

5.1 <Tên học phần>: Toán chuyên đề Điện - Điện tử**Mã HP: 18144****1. Số tín chỉ: 3 TC****BTL** **ĐAMH** **2. Đơn vị giảng dạy:** Bộ môn Toán*Email:***3. Phân bổ thời gian:**

- Tổng số (TS): 45 tiết.

- Lý thuyết (LT): 27 tiết.

- Thực hành (TH): 00 tiết.

- Bài tập (BT): 16 tiết.

- Hướng dẫn BTL/ĐAMH (HD): 00 tiết.

- Kiểm tra (KT): 02 tiết.

4. Điều kiện tiên quyết của học phần: Không**5. Mô tả nội dung học phần:**

Học phần Toán chuyên đề Điện bao gồm các kiến thức về Giải tích như: Số phức, biến đổi Laplace, chuỗi Fourier nhằm giải quyết một số vấn đề cơ bản của khối ngành Điện.

6. Nguồn học liệu:**Giáo trình, bài giảng**

[1]. Nguyễn Đình Trí (chủ biên), Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2018), *Toán học cao cấp, Tập 2*, NXB Giáo dục.

Tài liệu tham khảo

[1]. Đặng Đình Áng (chủ biên), Trần Lưu Cường, Huỳnh Bá Lâm, Nguyễn Văn Nhân, Phạm Hoàng Quân (2009), *Biến đổi tích phân*, NXB Giáo dục.

[2]. Trần Bình (2000), *Giải tích II và III (Phép tính vi phân và tích phân của hàm nhiều biến)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[3]. Nguyễn Thủy Thanh (2006), *Cơ sở lý thuyết hàm biến phức*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

[4]. M.R. Spiegel (2005), *Laplace Transform*, McGraw Hill.

7. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu (Gx) [1]	Mô tả mục tiêu [2]	Các CDR của CTĐT (X.x.x) [3]
G1	Áp dụng các định nghĩa, định lý, tính chất của số phức, thặng dư, tích phân hàm biến phức, biến đổi Laplace thuận và ngược, ứng dụng của biến đổi Laplace, chuỗi Fourier vào các bài tập cụ thể.	1.1.3

8. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR (G.x.x) [1]	Mô tả CDR [2]	Mức độ giảng dạy (I, T, U) [3]
G1.1	Tính toán được các biểu thức số phức.	T3
G1.2	Tính toán được thặng dư của hàm biến phức dạng phân thức tại cực điểm	T3
G1.3	Tính toán được tích phân của hàm biến phức trên đường cong đóng bằng sử dụng thặng dư.	T3
G1.4	Tính toán được biến đổi Laplace của hàm gốc cho trước.	T3
G1.5	Tính toán được biến đổi Laplace ngược của hàm ảnh cho trước.	T3
G1.6	Giải được phương trình vi phân tuyến tính cấp 1, cấp 2 (hệ số là hằng số) bằng phương pháp biến đổi Laplace.	T3
G1.7	Giải được phương trình vi tích phân dạng	T3

CDR (G.x.x) [1]	Mô tả CDR [2]	Mức độ giảng dạy (I, T, U) [3]
	$y'(t) + py(t) + q \int_0^t y(\tau)d\tau = f(t)$ bằng phương pháp biến đổi Laplace.	
G1.8	Triển khai một hàm tuần hoàn thành chuỗi Fourier.	T3

9. Mô tả cách đánh giá học phần:

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá (X.x) [2]	CDR học phần (Gx.x) [3]	Tỷ lệ (%) [4]
X. Đánh giá quá trình	X1: Tính toán với số phức; Tính thặng dư của hàm biến phức dạng phân thức tại cực điểm; Tính biến đổi Laplace của hàm gốc cho trước.	G1.1, G1.2, G1.3	25
	X2: Giải được phương trình vi tích phân dạng $y'(t) + py(t) + q \int_0^t y(\tau)d\tau = f(t)$ bằng phương pháp biến đổi Laplace; Khai triển hàm tuần hoàn thành chuỗi Fourier.	G1.5, G1.6, G1.7	25
Y. Đánh giá cuối kỳ	Y: Tính toán với số phức; Tích phân hàm biến phức trên đường cong đóng bằng thặng dư; Tính biến đổi Laplace ngược; Giải phương trình vi phân tuyến tính cấp 1, cấp 2 hệ số hằng bằng biến đổi Laplace.	G1.1, G1.4, G1.6, G1.8	50

- Điều kiện để được dự thi kết thúc học phần: Sinh viên phải thoả mãn đồng thời hai điều kiện sau:
 - Tổng số tiết tham dự trên lớp không ít hơn 75% tổng số tiết;
 - Trung bình hai bài kiểm tra X1 và X2 không nhỏ hơn 4: $0.5X1 + 0.5X2 \geq 4$
- Điểm đánh giá quá trình:

$$X = 0.5X1 + 0.5X2 \text{ nếu sinh viên đủ điều kiện dự thi kết thúc học phần;}$$

$$X = 0 \text{ nếu ngược lại.}$$
- Điểm đánh giá học phần

$$Z = 0.5X + 0.5Y \text{ nếu } Y \geq 4;$$

$$Z = 0 \text{ nếu ngược lại.}$$
- Thang điểm đánh giá học phần: A, A⁺, B, B⁺, C, C⁺, D, D⁺, F.
- Hình thức thi đánh giá quá trình, cuối kỳ: Thi tự luận

10. Nội dung giảng dạy

Giảng dạy trên lớp (bao gồm giảng dạy lý thuyết, bài tập, kiểm tra và hướng dẫn BTL, ĐAMH)

NỘI DUNG GIẢNG DẠY [1]	Số tiết [2]	CDR học phần (Gx.x) [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Bài đánh giá X.x [5]

NỘI DUNG GIẢNG DẠY [1]	Số tiết [2]	CĐR học phần (Gx.x) [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Bài đánh giá X.x [5]
Chương 1. Số phức.	16			
Giới thiệu 1.1. Khái niệm số phức 1.1.1. Dạng đại số 1.1.2. Dạng lượng giác (dạng cực) 1.1.3. Dạng mũ 1.1.4. Số phức bằng nhau 1.1.5. Số phức liên hợp và mô đun số phức 1.2. Một số phép toán về số phức 1.2.1. Tổng và hiệu 1.2.2. Tích và thương 1.2.3. Lũy thừa 1.2.4. Căn bậc n 1.2.5. Một số tập con của tập số phức	4	G1.1	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử. - Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép. - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	X ₁ , Y
1.3. Dây số phức và chuỗi số phức 1.3.1. Định nghĩa dây số phức 1.3.2. Giới hạn của dây số phức 1.3.3. Định nghĩa chuỗi số phức 1.3.4. Một số định lý quan trọng về chuỗi số phức 1.3.5. Chuỗi lũy thừa của biến phức và một số hàm số phức sơ cấp 1.4. Hàm biến phức 1.4.1. Định nghĩa hàm biến phức 1.4.2. Sự liên tục của hàm biến phức 1.4.3. Hàm giải tích phức	5	G1.2, G1.3	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử - Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	X ₁
1.5. Tích phân của hàm biến phức liên tục theo một đường cong 1.5.1. Định nghĩa đường cong 1.5.2. Tích phân của hàm biến phức theo một đường cong phẳng 1.5.3. Công thức Newton – Leibnitz 1.5.4. Định lý Cauchy và công thức tích phân Cauchy 1.6. Thặng dư và ứng dụng 1.6.1. Điểm bất thường cô lập của hàm giải tích 1.6.2. Không điểm của hàm giải tích 1.6.3. Thặng dư	6	G1.3	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử - Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	X ₁

NỘI DUNG GIẢNG DẠY [1]	Số tiết [2]	CĐR học phần (Gx.x) [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Bài đánh giá X.x [5]
1.6.4. Chuỗi Laurent				
Kiểm tra	1			
Chương 2. Phép biến đổi Laplace	15			
Giới thiệu 2.1. Định nghĩa biến đổi Laplace 2.1.1. Định nghĩa 2.1.2. Biến đổi Laplace của một số hàm đơn giản 2.2. Tính chất của biến đổi Laplace 2.2.1. Tuyến tính 2.2.2. Định lý dịch thứ nhất 2.2.3. Đạo hàm của phép biến đổi Laplace 2.2.4. Biến đổi Laplace của đạo hàm 2.2.5. Biến đổi Laplace của tích phân 2.2.6. Tích phân của biến đổi Laplace 2.2.7. Định lý dịch thứ hai 2.2.8. Tích chập và biến đổi Laplace của tích chập	5	G1.4	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử - Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	Y
2.3. Bảng biến đổi Laplace cơ bản 2.4. Biến đổi Laplace ngược 2.4.1. Định nghĩa 2.4.2. Một số tính chất của biến đổi Laplace ngược 2.4.3. Bảng biến đổi Laplace ngược cơ bản 2.4.4. Khai triển Heaviside	5	G1.5	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử - Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	X ₂
2.5. Một số ứng dụng của biến đổi Laplace 2.5.1. Trong giải phương trình vi phân 2.5.2. Trong giải phương trình vi tích phân 2.5.3. Trong tính một số tích phân suy rộng loại 1	4	G1.6, G1.7	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử - Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	X ₂ , Y
Kiểm tra	1			
Chương 3. Chuỗi Fourier	14			
Giới thiệu 3.1. Chuỗi số	3	G1.8	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử	Y

NỘI DUNG GIẢNG DẠY [1]	Số tiết [2]	CĐR học phần (Gx.x) [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Bài đánh giá X.x [5]
3.1.1. Đại cương về chuỗi số 3.1.2. Chuỗi số dương 3.1.3. Chuỗi số có số hạng với dấu bất kỳ			- Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	
3.2. Chuỗi hàm 3.2.1. Dãy hàm 3.2.2. Chuỗi hàm 3.2.3. Sự hội tụ của chuỗi hàm 3.2.4. Chuỗi lũy thừa	3	G1.8	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử - Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	Y
3.3. Chuỗi Fourier 3.3.1. Chuỗi lượng giác 3.3.2. Hệ số Fourier và chuỗi Fourier 3.3.3. Khai triển một hàm tuần hoàn thành chuỗi Fourier 3.3.4. Đạo hàm và tích phân của chuỗi Fourier 3.3.5. Dạng phức của chuỗi Fourier	8	G1.8	- Dạy: Phương pháp thuyết trình kết hợp với bài giảng điện tử - Học trên lớp: Theo dõi bài giảng và ghi chép - Học ở nhà: Làm các bài tập tương ứng.	Y

11. Ngày phê duyệt: 27/3/2023

12. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa/Viện/Trung tâm

Trưởng Bộ môn

Người biên soạn

TS. Phạm Văn Minh

TS. Nguyễn Văn Trịnh

ThS. Tạ Quang Đông

13. Tiến trình cập nhật Đề cương:

Cập nhật lần 1: ngày 25 tháng 01 năm 2024 Nội dung: Thay đổi mục 9.	Người cập nhật Trưởng Bộ môn
Cập nhật lần 2: ngày tháng năm Nội dung:	Người cập nhật Trưởng Bộ môn
Cập nhật lần 3: ngày tháng năm Nội dung:	Người cập nhật Trưởng Bộ môn