|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ** | **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |
|  |  |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

1. **Thông tin về học phần**

* Tên học phần: **Toán kỹ thuật**
* Mã học phần: NAS305
* Số tín chỉ: 3 TC (3/0/6)
* Bậc đào tạo: Đại học
* Loại học phần (bắt buộc/tự chọn): Bắt buộc
* Học phần tiên quyết/ Học phần trước: Toán cao cấp (NAS202)
* Đơn vị phụ trách: Khoa Kỹ thuật – Công nghệ
* Số giờ tín chỉ: 45 tiết, trong đó:
* Lý thuyết: 45 tiết (1 tín chỉ LT = 15 tiết)

1. **Thông tin về giảng viên**

Giảng viên 1:

* Họ và tên: Trần Thị Phương Thảo
* Chức danh, học vị: Thạc sĩ
* Thời gian làm việc: Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc: Trường Đại học Văn Hiến
* Điện thoại: 0978527854
* Email: thaottp@vhu.edu.vn

Giảng viên 2:

* Họ và tên: Nguyễn Thị Hưng Thanh
* Chức danh, học vị: Thạc sĩ
* Thời gian làm việc: Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc: Trường Đại học Văn Hiến
* Điện thoại: 0989284909
* Email: thanhnth@vhu.edu.vn

1. **Tóm tắt nội dung học phần**

Học phần cung cấp cho người học kiến thức về các phép biến đổi Laplace, giải phương trình, hệ phương trình vi phân bằng các phép biến đổi Laplace, giải tích Fourier và các phép toán cơ bản liên quan đến hàm biến phức.

1. **Mục tiêu của học phần**

Sinh viên nắm vững các kiến thức cơ bản về các phép biến đổi Laplace, giải phương trình, hệ phương trình vi phân bằng các phép biến đổi Laplace, giải tích Fourier và các phép toán cơ bản liên quan đến hàm biến phức. Ngoài ra, có thể sử dụng phần mềm MATLAB để giải một số bài toán kỹ thuật.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần**

| **Mã CĐR** | **Nội dung chuẩn đầu ra** |
| --- | --- |
| **Kiến thức** | |
| CLO1 | Hiểu các phép biến đổi Fourier, Laplace, hàm phức. |
| CLO2 | Biết sử dụng phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân. |
| CLO3 | Áp dụng phép biến đổi Laplace để giải tích mạch điện. |
| **Kỹ năng** | |
| CLO4 | Phân tích được các phép biến đổi Laplace, giải phương trình, hệ phương trình vi phân, biến đổi Fourier và hàm phức. |
| CLO5 | Sử dụng được phần mềm MATLAB để giải một số bài toán kỹ thuật. |
| **Mức độ tự chủ và trách nhiệm** | |
| CLO6 | Tổ chức làm việc nhóm, tổng hợp, đánh giá và đề xuất được công việc của các cá nhân trong nhóm thông qua bài tập. |
| CLO7 | Lập kế hoạch làm việc độc lập và thực hiện được bài tập sau mỗi bài học. |

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra học phần**

| **Chuẩn đầu ra** | **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** | **PLO7** | **PLO8** | **PLO9** | **PLO10** | **PLO11** | **PLO12** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLO1 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO2 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO3 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO4 |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |
| CLO5 |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |
| CLO6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| CLO7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |

***Ghi chú: PLOs*** *(ProgrammeLearningOutcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT*

***CLOs*** *(Course LearningOutcomes): Chuẩn đầu ra học phần*

1. **Nội dung chi tiết của học phần**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Chương 1** | **Biến đổi Laplace** | **CLO1, CLO2,** |
| 1.1. | Định nghĩa phép biến đổi Laplace |  |
| 1.2. | Các tính chất của phép biến đổi Laplace |  |
| 1.3. | Phép biến đổi Laplace ngược |  |
| 1.4. | Phương trình vi phân biểu diễn hệ thống |  |
| 1.5. | Giải phương trình và hệ phương trình vi phân |  |
| 1.6. | Ứng dụng biến đổi Laplace vào giải tích mạch điện |  |
| **Chương 2** | **Giải tích Fourier** | **CLO1, CLO5, CLO6, CLO7** |
| 2.1. | Hàm tuần hoàn |  |
| 2.2. | Chuỗi fourier của hàm tuần hoàn |  |
| 2.3. | Các dạng khác của chuỗi Fourier |  |
| 2.4. | Ứng dụng của chuỗi Fourier |  |
| 2.5. | Biến đổi Fourier sin và cos |  |
| **Chương 3** | **Hàm phức và ứng dụng** | **CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7** |
| 3.1. | Hàm giải tích |  |
| 3.2. | Tích phân phức |  |
| 3.3. | Chuỗi hàm phức |  |

1. **Phân bổ thời gian theo tiết và điều kiện thực hiện**

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | | | | | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| 1 | Biến đổi Laplace | 18 | 0 | 0 | 36 | 54 |  |
| 2 | Giải tích Fourier | 18 | 0 | 0 | 36 | 54 |  |
| 3 | Hàm phức và ứng dụng | 9 | 0 | 0 | 18 | 27 |  |
| **Tổng** | | **45** | **0** | **0** | **90** | **135** |  |

**CÁC CHỦ ĐỀ THẢO LUẬN VÀ TIỂU LUẬN**

1.

2.

3.

1. **Phương pháp giảng dạy**

Giảng viên giảng dạy với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

* + Thuyết trình
  + Đọc và tóm lược nội dung tài liệu
  + Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)
  + Giao bài đọc về nhà
  + Hướng dẫn tự học
  + Thảo luận nhóm

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy**

| **Phương pháp giảng dạy** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X |
| Đọc và tóm lược nội dung tài liệu | X | X | X | X | X | X | X |
| Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân) | X | X | X | X | X | X | X |
| Giao bài đọc về nhà | X | X | X | X | X | X | X |
| Hướng dẫn tự học | X | X | X | X | X | X | X |
| Thảo luận nhóm | X | X | X | X | X | X | X |

1. **Phương pháp học tập**

Sinh viên học tập với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

* + Thuyết trình
  + Làm việc nhóm
  + Tự học, tự nghiên cứu
  + Tìm kiếm thông tin/tài liệu

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập**

| **Phương pháp học tập** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X |
| Làm việc nhóm | X | X | X | X | X | X | X |
| Tự học, tự nghiên cứu | X | X | X | X | X | X | X |
| Tìm kiếm thông tin/tài liệu | X | X | X | X | X | X | X |

1. **Nhiệm vụ của sinh viên**
   * Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
   * Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp và giờ thuyết trình (sinh viên chỉ được vắng mặt tối đa 20% thời gian lên lớp của học phần).
   * Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
   * Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
   * Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.
2. **Thang điểm đánh giá:** Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.
3. **Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập**

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

1. *Điểm đánh giá quá trình: trọng số 40% bao gồm:*
   1. Điểm chuyên cần: trọng số 10%
   2. Điểm kiểm tra giữa kỳ: trọng số 30%
2. *Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%*

Hình thức thi: Tự luận viết

**Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá**

| **Hình thức đánh giá** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tự luận viết | X | X | X | X | X | X | X |
| Bài tập cá nhân | X | X | X | X | X | X | X |
| Dự lớp |  |  |  |  |  | X | X |

1. **Tài liệu phục vụ cho học phần**

**13.1. Tài liệu chính**

- PGS. TS. Nguyễn Văn Kính, (2023), Toán kỹ thuật, NXB ĐHQG TpHCM.

**13.2. Tài liệu tham khảo**

* Hồ Lê Anh Hoàng, (2019), Tập bài giảng Toán kỹ thuật, Đại học Văn Hiến.

*TP.Hồ Chí Minh, ngày 31 tháng 07 năm 2024*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG**  **TS. Từ Minh Thiện** | **Trưởng khoa/Bộ môn**  **TS. Đinh Thị Thủy** | **Giảng viên biên soạn** |