

115 年第 2 學期 選修課 網路預選

(一) 對象：機械工程系 日大學部 (全部年級)

(二) 選課日期：

115 年 9 月 30 (三) 日 9 時 至 10 月 6 (二) 日 22 時

(三) 選修課開課科目一覽表於 9 月 30 日公佈於系網頁。

(含課程大綱)

(四) 為不影響學生因網路選課而耽誤上課時間，請同學上網選填志願，待時間截止後，系統會依志願順序及亂數篩選規則，進行批次作業亂數篩選，同學可於加退選時間再做部份課程異動。

(五) 為避免因額滿或人數不足關課，造成同學沒選到課，請同學多填志願(同選修時段若開五門課則最多便可填五個志願)。但無意願修讀課程請勿填入志願內。

(六) 預選人數不足 12 人，則該課程將可能不開，請同學請務必上網選課，以免開學後無課可加選。

(七) 如何登入系統

選課網址：<http://nmsd.ncut.edu.tw/wbcmss/>

勤益首頁 學生事務/資訊系統/資訊管理系統-學生篇
登入/填寫學號、密碼/選課作業/班級預選作業/

※ 同學若有任何問題請洽系辦 ※

機械工程系 115 年 9 月 29 日

機械系 四技四年級 選修課開課一覽表 115 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	1140	星期一 5.6.7	關鍵模組組裝與檢測	3	3	林衛助老師	40 人 專業選修
137	1141	星期一 5.6.7	創意性機構設計	3	3	陳俊瑋老師	40 人 專業選修
138	1143	星期二 2.3.4	工程統計學	3	3	陳俊瑋老師	40 人 專業選修
138	1144	星期二 2.3.4	工具機設計與量測	3	3	姚威宏老師	40 人 專業選修
138	1145	星期二 2.3.4	感測器聯網與數據分析	3	3	彭達仁老師	20 人 專業選修
139	1147	星期三 2.3.4	微系統製造技術	3	3	未定	40 人 專業選修
139	1148	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 專業選修

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 115 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 1140			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	課程摘要			教學單元			
	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。			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			

日間部(四技部) 星期一 第 5-7 節 人數限制： 40

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department

Year	4	Semester	□ 2	Pre-taking Course	No		
Course	Creative Institutional Design			□ Required □ Optional	Optional	Credit Hour	3/3
Instructor	Chun-Wei Chen						
Textbook	Self-edited teaching materials						
Reference							

Syllabus	Course summary This course aims to equip students with fundamental knowledge of mechanism design and innovative design capabilities. Beginning with the principles of mechanism motion, linkages, cam mechanisms, gear mechanisms, and other common mechanical systems, the course progressively develops students' comprehensive understanding of mechanism analysis, design, and applications. The course integrates theoretical instruction, case studies, and hands-on practice to guide students in identifying problems arising from real-world engineering needs, applying creative thinking and mechanism design methodologies to develop solutions, and validating their designs through design, modeling, simulation, and testing. Through project-based learning, students will develop spatial thinking, engineering analysis, innovative design, problem-solving, and teamwork skills. Students will also learn to apply mechanical design knowledge to areas such as automation equipment, robotics, smart machinery, and product innovation, thereby developing mechanism design capabilities that integrate creativity with practical engineering expertise.	Teaching unit ☐ Unit 1: Principles of Mechanisms and Fundamentals of Creative Design ☐ Unit2:Creative Thinking and Innovative Mechanism Design (1) ☐ Unit3:Creative Thinking and Innovative Mechanism Design (2)
----------	---	---

機械工程 系 115 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： 40

開課年級	四	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	工程統計學 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	課程摘要 本課程主要介紹工程統計學之理論知識。本課程分八個單元介紹工程統計學的統計方法。本課程也結合 SPSS 統計軟體讓學生學會使用數位工具進行統計分析。藉由本課程，學生可以學到多種工程統計學的統計方法與步驟以及統計實作的正確態度。			教學單元 單元一：敘述統計學 單元二：單一樣本統計區間 單元三：單一樣本的假設檢定 單元四：雙樣本的推論統計 單元五：變異數分析 單元六：統計方法綜合應用練習			

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department

Year of 2027 Syllabus(four-year program)

Year	4	Semester	□ 2	Pre-taking Course	No		
Course	Engineering Statistics			☐ Required ☐ Optional	Optional	Credit Hour	3/3
Instructor	Chun-Wei Chen						
Textbook	Self-edited teaching materials						
Reference							
Syllabus	Course summary This course mainly introduces the theoretical knowledge of engineering statistics. This course is divided into eight units to introduce statistical methods in engineering statistics. This course also combines SPSS statistical software to allow students to learn to use digital tools for statistical analysis. Through this course, students can learn a variety of statistical methods and procedures for engineering statistics as well as the correct attitude towards statistical implementation.			Teaching unit ☐ Unit 1: Narrative Statistics ☐ Unit 2: Single Sample Statistical Interval ☐ Unit 3: Hypothesis testing of a single sample ☐ Unit 4: Two-sample inferential statistics ☐ Unit 5: Variation Analysis ☐ Unit 6: Comprehensive application exercises of statistical methods			

機械工程 系 115 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：30

開課年級	四	開課學期	第二學期	使用實驗室	CAD		
科目名稱	工具機設計與量測 1144			修 別	選修	學分 學時	3/3
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	課程摘要 本課程針對精密工具機之設計、製造、組裝、量測等主題進行教授,介紹工具機整體設計、結構與關鍵零組件、高速及五軸工具機設計,以及精度分析與量測驗證技術。課程涵蓋 ISO 230、雷射干涉儀、Double Ballbar 及熱誤差補償等工具機精度與性能驗證方法。因應最新智慧製造發展趨勢,導入 IIoT、AIoT、Edge AI、Sensor Fusion、預測維護、AI 刀具磨耗監測、Digital Twin、MES、Robot、Cobot 及 AMR 等技術,探討智慧工具機與自主製造應用。同時結合 ISO 14955、LCA、碳足跡、ESG、DX/GX/MX 及 Net Zero 等綠色工具機設計概念,並介紹 DFMA、模組化設計、專利與創新設計。透過產業案例、分組討論發表,使學生深入了解精密工具機產品生命週期各階段技術實務,培養學生成為整合工具機設計、精密量測、智慧製造與永續設計之精密工具機專業領域人才。			教學單元 1. 課程介紹、分組、學術倫理規範 2. 工具機發展趨勢與工具機種類;多軸加工; Done-in-One; All-in-One; 增減材複合加工 3. 工具機設計流程與整體架構 主軸;刀庫;ATC;滾珠螺桿;Linear Motor 4. 工具機結構設計 (床身、主軸、ATC、進給系統) 5. 高速工具機、五軸加工、RTCP、HyperMILL 6. 工具機精度與誤差分析、ISO 230、航太級試切規範 (NAS 979)、幾何誤差、GD&T 案例解析、熱誤差 7. 工具機量測與性能驗證、Laser Interferometer、Double Ballbar、CMM 案例判讀 8. AI 智慧工具機 (AI 刀具磨耗、Predictive Maintenance、Sensor Fusion、Edge AI) 與資料驅動設計振動、電流、溫度與聲波 (AE) 感測器 9. 期中考試(工具機設計與量測專題發表)(需整合結構設計與精度、AI 與智慧感測、ESG/節能/碳足跡) 10. Digital Twin、Digital Thread、AI Agent、Industrial Copilot、智慧工廠、虛擬調試 Virtual Commissioning 11. 智慧工具機(IIoT、MES、OPC UA、MTConnect 通訊協定、5G、AMR、Cobot、OEE) 12. 智慧製造與自主工廠 (Autonomous Manufacturing) 13. 綠色工具機與 ESG (ISO 14955、LCA、碳足跡、DX/GX/MX) 14. 全球工具機最新趨勢 (EMO、JIMTOF、TIMTOS) 15. 工具機專利智慧財產、與創新設計 16. 創新工具機設計與系統整合 (DFMA、模組化、Generative Design、AI 輔助設計) 17. 總複習 (整合案例分析) 18. 期末考(申論問答筆試)			

National Chin-Yi University of Technology Mechanical Engineering Department

Year of 2027 Syllabus(four-year program)

Year	4th	Semester	Spring	Pre-taking Course	Cut Theory; Foundation of Materials Science & Engineering Drafting; Dynamics; Electrical Machines		
Course	Machine tool design and measurement			☐ Required ☒ Optional	Optional	Credit Hour	3/3
Instructor	Wei-Hung Yau						
Textbook	Class Notes						
Reference	精密工具機技術, 陳紹賢編著, 國立勤益科技大學, 全華圖書						
Syllabus	This course covers the design, manufacturing, assembly, and metrology of precision machine tools. It introduces the overall design, structural components, and key parts of machine tools, as well as the design of high-speed and five-axis machines, precision analysis, and metrology verification techniques. The curriculum encompasses methods for verifying machine tool precision and performance, such as ISO 230 standards, laser interferometry, Double Ballbar testing, and thermal error compensation. In line with the latest trends in smart manufacturing, the course incorporates technologies such as IIoT, AIoT, Edge AI, sensor fusion, predictive maintenance, AI-based tool wear monitoring, digital twins, MES, robots, cobots, and AMRs to explore applications in smart machine tools and autonomous manufacturing. Additionally, it integrates green design concepts—including ISO 14955, LCA, carbon footprint analysis, ESG, DX/GX/MX, and Net Zero—while introducing DFMA, modular design, and patent/innovation strategies. Through industry case studies and group presentations, students gain in-depth insight into the technical practices across the product lifecycle of precision machine tools, preparing them to become professionals capable of integrating machine tool design, precision metrology, smart manufacturing, and sustainable design. 1.Course Introduction, Grouping, and Academic Ethics 2.Machine Tool Trends and Types; Multi-axis Machining; Done-in-One; All-in-One; Hybrid Additive-Subtractive Manufacturing 3.Machine Tool Design Process and Overall Architecture (Spindle, Tool Magazine, ATC, Ball Screw, Linear Motor) 4.Machine Tool Structural Design (Machine Bed, Spindle, ATC, Feed System) 5.High-speed Machine Tools, 5-axis Machining, RTCP, HyperMILL 6.Machine Tool Accuracy and Error Analysis; ISO 230; Aerospace-grade Test Cut Standards (NAS 979); Geometric Errors; GD&T Case Studies; Thermal Errors 7.Machine Tool Metrology and Performance Verification; Laser Interferometer; Double Ballbar; CMM Case Study Interpretation 8.AI-enabled Machine Tools (AI Tool Wear Monitoring, Predictive Maintenance, Sensor Fusion, Edge AI) and Data-driven Design; Vibration, Current, Temperature, and Acoustic Emission (AE) Sensors 9.Midterm Exam (Machine Tool Design and Metrology Project Presentation) (Must integrate structural design & accuracy, AI & smart sensing, and ESG/energy saving/carbon footprint) 10.Digital Twin, Digital Thread, AI Agent, Industrial Copilot, Smart Factory, Virtual Commissioning 11.Smart Machine Tools (IIoT, MES, OPC UA, MTConnect Protocols, 5G, AMR, Cobot, OEE) 12.Smart Manufacturing and Autonomous Factories (Autonomous Manufacturing) 13.Green Machine Tools and ESG (ISO 14955, LCA, Carbon Footprint, DX/GX/MX) 14.Latest Global Machine Tool Trends (EMO, JIMTOF, TIMTOS) 15.Machine Tool Patents, Intellectual Property, and Innovative Design 16.Innovative Machine Tool Design and System Integration (DFMA, Modularization, Generative Design, AI-assisted Design) 17.Final Review (Integrated Case Studies) 18. Final Exam (Written Essay/Q&A)						

機械工程 系 115 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期二 第 02-04 節 人數限制：_____

開課年級		開課學期	第二學期	使用實驗室	綜合工廠、智慧多軸製造實驗室		
科目名稱	感測器聯網與數據分析 1145			修 別	選修	學分 / 學時	3/3
授課教師	彭達仁						
教 科 書							
參 考 書	圖解 IoT 物聯網的開發技術與原理						
內 容 綱 要	課程摘要： 本課程以 CNC 加工設備為核心，結合感測器技術、FANUC 控制器資料擷取、邊緣運算架構與智慧分析方法，建立完整之智慧製造資料流架構。課程強調實作與系統整合，從訊號擷取、資料前處理、特徵分析到智慧決策應用，培養學生具備跨領域整合能力與產業應用實力。 1. 建立智慧製造設備聯網與感測資料整合之完整架構觀念。 2. 熟悉 CNC 控制器 (FANUC) 資料擷取與感測訊號整合技術。 3. 具備邊緣運算與即時監控系統建構能力。 4. 培養訊號處理、特徵萃取與製程優化分析能力。 5. 發展智慧決策應用能力 (節能控制、效率優化、異常監測)。 6. 強化系統整合實作能力與專題規劃能力。 7. 建立學術倫理觀念與工程專業責任意識。			教學單元 第1週 課程介紹與學術倫理規範宣導 第2週 智慧製造與工業4.0概論 第3週 智慧製造數據架構 第4週 感測器原理 (一) 第5週 感測器原理 (二) 第6週 FANUC 控制器資料擷取 (一) 第7週 FANUC 控制器資料擷取 (二) 第8週 邊緣運算架構 第9週 期中實作驗收 第10週 訊號處理基礎 第11週 特徵萃取與異常分析 第12週 製程監測與智慧決策 第13週 智慧切削應用案例 第14週 資料視覺化設計 第15週 系統整合架構設計 第16週 專題開發與系統測試 第17週 專題成果發表 第18週 綜合檢討與未來發展			

Year	2026	Semester	□ Second Semester	Pre-taking Course	Integrated Factory and Smart Multi-Axis Manufacturing Laboratory		
Course	Sensor Networking and Data Analytics			□ Required □ Optional	Optional	Credit Hour	3/3
Instructor	Ta-Jen Peng						
Textbook							
Reference							

Syllabus	Course Abstract: This course focuses on CNC machining equipment and integrates sensor technologies, FANUC controller data acquisition, edge computing architectures, and intelligent analytics to establish a comprehensive data-flow architecture for smart manufacturing. Emphasizing hands-on practice and system integration, the course covers the processes from signal acquisition and data preprocessing to feature analysis and intelligent decision-making applications. It aims to develop students' interdisciplinary integration capabilities and practical skills for industrial applications. Learning Objectives: 1.Establish a comprehensive understanding of the architecture for smart manufacturing equipment networking and sensor data integration. 2.Develop proficiency in CNC controller (FANUC) data acquisition and sensor signal integration technologies. 3.Develop the ability to design and implement edge computing and real-time monitoring systems. 4.Develop capabilities in signal processing, feature extraction, and process optimization analysis. 5.Develop intelligent decision-making capabilities for applications such as energy-saving control, efficiency optimization, and anomaly monitoring. 6.Strengthen hands-on system integration and project planning capabilities. 7.Develop an understanding of academic ethics and a sense of professional responsibility in engineering.	Teaching Modules Week 1 Course Introduction and Academic Ethics Guidelines Week 2 Introduction to Smart Manufacturing and Industry 4.0 Week 3 Smart Manufacturing Data Architecture Week 4 Fundamentals of Sensor Technology (I) Week 5 Fundamentals of Sensor Technology (II) Week 6 FANUC Controller Data Acquisition (I) Week 7 FANUC Controller Data Acquisition (II) Week 8 Edge Computing Architecture Week 9 Midterm Hands-on Project Evaluation Week 10 Fundamentals of Signal Processing Week 11 Feature Extraction and Anomaly Analysis Week 12 Process Monitoring and Intelligent Decision-Making Week 13 Case Studies in Smart Machining Applications Week 14 Data Visualization Design Week 15 System Integration Architecture Design Week 16 Capstone Project Development and System Testing Week 17 Capstone Project Presentation Week 18 Comprehensive Review and Future Development
----------	--	--

機械工程 系 115 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期 三 第 234 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	微系統製造技術 1147			修 別	選修
授課教師	學分				
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 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. 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) 原子力顯微鏡加工(AFM Machining) 5. 個案研討(Cases Study)

Year of 2027Syllabus(four-year program)

Year		Semester	□ Fall	Pre-taking Course	None		
Course	Fabrication Technologies of Micro-systems			□ Required ■ Optional		Credit Hour	3/3
Instructor							
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. H. /Materials Research Society						
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						

機械工程 系 115 學年度選修課教學課程摘要

日間部(四技部) 星期 三 第 2.3.4 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 1148			修 別	選修	學分 學時	3/3
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 綱 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	☐	Pre-taking Course	
Course	Smart Machinery and IoT Integration Technology	☐	Required	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	Course Summary 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.				Course Units Chapter 1: Course Introduction and Environment Setup ☐ Introduction to Python programming language and installation of the Jupyter Notebook environment. Chapter 2: Basic Syntax ☐ Variables and data types, operators, conditionals, loops, and practice exercises. Chapter 3: Functions ☐ Definition and invocation of functions, designing custom functions. Chapter 4: Introduction to Web Scraping ☐ Overview of web structure, web scraping fundamentals, and using the Requests module for simple web data retrieval. Chapter 5: Web Data Parsing ☐ Parsing web data using BeautifulSoup, practicing module application to extract web content. Chapter 6: Advanced Web Scraping Techniques ☐ Using Selenium for dynamic web data retrieval, practicing module operation for tasks such as data logging, page navigation, and content extraction. Chapter 7: Data Processing and Analysis ☐ Performing data operations and analysis using Numpy and Pandas, and creating simple charts for data visualization using the Matplotlib module.