

# 101-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	圖形理論	科目序號 / 代號	0870 / IFI3021
開課系所	資訊工程學系	學制 / 班級	大學日間部4年3班
任課教師	洪春男	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	選修 / 3	畢業班 / 非畢業班	畢業班
上課時段 / 地點	(四)234 / H569	授課語言別	中文

## 課程簡介

課程介紹：<br>

本課程是針對大學部高年級及研究所學生開設，希望幫助學生了解圖形理論的基礎及相關的演算法。

<br><br>

課程詳細目標如下：<br>

1. 幫助學生瞭解圖形理論的基本概念。<br>
2. 幫助學生理解並應用圖形演算法。<br>
3. 幫助學生訓練邏輯思考能力。<br>
4. 幫助學生加強以英文閱讀資訊相關領域文章之基本能力。<br>
5. 培養學生運用圖形理論的方法解決工程技術或學術研究問題的能力。

## 課程大綱

單元一：Introduction to Graph Theory<br>

單元二：Basic Concepts in Graph Theory<br>

單元三：Trees and Forests<br>

單元四：Spanning Trees<br>

單元五：Fundamental Properties of Graphs and Digraphs<br>

單元六：Connectivity and Flow<br>

單元七：Planar Graphs<br>

單元八：Graph Coloring<br>

單元九：Independence, Dominance, and Matchings<br>

單元十：Graph Algorithms<br>

## 基本能力或先修課程

必須先修過離散數學，若修過演算法更好。

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 1.1 具備資訊工程與資訊應用所需的基本數學和物理學的知識。
- 1.2 具備應用線性代數、離散數學及工程數學的能力，並使用機率統計方法來分析資料的能力。
- 1.3 具備系統分析與程式設計能力。
- 1.4 具備數位系統設計基本能力及熟悉計算機原理與應用。
- 1.5 瞭解電腦網路運作基本原理，並熟練使用相關網路工具解決網路問題之能力。
- 1.6 具備資料結構及演算法之基本知識及應用能力，並具有資料庫設計和多媒體編輯及整合之能力。
- 1.7 瞭解資訊系統的基本架構與運作原理，具備基本資訊系統的設計、分析與整合能力。
- 2.1 有團隊合作的能力。
- 2.2 具備良好的溝通技巧。
- 2.3 具備撰寫計畫、有效的時程管理及執行研究專題與撰寫研究報告之能力。
- 2.4 具備正確的工程倫理道德觀念。
- 3.1 能夠了解社會生態及全球經濟發展的脈動，認清其於現代社會中扮演的角色。
- 3.2 能夠欣賞文化、藝術及具有人文素養。
- 3.3 具備以英文閱讀資訊相關領域文章之基本能力。
- 4.1 具備使用網路資源之能力。
- 4.2 能充分運用圖書館資源。
- 4.3 具備資料檢索之能力。
- 4.4 了解國內外相關產業之發展現況。
- 4.5 了解『終身學習』的重要性。

## 教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
1.1 具備資訊工程與資訊應用所需的基本數學和物理學的知識。	20%	具備資訊工程與資訊應用所需的基本數學和物理學的知識。	講述法 專題報告	期中考: 20% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	20
1.2 具備應用線性代數、離散數學及工程數學的能力，並使用機率統計方法來分析資料的能力。	25%	具備應用線性代數、離散數學及工程數學的能力，並使用機率統計方法來分析資料的能力。	講述法 專題報告	期中考: 20% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	25

1.3 具備系統分析與程式設計能力。	15%	具備系統分析與程式設計能力。	講述法 專題報告	期中考: 20% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	15
1.5 瞭解電腦網路運作基本原理，並熟練使用相關網路工具解決網路問題之能力。	10%	瞭解電腦網路運作基本原理，並熟練使用相關網路工具解決網路問題之能力。	講述法 專題報告	期中考: 20% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	10
1.6 具備資料結構及演算法之基本知識及應用能力，並具有資料庫設計和多媒體編輯及整合之能力。	15%	具備資料結構及演算法之基本知識及應用能力，並具有資料庫設計和多媒體編輯及整合之能力。	講述法 專題報告	期中考: 20% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	15
3.3 具備以英文閱讀資訊相關領域文章之基本能力。	15%	具備以英文閱讀資訊相關領域文章之基本能力。	講述法	期中考: 10% 期末考: 10% 作業: 30% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	15

### 成績稽核

期末考: 27%  
 作業: 21.5%  
 課程參與度: 20%  
 期中考: 18.5%  
 書面報告: 13%

### 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
Introduction to Graph Theory	Douglas B. West		Prentice-Hall, Inc.	2001

### 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
Graphs - an introductory approach	Robin J. Wilson and John J. Watkins		Wiley	1989
Graph Theory and Interconnection Networks	Lih-Hsing Hsu and Cheng-Kuan Lin		CRC Press	2008

沒有數字的數學	徐力行	天下文化	0
動物園裡的數學：網路時代一定要懂的圖形理論	徐力行	天下文化	2011

上課進度		分配時數(%)				
週次	教學內容	講授	示範	習作	實驗	其他
1	Introduction to Graph Theory	90	10	0		
2	Introduction to Graph Theory	80	10	10		
3	Basic Concepts in Graph Theory	80	10	10		
4	Basic Concepts in Graph Theory	80	10	10		
5	Trees and Forests	80	10	10		
6	Trees and Forests	80	10	10		
7	Spanning Trees	80	10	10		
8	Spanning Trees	80	10	10		
9	期中考	20	10	70		
10	Fundamental Properties of Graphs and Digraphs	80	10	10		
11	Fundamental Properties of Graphs and Digraphs	80	10	10		
12	Planar Graphs	80	10	10		
13	Planar Graphs	80	10	10		
14	Hamiltonian graphs	80	10	10		
15	Hamiltonian graphs	80	10	10		
16	Graph Algorithms	80	10	10		
17	Graph Algorithms	80	10	10		
18	期末考	10	10	80		