

機械系 四技四年級 選修課開課一覽表 113 學年第 2 學期

共同 ID	開課代碼	上課時間	科目名稱	學分	正課	授課教師	備註
137	1139	星期一 5.6.7	關鍵模組組裝與檢測	3	3	林衛助老師	30 人
137	1140	星期一 5.6.7	工程倫理	3	3	陳俊宏老師	40 人
137	1141	星期一 5.6.7	流體力學(二)	3	3	陳正和老師	20 人與四機三合開
138	1143	星期二 2.3.4	製程規劃	3	3	陳俊瑋老師	40 人
138	1144	星期二 2.3.4	科技論文寫作	3	3	謝瑞青老師	40 人
138	1145	星期二 2.3.4	太陽能概論	3	3	盧鴻華老師	63 人
138	1146	星期二 2.3.4	微系統製造技術	3	3	潘吉祥老師	20 人 與碩班合開
139	1147	星期三 2.3.4	工具機設計與量測	3	3	姚威宏老師	40 人
139	1148	星期三 2.3.4	液壓系統設計	3	3	陳雄章老師	40 人
139	1149	星期三 2.3.4	智慧機械聯網整合技術	3	3	陳凱榮老師	50 人

課程摘要及教學單元詳見下表

若老師因兼行政減鐘點無法授課，將由系主任指派其他專(兼)任教師授課

機械工程 系 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技) 星期一 第5.6.7 節 人數限制：30

開課年級	大四	開課學期	第二學期	使用實驗室			
科目名稱	關鍵模組組裝與檢測 1139			修 別	選修	學分 學時	3/3
授課教師	林衛助						
教 科 書	自編教材						
參 考 書							
內 容 綱 要	<p>課程摘要</p> <p>本課程旨在介紹工具機關鍵模組（主軸、迴轉工作台等）結構組成與公差配合概念，並透過實體模組組裝訓練，使學生瞭解各模組內部零組件結合關係，同時熟悉組裝工法與程序以及治具使用技巧。再學習精度量測、產品測試與調校技術，建立關鍵模組設計開發之實務能力。</p>			<p>教學單元</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具機關鍵模組（主軸、迴轉工作台等）結構組成 2. 機械元件公差配合 3. 各式量治具使用技巧 4. 實體模組組裝工法訓練 5. 幾何精度量測 6. 產品精度測試與調校技術 7. 關鍵模組設計概念 			

機械工程 系 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部)星期_____ 第_____節 人數限制： 40

開課年級	大四	開課學期	第二學期	使用實驗室			
科目名稱	工程倫理 1140			修 別	選修	學分 學時	3/3
授課教師	陳俊宏						
教 科 書	自編						
參 考 書	<p>工程倫理：周卓輝 高立圖書 2015 ISBN 9789864129881</p> <p>工程倫理：第四版 原著 Charles B. Fleddermann 編譯 張一岑 林玉興 全華圖書 2012</p>						
內 容 綱 要	<p>課程摘要</p> <p>這門工程倫理課程探討了在工程領域中的責任認知，讓工程師在處理問題時，所必須面對的倫理道德。以工程師可能會面臨到的所有難題以及衝突。以全面的理論來作架構，分析觀念，讓學生在學習的過程中，透過參與及討論來建立正確的觀念和解決問題的思考能力。</p>			<p>教學單元</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 導論 2. 倫理學的基本概念 3. 工程倫理學工程倫理 4. 工程倫理個案 5. 工程師議題管理 6. 危機管理 7. 環境倫理 8. 資訊與網路倫理 9. 職業安全與衛生倫理 10. 工程倫理（智慧財產權篇） 11. 服務學習 12. 壓力與情緒管理 13. 工程倫理之相關法律探討 14. 工程師的勞動安全與社會責任 			

機械工程 系 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期 一 第 節 人數限制：無

開課年級	三四合開	開課學期	第二學期	使用實驗室	電腦輔助產品設計 學分數		
科目名稱	流體力學(二) 1141			修別	選修	學時數	3/3
授課教師	陳正和						
教科書	流體力學						
內容綱要	課程摘要 在建立必須的流體力學知識基礎之後，本課程著重基本流體力學統御方程式之微分積分型態，速度、壓力、流區組合成的流場概念，黏性、非黏性流場，層流與紊流流場性質之性質，簡易管路設計概念、邊界層概念、浮力與阻力之影響與估算等。內容包括： *流場微分解析 *因次分析、相似性與實驗模型 *管流 *邊界層、浮力與阻力之作用			教學單元 1. 流體動量 2. 流體流動的微分解析 3. 因次分析與相似性 4. 封閉面內的黏滯流 5. 管流的分析與設計 6. 外表面上的黏滯流 7. 明渠流 8. 渦輪機械			

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department
Year of 2025 Syllabus(four-year program)

Year	2025	Semester	<input type="checkbox"/> Spring	Pre-taking Course	Fluid Mechanics(1)		
Course	Fluid Mechanics(2)			<input type="checkbox"/> Required <input type="checkbox"/> Optional	Optional	Credit Hour	3/3
Instructor	Chen-Ho Chen						
Textbook	Fluid Mechanics						
Syllabus	After being aware of some fundamental aspects of fluid mechanics, we focus on the expanding the basic methods generally used to solve fluid mechanics problems. Emphasis is placed on understanding how flow phenomena are described mathematically and on how to describe and use conservative laws, especially under some specific assumptions (irrotational flows). The effects of fluid friction (viscosity) on pressure and velocity are considered in some detail. In addition, the advantages of using dimensional analysis and similitude for organizing data and for planning experiments and the basic techniques are involved. It consists of *Differential analysis of fluid flow * Dimensional analysis, similitude and modeling * Viscous flows in pipes * Flow over immersed bodies.			1. Fluid momentum 2. Differential analysis of fluid motion 3. Dimension analysis and similarity 4. Viscous flow in closed surfaces 5. Analysis and design of tube flow 6. Viscous flow at outer surfaces 7. Open duct flow 8. Turbine machines			

機械工程 系 112 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期二 第 2-4 節 人數限制：_____

開課年級	四年級	開課學期	第二學期	使用實驗室	機械館微控制器實驗室		
科目名稱	製程規劃 1143			修 別	選修	學分 學時	3/3
授課教師	陳俊瑋						
教 科 書	自編教材						
參 考 書							
內 容 綱 要	<p>課程摘要</p> <p>本課程主要以製程整合之概念，將製程規劃的方法融入實務案例中，讓學生由製程規劃案例實作學習製程規劃的方法。經由本課程，學生可以學到製程規劃的步驟與方法以及製程規劃的學理知識與實作態度。</p>			<p>教學單元</p> <p>單元一：滑板車製程規劃實作 單元二：助行器製程規劃實作</p>			

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department

Year of 2025 Syllabus(four-year program)

Year	4	Semester	<input type="checkbox"/> 2	Pre-taking Course	No		
Course	Manufacturing Process Planning			<input type="checkbox"/> Required <input type="checkbox"/> Optional	Optional	Credit Hour	3/3
Instructor	Chun-Wei Chen						
Textbook	Self-edited teaching materials						
Reference							
Syllabus	<p>Course summary</p> <p>This course mainly uses the concept of process integration to integrate manufacturing process planning methods into practical cases, allowing students to learn manufacturing process planning methods through the implementation of manufacturing process planning cases. Through this course, students can learn the steps and methods of manufacturing process planning as well as the academic knowledge and practical attitude of manufacturing process planning.</p>			<p>Teaching unit</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Unit 1: Scooter manufacturing process planning and implementation ● Unit 2: Walking aid manufacturing process planning and implementation 			

機械工程 系 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期_____ 第_____節 人數限制：_____

開課年級	四	開課學期	第二學期	使用實驗室			
科目名稱	科技論文寫作 1144			修 別	選修	學分 學時	3/3
授課教師	謝瑞青						
教 科 書	後補						
參 考 書							
內 容 綱 要	<p>課程摘要</p> <p>本課程專為科技領域的學生設計，旨在提升他們撰寫科技論文的能力。課程內容涵蓋如何有效地組織和呈現研究成果，包括摘要、引言、文獻回顧、方法、結果與討論，以及結論部分的寫作技巧。通過本課程，學員將學會如何撰寫具說服力、結構清晰且符合國際標準的科技論文，並理解如何引用相關文獻以強化研究的嚴謹性和學術價值。</p>			<p>教學單元</p> <p>第一章 緒論 第二章 科技論文的影響 第三章 作者指引與投稿要項 第四章 科技論文的格式與寫作 第五章 科技論文發表的流程</p>			

機械工程 系 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期二 第 234 節 人數限制：_____

開課年級	四技四	開課學期	第二學期	使用實驗室			
科目名稱	太陽能概論	1145		修 別	選修	學分 學時	3/3
授課教師	盧鴻華						
教科書							
參考書							
內 容 綱 要	課程摘要 藉由了解太陽能電池，從中學習其原理構造與量測方法；並介紹設計應用及未來發展。由此課程進一步提供學生及社會上各專門技術層人員攝取有關太陽光發電系統之精隨，培育太陽能電池方面之人才。			教學單元 1. 前言 2. 太陽能的應用 3. 太陽能電池的基本原理及其結構 4. 矽基太陽能電池 5. 薄膜太陽能電池 6. 第三代太陽能電池 7. 未來發展			

機械工程 系 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期二 第 2 3 4 節 人數限制: _____

開課年級	碩一 (與四機四合開)	開課學期	第二學期	使用實驗室	需使用電腦桌及投影幕
科目名稱	微系統製造技術 1146			修 別	選修
授課教師	潘吉祥				
教科書	自編講義				
參考書	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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 Reveses 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	<p>課程摘要</p> <p>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。</p>		<p>教學單元</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 前言(Preface) 微系統製造技術之歷史背景及應用 (Background and Application of Micro-Fabrication Technologies) 2. 微機械加工技術 (Micro/Meso Scale Mechanical Manufacturing, M⁴) <ul style="list-style-type: none"> ◆ 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) <ul style="list-style-type: none"> ◆ 半導體製程 ◆ 矽微加工技術(Silicon Micromachining) 4. 三、奈米加工(Nano-machining) <ul style="list-style-type: none"> 原子力顯微鏡加工(AFM Machining) 5. 個案研討(Cases Study) 6. 專家演講 		

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department

Year of 2025 Syllabus(four-year program)

Year	3、4	Semester	■ Fall	Pre-taking Course	None			
Course	Fabrication Technologies of Micro-systems			<input type="checkbox"/> Required <input checked="" type="checkbox"/> Optional	<table border="1"> <tr> <td>Credit</td> <td rowspan="2">3/3</td> </tr> <tr> <td>Hour</td> </tr> </table>	Credit	3/3	Hour
Credit	3/3							
Hour								
Instructor	Pan Chi Hsiang							
Textbook	Teacher's lectures							
Reference	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preface <ul style="list-style-type: none"> ● Background and Application of Micro-Fabrication Technologies 2. Fundamentals of Micro-system Fabrication <ul style="list-style-type: none"> ● 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) <ul style="list-style-type: none"> ● 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 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期三 第 2-4 節 人數限制：

開課年級	四年級	開課學期	第二學期	使用實驗室	電繪
科目名稱	工具機設計與量測	1147	修 別	選修	學分 學時
授課教師	姚威宏				
教科書	Class Notes				
參考書	精密工具機技術 陳紹賢編著,國立勤益科技大學, 全華圖書				
內 容 綱 要	<p>課程摘要</p> <p>本課程累積來自相關領域的經驗與知識,針對精密工具機之設計、製造、檢測、組裝等主題進行教授,課程結合理論與實務,涵蓋工具機設計、控制技術、感測器、物聯網應用及智慧系統整合,並強調如何應用大數據(Big Data)、雲端運算(Cloud Computing)和人工智慧(Artificial Intelligence)、深度學習(Deep Learning)提升工具機的性能和效率。目的在使學生瞭解智慧工具機的設計原理、製造技術以及智能化控制的應用,培育精密工具機專業領域人才。</p>		<p>教學單元</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.課程介紹、同學分組、學術倫理規範 2.工具機技術概論(工具機種類介紹) 3.工具機設計研發 4.工具機結構與關鍵零組件設計 5.精密零組件製作 6.工具機進給系統、傳動系統設計 7.高速工具機設計 8.複合化、五軸工具機設計 9.精度與檢驗 10.性能與測試 11.工具機智慧化技術(智慧機械與智慧製造)(AIOT;IOT;Big Data;Cloud Computing) 12.智慧製造與工業 4.0 應用 13.綠色設計與 ESG 14.專利審查實務、專利資料庫檢索與專利保護 15.創意機構設計 		

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department

Year of 2025 Syllabus(four-year program)

Year	4th	Semester	■ Spring	Pre-taking Course	Cut Theory; Foundation of Materials Science & Engineering Drafting; Dynamics; Electricity	
Course	Machine tool design and measurement			Required Optional	Optional	Credit Hour
Instructor	Wei-Hung Yau					
Syllabus	To attend the students to understand the basis of cutting theory and experiment to explore and analysis. Understand the principle of cutting tools and the proper use of technology to achieve the objectives of both theory and practical			<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Development trend of machine tool technology 3. Smart machinery and smart manufacturing 4. Machine tool intelligent technology 5. Introduction to Smart Manufacturing and Industry 4.0 Applications 6. Design and development of machine tools 7. Design of machine tool feeding system 8. Production of precision components 9. Design of high-speed machine tool 10. Design of Multi-Tasking machine tool 11. Accuracy and Inspection 12. Performance and Testing Green Design 13. Patent examination practice, patent database search and patent protection Creative mechanism design 		

機械工程 系 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技) 星期 三 第 2-3-4 節 人數限制： 30

開課年級	四	開課學期	第一學期	使用實驗室	機械系統設計實驗室		
科目名稱	液壓系統設計 1148			修 別	選修	學分 學時	3/3
授課教師	陳雄章						
教科書							
參考書							
內 容 綱 要	<p>課程摘要</p> <p>液壓設備是工業界常見的動力系統。本課程探討常用液壓元件之構造功能、動作原理與迴路設計方法。學習液壓系統分析設計測試與故障排除技術以配合自動化機械設計之實際工作。</p>			<p>教學單元</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 液壓動力系統 2. 液壓致動器 3. 液壓控制閥 4. 其他重要元件 5. 基本迴路與識圖 6. 應用迴路設計與分析 7. 液壓系統設計實例 8. 液壓伺服控制系統設計實例 9. 液壓機械設計實例 			

機械工程 系 113 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期_____ 第_____節 人數限制：_____

開課年級		開課學期	第二學期	使用實驗室	
科目名稱	智慧機械聯網整合技術 1149		修 別	選修	學分 學時
授課教師	陳凱榮				
教科書	自編教材				
參考書	1. Python 網路爬蟲：大數據擷取、清洗、儲存與分析 王者歸來(第二版) 2. 必學！Python 資料科學·機器學習最強套件：NumPy、Pandas、Matplotlib、OpenCV、scikit-learn、tf.Keras				
內 容 網 要	課程摘要 本課程旨在教授學生 Python 程式語言的基礎知識及其在資料處理、網路爬蟲中的應用。課程內容涵蓋 Python 的基本語法、資料型態、邏輯處理及函數定義與應用，逐步引入資料分析和視覺化技術，並透過創建圖表來視覺化數據。此外，學生將通過模組進行網頁資料擷取，藉由實踐網頁資料解析及動態網頁處理，從而掌握網路爬蟲技術。課程結合理論與實踐，通過專題項目讓學生運用所學知識進行實際問題的解決，提升其編程能力、資料分析技能及工程應用的能力，為其未來在資料科學、人工智慧與雲端運算領域的進階學習與科研奠定扎實的基礎。		教學單元 第一章、課程介紹與安裝環境 Python 程式語言簡介與 Jupyter Notebook 環境安裝 第二章、基本語法 變數與資料型態、運算子、條件式、迴圈及應用練習 第三章、函數 函數的定義與呼叫，自定義函數設計 第四章、網路爬蟲基礎概念 網頁架構簡介、爬蟲原理架構、利用 Requests 模組進行簡單的網頁資料擷取 第五章、網頁資料解析 使用 BeautifulSoup 解析網頁資料，練習應用模組擷取網頁內容 第六章、進階爬蟲技術 使用 Selenium 進行動態網頁資料擷取，練習應用模組操作網頁，進行資料登入、翻頁等流程，並擷取網頁內容 第七章、資料處理與分析 使用 Numpy、Pandas 模組進行資料運算與分析，並透過 Matplotlib 模組進行建立簡易圖表實現資料視覺化		

Year		Semester	<input type="checkbox"/>	Pre-taking Course	
Course	Smart Machinery and IoT Integration Technology		<input type="checkbox"/>	Required Optional	Optional Credit Hour 3/3
Instructor	KAI JUNG CHEN				
Textbook	Self-Compiled Teaching Materials				
Reference	1. Python 網路爬蟲：大數據擷取、清洗、儲存與分析 王者歸來(第二版) 2. 必學！Python 資料科學·機器學習最強套件：NumPy、Pandas、Matplotlib、OpenCV、scikit-learn、tf.Keras				
Syllabus	<p>Course Summary</p> <p>This course aims to teach students the fundamentals of the Python programming language and its applications in data processing and web scraping. The content covers Python's basic syntax, data types, logical processing, function definitions, and applications, gradually introducing data analysis and visualization techniques, including the creation of charts for data visualization. Additionally, students will learn how to retrieve web data using Python modules, mastering web scraping techniques through practical exercises in web data parsing and handling dynamic web pages. The course integrates theory with hands-on practice, allowing students to apply their knowledge to solve real-world problems through project-based learning. By the end of the course, students will have enhanced their programming skills, data analysis capabilities, and engineering application proficiency, laying a solid foundation for further study and research in data science, artificial intelligence, and cloud computing.</p>		<p>Course Units</p> <p>Chapter 1: Course Introduction and Environment Setup</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduction to Python programming language and installation of the Jupyter Notebook environment. <p>Chapter 2: Basic Syntax</p> <ul style="list-style-type: none"> Variables and data types, operators, conditionals, loops, and practice exercises. <p>Chapter 3: Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Definition and invocation of functions, designing custom functions. <p>Chapter 4: Introduction to Web Scraping</p> <ul style="list-style-type: none"> Overview of web structure, web scraping fundamentals, and using the Requests module for simple web data retrieval. <p>Chapter 5: Web Data Parsing</p> <ul style="list-style-type: none"> Parsing web data using BeautifulSoup, practicing module application to extract web content. <p>Chapter 6: Advanced Web Scraping Techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> Using Selenium for dynamic web data retrieval, practicing module operation for tasks such as data logging, page navigation, and content extraction. <p>Chapter 7: Data Processing and Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> Performing data operations and analysis using Numpy and Pandas, and creating simple charts for data visualization using the Matplotlib module. 		