

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Toán cho Sinh học (Mathematics for Biology)

- Mã số học phần : SG190

- Số tín chỉ học phần : 02 tín chỉ.

- Số tiết học phần : 30 tiết lý thuyết, 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : SP Sinh học

- Khoa: Khoa Sư Phạm.

3. Điều kiện tiên quyết:

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Nắm vững các khái niệm cơ bản về ma trận, các phép toán ma trận, các phép biến đổi sơ cấp trên dòng và cột của ma trận. Nắm vững các khái niệm về định thức và hệ phương trình tuyến tính.
- 4.1.2. Nắm vững khái niệm xác suất, cách tính xác suất bằng định nghĩa và bằng các công thức tính xác suất.
- 4.1.3. Hiểu rõ luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên, các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên và các phân phối xác suất thông dụng. Hiểu rõ các định lý giới hạn và luật số lớn.
- 4.1.4. Nắm vững bản chất của tổng thể và mẫu cùng các thống kê đặc trưng của mẫu ngẫu nhiên.
- 4.1.5. Hiểu rõ bài toán ước lượng, kiểm định, tương quan và hồi qui; các ứng dụng trong thực tế của các bài toán này.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Biết vận dụng các phép toán trên ma trận, tính định thức và giải hệ phương trình tuyến tính.
- 4.2.2. Biết vận dụng định nghĩa và các công thức tính xác suất.
- 4.2.3. Lập được luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên, tính được các tham số đặc trưng và vận dụng được các luật phân phối xác suất thông dụng. Biết vận dụng các định lý giới hạn và luật số lớn.
- 4.2.4. Tính được các thống kê đặc trưng của mẫu.
- 4.2.5. Biết ước lượng tham số và kiểm định giả thiết thống kê, biết vận dụng vào các bài toán cụ thể trong thực tế.
- 4.2.6. Biết ước lượng hệ số tương quan và hàm hồi qui.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Ý thức được tầm quan trọng, ý nghĩa thực tiễn của của môn học và việc ứng dụng của môn học vào các bài toán thực tế.
- 4.3.2. Rèn luyện tính nghiêm túc, ý thức trách nhiệm trong học tập và trong công việc. Rèn luyện khả năng tổ chức và lập kế hoạch cho các hoạt động và làm việc nhóm. Rèn luyện khả năng trình bày, báo cáo một vấn đề trước tập thể.
- 4.3.3. Rèn luyện tư duy toán học, phát huy tính sáng tạo, ham học hỏi và tìm tòi trong nghiên cứu khoa học.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên một số kiến thức cơ bản trong toán cao cấp như ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính. Học phần cũng cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về xác suất: khái niệm xác suất cùng các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên và các luật phân phối, các tham số đặc trưng, luật số lớn và định lý giới hạn trung tâm. Một số vấn đề thống kê toán học như ước lượng tham số, kiểm định giả thiết thống kê, tương quan và hồi qui cũng được trình bày trong học phần này.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

| | Nội dung | Số tiết | Mục tiêu |
|------------------|--|---------|----------------------------|
| Chương 1. | Ma trận – Định thức – Hệ phương trình tuyến tính | | |
| 1.1. | Ma trận | 1,5 | 4.1.1, 4.2.1 |
| 1.2. | Định thức | 1,5 | 4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.3.2 |
| 1.3. | Hệ phương trình tuyến tính | 1 | 4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.3.2 |
| Chương 2. | Xác suất và công thức tính xác suất | | |
| 2.1. | Phép thử và sự kiện | 1 | 4.1.2 |
| 2.2. | Định nghĩa xác suất | 1 | 4.1.2, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.3 |
| 2.3. | Các công thức tính xác suất | 2 | 4.1.2, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.3 |
| Chương 3. | Đại lượng ngẫu nhiên | | |
| 3.1. | Đại lượng ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên | 1 | 4.1.3, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.3 |
| 3.2. | Các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên | 1 | 4.1.3, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.3 |
| 3.3. | Một số luật phân phối xác suất đặc biệt | 1 | 4.1.3, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.3 |
| Chương 4. | Các định lý giới hạn – Luật số lớn | | |
| 4.1. | Các định lý giới hạn và sự xấp xỉ của các luật phân phối xác suất | 1 | 4.1.3, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.3 |
| 4.2. | Luật số lớn và định lý giới hạn trung tâm | 1 | 4.1.3, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.3 |
| Chương 5. | Tổng thể và mẫu | | |

| | | | |
|------------------|--|---|----------------------------|
| 5.1. | Tổng thể | 1 | 4.1.4, 4.2.4 |
| 5.2. | Mẫu ngẫu nhiên | 1 | 4.1.4, 4.2.4, 4.3.2 |
| 5.3. | Thống kê | 1 | 4.1.4, 4.2.4, 4.3.2 |
| Chương 6. | Bài toán ước lượng tham số | | |
| 6.1. | Bài toán ước lượng tham số của đại lượng ngẫu nhiên | 1 | 4.1.5, 4.2.5 |
| 6.2. | Ước lượng trung bình | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| 6.3. | Ước lượng tỉ lệ | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| 6.4. | Ước lượng phương sai | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| Chương 7. | Bài toán kiểm định giả thiết thống kê | | |
| 7.1. | Bài toán kiểm định giả thiết thống kê | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| 7.2. | Kiểm định giả thiết về trung bình | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| 7.3. | Kiểm định giả thiết về tỉ lệ | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| 7.4. | Kiểm định giả thiết về phương sai | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| 7.5. | Kiểm định giả thiết về sự bằng nhau của hai trung bình | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| 7.6. | Kiểm định giả thiết về sự bằng nhau của hai tỉ lệ | 1 | 4.1.5, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2 |
| Chương 8. | Lý thuyết tương quan và hàm hồi qui | | |
| 8.1 | Mối tương quan giữa hai đại lượng ngẫu nhiên | 1 | 4.1.5, 4.2.6, 4.3.1, 4.3.2 |
| 8.2 | Phân phối thực nghiệm | 1 | 4.1.5, 4.2.6, 4.3.1, 4.3.2 |
| 8.3 | Hàm hồi qui | 2 | 4.1.5, 4.2.6, 4.3.1, 4.3.2 |

7. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên hệ thống hóa kiến thức kết hợp với đặt vấn đề để sinh viên trao đổi thảo luận.
- Hướng dẫn sinh viên đọc và nghiên cứu tài liệu, làm bài tập và sửa bài tập trên lớp.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu trước phần tài liệu đã được hướng dẫn, ôn tập lại các nội dung đã được trình bày.
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm, bài tập được giao cuối mỗi chương.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

| TT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số | Mục tiêu |
|----|----------------------------------|---|----------|---|
| 1 | Điểm chuyên cần/ bài tập nhóm | - Tham dự đầy đủ các buổi học - Làm bài tập đầy đủ và sửa bài tập trên lớp | 15% | 4.3 |
| 2 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | - Thi viết | 25% | 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 |
| 3 | Điểm thi kết thúc học phần | - Thi viết - Tham dự tối thiểu 80% tiết lý thuyết. - Bắt buộc dự thi | 60% | 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6. |

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

| Thông tin về tài liệu | Số đăng ký cá biệt |
|---|--|
| [1] Toán học cao cấp / Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh. - Hà Nội : Giáo Dục, 2004. Số thứ tự trên kệ sách: 515.64/ Tr300/T.1 | KH.000756, MOL.012278, MOL.012277, MON.104280, MON000987, MON000988, MON000981 |
| [2] Bài tập toán cao cấp / Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh. - Hà Nội : Giáo dục, 2006. Số thứ tự trên kệ sách: 515.64076/ Tr300/T.1 | CN.012774, CN.012775, CN.012776, SP.012544, SP.012547, SP.012550, MOL.065796, MOL.045411, MOL.045405, MON.024943 |
| [3] Xác suất thống kê / Đào Hữu Hồ. - Hà Nội: Đại học Quốc gia Hà Nội, 1999 Số thứ tự trên kệ sách: 519.2/ H450/1 | MOL.019942, MOL.003450, MOL.020094, MON.107754 |
| [4] Xác suất và thống kê toán / Dương Xuân Bình, Hoàng Ngọc Nhậm, Nguyễn Thanh Sơn. - Tp. HCM : Thống kê, 1996 Số thứ tự trên kệ sách: 519.2/ Nh120 | MOL.012467, MOL.019941, MOL.012466, MOL.012434, MON.104677 |
| [5] Bài tập xác suất thống kê: Có lời giải, hướng dẫn và đáp số / Hoàng Ngọc Nhậm. - | MOL.019847, MOL.019960, |

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Thực hành (tiết) | Nhiệm vụ của sinh viên |
|------|--|------------------|------------------|---|
| 1-2 | Chương 1: Ma trận – Định thức – Hệ phương trình tuyến tính 1.1. Ma trận 1.2. Định thức 1.3. Hệ phương trình tuyến tính | 4 | 0 | -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 3. +Tài liệu [2]: nội dung Chương 3. |
| 3-4 | Chương 2: Xác suất và công thức tính xác suất 2.1. Phép thử và sự kiện 2.2. Định nghĩa xác suất 2.3. Các công thức tính xác suất | 4 | 0 | -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung chương 1. +Tài liệu [4]: nội dung chương 1. +Tài liệu [5]: nội dung chương 1. |
| 5-6 | Chương 3: Đại lượng ngẫu nhiên 3.1. Đại lượng ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên. 3.2. Các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên 3.3. Một số luật phân phối xác suất đặc biệt | 3 | 0 | -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung chương 2. +Tài liệu [4]: nội dung chương 2, chương 3. +Tài liệu [5]: nội dung chương 2, chương 3. |
| 6-7 | Chương 4: Các định lý giới hạn – Luật số lớn 4.1. Các định lý giới hạn và sự xấp xỉ của các luật phân phối xác suất 4.2. Luật số lớn và định lý giới hạn trung tâm | 2 | 0 | -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung chương 2. +Tài liệu [4]: nội dung chương 2, chương 3. +Tài liệu [5]: nội dung chương 2, chương 3. |
| 7-8 | Chương 5: Tổng thể và mẫu 5.1. Tổng thể 5.2. Mẫu ngẫu nhiên 5.3. Thống kê | 3 | 0 | -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung chương 3 +Tài liệu [4]: nội dung chương 6. +Tài liệu [5]: nội dung chương 6. |
| 9-10 | Chương 6: Bài toán ước lượng tham số 6.1. Bài toán ước lượng | 4 | 0 | -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung chương 4. +Tài liệu [4]: nội dung chương 7. +Tài liệu [5]: nội dung chương 7. |

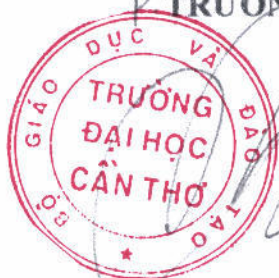
| | | | | |
|-------|--|---|---|---|
| | tham số của đại lượng ngẫu nhiên 6.2. Ước lượng trung bình 6.3. Ước lượng tỉ lệ 6.4. Ước lượng phương sai | | | |
| 11-13 | Chương 7: Bài toán kiểm định giả thiết thống kê 7.1. Bài toán kiểm định giả thiết thống kê 7.2. Kiểm định giả thiết về trung bình 7.3. Kiểm định giả thiết về tỉ lệ 7.4. Kiểm định giả thiết về phương sai 7.5. Kiểm định giả thiết về sự bằng nhau của hai trung bình 7.6. Kiểm định giả thiết về sự bằng nhau của hai tỉ lệ | 6 | 0 | -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung chương 4. +Tài liệu [4]: nội dung chương 8. +Tài liệu [5]: nội dung chương 8. |
| 14-15 | Chương 8: Lý thuyết tương quan và hàm hồi qui 8.1. Mối tương quan giữa hai đại lượng ngẫu nhiên 8.2. Phân phối thực nghiệm 8.3. Hàm hồi qui | 4 | 0 | -Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung chương 5. |

Cần Thơ, ngày 25 tháng 4 năm 2014

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Văn Nở
Vô Thị Thanh Hương

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**



Nguyễn Văn Nở