

ĐỀ CƯƠNG GIẢI TÍCH 1 ÁP DỤNG CHO HK231

GỒM 12 - 15 TUẦN HỌC TRỰC TIẾP (CÓ THỂ 12 TUẦN HỌC TRỰC TIẾP + 3 TUẦN HỌC BLENDED LEARNING)

1. Tài liệu học tập

- [1] Giáo trình chính: Giáo trình GIAI TICH I. Nguyễn Đình Huy chủ biên .– NXB ĐHQG 2016.
- [2] Sách tham khảo: Giải tích hàm 1 biến - Đỗ Công Khanh, Ngô Thu Lương.
- [3] Sách tham khảo: Calculus 7th Edition - James Stewart.
- [4] Sách tham khảo: Brief Calculus_Applied Approach – Ron Larson Brooks Cole 2007.
- [5] Sách tham khảo: Calculus 10th , Howard Anton, Irl C. Bivens, Stephen Davis.
- [6] Sách tham khảo: Applied Calculus for managerial, life and social sciences_brief approach – Soo T.Tan
- [7] Sách tham khảo: Soo T. Tan - Single Variable Calculus

2. Dự kiến danh sách cán bộ tham gia giảng dạy

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• TS. GVC. Nguyễn Quốc Lân• TS. GVC. Trần Ngọc Diễm• TS. GVC. Lê Xuân Đại• TS. GVC Huỳnh Thị Hồng | <p>Diễm</p> <ul style="list-style-type: none">• TS. Đậu Thế Phiệt• TS. Phùng Trọng Thực• TS. Phan Thị Hường | <ul style="list-style-type: none">• ThS. GVC. Nguyễn Thị Xuân Anh• ThS. Phan Thị Khánh Vân• ThS Lê Thị Yến Nhi |
|--|---|--|

3. Nội dung chi tiết

TUẦN	NỘI DUNG	CĐR CHI TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	VIDEO
1	Giới thiệu môn học. Chương 1: Dãy số thực (Tự đọc) Chương 2: Bỏ túc về hàm số.	L.O.3.1 L.O.1.1 L.O.2.1	Giới thiệu môn học: nội dung, tài liệu, chuẩn đầu ra, hình thức đánh giá, BKEL. <input type="checkbox"/> Định nghĩa hàm số. <input type="checkbox"/> Giới thiệu 4 cách cho hàm số. <input type="checkbox"/> Thành lập hàm số mô tả một số bài toán trong thực tế.	<input type="checkbox"/> Làm các bài tập về thành lập hàm số từ bài toán thực tế, ý nghĩa của giá trị hàm số. <input type="checkbox"/> -Bài tập về tính đạo hàm, tiếp tuyến, bài toán thực tế về cực trị,	1. Bài tập dãy số. 2. Bài tập về tìm miền xác định và miền giá trị. 3. Bài tập thực tế về hàm hợp, hàm ngược

			<input type="checkbox"/> Hàm tuyến tính. <input type="checkbox"/> Nêu các ví dụ về ý nghĩa thực tế của giá trị hàm số, miền xác định, miền giá trị của hàm số.	min-max (kết hợp thành lập hàm số, nội dung này đã học ở cấp 3).	
		L.O.1.2	Nhắc lại các hàm đã học ở phổ thông (lũy thừa, mũ, logarit, lượng giác). (Tự học, xem video)		
		L.O.1.1	<input type="checkbox"/> Định nghĩa hàm hợp. <input type="checkbox"/> Cho các ví dụ lý thuyết và thực tế của hàm hợp. <input type="checkbox"/> Định nghĩa hàm ngược. <input type="checkbox"/> Cho các ví dụ lý thuyết và thực tế của hàm ngược.		
2	Chương 2 (tt) Chương 3: Giới hạn hàm số, hàm số liên tục. 3.1 Giới hạn hàm số. 3.2 Vô cùng lớn và vô cùng bé.	L.O.1.1	Định nghĩa và vẽ đồ thị các hàm mới chưa được học ở phổ thông (hyperbolic, lượng giác ngược).		4. Bài tập về thay tương đương vô cùng bé, vô cùng lớn.
		L.O.1.1	<input type="checkbox"/> Định nghĩa và phát biểu các tính chất và phép toán của giới hạn hàm số . <input type="checkbox"/> Các công thức tính giới hạn .		
		L.O.1.1	Định nghĩa vô cùng lớn và vô cùng bé.		
		L.O.1.2	<input type="checkbox"/> So sánh bậc VCB, VCL. <input type="checkbox"/> Các công thức thay tương đương có bản (khi $x \rightarrow 0$). $e^x - 1, a^x - 1, \ln(1+x), (1+x)^\alpha - 1,$ $\sin x, 1 - \cos x, \tan x,$ $\arcsin x, \arctan x$ <input type="checkbox"/> Phát biểu các nguyên tắc thay tương đương		

			VCL, VCB. Lưu ý nguyên tắc ngắt bỏ VCB bậc cao và VCL bậc thấp.		
3	3.3 Hàm số liên tục. Chương 4: Đạo hàm và vi phân 4.1 Đạo hàm hàm số $y = f(x)$	L.O.1.1	Định nghĩa hàm số liên tục, định nghĩa điểm gián đoạn.	<input type="checkbox"/> Hàm hợp, hàm ngược. <input type="checkbox"/> Sử dụng giới hạn tìm tiệm cận đường cong $y = f(x)$. <input type="checkbox"/> Cho ví dụ thực tế về sử dụng giới hạn.	5. Bài tập về hàm số liên tục và ứng dụng. 6. Bài tập về đạo hàm hàm hợp. 7. Bài tập về đạo hàm hàm ngược.
		L.O.1.1	Định nghĩa của đạo hàm cấp 1, đạo hàm 1 phía.		
		LO.2.1	<input type="checkbox"/> Nêu ý nghĩa hình học của đạo hàm. <input type="checkbox"/> Nêu ý nghĩa thực tế của đạo hàm, ứng dụng vào bài toán thực tế. <input type="checkbox"/> Bài toán liên kết tốc độ.		
		L.O.1.2	<input type="checkbox"/> Nêu các phép toán đạo hàm cấp 1. <input type="checkbox"/> Bổ sung đạo hàm hàm hợp, hàm ngược. <input type="checkbox"/> Cho ví dụ tính toán thông thường và ví dụ thực tế. <input type="checkbox"/> Bổ sung công thức đạo hàm hàm lượng giác ngược, hàm hyperbolic.		
4	4.2 Đạo hàm cấp cao. 4.3 Vi phân hàm số $y = f(x)$	LO.1.1	Nêu định nghĩa của đạo hàm cấp cao của hàm số $y = f(x)$		8. Bài tập về đạo hàm cấp cao. 9. Bài tập về ứng dụng của vi phân. 10. Bài tập về ứng dụng thực tế của tính lồi, lõm, điểm uốn
		L.O.1.2	<input type="checkbox"/> Nêu công thức đạo hàm cấp cao (tổng, tích) <input type="checkbox"/> Nêu công thức đạo hàm cấp cao cơ bản.		
		L.O.1.1	Nêu các định nghĩa vi phân cấp 1		
		L.O.1.2	<input type="checkbox"/> Nêu mối liên hệ giữa đạo hàm, vi phân. <input type="checkbox"/> Nêu các phép toán của vi phân cấp 1.		
		L.O.2.1	Nêu ý nghĩa của vi phân cấp 1, ứng dụng vào bài toán thực tế (tính xấp xỉ độ biến thiên $\Delta f(x_0)$ của 1 đại lượng, xấp xỉ tuyến tính).		
5	4.4 Khai triển	L.O.1.2	<input type="checkbox"/> Phát biểu công thức Taylor và ý nghĩa của	<input type="checkbox"/> Bài toán thực tế của	11. Khai triển Taylor (các

	Taylor. 4.5 Khảo sát hàm số cho theo tham số		công thức Taylor. <input type="checkbox"/> Công thức Maclaurin của các hàm cơ bản. <input type="checkbox"/> Áp dụng công thức Taylor trong tính gần đúng	đạo hàm (tốc độ biến thiên) <input type="checkbox"/> Khảo sát cực trị hàm số $y = f(x)$. <input type="checkbox"/> Khảo sát tính lõm, lồi, điểm uốn của đồ thị hàm số $y = f(x)$	pp khai triển cho tổng, tích, thương, hàm hợp) 12. Bài tập tính đạo hàm hàm cho theo tham số (tính toán đơn giản và ứng dụng).
6	4.5 Khảo sát hàm số cho theo tham số (tt) Chương 5: Tích phân hàm 1 biến 5.1 Tích phân bất định.	L.O.1.2 L.O.1.2	Trình bày về khảo sát biến thiên, cực trị của hàm số cho bởi phương trình tham số $x = x(t), y = y(t)$ <input type="checkbox"/> Giới thiệu bài toán tính tích phân là bài toán ngược của đạo hàm (có f' suy ra f). <input type="checkbox"/> Nhắc lại tích phân cơ bản, bổ sung $\int \frac{dx}{a^2 + x^2}, \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}, \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + k}}$ <input type="checkbox"/> Nhắc lại các phương pháp tính tích phân bất định học ở phổ thông. <input type="checkbox"/> Trình bày cách tính tích phân của các hàm hữu tỷ. <input type="checkbox"/> Tích phân hàm vô tỷ chỉ xét đổi biến hoặc từng phần đơn giản. <input type="checkbox"/> Nêu công thức tích phân vô tỷ cơ bản $\int \frac{dx}{2\sqrt{x}}, \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}, \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + k}}$		13. Bài tập về 2 phương pháp tính tích phân. 14. Bài tập về tích phân hàm hữu tỷ. 15. Bài tập tích phân hàm vô tỷ.
7	5.2 Tích phân xác định	L.O.1.1	<input type="checkbox"/> Giới thiệu bài toán diện tích hình thang cong, bài toán quãng đường dẫn về tích phân xác định. <input type="checkbox"/> Định nghĩa sự khả tích và tích phân xác định (Phân hoạch, tổng Riemann).	<input type="checkbox"/> Khảo sát hàm số cho theo tham số: đạo hàm, cực trị, tiệm cận. <input type="checkbox"/> - Tích phân bất định (đổi biến , từng phần,	16. Bài tập về tổng Riemann trên hàm số cụ thể (trái, phải, trung tâm). 17. Bài tập về GTTB và định lý GTTB.

		L.O.2.1	Vận dụng tổng tích phân Riemann vào các bài toán tính gần đúng trong thực tế.	hữu tỷ).	
		L.O.1.1	Định nghĩa giá trị trung bình của hàm số trên $[a,b]$.		
		L.O.1.3, L.O.1.4	Phát biểu định lý giá trị trung bình.		
		L.O.2.1	Ứng dụng giá trị trung bình và định lý giá trị trung bình trong bài toán thực tế.		
8	5.3 Ứng dụng của TPXĐ	L.O.1.3, L.O.1.4	Phát biểu định lý cơ bản của vi tích phân, công thức Newton – Leibnitz.		
		L.O.2.1	Tính giá trị của một đại lượng thực tế khi biết tốc độ biến thiên (trình bày ví dụ ứng dụng trong: vật lý, sinh học, môi trường, kinh tế, đời sống,...) (Ứng dụng của công thức Newton_Leibnitz)		
		L.O.2.1	Trình bày ứng dụng của tích phân trong hình học (diện tích miền phẳng, thể tích vật thể tròn xoay, độ dài đường cong phẳng, diện tích mặt tròn xoay).		
9		L.O.1.1, L.O.1.2	<input type="checkbox"/> Định nghĩa và nêu bản chất của tích phân suy rộng. <input type="checkbox"/> Trình bày cách tính tích phân suy rộng theo công thức Newton-Leibnitz.	Ứng dụng hình học của TPXĐ.	
10	Chương 6: Phương trình vi phân 6.1 Giới thiệu phương trình vi phân.	L.O.1.1	<input type="checkbox"/> Phát biểu các định nghĩa về phương trình vi phân <input type="checkbox"/> Phát biểu bài toán Cauchy. <input type="checkbox"/> Định nghĩa nghiệm của phương trình vi phân.		
		L.O.2.2	Xây dựng một số phương trình vi phân từ các bài toán thực tế (hình học, dân số, hòa tan, mạch		

	6.2 Phương trình vi phân cấp 1.		điện,...)		
			Phát biểu định lý về sự tồn tại duy nhất nghiệm cho phương trình vi phân cấp 1.		
		L.O.1.3, L.O.1.4	Trình bày phương pháp giải ptpv tách biến, tuyến tính, thuần nhất (đẳng cấp), Bernoulli.		
		L.O.2.3	Áp dụng ptpv cấp 1 để giải quyết các bài toán thực tế, bao gồm: các bài toán cho sẵn phương trình, các bài toán về các đại lượng tỷ lệ thuận/nghịch, bài toán hòa tan.		
11	6.2 Phương trình vi phân cấp 1(tt). 6.3 Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2. 6.4 Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 cấp 2 hệ số hằng	L.O.1.1	Định nghĩa phương trình vi phân tuyến tính cấp 2.	<input type="checkbox"/> 4 ptpv cấp 1, 1 ptpv cấp 2 không thuần nhất (hoặc nhiều hơn). <input type="checkbox"/> Các bài toán ứng dụng của ptpv cấp 1: giảm nhiệt, mạch RLC, dân số (mô hình tăng trưởng tự nhiên, logistic hoặc kết hợp).	
		L.O.2.2	Xây dựng phương trình vi phân cấp 2 cho bài toán vật lý (con lắc lò xo, mạch điện,...)		
		L.O.1.2	Trình bày cấu trúc và tính chất nghiệm của ptpvt cấp 2, nguyên lý chồng chất nghiệm.		
		L.O.1.3	Trình bày công thức nghiệm ptpvt cấp 2 hệ số hằng thuần nhất.		
		L.O.1.3	Trình bày phương pháp hệ số bất định để tìm một nghiệm riêng của ptpvt cấp 2 hệ số hằng không thuần nhất.		
12	5.4 Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 cấp 2 hệ số hằng (tiếp theo). 5.3 Hệ phương trình vi phân.	L.O.1.1	Cho ví dụ bài toán dẫn về hệ cấp 1 (mô hình quần thể đa loài)		
		L.O.1.3	Trình bày phương pháp giải hệ ptpvt cấp 1 hệ số hằng (khử)		
		L.O.1.2, L.O.1.3	Ôn tập thi cuối học kỳ.		

7. Một số thống nhất về thuật ngữ và ký hiệu:

- Ký hiệu miền giá trị của hàm số: R.

- b. Hàm ngược định nghĩa trên song ánh, mở rộng trên đơn ánh khi áp dụng ($f : D \rightarrow R$ là song ánh).
- c. Điểm gián đoạn được chia 2 loại: bỏ được/khử được ($\lim_{x \rightarrow x_0^\pm} f(x) < \infty$ và bằng nhau), không bỏ được/không khử được (các trường hợp còn lại).
- d. Nếu $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x_0)}{\Delta x} = (\pm)\infty$, f được xem là không có đạo hàm tại x_0 .
- e. Phát biểu về lỗi lồi trên đồ thị của hàm số (đường cong), không phát biểu hàm lồi/lõm hay bề lõm quay lên/quay xuống.
- f. Cách gọi tên tổng Riemann theo cách chọn điểm trên đoạn con của phân hoạch: tổng trái/phải/trung tâm.