

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  
機械群

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)機械製造.....	11
(二)機件原理.....	13
四、實習科目.....	14
(一)機械基礎實習.....	14
(二)基礎電學實習.....	16
(三)機械製圖實習.....	17
玖、實施要點.....	20
附錄一：機械群核心素養具體說明呼應表.....	23
附錄二：議題適切融入實施規範.....	25



## 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》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。

機械群為因應產業發展及職場能力需求，課程設計著重機械相關產業裝置操作與產品製作等專業知識與技能，強調理論與實務之驗證、實作能力及核心素養，縮短學用落差，並重視品質管制、污染防治、環境保護及社會責任；以強化學生實務技能，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，應用於機械相關產業之職場，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：機械群

科別	各校可自行視情況選擇歸屬群別
1. 機械板金科	
2. 模具技術科	
3. 機械加工科	
4. 機械修護科	
5. 鑄造技術科	
6. 電腦繪圖科	土木與建築群
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. 學校得依據產業人力需求、對應在地產業特色等因素，並考量學生專業領域之實務能力與產業接軌的人才培育目標，依照本實施規範的群科歸屬表選擇所屬群別。
3. 上述群科歸屬改變程序如下：學校應提供產業人力需求評估、在地產業特色與相關群別之師資、圖儀設施設備評估，經課程發展程序決議。
4. 學校決議該科別選定歸屬群別後，應依本實施規範之該群課程架構等內容進行課程規劃。

### 肆、群教育目標

- 一、培養學生具備機械群核心素養，奠定機械相關專業領域的實務基礎。
- 二、培養機械相關產業之基層技術人才，強化從事機械相關產業的就業能力。
- 三、培養學生職業安全衛生之工作習慣，涵養職業倫理與道德和持續學習基本知能。

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、具備機械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，以同理心解決職場上各種問題，並能掌握國內外機械產業發展趨勢。

- 二、具備機械相關產業識圖與製圖、機械性質檢驗和工具與量具應用之基本能力，以創新的態度因應新的情境與解決問題的素養。
- 三、具備機械相關產業設備及機具之基礎操作與機電系統之基本維護能力，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。
- 四、具備品質管制及污染防治之基礎能力，能創新思考、規劃與執行，以提升污染防治之能力，並展現團隊合作精神，善盡社會責任。
- 五、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業職業倫理與道德及環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。
- 六、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。

## 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

實用技能學程機械群日間上課課程架構如表 6-1：

表 6-1 實用技能學程機械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%	124-136	64.6%-70.8%	
專業科目	1. 機械製造(4) 2. 機件原理(4)	8	20			10.4%
實習科目	1. 機械基礎實習(3) 2. 基礎電學實習(3) 3. 機械製圖實習(6)	12				
小計		56	29.2%	124-136	64.6%-70.8%	

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

實用技能學程機械群夜間上課課程架構如表 6-2：

表 6-2 實用技能學程機械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%	82	59.4%
專業科目	1. 機械製造(4) 2. 機件原理(4)	8	20		
實習科目	1. 機械基礎實習(3) 2. 基礎電學實習(3) 3. 機械製圖實習(6)	12			
小計		56	40.6%	82	59.4%
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 實用技能學程機械群領域/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		2	2					
		藝術生活								
	綜合活動	生命教育	4							
		生涯規劃								
		家政								
法律與生活							2	2		
環境科學概論										
科技	生活科技									
	資訊科技									

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	
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	1	1					
小計		36	12	12	4	4	2	2	
專業科目	機械製造	4	2	2					群共同專業及實習科目，本群所屬之科別均應修習。
	機件原理	4			2	2			
實習科目	機械基礎實習	3	3						
	基礎電學實習	3		3					
	機械製圖實習	6	3	3					
小計		20	8	8	2	2	0	0	
部定必修學分合計		56	20	20	6	6	2	2	
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		124-136							
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，並切合機械群各科教育目標及務實致用原則，以展現機械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124-136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56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 實用技能學程機械群領域／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		2	2					
		藝術生活								
	綜合活動	生命教育	4							
		生涯規劃								
		家政								
		法律與生活		2	2					
		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	1	1						
	小計	36	10	10	6	6	2	2		

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	機械製造	4	2	2					群共同專業及實習科目，本群所屬之科別均應修習。
	機件原理	4			2	2			
實習科目	機械基礎實習	3	3						
	基礎電學實習	3							
	機械製圖實習	6	3	3					
	小計	20	8	8	2	2			
部定必修學分合計		56	18	18	8	8	2	2	
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		82							
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，並切合機械群各科教育目標及務實致用原則，以展現機械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 20 學分、校訂科目 82 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 82 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 56 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	機械	專	實	專業科目： 1. 機械製造：機製 2. 機件原理：原理 實習科目： 1. 機械基礎實習：機實 2. 機械製圖實習：製圖 3. 基礎電學實習：電學	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	機械	專	實	專業科目： 1. 機械製造：機製 2. 機件原理：原理 實習科目： 1. 機械基礎實習：機實 2. 機械製圖實習：製圖 3. 基礎電學實習：電學	A、B、C…	a、b、c…

## 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) 機械製造

#### 1. 學習表現：

- 實技-機械-專-製造-1 了解各種成形與機械加工的基本方法及操作原理，具備就業所需知能。
- 實技-機械-專-製造-2 認識各種加工機械之功能與特性，具備基本加工方法與相關知識，並能了解機械零件與日常用品之生產與品質管制流程。
- 實技-機械-專-製造-3 了解鋼鐵材料的規格與選用，能運用表面處理以提升產品性能。
- 實技-機械-專-製造-4 了解國內外機械製造方法的演進及產業發展趨勢，提升國際視野，並能主動探索新知，以作為日後自學或進修的基礎。
- 實技-機械-專-製造-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. 機械製造的演進	實技-機械-專-製造-A-a 加工機器的演進 實技-機械-專-製造-A-b 機械製造的過程 實技-機械-專-製造-A-c 切削性加工與非切削性加工 實技-機械-專-製造-A-d 切削工具的發展 實技-機械-專-製造-A-e 機械製造方法之趨勢
B. 材料與加工	實技-機械-專-製造-B-a 材料的分類 實技-機械-專-製造-B-b 材料的規格 實技-機械-專-製造-B-c 主要機械材料的加工性 實技-機械-專-製造-B-d 材料的選用
C. 鑄造	實技-機械-專-製造-C-a 鑄造介紹 實技-機械-專-製造-C-b 模型種類

主題	學習內容
	實技-機械-專-製造-C-c 鑄模種類 實技-機械-專-製造-C-d 砂模的製造 實技-機械-專-製造-C-e 機械造模 實技-機械-專-製造-C-f 特殊鑄造法 實技-機械-專-製造-C-g 金屬熔化及澆鑄 實技-機械-專-製造-C-h 鑄件之清理與檢驗
D. 塑性加工	實技-機械-專-製造-D-a 塑性加工介紹 實技-機械-專-製造-D-b 金屬之熱作 實技-機械-專-製造-D-c 金屬之冷作 實技-機械-專-製造-D-d 沖壓模具設計與加工 實技-機械-專-製造-D-e 塑膠模具設計與加工
E. 銲接	實技-機械-專-製造-E-a 銲接介紹 實技-機械-專-製造-E-b 軟銲與硬銲 實技-機械-專-製造-E-c 氣銲 實技-機械-專-製造-E-d 電銲 實技-機械-專-製造-E-e 其他銲接方法 實技-機械-專-製造-E-f 接頭形狀 實技-機械-專-製造-E-g 銲接符號與檢驗
F. 表面處理	實技-機械-專-製造-F-a 表面塗層 實技-機械-專-製造-F-b 表面硬化 實技-機械-專-製造-F-c 防鏽蝕處理 實技-機械-專-製造-F-d 電鍍原理與設備
G. 量測與品管	實技-機械-專-製造-G-a 公差與配合 實技-機械-專-製造-G-b 工件量測 實技-機械-專-製造-G-c 品質管制與實施
H. 切削加工	實技-機械-專-製造-H-a 切削加工介紹 實技-機械-專-製造-H-b 切削基本原理 實技-機械-專-製造-H-c 切削劑的種類與選用
I. 工作機械	實技-機械-專-製造-I-a 車床 實技-機械-專-製造-I-b 鑽床與搪床 實技-機械-專-製造-I-c 鋸床及拉床 實技-機械-專-製造-I-d 銑床 實技-機械-專-製造-I-e 磨床 實技-機械-專-製造-I-f 電腦數值控制機械
J. 螺紋與齒輪製造	實技-機械-專-製造-J-a 螺紋介紹 實技-機械-專-製造-J-b 螺紋加工 實技-機械-專-製造-J-c 齒輪種類 實技-機械-專-製造-J-d 齒輪加工
K. 非傳統加工	實技-機械-專-製造-K-a 粉末冶金 實技-機械-專-製造-K-b 塑膠加工 實技-機械-專-製造-K-c 電積成型 實技-機械-專-製造-K-d 放電加工 實技-機械-專-製造-K-e 特殊切削加工 實技-機械-專-製造-K-f 積層成型



主題	學習內容
	實技-機械-專-製造-K-g 雷射加工
L. 電腦輔助製造	實技-機械-專-製造-L-a 車銑複合與五軸機械加工 實技-機械-專-製造-L-b 數值控制機械 實技-機械-專-製造-L-c 生產自動化 實技-機械-專-製造-L-d 智慧製造與先進技術 實技-機械-專-製造-L-e 機械製造之展望

## (二)機件原理

### 1. 學習表現：

實技-機械-專-原理-1 了解各種機件之名稱、規格及用途，並能理解應用機件與機構於日常生活及機械相關領域。

實技-機械-專-原理-2 了解各種運動機構之原理，主動探索新知，並解決實務問題。

實技-機械-專-原理-3 了解各種機件組成機構之功用，思考分析整部機器及各系統運作原理。

實技-機械-專-原理-4 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. 機件原理	實技-機械-專-原理-A-a 機件、機構、機械的定義 實技-機械-專-原理-A-b 機件的種類 實技-機械-專-原理-A-c 運動傳達的方法 實技-機械-專-原理-A-d 運動對與運動鏈
B. 螺旋	實技-機械-專-原理-B-a 螺旋的原理與種類 實技-機械-專-原理-B-b 螺旋各部分名稱 實技-機械-專-原理-B-c 公制螺紋與英制螺紋 實技-機械-專-原理-B-d 機械利益與機械效率 實技-機械-專-原理-B-e 螺紋運用
C. 螺紋結件	實技-機械-專-原理-C-a 螺栓與螺釘 實技-機械-專-原理-C-b 螺帽及鎖緊裝置 實技-機械-專-原理-C-c 墊圈的種類與用途
D. 鍵與銷	實技-機械-專-原理-D-a 鍵的用途與種類 實技-機械-專-原理-D-b 鍵的強度 實技-機械-專-原理-D-c 銷的種類與用途
E. 彈簧	實技-機械-專-原理-E-a 彈簧的功用 實技-機械-專-原理-E-b 彈簧的種類 實技-機械-專-原理-E-c 彈簧的材料
F. 軸承及連接裝置	實技-機械-專-原理-F-a 軸承的種類 實技-機械-專-原理-F-b 滾動軸承的規格及應用 實技-機械-專-原理-F-c 聯結器的種類及功用 實技-機械-專-原理-F-d 離合器的種類及功用
G. 帶輪	實技-機械-專-原理-G-a 撓性傳動 實技-機械-專-原理-G-b 帶與帶輪 實技-機械-專-原理-G-c 皮帶長度 實技-機械-專-原理-G-d 塔輪與速比介紹

主題	學習內容
H. 鏈輪	實技-機械-專-原理-H-a 鏈條傳動與速比介紹 實技-機械-專-原理-H-b 鏈條的種類及構造
I. 摩擦輪	實技-機械-專-原理-I-a 摩擦輪傳動原理與速比介紹 實技-機械-專-原理-I-b 摩擦輪的種類與構造
J. 齒輪	實技-機械-專-原理-J-a 齒輪的用途與種類 實技-機械-專-原理-J-b 齒輪各部名稱 實技-機械-專-原理-J-c 齒輪的基本定律 實技-機械-專-原理-J-d 齒輪的種類 實技-機械-專-原理-J-e 齒形與齒輪的規格
K. 輪系	實技-機械-專-原理-K-a 輪系與輪系值 實技-機械-專-原理-K-b 輪系應用 實技-機械-專-原理-K-c 周轉輪系
L. 制動器	實技-機械-專-原理-L-a 制動器用途 實技-機械-專-原理-L-b 制動器的種類及構造 實技-機械-專-原理-L-c 制動器的材料
M. 凸輪	實技-機械-專-原理-M-a 凸輪的用途與種類 實技-機械-專-原理-M-b 凸輪及從動件接觸方法 實技-機械-專-原理-M-c 凸輪從動件的運動 實技-機械-專-原理-M-d 凸輪周緣設計
N. 連桿機構	實技-機械-專-原理-N-a 連桿機構 實技-機械-專-原理-N-b 連桿機構的種類與應用 實技-機械-專-原理-N-c 近似直線運動機構
O. 起重滑車	實技-機械-專-原理-O-a 滑車的原理 實技-機械-專-原理-O-b 起重滑車
P. 間歇運動機構	實技-機械-專-原理-P-a 間歇運動機構的分類 實技-機械-專-原理-P-b 各種間歇運動機構的特性 實技-機械-專-原理-P-c 反向運動機構

#### 四、實習科目

##### (一)機械基礎實習

###### 1. 學習表現：

- 實技-機械-實-機實-1 具備使用手工具與量具的測量技能，並能應用在機械專業實務操作。
- 實技-機械-實-機實-2 了解各類加工符號，學會機械加工設備操作方法與技術。
- 實技-機械-實-機實-3 了解各種鑄造用模型種類，並具備鑄模製作之能力。
- 實技-機械-實-機實-4 了解金屬材料種類及應用，並能使用熔解爐熔煉合金澆鑄成型。
- 實技-機械-實-機實-5 了解電銲之原理與設備操作方法，應用基本電銲技術於接合相關產品。
- 實技-機械-實-機實-6 體會工作中互助合作精神，建立職業倫理與道德，重視職業、工場安全、污染防治及環保觀念之素養，並具備實作之就業技能。
- 實技-機械-實-機實-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. 基本工具、量具使用	實技-機械-實-機實-A-a 鉗工工作內容 實技-機械-實-機實-A-b 基本手工具、量具的種類、使用與注意事項 實技-機械-實-機實-A-c 游標卡尺的原理 實技-機械-實-機實-A-d 量具的保養與維護
B. 銼削操作	實技-機械-實-機實-B-a 虎鉗的使用與保養 實技-機械-實-機實-B-b 銼刀的種類、規格與使用方法 實技-機械-實-機實-B-c 銼削姿勢認識 實技-機械-實-機實-B-d 真平度、垂直度、平行度之銼削與量測方法 實技-機械-實-機實-B-e 銼削面的表面粗糙度
C. 劃線與鋸切操作	實技-機械-實-機實-C-a 劃線工具的種類、規格與用法 實技-機械-實-機實-C-b 劃線工具的保養與維護 實技-機械-實-機實-C-c 鋸條的種類、用途與規格 實技-機械-實-機實-C-d 鋸切姿勢與鋸切方法
D. 鑽孔、鉸孔與攻螺紋操作	實技-機械-實-機實-D-a 鑽床的種類、規格與維護 實技-機械-實-機實-D-b 鑽頭、鉸刀、螺絲攻的規格與用法 實技-機械-實-機實-D-c 鑽孔轉速的計算與選擇 實技-機械-實-機實-D-d 鉸孔前鑽頭直徑的計算 實技-機械-實-機實-D-e 攻螺紋前鑽頭直徑的計算 實技-機械-實-機實-D-f 鑽床的使用與鑽孔步驟 實技-機械-實-機實-D-g 鉸孔、攻螺紋的操作步驟
E. 車床基本操作	實技-機械-實-機實-E-a 車床的構造與功用 實技-機械-實-機實-E-b 車床工具的使用 實技-機械-實-機實-E-c 操作車床之安全注意事項 實技-機械-實-機實-E-d 車床操作、保養與維護
F. 外徑車刀的使用	實技-機械-實-機實-F-a 車刀材質、車刀種類及各刃角的功用 實技-機械-實-機實-F-b 捨棄式外徑車刀的安裝與使用注意事項
G. 端面與外徑車削操作	實技-機械-實-機實-G-a 轉數的選用與進給的選擇 實技-機械-實-機實-G-b 端面與外徑車削及注意事項 實技-機械-實-機實-G-c 外徑與長度的量測及注意事項 實技-機械-實-機實-G-d 公差與表面粗糙度 實技-機械-實-機實-G-e 切削劑的種類與使用
H. 外徑階級車削操作	實技-機械-實-機實-H-a 階級桿車削程序與注意事項 實技-機械-實-機實-H-b 尺寸控制與量測
I. 鑄造設備之使用	實技-機械-實-機實-I-a 鑄造定義與流程 實技-機械-實-機實-I-b 鑄造工具與鑄造安全 實技-機械-實-機實-I-c 造模用工具之使用 實技-機械-實-機實-I-d 鑄造安全規則
J. 整體模型之鑄模製作	實技-機械-實-機實-J-a 鑄砂的成分與種類 實技-機械-實-機實-J-b 簡易整體模型鑄模製作 實技-機械-實-機實-J-c 鑄模之澆流道系統 實技-機械-實-機實-J-d 熔解與澆鑄

主題	學習內容
K. 分型模型之鑄模製作	實技-機械-實-機實-K-a 砂心的功能與種類 實技-機械-實-機實-K-b 砂心的製作 實技-機械-實-機實-K-c 分型模型鑄模製作 實技-機械-實-機實-K-d 熔解與澆鑄
L. 電銲設備之使用	實技-機械-實-機實-L-a 電銲機銲接原理 實技-機械-實-機實-L-b 電銲設備之使用與維護 實技-機械-實-機實-L-c 電銲條之規格與選用 實技-機械-實-機實-L-d 電銲安全規則 實技-機械-實-機實-L-e 電銲實習工場公共安全衛生注意事項
M. 電銲之基本工作法操作	實技-機械-實-機實-M-a 手工電銲運行 實技-機械-實-機實-M-b 氬銲運行 實技-機械-實-機實-M-c 金屬電弧銲運行
N. 電銲之對接操作	實技-機械-實-機實-N-a 手工電銲對接操作 實技-機械-實-機實-N-b 氬銲對接操作 實技-機械-實-機實-N-c 金屬電弧銲對接操作

### 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 操作鑽床、車床時，為了防止切屑的傷害，應配戴安全眼鏡。避免長髮捲入機器應做好適當防護準備。
- 3.3 在鑄造實習課程授課中，使用熔解爐會產生危害身體健康的高溫與氣體，學校應準備耐熱防護用具及相關排氣設備。
- 3.4 學校無熔解爐設備時，可採低熔點合金澆鑄方式或熔蠟方式澆注取代。
- 3.5 在銲接實習課程授課中，使用氣銲與電銲設備會產生危害身體健康的高溫、強光與氣體，學校應準備耐熱防護用具及相關排氣設備。
- 3.6 主題 N-電銲之對接操作，若學校無相關設備，得視學校空間及設備彈性調整，所調整之節數於主題 G-端面與外徑車削及主題 H-外徑階級車削實施。

## (二)基礎電學實習

### 1. 學習表現：

- 實技-機械-實-電學-1 了解各種基本電工工具與電儀表之使用方法，並學會基本操作。
- 實技-機械-實-電學-2 了解基本電壓、電阻及電力的特性、配送、控制及使用之相關知識。
- 實技-機械-實-電學-3 具備室內配線、電路量測與低壓工業控制配線之基本應用技能。
- 實技-機械-實-電學-4 具備電器保養、測試、調整及電路系統檢修之技能，並應用於解決日常生活及機械專業相關問題。
- 實技-機械-實-電學-5 體會工作中互助合作精神，建立職業倫理與道德，重視職業、工場安全及環保觀念之素養。
- 實技-機械-實-電學-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. 基本電工工具之使用	實技-機械-實-電學-A-a 基本電工工具安全使用方法 實技-機械-實-電學-A-b 基本電工工具的使用 實技-機械-實-電學-A-c 電路銲接工具使用 實技-機械-實-電學-A-d 銲接要領與實作
B. 電儀表使用	實技-機械-實-電學-B-a 直流電與交流電 實技-機械-實-電學-B-b 三用電錶 實技-機械-實-電學-B-c 直流與交流電壓及電流量測 實技-機械-實-電學-B-d 電阻量測
C. 導線之選用、連接及處理	實技-機械-實-電學-C-a 導線的種類、構造、標稱、用途及安全電流 實技-機械-實-電學-C-b 單心線、絞線之各種連接法 實技-機械-實-電學-C-c 導線接頭之各種壓接法及絕緣處理
D. 基本室內配線	實技-機械-實-電學-D-a 單相與三相配電 實技-機械-實-電學-D-b 分電盤與瓦特計 實技-機械-實-電學-D-c 開關、插座及器具 實技-機械-實-電學-D-d 室內插座及電燈單、雙及三個開關安裝實習
E. 低壓電機控制配線與裝置	實技-機械-實-電學-E-a 各種低壓控制零件及符號 實技-機械-實-電學-E-b 工業低壓配電元件檢測之方法 實技-機械-實-電學-E-c 電動機起動、停止及過載控制方法與控制線路搭接 實技-機械-實-電學-E-d 單相與三相電動機之正逆轉控制方法

## 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 實作過程應注意用電安全，控制配盤應有過載保護裝置。

### (三)機械製圖實習

#### 1. 學習表現：

- 實技-機械-實-製圖-1 具備使用製圖設備與用具之能力。
- 實技-機械-實-製圖-2 了解中華民國國家標準之工程製圖規範。
- 實技-機械-實-製圖-3 具備識圖與製圖之能力，展現系統思考、分析、規劃與確實執行之素養。
- 實技-機械-實-製圖-4 養成感知相關科技產品之設計與美感素養。
- 實技-機械-實-製圖-5 體會工作中互助合作精神，建立職業倫理與道德，重視職業、工場安全及環保觀念之素養，並具備實作就業技能。
- 實技-機械-實-製圖-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. 工程圖認識	實技-機械-實-製圖-A-a 工程圖之重要性 實技-機械-實-製圖-A-b 工程圖之種類 實技-機械-實-製圖-A-c 工程圖之規範 實技-機械-實-製圖-A-d 圖紙之規格
B. 製圖設備與用具	實技-機械-實-製圖-B-a 製圖設備與使用 實技-機械-實-製圖-B-b 製圖用具與使用

主題	學習內容
	實技-機械-實-製圖-B-c 各式模板與使用 實技-機械-實-製圖-B-d 電腦輔助製圖軟體與硬體設備
C. 線條與字法	實技-機械-實-製圖-C-a 線條之種類 實技-機械-實-製圖-C-b 線條之儀器畫法 實技-機械-實-製圖-C-c 中文工程字 實技-機械-實-製圖-C-d 拉丁字母與阿拉伯數字 實技-機械-實-製圖-C-e 尺度基本組成與符號
D. 應用幾何畫法	實技-機械-實-製圖-D-a 等分線段、角與圓弧 實技-機械-實-製圖-D-b 垂直線與平行線畫法 實技-機械-實-製圖-D-c 多邊形與畫法 實技-機械-實-製圖-D-d 相切與切線 實技-機械-實-製圖-D-e 圖形放大、縮小與比例 實技-機械-實-製圖-D-f 圓錐曲線與畫法 實技-機械-實-製圖-D-g 幾何圖形之徒手畫法 實技-機械-實-製圖-D-h 漸開線、擺線與螺旋曲線
E. 正投影識圖與製圖	實技-機械-實-製圖-E-a 投影與分類 實技-機械-實-製圖-E-b 正投影原理 實技-機械-實-製圖-E-c 視圖中線條的意義與優先次序 實技-機械-實-製圖-E-d 正投影多視圖 實技-機械-實-製圖-E-e 立體正投影圖 實技-機械-實-製圖-E-f 識圖方法 實技-機械-實-製圖-E-g 製圖要領 實技-機械-實-製圖-E-h 視圖之選擇與排列
F. 尺度標註與註解	實技-機械-實-製圖-F-a 尺度基本規範 實技-機械-實-製圖-F-b 長度與角度標註 實技-機械-實-製圖-F-c 直徑、半徑、球面與弧長標註 實技-機械-實-製圖-F-d 方形、去角及板厚標註 實技-機械-實-製圖-F-e 斜度與錐度標註 實技-機械-實-製圖-F-f 不規則曲線標註 實技-機械-實-製圖-F-g 指線、註解與其他標註法 實技-機械-實-製圖-F-h 尺度之選擇、安置與修改 實技-機械-實-製圖-F-i 比例
G. 剖視圖識圖與製圖	實技-機械-實-製圖-G-a 剖面與剖面線 實技-機械-實-製圖-G-b 剖面與剖面線 實技-機械-實-製圖-G-c 全剖面視圖 實技-機械-實-製圖-G-d 半剖面視圖 實技-機械-實-製圖-G-e 局部剖面視圖 實技-機械-實-製圖-G-f 旋轉剖面與移轉剖面 實技-機械-實-製圖-G-g 多個剖視圖之表示法 實技-機械-實-製圖-G-h 不予剖切之表示法
H. 習用畫法	實技-機械-實-製圖-H-a 局部視圖與局部放大視圖 實技-機械-實-製圖-H-b 輔助視圖 實技-機械-實-製圖-H-c 半視圖 實技-機械-實-製圖-H-d 中斷視圖 實技-機械-實-製圖-H-e 轉正視圖

主題	學習內容
	實技-機械-實-製圖-H-f 虛擬視圖 實技-機械-實-製圖-H-g 各種習用表示法
I. 基本工作圖	實技-機械-實-製圖-I-a 工作圖基本內涵 實技-機械-實-製圖-I-b 尺度與加工之關連 實技-機械-實-製圖-I-c 公差與配合 實技-機械-實-製圖-I-d 表面織構符號 實技-機械-實-製圖-I-e 螺紋與螺紋結件表示法 實技-機械-實-製圖-I-f 基本工作圖繪製

### 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 學習內容「實技-機械-實-製圖-I-c 公差與配合」之部分內涵，已於專業科目之「實技-機械-專-製造-G-a 公差與配合」中教授，本科目教學時可注意其學習內容之銜接與連貫。

## 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，期能培育學生具備機械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，宜多採用與時俱進機械產業實例，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，深化學生機械專業素養。
- (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。
- (九) 實習科目能統整製圖、識圖及各種機械加工方法，讓學生具備基礎設計與製作之能力，有效解決工作世界所面對之問題。

### 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機械群科適才、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（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) 注意教學過程中產生之強光、高溫、氣體、切屑、噪音與粉塵，或頭髮、衣服等捲入操作設備之危險，教師應進行安全宣導，並指導學生於工作或學習時，

使用相關安全防護措施。

(十五) 實習課程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) 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) 學校宜與機械產業保持連繫，適時帶領學生校外教學參訪機械產業，了解機械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：機械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、 具備機械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，以同理心解決職場上各種問題，並能掌握國內外機械產業發展趨勢。	二、 具備機械相關產業識圖與製圖、機械性質檢驗和工具與量具應用之基本能力，以創新的態度因應新的情境與解決問題的素養。	三、 具備機械相關產業設備及機具之基礎操作與機電系統之基本維護能力，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。	四、 具備品質管制污染防治之基礎能力，能創新思考、規劃與執行，以提升污染防治之能力，並展現團隊合作精神，善盡社會責任。	五、 具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與道德及環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、 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。
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
	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		
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		
	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
	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			V			

十二年國民基本教育核心素養			一、 具備機械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，積極溝通互動與協同，以同理心解決職場上各種問題，並能掌握國內外機械產業發展趨勢。	二、 具備機械相關產業識圖與製圖、機械性質檢驗和工具與量具應用之基本能力，以創新的態度因應新的情境與解決問題的素養。	三、 具備機械相關產業設備及機具之基礎操作與機電系統之基本維護能力，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。	四、 具備品質管制污染防治之基礎能力，能創新思考、規劃與執行，以提升污染防治之能力，並展現團隊合作精神，善盡社會責任。	五、 具備對工作安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與道德及環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、 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。
面向	項目	具體內涵						
		過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。						
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	
	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	

## 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 <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。

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 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	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 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。
	永續發展	環 U3	探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。
		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。
	氣候變遷	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。
		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。
	災害防救	環 U8	從災害防救法規了解臺灣災害防救的政策規劃。
		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。
	能源資源永續利用	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。
		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。
海洋休閒	海 U1	熟練各項水域運動，具備安全之知能。	
	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。	



教育階段 議題/學習主題		議題實質內涵	
		高級中等學校	
海洋教育	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。
		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。	