

教學大綱(Syllabus)-大學部

系務會議通過修訂日期：2008/01/03
updated: 2008/03/20

課程編碼 (course no.)	U017			學分 (credits)	3	
課程名稱 (course name)	(中) 量子物理導論					
	(Eng.) Introduction to Quantum Physics					
開課系所班級 (dept. & year)	材料工程學系大學部二年級 (Dept. of Mat. Engr., Sophomore)			授課教師 (teacher)	林佳鋒 副教授 (Associate Prof. Chia-Feng Lin)	
課程類別 (course type)	必修 (Mandatory)	授課語言 (language)	中文 (Chinese)	開課學期 (semester)	下學期	
課程簡述 (course description)	(中) 將古典力學進入量子物理發展過程進行介紹，導入量子化對物理發展之影響，介紹利用薛丁格方程描述粒子波動特性，進而探討位能井與氫原子光譜模型					
	(Eng.) Introduction of the development from classical mechanics to quantum mechanics. The effect the quantized to physics is discussed. To describe the wave property of the particle by Schrodinger wave equation, and the particle property in the quantum well and electron in the H ⁺ atom are also discussed.					
課程目標 (course objectives)	(中)藉由課程讓學生瞭解近代物理之發展，由 X-ray 光譜分析、氫原子光譜、粒子波動性與量子化相關原理，建立材料所安排 X-ray 與 TEM 相關課程基礎。					
	(Eng.) Introduction of the x-ray spectrum analysis, spectrum of the hydrogen atom, wave-property of electron and particle, principle of the quantum theory.					
先修課程(prerequisites)						
課程編碼 (course no.)	課程名稱 (course name)		與課程銜接的重要概念、原理與技能 (relation to the current course)			
教學模式 (teaching methodology)	模式 (methodology)	講授 (teaching)	討論/報告 (discussion & report)	實驗/參訪 (exp./fab visit)	遠距/網路教學 (remote/web teaching)	合計 (sum)
	學分分配 (credit distrib.)	2	1			3
	授課時數分配 (hour distrib.)	2	1			3

授課進度與內容 (週次、單元名稱與內容、習作/考試進度、備註) (course content and homework/tests schedule)			
週次 (week)	單元名稱與內容 (subject and content)	習作/考試進度 (homework and tests)	備註 (remark)
01	basis of quantum theory		
02	basis of quantum theory		
03	basis of quantum theory		
04	Structure of the atom		
05	Structure of the atom		
06	Wave property of matter		
07	Wave property of matter		
08	Wave property of matter		
09	Midterm Exam		
10	Schrodinger wave equation		
11	Schrodinger wave equation	Expectation value	
12	Schrodinger wave equation	finite-square-well potential	
13	Schrodinger wave equation	3D infinite-potential well	
14	Schrodinger wave equation		
15	The Hydrogen atom		
16	The Hydrogen atom		
17	The Hydrogen atom		
18	Final Exam		
學習評量方式 (evaluation)			
<p>(1)期中考: 30% (2)期末考: 40% (3)平常成績: 30%</p> <p>期中考: 利用考試方式測驗學生課堂學習能力與近代物理之重要發現與理論, 使學生對近代物理之重要發現有深入理解。</p> <p>期末考: 利用考試方式測驗學生課堂學習能力與粒子波動性描述與計算, 使學生對薛丁格方程式之計算與描述有深入理解。</p> <p>平常成績: 平時上課出席情形與課堂問題發問, 目的是要培養學生學習與遇學習困難發問求知能力</p>			
教科書 (書名、作者、書局、代理商、說明) (textbook)			
<p>Thornton, Stephen T. Rex, Andrew. <i>MODERN PHYSICS for scientists and engineers</i> [Second Edition] ISBN: 0-03-006049-4 出版社: BROOKS/COLE ; THOMSON LEARNING</p>			



參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明)
(other references)

無

課程教材 (教師個人網址請列在本校內之網址。)
(teaching aids & teacher's website)

web.nchu.edu.tw/~cflin/



與學系教育目標之關聯性(材料系)
(relation to educational objective of materials engineering department)

1. 提供材料性質、製程與應用及跨領域知識與訓練
To provide interdisciplinary know-how and training on materials properties, processing, and applications
2. 培育具獨立思考、創新與實作能力之材料科技人才
To train materials technology students for independent thinking, innovation, and practical skills
3. 培養團隊合作精神與溝通協調整合能力
To cultivate the spirit of teamwork and the capacity of integrated cooperation
4. 建立多元價值與國際觀
To inculcate multifarious values and cosmopolitan worldview
5. 強化綠色材料科技教育
To implement educational programs in eco-materials technology

與學系教育核心能力之關聯性(材料系)
(relation to educational core abilities for materials engineering department)

- (A) 運用數學、科學及材料工程知識能力
Ability to apply knowledge of mathematics, science, and materials engineering
- (B) 設計與執行材料實驗及分析數據之能力
Ability to design and conduct experiments, as well as analyze data
- (C) 執行材料工程實務所需之技術與能力
Ability to use techniques and skills for materials engineering practices
- (D) 製程整合及元件實作之能力
Ability to integrate process and make devices
- (E) 溝通協調之能力與團隊合作之精神
Ability to communicate effectively and cultivate the spirit of teamwork
- (F) 獨立思考及解決問題之能力
Ability to think independently and solve problems
- (G) 培養國際觀及認識綠色材料對全球環境的影響
Cultivation of cosmopolitan worldview and understanding effects of eco-materials on global environment
- (H) 終身學習之習慣與能力
Ability to cultivate life-long learning habit
- (I) 瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理
Understanding materials engineers' social responsibility and professional ethics

課程內涵達成學系【教育目標】比對資料

授課進度與內容	教育目標				
	目標一	目標二	目標三	目標四	目標五
	提供材料性質、製程與應用及跨領域知識與訓練	培育具獨立思考、創新與實作能力之材料科技人才	培養團隊合作精神與溝通調整合能力	建立多元價值與國際觀	強調綠色材料科技教育
請勾選關聯性 <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
basis of quantum theory	1	1	0	0	0
Structure of the atom	1	1	0	0	0
Wave property of matter	1	1	0	0	0
Schrodinger wave equation	1	0	0	0	0
The Hydrogen atom	1	0	0	0	0
總計(%)	100%	60%	0%	0%	0%

- 註：
1. 所有必修課均須填寫此表。
 2. 矩陣中請填入關聯性； 1 表示相關，0 表示無相關。
 3. 學系教育目標項次請依據表1填寫。

課程內涵達成學系【核心能力】比對資料(大學部)

授課進度與內容	核心能力								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	運用數學、科學及材料工程知識能力	設計與執行材料實驗及分析數據之能力	執行材料工程實務所需之技術與能力	製程整合及元件製作之能力	溝通協調之能力與團隊合作之精神	獨立思考及解決問題之能力	培養國際觀及認識綠色材料對全球環境的影響	終身學習之習慣與能力	瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理
請勾選關聯性 <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
basis of quantum theory	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Structure of the atom	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Wave property of matter	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Schrodinger wave equation	1	1	0	0	0	0	0	0	0
The Hydrogen atom	1	1	1	0	0	0	0	0	0
總計(%)	100%	100%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

- 註：
1. 所有必修課均須填寫此表。
 2. 矩陣中請填入關聯性； 1 表示相關，0 表示無相關。
 3. 學系教育目標項次請依據表1填寫。