

**ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC**  
**Môn: KỸ THUẬT ĐỘ TIN CẬY**

**1. Số tín chỉ: 2**

- Lý thuyết: 02

- Thực hành: 0

**2. Đối tượng học:** Bachelor: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ khí

Hệ: Chính quy

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. Nội dung môn học:**

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

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

## 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

## 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 thủy 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 thủy công*. Bài giảng cao học. Đại học Thủy 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. Hà Nội 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.

Trà Vinh, ngày ..... tháng ..... năm 2016

**Bộ môn Cơ khí – Động lực**

**Giảng viên biên soạn**

Đã ký

Đã ký

**Nguyễn Vũ Lực**  
**Giảng viên phản biện**

Đã ký