

100-1 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

課程名稱	物理冶金(二)	科目序號 / 代號	1739 / MSI3005
開課系所	材料科學與工程學系	學制 / 班級	大學日間部3年1班
任課教師	廖芳俊	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	(三)1 / H444 (四)89 / H444	授課語言別	中文

課程簡介

課程首先介紹凝固過程晶粒成核與成長機制的相關理論、同時亦述及晶體缺陷、空缺與差排的生成和影響、及退火處理理論。接續介紹相與相平衡圖的概念、固態擴散原理及析出強化的相關知識。期許學生除能提升對材料科學之基本知識外，亦希望能對常用之工程材料之特性及應用有進一步的瞭解。

課程大綱

- 1.Introduction
- 2.Annealing
- 3.Element of Grain Boundaries
- 4.Phase Diagrams
- 5.Diffusion in Solid Solution
- 6.Solidification of Metals
- 7.Nucleation and Grain Growth Kinetics
- 8.Precipitation Hardening

基本能力或先修課程

英文閱讀能力、
基礎物理、
基礎化學、
材料科學與工程導論、
金屬材料。

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	15%	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 個案討論	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	加總: 100	15
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 個案討論	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	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	10%	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 小組討論 個案討論 專題演講	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	加總: 100	10
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 小組討論 個案討論 專題演講	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	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	10%	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 小組討論 專題演講	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	加總: 100	10
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	10%	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 小組討論 校外參訪 個案討論	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	加總: 100	10
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 校外參訪 專題演講	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	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 校外參訪 專題演講	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	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	10%	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 校外參訪 專題演講	小考(肯學): 20% 期中考(肯學): 30% 期末考(肯學): 30% 課程參與度(肯學): 20%	加總: 100	10

成績稽核

期中考(肯學): 30.00%

期末考(肯學): 30.00%

小考(肯學): 20.00%

課程參與度(肯學): 20.00%

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
教科書及自編教材為 課程之主要教材。	授課教師			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
Physical Metallurgy Principles	R.E. Reed-Hill & Reza Abbaschian		PWS Publishing Co.	1994

上課進度		分配時數(%)				
週次	教學內容	講授	示範	習作	實驗	其他
1	Introduction to Physical Metallurgy	100				
2	Annealing	100				
3	Annealing	100				
4	# 1 class exam. / Element of Grain Boundaries	66				34
5	Element of Grain Boundaries	100				
6	Phase Diagrams	100				
7	Phase Diagrams	100				
8	Mid-term exam. / Diffusion in Solid Solution	50				50
9	Diffusion in Solid Solution	100				
10	Diffusion in Solid Solution	100				
11	Solidification of Metals	100				
12	Solidification of Metals	100				
13	# 2 class exam. / Nucleation and Grain Growth Kinetics	66				34
14	Nucleation and Grain Growth Kinetics	100				
15	Nucleation and Grain Growth Kinetics	100				
16	Precipitation Hardening	100				
17	Precipitation Hardening	100				
18	Questions Answer / Final exam.	34				66