

ĐẠI SỐ ĐẠI CƯƠNG/General Algebra

3TC (27;36;0)

- Mã số học phần: 113025

- Số tín chỉ: 3 (27;36;0)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Đại số - Khoa KHTN

- Điều kiện tiên quyết: Đại số tuyến tính

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Các cấu trúc nhóm: nửa nhóm, nhóm, nhóm con, nhóm con chuẩn tắc, nhóm thương, đồng cấu nhóm, nhóm tích, nhóm đối xứng, đối xứng hóa; Cấu trúc vành: vành, vành con, idêlan, vành thương, miền nguyên, đồng cấu vành, định lý đồng cấu vành; Cấu trúc trường: trường, trường con, trường các thương; Vành chính, vành Gauss và vành Euclide; Vành đa thức.

Năng lực đạt được: có khả năng làm việc trên các cấu trúc không gian trừu tượng thông qua việc nghiên cứu ba cấu trúc trong Toán học: Nhóm, Vành, Trường; vận dụng kiến thức toán học hiện đại vào thực tiễn toán học phổ thông thông qua việc vận dụng lý thuyết nhóm vào số học và tổ hợp; thành thạo các thao tác tư duy phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa và cụ thể hóa thông qua các cấu trúc đại số; vận dụng các kiến thức của lịch sử toán vào việc dạy toán thông qua lịch sử giải phương trình bậc cao dẫn đến lý thuyết nhóm; hình thành năng lực nghiên cứu khoa học thông qua việc nghiên cứu các cấu trúc đại số.

2. Mục tiêu học phần

2.1. Về kiến thức

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức của đại số đại cương: Phép toán, các cấu trúc đại số (nửa nhóm, nhóm, vành, trường), đồng cấu. Đồng thời chỉ rõ các khả năng và lĩnh vực ứng dụng của các tư tưởng về cấu trúc đại số, soi sáng các vấn đề có liên quan đến các phép toán trong các lĩnh vực như đại số tuyến tính, giải tích, hình học, ... Từ đó ứng dụng vào việc nghiên cứu một số vấn đề của đại số sơ cấp và đại số hiện đại.

2.2. Về kỹ năng

Sau khi học xong học phần, người học biết cách giải các bài toán liên quan các cấu trúc đại số; nhận biết được các cấu trúc đại số; biết phân tích một đa thức trên trường số, biết cách tìm nghiệm hữu tỷ của đa thức với hệ số hữu tỷ; biết áp dụng tiêu chuẩn Aidensainơ vào việc chứng minh tính bất khả quy của đa thức với hệ số nguyên, ... Áp dụng thành thạo các tính chất của các cấu trúc vào việc giải các bài toán liên quan.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương I: Nửa nhóm và nhóm

16 (7;9;0)

1. Phép toán hai ngôi
2. Nửa nhóm
3. Nhóm
4. Nhóm con
5. Nhóm con xyclic. Nhóm xyclic
6. Nhóm con chuẩn tắc. Nhóm thương
7. Đồng cấu nhóm

Chương II: Nhóm hữu hạn 8 (5;3;0)

1. Tích trực tiếp
2. Nhóm đối xứng
3. Nhóm thay phiên
4. Nhóm con Sylow

Chương III: Vành. Trường 14 (6;8;0)

1. Vành
2. Vành con. Idêan. Vành thương
3. Miền nguyên
4. Trường. Trường con
5. Đồng cấu vành
6. Trường các thương
7. Vành, trường sắp thứ tự

Chương IV: Vành đa thức 10 (3;7;0)

1. Vành đa thức một ẩn
2. Phép chia và phép chia với dư
3. Nghiệm của đa thức
4. Vành thương của vành đa thức
5. Vành đa thức nhiều ẩn

Chương V: Vành chính. Vành Ôclit 8 (4;4;0)

1. Thuật toán chia trong miền nguyên
2. Vành chính
3. Vành Ôclit

Chương VI: Đa thức trên các trường số 7 (2;5;0)

1. Đa thức với hệ số thực và phức
2. Đa thức với hệ số nguyên và hữu tỷ
3. Đa thức trên trường hữu hạn

4. Yêu cầu đối với môn học

- Sinh viên dự lớp tối thiểu 80% số tiết của chương trình đào tạo môn học.
- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài tập và bài kiểm tra theo quy định.
- Chuẩn bị nội dung thảo luận, xêmina, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của cán bộ giảng dạy.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, giải quyết vấn đề, vấn đáp gợi mở, thảo luận, làm việc theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình giảng dạy, giảng viên hướng dẫn sinh viên tìm và đọc tài liệu. Cuối học phần, giảng viên sẽ bố trí ít nhất một buổi để giải đáp thắc mắc cho sinh viên.

7. Trang thiết bị

Tại phòng học chức năng (có đầy đủ trang thiết bị như: máy chiếu, máy tính,

micro, loa, bảng, ...).

8. Phương pháp đánh giá

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Dự lớp: Bắt buộc
 - Thuyết trình và thảo luận: theo nhóm
 - Kiểm tra cuối kỳ: Theo kế hoạch của nhà trường
- 8.1. Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: 4 bài - Trọng số 30%
 - 8.2. Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: 1 bài - Trọng số 20%
 - 8.3. Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: 1 bài - Trọng số 50%
 - 8.4. Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Giáo trình chính

- [1]. Hoàng Xuân Sính, *Đại số đại cương*, NXB GD, 2012.
- [2]. Nguyễn Tiến Quang, Phạm Thị Cúc, Đặng Đình Hanh: *Hướng dẫn giải bài tập Đại số đại cương*, NXB GD, 2009.

9.2. Tài liệu tham khảo

- [3]. Nguyễn Tiến Quang, *Đại số đại cương*, NXB GD, 2009.
- [4]. Bùi Huy Hiền, *Bài tập Đại số đại cương*, NXB GD, 1997.
- [5]. Nguyễn Hữu Việt Hưng, *Đại số đại cương*, NXB GD, 1999.