

中原大學 智慧運算 跨領域學分學程計畫書

跨領域學程名稱：智慧運算學程

權責單位：資訊工程系

參與單位：電子工程系

學程主持（召集）人：蘇志文

壹、宗旨

「智慧運算」為資訊科技近年來最蓬勃發展的方向之一，透過機器學習、資料探勘、雲端計算等多個技術領域的結合，將人工智慧運用在多媒體處理、穿戴式裝置、大數據分析等各種實際生活應用上，以達到即時而可靠的智慧型分析與服務。有鑑於智慧運算時代的來臨，本學程之設立宗旨在於整合智慧運算所需具備的不同領域知識，並透過課程培養各方面應有的實作能力，以提升同學未來在高科技職場上的競爭力。

貳、課程規劃

選修本學程之學生，需修滿必修科目 3 學分及選修科目 9 學分共計 12 學分。並依本校之規定於修業年限內修畢。

一、課程結構與規劃內容：開課一覽表

本學程課程結構包含一門必修課程與三大類選修課程：資料分析技術、雲端與大數據應用、多媒體應用。近年來，隨著大數據分析、深度學習等新領域的興起，越來越多的資料分析工具與函式庫也應運而生，讓研究者可以用更簡便快速的方式來處理資料。然而在使用這些工具與函式庫時，即便研究者不需親自撰寫大量的底層程式，往往仍須具備基本的資料結構與演算法知識，以及基本的程式撰寫經驗，因此我們將資料結構與演算法選定為必修課程。

在三大類選修課程中，資料分析技術主要教授智慧運算領域中的主要相關技術，包含機器學習方法、資料探勘技術等。其中包含兩門特色課程，分別是近年來最受矚目的深度學習專題研究與及常被用於資料分析的 R 程式設計，希望透過這兩門特色課程，讓同學接觸到最新的分析方法。我們將邀請有經驗的業界技術人員，在深度學習專題研究課程中，介紹如何使用不同深度學習工具來解決實際的多媒體檢索問題。

另外兩類選修課程則分別針對雲端與大數據、與及多媒體應用這兩類智慧運算的主要應用面進行介紹。前者主要著重於如何分析統計大量數據，主要可應用於分析社群資訊與及企業等組織的內部資料，並從中解讀龐大資料間的關係性或發掘潛在利益與問題。後者則著重於與監控系統、虛擬實境等多媒體技術的結合，透過智慧運算達到具備即時性與自動化要求的各類應用。開課一覽表如下所示。

| | 課程名稱 | 學分數 | 開課單位/開課年級 | 備註 |
|----------------|-----------|-----|------------|------|
| 必修 | 資料結構與演算法 | 3 | 資工系/大二 | 數位課程 |
| 選修 (資料分析技術) | 機器學習 | 3 | 資工系、機械系/大四 | |
| | UNIX 系統導論 | 3 | 資工系/大四 | 數位課程 |
| | Linux系統管理 | 3 | 資工系/大四 | |

| | 課程名稱 | 學分數 | 開課單位/開課年級 | 備註 |
|------------------|----------------|----------|------------------|---------------|
| | 人工智慧物聯網 | 3 | 電機系/碩一 | |
| | 資料探勘與人工智慧 | 3 | 資管系/碩一 | |
| | 人工智慧 | 3 | 應數四/大三 | |
| | 深度學習與電路實現 | 3 | 電子系/碩一 | |
| | 機械學習與深度學習 | 1 | 電機系/碩一 | 微型課程 |
| | R 程式設計 | 3 | 資工、資管/大四、大三 | 特色課程 |
| | 類神經網路及其應用 | 3 | 工業系/碩專一 | |
| | 資訊檢索 | 3 | 資管系/碩一 | |
| | 資料探勘導論 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 類神經網路 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 深度學習導論 | 1 | 資工系/大三 | 微型課程 |
| | 深度學習專題研究 | 2 | 資工系/大三 | 實務課程、PBL、特色課程 |
| | 人工智慧概論 | 3 | 智慧應用學士學程/大四 | |
| | 人工智慧實務 | 3 | 資工系/大四 | |
| | Matlab 程式設計 | 3 | 電子系/大三 | |
| | 量子計算與通訊導論 | 3 | 資工系、電子系、電機系/大四 | |
| | 資料庫管理 | 3 | 資管系/大二 | |
| | Matlab 程式設計 | 3 | 電子系/大三 | |
| | 深度學習與圖像識別 | 3 | 資管系/大三 | |
| | 人工智慧與機器人作業系統概論 | 3 | 資訊系大四 | |
| | Linux作業系統實務與應用 | 3 | 資訊系/大四 | |
| | 資料科學 | 3 | 資訊系/大四.碩一 | |
| 選修 (雲端與大數據應用) | 雲端計算系統 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 雲端計算導論 | 3 | 資管系/大三 | |
| | 雲端服務技術產業應用 | 3 | 電機系/碩一 | |
| | 大數據分析認證 | 3 | 資管系/大三 | |
| | 大數據與 AI 防災實務 | 3 | 土木系/大三 | |
| | 雲端系統實務與開發 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 雲端計算平台實務 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 社群網路分析 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 大數據基礎與實務應用 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 雲端服務 | 3 | 資管系/大三 | |
| | 大數據智慧技術 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 大數據實務技術 | 3 | 資工系/大四 | |

| | 課程名稱 | 學分數 | 開課單位/開課年級 | 備註 |
|---------------|--------------|-----|-----------|----|
| 選修 (多媒體應用) | 影像處理 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 分子生物影像處理 | 3 | 醫工系/碩一 | |
| | 視訊處理 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 電腦視覺 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 計算機圖學 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 高等計算機圖學 | 3 | 資工系/大四 | |
| | iOS 應用程式開發 | 3 | 資工系/大四 | |
| | Android 系統開發 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 智慧電子應用設計導論 | 3 | 電子系/大四 | |
| | 圖形識別 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 遊戲設計與開發 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 電腦視覺與雲端實務 | 3 | 資工系/大四 | |
| | 數位影像處理 | 3 | 電子系/大四 | |
| | 圖形識別與機器學習 | 3 | 電機系/碩一 | |
| | 圖形識別特論 | 3 | 電子系/碩一 | |

二、課程地圖

選修本學程之學生，需修滿必修科目 3 學分及選修科目 9 學分共計 12 學分。學生可自由在三大類選修課程中，依自身興趣與生涯規劃在專業知識與實務應用中自由進行選擇。總修習學分數達 12 學分以上及格者，方可取得本學程結業證書。課程地圖如下所示。



三、職涯進路圖

修完本學程後之可能就業領域如下列職涯進路圖所示。根據 UCAN 所列舉之相關職業，絕大多數為經濟部工業局以升級轉型重點產業為範疇，歸納選出的各產業具代表性之優質工作(劃底線者)。

| 學群/ 學程 | 建議修課清單 | UCAN | | |
|-----------|---|-----------------|--|------------------------------------|
| | | 就業領域 | 就業途徑 | 職業 |
| 智慧 運算 | 資料結構與演算法 機器學習 UNIX 系統導論 Linux系統管理 R 程式設計 資訊檢索 資料探勘導論 高等資料探勘 模糊理論與系統 知識表示法與概念分析 類神經網路 計算型智慧深 度學習導論 深度學習專題研究 人工智慧概論 人工智慧與機器人 作業系統概論 Linux作業系統實務 與應用 Matlab 程式設計 量子計算與通訊導論 資料庫管理 深度學習與圖像識別 雲端服務 高等資料庫系統 雲端計算系統 雲端系統實務與開發 雲端計算平台實務 社群網路分析 大數據基礎與實務應用 大數據系統設計 大數據智慧技術 大數據實務技術 <u>資料科學</u> 影像處理 視訊處理 電腦視覺 | 科學、技術、工程、 數學 | 工程及技術 | <u>人工智慧工程師</u> <u>機械視覺影像工程師</u> |
| | 數學及科學 | | <u>資料科學家</u> <u>巨量資料分析師</u> | |
| | 資訊科技 | 網路規劃與 建置管理 | <u>巨量資料倉儲工程師</u> <u>雲端服務企劃師</u> | |
| | | 軟體開發及 程式設計 | <u>巨量資料分散式系統工程師</u> <u>創新應用服務規劃師</u> <u>AR 應用工程師</u> | |
| | | | | |
| | | | | |

| 學群/ 學程 | 建議修課清單 | UCAN | | |
|-----------|---|------|------|----|
| | | 就業領域 | 就業途徑 | 職業 |
| | 多媒體內容檢索 智慧監控系統 計算機圖學 高等計算機圖學 Android 系統開發 智慧電子應用設計導論 圖形識別 遊戲設計與開發 iOS 應用程式開發 <u>電腦視覺與雲端實務</u> 數位影像處理 圖形識別與機器學習 圖形識別特論 | | | |

參、遴選標準

- 一、本校學生皆可參與。
- 二、依據中原大學跨領域學分學程設置要點與實施辦法審查。

肆、抵免原則

- 一、除本學程公告之科目外，曾修習過與學程科目內容相同者，得提出申請，經學程主持人認定之。
- 二、所修課程若是屬全學年課程，必須修畢其完整課程才可以抵免本學程之學分。

伍、預期成效

期望透過成立「智慧運算領域學分學程」，使電資學院中對智慧運算有興趣的學生，提升其在智慧運算領域發展的競爭力，以因應國內產業之升級轉型。