

國立清華大學物理系 96 學年度第一學期  
The 1<sup>st</sup> semester in 96 academic year  
Department of Physics, National Tsing-Hua University  
Sep. 2007 - Jan. 2008

「普通物理實驗一」課程大綱  
Syllabus of General Physics Laboratory I

課程編號(Course No.)：09610PHYS101009 & 09610PHYS101016

修課對象：物理系大學部 1 年級及理學院學士班大學部 1 年級學生

授課教師(Instructors)：物理系戴明鳳教授 (Prof. Ming-Fong Tai, Dept. of Physics)

實驗助教(Teaching assistants)：王文忠(Wen-Chung Wang)、莊卓穎(Ying-Chou Chuang)

課程網站(Website)：<http://www.phys.nthu.edu.tw/~gplab/>

---

一、課程說明：

本課程除在透過實驗驗證普通物理課程中所學習到的各種物理定律和物理現象外，並訓練學生熟悉實驗的技術、學習如何解決實驗時所遭遇的各種困難及分析實驗數據的能力。上學期主要著重在基本度量、運動學、力學和熱力學等古典物理學領域的基本物理實驗。同時亦藉由實驗的實作，培養學生對實驗研究應有的嚴謹態度和好奇好學的精神，並讓同學熟悉最基本的量測工具及各種相關儀器。

二、課程目的：

1. 強化學生本度量、運動學、力學和熱力學等古典物理學領域之基本物理定律和現象的瞭解。
2. 訓練學生的基本技能與面對科學研究應有的嚴謹態度。
3. 強化學生對實驗數據擷取、處理與分析的能力，加強使用工程計算機及電腦數據分析軟體之應用能力。
4. 訓練學生撰寫實驗報告和簡報的能力，特別是書面文字的撰寫、圖表製作和簡報製作的能力。
5. 培養學生愛護儀器及正確使用儀器的方法和態度。
6. 加強學生對物理定理的深入瞭解、歷史發展的探討及在日常生活上的應用。
7. 訓練學生發掘問題、解決問題、思考分析及加強創造力的啟發。
8. 培養學生重視團隊合作的實驗精神和態度。

三、實驗單元：

1. 基本度量 (Fundamental Measurements)
2. 牛頓第二運動定律(Newton's 2<sup>nd</sup> Law of Motion)

3. 轉動(Rotation)
4. 碰撞(Collision)或向心力(Centripetal Force)
5. 簡諧運動(Simple Harmonic Motion)
6. 弦振動(String Vibration)或空氣  $\gamma$  值測定(Measurement of  $\gamma$  Value of Air)
7. 比熱的測定(Measurement of Specific Heat)
8. 光的折射、偏振、干涉和繞射(Refraction, Polarization, Interference and Diffraction of Light)

#### 四、教學與實驗進度

採實驗講解和實作實驗兩種方式，每週之課程進度表詳見表一。

各個單元的講解及實驗進度由物理系普通物理實驗課程召集小組統一規劃，96 學年度召集小組召集人為戴明鳳教授(E-mail: mftai@phys.nthu.edu.tw)。

#### 五、指定用書

1. 中文教材：「普通物理實驗」，黃勝良、吳秀錦主編，國立清華大學出版社出版，93 年 9 月版。請自行到校內書店購買。
2. 英文教材：請自行從普物實驗室網站：<http://www.phys.nthu.edu.tw/~gplab> 下載。

#### 六、參考資料和補充資料

1. 見清華大學物理系普物實驗室網站：<http://www.phys.nthu.edu.tw/~gplab>
2. 由任課教師和助教隨堂發給或告知資料公告方式。

#### 七、教學方式

分兩種方式：

1. 課堂講解—講解實驗原理及實驗進行的方法和步驟。
2. 實驗操作：採兩人一組於實驗室分組進行實驗。

#### 八、課堂講解方式和內容：

1. 第一、二節除由授課教師作實驗之重點講解及補充資料的講解外，並由每 3-4 組同學各負責一個實驗的細部講解，以簡報方式進行。
2. 課堂講解中部份時間觀賞相關之物理影片，並由教師補充說明影片的內容。
3. 進行與物理有關的演示實驗和講解。

#### 九、實驗操作：

1. 實驗操作時，採兩人一組於實驗室分組進行實驗。
2. 每位學生需自己撰寫並繳交自己的實驗預報、結報和各式報告。
3. 實驗開始之前，同學需先繳交實驗預習報告及前一次實驗的結告(以手寫為主，不接受電腦打字版)。
4. 任課教師和助教得以臨時根據預習報告和講解課時的授課內容進行隨堂小考。

5. 實驗結束前，學生務必完成數據的初步處理(先以掌上計算機處理)及初步作圖(先繪於方格紙上)，經任課教師或助教檢查無誤後，並於數據資料上簽名後，才算完成實驗，方可離開實驗室。
6. 實驗所得數據需經電腦的 EXCEL 或相關數據分析及作圖軟體處理、分析和作圖。
7. 期末將以操作考及筆試評核學生的實驗學習成果。

#### 十、成績考核--由任課教師和助教自定

1. 平時的實驗精神和態度：20~30%
2. 實驗報告(含預報和結報)：40%
3. 筆試：20~40%，含預習考、隨堂考、期中考、期末考等筆試。
4. 期末實驗操作考：5-20%
5. 其他：10%，如期末需繳交本學期所有實驗報告之裝訂本，需含封面。

#### 十一、上課規定

1. 請準時到堂上課，並簽到(請勿代簽)。
2. 繳交實驗預報及上次實驗的結告，結告請隔週即繳交。即使隔週為講解課，亦得繳交前一週的實驗結報，不接受遲交之報告。
3. 實驗課時請務必攜帶自己的實驗講義和計算機。
4. 實驗流程：老師和助教先講解實驗大綱和注意事項 ⇨ 做實驗 ⇨ 整理數據 ⇨ 實驗數據檢查。
5. 請教師和助教檢查數據：實驗數據未經教師和助教認核簽名前，請不要先收儀器。
6. 收拾儀器、整理實驗桌，清除垃圾後，請值日組同學檢查，始可簽退，並離開實驗室。
7. 實驗室內禁止帶入食物及飲食，若需飲食，請至實驗室外享用。

#### 十二、教師和助教聯絡方式

1. 授課教師(Instructors)：物理系戴明鳳教授 (Prof. Ming-Fong Tai, Dept. of Physics)  
辦公室電話(office phone #)：03-57-42276 (物理館 416 室)  
實驗室電話(Lab. phone #)：03-57-42523 (物理館 114 室)  
行動電話 (cellular phone #)：0920-964-622, 0921-450-653  
電子郵件 (E-mail address)：mftai@phys.nthu.edu.tw
2. 實驗助教(Teaching assistants)：  
王文忠(Wen-Chung Wang)  
莊卓穎(Ying-Chou Chuang)

96學年度第一學期普物實驗輪流表(課程編號 09610PHYS1010XX)

星期	星期一				星期	星期二				星期	星期三				星期	星期四				星期	星期五						
班級	動清	動華	工工	工學	班級	資清	資華	資梅	化工	班級	電清	電華	材華	生科	班級	物理	物理	材清	醫環	班級	數學	化學	工清	工華			
XX	01	02	03	04	XX	06	07	08	05	XX	10	11	14	12	XX	09	16	13	15	XX	17	18	19	20			
人數	49	50	60	60	人數	48	48	48	48	人數	58	59	47	55	人數	45	60	47	50	人數	65	63	55	55			
教師	古煥球	古煥球	王志偉	王志偉	教師	魏孝寬	魏孝寬	潘彥儒	呂寧遠	教師	陳乃慶	陳乃慶	吳秀錦	吳秀錦	教師	戴明鳳	戴明鳳	郭承泰	張子青	教師	黃學位	黃學位	鄭信莉	鄭信莉			
助教	王聖富	鄭燕宗	吳俊潭	林偉智	助教	羅佩凌	李世文	陳彥儒	溫崇賢	助教	林佳德	黃文超	劉訓成	林欣樺	助教	王文忠	莊卓穎	張國煜	羅令歲	助教	侯明宗	李浩	吳俊德	王敬森			
9/10	L(B)	L(B)	L(A)	L(A)	9/11	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	9/12	L(A)	L(A)	L(B)	L(B)	9/13	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	9/14	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)			
9/17	1	2	3	4	9/18	1	2	3	4	9/19	1	2	3	4	9/20	1	2	3	4	9/21	1	2	3	4			
9/24	放假				9/25	放假				9/26	2	1	4	3	9/27	2	1	4	3	9/28	2	1	4	3			
10/01	2	1	4	3	10/02	2	1	4	3	10/03	L(A)	L(A)	L(B)	L(B)	10/04	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	10/05	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)			
10/08	L(B)	L(B)	L(A)	L(A)	10/09	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	10/10	放假				10/11	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	10/12	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)			
10/15	L(B)	L(B)	L(A)	L(A)	10/16	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	10/17	3	4	1	2	10/18	3	4	1	2	10/19	3	4	1	2			
10/22	3	4	1	2	10/23	3	4	1	2	10/24	L(A)	L(A)	L(B)	L(B)	10/25	4	3	2	1	10/26	4	3	2	1			
10/29	4	3	2	1	10/30	4	3	2	1	10/31	4	3	2	1	11/01	期中考/實驗補作				11/02	期中考/實驗補作						
11/05	L(B)	L(B)	L(A)	L(A)	11/06	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	11/07	L(A)	L(A)	L(B)	L(B)	11/08	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	11/09	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)			
11/12	L(B)	L(B)	L(A)	L(A)	11/13	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	11/14	放假				11/15	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	11/16	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)			
11/19	5	6	7	8	11/20	5	6	7	8	11/21	5	6	7	8	11/22	5	6	7	8	11/23	5	6	7	8			
11/26	6	5	8	7	11/27	6	5	8	7	11/28	6	5	8	7	11/29	6	5	8	7	11/30	6	5	8	7			
12/03	L(B)	L(B)	L(A)	L(A)	12/04	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	12/05	L(A)	L(A)	L(B)	L(B)	12/06	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)	12/07	L(A)	L(A)	L(B)	L(C)			
12/10	7	8	5	6	12/11	7	8	5	6	12/12	7	8	5	6	12/13	7	8	5	6	12/14	7	8	5	6			
12/17	8	7	6	5	12/18	8	7	6	5	12/19	8	7	6	5	12/20	8	7	6	5	12/21	8	7	6	5			
12/24	操作考				12/25	操作考/期終考				12/26	操作考				12/27	操作考				12/28	操作考						
12/31	期末考				01/01	放假				01/02	期末考				01/03	期末考				01/04	期末考						
01/07	補考				01/08	補考				01/09	補考				01/10	補考				01/11	補考						
L: 講解 L(A): 130講解室-120座位 L(B): 203講解室-92座位 L(C): 123實驗室-70座位																											
1: 實驗1		基本度量						128 實驗室						5: 實驗5		碰撞/向心力						123實驗室					
2: 實驗3		牛頓第二運動定律						202 實驗室						6: 實驗13		比熱測定						201實驗室					
3: 實驗6		轉動						201 實驗室						7: 實驗 9		簡諧運動						202實驗室					
4: 實驗22/23		光的折射,偏振,干涉和繞射						123實驗室						8: 實驗10/12		弦振動/空氣 $\gamma$ 值的測定						128實驗室					