

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Thông tin về học phần

**Tên học phần:** Toán cao cấp 1

**Mã học phần:** 0101000898

**Số tín chỉ:** 03 tín chỉ

**Tổng số tiết quy chuẩn:** 45 tiết

**Phân bổ thời gian:**

| Tổng thời gian học của sinh viên                                       | Giờ trên lớp |    |   |   | Tổng thời gian học trên lớp và tự học |
|--|--------------|----|---|---|---------------------------------------|
|  | L            | T  | P | O |                                       |
| L = Lý thuyết<br>T = Bài tập<br>P = Thực hành<br>O = Thảo luận/seminar | 30           | 15 | 0 | 0 | 45 + 90 = 135                         |

**Loại học phần:** Bắt buộc

**Học phần tiên quyết:** Không

**Học phần học trước:** Không

**Học phần học song hành:** Không

**Ngôn ngữ giảng dạy:** Tiếng Việt  Tiếng Anh:

**Đơn vị phụ trách:** Tổ Toán, Khoa Cơ bản

### 2. Thông tin về các giảng viên

Giảng viên Tổ Toán, Khoa Cơ bản phụ trách.

### 3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu MT)

#### \* Về kiến thức

**MT1:** Nắm được các khái niệm cơ bản về ma trận, định thức, các phép toán trên ma trận và trên định thức; các phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính; phép tính vi phân hàm một biến số.

**MT2:** Hiểu được ý nghĩa của các đại lượng toán học; phân tích được bài toán thực tế, đưa về các đại lượng toán và giải quyết bài toán.

**\* Về kỹ năng**

**MT3:** Có kỹ năng tính toán các phép toán, các phép biến đổi trên ma trận, định thức; có kỹ năng biến đổi và giải hệ phương trình; có kỹ năng phân tích các bài toán từ thực tế.

**MT4:** Vận dụng thành thạo các phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính và áp dụng vào giải một số bài toán từ thực tế.

**MT5:** Có kỹ năng tính toán về giới hạn, đạo hàm, vi phân các cấp của hàm số một biến số; có khả năng phân tích và ứng dụng các khái niệm toán học trên để giải quyết một số bài toán trong thực tế.

**\* Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

**MT6:** Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm công tác một cách sáng tạo.

**MT7:** Có năng lực hợp tác trong công việc và tự chịu trách nhiệm theo nhóm cộng tác.

**4. Mức đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo**

Học phần (HP) đóng góp cho chuẩn đầu ra (CDR) của chương trình đào tạo (CTĐT), ta ký hiệu là PO, theo mức độ sau:

*0 = Không đóng góp; 1 = Mức thấp; 2 = Mức trung bình; 3 = Mức cao*

| Mã HP      | Tên HP         | Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT |      |      |      |      |      |      |      |     |
|------------|----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-----|
|            |                | PO1   | PO2  | PO3  | PO4  | PO5  | PO6  | PO7  | PO8  | PO9 |
| 0101000898 | Toán cao cấp 1 | 0   | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0   |
|            |                | PO10  | PO11 | PO12 | PO13 | PO14 | PO15 | PO16 | PO17 |     |
|            |                | 0   | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |     |

**5. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CO)**

| Mục tiêu HP        | CDR của HP | Nội dung CDR của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên đạt được:                                | CDR của CTĐT |
|--------------------|------------|---|--------------|
| <b>Kiến thức</b>   |            |   |              |
| <b>MT1<br/>MT2</b> | <b>CO1</b> | Ứng dụng lý thuyết toán học để đưa các bài toán thực tế liên quan đến kỹ thuật.                       | <b>PO3</b>   |
| <b>MT3<br/>MT4</b> | <b>CO2</b> | Phân tích được sự hình thành giá cân bằng cung - cầu trong các bài toán về thị trường.                | <b>PO3</b>   |
| <b>MT5</b>         | <b>CO3</b> | Giải được các bài toán chứa các yếu tố kỹ thuật, ứng dụng toán học vào giải các bài toán kỹ thuật.    | <b>PO3</b>   |
| <b>MT3<br/>MT4</b> | <b>CO4</b> | Phân tích được tác động của các biện pháp can thiệp vào phương pháp tính và nhận kết quả từ toán học. | <b>PO3</b>   |
| <b>MT3<br/>MT4</b> | <b>CO5</b> | Phân tích được các yếu tố kỹ thuật quy về toán học để giải quyết các bài toán về kỹ thuật.            | <b>PO4</b>   |

|                                       |            |   |            |
|---------------------------------------|------------|---|------------|
| <b>MT4<br/>NT5</b>                    | <b>CO6</b> | Phân tích được điều kiện tối đa hóa khi phân tích các yếu tố về sản xuất trong thị trường cạnh tranh thông qua kết quả giải được từ toán học.                 | <b>PO4</b> |
| <b>MT4<br/>MT5</b>                    | <b>CO7</b> | Phân tích được điều kiện tối đa hóa lợi nhuận của doanh nghiệp và cạnh tranh trong thị trường liên quan đến kỹ thuật thông qua kết quả giải được từ toán học. | <b>PO4</b> |
| <b>Kỹ năng</b>                        |            |   |            |
| <b>MT3<br/>MT4<br/>MT5</b>            | <b>CO8</b> | Vận dụng các kiến thức về toán học để biến đổi các bài toán thực tế đưa về dạng giải được bằng toán học. Hình thành kỹ năng đọc kết quả sau giải quyết.       | <b>PO8</b> |
| <b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b> |            |   |            |
| <b>MT6<br/>MT7</b>                    | <b>CO9</b> | Nhận thức được tầm quan trọng của việc tự giải quyết các bài toán kỹ thuật từ thực tế, tự tìm giải pháp hiệu quả cho việc ứng dụng toán học vào thực tế.      | <b>PO8</b> |

## 6. Nội dung tóm tắt của học phần

Học phần cung cấp các khái niệm về:

- Ma trận, các phép toán trên ma trận, ma trận bậc thang, hạng của ma trận và ma trận nghịch đảo;
- Khái niệm định thức, các phương pháp tính định thức và ứng dụng của định thức;
- Khái niệm hệ phương trình tuyến tính và các phương pháp giải;
- Khái niệm hàm số, giới hạn, liên tục, đạo hàm và vi phân;
- Ứng dụng các kiến thức nêu trên vào giải quyết một số bài toán từ thực tế.

## 7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

| <b>Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học</b>     | <b>Mục đích</b>  | <b>CĐR của HP đạt được</b> |
|---|--|----------------------------|
| <b>Thuyết trình</b>                               | Cung cấp cho sinh viên hệ thống kiến thức nền tảng của học phần một cách khoa học, logic.          | CO1, CO2, CO3, CO4         |
| <b>Thảo luận</b>                                  | Thông qua việc hỏi đáp giữa giáo viên và sinh viên để làm rõ các nội dung kiến thức trong môn học. | CO5, CO6, CO7              |
| <b>Bài tập</b>                                    | Giúp sinh viên hiểu rõ và biết vận dụng các nội dung học phần vào thực tiễn.                       | CO8, CO9                   |
| <b>Nghiên cứu bài học, đọc tài liệu tham khảo</b> | Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu.  | CO8, CO9                   |

## 8. Nhiệm vụ của sinh viên

Dự lớp: đọc trước giáo trình, phát hiện vấn đề, nghe giảng, nêu các câu hỏi và tham gia thảo luận về các vấn đề do giảng viên và sinh viên khác đặt ra.

Bài tập: chuẩn bị bài tập, tham gia giải và sửa bài tập trên lớp.

Nghiên cứu: đọc tài liệu tham khảo.

Làm bài tập ứng dụng hoặc bài tập tình huống để củng cố kiến thức đã được học.

Tham khảo các tài liệu do giảng viên hướng dẫn.

Tự học, tự nghiên cứu ở nhà những vấn đề mà giảng viên yêu cầu.

## 9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên (thang điểm 10)

| TT | Hình thức       | Trọng số (%) | Tiêu chí đánh giá   | CĐR của HP         | Thang điểm |
|----|-----------------|--------------|---|--------------------|------------|
| 1  | Chuyên cần      | 10           | + Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học.  | CO1, CO2, CO3, CO4 | 10         |
|    |                 | 10           | + Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học. Tùy số tiết vắng, GV quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng. | CO5, CO6, CO7      |            |
| 2  | Thường xuyên    | 30           | + Sinh viên làm một bài kiểm tra cá nhân. Hình thức kiểm tra: Tự luận.  | CO8, CO9           | 10         |
| 3  | Thi kết thúc HP | 50           | + Thi kết thúc học phần.<br>+ Hình thức thi: Tự luận.<br>+ Tiêu chí đánh giá bài thi: Theo đáp án của giảng viên ra đề.         | CO8, CO9           | 10         |

## 10. Học liệu

### 10.1. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Văn Quang, Trần Ngọc Tâm, *Bài giảng Toán cao cấp 1*, Trường Đại học Nam Cần Thơ, năm 2017.

### 10.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Giáo trình Toán học cao cấp tập 1*, Nhà xuất bản Giáo dục, năm 2011.

## 11. Nội dung chi tiết học phần

| Tuần | Nội dung   | Tài liệu | CDR của HP                             |
|------|--|----------|--|
| 1    | <p><b>1. Ma trận</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khái niệm về ma trận</li> <li>+ Một số ma trận đặc biệt</li> <li>+ Các phép toán trên ma trận</li> <li>+ Các phép biến đổi sơ cấp trên dòng</li> <li>+ Ma trận bậc thang dòng</li> <li>+ Hạng của ma trận</li> </ul> <p><i>Bài tập</i></p> | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8 |
| 2    | <p><b>2. Định thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khái niệm định thức</li> <li>+ Tính chất cơ bản của định thức</li> <li>+ Công thức khai triển định thức</li> </ul> <p><i>Bài tập</i></p>   | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8 |
| 3    | <p><b>3. Ma trận nghịch đảo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Định nghĩa</li> <li>+ Tính chất của ma trận nghịch đảo</li> <li>+ Tìm ma trận nghịch đảo bằng phép biến đổi sơ cấp</li> <li>+ Tìm ma trận nghịch đảo bằng định thức</li> </ul> <p><i>Bài tập</i></p>                            | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8 |
| 4    | <p><b>4. Hệ phương trình tuyến tính</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các khái niệm cơ bản</li> <li>+ Dạng ma trận của hệ phương trình tuyến tính</li> <li>+ Định lý Kronecker-Capelli</li> <li>+ Thuật toán Gauss</li> </ul> <p><i>Bài tập</i></p>   | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8 |

| Tuần | Nội dung   | Tài liệu | CĐR của HP                                  |
|------|--|----------|---|
| 5    | + Giải hệ phương trình tuyến tính thuần nhất<br>+ Thuật toán Cramer<br><i>Bài tập</i>  | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8      |
| 6    | + Mô hình cân bằng thị trường<br>+ Mô hình cân bằng thu nhập quốc dân<br>+ Mô hình IS-LM<br>+ Mô hình cân đối liên ngành<br><i>Bài tập</i>   | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9 |
| 7    | <i>Kiểm tra giữa kỳ</i>  |          |   |
| 8    | <b>5. Hàm số</b><br>+ Khái niệm hàm số<br>+ Hàm số đơn điệu<br>+ Hàm số chẵn, lẻ<br>+ Hàm số bị chặn<br>+ Hàm số hợp<br>+ Hàm số ngược<br>+ Các hàm số sơ cấp cơ bản<br>+ Hàm sơ cấp<br><i>Bài tập</i> | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8      |
| 9    | <b>6. Dãy số và giới hạn dãy số</b><br>+ Dãy số<br>+ Cấp số cộng<br>+ Cấp số nhân<br>+ Giới hạn dãy số<br><i>Bài tập</i>   | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8      |

| Tuần | Nội dung   | Tài liệu | CDR của HP                                  |
|------|--|----------|---|
| 10   | <p><b>7. Giới hạn hàm số</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Định nghĩa</li> <li>+ Một số giới hạn cơ bản</li> <li>+ Tính chất hàm số có giới hạn</li> <li>+ Các qui tắc tính giới hạn</li> <li>+ Các dạng vô định</li> </ul> <p><i>Bài tập</i></p>   | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9 |
| 11   | <p><b>8. Vô cùng bé, vô cùng lớn và hàm số liên tục</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Vô cùng bé</li> <li>+ Vô cùng lớn</li> <li>+ Khái niệm hàm số liên tục</li> <li>+ Các định lý về hàm liên tục</li> <li>+ Tính liên tục của hàm hợp, hàm ngược và hàm số sơ cấp</li> <li>+ Tính chất của hàm số liên tục</li> </ul> <p><i>Bài tập</i></p>  | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9 |
| 12   | <p><b>9. Đạo hàm và vi phân</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khái niệm đạo hàm</li> <li>+ Mối quan hệ giữa đạo hàm và tính liên tục</li> <li>+ Ý nghĩa chung của đạo hàm</li> <li>+ Đạo hàm các hàm số sơ cấp cơ bản</li> <li>+ Đạo hàm tổng, hiệu, tích và thương</li> <li>+ Đạo hàm hàm hợp</li> <li>+ Đạo hàm hàm ngược</li> <li>+ Khái niệm vi phân</li> <li>+ Liên hệ vi phân với đạo hàm</li> <li>+ Các qui tắc tính qui phân</li> <li>+ Các định lý cơ bản về hàm khả vi</li> <li>+ Ứng dụng vi phân tính gần đúng</li> </ul> <p><i>Bài tập</i></p> | [1]      | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8      |

| <b>Tuần</b> | <b>Nội dung</b>  | <b>Tài liệu</b> | <b>CĐR của HP</b>                          |
|-------------|--|-----------------|--|
| <b>13</b>   | <b>10. Đạo hàm và vi phân cấp cao</b><br>+ Đạo hàm cấp cao<br>+ Vi phân cấp cao<br><i>Bài tập</i>  | [1]             | CO3, CO4,<br>CO5, CO6,<br>CO7, CO8,<br>CO9 |
| <b>14</b>   | <b>11. Ứng dụng của đạo hàm trong toán học</b><br>+ Qui tắc L'Hospital khử dạng vô định<br>+ Xác định khoảng tăng, giảm và cực trị của hàm số<br>+ Tính lồi, lõm và điểm uốn của đồ thị<br>+ Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số<br><i>Bài tập</i> | [1]             | CO2, CO3,<br>CO4, CO5,<br>CO6, CO7,<br>CO8 |
| <b>15</b>   | <b>12. Ứng dụng của đạo hàm trong kinh tế</b><br>+ Hàm giá trị cận biên<br>+ Hệ số co giãn<br>+ Bài toán tối ưu một biến trong kinh tế<br><i>Bài tập</i>   | [1]             | CO2, CO3,<br>CO5, CO6,<br>CO7, CO8,<br>CO9 |

## **12. Cơ sở và thiết bị**

- Phòng học có bảng lớn, phấn, máy chiếu, micro.

**KHOA CƠ BẢN**

**BỘ MÔN**

**Nguyễn Chí Thắng**

**Lê Đại Nghiệp**