|  |  |
| --- | --- |
| **UBND TỈNH THÁI BÌNH**  TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÁI BÌNH | **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**HÀM BIẾN PHỨC**

**Hệ đào tạo: Đại học chính quy, khối kỹ thuật**

*(Ban hành theo Quyết định số: 640/QĐ-ĐHTB, ngày 14/12/2019)*

**1. Tên học phần:** Hàm biến phức

**2. Số tín chỉ: 0**2

**3. Mã HP:**

**4. Trình độ:** Đại học chính quy, khối kỹ thuật

**5. Phân bổ thời gian:**

5.1. Lên lớp: 30 tiết

- Giảng lý thuyết: 28 tiết

- Bài tập, kiểm tra: 2 tiết

5.2. Tự học: 60 tiết

**6. Điều kiện tiên quyết:** Đã học xong toán cao cấp khối kĩ thuật.

**7. Mục tiêu của học phần**

*7.1. Về kiến thức*: Hiểu các khái niệm căn bản của hàm biến phức, toán tử Laplace.

*7.2. Về kỹ năng:*Thực hiện đượcnhững thao tác tư duy, kĩ thuật tính toán căn bản.

*7.3. Về thái độ:* Nghiêm túc, tích cực.

**8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Hàm biến phức, đạo hàm hàm phức, tích phân hàm phức, chuỗi và thặng dư, phép biến đổi Laplace và một số ứng dụng.

**9. Nhiệm vụ của sinh viên:**

Thực hiện theo Quy chế chế 17/VBHN-BGD&ĐT ngày 15/05/2014 Quyết định ban hành Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ và Quy chế 212/QĐ-ĐHTB ngày 15 tháng 7 năm 2012 của Trường Đại học Thái Bình (có hiệu chỉnh bổ sung năm 2015), cụ thể:

- *Dự lớp:* Trên 80% số giờ.

*- Bài tập:* Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu của giảng viên. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra và có điểm kiểm tra học phần, điểm đánh giá đạt yêu cầu theo quy chế.

*- Dụng cụ học tập*: Có đủ giáo trình chính, vở ghi, máy tính, các dụng cụ cần thiết khác.

*- Thái độ học tập:* Có thái độ tích cực trong học tập và nghiên cứu.

**10. Tài liệu học tập:**

[1] Giáo trình “Hàm phức và toán tử Laplace” – Võ Đăng Thảo - NXB Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh.

[2] “Hàm biến phức” - Nguyễn Văn Khuê, Lê Mậu Hải- NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

[3] “Complex Analysis” -Lars V. Ahlfors-Mc Graw-Hill, New York.

**11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:**

Thực hiện theo Quy chế chế 17/VBHN-BGD&ĐT ngày 15/05/2014 Quyết định ban hành Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ và Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo học chế tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định 212/QĐ-ĐHTB ngày 15 tháng 7 năm 2013 của Trường Đại học Thái Bình, có hiệu chỉnh bổ sung năm 2015.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** | **Ghi chú** |
| **1** | Điểm thường xuyên: đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà. | Ít nhất một điểm đánh giá. | 10% |  |
| **2** | Điểm kiểm tra định kỳ | Một điểm kiểm tra. | 30% |  |
| **3** | Thi kết thúc học phần | Một bài thi viết | 60% | 60 phút |

Sinh viên có trung bình theo trọng số của điểm thường xuyên và điểm kiểm tra định kì không dưới bốn thì đủ điều kiện dự thi kết thúc học phần, trái lại là không đủ điều kiện.

**12. Thang điểm:** Thang điểm 10

**13. Nội dung chi tiết học phần**

**Chương 1. Hàm giải tích (4 tiết)**

1. Hàm biến phức
2. Điều kiện khả vi Cauchy – Riemann
3. Quan hệ hàm giải tích và hàm điều hòa
4. Sơ lược các hàm sơ cấp zn, z1/n, cosz, sinsz, coshz, sinhz, ez, lnz

**Chương 2. Tích phân hàm phức (4 tiết)**

1. Tích phân đường của hàm phức
2. Các định lý Cauchy cho miền đơn liên, đa liên
3. Công thức tích phân Cauchy
4. Đạo hàm cấp cao của hàm giải tích

**Chương 3. Chuỗi và thặng dư (8 tiết)**

1. Chuỗi hàm phức, chuỗilũy thừa
2. Chuỗi Taylor
3. Chuỗi Laurent
4. Các điểm bất thường cô lập của hàm giải tích
5. Khái niệm thặng dư và cách tính
6. Định lý cơ bản thặng dư và ứng dụng
7. Các bổ đề Jordan và ứng dụng

**Chương 4. Phép biến đổi Laplace (9 tiết)**

1. Định nghĩa, định lý tồn tại ảnh
2. Các tính chất của gốc vàảnh.
3. Tích chập của các hàm gốc, định lý Borel và công thức Duamel
4. Tìm gốc nhờ thặng dư
5. Tìm gốc nhờ khai triển thành chuỗi

**Chương 5. Ứng dụng của phép biếnđổi Laplace (3 tiết)**

1. Giải phương trình vi phân tuyến tính hệ số hằng
2. Giải hệ phương trình vi phân tuyến tính hệ số hằng

**14. Hình thức và nội dung từng tuần**

| Tuần | Nội dung | Thời gian (tiết) | Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu | Ghi chú |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nội dung 1 (tuần 1,2) | | | | |
| Tổ chức dạy học theo lớp tín chỉ. | **Chương 1. Hàm giải tích Hàm biến phức**  1.1. Điều kiện khả vi Cauchy – Riemann  1.2. Quan hệ hàm giải tích và hàm điều hòa  1.3. Sơ lược các hàm sơ cấp zn, z1/n, cosz, sinsz, coshz, sinhz, ez, lnz | 4 tiết | Học bài cũ, nghiên cứu trước bài mới.  Tài liệu như mục 9.  Trong thư viện. |  |
| Nội dung 2 (tuần 3,4) | | | | |
| Tổ chức dạy học theo lớp tín chỉ. | **Chương 2. Tích phân hàm phức**  2.1. Tích phân đường của hàm phức  2.2. Các định lý Cauchy cho miền đơn liên, đa liên  2.3. Công thức tích phân Cauchy  2.4. Đạo hàm cấp cao của hàm giải tích | 4 tiết | Học bài cũ, nghiên cứu trước bài mới.  Tài liệu như mục 9.  Trong thư viện. |  |
| Nội dung 3 (tuần 5,6,7,8) | | | | |
| Tổ chức dạy học theo lớp tín chỉ. | **Chương 3. Chuỗi và thặng dư**  3.1. Chuỗi hàm phức, chuỗi lũy thừa  3.2. Chuỗi Taylor  3.3. Chuỗi Laurent  3.4. Các điểm bất thường cô lập của hàm giải tích  3.5. Khái niệm thặng dư và cách tính  3.6. Định lý cơ bản thặng dư và ứng dụng  3.7. Các bổ đề Jordan và ứng dụng | 8 tiết | Học bài cũ, nghiên cứu trước bài mới.  Tài liệu như mục 9.  Trong thư viện. |  |
| **Bài kiểm tra số 01** |
| Nội dung 4 (tuần 9,10,11,12,13) | | | | |
| Tổ chức dạy học theo lớp tín chỉ. | **Chương 4. Phép biếnđổi Laplace**  4.1. Định nghĩa, định lý tồn tại ảnh  4.2. Các tính chất của gốc vàảnh.  4.3. Tích chập của các hàm gốc, định lý Borel và công thức Duamel  4.4. Tìm gốc nhờ thặng dư  4.5. Tìm gốc nhờ khai triển thành chuỗi | 9 tiết | Học bài cũ, nghiên cứu trước bài mới.  Tài liệu như mục 9.  Trong thư viện. |  |
| Nội dung 5 (tuần 13,14,15) | | | | |
| Tổ chức dạy học theo lớp tín chỉ. | **Chương 5. Ứng dụng của phép biếnđổi Laplace (3 tiết)**  5.1. Giải phương trình vi phân tuyến tính hệ số hằng  5.2. Giải hệ phương trình vi phân tuyến tính hệ số hằng | 5 tiết | Học bài cũ, nghiên cứu trước bài mới.  Tài liệu như mục 9.  Trong thư viện. |  |
| **Bài kiểm tra số 02** |

**TRƯỞNG KHOA TRƯỞNG BỘ MÔN**

*(Đã ký) (Đã ký)*

**TS. Nguyễn Văn Hiến ThS. Đào Ngọc Dũng**