

114 學年度第 2 學期第 1 梯次臺灣師大 STEAM 素養跨域微課程

合作高中	松山高中、麗山高中			
課程名稱	多元物理探究素養			
授課教師	陸亭樺、林文欽、江佩勳、駱芳鈺、卜宏毅、藍彥文			
服務單位	國立臺灣師範大學物理學系			
修課人數	30 人			
上課地點	國立臺灣師範大學公館校區理學院大樓 F105 實驗室或 D111 富秋物理示範實驗室			
材料費	500/人（學生自付）			
課綱 核心素養	A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與	
	<input checked="" type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決 <input type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解	
一、學習目標 (一) 透過物理實驗及相關研究題材，導引學生認識物理各專業領域內容。 (二) 以講述、演示、實作等多元方式，讓學生重新感受物理探索的樂趣。				
二、課程內容				
週次	日期	授課老師	課程主題	內容綱要
一	4/9	陸亭樺	課程總覽 雷射物理與應用	1. 課程簡介、物理系介紹 2. 簡介雷射原理與各種光波 3. 雷射偏振實驗（分組實驗）
二	4/16	林文欽	巨磁阻效應	1. 簡介磁性材料、磁電阻（巨磁阻）現象。 2. 軌道高斯砲、磁性感測器演示實作。
三	4/23	江佩勳	線圈電流之磁場的應用	1. 簡介美國國家高磁實驗室之線圈磁鐵的運作。 2. 實作：利用線圈電流之磁場測定地磁。
四	5/14	駱芳鈺	能量量子 and 普朗克常數	1. 黑體輻射和普朗克量子理論 2. 普朗克常數測定技 Kibble 天平測定普朗克常數實作
五	5/21	卜宏毅	黑洞與強重力場天文物理	1. 簡介彎曲時空概念 2. 相對論應用：GPS 運作原理 3. 黑洞與重力波觀測計畫
六	5/28	藍彥文	石墨烯/二維材料	1. 簡介二維材料的起源及相關物理知識。 2. 紙電晶體的介紹及相關實作。

三、上課方式及成果要求

(一) 上課方式：

1. 每次兩堂課分別以講述、教師演示或學生實作方式進行。

(二) 成果要求：

1. 每週參與討論、實作探討；課堂講述及實作內容請以筆記與實驗記錄方式呈現。
2. 每週上課內容總結分享；實驗記錄本上撰寫 200 字以上的上課總結與心得感想，並且進行現場討論分享。

課程大綱是預先安排及規劃，以實際上課安排為主。

113 學年度第 2 學期第 1 梯次臺灣師大 STEAM 素養跨域微課程 (供參)

合作高中	松山高中、內湖高中			
課程名稱	多元物理探究素養			
授課教師	張宜仁、林文欽、傅祖怡、藍彥文、陸健榮、趙宇強			
服務單位	國立臺灣師範大學物理學系			
修課人數	30 人			
上課地點	師大物理系 F105 實驗室			
材料費	500 元 (包括實驗紀錄本/講義、實驗耗材)			
課綱 核心素養	A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與	
	<input checked="" type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決 <input type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解	
一、學習目標 (一) 透過物理實驗及相關研究題材，導引學生認識物理各專業領域內容。 (二) 以講述、演示、實作等多元方式，讓學生重新感受物理探索的樂趣。				
二、課程內容 (時間：每周四，10:20-12:00，2H)				
週次	日期	授課老師	課程主題	內容綱要
一	2/27	張宜仁	雷射光學在生物的應用	1. 簡介雷射原理與生物物理(光鐳與超解析螢光顯微術) 2. 分組實驗：雷射偏振實驗
二	3/06	林文欽	巨磁阻效應	1. 簡介磁性材料、磁電阻(巨磁阻)現象。 2. 軌道高斯砲、磁性感測器演示實作
三	3/13	傅祖怡	原子解析顯微 (SEM/STM)	1. 顯微鏡發展 2. 光學槓桿、作用力探測之演示實作
四	4/10	藍彥文	石墨烯/二維材料	1. 簡介二維材料的起源及相關物理知識。 2. 紙電晶體的介紹及相關實作。
五	4/24	陸健榮	用繞射實現質量的量子校準	1. 簡介公斤的量子校準 2. 簡介繞射物理 3. 二維繞射實作 (分組實作)
六	5/01	趙宇強	LED/光電物理	1. 簡介各種光電材料。 2. 光電奈米材料的介紹與實作。

三、上課方式及成果要求

(三) 上課方式：

2. 每次兩堂課分別以講述、教師演示或學生實作方式進行。

(四) 成果要求：

3. 每週參與討論、實作探討；課堂講述及實作內容請以筆記與實驗記錄方式呈現。
4. 每週上課內容總結分享；實驗記錄本上撰寫 200 字以上的上課總結與心得感想，並且進行現場討論分享。

課程大綱是預先安排及規畫，以實際上課安排為主。