



TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

KHOA: CÔNG TRÌNH

BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ & QLXD

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

PHÂN TÍCH HỆ THỐNG KỸ THUẬT VÀ QUYẾT ĐỊNH

Mã số: CIVE3066

1. Số tín chỉ: 3 [3.0.0]

2. Số tiết: 45; LT: 33; BT:12

3. Thuộc chương trình đào tạo ngành:

- Học phần bắt buộc cho ngành: *Kỹ thuật xây dựng.*

- Học phần tự chọn cho ngành:

4. Phương pháp đánh giá:

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Bài tập ở nhà	2 lần	- Bài 1: Chương II	- Tiết 9-15	10%
		- Bài 2: Chương IV	- Tiết 34-39	10%
Bài kiểm tra trên lớp	5 lần	- Kiểm tra 10-15 phút - Trắc nghiệm/viết	- 2 tuần/lần	10%
Chuyên cần	Toàn thời gian	- Điểm danh ở lớp	- Toàn thời gian	10%
Tổng điểm quá trình				40%
Thi cuối kỳ	1	- 90 phút - Vấn đáp/viết	1-2 tuần sau khoá học	60%

5. Điều kiện ràng buộc học phần:

- Học phần tiên quyết:

- Học phần học trước: Xác suất thống kê.

- Ghi chú khác: không

6. Nội dung tóm tắt học phần:

Để giải quyết các vấn đề trong thực tế, các kỹ sư sẽ đưa ra các quyết định về thiết kế, triển khai và vận hành cho một hệ thống. Quá trình ra quyết định đòi hỏi sự hiểu biết về các biến đầu vào của hệ thống, quy trình, và sự tương tác giữa các thành phần của hệ thống. Trong bối cảnh này, những bất trắc là khó tránh khỏi. Bên cạnh đó, vai trò của xác suất và thống kê khá phổ biến trong kỹ thuật; nó bao gồm từ việc mô tả thông tin cơ bản đến việc phát triển các mô hình để thiết kế và ra quyết định. Môn học này giới thiệu về phương pháp thống kê và xác suất cơ bản, phương pháp hữu ích để đưa ra quyết định trong các điều kiện không chắc chắn. Môn học gồm những nội dung sau:

- Phân tích dữ liệu thăm dò
- Các nguyên tắc cơ bản về xác suất
- Các biến ngẫu nhiên: phân phối, hàm, kỳ vọng và phương sai
- Kiểm tra giả thuyết và khoảng tin cậy
- Xây dựng mô hình thực nghiệm: Hồi quy tuyến tính đơn giản

Các bài tập sẽ được yêu cầu và phần mềm MATLAB được sử dụng.

7. Cán bộ tham gia giảng dạy:

T T	Họ và tên	Học hàm, học vị	Điện thoại liên hệ	Email	Chức danh, chức vụ
1	Nguyễn Trọng Tư	PGS. TS.	094505545 5	nguyentrongtu@tlu.edu.v n	GVCC, trưởng bộ môn
2	Lê Thái Bình	TS.	098883173 6	lethaibinh@tlu.edu.vn	GVC
3	Nguyễn Thị Huệ	TS.	091729038 6	nguyenthihue@tlu.edu.vn	GV
4	Thân Văn Văn	TS.		Thanvanvan@tlu.edu.vn	GV

8. Giáo trình sử dụng, tài liệu tham khảo

Giáo trình:

[1] Montgomery, D.C., G.C. Runger and N.F. Hubele, Engineering Statistics-Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc., ISBN-13: 978-0-470-63147-8. 2011.

Các tài liệu tham khảo:

[1] Ang, A. and W. Tang, Probability Concepts in Engineering- Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., ISBN-13: 978-0-471-72064-5.

9. Nội dung chi tiết

TT	Nội dung ⁽¹⁾	Hoạt động dạy và học ⁽²⁾	Số tiết		
			LT	BT	TH
1	Giới thiệu chung 1.1 Cấu trúc công trình xây dựng 1.2 Vai trò của xác suất thống kê trong kỹ thuật	* Giảng viên: - Tự giới thiệu về mình: họ tên, chức vụ, chuyên môn, ... và các thông tin cá nhân để sinh viên có thể liên lạc. - Giới thiệu đề cương môn học, nội dung môn học, cách thức kiểm tra, đánh giá kết quả và thi. - Hướng dẫn, truyền đạt cho sinh viên kinh nghiệm sống, kinh nghiệm và phương pháp học tập để đạt kết quả tốt - Thuyết giảng - Truy vấn - Sử dụng hình ảnh thực tế - Cung cấp kinh nghiệm thực tế và phương pháp học tập * Sinh viên: - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết	3		
2	Tóm tắt dữ liệu và trình bày 2.1 Thống kê mô tả 2.2 Xử lý dữ liệu	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Truy vấn * Sinh viên:	3		

	2.3. Xuất dữ liệu 2.4 Hàm phân phối	- Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết			
3	Các nguyên tắc cơ bản của xác suất 3.1 Các khái niệm cơ bản toán xác suất 3.2 Xác suất có điều kiện 3.3 Các ví dụ	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Truy vấn * Sinh viên: - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết	3		
4	Biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất 4.1 Định nghĩa, Hàm phân phối tích lũy thực nghiệm, phân phối xác suất của một biến ngẫu nhiên 4.2 Biến ngẫu nhiên liên tục 4.3 Phân phối liên tục quan trọng: Phân phối bình thường 4.4 Ví dụ phân phối bình thường 4.5 Phân phối đồng nhất, phân phối hàm mũ 4.6 Các ví dụ về biến ngẫu nhiên liên tục 4.7 Biến ngẫu nhiên rời rạc: Hàm phân phối tích lũy, giá trị trung bình và phương sai 4.8 Phân phối rời rạc quan trọng: Phân phối nhị thức, phân phối hình học, phân phối Poisson 4.9 Các ví dụ về biến ngẫu nhiên rời rạc	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Truy vấn * Sinh viên: - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết	12		

	4.10 Nhiều hơn một biến và độc lập 4.11 Hàm tuyến tính và hàm phi tuyến				
	Bài tập:	* Giảng viên: - Ra bài tập và hướng dẫn * Sinh viên: - Làm bài tập		6	
5	Ra quyết định cho một mẫu duy nhất 5.1 Suy luận thống kê và ước tính điểm 5.2 Kiểm tra giả thuyết 5.3 Tham chiếu vào giá trị trung bình của tập hợp với phương sai đã biết 5.4 Các tham chiếu về phương sai của tập hợp bình thường 5.5 Kiểm tra sự phù hợp	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Truy vấn * Sinh viên: - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết	6		
6	Xây dựng mô hình thực nghiệm 6.1 Hồi quy tuyến tính đơn giản, ước lượng tham số bình phương nhỏ nhất 6.2 Kiểm tra giả thuyết 6.3 Khoảng tin cậy và khoảng dự đoán 6.4 Sự đầy đủ của mô hình và phân tích tương quan 6.5 Các khía cạnh khác của hồi quy: các phép biến đổi	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Truy vấn * Sinh viên: - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết	6		
	Bài tập:	* Giảng viên: - Ra bài tập và hướng dẫn * Sinh viên: Làm bài tập		6	
	Tổng	45	33	12	0

⁽¹⁾ Nội dung ghi chi tiết đến Mục con cấp 2 của Chương.

⁽²⁾ *Nêu rõ nội dung sinh viên cần chuẩn bị và hoạt động giảng dạy được GV sử dụng trong buổi học*

10. Chuẩn đầu ra (CĐR) của học phần:

STT	CĐR của học phần	CĐR của CTĐT tương ứng
1	Kiến thức: - Hiểu biết về các khái niệm cơ bản của mô phỏng và mô hình hóa, các khái niệm và thước đo thống kê cơ bản - Hiểu biết cơ bản về lập trình toán học và phát triển mã nguồn	
2	Kỹ năng: - Có thể lập trình kỹ thuật trong MATLAB	
3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm (nếu có): - Có trách nhiệm cao trong công tác và trong hoạt động nhóm.	
4	Phẩm chất đạo đức cá nhân, nghề nghiệp, xã hội (nếu có): - Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn.	

⁽³⁾ *CĐR của CTĐT tương ứng do Trường ngành đào tạo đề xuất.*

11. Thông tin liên hệ của Bộ môn

A. Địa chỉ bộ môn: Phòng 414 – Nhà A1, Trường Đại học Thủy lợi

B. Trưởng bộ môn:

- Họ và tên: PGS.TS. Nguyễn Trọng Tư

- Số điện thoại: 0945.055.455

- Email: Nguyentrongtu@tlu.edu.vn

Hà Nội, ngày 12 tháng 8 năm 2021

TRƯỞNG KHOA

(Phụ trách ngành đào tạo)

TRƯỞNG KHOA

(Phụ trách học phần)

TRƯỞNG BỘ MÔN