

十二年國民基本教育  
技術型高級中等學校群科課程綱要  
(修訂草案)

食 品 群

中 華 民 國 一 一〇 ~~七~~年 ~~十~~二月



# 目次

壹、基本理念 .....	1
貳、類群科歸屬 .....	2
參、群教育目標 .....	2
肆、核心素養 .....	2
伍、課程架構 .....	4
陸、教學科目與學分數 .....	56
柒、學習重點 .....	910
一、編碼說明 .....	910
二、一般科目 .....	1011
三、專業科目 .....	1011
(一) 食品加工 .....	1011
(二) 食品微生物 .....	1213
(三) 食品化學與分析 .....	1314
四、實習科目 .....	1415
(一) 食品加工實習 .....	1415
(二) 食品微生物實習 .....	1516
(三) 食品化學與分析實習 .....	1718
(四) 烘焙食品加工實習 .....	1819
(五) 進階食品加工實習 .....	2021
(六) 分析化學實習 .....	2223
(七) 食品檢驗分析實習 .....	2324
(八) 生物技術實習 .....	2526
捌、實施要點 .....	2728
附錄一 食品群核心素養具體說明呼應表 .....	3031
附錄二 議題適切融入群科課程綱要 .....	3334



## 壹、基本理念

技術型高級中等學校食品群科課程綱要之研修，係依據技術型高級中等學校教育目標：「涵養核心素養，形塑現代公民；強化基礎知識，導向終身學習；培養專業技能，符合產業需求；陶冶道德品格，提升個人價值」及十二年國民基本教育課程綱要總綱要旨，本全人教育的精神，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，適性揚才、成就每一個孩子為願景，培養具備務實致用及終身學習能力之敬業樂業人才。課程綱要研修之基本理念如下：

### 一、學生主體

學生是學習的主體，為使學生樂於學習且有效學習，此次食品群科課程綱要研修，特別著重學生學習動機與就業競爭力之強化。一方面藉由彰顯技職教育實作導向的課程特色，提供食品群跨科之共通技能領域學習，以實習或實作方式強化學生的學習動機與興趣；另一方面則以職能分析為基礎，發展食品群科課程內涵，以奠定學生實作技能，厚植其就業競爭力。

### 二、適性揚才

技術型高級中等學校食品群科課程綱要旨在協助學生適性發展，找到自己人生的職涯方向；且課程規劃提供學生專題實作與創意思考機會，鼓勵學生結合專業科目與實習科目所學之知識與技能，激發學生潛能及創造力，以培育其食品群核心素養，進而成為國家未來經濟發展的重要人才資源。

### 三、終身學習

二十一世紀產業興革更迭迅速，培養學生具備終身學習能力，能適應社會與工作環境變化，並能持續自我成長以因應未來可能的職涯轉換需求，為技術型高級中等學校的重要任務之一。本次課程綱要之研修，即以培育學生具備未來工作所需基礎技能為主軸，透過提供食品群跨科技能領域課程之設計，強調學習群科間群核心素養的重要性，使學生擁有就業所需的食品群基本職能，以便能適應未來職場的快速變化，並建立「尊嚴勞動」觀念，作為將來進入職場或繼續學習進階技能的基石。

### 四、務實致用

務實致用為技職教育的核心理念，食品群本次課程綱要研修運用職能分析方法，參考目前食品產業從業人員所需之食品加工、食品微生物、食品化學、檢驗分析、生物技術及產品設計、製造及應用等專業知識技能，著重於強化學生食品製造、食品微生物培養、檢驗、食品化學分析、應用及設備、儀器操作與維修之實作能力，並兼顧實務性與前瞻性，將最新專業發展如：食品加工新技術、微生物與生化快速檢驗與食品添加物殘留檢驗技術等新興科技及食品品質管理、食安問題等議題融入課程。課程設計則強調實務與理論並重，兼顧實習與教學，並邀請學界與業界代表共同規劃符合企

業期待，以能力導向的技能領域課程，強化學生實務技能，充分鏈結產學內容，落實技職教育的務實致用精神。

## 五、職涯發展

食品群培養學生具備食品產業所需之知識與實作技能，並融入產業發展趨勢，務求課程發展與產業技術接軌，強化技術服務能力與態度。使學生職涯發展能順利將學校所學知能應用於食品製造業、食品檢驗產業與餐飲服務等行業：如烘焙食品、乳品製造、罐頭食品、冷凍食品、脫水食品、醃漬食品、糖果製造、製油、製粉、調味品製造、飲料製造、食品安全檢驗、食品流通產業等從業人員，以利學生就業及未來能繼續進修深造。

## 貳、類群科歸屬

一、技術型高級中等學校之類群科歸屬，依《高級中等教育法》第六條第二項、第三項之規定，應依類分群，並於群下設科，僅有一科者，不予設群。

二、配合國家建設、符應社會產業、契合專業群科屬性之類別，技術型高級中等學校設有工業類、商業類、農業類、家事類、海事水產類、藝術與設計類等六類。

三、農業類設有農業群、食品群等二群。所謂群，係指以相同屬性科別形成之專業群集。

四、食品群之類群科歸屬表如下：

類別	農業類
群別	食品群
適用科別	食品加工科、食品科、水產食品科、烘焙科
	其他依規定設立之新科別

## 參、群教育目標

一、培養學生具備食品群核心素養，並為相關專業領域之學習或進修奠定基礎。

二、培養食品相關產業之初級技術人才，能擔任食品領域有關加工、檢驗、管理及行銷等工作。

各校應依據技術型高級中等學校教育目標、群教育目標、產業需求、學校特色、學生特質與職涯發展及群核心素養等條件，訂定明確之科教育目標。

## 肆、核心素養

本群核心素養具體內涵如下，其與總綱三面九項核心素養之具體內涵說明呼應表詳參附錄一：

一、具備食品相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心及多元文化理解的態度與能力解決職場上各種問題，並能掌握國內外食品產業發展趨勢。

- 二、具備食品加工、應用及設備維護之能力，透過系統思考、分析與探索，解決專業上的問題，並培養美感與品評鑑賞，展現專業技術。
- 三、具備食品微生物及食品化學相關知識的運用與儀器操作之能力，透過先進科技與資訊應用，能有效進行分析、推理判斷及反思，解決專業問題，並重視食品安全衛生與環保。
- 四、運用檢驗分析知識及儀器操作技術，能創新思考、規劃與執行，以提升食品品質管理之能力，並展現團隊合作精神，善盡社會責任。
- 五、涵養人文關懷的品德，能尊重與關照顧客之需求，展現食品推廣與行銷之能力。
- 六、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。
- 七、具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。

各校應參照本群核心素養、科教育目標、專業屬性與職場發展趨勢等，研訂科專業能力。

## 伍、課程架構

### 課程架構表

類別	部定必修			校訂(必修、選修)			
	領域/科目(學分數)		學分	百分比(%)	學分	百分比(%)	
一般 科目	1. 語文領域-國語文(16)		66-76 <u>68-78</u>	34.4-39.6% <u>35.4-40.6%</u>			
	2. 語文領域-本土語文/臺灣手語(2)						
	23. 語文領域-英語文(12)						
	34. 數學領域(4-8)						
	45. 社會領域(6-10)						
	56. 自然科學領域(4-6)						
	67. 藝術領域(4)						
	78. 綜合活動領域暨科技領域(4)						
	89. 健康與體育領域(14)						
	910. 全民國防教育(2)						
專業 科目	1. 食品加工(4)		12	48	25%	68-78 <u>66-76</u>	35.4-40.6% <u>34.4-39.6%</u>
	2. 食品微生物(4)						
	3. 食品化學與分析(4)						
實習 科目	1. 食品加工實習(6)		18	48	25%		
	2. 食品微生物實習(6)						
	3. 食品化學與分析實習(6)						
	食品 加工 技能 領域	1. 烘焙食品加工實習 (10) 2. 進階食品加工實習 (8)					
檢驗 分析 技能 領域	1. 分析化學實習(6)		18	48	25%		
	2. 食品檢驗分析實習 (6)						
	3. 生物技術實習(6)						
小計			114-124 <u>116-126</u>	59.4-64.6% <u>60.4-65.6%</u>	68-78 <u>66-76</u>	35.4-40.6% <u>34.4-39.6%</u>	
應修習學分數	180-192 學分(節)						
團體活動時間	12-18 節(不計學分)						
彈性學習時間	6-12 節						
上課總節數	210 節						
畢業學分數	160 學分						

說明：

1. 本群所屬各科規劃課程時，應符合本架構表規定。
2. 校訂科目(含一般科目、專業科目及實習科目)由各校課程發展組織(含科教學研究會、群課程研究會、校課程發展委員會)自訂。
3. 上課總節數係團體活動時間、彈性學習時間及應修習學分數之合計。
4. 彈性學習及團體活動時間之辦理方式，應依十二年國民基本教育課程綱要總綱之相關規定辦理。



5. 校訂科目學分數範圍之計算，依「應修習學分數」之上限 192 學分計算。
6. 本表各百分比的計算，其分母依「應修習學分數」之上限 192 學分計算。

陸、教學科目與學分數

課程綱要教學科目與學分(節)數建議表

課程類別	領域/科目		建議授課年段與學分配置						備註		
			第一學年		第二學年		第三學年				
名稱	名稱	學分	一	二	一	二	一	二			
部定必修科目	語文	國語文	16	3	3	3	3	2	2	<p>1. 本土語文/臺灣手語以高一實施為原則，亦可於其他年段實施。</p> <p>2. 為減少每學期修習科目數量，本土語文/臺灣手語得以隔學期對開2學分的方式彈性調整。惟每學期規劃之部定必修與校訂科目學分加總不得超過32學分，並應保留每學期校訂科目開設空間。</p>	
		本土語文/臺灣手語	2	1	1						
		英語文	12	2	2	2	2	2	2		
	數學	數學	4-8	【0-3】	【0-3】	【0-3】	【0-3】				<p>1. 各校可依群科屬性、學生生涯發展、學校發展特色彈性調減至4學分，合計為4-8學分。</p> <p>2. 各校可依需求調整每學期開設學分數，每學期以4學分為上限。</p> <p>3. 第一、二學年每學期部定必修0-3學分，部定必修至多8學分，不得低於4學分。</p>
		社會	歷史 地理	6-10	【2-4】	【2-4】	【2】				
									1. 「社會領域」包括「歷史」、「地理」、「公民與社會」三科目，各校可依群科屬性、議題融入、學生生涯發展、學校發展特色、師資調配等彈性開設，合計為6-10學分。學生至少修習二科目		

課程類別	領域/科目		建議授課年段與學分配置						備註
			第一學年		第二學年		第三學年		
名稱	名稱	學分	一	二	一	二	一	二	
	公民與社會								以上。 2. 社會、自然科學與藝術領域必修課程可研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程2學分。
	自然科學	4-6	【1-2】	【1-2】	【2】				1. 「自然科學領域」包括「物理」、「化學」、「生物」三科目，各校可依群科屬性、議題融入、學生生涯發展、學校發展特色、師資調配等因素彈性開設，合計為4-6學分。學生至少修習二科目以上。 2. 社會、自然科學與藝術領域必修課程可研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程2學分。
	藝術	4	2	2					1. 「藝術領域」包括「音樂」、「美術」、「藝術生活」三科目，各校自選二科目共4學分。 2. 社會、自然科學與藝術領域必修課程可研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程2學分。
	綜合活動	4	2	2					「綜合活動領域」包括「生命教育」、「生涯規劃」、「家政」、「法律與生活」、「環境科學概論」等五科目，「科技領域」包括「生活科技」、「資訊科技」等二科目，各校自選二科目共4學分彈性開設。
	科技								
	健康	2	1	1					

課程類別	領域/科目		建議授課年段與學分配置						備註	
			第一學年		第二學年		第三學年			
名稱	名稱	學分	一	二	一	二	一	二		
	與體育	體育	12	2	2	2	2	2	2	
	全民國防教育		2	+	+			<u>1</u>	<u>1</u>	全民國防教育共 2 學分，以高三實施為原則，亦可於其他年段實施。惟每學期規劃之部定必修與校訂科目學分加總不得超過 32 學分，並應保留每學期校訂科目開設空間。
小計		<del>66-76</del> <del>68-78</del>	16-22	16-22	11-14	7-10	<del>6</del> <u>7</u>	<del>6</del> <u>7</u>		
專業科目	食品加工		4		2	2			群共同專業科目，本群所屬之科別均應修習，計 12 學分。	
	食品微生物		4		2	2				
	食品化學與分析		4				2	2		
實習科目	食品加工實習		6		3	3			群共同實習科目，本群所屬之科別均應修習，計 18 學分。	
	食品微生物實習		6		3	3				
	食品化學與分析實習		6				3	3		
	食品加工技能領域	烘焙食品加工實習	10	5	5				適用於本群各科，計 18 學分。	
		進階食品加工實習	8				4	4		
	檢驗分析技能領域	分析化學實習	6	3	3				適用於本群各科，計 18 學分。	
		食品檢驗分析實習	6				3	3		
生物技術實習		6				3	3			
小計		48	3-5	3-5	10	10	9-11	9-11		
部定必修科目合計		<del>114-124</del> <del>116-126</del>	19-27	19-27	21-24	17-20	<del>15-17</del> <u>16-18</u>	<del>15-17</del> <u>16-18</u>		
校訂科目	校訂必修	專題實作	2-6						各校視需要自行規劃，須包括特殊需求課程。	
		小計								
		小計								
	校訂選修	小計							各校開設規定選修學分 1.2-1.5 倍之選修課程，供學生自由選修。	
小計										
小計										
校訂必修及選修學分上限合計		<del>68-78</del> <del>66-76</del>	5-13	5-13	8-11	12-15	<del>15-17</del> <u>14-16</u>	<del>15-17</del> <u>14-16</u>		
學分上限總計(每週節數)		180-192 (30-32)	30-32 (30-32)	30-32 (30-32)	30-32 (30-32)	30-32 (30-32)	30-32 (30-32)	30-32 (30-32)	部定必修、校訂必修及選修課程學分上限總計。	
每週團體活動時間(節數)		12-18	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	六學期總計需 12-18 節。	

課程類別	領域/科目		建議授課年段與學分配置						備註
			第一學年		第二學年		第三學年		
名稱	名稱	學分	一	二	一	二	一	二	
每週彈性學習時間(節數)	6	4-12	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	六學期總計需 6 4-12 節。
每週總上課節數		210	35	35	35	35	35	35	

說明：

一、本群各科之技能領域適用對照表

科別	適用技能領域	合計修習學分數	備註
食品加工科	食品加工技能領域(18) 檢驗分析技能領域(18)	18	二擇一開設
食品科	食品加工技能領域(18) 檢驗分析技能領域(18)	18	
水產食品科	食品加工技能領域(18) 檢驗分析技能領域(18)	18	
烘焙科	食品加工技能領域(18) 檢驗分析技能領域(18)	18	

二、本群各科適用技能領域為必修課程，技能領域所包含之科目均需開設。例如：食品加工科、食品科、水產食品科及烘焙科需於三年內選擇食品加工技能領域 2 科目或檢驗分析技能領域 3 科目擇一領域開設，學校未開設之技能領域科目，應優先於校訂課程中開設。

三、部定必修科目其開設年段參考教學科目與學分（節）數建議表之相關建議，得視實際需要酌予調整，惟科目內容有其學習先後順序者，應依序開設。

四、專題實作可參照總綱之教學指引，切合群科教育目標及務實致用原則，以展現本群各科課程及技能領域之學習效果。

五、各科別應依十二年國民基本教育課程綱要總綱之規定及本教學科目與學分（節）數建議表，發展各科別三年完整課程。為使學生能充分了解三年所需修習課程，學校應提供選課相關參考資料，並輔導學生選課，以利學生適性發展。

## 柒、學習重點

### 一、編碼說明

(一)學習表現：第1碼為群科別，其代碼為本群之簡稱，以二字為編碼原則；第2碼為課程架構之課程類別，分別為專業科目、實習科目及實習科目之技能領域，其代碼為該課程類別第一個字為編碼原則；第3碼為科目及技能領域名稱之簡稱，以二字為編碼原則，另技能領域各科目之編碼依課程架構表內序號以羅馬字(I、II、III...)為編碼原則；第4碼為學習表現之流水號。

第1碼	第2碼			第3碼	第4碼
群科別	專業科目	實習科目	技能領域	科目名稱	學習表現
食品	專	實	技	專業科目： 1. 食品加工：加工 2. 食品微生物：食微 3. 食品化學與分析：食化 實習科目： 1. 食品加工實習：加工 2. 食品微生物實習：食微 3. 食品化學與分析實習：食化 技能領域： 食品加工技能領域：加工 1. 烘焙食品加工實習：加工 I 2. 進階食品加工實習：加工 II 檢驗分析技能領域：檢析 1. 分析化學實習：檢析 I 2. 食品檢驗分析實習：檢析 II 3. 生物技術實習：檢析 III	1、2、3...
學習表現編碼說明： 1. 食品-專-加工-1：代表食品群專業科目「食品加工」學習表現第1項。 2. 食品-實-加工-1：代表食品群實習科目「食品加工實習」學習表現第1項。 3. 食品-技-加工 I-1：代表食品群食品加工技能領域「1. 烘焙食品加工實習」學習表現第1項。					

(二)學習內容：第1碼為群科別，其代碼為本群之簡稱，以二字為編碼原則；第2碼為課程架構之課程類別，分別為專業科目、實習科目及實習科目之技能領域，其代碼為該課程類別第一個字為編碼原則；第3碼為科目及技能領域名稱之簡稱，以二字為編碼原則，另技能領域各科目之編碼依課程架構表內序號以羅馬字(I、II、III...)為編碼原則；第4碼為學習內容主題之流水號；第5碼為學習內容之流水號。

第 1 碼	第 2 碼			第 3 碼	第 4 碼	第 5 碼
群科別	專業科目	實習科目	技能領域	科目名稱	主題	學習內容
食品	專	實	技	專業科目： 1. 食品加工：加工 2. 食品微生物：食微 3. 食品化學與分析：食化 實習科目： 1. 食品加工實習：加工 2. 食品微生物實習：食微 3. 食品化學與分析實習：食化 技能領域： 食品加工技能領域：加工 1. 烘焙食品加工實習：加工 I 2. 進階食品加工實習：加工 II 檢驗分析技能領域：檢析 1. 分析化學實習：檢析 I 2. 食品檢驗分析實習：檢析 II 3. 生物技術實習：檢析 III	A、B、C…	a、b、c…
學習內容編碼說明： 1. 食品-專-加工-A-a：代表食品群專業科目「食品加工」學習重點中主題及內容之第 1 項。 2. 食品-實-加工-A-a：代表食品群實習科目「食品加工實習」學習重點中主題及內容之第 1 項。 3. 食品-技-加工 I -A-a：代表食品群食品加工技能領域「1. 烘焙食品加工實習」學習重點中主題及內容之第 1 項。						

## 二、一般科目

一般科目之學習重點，請參照「十二年國民基本教育課綱技術型高級中等學校各領域課程綱要」。

## 三、專業科目

### (一) 食品加工

#### 1. 學習表現：

- 食品-專-加工-1 具備食品安全衛生法規相關知識，注重環境保護、性別平等、職場倫理及節能。
- 食品-專-加工-2 了解營養素的種類及其食物來源，能運用科技、資訊、符號統整及標示。
- 食品-專-加工-3 了解食品的保藏方法及原理，能系統思考、規劃與執行及解決問題。
- 食品-專-加工-4 了解各類食品及其加工原理、應用及具備設備維護之基礎能力。
- 食品-專-加工-5 具備食品品質管制之能力，能溝通協調與團隊合作及因應新情境解決問題。
- 食品-專-加工-6 關注最新食品科技發展，能尊重多元文化，兼顧實務性與前瞻性。
- 食品-專-加工-7 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

2. 學習內容：

主題	學習內容	
A. 食品加工基本概念	食品-專-加工-A-a 食品-專-加工-A-b 食品-專-加工-A-c  食品-專-加工-A-d  食品-專-加工-A-e	食品加工的發展史與展望 各類加工食品之認識 食品相關重要議題(含產銷履歷、基因改造食品、公平貿易、小農種植、廢棄物處理及正確能源價值觀) 食品認證制度、品質管制、食品相關法規及食品安全衛生之認識 職業倫理、性別平等、工作權及勞動三權之認識
B. 營養素	食品-專-加工-B-a  食品-專-加工-B-b 食品-專-加工-B-c	營養素的種類(含醣類、蛋白質、脂肪、維生素、礦物質及水) 主要營養素的食物來源 食品標示(含營養標示、食品添加物、過敏原標示及清真認證)
C. 食品保藏	食品-專-加工-C-a 食品-專-加工-C-b 食品-專-加工-C-c	食品變質的原因及其辨識方法 食品的保藏原理 食品的保藏方法(含加熱殺菌、鹽藏與糖漬、冷藏與冷凍、濃縮及乾燥)與應用
D. 穀類、豆類及薯類加工	食品-專-加工-D-a 食品-專-加工-D-b 食品-專-加工-D-c 食品-專-加工-D-d 食品-專-加工-D-e 食品-專-加工-D-f 食品-專-加工-D-g 食品-專-加工-D-h	穀類、豆類及薯類加工之認識 米食加工 麵食加工 烘焙食品 豆類加工 薯類加工 澱粉製造與加工 其他穀類、豆類及薯類製品
E. 果蔬加工	食品-專-加工-E-a 食品-專-加工-E-b 食品-專-加工-E-c 食品-專-加工-E-d 食品-專-加工-E-e 食品-專-加工-E-f 食品-專-加工-E-g	果蔬加工之認識 果蔬汁飲料 水果蔬菜罐頭 果醬加工 醃漬蔬果 乾燥蔬果 其他果蔬加工
F. 釀造食品	食品-專-加工-F-a 食品-專-加工-F-b 食品-專-加工-F-c 食品-專-加工-F-d 食品-專-加工-F-e	釀造食品之認識 醬類製造 酒類製造 食醋製造 其他釀造食品
G. 肉品加工	食品-專-加工-G-a 食品-專-加工-G-b 食品-專-加工-G-c 食品-專-加工-G-d	肉品加工之認識 原料肉特性 肉品加工技術及原理 肉品加工各論
H. 乳品及蛋品加工	食品-專-加工-H-a	乳品及蛋品加工之認識



	食品-專-加工-H-b 食品-專-加工-H-c 食品-專-加工-H-d 食品-專-加工-H-e 食品-專-加工-H-f 食品-專-加工-H-g	原料乳特性與處理 乳品加工技術及原理 乳品加工各論 蛋的特性 蛋品加工技術及原理 蛋品加工各論
I. 水產加工	食品-專-加工-I-a 食品-專-加工-I-b 食品-專-加工-I-c 食品-專-加工-I-d	水產加工之認識 水產原料特性 水產加工技術及原理 水產加工各論
J. 低溫保藏食品	食品-專-加工-J-a 食品-專-加工-J-b 食品-專-加工-J-c 食品-專-加工-J-d 食品-專-加工-J-e	低溫保藏食品之認識 低溫保藏食品之製造 低溫保藏食品保存中之品質變化 解凍方法 鮮食食品的種類與保鮮技術
K. 嗜好性食品	食品-專-加工-K-a 食品-專-加工-K-b 食品-專-加工-K-c	嗜好性食品之認識 茶加工技術及原理 咖啡加工技術及原理

3. 教學注意事項：根據我國「《兒童及少年福利與權益保障法》」第 43 條，未滿 18 歲之人，不得有飲酒之行為，在酒類製造課程教學過程中，不得讓學生涉及任何飲酒、品酒或購買酒精飲料之行為。

## (二) 食品微生物

### 1. 學習表現：

- 食品-專-食微-1 了解微生物發展史及與食品的關係，能系統思考、科技資訊運用、符號表達、溝通協調及解決問題。
- 食品-專-食微-2 了解微生物的種類、形態、特性及代謝之生理與應用。
- 食品-專-食微-3 了解食品腐敗、食物中毒、微生物檢驗、認識《食品安全衛生管理法》之精神及其應用，具備公民意識與社會責任。
- 食品-專-食微-4 能識讀與思辨食品資訊與媒體。

### 2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 食品微生物基本概念	食品-專-食微-A-a 微生物發展史 食品-專-食微-A-b 微生物與食品的關係 食品-專-食微-A-c 食品微生物資訊與媒體之識讀與思辨
B. 食品微生物的分類	食品-專-食微-B-a 微生物的命名與分類 食品-專-食微-B-b 微生物之認識（含病毒、細菌及真菌）
C. 微生物的一般生理	食品-專-食微-C-a 影響微生物生長之環境因素 食品-專-食微-C-b 微生物生長之營養因子 食品-專-食微-C-c 微生物的增殖及保存
D. 微生物的酵素	食品-專-食微-D-a 酵素之一般性質 食品-專-食微-D-b 酵素的分類 食品-專-食微-D-c 微生物酵素的生產、分離及應用
E. 微生物的代謝及利	食品-專-食微-E-a 微生物的代謝

用	食品-專-食微-E-b 食品-專-食微-E-c 食品-專-食微-E-d 食品-專-食微-E-e 食品-專-食微-E-f	酒精發酵 醋酸發酵 乳酸發酵 胺基酸發酵 微生物技術於廢水處理之運用
F. 食品腐敗與食品病原菌	食品-專-食微-F-a 食品-專-食微-F-b 食品-專-食微-F-c 食品-專-食微-F-d	食品腐敗與腐敗廢棄物的處理 食物中毒 食品之病原性微生物 認識《 <u>食品安全衛生管理法</u> 》之精神及其應用
G. 食品衛生與微生物檢驗技術	食品-專-食微-G-a 食品-專-食微-G-b	微生物的危害分析管制 微生物的一般及快速檢驗

### (三) 食品化學與分析

#### 1. 學習表現：

- 食品-專-食化-1 了解食品化學基礎分析原理，能系統思考、運用資訊、符號表達與科技資訊應用。
- 食品-專-食化-2 了解食品的成分與其變化。
- 食品-專-食化-3 認識食品感官品評及其應用。
- 食品-專-食化-4 了解食品添加物的應用及管理，善盡環境保育之社會責任。
- 食品-專-食化-5 具備食品品質管制之能力，能充分溝通協調與解決問題。
- 食品-專-食化-6 具備食品安全衛生相關法規知識，注重環境保護與勞動權益。
- 食品-專-食化-7 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

#### 2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 食品化學與分析基本概念	食品-專-食化-A-a 食品化學與分析的發展史與展望 食品-專-食化-A-b 食品化學與分析的範疇與應用 食品-專-食化-A-c 食品化學與分析藥品的處理與環境保護的關聯性 食品-專-食化-A-d 勞動法令規章與相關議題之認識與思辨
B. 食品化學基礎分析	食品-專-食化-B-a 試料處理及稱量方式 食品-專-食化-B-b 分析數據之處理(含精密度、準確度、有效數字及測定值處理) 食品-專-食化-B-c 溶液濃度的種類 食品-專-食化-B-d 緩衝溶液原理 食品-專-食化-B-e 重量分析原理 食品-專-食化-B-f 容量分析原理(含標準液配製、酸鹼中和、沉澱滴定、氧化還原滴定及錯化合物滴定) 食品-專-食化-B-g 基本儀器原理(含pH計、色層分析及光譜分析) 食品-專-食化-B-h 食品感官品評
C. 食品成分	食品-專-食化-C-a 水分(含食品水分狀態與食品水分含量) 食品-專-食化-C-b 醣類(含醣類之種類、結構、理化性質及檢測) 食品-專-食化-C-c 蛋白質(含胺基酸、蛋白質之種類及結構、蛋白質之理化性質及檢測) 食品-專-食化-C-d 脂質(含脂質之種類、結構、理化性質及檢測) 食品-專-食化-C-e 礦物質(含礦物質之種類與生理機能) 食品-專-食化-C-f 維生素(含維生素之種類、結構及生理機能)

	食品-專-食化-C-g	食品色、香、味(含色素、香氣成分及呈味成分)
D. 食品成分在加工及貯藏過程之變化	食品-專-食化-D-a 食品-專-食化-D-b 食品-專-食化-D-c	各成分於加工過程之變化 各成分於貯藏期間之變化 各成分變化後對食品之影響
E. 食品添加物及食品安全	食品-專-食化-E-a 食品-專-食化-E-b 食品-專-食化-E-c	食品添加物種類、特性及相關管理法規 化學性食物中毒 食品添加物安全評估

#### 四、實習科目

##### (一) 食品加工實習

##### 1. 學習表現：

- 食品-實-加工-1 具備食品安全衛生相關法規知識，能注重環境保護、性別平等、勞動權益及避免職業災害。
- 食品-實-加工-2 了解各類食品及其加工原理與應用，具備設備維護之基礎能力，能創新研發、環保節能及品評鑑賞。
- 食品-實-加工-3 具備食品推廣與行銷之能力，能尊重多元文化、關注最新食品科技發展、兼顧實務性與前瞻性具有國際觀及因應新情境能解決問題。
- 食品-實-加工-4 具備食品品質管理之基礎能力，注重溝通協調與團體合作。
- 食品-專-加工-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

##### 2. 學習內容：

主題	學習內容	
A. 實習場所之安全衛生教育與相關作業管理	食品-實-加工-A-a 食品-實-加工-A-b 食品-實-加工-A-c 食品-實-加工-A-d 食品-實-加工-A-e	實習場所環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用之認識 實習場所各項食品加工機具基本操作及簡易保養 食品相關危害與防止及各項勞工安全衛生常識之認識 食品添加物的使用與管理及食品相關法規之認識 食品加工安全衛生演練
B. 加工原料與特色食品	食品-實-加工-B-a 食品-實-加工-B-b 食品-實-加工-B-c 食品-實-加工-B-d	原料的認識與分類 各類原料的特性與處理 如何因應原料產期及區域特性之變動而調整加工方法 各類特色加工食品之認識
C. 穀類及豆類加工	食品-實-加工-C-a 食品-實-加工-C-b 食品-實-加工-C-c 食品-實-加工-C-d 食品-實-加工-C-e	米食加工品之製作 麵食加工品之製作 烘焙食品之製作 豆類加工品之製作 其他穀類及豆類加工之製作
D. 水果類及蔬菜類加工	食品-實-加工-D-a 食品-實-加工-D-b 食品-實-加工-D-c	果汁之製作 泡菜之製作 果醬之製作

	食品-實-加工-D-d 食品-實-加工-D-e 食品-實-加工-D-f 食品-實-加工-D-g	蜜餞之製作 蔬果罐頭之製作 其他蔬果加工之製作 罐頭檢驗
E. 釀造食品	食品-實-加工-E-a 食品-實-加工-E-b 食品-實-加工-E-c 食品-實-加工-E-d 食品-實-加工-E-e 食品-實-加工-E-f	米麴、米酒、小米酒之釀造及蒸餾 醬油麴與醬油之製作 水果酒之製作 釀造醋之製作 調理醋之製作 其他釀造食品之製作
F. 畜產品加工	食品-實-加工-F-a 食品-實-加工-F-b 食品-實-加工-F-c	肉製品之製作 乳製品之製作 蛋製品之製作
G. 水產品加工	食品-實-加工-G-a 食品-實-加工-G-b 食品-實-加工-G-c	乾製品之製作 鹽製品之製作 煉製品之製作
H. 產品品質評鑑與行銷	食品-實-加工-H-a 食品-實-加工-H-b 食品-實-加工-H-c 食品-實-加工-H-d	品質評鑑的方法 產品失敗原因之探討 加工產品包裝 產品推廣行銷

### 3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 3.2 實習分組時應注重職能分工，建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異。
- 3.3 在教學中要適時引導學生，學習互助合作，注重職場倫理與職業安全（如：用電、瓦斯、食品添加物及廢棄物處理等）。
- 3.4 實習相關材料的選用，應因應原料產期及區域特性之變動而調整。
- 3.5 根據我國「《兒童及少年福利與權益保障法》」第 43 條，未滿 18 歲之人，不得有飲酒之行為，在各種酒類製作教學過程中，不得讓學生涉及任何飲酒、品酒或購買酒精飲料之行為。
- 3.6 教師應進行衛生安全宣導，並指導學生使用相關防護措施，以避免學生身體與衣物配件有捲入操作設備之危險。
- 3.7 工作服儀、個人及環境衛生等事項應符合職業相關規定。

## (二) 食品微生物實習

### 1. 學習表現：

- |           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| 食品-實-食微-1 | 具備食品微生物實習儀器操作與維護之基礎能力。            |
| 食品-實-食微-2 | 具備微生物的分離、純菌培養及觀察操作能力，注重食品安全衛生與環保。 |
| 食品-實-食微-3 | 了解食品微生物在加工的應用與最新食品科技發展。           |
| 食品-實-食微-4 | 具備食品微生物檢驗所需之系統性思考能力，能運用資訊科        |

技與符號解決問題。

食品-實-食微-5 了解食品產業相關專業法令規章及其應用，注重職業安全衛生、職業倫理、解決問題及善盡社會責任。

食品-實-食微-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

## 2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 實驗場所之安全衛生教育與相關作業管理	食品-實-食微-A-a 實驗場所環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用之認識 食品-實-食微-A-b 實驗室安全規則及相關勞動法令規章之認識 食品-實-食微-A-c 微生物實習器具認識 食品-實-食微-A-d 實驗室毒性化學藥品分類及危害發生處理方式之認識 食品-實-食微-A-e 實驗室廢棄物之分類及貯存 食品-實-食微-A-f 實驗室廢棄菌液之處理
B. 除菌與滅菌	食品-實-食微-B-a 棉花塞製作 食品-實-食微-B-b 微生物之除菌與滅菌法(含過濾除菌、乾熱滅菌、濕熱滅菌、殺菌釜操作、無菌箱之滅菌及其他除菌與滅菌法)
C. 微生物培養	食品-實-食微-C-a 培養基之調製 食品-實-食微-C-b 微生物之分離、培養 食品-實-食微-C-c 微生物的純菌培養(含乳酸菌、醋酸菌及酵母菌)及菌種保存
D. 微生物觀察	食品-實-食微-D-a 顯微鏡操作 食品-實-食微-D-b 微生物(含酵母菌與細菌)的大小與測定 食品-實-食微-D-c 細菌染色與型態觀察 食品-實-食微-D-d 微生物標本製作與觀察
E. 微生物擴大培養與測定	食品-實-食微-E-a 微生物之擴大培養 食品-實-食微-E-b 增殖測定
F. 食品微生物發酵與觀察	食品-實-食微-F-a 酵母酒精發酵之觀察與測定 食品-實-食微-F-b 乳酸菌發酵之觀察與測定 食品-實-食微-F-c 醋酸菌發酵之觀察與測定
G. 真菌檢驗與培養	食品-實-食微-G-a 真菌檢驗 食品-實-食微-G-b 菇類之培養
H. 食品衛生檢驗	食品-實-食微-H-a 食品生菌數測定 食品-實-食微-H-b 飲用水生菌數檢驗 食品-實-食微-H-c 大腸桿菌最確數(MPN)測定 食品-實-食微-H-d 大腸桿菌的快速檢驗 食品-實-食微-H-e 大腸桿菌的生化檢驗(含多管發酵法、膜過濾法及大腸桿菌IMViC生化反應)

## 3. 教學注意事項：

3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。

3.2 實習相關材料的選用應符合減廢、低毒、節能等原則。

3.3 實習分組時應注重職能分工，建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多

元性別差異。

- 3.4 課程中所需相關儀器設備，應建立定期自我檢查及維護保養的習慣，以維持精準度。
- 3.5 本實習科目應確實配戴所需安全防護裝備（如：穿著實驗衣、長褲、包鞋、戴口罩、護目鏡及長髮者應戴頭套等）。
- 3.6 本實習科目中產生危害身體健康的高溫與氣體，學校應準備耐熱與耐酸鹼之防護用具。
- 3.7 在教學中要適時引導學生，學習互助合作，注重職場倫理與職業安全（如：用電、瓦斯、毒性化學藥品及廢棄物處理等）。

### （三）食品化學與分析實習

#### 1. 學習表現：

- 食品-實-食化-1 了解食品化學與分析的原理及基本操作方法，能規劃與執行實驗工作。
- 食品-實-食化-2 具備食品成分測定所需之系統性思考與解決問題之能力。
- 食品-實-食化-3 能操作及維護各種分析儀器。
- 食品-實-食化-4 具備感官品評與食品化學與分析規劃執行之能力。
- 食品-實-食化-5 具備實驗場所安全衛生相關認知與習慣以避免職業災害。
- 食品-實-食化-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

#### 2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 實驗場所之安全衛生教育與相關作業管理	食品-實-食化-A-a 實驗場所環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用之認識 食品-實-食化-A-b 實驗室安全規則及相關勞動法令規章之認識 食品-實-食化-A-c 實驗室毒性化學藥品分類及危害發生處理方式之認識 食品-實-食化-A-d 實驗室廢棄物之分類及貯存
B. 食品化學與分析之基礎概念	食品-實-食化-B-a 食品化學與分析最新發展趨勢 食品-實-食化-B-b 食品化學與分析器具認識與操作 食品-實-食化-B-c 化學藥品的配製與標定(含常用試劑的配製與標定及標準酸鹼液配製與標定)
C. 食品化學基礎操作	食品-實-食化-C-a 重量分析法(含重量分析器具操作與粗脂肪之定量) 食品-實-食化-C-b 容量分析法(含食品樣品酸鹼中和滴定、氧化還原滴定操作、過氧化氫的定量測定、水中有效氯的含量測定、錯化合物滴定操作及食品加工用水之總硬度測定) 食品-實-食化-C-c 常用儀器正確操作(含 pH 計之操作、加工產品 pH 值測定、分光光度計之操作及樣品測定)
D. 食品感官品評	食品-實-食化-D-a 感官品評基本操作 食品-實-食化-D-b 感官品評應用操作(含消費者試驗法與統計分析)

E. 食品成分分析	食品-實-食化-E-a	水分分析(含常壓乾燥法、蒸餾法、儀器測定法及水活性測定)
	食品-實-食化-E-b	醣類分析(含醣類的定性試驗、簡易糖度測定、糖度計校正及還原醣定量—梭摩基(Somogyi)法)
	食品-實-食化-E-c	蛋白質分析(含蛋白質的定性試驗、凱氏氮定量及水產品揮發性鹽基態氮(VBN)測定)
	食品-實-食化-E-d	脂質分析(含脂肪物性測定如熔點及比重、脂肪酸價測定、脂肪皂化價測定及脂肪過氧化價測定)
	食品-實-食化-E-e	維生素分析(含維生素C含量測定)
	食品-實-食化-E-f	礦物質分析(含食品灰分含量)
	食品-實-食化-E-g	水質分析(含硬度之測定)
F. 食品添加物檢驗	食品-實-食化-F-a	防腐劑、殺菌劑及保色劑分析(含硼砂之測定、過氧化氫之測定、亞硝酸鹽含量測定及亞硫酸鹽含量測定)
	食品-實-食化-F-b	食品色素分析(含天然/合成色素之測定)

### 3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 3.2 實習相關材料的選用應符合減廢、低毒、節能等原則。
- 3.3 實習分組時應注重職能分工，建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異。
- 3.4 課程中所需相關儀器設備，應建立定期自我檢查及維護保養的習慣，以維持精準度。
- 3.5 本實習科目應確實配戴所需安全防護裝備（如：穿著實驗衣、長褲、包鞋、戴口罩、護目鏡及長髮者應戴頭套等）。
- 3.6 本實習科目中產生危害身體健康的高溫與氣體，學校應準備耐熱與耐酸鹼之防護用具。
- 3.7 在教學中要適時引導學生，學習互助合作，注重職場倫理與職業安全（如：用電、瓦斯、毒性化學藥品及廢棄物處理等）。

### （四）烘焙食品加工實習

#### 1. 學習表現：

- |             |  |
|-------------|--|
| 食品-技-加工 I-1 | 具備食品安全衛生相關法規知識，能注重勞動權益與避免職業災害。                 |
| 食品-技-加工 I-2 | 了解各種烘焙食品之分類及加工原理、應用及設備維護之基礎能力，能自我精進、環保節能及品評鑑賞。 |
| 食品-技-加工 I-3 | 掌握烘焙材料之特性及用途。                                  |
| 食品-技-加工 I-4 | 具備烘焙食品品質管制之基礎能力，注重溝通協調與團體合作。                   |
| 食品-技-加工 I-5 | 尊重與關照顧客之需求，具備烘焙食品推廣與行銷之能力，                     |

能尊重多元文化、關注最新烘焙食品發展趨勢及兼顧實務性與前瞻性之國際觀。

食品-技-加工 I-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 實習場所之安全衛生教育與相關作業管理	食品-技-加工 I-A-a 實習場所環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用之認識 食品-技-加工 I-A-b 實習場所各項烘焙加工機具基本操作及簡易保養 食品-技-加工 I-A-c 食品相關危害與防止及各項勞工安全衛生常識之認識 食品-技-加工 I-A-d 食品添加物的使用與管理及食品相關法規認識 食品-技-加工 I-A-e 安全衛生演練
B. 烘焙食品加工基本概念	食品-技-加工 I-B-a 烘焙食品發展史與展望 食品-技-加工 I-B-b 烘焙食品分類 食品-技-加工 I-B-c 各地特色烘焙產品之認識
C. 烘焙基本材料	食品-技-加工 I-C-a 麵粉 食品-技-加工 I-C-b 油脂與乳化劑 食品-技-加工 I-C-c 糖與糖漿 食品-技-加工 I-C-d 蛋品與乳品 食品-技-加工 I-C-e 酵母與化學膨脹劑 食品-技-加工 I-C-f 其他烘焙材料
D. 烘焙之度量衡與配方計算	食品-技-加工 I-D-a 烘焙基本材料之度量衡認識 食品-技-加工 I-D-b 烘焙計算
E. 蛋糕製作	食品-技-加工 I-E-a 麵糊類蛋糕之製作 食品-技-加工 I-E-b 乳沫類蛋糕之製作 食品-技-加工 I-E-c 戚風類蛋糕之製作 食品-技-加工 I-E-d 基礎蛋糕裝飾 食品-技-加工 I-E-e 其他蛋糕之製作
F. 西式點心製作	食品-技-加工 I-F-a 塔類與派類之製作 食品-技-加工 I-F-b 奶油空心餅之製作 食品-技-加工 I-F-c 鬆餅之製作 食品-技-加工 I-F-d 披薩之製作 食品-技-加工 I-F-e 道納斯之製作 食品-技-加工 I-F-f 小西餅之製作 食品-技-加工 I-F-g 膠凍類西點之製作
G. 麵包製作	食品-技-加工 I-G-a 軟式餐包之製作 食品-技-加工 I-G-b 軟式麵包之製作 食品-技-加工 I-G-c 甜麵包之製作 食品-技-加工 I-G-d 硬式麵包之製作 食品-技-加工 I-G-e 脆皮麵包之製作 食品-技-加工 I-G-f 裹油類麵包之製作 食品-技-加工 I-G-g 其他各類特殊麵包之製作
H. 中式點心製作	食品-技-加工 I-H-a 酥油皮類點心之製作



	食品-技-加工 I-H-b	糕漿皮類點心之製作
	食品-技-加工 I-H-c	其他中式點心之製作
I. 烘焙產品品質評鑑與行銷	食品-技-加工 I-I-a	市場調查
	食品-技-加工 I-I-b	喜好性品評
	食品-技-加工 I-I-c	產品推廣與行銷

### 3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 3.2 實習分組時應注重職能分工，建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異。
- 3.3 在教學中要適時引導學生，學習互助合作，注重職場倫理與職業安全（如：用電、瓦斯、食品添加物及廢棄物處理等）。
- 3.4 實習相關材料的選用，應因應原料產期及區域特性之變動而調整。
- 3.5 教師應進行衛生安全宣導，並指導學生使用相關防護措施，以避免學生身體與衣物配件有捲入操作設備之危險。
- 3.6 工作服儀、個人及環境衛生等事項應符合職業相關規定。

## （五）進階食品加工實習

### 1. 學習表現：

- |              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| 食品-技-加工 II-1 | 具備食品加工、應用及設備維護之精進能力，能創新研發、品評鑑賞與環保節能。 |
| 食品-技-加工 II-2 | 具備食品安全衛生相關法規知識，重視勞動權益與避免職業災害。        |
| 食品-技-加工 II-3 | 具備食品品質管制之基礎能力，注重溝通協調與團體合作。           |
| 食品-技-加工 II-4 | 能尊重多元文化，關注最新食品科技發展，兼顧實務性與前瞻性之國際觀。    |
| 食品-技-加工 II-5 | 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。            |

### 2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 實習場所之安全衛生教育與相關作業管理	食品-技-加工 II-A-a 實習場所環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用之認識 食品-技-加工 II-A-b 實習場所各項進階食品加工機具操作及保養 食品-技-加工 II-A-c 食品相關危害與防止及各項勞工安全衛生常識之認識 食品-技-加工 II-A-d 食品添加物的使用與管理及食品相關法規之認識 食品-技-加工 II-A-e 安全衛生演練
B. 進階穀類加工	食品-技-加工 II-B-a 米粒類米食加工品之製作 食品-技-加工 II-B-b 漿(粿)粉類米食加工品之製作 食品-技-加工 II-B-c 熟粉類米食加工品之製作 食品-技-加工 II-B-d 膨發類米食加工品及其他米食製品之製作 食品-技-加工 II-B-e 水調(和)麵類麵食加工品之製作

	食品-技-加工 II-B-f 食品-技-加工 II-B-g 食品-技-加工 II-B-h 食品-技-加工 II-B-i	發麵類麵食加工品之製作 酥(油)皮類麵食加工品之製作 糕(漿)皮類麵食加工品之製作 其他麵食加工品之製作與產品品評
C. 進階釀造食品加工	食品-技-加工 II-C-a 食品-技-加工 II-C-b	調味性發酵食品之製作 其他發酵食品之製作與產品品評
D. 進階畜產品加工	食品-技-加工 II-D-a 食品-技-加工 II-D-b 食品-技-加工 II-D-c 食品-技-加工 II-D-d 食品-技-加工 II-D-e 食品-技-加工 II-D-f 食品-技-加工 II-D-g	乳化類肉製品之製作 醃漬類肉製品之製作 乾燥類肉製品之製作 調理類肉製品之製作 乳製品之製作 蛋製品之製作 其他畜產品之製作與產品品評
E. 進階水產品加工	食品-技-加工 II-E-a 食品-技-加工 II-E-b 食品-技-加工 II-E-c 食品-技-加工 II-E-d 食品-技-加工 II-E-e	乾製調味品類水產加工品之製作 燻製品類水產加工品之製作 冷凍品類水產加工品之製作 海藻製品類水產加工品之製作 其他水產品之製作與產品品評
F. 進階豆類加工	食品-技-加工 II-F-a 食品-技-加工 II-F-b	豆類黃豆製品之製作 其他豆類製品之製作與產品品評
G. 多元文化食品與特色	食品-技-加工 II-G-a 食品-技-加工 II-G-b 食品-技-加工 II-G-c 食品-技-加工 II-G-d	臺灣各族群特色食品之起源與製作 歐美特色食品之起源與製作 亞洲特色食品之起源與製作 其他地區特色食品之起源與製作(含穆斯林食品)
H. 食品創新開發與再利用	食品-技-加工 II-H-a 食品-技-加工 II-H-b 食品-技-加工 II-H-c	食品製程創新與新科技應用 新產品之設計與開發 食品副產品(含廢棄物)的再利用

### 3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 3.2 實習分組時應注重職能分工，建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異。
- 3.3 在教學中要適時引導學生，學習互助合作，注重職場倫理與職業安全（如：用電、瓦斯、食品添加物及廢棄物處理等）。
- 3.4 實習相關材料的選用，應因應原料產期及區域特性之變動而調整。
- 3.5 教師應進行衛生安全宣導，並指導學生使用相關防護措施，以避免學生身體與衣物配件有捲入操作設備之危險。
- 3.6 工作服儀、個人及環境衛生等事項應符合職業相關規定。

## (六) 分析化學實習

### 1. 學習表現：

- 食品-技-檢析 I-1 熟練分析化學的操作技能與對物質組成分析的能力，並能實際應用、展現自我精進與探索的能力。
- 食品-技-檢析 I-2 了解物質的定性與定量分析，運用以執行各項檢驗，並能解決實務問題，具備系統思考、符號表達與科技資訊之能力。
- 食品-技-檢析 I-3 具備食品衛生安全相關法規知識，展現注重環境保護、性別平等、良好工作態度、注重職場倫理、重視勞動權益及避免職業災害之素養。
- 食品-技-檢析 I-4 具備閱讀食品資訊與媒體所需之基本素養，能關注最新食品科技發展，兼顧實務性與前瞻性之國際觀。
- 食品-技-檢析 I-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

### 2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 實驗場所之安全衛生教育與相關作業管理	食品-技-檢析 I-A-a 實驗場所環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用之認識 食品-技-檢析 I-A-b 實驗室安全規則及相關勞動法令規章之認識 食品-技-檢析 I-A-c 實驗室毒性化學藥品分類及危害發生處理方式之認識 食品-技-檢析 I-A-d 物質安全資料表的查詢 食品-技-檢析 I-A-e 實驗室廢棄物之分類及貯存 食品-技-檢析 I-A-f 分析化學相關新科技資訊與媒體之識讀、思辨及其應用
B. 基礎實驗操作	食品-技-檢析 I-B-a 分析儀器及實驗器具之認識、操作及保養方法 食品-技-檢析 I-B-b 試劑濃度基本認識與計算 食品-技-檢析 I-B-c 試劑配製及標定 食品-技-檢析 I-B-d 試料取樣與稱量 食品-技-檢析 I-B-e 數據處理
C. 基礎定性分析	食品-技-檢析 I-C-a 常見金屬焰色分析 食品-技-檢析 I-C-b 陰、陽離子定性分析
D. 基礎重量分析	食品-技-檢析 I-D-a 重量分析理論認識 食品-技-檢析 I-D-b 重量分析器具與儀器認識及操作(含電子天平、水分之定量及濾紙灰分之定量)
E. 基礎容量分析	食品-技-檢析 I-E-a 容量分析理論認識 食品-技-檢析 I-E-b 容量分析器具與儀器操作 食品-技-檢析 I-E-c 容量分析溶液濃度計算、配製及標定 食品-技-檢析 I-E-d 酸鹼滴定法
F. 基礎儀器分析	食品-技-檢析 I-F-a 儀器分析理論與儀器操作 食品-技-檢析 I-F-b pH計校正與pH測定 食品-技-檢析 I-F-c 鹽度計校正與鹽度測定 食品-技-檢析 I-F-d 糖度計校正與糖度測定 食品-技-檢析 I-F-e 離心機之操作 食品-技-檢析 I-F-f 酒精度計校正與酒精度測定 食品-技-檢析 I-F-g 分光光度計之測定

### 3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 3.2 實習相關材料的選用應符合減廢、低毒、節能等原則。
- 3.3 實習分組時應注重職能分工，建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異。
- 3.4 課程中所需相關儀器設備，應建立定期自我檢查及維護保養的習慣，以維持精準度。
- 3.5 本實習科目應確實配戴所需安全防護裝備（如：穿著實驗衣、長褲、包鞋、戴口罩、護目鏡及長髮者應戴頭套等）。
- 3.6 本實習科目中產生危害身體健康的高溫與氣體，學校應準備耐熱與耐酸鹼之防護用具。
- 3.7 在教學中要適時引導學生，學習互助合作，注重職場倫理與職業安全（如：用電、瓦斯、毒性化學藥品及廢棄物處理等）。

### （七）食品檢驗分析實習

#### 1. 學習表現：

- 食品-技-檢析 II-1 了解食品檢驗分析的理論及精進操作能力，能系統思考、符號表達與運用科技資訊。
- 食品-技-檢析 II-2 具備各種食品成分分析、應用與解決問題能力，能規劃與執行實驗操作。
- 食品-技-檢析 II-3 具備實驗場所安全衛生相關知識及品質管制能力，注重環境保護、性別平等、勞動權益及避免職業災害。
- 食品-技-檢析 II-4 能識讀與思辨食品資訊與媒體，關注最新食品科技發展，兼顧實務性與前瞻性之國際觀。
- 食品-技-檢析 II-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

#### 2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 實驗場所之安全衛生教育與相關作業管理	食品-技-檢析 II-A-a 實驗場所環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用之認識
	食品-技-檢析 II-A-b 實驗室安全規則及相關勞動法令規章之認識
	食品-技-檢析 II-A-c 實驗室毒性化學藥品分類及危害發生處理方式之認識
	食品-技-檢析 II-A-d 實驗室廢棄物之分類及貯存
	食品-技-檢析 II-A-e 食品檢驗分析相關新科技資訊與媒體之識讀、思辨及其應用
B. 食品基本成分分析-水分分析	食品-技-檢析 II-B-a 食品中水分分析相關知識
	食品-技-檢析 II-B-b 穀類之水分含量測定
	食品-技-檢析 II-B-c 穀類加工食品之水活性測定
C. 食品成分分析-醣類分析	食品-技-檢析 II-C-a 食品中醣類分析相關知識
	食品-技-檢析 II-C-b 果汁之糖度及可滴定酸度測定

	食品-技-檢析 II-C-c	水果之還原醣定量—梭摩基(Somogyi)法
	食品-技-檢析 II-C-d	水果之還原醣定量—柏全德(Bertrand)法
	食品-技-檢析 II-C-e	水果之粗纖維定量
D. 食品成分分析-蛋白質分析	食品-技-檢析 II-D-a	食品中蛋白質分析相關知識
	食品-技-檢析 II-D-b	穀粉類之凱氏氮定量
	食品-技-檢析 II-D-c	畜產品揮發性鹽基態氮(VBN)測定
E. 食品成分分析-脂質分析	食品-技-檢析 II-E-a	食品中脂質分析相關知識
	食品-技-檢析 II-E-b	牛乳脂肪含量之測定
	食品-技-檢析 II-E-c	沙拉油比重之測定
	食品-技-檢析 II-E-d	黃豆粗脂肪之測定
	食品-技-檢析 II-E-e	鹹鴨蛋硫巴必妥酸測定
F. 食品成分分析-礦物質分析	食品-技-檢析 II-F-a	食品中礦物質分析相關知識
	食品-技-檢析 II-F-b	麵粉粗灰分測定
	食品-技-檢析 II-F-c	黃豆之酸鹼性測定
G. 食品成分分析-維生素分析	食品-技-檢析 II-G-a	食品中維生素分析相關知識
	食品-技-檢析 II-G-b	果汁中維生素C含量測定
H. 食品添加物檢驗-防腐劑、殺菌劑及保色劑分析	食品-技-檢析 II-H-a	食品添加物分析相關知識
	食品-技-檢析 II-H-b	貢丸中硼砂之測定
	食品-技-檢析 II-H-c	魚丸中過氧化氫之測定
	食品-技-檢析 II-H-d	香腸中亞硝酸鹽之測定
	食品-技-檢析 II-H-e	金針中亞硫酸鹽之測定
	食品-技-檢析 II-H-f	其他食品添加物之測定(含瘦肉精、農藥殘留及脂肪酸敗)
I. 其他食品檢驗	食品-技-檢析 II-I-a	酒類之酒精度檢驗
	食品-技-檢析 II-I-b	果汁中甲醛態氮之檢驗
	食品-技-檢析 II-I-c	罐頭食品拆罐及檢驗

### 3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 3.2 實習相關材料的選用應符合減廢、低毒、節能等原則。
- 3.3 實習分組時應注重職能分工，建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異。
- 3.4 課程中所需相關儀器設備，應建立定期自我檢查及維護保養的習慣，以維持精準度。
- 3.5 根據我國「《兒童及少年福利與權益保障法》」第43條，未滿18歲之人，不得有飲酒之行為，在酒類之酒精度檢驗教學過程中，不得讓學生涉及任何飲酒、品酒或購買酒精飲料之行為。
- 3.6 本實習科目應確實配戴所需安全防護裝備（如：穿著實驗衣、長褲、包鞋、戴口罩、護目鏡及長髮者應戴頭套等）。
- 3.7 本實習科目中產生危害身體健康的高溫與氣體，學校應準備耐熱與耐酸鹼之防護用具。

3.8 在教學中要適時引導學生，學習互助合作，注重職場倫理與職業安全（如：用電、瓦斯、毒性化學藥品及廢棄物處理等）。

### (八) 生物技術實習

#### 1. 學習表現：

- 食品-技-檢析 III-1 了解生物技術之基礎原理，能識讀與思辨食品資訊與媒體。
- 食品-技-檢析 III-2 具備生物技術之基本操作與方法，展現實務操作所需之系統性及創新思考能力。
- 食品-技-檢析 III-3 具備生物技術相關設備儀器操作及維護能力，能應用解決專業問題。
- 食品-技-檢析 III-4 關注最新生物技術科技發展，兼顧實務性與前瞻性。
- 食品-技-檢析 III-5 具備環境保護，注重勞動權益與避免職業災害之素養。
- 食品-技-檢析 III-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

#### 2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 實驗場所之安全衛生教育與相關作業管理	食品-技-檢析 III-A-a 實驗場所環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用之認識 食品-技-檢析 III-A-b 實驗室安全規則及相關勞動法令規章之認識 食品-技-檢析 III-A-c 實驗室毒性化學藥品分類及危害發生處理方式之認識 食品-技-檢析 III-A-d 實驗室廢棄物之分類及貯存 食品-技-檢析 III-A-e 實驗室廢棄菌液之處理 食品-技-檢析 III-A-f 生物技術相關新科技資訊與媒體之識讀、思辨及其應用
B. 基本操作技術	食品-技-檢析 III-B-a 生物技術之認識 食品-技-檢析 III-B-b 機具儀器名稱認識 食品-技-檢析 III-B-c 儀器操作及簡易保養(含自動微量吸管之使用與分光光度計之使用)
C. 蛋白質分離與酵素活性測定	食品-技-檢析 III-C-a 蛋白質與酵素相關知識 食品-技-檢析 III-C-b 牛乳中分離出酪蛋白 食品-技-檢析 III-C-c 蛋白質之定量操作(Lowry method) 食品-技-檢析 III-C-d 酵素活性之觀察(含蛋白酶之蛋白質水解作用、澱粉酶之澱粉水解作用及脂肪酶之脂肪水解作用) 食品-技-檢析 III-C-e 酵素活性之影響因素(含溫度、酸鹼性及濃度)之探討 食品-技-檢析 III-C-f 酪胺酸酶之製備與分析
D. 核酸定性與定量分析	食品-技-檢析 III-D-a 核酸相關知識 食品-技-檢析 III-D-b 核酸定性分析(含核酸光譜分析與核酸之電泳分析) 食品-技-檢析 III-D-c 核酸定量分析(含 DNA 之定量分析與 RNA 之定量分析) 食品-技-檢析 III-D-d 聚合酶連鎖反應(PCR)原理及其應用之認識

E. 植物組織培養技術	食品-技-檢析 III-E-a 生物組織培養相關知識之認識 食品-技-檢析 III-E-b 菇類組織培養(含母種培養、原種培養及栽培種培養) 食品-技-檢析 III-E-c 植物組織培養 食品-技-檢析 III-E-d 菇類菌絲體之液態培養
F. 食品發酵	食品-技-檢析 III-F-a 發酵技術相關知識 食品-技-檢析 III-F-b 發酵槽之認識 食品-技-檢析 III-F-c 乳酸菌之發酵培養
G. 快速檢測	食品-技-檢析 III-G-a 快速檢測相關知識 食品-技-檢析 III-G-b 生化快速檢測片(含大腸桿菌簡易檢測片之製備、大腸桿菌檢測片判讀及市售微生物快速檢測片之操作與判讀)

### 3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 3.2 實習相關材料的選用應符合減廢、低毒、節能等原則。
- 3.3 實習分組時應注重職能分工，建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異。
- 3.4 課程中所需相關儀器設備，應建立定期自我檢查及維護保養的習慣，以維持精準度。
- 3.5 本實習科目應確實配戴所需安全防護裝備（如：穿著實驗衣、長褲、包鞋、戴口罩、護目鏡及長髮者應戴頭套等）。
- 3.6 本實習科目中產生危害身體健康的高溫與氣體，學校應準備耐熱與耐酸鹼之防護用具。
- 3.7 在教學中要適時引導學生，學習互助合作，注重職場倫理與職業安全（如：用電、瓦斯、毒性化學藥品及廢棄物處理等）。

## 捌、實施要點

### 一、課程發展

本群專業及實習課程之發展，在強調理論與實務並重、深化學生專業能力及實務技能、激發學生潛能及創造力，期能培育學生具備未來工作所需基本職能，並落實素養導向教學及技職教育務實致用的精神；同時，適切融入各項議題之基本理念及相關內涵。課程發展主要原則如下：

#### (一)強調學習邏輯

注重專業科目學習所需的一般科目先備知能、專業科目與實習科目間的學習順序與邏輯，期能有效提升學生認知理解、強化實務技能、深化情意態度的學習成效。

#### (二)符應產業發展

了解產業發展現況與前瞻未來發展趨勢，定期檢視並適切調整校訂課程，以縮短教學內涵與產業發展之落差，強化產學接軌、學用合一，培養產業需要之人才。

#### (三)強化終身學習

促發學生自發、自主學習的動能，強化其終身學習的動機與能力，深化學生適應未來產業變化與社會變遷的職涯轉換能力。

#### (四)涵養多元能力

學校依據本群專業屬性與地區產業需求，進而以在地思維與國際視野發展多元課程，期能培育學生具備食品相關技能、資訊應用、科技運用、美學涵養與創作、溝通服務及資料查閱、儀器使用、維修保養之綜合應用能力；並應著重於學習重點之相互統整，促進專業領域與一般科目領域進行課程共構，提供學生加深加廣之多元選修課程，以培養學生於食品相關產業中各職場所需之專業統整實作能力。課程設計以培育學生具備未來工作所需技能為主軸，強調學習群科間共通能力的重要性，使學生擁有就業所需基本職能，以便能適應未來職場的快速變化。

### 二、教材編選

(一)應以學生為主體、有效學習為考量，兼重能力與素養、技能與理論、現在與未來，並以跨域整合、多元展能為原則。

(二)應了解學生的學習起點，鏈結學生的學習經驗，建構有效的學習平台，提供適切的學習順序，無縫銜接各階段的學習。

(三)應適切融入各項議題，增進學生學習的廣度與素養。

(四)教材內容應注意學習的連貫性與發展性，讓學生適性學習與多元展能，激發學生潛能及創造力。

(五)實習課程教材編選，應力求活潑與淺顯易懂，並強調動手做、做中學、學中做，有效連結理論與實務。



- (六)專有名詞宜附原文，翻譯應符合政府統一用詞或參照國內書刊或習慣用語。
- (七)應兼顧實務性與前瞻性，關注最新食品科技發展，具有國際觀。
- (八)須涵蓋食品衛生安全、重視勞動權益、避免職業災害之相關知能。
- (九)須引導認識食品相關法規、知識及養成品質管理與藝術鑑賞之素養。
- (十)專業及實習科目教材內容宜多採用與時俱進實體照片或圖片並配合文字說明，必要時輔以多媒體科技及食品產業實例，有效引導學習與問題解決，深化學生食品專業素養。

### 三、教學實施

- (一)本群科之教學，應適切進行議題融入（詳參附錄二），以促進學生對社會的理解，並豐富其學習。
- (二)部定實習科目之分組教學，請參考該科目之教學注意事項，得依據相關規定實施分組教學；校訂實習科目之分組教學，學校應將實施分組教學之實習科目於課程計畫書註記。
- (三)學校應辦理業界參訪、職場見習、實習或邀請業界專家協同教學，強化產學鏈結，促進理論與實務結合，深化學用合一之學習成效。
- (四)詳實評估學生的基本學力，尊重學生的多元文化背景（例如性別、族群與特殊需求），並依學生的能力提供食品群科適才、適性的多元課程，及必要的支持與協助，建構有效與友善的學習環境，豐富學生學涯、職涯、生涯的發展。
- (五)了解學生學習起點與生活經驗，擬定合宜的教材與進度。
- (六)善用多元有效的教學方法及網路媒體。
- (七)加強深化實習科目實習操作的熟練度與精確度。
- (八)深化學生知識、能力、態度的涵育。
- (九)因應學生的多元文化背景與特殊需求，提供支持性和差異化的教學，並提供適性的輔導措施。
- (十)注重學生的學習表現，實施差異化教學，以充分發揮其潛能。
- (十一)教師應視學生學習需求，彈性調整課程內容與教學方式，進行必要之調整。
- (十二)課程內容依跨領域學習之需要，可規劃進行共備或協同教學。
- (十三)配合專業知識，融入職業倫理道德、工作權及勞動三權(包含團結權、協商權、爭議權)之重點內涵，以協助學生了解自身勞動權益及相關法令規範，建立正確勞動權益觀念，培養正面的勞動意識與素養。
- (十四)注意授課過程中會產生危害健康之強光、高溫、氣體、粉塵、高壓電、瓦斯、油煙、刀具使用、機具、儀器、消防、地板濕滑、清潔劑、病媒蟲害及其他操作者本身(身體部分、衣物配件)有捲入操作設備之危險，另工作服儀、個人及環境衛

生等事項應符合職業相關規定，教師應進行衛生安全宣導，並指導學生使用相關防護措施。

#### 四、學習評量

- (一)為即時了解學生學習的成效與困難，教學中宜採多元評量，實習科目應重視實際操作評量，深化有效教學。
- (二)學習評量宜兼顧知識、能力、態度等面向，導引學生全人發展。
- (三)鼓勵學生自我比較、引導跨域學習，以達適性發展、多元展能。
- (四)評量結果，要做為改進學校課程發展、教材選編、教學方法及輔導學生之參考。
- (五)未通過評量的學生，要分析與診斷其原因，及時實施補強性教學。

#### 五、教學資源

- (一)學校應充實教學設備、教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學。
- (二)學校應結合民間組織與產業界的社會資源，建立夥伴關係，以規劃課程並強化產學合作機制。
- (三)教師教學應充分利用教材、教具、教學媒體、自由軟體資源、期刊雜誌及相關食品著作，提高學生學習興趣與效能。
- (四)對於有特殊需求學生，包含隱性障礙如辨色障礙、情緒障礙、學習障礙等身心障礙，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源與必要的教學支持。
- (五)學校宜與食品產業保持連繫，適時帶領學生校外教學參觀食品產業，了解相關技術與產業趨勢，使理論與實務相結合。
- (六)教學所需之防護措施，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。
- (七)教育主管機關及學校應提供教師充足之專業知能、勞動權益與各項議題適切融入教學之進修研習機會。
- (八)學校宜充分利用圖書館資源、與食品加工有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作。

附錄一 食品群核心素養具體說明呼應表

十二年國民基本教育核心素養			群核心素養具體內涵	一、 具備食品相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協理心及多元文化的態度與能力解決職場上各種問題，並掌握國內外食品產業發展趨勢。	二、 具備食品加工、應用及設備維護之能力，透過系統思考、分析與探索，解決專業上的問題，並培養美感與專業技術。	三、 具備食品微生物及食品化學相關知識的運用與儀器操作之能力，透過先進科技應用，能有效進行分析、推測及解決專業問題，並重視食品安全與環保。	四、 運用檢驗分析知識及儀器操作技術，能創新思考、規劃與執行，以品質管理之能力，並展現團隊合作精神，善盡社會責任。	五、 涵養人文關懷的品德，能尊重顧客之需求，展現食品推廣與行銷之能力。	六、 具備對職業安全及衛生知識的解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我有效規畫生涯。	七、 對專業、勞動章法與相關議題的思辨素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵								
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 發展素質，發展個人潛能，探索自我價值，肯定自我價值，有效規畫生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。							V	V
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。	V	V	V	V	V			
	A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。	V		V	V	V			
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。			V	V	V			

十二年國民基本教育核心素養			群核心素養具體內涵	一、 具備食品 相關專業 領域的系 統思考、 科技資訊 運用及符 號辨識的 能力，積 極溝通互 動與協 理心及多 元文化理 解的態度 與能力解 決各種問 題，並能 掌握國內 外食品產 業發展趨 勢。	二、 具備食品 加工及設 備維護之 能力，透 過系統思 考、分析 與探索， 解決專 業上的問 題，並培 養美感與 專業技 術。	三、 具備食品 及化學相 關知識的 運用與操 作之能力 ，透過先 進科技應 用，能進 行分析、 推測及反 思，解決 專業問題 ，並重視 安全衛生 與環保。	四、 運用檢驗 分析儀器 及操作技 術，能創 新、規劃 與執行， 以提 升食品品 質管理之 能力，並 展現團 隊合作精 神，善盡 社會責任。	五、 涵養人文 關懷，能 尊重顧客 之需求， 展現食 品推廣之 能力。	六、 具備對工 業安全及 衛生知識 的解與實 踐，探究 職業倫理 與環保的 基礎素 養，發展 個人潛 能，從而 肯定自我 有效規 劃生涯。	七、 具備對專 業、勞動 法令規 章與相關 題的思 辨素 養，培養 公民意 識與社 會責任。
面向	項目	具體內涵								
	B2 科技資訊 與 媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。	V	V	V	V	V	V	V	
	B3 藝術涵養 與 美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。		V	V	V	V	V		
C 社會 參與	C1 道德實踐 與 公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。			V	V	V	V	V	
	C2 人際關係 與 團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。	V	V	V	V	V	V	V	

十二年國民基本教育核心素養			群核心素養具體內涵	一、 具備食品 相關專業 領域的系 統思考、 科技資訊 運用及符 號辨識的 能力，積 極溝通互 動與協 調，以多 元文化理 解的態度 與能力解 決各種問 題，並能 掌握國內 外食品產 業發展趨 勢。	二、 具備食品 加工及設 備維護之 能力，透 過系統思 考、分析 與探索， 解決專業 上的問題 ，並培養 美感與專 業技術。	三、 具備食品 微生物及 食品化學 相關知識 的運用與 儀器操作 之能力， 透過先進 科技與資 訊應用， 能有效進 行分析、 推理解專 業問題， 並重視食 品安全衛 生與環保。	四、 運用檢驗 分析知識 及儀器操 作技術， 能創新思 考、規劃 與執行， 以提升食 品品質管 理之能力 ，並展現 團隊合作 精神，善 盡社會責 任。	五、 涵養人文 關懷的品 尊與關照 顧客之需 求，展現 食品推廣 之能力。	六、 具備對工 安及衛生 法規的實 踐，探究 職業倫理 與環保的 基礎素 養，發展 個人潛 能，從而 肯定自我 有效規 劃生涯。	七、 具備對專 業、勞動 法規與相 關議題的 思辨素 養，培養 公民意 識與社會 責任。
面向	項目	具體內涵								
	C3 多元文化 與 國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。	V						V	V

## 附錄二 議題適切融入群科課程綱要

### 壹、前言

「議題」係基於社會發展需要、普遍受到關注，且期待學生應有所理解與行動的一些課題，其攸關現代生活、人類發展與社會價值，具時代性與前瞻性，且常具高度討論性與跨學門性質。十二年國民基本教育本乎總綱「自發」、「互動」及「共好」之基本理念，為與社會脈動、生活情境緊密連結，以議題教育培養學生批判思考及解決問題的能力，提升學生面對議題的責任感與行動力，並能追求尊重多元、同理關懷、公平正義與永續發展等核心價值。

依《總綱》「實施要點」規定，課程設計應適切融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育等議題。各群科科目可發揮課程與教學之創意與特色，依需求適切融入，不受限於上述議題。同時隨著社會的變遷與時代的推移，議題內涵亦會發生改變或產生新議題，故學校宜對議題具備高度敏覺性，因應環境之變化，活化與深化議題內涵，並依學生的身心發展，適齡、適性地設計具創新、前瞻與統整之課程計畫。

議題教育的實施包含正式與非正式課程，學校課程的發展與教材編選應以學生經驗為中心，選取生活化教材。在掌握議題之基本理念與不同教育階段之實質內涵下，連結群科科目內容，以問題覺知、知識理解、技能習得及實踐行動等不同層次循序引導學生學習，發展教材並編輯教學手冊。教師教學時，除涵蓋於群科科目之教材內容外，可透過群科科目內容之連結、延伸、統整與轉化，進行議題之融入，亦可將人物、典範、習俗或節慶等加入教材，或採隨機教學，並於作業、作品、展演、參觀、社團與團體活動中，以多元方式融入議題。經由討論、對話、批判與反思，使教室成為知識建構與發展的學習社群，增進議題學習之品質。

各該教育主管機關應提供資源以落實議題融入教育，有關《總綱》所列各項議題之完整內涵說明與融入方式等，可參閱「議題融入說明手冊」與十二年國民基本教育課程綱要各群科科目之課程手冊。

為促進議題教育功能之發揮，各群科科目「課程綱要」已進行《總綱》所列議題之適切轉化與統整融入。學校、教師及教材研發、出版與審查等相關教育人員應依循各群科科目「課程綱要」內容，並參考本說明，落實議題融入課程與教學之責任。學校亦可於彈性學習時間及校訂課程中據以規劃相關議題，將議題的精神與價值適切融入學校組織規章、獎懲制度及相關活動，以形塑校園文化，提升學生學習成果。

## 貳、議題學習目標

為使各群科科目課程能適切進行議題融入，並落實教育相關法律及國家政策綱領，以下臚列十九項議題之學習目標，提供學校及教師於相關課程或議題教學時進行適切融入，以與群科科目課程作結合。

議題	學習目標
性別平等教育 <sup>1</sup>	理解性別的多樣性，覺察性別不平等的存在事實與社會文化中的性別權力關係；建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異；付諸行動消除性別偏見與歧視，維護性別人格尊嚴與性別地位實質平等。
人權教育 <sup>2</sup>	了解人權存在的事實、基本概念與價值；發展對人權的價值信念；增強對人權的感受與評價；養成尊重人權的行為及參與實踐人權的行動。
環境教育 <sup>3</sup>	認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰；探究氣候變遷、資源耗竭與生物多樣性消失，以及社會不正義和環境不正義；思考個人發展、國家發展與人類發展的意義；執行綠色、簡樸與永續的生活行動。
海洋教育 <sup>4</sup>	體驗海洋休閒與重視戲水安全的親海行為；了解海洋社會與感受海洋文化的愛海情懷；探究海洋科學與永續海洋資源的知海素養。
科技教育 <sup>5</sup>	具備科技哲學觀與科技文化的素養；激發持續學習科技及科技設計的興趣；培養科技知識與產品使用的技能。
能源教育 <sup>6</sup>	增進能源基本概念；發展正確能源價值觀；養成節約能源的思維、習慣和態度。
家庭教育 <sup>7</sup>	具備探究家庭發展、家庭與社會互動關係及家庭資源管理的知能；提升積極參與家庭活動的責任感與態度；激發創造家人互動共好的意識與責任，提升家庭生活品質。
原住民族教育 <sup>8</sup>	認識原住民族歷史文化與價值觀；增進跨族群的相互了解與尊重；涵養族群共榮與平等信念。
品德教育	增進道德發展知能；了解品德核心價值與道德議題；養成知善、樂善與行善的品德素養。
生命教育	培養探索生命根本課題的知能；提升價值思辨的能力與情意；增進知行合一的修養。
法治教育	理解法律與法治的意義；習得法律實體與程序的基本知能；追求人權保障與公平正義的價值。
資訊教育	增進善用資訊解決問題與運算思維能力；預備生活與職涯知能；養成資訊社會應有的態度與責任。
安全教育	建立安全意識；提升對環境的敏感度、警覺性與判斷力；防範事故傷害發生以確保生命安全。
防災教育	認識天然災害成因；養成災害風險管理與災害防救能力；強化防救行動之責任、態度與實踐力。
生涯規劃教育	了解個人特質、興趣與工作環境；養成生涯規劃知能；發展洞察趨勢的敏感度與應變的行動力。
多元文化教育	認識文化的豐富與多樣性；養成尊重差異與追求實質平等的跨文化素養；維護多元文化價值。
閱讀素養教育	養成運用文本思考、解決問題與建構知識的能力；涵育樂於閱讀態度；開展多元閱讀素養。
戶外教育	強化與環境的連接感，養成友善環境的態度；發展社會覺知與互動的技能，培養尊重與關懷他人的情操；開啟學生的視野，涵養健康的身心。

議題	學習目標
國際教育	養成參與國際活動的知能；激發跨文化的觀察力與反思力；發展國家主體的國際意識與責任感。
8 項議題所涉之教育相關法律及國家政策綱領如下：	
註 1：性別平等教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《性別平等教育法》、《性別平等政策綱領》、《消除對婦女一切形式歧視公約施行法》等。	
註 2：人權教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《公民與政治權利國際公約及經濟社會文化權利國際公約施行法》、《兒童權利公約施行法》、《身心障礙者權利公約施行法》等。	
註 3：環境教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《環境教育法》、《國家環境教育綱領》等。	
註 4：海洋教育之教育相關法律或政策綱領有：《國家海洋政策綱領》等。	
註 5：科技教育之教育相關法律或政策綱領有：《科學技術基本法》等。	
註 6：能源教育之教育相關法律或政策綱領有：《能源發展綱領》等。	
註 7：家庭教育之教育相關法律或政策綱領有：《家庭教育法》等。	
註 8：原住民族教育之教育相關法律或政策綱領有：《原住民族基本法》、《原住民族教育法》、《原住民族語言發展法》等。	

### 參、議題之學習主題與實質內涵

有鑒於性別平等、人權、環境、海洋教育議題為延續九年一貫課程綱要，已具完整之內涵架構，有利延伸規劃各群科/科目課程之適切融入，並能豐富與落實核心素養之內涵，故以性別平等、人權、環境、海洋教育議題為例，呈現其學習主題與實質內涵，以作為課程設計、教材編審與教學實施之參考。

議題/學習主題		教育階段	議題實質內涵
		高級中等學校	
性別平等教育	生理性別、性傾向、性別特質與性別認同多樣性的尊重	性 U1	肯定自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同，突破個人發展的性別限制。
		性 U2	探究社會文化與媒體對身體意象的影響。
	性別角色的突破與性別歧視的消除	性 U3	分析家庭、學校、職場與媒體中的性別不平等現象，提出改善策略。
	身體自主權的尊重與維護	性 U4	維護與捍衛自己的身體自主權，並尊重他人的身體自主權。
	性騷擾、性侵害與性霸凌的防治	性 U5	探究性騷擾、性侵害與性霸凌相關議題，並熟知權利救濟的管道與程序。
	語言、文字與符號的性別意涵分析	性 U6	解析符號的性別意涵，並運用具性別平等的語言及符號。
	科技、資訊與媒體的性別識讀	性 U7	批判科技、資訊與媒體的性別意識形態，並尋求改善策略。
		性 U8	發展科技與資訊能力，不受性別的限制。
	性別權益與公共參與	性 U9	了解性別平等運動的歷史發展，主動參與促進性別平等的社會公共事務，並積極維護性別權益。
		性 U10	檢視性別相關政策，並提出看法。
	性別權力關係與互動	性 U11	分析情感關係中的性別權力議題，養成溝通協商與提升處理情感挫折的能力。
		性 U12	反思各種互動中的性別權力關係。
	性別與多元文化	性 U13	探究本土與國際社會的性別與家庭議題。
		性 U14	善用資源以拓展性別平等的本土與國際視野。
人權	人權的基本概念	人 U1	理解普世人權意涵的時代性及聯合國人權公約對人權保障的意義。



議題/學習主題		教育階段	
		高級中等學校	
教育	人權與責任	人 U2	探討國際人權議題，並負起全球公民的和平與永續發展責任。
	人權與民主法治	人 U3	認識我國重要的人權立法及其意義，理解保障人權之憲政原理與原則。
	人權與生活實踐	人 U4 人 U5 人 U6	理解人權與世界和平的關係，並在社會中實踐。 理解世界上有不同的國家、族群和文化，並尊重其文化權。 探討歧視少數民族、排除異類、污名化等現象，理解其經常和政治經濟不平等、種族主義等互為因果，並提出相關的公民行動方案。
	人權違反與救濟	人 U7	體悟公民不服從的人權法治意涵，並倡議當今我國或全球人權相關之議題。
	人權重要主題	人 U8 人 U9 人 U10 人 U11 人 U12	說明言論自由或新聞自由對於民主社會運作的重要性。 理解法律對社會上原住民、身心障礙者等弱勢所提供各種平權措施，旨在促進其能擁有實質平等的社會地位。 認識聯合國及其他人權相關組織對人權保障的功能。 理解人類歷史上發生大屠殺的原因，思考如何避免其再發生。 認識聯合國的各種重要國際人權公約。
環境教育	環境倫理	環 U1 環 U2	關心居住地區，因保護所帶來的發展限制及權益受損，理解補償正義的重要性。 理解人為破壞對其他物種與棲地所帶來的生態不正義，進而支持相關環境保護政策。
	永續發展	環 U3 環 U4 環 U5	探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。 思考生活品質與人類發展的意義，並據以思考與永續發展的關係。 採行永續消費與簡樸生活的的生活型態，促進永續發展。
	氣候變遷	環 U6 環 U7	探究國際與國內對氣候變遷的應對措施，了解因應氣候變遷的國際公約的精神。 收集並分析在地能源的消耗與排碳的趨勢，思考因地制宜的解決方案，參與集體的行動。
	災害防救	環 U8 環 U9 環 U10 環 U11	從災害防救法規了解台灣災害防救的政策規劃。 分析實際監測數據，探究天然災害頻率的趨勢與預估。 執行災害防救的演練。 運用繪圖科技與災害資料調查，繪製防災地圖。
	能源資源永續利用	環 U12 環 U13 環 U14 環 U15	了解循環型社會的涵意與執行策略，實踐綠色消費與友善環境的生活模式。 了解環境成本、汙染者付費、綠色設計及清潔生產機制。 了解國際及我國對能源利用之相關法律制定與行政措施。 了解因地制宜及友善環境的綠建築原理。
海洋教育	海洋休閒	海 U1 海 U2 海 U3	熟練各項水域運動，具備安全之知能。 規劃並參與各種水域休閒與觀光活動。 了解漁村與近海景觀、人文風情與生態旅遊的關係。
	海洋社會	海 U4	分析海洋相關產業與科技發展，並評析其與經濟活動的關係。

議題/學習主題	教育階段	議題實質內涵
		高級中等學校
海洋文化	海 U5	認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。
	海 U6	評析臺灣與其他國家海洋歷史的演變及異同。
	海 U7	認識臺灣海洋權益與戰略地位。
海洋文化	海 U8	善用各種文體或寫作技巧，創作以海洋為背景的文學作品。
	海 U9	體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡。
	海 U10	比較我國與其他國家海洋民俗信仰與祭典的演變及異同。
海洋科學與技術	海 U11	了解海浪、海嘯、與黑潮等海洋的物理特性，以及鹽度、礦物質等海洋的化學成分。
	海 U12	了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。
	海 U13	探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。
	海 U14	了解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。
	海 U15	熟悉海水淡化、船舶運輸、海洋能源、礦產探勘與開採等海洋相關應用科技。
海洋資源與永續	海 U16	探討海洋生物資源管理策略與永續發展。
	海 U17	了解海洋礦產與能源等資源，以及其經濟價值。
	海 U18	了解海洋環境汙染造成海洋生物與環境累積的後果，並提出因應對策。
	海 U19	了解全球的海洋環境問題，並熟悉或參與海洋保護行動。