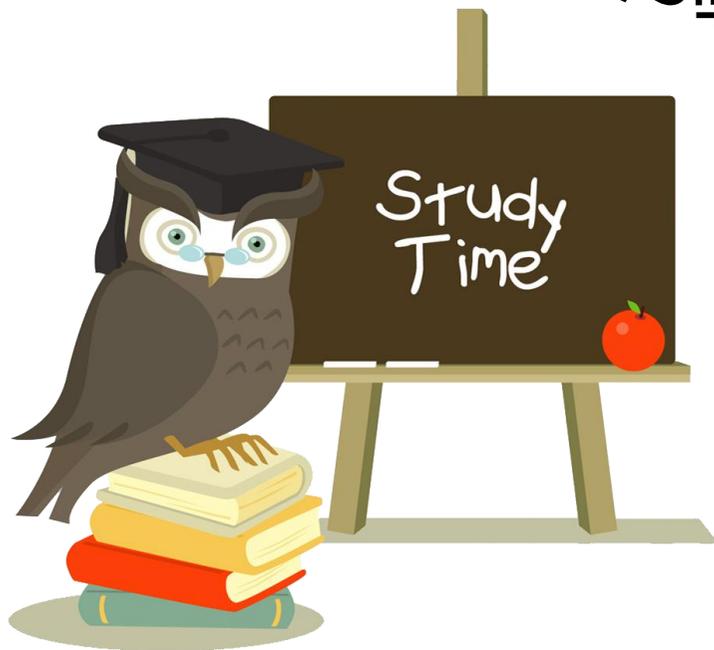


國立中央大學 100 學年度



微積分／普通物理贏家大作戰  
～學習訣竅座談會～



研習資料



教務處 教學發展中心

100.11.01

# 目 次

	頁碼
微積分 學習經驗分享 by 微積分助教 周世偉 .....	1
迎戰微積分 必勝守則 .....	2
普通物理~學習建議 .....	3
普通物理／微積分 課後輔導時間表 .....	6

## 微積分 學習經驗分享

微積分助教 周世偉

100.11.01

### ● 最重要的，要想：為什麼？

舉例來說：教科書通常先教函數的極限，再教函數的連續，接著才去處理微分。這樣的教學順序，並非隨意編排，函數的微分性是一步一步架構起來的。上完一個章節後，想想：這個章節教了些什麼？跟前一個章節有什麼關聯？該章節與前一個章節，或者後一個章節的關聯性是必要相關，一定得學會才能接著走下去？又或者，能夠獨立學習、理解的？

### ● 接著：抓重點。

每一個章節都有要傳達的重點，其中，**定義**最重要的，**定理**次之，最後是**引理**。一般說來，每個章節頂多包含二到三個定義和定理，只要能搞懂定理和引理，並釐清其中的使用條件，解題時往往能事半功倍。萬一遇到無法使用定理解決的問題，那就只能靠定義了。或許利用定義解題，時間上不會比利用定理解題快，但因所有的細節都是架構在定義之上，只要能掌握住定義，就能掌握整個章節，同時也就能藉以處理所有問題。

---

---

### ● 練習！

教科書上所有例題，都是設計來讓我們練習該章節的定義、定理、引理等學習重點。當然，全部完成，甚至加買市面上題目集來做，會有很好的成效，更重要的是，這樣的練習過程幫助我們抓到章節重點與解題的感覺，尚若能完成所有練習，作業就不會是問題。至於期中、期末考，又或者難度更大的研究所考試和校外微積分考試，範圍變大，所有定義、定理、引理全混在一起，這時只能靠練習經驗來判斷所遇問題應該用哪個定義、定理，或引理處理。

多做練習，不是要練習記憶背下所有題型技巧，而是在磨練實戰經驗來幫助判別解題方法，練習不夠就難以定奪拆解題目該要使用的定義、定理、引理，自然也就拿不到分數囉！

### NOTE

---

---

---



# 普通物理~學習建議

〈 NCU 普通物理課輔助教 撰 〉

## 面對普通物理

- 開始時容易被認為很簡單。
- 過一段時間後容易被認為太難而放棄。
- 常見迷思：普物只是「英文版 高中物理+微積分」!?
- “量變導致質變!!”

## 上課

- 不要太晚睡，以免上課時精神不好而想睡覺，無法吸收上課內容。
- 不要輕易缺課：缺一堂課，自己需要花更多的時間才能唸完。
  - ◆ 即使聽不太懂老師上課的內容，還是儘可能保持去上課的習慣。這樣比較容易讓自己跟著上課的進度唸書，以免積太多書到考前時唸不完。有聽過課，自己唸書時已對課程內容有點印象，比較容易理解書本的內容。
  - ◆ 要練習抄筆記與聽課之間注意力的分配。

## 閱讀原文書與復習課本

- 一定會比閱讀中文書慢很多，對任何人皆然，不要害怕。
- 這是必經之路，除非必要，否則不要太依賴翻譯書。  
大二以上專業書籍翻譯本更少，不如趁大一儘早適應。
- 不要一字一句把英文翻譯成中文，也不要先查完所有生字再開始唸課文。
- 先抓住段落的大意，必要的細節再仔細弄清意義。不特別重要的文句大致了解作者想傳達的大意即可，不要太執著於瞭解課文裡的每一句細節。
- 英文不夠好的同學要特別加強句型結構的了解，尤其是關係子句。
- 唸完一段課文內容以後在腦袋中回想，告訴自己這一段內容是在告訴自己什麼事情，讓新學到的知識和自己原本已有的知識聯結起來。
- 要理解知識的整體架構，不要只顧著累積片段的細節。

**如何解題** // 以下是一些面對問題時的建議：

### ■ Step 1：認清問題的架構

- 閱讀題目時，先認清楚兩件事：
  - 題目給定的已知量是什麼？*
  - 題目要問的未知量是什麼？*
- 把每一個已知量與未知量用適當的符號表示，將題目所給的資訊翻譯成數學式寫下來。
- 最好是畫一張圖輔助自己思考。
- **中心問題**～問自己：
  - 哪一條你知道的物理原理是在告訴你*
  - 這些已知量和未知量之間的關係？*

→ 解決問題的架構大致浮現

### ● Step 2：思考解題策略

#### ● 面對無法馬上看出解決方法的問題時的技巧

- ◆ 先想想看是否解決過類似的問題，當時的解決方法是否適用於現在的問題。
- ◆ 先思考較情況簡單的相關問題，再考慮較複雜的狀況。
- ◆ 先把複雜的問題拆解成幾個較簡單或已經解決過的問題。

- ◆ 把問題分割成幾個解決步驟：從未知量下手，想想看你需要了解哪些資訊才能求出需要的未知量。在未知量和已知量之間引入其他的量作聯繫，例如：

1. 原來的問題：

*已知量 A--(關係不清楚)--> 未知量 B*

2. 但如果你知道：

*某未知量 C--(物理原理或數學關係 1)--> 未知量 B*

3. 如果你知道：

*已知量 A--(物理原理或數學關係 2)--> 未知量 C*

→ 問題便解決了

- ◆ **某些問題，習慣上會引入一些隱含的假設來簡化：**

*要在例題練習中認清楚並熟悉常用的隱含假設。*

### ● 引導思考的要訣

1. **我不是天才**：不要妄想自己總能靠直覺解出題目。
2. **巧婦難為無米之炊**：解決所面對的問題需要哪些資訊？

→ 檢視自己擁有哪些資訊可以使用？

### ■ Step 3：執行解題計算

- 要學會應用微積分等數學工具來描述物理問題。
  - 普物課中老師會作示範





## 微積分/普通物理 課後輔導

免費協助同學解決微積分問題 請各位同學多加利用！

◎ 微積分課後輔導 / 課輔地點：圖書館 601 研討室 / 605 研討室(僑生)

包括僑生 / 體保生微積分課輔 ~ 詳細輔導時段請參考 微積分課輔網站 ~

網址：<http://dufu.math.ncu.edu.tw/tutor/schedule.html>

輔導科目	日期	輔導時間 (●表該時段提供課後輔導/601 研討室) (☆表該時段提供僑生/體保生課後輔導/605 研討室)						
		週次時間	日	一	二	三	四	五
微積分	100.9.19 (星期一)	15:00	/	●	●	●	●	●
		17:00	/	●	●	●	●	●
	101.1.10 (星期二)	19:00	●	●/☆	●	●	●/☆	/
		22:00	至 21:00	●	●	●	●	/

■ 主辦單位：數學系(校內分機 65100) / 物理系(校內分機 65376)

■ 協辦單位：教務處教學發展中心(校內分機 57132)

◎ 普通物理課後輔導 / 課輔地點：圖書館 602 研討室

詳細輔導時段請見 普物課輔網站：<http://140.115.31.18>

輔導科目	日期	輔導時間 (●表該時段提供課後輔導)						
		週次時間	日	一	二	三	四	五
普通物理	100.9.25 (星期日)	18:00	●	●	●	●	/	/
		22:00	●	●	●	●	/	/

※ 按課表時間親至輔導地點，由專聘助教於現場針對同學問題個別解說。  
(不包括上機作業)

