

教育部普通型高級中等學校課程物理學科中心

2020數位化暨科學實驗研討會-疫情下生活科技的物理之探究與實作

實施計畫

壹、依據

- 一、教育部國民及學前教育署109年6月24日臺教國署高字第1090069177號函及普通型高級中等學校課程物理學科中心109學年度工作計畫辦理。

貳、目的

- 一、本活動已邁入第9屆，為了推動國內自然科學教學的多元化，並善用各種數位科技技術來激發學生學習自然科學的興趣，我們每一屆的活動都引入不同的主題來配合整體國內自科學科領域的教學環境與學習方法。本屆活動配合108課綱強調探究與實作的精神，我們期待帶領與會老師通過實作幾項課綱的實驗，進行深入淺出的學習，期使日後在課堂教學中，能夠有更豐富的經驗和創意。
- 二、因應國際科學教學數位化的趨勢，同時結合不一樣的教學方法和理念，提供國高中自然學科教師更多有趣的發想和創意，同時結合不同領域的數位化學習概念。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部國民及學前教育署。
- 二、主辦單位：普通型高級中等學校課程物理學科中心、臺中一中。

東吳大學物理系

- 肆、參加對象與預計人數：全國各級學校對科學教育有興趣之學生、教師及一般民眾。每場次預計75名額滿為止。

- 伍、研習時間：109年12月5日（星期六）上午09：00～17：10。

- 陸、研習地點：東吳大學物理系 第一教研大樓 R601源流講堂

柒、預期效益：

透過數位化科學實驗演示及數位科學量測的經驗分享，期待可以帶給課堂教學上許多科學即時呈現的教學範例和思維。

- 捌、報名方式與報名時間：網路報名，即日起至11月30日止

- 一、本活動列入教師進修研習課程，每場核予研習時數6小時。

- 一、因研習場地有限，每場次預計75名額，額滿為止，請逕行線上報名，報名網址：<https://bit.ly/35HiWvm>

玖、研習主題與流程：

時間	主題		主講者/主持人
9:00-9:20	報到		
9:20-9:30	開場主持暨介紹		東吳大學物理系系主任
9:30-10:30	防疫物資的物理和演示		東吳大學物理系 陳秋民教授
10:30-10:40	中場休息		
10:40-12:10	從葡萄到自動感應酒精噴霧機		臺北市立大學應用物理暨化學系 古建國教授
12:10-13:10	午餐		
	工作坊場次		
第一時段 13:10-14:40	場次一 (R704)	東吳物理系 張有毅教授	主題：口罩效能簡易量測
茶敘(換場) 14:40-15:00	場次二 (R609)	東吳物理系 齊祖康教授	主題：你發燒了嗎? 額溫槍準確度測試及探究實作
第二時段 15:00-16:30	場次三 (R604)	東吳物理系 林之淵教授	主題：由防疫酒精談濃度與表面張力的物理
16:30-17:00	反饋與檢討		
17:10	賦歸		

拾、工作坊摘要

工作坊1：口罩效能簡易量測

實驗目的：自製簡易之靜電場量測儀來檢查醫療用口罩之靜電吸附層的功能。

實驗簡介：一般醫療用之結構為三層。外層為防水層，材質為聚丙烯（PP）防潑水不織布。中層為吸附層，材質為融噴（Melt Blown）不織布，具靜電吸附功能。內層為吸水層，材質則是聚丙烯或聚乙烯（PP 或 PE）親膚性不織布。而外層之功能為阻隔帶有病原的飛沫或血液附著。而中層因為帶靜電而有吸附功能，能濾除百分之九十以上的5微米顆粒（約是細胞和較大細菌大小），是主要防護層。而內層設計在吸收口水、汗水、以期長時間配戴仍能乾爽。若口罩經過使用後，其靜電便會逐漸減弱，最後會消失而無過濾功能。本實驗之目的在用自製之靜電場量測儀來測量口罩靜電層之強度，以決定口罩是否仍然堪用。

工作坊2：你發燒了嗎？--額溫槍準確度測試及探究實作

摘要：

在此工作坊中，我們將利用高中物理會提到的準確度與精密度的概念去驗證使用中的額溫槍是否準確以及如何自我修正；

另外我們也將對相同溫度但不同顏色的表面用額溫槍進行量測，以確定額溫槍是否因工作原理而造成在測量不同顏色表面時存在儀器誤差。

現場我們也會提供熱顯像儀進行類似實驗。（**建議參加的老師可以自行攜帶額溫槍**）

工作坊3：由防疫酒精談濃度與表面張力的物理

摘要：

在 COVID-19（新型冠狀病毒肺炎）防疫期間，酒精扮演著防止病毒傳播的重要角色，酒精濃度更是能否有效破壞病毒結構的關鍵因素，因此，我們將從酒精的分子結構出發，討論酒精的物理特性，利用物理原理，DIY 簡易比重計，測量不同濃度的酒精，並以光學量測方式進行校正比對，最後透過觀察實驗現象中的 Marangoni Effect，探究不同濃度的酒精對表面張力的影響。

補充說明：

1. 研習活動之課程教材、膳食經費，由主辦單位依教育部相關規定編列支應，請各校惠予參加研習人員公(差)假登記，交通差旅費由原服務單位依相關規定支應。
2. 研習備有茶水供應，為響應環保運動，請參加教師自行攜帶環保杯或茶杯。
3. 研習場地學校停車位有限，請儘量共乘或利用大眾運輸工具前往，東吳大學外雙溪校區校內備有停車場，停車規定與收費標準，依照東吳大學各種車輛停放及管理辦法處理。
4. 本場次研習備有接駁車，12月05日（六）上午09：00士林捷運站1號出口發車（屈臣氏士林店旁廣場候車）。

如何前往東吳大學：

（本場次研習備有接駁車，上午09：00士林捷運站1號出口發車）

公車
255、267、304、620、645、小18、小19（東吳大學站）
213（外雙溪站）
捷運
捷運淡水線至士林站，往中正路出口，再轉搭公車255、304、620、小18、小19至東吳大學站下車
鐵路
至台北車站下車，轉乘捷運至士林站，往中正路出口，再轉搭公車255、304、620、小18、小19至東吳大學站下車
自行駕車
中山高速公路-->重慶北路交流道（往士林方向） -->重慶北路四段-->百齡橋-->中正路-->至善路-->外雙溪校區
北二高-->堤頂交流道-->往左至內湖路（內湖大直方向）-->自強隧道-->至善路-->外雙溪校區