

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Khoa: Khoa học Tự nhiên

Bộ môn: Hình học và PPGD

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Môn học : Hình học afin và hình học Oclit.

Mã học phần : 112016

1. Thông tin chung về học phần:

Tên ngành: ĐHSPT Toán K19

Khoá đào tạo: 2016-2020.

Tên học phần: Hình học Afin và Euclit

Số tín chỉ học tập: 2 Số tín chỉ học phí:

Học phần bắt buộc: 18 tiết lý thuyết + 24 tiết bài tập + 90 giờ tự học

Các học phần tiên quyết: Đại số tuyến tính

Các học phần kế tiếp: Hình học xạ ảnh

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| +) Nghe giảng lý thuyết: 18 tiết | +) Làm bài tập trên lớp 18 |
| +) Thảo luận : 6 tiết | +) Thực hành, thực tập |
| +) Hoạt động theo nhóm | +) Tự học: 90 tiết |

Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: P306-A5-Trường ĐHHĐ

2. Mục tiêu của học phần:

a) Kiến thức:

+ Giới thiệu về không gian afin, ánh xạ afin, hình học afin, siêu mặt bậc hai trong không gian afin.

+ Giới thiệu về không gian oclit, các phẳng trong không gian oclit, sự trực giao giữa các phẳng trong không gian oclit, khoảng cách giữa các phẳng, góc, thể tích, ánh xạ đẳng cự, hình học oclit, siêu mặt bậc hai trong không gian oclit. Nghiên cứu siêu mặt bậc hai bằng phương pháp tọa độ và bằng bất biến

+ Giúp cho người học hiểu rõ mối quan hệ giữa đại số tuyến tính và hình học afin, các phẳng, đường và mặt bậc hai, biến đổi afin và hình học của nhóm afin.

+ Hiểu quan hệ giữa dạng toàn phương và hình học Oclit, khoảng cách, trực giao của các phẳng, biến đổi đẳng cự, biến đổi đồng dạng, mặt bậc hai trong không gian Oclit, hình học của nhóm đẳng cự, đồng dạng. Ứng dụng vào hình học sơ cấp.

+ Xây dựng không gian afin và không gian Oclit theo hệ tiên đề dựa trên không gian vectơ đã được học trong ĐSTT. Nghiên cứu các phép biến hình của mặt phẳng chủ yếu bằng phương pháp vectơ và tọa độ. Hệ thống hoá các phép biến hình, phân biệt tính chất afin và tính chất lượng, bài toán afin và bài toán Oclit. Ứng dụng trong giải toán hình học sơ cấp. Phân loại hình học theo quan điểm nhóm đem lại cho sinh viên cách nhìn hiện đại về môn Hình học, đồng thời thấy được tầm quan trọng của cấu trúc đại số trong toán học hiện đại, xây dựng toán học theo quan điểm cấu trúc, cho sinh viên thấy được sự thống nhất của Toán học trên quan điểm cấu trúc.

b) Kỹ năng

- + Kỹ năng áp dụng những khái niệm , định lý đã học vào những vấn đề và tình huống mới.
- + Kỹ năng phân tích
- + Kỹ năng giải quyết vấn đề
- + Kỹ năng tư duy sáng tạo
- + Kỹ năng tổng hợp , phân tích thông tin
- + Kỹ năng nhận thức cơ bản, kỹ năng tập trung, ghi nhớ, kỹ năng tính toán , biến đổi.
- + kỹ năng - Liên hệ với các khái niệm phổ thông và các bài toán thực tế.
- + Kỹ năng sử dụng thời gian một cách có hiệu quả.
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm
- + Kỹ năng nghiên cứu các vấn đề
- + Kỹ năng đánh giá các phương pháp nghiên cứu trong môn học

c) ý thức thái độ:

- + Có tinh thần tự chủ tích cực trong học tập, có ý thức tìm tòi nghiên cứu cái mới , sử dụng các phương pháp hiện đại trong học tập, nghiên cứu

3. Tóm tắt nội dung học phần

Cung cấp những kiến thức về không gian Afin : Khái niệm không gian Afin, các phẳng của không gian Afin,.

+ Ánh xạ Afin: Ánh xạ Afin, Đẳng cấu Afin, phép biến đổi Afin, Hình học Afin.

+ Siêu mặt bậc hai trong không gian Afin, không gian oclit

Không gian Oclit: Không gian Oclit, sự trục giao của các phẳng, khoảng cách giữa hai phẳng, góc trong E^n , thể tích trong E^n , Phân loại phép đẳng cự trong E^2 , E^3 , Hình học Oclit, hình học đồng dạng, siêu mặt bậc hai trong E^n , nghiên cứu siêu mặt bậc hai nhờ bất biến. siêu cầu

4. Nội dung chi tiết học phần:

Chương I: Không gian afin.

I. Khái niệm không gian Afin trên một trường tùy ý.

1. Định nghĩa và ví dụ.
2. Các tính chất đơn giản.

II. Toạ độ Afin.

1. Định nghĩa mục tiêu afin
2. Toạ độ điểm.
3. Đổi mục tiêu afin

III. Các phẳng của không gian Afin.

1. Định nghĩa.
2. Các tính chất.
3. Phương trình của $m -$ phẳng:
 1. Phương trình dạng tham số.
 2. Phương trình dạng tổng quát.

IV. Vị trí tương đối giữa các phẳng

V. Tâm tỷ cự.

1. Định nghĩa.
2. Các định lý.

VI. Tập lồi trong không gian Afin thực.

1. Đoạn thẳng.
2. Tập lồi.
3. Đơn hình.
4. Hộp.

Chương II: Ánh xạ afin

I. Ánh xạ Afin:

1. Định nghĩa.
2. Ví dụ.
3. Tính chất.
4. Ảnh và tạo ảnh của các phẳng qua ánh xạ Afin.
5. Tỷ số đơn và ánh xạ afin
6. Phép chiếu song song trong A^n .

II. Đẳng cấu Afin, biến đổi Afin.

1. Định nghĩa.
2. Một số phép biến đổi Afın đặc biệt.
3. Biểu thức tọa độ của phép biến đổi Afın.
4. Phép thấu xạ Afın, thấu xạ trượt.
5. Biến đổi Afın đối hợp.

III. Hình học Afın theo quan điểm nhóm.

Hình học của một nhóm biến đổi của không gian. Nhóm Afın và hình học Afın của không gian Afın.

Chương III: Siêu mặt bậc hai trong không gian Afın.

I. Lý thuyết chung về siêu mặt bậc hai.

1. Định nghĩa siêu mặt bậc hai.
2. Định lý.
3. Giao của siêu mặt bậc hai với đường thẳng.
4. Tâm của siêu mặt bậc hai.
5. Điểm kỳ dị của siêu mặt bậc hai.
6. Đường kính, đường kính liên hợp, phương tiem cận, đường tiem cận, siêu phẳng kính của siêu mặt bậc hai.
7. Tiếp tuyến của siêu mặt bậc hai..

II. Dạng chuẩn tắc của siêu mặt bậc hai, sự phân loại

Chương IV: Không gian Öclit

I. Không gian Öclit.

1. Định nghĩa.
2. Mục tiêu trực chuẩn.
3. Công thức đổi mục tiêu trực chuẩn.
4. Khoảng cách giữa hai điểm.

II. Sự trực giao của các phẳng trong E^n .

1. Định nghĩa.
2. Các định lý.

III. Khoảng cách giữa hai phẳng.

1. Định nghĩa.
2. Các định lý.
3. Định thức Gram.
4. Khoảng cách từ một điểm đến một $m -$ phẳng.
5. Khoảng cách giữa hai phẳng.

6. Khoảng cách từ một điểm đến một siêu phẳng.

IV. Góc trong E^n .

1. Góc giữa hai vectơ.
2. Góc giữa hai đường thẳng.
3. Góc giữa hai siêu phẳng.
4. Góc giữa đường thẳng và siêu phẳng.

V. Thể tích trong E^n .

1. Thể tích của hộp.
2. Thể tích của đơn hình.

VI. Ánh xạ đẳng cự của các không gian Öclit.

1. Định nghĩa.
2. Định lý.
3. Biến đổi đẳng cự.
4. Phép đối xứng qua $m -$ phẳng.
5. Phép quay quanh $n - 2$ phẳng.
6. Điểm bất động và vectơ bất động của phép biến đổi đẳng cự.

VII. Phân loại phép biến đổi đẳng cự trong E^2, E^3 .

- a) Phân loại phép đẳng cự trong E^2
- b) Phân loại phép đẳng cự trong E^3
 1. Phép đối xứng trục.
 2. Phép quay quanh đường thẳng.
 3. Phép đối xứng quay.
 4. Phép xoắn ốc.
 5. Định lý.

VIII. Hình học Öclit.

IX. Nhóm đồng dạng và hình học đồng dạng.

1. Ánh xạ tuyến tính đồng dạng.
2. Các định lý.

X. Siêu mặt bậc hai trong E^n .

1. Biểu thức tọa độ dạng chính tắc.
2. Ví dụ.
3. Phương trình của siêu mặt bậc hai trong E^n . Định nghĩa, định lý.

XI. Bất biến của hàm đa thức bậc hai

XII. Nghiên cứu đường bậc hai bằng bất biến.

XIII. Nghiên cứu mặt bậc hai nhờ bất biến.

XIII. Siêu cầu.

1. Siêu cầu
2. Siêu cầu tổng quát.
3. Phương tích của một điểm đối với siêu cầu.
4. Siêu phẳng đẳng phương của hai siêu cầu.
5. Góc giữa hai siêu phẳng, giữa siêu cầu và siêu phẳng.
6. Điều kiện để $n + 2$ điểm thuộc một siêu cầu.

5. Học liệu:

a) Bắt buộc

1. Văn Như Cương – Tạ Mân - Hình học AFIN và Hình học OCLIT, nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà nội – 1998.

b) Học liệu tham khảo

1. Đoàn Quỳnh, Văn Như Cương, Hoàng Xuân Sính. Đại số tuyến tính và hình học. NXBGD tập 2 - 1988, tập 3 - 1989
2. Văn Như Cương, Kiều Huy Luân. Hình học cao cấp, NXBGD 1976.
3. Trương Đức Hình, Nguyễn Mộng Hy. Bài tập hình học cao cấp - ĐHSP Vinh - 1981.

6. Chính sách đối với học phần

Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tự nghiên cứu trước ở nhà (Tập bài giảng, các tài liệu tham khảo)
- Dự lớp trên 80 % để nắm vững nội dung quan trọng của từng chương
- Làm việc theo nhóm để giải quyết các nội dung lý thuyết cũng như các bài tập trong giờ bài tập.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập học phần

Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

7.1 Kiểm tra thường xuyên: Số lượng 6 bài : trọng số 30%

Hình thức:

- + 5 bài kiểm tra 10 phút trong giờ học
- + 2 bài kiểm tra vấn đáp: Vào các giờ bài tập, lý thuyết, thảo luận

7.2 Kiểm tra, đánh giá định kỳ: Một bài kiểm tra viết 1 tiết

Trọng số 20%

7.3 Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Hình thức: Thi viết

Thời gian: 90 phút lịch thi do phòng đào tạo xếp

Trọng số 50%

- Nội dung trong chương trình đã học
- Mục tiêu: Kiểm tra kiến thức toàn bộ học phần

7.4. Tiêu chí đánh giá các loại bài tập

Sinh viên có thể làm bài tập lớn học kỳ: Loại bài tập này kiểm tra kỹ năng tự nghiên cứu, tự học của SV trong suốt một học kỳ. Tiêu chí đánh giá loại bài tập này như sau:

1. Đặt vấn đề, xác định đối tượng nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu hợp lý và lôgic
2. Có bằng chứng rõ rệt về năng lực tư duy phê phán, kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá trong các nhiệm vụ nghiên cứu.
3. Có bằng chứng về việc sử dụng các tài liệu, các công nghệ, phương pháp, giải pháp do giảng viên hướng dẫn
4. Bố cục hợp lý, ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn hợp lệ, trình bày đẹp, đúng quy cách.

Biểu điểm trên cơ sở mức độ đạt 4 tiêu chí

Điểm	Tiêu chí
9 -10	Đạt cả 4 tiêu chí
7 -8	+ Đạt 2 tiêu chí đầu + Tiêu chí 3: Có sử dụng các tài liệu, song chưa đầy đủ, sâu sắc, chưa có bình luận + Tiêu chí 4 còn mắc lỗi nhỏ
5-6	+ Đạt tiêu chí 1 + Tiêu chí 2: Chưa thể hiện rõ tư duy phê phán, các kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá còn kém + Tiêu chí 3, 4 còn mắc lỗi nhỏ