**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**
**Viện Công nghệ sinh học và Môi trường**
Bộ môn: Kỹ thuật Môi trường

# ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

**1. Thông tin về học phần:**

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **THIẾT KẾ VÀ PHÂN TÍCH THÍ NGHIỆM**
- Tiếng Anh: **EXPERIMENTAL DESIGN AND ANALYSIS**

Mã học phần: POT324 Số tín chỉ: 2 (2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Toán xác xuất, giải tích

**2. Mô tả tóm tắt học phần:**

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về thiết kế và phân tích thí nghiệm bao gồm thống kê mô tả, phân phối mẫu, kiểm định giả thuyết thống kê, phân tích tương quan hồi quy, thiết kế thí nghiệm, phương pháp mặt đáp ứng. Học phần còn cung cấp các kỹ năng sử dụng các phần mềm có liên quan như Excel, Minitab.

**3. Mục tiêu:**

Giúp người học phân tích vấn đề nghiên cứu về mặt thực nghiệm, xác định được hàm mục tiêu và tập các biến độc lập, chọn mô hình toán, xây dựng thiết kế thí nghiệm và xử lý dữ liệu để giải quyết vấn dề đặt ra.

**4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):** Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Xử lý dữ liệu thí nghiệm theo các bước của thống kê mô tả, vẽ được các đồ thị và tính toán các đại lượng thống kê tóm lược.

b) Sử dụng đươc các phân phối chuẩn, phân phối student, phân phối Chi-bình phương, phân phối Fisher trong các phép tính thống kê.

c) Xây dựng các giả thuyết thống kê và kiểm định chúng.

d) Phân tích tương quan và hồi qui

e) Thiết kế thí nghiệm theo các qui hoạch nhân tố toàn phần và đánh giá vai trò của các nhân tố, sàng lọc các nhân tố.

f) Thiết kế thí nghiệm theo các mặt đáp ứng bậc hai và phân tích kết quả thí nghiệm.

g) Xử dụng được các phần mềm có liên quan như Excel, Minitab để thiết kế thí nghiệm và phân tích dữ liệu

**5. Nội dung:**

| *STT* | *Chương/Chủ đề* | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | | *Phương pháp dạy – học và hình thức* | *Chuẩn bị của người học* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *LT* | *TH* | | |
| 1<br>1.1<br>1.2<br>1.3<br>1.4 | Mô tả dữ liệu thống kê<br>Tổng thể và mẫu<br>Phân phối tần số, tần suất, tần suất tích luỹ và các đồ thị liên quan<br>Các đại lương thống kê tóm lược: độ tập trung và độ phân tán<br>Sử dụng Excel trong tính toán | a,g | 4 | | Thuyết giảng (trên lớp hoặc online)<br>Hướng dẫn phần mềm<br>Ví dụ minh hoạ<br>Bài tập | - Đọc trước tài liệu bài giảng phần 1. |
| 2<br>2.1<br>2.2<br>2.3 | Biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất rời rạc<br>Biến ngẫu nhiên rời rạc và phân phối xác suất<br>Kỳ vọng và phương sai<br>Các phân phối Bernoulli, Poisson | b,g | 2 | | Thuyết giảng<br>Hướng dẫn phần mềm<br>Ví dụ minh hoạ<br>Bài tập | - Làm bài tập phần 1 giảng viên giao<br>- Đọc trước tài liệu bài giảng phần 2 |
| 3<br>3.1<br>3.2<br>3.3 | Biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất liên tục<br>Hàm mật độ xác suất<br>Phân phối chuẩn và phân phối chuẩn hoá<br>Bài tập | b,g | 2 | | Thuyết giảng<br>Hướng dẫn phần mềm<br>Ví dụ minh hoạ<br>Bài tập | - Làm bài tập phần 2 giảng viên giao<br>- Đọc trước tài liệu bài giảng phần 3 |
| 4<br>4.1<br>4.2<br>4.3<br>4.4 | Phân phối mẫu thống kê<br>Phân phối mẫu<br>Ước lượng thống kê<br>Kích thước mẫu<br>Bài tập | b,g | 2 | | Thuyết giảng<br>Hướng dẫn phần mềm<br>Ví dụ minh hoạ<br>Bài tập | - Làm bài tập phần 3 giảng viên giao<br>- Đọc trước tài liệu bài giảng phần 4 |
| 5<br>5.1<br>5.2<br>5.3<br>5.4 | Kiểm định giả thuyết thống kê<br>Các khái niệm cơ bản<br>Kiểm định giá trị trung bình<br>Kiểm định tỷ lệ<br>Bài tập | c, g | 6 | | Thuyết giảng<br>Hướng dẫn phần mềm<br>Ví dụ minh hoạ<br>Bài tập | - Làm bài tập phần 4 giảng viên giao<br>- Đọc trước tài liệu bài giảng phần 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6<br>6.1<br>6.2<br>6.3<br>6.4<br>6.5<br>6.6 | Phân tích tương quan và hồi quy<br>Quan hệ thống kê giữa hai biến và mô hình hồi qui<br>Phương pháp bình phương bé nhất và xây dựng hàm hồi qui<br>Phân tích phương sai hàm hồi qui<br>Kiểm định tính tương thích của hàm hồi qui<br>Phân tích phương sai (ANOVA)<br>Sử dụng Excel trong phân tích hồi qui và bài tập | d,g | 6 | | Thuyết giảng<br>Hướng dẫn phần mềm<br>Ví dụ minh hoạ<br>Bài tập | - Làm bài tập phần 5 giảng viên giao<br>- Đọc trước tài liệu bài giảng phần 6 |
| 7<br>7.1<br>7.2<br>7.3<br>7.4 | Thiết kế thí nghiệm bậc một<br>Các khái niệm cơ bản về thí nghiệm và sai số<br>Qui hoạch nhân tố toàn phần<br>Phân tích dữ liệu<br>Sử dụng minitab trong qui hoạch thí nghiệm và bài tập | e,g | 4 | | Thuyết giảng<br>Hướng dẫn phần mềm<br>Ví dụ minh hoạ<br>Bài tập | - Làm bài tập phần 6 giảng viên giao<br>- Đọc trước tài liệu bài giảng phần 7 |
| 8<br>8.1<br>8.2<br>8.3<br>8.4<br>8.5 | Thiết kế thí nghiệm bậc hai<br>Các khái niệm cơ bản<br>Lý thuyết mặt đáp ứng<br>Các thiết kế bậc hai<br>Phân tích dữ liệu<br>Sử dụng Minitab trong Thiết kế thí nghiệm và bài tập | f,g | 4 | | Thuyết giảng<br>Hướng dẫn phần mềm<br>Ví dụ minh hoạ<br>Bài tập | - Làm bài tập phần 7 giảng viên giao<br>- Đọc trước tài liệu bài giảng phần 8 |

**6. Tài liệu dạy và học:**

| *STT* | *Tên tác giả* | *Tên tài liệu* | *Năm xuất bản* | *Nhà xuất bản* | *Địa chỉ khai thác tài liệu* | *Mục đích sử dụng* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | *Tài liệu chính* | *Tham khảo* |
| 1 | Ngô Đăng Nghĩa | Bài giảng Thiết kế và phân tích thí nghiệm | | | Giảng viên | x | |
| 2 | Douglas C. Montgomery (Arizona State University | Design and Analysis of Experiment | 2001 | John willey & Son, INC – New York | Thư viện | x | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Tô Cẩm Tú (chủ biên) | Thiết kế và phân tích thí nghiệm | 1999 | NXB khoa học và kỹ thuật Hà Nội. | Thư viện | | X |
| 3 | J. Neter, M.H. Kutner, C. J. Nachtheim and W. Li | Applied Linear Regression Models | 2017 | Irwin | Library | | X |

**7. Đánh giá kết quả học tập:**

| *STT* | *Hình thức đánh giá* | *Nhằm đạt KQHT* | *Trọng số (%)* |
|---|---|---|---|
| 1 | Làm bài tập | a-g | 10% |
| 2 | Kiểm tra giữa học phần | a-g | 30% |
| 3 | Chuyên cần/thái độ | a-g | 5% |
| 4 | Thi kết thúc học phần | a-g | 55% |

**NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**
*(Ký và ghi họ tên)*

**Ngô Đăng Nghĩa**

**TRƯỞNG KHOA/VIỆN**
*(Ký và ghi họ tên)*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**
*(Ký và ghi họ tên)*