



國立政治大學理學院資訊科學系

NCCU Department of Computer Science

108 學年度 課程手冊 Curriculum Guide

Contents

◆ 課程簡介

1. 資訊科學系 學士班 課程簡介.....2
2. 資訊科學系 碩、博士班 課程簡介.....40

◆ 資訊科學系 專業師資.....65

理學院簡介

壹、特色

理學院於民國八十三年自原文理學院改制成立，目前設有應用數學系、心理學系、資訊科學系、神經科學研究所及應用物理研究所等五個系所，和校級「心智、大腦與學習研究中心」，爾後院內五系所分別陸續跨院系共程成立「財務工程碩士學程」(金融系)、「數位內容碩士學位學程」(傳播學院)、「專利學分學程」(法學院)、「輔導與諮商碩士學位學程」(教育學院)、「數位內容與科技學士學位學程」(傳播學院)及「數理財務學分學程」(商學院)、「語言、認知與大腦學分學程」(外語學院)、「巨量資料分析學程」、「電子物理學分學程」、「數理資訊學分學程」，一〇三年資訊科學系與中央研究院及國立清華大學共同成立社群網路與人智計算國際研究生博士學位學程。

貳、發展方向

「計算科學」及「心腦學研究」為本院的研究發展主軸，其中人文社會科學跨計算科學、人文社會科學跨神經科學之方向，應可有效展現本院特色；同時，希望透過跨領域研究，將學理應用在各種實務上，與業界形成產學合作的機制，培育符合國家、社會、企業需要的人才。期待政大理學院在未來五年，可以為以人文社會科學為主的政大，提供更多跨領域之創新貢獻。

參、未來發展

- I. 支持教師組成跨領域團隊，激發學術能量，展現理學院學術特色。
- II. 落實精緻教學措施，重視自然通識教育。
- III. 完備理學院師資、空間與開拓學術資源。
- IV. 提昇理學院及各系所學術能見度與影響力。
- V. 加速辦學國際化及國際交流步調。
- VI. 深化跨院學術合作。

肆、未來展望

一、發展願景

1. 成為國際一流融合人文社會科學之計算科學、心理及神經科學之教育及學術機構
2. 為政大學子注入堅實的科學基本素養

二、發展策略

1. 從現有各系所學術特色出發，鼓勵教師團隊落實跨系所及跨學院合作的理念，發展具備融合人文社會科學的理學院教學及研究特色。
2. 持續完備學院結構、師資、空間及開拓外部學術資源，奠定長期競爭能量。
3. 培植卓越學術團隊與領導人，積極推動外部參與及合作，提高學術與社會能見度和影響力。
4. 進行課程統整，落實教學減壓；重視教學與研究諧和發展，強化人才培育品質；加強自然通識教育之授課。
5. 強調多元價值，鼓勵師生依自己性向及價值取向，從事國際交流及合作、產學合作及技轉、專業顧問及服務等具價值創造的工作。
6. 加速辦學國際化及國際交流步調，提高國際能見度。

資訊科學系 學士班 課程簡介

壹、教育目標

資訊科學系的設立宗旨，在培育高級資訊專業人才，提升我國在資訊產業所需之高科技研發技術，除培育學生紮實的資訊能力外，並著重產業發展之前瞻技術與學術創新，善用政大以人文社會領域見長的環境，發展與人文、法、商、社會、教育及傳播各學科領域整合加值之創新應用，以追求人性化之資訊科技。

一、本系教育目標：

專業知能：以創新技術培育學生紮實的資訊核心能力。

創新應用：善用政大以人文社會見長的環境發展跨領域之應用。

國際視野：以多元學習及評量管道提升外語能力及國際視野。

人文關懷：培養團隊合作、明辨是非及主動關懷社會的精神。

二、本系未來發展方向如下：

政大在人文、社會、法、商、傳播、與國際事務等方面，累積了豐富的領域識與學術理論，以資訊科技應用的角度而言，可以說具備了知識與內容中心的有利條件。相較於其他資訊科技相關科系通常在理工見長的大學，本系能提供資訊科技與人文、社會、法、商、傳播、與國際事務等跨領域結合的獨特機會與利基，並可進一步發展為知識經濟、數位內容、與行動通訊產業創新與育成的環境。

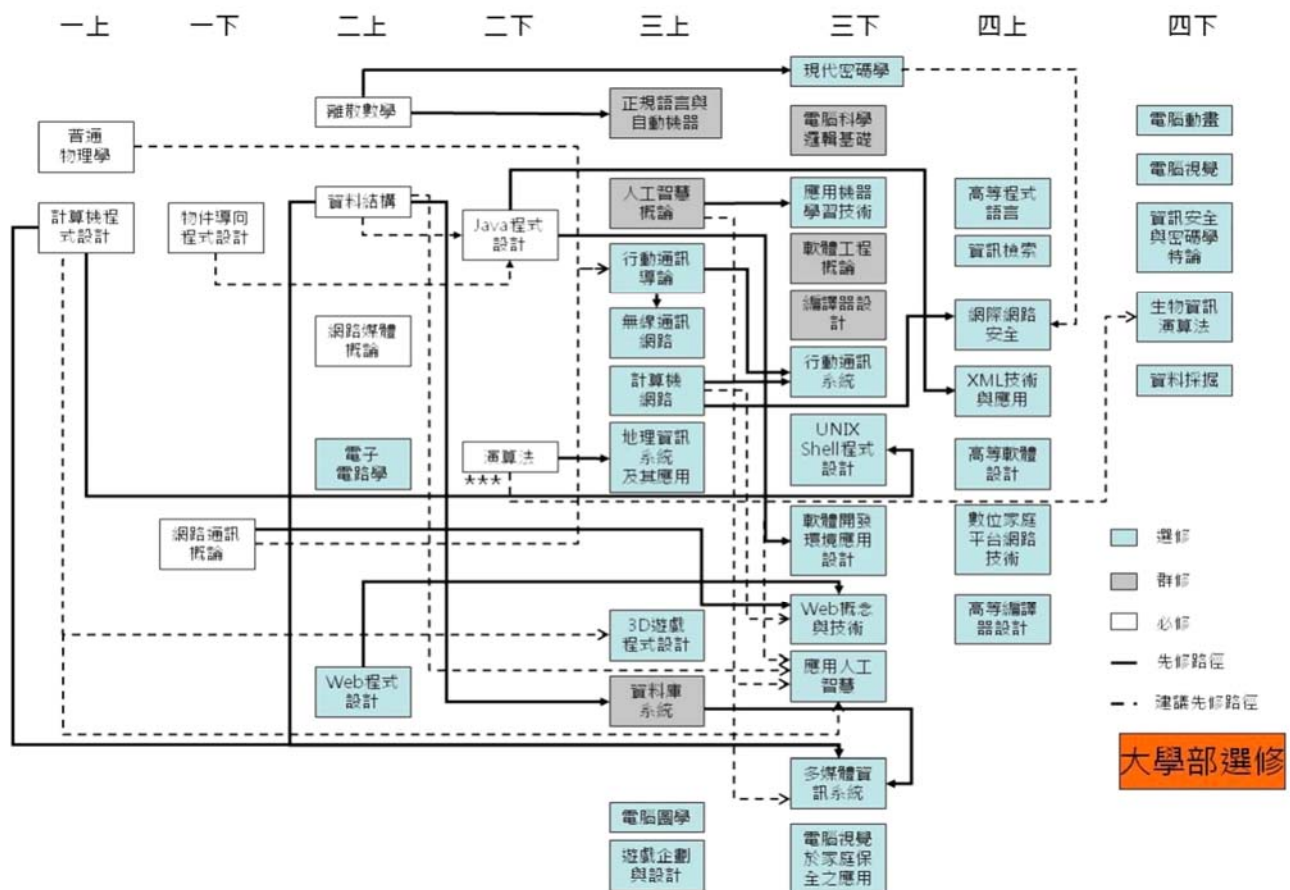
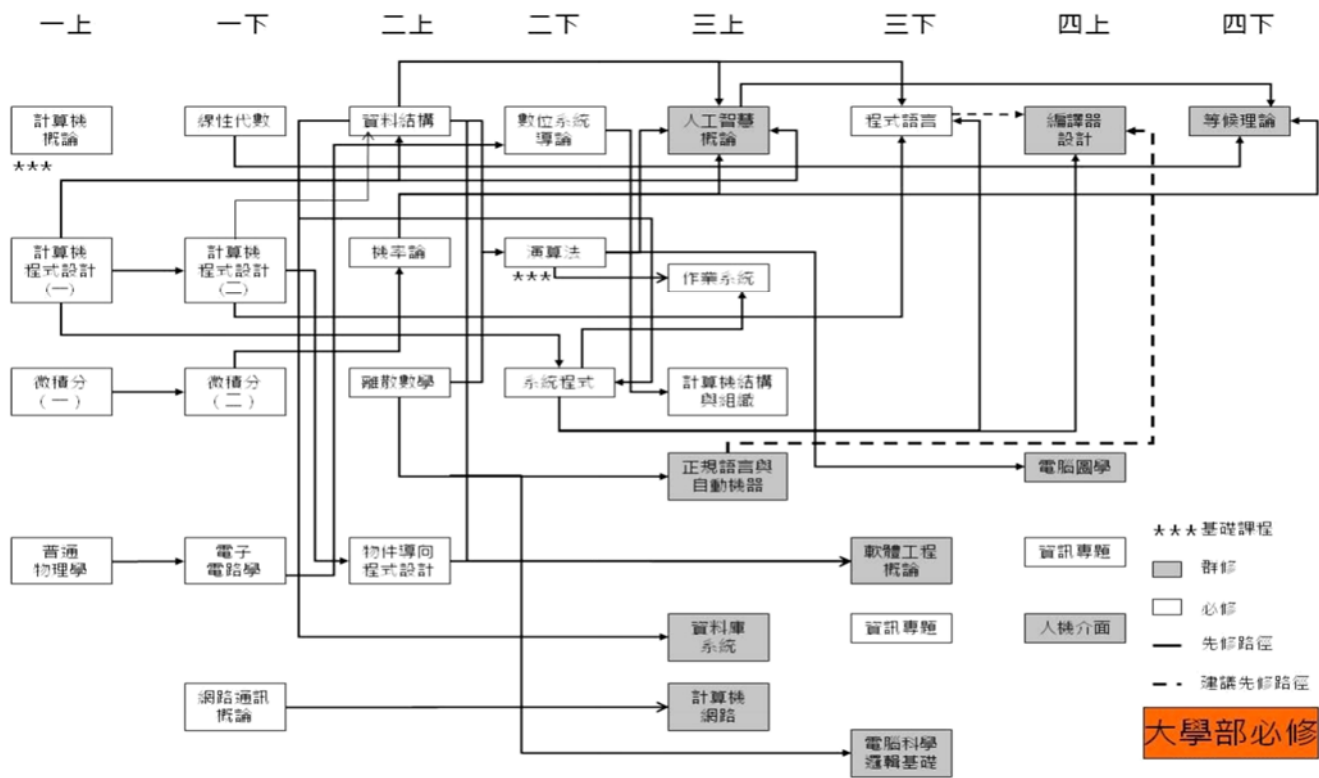
本系積極與本校各學科領域師資組成研究團隊，在共同框架下，以國科會整合型計劃及文建會計畫進行研究能量的群聚與研究成果的整合，在媒體內容、法公律、共行政等方面的資訊應用皆已經有具體成果。

本校近幾年主動引導學術研究能量的發揮，同時積極推動跨學門之科技整合，以收相加相乘之綜效。本校領導階層尤其重視資訊科技的觸媒、接軌、與整合作用，以引領政大人文社會學科的知識資產邁入數位時代，進而開發政大潛在的長期利基，朝向數位腦力與知識經濟的願景。

本校於民國九十一年九月完成國立政治大學資訊科技白皮書，檢討本校對資訊科技教學、研究、與使用的現況，提出組織人力、資源分配、資訊素養等三方面的問題、發展目標、與執行策略，並具體建議本校的資訊科技發展目標與定位為應用與整合，以數位內容的規劃、產製、與管理密切結合，做為本校在未來資訊社會裡扮演的角色。

本系在未來將更進一步結合本校其他深具特色發展的領域，透過創意的激發，引領各領域的加值轉換，活化跨領域的結合與創新。在資訊科技應用層面做深度與廣度的研究發展，為產業界與政府部門培育多面向的資訊科技人才，同時擴大資訊科技創意的產生與人才的同步交流，以加強我國經濟轉型的資訊科技能力條件。

貳、課程地圖



參、畢業門檻檢定

畢業學分：	128 學分（選修軍訓、選修體育不計入畢業學分中）
通識課程：	28-32 學分
服務學習課程：	2 學期(0 學分)
必修課程：	請參考必修科目表(63 學分)

肆、課程規劃

一、學士班

大一上學期					大一下學期				
科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間	科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間
000710-001	※△微積分甲	二 234	3	4.5 小時	703001-002	※△微積分甲	二 234	3	4.5 小時
703003-001	※計算機概論	二 D56	3	4.5 小時	703002-001	※線性代數	四 D56	3	4.5 小時
703012-001	※普通物理學(一)	五 234	3	4.5 小時	703050-001	※計算機程式設計(二)	三 234	3	4.5 小時
703048-001	※普通物理學實驗(一)	四 34	0	1 小時	703958-001	※計算機程式設計實習 (二)	四 EF	0	3 小時
703049-001	※計算機程式設計(一)	三 234	3	4.5 小時					
03049-00	※計算機程式設計實習 (一)	四 EF	0	3 小時					

※必修課程 ◎選修課程 V 群修課程 △學年課程

註：實際上課時間以教務處課務組公布為主

大二上學期					大二下學期				
科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間	科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間
703007-001	※離散數學	二 567	3	4.5 小時	703920-001	◎網路與通訊概論	一 D56	3	4.5 小時
703008-001	※資料結構	四 234	3	4.5 小時	703014-001	※數位系統導論	一 567	3	4.5 小時
703009-001	※物件導向程式設計	一 D56	3	4.5 小時	703015-001	※數位系統實驗	一 8E	0	3 小時
703017-001	※機率論	二 234	3	4.5 小時	703011-001	※演算法	五 234	3	4.5 小時
753955-001	※物件導向程式設計 實習	一 EF	0	3 小時	703901-001	◎機器學習概論	二 234	3	4.5 小時

※必修課程 ◎選修課程 V 群修課程 △學年課程

註：實際上課時間以教務處課務組公布為主

大三上學期					大三下學期				
科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間	科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間
703016-001	※作業系統	五 234	3	4.5 小時	703023-001	※程式語言	二 D56	3	4.5 小時
703019-001	※計算機結構與組織	五 D56	3	4.5 小時	703025-001	V 資料庫系統	三D56	3	4.5 小時
703027-001	V 計算機網路	二 D56	3	4.5 小時	703032-001	V 電腦科學邏輯基礎	三 234	3	4.5 小時
703028-001	V 人機互動	四 234	3	4.5 小時	703037-001	V 軟體工程概論	五 234	3	4.5 小時
703831-001	◎隱私資訊安全與機器學習	四234	3	4.5 小時	703044-001	V 資訊專題(A)	一 D56	3	4.5 小時
703869-001	◎3D 遊戲程式設計	二 D56	3	4.5 小時	703840-001	V電腦圖學	四 234	3	4.5 小時
703915-001	◎電腦動畫	二 234	3	4.5 小時	703032-001	V電腦科學邏輯基礎	五 234	3	4.5 小時
703832-001	◎大數據分析	四234	3	4.5 小時	703042-001	V等候理論	二 234	3	4.5 小時
703835-001	◎深度學習:基礎及應用	三234	3	4.5 小時	703838-001	◎深度強化學習與應用	三 234	3	4.5 小時
703839-001	◎以太坊原理與應用開發	三D56	3	4.5 小時	703930-001	◎文本分析與深度學習	四 234	3	4.5 小時

※必修課程 ◎選修課程 V 群修課程 △學年課程

註：實際上課時間以教務處課務組公布為主

大四上學期					大四下學期				
科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間	科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間
703038-001	V 人工智慧概論	二 D56	3	4.5 小時	703013-001	V 資訊專題(C)		3	4.5 小時
703045-001	V 資訊專題(B)		3	4.5 小時	703861-001	◎現代密碼與認證	三 D56	3	4.5 小時
703053-001	◎資料科學	三 567	3	4.5 小時	703918-001	◎電腦視覺	四 234	3	4.5 小時

※必修課程 ◎選修課程 V 群修課程 △學年課程

註：實際上課時間以教務處課務組公布為主

伍、課程總覽

課程名稱：(中文) 計算機概論				開課單位	資料一
(英文) Introduction to Computer Science				課號	703003001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	
<p>課程目標：This is an introductory course for "Computer Science". This course will introduce different aspects of the computer science field. The topics will cover foundation, hardware, and software. Students can understand the fundamentals of computer science and also realize the current trends and challenges in computing. Understand problem thinking and solving corresponding with computer system and programming.</p> <p>課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)： 本課程預定分為五大單元，大體說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎資料： 涵蓋 計算機發展歷史、演算法簡介與效率(efficiency)、資料表示法。 2. 硬體： 涵蓋 階層式硬體、布林(Boolean)邏輯與布林式、閘道與基本電路建構、電腦組織與結構。 3. 軟體： 涵蓋 系統軟體與虛擬機器、低階與高階程式語言、編譯器與程式語言轉換。 4. 理論與應用： 涵蓋 計算理論、網際網路、人工智慧。 5. 進階議題：(選擇性教材) 涵蓋 資訊科技對人類社會之影響、資訊科技之社會與法律觀、未來的資訊科技走勢。 					

課程名稱：(中文) 微積分				開課單位	資料一
(英文) Calculus				課號	703001001
學分數	3/3	必/選修	必	開課年級	
<p>課程目標：Our goal is to introduce a brief calculus and its applications to management social behavioral and biomedical sciences and other fields.</p> <p>課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)</p> <p>1st semester</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Functions and Models 2. Limits and Derivatives 3. Differentiation Rules 4. Applications of Differentiation 5. Integrals <p>2nd semester</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Applications and Techniques of Integration 2. Parametric Equations and Polar Coordinates 3. Infinite Sequences and Series 4. Vectors and Vector Functions 5. Multiple Integrals 					

課程名稱：(中文) 計算機程式設計				開課單位	資科一
(英文) Computer Programming				課號	703006001
學分數	3/3	必/選修	必	開課年級	
<p>課程目標：本課程是以C語言為主介紹程式設計的基礎知識，目的在培養學生對計算機程式的組成、結構、與設計之基本瞭解。</p> <p>課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）： 本課程預定分為五大單元，大體說明如下：</p> <p>1.基礎資料： 涵蓋 計算機發展歷史、演算法簡介與效率(efficiency)、資料表示法。</p> <p>2.硬體： 涵蓋 階層式硬體、布林(Boolean)邏輯與布林式、閘道與基本電路建構、電腦組織與結構。</p> <p>3.軟體： 涵蓋 系統軟體與虛擬機器、低階與高階程式語言、編譯器與程式語言轉換。</p> <p>4.理論與應用： 涵蓋 計算理論、網際網路、人工智慧。</p> <p>5.進階議題：(選擇性教材) 涵蓋 資訊科技對人類社會之影響、資訊科技之社會與法律觀、未來的資訊科技走勢。</p>					

課程名稱：(中文) 資料結構				開課單位	資科二
(英文) Data Structures				課號	703008001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	二

課程目標：本課程強調概念建立與實作練習，透過課堂講授，作業練習，及上機實習，掌握基礎資料結構特性及在演算過程中之使用方式。

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程的主要目標在讓同學學習以程式語言(C 語言)設計有效率的資料結構與演算法，以實作出有效率的程式，也藉此讓同學體會資料結構與演算法的重要性。

1. Introduction (System Life Cycle, Algorithm Specification, Performance Analysis)
2. Review of C Programming Language (Files, Pointer, Recursion, Structure)
3. Linked Lists
4. Stacks and Queues
5. Trees (Expression Trees, Binary Search Trees, AVL-Trees, B-Trees, B+-Trees)
6. Priority Queues (Heaps)
7. Hashing
8. Sorting (Radix, Insertion, Selection, Bubble, Heap, Merge, Quick Sort)

課程名稱：(中文) 物件導向程式設計				開課單位	資科一
(英文) Object-oriented Programming				課號	703009001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	

課程目標: Introducing the C++ language as a powerful object-oriented programming tool for software design.

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程講授物件導向程式設計的基本概念，並透過選定的物件導向程式語言，例如 C++，帶領學生學習如何以物件導向的角度建構程式，以及如何應用各式物件程式庫來開發程式系統。

1. 了解物件導向程式設計的基本觀念
2. 熟悉 C++ 物件導向程式設計的基礎功能
3. 學習 C++ 的一些物件庫的應用
4. 物件與類別
5. 類別設計原則
6. 繼承與多型
7. (選) 樣板與樣板庫
8. (選) GUI 程式設計

課程名稱：(中文) 線性代數				開課單位	資料一
(英文) Linear Algebra				課號	703002001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	
課程目標：正確且有效學習線性代數之基本觀念與理論，以期能於其他課程及日常生活中善加應用。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：					
核心內容: (fundamental)					
1. Matrices and Gaussian Elimination					
2. Vector Spaces and Linear Equations					
3. Orthogonality					
4. Determinants					
5. Eigenvalues and Eigenvectors					
選擇性教學 (optional if time permitted)					
1. Linear Programming and Game theory					
2. Hermitian and Symmetric Matrices					
3. Unitary equivalence					
4. Canonical Forms					
5. Positive Definite Matrices					

課程名稱：(中文) 機率論				開課單位	資料二
(英文) Probability				課號	703017001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	
課程目標：瞭解機率的定義意義及應用。					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

核心內容 (fundamental)

1. Combinatorial Analysis
2. Axioms of probability
3. Conditional probability and independence
4. Random variables
5. Continuous random variables
6. Jointly distributed random variables
7. Limit theorems

選擇性教學的內容 (optional if time permitted)

1. Introduction to Markov Chains
2. Simple Queuing Models
3. Introduction to basic stochastic processes
4. Basic Information Theory (entropy, capacity etc.)

課程名稱：(中文) 系統程式				開課單位	資料二
(英文) Systems Programming				課號	703013001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	

課程目標：系統程式主要包含作業系統 (Operating Systems)、組譯器 (Assemblers)、編譯器 (Compilers)、聯結程式 (Linkers)、載入程式 (Loaders) 和巨集處理器 (Macro processors) 幾種系統軟體。這些系統軟體，讓我們能夠以比較簡便、直接的方式操作和運用電腦。本課程的主要目標，是讓同學全盤地了解這些系統軟體的功能及設計原則。

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

介紹計算機系統中的系統軟體，討論計算機運作的基本原理。

銜接高階語言和低階硬體的橋樑，說明從程式組譯成執行檔到載入系統的流程和背後機制。

核心

- Assembler language
- Assembler
- Loader
- Linker

選擇性

- Macro (C or Assembler language)
- Shell script
- System software or tools:
- Version-control system, ex: svn, git

課程名稱：(中文) 離散數學				開課單位	資科二
(英文) Discrete Mathematics				課號	703007001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	

課程目標: This is a fundamental mathematical course for computer science students. It is intended to introduce to the students basic discrete mathematical tools and skills that are needed in the study of computer science. These skills/tools include 1. mathematical reasoning: for the student be able to read comprehend and construct mathematical arguments 2. combinatorial analysis and discrete structures: knowledge of which is essential in problem solving/modeling and 3. algorithmic thinking: that would be helpful in the specification verification and analysis of computer algorithms/programs. Topics introduced in the course include logic induction counting recurrence relations relations graphs and trees.

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

離散數學為電腦科學之基礎數學課程，也是領域內所有其他科目的共同數學基礎。本課程的目標是使學生習得從事資訊科學領域的學習與研究所必備的離算數學工具與技能。這些工具與技能包括: 1. 具備閱讀、理解與建構正確數學論證的數學推理能力，2. 熟悉計算機科學常用之離散結構並具備組合問題之分析能力，以及 3. 養成演算式建構思維，使學生具備快速規畫、分析與驗證演算方法或程式之能力。

核心內容:

- 基礎邏輯
- 基本集合論
- 歸納與遞迴定義
- 基本組合學: 基本計數法則、排列與組合、鴿籠定理。
- 進階組合學: 線性遞迴關係、Divide-and-Conquer relations，容斥法則。
- 函數與關係
- 圖論
- 樹論

選擇性教學內容:

- 整數論簡介
- 程式證明簡介
- 生成函數
- 機率
- 布林代數
- 語言、機器與計算模型簡介
- 基本代數簡介

課程名稱：(中文) 演算法				開課單位	資科二
(英文) Algorithms				課號	703022001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	

課程目標:讓同學學習透過演算法設計，以解決問題，包括

1. 演算法如何設計、如何構思。
2. 演算法背後的思維。
3. 如何應用演算法。

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

本課程為電腦科學之基礎課程之一，為電腦科學理論分析入門之必修課。課程設計將分門別類介紹各種演算法策略及其相關之理論基礎，引導學生學習分析問題、組織思路並解決問題。

核心

1. 數學基礎
 - Growth of functions, Recurrences, Randomized algorithms
2. 排序問題
 - Heapsort, Quicksort, Sort in linear time
3. 資料結構
 - Binary search tree, Red-black tree
4. 演算法設計策略
 - Dynamic Programming, Greedy algorithm, Amortized Analysis

課程名稱：(中文) 數位系統導論				開課單位	資科系
(英文) Introduction to Digital Systems				課號	703014001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	
課程目標:修課學生能理解數位系統與邏輯電路之運作原理與設計方法，對計算機硬體的基本組成元件有基礎的認識。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):					
本課程旨在介紹數位系統之基礎概念，利用各種實例，配合網路最新資訊，對相關主題作深入淺出之說明，期能使學生瞭解計算機硬體的基本組成元件與其工作原理。					
Chapter 1: Introductory Concepts					
Chapter 2: Number Systems and Codes					
Chapter 3: Describing Logic Circuits					
Chapter 4: Combinational Logic Circuits					
Chapter 5: Flip-Flops and Related Devices					
Chapter 6: Digital Arithmetic: Operations and Circuits					
Chapter 7: Counters and Registers					
Chapter 8: Integrated-Circuit Logic Families					
Chapter 9: MSI Logic Circuits					
Chapter 10: Digital System Projects Using HDL (optional)					
Chapter 11: Interfacing with the Analog World					
Chapter 12: Memory Devices					
Chapter 13: Programmable Logic Device Architectures (optional)					

課程名稱：(中文) 程式語言				開課單位	資料系
(英文) Programming Languages				課號	703023001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	
課程目標:介紹各種不同類型的程式語言，並且從程式設計的角度，詳盡分析各種程式語言的特色與優缺點，強化學生對程式語言的認識，從而增廣學生在運用各種程式語言進行程式開發的能力。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):					
本課程講授程式語言原理與設計，而不是教授某一程式語言。程式語言是撰寫程式的主要工具，不同的程式語言各有其功能特色與適用的範疇。伴隨新的程式設計方法的發展，就會有新的程式語言誕生。本課程目的在於介紹各種不同類型的程式語言，並且從程式設計的角度，詳盡分析各種程式語言的特色與優缺點，強化學生對程式語言的認識，從而增廣學生在運用各種程式語言進行程式開發的能力。					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to programming languages study 2. Syntax processing 3. Functional programming languages 4. Basic semantic concepts 5. Binding scopes environment and storage 6. Expressions statements procedures 7. Types and modules 8. Object-oriented programming languages 9. (選) Logic programming languages 					

課程名稱：(中文) 作業系統				開課單位	資料三
(英文) Operating System				課號	703016001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	
課程目標:介紹電腦作業系統的核心軟體知識、其內部的系統模組架構、和整體的運作機制為主。因此在修讀完此科目之後，同學們當可以對作業系統的整體結構有一個完整的概念，並且可以運用這些基本知識來加速學習，操作，和管理現有及未來各式各樣的電腦的作業系統，如Unix/Linux, Windows, MacOS等以達到事半功倍的效果。					

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程以介紹電腦作業系統的核心軟體知識、內部的系統模組架構和整體的運作機制為主。課程中完整介紹作業系統整體結構的概念，並搭配適當的範例說明，可以學到如何運用這些知識，對現有及未來各式各樣的電腦作業系統，能有管理以及開發的能力。

核心內容

1. Introduction
2. System Structures
3. Process Concept
4. Multithreaded Programming
5. Process Scheduling
6. Synchronization
7. Deadlocks
8. Memory-Management Strategies
9. Virtual-Memory Management
10. File System
11. Secondary-Storage Structure
12. System Protection, Security
13. Distributed Operating Systems
14. Distributed File Systems

課程名稱：(中文) 計算機結構與組織	開課單位	資科三
(英文) Computer Architecture and Organization	課號	703019001

課程目標:詳細介紹計算機設計原理與實作方法，並運用各種技術來提昇整體電腦系統效能，內容包含計算機科技與效能評估方法、組合語言、計算機算術、處理器資料通道、控制與管線設計、記憶體階層設計與平行處理。

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程旨在介紹計算機硬體的基本概念與製作方式，使學生瞭解電子計算機系統設計原理，熟悉中央處理器單元的結構與運作，以及熟悉指令集架構的設計與取捨。

核心：

1. 計算機概念與技術
2. 指令的處理方式
3. 計算機的算術運算
4. 效能評估
5. 資料路徑與控制
6. 利用管路增加效能
7. 階層式記憶體

選擇性：

- * 多重處理器
- * 處理器與週邊的介面

課程名稱：(中文) 計算機網路				開課單位	資科三資科四
(英文) Computer Network				課號	703027001
學分數	3	必/選修	群	開課年級	
課程目標：Understand protocols of different layers of data communication.					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)： 本計算機網路的目標主要將是介紹計算機網路的 TCP/IP 通訊協定概念和其相關功能為主，並以系統設計的觀點來瞭解整個網路協定的運作機制。					
核心：					
1.Foundation					
- Network Architecture					
2.Direct Link Networks					
3.Packet Switching Technologies					
4.Internetworking					
5.End-to-End Protocols					
選擇性：					
* Congestion Control and Resource Management					
* Next Generation Protocols, IPv6					
* Network Security					

課程名稱：(中文) 資料庫系統				開課單位	資科三、資科四
(英文) Database Systems				課號	703025001
學分數	3	必/選修	群	開課年級	
課程目標：This course is to help students develop skills in database design and use. Students will learn relational data model, structured query language, and database management systems.					

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程主要目標在培養學生資料庫管理系統的基本原理與技術。

1. Databases and Database Users
2. Database System Concepts and Architecture
3. Data Modeling using Entity-Relationship Model
4. Relational Data Model and the Relational Database Constraints
5. The Relational Algebra and Relational Calculus
6. Relational Database Design by ER-to-Relational Mapping
7. SQL-99: Schema Definition Basic Constraints and Queries
8. More SQL: Assertions Views and Programming Techniques
9. Functional Dependencies and Normalization for Relational Databases
10. Practical Database Design Methodology
11. Disk Storage, Basic File Structures and Hashing
12. Indexing Structures for Files
13. Algorithms for Query Processing and Optimization
14. Practical Database Design and Tuning
15. Introduction to Transaction Processing Concepts and Theory
16. Concurrency Control Techniques(視上課進度與學生學習狀況之選擇性教學內容)
17. Data Mining Concepts(視上課進度與學生學習狀況之選擇性教學內容)

課程名稱：(中文) 編譯器設計				開課單位	
(英文) Compiler Design				課號	703037001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標:After completion of this course, students should understand what a compiler is and are able to implement a simple compiler. They should understand the general structure of a compiler and know how the compilation process is decomposed into various phases. Moreover, every student should understand the task of each phase and be aware of the problems of and methods and techniques applied to each phase of the compilation process.					
課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：					
本課程講授高階語言編譯器的原理與實務，課程內容涵蓋語法分析(parsing)、語意分析(semantic analysis)與組合語言碼產生(code generation)之過程，理論與實作並重。					
<ol style="list-style-type: none"> 1. The structure of a compiler 2. Syntax and Parsing 3. Lexers and Parsers: 工具的使用 4. Semantic analysis and type checking 5. Intermediate Code generation 6. Optimization and code generation 7. (選) Compiling functions and closures 8. (Optional) Compiling objects 					

課程名稱：(中文) 電腦科學邏輯基礎				開課單位	資科三資科四
(英文) Logic for Computer Science				課號	703032001
學分數	3	必/選修	群	開課年級	
課程目標:對於電腦邏輯整體知識的瞭解，主要包括了propositional logic和predicate logic這兩大類。我們將完整的介紹上述電腦邏輯兩大類別的概念，並且更進一步介紹智慧型 Web 3.0所需要用到的description logic (DL) 和logic program (LP)。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):					
<p>電腦科學邏輯是資訊科學領域內一門非常基礎而重要的理論科目，領域內許多核心課程例如:數位邏輯設計、程式語言語意、軟硬體驗證、正規方法、人工智慧，資料庫設計，計算理論以及演算法等均普遍地引用此一科目的知能與技巧。有人因此稱之為資訊科學的微積分，其重要性不言而喻。雖然本科目的主要應用概念在基礎數學與先修之離散數學均會介紹，因而不列為必修科目，但有鑑於此科目在理論與應用之重要性，因此列為本系群修科目之一。</p> <p>本課程的目標是希望使學生具備以正規邏輯為工具的能力，而能從事計算機科學的學習與研究。課程的主要核心內容是提供學生對於古典命題邏輯以及一階述詞邏輯有一完整的瞭解。在介紹完歸納與遞迴等重要數學工具之後，我們依據邏輯組成要素:詞彙、句法、語意、推論系統、正確性與完備性等次序，可計算性與判定方法等，完整而嚴格地為此二邏輯系統給予數學定義與證明。此外，在選擇性內容上，則將依時間與授課老師之需要，提供各種應用邏輯介紹，其內容可包括:模態邏輯的介紹與應用、描述邏輯、邏輯程式設計，模型檢驗與程式驗證等。</p>					
核心教學內容:					
<ul style="list-style-type: none"> - Induction and recursion - Propositional logic - First-order logic 					
選擇性教學內容:					
<ul style="list-style-type: none"> - Modal Logic - Description logic - Logic programming - Program Verification - Model Checking 					

課程名稱：(中文) 電腦圖學				開課單位	資科三資科四
(英文) Computer Graphics				課號	703875001
學分數	3	必/選修	群	開課年級	
課程目標：理解電腦圖學的原理與流程，培育實作軟體繪圖程式的能力，增廣新近的研究趨勢。					
課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：					
<p>本課程旨在介紹電腦圖學之基本概念，透過基本原理之說明，數學工具之解析，實作出 software render，並探討圖學新進的研究發展，期使學生能獲得此一領域之基礎訓練，從而應用於相關之研究課題。</p> <p>核心</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rendering pipeline -- Transformations -- Viewing / Projection -- Illumination and surface rendering -- Texture mapping <p>選擇</p> <p>siggraph 論文閱讀</p>					

課程名稱：(中文) 人機互動				開課單位	資科系
(英文) Human-Computer Interaction				課號	703
學分數	3	必/選修	群	開課年級	
課程目標：本課程旨在介紹電腦人機介面之基礎概念，尤其著重於新近發展迅速的非傳統式人機介面，包含觸控、手寫、語音、手勢、肢體、眼動、腦波、行動平台與穿戴式裝置，利用各種實例，配合網路最新資訊，並結合專案之實作，對相關主題作深入淺出之說明，期能使學生略窺人機介面理論面與實務面之重要發展。					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

本課程旨在介紹電腦人機介面之基礎概念，尤其著重於新近發展迅速的非傳統式人機介面，包含觸控、手寫、語音、手勢、肢體、眼動及腦波，利用各種實例，配合網路最新資訊，並結合專案之實作，對相關主題作深入淺出之說明，期能使學生略窺人機介面理論面與實務面之重要發展。

Core:

- *Introductory Concepts
- *History of HCI
- *Human Abilities
- *Design Prototyping and Evaluation of Human-Computer Interfaces
- *Multi-touch
- *Mobile UI
- *Sketch-based UI
- *Voice UI
- *Gesture-based UI
- *Gazed-based UI
- *Brain-Computer Interface
- *Project Presentation

Optional:

- *Graphical User Interface (GUI) Design
- *Web Design
- *e-Book Reader

課程名稱：(中文) 軟體工程概論				開課單位	資科三資科四
(英文) Introduction to Software Engineering				課號	703039001
學分數	3	必/選修	群	開課年級	

課程目標:

- 1) 學習軟體工程的重要概念，如:開發流程，版本管理，軟體品質與測試，模組化軟體設計與開發等。
- 2) 透過分組進行中等規模的軟體開發專案，讓學生了解團隊軟體開發可能遇到的困難與因應之道。
- 3) 學習晚近的Web應用開發技術，主要含JavaScript與Node.js。
- 4) 學習智能合約平台(以太坊)與開發工具Solidity/Web3.js，以瞭解未來DApp的發展趨勢。

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程講授軟體工程的基本知識，介紹各種軟體開發的方法與工具。並以分組方式進行軟體開發，讓熟悉各項開發實務(practice)與團隊運作的模式，以了解不同的團隊軟體開發方式與開發工具的特色

1. The nature of software development
2. Team and project management
3. Development practice 1: water-fall development
4. Development Practice 2: test-driven development
5. Development practice 3: agile development
6. Quality assurance and configuration management
7. From design to coding
8. Deployment and maintenance

課程名稱：(中文) 人工智慧概論				開課單位	資訊科學系
(英文) Introduction to Artificial Intelligence				課號	703038001
學分數	3	必/選修	群	開課年級	資料三資料四
課程目標:人工智慧 (Introduction to Artificial Intelligence) 是一門介紹如何利用計算機 (computers) 處理“複雜”問題的學科。跟練功夫一樣，要想作深入的東西大都先要練就扎實的基礎，在這一門課程中，我們將共同探討計算機如何表示知識 (knowledge representation)、如何進行推理 (inference) 及學習新知 (machine learning)的入門知識。課程實際主要內容包含理論的探討，例如search algorithms、logical reasoning、uncertain reasoning 和 machine learning 等。					
課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：					
介紹人工智慧領域的核心知識：搜尋技術、邏輯式知識表達與推理、機率式知識表達與推理、一般應用。搜尋是人工智慧的重要核心技術，在本課程中，將從基本的 depth first search 和 breadth first search 等 uninformed search 技術出發，介紹包含 A* search 等 informed search 技術，也會擴及包含 genetic algorithms、simulated annealing 等非傳統的搜尋技術（或稱最佳化技術）。知識表達法(knowledge representation)是建構智慧型系統的重要基石，可以從所欲表達的世界的可確定性(certainty vs. uncertainty)來粗分相關的技術，在本課程中，我們以邏輯式的知識表達法，來處理關係確定的事物關係；而以機率作為處理事務關係不甚確定的關係。在課程之中，在時間許可的情形之下，可以簡介機器學習的概念，並且適時提及相關的實務應用。					

課程名稱：(中文) 等候理論				開課單位	資科三資科四碩士班
(英文) Queuing Theory				課號	703042001, 753889001
學分數	3	必/選修	群	開課年級	
課程目標：主要介紹如何用機率的理論與技巧，來模型化 arrival 與 service process，進而分析系統的效能，也就是等候的延遲。這門課會以電腦系統為主要例子，來說明如何應用等候理論去分析系統，並引入一些常用的分析技術。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：					
<p>這門課是等候理論的入門課。主要介紹如何用機率的理論與技巧，來模型化 arrival 與 service process，進而分析系統的效能，也就是等候的延遲。這門課會以電腦系統為主要例子，來說明如何應用等候理論去分析系統，並引入一些常用的分析技術。</p> <p>核心內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Probability Theory and Transform 2. Random Processes 3. Birth-Death Queueing System 4. Poisson Process 5. Continuous Time Markov Chains 6. Markovian Queues: M/Er/1, Er/M/1 7. M/G/1 Queue 					

課程名稱：(中文) 正規語言與自動機器				開課單位	資科三資科四
(英文) Formal Language and Automata Theory				課號	703041001
學分數	3	必/選修	群	開課年級	
課程目標：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 使同學具備正規語言與自動機器的基本知識，為其他進階課程建立修習基礎。 2. 使同學了解語言，機器以及文法系統之間的關係。 3. 使同學具備應用自動機理論, 解決實際問題的能力。 4. 使同學熟悉正規語言與文法系統理論，知道如何為標的語言設計文法，亦知道如何使用工具產生文法分析程式。 5. 使同學熟悉杜林機(Turing Machine)以及基本可計算性理論，了解計算(機)的基本模型與本質 6. 介紹Halting problem等不可解問題，使同學了解計算(機)之侷限。 					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

本課程是屬於資訊科學的重要核心理論課程，所研究的對象是計算機科學中最根本的核心概念例如:機器，程式、語言，文法系統，計算，可計算性與計算複雜度等。除了使學生了解這些概念的內涵及其明確數學定義與性質之外，我們還希望學生能具備能力，能將本課程的各種模型，技巧以及可解/不可解性應用於實際問題的分析與解決上。

在課程內容上，我們將依據 Chomsky 階層分類，分別介紹不同語言類別的機器模型，文法系統模型，特性以及表達能力等。此外經由杜林機以及邱奇-杜林假說的介紹，我們可為計算賦予明確數學定義，接著利用通用杜林機的介紹，使學生了解通用電腦之由來以及程式，電腦與機器之間的關係。最後，我們以 Halting problem 之不可計算性為起點，利用問題轉化 (problem reduction) 之證明技巧的輔助，證明語言上的許多判定問題均屬不可解。

核心內容:

- Finite Automata and Regular Sets :
 - DFA, NFA, regular expressions and their equivalence
 - Limitation of FAs,
 - Closure properties of FAs,
 - Optimization of FAs

- Context free Grammar(CFG), Pushdown Automata(PDA) and Context Free Languages(CFL):
 - CFGs and CFLs
 - Linear grammars and Chomsky normal form
 - Parse tree, Parsing and CYK parsing algorithm
 - PDAs and their variations,
 - Closure properties of CFLs,
 - Equivalence of PDA and CFG;
 - Limitation of CFG

- Turing Machines and Effective Computability:
 - Turing machine and Equivalence models
 - Church-Turing thesis
 - The Chomsky Hierarchy
 - Universal TMs,
 - Decidable and undecidable problems
 - Problems reductions
 - Some undecidable problems

選擇性教學的內容

- Myhill-Nerode Theorem for Regular languages
- Deterministic Pushdown Automata (DPDA)
- LL Parsing
- LR parsing
- Nondeterministic Turing machine
- Time complexity and space complexity
- NP and NP-complete problems

課程名稱：(中文) 網路與通訊概論				開課單位	資科一
(英文) Introduction to Data Communications and Networking				課號	703920001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解通訊網路系統中遭遇的問題。 2. 理解通訊網路系統中設計背後的原理。 					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：					
<p>本課程為網路與通訊的入門課程，介紹網路各層協定的基本技術，與通訊的基本原理。課程中會從實務的介紹，到系統理論的解析，做深入淺出的探討。內容強調在基本知識介紹，並帶到目前網路通訊的發展與未來願景。</p> <p>核心內容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Computer Networks and Data Communications 2. Fundamentals of Data and Signals 3. Conducted and Wireless Media 4. Multiplexing and Compression 5. Error Detection and Error Control 6. Local Area Networks 7. Metropolitan Area Networks 8. Wide Area Networks 9. Internet 					

課程名稱：(中文) Java 程式設計				開課單位	資料二資料三資料四
(英文) Java Programming				課號	703903001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
<p>課程目標:使同學了解JAVA語言的各項功能與特徵以及各項重要的基本JAVA應用程式介面(API)，進而具備JAVA語言的程式設計能力，從而可在各式JAVA與ANDROID平台進行應用程式設計。具體的細項目標如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使同學瞭解JAVA語言提供的各項(語法)建構以及其對應的(語意)含意。 2. 使同學知道如何善用IDE 與偵錯器等工具，有效率的開發 JAVA應用程式。 3. 使同學熟知從事JAVA程式設計時，最常使用的各項核心套件與類別。 4. 使同學熟悉JAVA平台的重要應用程式介面，特別是知道如何在JAVA平台上進行以下各種程式設計: A. 瞭解物件導向程式設計, B. 善用各種JAVA預建的資料料結構，C. 知悉如何進行輸出入程式設計, D. 知道如何設計共時(concurrent)程式。 					
<p>課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：</p> <p>課程概述: 使學生熟悉 Java 程式語言的種種特性與細節，進而具有閱讀，分析，應用與設計 JAVA 程式的能力。</p> <p>核心內容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fundamental of Java Programming ● Using Java IDE, debugging and testing ● Object-Oriented Programming in Java ● Java Inner Class ● Java Exception Handling ● Essential Java Classes ● Java Generics and the Collection framework ● Java IO ● Java Threads ● Basic Java GUI programming <p>選擇性教學內容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Networking ● Advanced java GUI programming ● Java Reflection ● Java Regular Expression ● 					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

課程概述: 使學生熟悉 Java 程式語言的種種特性與細節, 進而具有閱讀, 分析, 應用與設計 JAVA 程式的能力。

核心內容:

- Fundamental of Java Programming
- Using Java IDE, debugging and testing
- Object-Oriented Programming in Java
- Java Inner Class
- Java Exception Handling
- Essential Java Classes
- Java Generics and the Collection framework
- Java IO
- Java Threads
- Basic Java GUI programming

選擇性教學內容:

- Java Networking
- Advanced java GUI programming
- Java Reflection
- Java Regular Expression

課程名稱:(中文) 3D 遊戲程式設計				開課單位	資料三資料四
(英文) 3D game programming				課號	703869001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標:本課程的教學目標在瞭解開發電腦遊戲所需的 3D 繪圖技術, 掌握 3D 繪圖的開發環境與工作流程。本課程共有四個模組。本課程需先修計算機程式設計, 如具備線性代數基礎尤佳。					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

OpenGL 是設計良好的跨平台圖形程式庫，本課程將透過 OpenGL 程式庫的學習，瞭解三維互動繪圖的基礎觀念，藉由撰寫程式作業以及期末遊戲設計專題培養出撰寫三維遊戲程式的能力。

核心:

1. 基礎 3D 遊戲程式設計
 - 3D 繪圖函式庫簡介
 - 圖學繪圖管線(Graphics rendering pipeline)
 - 遊戲程式設計
2. 遊戲繪圖原理
 - 幾何轉換
 - 投影轉換與柵格化(Rasterization)
 - 打光(Lighting)原理
 - 材質貼圖原理(Texture mapping)
3. 遊戲音效與互動程式設計

選擇性:

- * 幾何建模簡介
- * 遊戲引擎簡介

課程名稱：(中文) XML 技術與應用				開課單位	
(英文) XML Technologies and Applications				課號	753917001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標:希望在詳細介紹XML的核心規格、應用與處理方法之後，使修習學生，能夠具備完整的XML知識與處理能力。另一目標則是希望學生具有基本網頁與程式設計能力，能夠將伺服端的XML資訊，經由HTTP傳送至客戶端的瀏覽器，再透過HTML，CSS 以及javascript等客戶端瀏覽器技術將XML資訊以預期方式呈現。					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

XML 是一種由 W3C 於 1998 年制定出來的通用資訊格式，除此外它還是一種資訊結構定義語言，允許使用者利用此能力，自訂各領域的 XML 語言。XML 是以 Unicode 為基礎的文字式語言，它為所有資訊領域提供一種統一的語法表達語言，一如 Unicode 為全世界文字語言提供一種統一的字元表達格式。XML 目前已經是普獲採用的領域格式語言，幾乎各領域均提供以 XML 為基礎的資訊交換格式語言。它同時也是語意網，網路服務與各式資訊應用的基礎。因此瞭解 XML 資訊格式，並知悉如何以之定義特定領域資訊結構，以及知道如何產生，處理，轉換，儲存與查詢 XML 資料，對資訊科技領域人員而言，顯然是非常基本而重要的。本課程之內容即在詳細介紹 XML 的核心規格，以及應用與處理方法，希望使修課學生，能夠具備完整的 XML 知識與處理能力。

核心內容:

- XML 與核心規格簡介: XML, HTML, DTD and Namespace and XPATH:
- XML API 與程式設計
- XML 綱目語言(XML Schema)介紹
- XML 文件轉換語言(XSLT)介紹
- XML 查詢語言(XQuery)簡介

選擇性教學的內容:

- XLink and XPointer
- XForm
- RelaxNG
- XML databases
- XML Databinding
- XML and web service
- XML and Software modeling
- XML and GUI
- Practical XML applications

課程名稱：(中文) 多媒體資訊系統				開課單位	資科三、資科四
(英文) Multimedia Information System				課號	703930001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標: 課程主要目標在培養同學多媒體資訊系統的基本概念與技術。					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

本課程主要目標在培養學生多媒體技術的基本概念與應用。

核心內容

1. Introduction to Multimedia Information Systems
2. Basics of Digital Image
3. Basics of Digital Audio
4. Basics of Digital Video
5. Data Compression
6. Principle of Visual Compression
7. JPEG
8. Principle of Video Compression
9. MPEG-1 & MPEG-2
10. MPEG-4
11. Information Retrieval
12. WWW Search Engines
13. Image Retrieval
14. Video Retrieval
15. Music Retrieval
16. MPEG-7
17. Video-On-Demand
18. Cross Media Annotation (根據上課進度而調整之選擇性教學內容)
19. Digital Watermarking (根據上課進度而調整之選擇性教學內容)

課程名稱：(中文) 現代密碼與認證				開課單位	資訊科學系
(英文) Contemporary Cryptography and Authentication				課號	703861001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：					
1. 理解資訊安全的重要性					
2. 對密碼理論及演算法有初步的理解					
3. 對PKI的原理及其在現實生活中的應用有初步的理解					
4. 對網路安全及密碼在網路安全上的應用有初步的認識					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

密碼學技術為現代電子商務、網路安全等必備之工具。本課程將介紹密碼學的基本理論及其實務。

核心:

1. 資訊安全概論
2. 初等數論介紹(群, 環, 體等)
3. 古典加密技術
 - DES
4. 雜湊函數、訊息認證碼
5. 公鑰金鑰加密技術
 - RSA
 - ElGamal 加密技術
6. 電子簽章

選擇性:

- * 橢圓曲線密碼
- * 基於身份的簽章技術
- * 秘密分享
- * 量子密碼

課程名稱:(中文) 資訊檢索				開課單位	資訊科學系
(英文) Information Retrieval				課號	703925001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	

課程目標: 在本課程為資訊檢索技術的基礎課程, 我們將以下列主題方向為大綱、講述理論為主, 搭配部分實務應用問題的討論。在內容方面, 將涉及資訊檢索的基本技術 (包含檢索與評比)、評比不同資訊來源的可能技術、跨語言資訊檢索、整合不同資訊源資料的技術的以及部分進階議題。

- + 資訊檢索基本技術
- + 資料分類與評比
- + 跨語言資訊檢索
- + 資訊整合與應用
- + 其他進階議題

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

本課程介紹建立資訊檢索服務的所有重要基礎知識。重要的議題包含, 資料的蒐集、資料的整理、檢索系統的建構、資料檢索的服務、進階檢索服務的探討等。本課程目前以文字檢索作為主要的上課內容, 然實際上相關的基礎技術可以自然地應用於多媒體資訊檢索。在討論整理資料與建構索引時, 我們將會探討一些自然語言處理相關的技術。在討論基礎與進階檢索服務時, 我們將會探討機器學習技術在資訊檢索服務中的應用。

課程名稱：(中文) 數據科學與大數據分析				開課單位	資訊科學系
(英文) Data Science and Big Data Analytics				課號	703848001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
<p>課程目標：我們將從統計學習與機器學習整合的觀點來介紹大數據分析各種知名演算法。修課同學們首先將瞭解數據科學的基本概念，並且在大數據分析流程(big data analytics pipeline)上瞭解每一階段大數據分析所面臨的挑戰和可以使用的技術。我們將介紹各種知名大數據分析預測、分類、與分群的演算法，這些機器學習演算法包含了有supervised learning, semi-supervised learning, and unsupervised learning等三大方向。supervised learning演算法主要包含有：Linear Regression, Logistic Regression, kNN, Decision Trees, Ensemble Learners: Bagging, Random Forests, Boosting (Adaboost, Gradient Boost), MLE/MAP, Naive Bayes, Bayes Nets, Kernel Methods and Support Vector Machine (SVM), Neural Nets and Deep Learning。在semi-supervised learning演算法我們將介紹EM algorithm and Gradient-Descent optimization。而在unsupervised learning演算法上我們將介紹PCA, KMeans。在資料抽樣與建置模型主要包含了有Bootstrapping, K-fold Cross-Validation (CV)。在模型檢驗與優化分析我們將介紹ROC/AUC曲線與相關的重要指標。最後我們將介紹Automated Machine Learning的概念。修課同學各組將依據自己的偏好來選擇適當大數據分析演算法並在所選定雲端計算平台上如AWS/GCP來使用Spark大數據引擎完成大數據分析時的建模與模型優化的目標。我們將分別在期中與期末檢驗各組完成的工作並以分組報告實機檢測的方式來確認學習成效。</p>					
<p>課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：協助修課同學們瞭解數據科學與大數據分析基本知識與其最新發展趨勢。介紹大數據分析的主要核心技術如MapReduce,迴歸分析、分群與分類等演算法。並在知名大數據分析平台Spark 進行大數據範例的分析與建模已完成學期實做群組計畫。老師與助教將提供大數據資料集給同學們，同學們可以選擇R 或Python 電腦語言來完成學期群組實做計畫。</p> <p>核心內容</p> <ul style="list-style-type: none"> *Overview of Data Science and Big Data Analytics *Big Data Analytics Lifecycle *Big Data Analytics Methods using R or Python *Introduction to Apache Hadoop and Spark Ecosystem *Advanced Analytics Theory and Methods: Regression *Supervise Learning of Advanced Analytics Theory and Methodsfor Classification *Unsupervised Learning of Advanced Analytics Theory and Methods for Clustering *Model Building and Analytics Techniques: Training, Validation, Testing, Resampling, Boosting, and Cross-Validation, ROC Curves *Big Data Analytics Programming Paradigm: MapReduce Big Data Analytics Pipeline Big Data Analytics Applications 					

課程名稱：(中文) 行動平台應用程式開發				開課單位	資訊科學系
(英文) Mobile Application Development				課號	703867001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標:理解行動平台開發的要領及增加實作經驗，並能透過行動平台中的應用程式解決或改善現實生活中的問題。亦希望引導同學使用開放原始碼套件及參與開放原始碼社群活動。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preface and Introduction to Mobile Platform Programming 2. Xcode, Storyboard, and the Swift Language 3. UIKit basics I - Common UIKit elements 4. UIKit basics II - Common UIKit elements 5. Structure of an App & Foundation basics 6. UI/UX design and Human Interface Guidelines 7. Midterm Team Project Proposal and Presentation 8. Open Source libraries, Networking, and Web services 9. Dive into Swift deeply & Brief introduction to Objective-C 10. Advanced UIKit I - Gestures, Web, Photos, Camera, and Multimedia 11. Advanced UIKit II - AutoLayout, CoreGraphics, and CoreAnimation 12. Midterm Project Progress Presentation and Review 13. Advanced Foundation - Design Patterns, Multitasking, and Databases 14. Accessories, Location, Motion Sensors, and Gaming SDK 15. Advanced Xcode (Debugging, Automation, and Testing) & Analytics 16. Final Team Project Presentation 17. Final Team Project Demo 					

課程名稱：(中文) 社群媒體資料分析				開課單位	資訊科學系
(英文) Data Analysis for Social media				課號	703042001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標:本課程將分別透過課堂講授、文獻閱讀與個案分析，說明社群媒體對當代人的自我認同與網路社群形構的影響，以及人們透過社群媒體進行資訊分享與集體行動所代表的意涵；其次，本課也將涵蓋資料蒐集和分析相關知識，社群媒體的鉅量資料 (big data) 對人文社會研究帶來衝擊與挑戰，它重新形塑了知識建構與研究流程，在思維與研究方面也產生了「向運算轉 (computational turn)」的趨勢，本課程將介紹鉅量資料分析所帶來的契機，同時也將批判地探討其侷限與可能產生的偏誤，並讓同學透過「做中學」瞭解如何蒐集分析、應用這些資料。					

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

- (一)社群媒體與社群行銷；
- (二)社會網絡分析；
- (三)社群媒體資料分析；

同時安排三次的工作坊，教導學生進行社群媒體資料的撈取與分析，並學習使用社群媒體視覺化分析軟體 Gephi，透過專案實作的方式，將鉅量資料的特徵予以視覺化呈現，藉此掌握社群媒體中的重大變化與關鍵節點。讓學生透過實作方式瞭解社群媒體中資訊流傳的過程，以建立社群媒體研究之技能。

課程名稱：(中文) 分散式系統				開課單位	資訊科學系
(英文) Distributed Systems				課號	703865001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標:同學們將可以具備有分散式系統整體結構與基礎知識的完整概念，並且可以運用這些基本知識來加速學習，操作，和管理現有及未來各式各樣的分散式系統來進行如大數據的高效能的分析，以達到事半功倍的效果。					
課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Characterization of Distributed Systems 2. Distributed System Models 3. Networking and Internetworking 4. Interprocess Communication 5. Remote Invocation 6. Indirect Communication 7. Operating System Support 8. Distributed Objects and Components 9. Web Services 10. Peer-to-Peer Systems 11. Security 12. Distributed File Systems 13. Name Services 14. Transactions and Concurrency Control 15. Designing Distributed Systems: Google Case Study 					

修業規劃表

姓名：_____

年級：一年級 / 二年級 / 三年級 / 四年級

上學期			
課程名稱	上課時間	必/選修	學分數
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
下學期			
課程名稱	上課時間	必/選修	學分數
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	

修業檢核表

必修課程 63 學分(必修 51 學分. 群修至少 15 學分)

課程名稱	學分	成績	備註	群修(4 擇 2)	學分	成績	備註
1. 微積分(一上)	3	_____		1. 資訊專題 A	3	_____	<input type="checkbox"/>
2. 微積分(一下)	3	_____		2. 資訊專題 B	3	_____	<input type="checkbox"/>
3. 普通物理學(一)	3	_____		3. 資訊專題 C	3	_____	<input type="checkbox"/>
4. 普通物理學實驗(一)	0	_____		4. 資訊專題 D	3	_____	<input type="checkbox"/>
5. 計算機程式設計(一)	3	_____		群修(10 擇 3)			
6. 計算機程式設計實習(一)	0	_____		1. 計算機網路	3	_____	
7. 計算機程式設計(二)	3	_____		2. 人工智慧概論	3	_____	
8. 計算機程式設計實習(二)	3	_____		3. 正規語言與自動機器	3	_____	
9. 計算機概論	3	_____		4. 軟體工程概論	3	_____	
10. 線性代數	0	_____		5. 資料庫系統	3	_____	
11. 離散數學	3	_____		6. 電腦科學邏輯基礎	3	_____	
12. 資料結構	3	_____		7. 編譯器設計	3	_____	
13. 物件導向程式設計	3	_____		8. 人機介面	3	_____	
14. 物件導向程式設計實習	0	_____		9. 電腦圖學	3	_____	
15. 機率論	3	_____		10. 等候理論	3	_____	
16. 系統程式	3	_____		11. 資訊安全	3	_____	
17. 數位系統導論	3	_____		12. 分散式系統	3	_____	
18. 數位系統實驗	0	_____		系選修課程			
19. 演算法	3	_____		課程名稱			
20. 作業系統	3	_____		學分			
21. 計算機結構與組織	3	_____		成績			
22. 程式語言	3	_____		備註			
				1. _____	_____	_____	
				2. _____	_____	_____	
				3. _____	_____	_____	
				4. _____	_____	_____	
				5. _____	_____	_____	
				6. _____	_____	_____	
				7. _____	_____	_____	
				8. _____	_____	_____	
				9. _____	_____	_____	
				10. _____	_____	_____	
				11. _____	_____	_____	

政治大學資訊科學系學術導師制（學士班）修課規劃與紀錄表—107 級

學號：

姓名：

一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	系必選科目	校必修科目
<input type="checkbox"/> 微積分	<input type="checkbox"/> 微積分	<input type="checkbox"/> 資料結構	<input type="checkbox"/> 系統程式	<input type="checkbox"/> 作業系統	<input type="checkbox"/> 資訊專題 A	<input type="checkbox"/> 資訊專題 B	<input type="checkbox"/>	群修（至少 10 選 3） 第二類（至少選 1 門）	校訂通識 28-32 學分 基礎語文通識 1. 中國語文（4-6 學分） 2. 外國語文（4-6 學分）
<input type="checkbox"/> 普通物理學（一）及實驗	<input type="checkbox"/> 普通物理學（二）及實驗	<input type="checkbox"/> 機率論	<input type="checkbox"/> 演算法	<input type="checkbox"/> 計算機組織與結構	<input type="checkbox"/> 程式語言	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*軟體工程概論 *資料庫系統 *計算機網路 *人機互動	一般通識 1. 人文通識（3-8 學分） 2. 自然科學（4-8 學分） 3. 社會科學（3-8 學分）
<input type="checkbox"/> 計算機程式設計（一）及實習	<input type="checkbox"/> 計算機程式設計（二）及實習	<input type="checkbox"/> 離散數學	<input type="checkbox"/> 數位系統導論及實驗	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*編譯器設計 第三類（至少選 1 門） *人工智慧概論	1. 人文通識（3-8 學分） 2. 自然科學（4-8 學分） 3. 社會科學（3-8 學分）
<input type="checkbox"/> 計算機概論	<input type="checkbox"/> 線性代數	<input type="checkbox"/> 物件導向程式設計及實習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*電腦科學邏輯基礎 *正規語言與自動機器 *等候理論 *電腦圖學	其他 1. 英語文畢業標準檢定 2. 服務學習與實踐課程
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

備註 1：--表示尚未修讀 --表示預計修讀（含導師建議課程）--表示已修讀但未通過 --表示已修讀並通過

備註 2：每學期與導師洽談前需更新本表一次

備註 3：上表為必修科目，其餘修讀科目（含群修、一般選修）請自行填寫

一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	其他學期
導師：	導師：	導師：	導師：	導師：	導師：	導師：	導師：	

請於表格中填寫每一學期所修課程（含必、選修）

資訊科學系 碩博士班 課程簡介

壹、教育目標

資訊科學研究所的設立宗旨，在培育高級資訊專業人才，提升我國在資訊產業所需之高科技研發技術，除培育學生紮實的資訊能力外，並著重產業發展之前瞻技術與學術創新，善用政大以人文社會領域見長的環境，發展與人文、法、商、社會、教育及傳播各學科領域整合加值之創新應用，以追求人性化之資訊科技。

一、本系教育目標：

- 專業知能：以創新技術培育學生紮實的資訊核心能力。
- 創新應用：善用政大以人文社會見長的環境發展跨領域之應用。
- 國際視野：以多元學習及評量管道提升外語能力及國際視野。
- 人文關懷：培養團隊合作、明辨是非及主動關懷社會的精神。

二、本系未來發展方向如下：

政大在人文、社會、法、商、傳播、與國際事務等方面，累積了豐富的領域識與學術理論，以資訊科技應用的角度而言，可以說具備了知識與內容中心的有利條件。相較於其他資訊科技相關科系通常在理工見長的大學，本系能提供資訊科技與人文、社會、法、商、傳播、與國際事務等跨領域結合的獨特機會與利基，並可進一步發展為知識經濟、數位內容、與行動通訊產業創新與育成的環境。

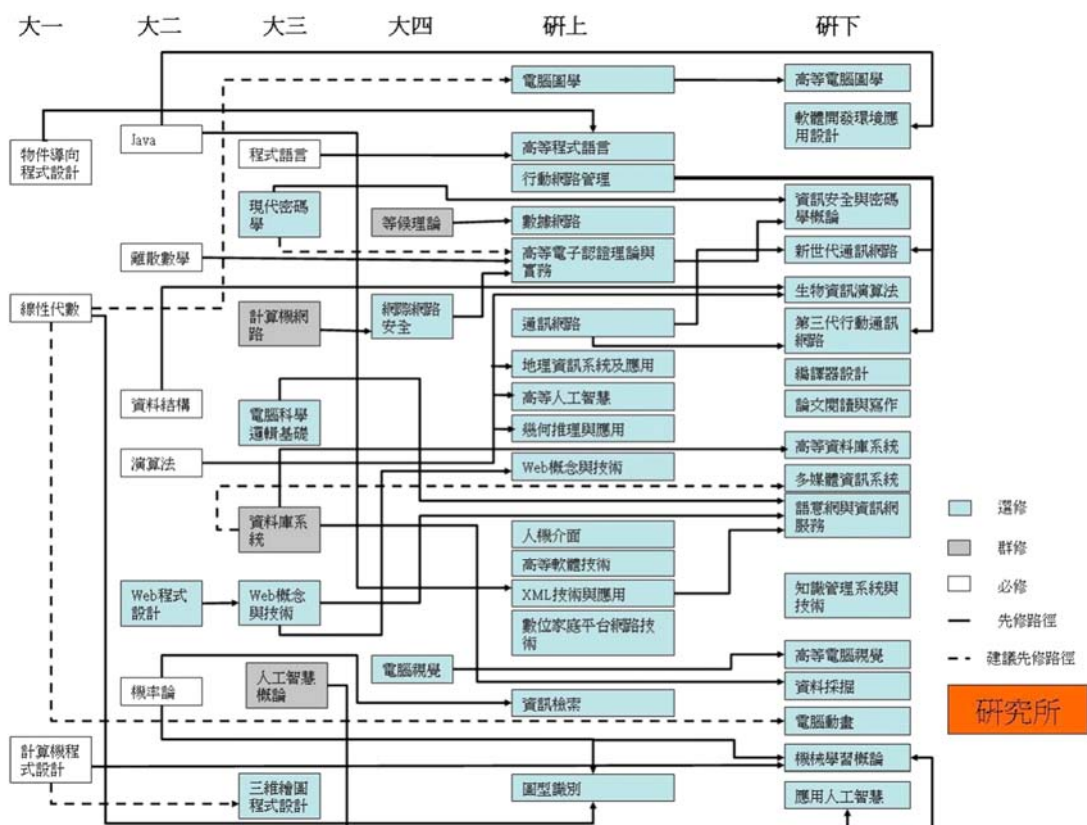
本系積極與本校各學科領域師資組成研究團隊，在共同框架下，以國科會整合型計劃及文建會計畫進行研究能量的群聚與研究成果的整合，在媒體內容、法公律、共行政等方面的資訊應用皆已經有具體成果。

本校近幾年主動引導學術研究能量的發揮，同時積極推動跨學門之科技整合，以收相加相乘之綜效。本校領導階層尤其重視資訊科技的觸媒、接軌、與整合作用，以引領政大人文社會學科的知識資產邁入數位時代，進而開發政大潛在的長期利基，朝向數位腦力與知識經濟的願景。

本校於民國九十一年九月完成國立政治大學資訊科技白皮書，檢討本校對資訊科技教學、研究、與使用的現況，提出組織人力、資源分配、資訊素養等三方面的問題、發展目標、與執行策略，並具體建議本校的資訊科技發展目標與定位為應用與整合，以數位內容的規劃、產製、與管理密切結合，做為本校在未來資訊社會裡扮演的角色。

本系在未來將更進一步結合本校其他深具特色發展的領域，透過創意的激發，引領各領域的加值轉換，活化跨領域的結合與創新。在資訊科技應用層面做深度與廣度的研究發展，為產業界與政府部門培育多面向的資訊科技人才，同時擴大資訊科技創意的產生與人才的同步交流，以加強我國經濟轉型的資訊科技能力條件。

貳、課程地圖



參、畢業門檻檢定

一、碩士班

畢業學分	31 學分
必修課程	7 學分
選修課程	24 學分
特殊規定	修課相關事項請參閱本系所編定之資訊科學系碩士班修業暨學位考試辦法。

二、博士班

畢業學分	25 學分(包括院級及系級必修)
必修課程	4 學分
選修科目	21 學分
特殊規定	<p>修課特殊規定：(如補修大學部課程之要求等)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 博士班一般生畢業學分數為 25 學分，包含必修（論文研究及專題研討）4 學分；逕行修讀博士學位者畢業學分數為 40 學分，包含必修（論文研究及專題研討）4 學分。 2. 畢業學分中不經申請可修讀之外系研究所課程至多為 6 學分，其餘課程皆須為本系研究所課程或經由本系認可之外系研究所課程。 3. 可申請抵免之學分上限為可選修課程學分數的 1/2，必修課程（論文研究及專題研討）不得抵免。 4. 修課相關事項請參閱本系所編定之資訊科學系博士班修業暨學位考試辦法。

肆、課程規劃

碩一上學期					碩一下學期				
科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間	科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間
753002-001	※專題研討(一)		1	3 小時	753009-001	※論文閱讀與寫作		3	4.5-6 小時
753852-001	◎分散式系統		3	4.5-6 小時	753008-001	※專題研討(二)		1	4.5-6 小時
753873-001	◎電腦圖學		3	4.5-6 小時					4.5-6 小時
753941-001	◎無線通訊網路介紹		3	4.5-6 小時	753918-001	◎現代密碼與認證		3	4.5-6 小時
753889-001	◎等候理論		3	4.5-6 小時	753868-001	◎社群雲端運算		3	4.5-6 小時
753923-001	◎圖型識別		3	4.5-6 小時	753917-001	◎XML 技術與應用		3	4.5-6 小時
753916-001	◎電腦視覺		3	4.5-6 小時	753875-001	◎高等電腦圖學		3	4.5-6 小時
753945-001	◎幾何推理與應用		3	4.5-6 小時	753861-001	◎電腦科學邏輯基礎		3	4.5-6 小時
753935-001	◎資料採掘		3	4.5-6 小時	753860-001	◎資訊系統與網路安全		3	
753887-001	◎多媒體資訊系統		3	4.5-6 小時		◎電腦動畫		3	4.5-6 小時
753883-001	◎高等資料庫系統		3	4.5-6 小時	753937-001	◎社群網路分析理論		3	4.5-6 小時
753847-001	◎進階 Java 平台程 式設計		3	4.5-6 小時	753856-001	與應用		3	4.5-6 小時
753854-001			3	4.5-6 小時		◎新世代行動通訊系 統		3	
					753858-001				

碩二上學期					碩二下學期				
科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間	科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間
753003-001	※專題研討(三)		1	1 小時	753006-001	※專題研討(四)		1	1 小時

※必修課程 ◎選修課程 V群修課程 △學年課程

註：實際上課時間以教務處課務組公布為主

博一上學期					博一下學期				
科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間	科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間
753016-001	※專題研討(一)		1	3 小時4.5-	753015-001	※專題研討(二)		1	4.5-6 小時
753852-001	◎分散式系統		3	6 小時4.5-	753918-001	◎現代密碼與認證		3	4.5-6 小時
753873-001	◎電腦圖學		3	6 小時4.5-	753868-001	◎社群雲端運算		3	4.5-6 小時
753941-001	◎無線通訊網路介紹		3	6 小時4.5-	753917-001	◎XML 技術與應用		3	4.5-6 小時
753889-001	◎等候理論		3	6 小時4.5-	753875-001	◎高等電腦圖學		3	4.5-6 小時
753923-001	◎圖型識別		3	6 小時4.5-	753861-001	◎電腦科學邏輯基礎		3	4.5-6 小時
753916-001	◎電腦視覺		3	6 小時4.5-	753860-001	◎資訊系統與網路安全		3	4.5-6 小時
753945-001	◎幾何推理與應用		3	6 小時	753937-001	◎電腦動畫		3	4.5-6 小時

753935-001	◎資料採掘		3	4.5-6 小時	753856-001	◎社群網路分析理論與應用		3	4.5-6 小時
753887-001	◎多媒體資訊系統		3	4.5-6 小時					
753883-001	◎高等資料庫系統		3	4.5-6 小時	753858-001	◎新世代行動通訊系統		3	4.5-6 小時
753847-001	◎資料科學實務		3	4.5-6 小時	753011-001	※論文研究(二)		0	3 小時
753854-001	◎進階 Java 平台程式設計		3	4.5-6 小時					
753010-001	※論文研究(一)		0	3 小時					

※必修課程 ◎選修課程 V 群修課程 △學年課程

註：實際上課時間以教務處課務組公布為主

博二上學期					博二下學期				
科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間	科目代號	課程名稱	上課時間 (暫定)	學分	課外每周預 估學習時間
753016-001	※專題研討(三)		1	1 小時	753017-001	※專題研討(四)		1	1 小時
753011-001	※論文研究(三)		0	3 小時	753013-001	※論文研究(四)		0	3 小時

※必修課程 ◎選修課程 V 群修課程 △學年課程

註：實際上課時間以教務處課務組公布為主

伍、課程總覽

課程名稱：(中文) 專題研討(一)				開課單位	資科碩一/資科博一
(英文) Seminar (I)				課號	753002001/753016001
學分數	1	必/選修	必	開課年級	
課程目標:資訊相關領域現況與時事連結。					
課程概述/上課內容(請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):本課程主要在透過專題演講,讓同學瞭解學術界及產業界中,資訊相關科技的發展與展望。					

課程名稱：(中文) 專題研討(二)				開課單位	資科碩一/資科博一
(英文) Seminar (II)				課號	753008001/753015001
學分數	1	必/選修	必	開課年級	
課程目標:資訊相關領域現況與時事連結。					
課程概述/上課內容(請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):本課程主要在透過專題演講,讓同學瞭解學術界及產業界中,資訊相關科技的發展與展望。					

課程名稱：(中文) 專題研討(三)				開課單位	資科碩二/資科博二
(英文) Seminar (III)				課號	753003001/753016001
學分數	1	必/選修	必	開課年級	
課程目標:資訊相關領域現況與時事連結。					
課程概述/上課內容(請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):本課程主要在透過專題演講,讓同學瞭解學術界及產業界中,資訊相關科技的發展與展望。					

課程名稱：(中文) 專題研討(四)				開課單位	資科碩二/資科博二
(英文) Seminar(IV)				課號	753006001/753017001
學分數	1	必/選修	必	開課年級	
課程目標:資訊相關領域現況與時事連結。					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容): 本課程主要在透過專題演講, 讓同學瞭解學術界及產業界中, 資訊相關科技的發展與展望。

課程名稱:(中文) 論文研究(一)				開課單位	資科博一
(英文) Disseration (I)				課號	753010001
學分數	0	必/選修	必	開課年級	
課程目標:與論文研究相關之領域論文的研讀。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容): 請洽各指導教授。					

課程名稱:(中文) 論文研究(二)				開課單位	資科博一
(英文) Disseration (II)				課號	753011001
學分數	0	必/選修	必	開課年級	
課程目標:與論文研究相關之領域論文的研讀。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容): 請洽各指導教授。					

課程名稱:(中文) 論文研究(三)				開課單位	資科博二
(英文) Disseration (III)				課號	753012001
學分數	0	必/選修	必	開課年級	
課程目標:與論文研究相關之領域論文的研讀。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容): 請洽各指導教授。					

課程名稱:(中文) 論文研究(四)				開課單位	資科博二
(英文) Disseration (IV)				課號	753013001
學分數	0	必/選修	必	開課年級	
課程目標:與論文研究相關之領域論文的研讀。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容): 請洽各指導教授。					

課程名稱：(中文) 分散式系統				開課單位	資料碩/博
(英文) Distributed Systems				課號	753852001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標:同學們將可以具備有分散式系統整體結構與基礎知識的完整概念，並且可以運用這些基本知識來加速學習，操作，和管理現有及未來各式各樣的分散式系統來進行如大數據的高效能的分析，以達到事半功倍的效果。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):					
<p>本「分散式系統」課程是「作業系統」的進階課程。我們將介紹分散式系統的特性、架構、與各種可能的系統模式與其核心軟體知識和整體的運作機制。因此在修讀完此科目之後，同學們將可以具備有分散式系統整體結構與基礎知識的完整概念，並且可以運用這些基本知識來加速學習，操作，和管理現有及未來各式各樣的分散式系統，如 Spark 系統來進行如大數據的高效能的分析，以達到事半功倍的效果。</p>					
<p>核心</p> <ul style="list-style-type: none"> -Characterization of Distributed Systems -Distributed System Models -Networking and Internetworking -InterProcess Communication -Remote Invocation -Operating System Support -Distributed Objects and Components -Web Services -Peer-To-Peer Systems -Security -Distributed File Systems -Name Services -Transactions and Concurrency Control -Distributed Transactions -Designing Distributed Systems: Google Case Study 					

課程名稱：(中文) 電腦圖學				開課單位	資料碩/博
(英文) Computer Graphics				課號	753873001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解電腦圖學的原理與流程 2. 培育實作軟體繪圖程式的能力 3. 增廣新近的研究趨勢 					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

本課程旨在介紹電腦圖學之基本概念，透過基本原理之說明，數學工具之解析，實作出 software render，並探討圖學新進的研究發展，期使學生能獲得此一領域之基礎訓練，從而應用於相關之研究課題。

核心

- # Introduction to Computer Graphics
- # Graphics Pipeline
- # Transformations of Objects
- # Modeling Shapes with Polygonal Meshes.
- # Three-Dimensional Viewing
- # Rendering Faces for Visual Realism

課程名稱：(中文) 無線通訊網路介紹				開課單位	資科碩/博
(英文) Introduction to Wireless Communication Networks				課號	753941001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：介紹各世代無線及行動通訊系統及多元化網路技術，以期學生能掌握新世代通訊網路的最新技術及異質網路技術的相關性。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):					
An introductory course for brief overview of a variety of wireless and mobile networks.					
核心					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Overview of Wireless Communication Systems 2. Wireless Personal Area Network (WPAN) (Bluetooth, ZigBee, RFID) 3. Wireless Local Area Network (WLAN)(IEEE 802.11) 4. Vehicular Network (IEEE 802.11p) 5. LTE / LTE-Advanced Network (3GPP Rel. 8-11) 6. Beyond 4G / 5G (3GPP Rel. 12-13) 7. Device to Device Communication (BLE, WiFi Direct, LTE D2D) 8. Internet of Things (IoT) 9. Software Defined Network (SDN) 10. Wearable Computing 11. Fog Computing 					

課程名稱：(中文) 等候理論				開課單位	資科碩/博
(英文) Introduction to Wireless Communication Networks				課號	753941001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：主要介紹如何用機率的理論與技巧，來模型化arrival與service process，進而分析系統的效能，也就是等候的延遲。這門課會以電腦系統為主要例子，來說明如何應用等候理論去分析系統，並引入一些常用的分析技術。					
課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）： 這門課是等候理論的入門課。主要介紹如何用機率的理論與技巧，來模型化 arrival 與 service process，進而分析系統的效能，也就是等候的延遲。這門課會以電腦系統為主要例子，來說明如何應用等候理論去分析系統，並引入一些常用的分析技術。 1.Probability Theory and Transform 2.Random Processes 3.Birth-Death Queueing System 4.Poisson Process 5.Continuous Time Markov Chains 6.Markovian Queues: M/Er/1, Er/M/1 7.M/G/1 Queue					

課程名稱：(中文) 圖型識別				開課單位	資科碩/博
(英文) Pattern Recognition				課號	753923001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：本課程旨在介紹圖型識別之基本概念，相關技術與最新應用，透過基本原理之說明，數學工具之解析，配合論文之研讀與討論，期使學生能獲得此一領域之最新資訊，從而應用於研究課題。					
課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）： 本課程旨在介紹圖型識別之基本概念，相關技術與最新應用，透過基本原理之說明，數學工具之解析，配合論文之研讀與討論，期使學生能獲得此一領域之最新資訊，從而應用於研究課題。 *Introduction *Overview of Statistical Pattern Recognition *Bayes Decision Theory *Distance Measures *Maximum-Likelihood and Bayesian Parameter Estimation *Nonparametric Methods *Linear Discriminant Functions *Support Vector Machines *Principal Component Analysis, Independent Component Analysis, Locality Preserving Projection *Multilayer Neural Networks *Convolutional Neural Networks and Deep Learning *AdaBoost, Ensemble Classifiers *Biometrics *Multimedia Database Retrieval					

課程名稱：(中文) 幾何推理與應用				開課單位	資料碩/博
(英文) Geometric Reasoning and Applications				課號	753945001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：In this graduate level course we will study data structures and algorithms related to computational geometry and motion planning techniques in artificial intelligence.					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)： In this graduate level course we will study data structures and algorithms related to computational geometry and motion planning techniques in artificial intelligence.					
<p>核心</p> <p>These techniques of intelligent spatial reasoning can be used in a variety of application domains such as mobile robot navigation computer graphics virtual reality CAD/CAM geographic information systems etc. Emphasis will be placed on practical algorithms that can be implemented in class for interesting applications. The class activities for this course include regular lectures homework assignments paper studies and programming projects.</p>					

課程名稱：(中文) 電腦視覺				開課單位	資料碩/博
(英文) Computer Vision				課號	753916001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：本課程旨在介紹電腦視覺及影像處理之基本概念，相關技術與最新應用，透過基本原理之說明，數學工具之解析，配合專題之實作，期使學生能獲得此一領域之基礎訓練，從而應用於相關之研究課題。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：					
<p>本課程旨在介紹電腦視覺及影像處理之基本概念，相關技術與最新應用，透過基本原理之說明，數學工具之解析，配合專題之實作，期使學生能獲得此一領域之基礎訓練，從而應用於相關之研究課題。本次課程之三大主題:行動影像辨識(Mobile Visual Search)、場景內文字偵測(Scene Text Detection)與深度學習(Deep Learning)。</p> <p>核心</p> <p>Topics to be covered include: (subject to change)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: Introduction 2. Review of mathematical concepts, Fourier Transform 3. OpenCV: Introduction and Tutorial, Object recognition 4. Image formation, Graphics file format 5: Spatial domain processing 6: Frequency domain processing 7: Image Restoration, Image Inpainting 8: Hough Transform 9: Midterm 10: Introduction to object recognition 11: Morphological Image Processing 12: Image Segmentation 13: Representation and Description 14: Feature Descriptors 15: Object Classification (BoW, CHoG) 16: Color Image Processing, Wavelets and Multi-resolution Processing 17: Scene Text Detection 18: Image forensics 					

課程名稱：(中文) 資料採掘				開課單位	資料碩/博
(英文) Data Mining				課號	753935001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：資料採掘基本概念及其各式應用之學習。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)： 本課程主要目標在培養學生對於資料探勘與個人化技術的相關技術與演算法。 在授課方向上，將以資料探勘技術的深入探討為主，資料探勘的應用為輔。 核心 1.Introduction 2.Data Warehouse & OLAP 3.Mining Frequent Patterns, Associations & Correlations 4.Classification & Prediction 5.Cluster analysis 6.Mining Stream, Tim-series, & Sequence Data 7.Web Mining 8.Graph Mining, Social Network Analysis 9.Personalization 10.Data Preprocessing					

課程名稱：(中文) 多媒體資訊系統				開課單位	資料碩/博
(英文) Multimedia Information System				課號	753887001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：本課程主要目標在培養同學多媒體資訊系統的基本概念與技術。					

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程主要目標在培養同學多媒體資訊系統的基本概念與技術。

核心

1. Introduction to Multimedia Information Systems(多媒體資訊系統簡介)
2. Image Representation(數位影像表示與檔案格式)
3. Basics of Digital Audio(數位音訊表示與檔案格式)
4. Basics of Digital Video(數位視訊與檔案格式)
5. Data Compression(資料壓縮)
6. JPEG(影像壓縮標準 JPEG)
7. Principle of Video Compression(視訊壓縮原理)
8. MPEG Compression Standard(視訊壓縮標準 MPEG)
9. Information Retrieval(資訊檢索)
10. WWW Search Engines(搜尋引擎)
11. Image Retrieval(影像檢索)
12. Video Retrieval(視訊檢索)
13. Music Retrieval(音樂檢索)
14. MPEG-7(多媒體檢索標準 MPEG-7)
15. Video-On-Demand(隨選視訊系統)
16. Digital Watermarking(數位浮水印)

課程名稱：(中文) 高等資料庫系統				開課單位	資料碩/博
(英文) Advanced Database System				課號	753883001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	

課程目標：延續基本資料庫系統之講授以學習進階之資料管理概念。

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程的主要對象，是修過基礎資料庫課程的學生，主要目標是介紹與資料庫相關的研究題目與發展，次要目標是要透過論文閱讀與討論，協助學生培養研究能力；本課程對論文寫作有直接助益。

核心

主動資料庫，時間資料庫，空間、文本和多媒體資料庫，資料庫和知識庫內的不確定性，複雜查詢和推理，物件導向資料庫系統內的綱目與資料庫演化，其他主題。

課程名稱：(中文) 資料科學實務				開課單位	資料碩博
(英文) Data Science in Practice				課號	753847001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	

課程目標：This course aims to introduce data science from a pragmatic, practice-oriented viewpoint. Students will learn concepts, R programming language and tools they need to deal with various facets of data science practice, including data integration, exploratory data analysis, predictive modeling, evaluation and effective visual communication. By the end of the course they will be able to apply data science techniques on their own research topics.

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

This course aims to introduce data science from a pragmatic, practice-oriented viewpoint. Students will learn concepts, R programming language and tools they need to deal with various facets of data science practice, including data integration, exploratory data analysis, predictive modeling, evaluation and effective visual communication. By the end of the course they will be able to apply data science techniques on their own research topics.

課程名稱：(中文) 論文閱讀與寫作				開課單位	資科碩/博
(英文) Thesis Reading and Writing				課號	753009001
學分數	3	必/選修	必	開課年級	資科碩一

課程目標：

1. 教授如何撰寫英文科技論文。
2. 學生解析論文段落及練習以英語報告科技論文。

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

建立科學(科技)論文之閱讀與寫作能力, 能以兩種主要語言(中文及英文), 有效掌握議題設定、研究方法、評估驗證、成果總結等重點內容之論述表達.

核心:

1. 科學(科技)論文閱讀
 - 關鍵詞與邏輯脈絡
 - 論述方式與品質檢驗
 - 經驗總結
2. 科學(科技)論文寫作
 - 論述方式比較習作
 - 邏輯元素拆解組合習作
 - 三段式摘要總結習作

選擇性:

- * 科學(科技)論文之電子資源檢索

課程名稱：(中文) 現代密碼與認證				開課單位	資科碩博
(英文) Contemporary Cryptography and Authentication				課號	753868001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解資訊安全的重要性 2. 對密碼理論及演算法有初步的理解 3. 對PKI的原理及其在現實生活中的應用有初步的理解 4. 對網路安全及密碼在網路安全上的應用有初步的認識 					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：					
密碼學技術為現代電子商務、網路安全等必備之工具。本課程將介紹密碼學的基本理論及其實務。					
核心：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 資訊安全概論 2. 初等數論介紹(群，環，體等) 3. 古典加密技術 <ul style="list-style-type: none"> -DES 4. 雜湊函數、訊息認證碼 5. 公鑰金鑰加密技術 <ul style="list-style-type: none"> -RSA -ElGamal 加密技術 6. 電子簽章 					
選擇性：					
<ul style="list-style-type: none"> * 橢圓曲線密碼 * 基於身份的簽章技術 * 秘密分享 * 量子密碼 					

課程名稱：(中文) XML 技術與應用				開課單位	資科碩/博
(英文) XML Technologies and Applications				課號	753917001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	資科碩/博
課程目標：希望在詳細介紹XML的核心規格、應用與處理方法之後，使修習學生，能夠具備完整的XML知識與處理能力。另一目標則是希望學生具有基本網頁與程式設計能力，能夠將伺服端的XML資訊，經由HTTP傳送至客戶端的瀏覽器，再透過HTML，CSS 以及javascript等客戶端瀏覽器技術將XML資訊以預期方式呈現。					

課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容):

PART I: XML core specifications:

- o Introduction to XML
- o HTML,CSS and Web Pages
- o XML Fundamentals (Well-formed XML)
- o XML Document Type Definition(DTD)
- o XML Namespace
- [o XLink and XPointer]
- o XML Information Set
- o XPATH 1.0

PART II: XML Programming with Java

- o DOM(level 2&3)
- o SAX(version 2)
- o Java API for XML processing(JAXP)
- [o XML Pull Parsing]
- [o Java APIs for XML data Binding]

PART III : XML Schema

- o XML Schema
- [o RelaxNG]
- [o Schematron]

PART Iv: XML Document transformation and Query

- o XPATH2.0
- o XSLT-1, XSLT-2
- o XQuery

[PART V: Java server side technologies:

- o HTTP, Servlet, Java Server Page]

[PART VI: Web services:

- o SOAP, WSDL UDDI]

註: 選擇性教學內容以[...]方式表式。

課程名稱：(中文) 高等電腦圖學				開課單位	資科碩博
(英文) Advanced Computer Graphics				課號	753875001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：提供進階的電腦圖學的課題研究與討論。					

課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：

本課程旨在提供電腦圖學領域的進階課程，透過基本原理之說明，搭配新進研究論文的閱讀討論與實作。期使學生能獲得從事研究的訓練。

核心：

1. Physically Based
2. Non-Photorealistic rendering
3. Point-based rendering
4. Texture synthesis
5. Computation photography

課程名稱：(中文) 電腦科學邏輯基礎				開課單位	資訊科學系
(英文) Logic for Computer Science				課號	753860001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
課程目標：對於電腦邏輯整體知識的瞭解，主要包括了propositional logic和predicate logic這兩大類。我們將完整的介紹上述電腦邏輯兩大類別的概念，並且更進一步介紹智慧型Web 3.0所需要用到的description logic (DL) 和logic program (LP)。					
課程概述/上課內容（請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容）：					
<p>本課程的目標是希望使學生具備以正規邏輯為工具的能力，而能從事計算機科學的學習與研究。課程的主要核心內容是提供學生對於古典命題邏輯以及一階述詞邏輯有一完整的瞭解。在介紹完歸納與遞迴等重要數學工具之後，我們依據邏輯組成要素：詞彙、句法、語意、推論系統、正確性與完備性等次序，可計算性與判定方法等，完整而嚴格地為此二邏輯系統給予數學定義與證明。此外，在選擇性內容上，則將依時間與授課老師之需要，提供各種應用邏輯介紹，其內容可包括：模態邏輯的介紹與應用、描述邏輯、邏輯程式設計，模型檢驗與程式驗證等。</p>					
核心教學內容：					
<ul style="list-style-type: none"> - Induction and recursion - Propositional logic - First-order logic 					
選擇性教學內容：					
<ul style="list-style-type: none"> - Modal Logic - Description logic - Logic programming - Program Verification - Model Checking 					

課程名稱：(中文) 資訊系統與網路安全 (英文) Security in Computing System				開課單位	資訊科學系
				課號	753853001
學分數	3	必/選修	選	開課年級	
<p>課程目標：本課程的主要目標將以電腦密碼學為基礎來探討如何將其應用在資訊系統與網路安全之中。因此我們將假設修課的同學已經有一些基礎的密碼學的知識，這些基礎密碼學的基礎知識僅會在開學上課的前兩週做一個簡單與密集式的介紹與複習。我們的課程的主要內容是在介紹資訊系統安全與網路安全。首先在密碼學演算法的部分，主要包括了有對稱性加密與解密、非對稱性加密與解密、公鑰架結構(PKI)、訊息完整性與來源的檢驗、電子簽章等。在軟體系統安全部份主要包括了有：使用者認證、存取控管、資料庫安全、惡意的軟體程式、入侵偵測、防火牆與入侵預防、軟體系統與作業系統安全、可信度計算與多重安全系統、安全稽核、法規與倫理等。網路安全部分主要包括了有：網路與系統實體層的安全、無線網路安全、網路協定層安全，轉換層安全，與應用層安全。最後我們將介紹電腦系統與網路安全發展的新趨勢議題如 Zero-Day Attack, Advanced Persistent Threat (APT), Information Warfare, Privacy Protection vs. National Security, etc.</p>					
<p>課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：</p> <p>Part One: Computer Security Technology and Principles Part Two: Software Security and Trusted Systems Part Three: Management Issues Part Four: Cryptographic Algorithms Part Five: Network Security</p>					

課程名稱：(中文) 電腦動畫				開課單位	資科碩/博
(英文) Computer Animation				課號	
學分數	3.0	必/選修	選修	開課年級	
<p>課程目標：電腦動畫是近年來數位內容產業中極具發展潛力的新興項目之一，可用在電影、遊戲、電視特效等應用領域。電腦動畫技術是一個跨領域的學科，嘗試以各個領域（包含物理學、資訊科學、藝術、傳播等）的知識，製作出擬真的動畫。在這門課中我們將以理論與實務並重的方式，介紹電腦動畫的基本概念、現有常見之 3D 動畫製作軟體的使用、網路即時動畫規格、立體建模、動力學模擬、角色動畫等電腦動畫相關的研究議題及應用方式。本課程的另一目的在提供同學進入 3D 動畫領域的基礎知識及基本實做能力，並透過業界教師專題演講的方式，瞭解動畫產業的工作類別與特性，以做為未來在數位內容產業發展職業生涯的基礎。另外，與教授 3D 動畫設計課程不同的是，本課程著重在動畫設計背後的相關技術，並對目前熱門的各種動畫相關研究議題進行探討，以做為同學進一步深入研究的基礎。</p>					
<p>課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：</p> <p>專題講授的內容包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 3D 繪圖簡介 ★ 3D 動畫技術簡介 ★ 動畫實作軟體 (如 3DS MAX 或 Maya) 介紹 ★ VRML 語言的介紹 <p>論文研討的部分，將偏重在學術領域上電腦動畫相關問題的簡介與探討。</p>					

課程名稱：(中文) 社群網路分析理論與應用				開課單位	資科碩/博
(英文) Theory and Application of Social Network Analysis				課號	753856001
學分數	3.0	必/選修	選修	開課年級	資科碩/博
課程目標：社群網路模型(social network model)著重於群體中個體成員之間的關係及其局部或全面影響。本課程以計算觀點(computational view)系統化的介紹社群網路模型理論概念與分析方法，並探討各種可能之跨領域應用。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：					
Part I: Networks, Relations, and Structure					
Part II: Mathematical Representations of Social Networks					
Part III: Structural and Locational Properties					
Part IV: Roles and Positions					
Part V: Dyadic and Triadic Methods					
Part VI: Applications					
Part VII: Student Projects					

課程名稱：(中文) 新世代行動通訊系統				開課單位	資科碩/博
(英文) The Next Generation Mobile Communication System				課號	753858001
學分數	3.0	必/選修	選修	開課年級	資科碩/博
課程目標：新世代行動通訊系統不斷推陳出新，為跟上新技術的開發，我們也將陸續更新教材內容以因應時代的需要。我們曾一路探討GSM，GPRS，WCDMA，HSPA，WiMax等技術的演進，我們也將繼續介紹即將來臨的LTE / LTE-A及未來的4G / 5G等前瞻性技術。					
課程概述/上課內容 (請明列必教之核心內容與選擇性教學的內容)：					
1. LTE Fundamentals					
2. 2.LTE Advanced					
3. 3.IMT 2020 (5G)					
4. 4.Software Defined Network (SDN)					
(a)Control / Data Separation					
(b)Control Plane					
(c)Network Virtualization					
(d)Data Plane					
(e)Programming SDNs					
(f)Troubleshooting, Verification, and Security					
(g)Use Cases: SD-WAN, Access, Mobile, NFV					

陸、課程檢核表

碩/博士班修業規劃表

姓名：_____

年級：一年級 / 二年級 / 三年級 / 四年級

上學期			
課程名稱	上課時間	必/選修	學分數
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
下學期			
課程名稱	上課時間	必/選修	學分數
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	
		必/選	

碩士班修業檢核表

必修課程(7 學分)			
課程名稱	學分	成績	
專題研討(一)	1		<input type="checkbox"/>
專題研討(二)	1		<input type="checkbox"/>
專題研討(三)	1		<input type="checkbox"/>
專題研討(四)	1		<input type="checkbox"/>
論文閱讀與寫作(一下)	3		<input type="checkbox"/>
選修課程			
課程名稱	學分	成績	
分散式系統	3		<input type="checkbox"/>
電腦圖學	3		<input type="checkbox"/>
無線通訊網路介紹	3		<input type="checkbox"/>
等候理論	3		<input type="checkbox"/>
圖型識別	3		<input type="checkbox"/>
電腦視覺	3		<input type="checkbox"/>
幾何推理與運用	3		<input type="checkbox"/>
資料採掘	3		<input type="checkbox"/>
多媒體資訊系統	3		<input type="checkbox"/>
高等資料庫系統	3		<input type="checkbox"/>
資料科學實務	3		<input type="checkbox"/>
進階 Java 平台程式設計	3		<input type="checkbox"/>
現代密碼與認證	3		<input type="checkbox"/>
社群雲端運算	3		<input type="checkbox"/>
XML 技術與應用	3		<input type="checkbox"/>
高等電腦圖學	3		<input type="checkbox"/>
電腦科學邏輯基礎	3		<input type="checkbox"/>
資訊系統與網路安全	3		<input type="checkbox"/>
電腦動畫	3		<input type="checkbox"/>
社群網路分析理論與應用	3		<input type="checkbox"/>
新世代行動通訊系統	3		<input type="checkbox"/>
_____			<input type="checkbox"/>
_____			<input type="checkbox"/>
畢業學分檢核(總學分 _____ 含抵免學分：__學分) 必修課程：_____ 學分 選修課程：_____ 學分			

7 學分

至少 24 學分

博士班修業檢核表









必修課程(4 學分)			
課程名稱	學分	成績	
專題研究(一)	1		<input type="checkbox"/>
專題研究(二)	1		<input type="checkbox"/>
專題研究(三)	1		<input type="checkbox"/>
專題研究(四)	1		<input type="checkbox"/>
論文研究(一)	0		<input type="checkbox"/>
論文研究(二)	0		<input type="checkbox"/>
論文研究(三)	0		<input type="checkbox"/>
論文研究(四)	0		<input type="checkbox"/>
4 學分			
選修課程			
課程名稱	學分	成績	
分散式系統	3		<input type="checkbox"/>
電腦圖學	3		<input type="checkbox"/>
無線通訊網路介紹	3		<input type="checkbox"/>
等候理論	3		<input type="checkbox"/>
圖型識別	3		<input type="checkbox"/>
電腦視覺	3		<input type="checkbox"/>
幾何推理與運用	3		<input type="checkbox"/>
資料採掘	3		<input type="checkbox"/>
多媒體資訊系統	3		<input type="checkbox"/>
高等資料庫系統	3		<input type="checkbox"/>
資料科學實務	3		<input type="checkbox"/>
進階 Java 平台程式設計	3		<input type="checkbox"/>
現代密碼與認證	3		<input type="checkbox"/>
社群雲端運算	3		<input type="checkbox"/>
XML 技術與應用	3		<input type="checkbox"/>
高等電腦圖學	3		<input type="checkbox"/>
電腦科學邏輯基礎	3		<input type="checkbox"/>
資訊系統與網路安全	3		<input type="checkbox"/>
電腦動畫	3		<input type="checkbox"/>
社群網路分析理論與應用	3		<input type="checkbox"/>
新世代行動通訊系統	3		<input type="checkbox"/>
_____			<input type="checkbox"/>
_____			<input type="checkbox"/>
至少 21 學分			
畢業學分檢核(總學分 _____ 含抵免學分: __ 學分) 必修課程: _____ 學分 / 選修課程: _____ 學分 修課特殊規定: 博士班一般生畢業學分數為 25 學分, 含必修 4 學分(論文研究及專題研討); 逕行修讀博士學位者畢業學分數為 40 學分, 含必修 4 學分(論文研究及專題研討)。			





政治大學資訊科學系學術導師制（碩士班）修課規劃與紀錄表—107 級

學號：

姓名：

上學期	上學期	下學期	下學期	系必修科目
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 專題研討 I、III	<input type="checkbox"/> 高等電子認證理論與實務	<input type="checkbox"/> 專題研討 II、IV	碩士班 1. 論文閱讀與寫作 2. 專題研討（一、二、三、四） 博士班 1. 專題研討（一、二、三、四） 2. 論文研究（一、二、三、四）--需確認指導教授後才修習
<input type="checkbox"/> 人機介面	<input type="checkbox"/> 自然語言處理	<input type="checkbox"/> 論文閱讀與寫作	<input type="checkbox"/> 高等電腦圖學	
<input type="checkbox"/> 地理資訊系統及其應用	<input type="checkbox"/> 數據網路	<input type="checkbox"/> 高等電子認證與實務	<input type="checkbox"/> 資訊安全與密碼學特論	
<input type="checkbox"/> 高等程式語言	<input type="checkbox"/> 幾何推理與應用	<input type="checkbox"/> 軟體開發環境與設計	<input type="checkbox"/> 應用人工智慧	
<input type="checkbox"/> 高等軟體設計	<input type="checkbox"/> 電腦圖學	<input type="checkbox"/> Web 概念與技術	<input type="checkbox"/> 編譯器設計	
<input type="checkbox"/> 語意網與資訊網服務	<input type="checkbox"/> 高等人工智慧	<input type="checkbox"/> 高等資料庫系統	<input type="checkbox"/> 生物資訊演算法	
<input type="checkbox"/> XML 技術與應用	<input type="checkbox"/> 幾何推理與應用	<input type="checkbox"/> 軟體工程概論	<input type="checkbox"/> 新世代通訊網路	
<input type="checkbox"/> 圖形識別	<input type="checkbox"/> Web 概念與技術	<input type="checkbox"/> 多媒體資訊系統	<input type="checkbox"/> 機器學習概論	
<input type="checkbox"/> 資訊採掘與個人化技術	<input type="checkbox"/> 資訊檢索	<input type="checkbox"/> 知識管理系統與技術	<input type="checkbox"/> 資料採掘	
<input type="checkbox"/> 行動網路管理	<input type="checkbox"/> 數位出版	<input type="checkbox"/> 等候理論	<input type="checkbox"/> 語意網與資訊網服務	
<input type="checkbox"/> 通訊網路	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 第三代行動通訊網路	<input type="checkbox"/>	

 電腦繪圖		 高等電腦視覺		
 數位平台網路技術		 電腦動畫		

備註 1：--表示尚未修讀 --表示預計修讀課程（含導師建議課程） --表示已修讀但未通過 --表示已修讀並通過

備註 2：每學期與導師洽談前需更新本表一次

一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	其他學期
導師：	導師：	導師：	導師：	導師：	導師：	導師：	導師：	

請於表格中填寫每一學期所修課程（含必、選修）

資訊科學系 專業師資

姓名	職稱	最高學歷	專長	所屬單位
胡毓忠	教授兼電子計算機中心主任	美國密蘇里大學 電腦科學博士	複合式大數據塑模與分析、大數據隱私與安全、社群網路資料保護、資訊系統與網路安全	資訊科學系
劉昭麟	教授	美國密西根大學 資訊學暨工程博士	資料分析與知識探勘、數位人文、計算語言學、自動推理與模型建構、人工智慧	資訊科學系
李蔡彥	教授	美國史丹福大學 機械工程博士	運動計畫、機器人自動化、動畫模擬、人工智慧	資訊科學系
劉吉軒	教授	美國卡內基美隆大學 機器人學博士	數位人文、數位圖書館、社群網路分析與應用	資訊科學系
沈錕坤	教授	國立交通大學 電腦科學博士	資料探勘、社群網路、多媒體系統、雲端運算、電腦音樂、數位典藏	資訊科學系
張宏慶	副教授 兼在職專班執行長	美國伊利諾大學 電腦科學博士	無線通訊網路、穿戴式計算、物聯網、軟體定義網路	資訊科學系
蔡子傑	教授	美國加州大學 電腦科學博士	電腦網路、行動計算	資訊科學系
廖文宏	副教授 兼在職專班執行長	美國德州大學奧斯汀總校 區電機與電腦工程博士	電腦視覺、圖型辨識、人機互動、多媒體內容分析	資訊科學系
左瑞麟	副教授 兼系主任	日本筑波大學 系統與資訊工程博士	密碼學、資訊安全、網路安全	資訊科學系
紀明德	副教授	國立成功大學資訊工程博士	電腦圖學、資訊視覺化	資訊科學系
蔡銘峰	副教授	國立台灣大學 資訊工程博士	資訊檢索、機器學習、自然語言處理、音樂推薦、財務文字分析、數位人文	資訊科學系
廖峻鋒	副教授兼	國立台灣大學 資訊工程博士	智慧環境設計、穿戴式數位互動展演系統設計、雲端資料管理、健康照護系統、服務與物件導向軟體工程	資訊科學系 數位內容學程

姓名	職稱	最高學歷	專長	所屬單位
謝佩璇	副教授	美國賓州大學 教學系統博士	多媒體動畫設計、資訊倫理 與素養、眼動與腦影像認知 研究	資訊科學系 教育系
郭正佩	助理教授	日本東京大學 先端學際工學博士	多媒體內容檢索分析、數位 內容技術及出版、數位典藏	資訊科學系 數位內容學程
張家銘	助理教授	西班牙基因調控研究中心與 龐培法布拉大學生物資訊博 士	生物資訊、資料科學、演算 法、機器學習	資訊科學系
郭桐惟	助理教授	國立清華大學 資訊工程學博士	軟體定義網路、區塊鏈、演 算法設計與分析	資訊科學系
彭彥璵	助理教授	美國加州大學聖地牙哥分校 電腦科學博士	影像處理、視訊壓縮、機器 學習及其應用	資訊科學系
黃瀚萱	助理教授	國立台灣大學 資訊工程博士	自然語言處理、知識庫組織 與應用、醫學文件處理	資訊科學系 傳播學苑
蔡欣叡	助理教授	國立台灣大學 資訊工程博士	人機互動、虛擬實境互動、穿 戴式裝置互動	資訊科學系 數位內容學程
江玥慧	助理教授級 約聘教學人員	美國德州大學奧斯汀總校區 課程與教學博士	學習科技	資訊科學系
曾一凡	助理教授級 約聘教學人員	國立中山大學 資訊工程博士	資訊安全	資訊科學系

