

# 102-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

|           |               |            |                |
|-----------|---------------|------------|----------------|
| 課程名稱      | 編碼理論          | 科目序號 / 代號  | 2047 / EDR5044 |
| 開課系所      | 電機工程學系博士班     | 學制 / 班級    | 研究所博士班1年1班     |
| 任課教師      | 胡大湘           | 專兼任別       | 專任             |
| 必選修 / 學分數 | 選修 / 3        | 畢業班 / 非畢業班 | 非畢業班           |
| 上課時段 / 地點 | (五)567 / H369 | 授課語言別      | 英文             |

## 課程簡介

The coding field has exploded with new theoretical developments, several of which have had significant practical consequences. Three of these new developments stand out in particular: coded-modulation, soft decision decoding and soft-in and soft-out iterative decoding techniques. These new developments have revolutionized the way coding is applied to practical systems.

Goal: convolutional codes, coded-modulation, soft decision decoding, turbo decoding, low density parity check decoding

## 課程大綱

- 1.Introduction
- 2.Convolutional Codes
- 3.Trellis-Based Decoding Algorithms for Convolutional Codes
- 4.Sequential and Threshold Decoding of Convolutional Codes
- 5.Trellis-Coded Modulation
- 6.Turbo Coding & Decoding
7. low density parity check coding & decoding
- 8.Auto Repeat Request Systems

## 基本能力或先修課程

error control coding

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 1.1.具有以下任一領域專業知識與能力:微電子與光電領域、系統與能源科技領域、電信領域。
  - 2.1.具有蒐集整理資料、辨識分析、規劃及解決問題能力。
  - 2.2.具有設計實驗、分析創新、獨立研究與實作能力。
    - 3.1.具有有效溝通，具備跨領域團隊合作及整合之能力。
    - 3.2.具有充分認知工程倫理重要性，認識時事議題、善盡社會責任。
      - 4.1.具有英語聽說讀寫與溝通能力。
      - 4.2.具有國際觀，培養終身學習。

## 教學計畫表

| 系所核心能力                                       | 權重(%)<br>【A】 | 檢核能力指標(績效指<br>標)                                  | 教學策略                             | 評量方法及配分<br>權重   | 核心能力<br>學習成績<br>【B】 | 期末學習<br>成績<br>【C=B*A<br>】 |
|--|--------------|---|----------------------------------|---|---------------------|---------------------------|
| 1.1.具有以下任一領域專業知識與能力:微電子與光電領域、系統與能源科技領域、電信領域。 | 100%         | 1.1.1.能分析設計。<br>1.1.2.能勇於發問。<br>1.1.3.能有科技知識的好奇心。 | 講述法<br>實務操作(實驗、上機或實習等)<br>學生上台報告 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>作業: 20%<br>課堂討論: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 100                       |

## 成績稽核

期中考: 30%

期末考: 30%

作業: 20%

書面報告: 10%

課堂討論: 10%

## 教科書(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

| 書名                   | 作者             | 譯者 | 出版社           | 出版年  |
|----------------------|----------------|----|---------------|------|
| Error Control Coding | Lin & Costello |    | Prentice Hall | 2004 |

## 參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

| 書名 | 作者 | 譯者 | 出版社 | 出版年 |
|----|----|----|-----|-----|
|----|----|----|-----|-----|

無參考教材及專業期刊導讀

## 上課進度

| 週次 | 教學內容                         | 分配時數(%) |    |     |    |    |
|----|------------------------------|---------|----|-----|----|----|
|    |                              | 講授      | 示範 | 習作  | 實驗 | 其他 |
| 1  | Introduction to Algebra (I)  | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 2  | Introduction to Algebra (II) | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 3  | linear Block codes           | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 4  | Hamming codes                | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 5  | cyclic codes (I)             | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 6  | cyclic codes (II)            | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 7  | Binary BCH codes (I)         | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 8  | Binary BCH codes (II)        | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 9  | Mid-term exam                | 0       | 0  | 100 | 0  | 0  |
| 10 | Reed-Solomon codes (I)       | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |
| 11 | Reed-Solomon codes (II)      | 100     | 0  | 0   | 0  | 0  |

|    |                                     |     |   |   |   |   |
|----|-------------------------------------|-----|---|---|---|---|
| 12 | Trellis for linear block codes (I)  | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | Trellis for linear block codes (II) | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | convolutional codes (I)             | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | convolutional codes (II)            | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | LDPC codes (I)                      | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | LDPC codes (II)                     | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Final Exam                          | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |

---