

國立嘉義大學 機械與能源工程學系必選修科目冊

(115學年度入學新生適用)

114.12.03系課程委員會議通過

115.01.06院課程委員會議通過

115.4.28校課程規劃委員會議通過

115.5.5教務會議核備

一、教育目標：

本系學士班配合國家產業發展需要，以培育機械節能工程人才為目的。在教學上理論與實務並重，以期培育出具有深厚基礎並能實際應用的工程人才。

二、核心能力：

1. 科學分析、邏輯思考與實作能力
2. 機械與能源工程理論與實務能力
3. 科技倫理認知與社會關懷能力
4. 跨領域整合與科技創新能力
5. 團隊合作、溝通與協調能力

三、核心能力指標：

- 1.1. 運用數學、物理、化學、能源科技知識及機械工程原理的能力
- 1.2. 使用電腦輔助工具解決機械與能源工程實務的能力
- 2.1. 設計與執行機械工程和能源系統之專業實驗以及分析與解釋數據的能力
- 2.2. 元件設計、製程規劃和機械節能系統整合及創新的能力
- 3.1. 尊重專業倫理與肩負社會責任的能力
- 3.2. 具有人文涵養及生活技能之學習興趣
- 4.1. 具有持續學習的習慣與樂觀進取的能力
- 4.2. 具有外語能力與國際視野
- 5.1. 具有溝通協調與團隊合作的能力
- 5.2. 規劃的工作能如期完成的管理能力

四、畢業學分要求：

本系學生需修畢校通識教育課程、院共同課程、所屬學系之基礎學程、核心學程、專業選修學程及自由選修，且畢業總學分達128學分以上，始得畢業。

(一)校通識教育課程30學分：詳見教務處通識教育中心修課規定及必選修科目表。

(二)本系學士班主修領域(major)由以下課程、學程組成：

合計應修83學分

◎理工學院共同課程(6學分)

◎系基礎課程(26學分)

◎系核心學程(28學分)

◎專業選修學程：(須修讀本系課程23學分以上，且至少擇1學程修畢)

。學術型：機械工程學術型(至少修讀18學分)

。學術型：節能工程學術型(至少修讀18學分)

。實務型：機械與能源實務型(至少修讀18學分)

(三)自由選修(本系或外系課程皆可)：15學分

(四)依據本校學程實施辦法第六條：不同學程中相同課程或等同課程，經學系同意者，可同時認列滿足不同學程要求，惟畢業學分總計只能計算一次。

五、其他說明：

1. 自由選修15學分之規定，可承認外系專業科目15學分(含師培教育學分皆可採計為畢業自

由選修學分)。

2. 超修之通識課程不得計入畢業學分。

3. 學生選修大三、大四體育課程，不得納入畢業學分。

補充：

※畢業年級相當於國內高級中等學校二年級之國外或香港、澳門地區同級同類學校畢業生，以同等學力就讀學士班者(簡稱中五學制學生，不含離校兩年以上者及僑生先修部結業成績分發入學者)，除第四項規定之畢業應修學分數外，應另增加畢業學分數12學分。

※為增進英語實用能力，鼓勵學生修習一門全英語授課(EMI)課程，以提升國際競爭力。

※本系為引導學生聚集並應用大學期間所學的專業知識，提供學生以職場動態為導向的終端課程(Capstone course)。其課程名稱為機械節能系統工程專題(I)、機械節能系統工程專題(II)。

※選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

一、學程名稱：理工學院共同課程

Common Curriculum

二、以下科目共6學分，學生應修滿達6學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修 修別	學分	時數	開課 年級	開課 學期	對應核心 能力項次	專業職能	共通 職能	備註
微積分(I)	Calculus (I)	必	3	3.0	1	1	1, 2, 4	MNC0212,MNC0213,MNC0214,SCC0111	12,15,16	
微積分(II)	Calculus (II)	必	3	3.0	1	2	1, 2, 4	MNC0209,MNC0212,MNC0213,MNC0214	15,16,18	

一、學程名稱：系基礎課程

Elementary Module

二、以下科目共26學分，學生應修滿達26學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修 修別	學分	時數	開課 年級	開課 學期	對應核心 能力項次	專業職能	共通 職能	備註
工程圖學	Engineering Graphics	必	1	3.0	1	1	1, 2, 4	MNC0109,MNC0111,MNC0114,MNC0116	15,16,18	
能源工程概論	Introduction to Energy Engineering	必	2	2.0	1	1	2, 4	MNC0212,SCC0111	15,16,18	
普通化學	General Chemistry	必	3	3.0	1	1	2, 4	MNC0212,MNC0213,MNC0214,MNC0215	15,16,18	
普通化學實驗	General Chemistry Lab.	必	1	3.0	1	1	1, 2, 4, 5	MNC0110,MNC0112,MNC0115,SCC0112	14,15,16,17,18	
靜力學	Statics	必	2	2.0	1	1	1, 2, 4	MNC0114,SCC0111,SCC0112,SCC0113	15,16,18	
工廠實習	Machinery Practice	必	1	3.0	1	2	2, 3, 4, 5	MNC0110,MNC0112,MNC0309,MNC0311	11,12,13,14,15,16,18	
動力學	Dynamics	必	3	3.0	1	2	1, 4	MNC0215,SCC0111,SCC0112,SCC0113	13,14,15,16,17,18	
普通物理學	General Physics	必	3	3.0	1	2	1, 2	MNC0113,MNC0116,SCC0111,SCC0112	16,17,18	
普通物理學實驗	General Physics Experiment	必	1	3.0	1	2	1, 5	MNC0109,MNC0110,MNC0112,SCC0112	14,15,16,18	
工程數學(I)	Engineering Mathematics (I)	必	3	3.0	2	1	1, 2, 4	MNC0111,MNC0115,SCC0111,SCC0113	14,15,16,18	
熱力學(I)	Thermodynamics (I)	必	3	3.0	2	1	2, 4	MNC0113,MNC0209,MNC0211,MNC0214	14,15,16,18	
機構學	Mechanisms	必	3	3.0	2	1	1, 2, 4	MNC0109,MNC0113,MNC0214,SCC0113	14,15,16,18	

一、學程名稱：系核心學程

Core Module

二、以下科目共28學分，學生應修滿達28學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修 修別	學分	時數	開課 年級	開課 學期	對應核心 能力項次	專業職能	共通 職能	備註
電路學	Circuits	必	3	3.0	2	1	1, 2, 4	MNC0112,MNC0113,MNC0214,SCC0111	14,15,16,18	
機械材料	Mechanical Materials	必	3	3.0	2	1	2, 4	MNC0209,MNC0211,MNC0214,SCC0113	15,16,18	
自動控制	Automatic Control	必	3	3.0	2	2	1, 2, 4	MNC0116,MNC0212,MNC0214,SCC0111	15,16,18	
材料力學	Mechanics of Materials	必	3	3.0	2	2	1, 2, 4	MNC0109,MNC0116,MNC0211,MNC0214	15,16,18	
流體力學 (I)	Fluid Mechanics (I)	必	3	3.0	2	2	1, 2, 4	MNC0110,MNC0209,MNC0215,SCC0111	15,16,18	
機械與能源實驗(I)	Machinery and Energy Practice (I)	必	1	3.0	2	2	1, 2, 4, 5	MNC0109,MNC0110,MNC0113,SCC0113	13,14,15,16,18	
機械製造	Manufacturing	必	3	3.0	2	2	1, 2, 4, 5	MNC0109,MNC0116,MNC0216,SCC0113	14,15,16,18	
熱傳學	Heat Transfer	必	3	3.0	3	1	1, 2, 4	MNC0210,MNC0214,SCC0111,SCC0112	15,16,18	
機械元件設計(I)	Machine Element Design (I)	必	3	3.0	3	1	1, 2	MNC0109,MNC0114,SCC0111,SCC0113	14,15,16,18	
機械與能源實驗(II)	Machinery and Energy Practice (II)	必	1	3.0	3	1	1, 2, 4, 5	MNC0109,MNC0110,MNC0309,SCC0113	15,16,18	
機械節能系統工程專題(I)	Project on Mechanical Energy Conservation Systems Engineering (I)	必	1	3.0	3	2	1, 2, 3, 5	MNC0109,MNC0111,MNC0211,SCC0112	15,16,17,18	
機械節能系統工程專題(II)	Project on Mechanical Energy Conservation Systems Engineering (II)	必	1	3.0	4	1	1, 2, 3, 5	MNC0209,MNC0213,MNC0215,SCC0111	14,15,16,18	

一、學程名稱：機械工程學術型

Academic Programme of Mechanical Engineering

二、以下科目共55學分，學生應修滿達18學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
程式語言	Programming Language	選	3	3.0	1	2	1, 2, 4	MNC0109,MNC0210,MNC0214,SCC0111	12,14,15,16,18	
工程數學(II)	Engineering Mathematics (II)	選	3	3.0	2	2	1, 2, 4	MNC0109,MNC0114,MNC0211,MNC0214	15,16,18	
創意性工程設計	Creative Engineering Design	選	3	3.0	3	1	1, 2, 4, 5	MNC0209,MNC0211,SCC0111,SCC0112	15,16,18	
電腦輔助工程	Computer Aided Engineering	選	3	3.0	3	1	1, 2, 4	MNC0209,MNC0211,MNC0213,MNC0314	15,16,18	
有限元素概論	Fundamental of Finite Element Analysis	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4, 5	MNC0109,MNC0110,MNC0114,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0214,MNC0215,MNC0310,MNC0311,MNC0312,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,14,15,16,18	
振動力學	Mechanics of Vibration	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4	MNC0115,MNC0210,MNC0213,MNC0314	15,16,18	
微處理器	Microprocessor	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4	MNC0310,MNC0311,MNC0312,MNC0313,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,15,16,18	
電機機械	Electric Machinery	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4	MNC0212,MNC0214,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
機械元件設計(II)	Machine Element Design (II)	選	3	3.0	3	2	1, 2	MNC0211,MNC0214,MNC0216,MNC0315	15,16,18	
半導體製程技術	Semiconductor Manufacturing Technology	選	3	3.0	4	1	1, 2	MNC0113,MNC0210,MNC0213,MNC0215	15,16,18	
光學工程應用	Optical Engineering Applications	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4, 5	MNC0311,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,15,16,18	
數位控制	Digital Control	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4	MNC0112,MNC0211,MNC0214	15,16,18	
工業英文	Industrial English	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4	MNC0114,MNC0215	15,16,18	
控制工程實務	Control Engineering Practice	選	3	3.0	4	2	1, 2, 3, 4, 5	MNC0116,MNC0311,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
塑膠加工技術	Polymer Processing Technology	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4, 5	MNC0209,MNC0214,MNC0216,MNC0311	15,16,18	
微元件製造技術	Microfabrication Technology	選	3	3.0	4	2	1, 2	MNC0209,MNC0213,MNC0214,MNC0216	15,16,18	
感測器原理與應用	Principles and Applications of Sensors	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4	MNC0214,MNC0311,MNC0312,MNC0314,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,15,16,17,18	
模具設計與製造	Mold Design and Manufacturing	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4, 5	MNC0209,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
機械節能系統工程專題(III)	Project on Mechanical Energy Conservation Systems Engineering(III)	選	1	3.0	4	2	1, 2, 4, 5	MNC0216,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,14,15,16,18	

一、學程名稱：節能工程學術型

Academic Programme of Energy Conservation Engineering

二、以下科目共52學分，學生應修滿達18學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
程式語言	Programming Language	選	3	3.0	1	2	1, 2, 4	MNC0109,MNC0210,MNC0214,SCC0111	12,14,15,16,18	
工程數學(II)	Engineering Mathematics (II)	選	3	3.0	2	2	1, 2, 4	MNC0109,MNC0114,MNC0211,MNC0214	15,16,18	
熱力學(II)	Thermodynamics (II)	選	3	3.0	2	2	1, 4	MNC0114,MNC0214,MNC0314,MNC0315	15,16,18	
流體力學 (II)	Fluid Mechanics (II)	選	3	3.0	3	1	1, 2, 4	MNC0110,MNC0114,SCC0111,SCC0112	15,16,18	
設施節能技術	Facility Energy-Saving Technology	選	3	3.0	3	1	1, 2, 3, 4, 5	MNC0209,MNC0211,MNC0216,MNC0309	15,16,18	
有限元素概論	Fundamental of Finite Element Analysis	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4, 5	MNC0109,MNC0110,MNC0114,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0214,MNC0215,MNC0310,MNC0311,MNC0312,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,14,15,16,18	
冷凍空調	Refrigeration And Air Conditioning	選	3	3.0	3	2	2, 4, 5	MNC0213,MNC0214,MNC0313,MNC0315	15,16,18	
微處理器	Microprocessor	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4	MNC0310,MNC0311,MNC0312,MNC0313,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,15,16,18	
電機機械	Electric Machinery	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4	MNC0212,MNC0214,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
太陽能工程	Solar Engineering	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4	MNC0209,MNC0212,MNC0214,SCC0111	15,17,18	
光學工程應用	Optical Engineering Applications	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4, 5	MNC0311,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,15,16,18	
風力發電工程	Wind Power Engineering	選	3	3.0	4	1	1, 4, 5	MNC0311,MNC0314,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
熱交換器	Heat Exchanger	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4	MNC0214,SCC0111,SCC0112,SCC0113	15,16,18	
燃料電池	Fuel Cells	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4	MNC0213,SCC0111,SCC0112,SCC0113	15,16,18	
工業英文	Industrial English	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4	MNC0114,MNC0215	15,16,18	
替代燃料引擎	Alternative Fuel Engine	選	3	3.0	4	2	1, 4, 5	MNC0109,MNC0113,MNC0211,MNC0214	15,16,18	
電子系統冷卻概論	Introduction to Electronic System Cooling	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4	MNC0211,MNC0213,MNC0311,MNC0314	15,16,18	
機械節能系統工程專題(III)	Project on Mechanical Energy Conservation Systems Engineering(III)	選	1	3.0	4	2	1, 2, 4, 5	MNC0216,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,14,15,16,18	

一、學程名稱：機械與能源實務型

Practical Programme of Machinery and Energy

二、以下科目共75學分，學生應修滿達18學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
程式語言	Programming Language	選	3	3.0	1	2	1, 2, 4	MNC0109,MNC0210,MNC0214,SCC0111	12,14,15,16,18	
精密量測	Precision Measurement	選	3	3.0	2	1	1, 2, 4	MNC0111,MNC0211,MNC0214,MNC0216	15,16,18	
設施節能技術	Facility Energy-Saving Technology	選	3	3.0	3	1	1, 2, 3, 4, 5	MNC0209,MNC0211,MNC0216,MNC0309	15,16,18	
創意性工程設計	Creative Engineering Design	選	3	3.0	3	1	1, 2, 4, 5	MNC0209,MNC0211,SCC0111,SCC0112	15,16,18	
電腦輔助工程	Computer Aided Engineering	選	3	3.0	3	1	1, 2, 4	MNC0209,MNC0211,MNC0213,MNC0314	15,16,18	
機械與能源專業校外實習	Machanical and Energy Extracurricular Intern	選	1	3.0	3	1	1, 2, 5	MNC0109,MNC0210,MNC0213,MNC0215	14,15,16,18	
有限元素概論	Fundamental of Finite Element Analysis	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4, 5	MNC0109,MNC0110,MNC0114,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0214,MNC0215,MNC0310,MNC0311,MNC0312,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,14,15,16,18	
冷凍空調	Refrigeration And Air Conditioning	選	3	3.0	3	2	2, 4, 5	MNC0213,MNC0214,MNC0313,MNC0315	15,16,18	
汽車學	Principle of Automobile	選	3	3.0	3	2	2, 4, 5	MNC0113,MNC0215,SCC0111,SCC0113		
微處理器	Microprocessor	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4	MNC0310,MNC0311,MNC0312,MNC0313,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,15,16,18	
電子學	Electronics	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4	MNC0109,MNC0114,MNC0116,MNC0213	15,16,18	
電子學實驗	Electronics Laboratory	選	1	2.0	3	2	1, 2, 4, 5	MNC0110,MNC0112,MNC0214,SCC0111	15,16,18	
電機機械	Electric Machinery	選	3	3.0	3	2	1, 2, 4	MNC0212,MNC0214,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
半導體製程技術	Semiconductor Manufacturing Technology	選	3	3.0	4	1	1, 2	MNC0113,MNC0210,MNC0213,MNC0215	15,16,18	
車輛輕量化工程	Vehicle Lightweight Engineering	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4	MNC0213,MNC0214,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
風力發電工程	Wind Power Engineering	選	3	3.0	4	1	1, 4, 5	MNC0311,MNC0314,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
電動車輛技術	Electric Vehicle Technology	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4, 5	MNC0110,MNC0112,MNC0211,MNC0214	15,16,18	
熱交換器	Heat Exchanger	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4	MNC0214,SCC0111,SCC0112,SCC0113	15,16,18	
燃料電池	Fuel Cells	選	3	3.0	4	1	1, 2, 4	MNC0213,SCC0111,SCC0112,SCC0113	15,16,18	
工業英文	Industrial English	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4	MNC0114,MNC0215	15,16,18	
半導體產業實務及應用	Application and Technology Development in Semiconductor	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4	MNC0111,MNC0209,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0214,MNC0216,MNC0309,MNC0311,MNC0312,SCC0111,SCC0112,SCC0113		
控制工程實務	Control Engineering Practice	選	3	3.0	4	2	1, 2, 3, 4, 5	MNC0116,MNC0311,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
感測器原理與應用	Principles and Applications of Sensors	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4	MNC0214,MNC0311,MNC0312,MNC0314,MNC0315,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,15,16,17,18	
數值控制工具機	Numerical Control Machine Tools	選	3	3.0	4	2	2, 4	MNC0112,MNC0113,MNC0115,MNC0116,MNC0309,MNC0311,MNC0313,MNC0315	12,15,18	
模具設計與製造	Mold Design and Manufacturing	選	3	3.0	4	2	1, 2, 4, 5	MNC0209,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
機械工程設計實務	Mechanical Engineering Design Practice	選	3	3.0	4	2	3, 4, 5	MNC0211,MNC0216,SCC0111,SCC0113	15,16,18	
機械節能系統工程專題(III)	Project on Mechanical Energy Conservation Systems Engineering(III)	選	1	3.0	4	2	1, 2, 4, 5	MNC0216,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,14,15,16,18	

專業職能說明：

- MNC0109. 在生產的過程中協調工作團隊，以提高製程的績效。
- MNC0110. 安全地操作製程設備，以保護個人在生產工作環境中的安全。
- MNC0111. 兼顧製造流程及客戶期望，產出滿足顧客要求的產品。
- MNC0112. 運用安全規範，以維持安全且有生產力的工作環境。
- MNC0113. 維護設備、工具和工作站，以提供安全且符合規定工作環境。
- MNC0114. 與同事或外部顧客溝通，以確保產品符合需求。
- MNC0115. 審查與檢驗生產流程，並鼓勵持續改善。
- MNC0116. 確認和修正生產流程，以確保產品符合品質標準。
- MNC0209. 在製造流程中執行持續改善的程序，以維持品質。
- MNC0210. 改善生產流程，以達成生產目標，並且符合顧客的要求和產品的標準。
- MNC0211. 執行持續改善的活動，以確保能夠生產出符合顧客期望的高品質產品。
- MNC0212. 執行新製程，以管理新產品或是改善產品的生產流程。
- MNC0213. 開發並運用製程的策略與技術，生產符合顧客需要的新產品。
- MNC0214. 運用各種技術和解決方案，以監測、推動和維持安全且具備生產力的工作場所，以確保生產之安全。
- MNC0215. 與同事或外部顧客溝通，以確保製造流程符合企業要求。
- MNC0216. 確認正確的生產流程，以確保產品符合產品的品質標準與生產效率。
- MNC0309. 安全地操作生產設備，以確保維修、安裝和維修工作環境的安全。
- MNC0310. 協調預測和預防性維修，以確保生產過程順利。
- MNC0311. 掌握設備運行的操作知識，以確認設備維護的需求，並且達到最佳的運作效果。
- MNC0312. 運用安裝、制訂或更新技術，以確保生產設備的正常運轉。
- MNC0313. 實施保養、維修並遵循相關法規，以維持安全和有生產力的工作環境。
- MNC0314. 與他人溝通關於維護、安裝和維修的議題與趨勢。
- MNC0315. 辨識及判斷設備的問題，以有效地修復製造設備。
- SCC0111. 將應用技術的概念和步驟運用在各領域（包含，工程、醫療、農業、生物技術、能源和電力、運輸、資訊通訊、製造和建築）的問題上。
- SCC0112. 應用工程實務的專業知識，將研發成果落實於產品之生產及製造上。
- SCC0113. 瞭解工程以及技術研發流程中所需的相關基本概念和步驟。

共通職能說明：

- 11. 溝通表達
- 12. 持續學習
- 13. 人際互動
- 14. 團隊合作
- 15. 問題解決
- 16. 創新
- 17. 工作責任及紀律
- 18. 資訊科技應用