

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN
XÁC SUẤT THỐNG KÊ
PROBABILITY AND STATISTICS

1. Thông tin tổng quát (*general information*)

- Tên học phần:	Xác suất thống kê
- Mã số học phần:	BS0.103.3
- Ngành/Chuyên ngành đào tạo	- Công nghệ thông tin
- Thuộc khối kiến thức/ kỹ năng: <input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức chuyên ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức ngành
- Số tín chỉ:	03
+ Số tiết lý thuyết:	30
+ BTL	0
+ Số tiết Thảo luận, Bài tập:	15
+ Số tiết, thực hành, thí nghiệm:	15
+ Số tiết tự học:	90
- Học phần tiên quyết:	Đại số tuyến tính (BS0.101.3)
- Học phần học trước:	
- Học phần song hành:	
- Yêu cầu khác đối với học phần:	Phòng học có máy chiếu/Bảng thông minh

(Số tiết phân bổ cho lý thuyết, thảo luận, bài tập, bài tập lớn, thực hành, thí nghiệm điền và bôi đậm tùy theo học phần cụ thể)

2. Mô tả học phần (*course descriptions*)

- Học phần thuộc khối kiến thức cơ bản.
- Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức xác suất cơ bản để sinh viên có thể tính toán được các xác suất và vận dụng vào việc giải quyết một số bài toán thuộc lĩnh vực liên quan.
- Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về các phương pháp xử lý dữ liệu, thống kê suy luận để sinh viên có thể đọc hiểu, trình bày và phân tích được các kết quả tính toán thống kê.
- Sinh viên có khả năng tư duy, xác định và giải quyết vấn đề.

(vị trí của học phần đối với CTĐT, những mục đích và nội dung chính yếu của học phần, kỹ năng yêu cầu)

3. Nguồn học liệu (*learning resources: course books, reference books, and softwares*)

(Các giáo trình, tài liệu tham khảo, các phần mềm, không quá 5 cuốn)

Giáo trình:

[1] Trần Văn Long, Hoàng Việt Long, Phí Thị Vân Anh, *Xác suất thống kê, Tập 1*, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 2016.

[2] Trần Văn Long, Nguyễn Mạnh Hùng, Phí Thị Vân Anh, *Xác suất thống kê, Tập 2*, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 2017.

[3] Phan Thanh Hồng, Nguyễn Thị Nhung, *Thống kê ứng dụng (Hướng dẫn thực hành trên phần mềm R)*, Nhà xuất bản thống kê, 2018.

Tài liệu khác:

[1] Tổng Đình Quý, *Giáo trình Xác suất thống kê*, Nhà xuất bản Bách Khoa 2007.

[2] Đào Hữu Hồ, Nguyễn Văn Hữu, Hoàng Hữu Như, *Giáo trình xác suất thống kê*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia 2006.

[3] Douglas C. Montgomery, George C. Runger, *Applied Statistics and Probability for Engineers*, Fifth edition, Weley & Sons 2011.

[4] John Verzani, *Using R for Introductory Statistics*, Second edition, CRC Press, 2014.

4. Mục tiêu học phần (*course goals*)

(*Thể hiện kiến thức, kỹ năng mà môn học cung cấp và sự liên quan với CDR của CTĐT được phân nhiệm cho môn học*)

Mục tiêu (G.x) [1]	Mô tả mục tiêu [2]	CDR liên quan của CTĐT [3]
G.1	Trang bị các kiến thức cơ bản về xác suất để sinh viên biết cách tính toán xác suất và sử dụng mô hình xác suất phù hợp để giải quyết một số bài toán liên quan trong kinh tế, kỹ thuật và thực tế đời sống. Trang bị các kiến thức cơ bản về thống kê để sinh viên biết cách biểu diễn và tóm tắt dữ liệu, biết thực hiện các kỹ thuật suy luận thống kê cơ bản.	CDR 3 (1.1)
G.2	Hình thành các kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận một số mô hình xác suất thống kê trong kinh tế, kỹ thuật và trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.	CDR 4 (2.1)

[1]: Ký hiệu mục tiêu của học phần. [2]: Mô tả mục tiêu. [3]: Ký hiệu CDR của CTĐT và chuẩn đầu ra CDIO tương ứng.

5. Chuẩn đầu ra học phần (*course learning outcomes*)

(*CDR chi tiết hơn mục tiêu, mô tả sau khi học xong sinh viên sẽ đạt được gì về kiến thức, kỹ năng và thái độ*)

CDR HP cấp độ 3 (G.x.y) [1]	Mô tả CDR học phần[2]	Mức độ chung HP theo Bloom [3]
G.1.1	Hiểu và trình bày được các khái niệm cơ bản trong xác	1.1 TUA3

	suất và các công thức xác suất; phân biệt và so sánh được một số phân phối xác suất thường gặp, thống kê mô tả và thống kê suy luận.	
G.1.2	Tính toán xác suất của biến cố, các đặc trưng của biến ngẫu nhiên; xác định các luật phân phối xác suất xuất hiện trong các bài toán cụ thể. Vận dụng các kiến thức về thống kê mô tả để biểu diễn và tóm tắt dữ liệu; thực hiện các kỹ thuật ước lượng, kiểm định, hồi quy để phân tích dữ liệu và giải thích được các kết quả tính toán thống kê.	
G2.1	Áp dụng các kiến thức về thống kê mô tả và thống kê suy luận vào một số bài toán phân tích dữ liệu trong kỹ thuật bao gồm: +) Mô tả bài toán, đặt giả thuyết +) Xây dựng mô hình xác suất +) Phân tích kết quả tính toán +) Giải thích được ý nghĩa của kết quả	2.1 (1-4)-TUA3

[1]: Ký hiệu CDR của học phần. [2]: Mô tả CDR học phần, bao gồm các động từ chủ động theo Bloom's Taxonomi, khuyến khích viết tích hợp kỹ năng và kiến thức [3]: Mức độ năng lực mà HP đảm trách theo hoạt động TUA.

6. Đánh giá học phần (course assessment)

(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự liên quan với các CDR của học phần)

Thành phần đánh giá [1]	Hình thức đánh giá (A.x.y) [2]	CDR học phần (G.x.y) [3]	Tiêu chí đánh giá [4]	Tỷ lệ (%) [5]
	Chuyên cần			10%
A1. Đánh giá quá trình	A.1.1. Bài kiểm viết	G1.1 G2.1	- Trình bày được các công thức tính xác suất; các khái niệm liên quan tới phép thử, biến cố, xác suất của biến cố, biến ngẫu nhiên rời rạc; phân biệt, so sánh được các phân phối xác suất rời rạc - Thực hiện được các tính toán xác suất của biến cố; tính toán được các xác suất, các số đặc trưng biến ngẫu nhiên rời rạc;	20%

			chỉ ra được các phân phối xác suất rời rạc trong bài toán cụ thể	
	A.1.2. Bài kiểm tra thực hành	G1.1 G.1.2	- Trình bày được các khái niệm thống kê cơ bản, - Thực hiện được tóm tắt dữ liệu, ước lượng tham số. - Biết áp dụng lý thuyết chung để xác định vấn đề, mô tả dữ liệu, xây dựng mô hình, phân tích và đánh giá kết quả trong bài toán cụ thể.	20%
A2. Đánh giá kết thúc học phần (ít nhất 50%)	A.2.1. Bài thi kết thúc học phần	G.1.1 G1.2 G2.1	Có khả năng thực hiện các kỹ thuật thống kê cơ bản: tóm tắt dữ liệu, suy luận thống kê để giải quyết các bài toán cụ thể.	50%

[1]: Các thành phần đánh giá của học phần. [2]: Các bài đánh giá. [3]: Các CDR được đánh giá. [4]: Tiêu chí đánh giá. [5]: Tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm học phần.

7. Khung kế hoạch giảng dạy:

(Các nội dung giảng dạy theo chương mục, thể hiện sự liên quan với các CDR của học phần, các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), và các bài đánh giá của học phần, Việc giảng dạy kỹ năng trong môn học có thể dạy lý thuyết và áp dụng hoặc có thể học qua trải nghiệm).

TT	Nội dung [2]	Số tiết	CDR HP [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Bài đánh giá [5]
1	Chương 0. Giới thiệu về học phần 0.1. Giới thiệu về giảng viên phụ trách học phần 0.2. Giới thiệu mục tiêu và các chuẩn đầu ra của học phần 0.3. Giới thiệu các yêu cầu và cách học, cách đánh giá của học phần	1 LT		-Thực hiện hoạt động giới thiệu cá nhân và môn học. - ý nghĩa của môn học đối với ngành học và thống nhất phương pháp học, phương pháp đánh giá - Các quy định, quy chế và yêu cầu đối với môn học	

<p>2</p>	<p>Chương 1. Biến cố và xác suất của biến cố 1.1. Không gian mẫu và biến cố 1.2. Định nghĩa xác suất 1.3. Công thức cộng xác suất 1.4. Xác suất có điều kiện 1.5. Công thức nhân xác suất 1.6. Công thức xác suất đầy đủ và công thức Bayes 1.7. Dãy phép thử độc lập và công thức Bernoulli</p>	<p>6 LT+ 6 BT</p>	<p>G.1.1 G.1.2 G.2.1</p>	<p>- Sử dụng phương pháp thuyết giảng và hỏi khái quát kết hợp hoặc dạy học theo mô hình mảnh ghép -SV tích cực, chủ động trao đổi, thảo luận, trả lời các câu hỏi tương tác với GV; hoàn thành bài tập về nhà theo yêu cầu của GV, thực hiện nhiệm vụ được phân công trong nhóm</p>	<p>A1.1 A2.1</p>
<p>3</p>	<p>Chương 2. Biến ngẫu nhiên 2.1. Biến ngẫu nhiên rời rạc 2.1.1. Bảng phân phối xác suất và hàm khối xác suất 2.1.2. Hàm phân phối xác suất 2.1.3 Kỳ vọng và phương sai 2.1.4 Một số phân phối xác suất rời rạc 2.2 Biến ngẫu nhiên liên tục 2.2.1. Khái niệm biến ngẫu nhiên liên tục 2.2.2. Hàm mật độ xác suất 2.2.3. Hàm phân phối xác suất 2.2.4 Kỳ vọng và phương sai 2.2.5 Một số phân phối xác suất liên tục</p>	<p>6LT +6BT</p>	<p>G.1.1 G.1.2 G.2.1</p>	<p>- Sử dụng phương pháp thuyết giảng và hỏi khái quát. Kết hợp sử dụng phương pháp học nhóm hoặc dạy học theo mô hình mảnh ghép -SV tích cực, chủ động trao đổi, thảo luận, trả lời các câu hỏi tương tác với GV, hoàn thành bài tập về nhà theo yêu cầu của GV; thực hiện nhiệm vụ được phân công trong nhóm</p>	<p>A1.1 A2.1</p>

4	<p>Chương 3. Biến ngẫu nhiên nhiều chiều</p> <p>3.1. Biến ngẫu nhiên hai chiều</p> <p>3.2. Biến ngẫu nhiên hai chiều rời rạc</p> <p>3.3. Biến ngẫu nhiên hai chiều liên tục</p> <p>3.4. Sự độc lập của các biến ngẫu nhiên</p> <p>3.5. Hiệp phương sai và hệ số tương quan</p> <p>3.6. Xác suất có điều kiện và kỳ vọng có điều kiện</p> <p>3.7. Biến ngẫu nhiên nhiều chiều</p> <p>3.8. Tổ hợp tuyến tính của các biến ngẫu nhiên</p>	3LT+3 BT	G.1.1 G.1.2 G.2.1	<p>- GV sử dụng phương pháp thuyết giảng và hỏi khái quát, đưa ra ví dụ mẫu, giao bài tập, giải đáp thắc mắc của SV</p> <p>- SV tích cực, chủ động trao đổi, trả lời các câu hỏi tương tác với GV, hoàn thành bài tập về nhà theo yêu cầu của GV</p>	A1.2 A2.1
5	<p>Chương 4. Thống kê mô tả và phân phối mẫu</p> <p>4.1. Tập chính và mẫu ngẫu nhiên</p> <p>4.2. Phân loại dữ liệu</p> <p>4.3. Phương pháp biểu diễn mẫu</p> <p>4.4. Giá trị đặc trưng mẫu</p> <p>4.5. Phân phối của thống kê mẫu</p>	5LT +6TH	G.1.1 G.1.2 G.2.1	<p>- GV đặt câu hỏi khái quát.</p> <p>- GV thuyết trình, tóm tắt nội dung, giải thích khái niệm</p> <p>- GV+SV thảo luận những nội dung chưa rõ.</p> <p>- SV làm bài tập cá nhân và trình bày.</p> <p>- GV hướng dẫn SV làm bài tập nhóm.</p>	A1.1 A1.2 A2.1

6	<p>Chương 5. Lý thuyết ước lượng</p> <p>5.1. Ước lượng điểm</p> <p>5.1.1. Các tiêu chuẩn ước lượng</p> <p>5.1.2. Phương pháp moment</p> <p>5.1.3. Phương pháp hợp lý cực đại</p> <p>5.2. Ước lượng khoảng tin cậy</p> <p>5.2.1. Khái niệm khoảng tin cậy</p> <p>5.2.2. Ước lượng khoảng cho giá trị trung bình</p> <p>5.2.3. Ước lượng khoảng cho tỷ lệ</p> <p>5.2.4. Ước lượng khoảng cho phương sai</p>	3LT +3TH	G.1.1 G.1.2 G.2.1	<ul style="list-style-type: none"> - GV đặt câu hỏi khái quát. - GV thuyết trình, tóm tắt nội dung, giải thích khái niệm - GV+SV thảo luận những nội dung chưa rõ. - SV làm bài tập cá nhân và trình bày. - GV hướng dẫn SV làm bài tập nhóm. 	A1.1 A1.2 A2.1
7	<p>Chương 6. Kiểm định giả thiết thống kê</p> <p>6.1. Khái niệm</p> <p>6.2. Kiểm định giá trị trung bình</p> <p>6.3. Kiểm định giá trị tỷ lệ</p> <p>6.4. Kiểm định hai giá trị trung bình</p> <p>6.5. Kiểm định hai giá trị tỷ lệ</p> <p>6.6. Kiểm định phương sai</p> <p>6.7. Kiểm định hai phương sai</p>	3LT +3TH	G.1.1 G.1.2 G.2.1	<ul style="list-style-type: none"> - GV đặt câu hỏi khái quát. - GV thuyết trình, tóm tắt nội dung, giải thích khái niệm - GV+SV thảo luận những nội dung chưa rõ. - SV làm bài tập cá nhân và trình bày. - GV hướng dẫn SV làm bài tập nhóm. 	A1.2 A2.1

8	Chương 7. Phân tích tương quan và hồi quy 7.1. Hồi quy tuyến tính 7.2. Hệ số tương quan 7.3. Hồi quy phi tuyến 7.4. Hồi quy nhiều chiều	3LT +3 TH	G.1.1 G.1.2 G.2.1	- GV đặt câu hỏi khái quát. - GV thuyết trình, tóm tắt nội dung, giải thích khái niệm - GV+SV thảo luận những nội dung chưa rõ. - SV làm bài tập cá nhân và trình bày. - GV hướng dẫn SV làm bài tập nhóm. - Các nhóm sinh viên thảo luận về Bài tập nhóm mình	A1.2 A2.1
7		30 LT +15 BT +15 TH			

[1]: Thông tin về tuần/ buổi học. [2]: Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục. [3]: Liệt kê CDR liên quan của học phần (ghi ký hiệu Gx.y). [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 (ghi ký hiệu Ax.y).

8. Quy định của học phần (course requirements and expectations)

(các quy định của học phần (nếu có), thí dụ: sinh viên không nộp bài tập và báo cáo đúng thời hạn, được coi như không nộp bài; sinh viên vắng 2 buổi thực hành trở lên, không được phép dự thi cuối kỳ...)

GV tiến hành đánh giá quá trình cho SV như sau

- Bài kiểm tra viết A1.1: tuần thứ 6 trong lịch học.
- Bài kiểm tra thực hành A1.2: theo lịch thực hành.

9. Phụ trách học phần

- Khoa/ Bộ môn: Khoa Khoa học cơ bản/ Đại số- Xác suất thống kê.
- Địa chỉ và email liên hệ: Phòng 802, nhà A6.

Hiệu Trưởng

Trưởng Khoa

Trưởng Bộ môn

PGS. TS. Nguyễn Thị Mai

PGS. TS. Trần Văn Long