

課程改革計畫

材料科學與工程學系

報告人: 陳厚光 教師兼系主任

1. 學系發展目標與特色



本系教育目標為「培育科學與工程基礎及材料專業知識，具備專業倫理及務實創新的工程人才」，並強調**理論與實務並重**之教育目標，使學生能掌握足夠之學理深度與一定之實務經驗。



並於部分課程中融入智慧科技等內容，並**逐步規劃主題式課程及深碗課程**以培養學生具備專業知識、宏觀視野、及解決問題與實際操作之能力

核心能力

01

具備基礎數學、科學及工程知識

02

瞭解材料的結構、性質、製程及實務發展

03

瞭解全球時事與科技發展趨勢，並具持續學習之習慣

04

備有效溝通、團隊合作、發掘與處理問題的能力

05

瞭解多元材料知識與科技應用

06

具實驗執行、分析數據及報告撰寫的能力

2. 學系課程改革策略

構面-產業需求

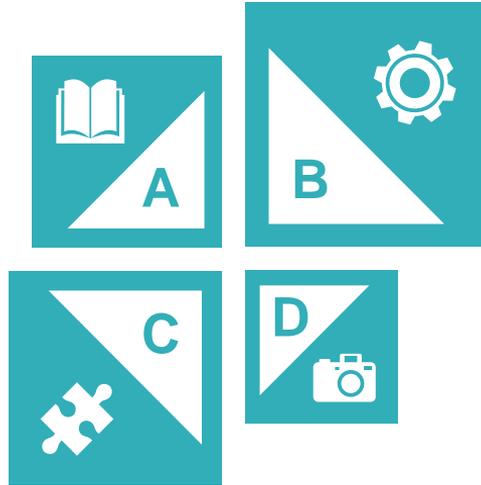
核心議題: 1.人口老化；2.全球氣候變遷；3.循環經濟需求4.產業自動化及智能化變革

策略: 1. 永續發展及相關高值化材料開發；2. AI應用及大數據分析於新材料、選擇、開發及材料分析。

構面-人才培育

核心議題: 理論結合實務、產學合作降低學用落差

策略: 主題式課程及深碗課程規劃及開設。



構面-跨域整合

核心議題: 1. 生醫及醫療相關領域；2. 奈米科技及綠色工程製造；3. 智慧科技在材料科學領域應用。

策略: 1.降低必修學分。2. 相關領域跨域微學分學程規劃及開設

構面-設備建置

核心議題: 配合永續發展及相關高值化材料及智慧科技與材料工程應用等主題式課程需求，建置功能性軟體與主題式課程進行橋接。

策略: 使用熱力學等大數據軟體、來進行材料製程優化，作為充實相關教學課程內容並拓展本系研發能量

3. 學系課程改革方案



大一 探索課程

扎根學堂: 初探材料
專業核心: 材料科學導論
程式設計: Python



大二、大三 理論與實務並重

深碗課程: 材料力學、
複合材料、物理冶金
AI+X: 智慧科技材料
工程與科學應用



大二、大三 解決問題能力

主題式課群: 物理冶金、
冶金熱力學、金屬材
料製程、金屬製程實
驗



大四 總結性課程

畢業專題: 整合三年所
學知識及技能，解決
複雜工程問題



大一探索課程

扎根學堂-初探材料科學與工程

專題實作：透過探索式實作，協助同學理解及掌握基礎材料理論。

講座：畢業學長姊分享職涯發展心得，建立同學信心。

校外參訪：透過業界參訪能夠更實際具體了解本學系未來產業聯結及展望，並且能夠了解材料與相關產業的關聯，激發學生對不同材料領域的興趣



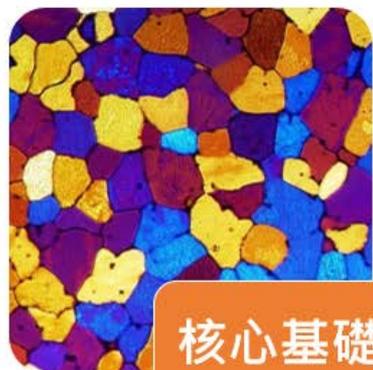
大二理論實踐 深碗課程

目標：於課程中融入微型實作內容，透過實際動手實踐理論，強化同學理論與實務聯結。

作法：目前在本系材料力學、複合材料、腐蝕與防蝕等課程皆有課程及實作融合課程。擬逐步於核心必修課程中實施深碗課程。

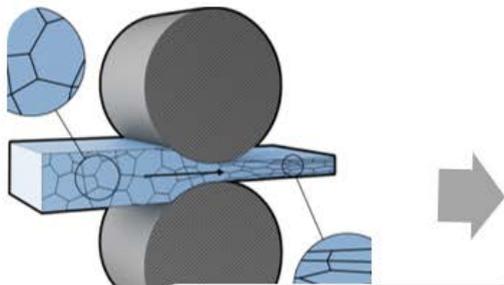
4. 主題式課群設計(1)

主題式課群: 金屬材料製程箍桶式課群(主題:輕量化鋁合金材料熱處理及強化製程之開發)



核心基礎

- 物理冶金(一)
- 冶金熱力學



製程應用

- 物理冶金(二)
- 金屬材料製程



專業實作

- 金屬製程實驗

跨系
合作

製程應用相關課程整合於**機動系**
「3D列印整合技術」學分學程中

➔ 進階選修機動系「快速成型原理與技術」及「3D列印專題實作」即同時可完成學分學程修習!!

4. 主題式課群設計(2)

主題式課群: 智慧科技與材料工程應用

基礎

智慧科技領域
共同基礎

智慧科技密碼
計算機程式(Python)

應用

實務應用

工程計算與
程式應用

實作

專業實作

智慧科技在
材料科學與
工程應用



初步規劃先以本系「AI+X」課群為核心課程，並進一步整合工學院機動系、化工系與智慧科技學院資料科學與大數據學系、電機系與電子系課程整合，讓同學得以透過本學程的以橋接學習完整智慧科技於實際工程應用。

5. 脈絡式EMI課程設計

先從低年級共同課程實施EMI，再逐步於中高年級專業課程實施



01

院必修

普通物理、普通化學、微積分、工程數學

02

大一基礎課程

國際化溝通

03

大二、大三系必選修

冶金熱力學、磁性材料、光電材料...

04

大四總結性課程

材料專題、畢業專題



6. 數位學習與創新教學設計

目標: 強化教師數位學習教學及教材設計及遠距教學能力。

作法:

- 結合數位教學平台: Moodle、Zuvio；非同步教學工具: Power point、Ever Cam或Camtasia；同步教學工具: Teams、Google meet；搭配教學輔助工具: line、Google表單、Kahoot...等進行一系列教學活動設計。
- 配學學校針對主題式課群、深碗課程...等課程製作課程精華及數位教材。
- 每學期推派教師申請創新教學。

7. 學系跨領域學習課程設計

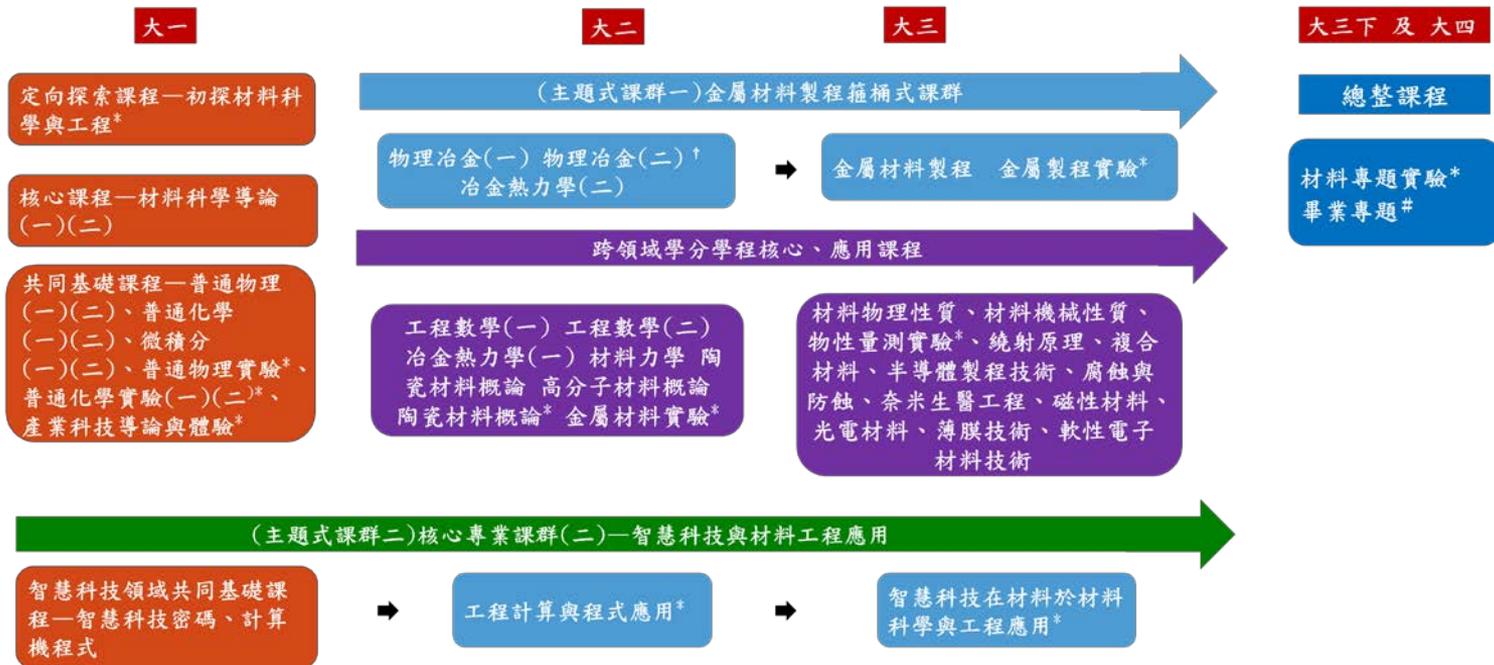
本系於108學年度起，降低系必修學分，從**原本69學分**，**調整為54學分**。以期降低同學學習負擔，利於同學跨域專業發展。

- 奈米科技
- 綠色工程
- 材料科技
- 生醫材料

與**工學院**、**智科學院**及**生科系**合作



8. 課程改革開設新課程



備註：

* 實驗實作課程

† 深碗課程

總結性課程

9. 預期產出與成效

藉由深碗課程強化理論
與實務連結

了解智慧科技於材料領
域應用

藉由主題式群引導同學
了解真實產業界問題及
建立跨域學習機會

藉由EMI課程使同學成
為具備雙語溝通能力



Thank you

謝謝聆聽