|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BỘ NÔNG NGHIỆP & PTNT | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** | |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG - LÂM**  **BẮC GIANG** | | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

*Bắc Giang, ngày 05 tháng 8 năm 2022*

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN TOÁN CAO CẤP**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Mã học phần: KCB2026

- Số tín chỉ: 02

* + Loại học phần: Bắt buộc

- Các học phần tiên quyết: Không

- Các học phần song hành: Không

- Các yêu cầu với học phần (nếu có):

+ Sĩ số tối đa lớp học: 40 sinh viên

+ Thiết bị dạy học: Máy tính, máy chiếu, phông chiếu, loa tăng âm, bảng, phấn, ...

* + Bộ môn (Khoa) phụ trách học phần: Bộ môn Khoa học cơ bản, Khoa Lý luận chính trị - Khoa học cơ bản.
  + Số tiết quy định đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 15 tiết + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết

+ Thảo luận: 0 tiết + Tự học: 90 giờ

+ Làm bài tập: 30 tiết + Tự học có hướng dẫn: 0 giờ

+ Thực hành, thí nghiệm: 0 tiết + Bài tập lớn (tiểu luận): 0 giờ

**2. Thông tin chung về các giảng viên**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Học hàm, học vị, họ tên** | **Số điện thoại** | **Email** | **Ghi chú** |
| 1 | ThS. Mai Thị Thanh Huyền | 0988107574 | maihuyen020871@gmail.com | Chủ biên |

**3. Mục tiêu của học phần**

***- Yêu cầu về kiến thức:*** Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ, không gian con, độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính, cơ sở, số chiều của không gian, toạ độ của vectơ, ma trận chuyển cơ sở; Đạo hàm và tích phân của hàm một biến số.

***- Yêu cầu về kỹ năng:*** Học phần rèn cho sinh viên khả năng phân tích, giải thích và lập luận để giải quyết các bài toán về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ; Đạo hàm và tích phân của hàm một biến số; Kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và đàm phán, có khả năng làm việc độc lập.

***- Yêu cầu về năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp:*** Học phần rèn luyện cho sinh viên có thái độ học tập và làm việc cẩn thận, kiên nhẫn, nghiêm túc, khoa học và chính xác. Phát triển tư duy logic, biết áp dụng kiến thức của học phần cho các học phần cơ sở và chuyên ngành. Có khả năng cập nhật kiến thức mới, sáng tạo trong công việc; có thái độ làm việc nghiêm túc và hiệu quả; có đạo đức nghề nghiệp đúng đắn.

*Ghi chú: Mục tiêu của học phần được thể hiện tại Phụ lục 2*

**4. Chuẩn đầu ra của học phần** **(LO – Learning Out comes)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã CĐR**  **(LO)** | **Mô tả CĐR học phần** |
| 1 | ***LO1*** | ***Chuẩn về kiến thức*** |
| *LO1.1* | Phát biểu được định nghĩa ma trận, định thức, ma trận nghịch đảo, hạng của ma trận, hệ phương trình tuyến tính. |
| *LO1.2* | Giải thích được các phép tính về ma trận, các tính chất của định thức, cách tìm ma trận nghịch đảo, cách tính hạng ma trận, cách giải hệ phương trình tuyến tính. |
| *LO1.3* | Trình bày được khái niệm về không gian vectơ, họ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính, không gian con và hệ sinh, không gian hữu hạn chiều và cơ sở của nó, số chiều và cơ sở của không gian con sinh bởi một họ vectơ, toạ độ trong không gian n chiều**.** |
| *LO1.4* | Tóm tắt được các bước xác định họ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính, hạng của một họ vectơ, số chiều và cơ sở củakhông gian consinh bởi một họ vectơ, ma trận chuyển cơ sở. |
| *LO1.5* | Phát biểu được định nghĩa đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số, tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng. |
| *LO1.6* | Khái quát hóa được các công thức tính đạo hàm cấp cao, giới hạn của hàm số, tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng, diện tích hình phẳng, độ dài đường cong phẳng, thể tích vật thể tròn xoay. |
| 2 | ***LO2*** | ***Chuẩn về kỹ năng*** |
| *LO2.1* | Tính được định thức, tìm ma trận nghịch đảo, tìm hạng của ma trận, giải và biện luận hệ phương trình tuyến tính. |
| *LO2.2* | Tìm được cơ sở, số chiều của không gian, toạ độ của vectơ, ma trận chuyển cơ sở. |
| *LO2.3* | Tính được đạo hàm, giới hạn của hàm số một biến số, tích phân bất định, tích phân xác định, diện tích hình phẳng, độ dài đường cong phẳng, thể tích vật thể tròn xoay, tích phân suy rộng. |
|  | *LO2.4* | Có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và đàm phán; có khả năng làm việc độc lập. |
| 3 | ***LO3*** | ***Chuẩn về năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp*** |
| *LO3.1* | Làm việc nghiêm túc, cẩn thận, khoa học và chính xác, có trách nhiệm đạo đức, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp. |
| *LO3.2* | Phát triển tư duy logic, biết áp dụng kiến thức của học phần cho các học phần cơ sở và chuyên ngành. |
| *LO3.3* | Có khả năng cập nhật kiến thức mới, sáng tạo trong công việc; có thái độ làm việc nghiêm túc và hiệu quả; có đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. |

*Ghi chú: Mã hóa chuẩn đầu ra học phần, đánh giá mức độ tương thích của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra CTĐT được thể hiện tại Phụ lục 1*

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần**

Học phần Toán cao cấp là học phần 02 tín chỉ, thuộc khối kiến thức Giáo dục Đại cương. Học phần chia thành 3 chương, bao gồm các các kiến thức về: Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ, ma trận chuyển cơ sở; Đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số, tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng và ứng dụng.

**6. Mức độ đóng góp của các bài giảng để đạt được chuẩn đầu ra của học phần**

Mức độ đóng góp của mỗi bài giảng được mã hóa theo 3 mức, trong đó:

+ Mức 1: Thấp (**Nhớ:** Bao gồm việc người học có thể nhớ lại các điều đặc biệt hoặc tổng quát, trọn vẹn hoặc một phần các quá trình, các dạng thức, cấu trúc… đã được học. Ở cấp độ này người học cần nhớ lại đúng điều được hỏi đến).

+ Mức 2: Trung bình (**Hiểu**: Ở cấp độ nhận thức này, người học cần nắm được ý nghĩa của thông tin, thể hiện qua khả năng diễn giải, suy diễn, liên hệ).

+ Mức 3: Cao (**Vận dụng, phân tích, đánh giá, sáng tạo:** Người học có khả năng chia các nội dung, các thông tin thành những phần nhỏ để có thể chỉ ra các yếu tố, các mối liên hệ, các nguyên tắc cấu trúc của chúng).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài Giảng** | **Chuẩn đầu ra của học phần** | | | | | | | | | | | | |
| **LO 1.1** | **LO 1.2** | **LO 1.3** | **LO1.4** | **LO1.5** | **LO1.6** | **LO2.1** | **LO2.2** | **LO2.3** | **LO2.4** | **LO 3.1** | **LO 3.2** | **LO 3.3** |
| **Chương 1** | 1 | 2 |  |  |  |  | 3 |  |  | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Chương 2** |  |  | 1 | 2 |  |  |  | 3 |  | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Chương 3** |  |  |  |  | 1 | 2 |  |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

**7. Danh mục tài liệu**

***7.1. Tài liệu học tập chính***

[1]Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán học cao cấp* - *Tập 1,* Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2012.

[2] Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán học cao cấp* - *Tập 2*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2012.

***7.2. Tài liệu tham khảo***

[3] Mai Thị Thanh Huyền, Diêm Đăng Huân, Nguyễn Thị Trầm, *Bài giảng Toán cao cấp*, Bắc Giang, 2016.

[4] Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Bài tập Toán cao cấp* - *Tập 1,* Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2013.

[5] Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Bài tập Toán cao cấp* - *Tập 2,* Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, 2012.

[6] Lê Đình Thúy,*Giáo trình toán cao cấp cho các nhà kinh tế - Phần 1: Đại số tuyến tính,* Nhà xuất bản Đại học kinh tế quốc dân, Hà Nội, 2012.

[7] Lê Đình Thúy,*Giáo trình toán cao cấp cho các nhà kinh tế - Phần 2: Giải tích toán học,* Nhà xuất bản Đại học kinh tế quốc dân, Hà Nội, 2012.

**8. Nhiệm vụ của người học**

***8.1. Phần lý thuyết, bài tập, thảo luận***

- Dự lớp ≥ 80% tổng số thời lượng của học phần.

- Chuẩn bị thảo luận và hoàn thành các bài tập được giao.

- Chuẩn bị bài đầy đủ trước khi đến lớp.

*(Nhiệm vụ của người học được thể hiện tại Phụ lục 3)*

***8.2. Phần thí nghiệm, thực hành***: Không.

***8.3. Phần bài tập lớn, tiểu luận***: Không.

***8.4. Phần khác***: Không.

**9. Phương pháp giảng dạy**

- Phần lý thuyết: Thuyết trình, phát vấn, nêu vấn đề, tự học.

- Phần bài tập: Luyện tập, tự học.

*(Phương pháp giảng dạy được thể hiện tại Phụ lục 3)*

**10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập**

***10.1. Các phương pháp kiểm tra đánh giá giúp đạt được và thể hiện, đánh giá được các kết quả học tập của học phần***

- Phương pháp kiểm tra, đánh giá: Tự luận.

- Hình thức kiểm tra, đánh giá:

+ Điểm chuyên cần: Được đánh giá căn cứ vào ý thức, thái độ học tập và thời gian tham gia học trên lớp của sinh viên.

+ Kiểm tra thường xuyên: Tự luận.

+ Thi giữa học phần: Tự luận.

+ Thi kết thúc học phần: Tự luận.

*(Phương pháp kiểm tra đánh giá được thể hiện tại Phụ lục 4)*

***10.2. Thang điểm, tiêu chí đánh giá và mô tả mức đạt được điểm số***

+ Thang điểm đánh giá: Thang điểm 10

+ Trọng số đánh giá kết quả học tập:

**Bảng 1: Trọng số đánh giá học phần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Học phần** | **Điểm kiểm quá trình**  **(**50%) | | | | **Điểm thi (**50%) |
| Chuyên cần | Bài kiểm tra số 1 | Bài thi giữa học phần | Bài kiểm tra số 2 | Thi tự luận (vấn đáp) |
| 10% | 20%/2 | 20% | 20%/2 | 50% |
| Toán cao cấp | X | X | X | X | X |

**Bảng 2: Đánh giá học phần**

***Bảng 2.1. Đánh giá chuyên cần***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức** | **Trọng số điểm** | **Tiêu chí đánh giá** | **CĐR của HP** | **Điểm tối đa** |
| Điểm chuyên cần, ý thức học tập, tham gia thảo luận | 10% | Thái độ tham dự (2%)  Trong đó:  - Luôn chú ý và tham gia các hoạt động (2%)  - Khá chú ý, có tham gia (1,5%)  - Có chú ý, ít tham gia (1%)  - Không chú ý, không tham gia (0%) |  | 2 |
| Thời gian tham dự (8%)  - Nếu vắng 01 tiết trừ 1 %  - Vắng quá 20% tổng số tiết của học phần thì không đánh giá. |  | 8 |

***Bảng 2.2. Đánh giá bài kiểm tra số 1, 2 và bài thi giữa học phần***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Trọng số** | **Giỏi - Xuất sắc**  **(8,5-10)** | **Khá**  **(7,0-8,4)** | **Trung bình**  **(5,5-6,9)** | **Trung bình yếu**  **(4,0-5,4)** | **Kém**  **<4,0** |
| **Bài kiểm tra số 1** | | | | | | |
| Nội dung chương 1 | 20%/2 | Hiểu 85%- 100% kiến thức của chương  1. Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 1. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 1. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. |
| **Bài thi giữa học phần** | | | | | | |
| Nội dung chương 2 | 20% | Hiểu 85%- 100% kiến thức của chương  2. Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 2. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 2. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 2. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 2. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. |
| **Bài kiểm tra số 2** | | | | | | |
| Nội dung chương 3 | 20%/2 | Hiểu 85%- 100% kiến thức của chương  3. Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 3. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 3. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 3. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 3. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. |

***Bảng 2.3. Đánh giá điểm thi (Tự luận)***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Trọng số** | **Giỏi – Xuất sắc**  **(8,5-10)** | **Khá**  **(7,0-8,4)** | **Trung bình**  **(5,5-6,9)** | **Trung bình yếu**  **(4,0-5,4)** | **Kém**  **<4,0** |
| Nội dung chương 1,2,3 | 50% | Hiểu 85%- 100% kiến thức của chương 1,2,3. Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức của học phần để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức của học phần để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 1,2,3. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức của học phần để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 1,2,3. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức của học phần để trả lời câu hỏi. |

**11. Nội dung chi tiết học phần**

***11.1. Nội dung về lý thuyết và bài tập***

*(Tổng số tiết: 45; Số tiết lý thuyết: 15; Số tiết bài tập: 30)*

**Chương 1. Ma trận - Định thức - Hệ phương trình tuyến tính**

(Tổng số tiết: 15; Số tiết lý thuyết: 5; Số tiết bài tập: 10)

**1.1. Ma trận**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

1.1.1. Các định nghĩa

1.1.2. Các phép tính về ma trận

1.1.1.1. Cộng ma trận

1.1.2.2. Nhân ma trận với một số

1.1.2.3. Nhân ma trận với ma trận

**1.2. Định thức**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

1.2.1. Định nghĩa định thức

1.2.2. Các tính chất của định thức

1.2.3. Cách tính định thức bằng biến đổi sơ cấp

**1.3. Ma trận nghịch đảo**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

1.3.1. Định nghĩa ma trận nghịch đảo

1.3.2. Sự tồn tại và duy nhất của ma trận nghịch đảo

1.3.3. Cách tìm ma trận nghịch đảo

1.3.3.1. Tìm ma trận nghịch đảo bằng phụ đại số

1.3.3.2. Tìm ma trận nghịch đảo bằng phương pháp Gauss - Jordan

**1.4. Hạng của ma trận**

(Tổng số tiết: 2; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 1)

1.4.1. Định nghĩa

1.4.2. Cách tính hạng ma trận.

**1.5. Hệ phương trình tuyến tính**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

1.5.1. Định nghĩa

1.5.2. Hệ Cramer

1.5.2.1. Định nghĩa

1.5.2.2. Định lý Cramer

1.5.3. Giải hệ phương trình tuyến tính bằng phương pháp Gauss

1.5.3.1. Hệ tam giác trên

1.5.3.2. Hệ n phương trình n ẩn

1.5.4. Hệ phương trình tuyến tính tổng quát

**Kiểm tra bài số 1**

(Tổng số tiết: 1; Số tiết lý thuyết: 0; Số tiết bài tập: 1)

**Chương 2. Không gian vectơ**

(Tổng số tiết: 12; Số tiết lý thuyết: 4; Số tiết bài tập: 8)

**2.1. Khái niệm không gian vectơ, không gian con và hệ sinh**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

2.1.1. Định nghĩa và tính chất của không gian vectơ

2.1.2. Định nghĩa không gian con, không gian con sinh bởi một họ vectơ

2.1.3. Định nghĩa hệ sinh của không gian vectơ

**2.2. Họ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính**

(Tổng số tiết: 2; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 1)

2.2.1. Tổ hợp tuyến tính của một họ vectơ

2.2.2. Khái niệm độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính

2.3.3. Một số tính chất độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính

**2.3. Không gian hữu hạn chiều và cơ sở của nó. Số chiều và cơ sở của không gian con sinh bởi một họ vectơ**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

2.3.1. Khái niệm về không gian n chiều

2.3.2. Cơ sở của không gian n chiều

2.3.3. Cách tính hạng của một họ vectơ bằng biến đổi sơ cấp

2.3.4. Số chiều và cơ sở củakhông gian consinh bởi một họ vectơ

**2.4. Toạ độ trong không gian n chiều. Ma trận chuyển cơ sở**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

2.4.1. Khái niệm toạ độ trong không gian n chiều

2.4.2. Ma trận chuyển cơ sở

**Thi giữa học phần**

(Tổng số tiết: 1; Số tiết lý thuyết: 0; Số tiết bài tập: 1)

**Chương 3.** **Đạo hàm và tích phân của hàm số một biến số**

(Tổng số tiết: 18; Số tiết lý thuyết: 6; Số tiết bài tập: 12)

**3.1. Đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

3.1.1. Định nghĩa

3.1.2. Ý nghĩa hình học của đạo hàm

3.1.3. Các phép tính đối với đạo hàm

3.1.4. Đạo hàm của hàm số hợp

3.1.5. Đạo hàm của hàm số ngược

3.1.6. Bảng đạo hàm của một số hàm số

3.1.7. Đạo hàm cấp cao

3.1.8. Vi phân của hàm số

3.1.8.1. Định nghĩa

3.1.8.2. Các quy tắc tính vi phân

3.1.8.3. Vi phân cấp cao

**3.2. Ứng dụng của đạo hàm để tìm giới hạn của hàm số**

(Tổng số tiết: 2; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 1)

3.2.1. Quy tắc De L’Hospital

3.2.2. Một vài ví dụ áp dụng

**3.3. Nguyên hàm và tích phân**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

3.3.1. Nguyên hàm của hàm số

3.3.2. Tích phân bất định

3.3.2.1. Định lý

3.3.2.2. Định nghĩa

3.3.2.3. Tính chất

3.3.3. Bảng tích phân cơ bản

3.3.4. Tích phân xác định

3.3.4.1. Định nghĩa

3.3.4.2. Tính chất

**3.4. Hai phương pháp cơ bản tính tích phân**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

3.4.1. Phương pháp đổi biến số

3.4.1.1. Tích phân bất định

3.4.1.2. Tích phân xác định

3.4.2. Phương pháp từng phần

3.4.2.1. Tích phân bất định

3.4.2.2. Tích phân xác định

**3.5. Ứng dụng của tích phân xác định**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

3.5.1. Tính diện tích hình phẳng

3.5.2. Tính độ dài đường cong phẳng

3.5.3. Tính thể tích vật thể tròn xoay

**3.6. Tích phân suy rộng**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 1; Số tiết bài tập: 2)

3.6.1. Trường hợp cận lấy tích phân là vô hạn

3.6.2. Trường hợp hàm số lấy tích phân không bị chặn

**Kiểm tra bài số 2**

(Tổng số tiết: 1; Số tiết lý thuyết: 0; Số tiết bài tập: 1)

**11.2. Nội dung về thực hành, thí nghiệm** (Tổng số tiết: 0)

**11.3. Nội dung về bài tập lớn, tiểu luận** (Tổng số tiết: 0)

**12. Thời gian phê duyệt đề cương học phần:** *Ngày 05 tháng 8 năm 2022*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **GIẢNG VIÊN**  **PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*  **C:\Users\one\Desktop\z2571324436549_413ec0df54dbb0ecd6a8b8461249ea28.jpg**  ***Mai Thị Thanh Huyền*** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*  **C:\Users\one\Desktop\z2571324436549_413ec0df54dbb0ecd6a8b8461249ea28.jpg**  ***Mai Thị Thanh Huyền*** | **P.TRƯỞNG KHOA PHỤ TRÁCH**  *(Ký, ghi rõ họ tên)*    ***Phạm Thị Hằng*** | |  |  |

# **PHỤ LỤC 1**

# **MÃ HÓA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN, ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CỦA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CTĐT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần** | **Mức độ theo thang Bloom** | **Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT** |
| 1 | *Chuẩn về kiến thức* |  |  |
| LO1.1: Phát biểu được định nghĩa ma trận, định thức, ma trận nghịch đảo, hạng của ma trận, hệ phương trình tuyến tính. | 1 | CĐR2 |
| LO1.2: Giải thích được các phép tính về ma trận, các tính chất của định thức, cách tìm ma trận nghịch đảo, cách tính hạng ma trận, cách giải hệ phương trình tuyến tính. | 2 | CĐR2 |
| LO1.3: Trình bày được khái niệm về không gian vectơ, họ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính, không gian con và hệ sinh, không gian hữu hạn chiều và cơ sở của nó, số chiều và cơ sở của không gian con sinh bởi một họ vectơ, toạ độ trong không gian n chiều**.** | 1 | CĐR2 |
| LO1.4: Tóm tắt được các bước xác định họ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính, hạng của một họ vectơ, số chiều và cơ sở củakhông gian consinh bởi một họ vectơ, ma trận chuyển cơ sở. | 2 | CĐR2 |
| LO1.5: Phát biểu được định nghĩa đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số, tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng. | 1 | CĐR2 |
| LO1.6: Khái quát hóa được các công thức tính đạo hàm cấp cao, giới hạn của hàm số, tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng, diện tích hình phẳng, độ dài đường cong phẳng, thể tích vật thể tròn xoay. | 2 | CĐR2 |
| 2 | *Chuẩn về kỹ năng* |  |  |
| LO2.1: Tính được định thức, tìm ma trận nghịch đảo, tìm hạng của ma trận, giải và biện luận hệ phương trình tuyến tính. | 3 | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ)CĐR12 (CNTP) |
| LO2.2: Tìm được cơ sở, số chiều của không gian, toạ độ của vectơ, ma trận chuyển cơ sở. | 3 | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ)CĐR12 (CNTP) |
| LO2.3: Tính được đạo hàm, giới hạn của hàm số một biến số, tích phân bất định, tích phân xác định, diện tích hình phẳng, độ dài đường cong phẳng, thể tích vật thể tròn xoay, tích phân suy rộng. | 3 | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ)CĐR12 (CNTP) |
| LO2.4: Có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và đàm phán; có khả năng làm việc độc lập. | 3 | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ)CĐR12 (CNTP) |
| 3 | *Chuẩn về năng lực tự chủ và trách nhiệm* *nghề nghiệp* |  |  |
| LO3.1: Làm việc nghiêm túc, cẩn thận, khoa học và chính xác, có trách nhiệm đạo đức, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp. | 3 | CĐR16 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR14 (THUY, CNTP) |
| LO3.2: Phát triển tư duy logic, biết áp dụng kiến thức của học phần cho các học phần cơ sở và chuyên ngành. | 3 | CĐR16 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR14 (THUY, CNTP) |
| LO3.3: Có khả năng cập nhật kiến thức mới, sáng tạo trong công việc; có thái độ làm việc nghiêm túc và hiệu quả; có đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. | 3 | CĐR16 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR14 (THUY, CNTP) |

**PHỤ LỤC 2**

**MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN**

1. **Mục tiêu học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (Gx)** | **Mô tả mục tiêu** | **CĐR của CTĐT (X.x.x)** |
| G1 | Kiến thức cơ bản về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ; Đạo hàm và tích phân của hàm một biến số. | CĐR2 |
| G2 | Khả năng phân tích, giải thích và lập luận để giải quyết các bài toán về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ; Đạo hàm và tích phân của hàm một biến số; Kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và đàm phán; có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả. | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ) CĐR12 (CNTP) |
| G3 | Thái độ học tập và làm việc cẩn thận, kiên nhẫn, nghiêm túc, khoa học và chính xác. Phát triển tư duy logic, biết áp dụng kiến thức của học phần cho các học phần cơ sở và chuyên ngành. Có khả năng cập nhật kiến thức mới, sáng tạo trong công việc; có thái độ làm việc nghiêm túc và hiệu quả; có đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. | CĐR16 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ) CĐR14 (THUY, CNTP) |

1. **Chuẩn đầu ra học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã CĐR** | **Mô tả CĐR học phần**  *Sau khi học xong môn học này, người học có thể:* | **Liên kết với**  **CĐR của CTĐT** |
| **LO1** | **Chuẩn về kiến thức** |  |
| *LO1.1* | Phát biểu được định nghĩa ma trận, định thức, ma trận nghịch đảo, hạng của ma trận, hệ phương trình tuyến tính. | CĐR2 |
| *LO1.2* | Giải thích được các phép tính về ma trận, các tính chất của định thức, cách tìm ma trận nghịch đảo, cách tính hạng ma trận, cách giải hệ phương trình tuyến tính. | CĐR2 |
| *LO1.3* | Trình bày được khái niệm về không gian vectơ, họ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính, không gian con và hệ sinh, không gian hữu hạn chiều và cơ sở của nó, số chiều và cơ sở của không gian con sinh bởi một họ vectơ, toạ độ trong không gian n chiều**.** | CĐR2 |
| *LO1.4* | Tóm tắt được các bước xác định họ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính, hạng của một họ vectơ, số chiều và cơ sở củakhông gian consinh bởi một họ vectơ, ma trận chuyển cơ sở. | CĐR2 |
| *LO1.5* | Phát biểu được định nghĩa đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số, tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng. | CĐR2 |
| *LO1.6* | Khái quát hóa được các công thức tính đạo hàm cấp cao, giới hạn của hàm số, tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng, diện tích hình phẳng, độ dài đường cong phẳng, thể tích vật thể tròn xoay. | CĐR2 |
| **LO2** | **Chuẩn về kỹ năng** |  |
| *LO2.1* | Tính được định thức, tìm ma trận nghịch đảo, tìm hạng của ma trận, giải và biện luận hệ phương trình tuyến tính. | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ)CĐR12 (CNTP) |
| *LO2.2* | Tìm được cơ sở, số chiều của không gian, toạ độ của vectơ, ma trận chuyển cơ sở. | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ)CĐR12 (CNTP) |
| *LO2.3* | Tính được đạo hàm, giới hạn của hàm số một biến số, tích phân bất định, tích phân xác định, diện tích hình phẳng, độ dài đường cong phẳng, thể tích vật thể tròn xoay, tích phân suy rộng. | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ)CĐR12 (CNTP) |
| *LO2.4* | Có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và đàm phán; có khả năng làm việc độc lập. | CĐR14 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR13 (THUY)CĐR9 (QLĐĐ)CĐR12 (CNTP) |
| **LO3** | **Chuẩn về năng lực tự chủ và trách nhiệm**  **nghề nghiệp** |  |
| *LO3.1* | Làm việc nghiêm túc, cẩn thận, khoa học và chính xác, có trách nhiệm đạo đức, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp. | CĐR16 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR14 (THUY, CNTP) |
| *LO3.2* | Phát triển tư duy logic, biết áp dụng kiến thức của học phần cho các học phần cơ sở và chuyên ngành. | CĐR16 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR14 (THUY, CNTP) |
| *LO3.3* | Có khả năng cập nhật kiến thức mới, sáng tạo trong công việc; có thái độ làm việc nghiêm túc và hiệu quả; có đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. | CĐR16 (KETOAN, KHCT, QLĐĐ)CĐR14 (THUY, CNTP) |

**PHỤ LỤC 3**

**NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần**  **thứ** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Số tiết LT/TH** | **Tài liệu**  **học tập,**  **tham khảo** | **CĐR**  **học**  **phần** |
| **1** | ***Chương 1. Ma trận - Định thức - Hệ phương trình tuyến tính***  **1.1. Ma trận**  1.1.1. Các định nghĩa  1.1.2. Các phép tính về ma trận  1.1.1.1. Cộng ma trận  1.1.2.2. Nhân ma trận với một số  1.1.2.3. Nhân ma trận với ma trận | **Giảng viên:**  - Giới thiệu học phần, đề cương chi tiết, TL học tập, TL tham khảo, qui định thi, kiểm tra, đánh giá, hướng dẫn kế hoạch học tập; xây dựng các nhóm học tập.  - Thuyết trình và giải thích các định nghĩa về ma trận, các phép tính về ma trận.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/2** | **[1]**  **[2]**  **[4]** | **LO.1.1**  **LO.1.2**  **LO.2.1**  **LO.2.4**  **LO.3.1**  **LO.3.2**  **LO.3.3** |
| **2** | **1.2. Định thức**  1.2.1. Định nghĩa định thức  1.2.2. Các tính chất của định thức  1.2.3. Cách tính định thức bằng biến đổi sơ cấp | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích định nghĩa định thức, các tính chất của định thức, cách tính định thức bằng biến đổi sơ cấp.  - Nêu vấn đề, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/2** |
| **3** | **1.3. Ma trận nghịch đảo**  1.3.1. Định nghĩa ma trận nghịch đảo  1.3.2. Sự tồn tại và duy nhất của ma trận nghịch đảo  1.3.3. Cách tìm ma trận nghịch đảo  1.3.3.1. Tìm ma trận nghịch đảo bằng phụ đại số  1.3.3.2. Tìm ma trận nghịch đảo bằng phương pháp Gauss - Jordan | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích định nghĩa ma trận nghịch đảo, cách tìm ma trận nghịch đảo.  - Nêu vấn đề, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/2** |
| **4** | **1.4. Hạng của ma trận**  1.4.1. Định nghĩa  1.4.2. Cách tính hạng ma trận. | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung.  - Nêu vấn đề, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/1** |
| **1.5. Hệ phương trình tuyến tính**  1.5.1. Định nghĩa  1.5.2. Hệ Cramer  1.5.2.1. Định nghĩa  1.5.2.2. Định lý Cramer  1.5.3. Giải hệ phương trình tuyến tính bằng phương pháp Gauss  1.5.3.1. Hệ tam giác trên  1.5.3.2. Hệ n phương trình n ẩn  1.5.4. Hệ phương trình tuyến tính tổng quát | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung hệ về định nghĩa, cách giải hệ phương trình tuyến tính.  - Nêu vấn đề, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/0** |
| **5** | **1.5. Hệ phương trình tuyến tính**  (Tiếp)  Chữa bài tập về hệ phương trình tuyến tính | **Giảng viên:**  - Thuyết trình, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **0/2** |
| **Kiểm tra bài số 1** | **Giảng viên:** Giao đề bài.  **Sinh viên:** Làm bài. | **0/1** | **[1]**  **[2]**  **[4]** | **LO.1.1**  **LO.1.2**  **LO.2.1**  **LO.2.4**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| **6** | ***Chương 2. Không gian vectơ***  **2.1. Khái niệm không gian vectơ, không gian con và hệ sinh**  2.1.1. Định nghĩa và tính chất của không gian vectơ  2.1.2. Định nghĩa không gian con, không gian con sinh bởi một họ vectơ  2.1.3. Định nghĩa hệ sinh của không gian vectơ | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích khái niệm không gian vectơ, không gian con và hệ sinh.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/2** | **[1]**  **[2]**  **[4]** | **LO.1.3**  **LO.1.4**  **LO.2.2**  **LO.2.4**  **LO.3.1**  **LO.3.2**  **LO.3.3** |
| **7** | **2.2. Họ vectơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính**  2.2.1. Tổ hợp tuyến tính của một họ vectơ  2.2.2. Khái niệm độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính  2.3.3. Một số tính chất độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/1** |
| **2.3. Không gian hữu hạn chiều và cơ sở của nó. Số chiều và cơ sở của không gian con sinh bởi một họ vectơ**  2.3.1. Khái niệm về không gian n chiều  2.3.2. Cơ sở của không gian n chiều  2.3.3. Cách tính hạng của một họ vectơ bằng biến đổi sơ cấp  2.3.4. Số chiều và cơ sở củakhông gian consinh bởi một họ vectơ | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/0** |
| **8** | **2.3. Không gian hữu hạn chiều và cơ sở của nó. Số chiều và cơ sở của không gian con sinh bởi một họ vectơ**  (Tiếp)  Chữa bài tập về không gian hữu hạn chiều và cơ sở của nó. Số chiều và cơ sở của không gian con sinh bởi một họ vectơ | **Giảng viên:**  - Thuyết trình, nêu vấn đề, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **0/2** |
| **2.4. Toạ độ trong không gian n chiều. Ma trận chuyển cơ sở**  2.4.1. Khái niệm toạ độ trong không gian n chiều  2.4.2. Ma trận chuyển cơ sở | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích khái niệm toạ độ trong không gian n chiều, ma trận chuyển cơ sở.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/0** |
| **9** | **2.4. Toạ độ trong không gian n chiều. Ma trận chuyển cơ sở**  (Tiếp)  Chữa bài tập về toạ độ trong không gian n chiều. Ma trận chuyển cơ sở | **Giảng viên:**  - Thuyết trình, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **0/2** |  |  |
| **Thi giữa học phần** | **Giảng viên:** Giao đề bài.  **Sinh viên:** Làm bài. | **0/1** | **[1]**  **[2]**  **[4]** | **LO.1.3**  **LO.1.4**  **LO.2.2**  **LO.2.4**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |
| **10** | ***Chương 3.*** ***Đạo hàm và tích phân của hàm số một biến số***  **3.1. Đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số**  3.1.1. Định nghĩa  3.1.2. Ý nghĩa hình học của đạo hàm  3.1.3. Các phép tính đối với đạo hàm  3.1.4. Đạo hàm của hàm số hợp  3.1.5. Đạo hàm của hàm số ngược  3.1.6. Bảng đạo hàm của một số hàm số  3.1.7. Đạo hàm cấp cao  3.1.8. Vi phân của hàm số  3.1.8.1. Định nghĩa  3.1.8.2. Các quy tắc tính vi phân  3.1.8.3. Vi phân cấp cao | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các kiến thức về đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/2** | **[1]**  **[3]**  **[5]** | **LO.1.5**  **LO.1.6**  **LO.2.3**  **LO.2.4**  **LO.3.1**  **LO.3.2**  **LO.3.3** |
| **11** | **3.2. Ứng dụng của đạo hàm để tìm giới hạn của hàm số**  3.2.1. Quy tắc De L’Hospital  3.2.2. Một vài ví dụ áp dụng | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích cách áp dụng quy tắc De L’Hospital để tìm giới hạn của hàm số.  - Nêu vấn đề, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/1** |
| **3.3. Nguyên hàm và tích phân**  3.3.1. Nguyên hàm của hàm số  3.3.2. Tích phân bất định  3.3.2.1. Định lý  3.3.2.2. Định nghĩa  3.3.2.3. Tính chất  3.3.3. Bảng tích phân cơ bản  3.3.4. Tích phân xác định  3.3.4.1. Định nghĩa  3.3.4.2. Tính chất | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các kiến thức về nguyên hàm và tích phân (định nghĩa, tính chất, bảng tích phân cơ bản, ...).  - Nêu vấn đề, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/0** |
| **12** | **3.3. Nguyên hàm và tích phân**  (Tiếp)  Chữa bài tập về nguyên hàm và tích phân | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **0/2** |
| **3.4. Hai phương pháp cơ bản tính tích phân**  3.4.1. Phương pháp đổi biến số  3.4.1.1. Tích phân bất định  3.4.1.2. Tích phân xác định  3.4.2. Phương pháp từng phần  3.4.2.1. Tích phân bất định  3.4.2.2. Tích phân xác định | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích phương pháp đổi biến số và phương pháp từng phần.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/0** |
| **13** | **3.4. Hai phương pháp cơ bản tính tích phân** (tiếp)  Chữa bài tập về hai phương pháp cơ bản tính tích phân | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **0/2** |
| **3.5. Ứng dụng của tích phân xác định**  3.5.1. **Tính** diện tích hình phẳng  3.5.2. Tính độ dài đường cong phẳng  3.5.3. Tính thể tích vật thể tròn xoay | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung về ứng dụng của tích phân xác định.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/0** |
| **14** | **3.5. Ứng dụng của tích phân xác định** (tiếp)  Chữa bài tập về ứng dụng của tích phân xác định | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **0/2** |
| **3.6. Tích phân suy rộng**  3.6.1. Trường hợp cận lấy tích phân là vô hạn  3.6.2. Trường hợp hàm số lấy tích phân không bị chặn | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích trường hợp cận lấy tích phân là vô hạn**, t**rường hợp hàm số lấy tích phân không bị chặn.  - Nêu vấn đề, phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **1/0** |
| **15** | **3.6. Tích phân suy rộng**  (tiếp)  Chữa bài tập về tích phân suy rộng | **Giảng viên:**  - Thuyết trình và giải thích các nội dung.  - Phát vấn.  - Giải đáp các câu hỏi của SV. Giao bài tập cho SV.  **Sinh viên:**  - Nghiên cứu tài liệu học tập và tài liệu tham khảo. Suy nghĩ và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề.  - Trả lời các câu hỏi phát vấn và làm bài tập. | **0/2** |
|  | **Kiểm tra bài số 2** | **Giảng viên:** Giao đề bài.  **Sinh viên:** Làm bài. | **0/1** | **[1]**  **[3]**  **[5]** | **LO.1.5**  **LO.1.6**  **LO.2.3**  **LO.2.4**  **LO.3.1**  **LO.3.2** |

**PHỤ LỤC 4**

**PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần**  **(Tỷ lệ %)** | **Quy định** | **Chuẩn đầu ra học phần** | | | | | | | | | | | | |
| LO  1.1 | LO  1.2 | LO  1.3 | LO  1.4 | LO  1.5 | LO  1.6 | LO  2.1 | LO  2.2 | LO  2.3 | LO  2.4 | LO  3.1 | LO  3.2 | LO  3.3 |
| 1 | Điểm quá trình (50%) | 1. Kiểm tra định kỳ lần 1  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Tiết thứ 15*  *+* Hệ số: 1 | X | X |  |  |  |  | X |  |  | X | X | X |  |
| 2. Thi giữa học phần  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Tiết thứ 27*  *+* Hệ số: 2 |  |  | X | X |  |  |  | X |  | X | X | X |  |
| 3. Kiểm tra định kỳ lần 2  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Tiết thứ 45*  *+* Hệ số: 1 |  |  |  |  | X | X |  |  | X | X | X | X |  |
| 4. Kiểm tra chuyên cần  + Hình thức: *Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp*  + Hệ số: 1 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 2 | Điểm thi kết thúc học phần (50%) | + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Theo lịch thi học kỳ*  + Tính chất: *Bắt buộc* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |