

「關鍵科技探索」課程

單元主題 (正確名稱授課教師決定)	教學 影音時數	主導學校 / 合作單位	授課教師
人工智慧	4-6 小時	國立清華大學	郭柏志 教授
半導體	4-6 小時	國立陽明交通大學/世界先進積體電路公司	李威儀 教授 張永佳 教授 張永政 協理
機器人	4-6 小時	國立陽明交通大學/工業技術研究院	楊谷洋 教授 蕭得聖 教授 黃 甦 組長
太空探索	4-6 小時	國立中央大學/國家太空中心	劉正彥 教授 吳宗信 主任 鄭琮生 總監
金融科技	4-6 小時	國立政治大學/精誠資訊股份有限公司	張欣綠 教授 吳文舜 副總
設計思考	4-6 小時	國立陽明交通大學 & 國立清華大學/應用劇本實驗室	余德彰 教授 林文綺 總監

人工智慧-課程大綱



- **課程名稱：人工智慧**
- **授課教師：國立清華大學 電機資訊學院資訊工程學系 郭柏志教授**
- **課程特色：**
 - ✓ 系統性認識人工智慧 (AI) 之**基礎理論與實務應用**。
 - ✓ 內容涵蓋**AI的演進歷程、核心技術、資料處理流程與代表性模型**，並透過**醫療診斷、自駕車、語言理解**等實際案例引導學生思考AI在不同場域中的應用潛能與挑戰。
 - ✓ 探討AI系統的可信任性，包括公平性、解釋性與穩定性，**強調科技倫理與風險辨識的觀念**，協助學生建立正確的AI觀念與批判性思維，為未來深入學習或實作打下紮實基礎。

• 課程內容

第一章 AI演進與造成改變的重要元素?

- 1-1 AI 的歷史與發展趨勢
- 1-2 人腦與神經科學啟發的 AI 設計
- 1-3 智機器學習基本概念
- 1-4 從寫程式到 No-Code AI
- 1-5 CPU 與 GPU 的差異與應用
- 1-6 資料與資料庫的角色

第二章 當AI成為醫師：邏輯思考與決策

- 2-1 問題定義：如何了解病人的狀況做決策?
- 2-2 資料取得方式與資料前處理
- 2-3 建模：決策樹與線性回歸簡介
- 2-4 結果分析與討論

第三章 當AI成為駕駛員：影像辨識

- 3-1 問題定義：自駕車如何識別車輛與行人?
- 3-2 影像資料的表示方法：Pixel 與特徵圖
- 3-3 模型介紹：卷積神經網路 (CNN) 基礎概念
- 3-4 問題討論：影像辨識的挑戰與風險

第四章 當AI成為個人助理：語意理解與文字生成

- 4-1 問題定義：如何讓機器「聽懂人話」與「說人話」?
- 4-2 資料與處理：文字如何變成 Token?
- 4-3 模型介紹：BERT 與 GPT 架構簡介
- 4-4 問題討論：語言模型的優勢與限制

第五章 AI取代人類？探討AI的可信任性

- 5-1 公平性 (Fairness)
- 5-2 解釋性 (Explainability)
- 5-3 穩定性 (Robustness)
- 5-4 真實案例分享與討論

半導體 - 課程大綱



- **課程名稱：半導體有什麼了不起**
- **授課教師：**
 - 國立陽明交通大學 電子物理學系 李威儀 教授
 - 國立陽明交通大學 工業工程管理學系 張永佳 教授
 - 世界先進積體電路公司 張永政 協理
- **課程特色：**
 - ✓ 課程以中學物理為基礎，引導學生了解**半導體材料、半導體元件及半導體產業實務**，也讓學生認識台灣的**半導體發展以及在國際上的重要戰略地位**。
 - ✓ **適合高一或高二的同學選修**。尚未確定分組的同學修習後，可以建立對半導體及相關產業的基本了解，有助於思考自身的興趣，作為未來生涯規劃的參考。已經確定打算進入理工領域的同學可以選修這門課程做為了解半導體原理與技術的入門課程，然後再選修更進階的「**半導體原理與製造概論**」課程。

• 課程內容

第一章：半導體有什麼用？

- 1-1 那些材料是半導體
- 1-2 處理電訊號的半導體
- 1-3 通電發光的半導體
- 1-4 吸光發電的半導體

第二章 量子理論與半導體有什麼關係？

- 2-1 原子的結構
- 2-2 在微觀世界中很重要的量子理論
- 2-3 原子中被量子化的電子特性
- 2-4 半導體晶體的結構及特性

第三章 半導體與導體有什麼差別？

- 3-1 從能階到能帶
- 3-2 電子與電洞
- 3-3 n型半導體 與 p型半導體
- 3-4 半導體與導體的主要不同

第四章 半導體元件是怎樣運作的？

- 4-1 最基本的二極體
- 4-2 稍微複雜一些的雙極電晶體
- 4-3 使用最多的金氧半場效電晶體
- 4-4 通電發光的發光二極體
- 4-5 吸光發電的太陽電池

第五章 積體電路公司及產業在做些什麼？

- 5-1 積體電路的製造與管理
- 5-2 半導體工廠長什麼樣子
- 5-3 積體電路產業的現況與挑戰

機器人-課程大綱



- **課程名稱： 機器人學**
- **授課教師：**
 - 國立陽明交通大學 電機工程學系 楊谷洋 教授
 - 國立陽明交通大學 電機工程學系 蕭得聖 教授
 - 工業技術研究院 機械與機電系統研究所 黃甦 總監
- **課程特色：**
 - ✓ 本課程以工程、學理、以及具體實踐的角度提供機器人領域的專業知識，探討其**內涵、獨特性**，並描述它的**組成、關鍵技術、與應用**。
 - ✓ 分別藉由**認識機器人、機器人在業界與人類社會之應用**、以及其關鍵技術之理論與實務基礎切入，介紹如何以系統性與可析性的方式建構機器人系統及其相關策略與演算法。
 - ✓ 引介各種**工業與服務型機器人**之外，也會涉及人形機器人的開發與應用情境，希望能建立起同學對機器人的精準理解，並擁有實踐高階機器人的視野與能力。

• 課程內容

第一章 認識機器人

- 1-1 機器人定義與歷史
- 1-2 機器人系統及其組成
- 1-3 工業機器人介紹
- 1-4 服務型機器人介紹
- 1-5 人機介面與遙控操作

第二章 機器人基礎理論與實務

- 2-1 機器人系統架構
- 2-2 機器人數學模型
- 2-3 機器人軌跡規劃
- 2-4 機器人運動控制
- 2-5 機器人演算法之實現

第三章 機器人環境感知與互動

- 3-1 機器人手眼協調
- 3-2 人機協作與多機協作
- 3-3 機器人學習與人工智慧
- 3-4 挑戰：複雜任務與環境

第四章 機器人創新技術與應用

- 4-1 人形機器人的技術演進與挑戰
- 4-2 非人形機器人創新應用與系統整合 (AMR、AGV)
- 4-3 機器人與生成式AI融合
- 4-4 機器人創新技術的融合與應用

第五章 機器人國內外發展樣態

- 5-1 全球機器人產業發展脈絡
- 5-2 台灣機器人產業現況與創新優勢
- 5-3 機器人、AI與永續發展

太空探索 - 課程大綱



- **課程名稱：太空探索**
- **授課教師：**
 - 國立中央大學 太空科學與工程學系 劉正彥 教授
 - 國家太空中心 吳宗信 主任
 - 國家太空中心 太空教育辦公室 鄭琮生 總監
- **課程特色：**
 - ✓ 課程涵蓋太空科學與技術的多個關鍵領域，介紹**太空環境、太陽輻射、行星際空間與日地關係**等基礎知識，並延伸至**衛星系統、太空運輸、太空經濟**及其未來發展趨勢。
 - ✓ 此外，課程還關注**台灣太空計畫、衛星遙測與通訊應用**，以及**太空科技與新興技術的結合**，以全面理解太空領域的發展與影響。

• 課程內容

第一部分

- 一、太空疆域
- 二、太陽結構與輻射
- 三、太空天氣
- 四、行星際太空
- 五、日地環境
- 六、太空中看地球
- 七、太空科學與科技應用

第二部分

- 一、太空與新興科技的整合
- 二、太空與發射環境
- 三、太空的系統工程
- 四、衛星系統與架構
- 五、立方衛星介紹
- 六、太空運輸系統
- 七、衛星遙測技術與應用
- 八、衛星通訊與導航技術應用
- 九、太空與新興科技的結合
- 十、太空法規議題
- 十一、太空經濟與產業願景

金融科技-課程大綱



- **課程名稱：金融科技**
- **授課教師：**
 - 國立政治大學 資訊管理學系 張欣綠教授
 - 精誠資訊股份有限公司 吳文舜副總經理
- **課程特色：**
 - ✓ 本課程內容與精誠資訊合作,主要目的在引導高中生進入令人興奮的金融科技世界。學生將了解**科技如何改變金融服務**,以及**科技如何在銀行、支付、投資等領域創造新的機會**。
 - ✓ 本課程**不要求學生具備金融或科技方面的預備知識**, 適合對**金融科技好奇的學生**。同時, 本課程也作為銜接**金融科技專業課程、財金資訊系統、金融機構經營與管理、金融科技與大數據分析等進階課程的基礎**。

• 課程內容(1)

第一章：金融科技對傳統金融業帶來的變革

- 1-1 銀行數位化進程與轉變
- 1-2 產業結構的破壞與新競爭者崛起
- 1-3 受衝擊的傳統金融服務領域
- 1-4 技術驅動下的金融創新
- 1-5 從Bank 1.0到Bank 4.0
- 1-6 金融科技與傳統金融的競合關係

第二章：金融科技下的創新商業模式

- 2-1 基於第一性原理的創新思考
- 2-2 軟體主導與服務化
- 2-3 數據即服務與價值增值
- 2-4 去中心化與通路創新
- 2-5 普惠金融與精準客戶服務
- 2-6 生態系合作與共創共享的獲利模式

第三章：金融科技掌握未來金融的七大關鍵力(上)

- 3-1 LLM與RAG重構金融理解力
- 3-2 圖數據庫與AI Agent驅動自動決策
- 3-3 信任經濟 區塊鏈與智能合約
- 3-4 打開傳統金融任意門 Define & RWA
- 3-5 雲端生態建構 三大公有雲與微服務
- 3-6 跨模態智能轉譯 CODEXAI

第四章：金融科技掌握未來金融的七大關鍵力(下)

- 4-1 從大數據走向數據中台
- 4-2 智能行銷新策略-Martech & 點金券
- 4-3 ESG與綠色金融的永續創新
- 4-4 綠色智能交匯點 當ESG遇上AI
- 4-5 認識元宇宙與金融的虛實融合
- 4-6 Fintech 創新無懼,Regtech 保障有據

• 課程內容(2)

第五章：設計思考在金融科技創新創業的應用

- 5-1 以人為本的創新方法論基礎
- 5-2 使用者需求探索與同理心
- 5-3 問題定義與使用者旅程分析
- 5-4 結合生成式AI工具進行創新點子的發想與概念形塑
- 5-5 視覺化概念呈現與解決方案故事
- 5-6 設計原型與整合式企劃提案

第六章：金融科技設計思考工作坊活動

- 6-1 工作坊的目標設定與任務情境
- 6-2 設計思考方法論的導入與講解
- 6-3 使用者訪談與同理心地圖實作
- 6-4 問題定義工具的使用與練習
- 6-5 結合生成式AI工具的點子發想與概念形塑練習
- 6-6 成果分享與提案呈現活動

設計思考-以人本工具探索未來 - 課程大綱



- **課程名稱：設計思考 - 以人本工具探索未來**
- **授課教師：**
 - 國立陽明交通大學、國立清華大學 余德彰 教授
 - 應用劇本實驗室 林文綺 總監
- **課程特色：**
 - ✓ 本課程將帶領學員認識設計思考的描述架構，包含：
 - 以兩組發散收斂模型描述的**設計雙鑽架構**
 - 呈現設計思考的關鍵要素的**迭代演進**
 - 針對人事時地物，進行起承轉合展的創境造用，挪移乾坤的**東方式設計思考**
 - 以設計思考的框架，學習如何與 **AI 工具進行對話**、共創與評估
 - ✓ 本課程適合做為問題/專題式學習（Problem/project-based learning）的出發基礎，**協助學習者面對開放式問題，銜接未來學涯與職業的創新挑戰。**
 - ✓ 課程提供模組化的設計思考工具進行實作演習，結合**視覺化敘事場景導引劇本**，**多模態共感協創的方式進行**，期望學生習得設計思考的工具操作、起承轉合式的思考導引方法，也能**建立團隊合作共同思考。**

設計思考-課程大綱

主題三：團隊合作與溝通

迭代演進



AI 共進

主題五：AI × 設計共進化



主題一：洞察與定義



主題二：創意發想與原型

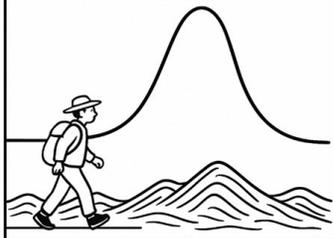


設計雙鑽

創境造用

主題四：東方設計思維

起 承 轉 合



設計思考-課程大綱

主題一：洞察與定義

- 1-1 我觀察到了什麼
 - 1-2 問題從哪裡來
 - 1-3 使用者是誰
 - 1-4 我覺得什麼最重要
 - 1-5 重新定義問題
- 註：對象可訂為校園裡的機器人

主題二：創意發想與原型

- 2-1 創意思考開關打開
 - 2-2 發想如何變成實作
 - 2-3 紙上動手做做看
 - 2-4 一邊操作一邊說
 - 2-5 小原型互動與回饋
- 註：對象可訂為校園裡的機器人

主題三：團隊合作與溝通

- 3-1 有效的團隊合作
 - 3-2 溝通與傾聽技巧
 - 3-3 故事敘述與情感連結
 - 3-4 視覺化簡報製作
 - 3-5 說服與影響力
- 註：對象可訂為校園裡的機器人

主題四：東方設計思維

- 4-1 吾日三省吾身
- 4-2 對物件說故事
- 4-3 五感中的空間體驗
- 4-4 順勢而為的場景設計
- 4-5 留白與構圖的修練

主題五：AI × 設計共進化

- 5-1 我的 AI 夥伴
- 5-2 設計你的專屬 AI 角色
- 5-3 AI 也會偏心?
- 5-4 讓 AI 畫給你看
- 5-5 從用戶出發設計 AI 小幫手