

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	影像處理	授課 教師	江俊廷 JIUN-TING JIANG
	IMAGE PROCESSING		
開課系級	資工進學班三A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TEIXE3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG9 產業創新與基礎設施 SDG17 夥伴關係		
系 (所) 教育目標			
<p>一、通達專業知能。</p> <p>二、熟練實用技能。</p> <p>三、展現創意成果。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 程式設計應用能力。(比重：40.00)</p> <p>B. 數學推理演繹能力。(比重：15.00)</p> <p>C. 資訊系統實作能力。(比重：15.00)</p> <p>D. 網路技術應用能力。(比重：15.00)</p> <p>E. 資訊技能就業能力。(比重：15.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：30.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：15.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p>			

課程簡介	<p>本課程將會介紹有關數位影像處理的基本原理及應用技術，透過著名的開源電腦視覺程式庫OpenCV與Python程式語言的實作，不但可建立基礎理論知識，並可體驗實務應用。課程中將以實用的觀點探討數位影像之影像變換方法、影像強化等課題，也會介紹進階的深度學習、人工智慧等相關技術。</p>
	<p>In this course, we mainly introduce the basic principles and application technology of digital image processing. Through the OpenCV and Python, we can not only understand the digital image fundamentals, but also carry out the real affairs practice.</p> <p>We will discuss image transformation, image enhancement and image segmentation from a practical perspective. We will also introduce advanced topics for deep learning, artificial intelligence and other related technologies.</p>

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	學習影像處理最常用的基礎工具	Learn the basic tools most commonly used in image processing area
2	學習在空間域的影像增強方法	Learn the method to enhance image in the spatial domain.
3	學習影像在頻率域影像處理技巧	Learn the processing skills of Image Processing in the frequency domain.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCDE	12345678	講述、實作	測驗、作業、實作
2	認知	ABCDE	12345678	講述、實作	測驗、作業、實作
3	認知	ABCDE	12345678	講述、實作	測驗、作業、實作、報告(含口頭、書面)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/02/19~ 113/02/25	介紹 Introduction & Python程式設計 (Python Programming)	
2	113/02/26~ 113/03/03	數位影像基礎(Digital Image Fundamentals)	

3	113/03/04~ 113/03/10	幾何轉換(Geometric Transformations)	
4	113/03/11~ 113/03/17	空間域的影像增強 (Image Enhancement)	
5	113/03/18~ 113/03/24	頻率域影像處理(Image Processing in Frequency Domain)	
6	113/03/25~ 113/03/31	影像還原 (Image Restoration)	
7	113/04/01~ 113/04/07	色彩影像處理 (Color Image Processing)	
8	113/04/08~ 113/04/14	Review	
9	113/04/15~ 113/04/21	期中考試週	
10	113/04/22~ 113/04/28	色彩分割Part1 (Image Segmentation)	
11	113/04/29~ 113/05/05	影像分割Part2(Image Segmentation)	
12	113/05/06~ 113/05/12	二值影像處理 (Binary Image Processing)	
13	113/05/13~ 113/05/19	小波與正交轉換(Wavelets and Orthogonal Transforms)	
14	113/05/20~ 113/05/26	進階介紹影像壓縮(Image Compression)	
15	113/05/27~ 113/06/02	特徵擷取(Feature Extraction)& 深度學習(Deep Learning)	
16	113/06/03~ 113/06/09	Review	
17	113/06/10~ 113/06/16	期末考試週(本學期期末考試日期 為:113/6/11-113/6/17)	
18	113/06/17~ 113/06/23	教師彈性教學週(應安排學習活動如補救教學、專題學習或者其他教學內容, 不得放假)	
課程培養 關鍵能力	資訊科技		
跨領域課程	STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學, 融入A人文藝術領域) 授課教師專業領域教學內容以外, 融入其他學科或邀請非此課程領域之專家學者 進行知識(教學)分享		
特色教學 課程	專案實作課程 專題/問題導向(PBL)課程		
課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 邏輯思考 A I 應用		
修課應 注意事項	(1)請先自修Python語言! (2)請自行準備電腦進行實作問題的程式實驗。		

教科書與教材	採用他人教材:教科書 教材說明: (1)數位影像處理(Python程式實作)第2版, 張元翔編著,全華, 2023 (2)Digital Image Processing, 4ed, Rafael C. Gonzalez(岡薩雷斯), Richard E. Woods, Pearson, 2018. (本書有中文版, 由繆紹綱編譯,高立圖書,2019)
參考文獻	1. Learning OpenCV 3 Computer Vision with Python Second Edition, Joe Minichino(喬-米尼奇諾), Packt, 2015. 2.Hands-On Image Processing with Python, Sandipan Dey, Packt, 2018. 3.Digital Image Processing, 作者 S. Esakkirajan, T. Veerakumar, S. Jayaraman, 出版者:MC GRAW HILL INDIA, (2009).(MATLAB) (在2019有最新2nd) 4. Digital_Image_Processing_Using_MATLAB_(Matlab版) 2ed Rafael C. Gonzalez(岡薩雷斯), Richard E. Woods, Steven L. Eddins, Gatesmark Publishing , 2009. (在2020有最新3rd) 5. Learning OpenCV 3 Computer Vision in C++ with the OpenCV Library, Adrian Kaehler and Gary Bradski, O'REILLY, 2017. (c++版) 6. Practical Machine Learning and Image Processing, Himanshu Singh, Apress, 2019.
學期成績計算方式	◆出席率： 5.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈〈平時評量、作業、報告、上課表現〉〉：35.0 %
備考	「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。