

## 2023高中教師研習營

	1月30日	1月31日	2月1日	2月2日	2月3日
地球科學系列	臺灣地質與地質資料庫介紹	海洋遙測	太空科學與工程	地震課程/地球物理與地質探查	臺灣地下水領域專題研究實作研習
	黃文正	潘任飛 錢樺	劉正彥	陳伯飛 陳建志/張竝瑜	王士榮
	氣象雷達及衛星	氣象觀測與資料分析			
	張偉裕	林沛練			
	張凱威	劉清煌			
理工系列	強場雷射	表面/介面物理 (上午半日)	物理的跨領域研究 (上午半日)	化學與生活科技	科學模擬與小遊戲 撰寫教學
	朱旭新	粘正勳	陳宣毅/田溶根	謝發坤 管佈雲	劉晨鐘 李慶源
		智慧機械 (下午半日)	量子光子 (下午半日)	數學英文 (上午半日)	大地工程
		林錦德	陳彥宏	單維彰	洪汶宜
				計算材料科學 (下午半日)	
				徐翰	
生醫理工系列	認知神經科學(1)	認知神經科學(2)	認知神經科學(3)		生醫暨人工智慧
	徐峻賢	吳嫻 / 張智宏	汪勁安 / 梁偉光		陳健章 / 張彙音
	阮啟弘	鄭仕坤	謝宜蕙 / 汪勁安		劉淑貞/陳靖昀
生命科學系列		免疫製藥及癌症研究	基因資料庫分析I與植物基因工程	基因資料庫分析II與神經電生理學實驗	植物生物科技與染色體實驗
		羅月霞	劉阜果	劉阜果	陸重安
		吳沛翊	葉靖輝	葉淑丹	葉淑丹
資訊及管理系列	智慧企業的大腦 – ERP 管理課程(1)	智慧企業的大腦 – ERP 管理課程(2)	投資理財	升學與問題導向學習PBL：實戰面試App(1)	升學與問題導向學習PBL：實戰面試App(2)
	許銘家	許銘家	黃承祖	劉建毓	劉建毓
	程式語言教育與人工智慧應用				
	莊永裕				

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

地球科學系列 課程表			
授課日期	1 月 30 日(一)	1 月 30 日(一)	1 月 31 日(二)
課程領域	臺灣地質與地質資料庫介紹	氣象雷達及衛星	海洋遙測
08:30-09:00	報 到		
09:00-12:00	<b>【臺灣的岩石介紹】</b> 1.三大岩類的介紹 2.臺灣的火成岩 3.臺灣的沉積岩 4.臺灣的變質岩 (學員自備筆電)	<b>【氣象雷達資料介紹與分析實作】</b> 1.臺灣氣象雷達觀測網 2.臺灣氣象雷達觀測資料 3.氣象雷達觀測資料分析實作	<b>【海洋遙測資料簡介—海岸帶、颱風、海洋與氣候】</b> 1.海洋表面溫度 2.海洋表面風場 3.海洋衛星測高 (學員自備筆電)
授課老師	國立中央大學應地所 黃文正 教授	國立中央大學大氣系 張偉裕 教授	國立中央大學水海所 潘任飛 教授
12:00-13:30	午 餐		
13:30-17:00	<b>【岩石鑑識與地質資料庫介紹】</b> 1.三大岩類的鑑識 2.地質資料庫的介紹 (學員自備筆電)	<b>【氣象衛星資料介紹與分析實作】</b> 1.衛星遙測原理 2.遙測資料於氣象之運用 3.氣象衛星資料簡介與實作	<b>【海洋遙測資料應用—海岸帶、颱風、海洋與氣候】</b> 1.海洋 Argo 浮標以及 Coriolis 資料庫 2.颱風最佳路徑資料 3.海洋高頻雷達資料 4.成果展示:分組報告與討論
授課老師	國立中央大學應地所 黃文正 教授	文化大學大氣系 張凱威 教授	國立中央大學水海所 錢樺 教授

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

地球科學系列 課程表		
授課日期	1 月 31 日(二)	2 月 1 日(三)
課程領域	氣象觀測與資料分析	太空科學與工程
08:30-09:00	報 到	
09:00-12:00	<b>【大氣即時觀測資料介紹與分析實作】</b> 1.中央氣象局即時資訊 2.國家防救災科技中心即時資訊 3.中央大學即時資訊 4.其他即時氣象資訊 5.即時氣象觀測分析實作	<b>【太空科學】</b> 1.太空環境 2.太空探測 3.我國太空計畫與教育
授課老師	國立中央大氣系 林沛練 教授	國立中央大學太空系 劉正彥 教授
12:00-13:30	午 餐	
13:30-17:00	<b>【大氣水文研究資料庫介紹與實作】</b> 1.大氣水文資料簡介 2.大氣水文資料下載與分析 3.大氣水文資料下載分析實作	<b>【太空科學】</b> 1.虛擬觀測觀測站 2.福衛三、五、七號資 料處理分析與應用 3.太空課題探索
授課老師	文化大學大氣系 劉清煌 教授	國立中央大學太空系 劉正彥 教授

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

地球科學系列 課程表		
授課日期	2 月 2 日(四)	2 月 3 日(五)
課程領域	地震課程/地球物理與地質探查	臺灣地下水領域專題研究 實作研習
08:30- 09:00	報 到	
09:00- 12:00	<b>【地震課程】</b> 地震觀測與板塊構造	<b>【地下水領域專題研究議題-講授與操作】</b> 1.地下水領域專題課題介紹 2.地下水文基本概念介紹 3.臺灣地下水與水文現況 4.臺灣地下水領域網路資源簡介 (學員自備筆電)
授課老師	國立中央大學地科系 陳伯飛 教授	國立中央大學應地所 王士榮 教授
授課地點	(科一館)S215-1 教室	(科一館)S130 教室
12:00- 13:30	午 餐	
13:30- 17:00	<b>【地球物理與地質探查】</b> 1. 以地球物理技術應用於地質探查。 2. 地球物理探查演練。	<b>【地下水領域專題研究議題-專題課題實作】</b> 1. 議題分組與討論 2. 專題分組實作 3. 分組報告與討論 (學員自備筆電)
授課老師	國立中央大學地科系 陳建志 教授、張竝瑜 教授	國立中央大學應地所 王士榮 教授
授課地點	(科一館)S215-1 教室	(科一館)S130 教室

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

理工系列 課程表			
授課日期	1 月 30 日(一)	1 月 31 日(二)	2 月 1 日(三)
課程領域	強場雷射	表面/介面物理 (半日課程)	物理的跨領域研究 (半日課程)
08:30-09:00	報 到		
09:00-12:00	<b>【光的特性與應用】</b> 1.從幾何光學到量子光學 2.光的特性 3.非線性光學	<b>【創新綠能科技中的表面/介面物理】</b> 1.淺談表面物理和介面物理 2.運用於創新綠能的報導 3.實作/演示：應用於水面上之光驅動轉子	<b>【從量子世界到複雜系統】</b> 1.從量子糾纏到量子通訊到量子電腦 2.複雜系統與最佳化問題 3.實驗室參觀
授課老師	國立中央大學物理系 朱旭新 教授	國立中央大學物理系 粘正勳 教授	國立中央大學物理系 陳宣毅、田溶根教授
12:00-13:30	午 餐 / 報 到		
課程領域	強場雷射	智慧機械 (半日課程)	量子光子 (半日課程)
13:30-17:00	<b>【現代雷射技術】</b> 1.雷射基本原理 2.雷射與物質的交互作用 3.強場雷射介紹	<b>【智慧機械與智慧製造】</b> 1.工業 4.0 發展的來龍去脈·了解工業 4.0 發展的核心觀念 2.參觀 FESTO 智慧工廠 3.智慧機械及智慧製造的關鍵技術與應用發展	<b>【量子光子的產生與量測及其應用】</b> 1.量子光子的簡介 2.量子光子的特性 3.量子光子的產生與量測 4.量子光子的應用 5.實驗室參觀 (科二館)
授課老師	國立中央大學物理系 朱旭新 教授	國立中央大學機械系 林錦德 教授	國立中央大學光電系 陳彥宏 教授

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五)

地點：國立中央大學

理工系列課程		
授課日期	2 月 2 日(四)	2 月 2 日(四)
課程領域	化學與生活科技	數學英文 (半日課程)
08:30-09:00	報 到	
09:00-12:00	<b>【生活化學簡介與實驗室參觀】</b> 1.化學與鑑識科學 2.化學與生醫科學 3.實驗室參觀(科三館)	<b>【數學英文的教材與開課模式】</b> 1.以高中數學為目的的英語文教學理念與理論基礎。 2.展示與說明一套為教師、師資生、高中準畢業生設計的數學英文教材。 3.展示一套自學或在高中開課的網路課程平臺。
授課老師	國立中央大學化學系 謝發坤 教授	國立中央大學數學系 單維彰 教授
12:00-13:30	午 餐 / 報 到	
課程領域	化學與生活科技	計算材料科學 (半日課程)
13:30-17:00	<b>【實驗操作】</b> 1.醣類檢測實驗 2.生活趣味實驗	<b>【計算材料科學在地球及行星科學之應用】</b> 1. 固態物理簡介 2. 計算材料科學簡介 3. 計算材料科學在地球及行星科學之應用
授課老師	國立中央大學化學系 管佈雲 博士生	國立中央大學物理系 徐翰 副教授

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五)

地點：國立中央大學

理工系列課程		
授課日期	2 月 3 日(五)	2 月 3 日(五)
課程領域	科學模擬與小遊戲撰寫教學	大地工程
08:30-09:00	報 到	
09:00-12:00	<b>【科學模擬與小遊戲撰寫教學】</b> 1.科學模擬與彈性選修/自學課程 2.CoSci 線上模擬編輯系統介紹 3.等速度運動小遊戲實作	<b>【土木工程與大地工程介紹】</b> 1.土木工程領域簡介 2.日常生活中的大地工程 3.過去發生的地工災害
授課老師	國立中央大學資工系 劉晨鐘 教授 依布可工作室 李慶源講師	國立中央大學土木系 洪汶宜教授
12:00-13:30	午 餐	
13:30-17:00	<b>【科學模擬與小遊戲撰寫教學】</b> 1.實作拋體運動模擬 2.實作挑戰任務 3.自創模擬設計	<b>【土壤力學之應用】</b> 1.實驗操作與量測技術 2.綜合討論
授課老師	國立中央大學資工系 劉晨鐘 教授 依布可工作室 李慶源講師	國立中央大學土木系 洪汶宜教授

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

資訊及管理系列課程表			
授課日期	1 月 30 日(一)	1 月 30 日(一)	1 月 31 日(二)
課程領域	程式語言教育與 人工智慧應用	智慧企業的大腦 – ERP 管理課程(1)	智慧企業的大腦 – ERP 管理課程(2)
08:30- 09:00	報 到		
09:00- 12:00	<b>【程式語言教育】</b> 1.運算思維與程式教育 2.程式語言核心基礎 3.環境與套件管理 4.程式除錯	<b>【ERP 系統之應用與效益】</b> 學習如何運用 ERP 資訊系統以瞭解企業經營流程與管理知識,實現智慧企業的核心價值。	<b>【ERP 之職業生涯】</b> 1. ERP 的未來發展方向 2. ERP 的職務內容與職涯發展
授課老師	國立中央大學資工系 莊永裕 副教授	南臺科技大學 休閒事業管理系 許銘家助理教授	南臺科技大學 休閒事業管理系 許銘家助理教授
12:00- 13:30	午 餐		
13:30- 17:00	<b>【人工智慧應用】</b> 1.人工智慧的演進 2.常用函式庫簡介 3.機器學習應用 4.深度學習應用	<b>【ERP 系統實務操作-1】</b> 以生活化的餐飲創業情境搭配 ERP 系統實務操作,學習如何利用資訊系統管理公司各部門,整合資訊預測未來商機。 1. 採購管理 2. 生產製造 3. 銷售與配銷	<b>【ERP 系統實務操作-2】</b> 以生活化的餐飲創業情境搭配 ERP 系統實務操作,學習如何利用資訊系統管理公司各部門,整合資訊預測未來商機。 1. 庫存作業 2. 財務分析 3. ERP 基礎術科檢定 - 高中職學習歷程代碼 0811 (免費自由參加)
授課老師	國立中央大學資工系 莊永裕 副教授	南臺科技大學 休閒事業管理系 許銘家助理教授	南臺科技大學 休閒事業管理系 許銘家助理教授



# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

資訊及管理系列課程表			
授課日期	2 月 1 日(三)	2 月 2 日(四)	2 月 3 日(五)
課程領域	投資理財	升學與問題導向學習 PBL： 實戰面試 App(1)	升學與問題導向學習 PBL： 實戰面試 App(2)
08:30-09:00	報 到		
09:00-12:00	<b>【資金成本與資產評價】</b> 1. 資產評價理論 2. 資金成本概念 3. 資產配置：投資組合理論	<b>【如何贏在申請入學二階面試】</b> 1. 申請入學二階審查資料說明與撰寫架構 2. 學生如何在申請入學二階面試行銷自己 3. 本課程與教學的連接方式	<b>【實戰面試 App：資料連結與顯示】</b> 1. 連結試算表與 App 2. 審查資料項目顯示
授課老師	國立中央大學 企管系 黃承祖副教授	中華企業資源規劃學會 劉建毓協理	中華企業資源規劃學會 劉建毓協理
12:00-13:30	午 餐		
13:30-17:00	<b>【金融資產介紹、模擬投資與個案研討實作】</b> 1. 金融資產介紹及投資策略：基金及保險 2. 基本面分析：財務報表分析 3. 模擬投資競賽 4. 個案討論	<b>【實戰面試 App：資料準備】</b> 1. 建立 Google 試算表 2. 建立審查資料項目內容 3. No code 開發環境簡介 4. 建立頁面導覽	<b>【將面試 App 安裝到行動裝置上】</b> 1. 快速增刪審查資料項目 2. 將面試 App 安裝到行動裝置上
授課老師	國立中央大學 企管系 黃承祖副教授	中華企業資源規劃學會 劉建毓協理	中華企業資源規劃學會 劉建毓協理

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

## 生醫理工系列 課程表

授課日期	1 月 30 日(一)	1 月 31 日(二)
課程領域	認知神經科學(1)	認知神經科學(2)
08:30-09:00	報 到	
09:00-12:00	<p><b>一、【語言理解的行為與腦波研究】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 語言理解的大腦機制</li> <li>2. 語言的符號與文法結構</li> <li>3. 語言能力的大腦活動指標</li> </ol> <p><b>二、【以語料庫輔助英文學習】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vocabulary tests</li> <li>2. texts databases</li> </ol>	<p><b>一、【腦中的語感和美感】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解和表達語言為人類所獨有的認知功能</li> <li>2.以實驗檢驗語言的認知歷程</li> <li>3.以腦科學工具檢驗處理語言的神經機制</li> </ol> <p><b>二、【人類動作控制與運動神經科學】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.人類動作控制系統簡介</li> <li>2.運動與認知促進研究介紹動作控制相關實驗介紹</li> </ol>
授課老師	國立中央大學認知所 徐峻賢 助理教授	國立中央大學認知所 吳嫻 教授、張智宏 副教授
12:00-13:30	午 餐	
13:30-17:00	<p><b>一、【視覺認知與衝動控制的相關研究與應用】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.視覺認知與注意力神經機制介紹，以及國內外最新研究成果分享</li> <li>2.認知控制與其神經機制介紹，以及國內外最新研究成果分享</li> <li>3.學術理論及研究成果應用</li> </ol> <p><b>二、【TMS/tDCS/tACS】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 非侵入性腦刺激技術以之簡介</li> <li>2. 跨顱磁刺激介紹與操作演示</li> <li>3. 跨顱電刺激介紹與操作演示及應用於認知神經科學研究</li> </ol>	<p><b>一、【用腦重新認識記憶】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.人類記憶系統簡介</li> <li>2.記憶與腦</li> <li>3.記憶與學習</li> </ol> <p><b>二、【EEG/ERPs】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.腦電波來源介紹</li> <li>2.腦電波實驗方式</li> <li>3.事件相關腦電位與學習</li> </ol>
授課老師	國立中央大學認知所 阮啟弘 教授	國立中央大學認知所 鄭仕坤 教授

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

## 生醫理工系列 課程表

授課日期	2 月 1 日(三)	2 月 3 日(五)
課程領域	認知神經科學(3)	生醫暨人工智慧
08:30-09:00	報 到	
09:00-12:00	<p>一、【Eye movements in psychology and neuroscience】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 眼球運動的腦神經機制</li> <li>2. 眼動如何受到感覺歷程影響</li> <li>3. 如何用眼動研究認知與執行功能</li> </ol> <p>二、【認知神經科學中的自適性資料分析·以及憂鬱症與氣候變遷關係之我見】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EMD &amp; HHT</li> <li>2. 自適性資料分析</li> <li>3. 憂鬱症與氣候變遷相關分析</li> </ol>	<p>一、【深度學習究竟有多深？】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AI 為什麼會紅</li> <li>2. 神經網路真的有神經？</li> <li>3. 電腦視覺會近視嗎？</li> <li>4. 生醫領域怎麼 AI</li> </ol> <p>二、【人工智慧與生醫資料分析】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生醫大數據介紹</li> <li>2. 人工智慧於生醫數據應用</li> <li>3. 生醫數據分析實作-以蛋白質體資料為例</li> </ol>
授課老師	國立中央大學認知所 汪勁安 助理教授、梁偉光 副教授	國立中央大學生醫系 陳健章 副教授、張彙音 助理教授
12:00-13:30	午 餐	
13:30-17:00	<p>一、【音樂訓練與認知功能的關係與應用】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 音樂訓練可能促進哪些認知功能</li> <li>2. 行為與腦造影實驗的佐證</li> <li>3. 利用音樂訓練改善認知功能的應用層面</li> </ol> <p>二、【EYE TRACKER】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 眼球運動的基本操作</li> <li>2. 眼動追蹤系統原理</li> <li>3. 眼球運動的研究典範</li> </ol>	<p>一、【體外仿生培養技術應用於再生醫學之慢工出細活】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 何謂仿生？如何做到仿生？</li> <li>2. 體外培養技術暨組織工程介紹</li> <li>3. 再生醫學應用實例介紹</li> </ol> <p>二、【實驗室參觀】腫瘤微環境實驗室/仿生材料暨組織工程實驗室</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實驗室簡介</li> <li>2. 生物與細胞實驗注意事項</li> <li>3. 自組裝生物反應器簡介</li> </ol>
授課老師	國立中央大學認知所 謝宜蕙 副教授、汪勁安 助理教授	國立中央大學生醫系 劉淑貞 副教授、陳靖昀 助理教授

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

生命科學系列 課程表		
授課日期	1 月 31 日(二)	2 月 1 日(三)
課程領域	免疫製藥及癌症研究	基因資料庫分析 I 與植物基因工程
08:30-09:00	報 到	
09:00-12:00	<b>【抗體製備與應用】</b> 1.免疫系統產生抗體的基本原理 2.抗體的種類與功能 3.如何純化抗體與抗體的應用	<b>【親緣關係分析與應用】</b> 1.親緣關係運算操作 2.結果分析與應用
授課老師	國立中央大學生科系 羅月霞 助理教授	國立中央大學生科系 劉阜果 副教授
12:00-13:30	午 餐	
13:30-17:00	<b>【癌症生物學研究方法】</b> 1.癌症生物標的篩選 2.癌症細胞模式檢測技術 3.癌症動物模式檢測技術 4.現代癌症治療方式	<b>【基因工程及突變株篩選對作物改良之應用性】</b> 1.農作物逆境抗性。 2.植物基因改造之優缺點。
授課老師	國立中央大學生科系 吳沛翊 助理教授	國立中央大學生科系 葉靖輝 教授

# 2023 高中教師研習營

日期：112 年 1 月 30 日(一)至 2 月 3 日(五) 地點：國立中央大學

生命科學系列課程		
授課日期	2 月 2 日(四)	2 月 3 日(五)
課程領域	基因資料庫分析 II 與神經電生理學實驗	植物生物科技與染色體實驗
08:30-09:00	報 到	
09:00-12:00	<b>【親緣關係分析與應用】</b> 1.基因庫 DNA 資料收集 2.DNA 資料整理排序	<b>【植物生物科技】</b> 1.植物重要性-為何是植物？ 2.分子農場簡介與實例。
授課老師	國立中央大學生科系 劉阜果 副教授	國立中央大學生科系 陸重安 教授
12:00-13:30	午 餐	
13:30-17:00	<b>【神經電生理學實驗】 &amp; 【人體解剖 VR 虛擬實境操作】</b> 1.PowerLab 生理記錄儀操作 2.肌肉收縮所產生的電位變化 3.利用 VR 認識人體構造	<b>【果蠅巨大染色體解剖實驗】</b> 1.果蠅突變性狀與遺傳分析 2.果蠅唾液腺染色體製備
授課老師	國立中央大學生科系 葉淑丹 助理教授	國立中央大學生科系 葉淑丹 助理教授