

國立勤益科技大學 111-112 學年度日間部四年制機械工程系 跨領域學程

111-112 學年度 製造與管理 學程			學程代碼：A		
本系課程			外系課程		
課程選別	學年	科目名稱(學分/學時)	課程選別	學年	科目名稱(學分/學時)
必修	一上	工廠實習 (1/3)			
必修	一下	製造學 (3/3)			
選修	二下	工程材料與應用 (3/3)	選修	三上	科技管理 (3/3) 工管系
選修	三上	電腦輔助工程分析(一) (3/3)	選修	三下	品質工程 (3/3) 工管系

111-112 學年度 自動化與人工智慧 學程			學程代碼：B		
本系課程			外系課程		
課程選別	學年	科目名稱	課程選別	學年	科目名稱
必修	一上	程式語言 (3/3)			
必修	二下	自動控制 (3/3)			
選修	二下	訊號與系統 (3/3)	選修	三上	影像處理概論 (3/3) 電子系
選修	三上	機器人控制實務 (3/3)	選修	三下	Python 程式設計 (3/3) 電子系

111-112 學年度 綠色能源 學程			學程代碼：C		
本系課程			外系課程		
課程選別	學年	科目名稱	課程選別	學年	科目名稱
必修	一上	材料科學與工程 (3/3)			
必修	二下	熱力學(一) (3/3)			
選修	二下	應用熱傳學 (3/3)	選修	三上	能源管理技術 (3/3) 冷凍系
選修	三上	再生能源技術 (3/3)	選修	三下	節能技術概論 (3/3) 冷凍系

備註：

1. 學程為本系專業必修課 2 門，本系必選修 2 門，外系必選修 2 門。
2. 學程必修課程，同學於原班級上課(無需選課)。
3. 學程選修課程(必選)安排二下 1 門、三上 2 門、三下 1 門。依同學所選學程直接排入該選修課。
4. 學程第 1 志願學生數超過學程可容納人數時，依學生 1 年級全學年學業平均成績高低順序，排定該學程學生名單，其餘同學轉入第 2 志願學程。
5. 學程第 1 志願學生數低於 20 人得不開設該學程。

本系課程			外系課程		
課程選別	學年	科目名稱(學分/學時)	課程選別	學年	科目名稱(學分/學時)
必修	一上	工廠實習 (1/3)			
必修	一下	製造學 (3/3)			
選修	二下	工程材料與應用 (3/3)	選修	三上	科技管理 (3/3) 工管系
選修	三上	電腦輔助工程分析(一) (3/3)	選修	三下	品質工程 (3/3) 工管系

## 「製造與管理」學程 課程簡介

工廠實習	使習得各種加工機械操作，以適應工作需要，並能依照工作圖分析工作程序、設計製作、切削零件及組零件。建議先修課程：機械概論、基礎圖學、基本力學、電學。授課目的：本課程目的在於使修習學生瞭解機械設計製造所牽涉之加工流程，以及所應用之機具操作程序，並結合其所學之基本力學、電學、圖學、金屬鑄造加工材料性質與機械設計等之相關專業知識應用於實際製造，提高加工品質及自動化。本實習的另一目的，乃是要讓同學了解兩大主題：(1)各種加工機加工及其各種物理量的量測。(2)加工完成之工件幾何誤差量測。
製造學	讓學生了解在不同的工程材料使用上，其相關之加工方法與製程，藉此了解現有機械製造加工型式。1. 使同學全面性地了解最先進的製造工程與技術。2. 定性地描述製造的科學，技術與實務。3. 詳細說明製造程序的基本原理、作業方式。
工程材料與應用	本學期進行材料基本理論後半段的教學，並廣泛探討金屬材料、塑膠材料、陶瓷材料、材料、複合材料、光電材料、以及奈米材料等，以數位網路課程增加課外補充教材，廣泛引導學生應用材料知識於實際生活中。
電腦輔助工程分析(一)	本課程主要學習如何應用電腦輔助工程分析驗證過去所學之相關力學問題及進一步分析產業所遭遇之產品設計問題。已經熟悉各種立體構圖方法的同學，從實體模型到組合圖，都具有足夠能力建構創新產品之實體模型後。以影音課程輔助教學進行電腦輔助工程分析課程，內容為3-D元件和3-D組件的分析，模型用CAD軟體作為載台，使用：SolidWorks Simulation、ANSYS和COMSOL等專業CAE軟體分析實務或專題的題目。
科技管理	科技管理是現代企業制定策略的管理手段之一，現今企業所面對的經濟環境相較過去是更加競爭，因此企業要能檢視自身條件並善用現代科技管理手段進行資源分配及各種管理行動，引導學生了解企業如何將技術發展成產品，並能符合市場需求，公司如何掌控其內部功能與機制探索發展新技術與新市場。因此，本門課程將著重於以科技為基礎的企業，管理人需具備的知識與能力為主要課程內容。
品質工程	介紹如何應用品質工程線外品管技術將品質設計至產品/製程中，降低生產製程中的不良率提高產品品質與可靠度。

本系課程			外系課程		
課程選別	學年	科目名稱	課程選別	學年	科目名稱
必修	一上	程式語言 (3/3)			
必修	二下	自動控制 (3/3)			
選修	二下	訊號與系統 (3/3)	選修	三上	影像處理概論 (3/3) 電子系
選修	三上	機器人控制實務 (3/3)	選修	三下	Python 程式設計 (3/3) 電子系

## 「自動化與人工智慧」學程 課程簡介

程式語言	藉由本課程讓學生瞭解程式語言的結構及其撰寫的方法，使具備應用於工程問題上之解題能力。本課程旨在讓學生瞭解 MATLAB 使用的方法與過程使其成為一個良好的研究工具。
自動控制	教導學生學習自動控制的原理與應用。有系統的介紹自動控制的基本理論，包括自動控制的概論、控制系統的數學描述、控制系統的穩定性分析、控制系統的時域性能分析、控制系統補償方法以及非線性控制系統等。本課程主要介紹古典控制理論，分析動態系統之性能，並利用控制理論設計其控制系統。
訊號與系統	訊號可以用來描述許多的物理現象，而系統可以解釋成將信號做一轉換的程序。本課程主要讓學生了解訊號與系統基本的概念與處理之方法並分析實際案例。
機器人控制	本課程主要目標要使學生對機器人領域有興趣，課程將包括二項：(1)Arduino 自走車，(2)機器人運動學與 AX-12 機械手臂。
影像處理概論	本課程主要先介紹在生活中影像處理的應用，應用範例來解釋影像處理之過程，其中包含了影像的擷取、色彩空間、基本的影像前處理以及常見的一些影像處理方式，藉由一些基本且常見的方法來建立其基礎架構。
Python 程式設計	本課程是主要是為想學習 Python 應用程式開發的學生的入門課程。主要在於教導學生學習並了解 Python 程式語言及基本觀念，並熟悉 Python 開發工具的操作，進而可撰寫簡單的 Python 應用程式。Python 擁有簡潔與直覺的語法，具有非常廣泛的功能，例如用作影像辨識、人工智慧與機器人控制等等，而且 Python 的相關資源非常多且實用。本課程期許學生擁有設計與開發 Python 應用程式的基礎能力，以提升學生畢業後的職場專業能力。

本系課程			外系課程		
課程選別	學年	科目名稱	課程選別	學年	科目名稱
必修	一上	材料科學與工程 (3/3)			
必修	二下	熱力學(一) (3/3)			
選修	二下	應用熱傳學 (3/3)	選修	三上	能源管理技術 (3/3) 冷凍系
選修	三上	再生能源技術 (3/3)	選修	三下	節能技術概論 (3/3) 冷凍系

## 「綠色能源」學程 課程簡介

材料科學與工程	了解材料基本的原子 結晶 結構等的物理與化學特性，材料的機械性質與凝固理論也將進行深入的探討 1. 材料科學與工程簡介 2. 原子結構 3. 原子與離子的排列 4. 原子與離子排列中的缺陷 5. 材料中原子與離子的運動 6. 機械性質與行為 7. 應變硬化和退火 8. 凝固原理
熱力學(一)	本課程的目標是讓學生成為能源相關工程師做好準備，直觀地了解與能源相關系統的工作原理，以及這些系統的性能如何受其運行參數。(a) 熱力學的基本原理 (b) 藉由熱力學了解理想世界和工業應用上的差別 (c) 強調熱力學中的物理意義
應用熱傳學	熱傳學是應用科學中的基本課程之一，主要以流體力學、熱力學等學科為基礎，並與許多工程實務密切相關，例如電子冷卻、熱交換器設計、冷凍空調及能源轉換相關。本課程主要為基本熱傳理論教學，並且導入工程設計及工程應用，使學生除了瞭解基本定理外，更能夠將所學應用於生活及工作上。
再生能源技術	由於溫室效應所帶來的環境災害，使得二氧化碳減排問題逐漸受到重視，尤其 104 年通過的溫減法對國家來說是一大挑戰。本課程的重點是介紹目前再生能源技術與應用，課程目的是讓同學瞭解機械工程與能源技術之關聯性，且認知環境保護的重要性。能具備分析各種再生能源的特徵並加以實用化的學習態度；能掌握各種再生能源的最新趨勢以及發展方向。
能源管理技術	使學生具備能源系統之分析管理之知識與實務應用能力，並了解能源應用管理與環境的關係。由於工業發達所帶來的氣候變遷所導致的能源消耗，節能減碳的議題已成為刻不容緩的環保項目之一。透過本課程可習得政府頒訂的 ISO5001 相關規定條文與定義之外，亦可透過能源管理稽核系統所建立一個能源管理系統(EnMS)的標準來應用到實際工作環境。依循上述標準有利於外部審查機關評鑑企業在 EnMS 專業能力和運用能源稽核的公正性。
節能技術概論	經由工業節能的基本概念，讓學生了解節能在工業上的重要性，並介紹各方面節能技術，使其全面性獲得工業節能技術的知識及應用領域；並以工業節能實例說明，加強學生對工業節能技術的深度與廣度，達到課程的推廣性。