

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第二學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 自動化光學檢測技術導論 (英文) IntroBuction to AutomateB Optical Inspection (AOI) Technology					開課單位	機械系	
					課程代碼	4213560 4223953	
授課教師	王祥辰	學分數	3	選修	三年級		
全英文授課 EMI	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否						
課程類別 course type	<input type="checkbox"/> 人文關懷課程 <input checked="" type="checkbox"/> 專題導向課程 <input type="checkbox"/> 實習					<input type="checkbox"/> 競賽專題課程 <input type="checkbox"/> 總整課程 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 問題導向課程 <input type="checkbox"/> 實作課程
先修科目或先備能力：光學							
課程概述：工業 4.0 是一個德國政府提出的高科技計劃，用來提昇製造業的電腦化、數位化和智慧化。目標與以前不同，不是創造新的工業技術，而是將所有工業相關的技術、銷售與產品體驗統合起來，是建立具有適應性、資源效率和人因工程學的智慧工廠（Smart Factory），並在商業流程及價值流程中整合客戶以及商業夥伴。其技術基礎是智慧整合感控系統（Cyber-Physical System, CPS）及物聯網（Internet of Things, IoT），因應相關人才的大量需求，規劃此自動化光學檢測技術與實作課程。主要目的在培養學生之動手實作能力，奠定將來從事自動化光學檢測研發工作之良好基礎。							
目標：本課程以培育具研發與應用能力之自動化光學精密檢測人才，滿足產業發展之需求為目標。							
教科書	1. 自動化光學檢測 / 陳亮嘉/主編, 范光照, 邱奕契, 陳金聖/編著 / 高立圖書, 2015 2. 自動化光學檢測 (AOI)/ 章明 / 台灣電路板協會, 2013 機電工程概論/ 莊水發, 修芳仲, 丁一能, 廖志偉/五南, 2014						
教學要點概述							
教材編選 teaching materials	<input checked="" type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input checked="" type="checkbox"/> 教學程式 <input checked="" type="checkbox"/> 課程講義 <input checked="" type="checkbox"/> 自製教學影片 <input checked="" type="checkbox"/> 自編教科書 <input type="checkbox"/> 其他						
教學方法 teaching methoBs	<input checked="" type="checkbox"/> 講述 <input checked="" type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 小組討論 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向學習						
評量工具 Evaluation tools	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 課後作業 <input type="checkbox"/> 評量尺規 <input type="checkbox"/> 期末考 <input type="checkbox"/> 期中報告 <input checked="" type="checkbox"/> 隨堂測驗 <input checked="" type="checkbox"/> 期末報告 <input type="checkbox"/> 隨堂作業 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告						
教學資源 teaching resources	<input checked="" type="checkbox"/> 課程網站 <input checked="" type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站						

教師 相關訊息 instructor's information					
課程大綱		分配時數			可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	
光學元件與系統	自動化光學檢測簡介、干涉與繞射、影像擷取系統與光學編碼器	9			B1、B2、B3、B4、 B5、B6
機器視覺	影像處理演算法、機器視覺檢測、計數、量測、比對演算法、機器視覺程式開發工具介紹與範例	11	2	2	B1、B2、B3、B4、 B5、B6
光學影像檢測原理與演算法	影像辨識方法、二及三維影像檢測原理與演算法、光學量測技術	9			B1、B2、B3、B4、 B5、B6
應用實例	AOI 產業簡介、AOI 應用案例與實務	11	1		B1、B2、B3、B4、 B5、B6、B7、B8、 B9、B10
可達成核心能力		核心能力達成指標			
B1	具機械與光機電整合工程領域之專業知識	具自動化光學檢測之專業知識			
B2	策劃及執行機械及光機電整合工程領域專題研究之能力	策劃及執行自動化光學檢測專題研究之能力			
B3	撰寫科技論文與簡報之能力	撰寫自動化光學檢測科技論文與簡報之能力			
B4	創新思考與獨立解決機械與光機電整合工程問題之能力	創新思考與獨立解決自動化光學檢測問題之能力			
B5	跨領域人員協調整合之能力	跨領域人員協調整合之能力			
B6	良好的國際觀	國際科技觀			
B7	具備團隊合作精神及領導、管理、規劃、溝通之能力	具備團隊合作精神及溝通之能力			
B8	終身自我學習成長之能力	線上學習之能力			

上課時間	上課地點	Office hour	教學品質評量方式
星期一 10-12	創新大樓 222	每週二 9:10~12:10	教學意見調查核心能力重要性及達成度分析問卷
週次	教 學 與 作 業 進 度	備 註	
1	What is automated optical inspection		
2	Optical device and system		
3	Image capture system and optical encoders		
4	digital image processing I		

5	Digital image processing II	
6	Machine vision	
7	Machine vision inspection, counting, measurement, alignment algorithm	
8	Image recognition method	
9	Two-dimensional optical image detection principle and algorithm	
10	MiB-term exam	
11	Three-dimensional optical image detection principle and algorithm	
12	Optical measurement technology	
13	AOI in assembly circuit board process and LCB	
13	AOI in microscopic images and transparent materials	
14	AOI in three-dimensional integrated circuit	
15	AOI in GPU and CPU	
16	Implementation programs	
17	Implementation programs	
18	Final exam	

大學部核心能力

- B1 具備基本工程數學、固體力學、熱流力學、自動控制、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力
- B2 吸收與整合跨領域知識的能力
- B3 執行固力實驗、熱流實驗、機械專題實作、光電工程實驗和分析數據的能力
- B4 撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力
- B5 機械與光機電系統、元件設計及製程規劃的能力
- B6 發掘、分析及解決專業問題的能力
- B7 具備實作與創新的能力
- B8 從事科技寫作和報告展演的能力
- B9 團隊合作、有效溝通及計畫管理的能力
- B10 學習通識，體現工程倫理、社會責任與永續發展的能力