

中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵成果報告書

壹、計畫名稱

UbD 模式課程設計在食物學課程之應用

貳、實施課程名稱與授課教師姓名

一、實施課程名稱：食物學

二、授課教師姓名：劉馨嵐

參、前言

一、計畫緣由與目的

民以食為天，開門七件事包括柴、米、油、鹽、醬、醋、茶，在在都與食品有莫大關係。各種食物於儲存及烹調過程中所發生之物理與化學性質的變化、各類食品於儲藏或烹調過程中可能引起之食品變化，例如食品凝膠、食品褐變、煉製品的產製原理等等，都與食物學有莫大關係。食物學的重要性除了讓學生了解食物在烹調或加工過程中的奧妙之處，也可一探食品科學的千變萬化。普遍而言，純論述性「食物學」對學生而言是不容易理解的，如何讓學生可以針對自己的學習能力進行學習，提高學生的學習動機與學習成效是本課程的核心目的，因此本課程擬運用重視理解的課程設計（Understanding by Design, UbD）為依據進行課程設計，利用大概念引導學生積極學習，並於課程實施過程中納入合作學習、講座與觀摩等做法，以提升學生學習興趣、學習成效與就業力。

一、計畫特色

UbD理論期盼課程能夠以學習者為中心，以「問題解決導向」為課程主要內容，並且透過多元的方法評量學習成果，因此UbD模式是教育單位從業人員極具參考價值的教學設計方法之一（Yurtseven and Altun, 2015）。

UbD是由美國的教育專家Grant Wiggins與Jay McTighe於1998年所提出，2位學者提出UbD有五個重要原則包括：

一、利用大概念（Big ideas）引導學習者積極學習

大概念與主要問題（Essential questions）是UbD的重點之一。有關大概念的部分，例如教學設計時不能只將知識內容照本宣科，而是要說明原理解構之、綜合後再理解、建構，並能有效連結學科內容接軌實際技能。另一方面，主要要思考的問題則包括學習者能藉由主要問題來掌握大概念，並能實際應用在生活或工作中；或者在生活中我們會經常需要面對或解決的重要問題等等（Yurtseven and Altun, 2017）。

二、協助學習者聚焦於持續理解（Enduring understanding）的六大面向

賴麗珍（2008）提到持續理解要素構成有六個層面，分別為能夠說明（Explanation）、詮釋（Interpretation）、應用（Application）、觀點（Perspective）、同理心（Empathy）以及自我認識（Self-Knowledge）。以上這六大面向是UbD教學設計中用來引導學習者完成學習歷程的重點方向。

三、三階段的逆向設計（Backward design）

有關三階段的逆向設計說明如表一所示。

表一、三階段的逆向設計說明

階段區分	說明
階段一	從目標訂定核心概念與問題。
階段二	設計實作任務理解導向的多元評量學習成效方法。
階段三	傳統教學法先計畫學習及教學活動，提出適當地評估指標，最後再驗收學習結果；然而逆向設計則是先確立欲達的學習結果，再提出適當地評估指標，最後再計畫學習及教學活動。換言之，即綜合階段一與二的重點設計有意義

的學習活動。

(賴麗珍, 2008)

四、將學習歷程成果集結成「相簿」,而非「快照」

學習成效固然很重要,但在學習歷程中例如作業報告、個人作品與專題成果等,逐步累積的點滴結果,更是個人學習成長進步與精進學習道路上的重要基礎。所以學習者可藉由規畫、整理與回顧學習歷程成果內容,以達成學習目的、檢討與持續精進的目標 (Florian and Zimmerman, 2015)。

五、利用 UbD 打造學習型組織

應用UbD觀念的教學設計,再經過統整、實務應用以及持續學習為本的最佳教與學策略,可以改善教與學的成效。

肆、計畫特色及具體內容

一、計畫特色

本課程旨在教授食物學,以「如何讓學生真正理解」為核心,由學生的學習理解端出發,先設計大概念和主要問題,再設計評量題目,然後才決定要用哪些教材。教學前必須先了解學生的學習能力,才能明白如何交替使用不同的教學方法,不斷利用時間去了解學生的需要、先前的學習狀況及分析學習成果,並隨時反省教學方法的適切性及成功性,作為調整教學的依據,使學生能有最大的收穫。

預計執行方法如下:

1. 課堂的操作採重視理解的課程設計,第一週先由教師介紹本學期預定之食物學單元,另預計將全班分成10組,給小組一週時間蒐集相關資訊,第二週先分組討論,確立各組各單元最想理解的內容,第三週起教師經由分組討論結果,將討論內容設計到各單元中,應用圖像、影片等多媒體教材,透過合作學習、互相教

導與滾動式教學的機制。

2. 課堂問與答發送獎品，來促進學生的學習興趣。發送的獎品由任課老師自費提供。
3. 本課程將要求學生實施分組實作、參與實作討論以及分組繳交實作作業，擺脫純粹傳統課堂講課與考試測驗學習成效的方式。
4. 邀請業界專業人士擔任職涯講座教師，希望能提升學生對專業職類更深層的認知並接軌社會。
5. 理論講授部分，搭配申論題測試，希望以實質測試學生對於內容的投入與理解。
6. 根據本學期上課單元為主題，實施一次分組報告，藉分組報告發揮團隊合作能力、精進專業能力以及切磋簡報製作能力。

二、具體內容

1. 運用「重視理解的課程設計」為依據進行本課程內容安排，利用大概念引導學生積極學習，並採用三階段學習的逆向設計，包括綜合從目標訂定核心概念與問題，並設計實作任務理解導向的多元評量學習成效方法，因此先設計主題分別為澱粉糊化、食品色素、煉製品、食品凝膠、蛋白質應用、澱粉糊精化、食品乳化及食品褐變反應等8大單元(如表2)。實際則分為8組，每組6-7位同學，分組名單及各組希望了解的單元主題如表2所示。多元評量方法包括出缺勤與上課參與狀況、期中測試(筆試)、分組實作與作業、分組簡報與簡報檔製作與上傳、課堂問與答等等。

表二、分組名單及各組希望了解之單元主題

組別	1	2	3	4	5	6	7	8
單元主題	澱粉糊化	食品色素	煉製品	食品凝膠	蛋白質應用	澱粉糊精化	食品乳化	食品褐變反應
組員姓名	夏心譽	胡啟新	陳品妤	劉沛思	賴佳暉	江昀灃	李奕萱	賴淑君
(第一位擔任組長)	陳品鈞	王順維	陳筱萱	林佑宣	蕭奕	池珮柔	黃千慧	陳淑筠
	陳幼萱	呂柏賢	黃世慧	聞悅安	歐智城	王宥瑜	蔡維娟	王葳
	林澤迅	鄭宇軒	莊淨淳	王俞惠	李羿德	陳奕臻	游子昀	梁媛婷
	翁思成	徐仲緯	陳昱臻	沈睿詮	鄭博允	沈守純	林盈舒	陳宣羽
	林芳如	黃威融	林家淇	蔡曜池	邱建豪	陳詩婷	陳雅彤	劉婕妤
	鍾鎮安		陳妍如	藍柏凱	郭又禎		葉姿伶	黃子恒
	汪昱卉				洪振恩			

2. 課堂鼓勵同學問與答，回答問題者發送獎品來促進學生的學習興趣。本次發送的獎品包括防疫茶樹精油噴液、清涼茶飲、環保不鏽鋼吸管、以及環保杯蓋等等，所有獎品全部由任課老師自費提供，同學們課堂上踴躍回答，開心領獎（如柒、計畫活動照片）。
3. 本課程依照班級人數，將全班分成8組（如表二），在5月22日實施分組實作，本次安排實作單元為芋圓與地瓜圓製作（如柒、計畫活動照片）。此單元可以讓同學由「做中學」實際體認「澱粉糊化」意義，各組並需於實作後一周內，繳交分組實作作業，此種擺脫純粹傳統課堂講課與考試測驗學習成效的方式，獲得同學熱烈迴響，可以從各組繳交作業中看出他們的反應（如附件一）。
4. 邀請業界專業人士擔任職涯講座教師，希望能提升學生對專業職類更深層的認知並接軌社會。並於課程實施過程中納入合作學習、講座與觀摩等做法，以提升學生學習興趣、學習成效與就業力。本次邀請皮東海老師進行牛肉熟成與梅納反應的實際印證單元（如柒、計畫活動照片）。
5. 理論講授部分，搭配申論題測試，希望以實質測試學生對於內容的投入與理解。實質測試主題範圍分別為澱粉糊化與糊精化、食品色素、煉製品、食品凝膠、食品蛋白質應用、食品乳化及食品褐變反應等單元，每個理論單元上

課前會將自編講義上傳到課輔系統(如表三)，提供同學下載。本次期中測試申論題總共有10題，應考58位，缺考3位，成績達90分以上共5位。測試後利用課堂時間再次提醒同學答申論題技巧。

表三、課輔系統自編講義及實作食譜上傳

1082 生應系 1 C864 食物學

▼本課程教材一覽					
新增					
分類	教材標題	閱覽	公開日期	結束日期	
	第八章_食品蛋白質應用_1090513...	24	2020/05/13	2020/05/17	編輯 刪除
	第七章_食品乳化_1090506.Pdf	19	2020/05/07	2020/05/10	編輯 刪除
	第六章_糖製品_1090501.Pdf	25	2020/04/30	2020/05/03	編輯 刪除
	芋圓_1081104.Doc	23	2020/04/24		編輯 刪除
	地瓜圓_1081104.Doc	24	2020/04/24		編輯 刪除
	第五章_食品凝膠_1090416.Pdf	24	2020/04/16	2020/04/20	編輯 刪除
	第四章_食品色素_1090331.Pdf	20	2020/04/08	2020/04/13	編輯 刪除
	第三章_糊化與糊精化_1090...	20	2020/03/26	2020/03/28	編輯 刪除
	第二章_褐變反應_1090318...	16	2020/03/18	2020/03/21	編輯 刪除
	第一章_食物學概論_109031...	19	2020/03/13	2020/03/15	編輯 刪除
	食物學課程簡介與評分_1090306.Pd...	22	2020/03/06	2020/04/30	編輯 刪除
	就是要Q!添加不同糊化粟粉對湯種吐...	21	2017/03/27		編輯 刪除
	國產水稻新穎性加工製品及專用米...	15	2018/06/18		編輯 刪除
	利用紅麴菌製作紅乾酪.Pdf	15	2018/06/18		編輯 刪除

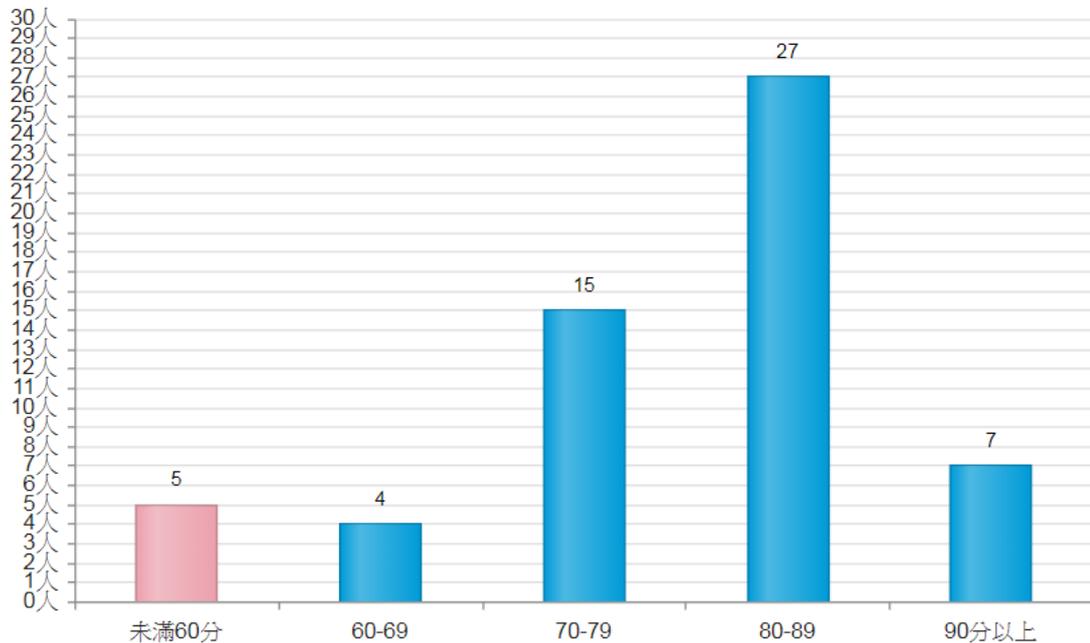
6. 根據本學期上課單元為主題，實施分組報告，藉分組報告發揮團隊合作能力、精進專業能力以及切磋簡報製作能力。各組報告主題如表二。分組報告應到58位，缺到5位，顯示同學參與情況良好。利用各組簡報後再次提醒同學製作簡報技巧，簡報日期分別為6月12日與19日，19日簡報的組別在簡報製作技巧明顯精進，可見此教學方式，確實可達到良好學習效果。

伍、 實施成效及影響

一、 整體成效

本教學計劃使學生透過各項學習任務，包括食物學各單元理論基礎、分組實作、職涯講座、分組報告、答題領獎等等多元學習方式，較能引起學生學習動機，並可增進實際運用能力，使學生在學習過程中保持高度興趣並在實作過程完成後獲得成就感。由於同學樂於學習，因此整體學期總成績表現良好，90分以上高達7位(12.07%)，80-89分27位(46.55%)，70-79分15位(25.86%)，60-69分4位(6.90%)，

未滿60分只有5位(8.62%)，如圖一所示。



圖一、學期總成績分布圖

二、量化成效

1. 分組實作

5月22日以台農57號地瓜(黃色果肉)與金山地瓜 (橘色果肉)，製作2種不同顏色地瓜圓，以及1種芋圓，藉由「做中學，學中做」，學習澱粉糊化與食品色素的應用，同學們共分8組實作，實作成果各組並以報告呈現 (如附件一)，8組均按時繳交作業。

2. 分組上台簡報

簡報日期分別為6月12日與19日，每組簡報10±1分鐘，簡報完畢由同學與老師提問，最後由老師講評，其中第3、5、6、7、8組報告時間掌握妥當，另外3組報告時間掌控有改進空間。各組簡報封面如附件二。

三、質化成效

由同學們的作業可以反應他們的學習狀況，以下節錄部分同學心得如表四。

表四、分組實作報告部分學生心得分享

姓名	心得
夏○譽	<p>今天做的芋圓和地瓜圓，利用蒸熟芋泥和地瓜圓加入糖、地瓜粉、太白粉、熱水混合揉製成糰，再搓出一顆一顆的芋圓和地瓜圓，下去煮熟、加糖拌一拌，配上綠豆泥，即可完成。製作過程中使用的材料都非常的天然，讓我吃得非常安心，做出來的成品也很好吃！在吃的過程中還有個小插曲就是吃到同學搓的創意形狀芋圓，非常的俏皮、可愛。在這製作芋圓地瓜圓的活動中，不僅天然、有趣，還親自瞭解了糊化的作用！</p> <p>做完了芋圓地瓜圓，皮東海老師馬上就來到了教室要教我們煎牛排。老師一進來，便告訴我們廚師服的重要性並教了我們怎麼打腰上的結。老師自我介紹完就開始進入主題，首先教我們油溫的控制，他說煎牛排溫度要高才能煎的成功，否則溫度太低就變牛肉乾了。再來就是現場找一位同學實際聽老師教導操作，操作完就換大家各自去煎自己的牛排了。老師就下去巡，一個個指導每個人問題。在我們在煎牛排的過程中，前面還有來幫忙的同學幫忙用牛肉塊煎骰子牛和煮牛肉湯，超好吃的！直接牛肉三吃！賺到！</p> <p>最後感謝馨嵐老師特地辦這活動讓我們不單只是文字上的學習，更是擁有實際操作的經驗，使我們更能瞭解老師上過的內容。</p>
陳○鈞	<p>這次的實作課程讓我學到如何製作安心健康的芋圓和地瓜圓，也學會了怎麼煎牛排會更好吃的訣竅，並且能與課堂上教學的內容結合，例如我們上完課後就清楚知道梅納反應在食物上的反應是什麼樣子的呈現，收穫良多。</p> <p>謝謝老師有這個機會讓我們能實際操作以及體驗，真的要自己實際操作過後才能知道外面的食物和自己製作的食物差別在哪裡，並且發現原來，這些產品的製作並沒有我們想像中的困難，反而比很多其他的食物還簡單。</p> <p>自己做的好處也很多，不用擔心吃到過多的食品添加劑、沒有食品衛生安全的疑慮、也可以依據自己的需求來客製化少糖或少粉等等更健康的配方，讓我們做的開心、吃的放心。</p>
汪○卉	<p>這次的實作課學到如何製作地瓜圓、芋圓及煎牛排的方法，在食物學的理论基礎加上實際的實務操作，讓我們可以學以致用，運用在生活上，提高對食安、健康的重視，天然的地瓜圓、芋圓有清淡的自然香味，口感Q又扎實，吃得到明顯的顆粒，健康又好吃；在業師的指導下學習到如何正確地煎牛排，牛排必須在一百四十度的高溫下去煎等等，雖然第一次煎不是很成功，但是把牛</p>

	肉重煎一遍有進步許多，要將牛肉煎到恰到好處很不容易，和師長們的專業技術無法比擬，非常感謝老師帶我們進行實作課，讓我獲得了寶貴的經驗與回憶。
陳○羽	從知道有實做課後，每天都在期待!雖然早上有其他的課，導致我沒體驗到芋圓地瓜圓的製作，但是!!一到教室就可以馬上吃到綠豆湯芋圓，也是很幸福 0U0 我有煎到牛排啦~一開始以為會是很小的牛排，沒想到卻超級大~比臉大呢!也很謝謝老師幫我們申請這個機會去體驗。
陳○彤	在食物學這門課，安排了實作的課程，讓這堂課不僅能夠學到知識，還能實際操作讓我更加能夠了解褐變反應還有糊化作用，讓社會組的我原本很害怕這門課要學物理反應，擔心自己較跟不上，也能透過實際操作來更加了解教科書上的內容，對於這次安排玫瑰廚房的老師來教我們煎牛排及老師準備地瓜圓、芋圓，讓我們做的開心也吃得很開心，非常喜歡這堂課，希望以後學弟妹們也有這堂課。
游○昀	這次我們運用了「糊化」的食物學原理，自己動手體驗做芋圓、地瓜圓，需要準備的食材及器具很簡單。不僅成品非常的好吃，在品嚐時也更加的安心，看見繽紛的「天然」成品時，真的超有成就感，大家也都露出了滿意的笑容。 也學習到了煎牛排時要等油溫達到 140 度，再把肉放入油鍋中，大約 3 秒後就要先把肉夾起來，因為當生肉整面壓著鍋子時，會使油溫下降，而把肉夾起來的這個步驟，可使鍋子溫度再次升起，也能讓牛排較不容易焦掉。
賴○暉	我很高興這節食物學能夠參與煎牛排的活動，在這活動的過程中我學習到了很多，像是煎牛排會產生梅納反應，以及油溫的控制，雖然我搓湯圓的部分因為有早八很可惜沒能參與到，我很謝謝老師給我們這次機會，讓我們能有這麼好的體驗。
黃○融	這次上課真的是很棒的經驗，很謝謝老師給我們這個機會去動手做芋圓跟煎牛排，而且芋圓吃起來口感 Q 彈味道也剛好很希望能夠在做一次，這也是我生平第一次煎牛排，煎牛排的重點我覺得就是火候的控制還有翻面時機，雖然這次沒有說煎的很好，但我相信經過這次的經驗下次一定能煎的很美味且成功!

陸、 結論

執行本教學計劃提供修課學生，從不同的情境中學習理論應用在實務的技巧，此法比傳統直接講述式或反覆式的教學法更能引起學生學習動機，增加學生「做

中學，學中做」的機會。另一方面因為採用多元學習方案，賦予同學不同的學習任務，讓學生在學習過程中保持高度興趣，並獲得學習成就感，增強其信心。學生個人或小組主動參與學習，由分組作業個人心得得知整體學習效果獲得學生極高的肯定，而且使同學們樂在學習及參與中。

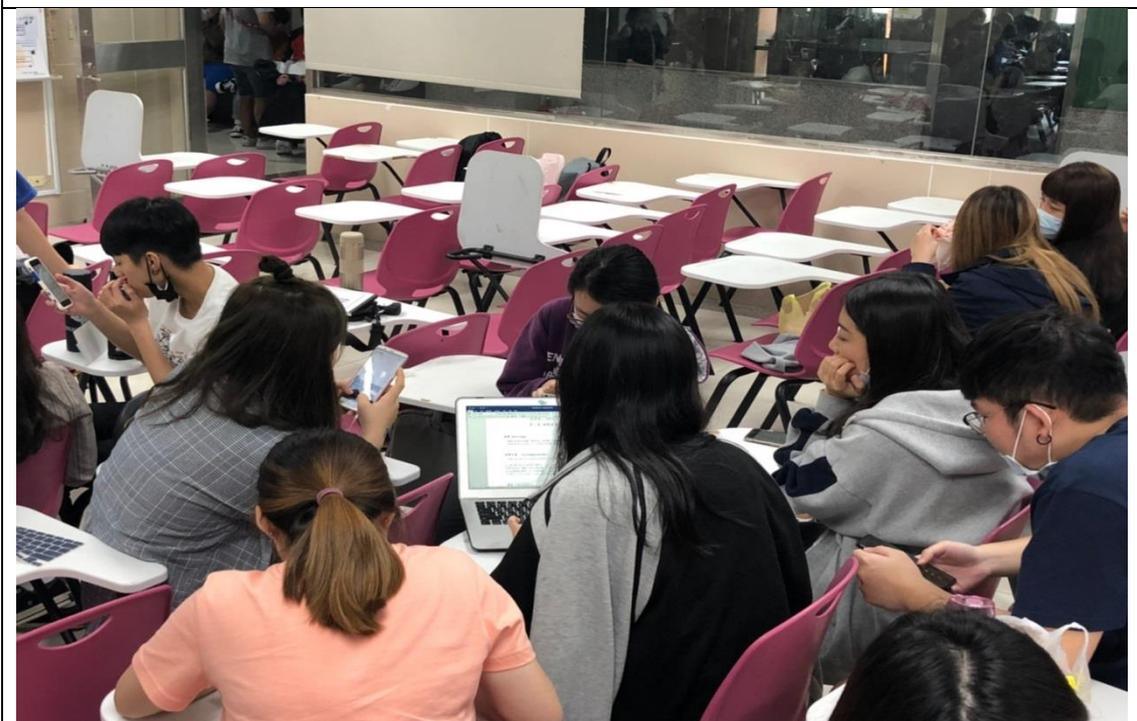
柒、 執行計畫活動照片



分組討論



分組討論



分組討論



問與答領獎



問與答領獎



澱粉糊化與食品天然色素應用-芋圓與地瓜圓製作



澱粉糊化與食品天然色素應用-芋圓與地瓜圓成品



牛肉熟成與梅納反應應用-職涯講座 (牛轉乾坤)



牛肉熟成與梅納反應應用-職涯講座 (牛轉乾坤)



分組上台簡報



分組上台簡報

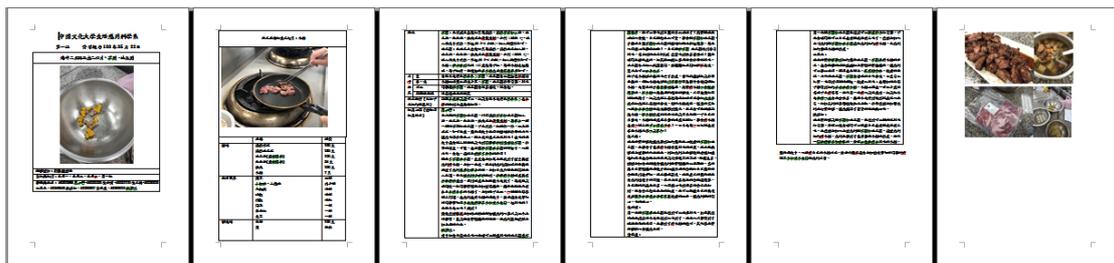


分組上台簡報

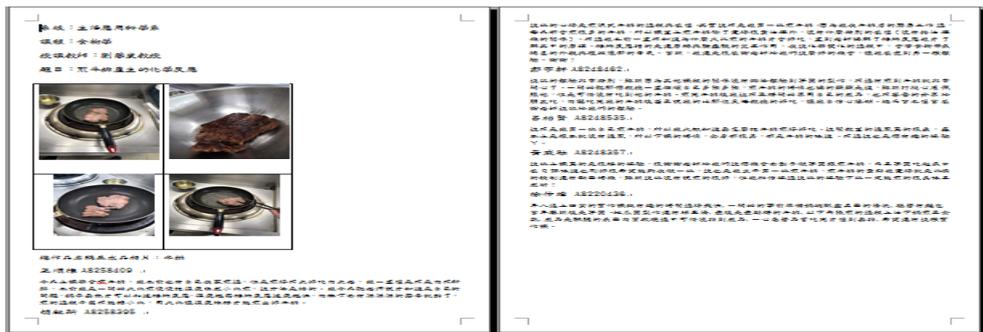
捌、 附件

一、分組實作報告

第 1 組



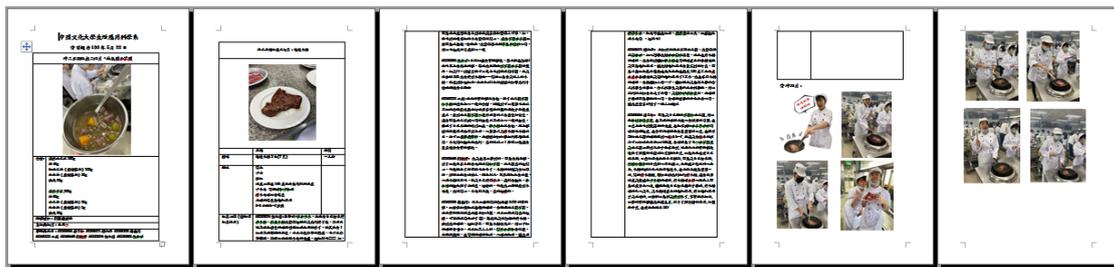
第 2 組



第 7 組



第 8 組



二、各組簡報封面

<p>第 1 組</p>	<p>第 2 組</p>	<p>第 3 組</p>	<p>第 4 組</p>
<p>第 5 組</p>	<p>第 6 組</p>	<p>第 7 組</p>	<p>第 8 組</p>