

## Đề cương chi tiết học phần

**1. Tên học phần: Xác suất – Thống kê ứng dụng** Mã học phần: **MATH130401.**

**2. Tên Tiếng Anh: Probability and Applied Statistics.**

**3. Số tín chỉ:** 03 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/ thí nghiệm).

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/1tuần).

**4. Các giảng viên phụ trách học phần.**

1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Văn Toàn

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: ThS. Nguyễn Hồng Nhung, ThS. Nguyễn Ngọc Tú, ThS. Hoàng Thị Minh Thảo, ThS. Phạm Văn Hiền, ThS. Lê Thị Mai Trang.

**5. Điều kiện tham gia học tập học phần.**

Môn học tiên quyết: Toán cao cấp A1.

Môn học trước: Toán cao cấp A1.

**6. Mô tả học phần (Course Description).**

Học phần này giới thiệu các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê ứng dụng gồm : Biến cố ngẫu nhiên, xác suất và các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, hồi qui và tương quan tuyến tính.

**7. Mục tiêu học phần (Course Goals).**

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức cơ bản về biến cố ngẫu nhiên, xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, hồi qui và tương quan tuyến tính.	1.1
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận để giải quyết các bài toán xác suất thống kê và khả năng tự đọc tài liệu theo hướng dẫn gợi ý của giáo viên.	2.1, 2.4, 2.5
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp.	3.1, 3.2

**8. Chuẩn đầu ra của học phần.**

<b>Chuẩn đầu ra HP</b>	<b>Mô tả</b> <i>(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)</i>	<b>Chuẩn đầu ra CDIO</b>
<b>G1</b>	<b>1</b> Xác định được không gian mẫu và các biến cố ngẫu nhiên của thí nghiệm ngẫu nhiên. Phát biểu được định nghĩa xác suất và trình bày được các công thức tính xác suất.	1.1
	<b>2</b> Nêu được khái niệm biến ngẫu nhiên, bảng phân phối xác suất, hàm mật độ, hàm phân phối xác suất và các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên.	1.1
	<b>3</b> Phân biệt được mẫu ngẫu nhiên và số liệu thống kê.	1.1, 1.2
	<b>4</b> Viết được công thức ước lượng điểm và ước lượng khoảng của tỷ lệ, trung bình và phương sai. Phân biệt được khoảng tin cậy và giá trị của khoảng tin cậy.	1.1, 1.2
	<b>5</b> Xác định được giả thiết và đối thiết của bài toán kiểm định giả thiết, hiểu được sai lầm loại 1, sai lầm loại 2 và mức ý nghĩa của miền tiêu chuẩn	1.1, 1.2
	<b>6</b> Xác định được hệ số tương quan mẫu và hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm	1.1, 1.2
<b>G2</b>	<b>1</b> Sử dụng được giải tích tổ hợp để tính xác suất theo quan điểm đồng khả năng..	2.4.3 2.4.4
	<b>2</b> Sử dụng được các công thức tính xác suất, đặc biệt là xác suất có điều kiện.	2.4.3 2.4.4
	<b>3</b> Lập được bảng phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên rời rạc. Sử dụng được hàm phân phối xác suất và hàm mật độ xác suất của biến ngẫu nhiên liên tục	2.1.1 2.1.2
	<b>4</b> Tính định được kỳ vọng, phương sai, median, mod của biến ngẫu nhiên và cách sử dụng các số đặc trưng này.	2.1.1 2.1.2
	<b>5</b> Sử dụng được phân phối siêu bội, nhị thức, Poisson, chuẩn và mối liên hệ giữa các phân phối này.	2.4.3 2.4.4
	<b>6</b> Tính được giá trị của trung bình mẫu, phương sai mẫu bằng máy tính bỏ túi.	2.1.1 2.1.2
	<b>7</b> Tìm được (giá trị) của khoảng tin cậy cho tỷ lệ, trung bình và phương sai ứng với số liệu thu được.	2.1.1 2.1.2

	<b>8</b>	Sử dụng được các tiêu chuẩn kiểm định giả thiết để giải quyết các bài toán liên quan và áp dụng được trong thực tế.	2.4.3 2.4.4
	<b>9</b>	Sử dụng được hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm.	2.4.4
	<b>10</b>	Có tính trung thực trong quá trình làm bài tập cá nhân, làm bài tập nhóm, làm bài kiểm tra.	2.5.1
	<b>11</b>	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giáo viên yêu cầu.	2.4.5 2.4.6
<b>G3</b>	<b>1</b>	Có thái độ tích cực hợp tác với giáo viên và các sinh viên khác trong quá trình học và làm bài tập.	3.2.3 3.2.6
	<b>2</b>	Phân công công việc trong một nhóm bài tập một cách hiệu quả.	3.1.2 3.1.4
	<b>3</b>	Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc của nhóm trước lớp.	3.2.6

### 9. Tài liệu học tập.

- Sách, giáo trình chính: Xác suất thống kê (Giáo trình nội bộ).
- Sách (TLTK) tham khảo: Lê Sĩ Đồng. Xác suất Thống kê và ứng dụng, NXBGD 2011.

### 10. Đánh giá sinh viên.

- Thang điểm: **10**.
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập</b>					<b>50</b>
BT1	Bài tập về xác suất	Tuần 4	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.1,G2.1, G2.2, G3.1, G3.2, G3.3	5
BT2	Bài tập về biến ngẫu nhiên.	Tuần 8	Bài kiểm tra 60 phút	G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G2.5, G3.1, G3.2, G3.3	20
BT3	Bài tập về ước lượng.	Tuần 11	Bài tập nhóm	G2.6, G2.7, G3.1, G3.2,	5

				G3.3	
BT4	Bài tập về kiểm định giả thiết	Tuần 14	Bài kiểm tra 60 phút	G2.6, G2.7, G2.8, G2.10, G2.11	20
<b>Thi cuối kỳ</b>					<b>50</b>
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 90 phút.	Cuối học kỳ	Thi tự luận	G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G2.5, G2.6, G2.7, G2.8, G2.9, G2.10, G2.11	

### 11. Nội dung chi tiết học phần.

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	<b>Chương 1: PHÉP TÍNH XÁC SUẤT</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1.1 Giải tích tổ hợp: Quy tắc đếm, chỉnh hợp, hoán vị, tổ hợp. 1.2 Biến cố ngẫu nhiên: Thí nghiệm ngẫu nhiên, biến cố, quan hệ giữa các biến cố, các phép toán về biến cố. <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng. + Trình chiếu.	G1.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Nhị thức Newton. + Làm các bài tập được giao.	G2.1
2	<b>Chương 1: PHÉP TÍNH XÁC SUẤT (tiếp theo)</b>	

	<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>1.3 Định nghĩa xác suất theo quan điểm đồng khả năng, theo quan điểm thống kê.</p> <p>1.4 Công thức cộng, xác suất có điều kiện, công thức nhân xác suất, sự độc lập của biến cố.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Trình chiếu.</li> </ul>	G1.1, G2.1, G2.2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Làm các bài tập được giao.</p>	G2.1, G2.2
	<p><b>Chương 1: PHÉP TÍNH XÁC SUẤT (tiếp theo)</b></p>	
3	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>1.5 Công thức Bernoulli, công thức xác suất đầy đủ, công thức Bayes..</p> <p>1.6 Giải đáp bài tập chương 1 trong sách bài tập.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Thảo luận nhóm.</li> </ul>	G2.1, G2.2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 1.</p>	G2.8
	<p><b>Chương 1: PHÉP TÍNH XÁC SUẤT (tiếp theo)</b></p>	
4	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>Giải bài tập chương 1</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Thảo luận nhóm.</li> </ul>	G2.1, G2.2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Làm các bài tập được giao</p>	G2.3
5	<p><b>Chương 2: BIẾN NGẪU NHIÊN</b></p>	

	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>2.1 Biến ngẫu nhiên rời rạc và bảng phân phối xác suất.</p> <p>2.2 Hàm phân phối xác suất: Định nghĩa và tính chất. Định nghĩa biến ngẫu nhiên liên tục.</p> <p>2.3 Hàm mật độ xác suất: Định nghĩa, tính chất.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Trình chiếu.</li> </ul>	G1.2, G2.3
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm các bài tập được giao.</li> </ul>	G2.3
6	<p><b>Chương 2: BIẾN NGẪU NHIÊN (tiếp theo)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>2.4 Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên: Kỳ vọng, phương sai, mod, med</p> <p>2.5 Phân phối siêu bội, phân phối nhị thức.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Trình chiếu.</li> </ul>	G1.3, G2.4, G2.5
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm các bài tập được giao.</li> </ul>	G2.4, G2.5
7	<p><b>Chương 2: BIẾN NGẪU NHIÊN (tiếp theo)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD</b></p> <p>2.6 Phân phối Poisson, phân phối chuẩn.</p> <p>2.7 Liên hệ giữa các phân phối siêu bội, nhị thức, Poisson và chuẩn.</p> <p>+ Giải bài tập chương 2</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	G2.5
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p>	G2.10,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân phối “khi bình phương”, Phân phối Student.</li> <li>+ Vec tơ ngẫu nhiên.</li> <li>+ Luật số lớn.</li> <li>+ Định lý giới hạn trung tâm.</li> <li>+ Làm các bài tập được giao.</li> </ul>	G2.11
8	<b>Chương 3: BIẾN NGẪU NHIÊN (tiếp theo)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải bài tập chương 2</li> <li>+ Sinh viên làm bài kiểm tra 60 phút.</li> </ul> <b>PPGD chính:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Thảo luận nhóm.</li> </ul>	G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G2.5, G3.1, G3.2, G3.3
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ôn tập chương 1 và 2.</li> <li>+ Làm các bài tập được giao</li> </ul>	G2.10
9	<b>Chương 3: : LÝ THUYẾT MẪU</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Tổng thể (tập hợp thống kê) và mẫu.</li> <li>3.2 Mẫu ngẫu nhiên và các phương pháp lấy mẫu..</li> <li>3.3 Trình bày số liệu: Bảng phân phối thực nghiệm, đa giác tần số (tần suất), biểu đồ tần số (tần suất)..</li> <li>3.4 Các đặc trưng của mẫu: trung bình mẫu, phương sai mẫu, phương sai mẫu điều chỉnh. Tính giá trị của các đặc trưng mẫu ứng với số liệu thu được.</li> </ol> <b>PPGD chính:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Trình chiếu.</li> </ul>	G1.3, G2.6
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân phối của các đặc trưng mẫu..</li> <li>+ Làm các bài tập được giao.</li> </ul>	G2.6

	<b>Chương 4: : LÝ THUYẾT ƯỚC LƯỢNG</b>	
10	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 4.1 Ước lượng điểm. 4.2 Các tiêu chuẩn ước lượng: ước lượng không chệch, ước lượng hiệu quả. 4.3 Ước lượng điểm của tỷ lệ, trung bình, phương sai. 4.4 Ước lượng khoảng: Khoảng tin cậy, độ tin cậy. <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng. + Trình chiếu.	G1.4, G2.7
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Ước lượng vững + Ước lượng điểm bằng phương pháp hợp lý nhất. + Làm các bài tập được giao.	G2.7
	<b>Chương 4: : LÝ THUYẾT ƯỚC LƯỢNG (tiếp theo)</b>	
11	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 4.5 Khoảng tin cậy cho trung bình và phương sai của phân phối chuẩn 4.6 Khoảng tin cậy cho tỉ lệ. Xác định cỡ mẫu.. <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng. + Trình chiếu.	G2.7
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm các bài tập được giao.	G2.7
	<b>Chương 5: KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ</b>	
12	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 5.1 Các khái niệm cơ bản: Bài toán kiểm định giả thiết, miền tiêu chuẩn, mức ý nghĩa. 5.2 Kiểm định giả thiết về trung bình của phân phối chuẩn.. 5.3 Kiểm định giả thiết về tỉ lệ.	G1.5, G2.8



	<p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Trình chiếu.</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kiểm định giả thiết về phương sai của phân phối chuẩn.</li> <li>+ Làm các bài tập được giao..</li> </ul>	G1.5, G2.8
13	<p><b>Chương 5: KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ (tiếp theo)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>5.4 So sánh trung bình của 2 phân phối chuẩn</p> <p>5.5 So sánh 2 tỉ lệ.</p> <p>5.6 Kiểm định về tính độc lập.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng.</li> <li>+ Trình chiếu.</li> </ul>	G2.8
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kiểm định giả thiết về phân phối xác suất.</li> <li>+ Kiểm định sự đồng phân phối.</li> <li>+ Làm các bài tập được giao.</li> </ul>	G2.8
14	<p><b>Chương 5: KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ (tiếp theo)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải bài tập chương 5.</li> <li>+ Sinh viên làm bài kiểm tra 60 phút.</li> </ul> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	G2.6, G2.7, G2.8, G2.10, G2.11
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 3, 4 và 5.</p>	G2.7, G2.8
15	<p><b>Chương 6: TƯƠNG QUAN VÀ HỒI QUI TUYẾN TÍNH</b></p>	

	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>6.1 Vec tơ ngẫu nhiên 2 chiều.</p> <p>6.2 Hệ số tương quan tuyến tính: Định nghĩa, tính chất, ý nghĩa.</p> <p>6.3 Hệ số tương quan mẫu.</p> <p>6.4 Hàm hồi qui tuyến tính.</p> <p>6.5 Ước lượng các hệ số hồi qui tuyến tính bằng phương pháp bình phương tối thiểu, hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm. Điều kiện để sử dụng hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm.</p> <p>6.6 Tính giá trị của hệ số tương quan mẫu, các hệ số hồi qui tuyến tính bằng máy tính bỏ túi.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	G1. 6, G2. 9
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân phối chuẩn hai chiều.</li> <li>+ Làm các bài tập được giao.</li> <li>+ Ôn tập toàn bộ kiến thức của môn học.</li> </ul>	

## 12. Đạo đức khoa học.

+ Sinh viên phải tự mình giải các bài tập, tham gia tích cực vào hoạt động nhóm khi giáo viên yêu cầu làm bài tập theo nhóm trên lớp.

+ Sinh viên phải tham gia làm các bài kiểm tra quá trình vào đúng thời gian mà giáo viên yêu cầu (nếu kiểm tra sau phải có lý do chính đáng).

+ Sinh viên thi hộ thì cả người thi hộ và nhờ thi hộ sẽ bị xử lý kỷ luật theo quy định của nhà trường.

## 13. Ngày phê duyệt lần đầu:

## 14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

## 15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

<b>Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm</b>	<b>&lt;người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)</b>  <b>Tổ trưởng Bộ môn:</b>
--	--