

十二年國民基本教育
高級中等學校

實用技能學程課程實施規範
電機與電子群

中華民國一〇八年七月

目次

壹、修訂背景.....	1
貳、基本理念.....	1
參、群科歸屬.....	2
肆、群教育目標.....	2
伍、核心素養.....	2
陸、課程架構.....	3
一、日間上課.....	3
二、夜間上課.....	4
柒、教學科目與學分數.....	5
捌、學習重點.....	10
一、編碼說明.....	10
二、一般科目.....	11
三、專業科目.....	11
(一)基本電學.....	11
(二)電子學.....	12
四、實習科目.....	13
(一)基本電學實習.....	13
(二)電子學實習.....	14
玖、實施要點.....	17
附錄一 電機與電子群核心素養具體說明呼應表.....	20
附錄二 議題適切融入實施規範.....	22

壹、修訂背景

依據《高級中等教育法》第五條，高級中等學校類型分為：普通型、技術型、綜合型及單科型四種類型，設有專業群科或專門學程者得提供實用技能學程，強化學生專門技術及職業能力；另第四十三條「中央主管機關應訂定高級中等學校課程綱要及其實施之有關規定，作為學校規劃及實施課程之依據；學校規劃課程並得結合社會資源充實教學活動。」另依據民國 103 年 11 月公布之《十二年國民基本教育課程綱要總綱》實施要點附則第五項，有關高級中等學校進修部、實用技能學程、建教合作班、重點產業專班等學制及班別等實施規範，參照《總綱》，由中央主管機關另行訂定之。

實用技能學程之課程係以技能實習為主，並以就業為導向，旨在培育各行職業基層技術人才，自民國 72 年以「延長以職業教育為主的國民教育」（簡稱「延教班」）開辦以來，於民國 84 年納入正式學制，並更名為「實用技能班」，民國 94 年配合職業學校法公布，再更名為「實用技能學程」。為配合十二年國民基本教育之實施，乃依據《高級中等教育法》、《技術及職業教育法》及《總綱》，組成實用技能學程課程研修工作小組進行實施規範之規劃，並將其名稱定名為「十二年國民基本教育高級中等學校—實用技能學程課程實施規範」。

貳、基本理念

實用技能學程課程實施規範之研修，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，符應產業需求；陶冶道德品格，提升個人價值」及《總綱》綱中全人教育的精神，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，以「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」為願景。本實施規範所持之基本理念係強調務實致用及先專後廣之就業導向，課程研修係以職能分析為基礎，依據群核心素養及就業需求，研訂所需之實作技能科目，並輔以必要之專業理論。學校應強化產學互動，積極辦理職場參觀、校外實習及業界專家協同教學等活動，並融入職業倫理與道德之涵養，俾利學生能熟練職場實作技能、養成敬業及終身學習之態度，以培育各行職業基層技術人才。

在各年段課程規劃，係以職場需求為導向，強調各年段課程與職場之連結，亦即各學年之課程內涵以技能實作為主，且能對應特定職場必要技能。各科別於各學年的專業及實習課程，應逐年增廣該科別領域之相關職場崗位技能，以擴展其就業能力，培養以謀職為主，繼續進修為輔之能力。

電機與電子群為因應產業發展及職場能力需求，課程設計著重電機與電子產業相關裝置操作與電氣配置等專業知識與技能，強調基礎理論、實作能力、職業倫理與道德及核心素養，縮短學用落差，重視職業安全、節能意識、環境永續及社會責任；擺脫刻板印象，

鼓勵女性學生選習本群各科；強化學生實務技能，落實技職教育務實致用之精神；課程發展務求與產業接軌，使學生職涯發展能順利將學校所學知能，應用於電機與電子相關產業，並能配合產業發展繼續精進。

參、群科歸屬

實用技能學程以對應職業技能專業需求為核心，為符應產業發展更迭迅速，爰此群科歸屬設計精神，以學校在地社區產業結構及學生就業需求為主，賦予學校彈性選擇科別歸屬，本群之群科歸屬如下表：

群別：電機與電子群

科別	各校可自行視情況選擇歸屬群別
1. 水電技術科	
2. 家電技術科	
3. 視聽電子修護科	
4. 電機修護科	
5. 微電腦修護科	
6. 冷凍空調技術科	
7. 其他依法設立之科別	

註：

1. 其他依法申請設立之科別，由中央主管機關核定其所屬群別。
2. 本群各科別規劃無選擇其他群別歸屬

肆、群教育目標

- 一、培養學生具備電機與電子群核心素養，並為相關行職業基礎技術之學習奠定基礎。
- 二、培育電機與電子相關科技產業之技術人才，強化學生於相關產業之就業力。
- 三、涵養學生敬業及終身學習之態度。

各校應依據實用技能學程的基本理念、群教育目標，配合職場需求、學生特質、學校特色、職涯發展及本群核心素養等條件，訂定明確之科教育目標。

伍、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、具備電機與電子相關專業領域的系統思考、科技資訊運用、專業手冊查閱及符號辨識之能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握國內外電機與電子相關產業發展趨勢。
- 二、具備電機與電子產業相關知識、製圖與識圖及其器具裝配應用之基礎技術能力，透過系統思考、分析與探究，以進行系統檢測及其設備維護，並能符合相關產業實務技術需求。

三、具備電機與電子相關儀器設備操作之基礎能力，透過先進科技與資訊應用，能有效進行綜合分析、推理判斷及回饋反思，以展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。

四、具備電機與電子相關儀器或設備保養維修之基礎實務能力，能創新思考、規劃與執行、以展現務實致用、探究實作、社會責任及環境永續之素養。

五、具備對產業職業安全衛生的理解與實踐，探究職業倫理與道德及環境保護的基礎素養，發展個人潛能，肯定自我價值，進而有效規劃與實踐其職涯發展。

六、具備群科專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話等素養，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。

陸、課程架構

實用技能學程分為日間上課與夜間上課兩種授課方式，為符應技能學習及就業導向需求，課程架構採年段式設計，以群部定專業及實習科目為基礎，校訂科目規劃以每一年段均能習得職場就業專精技能，並逐年增廣該專業領域之就業技能，學校課程規劃應結合部定科目及校訂科目，並對應各年段所設定之職場就業技能。其課程架構如下：

一、日間上課

實用技能學程電機與電子群日間上課課程架構如表 6-1：

表 6-1 實用技能學程電機與電子群日間上課課程架構

類別	部定必修			校訂（必修、選修）		
	領域/科目	學分	百分比（%）	學分	百分比（%）	
一般科目	1. 語文領域-國語文(6) 2. 語文領域-英語文(4) 3. 數學領域(4) 4. 社會領域(4) 5. 自然科學領域(4) 6. 藝術領域(4) 7. 綜合活動領域暨科技領域(4) 8. 健康與體育領域(4) 9. 全民國防教育(2)	36	18.8%	126-138	65.6%-71.9%	
專業科目	1. 基本電學(3) 2. 電子學(3)	6	18			9.3%
實習科目	1. 基本電學實習(6) 2. 電子學實習(6)	12				
小計		54	28.1%	126-138	65.6%-71.9%	
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	150學分

說明：

1. 本群所屬各科於規劃課程時，皆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. 上課總節數為應修習學分數、團體活動時間及彈性學習時間三欄位之合計。
4. 團體活動時間及彈性學習時間之辦理方式，應依《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。

二、夜間上課

實用技能學程電機與電子群夜間上課課程架構如表 6-2：

表 6-2 實用技能學程電機與電子群夜間上課課程架構

類別	部定必修			校訂（必修、選修）		
	領域/科目	學分	百分比（%）	學分	百分比（%）	
一般科目	1. 語文領域-國語文(6) 2. 語文領域-英語文(4) 3. 數學領域(4) 4. 社會領域(4) 5. 自然科學領域(4) 6. 藝術領域(4) 7. 綜合活動領域暨科技領域(4) 8. 健康與體育領域(4) 9. 全民國防教育(2)	36	26.1%	84	60.9%	
專業科目	1. 基本電學(3) 2. 電子學(3)	6	18			13%
實習科目	1. 基本電學實習(6) 2. 電子學實習(6)	12				
小計		54	39.1%	84	60.9%	
應修習學分數		138學分				
團體活動時間		12節（不計學分）				
上課總節數		150節				
畢業學分數		132學分				

說明：

1. 本群所屬各科於規劃課程時，皆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. 上課總節數為應修習學分數及團體活動時間之合計。
4. 校訂科目學分數範圍之計算，依「應修習學分數」之上限138學分計算。

5. 本表各百分比的計算，其分母依「應修習學分數」之上限138學分計算。

柒、教學科目與學分數

表 7-1 實用技能學程電機與電子群領域／科目及學分數（日間上課）

課程類別	領域/科目及學分數		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	學分數	一	二	一	二	一	二		
部 定 必 修 科 目	語文	國語文	6	3	3					「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，並得研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程 2 學分，至少修習二科目，合計為 4 學分。 「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，並得研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程 2 學分，至少修習二科目，合計為 4 學分。 「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 學分彈性開設。 「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。
		英語文	4	2	2					
	數學	數學	4	2	2					
	社會	歷史	4							
		地理		2	2					
		公民與社會								
	自然科學	物理	4							
		化學		2	2					
		生物								
	藝術	音樂	4							
		美術		1	1	1	1			
		藝術生活								
	綜合活動	生命教育	4	2						
		生涯規劃								
		家政								
		法律與生活								
		環境科學概論								
	科技	生活科技								
		資訊科技								
	健康與體育	健康與護理	2	1	1					
體育		2	1	1						
	全民國防教育	2	2							
小計		36	13	13	3	3	1	3		

課程類別	領域/科目及學分數		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	學分數	一	二	一	二	一	二		
專業科目	基本電學	3	3						群共同專業及實習科目，本群所屬之科別均應修習。	
	電子學	3			3					
	實習科目	基本電學實習	6	3	3					
		電子學實習	6			3	3			
	小計	18	6	3	6	3	0	0		
部定必修學分合計		54	19	16	9	6	1	3		
校訂科目	校訂必修	專題實作	2-6						各校視需要自行規劃，須包括特殊需求領域課程。	
		職涯體驗	2							
		小計								
	校訂選修								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								
校訂必修及選修學分合計		126-138								
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)	部定必修、校訂必修及選修課程學分上限總計。	
團體活動時間（節數）		12-18	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	六學期每週單位合計12-18節。	
彈性學習時間（節數）		6-12	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	六學期每週單位合計6-12節。	
總上課節數		210	35	35	35	35	35	35		

說明：

1. 部定必修科目其開設年段參考領域/科目及學分數表之相關建議，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。
2. 專題實作課程規劃應依據《總綱》訂定之教學指引規定，並切合電機與電子群各科教育目標及務實致用原則，以展現電機與電子群各科課程之學習效果。
3. 各科別應依本實施規範之規定及本領域/科目及學分數表，發展各科別三年段完整課程。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。
4. 本表所定節數為每週上課節數，每週 35 節，每節 50 分鐘；學分認定及採計原則，依相關辦法之規定。
5. 學校排課以每天上課 7 節，每週上課 5 天為原則，除團體活動時間及彈性學習時間外，

應修習學分上限 180-192 學分。

6. 團體活動時間：每週 2-3 節，含班級活動 1 節；社團活動、學生自治活動、學生服務學習活動、週會或講座 1-2 節。班級活動列為導師基本授課節數。

7. 校訂科目規劃原則：

(1) 開設範圍

- ① 分為必修科目與選修科目，各校應依學校發展特色、產業需求及學生能力與興趣自行訂定，可開設一般科目、專業科目或實習科目，合計為 126-138 學分，選修科目比例應佔 70% 以上。
- ② 專業科目與實習科目應佔校訂科目 80% 以上，其中 60% 以上應為實習實作課程，且每週應排授 5 節以上。
- ③ 各校需規劃職涯體驗 2 學分及專題實作 2-6 學分，並於課程計畫內敘明實施方式。

(2) 校訂科目相關注意事項

- ① 學校發展校訂科目時，以部定各群科必修科目為基礎，發展各科別之校訂必修及選修科目，課程規劃採年段式課程模式，並以工作分析方式，針對特定職場之崗位工作技能需求，研訂模組課程，且統整於同一學年排授，以建立學校辦學特色。
- ② 校訂之選修科目，各校應提供學生跨班自由選修課程，學校開設之選修總學分數，應達學生應修習選修學分數之 1.2-1.5 倍。然得視各群科實際需求，酌減選修課程 10% 學分數，但須事先陳報各該主管機關核定後方可實施，並於課程計畫中敘明。
- ③ 校訂科目不可重複開設相同內容之課程，各該主管機關於學校陳報課程計畫時列入備查檢核重點，並為督導考核與編列經費、補助款之重要參考項目。
- ④ 校訂科目宜酌予規劃各群科專業英語文課程，以提升學生之專業英語文能力。
- ⑤ 參照「十二年國民基本教育特殊類型教育課程實施規範」辦理，「特殊需求領域課程」專指特殊教育學生（含安置在不同教育情境中的身心障礙或資賦優異學生）其特殊學習需求，經專業評估後，提供生活管理、社會技巧、學習策略、職業教育、溝通訓練、點字、定向行動、功能性動作訓練、輔助科技應用、創造力、領導才能、情意發展、獨立研究或專長領域等特殊需求領域課程。

8. 畢業條件：學生須符合下列條件始得畢業

- (1) 應修習學分數 180-192 學分，畢業及格學分數至少為 150 學分。
- (2) 表列部定必修科目 54 學分均須修習，並至少 85% 及格。
- (3) 專業科目及實習科目至少 80 學分及格，實習（含實驗、實務）科目至少 50 學分以上及格。

9. 校訂科目由教學研究會議決後，經學校課程發展委員會討論通過課程計畫，並陳報主管機關備查後實施。

表 7-2 實用技能學程電機與電子群領域／科目及學分數（夜間上課）

課程類別	領域/科目及學分數		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	學分數	一	二	一	二	一	二		
部定必修科目	語文	國語文	6	3	3					「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，並得研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程 2 學分，至少修習二科目，合計為 4 學分。 「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，並得研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程 2 學分，至少修習二科目，合計為 4 學分。 「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 學分彈性開設。 「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。
		英語文	4	2	2					
	數學	數學	4	2	2					
	社會	歷史	4							
		地理			2	2				
		公民與社會								
	自然科學	物理	4							
		化學			2	2				
		生物								
	藝術	音樂	4							
		美術			1	1	1	1		
		藝術生活								
	綜合活動	生命教育	4							
		生涯規劃								
		家政			2					
		法律與生活								
		環境科學概論								
	科技	生活科技								
		資訊科技								
	健康與體育	健康與護理	2	1	1					
體育		2	1	1						
	全民國防教育	2	2							
	小計	36	11	11	5	5	1	3		
專業科目	基本電學	3	3						群共同專業及實習科目，本群所屬之科別均應修習。	
	電子學	3			3					

課程類別	領域/科目及學分數		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	學分數	一	二	一	二	一	二	
實習科目	基本電學實習	6	3	3					
	電子學實習	6			3	3			
	小計	18	6	3	6	3			
部定必修學分合計		54	17	14	11	8	1	3	
校訂科目	校訂必修	專題實作	2-6						各校視需要自行規劃，須包括特殊需求領域課程。
		職涯體驗	2						
		小計							
	校訂選修								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							
校訂必修及選修學分合計		84							
學分總計（每週節數）		138	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	部定必修、校訂必修及選修課程學分總計。
團體活動時間（節數）		12	2	2	2	2	2	2	
總上課節數		150	25	25	25	25	25	25	

說明：

1. 部定必修科目其開設年段參考領域/科目及學分數表之相關建議，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。
2. 專題實作課程規劃應依據《總綱》訂定之教學指引規定，並切合電機與電子群各科教育目標及務實致用原則，以展現電機與電子群各科課程之學習效果。
3. 各科別應依本實施規範之規定及本領域/科目及學分數表，發展各科別三年段完整課程。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。
4. 本表所定節數為每週上課節數，每週 25 節，每節不得少於 45 分鐘；學分認定及採計原則，依相關辦法之規定。
5. 學校排課以每天上課 5 節，每週上課 5 天為原則，每學期安排授課 23 學分，共計 138 學分，分為部定一般科目 36 學分、部定專業及實習科目 18 學分、校訂科目 84 學分及團體活動時間（不計學分）。
6. 團體活動時間各校每週應安排 2 節，其中 1 節為班級活動，班級活動列為導師基本授課節數。
7. 校訂科目規劃原則：

- (1)分為必修科目與選修科目，各校請依學校發展特色、產業需求及學生能力與興趣自行訂定，可開設一般科目、專業科目或實習科目，合計為84學分。
- (2)專業科目與實習科目應佔校訂科目80%以上，其中60%以上應為實習實作課程，且每週應排授5節以上。
- (3)各校需規劃職涯體驗2學分及專題實作2-6學分，並於課程計畫內敘明實施方式。
- (4)相關注意事項請參閱實用技能學程日間上課班級之規定。
8. 畢業條件：學生須符合下列條件始得畢業
- (1)應修習學分數138學分，畢業及格學分數至少為132學分。
- (2)表列部定必修科目54學分，均須修習，並至少85%及格。
9. 校訂科目由教學研究會議決後，經學校課程發展委員會討論通過課程計畫，並陳報主管機關備查後實施。

捌、學習重點

一、編碼說明

- (一)學習表現：第1碼為類型別；第2碼為群科別，其代碼為本群之簡稱，以二字為編碼原則；第3碼為課程架構之課程屬性，分別以「專」表專業科目代碼，「實」表實習科目代碼；第4碼為科目名稱之簡稱，以二字為編碼原則；第5碼為學習表現之流水號。

第1碼	第2碼	第3碼		第4碼	第5碼
類型別	群科別	專業科目	實習科目	科目名稱	學習表現
實技	電電	專	實	專業科目： 1. 基本電學：基電 2. 電子學：電子 實習科目： 1. 基本電學實習：基電 2. 電子學實習：電子	1、2、3...

- (二)學習內容：第1碼為類型別；第2碼為群科別，其代碼為本群之簡稱，以二字為編碼原則；第3碼為課程架構之課程屬性，分別以「專」表專業科目代碼，「實」表實習科目代碼；第4碼為科目名稱之簡稱，以二字為編碼原則；第5碼為學習內容主題之流水號；第6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	第6碼
類型別	群科別	專業科目	實習科目	科目名稱	主題	學習內容
實技	電電	專	實	專業科目： 1. 基本電學：基電 2. 電子學：電子 實習科目： 1. 基本電學實習：基電	A、B、C...	a、b、c...

第 1 碼	第 2 碼	第 3 碼		第 4 碼	第 5 碼	第 6 碼
類型別	群科別	專業科目	實習科目	科目名稱	主題	學習內容
				2. 電子學實習：電子		

二、一般科目

- (一)語文領域國語文、英語文及數學領域，請參照實用技能學程一般科目課程實施規範。
- (二)社會領域、自然科學領域、藝術領域、綜合活動領域、科技領域、健康與體育領域及全民國防教育，請參照技術型高級中等學校各領域課程綱要。

三、專業科目

(一)基本電學

1. 學習表現：

- 實技-電電-專-基電-1 學生產生對電學的興趣，並了解電之特性、單位、功能等基本概念。
- 實技-電電-專-基電-2 能辨識電路中之電阻器、電容器、電感器，並了解其功用。
- 實技-電電-專-基電-3 能辨識串並聯電路，並了解各電路電壓、電流、電阻與功率之計算。
- 實技-電電-專-基電-4 熟悉各種基本直流電路之特性及其運算方法。
- 實技-電電-專-基電-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. 電學原理	實技-電電-專-基電-A-a 電的特性 實技-電電-專-基電-A-b 電的單位 實技-電電-專-基電-A-c 電能 實技-電電-專-基電-A-d 電荷 實技-電電-專-基電-A-e 電壓 實技-電電-專-基電-A-f 電流 實技-電電-專-基電-A-g 電功率
B. 電阻	實技-電電-專-基電-B-a 電阻及電導 實技-電電-專-基電-B-b 各種電阻器 實技-電電-專-基電-B-c 歐姆定律 實技-電電-專-基電-B-d 電阻溫度係數 實技-電電-專-基電-B-e 焦耳定理
C. 串並聯電路	實技-電電-專-基電-C-a 電路型態及其特性 實技-電電-專-基電-C-b 電壓源及電流源 實技-電電-專-基電-C-c 克希荷夫電壓定律 實技-電電-專-基電-C-d 克希荷夫電流定律 實技-電電-專-基電-C-e 惠斯登電橋
D. 直流網路分析	實技-電電-專-基電-D-a 節點電壓法 實技-電電-專-基電-D-b 迴路電流法 實技-電電-專-基電-D-c 重疊定理 實技-電電-專-基電-D-d 戴維寧定理 實技-電電-專-基電-D-e 諾頓定理

主題	學習內容
	實技-電電-專-基電-D-f 戴維寧與諾頓等效電路 實技-電電-專-基電-D-g 最大功率轉移定理
E. 電容及靜電	實技-電電-專-基電-E-a 電容器 實技-電電-專-基電-E-b 電容量 實技-電電-專-基電-E-c 電場及電位
F. 電感及電磁	實技-電電-專-基電-F-a 電感器 實技-電電-專-基電-F-b 電感量 實技-電電-專-基電-F-c 電磁效應 實技-電電-專-基電-F-d 電磁感應

3. 教學注意事項：本課程內容可配合「基本電學實習」課程學習內容之主題進行觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。

(二) 電子學

1. 學習表現：

- 實技-電電-專-電子-1 熟悉電子元件基礎電氣特性並認識各種基礎信號波形。
- 實技-電電-專-電子-2 了解二極體之原理及特性並解析各種基礎二極體應用電路。
- 實技-電電-專-電子-3 了解雙極性接面電晶體之原理與特性並解析基礎直流偏壓電路。
- 實技-電電-專-電子-4 解析雙極性接面電晶體基本放大電路及多級放大電路。
- 實技-電電-專-電子-5 了解場效應電晶體之原理與特性並解析基礎直流偏壓電路。
- 實技-電電-專-電子-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. 概論	實技-電電-專-電子-A-a 電子元件發展及應用 實技-電電-專-電子-A-b 基本波形認識
B. 二極體及二極體應用電路	實技-電電-專-電子-B-a 本質、P型及N型半導體 實技-電電-專-電子-B-b P-N接面二極體 實技-電電-專-電子-B-c 稽納二極體 實技-電電-專-電子-B-d 發光二極體 實技-電電-專-電子-B-e 二極體之等效電路模型 實技-電電-專-電子-B-f 整流濾波電路 實技-電電-專-電子-B-g 稽納穩壓電路
C. 雙極性接面電晶體	實技-電電-專-電子-C-a 電晶體之構造及特性 實技-電電-專-電子-C-b 電晶體之電壓與電流特性曲線 實技-電電-專-電子-C-c 電晶體之基礎直流偏壓與開關電路
D. 雙極性接面電晶體 (放大電路分析)	實技-電電-專-電子-D-a 電晶體放大器工作原理 實技-電電-專-電子-D-b 共射極放大電路 實技-電電-專-電子-D-c 共集極放大電路 實技-電電-專-電子-D-d 共基極放大電路
E. 雙極性接面電晶體 多級放大電路	實技-電電-專-電子-E-a 電阻電容耦合串級放大電路 實技-電電-專-電子-E-b 直接耦合串級放大電路

主題	學習內容
F. 金氧半場效電晶體	實技-電電-專-電子-F-a 場效電晶體之構造及特性 實技-電電-專-電子-F-b 場效電晶體之電壓與電流特性曲線 實技-電電-專-電子-F-c 場效電晶體之基礎直流偏壓電路

3. 教學注意事項：本課程內容可配合「電子學實習」課程學習內容之主題進行觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。

四、實習科目

(一)基本電學實習

1. 學習表現：

- 實技-電電-實-基電-1 能正確使用基本電子儀表量測電阻值與交直流電壓及電流值。
- 實技-電電-實-基電-2 組裝各種交直流電路，並驗證其電路原理及功能。
- 實技-電電-實-基電-3 正確使用各種基本電子儀表量測電路信號。
- 實技-電電-實-基電-4 檢修基本家電中之照明、電熱及旋轉器具。
- 實技-電電-實-基電-5 提升對電學實務的興趣，養成安全之工作習慣。
- 實技-電電-實-基電-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. 工場安全衛生及電源使用安全介紹	實技-電電-實-基電-A-a 實習工場設施介紹 實技-電電-實-基電-A-b 職業安全及衛生(含用電安全、設施安全與急救處理) 實技-電電-實-基電-A-c 消防安全(含滅火器使用與火災應變) 實技-電電-實-基電-A-d 電源與電線過載實習
B. 電表使用與量測	實技-電電-實-基電-B-a 低功率電烙鐵之使用 實技-電電-實-基電-B-b 量測電表之使用 實技-電電-實-基電-B-c 電阻之識別及量測 實技-電電-實-基電-B-d 電源供應器之使用 實技-電電-實-基電-B-e 交直流電壓及電流之量測 實技-電電-實-基電-B-f 電風扇與吹風機量測
C. 直流電路	實技-電電-實-基電-C-a 電阻串並聯電路實習 實技-電電-實-基電-C-b 惠斯登電橋實習 實技-電電-實-基電-C-c 重疊定理實習 實技-電電-實-基電-C-d 戴維寧及諾頓定理實習 實技-電電-實-基電-C-e 最大功率轉移定理實習
D. 電子儀表之使用	實技-電電-實-基電-D-a 電感、電容、電阻表之使用 實技-電電-實-基電-D-b 電感器、電容器之識別及量測 實技-電電-實-基電-D-c 信號產生器之使用 實技-電電-實-基電-D-d 示波器之使用 實技-電電-實-基電-D-e 量測誤差
E. 直流暫態	實技-電電-實-基電-E-a 電阻、電容暫態電路實習 實技-電電-實-基電-E-b 電阻、電感暫態電路實習
F. 交流電路	實技-電電-實-基電-F-a 交流電壓及電流實習 實技-電電-實-基電-F-b 交流電組、電感、電容串、並聯電路實習 實技-電電-實-基電-F-c 諧振電路實習

主題	學習內容
G. 常用家用電器之檢修	實技-電電-實-基電-G-a 照明器具(含檯燈、日光燈)之認識、安裝及檢修 實技-電電-實-基電-G-b 電熱器具(含電鍋、吹風機)之認識及檢修 實技-電電-實-基電-G-c 旋轉類器具(含電風扇)之認識及檢修
H. 導線連接與處理	實技-電電-實-基電-H-a 導線之選用及線徑量測 實技-電電-實-基電-H-b 單心線之連接實習 實技-電電-實-基電-H-c 絞線之連接實習 實技-電電-實-基電-H-d 導線接頭之壓接實習 實技-電電-實-基電-H-e 導線之絕緣處理實習 實技-電電-實-基電-H-f 配電器具之裝置實習
I. 屋內配線	實技-電電-實-基電-I-a 分電盤與瓦時計之裝配 實技-電電-實-基電-I-b 開關、插座及器具之裝配 實技-電電-實-基電-I-c PVC管及EMT管配線之操作 實技-電電-實-基電-I-d 單相二線式及單相三線式配線實習 實技-電電-實-基電-I-e 低壓電纜配線實習 實技-電電-實-基電-I-f 接地系統之接地電阻量測實習 實技-電電-實-基電-I-g 低壓電纜配線實習
J. 低壓工業配線元件	實技-電電-實-基電-J-a 開關元件 實技-電電-實-基電-J-b 電驛元件 實技-電電-實-基電-J-c 指示燈 實技-電電-實-基電-J-c 接線端子台 實技-電電-實-基電-J-c 計時器
K. 低壓工業配線電路配線要領	實技-電電-實-基電-K-a 器具裝配固定 實技-電電-實-基電-K-b 線路圖配線實習
L. 低壓電機控制配線及裝置	實技-電電-實-基電-L-a 電動機之起動、停止及過載控制實習 實技-電電-實-基電-L-b 電動機之正逆轉控制實習 實技-電電-實-基電-L-c 電動機之順序控制實習 實技-電電-實-基電-L-d 電動機之循環控制實習 實技-電電-實-基電-L-e 三相感應電動機之Y- Δ 降壓起動控制實習 實技-電電-實-基電-L-f 水位控制裝置實習 實技-電電-實-基電-L-g 近接控制裝置實習 實技-電電-實-基電-L-h 光電控制裝置實習

3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依相關規定實施分組教學。
- 3.2 對於實習步驟、複雜電路圖、元件外觀及動作方式、儀器產品照片等，教師可製作成影片、投影片，搭配多媒體於講解時使用。
- 3.3 本課程教學內容及實施，須與「基本電學」課程密切配合，由學習內容之主題進行觀察或驗證教學內容，以提高學生學習成效。

(二) 電子學實習

1. 學習表現：

- 實技-電電-實-電子-1 了解工場安全之重要性及維護工場安全應注意之事項。
- 實技-電電-實-電子-2 具備操作基本實習儀器之能力。

- 實技-電電-實-電子-3 辨認及選用電子零件完成電路實驗。
- 實技-電電-實-電子-4 使用手工具及電子儀器完成電子電路裝配。
- 實技-電電-實-電子-5 具備測試與調整基本電子電路技術。
- 實技-電電-實-電子-6 具備互助合作精神、建立職業倫理與道德及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。
- 實技-電電-實-電子-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. 工場安全與衛生及職場倫理	實技-電電-實-電子-A-a 實習工場設施介紹 實技-電電-實-電子-A-b 職業安全及衛生（含用電安全、設施安全與急救處理） 實技-電電-實-電子-A-c 消防安全（含滅火器使用與火災應變） 實技-電電-實-電子-A-d 職業倫理與道德
B. 二極體之特性與應用	實技-電電-實-電子-B-a 二極體的特性曲線與工作點 實技-電電-實-電子-B-b 簡易直流電源電路製作 實技-電電-實-電子-B-c 稽納二極體應用電路 實技-電電-實-電子-B-d 發光二極體應用電路
C. 雙極性接面電晶體之認識與特性曲線	實技-電電-實-電子-C-a 電晶體的基本認識與量測 實技-電電-實-電子-C-b 電晶體的工作模式 實技-電電-實-電子-C-c 電晶體電路的特性曲線
D. 雙極性接面電晶體偏壓電路	實技-電電-實-電子-D-a 固定偏壓電路 實技-電電-實-電子-D-b 分壓偏壓電路 實技-電電-實-電子-D-c 回授偏壓電路 實技-電電-實-電子-D-d 實用電晶體直流偏壓電路製作
E. 雙極性接面電晶體放大電路	實技-電電-實-電子-E-a 共射極放大電路 實技-電電-實-電子-E-b 共集極放大電路 實技-電電-實-電子-E-c 共基極放大電路 實技-電電-實-電子-E-d 實用電晶體放大器電路製作
F. 雙極性接面串級放大電路	實技-電電-實-電子-F-a 電阻電容耦合串級放大電路 實技-電電-實-電子-F-b 直接耦合串級放大電路 實技-電電-實-電子-F-c 實用電晶體串級放大電路製作
G. 金氧半場效電晶體之特性	實技-電電-實-電子-G-a 場效電晶體的認識與量測 實技-電電-實-電子-G-b 場效電晶體的工作模式 實技-電電-實-電子-G-c 場效電晶體的特性曲線
H. 金氧半場效電晶體放大路	實技-電電-實-電子-H-a 場效電晶體的直流偏壓電路 實技-電電-實-電子-H-b 共源極放大電路 實技-電電-實-電子-H-c 共汲極放大電路 實技-電電-實-電子-H-d 共閘極放大電路
I. 運算放大器	實技-電電-實-電子-I-a 運算放大器的認識 實技-電電-實-電子-I-b 反相與非反相放大器 實技-電電-實-電子-I-c 加法器與減法器電路 實技-電電-實-電子-I-d 比較器電路 實技-電電-實-電子-I-e 實用運算放大器電路製作
J. 基本振盪電路應用	實技-電電-實-電子-J-a 正弦波振盪器 實技-電電-實-電子-J-b 施密特觸發電路

主題	學習內容
	實技-電電-實-電子-J-c 方波產生電路 實技-電電-實-電子-J-d 石英晶體振盪電路 實技-電電-實-電子-J-e 實用振盪電路製作

3. 教學注意事項：

- 3.1 本科目為群共同實習科目，得依相關規定實施分組教學。
- 3.2 對於實習步驟、複雜電路圖、元件外觀及動作方式、儀器產品照片等，教師可製作成影片、投影片，搭配多媒體於講解時使用。
- 3.3 本課程內容可配合「電子學」課程學習內容之主題進行觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。

玖、實施要點

實用技能學程之實施要點，除應參照《總綱》實施要點之規範外，應針對學生特質、學生學習能力、課程及教材特色，整合多元教學資源、評估教學成果，以保障學生學習權，並強化教師的專業責任，進而展現實用技能學程之課程特色。

一、課程發展

學校發展本位課程，得將實用技能學程規劃組織與其他學制合併成立一般科目（或領域）及各科別之教學研究會。本群專業及實習課程之發展，在強調就業導向，以實作技能為主，輔以必要之專業理論，各學年之課程需對應特定職場必要技能，並逐年增廣該科別之相關職場崗位技能，以擴展其就業領域，課程發展主要原則如下：

（一）強調學習邏輯

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

（二）符應產業發展

了解產業發展現況與未來發展趨勢，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，強化產業接軌、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）發展年段課程

學校應依據本群專業屬性與地區產業需求，進而以就業崗位所需能力，發展年段課程，應著重於學習重點的統整，期能培育學生具備電機與電子相關產業就業之專業知識及實作技能，並逐年增廣該科別領域之相關職場崗位技能，以擴展其就業能力。

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，並顧及社區產業與學生就業需求。

（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，提供適切地學習順序，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、激發潛能及創造力。

（五）實習科目教材之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、參照國內書刊或習慣用語。
- (七)專業與實習科目教材內容，宜多採用與時俱進電機與電子產業實例，並輔以實物照片或現場影片，以多媒體科技方式呈現，有效提升學習動機，引導學習與問題解決，深化學生電機與電子專業素養。
- (八)實習科目教材的編輯應符合工業安全與相關法規等綠色產業的概念和原則。

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中註記。
- (三)學校應辦理職場參觀、校外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、族群及特殊需求），並依學生的能力提供電機與電子群科適才、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)進行專業科目、實習科目教學前，應留意與國中科技領域學習之銜接，並做重點複習。
- (七)善用多元有效的教學方法及網路媒體。
- (八)深化學生知識、能力及態度的涵育。
- (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)應視學生學習需求，彈性調整課程內容與教學方式。
- (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，融入職業倫理與道德、工作權及勞動三權（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)應透過教學活動引導學生對專業知識與技能學習之興趣，並於課程中適時進行合作學習，以建立人際關係與團隊合作的素養。
- (十五)教學應以日常生活相關的實例作為教材，適時指導學生探索新知，並能系統思考來解決問題。

(十六)授課時應講解各課程的學習重點與其在電機與電子領域的應用，指導學生使用軟體要能遵守智慧財產權相關法令規定。

(十七)實習科目之教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則，加強深化實作的熟練度與精確度。

(十八)注意教學過程中有關之高低壓、銲接工具、有害物質、壓力容器、手工具及其他操作者本身（含身體部份、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，應符合職業安全衛生相關規定，教師應進行安全衛生宣導，並指導學生於工作或學習時，使用相關安全防護措施。

(十九)實習課程後教師應引導學生將實驗廢棄物作適當的回收與處理。

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、能力及態度等面向，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)評量結果應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)分析與診斷學生未通過評量之原因，及時實施補救教學。

五、教學資源

(一)學校應充實教學設備、教學媒體、網路及圖書資源，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)教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，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)學校宜與電機與電子產業保持連繫，適時帶領學生校外教學參訪電機與電子產業，了解電機與電子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、勞動權益及各項議題適切融入教學之進修研習機會。

附錄一 電機與電子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			一、 具備電機與電子相關專業領域的系統思考、科技資訊運用、專業手冊查閱及符號辨識之能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握國內外電機與電子相關產業發展趨勢。	二、 具備電機與電子產業相關知識、製圖與識圖及其器具裝配應用之基礎技術能力，透過系統思考、分析與探究，以進行系統檢測及其設備維護，並能符合相關產業實務技術需求。	三、 具備電機與電子相關儀器設備操作之基礎能力，透過先進科技與資訊應用，能有效進行綜合分析、推理判斷及回饋反思，以展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、 具備電機與電子相關儀器或設備保養維修之基礎實務能力，能創新思考、規劃與執行，以展現務實致用、探究責任及環境永續之素養。	五、 具備對產業安全衛生與倫理道德及環境保護的基礎素養，發展個人潛能，肯定自我價值，進而有效規劃與實踐其職涯發展。	六、 具備群科專業、智慧財產、勞動法令與相關議題的思辨與對話等素養，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，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。			V		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		
	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	V		V
	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

十二年國民基本教育核心素養			核心素養具體內涵	一、 具備電機與電子相關專業領域的系統思考、科技資訊運用、專業手冊查閱及符號辨識之能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握國內外電機與電子相關產業發展趨勢。	二、 具備電機與電子產業相關知識、製圖與識圖及其器具裝配應用之基礎技術能力，透過系統思考、分析與探究，以進行系統檢測及其設備維護，並能符合相關產業實務技術需求。	三、 具備電機與電子相關儀器設備操作之基礎能力，透過先進科技與資訊應用，能有效進行綜合分析、推理判斷及回饋反思，以展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、 具備電機與電子相關儀器或設備保養維修之基礎實務能力，能創新思考、規劃與執行、以展現務實致用、探究責任及環境永續之素養。	五、 具備對產業安全衛生與倫理道德及環境保護的基礎素養，發展個人潛能，肯定自我價值，進而有效規劃與實踐其職涯發展。	六、 具備群科專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話等素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵							
	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	
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
	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			
	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 議題適切融入實施規範

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 ¹	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 ²	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 ³	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 ⁴	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 ⁵	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 ⁶	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 ⁷	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 ⁸	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。

教育階段		議題實質內涵	
議題/學習主題		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。

教育階段 議題/學習主題		議題實質內涵	
		高級中等學校	
人權教育	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。
	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	理解人權與世界和平的關係，並在社會中實踐。
		人 U5	理解世界上有不同的國家、族群和文化，並尊重其文化權。
		人 U6	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	說明言論自由或新聞自由對於民主社會運作的重要性。	
	人 U9	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。	
	人 U10	認識聯合國及其他人權相關組織對人權保障的功能。	
	人 U11	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。	
	人 U12	認識聯合國的各種重要國際人權公約。	
	環 U1	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。	
環境教育	環境倫理	環 U2	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。
		環 U3	探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。
	永續發展	環 U4	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。
		環 U5	採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。
		環 U6	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。
	氣候變遷	環 U7	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。
		環 U8	從災害防救法規了解臺灣災害防救的政策規劃。
	災害防救	環 U9	分析實際監測數據，探究天然災害頻率的趨勢與預估。
		環 U10	執行災害防救的演練。
		環 U11	運用繪圖科技與災害資料調查，繪製防災地圖。
		環 U12	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。
	能源資源永續利用	環 U13	了解環境成本、汙染者付費、綠色設計及清潔生產機制。
		環 U14	了解國際及我國對能源利用之相關法律制定與行政措施。
		環 U15	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 U2	規劃並參與各種水域休閒與觀光活動。		
海 U3	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。
	海 U5		認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。

教育階段 議題/學習主題	議題實質內涵	
	高級中等學校	
	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	了解海洋環境污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。