|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Đại Học Quốc Gia TP.HCM  **Trường Đại Học Bách Khoa**  Khoa Khoa Học Ứng Dụng | Vietnam National University – HCMC  **Ho Chi Minh City University of Technology**  Faculty of Applied Science |

Đề cương môn học

**GIẢI TÍCH 1**

**(Calculus 1)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số tín chỉ | **4** | **ECTS** | | | **6,53** | | | **MSMH** | | **MT1003** | | | | **Học Kỳ áp dụng** | | | | | **HK191** | |
| Số tiết/Giờ | **Tổng tiết TKB** | **Tổng giờ học tập/làm việc** | **LT** | | | **BT/TH** | **TNg** | | **TQ** | | | | **BTL/TL/ DA** | | | **TTNT** | **DC/TLTN/ LVTN** | | | **SVTH** |
|  | 65 | 196 | 39 | | | 26 |  | |  | | | | 24 | | |  |  | | | 128,0 |
| Phân bổ tín chỉ |  |  | 2,6 | | | 0,9 |  | |  | | | | 0,5 | | |  |  | | |  |
| Môn không xếp TKB |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tỉ lệ đánh giá | **BT: 5%** | | | **TN: 0%** | | | **TH: 0%** | | | | **KT: 25%** | | | | **BTL/TL: 20%** | | | **Thi: 50%** | | |
| Hình thức đánh giá | * Kiểm tra đánh giá thường xuyên (BT): Bài tập trên lớp, bài tập online, chuyên cần. * Bài tập lớn (BTL): Tiểu luận và/hoặc Thuyết trình * Kiểm tra giữa kỳ (KT): Tự luận và/hoặc Trắc nghiệm * Thi cuối kỳ: Tự luận và/hoặc Trắc nghiệm | | | | | | | | | | | Thời gian Kiểm Tra | | | | | 50 phút (70) | | | |
| Thời gian Thi | | | | | 90 phút (110) | | | |
| Môn tiên quyết | * Không có | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |
| Môn học trước | * Không có | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |
| Môn song hành | * Không có | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |
| CTĐT ngành | *Áp dụng cho đào tạo cho tất cả các ngành của Khối Kỹ Thuật* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trình độ đào tạo | * Đại học (Dự kiến sẽ giảng dạy ở năm nhất Đại học) * Thuộc khối KT: Cơ bản | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cấp độ môn học | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ghi chú khác | * Giáo viên hướng dẫn sinh viên làm bài tập lớn và đánh giá bài tập lớn ngoài thời gian trên lớp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

### Mục tiêu của môn học:

Môn học trình bày khá đầy đủ về nội dung cơ bản của Giải tích hàm một biến và Phương trình vi phân dùng cho các ngành Khoa học kỹ thuật. Phần nào đó giúp cho các Sinh viên khối kỹ thuật tiếp thu các vấn đề một cách nhẹ nhàng, nắm được các ứng dụng của môn học trong đời sống và trang bị những kỹ năng cơ bản cho người học có khả năng tự nghiên cứu.

**Aims:**

The subject provides basic knowledge of Calculus of one variable and Differential equations for engineering sciences. Aim to practical aspects of the subject and equip students with basic skills for self-studying.

### Nội dung tóm tắt môn học:

* Môn giải tích 1 bao gồm các kiến thức cơ bản về vi tích phân hàm 1 biến và phương trình vi phân thường, ứng dụng các kiến thức này để giải quyết một số bài toán thực tế .
* Chương trình soạn có tính đến đối tượng chủ yếu là các kỹ sư tương lai nên chú ý vào các công thức ứng dụng và không đặt nặng các vấn đề lý thuyết toán học. Vì thời gian lên lớp có hạn nên Sinh viên cần nhiều thời gian tìm hiểu thêm và chuẩn bị bài ở nhà.
* Phần Bài Tập Lớn, sinh viên sẽ được cung cấp đề tài và yêu cầu cụ thể theo từng năm học.

## Course outline:

* Calculus 1 includes theory of differentiation and integration of functions of one variable, ordinary differential equations and their applications .
* The program is designed for future engineers. The main focus is applications of the subject rather than theoretical aspects. Students are supposed to spend certain amount of time for self-studying.
* With the projects, the topics and standards are changed every years.

### Tài liệu học tập:

Tài liệu học tập có thể được tải xuống từ trang BKEL (http://e-learning.hcmut.edu.vn/). Các slide bài giảng được cập nhật hàng tuần theo tiến độ học tập trên lớp. Bên cạnh đó, sinh viên có thể tự học, tìm hiểu sâu hơn thông qua các tài liệu dưới đây:

[1] Giáo trình chính: Giáo trình GIAI TICH I. Nguyễn Đình Huy chủ biên .– NXB ĐHQG 2016

[2] Sách tham khảo: Lý thuyết chuỗi và phương trình vi phân. Nguyễn Đình Huy, Nguyễn Quốc Lân, Nguyễn Bá Thi, Trần Lưu Cường, Đậu Thế Cấp, Huỳnh Bá Lân – NXB GD 2006

[3] Sách tham khảo: Toán cao cấp Giải tích hàm một biến. Đỗ Công Khanh, Ngô Thu Lương, Nguyễn Minh Hằng – NXB ĐHQG 2003.

[4] Sách tham khảo: Giải tích hàm 1 biến và Toán 4 - Đỗ Công Khanh, Ngô Thu Lương.

[5] Sách tahm khảo: Brief Calculus\_Applied Approach – Ron Larson Brooks Cole 2007.

[6] Sách tham khảo: Calculus early transcendentals. James Stewart – Thomson Brooks Cole 2008.

[7] Sách tham khảo: Applied Caclculus for managerial, life and social sciences\_brief approach – Soo T.Tan – Brooks Cole- Cengage learning 2008.

[8] Sách tham khảo: Calculus, A complete course. Robert A. Adams, Christopher Essex 2010.

### Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | **Chuẩn đầu ra của môn học** | | | |
| L.O.1 | Trình bày lại được những kiến thức cơ bản của giải tích hàm một biến và phương trình vi phân. | | | |
| L.O.1.1 | | | Có khả năng phát biểu được các định nghĩa, định lý, công thức một cách chính xác. |
| L.O.1.2 | | | Có khả năng nhận dạng được các bài toán nằm ở khối kiến thức nào. |
| L.O.2 | Có khả năng phân tích, lựa chọn phương pháp cụ thể để giải quyết một bài toán cụ thể. | | | |
| L.O.2.1 | | | Với những bài toán đơn giản, có thể chọn được công cụ thích hợp để giải quyết. |
| L.O.2.2 | | | Với những bài toán phức tạp, có thể phân tích được các vấn đề liên quan đến yêu cầu chính của bài toán và chọn được phương pháp để xử lý chúng. |
| L.O.3 | Áp dụng được lý thuyết vào các bài toán cụ thể trong đời sống và khoa học kỹ thuật. | | | |
| L.O.3.1 | | Xây dựng được mô hình toán học cho một bài toán thực tế. | |
| L.O.3.2 | | Chọn lọc phương pháp thích hợp để xử lý mô hình trên. | |
| L.O.3.3 | | Có khả năng liên kết kiến thức Giải Tích 1 với một số vấn đề trong môn học chuyên ngành. | |
| L.O.4 | Có khả năng sử dụng phần mềm ứng dụng để xử lý những bài toán hình thức và những bài toán trong kỹ thuật. | | | |
| L.O.5 | Có khả năng tìm kiếm và học hỏi kiến thức mới bên ngoài lớp học.  Có trình độ ngoại ngữ để đọc được nhiều tài liệu môn học và tìm kiếm thông tin môn học trên internet. | | | |
| L.O.6 | Có khả năng làm việc như là thành viên của nhóm một cách hiệu quả. | | | |
| L.O.6.1 | Có khả năng tổ chức phân công công việc của nhóm. | | |
| L.O.6.2 | Thể hiện kỹ năng giải quyết vấn đề và giải quyết mâu thuẫn nhóm. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | **Learning outcomes** | |
| L.O.1 | Reciting basic definitions and results of functions of one variable and differential equations | |
| L.O.1.1 | Students should be able to state definitions, theorems, formulas precisely. |
| L.O.1.2 | Students should be able to identify the suitable method for a given problem. |
| L.O.2 | Analysing and choosing suitable tools to solve problems. | |
| L.O.2.1 | Students should be able to quickly solve basic problems with provided methods. |
| L.O.2.2 | Students should be able to analyse the problem and understand the main objective, then manage to solve the probem. |
| L.O.3 | Applying theoretical methods/techniques into real life. | |
| L.O.3.1 | Students should be able to construct mathematical models for a real-life problem. |
| L.O.3.2 | Students should be able to select suitable methods. |
| L.O.3.4 | Students should be able to extend and generalize to similar problems. |
| L.O.4 | Be able to use the softwares to solve mathematical problems. | |
| L.O.5 | Gaining knowledge from resources outside the classroom.  Should be able to read and understand documents from the internet in foreign languages. | |
| L.O.6 | Working effectively as a member of a studying group. | |
| L.O.6.1 | Should be able to manage and assign tasks between members in group |
| L.O.6.2 | Should be able to resolve the conflicts in group. |

1. ***Hướng dẫn cách học ­ chi tiết cách đánh giá môn học:***

Điểm tổng kết môn học được đánh giá xuyên suốt quá trình học, cơ bản gồm 3 cột điểm: điểm trắc nghiệm giữa kỳ (20%), điểm bài tập lớn (20%) và điểm thi cuối kỳ (60%). Điểm đánh giá chi tiết như sau:

Sinh viên được yêu cầu phải tham dự giờ giảng trên lớp ít nhất 70% (số lần được điểm danh chuyên cần). Ngoài ra, sinh viên phải hoàn thành tất cả bài tập về nhà đúng hạn cũng như thực hiện đầy đủ các phần thuyết trình của nhóm. Đây là những điều kiện cần để sinh viên đạt môn học này.

Sinh viên cần lưu ý thời hạn nộp bài tập. Nộp muộn sẽ không được chấp nhận nếu không có một lý do chính đáng đã được trình bày và phê duyệt của giảng viên trước ngày đến hạn. Bài tập nộp muộn cho phép sẽ bị trừ đi 2 điểm đối với mỗi ngày nộp trễ.

### Dự kiến danh sách cán bộ tham gia giảng dạy:

* TS. GVC. Nguyễn Quốc Lân
* TS. GVC. Trần Ngọc Diễm
* TS. GV. Nguyễn Tiến Dũng
* TS. GV. Lê Xuân Đại
* TS. Huỳnh Thị Hồng Diễm
* TS. Đậu Thế Phiệt
* TS. Phùng Trọng Thực
* ThS. GVC. Nguyễn Thị Xuân Anh
* ThS Lê Thị Yến Nhi
* ThS. Nguyễn Thị Cẩm Vân

### Nội dung chi tiết:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Chuẩn đầu ra chi tiết | Hoạt động dạy và học | | Hoạt động đánh giá |
| Giảng viên | Sinh viên |
| 1 | \***Giới thiệu môn học.**  **\*Chương 1: Dãy số thực**  **\*Bổ túc về hàm số.** | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2 | - Giới thiệu môn học, giáo trình, cách thức kiểm tra, phân nhóm bài tập lớn.  - Ôn tập phần giới hạn dãy số đã học ở phổ thông.  - Đưa ra các bài toán thực tế có vận dụng dãy số.  - Bổ sung: Định nghĩa hàm số, hàm hợp, hàm ngược.  - Thành lập hàm số mô tả một số bài toán trong đời sống và vật lý.  - Nhắc lại các hàm đã học ở phổ thông.  - Định nghĩa và vẽ đồ thị các hàm mới chưa được học ở phổ thông.  -Phân nhóm để làm bài tập lớn. | - Làm các ví dụ do giảng viên đưa ra.  - Tự làm bài tập do giảng viên cung cấp và các bài tập tham khảo thêm. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ |
| 2 | **Chương 2: Giới hạn hàm số, hàm số liên tục.**  2.1 Giới hạn hàm số.  2.2 Vô cùng lớn và vô cùng bé.  2.3 Hàm số liên tục | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2 | - Định nghĩa và phát biểu các tính chất và phép toán của giới hạn hàm số.  -Sử dụng giới hạn để xác định tiệm cận của đường cong y=f(x).  -Định nghĩa và phát biểu các tính chất của vô cùng lớn và vô cùng bé.  -Hàm số liên tục và các tính chất. | - Thực hành tìm miền xác định miền giá trị của hàm số.  - Thực hành việc thành lập hàm số từ bài toán thực tế.  - Thực hành tìm tiệm cận hàm y=f(x). | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 3 | **Chương 3: Đạo hàm và vi phân**  3.1 Đạo hàm, vi phân hàm y=f(x), hàm cho theo tham số. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | - Nêu các định nghĩa, ý nghĩa của đạo hàm, vi phân cấp 1, cấp cao, ứng dụng của đạo hàm.  - Phát biểu các công thức tính đạo hàm (hàm lượng giác ngược, hàm cho theo tham số). | - Thực hành các tính chất của vô cùng lớn và vô cùng bé.  - Tìm hiểu về các công thức vật lý có sử dụng vô cùng lớn vô cùng bé. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 4 | 3.2 Khai triển Taylor | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | - Phát biểu công thức Taylor và ý nghĩa của công thức.  - Công thức Taylor của các hàm cơ bản,  - Áp dụng công thức Taylor trong tính gần đúng, trong giới hạn. | - Thực hành tính đạo hàm , vi phân và áp dụng vào các bài toán thực tế ( tính vận tốc, gia tốc, viết phương trình tiếp tuyến, tính gần đúng,…) | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 5 | 3.4 Khảo sát hàm cho theo tham số |  | - Trình bày về khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số dạng x=x(t), y=y(t). | - Làm bài tập công thức Taylor. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 6 | **Chương 4:Tích phân hàm 1 biến**  4.1 Tích phân bất định. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | - Ôn tập các phương pháp tính tích phân đã học ở phổ thông  - Trình bày cách tính tích phân của các hàm hữu tỷ  - Ôn tập kiểm tra giữa học kỳ. | - Khảo sát và vẽ đồ thị của một hàm số y=f(x) (tự đọc).  -Thực hành khảo sát hàm x=x(t), y=y(t). | Bài tập lớn, thi cuối kỳ. |
| 7 | 4.2 Tích phân xác định.  4.3 Ứng dụng hình học của tích phân xác định. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | - Định nghĩa tích phân xác định. Phát biếu các định lý giá trị trung bình, định lý cơ bản của vi tích phân, công thức Newton-Leinitz.  - 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) | - Thực hành ứng dụng của khảo sát hàm số trong các bài toán thực tế. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 8 | 4.3 Các ứng dụng khác của tích phân trong thực tế.  4.4 Tích phân suy rộng. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | - Trình bày ví dụ ứng dụng của tích phân xác định trong tính công của lực, tính moment và ứng dụng trong các bài toán kinh tế,…  - Định nghĩa và nêu bản chất của tích phân suy rộng.  - Trình bày cách tính tích phân suy rộng theo công thức Newton-Leibnitz. | - Làm bài tập trắc nghiệm cho các chương trước chuẩn bị cho kiểm ta giữa học kỳ.  - Áp dụng tích phân xác định để tính toán các đại lượng hình học cho những hình cụ thể.  - Kiểm tra giữa học kỳ.  Nội dung: giới hạn tùy theo từng học kỳ, thông thường đến hết chương 3. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 9 | 4.4 Tích phân suy rộng (tiếp theo)  **Chương 5: Phương trình vi phân**  5.1 Giới thiệu phương trình vi phân.  5.2 Phương trình vi phân cấp 1. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1 | - Phát biểu và áp dụng các tiêu chuẩn để khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng.  - Phát biểu các định nghĩa của phương trình vi phân và nghiệm của phương trình vi phân(.  - Phát biểu định lý về sự tồn tại duy nhất nghiệm cho phương trình vi phân cấp 1.  - Xây dựng một số phương trình vi phân từ các bài toán thực tế (hình học, dân số, hòa tan, mạch điện,..) | - Áp dụng tích phân xác định trong bài toán thực tế.  - Sinh hoạt nhóm để tìm hiểu yêu cầu của bài tập lớn.  - Khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 10 | 5.2 Phương trình vi phân cấp 1 (tiếp theo).  5.3 Phương trình vi phân cấp 2. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | - Trình bày phương pháp giải các dạng phương trình vi phân cấp 1 (tách biến, thuần nhất (đẳng cấp), vi phân toàn phần, tuyến tính, Bernoulli)  - Áp dụng để giải quyết các bài toán thực tế. | - Phân công công việc của các thành viên trong nhóm để giải quyết bài tập lớn.  - Thực hành xây dựng các phương trình vi phân từ bài toán thực tế. | Bài tập lớn, thi cuối kỳ. |
| 11 | 5.3 Phương trình vi phân cấp 2 (tiếp theo) | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | - Trình bày định nghĩa, định lý tồn tại duy nhất nghiệm cho phương trình vi phân tuyến tính (ptvptt) cấp 2.  - Xây dựng phương trình vi phân cấp 2 cho bài toán vật lý (con lắc lò xo, mạch điện,…).  - Trình bày cấu trúc và tính chất nghiệm của ptvptt cấp 2, nguyên lý chông chất nghiệm.  -Trình bày công thức nghiệm ptvptt cấp 2 hệ số hằng thuần nhất. | - Thực hành giải quyết các bài toán thực tế có đưa về phương trình vi phân.  - Xây dựng ptvptt cấp 2 từ bài toán cụ thể.  - Chuẩn bị bài tập lớn. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 12 | 5.2 Phương trình vi phân cấp 2 (tiếp theo). | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | - Trình bày phương pháp biến thiên hằng số và phương pháp hệ số bất định để tìm một nghiệm riêng của ptvptt cấp 2 hệ số hằng không thuần nhất và nghiệm tổng quát của ptvpttcấp 2 hệ số hằng.  - Cho ví dụ giải ptvptt cấp 2 hệ số hằng. | - Thực hành giải ptvptt cấp 2 hệ số hằng.  - Thực hành giải hệ ptvptt cấp 1 hệ số hằng.  -Chuẩn bị bài tập lớn. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |
| 13 | 5.3 Hệ phương trình vi phân. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | - Định nghĩa hệ ptvptt cấp 1.  - Cho ví dụ bài toán dẫn về hệ cấp 1 (mô hình quần thể đa loài).  - Trình bày 2 phương pháp giải hệ cấp 1 hệ ptvptt số hằng (khử và trị riêng). | - Ôn tập thi cuối kỳ.  - Chuẩn bị bài tập lớn. | Bài tập lớn, kiểm tra, thi cuối kỳ. |

**Contents**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Week** | **Content** | Outcomes | Teaching and Learning activities | | **Assessment** |
| Lecturers | Students |
| 1 | **\*Introduction \*Chapter 1. Limits of functions and sequences.**  **\*Supplement of functions.** | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2 | -Introduce the subject, textbooks, exams.  -Recall the definition of limits, which was basically introduced in high school study.  -Some practical problems related to sequences.  -Definitions of functions, composite functions, inverse functions.  -Construct functions by examples from real-life problems and physics.  -Recall some elementary functions in high school study.  -Give definitions of some new functions.  - Split the class into the groups to execute the projects. | -Practise with given problems. | Project, the mid-term and final exams. |
| 2 | **Chapter 2. Limits of functions and continuity**  2.1 Functions and limits.  2.2 Infinitesimal  2.3 Continuous functions. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.5 | -State definitions and properties of the limit of a function.  -Use the limits to find out the asymptotes.  -Introduce infinitesimal.  -Continuous functions. | -Practise finding domains, ranges of a function.  -Formulate a real-life problem into a mathematical problem.  -Practise finding the asymtotes. | Project, the mid-term and final exams. |
| 3 | **Chapter 3. Differentation**  3.1 Derivative of function in form y=f(x) and functions give by parameters. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | -State definitions and the meaning of derivatives, first-order/higher order differentials.  -Provide formulas/rules for calculating derivatives of inverse trigonometric functions, functions given by parameters. | -Practise infinitesimal. | Project, the mid-term and final exams. |
| 4 | 3.2 Taylor formular | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | -State Taylor expansion formula and its applications.  -Taylor expansion of some elementary functions.  -Use Taylor expansion in approximation problems and finding limits. | -Practise the concept of derivatives and differentials and their applications. | Project, the mid-term and final exams. |
| 5 | 3.4 Analyse and graph the functions y=f(x) and pararameter form | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | Provide examples of analysing the graph of a function in parameter forms (x=x(t), y=y(t)) | -Practise Taylor expansion for specific problems. | Project, the mid-term and final exams. |
| 6 | **Chapter 4. Integrals**  4.1 Integrals of fundemetal functions | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | -Recall basic techniques in finding integrals in high school study.  -Discuss the methods for rational functions.  -Review for the midterm exam. | -Analyse the graph of a function. | Project and the final exam. |
| 7 | 4.2 Definite Integrals and applications in geometry. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5 | -Provide the definition of definite integrals, the mean value theorems, the fundamental theorem of calculus, the Newton-Leibnitz formula.  -Discuss the applications of integrals in geometry (finding the area of a plane domain, volume of solids of revolution, lengths of curves, surface areas of solids of revolution). | -Consider the applications of analysing functions in some real-life problems. | Project and the final exams. |
| 8 | 4.3 Applications of integrals in physics and economic.  4.4 Proper Integrals. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | -Discuss the applications of integrals in finding works, moments and in economic problems.  -Provide definitions and meanings of proper integrals.  -Discuss Newton-Leibniz formula for finding proper integrals. | -Prepare for the mid-term exam.  -Practise definite integrals.  -Mid-term exam | Project and the final exams. |
| 9 | 4.4 Proper Integrals (cont.)  **Chapter 5. Differential**  Equations  5.1 Introduction.  5.2 First-order differential equations. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | -State criteria for the convergence of a proper integral.  -State the definition of a differential equation and solutions of a differential equation.  -State the existence and uniqueness theorem of first-order differential equations.  -Construct some differential equations from real-life problems. | -Practise definite integral(cont.).  -Analyse the convergence of a proper integral.  -Group working for the project. | Project and the final exams. |
| 10 | 5.2 First-order differential equations (cont.) | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | -Discuss some basic methods for solving first-order differential equations.  -Apply the methods to specific problems in real-life situations. | - Practise constructing differential equations from specific problems.  -Group working for the project. | Project and the final exam. |
| 11 | 5.2 Second-order differential equations (cont.) | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | -State the definition, the existence and uniqueness theorem of second-order differential equations.  -Construct some second-order differential equations from real-life problems.  -Provide construction of the solutions of linear second-order differential equations. | - Practise first-order differential equations from specific problems.  - Construct second-order differential equations from specific problems.  - Group working for the project. | Project and the final exams. |
| 12 | 5.2 Second-order differential equations (cont.) | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | -Discuss some basic techniques for solving some linear second-order differential equations with constant coefficients. | -Practise solving second-order differential equations with constant coefficients.  -Group working for the project. | Project and the final exams. |
| 13 | 5.3 Systems of differential equations. | L.O.1.1  L.O.2.1  L.O.2.2  L.O.3.1  L.O.3.2  L.O.4  L.O.5  L.O.6.1  L.O.6.2 | -Provide definitions of a system of differential equations.  -Some basic methods for solving a system of first-order differential equations.  -Review for the final exam. | -Practise solving systems of differential equations.  -Review for the final exam.  -Group working for the project. | Project and the final exams. |

### Thông tin liên hệ:

|  |  |
| --- | --- |
| Bộ môn/Khoa phụ trách | Bộ môn Toán Ứng Dụng, Khoa Khoa Học Ứng Dụng |
| Văn phòng | 104B4 |
| Giảng viên phụ trách | TS. Trần Ngọc Diễm |
| E­mail | [tranndiem@hcmut.edu.vn](mailto:tranndiem@hcmut.edu.vn) |

*Tp. Hồ Chí Minh, ngày 01 tháng 08 năm 2019*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA** | **CHỦ NHIỆM BỘ MÔN** | **CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG** |
|  |  |  |
| PGS. TS. Trương Tích Thiện | TS. Nguyễn Tiến Dũng | TS. Trần Ngọc Diễm  TS. Nguyễn Tiến Dũng  TS. Phùng Trọng Thực |