TRƯỜNG ĐH NÔNG LÂM TP.HCMCỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

KHOA KHOA HỌC **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 11 tháng 04 năm 2018*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**I. Thông tin chung về học phần**

* Tên học phần: Toán Cao Cấp B2
* Tên tiếng Anh: Advanced Mathematics B2
* Mã học phần: 202 113
* Số tín chỉ: 2
* Điều kiện tham gia học tập học phần: Đã học xong toán cao cấp B1
* Bộ môn: Toán
* *Khoa*: Khoa Khoa Học
* Phân bố thời gian: 10 tuần
* Học kỳ: 2 (năm thứ nhất)

Học phần thuộc khối kiến thức:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cơ bản 🗹 | Cơ sở ngành □ | Chuyên ngành □ |
| Bắt buộc 🗹 | Tự chọn □ | Bắt buộc □  | Tự chọn □ | Bắt buộc□ | Tự chọn □ |

 **Ngôn ngữ giảng dạy**: tiếng Anh □ Tiếng Việt 🗹

**II. Thông tin về giảng viên:**

* Họ và tên: Phạm Thành Kcông
* Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ
* Thời gian, địa điểm làm việc: 7h00 –16h00; thứ 2 – thứ 6; phòng 314, Nhà học Phượng Vỹ.
* Địa chỉ liên hệ: PV114, Nhà học Phượng Vỹ, Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM
* Điện thoại, email: 01224147511, ptkcong62@gmail.com
* Các hướng nghiên cứu chính:Giải Tích- Điều Khiển Tối Ưu
* Thông tin về trợ giảng/ giảng viên cùng giảng dạy (nếu có) (họ và tên, điện thoại, email):

1.Đặng Văn Quý, 0918200609, quydangvan@hcmuaf.edu.vn

2. Trần Bảo Ngọc, 0939200235,tranbaongoc@hcmuaf.edu.vn

**III. Mô tả học phần:**

**Học phần toán cao cấp B2 gồm các nội dung sau:**

* **Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính**
* **Mặt bậc hai**
* **Hàm nhiều biến**
* **Phương trình vi phân**

**IV. Mục tiêu và chuẩn đầu ra**

* **Mục tiêu:**

 **Học phần toán cao cấp B2 cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về ma trân, định thức, phép tính vi phân, phép tính tích phân của hàm hai biến và phương trình vi phân.**

 **Trên nền tảng kiến thức này, sinh viên được rèn luyện các phương pháp suy luận, có kỹ năng phân tích, tổng hợp và đưa ra quyết định.Sinh viên còn được rèn luyện để mô hình hóa toán học một vấn đề thực tế.**

 **Ngoài ra sinh viên còn được học từ học phần này khả năng vận dụng vào các chuyên ngành mà mình sẽ theo đuổi, xử lý số liệu trong công tác chuyên môn.**

* **Kết quả học tập mong muốn của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của CTĐT theo mức độ sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên học phần** | **Mức độ đóng góp cho CĐR của CTĐT** |
| 202113 | TOÁN CAO CẤP B2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| H | H | N | N | S | S | S | S | N | S | N | S | S | N | S | S |

Ghi chú:

*N : Không đóng góp/không liên quan*

*S : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều*

*H : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều*

* **Chuẩn đầu ra của học phần** (*theo thang đo năng lực của Bloom*):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** | **Chuẩn đầu ra của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được** | **CĐR của CTĐT****PLO** |
| **Kiến thức** |
| CLO1 | Hiểu được các kiến thức cơ bản đại số tuyến tính, mặt bậc 2, phép tính vi tích phân hàm nhiều biến và phương trình vi phân. | 1, 2 |
| CLO2 | Phân tích dữ liệu để mô hình hóa những vấn đề liên quan đến ngành kỹ thuật môi trường thành mô hình toán học. | 1,2, 5,6 |
| CLO3 | Áp dụng kiến thức toán học để giải các các mô hình thực tế liên quan đến ngành kỹ thuật môi trường như mô hình phát triển dân số, mô hình về sự hòa tan của thuốc. | 1, 2,5,6 |
| **Kĩ năng** |
| CLO4 | Có kỹ năng định dạng và thiết lập dữ liệu; kỹ năng tư duy, hệ thống, giải quyết vấn đề trong thực tế, trong ngành kỹ thuật môi trường. | 10,12 |
| CLO5 | Có kỹ năng làm việc nhóm, thảo luận, phân chia công việc, đọc hiều các tài liệu chuyên môn, độc hiểu tài liệu bằng tiếng Anh. |  7,8 |
| **Thái độ và phẩm chất đạo đức** |
| CLO6 | Thái độ khách quan, trung thực, cẩn trọng và hợp tác trong học tập.  | 15,16 |
| CLO7 | Ý thức tìm hiểu, tự học để nâng trình độ lên tầm cao mới.Chấp nhận thử thách và luôn tìm cách vượt qua thử tháchYêu thích việc học và môn mà mình đang theo học | 13,15 |

**V. Phương pháp giảng dạy và học tập**

1. Phương pháp giảng dạy:
* Đặt vấn đề
* Thuyết giảng
* Thảo luận
* Củng cố và nâng cao tầm hiểu biết
1. Phương pháp học tập
* Nắm vững từng đơn vị kiến thức
* Hiểu thấu đáo giả thiết, kết luận của từng định lý/ định luật
* Đọc các tài liệu liên quan để hiểu rõ bài giảng
* Tự làm bài tập và làm bài tập theo nhóm

**VI. Nhiệm vụ của sinh viên**

* Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 80% số lượng tiết giảng
* Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, giải quyết các câu hỏi gợi mở trong giáo trình, tìm hiểu trước các ví dụ đã được đưa ra trong giáo trình.
* Ngoài giờ: Sinh viên tìm hiểu thêm các vấn đề khác theo gợi mở của giảng viên, giải quyết các bài tập, đảm bảo giờ tự học theo quy chế tín chỉ.
* Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và cầu thị.

**VII. Đánh giá và cho điểm**

1. Thang điểm: 10
2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

**Bảng 1. Matrix đánh giá CĐR của học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Các CĐR của học phần** | **Chuyên cần** |  **Thi giữa kỳ**  | **Thi cuối kỳ** |
| **(10%)** |  **(20%)** | **(70%)** |
| CLO1 | x | x | x |
| CLO2 | x | x | x |
| CLO3 | x | x | x |
| CLO4 | x | x | x |
| CLO5 | x | x | x |
| CLO6 | x | x | x |
| CLO7 | x | x | x |

**Bảng 2. Rubric đánh giá học phần**

* **Chuyên cần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Tỷ lệ****(%)** | **Mức chất lượng** | **Điểm** |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Không chấp nhận** |
| *Từ 7 - 10* | *Từ 5 – dưới 7* | *Dưới 5* |
| Hiện diện | 50 | Tham gia ≥ 90% buổi học | Tham gia ≥ 80% buổi học | Tham gia < 80% buổi học | ------ |
| Tích cực | 50 | Tham gia nhiệt tình khi thảo luận, trả lời nhiều câu hỏi, có lên bảng giải bài tập | Tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi và không lên bảng giải bài tập | Không tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi và không lên bảng giải bài tập | ------ |

* **Kiểm tra giữa kì**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hình thức** | **Mức chất lượng** | **Điểm** |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Chưa đạt yêu cầu** | **Không chấp nhận** |
| *Từ 7 - 10* | *Từ 5–6* | *Bằng 4* | *Dưới 4* |
| Bài kiểm tratrắc nghiệm: 10câu/30phút | Sinh viên trả lời đúng 7 – 10 câu | Sinh viên trả lời đúng 5 – 6 câu | Sinh viên trả lời đúng 4 câu | Sinh viên trả lời đúng dưới 4 câu | ------ |

* **Kiểm tra cuối kì**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức** | **Tỷ lệ (%)** | **Mức chất lượng** | **Điểm** |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Chưa đạt yêu cầu** | **Không chấp nhận** |
| *Từ 7 - 10* | *Từ 5 – 6* | *Bằng 4* | *Dưới 4* |
| Kiểm tra trắc nghiệm 10 câu | 50 | Sinh viên trả lời đúng 7 – 10 câu | Sinh viên trả lời đúng 5 – 6 câu | Sinh viên trả lời đúng 4 câu | Sinh viên trả lời đúng dưới 4 câu | ------ |
| Kiểm tra tự luận 2 câu | 50 | Hoàn viên hoàn thành đúng ≥70% | Hoàn viên hoàn thành đúng từ 50% đến 60% | Hoàn viên hoàn thành đúng từ 40% đến dưới 50% | Hoàn viên hoàn thành đúng dưới 40% | ------ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm**  | **10**  | **9**  | **8**  | **7**  | **6**  | **5**  | **4**  | **3**  | **2**  | **1**  | **0**  |
| **Đánh** **giá chung**  | Hoàn thành môn học loại xuất sắc | Hoàn thành môn học loại giỏi | Hoàn thành môn học loại khá giỏi | Hoàn thành môn học loại khá | Hoàn thành môn học loại trung bình khá | Hoàn thành môn học loại trung bình | Hoàn thành môn học |   Không đạt |

**VIII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo**

* + *Sách giáo trình/Bài giảng và tài liệu tham khảo:*
1. *Giáo trình toán cao cấp B2- Đại học Nông Lâm TP HCM*
2. *Elementary linear algebra-Howard Anton & Chris Rorres*
3. *Calculus-James Stewart*
4. *Introduction to Methods of Applied Mathematic-Sean Mauch* [*http://www.its.caltech.edu/~sean*](http://www.its.caltech.edu/~sean)
5. *Mathematical Biology-Jeffrey R. Chasnov*
6. *Applied Mathematic for Bussiness and Economics-Norton University*

**XIX. Nội dung chi tiết của học phần:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **CĐR chi tiết (LLOs)** | **Hoạt động dạy – học** | **Hoạt động đánh giá** | **CĐR học phần (CLOs)** |
| **1** | 1. **Ma trận**
	1. Định nghĩa ma trận
	2. Các phép toán về ma trận
	3. Hạng của ma trận
 | -Thực hiện các phép toán về ma trận, tìm hạng của ma trận | * SV được giới thiệu về cách tạo ra kiểu dữ liệu ma trận
* GV hướng dẫn SV thực hiện các phép toán về ma trận, tìm hạng của ma trận
 | + Thảo luận+ Trả lời câu hỏi | CLO1. |
| **2** | 1. **Định thức**
	1. Định nghĩa định thức
	2. Tính chất của định thức
	3. Ma trận nghịch đảo
 | -Tính định thức bằng định nghĩa, tính định thức bằng cách dung tính chất, tìm ma trận nghịch đảo, phương pháp ma trận phù hợp, phương pháp biến đổi theo dòng. | * SV được hướng dẫn tính định thức bằng định nghĩa và các tính chất
* SV được hướng dẫn tìm ma trận nghịch đảo bằng hai phương pháp
 | * SV được yêu cầu làm bài tập
* SV được mời lên bảng để làm bài tập
 | CLO1. |
| **3** | 1. **Hệ phương trình tuyến tính**
	1. Định nghĩa hệ phương trình tuyến tính (hpttt)
	2. Cách giải hpttt
* Phương pháp Cramer
* Phương pháp Gauss
 | -Giải được hpttt.-Phân tích để hình thành hpttt đối với các bài toán trong môi trường.-Có kỹ năng thảo luận, đọc hiểu các kiến thức chuyên sâu . | + SV giải bài tập trên bảng+ GV sửa lại bài+ SV rút ra kinh nghiệm | + Làm bài tập | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4 |
| **4** | 1. **Mặt bậc hai**
	1. Định nghĩa mặt bậc hai
	2. Các loại mặt bậc hai
* Mặt elipxoit
* Mặt trụ
 | Nắm vững định nghĩa mặt bậc hai, hiểu rõ mặt elipxoit, mặt trụ, biết xác định đường chuẩn, đường sinh.-Có thái độ cẩn trọng trong học tập. | * GV hướng dẫn Sv vẽ mặt bậc hai
* GV hướng dẫn Sv dung phần mềm Matlab để vẽ mặt bậc hai
 | * SV làm việc theo nhóm để tìm hiểu về Matlab, sau đó dung Matlab để vẽ mặt bậc hai
 | CLO1, CLO2, CLO6. |
| **5** | 1. **Hàm nhiều biến**
	1. Định nghĩa hàm nhiều biến
	2. Đạo hàm riêng
	3. Vi phân toàn phần
	4. Tính gần đúng bằng vi phân toàn phần
 |  -Tính đạo hàm riêng, vi phân toàn phần, biết tính gần đúng một biểu thức bằng vi phân toàn phần.-Có kỹ năng thảo luận, làm việc nhóm. | * Giảng viên trình bày nhu cầu phát sinh hàm nhiều biến
* Giảng viên hướng dẫn SV tìm tập xác định của hàm hai biến
* Giảng viên hướng dẫn SV tính vi phân toàn phần, đạo hàm riêng, tính gần đúng một biểu thức
 | + Thảo luận+ Đóng góp ý kiến | CLO1, CLO2, CLO5,  |
| **6** | 1. **Cực trị hàm nhiều biến, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm hai biến**
	1. Định nghĩa cực đại, cực tiểu, cực trị
	2. Cách tìm cực trị
	3. Định nghĩa giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất
	4. Cách tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất
 | -Tìm được cực trị hàm hai biến, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.-Có khả năng tư duy, lập luận để giải quyết vấn đề. | * GV hướng dẫn SV tìm cực trị
* GV hướng dẫn SV tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất
 | * SV làm bài tập về cực trị, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất
 | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4 |
| **7** | 1. **Tích phân kép**
	1. Định nghĩa tích phân kép
	2. Tính chất của tích phân kép
	3. Cách tính tích phân kép
 | * Tính được tích phân kép trên miền D là hình chữ nhật hoặc hình thang cong, biết tính thể tích khối đơn giản.
* Có kỹ năng hệ thống, thiết lập dữ liệu để giải quyết vấn đề.
 | * GV hướng dẫn SV tính tích phân kép, tính thể tích khối
 | * SV tự làm bài tập
* SV được yêu cầu lên bảng làm bài tập
 | CLO1, CLO7, CLO5. |
| **8** | 1. **Phương trình vi phân cấp 1**
	1. Bài toán dẫn đến phương trình vi phân cấp 1
	2. Định nghĩa phương trình vi phân cấp 1
	3. Cách giải phương trình vi phân cấp 1
* Phương trình tách biến
* Phương đẳng cấp
* Phương trình tuyến tính
 | -Hiểu được ý nghĩa của phương trình vi phân trong thực tế* Giải phương trình vi phân cấp 1: tách biến, đẳng cấp, tuyến tính
* Có ý thức tự tìm hiểu, tự học hỏi để nâng cao trình độ.
 | * GV hướng dẫn SV giải phương trình vi phân cấp 1
 | + Thảo luận+ Đóng góp ý kiến+ SV làm bài tập tại lớp | CLO1, CLO2, CLO6, CLO3, CLO7. |
| **9** | 1. **Phương trình vi phân cấp 2**
	1. Bài toán dẫn đến phương trình vi phân cấp 2
	2. Phương trình vi phân cấp 2 giảm cấp được
	3. Phương trình vi phân cấp 2 tuyến tính
 | * Có kỹ năng giải phương trình vi phân cấp 2 giảm cấp được, vi phân tuyến tính cấp 2 dạng đơn giản
 | * GV hướng dẫn SV giải các loại phương trình vi phân
 | * SV làm bài tập tại lớp
* SV lên bảng làm bài tập
 | CLO1, CLO5 |
| **10** | 1. **Ứng dụng**
	1. Bài toán qui hoạch tuyến tính
	2. Bài toán xấp xỉ tuyến tính
	3. Bài toán tốc độ âm thanh trên mặt nước biển
	4. Hiệu ứng Doppler
 | * Biết xây dựng và giải bài toán tuyến tính.
* Vận dụng tính xấp xỉ vào những trường hợp cụ thể trong thực tiễn

Nắm vững hiệu ứng Doppler- Có kỹ tư duy, kỹ năng phân tích để giải quyết vấn đề trong thực tế.* Có ý thức tự học hỏi những ứng dụng của học phần trong chuyên ngành
 | * GV hướng dẫn:

+ Bài toán qui hoạch tuyến tính cụ thể+ Tính xấp xỉ một đại lượng+ Giải thích cho SV hiệu ứng Doppler | + Thảo luận+ Đóng góp ý kiến | CLO1, CLO2, CLO3,CLO4, CLO7,  |

**X. Hình thức tổ chức dạy học :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết) | Tổng |
| Lý thuyết | Bài tập | Thảo luận | TH/TT | Tự học |
| 1. **Ma trận**
 | 2 | 0,5 | 0,5 | 0 | 1,5 | 9 |
| **2.Định thức** | 2 | 0,5 | 0,5 | 0 | 1,5 | 9 |
|  **3.Hệ phương trình tuyến tính** | 1,5 | 1 | 0,5 | 0 | 2 | 9 |
|  **4.Mặt bậc hai** | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 | 1 | 3 |
|  **5.Hàm nhiều biến** | 1,5 | 1,5 | 0,5 |  | 1,5 |  |
|  **6.Cực trị hàm nhiều biến, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm hai biến** | 2 | 0,5 | 0,5 |  | 1,5 |  |
|  **7.Tích phân kép** | 2 | 1 | 0 |  | 2 |  |
| 1. **Phương trình vi phân cấp 1**
 | 1,5 | 0,5 | 1 |  | 1,5 |  |
| 1. **Phương trình vi phân cấp 2**
 | 1 | 1 | 0,5 |  | 1 |  |
| 1. **Ứng dụng**
 | 1 | 1 | 1 |  | 1,5 |  |
| TỔNG | 16 | 9 | 5 | 0 | 15 | 45 |

**XI. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:**

* Phòng học:Phòng học thoáng mát, có số lượng sinh viên phù hợp.
* Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy chiếu, laptop, loa, phấn, …

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày27 tháng 04 năm 2018*

**TRƯỞNG KHOA KHOA HỌC TRƯỞNG BỘ MÔN GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

*(Ký và ghi rõ họ tên) (Ký và ghi rõ họ tên) Phạm Thành Kcông*

**TRƯỞNG KHOA MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*