



MÔN HỌC: PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN

Differential Equations

Mã số : MATH 243

1. Số tín chỉ : 2 (1-1-0)

2. Số tiết: tổng 30 tiết; trong đó LT:20 tiết; BT:10 tiết; TN:0; ĐA:0; BTL: 0; TQ,TT: 0.

3. Thuộc chương trình đào tạo ngành:

- **Môn bắt buộc cho ngành:** tất cả các ngành trong toàn trường trừ sinh viên Khoa Kinh tế và Quản lý, Ngành Công nghệ sinh học.

- **Môn tự chọn cho ngành:**.....

4. Phương pháp đánh giá:

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Bài tập ở nhà, Xung phong xây dựng bài hoặc bài kiểm tra ngắn 5 phút. (Điểm tích cực)	Ít nhất 1 lần lấy điểm Ít nhất 1 lần lấy điểm	Chấm vở bài tập. Khuyến khích trong giờ BT hoặc LT. Kiểm tra ngắn 5 phút tùy theo GV.	Trong suốt quá trình	30%
Điểm danh (Điểm chuyên cần)	Mỗi buổi dạy		Trong suốt quá trình	30%
Bài kiểm tra trên lớp (Kiểm tra giữa kỳ)	1 lần lấy điểm	50 phút	Theo phân phối chương trình	40%
Tổng điểm quá trình				40 %
Thi cuối kỳ	1	60 phút tự luận (4 câu)		60%

5. Điều kiện ràng buộc học phần:

- *Học phần tiên quyết* : Giải tích hàm một biến, Giải tích hàm nhiều biến.

- *Học phần học trước* : Giải tích hàm một biến, Giải tích hàm nhiều biến, Nhập môn đại số tuyến tính

Học phần song hành:.....

- *Ghi chú khác*:

6. Nội dung tóm tắt học phần:

Tiếng Việt : Nội dung của môn học bao gồm: Các phương pháp để giải phương trình vi phân thường; Ma trận và hệ tuyến tính bậc một. Phương pháp giá trị riêng và vector riêng. Các phương pháp số để giải gần đúng phương trình vi phân.

Tiếng Anh : Methods solving the Differential Equations. Matrix and first order linear systems: Method of eigenvalues and eigenvectors; Numerical Methods solving the Differential Equations.

7. Cán bộ tham gia giảng dạy:

TT	Họ và tên	Học hàm học vị	Điện thoại liên hệ	Email	Chức danh, chức vụ
1	Nguyễn Hữu Thọ	TS	0913558164	nhtho@tlu.edu.vn	GV, Trưởng BM
2	Nguyễn Đức Hậu	TS	0966615168	ndhau.dhtl@tlu.edu.vn	GV, Phó BM
3	Đỗ Lâm	TS	0989020885	dolan@tlu.edu.vn	GV, Phó BM
4	Phạm Xuân Trung	Ths	0985680117	trungpx@tlu.edu.vn	GVC
5	Phan Thanh Huyền	Ths	0987970468	pthuyen@tlu.edu.vn	GVC
6	Nguyễn Văn Đắc	TS	0988505509	nvdac@tlu.edu.vn	GV
7	Nguyễn Thị Lý	Ths	0983344557	lycs2@tlu.edu.vn	GV
8	Nguyễn Thị Vân	Ths	0982571829	van@tlu.edu.vn	GV
9	Vũ Mạnh Tới	TS	0983816532	toivm@tlu.edu.vn	GV
10	Nguyễn Văn Huy	Ths	0988760434	huynn@tlu.edu.vn	GV
11	Lê Thế Sắc	Ths	0983186315	sacLt@tlu.edu.vn	GV
12	Trần Phương Liên	Ths	0985985225	lientp@tlu.edu.vn	GV
13	Phạm Nam Giang	Ths	0399018160	giangpn@tlu.edu.vn	GV

14	Lê Thị Minh Hải	Ths	0914400814	lethiminhhai@tlu.edu.vn	GV
15	Bùi Thị Huệ	Ths	0975550291	huebt@tlu.edu.vn	GV
16	Vũ Nam Phong	Ths	0987406173	phongvn@tlu.edu.vn	GV
17	Phạm Trường Xuân	TS	0366926785	xuanpt@tlu.edu.vn	GV

8. Giáo trình sử dụng, tài liệu tham khảo:

Giáo trình:

[1] Hendry Edwards, David E. Penney, Biên dịch: Bộ môn giải tích trường ĐH Thủy Lợi; *Phương trình vi phân cơ bản với bài toán giá trị biên* (Tập 1, 2). Đại học Thủy lợi. 2008. (#000003311), (#000003361)

Các tài liệu tham khảo

[1] Dennis G. Zill and Michael R. Cullen: *Differential Equations with Boundary Value Problems*, Seventh Edition, 2009. (#000015006)

[2] J. Polking, A. Boggess and D. Arnold: *Differential Equation* (2nd edition), Printice Hall 2006. (#000004526)

9. Nội dung chi tiết:

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	Giới thiệu Môn học, Đề cương môn học	- 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.			
1	Phương trình vi phân cấp một. + Khái niệm cơ bản về phương trình vi phân cấp một. + Phương trình vi phân biến số phân ly. + Phương pháp thế và phương trình vi phân $y' = F(ax+by+c)$ + Phương trình vi phân thuần nhất. + Phương trình vi phân tuyến	* <u>Giảng viên</u> : - Thuyết giảng - Truy vấn - Hướng dẫn, truyền đạt kinh nghiệm và phương pháp học tập để đạt kết quả tốt. - Có thể giao nhóm làm một số bài tập áp dụng kiến thức vừa học. Có thể cho bài kiểm tra ngắn để nắm được tính hình hiệu bài tại lớp của sinh viên. - Ra bài tập về nhà - Chữa bài tập về nhà * <u>Sinh viên</u> :	6		3

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	tính cấp một. + Phương trình vi phân Bernoulli. + Phương trình vi phân toàn phần. + Phương trình vi phân cấp hai giảm cấp được. + Ứng dụng của phương trình vi phân trong kỹ thuật.	- Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết Làm bài tập về nhà .			
2	Phương trình vi phân tuyến tính cấp cao. + Phương trình vi phân tuyến tính cấp hai. + Nghiệm tổng quát phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất và không thuần nhất. + Phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất với hệ số hằng số. + Phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất có vế phải có dạng đặc biệt và phương pháp hệ số bất định. + Phương pháp biến thiên tham số.	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Truy vấn - Hướng dẫn, truyền đạt kinh nghiệm và phương pháp học tập để đạt kết quả tốt. - Có thể giao nhóm làm một số bài tập áp dụng kiến thức vừa học. Có thể cho bài kiểm tra ngắn để nắm được tính hình hiệu bài tại lớp của sinh viên. - Ra bài tập về nhà - Chữa bài tập về nhà * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết Làm bài tập về nhà .	6		3
	Kiểm tra giữa kỳ				2
3	Hệ phương trình vi phân + Giới thiệu hệ phương trình vi phân cấp 1. + Phương pháp khử. + Phương pháp toán tử vi phân tuyến tính. + Phương pháp giá trị riêng cho hệ thuần nhất. + Hệ phương trình vi phân tuyến tính cấp một không thuần nhất	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Truy vấn - Hướng dẫn, truyền đạt kinh nghiệm và phương pháp học tập để đạt kết quả tốt. - Có thể giao nhóm làm một số bài tập áp dụng kiến thức vừa học. Có thể cho bài kiểm tra ngắn để nắm được tính hình hiệu bài tại lớp của sinh viên. - Ra bài tập về nhà - Chữa bài tập về nhà * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời các câu hỏi truy vấn	4		2

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
		- Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết - Làm bài tập về nhà .			
4	Tổng kết môn học và thông báo chuẩn bị thi kết thúc môn học		2		
	Tổng cộng		20	0	10

10. Chuẩn đầu ra (CĐR) của học phần:

STT	CĐR của học phần	CĐR của CTĐT tương ứng
1	Kiến thức: - Hiểu được một số khái niệm cơ bản về phương trình vi phân thường: khái niệm phương trình vi phân, các loại nghiệm, định lý về sự tồn tại và duy nhất nghiệm. - Hiểu được được một số phương trình vi phân cấp 1 đơn giản: phương trình có biến phân ly, phương trình đẳng cấp, phương trình vi phân tuyến tính, phương trình Bernoulli, phương trình vi phân toàn phần. - Hiểu được một số phương trình vi phân cấp 2 hạ thấp cấp được, phương trình vi phân tuyến tính cấp hai biết một nghiệm riêng của phương trình thuần nhất tương ứng, phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất cấp cao hệ số hằng, phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất cấp hai hệ số hằng bằng phương pháp biến thiên hằng số Lagrange, phương trình vi phân tuyến tính không thuần nhất cấp cao hệ số hằng dạng đặc biệt. - Giải được hệ phương vi phân tuyến tính cấp một hệ số hằng bằng phương pháp khử, phương pháp toán tử. - Giải được hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất cấp 1 hệ số hằng bằng phương pháp giá trị riêng, véc tơ riêng. - Nắm được một số mô hình hóa các bài toán thực tế trong kỹ thuật cũng như trong kinh tế.	2
2	Kỹ năng: Khả năng nhận diện và phân loại được các dạng phương trình vi phân và giải chúng.	8

	Kĩ năng tính toán, trình bày, giải quyết vấn đề.	
3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm (nếu có):	
4	Phẩm chất đạo đức cá nhân, nghề nghiệp, xã hội (nếu có): Có tính cẩn thận trong tính toán. Có tinh thần ham học hỏi khám phá những kiến thức mới.	18

11. Thông tin liên hệ của Bộ môn

A. Địa chỉ bộ môn: Phòng 203 Nhà C1, Trường Đại học Thủy lợi

B. Trưởng bộ môn: *(có trách nhiệm trả lời thắc mắc của sinh viên và các bên liên quan)*

- Họ và tên: TS. Nguyễn Hữu Thọ

- Số điện thoại: 0913558164

- Email: nhtho@tlu.edu.vn

Hà Nội, ngày 29 tháng 07 năm 2019

TRƯỞNG KHOA

(Phụ trách ngành đào tạo)



PGS.TS. Lê Văn Chín

TRƯỞNG KHOA

(Phụ trách học phần)



PGS.TS. Nguyễn Thanh Tùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Hữu Thọ

