

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN XÁC SUẤT và THỐNG KÊ

Hệ đào tạo: Đại học Chính quy
Các ngành Kinh tế và Công nghệ thông tin

1. Thông tin chung:

- Tên học phần: LÝ THUYẾT XÁC SUẤT VÀ THỐNG KÊ
(THE THEORY OF PROBABILITY AND MATHEMATICAL STATISTICS)
- Mã học phần: DCB.05.15
- Số tín chỉ: 2

Hoạt động trên lớp			Hoạt động khác (tự học, nghiên cứu, trải nghiệm, kiểm tra, đánh giá...)
Lý thuyết (LT)	Bài tập, Kiểm tra (BT, KT)	Thảo luận, Thực hành (TL, TH)	
18	9	9	64 tiết
36 tiết Bao gồm: 36 tiết trực tiếp.			

(01 giờ chuẩn = 1 tiết LT, KT, Bài tập hoặc 2 tiết Thực hành, Thảo luận trên lớp)

- Khoa, Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Toán, Viện CNTT
- Giảng viên phụ trách học phần (dự kiến):

1. TS. Nguyễn Văn Minh

+ Chức danh: Tiến sĩ, Giảng viên chính.

+ Thông tin liên hệ: ĐT: 0912119767. Email: nvminh1954@gmail.com

2. ThS. Trần Thị Hằng

+ Chức danh: Giảng viên

+ Thông tin liên hệ: ĐT: 0941.938.963. Email: trahangdhsphn@gmail.com

3. ThS Dư Thành Hưng

+ Chức danh: Giảng viên

+ Thông tin liên hệ: ĐT: 0912730086; Email: thanhhung82@gmail.com

- 2. Các học phần tiên quyết: Toán cao cấp 1 (DCT.01.01), Toán cao cấp 2 (DCT.01.02)

3. Mục tiêu học phần

3.1 Mục tiêu chung:

Trang bị những kiến thức giúp sinh viên có thể giải được những bài toán liên quan đến lý thuyết xác suất và thống kê toán phát sinh trong cuộc sống nói chung và trong kinh tế nói riêng. Đồng thời với những kiến thức được trang bị này sinh viên có thể tiếp thu được các môn học sau này như: Kinh tế lượng, Lý thuyết thống kê, Dự báo kinh tế,....

3.2 Mục tiêu cụ thể

a) Về kiến thức: Sau khi kết thúc môn học sinh viên phải giải được một cách tương đối thành thạo các bài tập xác suất, các bài tập ước lượng và kiểm định cơ bản theo đề cương chi tiết của môn học.

b) Về kỹ năng. Xử lý thành thạo các bài toán xác suất gặp trong các môn học khác. Giải quyết các tình huống người học gặp sau khi ra trường những vấn đề có nội dung xác suất và thống kê.

c) Về năng lực tự chủ và trách nhiệm. Giúp cho người học nhận thức được trong nhà trường cũng như ngoài xã hội, chúng ta luôn luôn gặp các sự kiện ngẫu nhiên mà ta cần phải xử lý.

4. Chuẩn đầu ra của học phần

4.1. Về kiến thức

CLO 1.1: Vận dụng được các kiến thức về xác suất thống kê để đề xuất các giải pháp ứng dụng vào thực tiễn tin học hóa của doanh nghiệp

4.2. Về kỹ năng

CLO 2.1: Thực hiện thành thạo các phép toán trên biến cố, giải được các bài toán xác suất và tính được xác suất của biến cố rời rạc, xác suất của biến cố rời rạc, kỳ vọng mẫu, phương sai mẫu của biến ngẫu nhiên rời rạc; ước lượng các tham số, biết kiểm định các giả thuyết thống kê.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

CLO 3.1: Chủ động đưa ra ý kiến khi thảo luận trong nhóm hoặc thảo luận trong lớp; có khả năng tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn.

Ghi chú: CLO = Course Learning Outcomes = Chuẩn đầu ra của học phần.

5. Ma trận mức độ đóng góp của CDR học phần (CLO) vào CDR của CTĐT (PLO/PIs)

	CLOs	PLO	PLO1.2	PLO3.2	
		PIs	PI 1.2-1	PI 3.2-1	PI 3.2-2
1	CLO 1.1: Vận dụng được các kiến thức về xác suất thống kê để đề xuất các giải pháp ứng dụng vào thực tiễn tin học hóa của doanh nghiệp		M		

3	CLO 2.1: Thực hiện thành thạo các phép toán trên biến cố, giải được các bài toán xác suất và tính được xác suất của biến cố rời rạc, xác suất của biến cố rời rạc, kỳ vọng mẫu, phương sai mẫu của biến ngẫu nhiên rời rạc; ước lượng các tham số, biết kiểm định các giả thuyết thống kê.	M		
5	CLO 3.1: Chủ động đưa ra ý kiến khi thảo luận trong nhóm hoặc thảo luận trong lớp; có khả năng tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn.		M	M
	Tổng hợp toàn bộ học phần	M	M	M

6. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự giờ lên lớp: Tối thiểu 80% số tiết học trên lớp, trong phòng thực hành có sự giảng dạy, hướng dẫn trực tiếp của giáo viên;
- Bài tập, thảo luận:
 - + Đọc tài liệu, chuẩn bị và tham gia thảo luận theo hướng dẫn của giáo viên;
 - + Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao;
- Làm bài kiểm tra định kỳ;
- Tham gia thi kết thúc học phần.

7. Tài liệu học tập

7.1 Tài liệu bắt buộc:

[1] Nguyễn Văn Bảy; *Giáo trình Lý thuyết Xác suất và thống kê toán*, Trường ĐH Thương Mại, NXB, Hà Nội 2018.

7.2 Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Cao Văn – Trần Thái Ninh – Nguyễn Thế Hệ, *Bài tập Xác suất và thống kê toán*, Trường ĐHKQTĐ, NXB ĐHKQTĐ, Hà Nội 2005.

[2] Đào Hữu Hồ, *Xác suất Thống kê*, NXB ĐHQG, Hà Nội 2004.

8. Nội dung học phần

8.1 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần được kết cấu thành hai phần tương đối độc lập về cấu trúc, nhưng liên quan chặt chẽ về nội dung:

- Phần Lý thuyết xác suất giới thiệu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên qua hai khái niệm cơ bản là biến cố ngẫu nhiên và đại lượng ngẫu nhiên.

- Phần Thống kê toán bao gồm các nội dung: Cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu- một phương pháp được dùng khá phổ biến trong điều tra, khảo sát các dữ liệu kinh tế và điều tra xã hội học; các phương pháp ước lượng và kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề thực tế nói chung và các vấn đề kinh tế nói riêng.

Học phần bao gồm chương sau:

Chương 1. Biến cố ngẫu nhiên. Sinh viên được trang bị những khái niệm mới: phép thử và biến cố nhận được từ phép thử. Sinh viên phải nắm vững các phép tính về biến cố làm cơ sở tiếp thu những khái niệm mới hơn. Xác suất của biến cố, một con số dùng để đo mức độ thường xảy ra của biến cố khi phép thử được thực hiện.

Chương 2. Biến ngẫu nhiên. Trình bày về biến ngẫu nhiên (đại lượng ngẫu nhiên). Người học cần phân biệt rõ ràng giữa biến cố ngẫu nhiên và biến ngẫu nhiên. Người học hiểu ý nghĩa tham số kỳ vọng và phương sai trong kinh tế. Người học biết tính những tham số quan trọng của một vài biến ngẫu nhiên quan trọng.

Chương 3. Một số quy luật phân phối xác suất quan trọng. Trình bày một số biến ngẫu nhiên quan trọng như: phân phối rời rạc, phân phối đều, phân phối chuẩn. Người học biết tìm hàm phân phối khi biết hàm mật độ và ngược lại. Vẽ đồ thị một vài hàm phân phối quan trọng. Tính kỳ vọng và phương sai một vài phân phối liên tục.

Chương 4. Mẫu ngẫu nhiên. Một ứng dụng quan trọng của XS là phần thống kê. Hầu hết các đám đông (tổng thể) đều không thể biết hết các phần tử của chúng. Thay vào đó ta có 1 mẫu. Mẫu là đối tượng ta hoàn toàn biết được. Người học tính được trung bình mẫu, phương sai mẫu, tần suất mẫu... Từ mẫu đó, ta suy rộng ra toàn tổng thể.

Chương 5. Ước lượng tham số của đại lượng ngẫu nhiên. Tất cả các tham số của tổng thể nếu tồn tại thì duy nhất. Nhưng hầu như không xác định được. Từ một mẫu nhận được, người học cần ước lượng được các tham số của tổng thể. Chương này, người học cần ước lượng được 2 tham số quan trọng của tổng thể, đó là kỳ vọng của tổng thể (còn gọi là kỳ vọng toán) và tỷ lệ của tổng thể. Người học cần biết cách ước lượng tham số bằng khoảng đối xứng với một độ tin cậy nào đó.

Chương 6. Kiểm định giả thuyết thống kê. Tương tự chương 5, vì các tham số của tổng thể không thể xác định được, do đó sẽ có các giả thuyết về chúng. Mỗi giả thuyết phát biểu không hoàn toàn đúng và cũng không hoàn toàn sai. Người học phải kiểm tra xem giả thuyết đó đáng tin đến mức nào. Học xong chương này, người học phải kiểm định được giả thuyết hai tham số, đó là kỳ vọng và tỷ lệ.

8.2 Ma trận phù hợp giữa các Chương của học phần với CDR học phần (CLO)

STT	Chương	CLO 1.1	CLO 2.1	CLO 3.1
1	Chương 1. Biến cố ngẫu nhiên.	P	P	P
2	Chương 2. Biến ngẫu nhiên.	P	P	P
3	Chương 3. Một số quy luật phân phối xác suất quan trọng	P	P	P
4	Chương 4. Mẫu ngẫu nhiên	P	P	P
5	Chương 5. Ước lượng tham số của đại lượng ngẫu nhiên.	P	P	P
6	Chương 6. Kiểm định giả thuyết thống kê.	P	P	P

❖ **Ghi chú:** I: Introduction/ Giới thiệu

P: Proficient/ Thuần thục, đủ

A: Advanced/ Nâng cao

9. Kế hoạch giảng dạy

(Phổ biến Kế hoạch giảng dạy và các CDR, cách thi, kiểm tra cho SV)

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của sinh viên
		LT	BT, KT	TL, TH		
Bài 1	<p>Chương 1. BIẾN CỐ NGẪU NHIÊN VÀ XÁC SUẤT</p> <p>1.1. Giải tích tổ hợp</p> <p>1.2. Phép thử, biến cố</p> <p>1.2.1. Định nghĩa phép thử, biến cố.</p> <p>1.2.2. Các phép tính về biến cố.</p> <p>1.2.3. Mối quan hệ giữa các biến cố.</p> <p>1.3. Xác suất của biến cố</p> <p>1.3.1. Khái niệm về xác suất của biến cố ngẫu nhiên.</p> <p>1.3.2. Định nghĩa cổ điển về xác suất.</p> <p>1.3.3. Định nghĩa thống kê về xác suất.</p>	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình mục 1.1, 1.2 và 1.3 theo hướng dẫn của GV (5 tiết)
Bài 2	<p>1.4. Mối quan hệ giữa các biến cố</p> <p>1.5 Các định lý cơ bản về xác suất</p> <p>1.5.1. Định lý cộng xác suất</p> <p>1.5.2. Định lý nhân xác suất</p> <p>1.5.3. Công thức xác suất đầy đủ, công thức Bayes.</p>	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu giáo trình mục 1.4 và 1.5 theo hướng dẫn của GV (5 tiết)

Bài 3	<p>CHƯƠNG 2: BIẾN NGẪU NHIÊN</p> <p>2.1. Định nghĩa và phân loại biến ngẫu nhiên</p> <p>2.2. Quy luật phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên</p> <p>2.2.1. Bảng phân phối xác suất</p> <p>2.2.2. Hàm phân phối xác suất</p> <p>2.2.3. Hàm mật độ xác suất</p> <p>2.3. Các tham số đặc trưng của biến ngẫu nhiên</p> <p>2.3.1. Kỳ vọng toán</p> <p>2.3.2. Phương sai và độ lệch chuẩn</p> <p>2.3.3. Trung vị</p> <p>2.3.4. Mốt</p> <p>2.3.5. Hệ số biến thiên</p>	2 tiết		1 tiết	<p>CLO 1.1</p> <p>CLO 2.1</p>	Tự nghiên cứu giáo trình chương 2 theo hướng dẫn của GV (5 tiết)
Bài 4	<p>CHƯƠNG 3: MỘT SỐ QUY LUẬT PHÂN PHỐI XÁC SUẤT QUAN TRỌNG</p> <p>3.1. Quy luật phân phối nhị thức</p> <p>3.1.1. Dãy phép thử Bernoulli</p> <p>3.1.2. Phân phối đều</p> <p>3.1.3. Các tham số đặc trưng chính của phân phối nhị thức</p>	2 tiết		1 tiết		Tự nghiên cứu giáo trình chương 3 theo hướng dẫn của GV (5 tiết)

	<p>3.2. Quy luật phân phối chuẩn</p> <p>3.2.1. Định nghĩa</p> <p>3.2.2. Các tham số đặc trưng chính của phân phối chuẩn</p> <p>3.2.3. Công thức tìm xác suất để ĐLNN phân phối chuẩn nhận giá trị trong khoảng (a,b).</p> <p>3.2.4. Phân phối chuẩn tắc</p> <p>3.3. Các quy luật phân phối khác</p> <p>3.3.1. Phân phối khi bình phương</p> <p>3.3.2. Phân phối Student</p> <p>3.3.3. Phân phối Fisher – Snedecor</p>					
Bài 5	<ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập và chữa BT chương 1, 2, 3. - BKT số 1. 		3 tiết			Làm bài tập được giao, ôn kiểm tra (5 tiết)
Bài 6	<p>CHƯƠNG 4: MẪU NGẪU NHIÊN</p> <p>4.1. Khái niệm về tổng thể và mẫu</p> <p>4.1.1 Tổng thể và mẫu</p> <p>4.2.2. Bảng phân phối thực nghiệm</p> <p>4.3. Các đặc trưng mẫu quan trọng</p> <p>4.3.1. Kỳ vọng mẫu</p> <p>4.3.2. Phương sai mẫu</p> <p>4.3.3. Độ lệch chuẩn mẫu</p> <p>4.3.4. Trung vị mẫu</p>	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 4 theo hướng dẫn của GV (5 tiết)

Bài 7	<p>CHƯƠNG 5: ƯỚC LƯỢNG THAM SỐ CỦA ĐLNN</p> <p>5.1. Ước lượng điểm</p> <p>5.1.1. Các phương pháp chọn thống kê ước lượng</p> <p>5.1.2. Các tiêu chuẩn phản ánh bản chất tốt của ước lượng</p> <p>5.2. Ước lượng bằng khoảng tin cậy</p> <p>5.2.2. Ước lượng kỳ vọng toán của ĐLNN</p>	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 5 mục 5.1 và 5.2 theo hướng dẫn của GV (5 tiết)
Bài 8	5.2.3. Ước lượng tỷ lệ	2 tiết		1 tiết	CLO 2.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 5 mục 5.2.3 theo hướng dẫn của GV (5 tiết)
Bài 9	<p>CHƯƠNG 6: KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ</p> <p>6.1. Khái niệm về kiểm định giả thuyết thống kê</p> <p>6.1.1. Giả thuyết thống kê</p> <p>6.1.2. Kiểm định giả thuyết thống kê</p> <p>6.2. Kiểm định giả thuyết thống kê</p> <p>6.2.1. Kiểm định giả thuyết về kỳ vọng toán của ĐLNN</p>	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 6 mục 6.1 và 6.2 theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 10	6.2.2. Kiểm định giả thiết về tỷ lệ của tổng thể.	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 6 mục 6.2.2 theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 11	<ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập, thảo luận chương 4, 5, 6 - Kiểm tra 1 tiết bài số 2 		3 tiết		CLO 3.1	Làm bài tập được giao. (6 tiết)

Bài 12	Tổng kết học phần và công bố điểm		3 tiết		CLO 3.1	Chủ động hệ thống kiến thức và đưa ra câu hỏi để giáo viên giải đáp. (6 tiết)
Tổng cộng		18	6	12		64

10. Phương pháp dạy học

10.1 Các phương pháp dạy học được sử dụng

STT	Phương pháp dạy học	Lựa chọn
1	Phương pháp chung là thuyết trình kết hợp linh hoạt với các phương pháp dạy học tích cực sau đây:	x
2	Phương pháp dạy học theo nhóm: Thảo luận nhóm; làm bài tập, bài tập lớn theo nhóm	x
3	Phương pháp dạy học theo dự án mô phỏng thực tế	
4	Dạy học thực hành (trong phòng máy tính, tại doanh nghiệp)	
5	Dạy học trải nghiệm: Kiến tập, thực tập doanh nghiệp	
6	Hướng dẫn tự học	x

10.2 Ma trận phù hợp giữa phương pháp dạy học với CLO

STT	Phương pháp dạy học	CLO 1.1	CLO 2.1	CLO 3.1
1	Thuyết trình	x	x	
2	Dạy học theo nhóm: Làm bài tập	x	x	x
3	Hướng dẫn tự học	x		x

11. Đánh giá kết quả học tập

11.1. Phương pháp, hình thức đánh giá

11.1.1 Các phương pháp đánh giá

1) Đánh giá chuyên cần (Tham gia học trên lớp; ý thức, thái độ, chất lượng tham gia các hoạt động học tập)

2) Đánh giá kiến thức, kỹ năng:

a) Vấn đáp: Theo câu hỏi.

b) Viết: Tự luận.

11.1.2 Các hình thức đánh giá

- a) Đánh giá thường xuyên (chuyên cần, thảo luận, báo cáo bài tập lớn)
- b) Đánh giá định kỳ (2 bài kiểm tra giữa kỳ)
- c) Đánh giá tổng kết: Thi kết thúc học phần tự luận 60 phút.

11.2 Đánh giá mức độ đạt CDR của học phần

Thành phần đánh giá	Trọng số (%)	Hình thức đánh giá	Công cụ đánh giá	CLO	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Điểm chuyên cần	10	Đánh giá quá trình	Rubric		
02 bài kiểm tra tự luận giữa kỳ	30	Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1, Clo 3.1	40% 40% 20%
Bài thi hết học phần tự luận 60 phút	60	Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1	40% 60%

11.3. Các Rubric đánh giá kết quả học tập

11.3.1 Các Rubric đánh giá bài kiểm tra tự luận trong kỳ và thi tự luận hết học phần

Tiêu chí đánh giá của từng câu hỏi trong đề thi	Mức chất lượng	Thang điểm %
<ul style="list-style-type: none"> – Nội dung đủ, trả lời đúng 100% câu hỏi. – Trình bày rõ ràng, diễn đạt ngắn gọn, súc tích, logic. – Mắc 1-2 lỗi về thuật ngữ chuyên môn. – Còn vài lỗi chính tả. 	Mức A (Vượt quá mong đợi)	85 – 100
<ul style="list-style-type: none"> – Trả lời đúng 70-80% câu hỏi. – Trình bày rõ ràng, diễn đạt logic. – Mắc ít lỗi (3-5) lỗi về thuật ngữ chuyên môn. – Có khá nhiều lỗi chính tả. 	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	70 – 84
<ul style="list-style-type: none"> – Trả lời đúng 50-60% câu hỏi. – Trình bày không rõ ý, chưa logic. – Mắc lỗi về thuật ngữ chuyên môn (trên 5 lỗi). – Nhiều lỗi chính tả. 	Mức C (Đạt)	55 - 69
<ul style="list-style-type: none"> – Trả lời đúng 40-50% câu hỏi. – Không làm hết câu hỏi, bỏ nội dung hơn 60%. – Trình bày tối nghĩa, diễn đạt không rõ ý. – Mắc nhiều lỗi về thuật ngữ chuyên môn. 	Mức D (Đạt, song cần cải thiện)	40 – 54

- Nhiều lỗi chính tả.		
- Các trường hợp còn lại	Mức F (Không đạt)	Dưới 40

11.3.2 Rubric đánh giá chuyên cần

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt trên 95% số tiết học - Tham gia tích cực thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập tốt 	Mức A (Vượt quá mong đợi)	8,5 – 10
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt từ 90-95% số tiết học - Có tham gia thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập tốt 	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	7,0 - 8,4
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt từ 85-90% số tiết học - Ít tham gia thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập chưa cao 	Mức C (Đạt, song cần cải thiện)	5,5 - 6,9
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt từ 80-85% số tiết học - Không tham gia thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập không nghiêm túc 	Mức D (Chưa đạt)	4,0 - 5,4

12. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy:

- Giảng đường: đủ ánh sáng, nhiệt độ phù hợp. Đủ bàn ghế, bảng, phấn...
- Danh mục trang thiết bị và phần mềm: Máy chiếu, Micro.

Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2023

Hiệu trưởng

Viện trưởng

Trưởng bộ môn

Người soạn đề cương

PGS.TS. Phạm Ngọc Ánh

TS. Phùng Văn Ôn

Nguyễn Văn Minh

Trần Thị Hằng