

南臺科技大學 106 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	15N08A01
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	選修
開課班級	夜四技自控二甲 夜四技自控二乙
任課教師	楊政峰
上課教室(時間)	週二第 12 節(K412) 週二第 13 節(K412) 週二第 14 節(K412)
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	無
輔導考照 2	無
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	一、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。 二、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。 三、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。 四、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。

	<p>五、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。</p> <p>六、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>一、Introduction of Materials Science and Atomic Structure: (1) Introduction to Materials Science and Engineering; (2) Atomic Structure and Interatomic Bonding.</p> <p>二、Crystal Structures and Defects Concepts: (1) Metallic Crystal Structures; (2) Imperfections in Solids; (3) Defects in Metals.</p> <p>三、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>四、Introduction to Failure Behaviors: (1) Fundamentals of Fracture; (2) Fatigue Behaviors; (3) Creep Behaviors.</p> <p>五、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>六、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 1 週：課程介紹、緒論；</p> <p>第 2~8 週：</p> <p>第 1 章 緒論</p> <p>第 2 章 原子結構與原子間鍵結</p> <p>第 3 章 金屬與陶瓷結構</p> <p>第 4 章 高分子結構</p> <p>第 5 章 固體中的缺陷</p> <p>第 6 章 擴散</p> <p>第 9 週：期中考</p> <p>第 10~15 週：</p> <p>第 7 章 機械性質</p> <p>第 8 章 變形與強化機制</p> <p>第 9 章 破壞</p> <p>第 10 章 相圖</p> <p>第 11 章 相變態</p> <p>第 16 週：元旦(放假)</p> <p>第 17 週：第 13 章 材料的種類與應用</p> <p>第 18 週：期末考</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，筆試筆試筆試</p> <p>能具備材料設計與應用基本技術，課堂講授，筆試筆試筆試</p> <p>能具備材料設計從業人員之專業態度，課堂講授，日常表現</p> <p>能瞭解材料的使用安全及其應用領域，課堂講授，作業筆試筆試筆試</p> <p>能瞭解工程材料專用之英文術語，課堂講授，筆試</p>
指定用書	<p>書名：材料科學與工程(Fundamentals of Materials Science and Engineering)</p> <p>作者：William D. Callister, Jr. / David G. Rethwisch 譯者：張柳春</p> <p>書局：歐亞書局有限公司</p> <p>年份：2017</p> <p>ISBN：978-986-93282-4-1</p> <p>版本：第 5 版</p>
參考書籍	<p>1.『工程材料科學』，洪敏雄等編著，全華圖書公司</p> <p>2.『材料科學與工程』，Donald R. Askeland 等原著，蔡春燐等譯，歐亞書局有限公司</p> <p>3.『工程材料』，張麗君等編著，高立圖書公司</p>
教學軟體	
課程規範	<p>1.指定之書籍、資料，請於上課前自行參照 Flip 數位學習 http://flip.stust.edu.tw/ 教學網頁準備好。</p> <p>2.請遵守教室秩序，發問、回答問題可以加分。</p> <p>3.請依排定座位就座並保持教室整潔。</p> <p>4.曠課每節扣平時成績 1 分，全勤者加 5 分。</p>