

開課學期	112 學年度 第 1 學期			開課單位	電機工程學系		
課程中文名稱	電腦視覺與影像處理技術						
課程英文名稱	Image Processing and Computer Vision						
開課班級	碩一 / 碩二	課程編號	I514	學分數	3	課程分類	核心專業－計算機領域
授課教師	謝坤達			修習類別	選修	授課語言	主要語言：python 次要語言：

教學目標 Objectives

本課程旨在介紹學生基礎的影像處理技術，並深入探討深度學習在影像處理中的應用，包括物件偵測、影像分類以及人臉辨識等領域。

授課形式 Class Types

理論講述與討論 Lectures and Discussions	個案分析或作品賞析 Case Study or Work Analysis	專題實作與報告 Thematic Projects and Reports	田野調查 Field research/Field Work	實驗 Experiment	其他： Others
10%	20 %	30%	%	40%	%

課程內容與進度 Course Description and Progress Outline   （單元名稱與內容、習作/每週授課、考試進度-共 18 週）

週次 1-2：OpenCV 影像處理基礎

影像讀取與顯示

色彩空間轉換

影像平滑與銳化

邊緣檢測

形態學運算

特徵檢測與配對

週次 3-4：YOLO 物件偵測

物件偵測概述與挑戰

YOLO 簡介與架構

模型訓練與資料集準備

偵測結果後處理與後續應用

YOLO 在實務中的應用

週次 5-6：Keras + TensorFlow 影像分類基礎

深度學習基礎概念

Keras 基本架構與工作流程

影像分類資料前處理

簡單的全連接神經網路模型建立

## 模型訓練與評估

### 週次 7-8：卷積神經網路 (CNN)

CNN 概述與原理

卷積層、池化層與全連接層

CNN 架構設計與優化

遷移學習與預訓練模型

影像分類中的 CNN 應用

### 週次 9-10：人臉辨識與人工智慧應用

人臉辨識流程與挑戰

特徵提取方法

人臉辨識的深度學習方法

人臉辨識應用案例介紹

人工智慧在影像處理中的前景與倫理議題

### 週次 11-12：深度學習增強影像處理

圖像風格轉換

圖像生成與 GAN

影像修復與增強

對抗性攻擊與防禦

增強學習在影像處理中的應用

### 週次 13-14：專題導向實作與應用

學生分組專題討論

選定特定影像應用領域（如醫療、自駕車等）

從資料收集到模型設計的實際步驟

專題成果展示與分享

### 週次 15-16：新興技術與未來發展趨勢

影像處理領域的最新趨勢

超解析度影像重建

跨域影像應用

融合現實與虛擬的擴增實境

### 週次 17-18: 分組報告

學生專題成果總結與展望

教科書/參考書 References/ Textbook/ Documents

科班出身的 AI 人必修課：OpenCV 影像處理 使用 Python DM1921, 李立宗, 深智數位股份有限公司

OpenCV 影像創意邁向 AI 視覺王者歸來（全彩印刷） DM2201, 洪錦魁, 深智數位股份有限公司

評分標準 Evaluation (Criteria and Ratio)

期中專題(乒乓球顏色辨識) 20%，期末專案(分組實作)40%，作業 40%

課業討論時間 Office Hours

三級核心能力養成設定 Basic Disciplines and Core Capabilities of the Department and the University

系核心能力指標 Core Competency- Dept.	教師設定數值 Intensity Scale	院核心能力指標 Core Competency- College	對應院核心能力 Corresponding Capacity Index of College	校核心能力指標 Core Competency of NUK	對應校核心能力 Corresponding Capacity Index Of NUK
電機技術整合之 理論基礎與專業 知識	30%	熟悉專業知識與 實務操作並用。	30%	知識力	0%
規劃與執行專題 研究之能力	30%	精進數理邏輯推 演分析與解讀實 驗數據的訓練。	0%	社會力	0%
撰寫專業論文之 能力	0%	培養學生資訊整 合及溝通協調之 能力。	10%	品格力	0%
創新思考與獨立 解決問題之能力	0%	瞭解專業的工程 倫理。	0%	創造力	0%
溝通協調整合之 能力	0%	具備責任感與團 隊合作之敬業精 神。	0%		
國際觀與語言能 力	0%				
企業經營與生產 管理實務之能力	0%				
終身學習與成長 之能力	0%				

UCAN 職涯類型設定

職涯類型名稱	就業途徑	職涯類型名稱	就業途徑
天然資源、食品與農業	<input type="checkbox"/> 自然資源保育	資訊科技	<input checked="" type="checkbox"/> 軟體開發及程式設計
	<input type="checkbox"/> 食品生產與加工		<input type="checkbox"/> 資訊支援與服務
	<input type="checkbox"/> 動物研究發展與應用		<input type="checkbox"/> 網路規劃與建置管理
	<input type="checkbox"/> 植物研究發展與應用		<input checked="" type="checkbox"/> 數位內容與傳播
	<input type="checkbox"/> 農業經營	教育與訓練	<input type="checkbox"/> 行政
	<input type="checkbox"/> 環境保護與衛生		<input checked="" type="checkbox"/> 教學
休閒與觀光旅遊	<input type="checkbox"/> 休閒遊憩管理	物流運輸	<input type="checkbox"/> 物流規劃及管理
	<input type="checkbox"/> 旅遊管理		<input type="checkbox"/> 運輸工程
	<input type="checkbox"/> 旅館管理		<input type="checkbox"/> 運輸作業
	<input type="checkbox"/> 餐飲管理		<input type="checkbox"/> 運輸規劃及管理
企業經營管理	<input type="checkbox"/> 一般管理	行銷與銷售	<input type="checkbox"/> 市場分析研究

	<input type="checkbox"/> 人力資源管理		<input type="checkbox"/> 行銷傳播
	<input type="checkbox"/> 企業資訊管理		<input type="checkbox"/> 行銷管理
	<input type="checkbox"/> 行政支援		<input type="checkbox"/> 專業銷售
	<input type="checkbox"/> 運籌管理		<input type="checkbox"/> 零售與通路管理
法律、公共安全	<input type="checkbox"/> 公共安全	政府及公共事務	<input type="checkbox"/> 公共行政
	<input type="checkbox"/> 司法		<input type="checkbox"/> 外交及國際事務
	<input type="checkbox"/> 法律服務		<input type="checkbox"/> 國防
個人及社會服務	<input type="checkbox"/> 心理諮詢服務	科學、技術、工程、數學	<input checked="" type="checkbox"/> 工程及技術
	<input type="checkbox"/> 幼兒照護及教育		<input type="checkbox"/> 數學及科學
	<input type="checkbox"/> 社會工作服務	建築營造	<input type="checkbox"/> 建築規劃設計
	<input type="checkbox"/> 個人照護服務		<input type="checkbox"/> 營造及維護
金融財務	<input type="checkbox"/> 保險	醫療保健	<input type="checkbox"/> 公共衛生
	<input type="checkbox"/> 財務		<input type="checkbox"/> 生技研發
	<input type="checkbox"/> 會計		<input type="checkbox"/> 長期照護服務
	<input type="checkbox"/> 銀行金融業務		<input type="checkbox"/> 健康產業及醫務管理
	<input type="checkbox"/> 證券及投資		<input type="checkbox"/> 醫療服務
藝文與影音傳播	<input type="checkbox"/> 印刷出版	製造業	<input type="checkbox"/> 工業安全管理
	<input type="checkbox"/> 表演藝術		<input type="checkbox"/> 生產管理
	<input type="checkbox"/> 通訊傳播		<input checked="" type="checkbox"/> 品質管理
	<input type="checkbox"/> 視覺藝術		<input type="checkbox"/> 設備安裝維護
	<input type="checkbox"/> 新聞傳播		<input type="checkbox"/> 資材及庫存規劃
	<input type="checkbox"/> 影視傳播		<input type="checkbox"/> 製程研發