

國立清華大學物理系 97 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.)：09710PHYS11340X (X = 1, 2, 3)

- 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. 課程網站(Website)：學校之數位學習系統內本課程的網站(<http://elearn.nthu.edu.tw>)
- C. 授課教師聯絡方式(Contact ways of Instructors and Teaching Assistants)
- 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
- 電子郵件 (E-mail address)：mftai@phys.nthu.edu.tw
- D. 助教(Teaching assistants, TA)：兩位物理所碩士班一年級研究生
1. 蔡旻哲：
- 電子郵件 (E-mail address)：a3081340@gmail.com
- 行動電話 (cellular phone #)：0926-994-516
2. 林仲桓：
- 電子郵件 (E-mail address)：zearin1984@hotmail.com
- 行動電話 (cellular phone #)：0919-808-776

表一 97 學年度上學期「普通物理 A 一」師資和助教群

科號 Course No.	科目 Course Name	上課時間 Class hours	教師 Teacher	助教姓名 TA	助教之聯絡電話 TAs' Phone #
09710PHYS113401	普通物理 A 一 General Physics A (I)	T3T4R3R4	周亞謙 CHOU, YA-CHIEN	朱奕豪 高凱威	0921147730 0952622976
09710PHYS113402	普通物理 A 一 General Physics A (I)	T3T4R3R4	江瑛貴 JIANG, ING-GUEY	吳俊寬 黃雅惠	0912024195 0971024874
09710PHYS113403	普通物理 A 一 General Physics A (I)	T3T4R3R4	戴明鳳 TAI, MING-FONG	蔡旻哲 林仲桓	0926994516 0919808776

一、課程說明

1. 課程內容：主要講授力學、流體力學、力學波動、狹義相對論及熱力學等基礎物理範圍。
2. 主要考試：共有 3 次，2 次期中考及 1 次期末考
- (1) 考題型式：70% 填充題，30% 計算題和解釋名詞
- (2) 出題方式：由擔任該課程的三位教授統一命題。以英文命題，學生須熟悉每章最後「Review & Summary」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「Review & Summary」及勾選習題之英文詞句則不加註中文，亦不予解釋。

- (3) **給分方式**：每次考試滿分為 100 分，三班統一給分標準，並統一決定於學期成績中所佔的比例。每次考試各佔學期總成績的 25%。
  - (4) **考試時間**：參見下列教學進度表(表二)，利用週期中考週的週二第 3,4 堂的上課時間考試，所有修習普通物理 A 一課程的三班統一起考試。
  - (5) **考試地點**：原則上在原上課教室，如有與上課教室不同時，由任課教師另行通知。
  - (6) **考試請假標準**：必須在考前一天獲得任課教師的同意，才得請假補考。無故缺考，以零分記。補考所有相關事宜由任課教師自行決定。
  - (7) **考試時之注意事項**：不可使用字典、計算器及可儲存公式之電子產品。
3. **定期小考**：課堂上或課堂外，會有不定時舉行的臨時小考和不定期的閱讀報告，小考的行事、內容、給分標準和所佔比列由任課教師決定。

## 二、指定用書及學生參考網站

- (1) **指定用書**：“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。
- (2) **學生參考網站(Student companion web site)**:  
<http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=index&itemId=0471758019&bcsId=3673>
- (3) **本學期授課內容目錄**：

### PART 1: Kinetics and Dynamics

- Chapter 1: Measuring
- Chapter 2: Straight Line Motion
- Chapter 3: Vectors Quantities
- Chapter 4: Two- and Three- Dimensional Motions
- Chapter 5: Newton's Law of Motion
- Chapter 6: Friction, Drag, and Centripetal Force
- Chapter 7: Work-Kinetic Energy Theorem
- Chapter 8: Conservation of Energy
- Chapter 9: Center of Mass and Momentum
- Chapter 10: Rotation Motion-I
- Chapter 11: Rotation Motion-II

### PART 2: Gravity, Fluid, Waves, and Thermodynamics

- Chapter 12: Equilibrium, Indeterminate Structures
- Chapter 13: Newtonian Gravitation
- Chapter 14: Fluid Statics and Dynamics
- Chapter 15: Simple Harmonic Motion
- Chapter 16: Transverse Waves
- Chapter 17: Longitudinal Waves
- Chapter 18: First Law of Thermodynamics
- Chapter 19: Kinetic Theory
- Chapter 20: Second Law of Thermodynamics

### PART 3:

- Chapter 37: Special Relativity

## 三、參考書籍：

- (1) R. A. Serway and J. W. Jewett, Jr., Principles of Physics (6-th Edition), 2004  
 (2) H. Benson, University Physics (Revised Edition), 1995

#### 四、教學方式：課堂講授及演習

- (1) 課堂講授：由任課教師講課，每週星期二、四的第三、四節課(10:10-12:00 am)上課。  
 (2) 課外演習：  
 (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) 演習時間為每星期一、二、三晚上七時至九時  
 (d) 演習地點：物理館 002 教室舉行，熱該教室無空時，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(星期一)開始。統一考試的次一星期不安排演習課。

#### 五、教學進度

- (1) 表二為本學期教學進度表，僅供參考，教師可自行調整，但進度要能配合統一考試。  
 (2) 本學期自 9/15 開始上課至 1/8 停課，共 17 週，每週上課二次(每次二節)，扣除一次假日(1/1 週四元旦放假)及兩次期中考，上課次數總共 31 次。各次上課內容如下(多餘兩次供教師彈性運用)：

表二 97 學年度上學期「普通物理 A 一」教學進度表

週次	週二日期	第八版章節	第七版章節	週四日期	第八版章節	第七版章節	演習課
1.	09/16	A (課程說明, 微積分和向量簡介)		09/18	B (微積分和向量簡介, 含 CH1-CH4)		無
2.	09/23	C (向量簡介, 含 CH 1- CH 4)		09/25	CH 05, Sec.01-09	CH 05, Sec.01-09	無
3.	09/30	CH 06, Sec.01-05	CH 06, Sec.01-05	10/02	CH 07, Sec.01-07	CH 07, Sec.01-07	有
4.	10/07	CH 07, Sec.08-09 CH 08, Sec.01-04	CH 07, Sec.08-09 CH 08, Sec.01-04	10/09	CH 08, Sec.05-08	CH 08, Sec.05-08	有
5.	10/14	CH 09, Sec.01-05	CH 09, Sec.01-05	10/16	CH 09, Sec.06-09	CH 09, Sec.06-09	有
6.	10/21	CH 09, Sec.10-12	CH 09, Sec.10-12	10/23	CH 10, Sec.01-06	CH 10, Sec.01-06	有
7.	10/28	第一次期中考 CH 1-CH 9		10/30	CH 10, Sec.07-10	CH 10, Sec.07-10	有
8.	11/04	CH 11, Sec.01-08	CH 11, Sec.01-08	11/06	CH 11, Sec.9-12 <sup>(b)</sup>	CH 11, Sec.9-12 <sup>(b)</sup>	無
9.	11/11	CH 12, Sec.01-07	CH 12, Sec.01-07	11/13	CH 13, Sec.01-06	CH 13, Sec.01-06	有
10.	11/18	CH 13, Sec.07-09 CH 14, Sec.01-05	CH 13, Sec.07-09 CH 14, Sec.01-05	11/20	CH 14, Sec.06-10	CH 14, Sec.06-10	有
11.	11/25	CH 15, Sec.01-09	CH 15, Sec.01-09	11/27	CH 16, Sec.01-09	CH 16, Sec.01-09	有
12.	12/02	第二次期中考 CH 10-CH 15		12/04	CH 16, Sec.10-13 CH 17, Sec.01-05	CH 16, Sec.10-13 CH 17, Sec.01-05	有
13.	12/09	CH 17, Sec.06-10	CH 17, Sec.06-10	12/11	CH 37, Sec.01-07	CH 37, Sec.01-07	無
14.	12/16	CH 37, Sec.08-12	CH 37, Sec.08-12	12/18	CH 18, Sec.01-10	CH 18, Sec.01-10	有
15.	12/23	CH 18, Sec.11-12 CH 19, Sec.01-07	CH 18, Sec.11-12 CH 19, Sec.01-07	12/25	CH 19, Sec.08-11 CH 20, Sec.01-03	CH 19, Sec.08-11 CH 20, Sec.01-03	有
16.	12/30	CH 20, Sec.04-08 <sup>(d)</sup>	CH 20, Sec.04-08 <sup>(d)</sup>	01/01	國定假日		有
17.	01/06	復習		01/08	復習		有
18.	01/13	期末考 CH 16-CH 20, CH 37		01/15	期末考考題講解		無

註：A. 課程說明(上課、考試及評分規定，課程內容簡介)，微積分簡介。

- B. 微積分簡介，向量簡介(含第一章至第四章簡要說明)。
- C. 向量簡介(含第一章至第四章簡要說明)。
- (a) 第六版第九、十兩章合併成新版之第九章。
- (b) CH 11, Sec. 12, Precession of a Gyroscope 統一考試不考
- (c) Precession of a Gyroscope 為第七版以後新增，第六版沒有。
- (d) CH 20, Sec. 8, A Statistical View of Entropy 統一考試不考。

## 六、成績計算

- (1) 二次期中考及期末考各占 25%，平時考核 25%。
- (2) 期中考及期末考之成績，如各班均偏低，經各組授課教師同意，可酌予調高。
- (3) 平時考核 25%，包含隨堂小考、報告、上課表現，各組教師自行評分。
- (4) 學期成績不及格者須重修，不能補考。
- (5) 考試未事先請假者，該次考試以零分計。

## 七、習題

- (1) 習題不必繳交，但考試內容會包含很多勾選的習題。
- (2) 習題號後有 rev 代表題目有作修改(revised)。
- (3) 注意：使用舊版(第六與第七版)課本同學請參考下列之新舊版習題對照表。

第八版	第七版	第六版
(1)1-15	1-17	1-14
(2)1-28	1-33	1-24
(1)2-11	2-10	2-8
(2)2-21	2-19	2-21 (rev)
(3)2-85	2-95	2-37
(4)2-110	2-105	2-64
(1)3-31	3-25	3-27 (rev)
(2)3-40	3-34	3-36
(3)3-43	3-35	3-37
(4)3-55	3-55	
(1)4-20	4-16	4-16
(2)4-34	4-28	4-36
(3)4-37	4-19	4-29
(4)4-67	4-53	4-51
(5)4-95	4-96	4-52
(6)4-117	4-136	4-62
(1)5-48	5-40	5-48 (rev)
(2)5-50	5-42	5-34 (rev)
(3)5-57	5-49	5-47
(4)5-60	5-50	5-50 (rev)
(5)5-68	5-56	5-54 (rev)
(6)5-88	5-89	5-26
(1)6-19	6-17	6-30 (rev)

(2)6-20	6-20	6-18 (rev)
(3)6-27	6-25	6-23 (rev)
(4)6-34	6-30	6-27 (rev)
(5)6-53	6-47	6-45 (rev)
(6)6-59	6-51	6-47 (rev)
(1)7-5	7-5	7-4
(2)7-19	7-19	7-19
(3)7-37	7-35	7-10
(4)7-40	7-36	7-28
(5)7-50	7-46	7-36
(6)7-66	7-49	7-26
(7)7-54	7-50	7-22
(1)8-18	8-16	8-28
(2)8-31	8-29	8-21 (rev)
(3)8-36	8-36	8-35 (rev)
第八版	第七版	第六版
(4)8-38	8-38	8-37 (rev)
(5)8-60	8-56	8-60
(6)8-61	8-58	8-61 (rev)
(7)8-66	8-66	8-65
(8)8-68	8-64	8-29 (rev)
(9)8-70	8-72	8-53
(10)8-71	8-73	8-58
(11)8-105	8-85	9-57
(1)9-8	9-8	9-9 (rev)

(2)9-15	9-15	9-15 (rev)
(3)9-17	9-17	9-19 (rev)
(4)9-19	9-19	9-23
(5)9-31	9-29	10-10
(6)9-36	9-33	10-17
(7)9-44	9-40	9-38
(8)9-53	9-49	10-26
(9)9-59	9-53	10-33
(10)9-66	9-60	10-40
(11)9-69	9-63	10-45
(12)9-79	9-73	9-47
(13)9-105	9-81	9-17 (rev)
(14)9-117	9-135	9-48
(1)10-7	10-7	11-6
(2)10-16	10-16	11-16
(3)10-17	10-15	11-17 (rev)
(4)10-31	10-31	11-32
(5)10-32	10-32	11-31 (rev)
(6)10-41	10-41	11-41
(7)10-52	10-54	11-57
(8)10-55	10-55	11-55
(9)10-63	10-63	11-63
(10)10-66	10-67	11-66
(11)10-67	10-66	11-67
(1)11-8	11-8	12-12 (rev)
(2)11-13	11-64	12-14
(3)11-26	11-26	12-26
(4)11-56	11-52	12-52 (rev)
(5)11-66	11-60	12-59 (rev)
(6)11-67	11-59	12-51
第八版	第七版	第六版
(7)11-76	11-71	12-32(rev)
(8)11-79	11-68	12-10 (rev)
(9)11-78	11-89	12-16
(1)12-21	12-19	13-21 (rev)
(2)12-29	12-25	13-27
(3)12-32	12-28	13-28 (rev)
(4)12-33	12-29	13-33
(5)12-37	12-31	13-29
(6)12-39	12-33	13-35 (rev)
(7)12-41	12-35	13-31
(8)12-45	12-39	13-39
(9)12-47	12-40	13-38
(10)12-57	12-47	13-17
(11)12-59	12-53	13-24
(1)13-13	13-11	14-13 (rev)
(2)13-22	13-18	14-20

(3)13-35	13-31	14-31 (rev)
(4)13-37	13-33	14-35
(5)13-39	13-35	14-37 (rev)
(6)13-59	13-53	14-55
(7)13-63	13-57	14-61
(8)13-67	13-61	14-63
(9)13-80	13-76	14-24
(10)13-93	13-103	14-54
(1)14-7	14-7	15-7
(2)14-22	14-18	15-18
(3)14-24	14-19	15-19 (rev)
(4)14-41	14-33	15-31
(5)14-53	14-43	15-41
(6)14-60	14-52	15-50 (rev)
(7)14-62	14-54	15-51
(8)14-65	14-55	15-54 (rev)
(9)14-67	14-59	15-55
(10)14-70	14-61	15-57
(1)15-21	15-20	16-18
(2)15-24	15-25	16-16
(3)15-39	15-39	16-41
(4)15-49	15-51	16-52 (rev)
(5)15-51	15-49	16-53
(6)15-60	15-60	16-62
(7)15-63	15-63	16-64
(8)15-69	15-71	16-39 (rev)
(9)15-84	15-72	16-58
(10)15-86	15-80	16-29 (rev)
(11)15-87	15-79	16-30 (rev)
第八版	第七版	第六版
(1)16-7	16-5	17-9
(2)16-13	16-11	17-8 (rev)
(3)16-24	16-22	17-20
(4)16-25	16-23	17-23
(5)16-47	16-45	17-39
(6)16-51	16-47	17-41
(7)16-59	16-55	17-51
(8)16-61	16-61	17-31
(9)16-63	16-60	17-28
(10)16-67	16-66	17-25
(1)17-5	17-5	18-7
(2)17-19	17-17	18-13 (rev)
(3)17-45	17-39	18-35 (rev)
(4)17-47	17-43	18-41
(5)17-53	17-47	18-45 (rev)
(6)17-60	17-55	18-52
(7)17-65	17-59	18-55

(8)17-66	17-61	18-57
(9)17-70	17-64	18-60
(10)17-86	17-96	18-26
(11)17-87	17-95	18-29
(1)37-3	37-5	38-5
(2)37-8	37-10	38-9
(3)37-15	37-13	38-13
(4)37-17	37-19	38-17
(5)37-23	37-23	38-18 (rev)
(6)37-31	37-33	38-26
(7)37-33	37-31	38-25
(8)37-39	37-39	38-31 (rev)
(9)37-50	37-52	38-40 (rev)
(10)37-52	37-54	38-42 (rev)
(11)37-57	37-55	38-45
(1)18-21	18-21	19-25
(2)18-30	18-30	19-36
(3)18-41	18-39	19-45
(4)18-42	18-41	19-47
(5)18-43	18-45	19-51
(6)18-45	18-43	19-49
(7)18-49	18-49	19-53
(8)18-61	18-59	19-64
(9)18-65	18-61	19-65

(1)19-13	19-13	20-13 (rev)
(2)19-15	19-12	20-14
(3)19-17	19-15	20-17
(4)19-24	19-22	20-24
第八版	第七版	第六版
(5)19-27	19-25	20-27
(6)19-31	19-29	20-35
(7)19-37	19-35	20-39 (rev)
(8)19-41	19-39	20-43
(9)19-46	19-46	20-48
(10)19-53	19-51	20-53
(11)19-63	19-59	20-61
(12)19-68	19-58	20-60 (rev)
(1)20-7	20-7	21-9
(2)20-13	20-11	21-12
(3)20-16	20-18	21-19
(4)20-18	20-16	21-16
(5)20-21	20-19	21-14 (rev)
(6)20-29	20-27	21-27
(7)20-32	20-32	21-32
(8)20-35	20-33	21-33 (rev)
(9)20-39	20-37	21-37
(10)20-41	20-41	21-41 (rev)
(11)20-46	20-44	21-44