

範本

遠距教學自我評鑑報告書

108 學年度 第 一 學期

開課單位：國立中興大學 食品暨生物應用科技學系

課程名稱：食品奈米科技導論

授課教師簽章：溫曉薇 教授

目錄

壹、	課程資基本簡述	3
貳、	課程內容	4
參、	預期目標／效益	6
肆、	教育部評鑑指標	7
伍、	實際執行情形及自我評鑑與修正	12
陸、	後續規劃	15
柒、	結論與建議	15
捌、	附錄.....	16

壹、 課程資基本簡述

開課單位	國立中興大學 食品暨生物應用科技學系
授課教師	溫曉薇 教授
選課號碼+課程名稱	4175 食品奈米科技導論
修別	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修
學分數	2 學分
修課人數	13 人
教學型態	<input checked="" type="checkbox"/> 同步遠距教學 <input type="checkbox"/> 非同步遠距教學 <input type="checkbox"/> 課堂教學+遠距補助教學
有無與國外學校合作開設	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有，_____
本學期是否為新開課程	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

貳、 課程內容

遠距教學課程－教學計畫大綱

學校名稱：國立中興大學

開課期間： 108 學年度 1 學期 (本學期是否為新開設課程： 是 否)

一、課程基本資料 (有包含者請於打)

1.	課程名稱	食品奈米科技導論
2.	課程英文名稱	Food nano technology application
3.	教學型態	<input type="checkbox"/> 非同步遠距教學 <input checked="" type="checkbox"/> 同步遠距教學主播學校 請填列本門課程之收播學校與系所： 1.國立宜蘭大學 食品科學系 2.國立高雄海洋科技大學 水產食品科學系 3.東海大學 食品科學系 4. 國立中興大學 食品暨生物應用科技學系
4.	授課教師姓名及職稱	溫曉薇 教授
5.	師資來源	<input checked="" type="checkbox"/> 專業系所聘任 <input type="checkbox"/> 通識中心聘任 <input type="checkbox"/> 以上合聘 <input type="checkbox"/> 其他
6.	開課單位名稱(或所屬學院及科系所名稱)	國立中興大學 食品暨生物應用科技學系
7.	課程學制	<input checked="" type="checkbox"/> 學士班 <input type="checkbox"/> 進修學士班 <input type="checkbox"/> 學士班在職專班 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 碩士班在職專班 <input type="checkbox"/> 博士班 <input type="checkbox"/> 學院 (<input type="checkbox"/> 二年制 <input type="checkbox"/> 四年制) <input type="checkbox"/> 專科 (<input type="checkbox"/> 二年制 <input type="checkbox"/> 四年制) <input type="checkbox"/> 進修專校 <input type="checkbox"/> 進修學院 (<input type="checkbox"/> 二技 <input type="checkbox"/> 四技 <input type="checkbox"/> 碩士在職專班) <input type="checkbox"/> 學位學程 (<input type="checkbox"/> 二年制 <input type="checkbox"/> 四年制 <input type="checkbox"/> 碩士班) <input type="checkbox"/> 學分學程
8.	部別	<input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修部(夜間部) <input type="checkbox"/> 其他
9.	科目類別	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input type="checkbox"/> 通識科目 <input type="checkbox"/> 校定科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 <input type="checkbox"/> 教育科目 <input type="checkbox"/> 其他
10.	部校定 (本課程由那個單位所定)	<input type="checkbox"/> 教育部定 <input type="checkbox"/> 校定 <input type="checkbox"/> 院定 <input type="checkbox"/> 所定 <input checked="" type="checkbox"/> 系定 <input type="checkbox"/> 其他
11.	開課期限(授課學期數)	<input checked="" type="checkbox"/> 一學期(半年) <input type="checkbox"/> 二學期(全年) <input type="checkbox"/> 其他
12.	選課別	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他
13.	學分數	2 學分
14.	每週上課時數	2 小時
15.	開課班級數	1
16.	總修課人數	13 人
17.	全英語教學	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
18.	國外學校合作遠距課程 (有合作學校請填寫)	國外合作學校與系所名稱: _____ <input type="checkbox"/> 國內主播 <input type="checkbox"/> 國內收播 <input type="checkbox"/> 境外專班 <input type="checkbox"/> 雙聯學制 <input type="checkbox"/> 其他
19.	課程平臺網址 (非同步教學必填)	http://meeting.colife.org.tw/index.aspx
20.	教學計畫大綱檔案連結網址	http://colife.nchc.org.tw/tlsc/

二、課程教學計畫

一	教學目標	認識奈米科技在食品上的應用																																																																																
二	適合修習對象	大二、大三、大四和研究所																																																																																
三	課程內容大綱	<p>(請填寫每週次的授課內容及授課方式)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">週次</th> <th rowspan="3">授課內容</th> <th colspan="2">授課方式及時數 (請填時數，無則免填)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">面授</th> <th>遠距教學</th> </tr> <tr> <th>非同步</th> <th>同步</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>課程介紹與奈米科技簡介</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>奈米中草藥的製備與應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>奈米材料的特性及應用範疇</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>奈米化產品的分析</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>奈米科技在食品的應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>奈米科技在發酵工業的應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td>奈米科技在食品檢測的應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>奈米科技在包裝材料的應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>9</td><td>期中報告(書面報告)</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>奈米膠囊在食品產業的應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>11</td><td>奈米乳化技術在食品的應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>12</td><td>奈米綠茶萃取物的生醫應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>13</td><td>奈米纖維素的製備與應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>14</td><td>奈米複合材料的開發與應用</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>15</td><td>奈米粒子生物安全物概論</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>16</td><td>實驗: 奈米金球製備與粒徑測量</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>期末報告(分組口頭報告)</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>期末報告(分組口頭報告)</td><td>2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	週次	授課內容	授課方式及時數 (請填時數，無則免填)		面授	遠距教學	非同步	同步	1	課程介紹與奈米科技簡介		2	2	奈米中草藥的製備與應用		2	3	奈米材料的特性及應用範疇		2	4	奈米化產品的分析		2	5	奈米科技在食品的應用		2	6	奈米科技在發酵工業的應用		2	7	奈米科技在食品檢測的應用		2	8	奈米科技在包裝材料的應用		2	9	期中報告(書面報告)	2		10	奈米膠囊在食品產業的應用		2	11	奈米乳化技術在食品的應用		2	12	奈米綠茶萃取物的生醫應用		2	13	奈米纖維素的製備與應用		2	14	奈米複合材料的開發與應用		2	15	奈米粒子生物安全物概論		2	16	實驗: 奈米金球製備與粒徑測量	2		17	期末報告(分組口頭報告)	2		18	期末報告(分組口頭報告)	2	
週次	授課內容	授課方式及時數 (請填時數，無則免填)																																																																																
		面授			遠距教學																																																																													
			非同步	同步																																																																														
1	課程介紹與奈米科技簡介		2																																																																															
2	奈米中草藥的製備與應用		2																																																																															
3	奈米材料的特性及應用範疇		2																																																																															
4	奈米化產品的分析		2																																																																															
5	奈米科技在食品的應用		2																																																																															
6	奈米科技在發酵工業的應用		2																																																																															
7	奈米科技在食品檢測的應用		2																																																																															
8	奈米科技在包裝材料的應用		2																																																																															
9	期中報告(書面報告)	2																																																																																
10	奈米膠囊在食品產業的應用		2																																																																															
11	奈米乳化技術在食品的應用		2																																																																															
12	奈米綠茶萃取物的生醫應用		2																																																																															
13	奈米纖維素的製備與應用		2																																																																															
14	奈米複合材料的開發與應用		2																																																																															
15	奈米粒子生物安全物概論		2																																																																															
16	實驗: 奈米金球製備與粒徑測量	2																																																																																
17	期末報告(分組口頭報告)	2																																																																																
18	期末報告(分組口頭報告)	2																																																																																
四	教學方式	<p>(有包含者請打✓，可複選)</p> <input checked="" type="checkbox"/> 1.提供線上課程主要及補充教材 <input type="checkbox"/> 2.提供線上非同步教學 <input checked="" type="checkbox"/> 3.有線上教師或線上助教 <input checked="" type="checkbox"/> 4.提供面授教學，次數： <u>4</u> 次，總時數： <u>8</u> 小時 <input checked="" type="checkbox"/> 5.提供線上同步教學，次數： <u>14</u> 次，總時數： <u>28</u> 小時 <input type="checkbox"/> 6.其它：(請說明)																																																																																
五	學習管理系統	<p>呈現內容是否包含以下角色及功能 (有包含者請打✓，可複選)</p> <p>1.提供給系統管理者進行學習管理系統資料庫管理</p> <input type="checkbox"/> 個人資料 <input checked="" type="checkbox"/> 課程資訊 <input type="checkbox"/> 其他相關資料管理功能 <p>2.提供教師(助教)、學生必要之學習管理系統功能</p>																																																																																

		<input type="checkbox"/> 最新消息發佈、瀏覽 <input checked="" type="checkbox"/> 教材內容設計、觀看、下載 <input type="checkbox"/> 成績系統管理及查詢 <input type="checkbox"/> 進行線上測驗、發佈 <input checked="" type="checkbox"/> 學習資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 互動式學習設計(聊天室或討論區) <input type="checkbox"/> 各種教學活動之功能呈現 <input type="checkbox"/> 其他相關功能(請說明)
六	師生互動討論方式	聊天室(討論區)、E-mail 信箱
七	作業繳交方式	(有包含者請打✓，可複選) <input type="checkbox"/> 1.提供線上說明作業內容 <input type="checkbox"/> 2.線上即時作業填答 <input type="checkbox"/> 3.作業檔案上傳及下載 <input type="checkbox"/> 4.線上測驗 <input type="checkbox"/> 5.成績查詢 <input checked="" type="checkbox"/> 6.其他做法：繳交期中書面報告、期末上台報告
八	成績評量方式	上課內容之筆記 (每次下課繳交當次上課筆記) 60% 期中報告 15% 期末口頭報告 25%
九	上課注意事項	請假請用線上請假方式，並向 TA 報備說明。

參、 預期目標／效益

藉由結合學術界與業界的師資，使學生了解奈米科技在食品上的應用，從認識基礎奈米科技、奈米材料及製備，延伸至奈米科技在食品加工、檢測的應用及安全性，並進一步探討未來食品奈米科技的發展。培養學生對於食品奈米科技的興趣，使其具備食品科技及生物技術領域之專業知識及技能，同時了解相關實務，並擁有全球化的視野。

肆、教育部評鑑指標

項目	細項	指標	自主檢核	檢討與改進措施
課程與教學	(一)遠距教學學分採認及學位取得 【本項由行政單位填列】	1. 學生修習遠距教學課程成績及格，且符合大學法施行細則有關學分計算之規定者，由學校採認其學分，並納入畢業總學分數計算	<input type="checkbox"/> (1) 依規定實施 <input type="checkbox"/> (2) 未依規定實施	
		2. 學生學位之取得(非遠距教學碩士在職專班)，其修習遠距教學學分數不得超過畢業總學分數之二分之一	<input type="checkbox"/> (1) 依規定實施 <input type="checkbox"/> (2) 未依規定實施	
	(二)遠距教學課程品質 (每一門課程均須檢核，建議另	1. 課程適當說明科目宗旨、學分數、單元目標、適用對象、學前能力及評量標準	(1) 有說明 <input checked="" type="checkbox"/> a. 合宜 <input type="checkbox"/> b. 略有不足 <input type="checkbox"/> c. 可再加強 <input type="checkbox"/> (2) 無	本課程依教學大綱，針對大學部高年級學生開設，並且系統性、持續性的評估學生學習狀態與成果。
		2. 教材提供適當的重點提示、事例、	(1) 有提供 <input checked="" type="checkbox"/> a. 合宜	上課時教師會補充最新的例子及分享研究專長，讓學生充分理解課程內容，另外亦

項目	細項	指標	自主檢核	檢討與改進措施
	製作各系所課程檢核表，詳附件)	練習、反思活動，及補充教材或網路資源	<input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 <input type="checkbox"/> (2)無	提供補充資料及書籍讓學生參考。
		3. (每週)教材內容份量適當	(1)有提供 <input checked="" type="checkbox"/> a.合宜 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 <input type="checkbox"/> (2)無	因本課程執行已經超過 10 年，期間各負責老師經過多次的討論以及課程內容修改，教材內容已能展現適當份量。
		4. (每週)教學內容呈現方式適當」	(1)有提供 <input checked="" type="checkbox"/> a.合宜 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 <input type="checkbox"/> (2)無	過往部分教師教學內容重複，經由期末檢討與期初的提醒，目前已無此現象發生。
		5.教材內容與設計適切性(建議由各開設課程系所課程委員會進行評估，並將紀錄送交學校主辦單位列入課程評鑑參考)	(1) <input checked="" type="checkbox"/> 適當 (2) <input type="checkbox"/> 待改善	本課程係經系所課程委員會核定通過，所有紀錄皆送交學校主辦單位備查。
		6.教師依據課程屬性實施同步或非同步互動教學時，師生能就課程相關議題有合	(1)討論及相關統計資料 <input checked="" type="checkbox"/> a.充足 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 <input type="checkbox"/> (2)未進行或無紀錄	本課程使用 colife 系統進行同步教學，上課時有討論區互動，教師可以隨時回答學生的疑問。

項目	細項	指標	自主檢核	檢討與改進措施
		理的討論質量，並留有相關統計資料(如同步教學活動之師生時數紀錄與非同步教學活動之討論則數紀錄)		
		7.課程能針對各項學習評量提供評量結果與回饋	(1)有 <input checked="" type="checkbox"/> a.有評量結果及回饋 <input type="checkbox"/> b.有評量結果，無回饋 <input type="checkbox"/> c.無評量結果，有回饋 <input type="checkbox"/> (2)無	課程結束，學生繳交上課筆記及心得，作為評量結果與回饋的依據。另外期中期末皆有繳交報告，可以了解學生對本學期所學內容之理解程度。
		8.評量設計與實施有納入學習者的線上學習歷程和參與度(如：有檢核學習者是否有依課程安排觀看教材、完成作業及評量、進行互動等，且其份量、順序、時間與頻率等是否合理。)	(1)有 <input checked="" type="checkbox"/> a.合宜 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 <input type="checkbox"/> (2)無	課程的學習紀錄及心得在當週批改完成，於上課前歸還給同學，因此可當場了解課堂的上課情形及每位同學的學習狀況和請求。

食生系(所)遠距教學課程與教學實施參考規範

項目	細項	指標	自我檢核	檢討與改進措施
	學年期： 108-1 選課號碼： 4175 課程名稱： 食品奈米科技導論			
(二)遠距教學 課程品質	1. 課程適當說明科目宗旨、學分數、單元目標、適用對象、學前能力及評量標準	(1)有說明 <input checked="" type="checkbox"/> a.合宜 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 □(2)無	本課程依教學大綱，針對大學部高年級學生開設，並且系統性、持續性的評估學生學習狀態與成果。	
	2.教材提供適當的重點提示、事例、練習、反思活動，及補充教材或網路資源	(1)有提供 <input checked="" type="checkbox"/> a.合宜 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 □(2)無	上課時教師會補充最新的例子及分享研究專長，讓學生充分理解課程內容，另外亦提供補充資料及書籍讓學生參考。	
	3. (每週)教材內容份量適當	(1)有提供 <input checked="" type="checkbox"/> a.合宜 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 □(2)無	因本課程執行已經超過10年，期間各負責老師經過多次的討論以及課程內容修改，教材內容已能展現適當份量。	
	4. (每週)教學內容呈現方式適當	(1)有提供 <input checked="" type="checkbox"/> a.合宜 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 □(2)無	過往部分教師教學內容重複，經由期末檢討與期初的提醒，目前已無此現象發生。	
	5.教材內容與設計適切性	(1) <input checked="" type="checkbox"/> 適當	本課程係經系所課程委員會核定通過，所	

項目	細項	指標	自我檢核	檢討與改進措施
		(建議由各開設課程系所課程委員會進行評估，並將紀錄送交學校主辦單位列入課程評鑑參考)	(2) <input type="checkbox"/> 待改善	有紀錄皆送交學校主辦單位備查。
		6.教師依據課程屬性實施同步或非同步互動教學時，師生能就課程相關議題有合理的討論質量，並留有相關統計資料(如同步教學活動之師生時數紀錄與非同步教學活動之討論則數紀錄)	(1)討論及相關統計資料 <input checked="" type="checkbox"/> a.充足 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 <input type="checkbox"/> (2)未進行或無紀錄	本課程使用 colife 系統進行同步教學，上課時有討論區互動，教師可以隨時回答學生的疑問。
		7.課程能針對各項學習評量提供評量結果與回饋	(1)有 <input checked="" type="checkbox"/> a.有評量結果及回饋 <input type="checkbox"/> b.有評量結果，無回饋 <input type="checkbox"/> c.無評量結果，有回饋 <input type="checkbox"/> (2)無	課程結束，學生繳交上課筆記及心得，作為評量結果與回饋的依據。另外期中期末皆有繳交報告，可以了解學生對本學期所學內容之理解程度。
		8.評量設計與實施有納入學習者的線上學習歷程和參與度(如：有檢核學習者是否有依課程安排觀看教材、完成作業及評量、進行互動等，且其份量、順序、時間與頻率等是否合理。)	(1)有 <input checked="" type="checkbox"/> a.合宜 <input type="checkbox"/> b.略有不足 <input type="checkbox"/> c.可再加強 <input type="checkbox"/> (2)無	課程的學習紀錄及心得在當週批改完成，於上課前歸還給同學，因此可當場了解課堂的上課情形及每位同學的學習狀況和需求。

伍、實際執行情形及自我評鑑與修正

1. 實際執行

(1) 課前準備:

每週上課前固定將講義上傳至ilearning，方便學生上課做筆記及參考。



圖一、課前準備情形：講義上傳至ilearning。

(2) 學生學習情形：

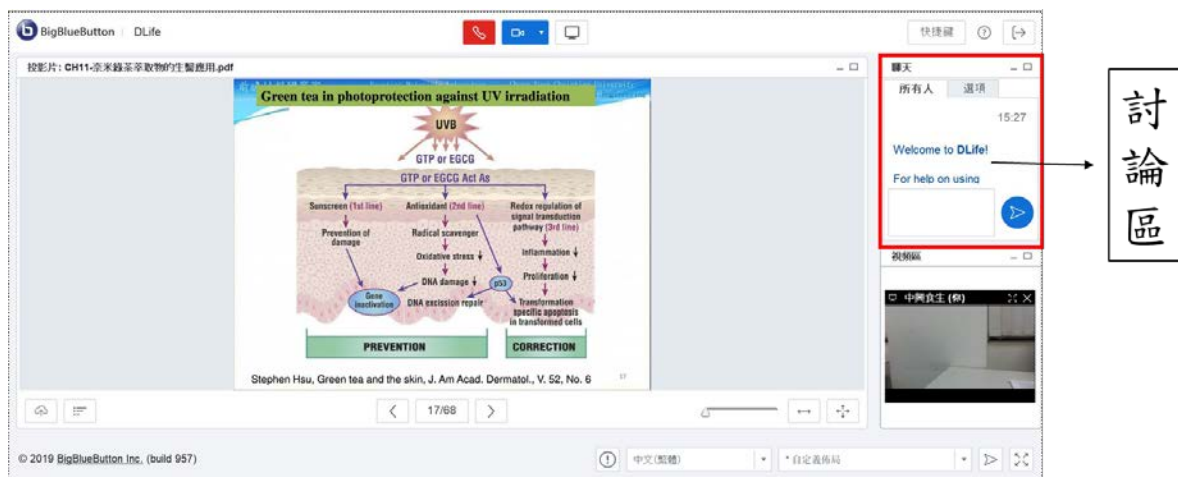
進行遠距離教學時，課程結束前老師皆會詢問學生是否有問題想問，若學生有問題想請教老師時，即可以透過授課平台聊天室(討論區)進行發問，老師則會透過平台進行講解，立即解答學生的問題。遠距上課情形及討論區如圖二。

學生於每次下課後繳交當週的上課筆記及心得(附件一)，為了使學生專注投入其中，學會整理整理重點並且對上課內容印象更加深刻。此外，課程中也安排一堂實作課程，使得學生不只學習課本上的知識，而是能自己動手操作，不僅對課程產生濃厚的興趣，更能了解奈米相關技術及應用。實驗課程講義請見附件二，學生實作過程請見下圖三。

(A)



(B)

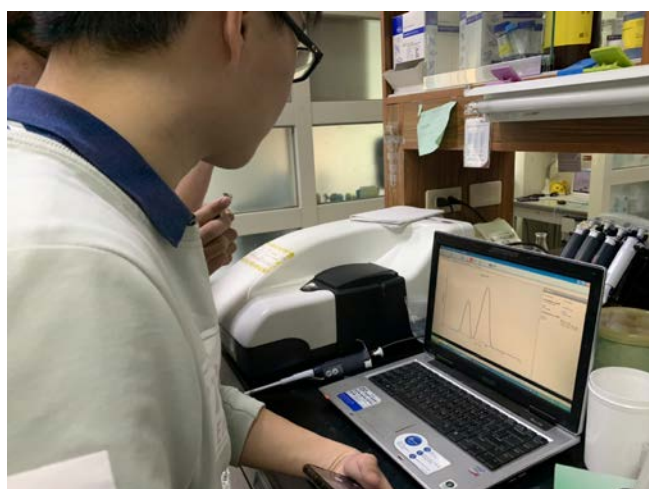


圖二、遠距教學：(A)上課情形、(B)授課平台及討論區。

(A)



(B)



圖三、學生學習操作：(A)奈米金球製備、(B)粒徑分佈儀的操作。

(3) 學生報告情形：

期中繳交書面報告為讓學生從老師所提供研究之內容去選擇，並針對其內容進行深入探討。藉由在研究過程中能夠清楚了解奈米科技在生活上的各式應用，並於學期末進行期末報告分享，如圖四。另外藉由Zuvio大學課堂教學互動系統讓學生相互評分並給予適當的建議及評論，如圖五。



圖四、學上台生報告情形

(A)



(B)



圖五、課堂使用Zuvio情形: (A) 學生評論頁面、(B)回饋內容。

(4) 學生學習成效：

透過自己整理上課重點，不僅可以讓學生學習如何抓重點及釐清不懂的地方，另外亦能使學生對課堂內容更加有印象，並且做更深入的探討。另外安排一次實作課程，讓學生親自參與實驗的操作，增加學生對課程的熱忱，同時培養學生團隊合作及分析實驗數據的能力。學期中交書面報告，學期末上台報告可以訓練學生尋找資料、組織資訊以及語言表達的能力。

2. 自我評鑑

學生透過這堂課可以聽到來自不同學校及不同領域專長的老師授課，課程內容豐富多元，使得學生從中獲得更多的奈米專業知識及對於食品各方面的應用。上課情形如圖四。此外，授課老師們也會分享自己研究領域的內容及經驗，提供學生參考學習。課程中也邀請業界的講師來進行授課，讓學生更明白業界如何利用奈米技術研發、生產及行銷。最後，搭配一次的實驗課，讓學生動手操作，提升學生的學習動力及興趣，並培養實驗技能及討論分析的能力。

3. 修正

注意網路品質、麥克風及撥放設備的維護，排除網路及撥放音質的不穩定，使遠距課程進行更加順利。本學期修課人數到13人，教室大小適中，不會有過於擁擠情形發生。

陸、後續規劃

維持現有課程內容的專業性，對於不足之處加以改進。另外，學生對於實驗課的參與度及反應極佳，非常熱忱，因此期望下學期能增加1~2堂實驗課，讓學生有更多動手做實驗的機會。

柒、結論與建議

此課程可以培養學生對於食品奈米科技的興趣及對奈米科技的認知，並使學生能具備此領域之專業知識，對未來就業發展做出貢獻。

實驗一 金球製備與粒徑測量

一、材料：

1. 0.1% $\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (滅菌)
2. 38.8 mM Sodium citrate (滅菌)
3. 去離子水 (滅菌)
4. 三角錐瓶、磁石、5 ml tip (滅菌)
5. 加熱板、油浴鍋、油、溫度計

二、步驟：

1. 取 0.1% $\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 10 ml 至量筒中，補去離子水至 25 ml
2. 倒入錐形瓶，加入磁石，於油浴鍋中加熱到 120 °C
3. 迅速加入不同體積之 38.8 mM Sodium citrate
4. 待顏色變至藍黑色，停止加熱
5. 持續攪拌至酒紅色，移至室溫放涼
6. 以 50 ml 離心管保存 (4 °C)
7. 以粒徑分析儀測量粒徑

三、結果：

38.8 mM Sodium citrate 體積 (ml)	粒徑 (nm)
3.00	
1.75	
1.50	
0.75	

四、討論：分析實驗數據結果

五、心得