



MÔN HỌC: GIẢI TÍCH HÀM NHIỀU BIẾN

Multivariable Calculus

Mã số: MATH 122

1. Số tín chỉ : 3 (2-1-0)

2. Số tiết: tổng 45 tiết; trong đó LT:30 tiết; BT:15 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 trừ sinh viên Khoa Kinh tế và Quản lý, sinh viên 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	90 phút tự luận (5 câu)		60%
-------------	---	----------------------------	--	-----

5. Điều kiện ràng buộc học phần:

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

- *Học phần học trước* : Giải tích hàm một biến

Học phần song hành:

- *Ghi chú khác*:

6. Nội dung tóm tắt học phần:

Tiếng Việt : Đây là học phần dành cho hàm số nhiều biến. Nội dung bao gồm: hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, gradient, cực trị hàm nhiều biến, vi phân toàn phần, tích phân lặp, tích phân đường trong mặt phẳng, trường bảo toàn, định lý Green, tích phân bội, tích phân mặt và tích phân đường trong không gian, định lý phân nhánh và định lý Stoke.

Tiếng Anh : These topics are functions of several variables, partial differentiation, gradient, optimization techniques, exact differentials, multiple integrals, line integrals in the plane, conservative fields, Green's theorem, triple integrals, line and surface integrals in space, the divergence theorem and Stokes' theorem.

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] Simmons, George F, biên dịch Nguyễn Xuân Thảo...*Giải tích nhiều biến số*, NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ, 2010. (#000004318)

Các tài liệu tham khảo

[1] Simmons, George F. *Calculus with Analytic Geometry*. 2nd ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1996. (#000002399)

[2] James Stewart, *Calculus, Early vectors*, An International Thomson Publishing Company, 1999. (#000001476)

[3] Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Toán học cao cấp*, Tập 2, Phép giải tích một biến số. Nhà xuất bản Giáo dục, 2004. (#000000794),

[4] Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Toán học cao cấp*, Tập 3, Phép giải tích nhiều biến số. Nhà xuất bản Giáo dục, 2004. (#000000805)

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 			

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
1	<p>Không gian ba chiều. Hàm nhiều biến.</p> <p>1.1. Khái niệm cơ bản trong không gian ba chiều.</p> <p>+ Các mặt cong trong không gian ba chiều. + Hàm véc tơ. + Hệ tọa độ trụ, tọa độ cầu. + Giới hạn trong R^2.</p> <p>1.2. Hàm nhiều biến.</p> <p>+ Hàm n biến và đặc biệt là hàm hai biến. + Tính khả vi hàm hai biến và khái niệm đạo hàm riêng. + Vi phân toàn phần cấp một và vi phân cấp cao hàm hai biến. + Giới thiệu phương trình đạo hàm riêng (phương trình truyền sóng, phương trình truyền nhiệt, phương trình Laplace và Poisson). + Luyện tập tính đạo hàm riêng. + Đạo hàm hàm ẩn, hàm hợp. + Đạo hàm theo hướng và gradient. + Khái niệm trường vô hướng. + Ứng dụng trong hình học của gradient.</p> <p>1.3. Cực trị hàm hai biến.</p> <p>+ Cực trị tự do: Tiêu chuẩn đạo hàm bậc hai (điều kiện đủ hàm hai biến cực trị) + Cực trị tuyệt đối (cực trị trên miền đóng).</p>	<p>* <u>Giảng viên</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, hoặc có bài kiểm tra ngắn kiểm tra kiến thức vừa được học. - Ra bài tập về nhà - Chữa bài tập về nhà <p>* <u>Sinh viên</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	12		6

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	+ Cực trị có điều kiện và nhân tử lagrange (tiêu chuẩn vi phân toàn phần).				
2	Kiểm tra giữa kỳ				1
3	<p>Tích phân bội hai.</p> <p>2.1. Tích phân bội hai.</p> <p>+ Cách tính và các tính chất của tích phân bội.</p> <p>+ Đổi biến trong tính tích phân bội hai (đặc biệt phép đổi biến sang hệ tọa độ cực).</p> <p>+ Các ứng dụng của tích phân bội hai.</p> <p>2.2. Tích phân bội ba.</p> <p>+ Các tính tích phân bội ba.</p> <p>+ Tính tích phân bội ba: đổi biến sang tọa độ cầu, tọa độ trụ.</p> <p>+ Ứng dụng của tích phân bội ba.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, hoặc có bài kiểm tra ngắn kiểm tra kiến thức vừa được học. - Ra bài tập về nhà - Chữa bài tập về nhà <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	* <u>Giảng viên:</u>		4
	<p>Tích phân đường, tích phân mặt.</p> <p>3.1. Tích phân đường</p> <p>+ Định nghĩa và cách tính tích phân đường.</p> <p>+ Tích phân đường trong trường véc tơ.</p> <p>+ Các định lý cơ bản của tích phân đường.</p> <p>3.2. Công thức Green.</p> <p>+ Định lý Green.</p> <p>+ Các mệnh đề tương đương.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, hoặc có bài kiểm tra ngắn kiểm tra kiến thức vừa được học. 			4

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	3.3. Tích phân mặt + Định nghĩa và cách tính tích phân mặt. + Định lý Stokes + Định lý Gauss (mối liên hệ giữa tích phân mặt và tích phân 3 lớp) + Một số công thức của lý thuyết trường	- 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			
4	Tổng kết môn học và thông báo chuẩn bị thi kết thúc môn học		2		
	Tổng cộng		30	0	15

10. Chuẩn đầu ra (CĐR) của học phần:

STT	CĐR của học phần	CĐR của CTĐT tương ứng
1	Kiến thức: Hiểu được các khái niệm cơ bản của Giải tích hàm nhiều biến biến như giới hạn, tính liên tục, tính khả vi, tính khả tích của hàm nhiều biến, lý thuyết trường véc tơ, Bài toán tính công, tính thông lượng... Hiểu và vận dụng được các kiến thức của môn học vào việc tính toán, mô phỏng, phân tích, tổng hợp một số vấn đề kỹ thuật chuyên ngành.	2
2	Kỹ năng: Tính toán thành thạo các phép giới hạn, đạo hàm, tích phân hàm nhiều biến. Kỹ năng làm việc độc lập cũng như làm việc nhóm. Khả năng phân tích, mô phỏng các bài toán thực tế: vận dụng giải tích nhiều biến vào các bài toán trong kỹ thuật, đặc biệt là vận dụng vào các môn học Cơ học, Vật lí, Sức bền... Kỹ năng thực hành giải bài tập về các kiến thức liên quan.	8
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

