

南台科技大學 98 學年度第 2 期課程資訊

課程名稱	近代物理
課程編碼	3AD00701
系所代碼	03
開課班級	四技微電二甲
開課教師	楊汎緯
學分	3.0
時數	3
上課節次地點	一 2 3 4 教室 I204
必選修	必修
課程概述	<p>本課程主要探討相對論、波的粒子特性、粒子的波特性和原子結構，從基本觀念介紹並講解例題，並指定習題讓學生練習，以使觀念實際化。</p> <p>相對論是以愛因斯坦的 1.物理定律在所有慣性座標中都相同，2.光在自由空間中的速度對所有慣性座標而言皆相同，二個假說為基楚，推導出時間擴張及長度收縮及質能互換等與傳統物理不相同之結論。</p> <p>本課程也要介紹量子的觀念，並解釋光電效應與原子光譜等現象，從而瞭解原子結構。</p>
課程目標	<p>本課程是針對已經學習過基本物理和微積分之學生，欲修習一學期之近代物理課程而設計。近代物理屬於重要的基楚學科，對一般非物理系學生，應該盡可能以基本層面來介紹，可使得甚至沒有準備的學生也能從一開始就可以了解並且鼓勵那些無法由數學領域中激發出熱情的學生來培養物理之直觀。最終目的是讓學生認識近代物理之相對論與量子力學兩大領域，建立新觀念，並能區分與傳統物理相異之處。</p>
課程大綱	<p>第 1 章 相對論</p> <p>1.1 特殊相對論</p> <p>1.2 時間擴張</p> <p>1.3 督普勒效應</p> <p>1.4 長度縮收</p> <p>1.5 雙胞胎矛盾</p> <p>1.6 電性與磁性</p> <p>1.7 相對論動量</p> <p>1.8 質量與能量</p> <p>1.9 能量與動量</p> <p>1.10 廣義相對論</p> <p>第 2 章 波的粒子特性</p> <p>2.1 電磁波</p> <p>2.2 黑體輻射</p>

	<p>2.3 光電效應 2.4 光是什麼？ 2.5 X 射線 2.6 X 射線繞射 2.7 康普敦效應 2.8 配對產生 2.9 光子與重力 第3章 粒子的波特性 3.1 德布勞依波 3.2 什麼波 3.3 描述一個波 3.4 相速度與群速度 3.5 粒子繞射 3.6 箱子中的粒子 3.7 測不準原理一 3.8 測不準原理二 3.9 測不準原理應用 第4章 原子結構 4.1 核原子 4.2 電子軌道 4.3 原子光譜 4.4 波耳原子 4.5 能階和光譜 4.6 對應原理 4.7 原子核運動 4.8 原子激發 4.9 雷射</p>
英文大綱	<p>CHAPTER 1 Relativity 1.1 Special Relativity 1.2 Time Dilation 1.3 Doppler Effect 1.4 Length Contraction 1.5 Twin Paradox 1.6 Electricity and Magnetism 1.7 Relativistic Momentum 1.8 Mass and Energy 1.9 Energy and Momentum 1. 10 General Relativity CHAPTER 2 Particles Properties of Wave</p>

	<p>2.1 Electromagnetic Waves</p> <p>2.2 Blackbody Radiation</p> <p>2.3 Photoelectric Effect</p> <p>2.4 What is light?</p> <p>2.5 X-Rays</p> <p>2.6 X-Rays Diffraction</p> <p>2.7 Compton Effect</p> <p>2.8 Pair Production</p> <p>2.9 Photons and Gravity</p> <p>CHAPTER 3 Wave Properties of Particles</p> <p>3.1 De Broglie Waves</p> <p>3.2 Waves of What?</p> <p>3.3 Describe a wave</p> <p>3.4 Phase and Group Velocities</p> <p>3.5 Particle Diffraction</p> <p>3.6 Particle in a Box</p> <p>3.7 Uncertainty Principle I</p> <p>3.8 Uncertainty Principle II</p> <p>3.9 Applying the Uncertainty Principle</p> <p>CHAPTER 4 Atomic Structure</p> <p>4.1 The Nuclear Atom</p> <p>4.2 Electron Orbits</p> <p>4.3 Atom Spectra</p> <p>4.4 The Bohr Atom</p> <p>4.5 Energy Levels and Spectra</p> <p>4.6 Correspondent Principle</p> <p>4.7 Nuclear Motion</p> <p>4.8 Atomic Excitation</p> <p>4.9 The Laser</p>
教學方式	課堂教授,
評量方法	自行設計測驗,課堂討論,
指定用書	Concepts of Modern Physics
參考書籍	本書有導讀本及中譯本,譯者張勁燕,由高立書局總經銷。
先修科目	微積分、普通物理
教學資源	

注意事項	學生必須先修過普通物理。
全程外語授課	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	