

淡江大學 114 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	視覺感測技術與應用	授課 教師	王銀添 WANG YIN-TIEN
	VISUAL SENSING TECHNOLOGY AND APPLICATIONS		
開課系級	機械一碩士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TEBXM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施		
系（所）教育目標			
一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。 二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。 三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：40.00) B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：20.00) C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：20.00) D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：20.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：10.00) 2. 資訊運用。(比重：30.00) 3. 洞悉未來。(比重：20.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 5. 獨立思考。(比重：20.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：5.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00)			
課程簡介	此課程介紹視覺感測技術的相關工具與方法，以及在產業的應用。課程內容包括(1)課程簡介：如何應用視覺感測技術，結合影像處理演算法，以及設計程式與應用現有程式庫。(2)程式語法與環境的建置：介紹程式語法與OpenCV環境的建置。(3)視覺感測技術的介紹與實作：包括物體偵測與辨識演算法以及技術實務。(4)視覺感測技術在產業應用，讓學生透過實作可以了解在自動化產業的實務應用。		

	This course provides basic concepts of visual sensing technology and its applications in the industry. Four major topics include (a) Introduction of the integration of sensing technology, image processing algorithms, and programming language and library. (b) The environment of programming language and OpenCV library. (c) The Sensing technology of object detection and recognition algorithms. (d) The applications of sensing technology in the industry. The students will implement many experiments to understand the practical sensing technology for the automatic industry.
--	--

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		The students will learn to build the environment of programming language and OpenCV library.
2		The students will learn to use OpenCV for object detection and recognition.
3		The students will learn how to use CNN to solve the problems of image classification, object detection, and object recognition.

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	AB	123	講述、實作	作業、實作
2	情意	BC	3456	講述、實作	測驗、實作
3	技能	CD	678	講述、實作	測驗、實作

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	114/09/15~ 114/09/21	Introduction; Python programming; Programming tools	
2	114/09/22~ 114/09/28	OpenCV-Python; Pillow	
3	114/09/29~ 114/10/05	Image processing; transformation	
4	114/10/06~ 114/10/12	Image Augmentation; Image feature detection	
5	114/10/13~ 114/10/19	Object detection; Face detection and recognition; License plate recognition	

6	114/10/20~ 114/10/26	Supervised machine learning; Image classification; Scikit-learn Ensemble machine learning and image classification	
7	114/10/27~ 114/11/02	Artificial neural networks (ANN); Convolutional neural networks (CNN); Deep neural networks; Pytorch	
8	114/11/03~ 114/11/09	Deep learning and image object classification: LeNet, AlexNet, NiN, VGG, GoogLeNet	
9	114/11/10~ 114/11/16	Image object detection: R-CNN, Faster RCNN	
10	114/11/17~ 114/11/23	ResNet	Mid-term exam (Project presentation)
11	114/11/24~ 114/11/30	Metric Learning; Siamese Networks	
12	114/12/01~ 114/12/07	YOLO (You Only Look Once)	
13	114/12/08~ 114/12/14	RNN, LSTM	
14	114/12/15~ 114/12/21	Generative Adversarial Networks; Autoencoder; U-Net	
15	114/12/22~ 114/12/28	Transformers; Language Model; Vision Transformers	
16	114/12/29~ 115/01/04	Segment Anything Model	
17	115/01/05~ 115/01/11	Project Presentation	
18	115/01/12~ 115/01/18	Final exam (Project presentation)	
課程培養 關鍵能力		自主學習、問題解決	
跨領域課程		素養導向課程(探索素養、永續素養或全球議題STEEP(Society ,Technology, Economy, Environment, and Politics))	
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) A I 應用	
修課應 注意事項			
教科書與 教材		自編教材:講義	

參考文獻	
學期成績 計算方式	◆出席率： 20.0 % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：20.0 % ◆其他〈 〉： %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址：https://web2.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。 ※「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印、下載及散布」。請使用正版教科 書，勿非法影印他人著作，以免觸法。