

十二年國民基本教育  
實用技能學程動力機械群課程綱要  
(草案)



中華民國 106 年 07 月



# 目錄

壹、基本理念.....	1
貳、課程目標.....	2
參、群科歸屬.....	3
肆、動力機械群教育目標.....	4
伍、科教育目標.....	4
陸、動力機械群核心能力.....	4
柒、科專業能力.....	4
捌、課程架構及教學科目與學分數.....	5
一、日間上課.....	5
二、夜間上課.....	12
玖、實施要點.....	16
拾、教學大綱.....	21
一、一般科目.....	21
二、專業科目.....	22
(一)引擎原理.....	22
(二)底盤原理.....	24
(三)基本電學.....	26
三、實習科目.....	28
(一)機械工作法及實習.....	28
(二)引擎實習.....	31
(三)底盤實習.....	36

## 壹、基本理念

實用技能學程課程實施規範，旨在承續十二年國民基本教育課程綱要總綱，以「自發」、「互動」及「共好」之理念，與「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」之願景，以「務實致用」、「先專後廣」之課程內涵，培育各行職業基層技術人才，涵養敬業及終身學習之態度，所持之基本理念強調務實致用，課程係以職能分析為基礎，依據群科核心知能及就業需求，研訂實務技能領域科目，輔以必要之專業理論。學校應強化產學互動，積極辦理職場觀摩、職場體驗、職場實習及業師協同教學等活動，並融入職場倫理之涵養，俾利學生能熟練職場實作技能及養成應有之態度，落實課程旨意與功能。

在各年段課程規劃順序方面，採先專後廣，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，各科別各學年專業及實習課程，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。

為符應產業興革更迭迅速，一技在身已難終身受用，終身學習是現代公民應有的態度，學校應輔導學生建立生涯發展的認知及能力，積極辦理產學合作專案，開拓學生終身學習之進路。

## 貳、課程目標

在前述基本理念引導下，訂定如下實用技能學程課程目標，以協助學生適性發展：

### 一、陶冶核心素養，培育現代公民

高級中等學校為培育現代公民之預備教育，本課程旨在陶冶學生人文素養、民主素養、通識知能、法治精神及生活適應等素養與能力，增益自我道德觀、價值觀與責任感，成為身心健康的優質現代公民。

### 二、傳授職場知能，符應產業需求

實用技能學程旨在培育各行職業基層技術人才，課程安排著重基礎專業及實習實作科目，並強調統整運用、職場體驗與產學交流，重視敬業態度與職場倫理之涵養，俾符應產業結構變遷及社區產業需求，落實務實致用之教育目標。

### 三、涵養終身學習態度，促進生涯發展

科技進展帶動產業興革，各行業職場就業知能需求亦將隨之更動，終身學習是現代公民適應產業結構變遷必備的態度與條件，實用技能學程須強化學生終身學習成長之能力，並建立「尊嚴勞動」的觀念，以適應社會變遷與潮流趨勢。

## 參、群科歸屬

實用技能學程職群共 14 群，58 科別，其職群與科別對照如表 3-1 所示。

表 3-1 實用技能學程職群與科別對照

職群別	科 別
一、機械群	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*
二、動力機械群	1.汽車修護科 2.機車修護科 3.塗裝技術科 4.汽車電機科
三、電機與電子群	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
四、土木與建築群	1.營造技術科 2.電腦繪圖科*
五、化工群	1.化工技術科 2.染整技術科*
六、商業群	1.文書處理科 2.商業事務科 3.銷售事務科 4.商用資訊科 5.會計實務科 6.廣告技術科* 7.多媒體技術科*
七、設計群	1.金銀珠寶加工科 2.金屬工藝科 3.廣告技術科* 4.服裝製作科 5.流行飾品製作科 6.裝潢技術科 7.竹木工藝科 8.多媒體技術科* 9.染整技術科*
八、農業群	1.農業技術科 2.園藝技術科 3.造園技術科 4.寵物經營科 5.畜產加工科* 6.休閒農業科 7.茶葉技術科
九、食品群	1.烘焙食品科* 2.食品經營科 3.水產食品加工科* 4.畜產加工科*
十、美容造型群	1.美髮技術科 2.美顏技術科 3.美容造型科 4.美髮造型科
十一、餐旅群	1.觀光事務科 2.餐飲技術科 3.旅遊事務科 4.烹調技術科 5.中餐廚師科 6.烘焙食品科*
十二、水產群	1.水產養殖技術科 2.漁具製作科 3.休閒漁業科 4.水產食品加工科*
十三、海事群	1.船舶機電科 2.海事資訊處理科
十四、藝術群	1.影劇技術科 2.表演技術科

註：1.\*表可跨職群科別，各校可自行視情況調整所屬職群。

2. 實用技能學程群科歸屬並未設外語群。

## 肆、動力機械群教育目標

- 一、培養學生具備動力機械群共同核心能力，及相關專業領域之實務能力，俾利學生未來職業生涯適性發展。
- 二、培養動力機械相關產業之初級技術人才，能擔任動力機械領域有關修護、操作、保養、美容、製造、裝配、塗裝及銷售服務等工作。
- 三、養成敬業樂群、勤奮負責之良好工作態度。

## 伍、科教育目標

各校應依據實用技能學程課程目標、群教育目標、學校特色、產業與學生需求及群核心能力等條件，訂定明確之科教育目標。

## 陸、動力機械群核心能力

- 一、具備使用工具、量具與設備之基礎能力。
- 二、具備辨識基本電路及電子元件特性之基礎能力。
- 三、具備機械工作之基礎能力。
- 四、具備保養動力機械設備之基礎能力。
- 五、具備檢查、調整及更換引擎零組件之基礎能力。
- 六、具備檢查、調整及更換底盤零組件之基礎能力。
- 七、具備查閱中文修護手冊之基礎能力。
- 八、具備工作安全衛生知識與環保之基礎素養。

## 柒、科專業能力

各科應依據學校特色、職場需求、學生生涯發展等，依其專業屬性與職場發展趨勢，研訂科專業能力。

## 捌、課程架構及教學科目與學分數

實用技能學程分為日間與夜間上課兩類授課方式：

### 一、日間上課

實用技能學程動力機械群日間上課課程架構如表 8-1：

表 8-1 實用技能學程動力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)	36	18.8%	124	64.6%
	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)				
專業科目	1.引擎原理(3)	8	10.4%	136	70.8%
	2.底盤原理(3)				
	3.基本電學(2)				
實習科目	1.機械工作法及實習(4)	12			
	2.引擎實習(4)				
	3.底盤實習(4)				
小計		56	29.2%	124-136	64.6%-70.8%
彈性學習時間		6-12節			
可修習總學分(節)		180-192學分(節)			
活動科目		12-18節(含班會及團體活動，不計學分)			
上課總節數		198-210節			
畢業學分數		150學分			

規劃說明：

- 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.上課總節數為活動科目及可修習總學分(節)二欄位之合計。
- 4.彈性學習時間之辦理方式，悉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「可修習總學分」之上限192學分計算。
- 6.本表各百分比的計算，其分母依「可修習總學分」之上限 192 學分計算。





表 8-2 實用技能學程動力機械群領域／科目及學分數(日間上課)(續)

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	專業 科目	引擎原理	3	3					群共同專業實習科目，本群所屬之科別均應修習。
		底盤原理	3			3			
		基本電學	2	1	1				
	實習 科目	機械工作法及實習	4	4					
		引擎實習	4	4					
		底盤實習	4			4			
	小 計		20	12	1	7	0	0	
部定必修學分合計		56	23	12	13	6	1	1	
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	6						
	校訂 選修								1.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。 2.全民國防教育各校視需要得另自行規劃延伸選修課程。
		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：

(一)本表所定節數為每週上課教學節數，每週35節，每節50分鐘；每週上課1節，持續一學期以1學分計；專業科目、實習（含實驗、實務）科目學分認定及採計原則，依相關辦法之規定。

(二)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12-18節不計學分外，共計192學分；彈性學習時間六學期每週合計6-12節，可排授校訂科目(核計學分)或作為補救教學、輔導活動、自習等(不計學分)或重補修之用。

(三)部定必修一般科目之領域、科目及學分數說明如下：

1.語文領域：含國語文6學分及英語文4學分，共計10學分。

2.數學領域：數學4學分。

3.社會領域：含歷史、地理及公民與社會，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，共計4學分。

4.自然科學領域：含物理、化學及生物，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，共計4學分。

5.藝術領域：含美術、音樂及藝術生活，至少修習二科，共計4學分。

6.綜合活動領域：含生命教育、生涯規劃、家政、法律與生活、環境科學概論、生活科技及資訊科技，至少修習二科，共計4學分。

7.健康與體育領域：含體育2學分及健康與護理2學分，共計4學分。

8.全民國防教育：全民國防教育2學分。

(四)部定專業及實習科目學分數為20學分，各校得視情況調整授課學期，但仍應注意排授之邏輯性。

(五)團體活動：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。

(六)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及學生能力與興趣自行訂定，可開設一般科目、專業理論科目或實習實作科目，合計為124-136學分，選修科目比例應佔70%以上。

(2) 專業理論科目與實習實作科目應佔校訂科目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，並於課程計畫書內敘明實施方式。

#### 2.規劃組織與程序

(1) 為發展學校本位課程，學校得將實用技能學程規劃組織與其它學制合併成立一般科目（或領域）及各科別之教學研究會，由其專任教師組成之；如有同群二科別（含）以上，則應組成群課程研究會，成員包含同群之各科別專任教師，由同群之科主任互推一人擔任召集人，以規劃、統整群科課程科目及教學資源。

(2) 學校本位課程之規劃，應經由科教學研究會、群課程研究會、校課程發展

委員會等程序，並得循環之，以完備課程發展程序與凝聚共識。未來其課程實施，應注重學生個別差異之學習需求，配合產業發展適時更新課程內容，培養學生尊嚴勞動之理念及動手操作之實作能力，以提升其未來之職場競爭力。

- (3) 學校本位課程之規劃，包含部定科目及校訂科目，學校應著重於校訂科目之規劃。校訂科目分為必修及選修，均得包含一般科目、專業理論科目或實習實作科目等三種科目屬性。學校宜在本課程實施規範的基礎上，考量其發展願景、社區需求、產業概況、學生程度、師資人力、家長期待等因素，在校長的領導下，經由教師、家長、業界、專家學者的共同參與，建立符應學生進路需求與務實致用之課程特色。

### 3.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」專指依照下列特殊教育及特殊類型班級學生的學習需求所安排之課程：

- ①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。

②特殊類型班級學生（含體育班及藝術才能班的學生）依專長發展所需，提供專長領域課程。

(6) 為提升校訂必修科目「專題實作」之學習成效，另訂定教學指引如下：

①課程精神

專題實作課程規劃應切合群科教育目標及務實致用原則，以展現各群科課程及技能領域課程之學習成果。

②教學目標

- 強化學生課程學習統整能力。
- 培養學生團隊合作分工之能力。
- 建立學生文書處理、成果展示、口頭報告與表達之能力。
- 提升學生問題解決、團隊創新、實務整合之能力。

③教學實施

- 採分組或協同教學方式進行，學生採合作學習小組上課，每小組以3至5人為原則。
- 上課單元應包含：專題實作簡介、分組、確定主題、文獻蒐集、資料蒐集、成品製作、成品或服務等相關成果展示、書面報告製作、書面報告呈現、口頭報告與表達等。
- 各階段宜由學生以甘特圖或管控表件呈現學習進度。

④教學評量

- 得依群科性質採用適宜之多元評量方式。
- 評量內涵宜包含實作能力、成品或服務等相關成果產出、書面報告、口頭報告等四種。
- 應兼重形成性評量與總結性評量，並應包括認知、技能、情意三向度。
- 可兼採同儕評量及自我評量，以呈現學生之多元能力表現。

(七)彈性學習時間：

- 1.彈性學習時間依據學校條件與學生需求，可做為學生自主學習、選手培訓、充實（增廣）／補強性教學、特色課程選修及學校特色活動等之運用。彈性學習時間得安排教師授課或指導，並列入教師教學節數或支給鐘點費。全學期授課者列入教學節數；短期性授課或指導支給鐘點費；學分核計依相關規定辦理。
- 2.「彈性學習時間」在於藉由多元學習活動、服務學習、補救教學、增廣教學等方式，拓展學生學習面向，減少學生學習落差，促進學生適性發展。
- 3.學校特色活動：依據學生興趣與身心發展階段、學校背景與現況、家長期望、社區資源辦理的例行性或獨創性活動。
- 4.學校應自訂「彈性學習時間」實施相關規定，以落實學生適性、自主學習之精神。

(八)畢業條件：

- 1.應修習總學分180-192學分，學生畢業之最低學分數為150學分成績及格。
- 2.表列部定必修科目56學分均須修習，並至少85%及格，始得畢業。
- 3.專業科目及實習科目至少須修習80學分以上，其中至少60學分及格，含實習（含實驗、實務）科目至少45學分以上及格。

(九)本表中所列科目設置之學年或學期，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。

(十)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並陳校長核准後實施。

## 二、夜間上課

實用技能學程動力機械群夜間上課課程架構如表 8-3

表 8-3 實用技能學程動力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. 引擎原理(3) 2. 底盤原理(3) 3. 基本電學(2)	8	20			14.5%
實習科目	1. 機械工作法及實習(4) 2. 引擎實習(4) 3. 底盤實習(4)	12				
小計		56	40.6%	82	59.4%	
團體活動		12節(不計學分)				
可修習總學分(節)		138學分(畢業應修得132學分)				
總上課節數		150節				

規劃說明：

- 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.每週上課25節，每學年每學期應修23學分，合計應修總學分數為138學分。
- 4.團體活動每週應安排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。
- 5.本表之學分百分比係以138學分為分母。

表 8-4 實用技能學程動力機械群領域／科目及學分數(夜間上課)

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	一	語文	國語文	6	3	3					
			英語文	4	2	2					
		數學	數學	4	2	2					
	社會	歷史	4								「社會領域」包括「歷史」、「地理」、「公民與社會」三科，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，學生至少修習二科，合計為 4 學分。
		地理				2	2				
		公民與社會									
	自然科學	物理	4								「自然科學領域」包括「物理」、「化學」、「生物」三科，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，學生至少修習二科，合計為 4 學分。
		化學				2	2				
		生物									
	藝術	音樂	4								「藝術領域」包括「音樂」、「美術」、「藝術生活」三科，各校自選二科共 4 學分。
		美術				2	2				
		藝術生活									
	綜合活動	生命教育	4								「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，「科技領域」包括「生活科技」、「資訊科技」等二科，各校自選二科共 4 學分彈性開設。
		生涯規劃									
家政											
法律與生活		1		1			1	1			
環境科學概論											
科技		生活科技									
健康與體育	健康與護理	2	1	1							
	體育	2	1	1							
國民國防教育	2	1	1								
小 計		36	11	11	6	6	1	1			



表 8-4 實用技能學程動力機械群領域／科目及學分數(夜間上課)(續)

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	專業 科目	引擎原理	3	3					群共同專業實習科目，本群所屬之 科別均應修習。
		底盤原理	3			3			
		基本電學	2	1	1				
	實習 科目	機械工作法及實習	4	4					
		引擎實習	4	4					
		底盤實習	4			4			
	小 計		20	12	1	7	0	0	
部定必修學分合計		56	23	12	13	6	1	1	
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							1.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。 2.全民國防教育各校視需要得另自 行規劃延伸選修課程。	
		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	含班級活動(不計學分)。
總上課節數		150	25	25	25	25	25	25	

說明：

- (一)本表所定節數為每週上課教學節數，每週25節，每節不得少於45分鐘；每週上課1節，持續一學期以1學分計。
- (二)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(不計學分)。
- (三)部定一般科目之領域、科目及學分數說明如下：
  - 1.語文領域：含國語文6學分及英語文4學分，共計10學分。
  - 2.數學領域：數學4學分。
  - 3.社會領域：含歷史、地理及公民與社會，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，共計4學分。

- 4.自然科學領域：含物理、化學及生物，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，共計4學分。
- 5.藝術領域：含美術、音樂及藝術生活，至少修習二科，共計4學分。
- 6.綜合活動領域：含生命教育、生涯規劃、家政、法律與生活、環境科學概論、生活科技及資訊科技，至少修習二科，共計4學分。
- 7.健康與體育領域：含體育2學分及健康與護理2學分，共計4學分。
- 8.全民國防教育：全民國防教育2學分。

(四)部定專業及實習科目學分數為20學分，各校得視情況調整授課學期，但仍應注意排授之邏輯性。

(五)團體活動各校每週應安排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。

(六)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.校訂科目規劃組織與程序及相關注意事項請參閱實用技能學程日間上課班級之規定。

(七)畢業條件：

- 1.應修習總學分138學分，學生畢業之最低學分數為132學分成績及格。
- 2.表列部定必修科目56學分，均須修習，並至少85%及格，始得畢業。
- 3.學校所開設必修科目須全部修習，倘畢業學分數不足，得依據高級中等學校學生校外學習成就或教育訓練之學分及成績採計要點辦理。

(八)本表中所列科目設置之學年或學期，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。

(九)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並陳校長核准後實施。

## 玖、實施要點

實用技能學程之實施要點，除應參照「十二年國民基本教育課程綱要總綱」實施要點之規範外，在課程發展、教學實施、學習評量與應用、教學資源、教師專業發展、行政支持、家長與民間參與及本群共同教學注意事項等八大項目中，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

- (一) 實用技能學程應經由學校課程發展委員會進行課程發展，其成員應邀請具備該群科專業實務經驗之產業界人士參與，藉以落實以實作學習為導向之課程特色。
- (二) 課程發展委員會應符應社區產業需求，於校訂科目中規劃群科課程技能模組，採先專後廣模式，循序擴增技能學習領域，培育產業職場人才。
- (三) 課程發展委員會應適時進行課程評鑑，因應產業技能需求之興革，及時調整技能學習之內涵，藉以符應產業發展之人才需求。
- (四) 學校應審慎審查自編教材、教科用書之選用及教學進度之編排。
- (五) 課程發展應採年段式課程模式，以實作科目為主，輔以必要之專業理論，並採工作分析方式，針對特定職場之崗位工作技能需求，研討模組課程，並統整於同一學年排授，俾利每一學年均能習得某一職場必要技能，以銜接崗位工作之需求。

### 二、教學實施

- (一) 為符應適性揚才，教師應依據學生之學習差異及需求，研訂教材單元之邏輯安排，先易後難，並選用適當之教學模式。
- (二) 教師應蒐集並整合教學資源，必要時宜進行現場教學，以生動活潑之教學方式，藉以提升學生學習興趣與學習成果。
- (三) 教師應充分運用社區產業資源，指導學生進行業界參訪、職場體驗及校外實習，學習職場實務經驗，建議必要時可邀請業界在技術方面有經驗的業師參與，業師協同教學須有教師參與同時進行，藉此吸取業界的專

業技能，對學生有正面實質的協助，強化學校與產業界之互動交流，提升學生就業能力。

### 三、學習評量與應用

(一)教師應依據學生學習表現選用或自行設計學習評量工具，考量學生身心發展及自信心之培養、個別差異、文化差異及核心素養內涵，並兼顧認知、技能及情意等不同層面的學習表現。

(二)教師應依據學習評量結果與分析，診斷學生學習狀態，適時調整課程單元之安排、教材教法與教學進度，並提供學習輔導，必要時應實施補救教學。

### 四、教學資源

(一)教師應充分應用學校圖儀設備及各種教學媒體工具，活化教學過程，學校宜鼓勵教師研發多元且適切之教學資源。

(二)教師宜善用產業資源，進行業界參訪、職場體驗、校外實習、業界人士到校專題演講及業師協同教學，俾利學生習得職場實務知能。

### 五、教師專業發展

教師是專業工作者，需持續專業發展以支持學生學習。教師專業發展內涵包括學科專業知識、教學實務能力與教育專業態度等。教師應自發組成專業學習社群，共同探究與分享交流教學實務；積極參加校內外進修與研習，不斷與時俱進；充分利用社會資源，精進課程設計、教學策略與學習評量，進而提升學生學習成效。

#### (一)教師專業發展實施內涵

1.教師可透過領域/群科/學程/科目(含特殊需求領域課程)教學研究會、年級或年段會議，或是自發組成的校內、跨校或跨領域的專業學習社群，進行共同備課、教學觀察與回饋、研發課程與教材、參加工作坊、安排專題講座、實地參訪、線上學習、行動研究、課堂教學研究、公開分享與交流等多元專業發展活動方式，以不斷提升自身專業知能與學生學習成效。

2.教師應充實多元文化與特殊教育之基本知能，提升對不同文化背景與

特殊類型教育學生之教學與輔導能力。

- 3.為持續提升教學品質與學生學習成效，形塑同儕共學的教學文化，校長及每位教師每學年應在學校或社群整體規劃下，至少公開授課一次，並進行專業回饋。
- 4.原住民族教育師資應修習原住民族文化教育課程，以增進教學專業能力。

## (二)教師專業發展支持系統

- 1.學校對於課程設計、教材研發、教學策略、學習評量與學習輔導等，積極開發並有具體事蹟者，應給予必要之協助與獎勵。
- 2.各該主管機關與學校應支持並提供教師專業發展之相關資源，如安排教學研究會或教師專業學習社群的共同時間、支持新進教師與有需求教師的專業發展，提供並協助爭取相關設備與經費等資源。
- 3.各該主管機關與學校應鼓勵並支持教師進行跨領域/群科/學程/科目的課程統整、教師間或業師間之協同教學，以及協助教師整合與運用教育系統外部的資源，例如社區、非營利組織、產業、大學院校、研究機構等資源，支持學生多元適性的學習。
- 4.教師為了掌握領域課程綱要的內容，以及發展跨領域/科目課程及教學之專業素養，各該主管機關應提供教師研習或進修課程，並協助教師進行領域教學專長認證或換證。
- 5.各該主管機關應從寬編列經費預算，協助並支持教師進行專業發展與進修成長。

## 六、行政支持

- (一)學校應督促教師研擬業界參訪、職場體驗、校外實習、業界人士專題演講及業師協同教學等各項計畫，並編列經費協助活動及計畫之辦理與推動。
- (二)學校應協助教師蒐尋社區產業資源，訂定合作計畫，必要時簽訂合約，俾利計畫之執行並保障學生學習權益。
- (三)學校應督導各項教學計畫之執行情形，適時檢討修正，並作為課程規劃

之依據。

(四)學校得依實際需要訂定職場經驗及技能證照抵免科目學分實施辦法補充規定，據以實施。

## 七、家長與民間參與

(一)學校宜辦理親職座談、親師共學社群、家庭訪問等活動，結合學校教育與家庭教育，支持學生有效學習與生涯發展。

(二)學校宜引導家長關心班級經營及學生在校學習行為，並主動與家長正向溝通互動，建立親師生共學的學校文化。

(三)學校可結合技專校院、民間組織及產業資源，建立夥伴關係，促進產學合作與共贏共榮。

## 八、本群共同教學注意事項

### (一)教材編選

1. 教材內容及次序安排，應參照實用技能學程各科目之教學大綱內涵，並符合教學目標。
2. 教材的編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容符應產業現況需求，以引發學生興趣，使學生不但能應用所學知能於實際生活中，且能洞察實際生活之各種問題，思謀解決之道，以改進目前生活。
3. 教材選擇應顧及學生學習經驗並配合學生身心發展程序，一方面基於前階段學校的學習經驗，一方面須考慮與後階段學校的課程銜接。
4. 教材選擇須注意「縱」的銜接，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深，以減少學習困擾，提高學習效率。
5. 教材選擇須重視「橫」的聯繫，不同科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，使其內容與活動能統合或連貫，促使學生能獲得統整知能。
6. 教材編選應著重實用性與時代性，課程內容及活動須能提供學生觀察、探索、討論與創作的學習機會，使學生具有創造思考、獨立判斷、適應變遷及自我發展能力。

## (二)教學方法

1. 教師教學前，應編定教學進度表，以利於控制教學進度。
2. 教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干相關問題，然後採取解決問題的步驟。
3. 教師可配合實物及教學模型，參酌採取下列教學法等綜合運用：講述法、示範法、問答法、練習法、觀摩法。
4. 教學完畢後，應根據實際教學成效，修訂教學計畫，以期改進教學方法。

## (三)學習評量

1. 教學評量方式宜多元化，除紙筆測驗外，可配合單元目標，採用實測、討論、口頭問答、隨堂測驗、作業、專題研究或分組報告等方法。
2. 教學須作客觀的評量，也可輔導學生做自我評量，以明瞭學習的成就與困難，作為繼續教學或補救教學之依據，並使學生從成績進步中獲得鼓勵。
3. 除實施總結評量外，教學中更應注意診斷性評量及形成性評量，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
4. 學習評量結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應適時聯繫導師及家長，以獲得共同的了解與合作。
5. 對於未通過評量的學生，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，可實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。

## (四)教學資源

1. 學校應力求充實教學設備及教學媒體，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源(例如:圖書館資源、網路資源與社會資源等)，結合教學內容，提升學習效果。
2. 配合課程，可辦理職場體驗、學徒式教學、建教式合作教學、業師協同教學、業界實習等活動，讓學生了解目前產業現況與職業內容，結合理論與實務，強化與產業鏈結。

## 拾、教學大綱

### 一、一般科目

(一) 語文領域國語文、英語文及數學領域教學大綱，請參照實用技能學程課程實施規範。

(二) 社會領域、自然科學領域、藝術領域、綜合活動領域暨科技領域、健康與體育領域及全民國防教育教學大綱，請參照技術型高級中等學校群科課程綱要。



## 二、專業科目

### (一)引擎原理(Principle of Engine)

表 10-1 引擎原理教學大綱

一、科目名稱：引擎原理(Principle of Engine)			
二、科目屬性：專業科目			
三、學分數：3			
四、建議開課學期：：第一學年第一學期			
五、先修科目：無			
六、教學目標：			
<p>(一)了解引擎各系統之基本原理，加強實際應用知識。</p> <p>(二)了解不同型式引擎各機件之構造、功用與工作情形。</p> <p>(三)培養引擎之各系統基本維護、檢驗與相關機件之使用知識能力。</p> <p>(四)培養工作中學習互助合作、建立職場倫理及重視職業安全，並培養出良好的工作態度與情操。</p>			
七、教學內容：			
主要單元	內容細項	分配節數	備註
(一)緒論	1.熱機的定義與分類 2.內燃機的循環 3.往復式活塞引擎之分類 4.往復式活塞引擎工作原理	6	
(二)引擎本體的構造及功用	1.引擎體、汽缸與汽缸套 2.活塞、活塞銷與活塞環 3.燃燒室 4.曲軸連桿與飛輪 5.汽門機構 6.引擎軸承	9	
(三)汽油引擎燃料系統	1.燃料與燃燒 2.汽油燃料系統概述 3.噴射系統之分類、構造與工作原理 4.其它燃料系統之構造與工作原理	9	
(四)潤滑系統	1.潤滑油的功能與性質 2.引擎潤滑的方式 3.引擎潤滑機件與功能 4.曲軸箱之通風方式	3	

主要單元	內容細項	分配節數	備註
(五)冷卻系統	1.冷卻系統的功能與種類 2.液體冷卻系統的構造與功能 3.空氣冷卻系統的構造與功能 4.冷卻液與添加劑	3	
(六)點火系統	1.點火系統概述 2.接點式點火系統概述 3.電腦控制式點火系統 4.其它點火系統介紹	6	
(七)引擎性能與計算	1.基本單位與換算 2.引擎排汽量與壓縮比 3.引擎馬力與扭力 4.引擎效率 5.引擎燃料消耗率 6.影響引擎性能因素	6	
(八)車輛排放污染氣體之控制系統	1.車輛排放污染氣體概述 2.車輛排放污染氣體的控制方法與對策 3.車輛污染氣體排放法規標準	6	
(九)其他各種型式引擎概述	1.柴油引擎 2.液化瓦斯引擎 3.迴轉活塞式引擎 4.燃氣渦輪引擎	6	

#### 八、本科目教學注意事項：

##### (一)教材編選

1. 建議依學生背景及特性，採用審查合格且適當引擎原理教材或可視學生學習狀況自行編製適當教材。
2. 教材中專有名詞與翻譯名稱，應符合教育部規定，若無規定，則參照國內書刊或習慣用語，且能與其他專業學科所使用者相同。

##### (二)教學方法

1. 以學生的經驗為中心，先說明簡單原理，再配合實例解說，注意基本觀念解說，避免深奧理論及繁瑣計算，以激發學生學習之興趣。
2. 教學方法宜多元化而有彈性，除了講述外，可配合視聽媒體、實物及模型等教具綜合運用，並給予適當的練習，以增加學習成效。

##### (三)學習評量

1. 採行多元評量之方式，並注意學生個別差異及其輔導。
2. 過程評量著重隨堂測驗、習題作業及學習態度的綜合表現。
3. 總結性評量，包含過程評量及期中考、期末考的實施。

##### (四)教學資源

1. 充份運用各種社會資源，如製造商型錄、網站資訊、專業期刊及與引擎原理教學內容相關的雜誌。
2. 本課程須與其他動力機械領域之專業及實習科目密切配合，以熟悉其相關應用。
3. 本課程亦可配合職場體驗、業師協同教學，使教學更活化、生動，增進學習效果。

## (二)底盤原理(Principle of Chassis)

表 10-2 底盤原理教學大綱

一、科目名稱：底盤原理(Principle of Chassis)			
二、科目屬性：專業科目			
三、學分數：3			
四、建議開課學期：第二學年第一學期			
五、先修科目：無			
六、教學目標：			
<p>(一)了解各式車輛相關底盤系統的知識，以作為日後自學或進修的基礎。</p> <p>(二)了解各式底盤零件的運作原理，並能應用於實際檢修工作上。</p> <p>(三)培養分析各式車輛底盤系統的構造差異比較能力，以利提升底盤工作技能。</p> <p>(四)培養工作中學習互助合作、建立職場倫理及重視職業安全，並培養出良好的工作態度與情操。</p>			
七、教學內容：			
主要單元	內容細項	分配節數	備註
(一)緒論	1.底盤範圍定義 2.車輛種類及驅動型態	3	
(二)傳動系統	1.離合器 2.手動變速箱 3.自動變速箱 4.無段變速系統 5.驅動機構 6.最終減速機構及差速器 7.後軸總成	18	
(三)懸吊系統	1.懸吊系統功能及基本零組件 2.整體式懸吊系統 3.獨立式懸吊系統	6	
(四)轉向系統	1.轉向原理 2.轉向系統構造介紹及基本零組件 3.液壓動力輔助轉向系統 4.四輪轉向系統 5.車輪定位	9	
(五)車輪	1.輪胎及輪圈功能與構造 2.輪胎種類與規格 3.車輪平衡	3	

主要單元	內容細項	分配節數	備註
(六)煞車系統	1.煞車系統原理及作用 2.鼓式煞車系統 3.碟式煞車系統 4.駐車煞車系統 5.防鎖死煞車系統 6.其他煞車系統	9	
(七)底盤電氣控制系統	1.車身穩定系統 2.動力輔助轉向 3.其他底盤電控系統	6	

#### 八、本科目教學注意事項：

##### (一)教材編選

1. 建議依學生背景及特性，採用審查合格且適當底盤原理教材或可視學生學習狀況自行編製適當教材。
2. 課程內容儘量與學生日常生活經驗相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，使學生能將所學應用於動力機械領域中。

##### (二)教學方法

1. 以學生的經驗為中心，先說明簡單原理，再配合實例解說，注意基本觀念解說，避免深奧理論及繁瑣計算，以激發學生學習之興趣。
2. 教學方法宜多元化而有彈性，除了講述外，可配合視聽媒體、實物及模型等教具綜合運用，並給予適當的練習，以增加成就感，提升學習成效。

##### (三)學習評量

1. 採行多元評量之方式，因應學生學習能力不同，評量應注意鼓勵學生與標準比較和自我比較。
2. 教學評量的結果須妥予運用，作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據。

##### (四)教學資源

1. 教學時應充分利用教材、教具、圖書館、網路及其他教學資源。
2. 教學應結合理論與實務，部份課程視實際教學的需要，帶領學生至實習工場進行實務教學。

### (三)基本電學(Fundamental of Electricity)

表 10-3 基本電學教學大綱

一、科目名稱：基本電學(Fundamental of Electricity)			
二、科目屬性：專業科目			
三、學分數：2			
四、建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期			
五、先修科目：無			
六、教學目標：			
<p>(一)了解電學的基本概念。</p> <p>(二)了解基本電路特性。</p> <p>(三)了解電學的基本原理，以作為日後學習動力機械電系相關實習之基礎。</p>			
七、教學內容：			
主要單元	內容細項	分配節數	備註
(一)電的基本概念	1.電的特性 2.電荷 3.電壓 4.電流 5.電阻 6.電路組成要件 7.歐姆定律 8.電功率與電能 9.焦耳定律	6	第一學年 第一學期 1學分
(二)元件認識	1.電阻器 2.電感器 3.電容器 4.半導體 5.開關及繼電器	6	
(三)儀錶認識及用法	1.電流錶 2.電壓錶 3.三用電錶	6	
(四)串聯電路	1.串聯電路的定義與特性 2.克希荷夫電壓定律 3.電壓分配定則 4.串聯電路應用實例	9	第一學年 第二學期 1學分
(五)並聯電路	1.並聯電路的定義與特性 2.克希荷夫電流定律 3.電流分配定則 4.並聯電路應用實例	9	

## 八、本科目教學注意事項：

### (一)教材編選

1. 建議依學生之背景及特性，採用審查合格且適當之基本電學教材或可視學生學習狀況自行編製適當教材。
2. 課程內容儘量與學生日常生活經驗相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，使學生能將所學應用於動力機械領域中。

### (二)教學方法

1. 以學生的經驗為中心，先說明簡單原理，再配合實例解說，注意基本觀念解說，避免深奧理論及繁瑣計算，以激發學生學習之興趣。
2. 教學方法宜多元化而有彈性，除了講述外，可配合視聽媒體、實物及模型等教具綜合運用，並給予適當的練習，以增加學習成效。

### (三)學習評量

1. 採行多元評量之方式，因應學生學習能力不同，評量應注意鼓勵學生與標準比較和自我比較。
2. 教學評量的結果須妥予運用，作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據。

### (四)教學資源

1. 教學時應充分利用教材、教具、圖書館、網絡及其他教學資源。
2. 教學應結合理論與實務，部份課程視實際教學的需要，帶領學生至實習工廠進行實務教學。

### 三、實習科目

#### (一)機械工作法及實習(Machinery Works and Practice)

表10-4機械工作法及實習教學大綱

一、科目名稱：機械工作法及實習(Machinery Works and Practice)				
二、科目屬性：實習科目				
三、學分數：4				
四、建議開課學期：第一學年第一學期				
五、先修科目：無				
六、教學目標：				
<p>(一)了解機械工作法在動力機械維修的重要性。</p> <p>(二)培養使用基本量具的能力。</p> <p>(三)培養基礎機械加工及欣賞工藝美感之素養能力。</p> <p>(四)培養使用氣銲和電銲設備的基本能力。</p> <p>(五)培養工作中學習互助合作、建立職場倫理及重視職業安全，並培養出良好的工作態度與情操。</p>				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)工場環境與環保介紹	1.機械工場安全與規範 2.消防與急救常識 3.工場清潔、衛生及廢棄物處理	2	1.介紹機械工場環境 2.實施衛生安全測驗	
(二)基本工具與量具使用	1.基本手工具使用 2.基本量具使用	4	1.講解並示範基本手工具使用 2.講解並示範各式量具使用	1.基本手工具使用 2.直尺、游標卡尺、高度規、分厘卡、千分錶的使用
(三)鋸切	1.劃線工作 2.虎鉗的使用 3.鋸條規格與手弓鋸調整 4.鋸切姿勢與鋸切方法 5.鋸切工作	10	1.講解並示範劃線工具及操作虎鉗 2.示範鋸片安裝及鋸切動作	
(四)銼削	1.銼刀的種類與規格 2.銼削姿勢與銼刀使用 3.銼削工作 4.平面度、垂直度及平行度量測	10	1.介紹銼刀種類及規格 2.示範如何使用量具進行平面度、垂直度及平行度量測	

主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(五)鑽孔	1.鑽頭的種類與規格 2.鑽床之使用 3.鑽孔工作 4.手提電鑽的使用	4	1.介紹鑽頭種類及規格 2.示範靈敏式鑽床操作 3.講解並示範鑽孔工作的步驟 4.示範手提電鑽操作	
(六)攻螺絲	1.螺絲攻的種類與規格 2.螺紋攻的使用 3.攻螺絲操作	6	1.介紹螺絲攻的種類及規格 2.示範螺絲攻的使用	
(七)銲接工場安全與衛生	1.銲接工場環境認識 2.消防設施及滅火器的使用 3.燒燙傷救護及處理 4.強光、電擊及有害氣體的危害與防護	2	1.介紹銲接工場環境 2.介紹消防設施及滅火器的使用 3.介紹燒燙傷救護及處理流程 4.講解銲接工作中的危害及防護	
(八)電動工具的使用	1.電動工具之使用及安全防護 2.手提砂輪機之使用 3.固定式砂輪機之使用	2	1.講解並示範手提砂輪機的操作 2.講解並示範固定式砂輪機的操作	切割、研磨及拋光
(九)氧乙炔氣銲	1.氣銲個人安全防護及衛生 2.氧乙炔氣銲設備之認識與操作 3.平銲工作實習 4.氧乙炔切割操作	16	1.示範正確穿戴氣銲防護用具 2.講解並示範氧乙炔火焰調整 3.示範無銲條基本走銲操作 4.示範填銲條基本走銲操作 5.示範薄板對接 6.示範氧乙炔切割火炬操作	1.基本走銲_無銲條 2.基本走銲_加銲條 3.薄板對接 4.鋼板切割



主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(十)電銲	1.電銲個人安全防護及衛生 2.手工電銲設備之認識及操作 3.銲條選用及銲接電流調整 4.手工電銲--平銲工作實習 5.鎢極惰性氣體保護銲(TIG)---氬銲操作 6.金屬極惰性氣體保護銲(MIG)---二氧化碳(CO <sub>2</sub> )銲操作	16	1.示範正確穿戴電銲個人防護用具 2.講解並示範操作手工電銲機 3.示範手工電銲平銲對接 4.講解並示範鎢極惰性氣體保護電銲機(TIG)操作 5.講解並示範金屬極惰性氣體保護電銲機(MIG, CO <sub>2</sub> )操作	1.手工電銲銲道練習 2.手工電銲_平銲對接 3.鎢極惰性氣體保護電銲機(TIG)操作 4.金屬極惰性氣體保護電銲機(MIG, CO <sub>2</sub> )操作

#### 八、本科目教學注意事項：

##### (一)教材編選

1. 教材之選擇宜淺顯易懂，配合學生程度與學習經驗，使學生能將教材之內容轉換為實際的加工操作技能。
2. 鼓勵教師依教學需要自編教學單與實作單等教材，以利學生適性學習。
3. 課程內容儘量與學生日常生活經驗相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，使學生能將所學技術與知能應用於實際生活中。

##### (二)教學方法

1. 除運用講述教學法外，教師應親自示範操作，並善用各種視聽媒體、實物及模型等教具輔助教學，幫助學生理解技術要領。
2. 教師應注意學生學習基礎及個別能力之差異，從旁協助，適時適度給予個別指導，增加成就感，以提升學習成效。
3. 本實習科目教學時，為提高教學成效，得依相關規定分組上課。

##### (三)學習評量

1. 評量方法應採取多元評量方式，兼顧認知、技能、情意等面向，如觀察學生參與實作過程、工作態度、作品展示和其他表現，相互配合使用。
2. 教學評量的結果可以作為教師改進教學及評定學生成績之參考依據，對於不同學習成就的學生，教師應適時實施補救教學或增廣教學，使其潛能獲得充分發揮。

##### (四)教學資源

1. 除基礎機械加工知識講授外，應著重實際操作能力的培養。
2. 應充分利用社會資源，適時帶領學生到校外參觀相關工廠、機構設施，使學生了解業界現況與職業內容，提高學習興趣和效果。
3. 應配合國家技能檢定政策，輔導學生取得技術士證照，以引發學生學習技能的興趣。

## (二)引擎實習(Engine Practice)

表10-5引擎實習教學大綱

一、科目名稱：引擎實習(Engine Practice)				
二、科目屬性：實習科目				
三、學分數：4				
四、建議開課學期：第一學年第一學期				
五、先修科目：無				
六、教學目標：				
<p>(一)了解引擎與其輔助系統之工作原理。</p> <p>(二)具備使用基本工具與設備之能力。</p> <p>(三)培養熟練、正確地閱讀修護手冊、零件手冊、電路圖。</p> <p>(四)具備保養與調整引擎之能力。</p> <p>(五)具備更換引擎零組件之能力。</p> <p>(六)具備工場安全及環境保護觀念與素養。</p> <p>(七)培養工作中學習互助合作、建立職場倫理及重視職業安全，並培養出良好的工作態度與情操。</p>				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)工場環境與環保介紹	1.工場安全與衛生介紹 2.基本工具與設備的使用與保養 3.工場廢棄物之分類與回收	2	1.工場環境及機具說明 2.實施安全衛生測驗	廢機油、廢水、廢電瓶及廢棄零件之處理
(二)引擎調整	1.發動引擎前之基本檢查 2.引擎汽門間隙調整 3.診斷電腦之使用 4.基本怠速檢查與調整 5.基本點火正時檢查與調整	10	1.示範及指導學生能正確完成引擎發動前之基本檢查 2.示範及指導學生能正確使用工具調整汽門間隙 3.示範及指導學生能正確使用診斷電腦 4.示範及指導學生能正確使用工具、轉速錶及診斷電腦檢查與調整引擎基本怠速 5.示範及指導學生能正確使用工具、正時燈及診斷電腦檢查與調整基本點火正時	

主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(三)引擎測試	1.汽缸壓縮壓力測試 2.汽缸漏氣試驗 3.引擎真空測試 4.汽缸動力平衡測試	8	1.示範及指導學生能正確使用壓縮壓力錶測試汽缸壓縮壓力 2.示範及指導學生能正確使用漏氣試驗器測試汽缸漏氣 3.示範及指導學生能正確使用真空錶測試引擎真空 4.示範及指導學生能正確使用工具、轉速錶及診斷電腦測試汽缸動力平衡	
(四)引擎分解、清洗與組合	1.引擎分解 2.引擎零件之清洗 3.引擎零組件之量測 4.引擎組合 5.引擎試動	20	1.示範及指導學生能正確使用工具完成引擎分解 2.示範及指導學生能正確使用零件清洗機清洗零件 3.示範及指導學生能正確使用量具，進行零組件測量並判讀尺寸 4.示範及指導學生能正確使用工具完成引擎組合 5.示範及指導學生能正確操作使引擎發動	
(五)進氣系統檢修	1.更換空氣濾清器 2.節氣門體與怠速控制閥之清洗與更換 3.其他進氣系統零件之檢修	4	1.示範及指導學生能正確使用工具更換空氣濾清器 2.示範及指導學生能正確使用工具及診斷電腦完成節氣門體與怠速控制閥之清洗與更換 3.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成其他進氣系統零件之檢修	

主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(六)燃料系統檢修	1.燃料系統之洩壓 2.燃油系統壓力檢查測試 3.汽油濾清器更換 4.電動式汽油泵檢修及更換 5.噴油嘴檢測及更換	6	1.示範及指導學生能正確操作完成燃料系統之洩壓 2.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成燃油系統壓力檢查測試 3.示範及指導學生能正確使用工具完成汽油濾清器之更換 4.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成電動式汽油泵檢修及更換 5.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成噴油嘴檢測及更換	
(七)潤滑系統檢修	1.機油及機油濾清器更換 2.機油泵之拆卸、分解、檢查、組合 3.機油壓力之量測	4	1.示範及指導學生能正確使用工具完成機油及機油濾清器更換 2.示範及指導學生能正確使用工具完成機油泵之拆卸、分解、組合 3.示範及指導學生能正確使用量具，進行機油泵零組件量測並判讀尺寸 4.示範及指導學生能正確使用工具及油壓錶完成機油壓力量測	
(八)冷卻系統檢修	1.皮帶檢查、調整及更換 2.冷卻系統檢漏 3.節溫器檢修 4.電動風扇系統檢修 5.冷卻液更換	8	1.示範及指導學生能正確使用工具完成皮帶檢查、調整及更換 2.示範及指導學生能正確使用水箱壓力測試設備完成冷卻系統檢漏 3.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成節溫器檢修 4.示範及指導學生能正確使用電錶完成電動風扇系統檢修 5.示範及指導學生能正確使用工具完成冷卻液更換	

主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(九)點火系統 檢修	1.點火系統配線 2.點火系統各零件之 拆裝與調整 3.點火系統之檢修	8	1.示範及指導學生能正確操作點火系統配線 2.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成點火系統各零件之拆裝與調整 3.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成點火系統之檢修	
(十)排放污染 氣體控制系 統檢查	1.積極式曲軸箱通風 系統檢查 2.油氣蒸發控制系統 檢查 3.混合比回饋控制系 統檢查 4.廢氣再循環系統檢 查 5.觸媒轉換器檢查 6.廢氣分析儀之使用	2	1.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成積極式曲軸箱通風系統檢查 2.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成油氣蒸發控制系統檢查 3.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成混合比回饋控制系統檢查 4.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成廢氣再循環系統檢查 5.示範及指導學生能正確使用工具及設備完成觸媒轉換器檢查 6.示範及指導學生能正確使用廢氣分析儀	

八、本科目教學注意事項：

(一)教材編選

1. 教材編選應切合學生程度需求，並能與時俱進，使課程內容能貼近實際產業運用，學生於完成學業後進入職場能即刻接軌。
2. 教材選用應顧及學生學習經驗，循序漸進發展學生各階段之技能，接續前階段學習經驗加以精進，並能於後續階段投入職場應用所學。

(二)教學方法

1. 除運用講述教學法外，教師應親自示範操作，並善用各種視聽媒體、實物及模型

等教具輔助教學，幫助學生理解技術要領。

2. 教師教學時，應以學生前階段教育內容為基礎，引發學生動機，配合現今產業發展導入教學，使學生能了解產業趨勢，提高學習興趣。
3. 本實習科目教學時，為提高教學成效，得依相關規定分組上課。

### (三)學習評量

1. 評量方法應採取多元評量方式，兼顧認知、技能、情意等面向，如觀察學生參與實作過程、工作態度、作品展示和其他表現，相互配合使用。
2. 教學評量的結果可以作為教師改進教學及評定學生成績之參考依據，對於不同學習成就的學生，教師應適時實施補救教學或增廣教學，使其潛能獲得充分發揮。

### (四)教學資源

1. 學校應力求充實教學設備，教師應充分利用教材、教具與各種多媒體及其他教學資源（例如：汽、機車服務與製造廠參訪、業師協同教學等），亦可結合產業機構資源進行產學合作（輔導就業及在職進修技專院校）。
2. 應充分利用社會資源，適時帶領學生到校外參觀相關工廠、機構設施，使學生了解業界現況與職業內容，提高學習興趣和效果。
3. 應配合國家技能檢定政策，輔導學生取得技術士證照，以引發學生學習技能的興趣。

### (三)底盤實習(Chassis Practice)

表10-6底盤實習教學大綱

一、科目名稱：底盤實習(Chassis Practice)				
二、科目屬性：實習科目				
三、學分數：4				
四、建議開課學期：第二學年第一學期				
五、先修科目：無				
六、教學目標：				
<p>(一)了解底盤與其輔助系統之工作原理。</p> <p>(二)具備使用基本工具與設備之能力。</p> <p>(三)培養熟練、正確地閱讀修護手冊、零件手冊、電路圖。</p> <p>(四)具備拆裝底盤各系統組件之基本能力。</p> <p>(五)具備更換底盤零組件之能力。</p> <p>(六)具備工場安全及環境保護觀念與素養。</p> <p>(七)培養工作中學習互助合作，建立職場倫理及重視職業安全，並培養出良好的工作態度與情操。</p>				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)工場環境與環保介紹	1.工場安全與衛生介紹 2.基本工具與設備的使用與保養 3.工場廢棄物之分類與回收	2	1.講解與示範工場安全與衛生之注意事項及其重要性 2.講解與示範各項基本工具與設備之名稱及使用保養方法 3.介紹各樣廢棄物種類及回收方法	
(二)車輪	1.車輪規格說明 2.車輪拆裝、分解、組合 3.車輪平衡 4.車輪磨損檢查及換位 5.補胎	10	1.講解與示範正確查閱修護手冊方法 2.講解與示範如何正確判讀輪胎規格 3.講解與示範正確車輪拆裝及輪胎拆胎機操作方法 4.講解與示範正確車輪平衡機操作方法 5.講解與示範如何進行車輪磨損檢查及換位 6.講解與示範正確使用工具完成輪胎修補	

主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(三)煞車系統	1.煞車油檢查、更換與油路空氣排放 2.煞車來令片更換 3.煞車總泵拆裝 4.煞車分泵拆裝	12	1.講解與示範正確使用工具及設備完成煞車油檢查、更換與油路空氣排放 2.講解與示範正確使用工具完成煞車來令片更換 3.講解與示範正確使用工具完成煞車總泵拆裝 4.講解與示範正確使用工具完成煞車分泵拆裝	
(四)懸吊系統	1.前懸吊機構拆裝 2.後懸吊機構拆裝	12	1.講解與示範正確使用工具完成前懸吊機構拆裝 2.講解與示範正確使用工具完成後懸吊機構拆裝	
(五)輪轂總成	1.輪轂總成拆裝 2.輪轂軸承拆裝	8	1.講解與示範正確使用工具完成輪轂總成拆裝 2.講解與示範正確使用工具完成輪轂軸承拆裝	
(六)傳動軸總成	1.傳動軸總成拆裝 2.驅動軸總成拆裝	8	1.講解與示範正確使用工具完成傳動軸總成拆裝 2.講解與示範正確使用工具完成驅動軸總成拆裝	
(七)離合器總成	1.離合器總成拆裝 2.離合器控制機件拆裝	8	1.講解與示範正確使用工具完成離合器總成拆裝 2.講解與示範正確使用工具完成離合器控制機件拆裝	
(八)轉向系統	1.動力轉向機總成及各元件拆裝 2.動力轉向機油更換	12	1.講解與示範正確使用工具完成動力轉向機總成及各元件拆裝 2.講解與示範正確動力轉向機油更換方法	

八、本科目教學注意事項：

(一)教材編選

1. 教材選擇宜淺顯易懂，且符合現代產業實務需求，以激發學生學習興趣。
2. 依學生背景及特性，可採用審查合格且適當底盤實習教材或可視學校設備及學生學習狀況自行編製適當教材。
3. 視學校設備及學生學習成效，可配合採用產業界現階段基礎訓練教材，讓課程內容更符應實際產業現況，使學生無縫接軌產業。



## (二)教學方法

1. 教師可配合實物，參酌採取下列教學法等綜合運用：講述法、示範法、問答法、分組練習法，並針對學習過程中學生之個別差異，予以個別指導。
2. 教師可利用實體投影機、教學模型及試教台等教具輔助教學，以引發學生學習動機。
3. 本實習科目教學時，為提高教學成效，得依相關規定分組上課。

## (三)學習評量

1. 評量應著重於學生實作過程之正確性及安全性，綜合平時學習態度之表現，並依學生個別能力之差異，訂定多元評量方法。
2. 學習評量結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應適時聯繫導師及家長，以獲得共同的了解與合作。

## (四)教學資源

1. 學校應力求充實符合現代產業現況之教學設備及教學媒體，教師教學應充分利用網路資源（例如：影片及動畫等）、社會資源（例如：製造商型錄、專業期刊、雜誌等），以引發學生學習興趣。
2. 配合職場體驗、業師協同教學、業界實習等活動，讓學生了解目前產業現況與職業內容，使理論與實務結合，強化與產業鏈結。