

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN
THỐNG KÊ VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU
Statistics and Data Analysis

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

- Tên học phần:	Thống kê và xử lý dữ liệu
- Mã số học phần:	BS0.103.2
- Ngành/Chuyên ngành đào tạo	- Công trình (Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, kỹ thuật xây dựng công trình thủy) - Kỹ thuật xây dựng, - Kỹ thuật môi trường, công nghệ kỹ thuật giao thông - Cơ khí (Kỹ thuật cơ khí, kỹ thuật cơ điện tử, kỹ thuật nhiệt, kỹ thuật cơ khí động lực, kỹ thuật ô tô) - Quản lý xây dựng, kinh tế xây dựng
- Thuộc khối kiến thức/ kỹ năng:	
<input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản	<input type="checkbox"/> Kiến thức chuyên ngành
<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức ngành
- Số tín chỉ:	02
+ Số tiết lý thuyết:	24
+ BTL	
+ Số tiết Thảo luận, Bài tập:	12
+ Số tiết, thực hành, thí nghiệm:	
+ Số tiết tự học:	45
- Học phần tiên quyết:	Đại số tuyến tính (BS0.101.3 hoặc BS0.102.2)
- Học phần học trước:	
- Học phần song hành:	
- Yêu cầu khác đối với học phần:	Phòng học có máy chiếu/Bảng thông minh Máy tính

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

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

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

- Học phần thuộc khối kiến thức cơ bản
- 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.

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, Nguyễn Mạnh Hùng, Phí Thị Vân Anh, (2017), *Xác suất thống kê - Tập 2*, Nhà xuất bản Giao thông Vận tải, Việt Nam.

Tài liệu khác:

[1] Trần Văn Long, Hoàng Việt Long, Phí Thị Vân Anh, (2016), *Xác suất thống kê - Tập 1*, NXB Giao thông vận tải 2016.

[2] Đặng Hùng Thắng, (2000), *Thống kê và ứng dụng*, NXB Giáo dục.

[3] Sheldon M. Ross, (2003), *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists*, Elsevier Academic Press.

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 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.	CDR1 (1.1)
G.2	Hình thành các kỹ năng phân tích và giải quyết các vấn đề cơ bản về thống kê trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.	CDR4 (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	Trình bày và phân biệt được các khái niệm cơ bản trong thống kê mô tả và thống kê suy luận.	1.1 - TUA3
G.1.2	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.	
G.2.1	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> +) Mô tả bài toán, đặt giả thuyết và mô tả dữ liệu +) Xây dựng mô hình xác suất +) Phân tích kết quả tính toán thống kê +) Đánh giá kết quả về sự phù hợp của mô hình xác suất 	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	A1.1 Bài kiểm tra viết	G.1.1	Trình bày được các khái niệm thống kê cơ bản, Thực hiện được tóm tắt dữ liệu, ước lượng tham số.	20%
	A1.2 Bài tập nhóm, thảo luận	G.1.2	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	A2.1 Bài kiểm tra viết	G.1.2 G.2.1	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 buổi học, thể hiện sự liên quan với các CDR của học phần)

Trong môn học này, kỹ năng được dạy theo phương pháp trải nghiệm, được tích hợp trong môn học.

TT	Nội dung [2]	Số tiết	CĐR HP [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Bài đánh giá [5]
1	<p>Chương 0. Giới thiệu về học phần</p> <p>0.1. Giới thiệu về giảng viên phụ trách học phần</p> <p>0.2. Giới thiệu mục tiêu và các chuẩn đầu ra của học phần</p> <p>0.3. Giới thiệu các yêu cầu và cách học, cách đánh giá của học phần</p>	1 LT		<ul style="list-style-type: none"> -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. 	
2	<p>Chương 1. Cơ sở của lý thuyết xác suất</p> <p>1.1. Biến cố và xác suất của biến cố</p> <p>1.2. Biến ngẫu nhiên</p> <p>1.3. Một số phân phối xác suất</p> <p>1.4. Biến ngẫu nhiên nhiều chiều</p>	2 LT	G.1.1	<ul style="list-style-type: none"> - GV thuyết trình, tóm tắt nội dung chính, giải thích khái niệm cơ bản. 	
3	<p>Chương 2. Thống kê mô tả và phân phối mẫu</p> <p>2.1. Tập chính và mẫu ngẫu nhiên</p> <p>2.2. Phân loại dữ liệu</p> <p>2.3. Phương pháp biểu diễn mẫu</p> <p>2.4. Giá trị đặc trưng mẫu</p> <p>2.5. Phân phối của thống kê mẫu</p>	3LT + 3BT	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

4	<p>Chương 3. Lý thuyết ước lượng</p> <p>3.1. Ước lượng điểm</p> <p>3.1.1. Các tiêu chuẩn ước lượng</p> <p>3.1.2. Phương pháp moment</p> <p>3.1.3. Phương pháp hợp lý cực đại</p> <p>3.2. Ước lượng khoảng tin cậy</p> <p>3.2.1. Khái niệm khoảng tin cậy</p> <p>3.2.2. Ước lượng khoảng cho giá trị trung bình</p> <p>3.2.3. Ước lượng khoảng cho tỷ lệ</p> <p>3.2.4. Ước lượng khoảng cho phương sai</p>	6LT + 3BT	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
5	<p>Chương 4. Kiểm định giả thiết thống kê</p> <p>4.1. Khái niệm</p> <p>4.2. Kiểm định giá trị trung bình</p> <p>4.3. Kiểm định giá trị tỷ lệ</p> <p>4.4. Kiểm định hai giá trị trung bình</p> <p>4.5. Kiểm định hai giá trị tỷ lệ</p> <p>4.6. Kiểm định phương sai</p> <p>4.7. Kiểm định hai phương sai</p>	6LT + 3BT	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

6	Chương 5. Phân tích tương quan và hồi quy	6LT	G.1.1	- GV đặt câu hỏi khái quát.	A1.2
		+	G.1.2	- GV thuyết trình, tóm tắt	A2.1
	5.1. Hồi quy tuyến tính	3BT	G.2.1	nội dung, giải thích khái niệm	
	5.2. Hệ số tương quan			- GV+SV thảo luận những nội dung chưa rõ.	
	5.3. Hồi quy phi tuyến			- SV làm bài tập cá nhân và trình bày.	
	5.4. Hồi quy nhiều chiều			- GV hướng dẫn SV làm bài tập nhóm.	
				- Các nhóm sinh viên thảo luận về Bài tập nhóm mình	

[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]: Mô tả các hoạt động dạy và học. [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...)

a. Đánh giá chuyên cần

- Điểm danh
- Làm bài tập theo yêu cầu giảng viên

b. Đánh giá quá trình:

- Bài kiểm tra viết A1.1: tuần thứ 6 trong lịch học.
- Bài tập nhóm A1.2: Giao bài tập nhóm và phân nhóm tuần thứ 3, nghiệm thu bài tập nhóm tuần thứ 11 trong lịch học.

c. Thi kết thúc học phần:

Theo lịch của nhà Trường.

9. Phụ trách học phần

- Khoa/ Bộ môn: Khoa Khoa học Cơ bản/ Bộ môn Đại số và Xác suất thống kê
- Địa chỉ và email liên hệ: P802, Nhà A6

Hiệu Trưởng

Trưởng Khoa

Trưởng Bộ môn

PGS. TS. Nguyễn Thị Mai

PGS. TS. Trần Văn Long