

**MI2020****LÝ THUYẾT XÁC SUẤT****Phiên bản: 2023.1.0**

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về xác suất là các khái niệm và quy tắc suy diễn xác suất cũng như về biến ngẫu nhiên và các phân phối xác suất thông dụng (một và nhiều chiều). Trên cơ sở đó sinh viên có được một phương pháp tiếp cận với mô hình thực tế và có kiến thức cần thiết để đưa ra lời giải đúng cho các bài toán đó.

**Objective:** The course provides students with the knowledge of probability such as concepts and inference rules for probability as well as random variables and common probability distributions (one-dimensional and two-dimensional). Through the acquired knowledge, students are given a methodology for approaching practical models and finding out an appropriate solution.

**Nội dung:** Sự kiện ngẫu nhiên và phép tính xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, phân phối xác suất, véc tơ ngẫu nhiên.

**Contents:** Random event and probability calculation, random variables, probability distributions, random vectors.

**1. THÔNG TIN CHUNG**

<b>Tên học phần:</b>	Lý thuyết xác suất
<b>Đơn vị phụ trách:</b>	Viện Toán ứng dụng và Tin học
<b>Mã số học phần:</b>	MI3350
<b>Khối lượng:</b>	3(2-2-0-6) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lý thuyết: 30 tiết</li> <li>- Bài tập: 30 tiết</li> <li>- Thí nghiệm: 0 tiết</li> </ul>
<b>Học phần tiên quyết:</b>	Không
<b>Học phần học trước:</b>	- MI1111 hoặc MI1112 hoặc MI1113 (Giải tích 1) - MI1121 hoặc MI1122 (Giải tích 2)
<b>Học phần song hành:</b>	Không

**2. MÔ TẢ HỌC PHẦN**

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phép thử ngẫu nhiên, sự kiện, xác suất của sự kiện, các phương pháp tính xác suất, biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất của nó, các đặc trưng của biến ngẫu nhiên, một số phân phối xác suất thường gặp trong thực tế, luật số lớn và các định lý giới hạn.

Học phần cũng giúp sinh viên có thể tìm hiểu và sử dụng được một số phần mềm thống kê trợ giúp cho công việc của mình.

Ngoài ra học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng phân tích, kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và thái độ cần thiết để học các học phần kế tiếp cũng như công việc sau này.

**3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN**

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

Mục tiêu/CĐR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
[1]	[2]	[3]

Mục tiêu/CDR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
<b>M1</b>	<b>Hiểu, biết phân loại và có khả năng giải các bài toán về xác suất thống kê</b>	<b>ITU</b>
M1.1	Nắm được bản chất của xác suất, các tính chất cũng như các phương pháp tính xác suất.	ITU
M1.2	Nắm được khái niệm biến ngẫu nhiên, phân phối của biến ngẫu nhiên, các đặc trưng của biến ngẫu nhiên (một và nhiều chiều) và một số phân phối xác suất thông dụng.	ITU
M1.3	Nắm được những kết quả quan trọng của xác suất để ứng dụng vào thống kê.	U
M1.4	Hiểu và vận dụng được các định lý giới hạn. Nắm được bản chất của luật số lớn.	TU
M1.6	Biết phân loại và giải quyết các bài toán về xác suất.	U
<b>M2</b>	<b>Biết phân tích, lập mô hình, xử lý số liệu để giải quyết bài toán ứng dụng công cụ xác suất trong thực tế và các bài toán kỹ thuật chuyên ngành</b>	<b>U</b>
M2.1	Hiểu và vận dụng được ứng dụng của học phần.	U
M2.2	Nhận biết các mô hình xác suất đơn giản và áp dụng chúng để giải quyết một số bài toán kỹ thuật.	U
M2.3	Chủ động tìm hiểu và biết sử dụng một số phần mềm thống kê thông dụng trợ giúp cho công việc.	I/U

I: Mức giới thiệu (Introduce); T: Mức dạy (Teach); U: Mức vận dụng (Utilize).

#### 4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

##### Giáo trình

- [1] Tổng Đình Quý (2014). *Xác suất thống kê*. NXB Bách Khoa Hà Nội (tái bản lần thứ 6).
- [2] Bộ môn Toán ứng dụng (2023). *Bài tập Xác suất thống kê* (tài liệu lưu hành nội bộ).

##### Sách tham khảo

- [1] Đào Hữu Hồ (2007). *Xác suất thống kê*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [2] Đặng Hùng Thắng (2005). *Mở đầu Lý thuyết xác suất và ứng dụng*. NXB Giáo dục.
- [3] Đặng Hùng Thắng (2008). *Thống kê và ứng dụng*. NXB Giáo dục.
- [4] Murray, R. Spiegel, John Schiller, and R. Alu Srinivasan (2001). *Probability and Statistics*. McGraw-Hill Companies.
- [5] Andrew Metcalfe, David Green, Tony Greenfield, Mayhayaudin Mansor, Andrew Smith, Jonathan Tuke (2019). *Statistics in Engineering: With Examples in MATLAB® and R*. Second Edition. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- [6] H. Thomas (2016). *An Introduction to Statistics with Python* (With Applications in the Life Sciences). Springer.

#### 5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CDR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
<b>A1. Điểm chuyên cần</b>	Thái độ học tập và sự chuyên cần của sinh viên trên lớp học	Thái độ học tập của sinh viên	<b>M1, M2</b>	<b>20%</b>
<b>A2. Điểm kiểm tra định kỳ (*)</b>	<b>A2.1 Kiểm tra định kỳ lần 1</b> - Điểm KT1, thang điểm 15; - Nội dung: Từ tuần học 1 đến tuần học 5	Bài kiểm tra dưới dạng trắc nghiệm	M1.1, M1.3, M1.6, M2.1	<b>30%</b>
	<b>A2.2 Kiểm tra định kỳ lần 2</b> - Điểm KT2, thang điểm 15; - Nội dung: Từ tuần học 6 đến tuần học 10		M1.2, M1.3, M1.6, M2.1	
<b>A3. Điểm cuối kỳ</b>	Thi cuối kỳ	Bài thi tự luận	<b>M1, M2.1, M2.2</b>	<b>50%</b>

(\*) Điểm kiểm tra định kỳ (ĐKTĐK) được tính theo công thức  $\text{ĐKTĐK} = 1/3(\text{KT1} + \text{KT2})$  và sẽ được điều chỉnh bằng cách cộng thêm điểm tích cực học tập có giá trị từ  $-1$  đến  $+1$ , theo Quy định của Viện Toán ứng dụng và Tin học cùng Quy chế Đào tạo đại học hệ chính quy của ĐH Bách khoa Hà Nội.

## 6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
1	<b>Chương 1: Sự kiện ngẫu nhiên và phép tính xác suất</b> <b>1.1. Các khái niệm cơ bản</b> 1.1.1. Phép thử, sự kiện 1.1.2. Quan hệ và các phép toán của các sự kiện 1.1.3. Giải tích kết hợp <b>Bài tập Chương 1</b>	M1.1 M1.3 M1.6 M2.1	- Giới thiệu tổng quan về học phần; Giảng lý thuyết - Thảo luận  - Thảo luận - Thực hành	A1 A2.1 A3
2-3	<b>1.2. Định nghĩa xác suất</b> 1.2.1. Định nghĩa cổ điển 1.2.2. Định nghĩa hình học 1.2.3. Định nghĩa thống kê <b>Bài tập Chương 1</b>	M1.1 M1.3 M1.6 M2.1	- Giảng lý thuyết - Thảo luận  - Thảo luận - Thực hành	A1 A2.1 A3
4	<b>1.3. Công thức cộng và nhân xác suất</b> 1.3.1. Xác suất có điều kiện 1.3.2. Công thức cộng và nhân xác suất 1.3.3. Công thức Bernoulli <b>Bài tập Chương 1</b>	M1.1 M1.3 M1.6 M2.1	- Giảng lý thuyết - Thảo luận  - Thảo luận - Thực hành	A1 A2.1 A3
5	<b>1.4. Công thức Bayes</b> 1.4.1. Công thức xác suất đầy đủ	M1.1 M1.3	- Giảng lý thuyết - Thảo luận	A1 A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	1.4.2. Công thức Bayes <b>Bài tập Chương 1</b>	M1.6 M2.1 M2.2	- Thảo luận - Thực hành	A3
6	<b>Chương 2. Biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất</b> <b>2.1. Khái niệm biến ngẫu nhiên</b> 2.1.1. Khái niệm 2.1.2. Phân loại <b>2.2. Luật phân phối xác suất</b> 2.2.1. Bảng phân phối xác suất 2.2.2. Hàm phân phối xác suất <b>Bài tập Chương 2</b>	M1.2 M1.3 M1.6 M2.1 M2.2	- Giảng lý thuyết - Thảo luận    - Thảo luận - Thực hành	A1 A2.2 A3
7	2.2.3. Hàm mật độ xác suất <b>2.3. Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên</b> 2.3.1. Kỳ vọng 2.3.2. Phương sai <b>Bài tập Chương 2</b>	M1.2 M1.3 M1.6 M2.1 M2.2	- Giảng lý thuyết - Thảo luận   - Thảo luận - Thực hành	A1 A2.2 A3
8-9	2.3.3. Một số đặc trưng khác (mốt, trung vị, mômen) <b>2.4. Một số phân phối thông dụng</b> 2.4.1. Phân phối đều 2.4.2. Phân phối nhị thức 2.4.3. Phân phối Poisson <b>Bài tập Chương 2</b>	M1.2 M1.3 M1.6 M2.1 M2.2	- Giảng lý thuyết - Thảo luận   - Thảo luận - Thực hành	A1 A2.2 A3
10-11	2.4.4. Phân phối mũ 2.4.5. Phân phối chuẩn 2.4.6. Phân phối khi bình phương, phân phối student <b>Bài tập Chương 2</b>	M1.2 M1.3 M1.6 M2.1 M2.2	- Giảng lý thuyết - Thảo luận   - Thảo luận - Thực hành	A1 A2.1 A2.2 A3
12-13	<b>Chương 3. Biến ngẫu nhiên hai chiều</b> <b>3.1. Phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên hai chiều</b> 3.1.1. Khái niệm biến ngẫu nhiên hai chiều 3.1.2. Phân phối xác của biến ngẫu nhiên hai chiều rời rạc 3.1.3. Phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên hai chiều liên tục 3.1.4. Phân phối có điều kiện 3.1.5. Biến ngẫu nhiên độc lập <b>Bài tập Chương 3</b>	M1.2 M1.3 M1.4 M2.1 M2.2	- Giảng lý thuyết - Thảo luận       - Thảo luận - Thực hành	A1 A2 A3

<b>Tuần</b>	<b>Nội dung</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Hoạt động dạy và học</b>	<b>Bài đánh giá</b>
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
14-15	<p><b>3.2. Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên hai chiều</b></p> <p>3.2.1. Các số đặc trưng của các biến thành phần</p> <p>3.2.2. Kỳ vọng có điều kiện</p> <p>3.2.3. Hiệp phương sai và hệ số tương quan</p> <p><b>3.3. Hàm của các biến ngẫu nhiên</b></p> <p>3.3.1. Hàm của một biến ngẫu nhiên</p> <p>3.3.2. Hàm của hai biến ngẫu nhiên</p> <p><b>3.4. Các định lý giới hạn và luật số lớn</b></p> <p>3.4.1. Các định lý giới hạn</p> <p>3.4.2. Luật số lớn</p>	<p>M1.2</p> <p>M1.3</p> <p>M1.4</p> <p>M2.1</p> <p>M2.2</p>	<p>- Giảng lý thuyết</p> <p>- Thảo luận</p>	<p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p>
	<b>Bài tập Chương 3</b>		<p>- Thảo luận</p> <p>- Thực hành</p>	

## 7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

(Các quy định của học phần nếu có)

8. NGÀY PHÊ DUYỆT: .....

Viện Toán ứng dụng và Tin học