

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 HỌC PHẦN

Course Syllabus

1. Thông tin về học phần (Course information)

1.1. Thông tin tổng quan (General information)

- Tên học phần: **Giải tích 1**  
Course title: **Calculus 1**
- Mã học phần (Course ID): **MT1003**
- Số tín chỉ (Credits): **4 (ETCS: 8)**
- Học kỳ áp dụng (Applied from semester): **20213**
- Tổ chức học phần (Course format):

Hình thức học tập (Teaching/study type)	Số tiết/giờ (Hours)	Số tín chỉ (Credits)	Ghi chú (Notes)
Lý thuyết (LT) (Lectures)	45		
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)	14		
Thí nghiệm (TNg)/Thực tập xưởng (TT) (Labs/Practices)	0		
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)	24		
Tự học (Self-study)	114.5		
Khác (Others)	0		
<b>Tổng cộng (Total)</b>	<b>200</b>	<b>4</b>	

- Tỷ lệ đánh giá và hình thức kiểm tra/thi (Evaluation form & ratio)

Hình thức đánh giá (Evaluation type)	Tỷ lệ (Ratio)	Hình thức (Format)	Thời gian (Duration)
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)	5%		
Thí nghiệm (Labs/Practices)			
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)	20%		
Kiểm tra (Midterm Exam)	25%	Trắc nghiệm và tự luận (MCQ & Constructed response)	50 phút (minutes)
Thi (Final Exam)	50%	Trắc nghiệm và tự luận (MCQ & Constructed response)	100 phút (minutes)
<b>Tổng cộng (Total)</b>	<b>100%</b>		



## 1.2. Điều kiện tiên quyết (Prerequisites)

HT/KN: Recommended, TQ: Prereq, SH: Coreq

Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course title)	Tiên quyết (TQ)/song hành (SH) (Prerequisite - Prereq/Co - requisite - Coreq)
----------------------------	--------------------------------	--

## 1.3. Học phần thuộc khối kiến thức (Knowledge block)

- Kiến thức giáo dục đại cương (General education) ☒
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (Professional education)
  - Kiến thức cơ sở ngành (Foundation) ◦ Kiến thức ngành (Major)
  - Kiến thức chuyên ngành (Specialty) ◦ Kiến thức Tốt nghiệp (Graduation)

## 1.4. Đơn vị phụ trách (Khoa/Bộ môn) (Unit in-charge)

Bộ môn / Khoa phụ trách (Department)	Toán ứng Dụng - Khoa Khoa Học Ứng Dụng (Faculty of Applied Science)
Văn phòng (Office)	104-B4-CS 1-ĐHBK-ĐHQGHCM
Điện thoại (Phone number)	(84.8) 38 635 869
Giảng viên phụ trách (Lecturer in-charge)	Trần Ngọc Diễm Nguyễn Thị Xuân Anh
E-mail	tranndiem@hcmut.edu.vn nguyentxanh@hcmut.edu.vn

## 2. Mô tả học phần (Course description)

- 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.

- 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

## 3. Giáo trình và tài liệu học tập (Course materials)

### 1. Giáo trình chính (Textbooks)

[1] Giáo trình GIẢI TÍCH 1. Nguyễn Đình Huy chủ biên. – NXB ĐHQG 2016

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

[3] Calculus early transcendentals. James Stewart – Thomson Brooks Cole 2008.

[4] C. Henry Edwards, David E. Penney, David T. Calvis-Differential Equations and Boundary Value Problems. Computing and Modeling-Pearson (2014)

### 2. Tài liệu tham khảo (References)



- [1] Giải tích hàm 1 biến và Toán 4 - Đỗ Công Khanh, Ngô Thu Lương.  
[2] Brief Calculus\_Applied Approach – Ron Larson Brooks Cole 2007  
[3] Applied Calculus for managerial, life and social sciences\_brief approach – Soo T.Tan – Brooks Cole- Cengage learning 2008.  
[4] Calculus, A complete course. Robert A. Adams, Christopher Essex 2010.

## 1. Textbooks

- [1] Calculus 1. Nguyen Dinh Huy and et.– Publisher VNU 2016 (In Vietnamese).  
[2] Theory of Series and Ordinary Differential Equations. Nguyen Dinh Huy, Nguyen Quoc Lan, Nguyen Ba Thi, Tran Luu Cuong, Dau The Cap, Huynh Ba Lan – Publisher Education 2006 (In Vietnamese)  
[3] Calculus early transcendentals. James Stewart – Thomson Brooks Cole 2008.  
[4] C. Henry Edwards, David E. Penney, David T. Calvis-Differential Equations and Boundary Value Problems. Computing and Modeling-Pearson (2014)

## 2. References

- [1] Calculus of functions of one variable and Mathematics 4 - Do Cong Khanh, Ngo Thu Luong. (In Vietnamese).  
[2] Brief Calculus\_Applied Approach – Ron Larson Brooks Cole 2007  
[3] Applied Calculus for managerial, life and social sciences\_brief approach – Soo T.Tan – Brooks Cole- Cengage learning 2008.  
[4] Calculus, A complete course. Robert A. Adams, Christopher Essex 2010.

## 4. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi (Goals and Learning outcomes)

### 4.1. Mục tiêu của học phần (Course goals)

Môn học trình bày 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.

*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.*

### 4.2. Chuẩn đầu ra học phần (Course learning outcomes)

- L.O.1 - Trình bày lại được những kiến thức cơ bản của giải tích hàm một biến và phương trình vi phân.  
(Presenting the basic knowledge of single-variable functional analysis and differential equations.)  
L.O.2 - Có khả năng phân tích, lựa chọn phương pháp cụ thể để giải quyết một vấn đề cụ thể  
(Ability to analyze and select specific methods to solve a specific problem)  
L.O.3 - Áp dụng được lý thuyết vào các bài toán cụ thể trong đời sống và khoa học kỹ thuật.  
(Apply theory to specific problems in life and science and technology.)  
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  
(Ability to use application software to handle formal problems and problems in engineering)



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

*(Ability to seek and learn new knowledge outside the classroom. Have a foreign language proficiency to read a variety of course materials and search for subject information on the Internet)*

L.O.6 - Có khả năng làm việc như là thành viên của nhóm một cách hiệu quả

*(Able to work as a team member effectively)*

## 5. Phương thức giảng dạy và học tập (Teaching and assessment methods)

### 5.1. Phương thức giảng dạy (Teaching methods)

STT (No.)	Phương thức giảng dạy (Teaching methods)
1	Phương pháp học tập qua thực hành (Practise-based learning)
2	Phương pháp học tập tích hợp (Blended learning)

### 5.2. Phương pháp giảng dạy (Teaching activities)

Loại hoạt động (Assessment methods)	Tên loại hoạt động (Compoments activities)	Nội dung (Content)
GPI-Project nhóm (Group project)	A.O.2 - Bài tập lớn (Project)	Bài tập lớn (Project)
EXM-Thi cuối kỳ (Final exam)	A.O.3 - Thi cuối kỳ (Final exam)	Thi cuối kỳ (hình thức trắc nghiệm và/hoặc tự luận). Nếu điểm thi cuối kỳ nhỏ hơn hoặc bằng 2 (và nhỏ hơn điểm tổng kết tính từ các điểm thành phần) thì lấy điểm thi cuối kỳ làm điểm tổng kết. (Final exam (Multiple choice questions and/or essay questions). If the final exam score is less than or equal to 2 (and less than the total grade) then the final exam score will be the total grade.)
IHW-Bài tập cá nhân về nhà (Individual homework)	A.O.4 - Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework)	Bài tập trên lớp, bài tập online, chuyên cần. (Homework)
TES-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam)	A.O.5 - Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam)	Kiểm tra giữa kỳ (hình thức trắc nghiệm và/hoặc tự luận) (Midterm exam (Multiple choice questions and/or essay questions))

### 5.3. Hình thức đánh giá (Assessment methods)

Chuẩn đầu ra chi tiết (Learning outcome)	Hoạt động đánh giá (Evaluation activities)
L.O.1-Trình bày lại được những kiến thức cơ bản của giải tích hàm một biến và phương trình vi phân. (Presenting the basic knowledge of single-variable functional analysis and differential equations.)	A.O.2-Bài tập lớn (Project) A.O.3-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.4-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.5-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.2-Có khả năng phân tích, lựa chọn phương pháp cụ thể để giải quyết một vấn đề cụ thể (Ability to analyze and select specific methods to solve a specific problem)	A.O.3-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.4-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.5-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.3-Áp dụng được lý thuyết vào các bài toán cụ thể trong đời sống và khoa học kỹ thuật. (Apply theory to specific problems in life and science and technology.)	A.O.3-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.4-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.5-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam)



Chuẩn đầu ra chi tiết ( <i>Learning outcome</i> )	Hoạt động đánh giá ( <i>Evaluation activities</i> )
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 ( <i>Ability to use application software to handle formal problems and problems in engineering</i> )	A.O.2-Bài tập lớn ( <i>Project</i> ) A.O.4-Bài tập kiểm tra thường xuyên ( <i>Homework</i> )
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 ( <i>Ability to seek and learn new knowledge outside the classroom. Have a foreign language proficiency to read a variety of course materials and search for subject information on the Internet</i> )	A.O.2-Bài tập lớn ( <i>Project</i> ) A.O.3-Thi cuối kỳ ( <i>Final exam</i> ) A.O.4-Bài tập kiểm tra thường xuyên ( <i>Homework</i> ) A.O.5-Kiểm tra giữa kỳ ( <i>Midterm exam</i> )
L.O.6-Có khả năng làm việc như là thành viên của nhóm một cách hiệu quả ( <i>Able to work as a team member effectively</i> )	A.O.2-Bài tập lớn ( <i>Project</i> ) A.O.3-Thi cuối kỳ ( <i>Final exam</i> ) A.O.4-Bài tập kiểm tra thường xuyên ( <i>Homework</i> )

#### 5.4. Hướng dẫn cách học (*Study guidelines*)

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.

*Students are required to attend class lectures at least 70% (time attendance). In addition, students must complete all homework assignments on time as well as complete group presentations. These are the necessary conditions for students to pass this course.*

*Students should note the deadline for submitting assignments. Late submission will not be accepted without a good reason presented and approved by the instructor by the due date. Allowed late submissions will result in a deduction of 2 points for each day of late submission.*

#### 6. Nội dung chi tiết của học phần (*Course content*)

L.O. Chuẩn đầu ra chi tiết (*Detailed learning outcomes*)

A. Hoạt động đánh giá (*Assessment activity*)

Lec. Hoạt động dạy Giảng viên (*Lecturer*)

Stu. Hoạt động học Sinh viên (*Student*)

Buổi ( <i>Session</i> )	Nội dung ( <i>Content</i> )	Hoạt động dạy và học ( <i>Lecturing</i> )
----------------------------	-----------------------------	---



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
1	<p>*Giới thiệu môn học. *Chương 1: Dãy số thực *Bổ túc về hàm số.</p> <p>(*Introduction *Chapter 1. Sequences. *Complementary on functions )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.6 [ A.O.2 , A.O.3 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Giới thiệu môn học, giáo trình, cách thức kiểm tra. - Phân nhóm bài tập lớn. (-Introduce the subject, textbooks, assessment methods. - Split the class into the groups to execute the projects)</li> <li>Stu: Tìm kiếm công kết nối giữa Giảng Viên và người học và giữa người học với nhau qua BKEL. (Practise using BKEL)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.4 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Ôn tập phần giới hạn dãy số đã học ở phổ thông. - Định nghĩa hàm số, hàm hợp, hàm ngược. (-Recall the sequences, which was basically introduced in high school study. -Definitions of functions, composite functions, inverse functions.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.3 [ A.O.4 , A.O.5 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Đưa ra các bài toán thực tế có vận dụng dãy số. - Thành lập hàm số mô tả một số bài toán trong thực tế. (-Some practical problems related to sequences. - Construct functions by examples from real-life problems.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.4 , A.O.5 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Nhắc lại các hàm đã học ở phổ thông (lũy thừa, mũ, logarit, lượng giác). (-Recall some elementary functions in high school study (power, logarithmic, trigonometric functions.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>
2	<p>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</p> <p>(Chapter 2. Limits of functions and continuity 2.1 Functions and limits. 2.2 2 Infinite limits and infinitesimals )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.1 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Định nghĩa và vẽ đồ thị các hàm mới chưa được học ở phổ thông (hyperbolic, lượng giác ngược). - Định nghĩa và phát biểu các tính chất và phép toán của giới hạn hàm số. - Định nghĩa vô cùng lớn và vô cùng bé (-Give definitions and sketch the graph of some new functions such as hyperbolic, inverse trigonometric functions. -State definitions, properties and laws of the limit of a function. -State definition of infinite limits and infinitesimals.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Phát biểu các tính chất và phép toán của giới hạn hàm số. - Phát biểu các tính chất của vô cùng lớn và vô cùng bé. - Phát biểu tính chất và các nguyên tắc thay tương đương vô cùng lớn và vô cùng bé. (-State properties and laws of the limit of a function. - State properties and laws of infinite limits and infinitesimals. -State the properties and principles of equivalence of infinite limits and infinitesimals.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.2 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Sử dụng giới hạn tìm tiệm cận (Use the limits to find out the asymptotes)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>





Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
3	<p>2.3 Hàm số liên tục. Chương 3: Đạo hàm và vi phân 3.1 Đạo hàm hàm số <math>y=f(x)</math></p> <p>(2.3 Continuous functions. Chapter 3. Derivatives and Differentials 3.1 Derivatives of function <math>y=f(x)</math> )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.1 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: -Nêu các phép toán đạo hàm cấp 1. -Bổ sung đạo hàm hàm hợp, hàm ngược, hàm lượng giác ngược, hàm hyperbolic. (-State basic rules for calculating the first order derivatives. -Provide formulas/rules for calculating derivatives of composite functions, inverse functions, inverse trigonometric functions and hyperbolic functions.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: -Định nghĩa hàm số liên tục, định nghĩa điểm gián đoạn. - Nêu các định nghĩa của đạo hàm cấp 1. (-State definition of continuous functions, some kinds of discontinuity. -State definitions of the first order derivatives)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.3 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: -Đưa ra các ứng dụng của vô cùng bé trong các công thức vật lý. -Đưa ra các bài toán vận dụng việc tính giới hạn và khảo sát tính liên tục, gián đoạn trong thực tế. -Nêu ý nghĩa của đạo hàm, ứng dụng vào bài toán thực tế. (-Introduce the applications of infinitesimal in physics. -Apply limits to study continuity, discontinuity of functions in some practical problems. -State the meaning of derivatives and its applications)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>
4	<p>Chương 3: Đạo hàm và vi phân 3.2 Đạo hàm cấp cao. 3.3 Vi phân hàm <math>y=f(x)</math>. 3.4 Đường cong tham số. (Chapter 3. Derivatives and Differentials 3.2 Higher - order derivatives. 3.3 Differential of function <math>y=f(x)</math> 3.4 Parametric curve )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.2 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Nêu mối liên hệ giữa đạo hàm, vi phân. Nêu các phép toán đạo hàm cấp cao. Nêu các phép toán của vi phân cấp 1, cấp cao. Giới thiệu đường cong tham số và cách tính hệ số góc tiếp tuyến với đường cong tham số. (State the relation between derivatives and differentials. State the rules of higher derivatives. State the rules of differentials and higher derivatives. Introduce parametric curve and formulas to find the slope of tangent to the parametric curve.)</li> <li>Stu: Làm bài tập. (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.3 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Nêu ý nghĩa của vi phân cấp 1, ứng dụng vào bài toán thực tế. (State the meaning of the first order differentials and their applications.)</li> <li>Stu: Làm bài tập. (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.5 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Nêu các định nghĩa của đạo hàm cấp cao. Nêu các định nghĩa vi phân cấp 1, cấp cao. (State definitions of higher - order derivatives. State definitions of first-order /higher-order differentials.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
5	3.5 Khai triển Taylor. (3.5 Taylor expansion)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1 [ A.O.5 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: -Nhắc lại cực trị hàm số <math>y=f(x)</math>. (Recall relative extrema of functions.)</li> <li>◦ Stu: Khảo sát bài toán tối ưu trong thực tế. (Study optimization problems in some practical problems.)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.5 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Phát biểu công thức Taylor và ý nghĩa của công thức Taylor. - Công thức Maclaurin của các hàm cơ bản.- Áp dụng công thức Taylor trong tính gần đúng, trong giới hạn. (State Taylor expansion formula and its applications. Maclaurin expansion of some elementary functions. Use Taylor expansion in approximation problems and finding limits.)</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập. Tự rèn luyện phần khảo sát cực trị, min-max hàm số <math>y=f(x)</math>. (Homework. Self-study extremum values, absolute maximum and minimum of function <math>y=f(x)</math>)</li> </ul> </li> </ul>
6	3.6 Khảo sát đường cong tham số (3.6 Study the parametric curve)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1 [ A.O.5 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Trình bày về khảo sát và vẽ đường cong tham số <math>x=x(t)</math>, <math>y=y(t)</math>. (Provide examples of sketching parametric curve given by <math>(x=x(t), y=y(t))</math>)</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập. (Homework)</li> </ul> </li> </ul>
7	Chương 4:Tích phân hàm 1 biến 4.1 Tích phân bất định. (Chapter 4: Integrals of functions of one variable 4.1 Indefinite integrals)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.5 [ A.O.5 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Ôn tập kiểm tra giữa học kỳ (Review for the midterm exam)</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: -Nêu mối liên hệ giữa 2 bài toán tính đạo hàm và tính tích phân. -Vận dụng tích phân bất định trong bài toán thực tế. (Discuss the relation between derivatives and integrals. Apply indefinite integrals to real-life problems.)</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: -Nhắc lại các phương pháp tính tích phân bất định học ở phổ thông. - Trình bày cách tính tích phân của các hàm hữu tỷ. (Recall basic techniques in finding indefinite integrals in high school study. Discuss the methods for integrals of rational functions.)</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập. (Homework)</li> </ul> </li> </ul>





Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
8	4.2 Tích phân xác định. (4.2 Definite integrals)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: -Phát biểu bài toán diện tích hình thang cong dẫn về tích phân xác định. -Vận dụng tổng tích phân Riemann vào các bài toán tính gần đúng trong thực tế. -Thành lập tích phân từ các mô hình thực tế. -Vận dụng định lý giá trị trung bình và định lý cơ bản vào bài toán thực tế. (State the area of trapezoid problem to introduce definite integral. Apply Riemann sum in some approximation problems in real life. Establish integrals from real-world models. Apply the mean value theorem and the fundamental theorem to real-life problems.)</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: -Áp dụng định lý giá trị trung bình, định lý cơ bản của vi tích phân vào các bài toán thực tế. (Apply the mean value theorem of continuous functions, the fundamental theorem of calculus to some practical problems)</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: -Phát biểu các định lý giá trị trung bình, định lý cơ bản của vi tích phân, công thức Newton – Leibnitz (Provide the mean value theorem of continuous functions, the fundamental theorem of calculus, the Newton-Leibnitz formula)</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Định nghĩa sự khả tích và tích phân xác định (tổng Riemann). -Định nghĩa giá trị trung bình của hàm số trên <math>[a,b]</math>. (Provide the definition of integrable functions and definite integrals (Riemann sum). State the definition of the mean value of a function on <math>[a, b]</math>.)</li> <li>◦ Stu: -Tìm hiểu các mô hình sử dụng tích phân xác định. Làm bài tập (Search some models using definite integrals. Homework)</li> </ul> </li> </ul>
9	4.3 Ứng dụng của tích phân xác định. (4.3 Applications of definite integrals)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.6 [ A.O.2 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: -Cung cấp yêu cầu của bài tập lớn. (Introduce the projects)</li> <li>◦ Stu: Hoạt động nhóm để chuẩn bị kiểm tra giữa kỳ và làm bài tập lớn. (Team work to prepare midterm exam and project)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Trình bày ví dụ ứng dụng của tích phân xác định trong: vật lý, sinh học, môi trường, kinh tế, đời sống,...- 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) (Discuss the applications of integrals in economic, physical, biological, environmental and real-life problems,...Discuss the applications of integrals in geometry (finding the area of region on the plane, volume of solids of revolution, lengths of curves, surface areas of solids of revolution))</li> <li>◦ Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
10	4.4 Tích phân suy rộng. (4.4 Improper Integrals)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Phát biểu và áp dụng các tiêu chuẩn khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng. (State criteria for the convergence of a improper integral.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Định nghĩa và nêu bản chất của tích phân suy rộng. - Trình bày cách tính tích phân suy rộng theo công thức Newton-Leibnitz. (Provide definitions and meanings of improper integrals. Discuss Newton-Leibniz formula for finding improper integrals)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>
11	Chương 5: Phương trình vi phân 5.1 Giới thiệu phương trình vi phân. 5.2 Phương trình vi phân cấp 1. (Chapter 5. Ordinary differential equations 5.1 Introduction to ordinary differential equations 5.2 The first order differential equations )	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Phát biểu định lý về sự tồn tại duy nhất nghiệm cho phương trình vi phân cấp 1. (State the existence and uniqueness theorem of first-order differential equations.)</li> <li>Stu: Học lý thuyết (Listen to lecturer)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Phát biểu các định nghĩa về phương trình vi phân và nghiệm của phương trình vi phân. (State the definition of a differential equation and solutions of a differential equation.)</li> <li>Stu: Học lý thuyết (Listen to lecturer)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Trình bày phương pháp giải phương trình vi phân dạng tách biến (Provide the method for solving separable equations.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.3 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Xây dựng một số phương trình vi phân từ các bài toán thực tế (hình học, dân số, hòa tan, mạch điện,...) (Construct some differential equations from real-life problems (geometry, population, mixing, electrical circuit,...).)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
12	5.2 Phương trình vi phân cấp 1 (tiếp theo) (5.2 The First-order differential equations (cont.))	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.3 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Áp dụng phương trình vi phân cấp 1 để giải quyết các bài toán thực tế. (Apply the methods to specific problems in real-life problems)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Trình bày phương pháp giải các dạng phương trình vi phân thuần nhất (đẳng cấp) tuyến tính, Bernoulli. (Discuss some basic methods for solving other first-order differential equations: homogeneous, linear, Bernoulli)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>
13	5.3 Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2. 5.4 Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 cấp 2 hệ số hằng (5.3 The second order linear differential equations 5.4 The second order linear differential equations with constant coefficients)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: -Trình bày công thức nghiệm phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 hệ số hằng thuần nhất. (Discuss structure of solutions of linear second-order homogeneous differential equations with constant coefficients)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.3 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Xây dựng phương trình vi phân cấp 2 cho bài toán vật lý (con lắc lò xo, mạch điện,...). (Construct some second-order differential equations from real-life problems (pendulum, spring, electrical circuit.))</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Trình bày định lý tồn tại duy nhất nghiệm cho phương trình vi phân tuyến tính cấp 2. - Trình bày cấu trúc và tính chất nghiệm của phương trình vi phân tuyến tính cấp 2, nguyên lý chồng chất nghiệm. (State the existence and uniqueness theorem of second-order differential equations. Provide structure and properties of solutions of second-order differential equations and the superposition principle)</li> <li>Stu: Học lý thuyết. Làm bài tập (Listen to lecturer. Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Định nghĩa phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 (State the definition of second-order differential equations.)</li> <li>Stu: Học lý thuyết (Listen to lecturer)</li> </ul> </li> <li>L.O.5 [ A.O.2 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Hướng dẫn sinh viên giải quyết bài tập lớn. (Project instructions)</li> <li>Stu: Thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến bài tập lớn. (Discuss about project)</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
14	5.4 Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 cấp 2 hệ số hằng (tiếp theo). (5.4 The second order linear differential equations with constant coefficients (cont.) )	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Trình bày phương pháp biến thiên hằng số và phương pháp hệ số bất định để tìm một nghiệm riêng của phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 với hệ số hằng không thuần nhất. (Provide method of variation of constants and method of undermined coefficients for finding particular solutions of non-homogenous second-order linear differential equations with constant coefficients)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> </ul>
15	5.5 Hệ phương trình vi phân (5.5 System of differential equations.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.3 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Cho ví dụ bài toán dẫn về hệ phương trình vi phân tuyến tính cấp 1 (mô hình quần thể đa loài). (Introduce predator-prey models to establish the first-order linear differential equations system)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.2 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: - Trình bày 2 phương pháp giải hệ cấp 1 hệ phương trình vi phân tuyến tính với hệ số hằng (khử và trị riêng) (Provide 2 basic methods for solving a system of the first-order linear differential equations with constant coefficients (elimination and eigen-problem.)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.4 [ A.O.2 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Kiểm tra bài tập lớn. (Project presentation)</li> <li>Stu: Báo cáo bài tập lớn. (Project presentation)</li> </ul> </li> <li>L.O.1 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Định nghĩa hệ phương trình vi phân tuyến tính cấp 1. (Provide definitions of a system of the first order linear differential equations)</li> <li>Stu: Làm bài tập (Homework)</li> </ul> </li> <li>L.O.5 [ A.O.3 , A.O.4 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: -Ôn thi cuối kỳ (Review for the final exam))</li> <li>Stu: Ôn thi cuối kỳ. (Review for the final exam)</li> </ul> </li> </ul>

#### 7. Yêu cầu khác về học phần (Other course requirements and expectations)

#### 8. Biên soạn và cập nhật đề cương (Editing information)

- Đề cương được biên soạn vào năm học học kỳ (Syllabus edited in year-semester): **20213**

- Đề cương được chỉnh sửa lần thứ (Editing version): **DCMH.MT1003.22.1**

- Nội dung được chỉnh sửa, cập nhật, thay đổi ở lần gần nhất (The latest editing content):

**Giáo viên hướng dẫn sinh viên làm bài tập lớn và đánh giá bài tập lớn ngoài thời gian trên lớp**

*Teachers guide students to do project and evaluate it outside of class time*



**TRƯỞNG KHOA**  
(Dean)

**CHỦ NHIỆM BỘ MÔN**  
(Head of Department)

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 9 năm 2022  
HCM City, September 29 2022  
**CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG**  
(Lecturer in-charge)

