

南臺科技大學 107 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	10D00602
課程中文名稱	工程材料
課程英文名稱	Engineering Materials
學分數	3.0
必選修	必修
開課班級	四技自控二乙
任課教師	吳忠春
上課教室(時間)	週二第 3 節(K007) 週二第 4 節(K007) 週二第 5 節(K007)
課程時數	3
實習時數	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	
課程概述	首先介紹材料科學與材料工程的差異與重要性，同時介紹各類工程用材料的種類與應用範疇。接下來從原子單元開始介紹材料的晶體結構與缺陷的觀念，並配合材料機械性質與相圖的介紹，來說明材料結構與機械性質的關係。最後將介紹材料相變態與熱處理製程應用，讓同學了解各種工程用材料的製程、結構與材料性質間之關聯性。
先修科目或預備能力	無
課程學習目標與核心能力之對應	※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標 ----- 1.能具有不同材料判別的能力，--，1 工程知識 2.能具備材料設計與應用基本技術，--，1 工程知識 3.能具備材料設計從業人員之專業態度，--，2 設計實驗 4.能瞭解材料的使用安全及其應用領域，--，4 設計整合 5.能瞭解工程材料專用之英文術語，--，12 外語能力
中文課程大綱	1.材料科學介紹與原子結構：包括(1)材料科學與工程簡介；(2)原子結構與原子間的鍵結。 2.晶體結構與缺陷原理：包括(1)結晶固體的結構；(2)固體的不完整性與缺陷。 3.材料機械性質與強化原理：包括(1)金屬的機械性質及(2)差排與強化機構。 4.材料破損簡介：包括(1)破裂的原理簡介；(2)疲勞破損簡介；及(3)材料高溫潛變行為介紹。 5.相圖應用、相變態及熱處理實務簡介：包括(1)相圖簡介與應用；(2)金屬相

	<p>變態反應簡介；及(3)熱處理製程技術介紹。</p> <p>6.相關工程材料簡介及實務應用：含(1)金屬材料、(2)陶瓷材料、(3)高分子材料及(4)複合材料簡介與應用。</p>
英/日文課程大綱	<p>1.Introduction of Materials Science and Atomic Structure: (1) Introduction to Materials Science and Engineering; (2) Atomic Structure and Interatomic Bonding.</p> <p>2.Crystal Structures and Defects Concepts: (1) Metallic Crystal Structures; (2) Imperfections in Solids; (3) Defects in Metals.</p> <p>3.Mechanical Properties and Strengthening Mechanisms: (1) Mechanical Properties of Materials; (2) Concepts of Stress and Strain; (3) Deformation and Dislocations; (4) Mechanisms of Strengthening in Metals.</p> <p>4.Introduction to Failure Behaviors: (1) Fundamentals of Fracture; (2) Fatigue Behaviors; (3) Creep Behaviors.</p> <p>5.Phase Diagrams, Phase Transformations and Heat Treatments: (1) Concepts and Applications of Phase Diagrams; (2) Phase Transformations in Metals; (3) Microstructural Changes in Iron-Carbon Alloys; (4) Heat Treatments of Ferrous and Non-ferrous Metals.</p> <p>6.Introduction to Engineering Materials and Industrial Applications: (1) Metal Alloys; (2) Glass and Ceramics; (3) Polymers; (4) Composite Materials</p>
課程進度表	<p>第一週至第二週：材料科學介紹與原子結構，包括(1)材料科學與工程簡介；(2)原子結構與原子間的鍵結等。</p> <p>第三週至第五週：晶體結構與缺陷原理，包括(1)結晶固體的結構；(2)固體的不完整性與缺陷。</p> <p>第六週至第八週：材料機械性質與強化原理，包括(1)金屬的機械性質及(2)差排與強化機構等。</p> <p>第九週：期中考試。</p> <p>第十週至第十二週：材料破損簡介，包括(1)破裂的原理簡介；(2)疲勞破損簡介；及(3)材料高溫潛變行為介紹等等。</p> <p>第十三週至第十五週：相圖應用、相變態及熱處理實務簡介，包括(1)相圖簡介與應用；(2)金屬相變態反應簡介；及(3)熱處理製程技術介紹等。</p> <p>第十六週至第十七週：相關工程材料簡介及實務應用，含(1)金屬材料、(2)陶瓷材料、(3)高分子材料及(4)複合材料簡介與應用等。</p> <p>第十八週：期末考試。</p>
教學方式與評量方法	<p>※課程學習目標，教學方式，評量方式</p> <p>-----</p> <p>能具有不同材料判別的能力，課堂講授實作演練，作業筆試筆試</p>

	<p>能具備材料設計與應用基本技術，課堂講授實作演練，作業筆試筆試</p> <p>能具備材料設計從業人員之專業態度，課堂講授專題演講，書面報告筆試筆試</p> <p>能瞭解材料的使用安全及其應用領域，課堂講授實作演練，作業筆試筆試</p> <p>能瞭解工程材料專用之英文術語，課堂講授實作演練，作業筆試筆試</p>
指定用書	<p>書名：『材料科學與工程』(Fundamentals of Materials Science and Engineering, 5th/e)中譯本</p> <p>作者：William D. Callister, Jr & David G. Rethwisch 原著，張春柳編譯</p> <p>書局：歐亞圖書有限公司</p> <p>年份：2017</p> <p>ISBN：ISBN 978-986-93282-4-1</p> <p>版本：第 5 版</p>
參考書籍	<p>(1) 『材料科學與工程』 3/e，陳恒清、楊子毅及張柳春編譯，歐亞書局有限公司</p> <p>(2) 『材料科學與工程導論』 6/e，陳文照等譯 (William D. Callister, JR.)，高立圖書公司</p> <p>(3) 『材料科學與工程』，Donald R. Askeland 原著，蔡丕椿等編譯，全華圖書公司</p> <p>(4) 『材料科學導論:機械材料』，Schaffer 等原著，龔吉合等譯，滄海書局</p> <p>(5) 『材料科學與工程』，Lawrence H. Van Vlack 原著，李志偉等譯，文京圖書公司</p> <p>(6) 『材料科學與工程導論』，William D. Callister, Jr & David G. Rethwisch 原著，林貞君及林旻瀾編譯，高立圖書有限公司</p>
教學軟體	<p>(1) http://flip.stust.edu.tw/ 南台科技大學 My 數位學習教學系統</p> <p>(2) http://elearning.stust.edu.tw/caster/ 請選擇『工程材料』課程</p>
課程規範	<p>【1】鼓勵同學正確的上課學習態度，本課程請同學準時到達教室上課，上課期間個人行動電話請設定為震動靜音功能，並收離桌面，以免影響老師上課與同學的權益。違反規定將會適度扣其平時分數的成績。</p> <p>【2】本課程學期成績評量方法為：期中考試成績佔 30%，期末考考試成績佔 40%，平時成績戰 30%（主要評分依據為各章習題作答成績，並參酌個人出勤狀況及課堂表現加減分數）。學期成績以 60 分為及格標準。</p> <p>【3】請上課同學必須購買課本上課，本課本為最新版課本，期末考試本學期將試辦 open book 方式考試，請大家踴躍購買課本，以提升上課品質。為減輕同學負擔，下一屆學弟將持續採用本課本，便利於想要以二手書課本出售給學弟，相信同學可以用較低的負擔來購買本課本。過去的經驗，很多同學上完本課程，都會覺得材料這本課本有持續保存的價值，所以本課本未來二手書會蠻搶手的。</p> <p>【4】另外利用課餘時間到老師研究室討論亦可加分，本課程 office hours 訂為星期二下午第 6、7 節及星期四上午第 4 節，歡迎同學踴躍蒞臨。地點 K210-4</p>

	研究室。
--	------