

# 100-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	材料熱力學(一)	科目序號 / 代號	0849 / MS12008
開課系所	材料科學與工程學系	學制 / 班級	大學日間部2年1班
任課教師	李弘彬	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	必修 / 3	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(二)56 / H444 (四)6 / H345	授課語言別	中文

## 課程簡介

此課程目標為使學生瞭解熱力學之基本定律及及材料之熱力學行為，如化學分應、相平衡及相變等，以作為日後學習進階材料相關課程或從事相關工作之基礎。

A.大葉大學材料科學與工程學系教育目標：1.教育學生材料科學之基礎知識，並使學生具備材料工程知識及應用之能力。2.強調理論與實務並重，教育學生具備理論分析、執行實驗與解決問題之能力。3.培養學生專業倫理與團隊精神，敦促學生持續吸取國內外材料新知，使其成為具有國際視野之專業人才。B.大葉大學材料科學與工程學系課程特色：1.材料的專業基礎知識之建立 2.以材料實驗及專題研究強化學生之實作能力 3.輕金屬材料特色學程之設計 4.電子與光電材料特色學程之設計 5.課程結合專題演講及校外參訪

## 課程大綱

熱力學(Thermodynamics)為學習材料和化學工程的基礎課程之一，主要是討論系統在平衡狀態下之性質，及各種能量間轉變之學問，因此幾乎所有的材料合成、提煉和化工的反應都與熱力學和平衡狀態有關。本課程分兩學期，上學期將以熱力學三大定律為出發點，介紹各種熱力學函數，並從統計熱力學解釋entropy之微觀意義；下學期開始談論氣體行為和單成分系統的相平衡，進而探討溶液行為、氣體反應及凝態系統之熱力學性質，然後應用熱力學的知識預測各種固態材料系統的相平衡及相轉移，並衍生應用在材料科學和工程學上。

## 基本能力或先修課程

普通物理學、普通化學、微積分

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 1.具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識
- 2.具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力
- 3.具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇
- 4.具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並重之教育目標
- 5.透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力
- 6.透過專題研究與產學合作的作法，培育企業所需之材料專業人才

- 7. 教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神
- 8. 具有基礎的外語能力與人文素養
- 9. 應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題

## 教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
1. 具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識	20%	1. 具備材料科學與工程所需之數學的基本知識 2. 具備材料科學與工程所需之基礎科學的基本知識	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	20
2. 具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力	20%	1. 具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識 2. 具備材料分析的能力	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	20
3. 具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇	20%	1. 具有對各種材料的基礎知識 2. 了解各種材料可運用範疇之能力	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	20
4. 具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並重之教育目標	10%	1. 具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力 2. 能將所學知識與經驗延伸至實務應用領域	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	10
5. 透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力	5%	1. 具備獨立思考、分析與解決問題的能力 2. 具備實驗與專題撰寫書面報告之能力 3. 具備實驗與專題口頭報告之能力	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	5

6.透過專題研究與產學合作的作法，培育企業所需之材料專業人才	5%	1.能在專題研究或產學合作中，累積從實驗中所獲得的新經驗 2.能在專題研究或產學合作中，培養材料專業技能	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	5
7.教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神	5%	1.具備與認知工程倫理 2.具備合乎社會規範的行為與品格 3.具備團隊合作的精神	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	5
8.具有基礎的外語能力與人文素養	10%	1.具備基礎的外語能力 2.具備人文素養	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	10
9.應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題	5%	1.具備持續學習新知的習慣與能力 2.瞭解全球化的相關議題	講述法	小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 30%	加總: 100	5

### 成績稽核

期中考: 30%

期末考: 30%

課程參與度: 30%

小考: 10%

### 教科書(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
材料熱力學	David R. Gaskell	蔡希杰	偉明圖書有限公司	0

### 參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
----	----	----	-----	-----

無參考教材及專業期刊導讀

### 上課進度

週次	教學內容	分配時數(%)				
		講授	示範	習作	實驗	其他
1	緒論與名詞定義	100	0	0	0	0
2	緒論與名詞定義	100	0	0	0	0
3	熱力學第一定律	100	0	0	0	0
4	熱力學第一定律	100	0	0	0	0
5	熱力學第一定律	100	0	0	0	0

6	熱力學第二定律	100	0	0	0	0
7	熱力學第二定律	100	0	0	0	0
8	熱力學第二定律	100	0	0	0	0
9	期中考	0	0	0	0	100
10	熵的統計學解釋	100	0	0	0	0
11	熵的統計學解釋	100	0	0	0	0
12	輔助函數	100	0	0	0	0
13	輔助函數	100	0	0	0	0
14	輔助函數	100	0	0	0	0
15	熱容量/焓/熵/熱力學第三定律	100	0	0	0	0
16	熱容量/焓/熵/熱力學第三定律	100	0	0	0	0
17	熱容量/焓/熵/熱力學第三定律	100	0	0	0	0
18	期末考	0	0	0	0	100

---