thức tính xác suất cơ bản. |
| LO1.4 | Áp dụng được các kiến thức đã học để mô hình và giải các bài toán xác suất cơ bản trong thực tế. |
| LO1.5 | Làm việc nhóm hiệu quả trong giải các bài tập xác suất cơ bản |
| LO1.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức đại cương về xác suất |
| LO1.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

| Số tiết | Nội dung microU | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá |
|---------|-------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------|
| | Đại cương về xác suất: | LO1.1 | Thuyết giảng, ví | A1, A2 |
| | - Các khái niệm cơ bản: biến | đến | dụ minh hoạt, bài | |
| | cố/sự kiện, không gian mẫu, | LO1.7 | tập và hỏi đáp | |
| 6 | quan hệ giữa các biến cố. | | | |
| 6 | - Định nghĩa Xác suất (cổ | | | |
| | điển, thống kê, và hình học). | | | |
| | - Các công thức tính xác | | | |
| | suất: cộng, nhân, điều kiện, | | | |

| Số tiết | Nội dung micro U | CĐR microU (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá |
|---------|-----------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------|
| | đầy đủ/toàn phần, công thức | | | |
| | Bayes. | | | |
| | - Tính độc lập. | | | |

^{(1):} Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|--------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm 1 | LO1.1 đến LO1.7 | 25% |
| A1. Daini gia qua trinii | Bài kiểm tra trắc nghiệm 2 | LO1.1 đến LO1.7 | 25% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO1.1 đến LO1.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U.

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liêu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KẾ

VI HỌC PHẦN: PROB-A2

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit gọi tắt là micro
U): PROB-MUA2 Biến (Đại lượng) ngẫu nhiên.
 - Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê
 - Số tiết: 4
 - + Lý thuyết: 4 tiết
 - + Thực hành/Bài tập: 0
 - 2. Mã microU: PROB-MUA2
- 3. Nội dung mô tả PROB-A2: microU PROB-A2 cung cấp cho học viên các khái niệm về biến ngẫu nhiên, phân loại biến ngẫu nhiên, phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên và các đặc trưng số của biến ngẫu nhiên.

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| LO2.1 | Trình bày được các khái niệm về biến ngẫu nhiên, phân loại biến |
| LO2.1 | ngẫu nhiên và phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên |
| LO2.2 | Hiểu và áp dụng được các tính toán liên quan phân phối xác suất của |
| LO2.2 | biến ngẫu nhiên |
| LO2.3 | Hiểu và áp dụng được các đặc trưng của biến ngẫu nhiên bao gồm |
| LO2.3 | kỳ vọng, phương sai, trung vị, yếu vị (mode) |
| LO2.4 | Áp dụng được các kiến thức đã học để mô hình và giải các bài toán |
| LO2.4 | liên quan đến biến ngẫu nhiên trong thực tế |
| LO2.5 | Làm việc nhóm hiệu quả trong giải các bài tập xác suất cơ bản liên |
| LO2.3 | quan đến biến ngẫu nhiên |
| LO2.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về |
| LO2.0 | biến ngẫu nhiên |
| LO2.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

| Số tiết | Nội dung microU | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------|
| | Biến (đại lượng) ngẫu nhiên: | LO2.1 | Thuyết giảng, | |
| | - Định nghĩa biến ngẫu nhiên: rời | đến | ví dụ minh | |
| | rạc và liên tục. | LO2.7 | hoạt, bài tập | |
| | - Hàm phân phối xác suất, hàm | | và hỏi đáp | |
| 4 | khối xác suất (pmf), hàm mật độ | | | |
| | xác suất (pdf). | | | |
| | - Các đặc trưng của biến ngẫu | | | |
| | nhiên: kỳ vọng, phương sai, trung | | | |
| | vị, yếu vị (mode). | | | |

| Số tiết | Nội dung microU (2) | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|--------------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------|
| | - Hàm của biến ngẫu nhiên (mở rộng). | | | |

^{1):} Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá (2) | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO2.1 đến LO2.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO2.1 đến LO2.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): phương pháp đánh giá; (5): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU.

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liêu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KẾ

VI HỌC PHẦN: PROB-A3

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit gọi tắt là microU): PROB-MUA3 Véc-tơ ngẫu nhiên
 - Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê
 - Số tiết: 4
 - + Lý thuyết: 4 tiết
 - + Thực hành/Bài tập: 0
 - 2. Mã microU: PROB-MUA3
- 3. Nội dung mô tả PROB-MUA3: microU PROB-MUA3 cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về véc-tơ ngẫu nhiên mà cụ thể là véc-tơ ngẫu nhiên 2 chiều, phân phối xác suất của véc-tơ ngẫu nhiên 2 chiều, hiệp phương sai và hệ số tương quan.

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| LO3.1 | Trình bày được các khái niệm véc-tơ ngẫu nhiên |
| LO3.2 | Hiểu các khái niệm về phân phối xác suất đồng thời của véc-tơ ngẫu |
| LO3.2 | nhiên |
| LO3.3 | Hiểu và áp dụng được các công thức về phân phối có điều kiện và |
| LO3.3 | tính độc lập |
| LO3.4 | Hiểu và tính toán, diễn giải được ý nghĩa của hiệp phương sai và hệ |
| LO3.4 | số tương quan |
| LO3.5 | Làm việc nhóm hiệu quả trong giải các bài tập về véc-tơ ngẫu nhiên |
| LO3.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến về véc-tơ |
| LO3.0 | ngẫu nhiên |
| LO3.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

5. Nội dung microU

| Số tiết (1) | Nội dung microU (2) | CĐR microU (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------------------------------|---|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Véc-tơ ngẫu nhiên: | LO3.1 | Thuyết | A1, A2 |
| | - Định nghĩa véc-tơ ngẫu nhiên. Véc-tơ ngẫu | đến | giảng, ví dụ | |
| | nhiên 2 chiều. | LO3.7 | minh hoạt, | |
| | - Phân phối xác suất của véc-tơ ngẫu nhiên 2 | | bài tập và | |
| 4 | chiều rời rạc: bảng ppxs đồng thời, hàm ppxs | | hỏi đáp | |
| | đồng thời. | | | |
| | - Phân phối có điều kiện. Tính độc lập. | | | |
| | - Hiệp phương sai và hệ số tương quan. | | | |
| | - Véc-tơ ngẫu nhiên liên tục 2 chiều (mở rộng). | | | |

(1): Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của

microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

6. Phương pháp đánh giá

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO3.1 đến LO3.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO3.1 đến LO3.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liệu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KẾ VI HỌC PHẦN: PROB-MUA4

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit – gọi tắt là microU): PROB-MUA4 Các phân phối xác suất thông dụng

- Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê

- Số tiết: 6

+ Lý thuyết: 6 tiết

+ Thực hành/Bài tập: 0

2. Mã microU: PROB-MUA4

3. Nội dung mô tả PROB-MUA4: microU PROB-MUA4 cung cấp cho học viên các kiến thức về các phân phối xác suất thường gặp bao gồm các phân phối rời rạc (Bernoulli, nhị thức, Poisson), các phân phối liên tục (đều, mũ, chuẩn) và định lý giới hạn trung tâm và ứng dụng của nó.

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| LO4.1 | Hiểu và áp dụng được các phân phối rời rạc thông dụng |
| LO4.2 | Hiểu và áp dụng được các phân phối liên tục thông dụng |
| LO4.3 | Áp dụng được các kiến thức đã học để mô hình và giải các bài toán |
| LO4.3 | liên quan đến các phân phối xác suất thường gặp trong thực tế. |
| LO4.4 | Hiểu và áp dụng được định lý giới hạn trung tâm |
| LO4.5 | Làm việc nhóm hiệu quả trong giải các bài tập về các phân phối |
| LO4.3 | xác suất thường gặp |
| LO4.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về |
| LO4.0 | cá phân phối xác suất |
| LO4.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

| Số tiết (1) | Nội dung microU (2) | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|-------------------|---|---------------|--------------------------------|---------------------------|
| | Các phân phối xác suất thông dụng/thường | LO4.1 | Thuyết giảng, | A1, A2 |
| | gặp: | đến | ví dụ minh | |
| | - Các phân phối rời rạc: Bernoulli, nhị thức, | LO4.7 | hoạt, bài tập | |
| 6 | Poisson, siêu bội, hình học. | | và hỏi đáp | |
| 0 | - Các phân phối liên tục: đều, mũ, chuẩn | | | |
| | (Gauss). | | | |
| | - Định lý giới hạn trung tâm: ứng dụng trong | | | |
| | tính xấp xỉ. | | | |

((1): các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U.

6. Phương pháp đánh giá

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm 1 | LO4.1 đến LO4.7 | 25% |
| A1. Daini gia qua umin | Bài kiểm tra trắc nghiệm 2 | LO4.1 đến LO4.7 | 25% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO4.1 đến LO4.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): phương pháp đánh giá; (5): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU.

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liệu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KẾ VI HỌC PHẦN: STAT-MUA1

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit gọi tắt là microU): STAT-A1 Các phân phối xác suất thông dụng
 - Thuộc khối học phần/môn học: Xác suất thống kê

- Số tiết: 3

+ Lý thuyết: 3 tiết

+ Thực hành/Bài tập: 0

2. Mã microU: STAT-MUA1

3. Nội dung mô tả STAT-MUA1: microU STAT-MUA1 cung cấp cho học viên các kiến thức thống kê mô tả bao gồm các khái niệm tổng thể, mẫu, biến, thang đo, mô tả dữ liệu bằng đồ thị và mô tả dữ liệu định lượng.

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| LO5.1 | Hiểu rõ các khái niệm quan trọng về tổng thể, mẫu, tham số, thống kê, |
| LO3.1 | chọn mẫu ngẫu nhiên, biến, thang đo |
| LO5.2 | Hiểu và áp dụng được các dạng đồ thị để biểu diễn trực quan dữ liệu |
| LO5.3 | Hiểu và áp dụng được các mô tả cho dữ liệu định lượng |
| LO5.4 | Làm việc nhóm hiệu quả trong giải các bài tập về thống kê mô tả |
| LO5.5 | Sử dụng được phần mềm thống kê để thực hiện các thống kê mô tả |
| LO5.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về thống |
| LO3.0 | kê mô tả |
| LO5.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

| Số tiết | Nội dung microU (2) | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|------------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------|
| | Thống kê mô tả: | LO5.1 | Thuyết giảng, | A1, A2 |
| | - Các khái niệm về tổng thể, mẫu, | đến | ví dụ minh | |
| | tham số, thống kê, mẫu ngẫu nhiên, | LO5.7 | hoạt, bài tập | |
| | chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản. | | và hỏi đáp | |
| | - Một số dạng đồ thị cơ bản trực | | | |
| 3 | quan hóa dữ liệu: tổ chức tần số | | | |
| | (histogram), thân và lá (stem & | | | |
| | leaf). | | | |
| | - Các độ đo xu hướng trung tâm: | | | |
| | trung bình mẫu, trung vị, yếu vị | | | |
| | (mode). Điểm ngoại biên (outlier). | | | |

| Số tiết (1) | Nội dung microU (2) | CĐR microU (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|--------------------|--|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Các độ đo sự biến thiên: phương sai mẫu và độ lệch tiêu chuẩn mẫu, khoảng tứ phân vị. Đồ thị boxplot. Quy tắc thực nghiệm (empirical rule). | | | |

^{(1):} Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (5) |
|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO5.1 đến LO5.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO5.1 đến LO5.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U

1. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liêu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

2. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KÊ VI HỌC PHẦN: STAT-MUA2

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit – gọi tắt là microU): STAT-MUA2 Phân phối mẫu

- Thuộc khối học phần/môn học: Xác suất thống kê

- Số tiết: 2

+ Lý thuyết: 2 tiết

+ Thực hành/Bài tập: 0

2. Mã microU: STAT-MUA2

3. Nội dung mô tả STAT-MUA2: cung cấp cho học viên các kiến thức về phân phối mẫu (sampling distribution).

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| LO6.1 | Hiểu rõ các khái niệm quan trọng phân phối mẫu |
| LO6.2 | Hiểu và áp dụng được các phân phối mẫu về trung bình, tỷ lệ, phương sai |
| LO6.3 | Sử dụng được phần mềm thống kê để mô phỏng và minh họa các phân phối mẫu |
| LO6.4 | Làm việc nhóm hiệu quả trong giải các bài tập về phân phối mẫu |
| LO6.5 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về phân phối mẫu |
| LO6.6 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

| Số tiết | Nội dung microU (2) | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------|
| | Phân phối mẫu: | LO6.1 | Thuyết giảng, | A1, A2 |
| | Các phân phối thường gặp trong | đến | ví dụ minh | |
| | thống kê: pp Student t, phân phối | LO6.7 | hoạt, bài tập | |
| | Chi/Khi bình phương, phân phối | | và hỏi đáp | |
| 2 | Fisher. | | _ | |
| | Phân phối mẫu (sampling | | | |
| | distribution): pp mẫu của trung | | | |
| | bình, phương sai và tỷ lệ. | | | |

((1): Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

6. Phương pháp đánh giá

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá (2) | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO6.1 đến LO6.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO6.1 đến LO6.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liệu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KẾ VI HỌC PHẦN: STAT-MUA3

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit – gọi tắt là microU): STAT-MUA3 Lý thuyết ước lượng

- Thuộc khối học phần/môn học: Xác suất thống kê

- Số tiết: 3

+ Lý thuyết: 3 tiết

+ Thực hành/Bài tập: 0

2. Mã microU: STAT-MUA3

3. Nội dung mô tả STAT-MUA3: cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết ước lượng bao gồm ước lượng điểm và ước lượng khoảng tin cậy (cho kỳ vọng, tỷ lệ).

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| LO7.1 | Hiểu rõ các khái niệm quan trọng ước lượng, phân biệt được ước lượng điểm và khoảng tin cậy |
| | |
| LO7.2 | Hiểu và áp dụng để tính toán khoảng tin cậy cho kỳ vọng |
| LO7.3 | Hiểu và áp dụng để tính toán khoảng tin cậy cho tỷ lệ |
| LO7.4 | Hiểu và vận dụng để xác định cỡ mẫu với sai số biên cho trước |
| LO7.5 | Sử dụng được phần mềm thống kê để tính ước lượng điểm và khoảng |
| LO7.3 | tin cậy |
| LO7.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về ước |
| LO7.0 | lượng thống kê |
| LO7.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

| Số tiết | Nội dung microU | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|---|-----------------------|--|------------------------|
| 3 | Lý thuyết ước lượng: - Giới thiệu về ước lượng điểm. Ước lượng điểm của trung bình, phương sai, tỷ lệ. - Ước lượng khoảng - khoảng tin cậy (1 mẫu): Định nghĩa. Suy diễn về KTC. KTC cho kỳ vọng: biết và không biết phương sai. KTC cho tỷ lệ. KTC cho phương sai (mở rộng). - Bài toán về sai số biên (marginal) | LO7.1 đến LO7.7 | Thuyết giảng, ví dụ minh hoạt, bài tập và hỏi đáp | A1, A2 |
| | KTC cho tỷ lệ. KTC cho phương sai (mở rộng). | | | |

| Số tiết | Nội dung microU (2) | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|---|---------------|--------------------------------|------------------------|
| | - KTC 1 phía cho: kỳ vọng, tỷ lệ (mở rộng). | | | |

^{(1):} Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá (2) | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (5) |
|------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO7.1 đến LO7.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO7.1 đến LO7.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liêu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KÊ VI HỌC PHẦN: STAT-MUA4

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit gọi tắt là microU): STAT-MUA4 Kiểm định giả thuyết cho 1 mẫu
 - Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê
 - Số tiết: 4
 - + Lý thuyết: 4 tiết
 - + Thực hành/Bài tập: 0
 - 2. Mã microU: STAT-MUA4
- 3. Nội dung mô tả STAT-MUA4: microU STAT-MUA4 cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về kiểm định giả thuyết thống kê cho trường hợp một mẫu.

4. Chuẩn đầu ra microU

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| | Hiểu rõ các khái niệm quan trọng kiểm định giả thuyết: giả thuyết, đối |
| LO8.1 | thuyết, miền bác bỏ, các loại sai lầm trong kiểm định giả thuyết, p-giá |
| | trį |
| LO8.2 | Hiểu và áp dụng để kiểm định giả thuyết cho kỳ vọng trường hợp 1 |
| LO6.2 | mẫu |
| LO8.3 | Hiểu và áp dụng để kiểm định giả thuyết cho tỷ lệ trường hợp 1 mẫu |
| LO8.4 | Hiểu và áp dụng để kiểm định giả thuyết cho phương sai trường hợp 1 |
| LO6.4 | mẫu |
| LO8.5 | Sử dụng được phần mềm thống kê để thực hiện kiểm định giả thuyết |
| LO8.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về ước |
| LO8.0 | lượng thống kê |
| LO8.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

5. Nội dung microU

| Số tiết | Nội dung microU (2) | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|--|-----------------------|--|------------------------|
| 4 | Kiểm định giả thuyết (1 mẫu): - Các khái niệm cơ bản: giải thuyết, đối thuyết, miền bác bỏ, miền chấp nhận, mức ý nghĩa, thống kê kiểm định. - Hai loại sai lầm trong kiểm định giả thuyết. - P-giá trị (p-value) và cách sử dụng. - KĐGT cho kỳ vọng: biết và không biết phương sai. - KĐGT cho tỷ lệ. - KĐGT cho phương sai (mở rộng). | LO8.1 đến LO8.7 | Thuyết giảng, ví dụ minh hoạt, bài tập và hỏi đáp | A1, A2 |

(1): Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan

của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

6. Phương pháp đánh giá

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (5) |
|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO8.1 đến LO8.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO8.1 đến LO8.7 | 50% |

^{((1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U.

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liệu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KÊ VI HỌC PHẦN: STAT-MUA5

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit, gọi tắt là microU): STAT-MUA5 Kiểm định giả thuyết – so sánh 2 mẫu độc lập.

- Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê

- Số tiết: 4

+ Lý thuyết: 4 tiết

+ Thực hành/Bài tập: 0

2. Mã microU: STAT-MUA5

3. Nội dung mô tả STAT-MUA5: cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về kiểm định giả thuyết thống kê cho trường hợp so sánh hai mẫu độc lập và so sánh cặp.

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|-------|---|
| LO9.1 | Hiểu rõ các khái niệm quan trọng kiểm định giả thuyết: giả thuyết, đối |
| LO9.1 | thuyết, miền bác bỏ, các loại sai lầm trong kiểm định giả thuyết, p-giá trị |
| LO9.2 | Hiểu và áp dụng để so sánh 2 kỳ vọng, so sánh cặp |
| LO9.3 | Hiểu và áp dụng để so sánh hai tỷ lệ |
| LO9.4 | Hiểu và áp dụng để so sánh 2 phương sai |
| LO9.5 | Sử dụng được phần mềm thống kê để thực hiện kiểm định giả thuyết |
| LO9.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về ước |
| LO9.0 | lượng thống kê |
| LO9.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

5. Nội dung microU

| Số tiết | Nội dung microU | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|--|---------------|--------------------------------|------------------------|
| | Kiểm định giả thuyết - so sánh 2 mẫu | LO9.1 | Thuyết giảng, | A1, A2 |
| | độc lập: | đến | ví dụ minh | |
| | - So sánh hai kỳ vọng: biết và không | LO9.7 | hoạt, bài tập | |
| | biết phương sai, trường hợp phương sai | | và hỏi đáp | |
| 4 | bằng nhau và khác nhau. | | | |
| | - So sánh hai tỷ lệ. | | | |
| | - So sánh hai phương sai (mở rộng). | | | |
| | - Trường hợp mẫu phụ thuộc: so sánh | | | |
| | cặp (paired t-test). | | | |

(1): Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

6. Phương pháp đánh giá

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO9.1 đến LO9.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO9.1 đến LO9.7 | 50% |

^{((1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liêu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KÊ VI HỌC PHẦN: STAT-MUA6

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit, gọi tắt là microU): STAT-MUA6 Kiểm định Chi bình phương về sự phù hợp

- Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê

- Số tiết: 2

+ Lý thuyết: 2 tiết

+ Thực hành/Bài tập: 0

2. Mã microU: STAT-MUA6

3. Nội dung mô tả STAT-MUA6: microU STAT-MUA6 cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về kiểm định chi bình phương về sự phù hợp bao gồm kiểm định về phân phối và kiểm định về sự độc lập.

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|--------|--|
| LO10.1 | Hiểu rõ các khái niệm về kiểm định Chi bình phương về sự phù hợp |
| LO10.2 | Hiểu và áp dụng để thực hiện kiểm định về phân phối |
| LO10.3 | Hiểu và áp dụng để kiểm định về tính độc lập |
| LO10.4 | Sử dụng được phần mềm thống kê để thực hiện kiểm định Chi bình phương |
| LO10.5 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về kiểm định thống kê |
| LO10.6 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

| Số tiết | Nội dung microU (2) | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|--|-------------------------|--|------------------------|
| 2 | Kiểm định Chi bình phương về sự phù hợp (Chi-square Goodness-of-fit test): - Kiểm định phân phối. - Kiểm định về sự độc lập. | LO10.1 đến LO10.6 | Thuyết giảng, ví dụ minh hoạt, bài tập và hỏi đáp | A1, A2 |

của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

6. Phương pháp đánh giá

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO10.1 đến LO10.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO10.1 đến LO10.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U.

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Tống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-TPHCM.

Tài liệu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KẾ VI HỌC PHẦN: STAT-MUA7

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit gọi tắt là microU): STAT-MUA7 Phân tích phương sai (ANOVA).
 - Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê

- Số tiết: 3

+ Lý thuyết: 3 tiết

+ Thực hành/Bài tập: 0

2. Mã microU: STAT-MUA7

- 3. Nội dung mô tả STAT-MUA7: microU STAT-MUA7 cung cấp cho học viên các kiến thức phân tích phương sai (ANOVA), trường hợp 1 nhân tố và 2 nhân tố.
 - 4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|--------|--|
| LO11.1 | Hiểu rõ các khái niệm về phân tích phương sai |
| LO11.2 | Hiểu và áp dụng để phân tích phương sai 1 nhân tố |
| LO11.3 | Hiểu và áp dụng để phân tích phương sai 2 nhân tố |
| LO11.4 | Sử dụng được phần mềm thống kê để thực hiện phân tích phương sai |
| LO11.5 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về phân tích phương sai |
| LO11.6 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

Ghi chú: Trình độ năng lực theo thang Bloom có 6 mức độ được sắp xếp từ thấp đến cao (Ghi nhớ, Hiểu, Vận dụng, Phân tích, Đánh giá, Sáng tạo)

5. Nội dung microU

| Số tiết (1) | Nội dung micro U (2) | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|--------------------|--|-------------------------|--|------------------------|
| 3 | Phân tích phương sai (ANOVA): - Phân tích phương sai 1 nhân tố Phân tích phương sai 2 nhân tố (mở rộng). | LO11.1 đến LO11.6 | Thuyết giảng, ví dụ minh hoạt, bài tập và hỏi đáp | A1, A2 |

((1): Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO11.1 đến LO11.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO11.1 đến LO11.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liêu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1]R

8. Quy định khi tham gia học microU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT VI HỌC PHẦN THUỘC KHỐI HỌC PHẦN XÁC SUẤT THỐNG KÊ VI HỌC PHẦN: STAT-MUA8

1. Thông tin tổng quát

- Tên vi học phần (micro-unit, gọi tắt là microU): **STAT-MUA8** Hồi quy tuyến tính
 - Thuộc khối học phần: Xác suất thống kê
 - Số tiết: 4
 - + Lý thuyết: 4 tiết
 - + Thực hành/Bài tập: 0
 - 2. Mã microU: STAT-MUA8
- 3. Nội dung mô tả STAT-MUA8: STAT-MUA8 cung cấp cho học viên các kiến thức về mô hình hồi quy tuyến tính đơn và các ứng dụng, phân tích tương quan.

4. Chuẩn đầu ra microU (CĐR)

| CĐR | Mô tả CĐR |
|--------|--|
| LO12.1 | Hiểu rõ về mô hình hồi quy tuyến tính và các ứng dụng của nó |
| LO12.2 | Hiểu và áp dụng phương pháp bình phương bé nhất để ước lượng các |
| LO12.2 | hệ số hồi quy |
| LO12.3 | Đánh giá được mô hình hồi quy dựa trên khoảng tin cậy, kiểm định |
| LO12.3 | giả thuyết cho các hệ số hồi quy và hệ số R ² |
| LO12.4 | Hiểu và thực hiện được phân tích phần dư |
| LO12.5 | Sử dụng được phần mềm thống kê để xây dựng và phân tích mô hình |
| LO12.3 | hồi quy tuyến tính |
| LO12.6 | Thể hiện khả năng tự học và tìm kiếm tài liệu về các kiến thức về mô |
| LO12.0 | hình hồi quy tuyến tính |
| LO12.7 | Tuân thủ các nguyên tắc học tập và làm việc nghiêm túc, khoa học |

| Số tiết | Nội dung microU | CĐR microU | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|------------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------|
| | Hồi quy tuyến tính: | LO12.1 | Thuyết giảng, | A1, A2 |
| | - Giới thiệu mô hình hồi quy tuyến | đến | ví dụ minh | |
| | tính đơn. Các giả định của sai số. | LO12.6 | hoạt, bài tập | |
| 4 | Đồ thị phân tán. | | và hỏi đáp | |
| | - Ước lượng các hệ số hồi quy: | | | |
| | phương pháp bình phương bé nhất. | | | |
| | Tính chất của các ước lượng. | | | |

| Số tiết | Nội dung microU | CĐR microU (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) |
|---------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| | - Khoảng tin cậy cho các hệ số hồi | | | |
| | quy. | | | |
| | - Kiểm định giả thuyết cho mô hình | | | |
| | hồi quy. | | | |
| | - Phân tích tương quan: hệ số | | | |
| | tương quan mẫu. Kiểm định giả | | | |
| | thuyết cho hệ số tương quan. | | | |
| | - Phân tích phần dư (residual | | | |
| | analysis): kiểm tra giả định của mô | | | |
| | hình (mở rộng). | | | |
| | - Mô hình hồi quy tuyến tính bội | | | |
| | và hồi quy đa thức (mở rộng). | | | |

^{(1):} Thông tin về số tiết; (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục; (3): Liệt kê CĐR liên quan của microU; (4): Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu); (5): Liệt kê các bài đánh giá liên quan được xác định tại mục 6.

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiên sư tương quan với các CĐR của microU)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐR microU (3) | Tỷ lệ % (4) |
|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra trắc nghiệm | LO12.1 đến LO12.7 | 50% |
| A2. Bài tập | Bài tập kết thúc microU | LO12.1 đến LO12.7 | 50% |

^{(1):} các thành phần đánh giá của microU; (2): các bài đánh giá; (3): các CĐR được đánh giá; (4): tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm microU U.

7. Tài liệu học tập

Giáo trình:

- [1] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.
- [2] Nguyễn Thị Mộng Ngọc (chủ biên) (2018), Bài tập và Thực hành Xác suất Thống kê. Nhà Xuất bản ĐHQG-HCM.

Tài liệu khác:

- [1] Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5ed. John Wiley & Sons, Inc.
 - [2] Jay L. Devore (2015). Probability and Statistics for Engineering and the

Sciences (2015). Cengage Learning, 9th ed.

Phần mềm:

[1] R

8. Quy định khi tham gia học microU