

南臺科技大學 106 學年度第 1 學期課程資訊

| | |
|----------------|--|
| 課程代碼 | L0D03401 |
| 課程中文名稱 | 近代物理 |
| 課程英文名稱 | Modern Physics |
| 學分數 | 3.0 |
| 必選修 | 必修 |
| 開課班級 | 四技光電二甲 |
| 任課教師 | 陳美利 |
| 上課教室(時間) | 週一第 5 節(W0505) 週一第 6 節(W0505) 週一第 7 節(W0505) |
| 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 | 本課程主要探討相對論、波的粒子特性、粒子的波特特性與原子結構，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。 |
| 先修科目或預備能力 | 微積分、普通物理 |
| 課程學習目標與核心能力之對應 | <p>※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標</p> <p>-----</p> <p>1.了解波的粒子特性與粒子的波特特性，--，1 工程知識</p> <p>2.了解薛丁格方程式並會應用薛丁格方程式計算波函數，--，1 工程知識</p> <p>3.了解穿遂效應並會應用於場發射顯示器，--，7 適應社會</p> <p>4.了解物質波並會應用於電子顯微鏡，--，7 適應社會</p> |
| 中文課程大綱 | <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</p> <p>2.4 光是什麼？</p> <p>2.5 X 射線</p> <p>2.6 X 射線繞射</p> <p>2.7 康普敦效應</p> <p>2.8 配對產生</p> <p>2.9 光子與重力</p> <p>第3章 粒子的波特性</p> <p>3.1 德布勞依波</p> <p>3.2 什麼波</p> <p>3.3 描述一個波</p> <p>3.4 相速度與群速度</p> <p>3.5 粒子繞射</p> <p>3.6 箱子中的粒子</p> <p>3.7 測不準原理一</p> <p>3.8 測不準原理二</p> <p>3.9 測不準原理應用</p> <p>第4章 原子結構</p> <p>4.1 核原子</p> <p>4.2 電子軌道</p> <p>4.3 原子光譜</p> <p>4.4 波耳原子</p> <p>4.5 能階和光譜</p> <p>4.6 對應原理</p> <p>4.7 原子核運動</p> <p>4.8 原子激發</p> <p>4.9 雷射</p> |
| 英/日文課程大綱 | <p>CHAPTER 1 Relativity</p> <p>1.1 Special Relativity</p> <p>1.2 Time Dilation</p> <p>1.3 Doppler Effect</p> <p>1.4 Length Contraction</p> <p>1.5 Twin Paradox</p> <p>1.6 Electricity and Magnetism</p> <p>1.7 Relativistic Momentum</p> <p>1.8 Mass and Energy</p> |

| | |
|-------|---|
| | <p>1.9 Energy and Momentum</p> <p>1. 10 General Relativity</p> <p>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>1.9 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> |
| 課程進度表 | <p>第 1-4 週: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 1.8 質量與能量 1.9 能量與動量 1.10 廣義相對論 第 5-8 週:第 2 章 波的粒子特性 2.1 電磁波 2.2 黑體輻射 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 9 週:期中考 第 10-13 週: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 14-17 週: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 第 18 週:期末考 視學生學習的情形得隨時調整課程進度表!!</p> |
| <p>教學方式與評量 方法</p> | <p>※課程學習目標，教學方式，評量方式 -----</p> |

| | |
|------|---|
| | <p>了解波的粒子特性與粒子的波特性，課堂講授，作業筆試</p> <p>了解薛丁格方程式並會應用薛丁格方程式計算波函數，課堂講授，筆試</p> <p>了解穿遂效應並會應用於場發射顯示器，課堂講授，筆試筆試</p> <p>了解物質波並會應用於電子顯微鏡，課堂講授，筆試</p> |
| 指定用書 | <p>書名：Concept of Modern Physics Sixth Edition</p> <p>作者：Arthur Beiser (導讀:張勁燕)</p> <p>書局：高立圖書有限公司</p> <p>年份：2005</p> <p>ISBN：986-157-218-X</p> <p>版本：初版</p> |
| 參考書籍 | <p>1.Faughn/Serway: Serway's College Physics ,Thomson Brook/Cole (滄海書局代理)</p> <p>2.Serway/Moses/Moyer:Modern Physics(3e),Thomson Brook/Cole (滄海書局代理)</p> |
| 教學軟體 | |
| 課程規範 | <p>1.請修此課程之學生務必認真學習!以免不及格須要重修!</p> <p>2.請務必「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印」!!</p> <p>3.請修此課程之學生務必遵守學校規定事項:上課不可以滑手機,不可以趴睡等等要求!!</p> |