|  |  |
| --- | --- |
| BỘ NÔNG NGHIỆPVÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM****Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |
| **HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM** |  |

**CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

(*Theo định hướng nghề nghiệp*)

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng 2 (Partial differential equations and its applications 2)**

**I. Thông tin về học phần**

* Mã học phần: PTH03310
* Số tín chỉ: 3 (2-1-6)
* Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
	+ Nghe giảng lý thuyết trên lớp: 23
	+ Làm bài tập trên lớp: 4
	+ Thảo luận trên lớp: 3
	+ Thực hành trong phòng máy tính: 15
	+ Thực tập thực tế ngoài trường:
	+ Tự học: 90
* Đơn vị phụ trách học phần:
	+ Bộ môn: Toán học
	+ Khoa: Công nghệ thông tin
* Là học phần: tự chọn
* Thuộc khối kiến thức: chuyên ngành
* Học phần học trước: Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng

**II. Thông tin về đội ngũ giảng viên**

* Họ và tên: Đào Thu Huyên
* Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
* Địa chỉ liên hệ: BM Toán học – Khoa CNTT
* Điện thoại: 0982324625 Email: dthuyen@vnua.edu.vn
* Thông tin về trợ giảng:

**III. Mục tiêu học phần**

* Về kiến thức:
	+ Học viên xác định được cách giải một số phương trình đạo hàm riêng thường gặp.
	+ Học viên nhận dạng được các phương pháp giải số để giải một số phương trình đạo hàm riêng trong vật lý và kĩ thuật trên máy tính.
	+ Giúp học viên bước đầu làm quen với bài toán mô hình hóa gặp trong vật lý và kĩ thuật.
* Về kỹ năng:
	+ Ứng dụng được các phương pháp giải số: phương pháp sai phân hữu hạn, phương pháp phần tử hữu hạn, phương pháp thể tích hữu hạn để giải một số phương trình đạo hàm riêng .
	+ Dùng tốt phần mềm Scilab để giải số phương trình đạo hàm riêng.
* Về các mục tiêu khác (thái độ học tập):
	+ Thái độ học tập độc lập và làm việc nhóm nghiêm túc.

**IV. Mô tả tóm tắt học phần**

**PTH03309. Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng 2 (Partial differential equations and applications 2). (3TC: 2-1-6).** ***Nội dung*:** Cung cấp cho sinh viên những kiến thức nâng cao về phương trình đạo hàm riêng, điều kiện tồn tại nghiệm. Đồng thời trang bị cho sinh viên một số phương pháp giải số phương trình đạo hàm riêng cũng như điều kiện hội tụ của nghiệm và cuối cùng, giúp sinh viên có thể vận dụng và lập trình các phương pháp số trên để giải các phương trình đạo hàm riêng có tính ứng dụng thực tế trên máy tính. ***Tên chương:*** Phương trình đạo hàm riêng; Phương pháp sai phân hữu hạn; Phương pháp phần tử hữu hạn; Phương pháp thể tích hữu hạn. ***Phương pháp giảng dạy*:** Tổ chức học lý thuyết đi đôi với thực hành trên phòng máy tính, có làm bài tập lớn. ***Phương pháp đánh giá*:** Chuyên cần 10%, bài tập lớn 40%, thi cuối kỳ 50%. *Học phần học trước:Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng.*

**V. Nhiệm vụ của sinh viên**

- Dự lớp: theo Quy định dạy và học đại học của Học viện

- Bài tập

- Dụng cụ học tập: máy tính cá nhân

**VI. Tài liệu học tập**

* Giáo trình/Bài giảng
	+ Nguyễn Thừa Hợp (2006). Giáo trình Phương trình đạo hàm riêng. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
	+ Nguyễn Mạnh Hùng (2009). Phương trình vi phân đạo hàm riêng. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
	+ Trần Ích Thịnh (2007). Phương pháp phần tử hữu hạn. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
* Các tài liệu khác
	+ Yehuda Pinchover (2005). An Introduction to Partial Differential Equations. Cambridge University Press.
	+ An Introduction to Partial Differential Equations with MATLAB
	+ http://www3.nd.edu/~msen/Teaching/NumMeth/Notes/
	+ http://www4.hcmut.edu.vn/~nguyenthong/download/PP%20So/
	+ Randall J. Leveque (2002) Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems. Cambridge Texts in Applied Mathematics.

**VII. Tiêu chuẩn đánh giá**

* + Dự lớp: 0,1
	+ Bài tập lớn: 0,4
	+ Thi hết học phần: 0,5 (*mức tối thiểu*)

Điểm của học phần tính theo thang điểm 10.

**VIII. Nội dung chi tiết học phần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chương** | **Chủ đề** | **Số bài học** | **Mục tiêu cụ thể** | **Phương pháp giảng dạy** | **Mối quan hệ với các HP có liên quan và chủ đề của HP** |
| Phương trình đạo hàm riêng |  | 2 | Nhắc lại một số kiến thức về phương trình đạo hàm riêng, điều kiện tồn tại nghiệm. | Thuyết trình trên lớp kết hợp đọc tài liệu để thảo luận trên lớp. |  |
| Phương pháp sai phân hữu hạn | Phương pháp số giải phương trình đạo hàm riêng | 3 | Giúp người học nhận diện được phương pháp sai phân hữu hạn, áp dụng để giải một số phương trình đạo hàm riêng trong ứng dụng của vật lý và kĩ thuật. | Thuyết trình và làm ví dụ trên lớp, làm bài tập nhóm. | Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng, chủ đề: Định nghĩa và phân loại phương trình đạo hàm riêng. |
| Phương pháp phần tử hữu hạn | Phương pháp số giải phương trình đạo hàm riêng | 3 | Giúp người học nhận diện được phương pháp phần tử hữu hạn, áp dụng để giải một số phương trình đạo hàm riêng trong ứng dụng của vật lý và kĩ thuật. | Thuyết trình và làm ví dụ trên lớp, làm bài tập nhóm | Phương pháp tính, chủ đề: Giải hệ phương trình tuyến tính bằng các phương pháp gần đúng |
| Phương pháp thể tích hữu hạn | Phương pháp số giải phương trình đạo hàm riêng | 3 | Giúp người học nhận diện được phương pháp thể tích hữu hạn, áp dụng để giải một số phương trình đạo hàm riêng trong ứng dụng của vật lý và kĩ thuật. | Thuyết trình và làm ví dụ trên lớp, làm bài tập nhóm | Phương pháp tính, chủ đề: Giải hệ phương trình tuyến tính bằng các phương pháp gần đúng |

*Chú ý: mô tả cả nội dung seminar, thảo luận, thực hành*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung thực hành** | **Số tiết chuẩn** | **Số tiết thực hiện** | **Địa điểm thực hành** |
| **Bài 1: Dùng Scilab để giải phương trình đạo hàm riêng bằng phương pháp sai phân hữu hạn.** | **4** | **8** | Phòng máy tính |
| **Bài 2: Dùng Scilab để giải phương trình đạo hàm riêng bằng phương pháp hữu hạn.** | **6** | **12** | Phòng máy tính |
| **Bài 3: Dùng Scilab để giải phương trình đạo hàm riêng bằng phương pháp sai phân hữu hạn.** | **5** | **10** | Phòng máy tính |
| **Tổng** | **15** | **30** |  |

**IX. Hình thức tổ chức dạy học**

***Lịch trình chung***: (ghi tổng số giờ tín chỉ cho mỗi cột)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học | Tổng |
| Lên lớp | Thực hành, thí nghiệm | Tự học, tự nghiên cứu |
| Lý thuyết | Bài tập | Thảo luận |
| Chương 1 | 4 | 1 |  |  | 10 | 15 |
| Chương 2 | 5 | 1 | 1 | 4 | 22 | 33 |
| Chương 3 | 7 | 1 | 1 | 6 | 30 | 45 |
| Chương 4 | 7 | 1 | 1 | 5 | 28 | 42 |
| **Tổng** | **23** | **4** | **3** | **15** | **90** | **135** |

**X. Yêu cầu của giảng viên**

- Về điều kiện để tổ chức dạy học phần như: Phải có đủ máy tính để sinh viên có thể thực hành được trên phòng máy.

- Đối với sinh viên như: Sinh viên dự lớp tối thiểu 80% số giờ lên lớp của giáo viên, đọc chuẩn bị bài học giáo viên cung cấp trước khi đến lớp, hoàn thành tối thiểu 50% bài tập về nhà và 100% bài tập tương tự trên lớp. Làm bài tập nhóm và làm bài tập chuẩn bị trước khi đi thực hành trên máy tính.

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG BỘ MÔN**(Ký và ghi rõ họ tên) | **PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN**(Ký và ghi rõ họ tên)**Đào Thu Huyên** |
| **TRƯỞNG KHOA**(Ký và ghi rõ họ tên) | **GIÁM ĐỐC**(Ký và ghi rõ họ tên) |