

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Thông tin chung

- Tên học phần: GIẢI TÍCH B1
  - o Tên tiếng Anh: ANALYSIS B1
- Mã học phần: (PDT sẽ gán mã sau)
- Thuộc khối kiến thức: Đại cương
- Bộ môn – Khoa phụ trách: Bộ môn Giải Tích, Khoa Toán-tin.
- Giảng viên phụ trách: < *Thông tin biến động, chỉ mang tính chất tham khảo* >  
Đương Minh Đức, Giáo sư - Tiến sĩ, Khoa Toán-Tin, ĐT 38996484
- Giảng viên tham gia giảng dạy: giảng viên thuộc Khoa Toán-Tin, sẽ cụ thể trong phân công từng niên học.
- Số tín chỉ: 3
  - o Số tiết lý thuyết: 30 tiết
  - o Số tiết thực hành, thực tập trên máy tính: 15 tiết
  - o Số tiết bài tập trên lớp:
  - o Số tiết thảo luận:
  - o Số tiết làm việc nhóm:
  - o Số tiết tự học:
- Học phần:
  - o Bắt buộc: X cho các ngành: Công nghệ thông tin, Điện tử-Viễn thông, Vật lý, Hải Dương - Khí tượng và Thủy văn, Khoa Học Vật Liệu
- Điều kiện đăng ký học phần:
  - o Học phần tiên quyết (các học phần SV phải đăng ký học trước và thi đạt): không
  - o Học phần học trước (các học phần SV phải đăng ký học trước): không
  - o Học phần song hành (SV phải đăng ký học trong cùng học kỳ): không
  - o Các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng của SV (nếu có): không

### 2. Mục tiêu của học phần

Dẫn nhập vào các khái niệm giải tích có trong các ngành Công nghệ thông tin, Điện tử-Viễn thông, Vật lý, Hải Dương - Khí tượng và Thủy văn, Khoa Học Vật Liệu, với các thí dụ cụ thể theo từng chuyên ngành. Các tính chất và các định lý chỉ phát biểu, nói ý nghĩa, các ứng dụng, và không chứng minh.

Dùng Matlab cho các kỹ thuật tính toán giải tích có trong các ngành trên. Nội dung kiểm tra và thi dựa chủ yếu vào phần tính toán trên máy tính này

### 3. Tóm tắt nội dung học phần

*Tập số thực. Dãy và chuỗi số thực. Sự liên tục, giới hạn, đạo hàm và tích phân Riemann của hàm thực một biến. Phương trình vi phân. Các ứng dụng Matlab cho phép tính vi tích phân.*

*Real numbers. Sequences and series of real numbers. The continuity, the differentiation and the Riemann integral of functions of one-variable. Ordinary differential equations. Applications of Matlab for differential and integral calculus.*

#### **4. Nội dung chi tiết học phần**

##### **Chương 1 : Số thực (8 tiết )**

- 1.1 Tập hợp - Tập hợp các số nguyên - Tập hợp các số hữu tỉ - Số thực
  - Tập hợp
  - Tập hợp các số nguyên
  - Tập hợp các số hữu tỉ
  - Số thực
- 1.2 Ánh xạ
  - Miền xác định
  - Tập hợp ảnh
  - Ánh xạ đơn ánh, toàn ánh, song ánh
- 1.3 Dãy số
  - Cách dùng các số xấp xỉ và khái niệm dãy số
  - Sự hội tụ của dãy số
  - Tính chất tổng và tích của các dãy số
- 1.4 Chuỗi số thực
  - Chuỗi số thực
  - Một số tiêu chuẩn hội tụ của chuỗi số
- 1.5 Dùng Matlab cho tính toán các số thực và dãy và chuỗi số thực

##### **Chương 2 : Hàm số liên tục (6 tiết)**

- 2.1 Định nghĩa hàm số liên tục
- 2.2 Tính liên tục của các tổng và tích các hàm số liên tục
- 2.3 Tính chất hàm số liên tục trên các khoảng đóng bị chặn (không chứng minh)
  - Ảnh của khoảng đóng qua một hàm liên tục
  - Sự liên tục của ánh xạ ngược của một song ánh liên tục trên một khoảng đóng bị chặn.
- 2.4 Sự liên tục của các hàm số thông thường
- 2.5 Đồ thị. Dùng Matlab vẽ các đồ thị của các hàm số.

##### **Chương 3 : Đạo hàm (8 tiết)**

- 3.1 Giới hạn của hàm số.
- 3.2 Đạo hàm
  - Ý nghĩa đạo hàm trong thực tiễn
  - Dùng Matlab tính giới hạn và đạo hàm
- 3.3 Tính chất đạo hàm (không chứng minh)
  - Đạo hàm của tổng và tích của hai hàm số.
  - Đạo hàm của hàm số hợp và ánh xạ ngược.
  - Định lý giá trị trung bình và các ứng dụng.
- 3.4 Đạo hàm bậc cao (không chứng minh)
  - Định lý Taylor, công thức MacLaurin và ứng dụng.
  - Dùng Matlab để tính đạo hàm bậc cao và khai triển Taylor.
  - Quy tắc L'Hôpital và ứng dụng trong tính giới hạn.
  - Khảo sát hàm số, Cực trị của hàm số

##### **Chương 4 : Phép tính tích phân hàm liên tục một biến (4 tiết)**

- 4.1 Tổng Riemann. Tích phân (không chứng minh sự hội tụ của tổng Riemann).

- 4.2 Dùng Matlab tính tích phân
- 4.3 Các tính chất cơ bản của tích phân (không chứng minh)
  - Công thức Newton–Leibniz
  - Phương pháp đổi biến
  - Phương pháp tích phân từng phần.
- 4.4 Tích phân suy rộng . Nguyên hàm

### **Chương 5 : Chuỗi hàm (4 tiết)**

- 5.1 Chuỗi hàm
- 5.2 Chuỗi lũy thừa
  - Định lý Abel
  - Miền hội tụ, bán kính hội tụ
- 5.3 Chuỗi Fourier.

- 5. **Phương pháp dạy và học** : áp dụng các phương pháp tiên tiến, sẽ cụ thể tùy theo các ngành học
- 6. **Phương pháp, hình thức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập** : sẽ cụ thể theo từng nhóm giảng viên dạy từng ngành : Công nghệ thông tin, Điện tử-Viễn thông, Vật lý, Hải Dương - Khí tượng và Thủy văn, Khoa Học Vật Liệu.

### **7. Tài liệu học tập, tham khảo (chọn tùy theo ngành học)**

- [1] M. Attenborough . Mathematics for electrical engineering and computing. Elsevier 2003.
- [2] C.F. Chan, D.D. Kee, and P.N.Kaloni . Advanced mathematics for engineering and science . World Scientific 2003.
- [3] J. Cooper - A Matlab - Companion for multivariable calculus. Academic Press 2001.
- [4] B. Crowell. Calculus. Light and Matter 2005
- [5] Dương Minh Đức. Giáo trình Toán Giải Tích 1 . NXB Thống Kê, Tp Hồ Chí Minh 2006
- [6] B. Hunt, R. Lipsman and J.Rosenberg . A guide to Matlab for beginner's and experienced users. Cambridge University Press 2001.
- [7] D.F. Parkhurst - Introduction to applied mathematics for environmental science . Springer 2006.
- [8] D. Phoenix - Introductory mathematics for the life sciences . Taylor and Francis 2005.
- C.P. Simon and L. Blume - Mathematics for economists. Norton 1994.
- [9] J. Stewart . Calculus, concepts and contexts. 2ed., Brooks-Cole, 2002.
- [10] K.A. Stroud and D.J. Booth. Advanced engineering mathematics 5ed., Industrial Press 2001.
- [11] G. Turrell. Mathematics for chemistry and physics . Academic Press, 2002.

### **8. Phần mềm hay công cụ hỗ trợ thực hành : Matlab**

<b>Duyệt</b>	<b>Trưởng Khoa/Bộ môn</b>	<b>Giảng viên</b>
<b>Hiệu trưởng</b>	<b>(Ký, ghi rõ họ và tên)</b>	<b>(Ký, ghi rõ họ và tên)</b>

Dương Minh Đức