

大葉大學 101 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙					
系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日 期	節 次 時 間	備 註
機械與自動化工程學系	丙	機械材料	3 月 17 日	第一節 10:30~12:00	共乙頁

說明 1：可否攜帶特殊作答輔助工具：否 是，考生可使用_____（如未註明，一律不准攜帶）

- 請解釋下列專有名詞：(每小題 5 分)
 - 雜質(impurity)
 - 彈性模數(elastic modulus)
 - 共析反應(eutectoid reaction)
 - 燒結(sintering)
- 請繪出六方最密堆積晶格結構(Hexagonal Close-Packed structure)的單位晶胞圖形，並計算原子堆積因子(atomic packing factor)。(10 分)
- 何謂置換型固溶體(substitutional solid solution)？合金中形成置換型固溶體的主要條件有哪些？(10 分)
- 將下列四種擴散系統之擴散係數依高到低排列。並解釋你的理由。(10%)
 - 於 500 °C 下，C 在 BCC 結構的 Fe 中之擴散
 - 於 900 °C 下，Fe 在 BCC 結構的 Fe 中之擴散
 - 於 900 °C 下，C 在 BCC 結構的 Fe 中之擴散
 - 於 900 °C 下，Fe 在 FCC 結構的 Fe 中之擴散
- 隨著高齡化的社會及運動人口增加，因意外或老年疾病導致對金屬生醫產品需求更甚以往，政府將醫療器材列為 10 大新興產業之一，更是兩兆雙星生物科技領域中的重要項目。目前台灣於南部科學園區推動「南部生技醫療器材產業聚落」，已投入數十億新台幣，其中鈦金屬是人工牙根植體及人工關節的重要材料。請說明鈦金屬之結構、物理性質及化學性質。(10 分)
- 請說明衝擊試驗(impact testing)的實驗方法？衝擊試驗可獲得材料的何種性質？(10 分)
- 請以差排理論說明金屬材料因冷加工產生加工硬化(work hardening)之原因。(10 分)
- (1)請繪出鐵-碳化鐵(雪明碳鐵)之平衡相圖。(10 分)
(2)請繪出 0.4 wt%C 的亞共析鋼，從高溫緩慢冷卻下來，分別在 900 °C、750 °C 及 700 °C 之微觀組織。(10 分)