

高中物理科學人才培育計畫

高中物理科學人才培育計畫

台大物理系陳政維

高中物理科學人才培育計畫

計畫摘要

本計畫旨在培育對基礎科學研究具潛力高中生，提升對物理基礎科學知識能力，培養其正確的科學知識與學習方法，以啟發主動思考問題及解決問題的能力。並藉訓練學生動手操作實驗，加強學生的實驗技巧，使其對物理及科學現象產生濃厚興趣。希望養成學生正確科學態度、方法及價值觀及科學哲學素養，培養未來物理科學研究人才。

高中物理科學人才培育計畫

計畫目標

希望在經過本計畫二年的培育，啟蒙學生的

- (1) 提問問題的能力、
- (2) 解決問題的能力、
- (3) 專題研究的能力、
- (4) 獨立思考的能力、
- (5) 團隊合作的能力、
- (6) 創造力，

以期在日後能成為基礎科學的優秀人才。

高中物理科學人才培育計畫

與資優教育的區別

- ◆ 不強調加廣與加深
- ◆ 不重複高中教育的內容
- ◆ 接觸中培養科學興趣
- ◆ 男女比例與區域性的平衡
- ◆ 強調學習耐心與興趣的重要
- ◆ 不以紙筆教育為主，強調動手
- ◆ 不以競賽為目的

高中物理科學人才培育計畫

高一課程表

上學期課表						
日期	09:00~09:45AM	09:50~10:35AM	10:45~11:30AM	11:35~12:20PM	14:00~15:30PM	15:40~16:40PM
01_10/18	數學(座標)	數學(座標)	物理(一維運動)	物理(一維運動)	專題演講1	學習時間
02_11/01	數學(座標)	數學(座標)	物理(位移速度微積分)	物理(位移速度微積分)	物理實驗1	
03_11/15	數學(座標)	數學(座標)	物理(二維運動)	物理(二維運動)	專題演講2	學習時間
04_11/29	數學(複數)	數學(複數)	物理(牛頓運動定律)	物理(牛頓運動定律)	物理實驗2	
05_12/06	數學(複數)	數學(複數)	物理(牛頓運動定律)	物理(牛頓運動定律)	專題演講3	學習時間
06_12/20	數學(三角)	數學(三角)	物理(牛頓運動定律應用)	物理(牛頓運動定律應用)	物理實驗3	
07_12/27	數學(三角)	數學(三角)	物理(功和能量運動)	物理(功和能量運動)	專題演講4	學習時間
08_01/10	數學(三角)	數學(三角)	物理(位能)	物理(位能)	物理實驗4	
09_01/24	數學(三角)	數學(三角)	物理(位能應用)	物理(位能應用)	專題演講5	學習時間
10_01/31	數學(三角)	數學(三角)	物理(能量守恆定律)	物理(力學)	14.00~16.00PM 導師時間	



高中物理科學人才培育計畫

教學內容及進度-高一

物理

高一上學期

物理概論 4節

- 1.物理發展史
- 2.物理的內容

運動學 6節

牛頓定律 6節

高一下學期

重力 4節

- 1.刻卜勒定律
- 2.萬有引力定律

功與能量 8節

- 1.保守力與位能
- 2.功能定理及力學能守衡

質點系統 6節

- 1.質心
- 2.碰撞

轉動 6節

- 1.定軸旋轉
- 2.角動量

數學

高一上學期

三角 6節

- 1.直角三角形的邊角關係
- 2.廣義角與極坐標
- 3.正弦定理、餘弦定理
- 4.差角公式

向量 4節

- 1.幾何表示、坐標表示
- 2.加減法、線性組合
- 3.內積、外積

函數與極限 4節

- 1.函數的概念與圖形
- 2.函數的極限

高一下學期

微積分簡介 4節

三角函數與幾何 6節

- 1.弧度、弧長及扇形面積公式
- 2.三角函數的定義域、值域、週期性質
- 3.複數的幾何意涵

排列組合及機率 8節

矩陣 6節

高中物理科學人才培育計畫

教學內容及進度-高二

上學期課表						
日期	09:00~09:45AM	09:50~10:35AM	10:45~11:30AM	11:35~12:20PM	14:00~15:30PM	15:40~16:40PM
01_10/18	物理(物質)	物理(物質)	數學(幾何)	數學(幾何)	專題演講1	學習時間
02_11/01	物理(物質)	物理(物質)	數學(幾何)	數學(幾何)	物理實驗1	
03_11/15	物理(物質)	物理(物質)	數學(電腦)	數學(電腦)	專題演講2	學習時間
04_11/29	物理(電磁學)	物理(電磁學)	數學(微積分)	數學(微積分)	物理實驗2	
05_12/06	物理(電磁學)	物理(電磁學)	數學(函數)	數學(函數)	專題演講3	學習時間
06_12/20	物理(電磁學)	物理(電磁學)	數學(微積分)	數學(微積分)	物理實驗3	
07_12/27	物理(電磁學)	物理(電磁學)	數學 (電腦模擬)	數學 (電腦模擬)	專題演講4	學習時間
08_01/10	物理(電磁學)	物理(電磁學)	數學 (電腦模擬)	數學 (電腦模擬)	物理實驗4	
09_01/24	物理(電磁學)	物理(電磁學)	數學 (電腦模擬)	數學 (電腦模擬)	專題演講5	學習時間
10_01/31	物理(電磁學)	物理(電磁學)	物理(近代物理)	物理(近代物理)	14.00~16.00PM 導師時間	



高中物理科學人才培育計畫

教學內容及進度-高二

物理

高二上學期

電磁學 18節

內容：電荷、電場、高斯定律
電位、電容、電流與電阻
電路、磁場各2節

高二下學期

電磁學 10節

內容：電流與磁場、電磁感應
交流電路、磁性、電磁波
各2節

物理光學 12節

內容：幾何光學、光學儀器各2節
干涉、繞射各4節

數學

高二上學期共18節

(一) 微積分：怎麼處理無限小？delta-epsilon 證法；連續、極限、導數；微分觀念（斜率）、數值微分；積分觀念（反導數、圖線下面積）、數值積分與蒙地卡羅方法；簡易積分技巧（變換變數、分部積分）；牛頓力學 $f=ma$ 的數值求解，奧依勒演算法

(二) 動手玩電腦：作業系統、程式語言、繪圖與動畫

高二下學期(近代物理)共22節

(一) 相對的世界

(二) 量子的誕生

(三) 原子的結構

(四) 波粒二元性

(五) 電腦模擬

(六) 密度泛函計算示範

(七) 近代物理的貢獻

高中物理科學人才培育計畫

實驗課課程表

日期	高一	高二
11/01	基本量測	腔體共振
11/29	克特可倒擺	環擺
12/20	都卜勒效應	簡單迴旋
01/10	波動概論實驗	量子電腦與超導體的介紹
03/07	滑線電位計	磁滯曲線(上)
04/11	RC/RL理論 - 電容(模擬)	磁滯曲線(下)
04/25	RC/RL電路	霍爾效應
05/23	RLC電路	光譜分析
06/27	文物廳+微波	油滴+光電示範實驗
07/01	助教研究介紹	助教研究介紹



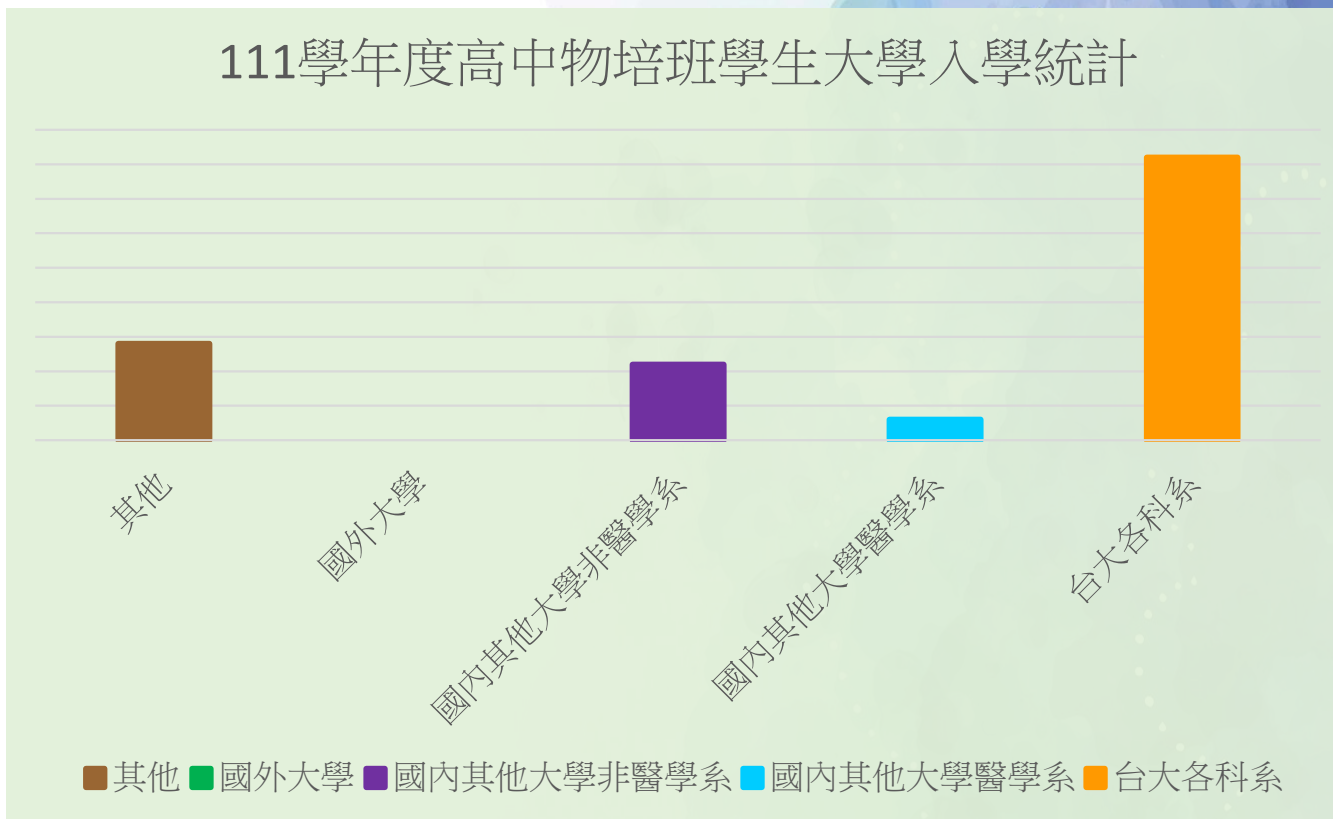
高中物理科學人才培育計畫

114學年度上學期專題演講

日期	時間	講題	講者
2025/10/18 (一)	14:00~15:30	量子材料與元件的計算模擬	關肇正教授/ 中研院應科所
2025/11/15 (二)	14:00~15:30	量子加AI，新文明崛起	張慶瑞教授/ 台大物理系
2025/12/20 (三)	14:00~15:30	超級電腦中的宇宙	胡家瑜教授/ 台大物理系
2025/12/27 (四)	14:00~15:30	運用光學以及無線電波望遠鏡探索星系的演化	林俐暉教授/ 中研院天文所
2026/01/24 (五)	14:00~15:30	待定	陳凱風教授/ 台大物理系

高中物理科學人才培育計畫

111學年度高中物培班學生大學入學統計



	台大	國內其他大學 醫學系	國內其他大學 非醫學系	國外大學	其他(含仍在 就讀高三或 重考中學生)	結業人數
111學年度學生人數	41	3	11	0	14	69
比例	59.4%	4.3%	16%	0%	20.3%	100%

高中物理科學人才培育計畫

給新生的叮嚀

- 1.本計畫網站：<http://www.phys.ntu.edu.tw/ap/> (Facebook請搜尋”高中物理科學人才培育NTU”)，請於每堂上課前至網站瀏覽或檢查email是否有最新消息公佈。(如遇特殊事故臨時更動課程，一律以email及網站發布訊息，不再另外電話通知，故請務必提供可聯繫之email帳號)。
- 2.學生每次上課都要點名(上下午各1次)，請記得在簽到表上簽名。
- 3.如需請假請至網頁下載”請假單”，事先或email至 advance.phy@gmail.com 或傳真至(02-23639984)給計畫助理。如臨時請假可以電話或電子郵件先通知，並於下次上課時補交家長簽名之假單並附上必要之證明文件。出席率將列入期末成績計算，並且出席率應高於2/3，期末成績未達標準無法升級高二。
- 4.請在10/19前繳交2吋照片電子檔製作上課證〈請將照片檔案並註明學生姓名email至 advance.phy@gmail.com 〉。上課證發放後，每次上課請記得攜帶上課證，以利進出學校及物理館。
5. 期末成績評分標準(高一成績通過可升高二並發給修業證明，高二成績通過發給結業證書):
期末考佔 50 %、出席率佔 20%、實驗佔 20%、導師成績佔 10%。

高中物理科學人才培育計畫

1.高中物理科學人才培育計畫官網
<https://web.phys.ntu.edu.tw/ap/news.htm>

高中物理科學人才培育計畫

最新消息

113學年最新消息:

- 【114學年全年度課程公告】114學年度課程安排，詳細日期請點選[課程表](#)。(2025/9/12課程日期有微調)。
- 【高一課程資料】高一同學：6/7課程影片已經分享給高一同學，請上線學習，影片將於6/28前下架。(2025/6/11)
- 【高一及高二課程資料】高一同學：6/7停止實體課程一次，改為觀看教授錄影影片，影片將於下周提供。(2025/6/4) 高二同學：6/7的物理課程講義及homework，已將連結分享給學員，請自行預習。(2025/6/4)
- 【高二課程調整及課程資料】4/26上四堂物理，5/3上四堂數學，本周物理連上兩個單元，已將連結分享給學員。(2025/4/24)
- 【高一、高二通知】本計畫已依"國立臺灣大學圖書館受理資優高中生申請進館閱覽服務要點"提出申請，自113/10/11起至114/7/31計畫期間，本計畫學生可以持身分證或有照片之健保卡，至總圖門禁櫃台換資料後換證入館閱覽，請注意個人書籍及背包不得攜入館內，個人書籍及背包請存放於B1置物櫃(請準備10元硬幣，可退幣)，再刷卡入館。(2024/10/9)
- 【113學年家長說明會】如欲瞭解家長說明會內容，點選[家長說明會](#) (2024/10/9)。

~重要通知~

【高一、高二通知】"高中物理科學人才培育NTU"的FB開張囉~請大家幫忙宣傳加入粉絲吧~ "高中物理科學人才培育NTU"的line官方帳號已成立，請搜尋ID@vyq2202x"。因line@有每月訊息發佈數量限制，目前改用在主頁「投稿」方式發佈訊息。

【下載假單】學生若需請假，請依規定繳交假單(請家長簽名)，並附上必要證明文件：[高二課程單](#) 或 [高一課程單](#)。需再附上助教簽名。

2. Facebook 介面(粉絲頁搜尋「高中物理科學人才培育NTU」)

高中物理科學人才培育NTU

4,319 按讚數 · 5,136 位追蹤者

專頁主按語 編輯 刊登廣告

簡介 在想想什麼?

3. line@ 介面
(搜尋用戶 ID : @vyq2202x)



LINE用戶以行動條碼掃描器讀取之後，即能將本帳號設為好友。歡迎您儲存此圖片，並分享至部落格、社群網站等處。

高中物理科學人才培育計畫

備取旁聽規則

高一備取生未獲遞補為正取生，可向計畫辦公室申請旁聽。申請旁聽者與正取生相同(如參與物奧甄選、代表學校參與比賽、檢定考試、校慶等必要原因)外，應盡力參與全部課程(最少應出席總上課次數 $2/3$)，期末考試及平時表現成績合格，得經教授審核後高二升級為正取生。

助教: 高一TA：李岱庭 email: a6240306@gmail.com

林禹丞 email: d13245004@ntu.edu.tw

高二TA：林奇恩 email: gracelam3234@gmail.com

黃祉穎 email: f11245003@g.ntu.edu.tw

計畫辦公室聯絡方式：

電話：02-3366-5095

傳真：02-2363-9984

電子郵件：advance.phy@gmail.com

謝 謝

The background features a soft, abstract watercolor wash in shades of blue and green. Overlaid on this is a white dotted line that forms a sine wave pattern, extending from the right side towards the center of the page.