

# 102-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	輕量化材料	科目序號 / 代號	0943 / MS14001
開課系所	材料科學與工程學系	學制 / 班級	大學日間部3年1班
任課教師	廖芳俊	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	選修 / 3	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(一)678 / H441	授課語言別	中文

## 課程簡介

課程將從對輕量化材料(金屬、陶瓷、高分子、複合材等材料)的定義介紹開始，而內容將依序由基礎原子、分子、晶體結構及相關性質特性做說明。然後延伸入對工程結構常用之鎂、鋁、鈦合金類型、合金配製方式及各別輕量化材料之可運用領域做一系列詳盡的介紹說明。

## 課程大綱

1. General Introduction of Light Weight Materials
2. Atomic Structure and Bonding
3. Crystal Structure and Geometry
4. Classify the Ferrous Alloys and Applications
5. Super-Alloy Steels
6. Physical Metallurgy of Aluminum Alloys
7. Characteristic of Aluminum Alloys and Applications
8. Characteristic of Magnesium Alloys and Applications
9. Characteristic of Titanium Alloys and Applications
10. Characteristic of Composite Materials and Applications
11. Characteristic of Engineering Polymers and Applications
12. Characteristic of Ceramics and Application

## 基本能力或先修課程

基本英文閱讀能力，  
基礎物理，  
金屬材料，  
材料熱力學。

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

1. 具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識
2. 具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力
3. 具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇
4. 具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並

## 重之教育目標

- 5. 透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力
- 6. 透過專題研究與產學合作的作法，培育企業所需之材料專業人才
- 7. 教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神
- 8. 具有基礎的外語能力與人文素養
- 9. 應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題

## 教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
1. 具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識	15%	1. 具備材料科學與工程所需之數學的基本知識 2. 具備材料科學與工程所需之基礎科學的基本知識	講述法 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	15
2. 具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力	15%	1. 具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識 2. 具備材料分析的能力	講述法 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	15
3. 具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇	15%	1. 具有對各種材料的基礎知識 2. 了解各種材料可運用範疇之能力	講述法 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	15
4. 具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並重之教育目標	15%	1. 具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力 2. 能將所學知識與經驗延伸至實務應用領域	講述法 小組討論 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	15

5.透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力	10%	1.具備獨立思考、分析與解決問題的能力 2.具備實驗與專題撰寫書面報告之能力 3.具備實驗與專題口頭報告之能力	講述法 小組討論 校外參訪 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	10
6.透過專題研究與產學合作的作法，培育企業所需之材料專業人才	10%	1.能在專題研究或產學合作中，累積從實驗中所獲得的新經驗 2.能在專題研究或產學合作中，培養材料專業技能	講述法 小組討論 校外參訪 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	10
7.教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神	5%	1.具備與認知工程倫理 2.具備合乎社會規範的行為與品格 3.具備團隊合作的精神	講述法 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	5
8.具有基礎的外語能力與人文素養	5%	1.具備基礎的外語能力 2.具備人文素養	講述法 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	5
9.應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題	10%	1.具備持續學習新知的習慣與能力 2.瞭解全球化的相關議題	講述法 專題演講	小考: 15% 期中考: 25% 期末考: 30% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10%	加總: 100	10

## 成績稽核

期末考: 30%

期中考: 25%

小考: 15%

口頭報告: 10%

課堂討論: 10%

課程參與度: 10%

教科書(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
Light Alloys	I.J. Polmear		ARNOLD	1995

參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
授課教師自編教材	廖芳俊			0

上課進度		分配時數(%)				
週次	教學內容	講授	示範	習作	實驗	其他
1	General Introduction of Light Weight Materials & 智財權宣 導(含告知學生應使用正版教科書)	100	0	0	0	0
2	Atomic Structure and Bonding	100	0	0	0	0
3	Atomic Structure and Bonding/Crystal Structure and Geometry	100	0	0	0	0
4	Crystal Structure and Geometry/ #1 class exam.	66	0	0	0	34
5	Classify the Ferrous Alloys and Applications	100	0	0	0	0
6	Classify the Ferrous Alloys and Applications	100	0	0	0	0
7	Super-Alloy Steels	100	0	0	0	0
8	Super-Alloy Steels/ Mid-term exam.	50	0	0	0	50
9	Physical Metallurgy of Aluminum Alloys	100	0	0	0	0
10	Characteristic of Aluminum Alloys and Applications	100	0	0	0	0
11	Physical Metallurgy of Magnesium Alloys	100	0	0	0	0
12	Characteristic of Magnesium Alloys and Applications	100	0	0	0	0
13	Characteristic of Titanium Alloys and Applications	100	0	0	0	0
14	#2 class exam./Characteristic of Composite Materials and Applications	66	0	0	0	34
15	Characteristic of Composite Materials and Applications	100	0	0	0	0
16	Characteristic of Engineering Polymers and Applications	100	0	0	0	0
17	Characteristic of Engineering Polymers and Applications/	100	0	0	0	0
18	Characteristic of Ceramics and Application/Final exam.	50	0	0	0	50