

國立暨南國際大學資訊工程學系雙主修科目一覽表
Double-Major Course Catalog of Department of Computer Science and Information Engineering, National Chi Nan University

本表自(104)學年度申請雙主修起適用 Double-major application (2015 version)

雙主修最低應修學分： 78 學分 (系必修69學分+系專業選修9學分) The minimum credits required for a double-major program: 78 (including 69credits in Department required courses and 9 credits in elective courses.)

課程代號 Course Code	課程名稱(中文及英文) Course Name(Chinese and English)	學分數 Credits	修別 Course type (required/elective)	開課年級 Course availability (freshman/ sophomore/ junior/senior)	備註 Notes
210036	計算機概論 Introduction to Computer Science	3	必	一上	
210003	微積分(上) Calculus(1)	3	必	一上	
210013	離散數學 Discrete Mathematics	3	必	一上	
210150	基本電學 Basic Electricity	3	必	一上	
210008	微積分(下) Calculus(2)	3	必	一下	
210099	程式設計 Programming	3	必	一下	擋修PHP網頁程式設計
210009	電子電路 Electrical Circuits	3	必	一下	
210086	工程數學 Engineering Mathematics	3	必	二上	
210115	邏輯設計 Logic Design	3	必	二上	邏輯設計 擋修 微計算機系統
210015	數位電子學 Digital Electronics	3	必	二上	
210016	資料結構與演算法(一) Data Structures and Algorithms (I)	3	必	二上	
210022	資料結構與演算法(二) Data Structures and Algorithms (II)	3	必	二下	
210111	機率 Probability	3	必	二下	
210026	線性代數 Linear Algebra	3	必	二下	
210023	數位電路實驗 Digital Circuits Lab	1	必	二下	
210025	計算機組織與結構 Computer Organization and Architecture	3	必	二下	
210029	微計算機系統 Microcomputer Systems	3	必	三上	邏輯設計 擋修 微計算機系統
210093	系統程式 System Programming	3	必	三上	

210121	專題（一） Project Study (I)	2	必	三上	
210076	資料庫系統 Database System	3	必	三上	
210038	微算機實驗 Microcomputer Systems Lab	1	必	三上	
210102	作業系統 Operating Systems	3	必	三下	
210040	編譯器 Compilers	3	必	三下	
210122	專題（二） Project Study (II)	2	必	三下	
210145	計算機網路 Computer Networks	3	必	三下	
130031	軟體工程 Software Engineering	3	選	3,4,g,p	
210021	組合數學 Combinatorial Mathematics	3	選	1,2,3,4	
210123	自動機與形式語言 Automata and Formal Language	3	選	1,2,3,4	
210124	數位系統設計 Digital System Design	3	選	1,2,3,4	
210125	數值方法 Numerical Methods	3	選	1,2,3,4	
210048	高等演算法（一） Advanced Algorithms (I)	3	選	3,4,g,p	
210126	電腦視覺與人機介面 Computer Vision and Man-machine Interface	3	選	1,2,3,4	
210050	圖形理論及應用 Graph Theory with Applications	3	選	3,4,g,p	
210052	數位影像處理 Digital Image Processing	3	選	3,4,g,p	
210127	資料壓縮 Data Compression	3	選	1,2,3,4	
210128	電腦圖學 Computer Graphics	3	選	1,2,3,4	
210129	Web技術 WEB Technologies	3	選	1,2,3,4	
210060	高等演算法（二） Advanced Algorithms (II)	3	選	3,4,g,p	
210082	虛擬實境 Virtual Reality	3	選	3,4,g,p	
210085	多媒體通訊 Multimedia and Communication	3	選	3,4,g,p	
210130	具體數學 Concrete Mathematics	3	選	1,2,3,4	
210131	UNIX程式設計 UNIX Programming	3	選	1,2,3,4	
210132	程式語言 Programming Languages	3	選	1,2,3,4	
210096	高等計算機結構 Advanced Computer Architecture	3	選	3,4,g,p	
210103	生物計算 Computational Biology	3	選	3,4,g,p	

210133	隨機程序 Introduction to Fundamental Stochastic Processes	3	選	1,2,3,4	
210107	組合語言 Assembly Language	3	選	3,4,g,p	
210134	LISP程式設計 LISP Programming	3	選	1,2,3,4	
210135	UNIX使用入門 Introduction to Unix Environment	3	選	1,2,3,4	
215021	自然語言處理 Natural Language Processing (NLP)	3	選	3,4,g,p	
210136	電腦網路通信協定 Computer Network Protocols	3	選	1,2,3,4	
215038	錯誤更正碼 Error Correcting Code	3	選	3,4,g,p	
215047	資訊檢索 Information Retrieval	3	選	3,4,g,p	
215049	史料與史學 Historical Sources and Historiography	3	選	3,4,g,p	
219066	嵌入式系統實作 Embedded System Implementation	3	選	3,4,g,p	
219068	非擬真成像技術 Non Photo-realistic Rendering	3	選	3,4,g,p	
210137	科技英文(一) Technical English(I)	3	選	1,2,3,4	
219091	智慧型演化計算 Intelligent Evolutionary Computation	3	選	3,4,g,p	
210140	智慧型行動裝置軟體設計 Intelligent Mobile Device Programming	3	選	1,2,3,4	
219096	Linux系統管理 Linux System Administration	3	選	3,4,g,p	
219097	進階Linux系統管理 Advanced Linux System Administration	3	選	3,4,g,p	
219101	語言學習與科技 Language Learning and Technology	3	選	3,4,g,p	
219106	適地性文創應用與服務系統 Location-based Cultural & Creative Application and Service Systems	3	選	3,4,g,p	
219107	智慧型文化導向行動導覽服務創意平台技術 Intelligent Web Mobile Platform for Culture-Oriented and Creative Services	3	選	3,4,g,p	
219108	行動式3D電腦繪圖 Mobile 3D Computer Graphics	3	選	3,4,g,p	
219110	地方文獻編纂與習作 Local Bibliography Compilation and Practice	3	選	3,4,g,p	
210141	3D建模與互動多媒體應用 3D Modeling and Interactive Multimedia Applications	3	選	1,2,3,4	
219113	網際網路電話增值服務 IP Telephony Service Creation Technology	3	選	3,4,g,p	
210142	數值分析 Numerical Analysis	3	選	1,2,3,4	

210143	Web服務和應用 Web Services and Applications	3	選	1,2,3,4	
210144	通訊導論 Introduction to Communications	3	選	3,4,g,p	
210119	網際網路程式設計 WWW Programming Design	3	選	3,4,g,p	
219076	智慧型系統實務（三） Intelligent System Practice (3)	2	選	3,4,g,p	
219099	雲端系統設計 Design of Cloud Computing System	3	選	3,4,g,p	
219115	音樂,大腦,與科技 Music,Brain,Science and Technology	3	選	3,4,g,p	
219116	英文寫作, 口說, 簡報(一) On English Writing, Speaking andPresentation (1)	3	選	3,4,g,p	
219117	英文寫作, 口說, 簡報(二) On English Writing, Speaking andPresentation (2)	3	選	3,4,g,p	
210146	基礎程式設計 Computer Fundamentals & Programming	1	選	1,2,3,4	
219121	尖端資訊科技國際課程 International Studies on Leading Information Technologies	1	選	3,4,g,p	
219118	史學研究與資訊科技跨領域合作實務 When History Meets Computer Science: Theory and Practice	3	選	3,4,g,p	
219130	安卓程式設計 Android Programming	3	選	3,4,g,p	
219122	QNAP應用程式設計 Linux Programming for QNAP	3	選	3,4,g,p	
219123	開源電子原型平台軟硬體整合設計與 實作 software / hardware co-design & implementation for open-source electronics prototyping platform	3	選	3,4,g,p	
210147	基礎程式設計(二) C++ Programming Fundamentals	1	選	1,2,3,4	
219128	數位音樂學習與創作 Digital Music Learning and Creation	3	選	3,4,g,p	
219133	國際IT科技發展趨勢 Global Trend of Information Technology Development	2	選	3,4,g,p	
219134	尖端資訊科技國際課程（二） International Studies on Leading Information Technologies(2)	2	選	3,4,g,p	
210148	專業實習 Specialized Internship	3	選	4	

210149	企業實習 Enterprise Internship		6 選	4	
219135	交響樂團與數位應用 Orchestra and Its Digital Applications		2 選	3,4,g,p	
219136	音樂科技專題策展 Capstone Project on Music Technology		2 選	3,4,g,p	
219137	數位錄音錄影工程 Digital Audio/Video Recording and Engineering		2 選	3,4,g,p	
219138	音樂, 大腦, 與科技 Music, Brain, Science and Technology		2 選	3,4,g,p	
219139	數位音樂學習與創作 Digital Music Learning and Creation		2 選	3,4,g,p	
219140	PHP 網頁程式設計 PHP Web Programming		3 選	3,4,g,p	需先修210099程式設計
219141	計算智能 Computational Intelligence		3 選	3,4,g,p	
219142	大數據系統實務 Big Data System and Practice		3 選	3,4,g,p	
219143	深度學習 Deep Learning		3 選	3,4,g,p	

專業選修9學分

●多媒體領域：

軟體工程、電腦視覺與人機介面、數位影像處理、資料壓縮、電腦圖學、Web技術、高等電腦視覺、高等電腦圖學、虛擬實境、多媒體通訊、數位圖書館及博物館（二）、自然語言處理、高等數位影像處理、錯誤更正碼、編碼理論、史料與史學、整合式訊源/通道編解碼設計（一）、樣型識別、整合式訊源/通道編解碼設計（二）、智慧型系統實務（一）、非擬真成像技術、多媒體資訊分析與檢索、Web知識擷取、智慧型演化計算、智慧型行動裝置軟體設計、行動與雲端運算應用、行動軟體系統設計、語言學習與科技、機器學習、行動資訊程式設計、適地性文創應用與服務系統、智慧型文化導向行動導覽服務創意平台技術、行動式3D電腦繪圖、地方文獻編纂與習作、智慧型機器人程式設計、3D建模與互動多媒體應用、網際網路電話增值服務、網際網路電話、Web服務和應用、智慧型系統實務（三）、雲端系統設計、史學研究與資訊科技跨領域合作實務、尖端資訊科技國際課程、安卓程式設計、開源電子原型平台軟硬體整合設計與實作、QNAP應用程式設計、高等資料壓縮、數位音樂學習與創作號、國際IT科技發展趨勢、尖端資訊科技國際課程（二）、軟體定義網路、專業實習、企業實習、交響樂團與數位應用、音樂科技專題策展、數位錄音錄影工程、大數據系統實務、音樂, 大腦, 與科技、數位音樂學習與創作、Python網管程式設計

●演算法與計算理論領域：

軟體工程、組合數學、自動機與形式語言、數值方法、高等演算法（一）、圖形理論及應用、高等演算法（二）、計算理論、平行計算、圖形理論、具體數學、UNIX程式設計、程式語言、生物計算、LISP程式設計、UNIX使用入門、自然語言處理、圖論演算法、完美圖理論、組合最佳化、網路原理與技術（一）、計算複雜度、量子資訊科學導論、量子計算與通訊、人工智慧程式交易系統、智慧型演化計算、Linux系統管理、進階Linux系統管理、智慧型文化導向行動導覽服務創意平台技術、網路原理與技術（二）、數值分析、電子電路設計自動化、基礎程式設計、尖端資訊科技國際課程、基礎程式設計(二)、國際IT科技發展趨勢、尖端資訊科技國際課程（二）、軟體定義網路、專業實習、企業實習、PHP 網頁程式設計、計算智能、高等計算智能

●數位網路通訊領域：

軟體工程、資料壓縮、多媒體通訊、行動與無線網路、隨機程序、數位通訊理論與技術(一)、數位通訊理論與技術(二)、排隊理論、電腦網路通信協定、錯誤更正碼、編碼理論、網路原理與技術（一）、整合式訊源/通道編解碼設計（一）、整合式訊源/通道編解碼設計（二）、通道編碼與應用、量子計算與通訊、智慧型文化導向行動導覽服務創意平台技術、網路原理與技術（二）、網際網路電話加值服務、網際網路電話、網際網路通訊協定第六版（IPv6）、網路電話品質量測技術、計算機網路特論、通訊導論、網際網路程式設計、尖端資訊科技國際課程、開源電子原型平台軟硬體整合設計與實作、高等資料壓縮、國際IT科技發展趨勢、專業實習、企業實習、PHP 網頁程式設計、Python網管程式設計、高等計算智能

●訊號與資訊處理領域：

電腦視覺與人機介面、數位影像處理、資料壓縮、電腦圖學、Web技術、高等電腦視覺、高等電腦圖學、虛擬實境、資訊擷取、隨機程序、自然語言處理、數位通訊理論與技術(一)、數位通訊理論與技術(二)、錯誤更正碼、編碼理論、資訊檢索、史料與史學、整合式訊源/通道編解碼設計（一）、樣型識別、整合式訊源/通道編解碼設計（二）、智慧型系統實務（一）、非擬真成像技術、多媒體資訊分析與檢索、通道編碼與應用、Web知識擷取、量子資訊科學導論、高等量子演算法、智慧型演化計算、智慧型行動裝置軟體設計、行動與雲端運算應用、行動軟體系統設計、機器學習、行動資訊程式設計、適地性文創應用與服務系統、地方文獻編纂與習作、智慧型機器人程式設計、3D建模與互動多媒體應用、Web服務和應用、智慧型系統實務（三）、雲端系統設計、史學研究與資訊科技跨領域合作實務、尖端資訊科技國際課程、安卓程式設計、QNAP應用程式設計、開源電子原型平台軟硬體整合設計與實作、高等資料壓縮、數位音樂學習與創作、基本電學、國際IT科技發展趨勢、尖端資訊科技國際課程（二）、軟體定義網路、專業實習、企業實習、數位錄音錄影工程、計算智能、大數據系統實務、音樂、大腦，與科技、數位音樂學習與創作、Python網管程式設計

●硬體與電路領域：

數位系統設計、高等計算機結構、組合語言、嵌入式系統設計、嵌入式系統實作、量子資訊科學導論、量子計算與通訊、電子電路設計自動化、開源電子原型平台軟硬體整合設計與實作、基本電學、國際IT科技發展趨勢、專業實習、企業實習、高等計算智能

●網通技術與文創觀光應用服務領域：

軟體工程、電腦視覺與人機介面、多媒體通訊、資訊擷取、史料與史學、行動資訊程式設計、適地性文創應用與服務系統、智慧型文化導向行動導覽服務創意平台技術、地方文獻編纂與習作、智慧型機器人程式設計、3D建模與互動多媒體應用、Web服務和應用、史學研究與資訊科技跨領域合作實務、尖端資訊科技國際課程、安卓程式設計、QNAP應用程式設計、數位音樂學習與創作、ISMS資訊安全認證實務、尖端資訊科技國際課程（二）、專業實習、企業實習、交響樂團與數位應用、音樂科技專題策展、計算智能、大數據系統實務、深度學習、音樂、大腦，與科技、數位音樂學習與創作

●音樂科技領域：

交響樂團與數位應用、音樂科技專題策展、數位錄音錄影工程、音樂、大腦，與科技、數位音樂學習與創作