BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**
**HO CHI MINH CITY OPEN UNIVERSITY**

# ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
# COURSE SPECIFICATION

## I. Thông tin tổng quát - General information

1. Tên môn học tiếng Việt/ Course title in Vietnamese: **Đại số tuyến tính**

   Mã môn học/Course code: **MATH1313**

2. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English: Linear Algebra

3. Hình thức đào tạo/ Mode of training: Đào tạo từ xa kết hợp (truyền thống)/ Blended Distance learning.

4. Phương thức giảng dạy/Mode of delivery:

   ☐ Trực tiếp/FTF ☐ Trực tuyến/Online ☒ Kết hợp/Blended

5. Ngôn ngữ giảng dạy/Language(s) for instruction:

   ☒ Tiếng Việt/Vietnamese ☐ Tiếng Anh/English ☐ Cả hai/Both

6. Thuộc khối kiến thức/kỹ năng/ Knowledge/Skills:

   ☒ Giáo dục đại cương/General ☐ Kiến thức chuyên ngành/Major

   ☐ Kiến thức cơ sở/Foundation ☐ Kiến thức bổ trợ/Additional

   ☐ Kiến thức ngành/Discipline ☐ Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp/Graduation thesis

7. Số tín chỉ/Credits

| Tổng số/Total | Lý thuyết/ Theory | Thực hành/ Practice | Thời lượng môn học Course time | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Trực tiếp/ F-T-F | Trực tuyến/ Online | | Tự học/ Self-study |
| | | | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | Không đồng thời/ Asynchronous | |
| 03 | 02 | 01 | 32 | 0 | 28 | 90 |

8. Phụ trách môn học-Administration of the course

a. Khoa/Ban/Bộ môn/Faculty/Division: **Khoa Khoa học cơ bản / Bộ môn Toán**

b. Giảng viên/Academics: **Trần Trung Kiệt**

c. Địa chỉ email liên hệ/Email: kiet.tt@ou.edu.vn

d. Phòng làm việc/Room: 502 số 35-37 Hồ Hảo Hớn, P.Cô Giang, Quận 1,Tp.HCM

## II. Thông tin về môn học-Course overview

### 1. Mô tả môn học/Course description:

Môn học này thuộc phần kiến thức nền tảng, có vai trò cung cấp kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính làm cơ sở cho các môn chuyên ngành. Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, trị riêng và vectơ riêng của ma trận và một số mô hình ứng dụng.

### 2. Môn học điều kiện/Requirements:

| STT/No. | Môn học điều kiện/ Requirements | Mã môn học/Code |
|---|---|---|
| 1. | Môn tiên quyết/Pre-requisites | Không có |
| 2. | Môn học trước/Preceding courses | Không có |
| 3. | Môn học song hành/Co-courses | Không có |

### 3. Mục tiêu môn học/Course objectives

| Mục tiêu môn học/ Course objectives | Mô tả - Description | CĐR CTĐT phân bổ cho môn học - PLOs |
|---|---|---|
| CO1 | Giải được các bài toán về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, trị riêng và vectơ riêng của ma trận và giải được một số mô hình ứng dụng. | PLO1.2 |
| CO2 | Từng bước giúp sinh viên có khả năng tự học và phát triển bản thân. | PLO13.3 |

### 4. Chuẩn đầu ra (CĐR) môn học – Course learning outcomes (CLOs)

Học xong môn học này, sinh viên có khả năng:

| Mục tiêu môn học/Course objectives | CĐR môn học (CLO) | Mô tả CĐR -Description |
|---|---|---|
| CO1 | CLO1 | Giải được các bài toán về ma trận, định thức. |
| | CLO2 | Giải được các bài toán về hệ phương trình tuyến tính. |
| | CLO3 | Giải được các bài toán về không gian vecto và trị riêng-vecto riêng. |
| | CLO4 | Ứng dụng để tính các bài toán đơn giản về kinh tế, kỹ thuật, khoa học đời sống. |
| CO2 | CLO5 | Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS |

5. Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Chỉ đánh số từ mức 3 trở lên) (đáp ứng trung bình)

| CLOs | PLO1.2 |
|---|---|
| **CLO1** | 4 |
| **CLO2** | 4 |
| **CLO3** | 4 |
| **CLO4** | 4 |
| **CLO5** | 4 |

*1: Không đáp ứng*
*2: Ít đáp ứng*
*3: Đáp ứng trung bình*
*4: Đáp ứng nhiều*
*5: Đáp ứng rất nhiều*

6. Học liệu – Textbooks and materials

*a. Giáo trình-Textbooks*

[1] Trần Trung Kiệt và cộng sự (2017). *Đại số tuyến tính*, Nhà xuất bản thông tin và truyền thông, Hà Nội. [512.5/T7721K477]

[2] Trần Ngọc Hội và cộng sự (2010). *Trắc nghiệm và đề thi mẫu toán Cao Cấp B2 - C2*, Trường Đại học Mở Thành Phố Hồ chí Minh. [512.94076]

*b. Tài liệu tham khảo (liệt kê tối đa 3 tài liệu tham khảo)/Other materials*

[3] Trần Ngọc Hội và cộng sự (2016). *Toán Cao cấp A2*, Nhà xuất bản ĐH Quốc Gia TPHCM. [515.4]

*c. Phần mềm/Software*

7. Đánh giá môn học/Student assessment

| Thành phần đánh giá/Type of assessment | Bài đánh giá Assessment methods | Thời điểm Assemment time | CĐR môn học/CLOs | Tỷ lệ % Weight % |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | |
| | A.1.1 | Trong các buổi học trên lớp. | CLO5 | 10% |

| Thành phần đánh giá/Type of assessment | Bài đánh giá Assessment methods | Thời điểm Assemment time | CĐR môn học/CLOs | Tỷ lệ % Weight % |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | |
| A1. Đánh giá quá trình/Formative assessment | Chuyên cần, tích cực học tập trên lớp. | | | |
| | A.1.2<br>Tinh thần học hỏi, tích cực học tập trên LMS. | Trong các buổi tự học ở nhà. | CLO5 | 10% |
| | Tổng cộng | | | **20%** |
| A2. Đánh giá giữa kỳ/ Mid-term assessment | Làm bài kiểm tự luận tại lớp. Nội dung chương 1, 2, 3, 4. | Buổi học 9 trên lớp. | CLO1, CLO2, CLO4 | 30% |
| | Tổng cộng | | | **30%** |
| A3. Đánh giá cuối kỳ /End-of-course assessment | - Làm bài thi kết thúc môn học.<br>- Hình thức Tự luận 5 câu, 90 phút;<br>- Được sử dụng tài liệu. | Theo lịch thi của nhà trường. | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4. | 50% |
| | Tổng cộng | | | **50%** |
| Tổng cộng/Total | | | | **100%** |

8. Kế hoạch giảng dạy (Tỷ lệ trực tuyến)/Teaching schedule: **04 giờ/buổi**

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 1 | **Giới thiệu môn học.**<br>**Chương 1. Ma trận**<br>**1.1. Định nghĩa ma trận.**<br>**1.1.1. Định nghĩa.**<br>**1.1.2. Các ma trận đặc biệt.**<br>**1.2. Các phép toán trên ma trận.**<br>**1.2.1. Hai ma trận bằng nhau.**<br>**1.2.2. Phép lấy chuyển vị.**<br>**1.2.3. Phép nhân với vô hướng.**<br>**1.2.4. Phép cộng ma trận.**<br>**1.2.5. Phép nhân ma trận.** | CLO1<br>CLO5 | - Xem giới thiệu về môn học trên LMS<br>- Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan | 8 | | | | | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi. | 4 | A1.1<br>A2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | **1.2.6. Bài tập.** | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | **Chương 1. Ma trận (tt)**<br>**1.3. Các phép biến đổi sơ cấp trên dòng.**<br>**1.4. Hạng của ma trận.**<br>1.4.1. Định nghĩa ma trận bậc thang.<br>1.4.2. Thuật toán tìm ma trận bậc thang.<br>1.4.3. Định nghĩa hạng của ma trận.<br>1.4.4. Bài tập. | CLO1<br>CLO5 | - Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan | 8 | | | | | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng | 4 | A1.1<br>A2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | | | | | | | | | | | dẫn của giảng viên | | | |
| 3 | Ôn tập chương 1<br>Sửa bài tập trọng tâm | CLO1<br>CLO5 | - Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan | 8 | | | | | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng | 4 | A1.2<br>A2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | | | | | | | | | | | dẫn của giảng viên | | | |
| 4 | **Chương 2.**<br>**ĐỊNH THỨC**<br>**2.1. Định nghĩa định thức.**<br>2.1.1. Định nghĩa định thức cấp 1, cấp 2, cấp 3.<br>2.1.2. Định nghĩa định thức cấp n.<br>2.1.3. Qui tắc Sarrus tính định thức cấp 3.<br>2.1.4. Định lý Laplace.<br>2.1.5. Các tính chất của định thức.<br>2.1.6. Bài tập.<br>**2.2. Ma trận nghịch đảo** | CLO1<br>CLO5 | - Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan | 8 | | | | | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng | 4 | A1.1<br>A2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | 2.2.1. Định nghĩa ma trận nghịch đảo.<br>2.2.2. Phương pháp tìm ma trận nghịch đảo.<br>**PP1.** Phương pháp GAUSSE.<br>Ví dụ | | | | | | | | | | dẫn của giảng viên | | | |
| 5 | **Chương 2. ĐỊNH THỨC (tt)**<br>**2.2. Ma trận nghịch đảo (tt)**<br>**PP2.** Phương pháp dùng ma trận phụ hợp.<br>**2.3. Phương trình ma trận** | CLO1<br>CLO5 | - Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan | 8 | | | | | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi. | 4 | A1.1<br>A.2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 6 | Ôn tập chương 2<br>Sửa bài tập trọng tâm | CLO1<br>CLO5 | - Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan | 8 | | | | | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng dẫn của giảng viên | 4 | A.1.2<br>A2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 7 | **Chương 3. Hệ phương trình tuyến tính**<br>**3.1. Định nghĩa hệ phương trình tuyến tính**<br>**3.2. Định lý Kronecker - Capelli**<br>**3.3. Phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính**<br>**PP1.** Phương pháp Gauss | CLO2<br>CLO4<br>CLO5 | - Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan | 8 | | | | | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng dẫn của giảng viên | 4 | A1.1<br>A.2<br>A3 | |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 8 | **Chương 3.**<br>**Hệ phương trình tuyến tính (tt)**<br>**3.3. Phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính (tt)**<br>**PP2.** Phương pháp CRAMER.<br>**3.4. Ứng dụng**<br>Mô hình cân bằng tuyến tính | CLO2<br>CLO4<br>CLO5 | - Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan.<br>- Xem bài hướng dẫn cài đặt R. | 8 | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa<br>Sinh viên:<br>- Nghe giảng<br>- Thảo luận | 2 | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên:<br>Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng dẫn của giảng viên | 2 | | | | | A1.1<br>A.2<br>A3 | |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 9 | **Chương 4.**<br>**Không gian véctơ**<br>**4.1. Định nghĩa không gian vectơ và các ví dụ.**<br>**4.2. Tổ hợp tuyến tính.**<br>4.2.1. Định nghĩa.<br>4.2.2. Các bài tập minh họa. | CLO3<br>CLO5 | - Xem bài hướng dẫn sử dụng phần mềm R. | 4 | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên:<br>Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng dẫn của giảng viên | 4 | | | | | A1.1<br>A.2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 10 | **Chương 4. Không gian véctơ** (tt)<br>**4.3. Độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính.**<br>4.3.1. Định nghĩa.<br>4.3.2. Thuật toán tìm.<br>4.3.3. Bài tập.<br>**4.4. Không gian con – Tập sinh – Cơ sở - Số chiều.**<br>4.4.1. Định nghĩa KG con.<br>4.4.2. Định nghĩa tập sinh.<br>4.4.3. Định nghĩa cơ sở.<br>4.5.5. Thuật toán tìm cơ sở và số chiều. | CLO3<br>CLO5 | - Xem nội dung và thực hiện lại bài thực hành | 4 | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi. | 4 | | | | | A1.1<br>A2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | 4.5.6. Các bài tập minh họa. | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | **Chương 4. Không gian véctơ** (tt)<br>**4.5. Tọa độ và ma trận chuyển cơ sở.**<br>4.5.1. Định nghĩa tọa độ.<br>4.5.2. Định nghĩa ma trận chuyển.<br>4.5.3. Bài tập.<br><br>Kiểm tra giữa kỳ | CLO3<br>CLO5 | - Xem nội dung và thực hiện lại bài thực hành | 4 | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng dẫn | 4 | | | | | A1.1<br>A2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | | | | | | | của giảng viên<br>- Làm bài kiểm tra giữa lỳ. | | | | | | | |
| 12 | **Chương 5.**<br>**Trị riêng, vectơ riêng**<br>**5.1. Trị riêng, vectơ riêng.**<br>5.1.1. Định nghĩa.<br>5.1.2. Thuật toán tìm trị riệng, véctơ riêng.<br>5.1.3. Bài tập. | CLO3<br>CLO5 | - Xem nội dung và thực hiện lại bài thực hành | 4 | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi | 4 | | | | | A1.1<br>A3 | [1]<br>[2] |
| 13 | **Chương 5.**<br>**Trị riêng, vectơ riêng (tt)** | CLO3<br>CLO5 | - Xem nội dung và thực hiện | 4 | | | Giảng viên: | 4 | | | | | A1.1<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | **5.2. Chéo hóa ma trận.**<br>5.2.1. Định nghĩa.<br>5.2.2. Các định lý.<br>5.2.3. Thuật toán chéo hóa ma trận vuông.<br>5.2.4. Bài tập. | | lại bài thực hành | | | | - Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví dụ, đặt câu hỏi | | | | | | | |
| 14 | Sửa bài tập trọng tâm chương 3 – 4 – 5<br>Sửa bài kiểm tra giữa kỳ | CLO1<br>CLO2<br>CLO3<br>CLO4<br>CLO5 | - Ôn tập các nội dung và các bài đã thực hành | 4 | | | Giảng viên:<br>- Thuyết giảng<br>- Ví dụ minh họa.<br>Sinh viên: Xem video bài học, làm các ví | 4 | | | | | A1.2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | | | | | | | dụ, đặt câu hỏi.<br>- Theo dõi, ghi nhận và làm bài tập dưới sự hướng dẫn của giảng viên | | | | | | | |
| 15 | **Ôn tập, hệ thống kiến thức.** | CLO1<br>CLO2<br>CLO3<br>CLO4<br>CLO5 | - Ôn tập các nội dung và các bài đã thực hành | 2 | | | Giảng viên: Sửa bài kiểm tra giữa kỳ, hệ thống hóa kiến thức.<br>Sinh viên: Theo dõi ghi chú và | 4 | | | | | A1.2<br>A3 | [1]<br>[2] |

| Tuần/ buổi học Week Section | Nội dung Content | CĐR môn học CLOs | Hoạt động dạy và học/Teaching and learning | | | | | | | | | | Bài đánh giá Student assessment | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tự học/Self-study | | Trực tiếp/FTF | | | | Trực tuyến (nếu có)/Online (if any) | | | | | |
| | | | | | Lý thuyết/Theory | | Thực hành/Practice | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | | Không đồng thời/ Asynchronous | | | |
| | | | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | Hoạt động Activity | Số giờ Periods | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| | | | | | | | đặt câu hỏi khi cần. | | | | | | | |
| Tổng cộng/Total | | | X | **90** | | **2** | | **30** | X | | X | **28** | | |

9. Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và phương pháp giảng dạy – phương pháp đánh giá

| Tuần/buổi học<br>Week<br>Section | Nội dung<br>Content | CĐR môn học<br>CLOs | Hình thức dạy học<br>Teaching and learning methods | Hình thức đánh giá<br>Student assessment |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 1 | **Chương 1. Ma trận**<br>1.1. Định nghĩa<br>1.2 Công phép toán trên ma trận | - Giải được các bài toán cơ bản về ma trận – CLO1<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A2<br>A3 |
| 2 | **Chương 1. Ma trận (tt)**<br>1.3. Các phép biến đổi sơ cấp trên dòng.<br>1.4. Hạng của ma trận | - Giải được các bài toán về hạng của ma trận – CLO1<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A2<br>A3 |
| 3 | - Ôn tập chương 1<br>- Hướng dẫn sữa bài tập | - Giải được các bài toán cơ bản về ma trận, tìm được hạng của ma trận – CLO1<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS- CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.2<br>A2<br>A3 |
| 4 | **Chương 2. Định thức**<br>2.1. Định nghĩa<br>2.2. Ma trận nghịch đảo | -Tính được định thức – CLO1<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS- CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A2<br>A3 |
| 5 | **Chương 2.**<br>**ĐỊNH THỨC (tt)**<br>**2.2. Ma trận nghịch đảo (tt)**<br>**PP2.** Phương pháp dùng ma trận phụ hợp. | - Tìm được ma trận nghịch đảo – CLO1<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A2<br>A3 |

| Tuần/buổi học<br>Week<br>Section | Nội dung<br>Content | CĐR môn học<br>CLOs | Hình thức dạy học<br>Teaching and learning methods | Hình thức đánh giá<br>Student assessment |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| | **2.3. Phương trình ma trận** | | | |
| 6 | Ôn tập chương 2<br>Sửa bài tập trọng tâm | - Giải được các bài toán về định thức – CLO1<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.2<br>A2<br>A3 |
| 7 | **Chương 3.**<br>**Hệ phương trình tuyến tính**<br>**3.1. Định nghĩa hệ phương trình tuyến tính**<br>**3.2. Định lý Kronecker - Capelli**<br>**3.3. Phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính**<br>**PP1.** Phương pháp Gauss | - Giải được hệ phương trình tuyến tính – CLO2<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A2<br>A3 |
| 8 | **Chương 3.**<br>**Hệ phương trình tuyến tính (tt)**<br>**3.3. Phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính (tt)**<br>**PP2.** Phương pháp CRAMER.<br>**3.4. Ứng dụng**<br>Mô hình cân bằng tuyến tính | - Giải được hệ phương trình tuyến tính – CLO2<br>- Ứng dụng vào các bài toán kinh tế - CLO4<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A2<br>A3 |
| 9 | **Chương 4.**<br>**Không gian véctơ** | - Giải được các bài toán cơ bản về không gian vectơ - CLO3 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập. | A1.1<br>A2<br>A3 |

| Tuần/buổi học<br>Week<br>Section | Nội dung<br>Content | CĐR môn học<br>CLOs | Hình thức dạy học<br>Teaching and learning methods | Hình thức đánh giá<br>Student assessment |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| | **4.1. Định nghĩa không gian vectơ và các ví dụ.**<br>**4.2. Tổ hợp tuyến tính.** | - Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | SV thảo luận và làm bài tập. | |
| 10 | **Chương 4.**<br>**Không gian véctơ** (tt)<br>**4.3. Độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính.**<br>**4.4. Không gian con – Tập sinh – Cơ sở - Số chiều.** | - Giải được các bài toán cơ bản về không gian vectơ - CLO3<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.2 |
| 11 | **Chương 4.**<br>**Không gian véctơ** (tt)<br>**4.5. Tọa độ và ma trận chuyển cơ sở.**<br><br>Kiểm tra giữa kỳ | - Giải được các bài toán về không gian vec tơ - CLO3<br>-Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A2<br>A3 |
| 12 | **- Chương 5.**<br>**Trị riêng, vectơ riêng**<br>**5.1. Trị riêng, vectơ riêng.** | - Giải được các bài toán về trị riêng – vectơ riêng - CLO3<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A3 |
| 13 | **Chương 5.**<br>**Trị riêng, vectơ riêng (tt)**<br>**5.2. Chéo hóa ma trận.** | - Giải được các toán về trị riêng, vectơ riêng – CLO3<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.1<br>A3 |

| Tuần/buổi học<br>Week<br>Section | Nội dung<br>Content | CĐR môn học<br>CLOs | Hình thức dạy học<br>Teaching and learning methods | Hình thức đánh giá<br>Student assessment |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 14 | - Sửa bài tập trọng tâm chương 3, 4, 5<br>- Sửa bài kiểm tra giữa kỳ | - Giải được các toán về hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, trị riêng, vectơ riêng – CLO2, CLO3, CLO4<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.2<br>A3 |
| 15 | 1. Ôn tập<br>2. Nhắc các kiến thức trọng tâm<br>3. Giải đề thi mẫu | - Giải được các bài tập về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, trị riêng vectơ riêng, ứng dụng – CLO1, CLO2, CLO3, CLO4<br>- Hoàn thành các yêu cầu về tự học, tham gia lớp học thường xuyên, tích cực tham gia thảo luận trên lớp và trên hệ thống LMS - CLO5 | GV diễn giảng, hướng dẫn giải bài tập.<br>SV thảo luận và làm bài tập. | A1.2<br>A3 |

10. Quy định của môn học/Course policy

Sinh viên thực hiện theo yêu cầu về nộp bài tập, bài kiểm tra, chuyên cần ... của giảng viên liên quan đến môn học.

| | |
|---|---|
| **TRƯỞNG KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN**<br>**DEAN OF THE FACULTY** | **GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**<br>**ACADEMIC** |
| **TS.GVCC. Lê Xuân Trường** | **Trần Trung Kiệt** |

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**
**HO CHI MINH CITY OPEN UNIVERSITY**

# PHỤ LỤC ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

## 1. Thông tin tổng quát - General information

a. Tên môn học tiếng Việt/ Course title in Vietnamese: **Đại số tuyến tính**

Mã môn học/Course code: **MATH1313**

b. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English: Linear Algebra

c. Hình thức đào tạo/ Mode of training: Đào tạo từ xa kết hợp (truyền thống)/ Blended Distance learning.

d. Phương thức giảng dạy/Mode of delivery:

☐ Trực tiếp/FTF ☐ Trực tuyến/Online ☒ Kết hợp/Blended

e. Ngôn ngữ giảng dạy/Language(s) for instruction:

☒ Tiếng Việt/Vietnamese ☐ Tiếng Anh/English ☐ Cả hai/Both

f. Thuộc khối kiến thức/kỹ năng/ Knowledge/Skills:

☒ Giáo dục đại cương/General ☐ Kiến thức chuyên ngành/Major

☐ Kiến thức cơ sở/Foundation ☐ Kiến thức bổ trợ/Additional

☐ Kiến thức ngành/Discipline ☐ Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp/Graduation thesis

g. Số tín chỉ/Credits

| Tổng số/Total | Lý thuyết/ Theory | Thực hành/ Practice | Thời lượng môn học Course time | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Trực tiếp/ F-T-F | Trực tuyến/ Online | | Tự học/ Self-study |
| | | | | Đồng thời/ Synchronous (Video Conference) | Không đồng thời/ Asynchronous | |
| 03 | 02 | 01 | 32 | 0 | 28 | 90 |

**2. Đánh giá môn học//Student assessment**

| Thành phần đánh giá/Type of assessment | Bài đánh giá Assessment methods | Thời điểm Assemment time | CĐR môn học/CLOs | Tỷ lệ % Weight % |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | |
| A1. Đánh giá quá trình/Formative assessment | A.1.1 Chuyên cần, tích cực học tập trên lớp. | Trong các buổi học trên lớp. | CLO5 | 10% |
| | A.1.2 Tinh thần học hỏi, tích cực học tập trên LMS. | Trong các buổi tự học ở nhà. | CLO5 | 10% |
| | Tổng cộng | | | **20%** |
| A2. Đánh giá giữa kỳ/ Mid-term assessment | Làm bài kiểm tự luận tại lớp. Nội dung chương 1, 2, 3, 4. | Buổi học 9 trên lớp. | CLO1, CLO2, CLO4 | 30% |
| | Tổng cộng | | | **30%** |
| A3. Đánh giá cuối kỳ /End-of-course assessment | - Làm bài thi kết thúc môn học.<br>- Hình thức Tự luận 5 câu, 90 phút;<br>- Được sử dụng tài liệu. | Theo lịch thi của nhà trường. | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4. | 50% |
| | Tổng cộng | | | **50%** |
| Tổng cộng/Total | | | | **100%** |

**Hình thức – Nội dung – Thời lượng các bài đánh giá/ Assessment format, content and time:**

**Phương pháp đánh giá A1.1. Chuyên cần học tập**

- Hình thức: Tham gia đầy đủ các buổi học và tích cực đóng góp vào buổi học.
- Nội dung: Số buổi học trên lớp và hoàn thành bài ở lớp.
- Thời lượng: Mỗi buổi học 5 tiết.
- Công cụ đánh giá: Bảng điểm danh và tham gia đóng góp vào buổi học.

**Phương pháp đánh giá A1.2. Bài tập cá nhân**

- Hình thức: Bài tập trên LMS.
- Nội dung: Áp dụng kiến thức của các chương giải bài tập dạng tự luận trên LMS. Bài tập tự luận: Từ 5 câu đến 10 câu.
- Thời lượng: Thời gian làm bài tối đa 60 phút.
- Công cụ đánh giá: thang điểm.

**Phương pháp đánh giá A2. Bài kiểm tra giữa kỳ/ Mid-term assessment**

- Hình thức: Làm bài kiểm tra tự luận tại lớp.
- Nội dung: Áp dụng kiến thức của chương 1, 2, 3, 4 làm bài kiểm tra tự luận gồm 5 câu (được sử dụng tài liệu).
- Thời lượng: Thời gian làm bài 90 phút.
- Công cụ đánh giá: thang điểm.

**Phương pháp đánh giá A3. Bài kiểm tra kết thúc môn học / End-of-course assessment**

- Hình thức: Làm bài kiểm tra tự luận tại lớp.
- Nội dung: Áp dụng kiến thức của chương 1, 2, 3, 4, 5 làm bài kiểm tra tự luận gồm 5 câu theo cấu trúc đề thi (được sử dụng tài liệu).
- Thời lượng: 90 phút.
- Công cụ đánh giá: thang điểm.

**Đánh giá – A1.1 (10 điểm)**

| Nội dung | Tiêu chí đánh giá | Điểm đánh giá |
|---|---|---|
| Chuyên cần học tập ở lớp | Không vắng hoặc vắng 1 buổi có lý do | 7 |
| | Vắng 1 buổi không lý do | 6 |
| | Vắng 2 buổi (ít nhất 1 buổi có lý do). | 5 |
| | Vắng 2 buổi không lý do | 4 |
| | Vắng 3 buổi (ít nhất 1 buổi có lý do) | 3 |
| | Vắng từ 4 buổi không lý do trở lên | 0 |
| | **Tổng điểm tối đa** | **7** |
| Tham gia hoạt động ở lớp | 1 lần lên bảng giải bài tập đúng được 1 điểm | |
| | **Tổng điểm tối đa** | **3** |
| **Tổng điểm A1.1** | | **10** |

**Ma trận đề thi: 5 câu tự luận – A2. (*10 điểm)* thể hiện mức độ đánh giá của bài tự luận tương ứng với CĐR**

**Câu 1.** (2 điểm) Các phép toán trên ma trận (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm).

**Câu 2.** (2 điểm) Tìm hạng của ma trận (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm).

**Câu 3.** (2 điểm) Liên quan tới định thức – trị riêng – vectơ riêng (đề có thể cho) (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm).

- Tính định thức của ma trận $A$ (có tham số $m$).
- Tìm tham số $m$ để ma trận $A$ khả nghịch (có nghịch đảo).
- Tìm trị riêng của ma trận $A$.

**Câu 4.** (2 điểm) Liên quan tới hệ phương trình tuyến tính – không gian vectơ (đề có thể cho) (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm).

- Tìm tham số $m$ để hệ có nghiệm (hay hệ vô nghiệm).
- Tìm tham số $m$ để vectơ $u$ là tổ hợp tuyến tính (hay không là tổ hợp tuyến tính) của các vectơ $u_1$, $u_2$, $u_3$.

**Câu 5.** (2 điểm) Ứng dụng (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm).

Tìm đơn giá để thị trường cân bằng

**Ma trận đề thi: 5 câu tự luận – A3. Bài kiểm tra cuối kỳ - (*10 điểm)* thể hiện mức độ đánh giá của bài tự luận tương ứng với CĐR**

**Câu 1.** (2 điểm) Các phép toán trên ma trận (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm).

**Câu 2.** (2 điểm) Tìm hạng của ma trận (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm).

**Câu 3.** (2 điểm) Liên quan tới định thức – trị riêng, vectơ riêng (đề có thể cho) (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm)

- Tính định thức của ma trận (có tham số $m$).
- Tìm tham số $m$ để ma trận $A$ khả nghịch (có nghịch đảo).
- Tìm giá trị riêng của ma trận $A$.

**Câu 4.** (2 điểm) Liên quan tới hệ phương trình tuyến tính – không gian vectơ (đề có thể cho) (chấm mỗi bước biến đổi đúng 0.5 điểm).

- Tim tham số $m$ để hệ có nghiệm (hay hệ vô nghiệm).
- Tìm tham số $m$ để vectơ $u$ là tổ hợp tuyến tính (hay không là tổ hợp tuyến tính) của các vectơ $u_1$, $u_2$, $u_3$ trong không gian vec tơ $R^3$.

**Câu 5.** (2 điểm) Ứng dụng (chấm mỗi biến đổi đúng 0.5 điểm)

Tìm đơn giá để thị trường cân bằng