ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC Môn: KỸ THUẬT ĐỘ TIN CÂY

1. Số tín chỉ: 2

Lý thuyết: 02Thực hành: 0

2. Đối tượng học: Bậc học: Đại học Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ khí

Hệ: Chính qui Chuyên ngành:

3. Điều kiện tiên quyết: Cơ lý thuyết, Kỹ thuật điều khiển tự động.

4. Mục tiêu/Kết quả học tập của môn học: Sau khi học xong môn học này SV có khả năng:

4.1. Về kiến thức:

Phân tích độ tin cậy của các thành phần và hệ thống, mô hình hóa hình học về độ bền và tải trọng, trên cơ sở đó để thiết kế những thành phần và hệ thống, thiết kế tối ưu.

Mô tả tính bảo trì và khả năng sẵn sàng của hệ thống, phân tích các dạng sai hỏng và các phương pháp thử nghiệm độ tin cậy.

4.2. Về kỹ năng nghề nghiệp:

Thiết kế phân tích hệ thống đảm bảo độ tin cậy.

Phân tích các dạng sai hỏng trong hệ thống máy bằng phương pháp thử nghiệm độ tin cậy.

4.3. Về thái độ và kỹ năng mềm:

Khi học xong môn học này giúp sinh viên hình thành những kỹ năng về: Kỹ năng so sánh, đánh giá, kỹ năng phân tích, kỹ năng tổng hợp, và kỹ năng làm việc nhóm.

5. Nôi dung môn học:

5. Nội dung môn học:		Số tiết		
Chủ đề/bài học	LT	TH	HT khác	
Giới thiệu				
Định nghĩa				
Tầm quan trọng của độ tin cậy				
Các dạng hư hỏng	2			
Yếu tố an toàn với độ tin cậy				
Quản lý độ tin cậy				
Lịch sử Kỹ thuật độ tin cậy				
Độ tin cậy thành phần và hệ thống				
Giới thiệu				
Đường cong hư hỏng theo thời gian				
Độ tin cậy và hàm rủi ro				
Mô hình hoá các dạng hư hỏng				
Ươc lượng hư hỏng từ dữ liệu kinh nghiệm				
Thời gian trung bình trước khi hư hỏng	4			
Hệ thống ghép nối tiếp				
Hệ thống ghép song song				
Hệ thống (k, n)				
Hệ thống ghép nổi tiếp và song song				
Hệ thống phức tạp				
Nâng cao độ tin cậy				
Phân bổ độ tin cậy – Phương pháp AGREE				
Độ bền dựa trên lý thuyết độ tin cậy				
Biểu thức tổng quát độ tin cậy	4			
Biểu thức xác suất hư hỏng				
Độ tin cậy khi độ bền và tải trọng theo phân bố Normal	1			
Độ tin cậy khi độ bền và tải trọng theo phân bố Lognormal				
Độ tin cậy khi độ bền và tải trọng theo phân bố mũ				

Trường Đại học Trà Vinh		
Độ tin cậy khi độ bền và tải trọng theo phân bố giá trị cực		
(Extreme Value Distribution)		
Độ tin cậy khi độ bền và tải trọng theo phân bố được xác định		
bằng thực nghiệm		
Yếu tố an toàn tương ứng với độ tin cậy đã cho		
Cấu trúc độ tin cậy		
Trường hợp tải trọng đơn tác dụng một bộ phận cơ bản		
Trường hợp nhiều tải trọng tác dụng lên một bộ phận cơ bản		
Trường họp tải trọng đơn tác dụng lên nhiều bộ phận	4	
Trường hợp nhiều tải trọng tác dụng lên nhiều bộ phận	4	
Phân tích độ tin cậy của hệ thống ghép song song		
Phân tích cấu trúc đàn hồi		
Cấu trúc với sự tương quan của các yếu tố độ bền		
Độ tin cậy-thiết kế tối ưu		
Vấn đề tối ưu	3	
Thành lập công thức cho các bài toán tối ưu	3	
Kỹ thuật giải các bài toán tối ưu		
Tính bảo trì và khả năng sẵn sàng		
Giới thiệu		
Tính bảo trì	3	
Khả năng sẵn sàng		
Phương pháp tối ưu		
Phân tích các dạng sai hỏng		
Phân tích hệ thống an toàn		
Phân tích các dạng sai hỏng và kết quả	4	
Phân tích dạng cây dữ kiện	'1	
Phân tích dạng cây sự cố		
Tối thiểu dạng chia nhỏ các thành phần		
Mô phỏng MONTE CARLO		
Phát số ngẫu nhiên	3	
Phát số ngẫu nhiên theo phân bố kết hợp	3	
Tính toán độ tin cậy		
Thử nghiệm độ tin cậy		
Mục đích của thử nghiệm		
Phân tích thời gian sai hỏng		
Thử nghiệm nhanh chu kỳ sống	3	
Thử nghiệm tuần tự chu kỳ sống	3	
Suy luận thống kê và ước lượng thông số		
Khoảng tin cậy		
Cách vẽ đồ thị dữ liệu độ tin cậy		

6. Đánh giá:

* Tiêu chuẩn đánh giá Sinh viên

- Điểm quá trình: 50% (theo quy định hiện hành)

- Điểm kết thúc: 50%

❖ Nội dung đánh giá cuối môn học:

- Độ tin cậy thành phần và hệ thống
- Độ bền dựa trên lý thuyết độ tin cậy.
- Độ tin cậy-thiết kế tối ưu
- Tính bảo trì và khả năng sẵn sàng
- Phân tích các dạng sai hỏng

Trường Đại học Trà Vinh

- Mô phỏng MONTE CARLO
- Thử nghiệm độ tin cậy

7. Tài liệu học tập

- Tài liệu học tập chính:

Nguyễn Hữu Lộc - Thiết kế và phân tích hệ thống cơ khí theo độ tin cậy, NXB Khoa học kỹ thuật, 2012.

- Tài liệu tham khảo:

- [1] Mai Van Cong. *Probabilistic design of coastal flood defences in Vietnam*. Sieca Repro, the Netherlands (2010). ISBN: 978-90-9025648-1, 249p.
- [2] Mai Văn Công. Thiết kế công trình theo lý thuyết ngẫu nhiên và phân tích độ tin cậy. Giáo trình 2005.
- [3] Phạm Hồng Cường. Nghiên cứu xây dựng phương pháp đánh giá chất lượng hệ thống công trình thuỷ nông theo lý thuyết độ tin cậy trong điều kiện Việt Nam. Luận án tiến sỹ kỹ thuật, 2009.
- [4] Nguyễn Lan Hương. Đề cương nghiên cứu sinh. Năm 2011
- [5] Nguyễn Văn Mạo. Lý thuyết độ tin cậy trong thiết kế công trình thuỷ công. Bài giảng cao học. Đại học Thuỷ Lợi 2000.
- [6] Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ đảm bảo an toàn hồ chứa nước miền Trung, đề tài cấp bộ NN&PTNT. HàNội 2006.
- [7] **Sing.S.Rao**, Reliability Based Design McGraw Hill, Inc 1992.
- [8] W. H. Von Alven, Reliability Engineering, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1969.

Bộ môn Cơ khí – Động lực

Trà Vinh, ngày tháng năm 2016

Giảng viên biên soạn

Đã ký

Nguyễn Vũ Lực
Giảng viên phản biên

Đã ký