

112 學年度第 2 學期北一女中彈性學習微課程大綱

課程名稱	法界人生的真相		
授課教師	張瑜鳳		
服務單位	臺北高等行政法院		
修課人數	30 人		
上課地點	北一女明德樓 2 樓 201 教室		
材料費	0 元		
課綱 核心素養	A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與
	<input 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 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 checked="" type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input 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) 培養高中生的公民意識，與社會接軌。 (二) 提供具體案例，使學生思索公平正義的真相。 (三) 理解法律制度形成之原因，促進社會和諧與理性。			
二、課程內容			
週次	日期	課程主題	內容綱要
一	4/10	走進法院瞧一瞧（張瑜鳳法官）	介紹我國法院運作現況
二	4/17	HERO 檢察官（蕭永昌檢察官）	檢察官偵查案件實務案例
三	5/1	法官的正義（唐玥法官）	無罪推定原則、民事賠償制度
四	5/22	家事法官的難題（林鈺琅庭長）	家事案件類型介紹
五	5/29	法律與社會的連結（歐陽儀法官）	走出社會，面對真實的世界
六	6/5	模擬法庭（或參觀法院）張瑜鳳法官	案例研討或參觀法院
三、上課方式及成果要求			
(一) 上課方式：			
1.以各種案例分析方式，使學生瞭解法律的運作實況。			
2.各講座介紹其專業領域，講述案件與學生互動學習。			
(二) 成果要求：			
1.將社會科學實體化，以案例研討方式傳遞公民必備的法律知識。			
2.落實法治教育的具體化，讓學生實際體驗法律案件的真相與實踐。。			

112 學年度第 2 學期北一女中彈性學習微課程大綱

課程名稱	淨、香、美的化學		
授課教師	吳淑芳		
服務單位	台北市立第一女子高級中學		
修課人數	30 人		
上課地點	高一化學實驗室		
材料費	1000 元		
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 type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決 <input checked="" 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 type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養 <input checked="" 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 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) 認識生活中的有機化合物。 (二) 了解有機化學在生活中的應用。 (三) 了解與生活相關之化學反應的原理。 (四) 自製實用之清潔及保養用品或紓壓小物，增加生活樂趣。			
二、課程內容			
週次	日期	課程主題	內容綱要
一	4/10	淨的化學：茶樹潔顏慕斯	1. 界面活性劑的結構 2. 界面活性劑的作用原理 3. 茶樹潔顏慕斯實作
二	4/17	淨的化學：手工皂 (註；第八節補上 5/22 第六節之課程)	1. 脂肪的結構 2. 酯類的水解反應與皂化反應 3. 手工皂實作
三	5/1	香的化學：芳香精油按摩油 美的化學：保濕護手霜 (註；第八節補上 5/22 第七節之課程)	1. 精油製作過程簡介 2. 芳香精油按摩油實作 3. 乳化作用 4. 保濕護手霜實作
四	5/22	本次課程調至 4/17 及 5/1 兩天之第八節上課	
五	5/29	美的化學：石膏擴香磚	1. 溶液的性質 2. 石膏的性質 2. 石膏擴香磚實作
六	6/5	香的化學：香氛蠟燭	1. 氫化油簡介 2. 香氛蠟燭實作

三、上課方式及成果要求

(一) 上課方式：

1. 基本化學原理介紹與資料查詢。
2. 實用之清潔及保養用品或紓壓小物實作。
3. 部分課程之講解以中英雙語授課方式進行。

(二) 成果要求：

1. 每次課程均完成自製清潔或保養用品或紓壓小物實作。
2. 能夠解釋清潔及保養用品的製作過程及原理。
3. 能夠說明化學在生活中的應用。

(三) 注意事項：

1. 選修本課程需繳交材料費 1000 元，如無意願者請勿選課。
2. 請特別注意本學期課程有部分時間進行調動，如無法配合者請勿選課。
3. 每位同學均須輪流擔任值日生，幫忙分發藥品及器材，並協助實驗室清潔及檢查工作，如無意願者請勿選課。
4. 製作石膏擴香磚之課程需自備水彩。

112 學年度第 2 學期北一女中彈性學習微課程大綱

課程名稱	長庚醫學精緻營隊課程		
授課教師	長庚大學各系老師		
服務單位	長庚大學		
修課人數	35 人		
上課地點	北一女中明德樓 2 樓 202 教室(課室教學) 長庚大學(長庚大學實驗室與技能中心參訪等)		
材料費	至長庚大學上課之 兩堂課 之來回遊覽車車資 400 元 ，第一次上課先預收。		
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 checked="" type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解
一、學習目標			
(一) 醫學知識的初步認識			
(二) 醫學課程學習的體驗			
(三) 醫學專業素養的培養			
二、課程內容			
週次	日期	課程主題	內容綱要
1	04/10	醫學人文與倫理（鄭昌錡醫師）北一女校內	介紹醫師專業素養，從人文與倫理的角度，瞭解醫學。
2	04/17	臨床技能縫合課程體驗（謝明儒醫師）北一女校內	臨床技能的學習課程與體驗
3	05/01	停課一次	停課一次
4	05/22	*了解中醫的工作與學習與中醫館參訪（中醫系劉耕豪醫師） 醫學臨床技能中心參訪（謝明儒醫師） 長庚大學(14:00~17:00, 本次上課 3 小時)	中醫的職業與學習經驗分享 長庚大學技能中心與中醫館參訪。
5	05/29	美麗啟程：探索女性整形外科醫師的奇幻之旅！（林口長庚陳嘉芳醫師）北一女校內	介紹醫學知識學習技能，瞭解如何獲取與過濾醫學資料並加以應用。
6	06/05	*國際級實驗室參訪與病毒研究（醫技系：病毒中心參訪黃鵬年老師，醫技系上課吳治慶老師）長庚大學 (14:00~17:00, 本次上課 3 小時)	藉由參訪國際級實驗室與病毒研究，了解醫技系與醫療國家隊的養成與服務。

三、上課方式及成果要求

- (一) 1. 課室教學 2. 小組討論或小組實做 3.實驗室或大學參訪(若課程前附註*則上課地點為長庚大學，其餘課程上課地點為北一女校內，共五堂課，上課時數: 13 小時)
- (二) 成果要求：
- (三) 1.上課報告 2.上課參與度 3.課後報告
- (四) 到校方式：預定 4 趟(兩堂課)來回遊覽車車資 400 元，預收。(14:15 北一女校門口出發，17:00 長庚大學返程回北一女校門)
- (五) 如自行到校：建議由機場捷運台北車站搭往機場方向之「機場捷運-普通車」，在 A7 體育大學站下車，從「一號出口」出口可搭本校循環接駁車，603，1211 公車至長庚大學學校，或步行約十多分鐘可至長庚大學。

112 學年度第 2 學期北一女中彈性學習微課程大綱

課程名稱	微課程-藥食同源·當傳統碰上現代醫學		
授課教師	臺北醫學大學各系師長		
服務單位	臺北醫學大學		
修課人數	40 人		
上課地點	北一女至善樓 4 樓英文專科教室/北醫(實際上課地點依課程安排)		
注意事項	4/10、4/17 至北醫上課，14:10 前於北一女中集合完畢搭乘遊覽車出發。		
材料費	臺北醫學大學補助。		
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 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 checked="" type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input 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) 為使高中學子於大學選擇校系前能先行了解醫藥衛生學群各學系課程內容及特色，特規劃此系列課程，選修學生需至大學校園體驗不同上課方式／課程內容及教學模式。
- (二) 發掘學生對醫藥學群領域的興趣，如希望進行後續專題學習，可協助媒合師長。

二、課程內容

週次	日期	課程主題	內容綱要
1	4/10	癌症—過去、現在與未來 (醫科所/沈芯仔老師) ※上課地點：北醫 8002 教室	課程將藉由『癌症』的罹病及後續治療等過程，讓同學思考醫藥衛生學系的各個職業如何互相合作，進而想像未來選擇的學系。
2	4/17	從看不見它到不能沒有它-微生物的前世今生 (食安系/林欣平) ※上課地點：北醫 2305 教室	首先介紹微生物相關研究之研究背景與演進，再來介紹其應用於傳統食品與未來食品之應用，藉此讓學生了解微生物相關產業之潛力與最新發展。
3	5/1	中藥流言終結者-利用現代科技了解中藥臨床應用 (藥學院/李佳蓉老師)	講述藥材的歷史故事，利用藥學基礎課程，以藥物成分分析、藥物活性評估與藥物動力學，研究中藥的奧秘。
4	5/22	藥物停看聽-藥師每天會碰到的藥品 (藥學系陳香吟/陳哲毅)	認識臨床藥師必備技能與基礎知識，並實體情境操作讓你體驗一日醫院臨床藥師，有如 CSI 中的警探找出用藥安全的蛛絲馬跡。
5	5/29	食營風尚-健康大未來 (保健系/謝榮鴻老師)	你知道飲食和時尚有什麼關係嗎？最近新興的生酮飲食、阿金飲食又是什麼原理進行的？課程將介紹飲食模式、烹調時使用的油品內含物等對身體產生的影

			響。
6	6/5	為什麼有些細菌不怕抗生素？ (醫資所/吳育瑋老師)	<p>抗生素顧名思義就是用來人類用來對抗細菌最有力的武器。自從盤尼西林發明以來，抗生素儼然成為了人類在對抗讓人生病的細菌時的神兵利器。然而道高一尺魔高一丈，細菌在這種持續的抗戰中也學到了怎麼應對人類用來對付他們的抗生素。目前人類在這場對抗細菌的戰爭中正在節節敗退中，因此了解細菌抗藥性以及開發更新穎的對抗細菌武器越來越重要了。本堂課將會介紹細菌以及細菌抗藥性的始末緣由，並聊聊科學家們怎麼持續地在各個地方撿到槍，找出對抗細菌的方法。</p>
三、上課方式及成果要求 (一) 上課方式： <ol style="list-style-type: none"> 1. 板書搭配投影簡報 2. 實驗室參訪 3. 教室實作 4. 分組上台報告 (二) 成果要求： <ol style="list-style-type: none"> 1. 課程結束後能對醫藥衛生學群領域內各系課程特色有所了解，並填寫學習回饋單。 			

註：本課程鐘點費來源：臺北醫學大學

112 學年度第 2 學期北一女中彈性學習微課程大綱

課程名稱	微課程-醫事首重・工其不備		
授課教師	臺北醫學大學各系師長		
服務單位	臺北醫學大學		
修課人數	40 人		
上課地點	北一女學珠樓 5 樓群組教室/北醫(實際上課地點依課程安排)		
注意事項	4/17、5/29 至北醫上課，14:10 前於北一女中集合完畢搭乘遊覽車出發。		
材料費	臺北醫學大學補助。		
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 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 checked="" type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input 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) 為使高中學子於大學選擇校系前能先行了解醫藥衛生學群各學系課程內容及特色，特規劃此系列課程，選修學生需至大學校園體驗不同上課方式／課程內容及教學模式。 (二) 發掘學生對醫藥學群領域的興趣，如希望進行後續專題學習，可協助媒合師長。			
二、課程內容			
週次	日期	課程主題	內容綱要
1	4/10	生與死的智慧 (醫學系/楊添鈞)	生物科學最特別的地方在於探討的課題是關於”生命”，包含生命的起始，維持與終止。醫學著重的地方在於”人”的生命問題，課程中將探討生命起始的胚胎學，生命傳承的生命科學，以及生命最後的光輝-大體解剖學。藉由一系列的介紹，架構並啟發學生對於生命科學與醫學的整體概念與興趣。
2	4/17	創意不設限。人人都是大英雄 (醫工系/曾知雋) ※上課地點：北醫誠樸廳	有看過迪士尼團隊動畫片《大英雄天團》(Big Hero 6) 嗎？電影裡以 3D 列印機，打造杯麵盔甲裝！最夯的手動科技使用，結合大學實驗室裡的各種儀器，如 3D 掃描、3D 繪圖軟體、CNC 工具機、3D 印表機等，打造模型公仔、牙科及醫療裝置等。以 3D 列印的過去、現在、未來，做一系列的簡介與研究應用。
3	5/1	生物感測器(biosensor)、生物基因與基因體檢測技術開發	光電科技的微型化、分子基因體學檢測技術、及生物數據資料庫建立等領域的

		(醫學系/吳瑞裕)	整合，生物感測器提供了未來精準醫療及全時監測的一大利器。
4	5/22	生醫訊號與電療復健 (醫工系/彭志維)	生醫訊號學與復健電療學為醫學工程重要領域之一，常見生理訊號，包括臨床神經訊號、肌電圖、腦波圖、心電圖等，生理訊號將由人體萃取出生理訊號能量，目前相關技術已廣泛運用於醫院之臨床生理常規檢查與診斷等應用。電療學原理則是將物理能量導入人體神經肌肉等組織，達到特殊的臨床治療目的。本課程將介紹基本原理與實際操作或展示，課程有助於學生了解這些臨床儀器設備之實務原理。
5	5/29	無所不在的隱形殺手-空氣汙染 (公衛系/趙馨) ※上課地點：北醫誠樸廳	介紹我們每天生活環境中各種空氣汙染物的來源與健康危害，以及減少暴露的方法，並讓同學們可以判定自己家中可能的空氣汙染源。此外，讓同學們使用簡單的儀器，測量空氣中汙染物濃度，判定是否符合我國的空氣品質標準。
6	6/5	藥學相關 (藥學系陳香吟/陳哲毅)	介紹除了吃的藥之外，還有許多不同類型的藥物、醫療器材，並介紹相關疾病，再從實際操作中體驗這些藥物類型的正確使用觀念。

三、上課方式及成果要求

(一) 上課方式：

1. 板書搭配投影簡報
2. 實驗室參訪
3. 教室實作
4. 分組上台報告

(二) 成果要求：

1. 課程結束後能對醫藥衛生學群領域內各系課程特色有所了解，並填寫學習回饋單。

註：本課程鐘點費來源：臺北醫學大學

112 學年度第 2 學期北一女中彈性學習微課程大綱

課程名稱	現代生化科技：聽聽看看生化科技		
授課教師	何佳安等 6 位教授		
服務單位	國立臺灣大學生化科技系		
修課人數	30 人		
上課地點	北一女中光復樓 2 樓 213 教室		
材料費	無		
課綱 核心素養	A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與
	<input 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			
<p>(一) 認識現代生化科技的內容。</p> <p>(二) 認知高中課程和生化科技存在相關性。</p> <p>(三) 藉由真實生化科技的接觸和瞭解，提高上課時的熱情和踏實感。</p>			
二、課程內容 (14:10-16:10)			
週次	日期	課程主題	內容綱要
一	4/10	生命現象的專業小偵探 (何佳安)	了解生物感測器的研發與材料的應用
二	4/17	從植物科學到糧食科技 (鄭梅君)	了解植物抵抗逆境的分子機制
三	5/1	DNA 會記住人經歷過的生活 (林甫容)	了解飲食如何透過表觀遺傳學影響生物
四	5/22	抗體科技與應用 (張世宗)	了解抗體從製備到應用的知識與實例
五	5/29	再生醫學 (陳彥榮)	了解幹細胞的研發與應用
六	6/5	解讀細胞訴說的訊息 (廖憶純)	了解細胞培養技術與分子代謝分析
三、上課方式及成果要求			
(一) 上課方式：			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 每週針對一個概念，由一位教授演講。 2. 每堂課，一位教授會先用 90 分鐘左右，以專業（建議中文投影片）但簡單、直覺、啟發的方式，介紹該主題。接著 10 分鐘為發問和討論時間。 			
(二) 成果要求：			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 所有 30 名學生，根據六周主題，繳交一份心得報告。 			

112 學年度第 2 學期北一女中校內彈性學習微課程大綱

課程名稱	花面交映：崑劇表演及扮裝體驗		
授課教師	曾百薇、王文燕		
服務單位	北一女中國文科、外聘（台北崑劇團）		
修課人數	16 人(場地人力有身段照鏡及化妝修妝需求限制，人數上限為 16 人，敬請見諒。 限定招收選課前三志願同學。至少 8 人才開課，未滿 8 人，則本課程停開。)		
上課地點	學珠樓 B2 劇場教室		
材料費	200 元（水袖送洗、化妝材料及參訪費用）		
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 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 type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input checked="" 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			
<p>(一) 對戲曲的形式及內容能有基本的認知與理解，在探索文化寶藏的過程中提升美學素養。</p> <p>(二) 能運用旦角的扮裝及聲腔、身段體現女性獨特美感，增進自身性別意識以及自我覺察。</p> <p>(三) 透過唱作基本練習、化妝體驗，參訪踏查、觀摩互動，探索肢體開發及表演體現潛能。</p>			
二、課程內容			
週次	日期	課程主題	內容綱要
一	4/10	聲腔身段體驗	相見歡、〈牡丹亭·尋夢〉【懶畫眉】
二	4/17	校外參訪	參訪戲曲表演場地或團體
三	5/1	聲腔身段體驗	〈牡丹亭·尋夢〉【品令】
四	5/22	聲腔身段體驗	〈牡丹亭·尋夢〉【懶畫眉】【品令】復習
五	5/29	表演呈現	熱身彩排、學習成果發表與紀錄
六	6/5	化妝體驗（外聘王文燕老師）	崑劇旦角化妝練習
三、上課方式及成果要求			
(一) 上課方式：			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 觀摩示範 2. 唱作體驗 			
(二) 成果要求：			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 學習實踐 2. 表演成發 			

112 學年度第 2 學期北一女中彈性學習微課程大綱

課程名稱	人工智慧導論		
授課教師	陳峻逸		
服務單位	國立臺灣師範大學 電機工程學系		
修課人數	30 人		
上課地點	明德樓 2 樓 203 教室		
材料費	0 元		
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 checked="" 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) 了解人工智慧的幾項重要名詞的意義、區別（機器學習、深度學習、神經網路） (二) 了解幾項經典的機器學習演算法的運作方式 (三) 了解神經網路的架構以及運作方式 (四) 能透過深度學習實現自然語言處理（Natural Language Processing，NLP）之技術			
二、課程內容			
週次	日期	課程主題	內容綱要
一	4/10	演算法與人工智慧	人工智慧的發展歷史已有半世紀之久，在該領域當中積累的重要名詞、技術相當地多。因此，如果想要讓同學在本學期能夠順利地學習各個單元，就必須要先介紹好整個人工智慧領域的架構。本週課程除了會為同學定義好何謂演算法、人工智慧，也會講解其發展史和幾項重要應用、議題。
二	4/17	機器學習	機器學習（Machine Learning）是人工智慧的一種，讓系統從資料當中反覆學習，其方法是透過各種演算法來識別資料中的模式，然後使用可產生精確模型的資料來加以訓練，進而預測結果。本週課程將透過觀念講解，以及簡單的程式（Python）實作，帶領同學進入機器學習的世界。
三	5/1	神經網路	神經網路（Neural Network）是一種用來模擬人類神經系統的數學模型、電腦程式，也是當今人工智慧最熱門的子

			集：深度學習（Deep Learning）的核心。本週課程將從神經網路的架構開始解說，並一步步引導同學了解深度學習的運作機制。
四	5/22	自然語言處理	自然語言處理（NLP）意指讓電腦擁有理解人類語言的能力。本周課程將介紹電腦是如何理解語言的，讓同學們可以比較有概念的進入到後續的聊天機器人實作部分。
五	5/29	聊天機器人實作	聊天機器人（Chat Bot）是自然語言處理（NLP）的一項主題。第五、六週的課程會帶領同學使用 Python 來親手打造一項聊天機器人實作專題。
六	6/5	聊天機器人實作	聊天機器人（Chat Bot）是自然語言處理（NLP）的一項主題。第五、六週的課程會帶領同學使用 Python 來親手打造一項聊天機器人實作專題。

三、上課方式及成果要求

(一) 上課方式：

1. 口頭與簡報講解
2. 分組討論
3. 程式實作

(二) 成果要求：

1. 機器學習（ML）實作練習
2. 自然語言處理（NLP）實作練習

112 學年度第 2 學期北一女中彈性學習微課程大綱

課程名稱	SEMI 神秘積星站 - Semiconductor in our life		
授課教師	黃立雲老師、杜欣怡老師		
服務單位	北一女中 (協辦單位 - 台灣積體電路製造股份有限公司)		
修課人數	30 人		
上課地點	北一女中明德樓 2 樓 204 教室		
材料費	0 元(由台積公司支付)		
課綱 核心素養	A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與
	<input 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 checked="" type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變	<input checked="" 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			
<p>(一) 了解目前半導體產業的發展，體會生活中處處都會運用到科學，而能欣賞科學的重要性。</p> <p>(二) 能從日常經驗、科技運用、學習活動中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。</p> <p>(三) 能根據已知的科學知識提出解決問題的各種假設想法，進而以個人或團體方式設計創新的科學探索方式並得到成果。</p> <p>(四) 能正確安全操作三用電表、麵包板等器材進行半導體元件精確的質性觀察或數值量測，並能視需要能運用科技儀器輔助記錄。</p> <p>(五) 能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據，同時能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>(六) 能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，呈現發現或成果。</p>			
二、課程內容			
週次	日期	課程主題	內容綱要
一	4/10	半導體簡介與半導體特性	半導體簡介 1. 技術與資金堆砌成的半導體產業 2. 半導體產業發展史與社會脈動 3. 半導體產業結構分析 4. 半導體產業與台灣經濟 半導體特性 1. 晶體材料特性 2. 半導體的種類 【實作】認識電路與元件：電子元件，麵包板與三用電錶
二	4/17	能階與能帶	能階與能帶概念 1. 載子的傳導行為

			2. 能階、價帶與傳導帶 3. 材料的導電行為 4. 導體的光電特性 【實作】 半導體材料特性
三	5/1	二極體與電晶體-Part I	二極體與電晶體 1. pn 接面二極體 基本二極體的應用電路
四	5/22	二極體與電晶體-Part II	2. 雙載子接面電晶體(BJT)的構造原理、特性及應用 3. 場效電晶體(FET)的構造原理、特性及應用 【實作】 二極體 diode 電性量測實驗
五	5/29	半導體製程與積體電路簡介	1. 半導體製程 【實作】 LED (顯示 0, 1, 2, … .9)& Arduino(I)
六	6/5	半導體製程簡介與半導體產業	1. 半導體製程 2. 掌握半導體產業的契機 3. 探索半導體產業的明日之星：輕薄短小的表面科技，量子資訊，5G，與 AI 【實作】 LED (顯示 0, 1, 2, … .9)& Arduino(II)

三、上課方式及成果要求

(一) 上課方式：

1. 課堂講授
2. 實作
3. 小組討論與報告

(二) 成果要求：

1. 實作評量
2. 成果報告/展示