

國立清華大學物理系 99 學年度第一學期

「普通物理 A 一」課程大綱

Syllabus of General Physics A-I

課程編號(Course No.) : 09910PHYS113403

- A. 上課時間：每週二和週四的第 3, 4 節 (T3, T4, R3, R4, 10:10-12:00 am)
- B. 授課教師戴明鳳聯絡方式(Contact ways of Instructors and Teaching Assistants)  
電子郵件 (E-mail address) : mftai@phys.nthu.edu.tw  
行動電話 (cellular phone #) : 0920-964-622 (可盡量使用此電話聯絡)  
物理館 416 室辦公室電話(office phone #) : 03-57-42276 (後五碼即為校內分機號碼)  
物理館 114 室研究實驗室電話 (Research Lab. phone #) : 03-57-42523  
綜三館 123 室普物實驗室電話(General Physics Labs. Phone #): 03-57-42562
- C. 助教(Teaching assistants, TA)：兩位物理所碩士班一年級研究生
1. 助教一：  
電子郵件 (E-mail address) :  
行動電話 (cellular phone #) :
2. 助教二：  
電子郵件 (E-mail address) :  
行動電話 (cellular phone #) :
- D. 助理(Assistant)：普物實驗室助理/綜三館 123 室  
普物課程行政助理：李雅琪小姐 03-5742562 / e-mail: [yakeilee@gmail.com](mailto:yakeilee@gmail.com)  
普物實驗技術助理：李芳瑜小姐 03-5742562 / e-mail: [fangyu\\_lee@yahoo.com.tw](mailto:fangyu_lee@yahoo.com.tw)  
陳志嘉先生 03-5742562 / e-mail: [w11505@phys.nthu.edu.tw](mailto:w11505@phys.nthu.edu.tw)

---

## 一、課程說明

1. 指定用書：“Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics” 8<sup>th</sup> Edition, editors: John W. Jewett, Jr. and Raymond A. Serway, Brooks/Cole Cengage Learning 公司出版，台灣地區代理滄海書局。  
「提醒您：請遵守智慧財產權，勿使用非法影印教科書」，以落實遵守智慧財產權觀念。
2. 指定課本之參考網站：[www.cengage.com/physics/serway](http://www.cengage.com/physics/serway)
3. 課程內容：指定課本中將物理學略分為六大單元，共計 46 章節，上、下學期各講授三單元。  
(a) 上學期：講授力學(Mechanics)、振盪及力學波動(Oscillations and Mechanical Waves)、熱力學(Thermodynamics)等三個單元的基礎物理。

### PART 1: Mechanics

- Chapter 1: Physics and Measurement  
Chapter 2: Motion in One Dimension  
Chapter 3: Vectors  
Chapter 4: Motions in Two-Dimension  
Chapter 5: The Laws of Motion

Chapter 6: Circular Motion and Other Applications of Newton's Laws  
Chapter 7: Energy of a System  
Chapter 8: Conservation of Energy  
Chapter 9: Linear Momentum and Collisions  
Chapter 10: Rotation of a Rigid Object About a Fixed Axis  
Chapter 11: Angular Momentum  
Chapter 12: Static Equilibrium and Elasticity  
Chapter 13: Universal Gravitation  
Chapter 14: Fluid Mechanics

**PART 2: Oscillations and Mechanical Waves**

Chapter 15: Oscillatory Motion  
Chapter 16: Wave Motion  
Chapter 17: Sound Waves  
Chapter 18: Superposition and Standing Waves

**PART 3: Thermodynamics**

Chapter 19: Temperature  
Chapter 20: The First Law of Thermodynamics  
Chapter 21: The Kinetic Theory of Gases  
Chapter 22: Heat Engines, Entropy, and the Second Law of Thermodynamics

(b) 下學期：電學及磁學(Electricity & Magnetism)、光及光學(Light & Optics)與近代物理(Modern Physics)等三個領域。

**PART 4: Electricity & Magnetism**

Chapter 23: Electric Fields  
Chapter 24: Gauss's Law  
Chapter 25: Electric Potentials  
Chapter 26: Capacitance and Dielectrics  
Chapter 27: Current and Resistance  
Chapter 28: Direct-Current Circuits  
Chapter 29: Magnetic Fields  
Chapter 30: Sources of the Magnetic Fields  
Chapter 31: Faraday's Law  
Chapter 32: Inductance  
Chapter 33: Alternating-Current Circuits  
Chapter 34: Electromagnetic Waves

**PART5: Light & Optics**

Chapter 35: The Nature of Light and the Principles of Ray Optics  
Chapter 36: Image Formation  
Chapter 37: Wave Optics  
Chapter 38: Diffraction Patterns and Polarization

**PART6: Modern Physics**

Chapter 39: Relativity  
Chapter 40: Introduction to Quantum Physics  
Chapter 41: Quantum Mechanics  
Chapter 42: Atomic Physics  
Chapter 43: Molecules and Solids  
Chapter 44: Nuclear Structure

## Chapter 45: Applications of Nuclear Structure

## Chapter 46: Particle Physics and Cosmology

4. 課程進度：因一學期 18 週，扣除 9/28 教師節放假及五次期中、期末考，只剩約 15 週的講課時間，故每週 4 小時平均課程進度需高達約 1.5 章節。故請同學務必注意，一開學就必需跟上上課進度。

表一 99 學年度上學期「普通物理 A 一」教學進度參考表

週次	週二 日期	課程章節	週四 日期	課程章節	演習課
1.	09/14	課程說明 CH01, Sec.1-6	09/16	CH02, Sec. 1-8 CH03, Sec. 1-4	
2.	09/21	CH04, Sec.1-6	09/24	CH 05, Sec.1-8	
<b>3.</b>	<b>09/28</b>	<b>教師節放假</b>	<b>09/30</b>	<b>第一次期中考 CH01-CH05 &amp; 觀看十大物理經典實驗影片</b>	
4.	10/05	CH 06, Sec.1-4	10/07	CH 07, Sec. 1-7	
5.	10/12	CH07, Sec 8-9 CH08, Sec.1-3	10/15	CH08, Sec.4-5 CH09, Sec.1-3	
6.	10/19	CH 09, Sec.4-9	10/22	CH 10, Sec.01-06	
7.	10/26	CH 10, Sec.7-9 CH11, Sec.1-3	<b>10/29</b>	<b>第二次期中考 CH06-CH09</b>	
8.	11/02	CH11, Sec.4-5 CH12, Sec. 1-4	11/05	CH13, Sec.1-4	
9.	11/09	CH13, Sec.5-6 CH14, Sec.1-4	11/12	CH14, Sec.5-7 CH15, Sec.1-3	
<b>10.</b>	<b>11/16</b>	<b>複習 CH10-CH14</b>	11/19	<b>第三次期中考 CH10-CH14</b>	
11.	11/23	CH15, Sec.4-7	11/26	CH16, Sec.1-6	
12.	11/30	CH17, Sec.1-4	12/03	CH18, Sec.1	
13.	12/07	CH19, Sec.1-5	12/09	<b>複習 CH15-CH18</b>	
<b>14.</b>	<b>12/14</b>	<b>第四次期中考 CH15-CH18</b>	12/16	CH20, Sec.1-4	
15.	12/21	CH20, Sec.5-7	12/23	CH21, Sec.1-5	
16.	12/28	CH22, Sec.1-4	12/30	CH22, Sec.5-8	
17.	01/05	<b>複習</b>	01/07	<b>複習</b>	
<b>18.</b>	<b>01/11</b>	<b>期末考 Part 3: Thermodynamics CH 19-CH 22</b>	<b>01/13</b>	<b>Or 期末考 Part 3: Thermodynamics CH 19-CH 22</b>	

## 5. 考試：

- (1) **主要考試**：每學期 3 次主要的期中和一次期末考試，每次成績佔學期成績的 20%。
- (2) **隨堂考試**：平均每一章會有一次隨堂考試，隨堂考試的總平均佔學期成績 20%。無補考機制，故當天若未出席上課，且未參與考試，則無分數。故請勿上課隨意缺席。
- (3) **考題型式**：含計算題、證明題、解釋名詞及觀念描述等型式的題目。
- (4) **出題方式**：主要以英文命題，建議學生須熟讀每章最後的”Definitions”和”Concepts and Principles”；及文內的英文物理名詞，考題內有較難之英文詞句會加註中文。但如出現在”Definitions”和”Concepts and Principles”內，及所勾選之習題內的英文詞句，則不會加註中文，亦不予解釋。
- (5) **考試地點**：原則上在原上課教室，如有與上課教室不同時，會另行通知。
- (6) **考試請假標準**：**必須有相當正當的理由，且在考前一天獲得任課教師的同意，才得請假補考。若無故缺考，則不給予補考機會，並以零分計。**
- (7) **考試時的注意事項**：**不可使用字典、計算器及可儲存公式的任何電子產品。**

## 6. 參考用書和網站：

- (1) “Fundamentals of Physics (Extended Edition)” 8<sup>th</sup> Edition, editors: David Halliday, Robert Resnick and Jearl Walker, 8<sup>th</sup> ed. (第八版), John Wiley & Sons, Inc. 公司出版；其網站 <http://www.wiley.com/college/halliday> &
- (2) <http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=index&itemId=0471758019&bcsId=3673>
- (3) <http://hyperphysics.phy-plastr.gsu.edu/hbase/hframe.html>

## 7. 課程網站：[www.phys.nthu.edu.tw/~gplab](http://www.phys.nthu.edu.tw/~gplab)

## 8. 教學方式：課堂講授及演習

- (1) 課堂教師講授：每週星期二、四的第三、四節課(10:10-12:00 am)上課。
- (2) 課外助教演習：
  - (a) 以習題講解和協助物理觀念的建立和澄清為主。
  - (b) 由所有負責普物 A 班的六位助教(見表一)輪流負責。
  - (c) 演習時間為每星期二、三、四晚上 7:00-9:00
  - (d) 演習地點：物理館 002 教室舉行，若該教室無空時，則以物理館 504 室作為備用教室。
  - (e) 學生自行選擇適合時間出席。習題講解結束後的時間，同學可自由詢問課業相關問題，由助教解答。
  - (f) 演習自 9 月 29 日(星期三)開始。

## 二、學期成績計算

- (1) 三次期中考及一次期末考滿分 100 分，各佔學期成績 20 %。期中與期末考試未事先徵得授課教授同意請假者補考，則該次考試以零分計。
- (2) 平時隨堂考試的平均成績佔學期成績 20%，隨堂考試無補考機制。
- (3) 另有習題作業和報告分數，用以作為加分用，佔 10%。
- (4) 最後學期成績不及格者須重修，無補考機制。