

南臺科技大學 108 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	40D15001
課程中文名稱	材料科學與工程(二)
課程英文名稱	Materials Science and Engineering (II)
學分數	3.0
必選修	必修
開課班級	四技化材二甲
任課教師	黃常寧
上課教室(時間)	週一第 2 節(I0516) 週一第 3 節(I0516) 週一第 4 節(I0516)
課程時數	3
實習時數	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	英語
輔導考照 1	
輔導考照 2	
課程概述	以整合方式介紹金屬、陶瓷與高分子材料的變形與強化機構及其破壞行為，同時教學生看相圖，探討這些材料的相變化及電性行為。最後介紹各種常見的材料如金屬合金、耐火材料、鑽石、塑膠、纖維等。
先修科目或預備能力	
課程學習目標與核心能力之對應	<p>※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標</p> <p>-----</p> <p>1.知道如何強化金屬材料、可分辨延性及脆性破壞、看得懂相圖、熟知材料電的性質，To be able to learn how to strengthen metals, to identify ductile and brittle fracture, phase diagrams, to learn the electronic properties of materials.，1 工程知識</p> <p>2.知道如何進行衝擊、潛變及疲勞試驗、熟知如何分析顯微組織與性質之間的變化，To be able to perform impact, creep and fatigue tests, to learn the relationship between microstructure and property of material.，1 工程知識</p> <p>3.能看得懂材料科學與工程專業名詞，To be able to understand the Materials Science and Engineering terminology.，1 工程知識</p> <p>4.能將所學的材料科學與工程知識應用於日常生活上，To be able to apply the Materials Science and Engineering knowledge in daily life.，2 實驗分析</p> <p>5.能有系統及有組織的回答課堂上老師詢問之專業問題，To be able to</p>

	<p>systematically answer the questions raised by the instructor in the class , 5 表達溝通與敬業合群</p> <p>6.學生能分工合作如期完成一份專題報告 , To be able to discuss with classmates and finish the project. , 6 解決問題</p> <p>7.能利用網際網路平台收集並研讀相關資料 , To be able to collect and read the documents related to Materials Science and Engineering via internet. , 7 持續學習</p>
中文課程大綱	<p>第八章 材料的變形與強化機構</p> <p>8.1 金屬材料的變形機構</p> <p>8.2 金屬的強化機構</p> <p>8.3 回復、再結晶與晶粒生長</p> <p>8.4 陶瓷材料的變形機構</p> <p>8.5 高分子的變形機構及其強化</p> <p>第九章 材料的破壞</p> <p>9.1 破壞</p> <p>9.2 疲勞</p> <p>9.3 潛變</p> <p>第十章 相圖</p> <p>10.1 定義和基本概念</p> <p>10.2 二元相圖</p> <p>10.3 鐵-碳系統</p> <p>第十一章 相變化</p> <p>11.1 金屬的相變化</p> <p>11.2 鐵碳合金中顯微組織與性質的改變</p> <p>11.3 析出硬化</p> <p>11.4 高分子的結晶化、熔融及玻璃態轉移現象</p> <p>第十二章 電性</p> <p>12.1 導電體</p> <p>12.2 半導體特性</p> <p>12.3 離子鍵陶瓷與高分子的導電性</p> <p>12.4 介電行為</p> <p>12.5 材料的其他電性</p> <p>第十三章 材料的種類與應用</p> <p>13.1 金屬合金的種類</p> <p>13.2 陶瓷的種類</p> <p>13.3 高分子的種類</p>
英/日文課程大綱	<p>Ch8 Deformation and Strengthening Mechanisms</p> <p>8.1 Deformation Mechanisms for Metals</p> <p>8.2 Mechanisms of Strengthening in Metals</p>

	<p>8.3 Recovery, Recrystallization, and Grain Growth</p> <p>8.4 Deformation Mechanisms for Ceramic Materials</p> <p>8.5 Mechanisms of Deformation and for Strengthening of Polymers</p> <p>Ch9 Failure</p> <p>9.1 Fracture</p> <p>9.2 Fatigue</p> <p>9.3 Creep</p> <p>Ch10 Phase Diagrams</p> <p>10.1 Definitions and Basic Concepts</p> <p>10.2 Binary Phase Diagrams</p> <p>10.3 The Iron-Carbon System</p> <p>Ch11 Phase Transformations</p> <p>11.1 Phase Transformations in Metals</p> <p>11.2 Microstructural and Property Changes in Iron-Carbon Alloys</p> <p>11.3 Precipitation Hardening</p> <p>11.4 Crystallization, Melting, and Glass Transition Phenomena in Polymers</p> <p>Ch12 Electrical Properties</p> <p>12.1 Electrical Conduction</p> <p>12.2 Semiconductivity</p> <p>12.3 Electrical Conduction in Ionic Ceramics and in Polymers</p> <p>12.4 Dielectric Behavior</p> <p>12.5 Other Electric Characteristics of Materials</p> <p>Ch13 Types and Applications of Materials</p> <p>13.1 Types of Metal Alloys</p> <p>13.2 Types of Ceramics</p> <p>13.3 Types of Polymers</p>
課程進度表	<p>09/09 課程概論</p> <p>09/16 第七章 機械性質</p> <p>09/23 第七章 機械性質</p> <p>09/30 第七章 機械性質</p> <p>10/07 第七章 機械性質</p> <p>10/14 第八章 變形與強化機構</p> <p>10/21 第八章 變形與強化機構</p> <p>10/28 調課至 10/30 或 11/1 統義玻璃工廠參觀</p> <p>11/04 期中考</p> <p>11/11 業師授課</p> <p>11/18 第九章 破壞</p> <p>11/25 第九章 破壞</p> <p>12/02 第十章 相圖</p>

	<p>12/09 第十章 相圖</p> <p>12/16 第十章 相圖</p> <p>12/23 期末上台報告</p> <p>12/30 期末上台報告</p> <p>01/06 期末考</p>
<p>教學方式與評量方法</p>	<p>※課程學習目標，教學方式，評量方式</p> <p>-----</p> <p>知道如何強化金屬材料、可分辨延性及脆性破壞、看得懂相圖、熟知材料電的性質，課堂講授，筆試筆試</p> <p>知道如何進行衝擊、潛變及疲勞試驗、熟知如何分析顯微組織與性質之間的變化，課堂講授，筆試筆試</p> <p>能看得懂材料科學與工程專業名詞，課堂講授，筆試筆試</p> <p>能將所學的材料科學與工程知識應用於日常生活上，個案研究(PBL)，口頭報告</p> <p>能有系統及有組織的回答課堂上老師詢問之專業問題，個案研究(PBL)分組討論，口試口頭報告</p> <p>學生能分工合作如期完成一份專題報告，個案研究(PBL)，書面報告</p> <p>能利用網際網路平台收集並研讀相關資料，個案研究(PBL)，書面報告</p>
<p>指定用書</p>	<p>書名：Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach</p> <p>作者：William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch</p> <p>書局：Wiley</p> <p>年份：2017</p> <p>ISBN：978-1-119-24925-2</p> <p>版本：5</p>
<p>參考書籍</p>	<p>無</p>
<p>教學軟體</p>	<p>無</p>
<p>課程規範</p>	<p>上課嬉鬧說話嚴重干擾其他同學之上課權益者扣學期總成績 1 分</p> <p>期中考成績 30%，期末考成績 30%，平時與報告成績 40%</p> <p>每點名一次未到扣學期總成績 1 分</p> <p>報告成績包含上台報告及書面報告</p>