**Kế hoạch giảng dạy**

*Học phần: Lý thuyết thông tin, MS: CT127, Số tín chỉ: 2, Học kỳ 1, 2017-2018*

1. Mục tiêu: Mô hình hóa hệ thống truyền tin gồm: Kênh truyền tin và thông tin được truyền, nhằm đạt giải pháp truyền tin tối ưu từ mã hóa thông tin, mô hình hóa kênh truyền đến giải mã và sửa lỗi.
2. Đánh giá:

* Kiểm tra giữa kỳ: 30%.
* Thi hết môn: 70%.

1. Kế hoạch học tập

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Mục tiêu |
| 1 | Giới thiệu môn học: Kế hoạch học tập, Nội dung chính và phân tích các tình huống mô hình hóa truyền tin: mã hóa thông điệp, kênh truyền tin, nhiễu, giải mã và sửa lỗi. | Người học nắm được những vấn đề cần phải học trong học phần.  Nhắc lại: Sự kiện ngẫu nhiên và Xác suất |
|  | **Chương 1: Độ đo thông tin** | |
| 2 | Khái niệm Entropy  Entropy của một đại lượng ngẫu nhiên.  Entropy của hai đại lượng ngẫu nhiên độc lập. | Người học hiểu được bản chất Entropy là một độ đo thông tin như các loại độ đo khác.  - Xác suất không phải là độ đo và Entropy là độ đo  - Thông tin đây đủ là Biến ngẫu nhiên với Phân phối xác suất  - Entropy của Biến ngẫu nhiên và các ví dụ  - Entropy của nhiều biến độc lập và tính chất cộng tính |
| 3 | Entropy của nhiều biến phụ thuộc | Truyền đạt kiến thức về các quy luật cơ bản của Entropy.  - Entropy của nhiều biến ngẫu nhiên phụ thuộc  - Tính chất cơ bản  - Các ví dụ |
| 4 | Thông lượng | Tình thông lượng và minh họa các tình huống về đo thông tin với Entropy. |
|  | **Chương 2: Sinh mã tách được** | |
| 5 | Khái niệm mã tách được và các ví dụ minh họa | Người học hiểu được bản chất của kỹ thuật số là mã hóa thông tin với mã tách được.  - Ý nghĩa mã tách được  - Mã tức thời và Mã Huffman |
| 6 | Ôn tập và Giải bài tập | Ôn tập kiến thức tổng hợp về Entropy và mã tách được chuẩn bị cho Kiểm tra giữa kỳ. |
| 7 | **Kiểm tra giữa kỳ** |  |
|  | **Chương 3: Kênh truyền tin** | |
| 8 | Khái niệm Kênh truyền rời rạc không nhớ và các ví dụ điển hình | Người đọc hiểu được thế nào là một kênh truyền thông tin đã được mã hóa.  - Mô hình vật lý và mô hình logic  - Các kênh đặc biệt và dung lượng |
| 9 | Lược đồ giải mã  Bài tập: Tính dụng lượng kênh đối xứng nhị phân và kênh tích hợp nhị phân. | Truyền đạt kiến thức cơ bản về Lược đồ giải mã trên kênh truyền rời rạc.  - Lược đồ giải mã tối ưu  - Các ví dụ tính toán |
|  | **Chương 4: Sửa lỗi** | |
| 10 | Bài tập: Lược đồ giải mã tối ưu: Truyền biến nhị phân trên kênh tích hợp nhị phân.  Nguyên lý Hamming | Truyền đạt các kiến thức cơ bản về khoảng cách giữa các từ mã với nguyên lý Hamming và vấn đề về tự sửa lỗi.  - Từ mã và không gian từ mã  - Khoảng cách giữa các từ mã và khoảng cách Hamming  - Khoảng cách và xác suất giải mã đúng |
| 11 | Bài tập: Tính khoảng cách và Giải mã theo khoảng cách.  Phương pháo Hamming  Phương pháp Kiểm tra chẵn lẻ, Bộ từ mã kiểm tra chẵn lẻ | Tính chất cơ bản: Khoảng cách và Sửa lỗi  Người học nắm bắt được kỹ thuật kiểm tra chẵn lẻ, phương pháp sinh bộ từ mã kiểm tra chẵn lẻ.  - Phương pháp kiểm tra chẵn lẻ  - Tính từ mã với bài toán giải hệ phương trình |
| 12 | Bài tập: Từ mã kiểm tra chẵn lẻ  Sinh mã với nhóm cộng tính  Sửa lỗi, | Tính từ mã với nhóm cộng tính |
| 13 | Bài tập về sửa lỗi  Thanh ghi lùi từng bước.  Đa thức đặc trưng và sinh mã xoay vòng . | - Thanh ghi lùi từng bước  - Ma trận đặc trưng và Chu kỳ của thanh ghi  - Mã xoay vòng với đa thức đặc trưng |
| 14 | Ôn tập. | Tổng ôn các kiến thức về Lý thuyếtthông tin và sửa các bài tập điển hình. |
| 15 | **Thi hêt môn** |  |