



Đề cương môn học

XÁC SUẤT THỐNG KÊ (Probability and Statistics)

Số tín chỉ	3	ECTS	4.63		MSMH	MT2001	Học kỳ áp dụng			HK191	
Số tiết/Giờ	Tổng tiết TKB	Tổng giờ học tập/làm việc	LT	BT/TH	TNg	TQ	BTL/TL/DA	TTNT	DC/TLTN / LVTN	SVTH	
	39	139	36	3			22,5			97,5	
Phân bổ tín chỉ			2,4	0,1			0,5				
Môn không xếp TKB											
Tỉ lệ đánh giá	BT: 0%		TN: 0%		TH: 0%		KT: 20%	BTL/TL: 20%	Thi: 60%		
Hình thức đánh giá	<div>- Kiểm tra đánh giá thường xuyên (BT): Bài tập trên lớp, bài tập online, chuyên cần.</div> <div>- Bài tập lớn (BTL): Tiểu luận và/hoặc Thuyết trình</div> <div>- Kiểm tra giữa kỳ (KT): Tự luận và/hoặc Trắc nghiệm</div> <div>- Thi cuối kỳ: Tự luận và/hoặc Trắc nghiệm</div>						Thời gian Kiểm Tra	50 phút			
							Thời gian Thi	100 phút			
Môn tiên quyết	- Không có										
Môn học trước	<div>- Giải tích 1 (MT1003)</div> <div>- Đại số tuyến tính (MT1007)</div>										
Môn song hành	- Không có										
CTĐT ngành	Áp dụng cho đào tạo cho tất cả các ngành của Khối Kỹ Thuật										
Trình độ đào tạo	<div>- Đại học (Dự kiến sẽ giảng dạy ở năm nhất hoặc năm hai Đại học)</div> <div>- Thuộc khối KT: Cơ bản</div>										
Cấp độ môn học	2										
Ghi chú khác	- Giáo viên hướng dẫn sinh viên làm bài tập lớn và đánh giá bài tập lớn ngoài thời gian trên lớp.										

1. Mục tiêu của môn học:

Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất thống kê, giúp sinh viên nhận biết được vai trò của xác suất thống kê ứng dụng trong cuộc sống. Sinh viên có thể thu thập và xử lý các số liệu thống kê cơ bản, ứng dụng vào chuyên ngành học. Cuối cùng, sinh viên học được cách làm việc nhóm một cách hiệu quả.

Aims:

The subject provides basic knowledge of probability and statistics for students, help students realize the important role of probability and statistics in reality. Students will be able to collect data and apply some basic statistical methods in their fields. Finally, students learn teamwork skill.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của lý thuyết xác suất:

- Các dạng phân phối xác suất thông dụng;
- Cách thu thập số liệu và xử lý số liệu bằng phần mềm thống kê;
- Ứng dụng một số bài toán ước lượng tham số và kiểm định giả thuyết thống kê, phân tích phương sai;
- Phân tích tương quan tuyến tính đơn và tương quan tuyến tính đa tham số.
- Chương trình soạn có tính đến đối tượng chủ yếu là các kỹ sư tương lai nên chú ý vào các công thức ứng dụng và không đặt nặng các vấn đề lý thuyết toán học. Vì thời gian lên lớp có hạn nên Sinh viên cần nhiều thời gian tìm hiểu thêm và chuẩn bị bài ở nhà.

- Phần Bài Tập Lớn, sinh viên sẽ được cung cấp đề tài và yêu cầu cụ thể theo từng năm học.

Course outline:

This course aims to provide students with basic knowledge of probability theory and statistics

- Common types of probability distributions
- Methods of collecting and analyzing data by probability software
- Applying parameter estimation questions, evaluating methods in statistics hypothesis, analyzing variances
- Analyzing the simple correlation of linear regression and the correlation of multivariate linear regression.
- The program is designed for future engineers. The main focus is applications of the subject rather than theoretical aspects. Students are supposed to self-study.
- The topics and requirements of projects are subjected to be changed every year.

3. Tài liệu học tập:

Tài liệu học tập có thể được tải xuống từ trang BKEL (<http://e-learning.hcmut.edu.vn/>). Các slide bài giảng được cập nhật hàng tuần theo tiến độ học tập trên lớp. Bên cạnh đó, sinh viên có thể tự học, tìm hiểu sâu hơn thông qua các tài liệu dưới đây:

- [1] Giáo trình xác suất và thống kê. Nguyễn Đình Huy (chủ biên), Đậu Thế Cấp, Lê Xuân Đại. NXB Đại học Quốc gia TPHCM, 2015.
- [2] Bài tập xác suất và thống kê. Nguyễn Đình Huy (chủ biên), Nguyễn Bá Thi, NXB Đại học Quốc gia TPHCM, 2015
- [3] Xác suất - Thống kê & phân tích số liệu. Nguyễn Tiến Dũng (chủ biên), Nguyễn Đình Huy. NXB Đại học Quốc gia TPHCM, 2019.
- [4] Applied Statistics and Probability for Engineers. Douglas C. Montgomery, George C. Runger. Hoboken, NJ: Wiley, 2007.

4. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học:

Chuẩn đầu ra của môn học	
L.O.1	L.O.1.1 Trình bày lại các khái niệm và các công thức trong xác suất & thống kê. L.O.1.2 Phân biệt được các dạng phân phối xác suất. L.O.1.3 Phân biệt được các dạng bài toán thống kê. L.O.1.4 Nhận biết vai trò của xác suất thống kê trong chuyên ngành, trong cuộc sống.
L.O.2	L.O.2.1 Phân tích các bài toán và áp dụng các công thức phù hợp để giải. L.O.2.2 Tự tìm kiếm thông tin và nghiên cứu các tài liệu liên quan. L.O.2.3 Sử dụng chức năng thống kê trong máy tính bỏ túi. L.O.2.4 Sử dụng được 1 phần mềm thống kê cụ thể để xử lý số liệu L.O.2.5 Sắp xếp kế hoạch học tập hợp lý.
L.O.3	L.O.3.1 Tổ chức nhóm và hoạt động nhóm hiệu quả.
L.O.4	L.O.4.1 Nhận ra nhu cầu thực tế cần đến số liệu thống kê trong chuyên ngành. L.O.4.2 Lên ý tưởng, thiết kế quy trình thu thập số liệu và tiến hành thực nghiệm.

Learning outcomes	
L.O.1	L.O.1.1 Present all definitions and formulas in Statistics and Probability. L.O.1.2 Distinguish between all forms of Probability distribution. L.O.1.3 Distinguish between all kinds of Statistics questions L.O.1.4 Recognize the role of Probability and Statistics in the major and in real life.
L.O.2	L.O.2.1 Analyze the questions and apply appropriate formulas into solving questions. L.O.2.2 Do individual research on relevant research documents. L.O.2.3 Use statistical functions in calculator. L.O.2.4 Use a program to analyze data and statistics. L.O.2.5 Organize learning schedule appropriately and effectively.
L.O.3	L.O.3.1 Organize the team and work in a team effectively.

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Điểm tổng kết môn học được đánh giá xuyên suốt quá trình học, cơ bản gồm 3 cột điểm:

- Điểm kiểm tra giữa kỳ: 20%
- Điểm BT và BTL: 20%
- Điểm thi cuối kỳ: 60%

Sinh viên được yêu cầu phải tham dự giờ giảng trên lớp ít nhất 70% (số lần được điểm danh chuyên cần). Ngoài ra, sinh viên phải hoàn thành tất cả bài tập về nhà đúng hạn cũng như thực hiện đầy đủ các phần thuyết trình của nhóm. Đây là những điều

kiện cần để sinh viên đạt môn học này.

Sinh viên cần lưu ý thời hạn nộp bài tập. Nộp muộn sẽ không được chấp nhận nếu không có một lý do chính đáng đã được trình bày và phê duyệt của giảng viên trước ngày đến hạn. Bài tập nộp muộn cho phép sẽ bị trừ đi 2 điểm đối với mỗi ngày nộp trễ.

Learning Strategies & Assessment Scheme

The overall score includes

- Midterm exam: 20%
- Quizzes and Project: 20%
- Final exam: 55%

It is mandatory for students to attend at least 70% of class meetings in order to receive credit for the course. Students must submit their projects on time; otherwise, 2 points will be deducted for each late day.

6. Dự kiến danh sách cán bộ tham gia giảng dạy:

- PGS. TS. Nguyễn Đình Huy
- TS. GVC. Nguyễn Bá Thi
- TS. GV. Nguyễn Tiến Dũng
- TS. GV. Lê Xuân Đại
- ThS. GV. Nguyễn Kiều Dung
- ThS. GV. Phan Thị Khánh Vân
- ThS. GV. Nguyễn Thị Cẩm Vân

7. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Chương	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học		Hoạt động đánh giá
			Thầy/Cô	Sinh viên	
1-2	Giới thiệu môn học và các yêu cầu	L.O.2.5 L.O.3.1			
	Chương 1: Đại cương về xác suất (6 tiết) 1.1. Các khái niệm cơ bản: biến cố, quan hệ các biến cố. 1.2. Định nghĩa xác suất. Các tính chất. 1.3. Các công thức cộng và nhân xác suất. 1.4. Công thức Bernoulli; Công thức đầy đủ, định lý Bayes.	L.O.1.1 L.O.2.1	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu PowerPoint.	+ Chuẩn bị bài trước khi đến lớp, + Nghe giảng + Thảo luận, tự làm bài tập được yêu cầu theo tiến độ.	Kiểm tra giữa kỳ Thi cuối kỳ
3-4	Chương 2: Đại Lượng ngẫu nhiên. Vectơ ngẫu nhiên (6 tiết) 2.1. Đại lượng ngẫu nhiên. Hàm phân phối, hàm mật độ xác suất. 2.2. Một số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên. 2.3 Vectơ ngẫu nhiên rời rạc 2 chiều. 2.4 Hàm của đại lượng ngẫu nhiên 2.5 Một số đặc trưng của vectơ ngẫu nhiên	L.O.1.1 L.O.2.1 L.O.2.3	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu PowerPoint.	+ Chuẩn bị bài trước khi đến lớp, + Nghe giảng + Thảo luận, tự làm bài tập được yêu cầu theo tiến độ.	Kiểm tra giữa kỳ Thi cuối kỳ
5-6-7	Chương 3: Một số phân bố xác suất thông dụng (6+2=8 tiết) 3.1. Phân bố Bernoulli 3.2. Phân bố nhị thức. 3.3. Phân bố siêu bội. 3.4. Phân bố Poisson. 3.5. Phân bố đều. 3.6. Phân bố chuẩn. 3.7. Phân phối mũ 3.9. Định lý giới hạn trung tâm và các công thức tính gần đúng. Ôn tập	L.O.1.2 L.O.2.1 L.O.2.3	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu PowerPoint.	+ Chuẩn bị bài trước khi đến lớp, + Nghe giảng + Thảo luận, tự làm bài tập được yêu cầu theo tiến độ.	Kiểm tra giữa kỳ Thi cuối kỳ
	Kiểm tra giữa kỳ				

7-8	Chương 4: Lý thuyết ước lượng (4 tiết) 4.1. Các khái niệm cơ bản. Các cách thu thập dữ liệu và mô tả dữ liệu. 4.2. Các đặc trưng mẫu và phân bố xác suất của chúng 4.3 Ước lượng điểm và ước lượng tham số bằng khoảng tin cậy. 4.4 Một số bài toán ước lượng tham số thông dụng.	L.O.1.1 L.O.1.3 L.O.2.1 L.O.2.2 L.O.2.3	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu PowerPoint .	+ Chuẩn bị bài trước khi đến lớp, + Nghe giảng + Thảo luận, tự làm bài tập được yêu cầu theo tiến độ. + Tự đọc tài liệu cho bài tập lớn. + Tham gia hoạt động nhóm cho bài tập lớn.	Thi cuối kỳ Báo cáo Bài tập lớn
9	Chương 5: So sánh 1 mẫu (3 tiết) 5.1 Các nguyên lý của kiểm định giả thiết thống kê. 5.2 So sánh kỳ vọng và phương sai của phân phối chuẩn 5.3 So sánh kỳ vọng của phân phối không chuẩn, so sánh tỉ lệ	L.O.1.3 L.O.2.1 L.O.2.2 L.O.2.3 L.O.2.4	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu PowerPoint .	+ Chuẩn bị bài trước khi đến lớp, + Nghe giảng + Thảo luận, tự làm bài tập được yêu cầu theo tiến độ. + Tự đọc tài liệu cho bài tập lớn. + Tham gia hoạt động nhóm cho bài tập lớn.	Thi cuối kỳ Báo cáo Bài tập lớn
10	Chương 6: So sánh 2 mẫu (3 tiết) 6.1 So sánh kỳ vọng và phương sai hai mẫu phân phối chuẩn 6.2 So sánh kỳ vọng của hai phân phối không chuẩn, so sánh hai tỉ lệ.	L.O.1.3 L.O.2.1 L.O.2.2 L.O.2.3 L.O.2.4	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu PowerPoint .	+ Chuẩn bị bài trước khi đến lớp, + Nghe giảng + Thảo luận, tự làm bài tập được yêu cầu theo tiến độ. + Tự đọc tài liệu cho bài tập lớn. + Tham gia hoạt động nhóm cho bài tập lớn.	Thi cuối kỳ Báo cáo Bài tập lớn
11	Chương 7: Kiểm định Chi bình phương (3 tiết) 7.1 Giới thiệu phương pháp kiểm định chi-bình phương 7.2 Áp dụng để kiểm định phân phối 7.3 Áp dụng để kiểm định tính độc lập	L.O.1.3 L.O.2.1 L.O.2.2 L.O.2.3 L.O.2.4	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu PowerPoint .	+ Chuẩn bị bài trước khi đến lớp, + Nghe giảng + Thảo luận, tự làm bài tập được yêu cầu theo tiến độ. + Tự đọc tài liệu cho bài tập lớn. + Tham gia hoạt động nhóm cho bài tập lớn.	Thi cuối kỳ Báo cáo Bài tập lớn
12-13	Chương 8: Tương quan và hồi qui (6 tiết) 8.1.Giới thiệu. 8.2. Phương pháp bình phương bé nhất. 8.3. Phân tích tương quan và hồi qui đơn. 8.4. Hồi qui bội. Ôn tập	L.O.1.1 L.O.1.3 L.O.2.2 L.O.2.4	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu PowerPoint .	+ Chuẩn bị bài trước khi đến lớp, + Nghe giảng + Thảo luận, tự làm bài tập được yêu cầu theo tiến độ. + Tự đọc tài liệu cho bài tập lớn. + Tham gia hoạt động nhóm cho bài tập lớn.	Thi cuối kỳ Báo cáo Bài tập lớn
	SV thực hiện bài tập lớn Báo cáo BTL	L.O.1.3 L.O.2.2 L.O.2.4	Điểm của nhóm là điểm của các thành viên.		

Week/ Chapter	Content	Learning Outcomes	Activities		Assessment
			Lecturer	Student	
1-2	Introduction to the course	L.O.2.5 L.O.3.1			
	Chapter 1: Introduction to probability (6 periods) 1.1. Basic concepts of events and probability. 1.3. Addition rule and Product rule. 1.4. Total probability formula and Bayes formula.	L.O.1.1 L.O.2.1	Lecturing	+ Study before class + Study and discuss in class + Do exercises.	Midterm exam Final exam

3-4	Chapter 2: Random variables and random vectors (6 periods) 2.1. Random variables. Cumulative, probability mass functions and probability density functions 2.2. Some characteristics of random variables. 2.3 Discrete random vectors and their characteristics	L.O.1.1 L.O.2.1 L.O.2.3	Lecturing	+ Study before class + Study and discuss in class + Do exercises.	Midterm exam Final exam
5-6-7	Chapter 3: Some special distributions (6+2=8 periods) 3.1. Bernoulli distribution 3.2. Binomial distribution. 3.3. Hypergeometric distribution. 3.4. Poisson distribution. 3.5. Uniform distribution. 3.6. Normal distribution. 3.7. Exponential distribution 3.9. The central limit theorem and approximations. Revision	L.O.1.2 L.O.2.1 L.O.2.3	Lecturing	+ Study before class + Study and discuss in class + Do exercises.	Midterm exam Final exam
	Midterm exam				
7-8	Chapter 4: Confidence interval (4 periods) 4.1. Introduction to sampling and descriptive statistics. 4.2. Point estimates and confidence intervals	L.O.1.1 L.O.1.3 L.O.2.1 L.O.2.2 L.O.2.3	Lecturing	+ Study before class + Study and discuss in class + Do exercises. + Prepare for and being involved in doing the projects	Final exam Project
9	Chapter 5: One sample testing (3 periods) 5.1 The principal of hypothesis testing 5.2 Comparing means and variances 5.3 Comparing proportions	L.O.1.3 L.O.2.1 L.O.2.2 L.O.2.3 L.O.2.4	Lecturing	+ Study before class + Study and discuss in class + Do exercises. + Prepare for and being involved in doing the projects	Final exam Project
10	Chapter 6: Two sample testing (4 periods) 6.1 Comparing means and variances of two samples following normal distributions. 6.2 Comparing two proportions.	L.O.1.3 L.O.2.1 L.O.2.2 L.O.2.3 L.O.2.4	Lecturing	+ Study before class + Study and discuss in class + Do exercises. + Prepare for and being involved in doing the projects	Final exam Project
11	Chapter 7: Chi-square test (2 periods) 7.1 Introduction to the Chi-square test 7.2 Test for independence 7.3 Test for homogeneity	L.O.1.3 L.O.2.1 L.O.2.2 L.O.2.3 L.O.2.4	Lecturing	+ Study before class + Study and discuss in class + Do exercises. + Prepare for and being involved in doing the projects	Final exam Project
12-13	Chapter 8: Correlation and regression (6 periods) 8.1. Introduction. 8.2. Least square method. 8.3. Linear regression method. 8.4. Multiple linear regression method Revision	L.O.1.1 L.O.1.3 L.O.2.2 L.O.2.4	Lecturing	+ Study before class + Study and discuss in class + Do exercises. + Prepare for and being involved in doing the projects	Final exam Project
	Project	L.O.1.3 L.O.2.2 L.O.2.4 L.O.4.1 L.O.4.2			

Bộ môn/Khoa phụ trách	Bộ môn Toán Ứng Dụng, Khoa Khoa Học Ứng Dụng
Văn phòng	104B4
Giảng viên phụ trách	TS. Nguyễn Tiến Dũng
E-mail	tranndiem@hcmut.edu.vn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 01 tháng 08 năm 2019

TRƯỞNG KHOA

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG

PGS. TS. Trương Tích Thiện

TS. Nguyễn Tiến Dũng

PGS. TS. Nguyễn Đình Huy
TS. Nguyễn Tiến Dũng
ThS. Nguyễn Kiều Dung