

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第二學期教學大綱表

課程名稱：(中文)物理冶金 (英文) Physical Metallurgy principles					開課單位	機械系
					課程代碼	4212358(必) 4222952(選)
授課教師	賴臆升	學分數	3	必修	開課年級	大二(全英授課)
全英文授課 EMI	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
課程類別 course type	<input type="checkbox"/> 人文關懷課程 <input type="checkbox"/> 競賽專題課程 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向課程 <input checked="" type="checkbox"/> 專題導向課程 <input checked="" type="checkbox"/> 總整課程 <input type="checkbox"/> 實作課程 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他					
先修科目或先備能力： 普通物理二						
課程概述： 本課程將介紹物理冶金的原理與類型。在本課程中，將探討金屬材料結構、性質與其關係的基礎學科，包含金屬的晶體結構、結構缺陷以及如何影響材料的機械性質。課程也會涵蓋擴散、相圖、凝固、應力應變行為、以及材料的變形機制等主題。						
目標： 學生將學習物理冶金的原理與相關知識，包括金屬的晶體結構、結構缺陷以及如何影響材料的機械性質之原理。						
教科書	Physical Metallurgy principles, by Reza Abbaschian, Lara Abbaschian and Robert E. Reed-Hill.					
教學要點概述						
教材編選 teaching materials	<input checked="" type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input checked="" type="checkbox"/> 課程講義 <input checked="" type="checkbox"/> 自編教科書 <input type="checkbox"/> 教學程式 <input checked="" type="checkbox"/> 自製教學影片 <input type="checkbox"/> 其他					
教學方法 teaching methods	<input checked="" type="checkbox"/> 講述 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向學習 <input checked="" type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 其他					
評量工具 Evaluation tools	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input checked="" type="checkbox"/> 隨堂測驗 <input checked="" type="checkbox"/> 隨堂作業 <input checked="" type="checkbox"/> 課後作業 <input checked="" type="checkbox"/> 期中報告 <input checked="" type="checkbox"/> 期末報告 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 評量尺規 <input type="checkbox"/> 其他					
教學資源 teaching resources	<input checked="" type="checkbox"/> 課程網站 <input type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站					
教師 相關訊息 instructor's information	中正機械>光機電組 https://deptime.ccu.edu.tw/p/403-1102-4420.php?Lang=zh-tw					

課程大綱		分配時數				可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其它	
金屬的構造	1. 金屬的構造 2. 金相試片製備 3. 金屬的晶體構造 4. 單位晶胞 5. 晶體結構	6		2	1	B1, B2, B3, B4, B6
分析方法	1. 布拉格定律 2. 旋轉晶體法 3. X光繞射儀 4. 穿透式電子顯微鏡 5. 電子束之電子與金屬試片間的交互作用 6. 掃描式電子顯微鏡	4		1	1	B1, B2, B3, B4, B6
晶體結合	1. 晶體的內能 2. 離子晶體 3. 偶極 4. 惰性氣體 5. 分子晶體 6. 共價及金屬鍵結	8		2	2	B1, B2, B3, B4, B6
差排導論	1. 差排 2. 布格向量 3. 刀差排 4. 螺旋差排 5. 差排與塑性變形 6. 滑移面	4		1	1	B1, B2, B3, B4, B6
晶界的要素	1. 晶界 2. 晶界的應力場 3. 晶界能 4. 動態回復 5. 晶粒大小	4		1	1	B1, B2, B3, B4, B6
空孔	1. 金屬的熱行為 2. 內能 3. 自發反應 4. 空孔運動	4		1	1	B1, B2, B3, B4, B6
退火	1. 回復 2. 再結晶 3. 晶粒成長	4		1	1	B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10
可達成核心能力		核心能力達成指標				
B1	具備基本工程數學、固體力學、材料科學、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力	具材料科學及光機電整合工程實務分析之專業知識				
B2	吸收與整合跨領域知識的能力	策劃及執行半導體與光學材料及其相關領域專題研究之能力				
B3	執行固力實驗、材料科學實驗、機械專題實作、光電工程實驗和分析數據的能力	執行光電工程實驗和分析數據的能力				
B4	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力				

B5	機械與光機電系統、材料科學及製程規劃的能力	機械與光機電系統、元件設計及製程規劃的能力
B6	發掘、分析及解決專業問題的能力	發掘、分析及解決專業問題的能力
B7	具備實作與創新的能力	以分組練習進行學習自我學習成長之能力
B8	從事科技寫作和報告展演的能力	經由課堂報告之過程學習並理解工程倫理與社會責任的認知
B9	團隊合作、有效溝通及計畫管理的能力	策劃及執行其相關領域專題研究之能力
B10	學習通識、體現科技倫理與社會責任的能力	學習通識、體現科技倫理與社會責任的能力

教學要點概述: (物理冶金)			
上課時間	週二 4-6 節	上課地點	機械 116
評量方式	出席 10% 作業 10% 期中考 40% 期末考 40% 「教師得視授課實際狀況，對課程評分標準有保留、修改、變更細節之權利。」	Office hour	每週三 13:00~14:00 Tel: (05)2720411- E-mail: @ccu.edu.tw
週次	教 學 與 作 業 進 度		備 註
1	金屬的構造		
2	金屬的構造		
3	分析方法		HW 1 due
4	分析方法		
5	晶體結合		
6	晶體結合		
7	差排導論		HW 2 due
8	差排導論		
9	Midterm Exam		
10	晶界的要素		
11	晶界的要素		HW 3 due,
12	空孔		
13	空孔		
14	退火		
15	退火		HW 4 due
16	Final Exam		

其他：教師可視學生理解程度調整上課內容