

國立勤益科技大學 112-114 學年度日間部四年制機械工程系 跨領域學程

112-114 學年度 製造與管理 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	三上	工程材料與應用 (3/3)	選修	三上	科技管理 (3/3) 工管系
選修	三下	電腦輔助工程分析(一) (3/3)	選修	三下	品質工程 (3/3) 工管系

112-114 學年度 自動化與人工智慧 學程					
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	三上	訊號與系統 (3/3)	選修	三上	影像處理概論 (3/3) 電子系
選修	三下	機器人控制實務 (3/3)	選修	三下	Python 程式設計 (3/3) 電子系

112-114 學年度 綠色能源 學程					
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	三上	應用熱傳學 (3/3)	選修	三上	能源管理技術 (3/3) 冷凍系
選修	三下	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)三上 2 門、三下 2 門。依同學所選學程直接排入該選修課。
1. 學程第 1 志願學生數超過學程可容納人數時，依學生 1 年級及 2 年級上學期(計 3 學期)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。
2. 學程第 1 志願學生數低於 20 人得不開設該學程。

PS：二上(17 週前)學生填選志願及確定學程。

112-114 學年度 製造與管理 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	三上	工程材料與應用 (3/3)	選修	三上	科技管理 (3/3) 工管系
選修	三下	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競爭中不可或缺的關鍵要素，本課程專注於科技創新及其在企業中的應用管理，旨在培養學生對於科技管理、創新策略的理解與實踐能力。課程內容涵蓋創新的來源、類型及模式，並探討標準化戰爭、模組化、平台競爭與進入時機等產業動態。進一步學習規劃科技創新策略，包括組織策略方向的設定、創新專案選擇、合作策略及保護創新等。最後瞭解科技創新策略的執行，涵蓋組織創新、新產品開發管理及團隊管理等主題，透過國際及本土的實例案例分析，讓學生能夠將理論與實務結合。課程以主要參考教科書另輔以投影片講解，並讓學生透過分組討論活動或報告方式深入研討。
品質工程	品質工程是提升產品品質、服務品質、降低生產成本、提高生產效率的重要工具，對企業競爭力的維持與提升具有關鍵作用。本課程將教授學生品質工程的基本概念與應用，涵蓋品質管理技術、統計製程管制、驗收抽樣計畫、六標準差、全面品質管理(TQM)、品質機能展開(QFD)、ISO 系列品質標準、田口式品質工程、TRIZ 創新發明問題解決理論等內容，以培養學生如何在產品設計及生產管理中導入品質相關概念。本課程將透過講授、案例討論與報告等方式進行，讓學生透過理論與實務相結合運用品質工程方法來提升產品與服務的競爭力。課程以主要參考教科書另輔以投影片講解，並讓學生透過分組討論活動或報告方式深入研討。

112-114 學年度 自動化與人工智慧 學程

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	三上	訊號與系統 (3/3)	選修	三上	影像處理概論 (3/3) 電子系
選修	三下	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	本課程旨在介紹數位訊號處理的理論基礎與實際應用，內容涵蓋類比與數位訊號的特性、訊號生成與雜訊模型、數位訊號處理系統的分析方法，以及卷積、相關、傅立葉級數與轉換、Z 轉換等核心工具。同時，課程將進一步探討 FIR 與 IIR 濾波器、頻譜分析、頻率響應、濾波器設計、時頻分析與小波轉換等進階主題，並透過 Python 程式實作加深理解。學生將藉由理論學習與實際演練，建立訊號與系統的完整觀念，培養處理數位訊號及應用於通訊、音訊、影像與其他工程領域的能力
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，課程將含括二項：(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。簡介機器視覺與影像處理原理、演算法與應用，包括：機器視覺、圖像處理、目標提取、邊緣檢測、圖像平滑處理、幾何參數檢測、單目視覺測量、雙目視覺測量等與相關應用，使學生了解機器視覺與影像處理基本原理與相關應用。
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。

112-114 學年度 綠色能源 學程					
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	三上	應用熱傳學 (3/3)	選修	三上	能源管理技術 (3/3) 冷凍系
選修	三下	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	本課程預計培養學生能了解能源管理與節能知識，並建立相關的能力基礎，讓學生了解在工業與建築上的重要性，獲得相關技術及應用領域等知識。希冀在學習的過程中，學生的組織能力、獨立思考與合理的工作流程都會在本課程過程中培養起來。1. 能源概況介紹 2. 能源發展趨勢與再生能源 3. 能源政策與節能管理技術 4. 調系統與照明 5. 業能源與節能技術 6. 築能源與節能技術
節能技術概論	本課程預計培養學生能了解節能知識，並建立相關的能力基礎，讓學生了解節能在工業與建築上的重要性，獲得 節能的技術及應用領域。希冀在學習的過程中，學生的組織能力、獨立思考與合理的工作流程都會在本課程過程 中培養起來。

國立勤益科技大學日間部四年制 112-114 學年度機械工程系必修課 草案版 詳見學分計畫表

	第一學年						第二學年						第三學年						第四學年														
	科 目		上學期			下學期			科 目		上學期			下學期			科 目		上學期			下學期			科 目		上學期			下學期			
			學分	正課	實習	學分	正課	實習			學分	正課	實習	學分	正課	實習			學分	正課	實習	學分	正課	實習			學分	正課	實習	學分	正課	實習	學分
必修	共同科目 (2 8 學 分)																																
	國文(一)		2	2	0			博雅通識課程		2	2	0			博雅通識課程		2	2	0														
	國文(二)					2	2	0	博雅通識課程					2	2	0	博雅通識課程					2	2	0									
	大一英文(一)		2	2	0			博雅通識課程					2	2	0	憲法與民主					2	2	0										
	大一英文(二)				0	2	2	0	體育(三)		0	2	0																				
	英文聽講(一)		1	1	0			體育(四)					0	2	0																		
	英文聽講(二)					1	1	0																									
	歷史與文化(一)		2	2	0																												
	歷史與文化(二)					2	2	0																									
	音樂鑑賞		1	1	0																												
	藝術鑑賞					1	1	0																									
	全民國防教育 軍事訓練(一)		0	2	0																												
	全民國防教育 軍事訓練(二)					0	2	0																									
	體育(一)		0	2	0																												
	體育(二)					0	2	0																									
	小 計		8	12	0	8	12	0	小 計		2	4	0	4	6	0	小 計		2	2	0	4	4	0	小 計								
	修	專業科目 (6 2 學 分)																															
微積分(一)		3	3	0			材料力學(一)		3	3	0			流體力學(一)		3	3	0															
微積分(二)					3	3	0	工程數學(一)		3	3	0			機械設計(一)		3	3	0														
程式語言		3	3	0			工程數學(二)					3	3	0	實務專題 (一)		2	0	6														
工廠實習		1	0	3			電機學		3	3	0			實務專題 (二)					2	0	6												
電腦輔助機械 製圖		1	0	3			動力學(一)		3	3	0			機械工程實驗(二)		1	0	3															
材料科學與工程		3	3	0			機械工程實驗(一)		1	0	3			機械工程實驗(三)					1	0	3												
精密製造實習					1	0	3	材料試驗		1	0	3																					
靜力學					3	3	0	應用電子學(一)					3	3	0																		
製造學					3	3	0	機構學					3	3	0																		
							熱力學(一)					3	3	0																			
							自動控制					3	3	0																			
小 計		11	9	6	10	9	3	小 計		14	12	6	15	15	0	小 計		9	6	9	3	0	9	小 計									
必修科目學分/時數		19	21	6	18	21	3			16	16	6	19	21	0			11	8	9	7	4	9										
							專業選修					3	3	0	學程必選(外系)		3	3	0	3	3	0											
															學程必選		3	3	0	3	3	0											
專 業 選 修					3	3	0								專業選修		3	3	0	3	3	0	專業選修		3	3	0	3	3	0			
															專業選修					3	3	0	專業選修		3	3	0	3	3	0			
							EMI		3	3	0	3	3	0	專業選修					3	3	0	專業選修		3	3	0	3	3	0			
		19	21	6	21	24	3			16	16	6	22	24	0			20	17	9	22	19	9			9	9	0	9	9	0		

畢業至少應修滿 131 學分【必修 90 學分，選修至少 41 學分(其中至少需含本系專業選修 28 學分)】。

就學役男：一、必修可3年修完成。

二、專業選修 28 學分：請同學二上及二下要選 EMI 課程，則 3 年內可達 30 學分。

三、選修學分：上述 30 學分+學程必選外系選修 6 學分，則 3 年內可達 36 學分，同學可於大一~大三 於空堂加修 5 學分(本系、外系、語言中心)所開之選修課程即可完成。