



HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM

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 trong kinh doanh**

Course title: *Calculus for Business*

- Mã học phần (Course ID): **MT1017**

- Số tín chỉ (Credits): **3 (ETCS: 6)**

- Học kỳ áp dụng (Applied from semester): **20221**

- 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)	30		
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)	24		
Thí nghiệm (TNg)/Thực tập xưởng (TT) (Labs/Practices)	0		
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)	9		
Tự học (Self-study)	85.17		
Khác (Others)	0		
<b>Tổng cộng (Total)</b>	150	3	

- 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 (Multiple choice (MCQ))	50 phút (minutes)
Thi (Final Exam)	50%	Trắc nghiệm và tự luận (MCQ & Constructed response)	60 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)	Bộ môn toán ứng dụng
Điện thoại (Phone number)	0977090182
Giảng viên phụ trách (Lecturer in-charge)	Huỳnh Thị Hồng Diễm
E-mail	hthdiem@hcmut.edu.vn

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

- Môn giải tích trong kinh doanh gồm những kiến thức cơ bản về hàm số, lý thuyết giải tích hàm một biến (giới hạn, liên tục, đạo hàm, tích phân), lý thuyết hàm nhiều biến (đạo hàm, cực trị) và phương trình vi phân.
- Những kiến thức trong phần trên sẽ được vận dụng vào các bài toán trong lĩnh vực kinh doanh và kinh tế (mô hình chi phí, doanh thu, nhận biết sản phẩm thay thế, sản phẩm hỗ trợ, tối đa hóa sản xuất với chi phí ràng buộc...)
- 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.
- Phần Bài Tập Lớn, sinh viên sẽ được cung cấp đề tài và yêu cầu cụ thể theo từng năm học. Sinh viên sẽ làm việc nhóm, vận dụng các kiến thức trong chương trình và những kiến thức bên ngoài để xử lý các bài toán được đặt ra.
- The course Calculus for Business includes basic knowledge about function of one variable such as limit, continuity, differentiation, integral and function of several variables such as partial differentiation, extrema and differential equations.
- The above knowledge will be applied to diverse problems in business and economics such as cost and revenue models, recognizing complementary and substitute goods, maximization of product subjected to a cost constraint ...
- The course is focused much more on applications than pure theory discussion.
- In the Project section, depending on each academic year, diverse topics with concrete requirements will be given to learners. Students will work in groups and use all knowledge in and out the course to treat given problems.

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

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] Hoffmann , Calculus for business, economics and social life, Brief edition, 11e edition.

[2] James Stewart, Calculus Early Transcendentals, 7th edition, Brooks/Cole, 2012.

Course material: From BKEL (<http://e-learning.hcmut.edu.vn/>) and these textbooks. The slides of the lectures is uploaded weekly. Besides, students may learn further in the following reference books:

[1] (Main) Hoffmann, Calculus for business, economics and social life, Brief edition, 11e edition.

[2] (Additional) James Stewart, Calculus Early Transcendentals, 7th edition, Brooks/Cole, 2012.

## 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 cung cấp và củng cố những kiến thức làm nền tảng để người học hiểu được những nội dung ứng dụng toán trong chương trình cử nhân Quản lý công nghiệp. Qua môn học này, người học có thể hiểu và biết cách ứng dụng các kiến thức Giải tích trong việc phân tích và giải quyết các vấn đề thực tế trong lĩnh vực kinh doanh và kinh tế.

*This course will provide learners with basic knowledge for understanding applied mathematics contents in Industrial Management program. Through this course, learners will be able to understand and know how to apply mathematics in analyzing and solving the real problems in business and economics.*

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

L.O.1 - Sinh viên có được các kiến thức cơ bản trong giải tích trong kinh doanh. Có khả năng áp dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề liên quan đến kinh doanh, kinh tế.

*(Students gain the basic knowledge of business and economics. Students should be able to apply the knowledge to solve problems related business and economics.)*

L.O.1.1 - Giải thích được ý nghĩa của hệ số góc và giao điểm với trục tung của đồ thị các hàm tuyến tính.

*(Explain meaning of the slope and the y – intercept of a straight line.)*

L.O.1.2 - Xác định và hiểu được bản chất giao điểm của 2 đồ thị như điểm hòa vốn và điểm cân bằng thị trường.

*(Determine intercept points of two graphs, use these interceptions to analyse equilibrium in the goods and break – even.)*

L.O.1.3 - Tính được độ dốc của một đường cong (hệ số góc tiếp tuyến).

*(Calculate the slope of a curve at given point.)*

L.O.2 - Sử dụng các kiến thức có trong môn học, sinh viên có thể kiểm tra và lựa chọn phương pháp thích hợp để giải quyết các bài toán liên quan đến ngành học và trong thực tế. Có khả năng lập trình để giải quyết bài toán thực tế với một số phần mềm tính toán.

*(Using the knowledge in the subject, students are able to check and choose the appropriate methods to solve problems related to their major and real life. Students should be able to program for solving practical problems with some computational programs.)*

L.O.2.1 - Tính được đạo hàm cấp 1, cấp 2 của hàm nhiều biến.

*(Calculate the 1st and 2nd order partial derivatives of functions of several variables.)*

L.O.2.2 - Sử dụng được tích phân bất định để tính toán hàm tổng khi biết hàm cận biên.

*(Using indefinite integral, calculate total functions from marginal functions.)*

L.O.2.3 - Biết cách sử dụng tích phân để tính diện tích miền phẳng, áp dụng để tính thặng dư nhà tiêu dùng và nhà sản xuất.

*(Use integral to find the area under given curve. Apply integral to calculate consumer and producer surplus.)*

L.O.3 - Có khả năng làm việc nhóm và tìm kiếm thông tin bên ngoài lớp học.

*(Be able to teamwork and search for necessary information outside the classroom.)*

L.O.3.1 - Nhận dạng và giải được phương trình vi phân tách biến.

*(Recognize and solve separable differential equations.)*

L.O.3.2 - Áp dụng được phương trình vi phân tách biến trong mô hình dân số và điều chỉnh giá.

*(Apply separable differential equations for population growth and price adjustment models.)*

L.O.3.3 - Có khả năng tổ chức phân công công việc của nhóm.

*(Be able to design teamwork.)*

## 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 tích hợp (Blended learning)

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

Loại hoạt động (Assessment methods)	Tên loại hoạt động (Components activities)	Nội dung (Content)
GPJ-Project nhóm (Group project)	A.O.1 - Bài tập lớn (Project)	Bài tập lớn (Project)
EXM-Thi cuối kỳ (Final exam)	A.O.2 - Thi cuối kỳ (Final exam)	Thi cuối kỳ (Final exam)
IHW-Bài tập cá nhân về nhà (Individual homework)	A.O.3 - Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework)	Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework)
TES-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam)	A.O.4 - Thi giữa kỳ (Midterm exam)	Thi giữa kỳ (Midterm exam)

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

Chuẩn đầu ra chi tiết (Learning outcome)	Hoạt động đánh giá (Evaluation activities)
L.O.1.1-Giải thích được ý nghĩa của hệ số góc và giao điểm với trục tung của đồ thị các hàm tuyến tính. <i>(Explain meaning of the slope and the y – intercept of a straight line.)</i>	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.1.2-Xác định và hiểu được bản chất giao điểm của 2 đồ thị như điểm hòa vốn và điểm cân bằng thị trường. <i>(Determine intercept points of two graphs, use these interceptions to analyse equilibrium in the goods and break – even.)</i>	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.1.3-Tính được độ dốc của một đường cong (hệ số góc tiếp tuyến). <i>(Calculate the slope of a curve at given point.)</i>	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.2.1-Tính được đạo hàm cấp 1, cấp 2 của hàm nhiều biến. <i>(Calculate the 1st and 2nd order partial derivatives of functions of several variables.)</i>	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.2.2-Sử dụng được tích phân bất định để tính toán hàm tổng khi biết hàm cận biên. <i>(Using indefinite integral, calculate total functions from marginal functions.)</i>	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.2.3-Biết cách sử dụng tích phân để tính diện tích miền phẳng, áp dụng để tính thặng dư nhà tiêu dùng và nhà sản xuất. <i>(Use integral to find the area under givem curve. Apply integral to calculate consumer and producer surplus.)</i>	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.3.1-Nhận dạng và giải được phương trình vi phân tách biến. <i>(Recognize and solve separable differential equations.)</i>	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework) A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.3.2-Áp dụng được phương trình vi phân tách biến trong mô hình dân số và điều chỉnh giá. <i>(Apply separable differential</i>	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Bài tập kiểm tra thường xuyên (Homework)

<i>equations for population growth and price adjustment models.)</i>	A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)
L.O.3.3-Có khả năng tổ chức phân công công việc của nhóm. (Be able to design teamwork.)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.4-Thi giữa kỳ (Midterm exam)

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

Gồm 04 cột điểm: điểm trắc nghiệm giữa kỳ (25%), điểm bài tập (5%), điểm bài tập lớn (20%) và điểm thi cuối kỳ (50%). 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 phân 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.

*Including 04 parts: Midterm 25%, tutorial 5%, project 20%, final exam 50%.*

*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 (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
1	<p>Chương 1: Hàm số và giới hạn hàm số.</p> <p>1.1 Hàm số: Miền xác định, miền giá trị, hàm hợp, đồ thị. Hàm hay dùng trong kinh tế: Hàm cung, cầu, doanh thu, giá thành, lợi nhuận.</p> <p>1.2 Hàm cơ bản: tuyến tính, phi tuyến. Mô hình sản xuất (hàm bậc nhất). Mô hình lợi nhuận (hàm bậc hai).</p> <p>(Chapter 1: Function. Limit. 1.1 Functions: Domain, Image, Composed, Graphs. Usual used functions in economics. 1.2 Basic functions: Linear, nonlinear. Production – Profit functions.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.1 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giải thích độ dốc và tung độ giao điểm với trục tung của 1 đường thẳng. (<i>Explain meaning of the slope and the y – intercept of a straight line.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 1. - Về nhà: Làm bài tập chương 1 (còn lại) (- <i>Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.</i>)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1.2 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Xác định và hiểu được bản chất giao điểm của 2 đồ thị như điểm hòa vốn và điểm cân bằng thị trường. (<i>Determine intercept points of two graphs, use these interceptions to analyse equilibrium in the goods and break – even.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 1. - Về nhà: Làm bài tập chương 1 (còn lại) (- <i>Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.</i>)</li> </ul> </li> </ul>
2	<p>1.3 Mô hình hóa bằng hàm số. Điểm cân bằng, điểm hòa vốn. Tối ưu hóa doanh thu, lợi nhuận.</p> <p>1.4 Toán tài chính. Lãi tức, lãi suất, lãi tức đơn – kép, giá trị hiện tại ròng (NPV), suất thu lợi nội tại (IRR), tỷ số lợi ích/chi phí (B/C).</p> <p>1.5 Giới hạn. Liên tục</p> <p>(1.3 Functional modelling: Equilibrium, break even.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.2 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Nhận dạng được các hàm phi tuyến cơ bản (bậc 2, mũ) và tính chất của đồ thị các hàm này. (<i>Recognize basic nonlinear functions such as quadratic, exponential. Analyse graph of these functions.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 1. - Về nhà: Làm bài tập chương 1 (còn lại) (- <i>Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.</i>)</li> </ul> </li> </ul>

	<p><i>Optimization of revenue, profit.</i></p> <p>1.4 <i>Financial mathematics: Compound interest, net present value (NPV), internal of return (IRR), benefit/cost ratio (B/C).</i></p> <p>1.5 <i>Limit. Continuity)</i></p>	<p><i>Remaining exercises. )</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.2 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Sử dụng được các hàm phi tuyến khi xét đến các bài toán về chi phí sản xuất, doanh thu, lợi nhuận, lãi suất. (<i>Use nonlinear functions in a range of application such as production cost, revenue, profit and compound interest.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 1. - Về nhà: Làm bài tập chương 1 (còn lại) (<i>- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises. )</i>)</li> </ul> </li> </ul>
3	<p>Chương 2: Đạo hàm và ứng dụng.</p> <p>2.1 Định nghĩa</p> <p>2.2 Quy tắc tính đạo hàm.</p> <p>2.3 Đạo hàm hàm ẩn. Bài toán tốc độ phụ thuộc.</p> <p><i>(Chapter 2: Differentiation and applications.</i></p> <p>2.1 <i>Definition</i></p> <p>2.2 <i>Differentiation rules.</i></p> <p>2.3 <i>Implicit differentiation. Related rates.</i></p> <p>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.3 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Tính được độ dốc của một đường cong (hệ số góc tiếp tuyến). (<i>Calculate the slope of a curve at given point.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 2. - Về nhà: Làm bài tập chương 2 (còn lại) (<i>- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises. )</i>)</li> </ul> </li> </ul>
4	<p>2.4 Phân tích cận biên.</p> <p>2.5 Ứng dụng 1: Hàm tăng, giảm; cực trị.</p> <p><i>(2.4 Marginal analysis.</i></p> <p>2.5 <i>Applications 1: Increase – Decrease – Extrema.</i></p> <p>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.3 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Xác định và giải thích được các giá trị trung bình, giá trị cận biên. (<i>Determine and explain average and marginal values.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 2. - Về nhà: Làm bài tập chương 2 (còn lại) (<i>- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises. )</i>)</li> </ul> </li> </ul>
5	<p>2.6 Ứng dụng 2: Lồi lõm, điểm uốn. Bài toán sản xuất: thời điểm năng suất cao nhất, thấp nhất.</p> <p>2.7 Ứng dụng 3: Tối ưu hóa. Độ co giãn của cầu. Lựa chọn tối ưu trong kinh tế.</p> <p><i>(2.6 Applications 2: Concave, inflection points. Diminishing return.</i></p> <p>2.7 <i>Applications 3: Optimization. Elasticity of demand. Optimal choice in economics.</i></p> <p>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.3 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Sử dụng đạo hàm cấp 2 để tối ưu hóa các đại lượng chi phí, lợi nhuận. (<i>Use the 2nd order derivative to optimize revenue, profit quantities.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 2. - Về nhà: Làm bài tập chương 2 (còn lại) (<i>- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises. )</i>)</li> </ul> </li> </ul>
6	<p>Chương 3: Hàm nhiều biến</p> <p>3.1 Hàm nhiều biến: Miền xác định, đồ thị, đường mức.</p> <p>3.2 Đạo hàm riêng. Công thức xấp xỉ số gia. Áp dụng: Hàm sản xuất (Cobb – Douglas). Nhận biết sản phẩm thay thế, sản phẩm hỗ trợ.</p> <p><i>(Chapter 3: Functions of several variables.</i></p> <p>3.1: <i>Functions of several variables: Domain, graph, level curve.</i></p> <p>3.2: <i>Partial differentiation. Small increasement formula.</i></p> <p>Application: <i>Cobb – Douglas production function. Complementary and Substitute goods.</i></p> <p>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2.1 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Sử dụng được đạo hàm cấp 1, cấp 2 của hàm nhiều biến để tính điểm cực trị của hàm nhiều biến. (<i>Calculate the 1st and 2nd order partial derivatives of functions of several variables.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 3. - Về nhà: Làm bài tập chương 3 (còn lại) (<i>- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises. )</i>)</li> </ul> </li> </ul>
7	<p>3.3 Cực trị tự do. Xác định điểm tối ưu cho hàm nhiều biến. Áp dụng: Lợi nhuận tối đa đối với công ty sản xuất hai hàng hóa, sử dụng sự phân biệt hóa để tối đa lợi nhuận.</p> <p>3.4 Cực trị ràng buộc. Nhân tử Lagrange. Áp dụng: Tối đa hóa hàm lợi ích trong ràng buộc về ngân sách, tối đa hóa sản lượng trong ràng buộc về chi phí, tối thiểu hóa chi phí trong ràng buộc về sản xuất.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2.1 [ A.O.2 , A.O.4 , A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Sử dụng được đạo hàm cấp 1, cấp 2 của hàm nhiều biến để tính điểm cực trị của hàm nhiều biến. (<i>Use the 1st and 2nd order partial derivatives of functions of several variables to determine its extrema.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 3. - Về nhà: Làm bài tập chương 3 (còn lại) (<i>- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises. )</i>)</li> </ul> </li> </ul>

	<p>(3.3 Free extrema. Applications. 3.4 Constrained extrema. Lagrange multipliers. Applications. )</p>	<p>Remaining exercises.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2.2 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Áp dụng cực trị hàm nhiều biến để giải bài toán tối ưu không ràng buộc và có ràng buộc. (Apply extrema of functions of several variables to solve free and constrained multivariable optimization.)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 3. - Về nhà: Làm bài tập chương 3 (còn lại) (- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.)</li> </ul> </li> </ul>
8	<p>Chương 4: Tích phân 4.1 Tích phân bất định. Áp dụng: Xác định hàm tổng khi biết hàm cận biên. 4.2 Tích phân xác định. Đổi biến, từng phần. Áp dụng: Diện tích, thặng dư người tiêu dùng/nhà sản xuất.</p> <p>(Chapter 4: Integration. 4.1: Indefinite integral. Application: Find total function from marginal function. 4.2: Definitive integral. Substitution rule, integration by part. Application: Consumer, producer surplus. )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2.3 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Tính được những tích phân bất định và tích phân xác định cơ bản. (Calculate basic indefinite and definitive integrals.)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 4. - Về nhà: Làm bài tập chương 4 (còn lại) (- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.)</li> </ul> </li> <li>• L.O.2.3 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Sử dụng được tích phân bất định để tính toán hàm tổng khi biết hàm cận biên. (Using indefinite integral, calculate total functions from marginal functions.)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 4. - Về nhà: Làm bài tập chương 4 (còn lại) (- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.)</li> </ul> </li> <li>• L.O.2.3 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Biết cách sử dụng tích phân để tính diện tích miền phẳng, áp dụng để tính thặng dư nhà tiêu dùng và nhà sản xuất. (Use integral to find the area under given curve. Apply integral to calculate consumer and producer surplus.)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 4. - Về nhà: Làm bài tập chương 4 (còn lại) (- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.)</li> </ul> </li> </ul>
9	<p>Chương 5: Phương trình vi phân 5.1 Phương trình vi phân tách biến. 5.2 Áp dụng. Mô hình tăng trưởng dân số, điều chỉnh giá.</p> <p>(Chapter 5: Differential equations. 5.1 Separable equations. 5.2 Applications: Population growth, price adjustment model. )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3.1 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Nắm vững khái niệm phương trình vi phân. (Master differential equations notation.)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 5. - Về nhà: Làm bài tập chương 5 (còn lại) (- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3.1 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Nhận dạng và giải được phương trình vi phân tách biến. (Recognize and solve separable differential equations.)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 5. - Về nhà: Làm bài tập chương 5 (còn lại) (- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3.2 [ A.O.2 , A.O.3 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Áp dụng được phương trình vi phân tách biến trong mô hình dân số và điều chỉnh giá. (Apply separable differential equations for population growth and price adjustment models.)</li> <li>◦ Stu: - Lên bảng làm một số bài tập chương 5. - Về nhà: Làm bài tập chương 5 (còn lại) (- Go to board to solve exercises. - Homework: Remaining exercises.)</li> </ul> </li> </ul>

10	Báo cáo bài tập lớn ( <i>Project discussion.</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3.3 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Có khả năng tổ chức phân công công việc của nhóm. (<i>Be able to design teamwork.</i>)</li> <li>◦ Stu: Trình bày Bài tập lớn theo nhóm. (<i>Group presentation.</i>)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3.3 [ A.O.2 , A.O.2 , A.O.4 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Thể hiện kỹ năng giải quyết vấn đề và giải quyết mâu thuẫn nhóm. (<i>Be able to solve teamwork conflicts.</i>)</li> <li>◦ Stu: Trình bày Bài tập lớn theo nhóm. (<i>Group presentation.</i>)</li> </ul> </li> </ul>
11	Báo cáo bài tập lớn ( <i>Project discussion.</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3.3 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Có khả năng sử dụng internet và tiếng Anh để tìm kiếm thêm thông tin ngoài lớp học. (<i>Be able to use internet and english to search necessary information outside classroom.</i>)</li> <li>◦ Stu: Trình bày Bài tập lớn theo nhóm. (<i>Group presentation.</i>)</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*): **20221**
- Đề cương được chỉnh sửa lần thứ (*Editing version*): **DCMH.MT1017.2.1**
- 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.**

*Teacher will guide the project outside of class time.*

**TRƯỞNG KHOA**  
(*Dean*)

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

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 8 năm 2022  
*HCM City, August 15 2022*  
**CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG**  
*(Lecturer in-charge)*