

磨課師課程課程大綱

課程名稱	以設計思考來探討科普世界
課程類別	生物科學及化學
開課單位	東海大學
主要授課教師	化學系王迪彥副教授、生科系趙偉廷副教授
課程簡介	以設計思考的創新心法：探索、定義、發展與交付來介紹科普領域之相關課程，其中探討「能源發展」、「精準醫療」等主題，利用設計思考的方式來透過從人民的生活需求出發，從了解有什麼能源是台灣未來重要發展項目，在科學、人文上有所衝擊的思考點作為一開始的學習的問題動機，並以此做為後續的知識點學習目標。
課程目標/學習目標	透過問題導向的學習再加上設計思考的概念，學生能學會下列目標： 1. 了解能源與普通化學之關係。 2. 基因的概念以及能應用在健康議題的範圍。 3. 癌細胞的科學知識以及治療策略。 4. 基因的概念以及能應用在健康議題的範圍。 5. 人文價值與醫療成本. 理解及深思精準醫療的全貌以及其對人類社會的衝擊。
課程特色	1. 以問題導向學習(PBL) 與設計思考為架構的課程。 2. 深度了解「能源發展」、「精準醫療」等主題的發展脈絡。 3. 提供多元教學活動，包含教學影片、案例研討、實作。 4. 提供線上討論區，提供線上學習者討論的空間。 5. 採用線上單元式測驗，確認學生學習成效。 6. 提供預習素材、延伸資源，增加學習者自主學習的廣度與深度。
教材影音時數	9小時
適用對象	高中生以上
先備知識	無
開課週數	9
學分數	1學分
時數構成說明	本課程之1學分18小時： 1. 教學影片以單元組成，每週1小時，共9小時。 2. 影片以外學習時間，包含實作、教學影片重複閱覽溫習、教材閱讀、作業作答及平台討論區互動，其中作業型態為選擇題及簡答題，尤以英文解讀及數理計算需要較多時間，預估每週1小

	時，共9小時。
結業標準	課程通過標準：作業平均成績60分（滿分100分） 課程成績亦採「通過」、「不通過」之考評方式列計
開課期程	112年8月4日至12月10日

週次	單元主題	單元名稱	教學活動	評量	作業
1	探索 Discover 氣體	單元1：理想氣體介紹 單元2：真實氣體介紹 單元3：氣體動力論:如何描述氣體運動狀態	提供閱讀教材，學生可於線上討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答英文題型及數理實作
2	探索 Discover 細胞的組成與功能	單元1：好好認識一下細胞&胞器介紹 單元2：東西吃到哪裡去了-細胞能量的代謝 單元3：從細胞到組織	提供閱讀教材，學生可於線上討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專業概念
3	交付 Deliver 化學反應與人類之生活	單元1：氧化還原之氫能 單元2：電化學催化反應 單元3：電動車的儲能系統	提供閱讀教材，學生可於線上討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答英文題型及數理實作
4	定義 Define 化學反應動力學	單元1：化學反應速率 單元2：積分率定式 單元3：反應平衡狀態	提供閱讀教材，學生可於線上討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答英文題型及數理實作
5	定義 Define 生存基因、細胞分裂、細胞凋亡、細胞移動以及分化	單元1：我要活下去-生存基因以及細胞分裂 單元2：細胞凋亡 單元3：細胞分化與移動	提供閱讀教材，學生可於線上討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專業概念
6	發展 Develop 自然發生之化學反應	單元1：熱力學基本概念 單元2：自由能與自發反應之關係 單元3：自由能與反應平衡之關係	提供閱讀教材，學生可於線上討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答英文題型及數理實作
7	發展 Develop 個人化的細胞訊息傳遞作用	單元1：外界的大染缸-接受器與授體 單元2：細胞訊息傳遞作用-	提供閱讀教材，學生可於線上討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回

週次	單元主題	單元名稱	教學活動	評量	作業
		基本架構(一) 單元3：細胞訊息傳遞作用- 基本架構(二) 單元4：細胞訊息傳遞作用- 演化下存在的複雜溝通方式 (一) 單元5：細胞訊息傳遞作用- 演化下存在的複雜溝通方式 (二)	上討論		答專業概念
8	發展 Develop 基因定序	單元1：解碼生命天書-基因 定序 單元2：基因序列真的萬能嗎 -定序的能與不能 單元3：後基因時代能做什麼	提供閱讀 教材，學 生可於線 上討論	--	配合單元提 供作業，需 溫習影片回 答專業概念
9	交付 Deliver 標的基因的選 擇策略	單元1：標的基因的選擇策略 -毒藥還是解藥(一) 單元2：標的基因的選擇策略 -毒藥還是解藥(二)	提供閱讀 教材，學 生可於線 上討論	--	配合單元提 供作業，需 溫習影片回 答專業概念