

115學年度第2學期 機械系碩士在職專班 課程公告

節次 time	一 Mon	二 Tue	三 Wed	四 Thu	五 Fri
10 18:10 to 18:55	選修 J601 緊固邊界特論 陳志明老師 機械館材料實驗室	選修 J603 微系統製造技術 潘吉祥老師 國秀樓3A教室	選修 J604 感測器原理與應用 楊善國老師 國秀樓3A教室	選修 J605 可靠度工程理論與應用 楊善國老師 國秀樓3A教室 選修 J606 機器學習原理與應用 張簡才萬老師 機械館4F-CAE電腦教室	碩一下學期必修 書報討論 單周 11-14 節 19:00-22:15 (時程表及演講題目請 查閱班群公告) 陳紹賢老師、陳聰嘉 老師 機械館2F會議室
11 19:00 to 19:45	選修 J602 自動化光學檢測 陳正和老師				
12 19:50 to 20:35	機械館4F電腦輔助產 品設計電腦教室				

機械工程 系(科) 115 學年度 二 學期選修課教學課程摘要
進修部(碩士在職專班) 星期一 第10,11,12 節人數限制：50 人

開課年級	碩一、二	開課學期	第二學期	使用實驗室	材料實驗室		
科目名稱	緊固邊界特論			修 別	選修	學分數 學時數	3/3
授課教師	陳志明						
教 科 書	自編教材						
參 考 書	規範及國際期刊論文						
內 容 綱 要	課程摘要			教學單元			
	本課程主要是探討緊固邊界各單元之原理、功能、設計及性能檢測，使學習者能了解並應用於先進多產業中。			1. 緒論 2. 緊固邊界各元件之原理及功能 3. 緊固邊界系統之性能檢測 4. 緊固邊界之應用 5. 感知型緊固邊界之應用與檢測			

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department
Year of 2027 Syllabus(II)

Year		Semester	☐	Pre-taking Course			
Course	The fundamental of fastener boundaries			☐ Required ☐ Optional	Optional	Credit Hour	3/3
Instructor	Chih-Ming Chen						
Textbook	Handout						
Reference	Specification and SCI Journal papers						
Syllabus	This course is to discuss the fastener boundaries principle, function, design, and performance testing so that students can understand and apply them to advance industries.			1. Introduction 2. The principle and function of the fastener boundaries parts 3. The performance testing of the fastener boundaries system 4. The applications of the fastener boundaries 5. Design and detection the smart fastener boundaries			

機械工程 系(科) 115 學年度 下 學期選修課教學課程摘要
進修部(碩士在職專班) 星期 一 第 10,11,12 節人數限制： 15

開課年級	碩一、二	開課學期	第二學期	使用實驗室	電腦輔助產品設計電腦教室		
科目名稱	自動化光學檢測			修 別	選修	學分數 學時數	3/3
授課教師	陳正和						
教 科 書	自編講義與蒐集資料						
參 考 書	自動化光學檢測、精密量測						
內 容 綱 要	課程摘要 介紹自動化光學檢測技術原理與應用，培養學生相關理論基礎與應用能力。內容包含影像處理技術、二維檢測及三維形貌檢測，在檢測原理與應用實例的搭配下，教導學生得以運用所學於自動化光學檢測的實務上，達成學以致用的目標。			教學單元 1. 自動化光學檢測技術發展與現況 2. 光學檢測系統元件 3. 視覺定位技術與應用 4. 影像處理原理 5. 自動化光學檢測系統軟體 6. 自動化光學檢測應用實例			

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department
Year of 2027 Syllabus()

Year	2027	Semester	☐ Spring	Pre-taking Course			
Course	Automated Optical Inspection			☐ Required ☐ Optional	Optional	Credit Hour	3/3
Instructor	Cheng-Ho Chen						
Textbook	Lecture notes and collected materials						
Reference	Automated Optical Inspection, Precision Measurement						
Syllabus	Introduce principles and applications of automated optical inspection technology. Develop theory basics and application abilities for the students. The content includes image processing technology, 2D and 3D inspection. With the combination of theories and examples, teach students how to apply what they learn in automated optical inspection.			1. AOI Development and State of the Art 2. Selection of Machine Vision Components 3. Visual Positioning Technology and Application 4. Imaging processing Principles 5. Automated optical inspection software 6. Examples of AOI Application			

機械工程系(科) 115 學年度下學期選修課教學課程摘要

進修部(碩士在職專班)星期 二 第 10, 11, 12 節 人數

開課年級	碩一、二	開課學期	第二學期	使用實驗室	國秀樓 3A 教室		
科目名稱	微系統製造技術			修 別	選修	學分數 學時數	3/3
授課教師	潘吉祥						
教 科 書	自編講義						
參 考 書	◆ 微系統技術 作者: Menz, W. & Mohr, J. & Paul, O. 著/溫榮弘譯 ◆ 微機電技術之世界趨勢, 國科會科資中心科技資訊分析報告, 89 年 3 月。 ◆ 微機電系統之技術現況與發展, 中華民國八十六年二版修訂, 工業技術研究院 機械工業研究所。 ◆ Silicon micromachining, Elwenspoek, M./Jansen, H. V. /Cambridge University Press ◆ Micromachines:a new era in mechanical engineering, Fujimasa, Iwao, /Oxford University Press ◆ The physics of microfabrication, Brodie Ivor ◆ Fundamentals of microfabrication, Madou, Marc J. /CRC Press ◆ SPIE Handbook of Microlithography, Micromachining and Microfabrication, Volume 1: Microlithography; Volume 2: Micromachining and Microfabrication, Rai-Choudhury P./1997, IEE Materials and Revice Series 12 ◆ Application of microfabrication to fluid mechanics, Bandyopadhyay, Promode R./Breuer, Kenneth S./Blechinger, C. J./Interna/American Society of Mechanical Engineers 1994 ◆ Materials science of microelectromechanical systems (MEMS) devices, Heuer, A. H. /Materials Research Society ◆ Micromachining and micropackaging of transducers, Fung Clifford D. ed./Papers from the Workshop on Micromachining and M/Elsevier						
內 容 綱 要	課程摘要 微系統製造技術已成為學術研究及產業開發的焦點, 並且形成具有極大的應用潛能, 特別是在半導體、微機電及奈米工程上。本課程期盼對工程方面的學生, 有系統地介紹目前重要的微系統製造技術, 這包括基本的矽微加工技術以及半導體-微機電 (CMOS-MEMS) 整合製程技術。此外, 為了讓學生可理論與實務並重, 並可有實作之經驗, 本課程安排有參訪、實習及專題實作。			教學單元 1. 前言(Preface) 2. 微機械加工技術(Micro/Meso Scale Mechanical Manufacturing, M⁴) ◆ 微工廠概念 ◆ 微車削、銑削、鑽加工及研磨(CMP) ◆ 微放電加工、(準分子)雷射加工 ◆ 微電鑄(LIGA)技術、電子束加工 3. 矽基微細加工 (IC Process-based Micromachining, Micro/Nano Scale) ◆ 半導體製程 ◆ 矽微加工技術(Silicon Micromachining) 4. 三、奈米加工(Nano-machining) 5. 原子力顯微鏡加工(AFM Machining) 6. 個案研討(Cases Study) 6. 專家演講			

Year of 2027 Syllabus()

Year	1, 2	Semester	spring	Pre-taking Course	None		
Course	Fabrication Technologies of Micro-systems			☐ Required ☒ Optional		Credit Hour	3/3
Instructor	Pan Chi Hsiang						
Textbook	Teacher's lectures						
Reference	◆ 微系統技術 作者: Menz, W. & Mohr, J. & Paul, O. 著/溫榮弘譯 ◆ 微機電技術之世界趨勢，國科會科資中心科技資訊分析報告，89 年 3 月。 ◆ 微機電系統之技術現況與發展，中華民國八十六年二版修訂，工業技術研究院 機械工業研究所。 ◆ Silicon micromachining, Elwenspoek, M./Jansen, H. V. /Cambridge University Press ◆ Micromachines:a new era in mechanical engineering, Fujimasa, Iwao, /Oxford University Press ◆ The physics of microfabrication, Brodie Ivor ◆ Fundamentals of microfabrication, Madou, Marc J. /CRC Press ◆ SPIE Handbook of Microlithography, Micromachining and Microfabrication, Volume 1: Microlithography; Volume 2: Micromachining and Microfabrication, Rai-Choudhury P./ 1997, IEE Materials and Revicees Series 12 ◆ Application of microfabrication to fluid mechanics, Bandyopadhyay, Promode R./Breuer, Kenneth S./Blechinger, C. J./Interna/American Society of Mechanical Engineers 1994 ◆ Materials science of microelectromechanical systems (MEMS) devices, Heuer, A.						
Scoring	Participation (20%) Homework(20%) Mid-term (20%) Final exam (40%)						
Syllabus	1. Preface ● Background and Application of Micro-Fabrication Technologies 2. Fundamentals of Micro-system Fabrication ● Standard semiconductor processes ● Silicon micromachining 3. Multi-layer Process- [MCNC-MUMPs or MPMC] 4. CMOS + MEMS [iMEMS, ICMEMS] processes 5. Computer-aided Design for Micro-system Fabrication) ● Mask Layout Edit ● Process Design and 3D Solid Modeling of Process Components ● Performance Analysis of Components ● Material Property Simulation ● System Simulation 6. Cases Study 7. Experiments						

機械工程 系(科) 115 學年度下學期選修課教學課程摘要

進修推廣部(碩士在職專班) 星期 3 第 10、11、12 節人數限制：

開課年級	碩一、二	開課學期	第二學期	使用實驗室	國秀樓 3A		
科目名稱	感測器原理與應用			修 別	選修	學分數 學時數	3/3
授課教師	楊善國						
教 科 書	楊善國，感測與量度工程，9 th Ed.，全華圖書公司，台北，April 2025，ISBN 978-626-401-241-6。 (台灣智慧自動化與機器人協會 (TAIROA) 自動化工程師證照命題之官方指定參考書)						
參 考 書							
內 容 綱 要	課程摘要 教授學習者建立量度系統的概念以及如何解讀感測器規格資料和校正紀錄。另外將講解溫度、壓力、流量、位移、速度、磁場及電流、光輻射、以及各型開關等的量測元件、量測方法、介面等相關知識。			教學單元 1. 概論 2. 感測與校正記錄 3. 溫度感測 4. 壓力感測 5. 流量感測 6. 位移感測 7. 速度感測 8. 電流與磁場感測 9. 光輻射感測 10.各型開關			

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering DepartmentYear of 2027 Syllabus(**Master program**)

Year	1&2	Semester	☐ Spring	Pre-taking Course			
Course	Sensing and Measurement engineering			☐ Required ☐ Optional	Optional	Credit Hour 3/3	
Instructor	Shang-Kuo Yang						
Textbook	Shang-Kuo Yang, Sensing and Measurement engineering, 9 th Ed., Quan Hwa, Taipei, April 2025, ISBN 978-626-401-241-6.						
Reference							
Syllabus	1. Introduction 2. Sensing and Calibration Records 3. Temperature Sensing 4. Pressure Sensing 5. Flow Rate Sensing 6. Displacement Sensing 7. Velocity Sensing 8. Magnetic Field and Current Sensing 9. Radiation Sensing 10. Switches						

機械工程 系(科) 115 學年度下學期選修課教學課程摘要
進修部(碩士在職專班) 星期 4 第 10 ~ 12 節人數限制：無

開課年級	碩一、二	開課學期	115 下	使用實驗室	國秀樓 3A	
科目名稱	可靠度工程理論與應用			修 別	選修	學分數 學時數
授課教師	楊善國					
教 科 書	楊善國，可靠度工程概論，7 th Ed.，全華圖書公司，台北，January 2025，ISBN 978-626-401-212-6					
參 考 書	1. Elsayed. A. Elsayed, <i>Reliability Engineering</i> , Addison Wesley Longman, Taipei, 1996. 2. Patrick D. T. O'Connor, <i>Practical Reliability Engineering</i> , 4 th Ed., John Wiley, Chichester, England, 2002. 3. S. S. Rao, <i>Reliability-Based Design</i> , McGraw-Hill, New York, 1992.					
內 容 綱 要	課程摘要 由可靠度的歷史及概念開始，繼而教授可靠度的數學基礎(機率、統計)；接著講解可靠度與失效間的關係，再談到維修保養的方法及策略。之後，說明不同架構系統之可靠度評估，並介紹一功能強大的工具—裴氏網路。佐以各式各樣的例子以及最新論文研討，使學習者正確認知可靠度工程，並可應用於其研究工作之上。			教學單元 一、 概論 二、 可靠度數學 1. 機率 2. 統計 三、 可靠度與失效分析 四、 系統可靠度評估 五、 裴氏網路法 六、 預防保養 1. 時基式 2. 狀態基式 七、 失效預測與卡曼濾波 八、 加速壽命測試 九、 複聯系統之可靠度 十、 論文研討		

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering DepartmentYear of 2027 Syllabus()

Year	1 & 2	Semester	☐ Spring	Pre-taking Course			
Course	Introduction to Reliability Engineering			☐ Required ☐ Optional	Optional	Credit / Hour	3/3
Instructor	Yang, Shang-Kuo						
Textbook	楊善國，可靠度工程概論，7 th Ed.，全華圖書公司，台北，January 2025，ISBN 978-626-401-212-6						

Reference	1. Elsayed. A. Elsayed, <i>Reliability Engineering</i>, Addison Wesley Longman, Taipei, 1996. 2. Patrick D. T. O'Connor, <i>Practical Reliability Engineering</i>, 4th Ed., John Wiley, Chichester, England, 2002. 3. S. S. Rao, <i>Reliability-Based Design</i>, McGraw-Hill, New York, 1992.	
Syllabus		1. Introduction 2. Reliability Mathematics Review 2.1 Probability 2.2 Statistics 3. Reliability and Failure Analysis 4. System Reliability Evaluation 5. Petri-net Method 6. Preventive Maintenance 6.1 Time-based 6.2 Condition-based 7. Failure Prediction and Kalman Filtering 8. Models for Accelerated Life Testing 9. Reliability of redundancy System 10. Paper Study

機械工程 系(科) 115 學年度 2 學期選修課教學課程摘要

進修部(碩士在職專班) 星期 四 第 10-12 節人數限制:

開課年級	碩一、二	開課學期	第二學期	使用實驗室	機械館		
科目名稱	機器學習原理與應用			修 別	選修	學分數 學時數	3/3
授課教師	張簡才萬						
教 科 書	無						
參 考 書	無						
內 容 綱 要	課程摘要			教學單元			
	機器學習為實現人工智慧的許多方法之一，相較於傳統編程方式必須清楚定義所有規則，機器學習的特色是從資料或數據中自動學出規則。以數學的角度來看，即是找到一個好的函數來滿足資料或數據；本門課帶領學生學習如何處理資料(數據)、應用機器學習的演算法及驗證預測結果達到學用合一。			1. 課程簡介、Python 基本功能介紹 2. Python 基本功能介紹 3. 資料預處理 4. 線性迴歸 5. 多元線性迴歸、羅吉斯迴歸 6. KNN 分類演算法、SVM 演算法 7. KNN 分類演算法、SVM 演算法 8. 決策樹、交叉驗證、類神經網路 9. 期中考 Midterm Exam 10. 實作與討論- 影像分類器 11. 實作與討論- AI 博物館管理員 12. 實作與討論- Flappy Ball 13. 實作與討論-訓練自己的神經網路：動態背景 14. 實作與討論-訓練自己的神經網路：打瞌睡警報器 15. 實作與討論-訓練自己的神經網路：口罩門禁器 16. 實作與討論 17. 實作與討論 18. 期末考 Final Exam			