

物質科學與生活應用領域共同課綱

課程名稱	本學科內容概述	本學科教學內容大綱
<p style="text-align: center;">無人機空拍技術 於水環境應用</p>	<p>無人機(Unmanned Aerial Vehicle UAV)空拍技術於水環境應用，目的主要是讓同學了解與學習已發展成熟之無人機(多螺旋槳型)透過數位空拍的能力，進行自然環境調查與監測之應用技術，特別是在集水區水環境之調查監測上。</p> <p>無人機已發展成為智慧型的機種，因此在操作上更容易，故障率低，價格便宜，搭載高解析度的數位相機記錄一切。因此具備了做為調查與監測的極佳工具，目前應用極廣泛，包括土地測量、自然資源調查、工地調查規劃及基地的規畫等，是未來在環境資源調查規劃與開發上，不可獲缺的重要利器與技術。</p> <p>本課程內容先介紹無人機基本概述作為引導，透過認識無人機各部機件、功能等基本原理解，再由實務飛行訓練當中，學習操作無人機進行手動空拍任務的了解。並透過規劃航線軟體與 App，所得到的即時數位影像，進行影像重組與分析，達到環境資源監測與調查的資料蒐集，本課程的目的即達成。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無人機簡介與應用。 2. 無人機基本構造與原理。 3. 無人機操作與軟體介面。 4. 數位影像拍攝與分析。 5. 衛星定位系統介紹與儀器使用。 6. 空拍航線的規劃與實務。 7. 航空照片製作與應用。 8. 航空照片、調查資料與 Google earth 的結合查詢。
<p style="text-align: center;">數位內容創新與 應用</p>	<p>本課程依據通識課程精神「國際文化與視野」、「科技掌握與應用」以及「創意思考與啟發」</p>	<p>本課程主要內容包含以下部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 數位內容產業概論：數位內容、行動裝置、自由

	<p>所設計。全球數位科技與媒體傳播管道進步，學習者應能對此變遷有更充足的應對與適應能力。本課程以培養學習者具備數位內容開發知能，進而進行創新與應用，以面對數位潮流帶來之影響。</p> <p>本課程將從基礎出發，首先培育學習者對國內外數位學習產業有所認識，其次學習者將解數位內容在生活、行銷、教育以及其他多種產業上的應用，最後課程會進一步帶領學習者經驗創新設計的任務，具體學習數位內容工具以及創新與應用的方法。</p> <p>本課程將協助來自各領域的學習者將其專業與創新數位內容進行整合，期為學習者帶來專業加值的效果。因應科技趨勢，本課程所使用之工具與軟體以行動載具（如手機）以及自由軟體為主，以降低學習者的製作成本與負擔。</p>	<p>軟體、創新工具與方法。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 圖像處理：以行動裝置擷取圖像（手機拍照）、讓相片說故事、影像處理軟體。 3. 圖文整合：文字溝通與圖文整合、相片轉製影片的方法與傳播管道。 4. 數位敘事：數位說故事結構設計與應用。 5. 聲音處理：音樂、語音的設計與聲音裡軟體的應用。 6. 影片製作：以行動裝置擷取圖像（手機攝影）、腳本設計、影片剪輯軟體。 7. 創新素材整合與呈現：以平台或載具整合並傳播內容的方法。
<p>科技產業分析與 創新應用</p>	<p>本學科主要提供產業分析基礎概念與創新應用之初步導入，希望有效提升學生對於科技產業之認識，並培養發現問題、解決問題之基礎能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本課程之授課內容主要針對科技產業之現況與發展趨勢設計，主要內容包含產業分析與創新應用兩部份。 2. 產業分析的目的地在於對產業結構、市場與技術生命週期、競爭情勢、未來發展趨勢、以及產業關鍵成功要素的瞭解。 3. 藉產業分析的結果，可以在產業運作模式產生相關之創新應用，推行出未來的競爭策略。

<p>數學遊戲與藝術</p>	<p>英國數學家羅素說：「數學，如果正確地看它，不但擁有真理，而且也具有至高無尚的美，正如雕像的美，是一種冷峻而嚴肅的美。這種美不是訴諸於我們脆弱的本質，這種美沒有繪畫或音樂的華麗裝飾，是一種崇高的純淨，只有最偉大的藝術才能顯示的那種嚴格的完美。」</p> <p>數學知識的推導雖然根據某些簡單規則和無意義符號，但許多數學概念卻源起於具有創意又有意義的活動。利用特製化的數學「玩具」或「教材材料包」，精心設計活潑、有趣的教學內容，讓學生透過摸索、嘗試、組裝的「動手做」過程中，體驗數學的奧妙與趣味，獲得無以言喻的成就感，增進其對數學的興趣、學會欣賞數學之美，進而提升數學素養，讓數學確實走入學生的生活與內心，更期望其能融會貫通，活用課堂所學，設計、製作、行銷自己的文創作品。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 積木、組木。 2. 俄羅斯方塊。 3. 魔術方塊。 4. 多面體。 5. 摺紙藝術。 6. 數列的應用-格雷碼玩具。 7. Surfer 軟體介紹與使用。 8. BurrTools 軟體介紹與使用。 9. Hour of Gode 網頁介紹與使用。
<p>認識3D 設計</p>	<p>從3Ds max 的基本介面介紹及基礎操作開始將日常生活的物品，以淺顯懂的方式建立成3D 的物件。</p>	<p>本課程之大綱約可表列為下述四點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 詳細介紹基本造型及編修立體物件的操作技巧，使2D 平面物件發展成為3D 立體化物件。 2. 清楚說明材質與背景的貼圖方法，簡單的步驟就能為模型穿上逼真的外衣。 3. 介紹各式不同的彩現設定，材質、光影及特效皆需經過算圖才能完成呈現。

		4. 介紹簡單動畫的呈現。
<p>職場必備文書處理能力養成</p>	<p>無論是各職場領域所需的文件、試算表和簡報編輯，或是就學期間所需的報告與論文撰寫，Microsoft Office 是多數人進行文書處理的主要工具，Office 的使用也被視為電腦世代必備的技能。然而，相當高比例的使用者皆未投入時間仔細研究其奧妙，僅會使用最基本的編輯功能，產出的文件品質也不佳。若使用者編輯文件時空有好的構想，卻無法隨心所欲地呈現於讀者面前，將使溝通的成效大打折扣。有鑑於此，本課程將以 Microsoft Office 切入，致力於提升修課學生的文書編輯能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Office Word 教學。 2. Office Excel 教學。 3. Office PowerPoint 教學。 4. 免費雲端文書處理工具介紹。 5. 雲端文書處理工具介紹。 6. 簡易電腦故障排除。 7. 常用電腦熱鍵介紹。
<p>專案管理輕鬆學</p>	<p>不管日常生活、課業修習、活動安排、職場工作上，人人都有許多事物要去執行，然而常因時間分配與資源管理等因素不當導致進度落後或無法達成既定目標，而常有計畫趕不上變化的憾事發生。然而只要適當地運用專案管理基礎技能，便能輕鬆因應各種瞬息萬變，讓計畫趕得上變化。</p> <p>本課程將以生活化、實用化、趣味化、遊戲化等教學活動安排，讓修課學生從課程的體驗過程中了解專案管理的基本本質，以及該如何以專案管理的基礎技能，而能以系統化手法運用於活動(專案)規劃、管理與執行等，也期待學生能從做中學</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本課程將講授專案管理相關基礎知識，包括專案管理簡介、專案管理目標與限制、專案管理利害關係人、專案範疇管理、專案任務與資源管理、專案時程管理、專案資源與成本分析、專案整合管理、動態排程介紹等。 2. 透過修課學生分組方式，課程內安排一系列的課程活動，如分組案例分析、分組競賽等方式，以期望透過生活化的案例與各種課程活動體驗方式達到做中學的專案管理基本知識養成，可協助修課學生未來將專案管理基礎知識應用於學業、職場、生活等各面向上。

	<p>(Learning by Doing)與從參與體驗式的課程中培育出未來職場就業需求的專案規劃、管理、與執行的基本能力養成。</p>	
<p>視覺化智慧型手機應用程式設計</p>	<p>智慧型手機已成為工作業務與日常生活中不可或缺或資訊通訊設備，透過手機上各式 Apps 能幫助人們取得各式資訊與工作協助。而現今全世界正在推行的全民寫程式，期待培育出人們具有邏輯思維與程式設計的基礎能力，透過邏輯力、程式力與資訊力來解決各種邏輯思考問題。</p> <p>MIT 所推出的 App Inventor 2 (http://ai2.appinventor.mit.edu/)是一個相當便利以圖形化與視覺化利用軟體元件 (Block)或稱軟體積木方式在 Chrome 瀏覽器上以拖拉方式(Drap and Drop)來開發設計 Android 智慧型手機上的應用程式 (App)，開發 App 學習過程相當快速簡單。</p> <p>本課程將以 App Inventor 2 教授學生以圖形化視覺化方式來設計 Android App，透過軟體積木堆積教學方式學習程式設計，以培養出學生的邏輯思維能力。由於採用圖形視覺化方式開發設計，對非具資訊背景與程式開發經驗學生而言，是學習 App 程式設計與程式邏輯思維能力養成的快速捷徑。</p> <p>學生未來可利用課程所學以 App Inventor2快速開發 Android App 設計技術，解決未來課業、工</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本課程之授課內容主要以 MIT 所發展圖形視覺化的智慧型手機應用程式開發環境 App Inventor 2 (http://ai2.appinventor.mit.edu/)，教授學生以軟體積木堆疊方式快速開發 Android App。 2. 課程內容將包括智慧型手機 App 設計概念介紹、App User eXperience (UX)使用者體驗設計介紹、App Inventor 2開發環境介紹、App Inventor2元件介紹、App 事件驅動與程式邏輯處理、App 外觀 (Layout)版面配置、程式邏輯迴圈處理與函式設計、App 多媒體應用設計、App Web 應用設計、App 資料庫應用設計、App GPS 與 Google 地圖應用設計、App 行動條碼應用設計、App 感測器應用設計、App 雲端資料應用設計、App 藍芽通訊應用設計等。 3. 課程內每一單元皆會配合 App 專案設計，以做中學方式讓修課學生也能於課堂上體驗開發 App 的樂趣與相關課程的整合應用(如頂石課程 (capstone course)的專題製作中自行開發 App 進行遠端操控等)，也能進一步培養學生的邏輯思維能力，以程式設計解決各式以系統化、資訊化、

	<p>程、或研究上的簡易開發 App，利用程式設計方式以系統、科學、與邏輯化解決相關問題。</p>	<p>程式化解決資料處理等相關問題。</p>
<p>程式設計與應用</p>	<p>本課程強調提升學生運算思維能力，透過學習資訊科技相關知能，增進學生邏輯推理及系統化設計等運算思維，並藉由設計程式與開發應用，培養學生解決問題以及創新思考的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資訊科技與生活。 2. 網路世界。 3. 電腦是什麼。 4. 程式設計。 5. 應用程式。 6. 安全與倫理。
<p>免費雲端工具讓生活更便利</p>	<p>未來是個資訊的時代。你可以不用深入了解資訊科學的理論，但也能夠享受資訊科技為生活帶來的便利，只要學會去善用資訊軟體工具，就能解決生活中的許多問題。</p> <p>本課程的目的就是學會資訊工具解決生活問題。本課程將有系統整理網際網路上的免費線上工具，並結合生活中的使用情境作例子來介紹。</p> <p>老師介紹之後接著是學生實際操作工具，透過完成每週的課堂作業來熟練工具。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為了讓學生學到「未來可以帶著走」的能力，本課程介紹「免費」「線上」的程式工具，應用在各式生活中的情境。例如：用 Google Drive 分享檔案，用 Google 相簿來管理相片，用 Google 協作平台建立個人網站...等。 2. 在介紹數十個工具後，會以三個實際的案例來整合使用諸多工具，例如：在規劃旅遊時，整合使用 Google 地圖，翻譯，相簿...等。
<p>免費軟體與自由軟體在生活與教學上之應用</p>	<p>因應通識教育目標“科技掌握與應用”，以及「物質科學與生活應用」領域進一步探討各種科技發展對教學環境、學習方式與生活方式等未來的影響與改變，進而設計本課程。</p> <p>有鑒於某些版權專屬軟體昂貴與佔用龐大硬體資源空間，本課程根據生活、教學與學習三大需</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人學習平台建立：Wordpress 練習。 2. 二維條碼運用：QRCode 練習。 3. 360VR 環景製作與 Google Maps 整合。 4. 雲端動態投影片工具：Prezi 練習。 5. Google 資源與 Wordpress 整合。 6. 影片剪輯：YouTube 運用。

	<p>求，介紹實用且免費的免費軟體與自由軟體，APP與雲端工具。</p> <p>所有課程中介紹之科技工具完全免費使用，以解決學生濫用盜版軟體問題，並有效提升學生在生活、教學與學習之成效，提升數位學習機會，以及增強資訊素養與實現自造者(maker)精神。</p>	<p>7. 動態數學幾何工具：GeoGebra 練習。</p> <p>8. 程式邏輯思維能力培養與設計：Scratch 練習。</p>
<p>關於密碼學的18堂課</p>	<p>本學科以建立正確的資訊安全觀及有效的網路安全自我防護安全觀，並展望即將到來的資安發展為目的，授課內容除講授及示範之外，另設計幾個PBL之資安問題做為分組討論學習,隨著課程進行，從中穿插看電影或短片來呼應資安議題。</p> <p>This course aims at demonstrating (1) the essential cryptographic knowledge to meet the security problems we may have, (2) the well-known networking security threats that we may met in the life, and (3) the blockchains, bloom of interest, enabling our life to be decentralized, privacy, publicly verifiable.</p>	<p>1. 本課程由古代類似加密技術的古典密碼學談起，到目前現代密碼學技術的認識與應用，特別強調什麼是「安全」的概念，建立正確的資訊安全觀。</p> <p>2. 後半學期從現今備受觀注的網路安全議題出發，建立有效的網路安全自我防護安全觀，到現在熱門的也是未來大趨勢的區塊鏈技術性簡介及應用。</p> <p>1. This course begins with the classical cryptography and, further, focuses on the fundamentals of the modern cryptography. There is only relative security, but no absolute security, always kept in mind in this course.</p> <p>2. The second half demonstrates some topics about network security and the blockcahin, well-known as the future security platform.</p>
<p>上上網就可以學</p>	<p>本課程主要為全網路基礎程式設計課程，提供</p>	<p>1. 本課程主要是 Python 程式語言的學習，主要課</p>

程式	<p>程式學習初學者建立程式設計基本概念，能夠學習程式語言的使用，除了程式指令的使用外，程式邏輯的建立，都是本課程內容主要強調部分，本課程並強調實務製作程式，課程中會有大量程式練習</p>	<p>程大綱先學習程式邏輯、簡介程式語言、Python 程式語言、程式語言的系統環境、基礎資料、變數運算、條件判斷、迴圈運算、函數運算、模組運算等。</p>
數據分析與深度學習程式設計	<p>學習大數據分析與深度學習之基礎知識及程式設計入門。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 R 語言學習統計分析方法。 2. 使用 Python 語言學習深度學習技術。
簡單學程式設計	<p>程式設計將是未來社會重要的能力，有鑑於專業程式教學對學生較不容易入門，本課程是給對程式初學者的入門課程。本課程重視實作，在老師介紹及示範後，會讓學生動手練習，並完成當週的作業。</p>	<p>為了讓初學者可由淺入深學習，教學過程分為4個階段。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 初期會先以玩線上解謎遊戲(code.org,blockly)來建立運算思維基礎能力。 2. 接著使用 Scratch 積木式程式語言來建立較複雜的程式。 3. 為了提高學生興趣，課程介紹 Kodu，以此工具來製作 3D 遊戲。 4. 最後為了有更多生活應用，將介紹以 Excel 公式的功能，並應用在生活記帳或統計。
程式設計在物理之應用	<p>因應 12 年國教新課綱中「程式設計」的要求，延續國民基礎教育，強化學生對於科學分析的能力，從電腦程式設計分析之訓練，喚醒對於基礎科學學習之重要性，並從物理的基礎科學為起點，透過問題導向學習，建立對基礎知識更深入之了解。最後從做中學，將基礎科學的觀念往下扎根，並縮短知識學習與實作分析模擬之間的落差。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教學使用的程式語言為 Python，利用圖像式的方式來說明物理方程式，讓學生對物理現象更加了解。 2. 主題涵蓋高中和大一普通物理課程，詳細內容可參閱網站 http://tcjd71.wixsite.com/vpython。

<p>機器人演算思維 與程式設計</p>	<p>本課程乃在教導修課同學機器人運算思維與程式設計，主要以 LEGO 公司生產的 EV3 進行教學，讓同學能動手、實做、並體驗設計機器人所需之運算思維與程式邏輯。</p>	<p>本課程乃在教導修課同學機器人運算思維與程式設計：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 首先以手操作模式建立機器人之運算思維。 2. 再以圖形界面的 point-and-click 拼圖方式建構出機器人的程式邏輯。 3. 並將以完成各種功能與問題解決來設計專案，讓學生於課堂中體驗完成。
<p>電影裡的機器人 與人工智慧</p>	<p>本學科乃在討論科技發展中因為社會與人群需要之機器人以及人工智慧應用該如何設計於用於滿足並改善人類生活。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本學科將利用過去人工智慧電影賞析中進行機器人以及人工智慧相關各項前瞻科技主題探討與瞭解實務應用需求。 2. 學生於期中考期間自行選定一部與機器人和人工智慧相關之科幻電影進行自我賞析並撰寫一篇賞析報告 (Essay)。 3. 在期末報告則撰寫人工智慧和機器人相關的腳本 (script) 並進行期末報告，如此讓學生除了於課堂學習機器人和人工智慧等相關前瞻科技主題外，也能有實務自我探索與認知之經驗。
<p>日常用程式語言</p>	<p>本課程為實用導向，強調學生能使用程式語言來解決日常的問題，因此捨棄低階的標準或專業程式語言(如 C, C++, Fortran, Pascal, Ada, Java, C#等)，而採用數值運算軟體 GNU Octave 作為平台。Octave 是 Open Source 軟體，學生可以免費取得，且與商業 Matlab 高度相容。</p>	<p>本課程採用 GNU Octave 官方手冊做為授課參考：</p> <p>(https://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 程式語言的發展(機器語言至高階語言)。 2. Octave 軟體介紹。 3. 資料型態。

	<p>採用 Octave 課程為平台授課，教授學生程式邏輯、數值運算、統計分析，且其提供諸多的 Toolbox，可以根據學生屬性，採用適合學生的案例(由學生提出)，撰寫程式並套用 Toolbox 解決日常中的問題。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. 日常數值運算的使用。 5. 邏輯語法。 6. 撰寫函數與程式。 7. 資料圖形化。 8. Toolbox。
<p>從零開始學會 Python 程式設計</p>	<p>本課程主要為基礎程式設計課程，提供程式學習初學者建立程式設計基本概念，能夠完整學習程式語言的使用，除了程式指令的使用外，程式邏輯的建立，都是本課程內容主要強調部分，本課程並強調實務製作程式，課程中會有大量程式練習</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本課程主要是 Python 程式語言的學習。 2. 主要課程大綱先簡介程式語言、Python 程式語言、程式語言的系統環境、基礎資料、變數運算、條件判斷、迴圈運算、函數運算、模組運算、遞迴設計等。
<p>程式設計與遊戲入門</p>	<p>C/C++是最基本也是目前最常使用之程式語言，本課程教導無程式設計基礎與經驗者學會 C/C++程式語言，主要內容從 C/C++程式語言基礎語法開始，介紹 C/C++程式寫作技巧與觀念，導入常用的資料結構，最後教導學生以實例來實作練習。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. C/C++基本程式設計。 2. C/C++語言基礎語法。 3. C/C++程式寫作技巧與觀念。 4. C/C++常用之資料結構。 5. C/C++實作。
<p>玉石工藝與設計</p>	<p>本科為體驗課程，經由不同技法的學習，認知並熟練玉石工藝所需的技術，並讓學生在 玉石工藝的製作過程中，學習分析、鑑賞、設計及製作相關玉石作品，可為珠寶金工技師的基礎研習。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識常見的玉石種類。 2. 石工藝及作品賞析。 3. 玉石設計原理。 4. 機具安全訓練。 5. 各類造型設計與鑲嵌示範及實作。 6. 作品或創作原理之解說。
<p>VBA 程式設計</p>	<p>本課程將介紹基本的程式語言架構與語法，讓</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. VBA 編譯環境介紹。

	<p>同學具備程式設計的基礎。</p> <p>在眾多的程式語言中，本課程選用的程式語言為 VBA。為何選 VBA？因為幾乎每一台電腦都有安裝 excel，但未必有安裝其他如 C++、R、Matlab、Python 等程式語言的編譯軟體。同學們課後回到家可繼續練習，強化邏輯思考，精進程式設計的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. 如何錄製巨集？ 3. 基本資料型態：變數、常數、整數、實數、字串、...等。 4. 程式流程控制：if、else、do while、for、...等。 5. 陣列。 6. 自建函數。 7. 副程式。 8. 檔案處理：由檔案讀取資料、將資料寫入檔案、...等。 9. 儲存格等等之開啟與控制。 10. 製作表單。
<p>三創思維與生活應用</p>	<p>本學科內容先從基礎創意的起源和培養開始，舉出一些展現創意的觀念和實際例子，讓學生產生興趣，並了解從細心觀察周遭的事物來啟發創意與創新的靈感。人人都有創意，人人皆可成為發明家。接著提出如何進行創意發掘、創新發明、創新思考法與腦力激盪的方法，並輔以創意提出與設計相關流程、創意企劃的規劃、創意廣告的設計和實現創意的市場調查，讓創意的展現可以聚焦並實際化。之後導入智慧財產權的認識與了解專利的重要性，並了解目前成功創業者的思維。最後介紹未來科技發展的趨勢，啟發學生更深層的學習。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 創意、創新與創業是目前全世界各領域所極力推廣的學習精神與能力，面對目前就業市場的變革與挑戰，唯有發揮創意與創新的思維和觀念才能脫穎而出，而創意與創新必須落實於創客與創業的目的才能發揮創意與創新的真正價值。 2. 此課程簡介如何產生創意與創新的啟發，並探討與研究如何落實好的創意。並舉出許多實例，看看這些創意的動機與實現的方法，並了解各種商業模式，從前人的腳步與經驗中學習。 3. 課程內容也討論智慧財產權和專利的重要性。並鼓勵學生將本身的創意與創新發明來實踐與升級，實現創客與創業的目標。若有機會，將會邀

		請一些專家及職場成功人士分享創業經驗。
科普寫作與表達	<p>本課程擬透過科普寫作的方式，讓學生可以練習將專業知識轉換成普羅大眾都能理解的科普文章以及教案。同時嘗試透過簡報短講練習，讓學生能將科普寫作轉化為完整精彩的口語表達與闡述。最終落實在中小學校教育場域當中，讓學生的科普推廣轉化為社區服務的動力。</p>	<p>1. 本課程希望大學端能夠透過跨領域多元交流，整合師生研究學習成果，來回應聯合國17項永續發展議題當中的優質教育與解決飢餓議題。我們期許能夠透過解讀科普文章，讓學生了解科普文章的種類，進一步掌握科普文章需要具備的邏輯關係，嘗試將知識轉化為教案或文章等具體講述內容。</p> <p>2. 要將知識傳播出去，除了寫作更需要表達能力，因此著重簡報技巧、肢體表達，讓學生能結合科普寫作與口語表達，成為傳播知識的科普人才，建構學生溝通、表達的基本能力。將要求學生分組完成教案，並以小組上台報告。</p> <p>3. 科普不能停留在教室當中，更需要具體的實踐場域，本課程將透過合作學校，讓學生親自到學校場域當中對學生進行科普推廣的實際演練，善盡嘉義大學推廣食農科普的社會責任。</p>
科學與生活	<p>本課程介紹生活科學方法與技術，以生活為基礎出發，希望學生獲得深入淺出的科學與技術的知識，並能融入於日常生活中。</p>	<p>1. 應用科學方法了解與解決生活上所面臨的問題。</p> <p>2. 現代科技發展。</p>
數理邏輯	<p>瞭解數理邏輯的概念、原理及常見的數理邏輯語言。讓學生能夠面對問題培養精確與縝密的思維、嚴謹的推論與分析解決能力。讓學生能夠知道</p>	<p>1. 邏輯概念、原理及語言。</p> <p>2. 邏輯思維及抽象思考。</p> <p>3. 邏輯推理能力之應用。</p>

	<p>數理邏輯在不同領域的應用。</p>	<p>4. 認識資訊處理的相關工具，如：google sheet。</p>
<p>前瞻資訊科技</p>	<p>本學科內容在於教導學生資訊科技及其應用的知識，並期學生能透過學習與了解前瞻資訊技術，獲得資訊應用之基礎能力。</p>	<p>1. 資訊的基礎能力，如資訊網路、資訊安全、人工智慧...等。</p> <p>2. 前瞻資訊技術及其應用。</p>
<p>地球科學探索</p>	<p>本學科內容在介紹地球的形成與演化過程、內部構造與組成、地球的大氣運動與天候變化及多種與我們生活周遭較息息相關的自然現象成因，進而體會到對未來地球的開發、關懷與保護的責任。</p>	<p>1. 認識地球構造與運動，及其與我們生活周遭息息相關的自然現象之成因。</p> <p>2. 了解天文、地質、海洋、大氣運動，及其相互作用之關係。</p> <p>3. 建立及激發學生對自然的關懷及較寬廣的思維。</p>
<p>視窗程式設計</p>	<p>本課程講授視窗程式設計的基本原理，並以實作方式訓練學生的視窗程式設計能力養成，使修課學生具備視窗程式設計的開發與應用實務技能，進而提升運算思維素養與加廣程式設計的應用面向。</p>	<p>1. 本課程教學內容包括：視窗程式開發環境、資料型別、控制流程、資料處理、函式或方法、視窗元件使用、多媒體應用、與視窗程式設計的實務製作等。</p> <p>2. 透過視窗程式設計過程的做中學，使修習學生具備視窗程式的設計應用能力，亦能提升程式設計的開發品質。</p>
<p>網頁程式設計基礎入門</p>	<p>本課程採用實作的方式進行網頁程式設計基礎入門。透過 Web Server 的架設、以及互動網頁撰寫，讓修課學生具有基本網頁設計與網頁程式設計能力養成。</p>	<p>1. 講授基本 HTML 相關語法、CSS 排版體裁前端網頁等，讓學習者有完成的網頁程式設計概念。</p> <p>2. 此外也會介紹最新開發網頁的相關技術與套件，如 RWD、Bootstrap 等，以美化網頁外觀。</p> <p>3. 課程內每一單元皆會配合網頁設計，以做中學方式讓修課學生也能於課堂上體驗開發網頁與網頁程式設計。</p>

		<p>4. 課程結束前，將以期末小專題型是製作學習者所需的網站，以檢核學習在課程所學各種網頁程式設計知識與技能與否養成，也能進一步培養學生的邏輯 思維能力，以網頁程式設計解決各式以系統化、資訊化、程式化解決資料處理等相關問題。</p>
化學與生活	<p>本課程將回顧化學的本質與歷史，並以生活為基礎介紹日常中的化學現象、原理與應用，以及化學發展過程與未來潛力。引導學生應用化學知識擴展至日常生活中，培養跨領域的知識與技術整合能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化學的起源、歷史與本質。 2. 生活周遭中的化學。 3. 化學未來發展。
數位遊戲製作	<p>本課程是針對大學部同學對於電腦遊戲設計與實作之課程，目的為讓學生能了解且學習電腦遊戲中的定義、理論及實務，課程中教授電腦遊戲引擎操作、遊戲理論基礎、遊戲程式架構等相關電腦遊戲設計知識，以期可配合數位內容產業需求使學生學習電腦遊戲設計中所需之功能實作、資訊處理及系統規劃等技術。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本遊戲程式設計。 2. 三維遊戲引擎操作。 3. 遊戲應用範例實作。
天文與星象	<p>本學科將由介紹地球的運動談起，了解到與地球的運動相伴生的天文景象與星空的季節性變化。進而延伸至宇宙間與吾人生活上較相關的天文景(現)象。冀望能激勵修習者能對天文(象)產生好奇心與發揮想像力並尋求可能的答案。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球的宇宙環境 - 位置與季節、蝕的現象和四季星空介紹。 2. 星象盤的製作原理、天象儀與天文望遠鏡的介紹與使用說明。 3. 認識恆星、星系及其他的宇宙天體。

統計與生活	<p>本課程提供統計的基本觀念與生活應用，包括資料收集方法、機率的基本概念、統計圖表的呈現、假說檢定、線性迴歸分析等統計方法及如何詮釋與表達分析的結果。透過本課程的學習，讓即使未學習過統計學的學生，不僅能具備正確解讀生活周遭統計數據的能力，更能在生活上應用統計分析方法與工具來產生資訊與解決方案。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識統計方法。 2. 認識機率與機率模型。 3. 假說檢定方法。 4. 生活應用。
網際網路導論	<p>本課程介紹當前網際網路之應用技術與發展趨勢，包括基本上網觀念，網際網路安全、網際網路服務等，訓練學生可以快速運用網際網路資源，解決目前快速變化的社會環境。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 網路基礎概念。 2. 網際網路安全。 3. 網路應用實務。
數位攝影與影像處理	<p>本課程以認識數位攝影設備為基礎，透過現有的攝影設備與資源學習攝影技巧、影像處理技術，期許學生除能欣賞數位影像外並能獨立完成影像創作。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識數位攝影硬體設備。 2. 理解攝影原理、技巧及其應用。 3. 學習影像處理技術。 4. 賞析數位影像。 5. 影像作品展示。
礦物與生活	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助學生認識周圍環境所遇到的礦物及其對人類生活的影響。 2. 經由對大自然造物的神奇與欣賞，培養學生愛好大自然的特質。 3. 統整礦物學與其它領域，拓展學生之視野，啟發個人之創造力及鑑賞力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 礦物定義及分類。 2. 礦物之特性與應用。 3. 礦物個論。 4. 礦物之鑑定與欣賞。 5. 礦產與永續環境。
奈米科技導論	<p>介紹奈米科學的技術、原理、發展與應用等，包含最新觀念之介紹，重要檢測儀器及奈米材料之特性，培養學生對奈米科技之興趣，讓學生從不同</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 奈米材料的特性。 2. 奈米材料合成技術。 3. 奈米材料分析與檢測。 4. 奈米科技之應用。

	<p>面相來了解到奈米科技是一門高度跨領域整合的科學，以及奈米科技對未來的衝擊，藉此讓同學了解到跨領域科技整合研究之重要性。</p>	
<p>工程與生活</p>	<p>工程乃應用科學原理創作、設計或發展出不同結構體、機械設備、設施、裝置、製程或工作方式，並將其應用於人類生活中，以提升人類文明之發展。現今社會，生活中充滿各種工程相關議題，工程議題牽涉的範圍廣，本課程將介紹生活中各式工程議題，提升學生工程概念，並使學生更了解生活中所遇到的各項工程原理。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生活中的工程議題。 2. 工程議題原理介紹。 3. 工程原理於生活中之應用。 4. 工程議題延伸討論。
<p>沒有數字的數學</p>	<p>本課程以非計算式的數學為目標，訓練同學數學中的基礎邏輯推理、一筆畫圖形理論、並透過桌遊及其他小遊戲，訓練同學排列組合、空間結構等觀念，讓同學跳脫傳統框架思維來學習數學。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 邏輯推理。 2. 歐拉圖形。 3. 漢米爾頓圖形。 4. 2D 空間概念。 5. 排列與重新組合。 6. 觀察思考訓練。 7. 數學之美欣賞。
<p>科技與文明</p>	<p>以科學知識及科技的發展歷程了解文明的演進，進而探討永續發展之議題與人類的未來。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹科技與生活的關係。 2. 介紹科技如何促進文明的發展。 3. 探討人類的永續發展與人類的未來。
<p>營建通論</p>	<p>生活中食、衣、住、行、育、樂均離不開營建工程相關議題，本課程將介紹生活中各式土木與建築工程議題，提升學生對營建概念，並使學生更了解生活中所遇到的各項營建原理與問題，以提升生活之品質與永續發展。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生活中的營建課題。 2. 營建原理介紹。 3. 營建工程於生活中之應用。 4. 營建課題延伸與討論。

電腦繪圖	<p>透過電腦繪圖實作，引導學生體驗繪圖樂趣，同時培養平面設計美感的基礎，並具備視覺訊息溝通設計的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 繪圖軟體介紹。 2. 繪圖軟體之操作與應用。 3. 繪圖軟體實作。
智慧生活與創意設計	<p>隨著科技的進步，智慧生活愈來愈受到重視。智慧科技具有不同功能，透過選用合適的智慧系統，可以滿足人們在不同環境中的需求，讓現代生活更有效率。本課程以永續智慧生活空間與節能之發想為學習起點，逐步引導學生對永續智慧生活科技有更深一層之了解、開拓與省思。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹智慧生活相關科技。 2. 介紹智慧科技創意方法。 3. 智慧生活發想與應用相關方案。
氣象與生活	<p>透過對影響氣候物理因子的介紹與了解，進而對吾人所賴以生活的土地-台灣之區域性的天氣形態有清楚認識。冀望修習過本學科的同学，能清楚自信的了解氣象播(預)報的術語。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 影響天氣變化的氣象因子講解。 2. 認識簡單的氣象預測。 3. 造成台灣較常見之災變天氣原因探討。
簡報與訊息傳遞	<p>課程以簡報為主軸，帶領學生深入思考與探索簡報與訊息傳遞在日常生活、學術領域及未來職業生涯的重要性與意涵。透過情境模擬與課堂演練，提升學生的口說及視覺溝通的簡報技巧與能力，進而強化學生訊息傳遞的效能。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡報與訊息傳遞的意義與重要性。 2. 簡報的基本概念與成功關鍵。 3. 簡報內容規劃與媒體製作技巧。
人工智慧應用入門	<p>本學科之授課內容主要為電腦資訊科技發展過程中關於基本人工智慧技術與相關應用之資訊科技相關課程。由生活中運用人工智慧帶來的方便性出發，進而討論人工智慧基礎概念與技術，繼之以人工智慧相關科技應用為本學科主要之內容。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本學科教學內容主要針對生活中應用之基礎人工智慧原理與應用進行講授，並依照相關應用，得邀請業界相關領域人士提供較實務之經驗分享。

<p>透視網路安全與駭客威脅</p>	<p>本學科之授課內容主要是以了解駭客攻擊方式的角度，進行網路安全防禦技術的探討。內容包含駭客運用的技巧、網路嗅探與資料搜集的方式，以及如何透過防火牆、加密技術以及入侵偵測的技術強化安全保護的架構。課程內容包括講義之學術教授與相關系統架設運作。</p>	<p>1. 本學科教學內容主要是以各個不同面向來了解生活中所會碰觸的網路安全及駭客威脅的。包括從駭客的思維了解系統的弱點、各種網路防禦的工具以及日常中最常接觸的網頁安全。課程除了對各種安全案例解析之外，也會讓同學動手進行演練。</p>
<p>資料探勘應用入門</p>	<p>本學科之授課內容主要為電腦資訊科技發展過程中關於基本資料探勘技術與相關應用之資訊科技相關課程。由生活中運用資料探勘帶來的方便性出發，討論基礎概念與技術，延伸至相關科技應用如大數據分析、資料科學、人工智慧等為本學科主要之內容。課程內容包括講義之學術教授、相關程式開發概念。</p>	<p>1. 本學科教學內容主要針對生活中應用之基礎資料探勘原理與應用進行講授，本學科強調跨領域應用之資訊科技教授。</p>
<p>科技爭議與現代生活</p>	<p>本課程藉由科技議題引起的爭議，協助學生建構相關的科學概念、知識，讓學生了解科技應用於社會之中所衍生的問題，並討論可能解決的對策，同時也透過公民社會責任活動的實施，提升學生批判、承擔風險的認知與能力。</p>	<p>本課程引導學生了解和討論的議題包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. COVID-19的危機和轉機。 2. 電磁輻射就在你身邊。 3. 全球氣候變遷無一倖免。 4. 資訊科技和傳播的爭議。
<p>資安與生活</p>	<p>本課程主要是介紹資訊科技時代下該具資訊安全知識，課程內容將含括個人資料保護與隱私、小心網路著作權、網路密碼安全、作業系統與軟體安全、App 隱私與安全、公用電腦使用注意、AI 技術下的偽造網路身份、檔案備份重要性、物聯網安</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個資外洩事件與隱私。 2. 網路著作權與網路資源使用。 3. 網路密碼與晶片卡安全。 4. 作業系統與應用軟體系統安全。 5. App 隱私與安全。 6. 網站瀏覽安全。

	<p>全、網路釣魚與社交工程防護、網路/電話/簡訊詐騙、網路交易安全、公用網路/WiFi 安全等議題介紹，透過案例與實務介紹解說，讓修課學生從日常生活的科技應用小處隨時注意資訊安全，建立正確的資安知識，有效降低資安威脅事件發生，進行落實學生的資安素養養成。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. 網路釣魚與社交工程。 8. 公用/WiFi 網路安全使用。 9. 勒索軟體與檔案備份。 10. 免費線上檔案問題。 11. 網路訊息真偽辨識。 12. 電話/簡訊/網路詐騙。 13. AI 加持的網路詐騙術。 14. 物聯網安全。
<p>無人機與地球觀測</p>	<p>本課程教學內容以無人機主體構造、飛行操作方法、照片處理及應用。第一期教學從環境遙測領域科普入門，講授無人機應用的基本科學認知，包含地球觀測及其空間尺度與時間尺度的意涵，應用主題涵蓋環境及資源管理兩大面向；第二期教學則以無人機實務應用為導向，從飛行技術訓練、資料收集及處理、地圖製作及成果應用等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人機及遙測載台。 2. 遙測感測器種類及用途。 3. 氣球觀測方法。 4. 環境意識及評估。 5. 無人機應用。 6. 地圖製作及判讀。