

普高 龍騰物理 課程地圖

讓我們了解位在何處 & 去向何方



快來互動專頁 探索教學藍圖

看完龍騰課程地圖，您將能了解～

- 課綱在**新教材**做了哪些異動？該怎麼因應？
- 跨冊次之間的**知識脈絡**為何？
- 如何在教學中融入大考的**應試能力**？
- 共有多少**實驗**？分布在哪些章節？
- 哪些主題或實驗適合發展**學習歷程**？

110 改版重點

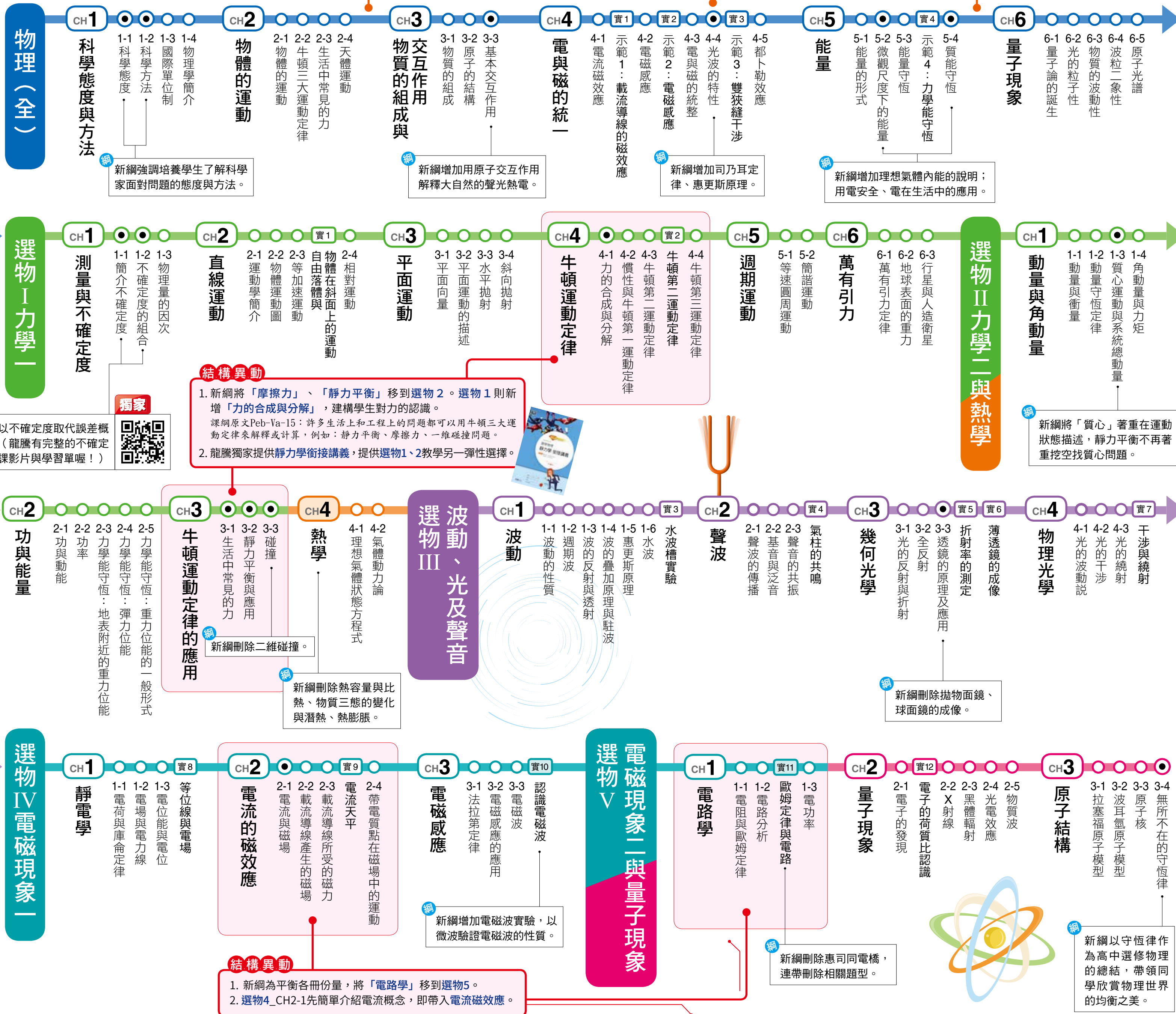
- CH2、3對調，平衡三次段考比重。
- CH2-2，由亞里斯多德假說、伽利略斜面實驗，帶到牛頓運動定律，教學脈絡最流暢。

110 改版重點

- 以實驗數據帶入折射率的說明，簡單介紹司乃耳定律，不涉及三角函數。
- 份量精簡，弱化水波、聲波，簡化相關題型。

110 改版重點

- 配合教學習慣，先談能量再談量子。
- 刪除功函數，簡化電子伏特的計算問題。



結構異動

1. 新綱將「摩擦力」、「靜力平衡」移到選物 2。選物 1 則新增「力的合成與分解」，建構學生對力的認識。
課綱原文 Peb-Va-15：許多生活上和工程上的問題都可以用牛頓三大運動定律來解釋或計算，例如：靜力平衡、摩擦力、一維碰撞問題。
2. 龍騰獨家提供靜力學銜接講義，提供選物 1、2 教學另一彈性選擇。

獨家

新綱以不確定度取代誤差概念。(龍騰有完整的不確定度備課影片與學習單喔！)

結構異動

新綱刪除二維碰撞。

新綱刪除熱容量與比熱、物質三態的變化與潛熱、熱膨脹。

結構異動

1. 新綱為平衡各冊份量，將「電路學」移到選物 5。
2. 選物 4 CH2-1 先簡單介紹電流概念，即帶入電流磁效應。

結構異動

新綱刪除惠司同電橋，連帶刪除相關題型。

結構異動

新綱以守恆律作為高中選修物理的總結，帶領同學欣賞物理世界的均衡之美。

大考養成

X (學測) Y (分科測驗)

111 學年度學科能力測驗有何重大調整？

測驗科目與範圍	涵蓋至第五學習階段（高一）中物理、化學、生物與地球科學的部定必修課程，其中包括探究與實作課程內容註。四分科在試卷中，原則上比重大致相當。 註：依據今年試辦考題的比重，探究實作試題約占 20%，相當於等同物、化、生、地單一科目的比重。	
題型、架構	第壹部分	<ul style="list-style-type: none"> 選擇題型，共 36 題。 包括單選題與多選題
	第貳部分	<ul style="list-style-type: none"> 混合題型，共 6 題組。 其中混合題型的非選擇題有問答、繪圖、表格與計算等形式。
配分	非選擇題配分占 25%。上述題量與配分比例在未來正式考試時，可能因組卷之必要而有微調。	

面對探究實作與非選擇題的新趨勢，龍騰為您準備了...

章末新增探究實驗題

教學核心

全面調整為素養混合題

探究實驗題

凡德格拉夫起電機 (Van de Graaf Generator) 是一種產生靜電的裝置，它主要是利用滾輪將橡皮帶與靜電學膠帶，再將產生的電荷帶至金屬球表面區域。在靜電實驗中非常有趣的教具。圖為起電機的構造和產生電荷的示意圖。如圖所示，探究實作課，是老師帶領全班同學，先將一組新購入的起電機組裝完成，再進行靜電實驗，試回答下列問題。

- 已知橡膠皮帶帶動滾輪轉動後，皮帶的電荷會透過電刷傳至金屬球上，今欲使金屬球上能累積負電荷，則組裝時，所選用的滾輪材質應為下列何者？
 - (A) 與橡膠皮帶摩擦時，較容易得到質子的材質
 - (B) 與橡膠皮帶摩擦時，較容易得到電子的材質
 - (C) 與橡膠皮帶摩擦時，較容易失去質子的材質
 - (D) 與橡膠皮帶摩擦時，較容易失去電子的材質
- 小型靜電機組裝成起電機後，將金屬球放在金屬球上方後，再開啟起電機，結果發現起電機金屬球呈現「忽聚忽散」的現象，此現象應如何解釋？
- 儀器裝置附帶有一根絕緣棒，棒的一端有一根接地金屬球，承上題，將起電機滾輪不再產生電荷後，上述手持絕緣棒，將金屬球接觸起電機的金屬球時，發現原本「忽聚忽散」的起電機金屬球開始下垂，此現象如何解釋？
- 起電機開機後，老師在手掌心上放一紙團的電中性小紙片，將手靠近金屬球，請問小紙片將會如何移動？試說明其理由。

以老師好教、學生好上為原則，不在範例上過度延伸，造成學習負擔。章末適時搭配閱讀理解、探究實作的基礎訓練，讓學生漸進適應新題型。



科學素養題

牛頓是英國牛頓的英國科學家，1687 年他發表《自然哲學的數學原理》，闡述了萬有引力和三大運動定律，奠定了力學和天文學的基本。此外，他對光學亦有深遠的研究，數學上則證明了微積分。

除了上述的偉大成就外，牛頓還有兩個名言或名言：

他在寫給哈維的信上說：「如果說我看比別人更遠些，那是因為我站在巨人的肩膀上。」

(If I have seen further, it is by standing on the shoulders of giants.)

他在寫給胡克的信中這樣說：「我不知道這個世界將怎麼看我，對我而言，我只像個玩耍的男孩，偶然間發現了一顆比較漂亮的石頭，和一粒比較漂亮的豆粒，我覺得愉快，但是在我的腦中，卻從未發現過它。我這的許多如太陽、月亮、行星、彗星、以及我發現的許多新發現，但在我自己看來，我似乎只像個在海灘上玩耍的孩子，偶然發現了一顆漂亮的石頭，和一粒比較漂亮的豆粒，我覺得愉快，但是在我的腦中，卻從未發現過它。我這的許多如太陽、月亮、行星、彗星、以及我發現的許多新發現，但在我自己看來，我似乎只像個在海灘上玩耍的孩子，偶然發現了一顆漂亮的石頭，和一粒比較漂亮的豆粒，我覺得愉快，但是在我的腦中，卻從未發現過它。」

根據上面短文，試回答下列問題：

- 下列何者是牛頓所比較觀察的石頭或豆粒的現象？(複選 2 項)
 - (A) 力學
 - (B) 電學
 - (C) 磁學
 - (D) 量子力學
 - (E) 光學
- 下列何人可能是牛頓所讚揚的巨人？(複選 3 項)
 - (A) 伽利略
 - (B) 法格尼
 - (C) 亞里士多德
 - (D) 馬克士威
 - (E) 哥白尼
- 請選出第 2 題中，你選擇該答案的理由。答：_____

周邊資源

習作簿

以基礎題型做課程檢核，每節安排基礎的非選題，訓練基本手寫能力。

素養活動手冊

從趣味活動出發，激發學生互動討論；並有對應活動而生的素養題，進一步訓練闡述能力。

微探究

配合學科設計的探究實作活動，除了培養實驗設計能力，還能順便複習學測。並於實作活動後安排探究實作試題練習。

測驗卷

檢核課程核心概念，但每回都安排一題閱讀理解或探究實作練習，適當訓練表述能力。

從核心到周邊，從學科知識到素養能力。龍騰完整的產品定位與規劃，陪您一起迎向大考~

學習歷程

$$P = P1 (\text{學習歷程檔案}) + P2 (\text{校系自辦甄試})$$

學習歷程檔案包含什麼？

基本資料	學生學籍資料，包含姓名、身分證號碼，擔任校級、班級、社團幹部紀錄等。
修課紀錄	學生在每學期的修課學業成績及課程諮詢紀錄。
課程學習成果	<ul style="list-style-type: none"> 學生在上述某一特定課程，產出的書面報告或實作作品。須經過授課教師認證確實為課程成果。 每學年提交至多 6 件。
多元表現	<ul style="list-style-type: none"> 學生在彈性學習時間、團體活動時間，及其他課外時間的各式成果、幹部經歷、競賽參與、檢定證照、志工服務等。 該項目不限於課程產出，故不需要經過授課老師的認證，課內、課外作品皆可。 每學年提交至多 10 件。

如何幫助學生產出實質豐富的課程學習成果？龍騰教材設計了...

課本

- 趣味實作好好玩！
- 從簡單小活動感受物理原理。

活動或實驗

- 找尋諾貝爾物理獎
- 彎曲的水流
- 慣性好好玩
- 好強的摩擦力
- 鋁管中的磁鐵
- 頭髮的繞射
- 我們都是小焦耳

微探究 (必修)

從自己擬定研究主題，到釐清變因、實驗設計，並發展出論證建模。完整呈現實驗歷程。

活動或實驗

- 時間魔術師
- 虎克定律
- 消失的聲音
- 感受都卜勒效應
- 看誰轉得快

延伸探究實驗 (選修)

從課綱實驗概念做延伸，結合生活周遭器材，以更活潑有趣的設計，感受做實驗的趣味。

活動或實驗

- 利用「連拍」測量物體的運動
- 推杯子的摩擦力
- 水波的都卜勒效應
- 行動音叉
- 利用全反射求折射率
- 透鏡球面像差的觀察
- 聲波干涉

選物 4、5 持續增加中

