

附件一：部定一般科目各領域跨科之統整型、探究型、實作型課程規劃

表11-3-2-○（學校全銜）高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	電子電路 I II			
	英文名稱	Electrical Circuits I II			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修			
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科	電子科			
學分數	3	3			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期			
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>基本電學、電子學、電子學實習</u>				
學習目標	(一)能正確辨認及選用電子元件。 (二)能使用基本手工具及電子相關量測儀器。 (三)具備基本電子電路實習、測試、調整及裝配之能力。 (四)建立對電子實務之興趣，養成正確及安全的工作習慣。 (五)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。				
教學內容					
主要單元	內容細項			分配節數	備註
(一)工場安全衛生及電子應用產品介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 電子應用產品與零件 介紹			3	
(二)二極體及應用電路	1. 二極體之識別 2. 整流濾波電路實習 3. 稽納二極體應用電路 實習			12	
(三)雙極性接面電晶體(BJT)之判別	1. BJT 之識別 2. NPN 及 PNP 之判別 3. 射極(E)、基極(B)、集 極(C)接腳之判別			6	

(四)使用者 介面設計	1. 元件佈局實習 2. 畫面建立及佈局實習 3. 顯示版面屬性設定實習 4. 屬性設定外觀實習 5. 程式設定元件之外觀屬性 實習 6. 自訂佈局樣版實習 7. 開發程式安裝及測試實習	12	
(五)雙極 性接面電 晶體放大 電路	1. 共射極放大電路實習 2. 共集極放大電路實習 3. 共基極放大電路實習	12	
(六)雙極性 接面電晶體 多級放大電 路	1. 電阻電容(RC)耦合串級放大電路實習 2. 直接耦合串級放大電路實習	9	
(七)金氧半 場效電晶 (MOSFET) 之判別	1. MOSFET 之識別 2. N 型金屬氧化物半導體(NMOS)及 P 型金屬 氧化 物半導體(PMOS)之判別 3. 閘極(G)、汲極(D)、源 極(S)接腳之判別	6	
(八)金氧 半場效電 晶體放大 電路	1. 共源極放大電路實習 2. 共汲極放大電路實習 3. 共閘極放大電路實習	12	
(九)金氧半 場效電晶體 多級放大電 路	1. 疊接放大電路實習 2. 直接耦合串級放大電路實習	12	
(十)金氧半 場效電晶體 (MOSFET)數 位電路	1. MOSFET 反相器實習 2. MOSFET 反及閘實習 3. MOSFET 反或閘實習 4. MOSFET 數位電路實習	12	
(十一)運 算放大器 應用電路	1. 運算放大器之識別 2. 反相放大器實習 3. 非反相放大器實習	12	
合計		108節	

學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與『電子學』課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材，並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7. 可選用配合工場實習設備編寫之教材，並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8. 可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1. 本課程以實習操作為主，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定採分組上課。 2. 本科目為實習科目，教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則，進行實作教學。 3. 教師教學前，應編定教學進度表。 4. 教師教學時，應以日常生活有關的事務做為教材。 5. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 6. 在實作過程中，培養學生系統思考與解決問題的能力。 7. 在教學中，可適度採用合作學習方式，以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 9. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10. 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，可製作成影片、投影片，搭配多媒體於講解時使用。 11. 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。
--------	--

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學內容

科目名稱	中文名稱	電腦應用							
	英文名稱	Computer Applictation							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修							
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	2								
開課 年級/學期	第三學年 第二學期								
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：_____								
學習目標	(一)認識 C/C++程式語言的架構。 (二)了解以演算法為基礎的程式設計方法。 (三)了解以專案開發為目標的程式設計概念。 (四)具備程式設計之技術與能力。 (五)建立對程式設計之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項			分配節數	備註				
(一)工場安全衛生及程式應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 程式應用介紹			2					
(二)C/C++程式架構	1. 應用實例說明 2. C/C++語言架構 3. C/C++專案架構介紹 4. 開發環境介面 5. 專案除錯實習			4					
(三)變數與常數	1. 程式架構介紹 2. 基本輸入/輸出(I/O)函式 介紹 3. 變數和常數宣告 4. 變數和常數應用			4					
(四)資料型態	1. 資料型態實習 2. 資料型態轉換實習 3. 資料型態應用實例			4					

(五)運算式及運算子	1. 運算式實習 2. 運算子實習 3. 運算式與運算子應用實 例	4	
(六)流程指令及迴圈	1. 流程指令實習 2. 迴圈指令實習 3. 流程指令與迴圈應用實 例	6	
(七)陣列及指標	1. 陣列實習 2. 指標實習 3. 陣列與指標應用實例	6	
(八)公用函式及函式應用	1. 公用函式實習 2. 函式實習 3. 函式應用實例	6	
合計		36節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4.教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材，並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材，並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目，教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則，進行實作教學。 3.教師教學前，應編定教學進度表。 4.教師教學時，應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中，培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中，可適度採用合作學習方式，以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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，可製作成影片、投影片，搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	微處理機							
	英文名稱	Microprocessor							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修							
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第二學年 第二學期								
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>數位邏輯設計</u>								
學習目標	(一)認識微處理機之發展背景。 (二)了解微處理機之內部結構與軟體執行?程。 (三)了解微電腦之週邊裝置與其資料傳輸方法及原理。 (四)具備微處理機應用之能力。 (五)養成對微處理機及微電腦學習之興趣。 (六)能養成合作學習，以建立人際關係與團隊合作的素養。								
教學內容									
主要單元	內容細項			分配節數	備註				
(一)概論	1. 微處理機之發展與應用 2. 微處理機之方塊圖 3. 微處理機之基本結構 4. 微處理機指令之提取、解碼及執行			3					
(二)微處理機硬體架構	1. 微處理機之系統方塊圖 2. 匯流排 3. 記憶體裝置 4. 輸入/輸出(I/O)裝置 5. 位址的擴展			6					
(三)微處理機軟體發展流程	1. 微處理機內部軟體之控制 2. 高階語言與低階語言之轉換 3. 微處理機軟體處理程序			6					
(四)資料串/並列傳輸	1. 資料輸入/輸出方法 2. 資料串列傳輸原理 3. 資料串列傳輸標準介面 4. 通用序列匯流排(USB)介面原理介紹 5. 資料並列傳輸原理 6. 並列顯示介面晶片介紹			12					

(五)中斷	1. 中斷介紹 2. 中斷控制原理及優先次序 3. 中斷式資料傳輸原理 4. 常用中斷控制器晶片介紹	6	
(六)記憶體資料存取	1. 資料存取之種類及原理 2. 半導體記憶體資料存取之基本原理 3. 高容量資料儲存裝置資料存取之基本原理 4. 直接記憶體存取(DMA)之基本原理 5. 常用直接記憶體存取(DMA)控制晶片介紹	9	
(七)微處理機應用	1. 多核心微處理機介紹 2. 多核心微處理機應用實例	6	
(八)微電腦系統架構與應用	1. 微電腦系統架構 2. 微電腦系統應用	6	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 本課程內容可配合「單晶片微處理機實習」與「微電腦應用實習」之相關單元觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。 4. 可辦理相關教學參觀活動，加強與業界資訊交流。 5. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材。 7.可選擇與引進業界常用國產晶片或多核心處理器技術資料及教案。 (二)教學方法 1.以課堂講授為主,任課教師除講解相關之課程內容外,應於課堂上實際演算部分例題,以幫助學生了解課程內容。 2.教師教學前,應編定教學進度表。 3.以生活學習經驗,結合實際應用,激發學生學習動機。 4.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 5.注重原理解說及科學訓練,輔以實習觀察求證,力求融會貫通,避免灌輸片段之知識。 6.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 7.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 8.宜多運用實物、模型、彩色圖形、動畫、多媒體及數位課程影片等呈現技巧,協助理論的講解。 9.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學內容

科目名稱	中文名稱	家電維修原理							
	英文名稱	Electric Appliances Repair							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第二學年 第二學期								
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>基本電學實習</u>								
學習目標	(一)了解家電用品機具變壓器、電動機、發電機工作原理及特性，並熟悉其檢修及保養維護方法。 (二)具備各類電子機械特性資料查詢之能力。 (三)了解電機電子在家電及綠能領域之應用。 (四)具備電力電子驅動電工機械應用之能力。 (五)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項			分配節數	備註				
(一)工場安全及衛生	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全			3					
(二)概論及應用介紹	1. 電工機械於家用電器產業之應用			3					
(三)直流電機	1. 直流電動機的電樞繞組模組接線 2. 直流發電機特性實習 3. 直流電動機特性實習 4. 直流電動機啟動及調速 控制實習			12					
(四)變壓器	1. 單相變壓器之極性、匝數比及絕緣測試實習 2. 單相變壓器開路及短路 試驗實習 3. 單相變壓器負載實習 4. 單相變壓器三相連接法 5. 自耦變壓器實習			9					

(五)感應電動機	1. 低壓三相感應電動機之繞組接線及組裝 2. 低壓三相感應電動機接線及特性實習 3. 低壓單相感應電動機接線及特性實習	12	
(六)同步電動機	1. 交流同步發電機特性實習 2. 交流同步發電機之並聯運用 3. 交流同步電動機特性實習	6	
(七)特殊電動機	1. 步進馬達及驅動實習 2. 感應電動機變頻驅動實習 3. 交流伺服馬達及驅動實習 4. 輪轂馬達(直流無刷)及驅動實習 5. 線性馬達及驅動實習	9	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。		

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材，並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7. 可選用配合工場實習設備編寫之教材，並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8. 可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1. 本課程以實習操作為主，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定採分組上課。 2. 本科目為實習科目，教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則，進行實作教學。 3. 教師教學前，應編定教學進度表。 4. 教師教學時，應以日常生活有關的事務做為教材。 5. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 6. 在實作過程中，培養學生系統思考與解決問題的能力。 7. 在教學中，可適度採用合作學習方式，以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 9. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10. 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，可製作成影片、投影片，搭配多媒體於講解時使用。 11. 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。
--------	--

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	電腦網路應用 I II							
	英文名稱	Computer Network Application							
師資來源	☐ 校內單科 ☒ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	統整力								
適用科別	輪機科	輪機科	電子科	電子科					
學分數	2	2	2	2					
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期					
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>計算機概論</u>								
學習目標	一、瞭解電腦網路的基本概念。 二、習得電腦網路的基礎理論。 三、懂得如何應用電腦網路 四、實作網路拓模架接 五、電腦網路連線故障檢修								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一) 電腦硬體知識	1. 電腦的組合與架構 2. 電腦主機與介面的連接 3. 電腦網路周邊設備		8						
(二) 電腦網路的概論	1. 電子信號通信原理 2. 電腦網路類型 3. 網路架構 4. 網際網路		8						
(三) 電腦網路的構成	1. 網路規模 2. 網路作業系統 3. 網際網路的發展與演進歷程 4. 新世紀網路應用的發展趨勢		8						
(四) 電腦網路通訊協定	1. 網路運作架構 2. 資料封包 3. 資料通訊七層協定 4. 封包格式及除錯機制		10						

(五) 電腦網路的種類	1. 廣播網路(broadcast networks) 2. 點對點網路(point-to-point networks) 3. 廣播網路(broadcast networks) 4. 點對點網路(point-to-point networks)	10	
(六) 電腦網路資料搜尋與應用	1. 網路位址 2. 資料搜尋與下載 3. 網路實例應用	8	
(七) 電腦網路的安全與管理	1. 硬、軟體安全及個人安全防護。 2. 電腦感染與傳遞病毒 3. 網路法律問題 4. 伺服器防火牆	10	
(八) 電腦網路的應用	1. 文件 e 化 2. 銀行 ATM 3. 行銷廣告 4. 教學訓練 5. 商業貿易 6. 大眾運輸 7. 縮短城鄉差距	10	
合計		72 節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 本課程內容可配合實習課程之相關單元觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。 4. 可辦理相關教學參觀活動，加強與業界資訊交流。		

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材。 7. 可引進業界技術資料及教案。 (二)教學方法 1. 以課堂講授為主，任課教師除講解相關之課程內容外，應於課堂上實際演算部分例題，以幫助學生了解課程內容。 2. 教師教學前，應編定教學進度表。 3. 以生活學習經驗，結合實際應用，激發學生學習動機。 4. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 5. 注重原理解說及科學訓練，輔以工廠參觀實習求證，力求融會貫通，避免灌輸片段之知識。 6. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 7. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 8. 宜多運用實物、模型、動畫、多媒體及數位課程影片等呈現技巧，協助理論的講解。
--------	--

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學內容

科目名稱	中文名稱	機器人導論與感測 I II							
	英文名稱	Robot Sensing and Control Theory							
師資來源	☐ 校內單科 ☒ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	統整力								
適用科別	輪機科	輪機科	電子科	電子科					
學分數	2	2	2	2					
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期					
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>基本電學</u>								
學習目標	一、使學生熟悉機器動力的結構與感測器元件的性能。 二、熟悉現代機器人未來的發展及應用。 三、整合學生具備電子電機及機械專業知識。 四、提高學生對未來機械電子產業整合的興趣。 五、啟迪學生對機電組裝的創意。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一) 機器人的組成原理及特性。	1. 機器勞動屬性 2. 機器性能 3. 電力與機器		8						
(二) 機器人的感知能力和搜集環境參數的原理。	1. 機器官能化 2. 電子感測與機器的結合 3. 機器人與環境參數		8						
(三) 機器人的感測器原理及特性。	1. 感測電路型態及其特性 2. 感測器的種類 3. 感測器反應靈度		12						
(四) 機器人中央處理器的原理。	1. 中央處理器的原理 2. 嵌入式原理 3. 記憶體 4. 晶片反應速度		8						
(五) 機器人的程式設計及參數設定。	1. 機器人應用程式開發種類 2. 機器人動作行程設定 3. 載入環境參數		10						

(六)機器人的功能輸出及回饋。	1. 動作行程與參數修正 2. 調整動力輸出 3. 調整行程穩定性 4. 輸出回饋與修正	10	
(七) 機電整合的電子及機械原理。	1. 電子系統嵌入化 2. 機械系統模組化 3. 動力系統標準化	8	
(八) 電子及機械整合在產業的應用。	1. 機器人與產業的關係 2. 機器人與生產成本	8	
合計		72節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 本課程內容可配合實習課程之相關單元觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。 4. 可辦理相關教學參觀活動，加強與業界資訊交流。		

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材。 7. 可引進業界技術資料及教案。 (二)教學方法 1. 以課堂講授為主，任課教師除講解相關之課程內容外，應於課堂上實際演算部分例題，以幫助學生了解課程內容。 2. 教師教學前，應編定教學進度表。 3. 以生活學習經驗，結合實際應用，激發學生學習動機。 4. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 5. 注重原理解說及科學訓練，輔以工廠參觀實習求證，力求融會貫通，避免灌輸片段之知識。 6. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 7. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 8. 宜多運用實物、模型、動畫、多媒體及數位課程影片等呈現技巧，協助理論的講解。
--------	--

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	機器人控制與應用 I II			
	英文名稱	Robot Sensing and Control Application			
師資來源	☐ 校內單科 ☒ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____				
學生圖像	統整力				
適用科別	輪機科	輪機科	電子科	電子科	
學分數	2	2	2	2	
開課年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	
建議先修科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>基本電學</u>				
學習目標	一、使學生運用已學會的電子馬達知識與感測器的技能。 二、熟悉整理機器動作功能順序及組裝機構、撰寫程式和表達的方法。 三、啟迪創造發明的能力及組裝機器動力的創意。				
教學內容					
主要單元	內容細項		分配節數	備註	
(一) 機器動力輸出功能收集。	1. 確立機器移動、轉矩、抓取功能 2. 訂定馬達輸出功率 3. 電能儲蓄能力 4. 有效運轉持續時間		8		
(二) 機器動力環境參數評估。	1. 機器人工作場合訂定 2. 調整機器環境工作參數 3. 動作流暢度參數調整		10		
(三) 機器動力機構組裝	1. 機器人動力機構組合 2. 調整動作角度 3. 角度和環境參數修正		12		
(四) 機器動力程式撰寫。	1. 確定動作運轉程序 2. 撰寫程式 3. 輸入運轉及環境參數		6		
(五) 機器動力輸出與修正	1. 輸出動力實際評估 2. 修正輸出功率 3. 調整功率及回饋		10		
(六) 機器動力整體參數整合。	1. 確立最後輸出動力功率 2. 整合所有動作流暢度 3. 確定最後動作功率參數 4. 實際運轉和測試		12		

(七) 機器動力在產業實務應用範例。	1. 機器人取代勞力生產 2. 機器人進駐工廠	14	
合計		72節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 本課程內容可配合實習課程之相關單元觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。 4. 可辦理相關教學參觀活動，加強與業界資訊交流。		

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材。 7. 可引進業界技術資料及教案。 (二)教學方法 1. 以課堂講授為主，任課教師除講解相關之課程內容外，應於課堂上實際演算部分例題，以幫助學生了解課程內容。 2. 教師教學前，應編定教學進度表。 3. 以生活學習經驗，結合實際應用，激發學生學習動機。 4. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 5. 注重原理解說及科學訓練，輔以工廠參觀實習求證，力求融會貫通，避免灌輸片段之知識。 6. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 7. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 8. 宜多運用實物、模型、動畫、多媒體及數位課程影片等呈現技巧，協助理論的講解。
--------	--

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	程式設計							
	英文名稱	Program Design							
師資來源	☐ 校內單科 ☒ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	統整力								
適用科別	輪機科	輪機科	電子科	電子科					
學分數	2	2	2	2					
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期					
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：								
學習目標	(一)認識 C/C++程式語言的架構。 (二)了解以演算法為基礎的程式設計方法。 (三)了解以專案開發為目標的程式設計概念。 (四)具備程式設計之技術與能力。 (五)建立對程式設計之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及程式應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 程式應用介紹		4						
(二)C/C++程式架構	1. 應用實例說明 2. C/C++語言架構 3. C/C++專案架構介紹 4. 開發環境介面 5. 專案除錯實習		10						
(三)變數與常數	1. 程式架構介紹 2. 基本輸入/輸出(I/O)函式 介紹 3. 變數和常數宣告 4. 變數和常數應用		10						
(四)資料型態	1. 資料型態實習 2. 資料型態轉換實習 3. 資料型態應用實例		12						

(五)運算式及運算子	1. 運算式實習 2. 運算子實習 3. 運算式與運算子應用實 例	6	
(六)流程指令及迴圈	1. 流程指令實習 2. 迴圈指令實習 3. 流程指令與迴圈應用實 例	12	
(七)陣列及指標	1. 陣列實習 2. 指標實習 3. 陣列與指標應用實 例	10	
(八)公用函式及函式應用	1. 公用函式實習 2. 函式實習 3. 函式應用實 例	8	
合計		72節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 除實施總結性評量外，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。 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	電子學進階 I II			
	英文名稱	Electronics Advance			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告一課綱小組發展建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
	☐ 其他_____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科	電子科			
學分數	3	3			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期			
建議先修 科目	☐ 無				
	☒ 有，科目： <u>基本電學、電子學</u>				
學習目標	(一)能了解基本電子元件之原理及特性。 (二)能解析二極體應用電路、雙極性接面及金氧半場效電晶體放大電路。 (三)能解析各式多級放大電路及金氧半場效電晶體數位電路。 (四)能解析運算放大器及其相關應用電路。 (五)養成學生對電子學學習之興趣。 (六)能養成合作學習，以建立人際關係與團隊合作的素養。				
教學內容					
主要單元	內容細項		分配節數	備註	
(一)概論	1. 電子元件發展及應用 2. 基本波形認識		6		
(二)行動裝置 環境建置	1. 行動裝置軟硬體規格介紹 2. 開發環境及工具介紹 3. 安裝開發環境及工具 4. 開發平台應用介紹及實習		6		
(三)雙極性接 面電晶體 (BJT)	1. BJT 之構造及特性 2. BJT 之特性曲線 3. BJT 之直流偏壓		9		
(四)雙極性接 面電晶體 (BJT)放大電 路	1. BJT 放大器工作原理 2. 共射極放大電路 3. 共集極放大電路 4. 共基極放大電路		12		
(五)雙極性接 面電晶體多級 放大電路	1. 電阻電容(RC)耦合串級放大電路 2. 直接耦合串級放大電路		9		

(六)金氧半場效電晶體(MOSFET)	1. MOSFET 之構造及特性 2. MOSFET 之特性曲線 3. MOSFET 之直流偏壓	12	
(七)金氧半場效電晶體(MOSFET)放大電路	1. MOSFET 放大器工作原理 2. 共源極放大電路 3. 共汲極放大電路 4. 共閘極放大電路	12	
(八)金氧半場效電晶體多級放大電路	1. 疊接放大電路 2. 直接耦合串級放大電路	6	
(九)金氧半場效電晶體(MOSFET)數位電路	1. MOSFET 反相器 2. MOSFET 反及閘 3. MOSFET 反或閘 4. MOSFET 數位電路	9	
(十)運算放大器	1. 理想運算放大器簡介 2. 運算放大器之特性及參數 3. 反相及非反相放大器 4. 加法器及減法器 5. 積分器及微分器 6. 比較器	12	
(十一)振盪電路及濾波器	1. 正弦波產生電路 2. 施密特觸發器 3. 方波產生電路 4. 三角波產生電路 5. 一階濾波器	15	
合計		108節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		

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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 本課程內容可配合實習課程之相關單元觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。。 4. 可辦理相關教學參觀活動，加強與業界資訊交流。 5. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。
------	---

教學注意事項

(一)教材編選

1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。。
2. 教材之編選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。
3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。
4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。
5. 教材之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之能力。
6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材。
7. 可引進業界技術資料及教案。

(二)教學方法

1. 以課堂講授為主，任課教師除講解相關之課程內容外，應於課堂上實際演算部分例題，以幫助學生了解課程內容。
2. 教師教學前，應編定教學進度表。
3. 以生活學習經驗，結合實際應用，激發學生學習動機。
4. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。
5. 注重原理解說及科學訓練，輔以實習觀察求證，力求融會貫通，避免灌輸片段之知識。
6. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。
7. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。
8. 宜多運用實物、模型、彩色圖形、動畫、多媒體及數位課程影片等呈現技巧，協助理論的講解。
9. 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。

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	基本電學進階 I II							
	英文名稱	Basic Electricity Advance							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科	電子科							
學分數	2	2							
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期							
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>基本電學</u>								
學習目標	(一)能了解並敘述電之特性、單位、功能等基本概。 (二)能辨識電阻器、電容器、電感器，並了解其在電路中之功用。 (三)能了解串並聯電路，並計算其電壓、電流之變化。 (四)能熟悉各種基本交直流電路之特性及其運算方法。 (五)能熟悉交流電功率及功率因數的計算方法。(六)能熟悉單相與三相交流電源之特性及用途。 (七)養成對電學學習之興趣。 (八)能養成合作學習，以建立人際關係與團隊合作的素養。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)電學概論	1. 電的特性及應用 2. 電的單位 3. 電能 4. 電荷 5. 電壓 6. 電流 7. 電功率		6						
(二)電阻	1. 電阻及電導 2. 各種電阻器 3. 歐姆定律 4. 電阻溫度係數 5. 焦耳定理		8						

(三)串並聯 電路	1. 電路型態及其特性 2. 電壓源及電流源 3. 克希荷夫電壓定律 4. 克希荷夫電流定律 5. 惠斯登電橋 6. Y- Δ 互換	8	
(四)直流網 路分析	1. 節點電壓法 2. 迴路電流法 3. 重疊定理 4. 戴維寧定理 5. 諾頓定理 6. 戴維寧與諾頓等效電路	10	
(五)電容及 靜電	1. 電容器 2. 電容量 3. 電場及電位	4	
(六)電感及 電磁	1. 電感器 2. 電感量 3. 電磁效應 4. 電磁感應	4	
(七)直流暫 態	1. 電阻電容(RC)暫態電路 2. 電阻電感(RL)暫態電路	4	
(八)交流電	1. 電力系統概念 2. 波形 3. 頻率及週期 4. 相位 5. 相量運算	6	
(九)基本交 流電路	1. 電阻電容(RC)串聯電路 2. 電阻電感(RL)串聯電路 3. 電阻電感電容(RLC)串聯電路 4. 電阻電容(RC)並聯電路 5. 電阻電感(RL)並聯電路 6. 電阻電感電容(RLC)並聯電路 7. 電阻電感電容(RLC)串並聯電路	6	
(十)交流電 功率	1. 瞬間功率 2. 平均功率 3. 視在功率 4. 虛功率 5. 功率因數	4	
(十一)諧振 電路	1. 串聯諧振電路 2. 並聯諧振電路 3. 串並聯諧振電路	8	
(十二)交流 電源	1. 單相電源 2. 三相電源 3. 電源使用安全	4	
合計		72節	

學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 本課程內容可配合實習課程之相關單元觀察或驗證，以幫助學生熟悉課程知識及提升學習成效。 4. 可辦理相關教學參觀活動，加強與業界資訊交流。

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材。 7. 可引進業界技術資料及教案。 (二)教學方法 1. 以課堂講授為主，任課教師除講解相關之課程內容外，應於課堂上實際演算部分例題，以幫助學生了解課程內容。 2. 教師教學前，應編定教學進度表。 3. 以生活學習經驗，結合實際應用，激發學生學習動機。 4. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 5. 注重原理解說及科學訓練，輔以工廠參觀實習求證，力求融會貫通，避免灌輸片段之知識。 6. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 7. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 8. 宜多運用實物、模型、動畫、多媒體及數位課程影片等呈現技巧，協助理論的講解。
--------	--

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-2-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	數位電路 I II							
	英文名稱	Electric Appliances Repair							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科	電子科							
學分數	2	2							
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期							
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>數位邏輯設計</u>								
學習目標	一、瞭解數位邏輯概念。 二、能設計組合邏輯電路。 三、能分析及設計循序邏輯電路。 四、能分析算術邏輯運算單元電路。 五、能設計簡易實用性數位應用電路。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及邏輯設計應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 可程式邏輯裝置(PLD)晶片設計應用介紹		4						
(二)可程式邏輯裝置(PLD)實習儀器使用及軟體操作	1. CPLD 實習儀器使用及測試 2. CPLD 軟體操作使用		8						
(三)基本邏輯閘	1. 互補式金屬氧化物半導體積體電路(CMOS IC) 特性參數介紹及邏輯準位量測 2. 基本邏輯閘功能實習		6						
(四)組合邏輯	1. 第摩根定理實習 2. 邏輯閘互換實習 3. 布林代數應用實習		6						

(五)加法器及減法器	1. 半加器實習 2. 全加器實習 3. 半減器實習 4. 全減器實習 5. 並列加/減法器實習 6. 二進碼十進數(BCD)加法器實習	12	
(六)組合邏輯電路應用	1. 編碼器及解碼器實習 2. 多工器及解多工器實習 3. 比較器實習 4. 應用實例	12	
(七)正反器	1. RS 門鎖器及防彈跳實習 2. RS 正反器實習 3. JK 正反器實習 4. D 型正反器實習 5. 正反器互換實習	12	
(八)循序邏輯電路應用	1. 時鐘脈波產生器實習 2. 計數器實習 3. 移位暫存器實習 4. 紅綠燈電路實習 5. 應用實例	12	
合計		72節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		

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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與『數位邏輯設計』課程密切配合，使用個人電腦配合 CPLD/FPGA 實習器及其相關應用軟體，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。
------	--

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材，並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7. 可選用配合工場實習設備編寫之教材，並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8. 可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1. 本課程以實習操作為主，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定採分組上課。 2. 本科目為實習科目，教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則，進行實作教學。 3. 教師教學前，應編定教學進度表。 4. 教師教學時，應以日常生活有關的事務做為教材。 5. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 6. 在實作過程中，培養學生系統思考與解決問題的能力。 7. 在教學中，可適度採用合作學習方式，以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 9. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10. 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，可製作成影片、投影片，搭配多媒體於講解時使用。 11. 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。
--------	--

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

(三)各科實習科目

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	電路裝配實習							
	英文名稱	Circuits Assembly Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第一學年 第二學期								
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：_____								
學習目標	(一)能正確安裝基本電子零件及銲接電路板。 (二)能組裝各種交直流電路，並驗證其電路原理及功能。 (三)能正確操作各種基本電子儀表量測電路信號。 (四)能檢修基本家電中之照明、電熱及風扇馬達器具。 (五)提升對電子電路實務應用的興趣，養成正確安全之工作習慣。								
教學內容									
主要單元	內容細項			分配節數	備註				
(一)工場安全衛生及電源使用安全介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 電源與電線過載實習			3					
(二)家用電器量測	1. 低功率電烙鐵之使用 2. 電風扇與吹風機之介紹 3. 量測電表之使用 4. 電阻之識別及量測 5. 電源供應器之使用 6. 交直流電壓及電流之量測 7. 電風扇與吹風機之量測			9					
(三)直流電路	1. 電阻串並聯電路實習 2. 惠斯登電橋實習 3. 重疊定理實習 4. 戴維寧及諾頓定理實習 5. 最大功率轉移定理實習			12					

(四)電子儀表之使用	1. 電感電容電阻(LCR)表之使用 2. 電感器、電容器之識別及量測 3. 信號產生器之使用 4. 示波器之使用 5. 量測誤差	6	
(五)直流暫態	1. 電阻電容(RC)暫態電路實習 2. 電阻電感(RL)暫態電路實習	6	
(六)交流電路	1. 交流電壓及電流實習 2. 交流電阻電感電容串、並聯電路實習 3. 諧振電路實習	9	
(七)常用家用電器之檢修	1. 照明器具(檯燈、日光燈)之認識、安裝及檢修 2. 電熱器具(電鍋、吹風機)之認識及檢修 3. 旋轉類器具(電風扇)之認識及檢修	9	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高 的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	專題製作實習 I II			
	英文名稱	Project Circuits Practice			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科	電子科			
學分數	2	2			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期			
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>程式設計實習、數位邏輯、單晶片微處理機</u>				
學習目標	一、使學生運用已學會的資訊電子知識與技能。 二、熟悉整理資料及製作電路、撰寫程式和表達的方法。 三、啟迪創造發明的能力及養成良好的工作習慣。				
教學內容					
主要單元	內容細項		分配節數	備註	
(一)訓練學生獨立思考、研究及創造之能力。	1. 確定研究走向。 2. 目標多重選定。 3. 小組多重面向討論。 4. 專題功能目標及應用技術選定。 5. 確立研究題目。		4		
(二)訓練學生資料搜集及整理之能力。	1. 思考專題支援技術。 2. 搜集可應用技術資料。 3. 橫向尋求相關論文可用技術。 4. 整理分類各項資源。 5. 確立研發應用技術須求及準備。		10		
(三)培養學生群體合作之精神，發揮群體合作之功效。	1. 技術能力工作分配。 2. 整合各項技術資源。 3. 導入技術建立初步成果。 4. 小組討論檢驗階段成效。		12		
(四)培養學生解決問題之能力。	1. 成效與目標達成效力評估。 2. 小組討論遭遇問題與困難層面。 3. 解決問題與再次成效評估。 4. 排除錯誤方針。		10		

(五)使學生能驗證及應用所學之專業知識及技能。	1. 擴展專業知識取向。 2. 尋求進階技術能力。 3. 小組共同討論與實作。 4. 建立更新相關資源技術。	12	
(六)提升學生實務設計、製作之能力。	1. 建立有效目標成果。 2. 演練成果操作流程。 3. 成效修正與錯誤導正。 4. 建立最終成果。	12	
(七)訓練學生研究報告撰寫及口頭簡報之能力。	1. 小組討論內容撰寫格式。 2. 確立論文發表內容。 3. 演練發表完整程序及操作說明。 4. 問題修正與反饋。 5. 簡報及說明。	12	
合計		72節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，應實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。		

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材，並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7. 可選用配合工場實習設備編寫之教材，並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8. 可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1. 本課程以實習操作為主，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定採分組上課。 2. 本科目為實習科目，教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則，進行實作教學。 3. 教師教學前，應編定教學進度表。 4. 教師教學時，應以日常生活有關的事務做為教材。 5. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 6. 在實作過程中，培養學生系統思考與解決問題的能力。 7. 在教學中，可適度採用合作學習方式，以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 9. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10. 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，可製作成影片、投影片，搭配多媒體於講解時使用。 11. 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。
--------	--

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	程式設計實習							
	英文名稱	Program Design Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第一學年 第一學期								
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：_____								
學習目標	(一)認識 C/C++程式語言的架構。 (二)了解以演算法為基礎的程式設計方法。 (三)了解以專案開發為目標的程式設計概念。 (四)具備程式設計之技術與能力。 (五)建立對程式設計之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及程式應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 程式應用介紹		3						
(二)C/C++程式架構	1. 應用實例說明 2. C/C++語言架構 3. C/C++專案架構介紹 4. 開發環境介面 5. 專案除錯實習		6						
(三)變數與常數	1. 程式架構介紹 2. 基本輸入/輸出(I/O)函式 介紹 3. 變數和常數宣告 4. 變數和常數應用		6						
(四)資料型態	1. 資料型態實習 2. 資料型態轉換實習 3. 資料型態應用實例		6						

(五)運算式及運算子	1. 運算式實習 2. 運算子實習 3. 運算式與運算子應用實 例	6	
(六)流程指令及迴圈	1. 流程指令實習 2. 迴圈指令實習 3. 流程指令與迴圈應用實 例	9	
(七)陣列及指標	1. 陣列實習 2. 指標實習 3. 陣列與指標應用實例	9	
(八)公用函式及函式應用	1. 公用函式實習 2. 函式實習 3. 函式應用實例	9	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	可程式邏輯設計實習							
	英文名稱	Programmable Logic Design Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第二學年 第一學期								
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：_____								
學習目標	(一)了解可程式邏輯裝置(PLD)實習器與儀表的基本使用，並熟悉其應用軟體的操作。 (二)認識基本邏輯閘及了解布林代數轉換成電路的方法。 (三)具備基本組合邏輯與循序邏輯電路設計及實作的能力。 (四)能依數位邏輯電路圖完成電路設計，並能量測信號及故障檢修。 (五)建立對可程式邏輯設計的興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項			分配節數	備註				
(一)工場安全衛生及邏輯設計應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 可程式邏輯裝置(PLD)晶片設計應用介紹			3					
(二)可程式邏輯裝置(PLD)實習儀器使用及軟體操作	1. PLD 實習儀器使用及測試 2. PLD 軟體操作使用			6					
(三)基本邏輯閘	1. 互補式金屬氧化物半導體積體電路(CMOS IC)特性參數介紹及邏輯準位量測 2. 基本邏輯閘功能實習			3					
(四)組合邏輯	1. 第摩根定理實習 2. 邏輯閘互換實習 3. 布林代數應用實習			3					

(五)加法器及減法器	1. 半加器實習 2. 全加器實習 3. 半減器實習 4. 全減器實習 5. 並列加/減法器實習 6. 二進碼十進數(BCD)加 法器實習	9	
(六)組合邏輯電路應用	1. 編碼器及解碼器實習 2. 多工器及解多工器實習 3. 比較器實習 4. 應用實例	9	
(七)正反器	1. RS 門鎖器及防彈跳實習 2. RS 正反器實習 3. JK 正反器實習 4. D 型正反器實習 5. 正反器互換實習	6	
(八)循序邏輯電路應用	1. 時鐘脈波產生器實習 2. 計數器實習 3. 移位暫存器實習 4. 紅綠燈電路實習 5. 應用實例	15	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外， 應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展		

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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與『數位邏輯設計』課程密切配合，使用個人電腦配合 CPLD/FPGA 實習器及其相關應用軟體，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。
------	--

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	單晶片微處理機實習			
	英文名稱	Microcontroller/Microprocessor Practice			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科				
學分數	3				
開課 年級/學期	第二學年 第二學期				
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>程式設計實習、數位邏輯設計、可程式邏輯設計實習</u>				
學習目標	(一)認識單晶片微處理機之相關基本原理。 (二)能了解工作原理及設計各種介面硬體電路。 (三)能了解軟體技術與發展環境及控制週邊元件。 (四)具備使用實驗開發工具進行快速設計軟硬體開發之能力。 (五)具備高階程式之除錯能力。 (六)建立對單晶片微處理機之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (七)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。				
教學內容					
主要單元	內容細項			分配節數	備註
(一)工場安全衛生及單晶片微處理機應用展示	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 單晶片微處理機應用展示			3	
(二)單晶片微處理機實習儀器認識及操作演練	1. 單晶片微處理機之認識 2. 基本內、外部結構 3. 實習儀器操作及展示			6	
(三)單晶片微處理機開發流程實習	1. 高階程式開發流程 2. 程式編輯、編譯及連結 3. 模擬及除錯實習 4. 燒錄實習			3	
(四)程式撰寫	1. 高階程式指令應用 2. 程式編寫演練			6	

(五)基礎應用控制	1. 發光二極體控制實習 2. 七段顯示器控制實習 3. 計時器控制實習 4. 計數器控制實習 5. 外部中斷控制實習	15	
(六)進階應用控制	1. 點矩陣發光二極體(LED)控制實習 2. 鍵盤控制實習 3. 液晶顯示器控制實習 4. 步進馬達控制實習 5. 聲音控制實習 6. 密碼鎖實習	21	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	行動裝置應用實習			
	英文名稱	Mobile Device Application Practice			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科				
學分數	3				
開課 年級/學期	第二學年 第二學期				
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>程式設計實習</u>				
學習目標	(一)了解行動裝置程式設計之基礎物件導向觀念。 (二)了解行動裝置程式設計過去到現在之情況，以及未來可能的發展。 (三)熟悉行動裝置程式之開發環境。 (四)能自行開發行動裝置應用程式。 (五)建立對行動裝置應用之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。				
教學內容					
主要單元	內容細項			分配節數	備註
(一)工場安全衛生及行動裝置應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 行動裝置應用介紹			3	
(二)行動裝置環境建置	1. 行動裝置軟硬體規格介紹 2. 開發環境及工具介紹 3. 安裝開發環境及工具 4. 開發平台應用介紹及實習			6	
(三)行動裝置程式設計入門	1. 行動裝置程式介紹 2. 程式設計流程 3. 元件屬性設定 4. 輸入欄位元件實習			9	

(四)使用者 介面設計	1. 元件佈局實習 2. 畫面建立及佈局實習 3. 顯示版面屬性設定實習 4. 屬性設定外觀實習 5. 程式設定元件之外觀屬性 實習 6. 自訂佈局樣版實習 7. 開發程式安裝及測試實習	3	
(五)基本介 面元件	1. 事件處理機制實習 2. 按鍵事件處理實習 3. 監聽長按事件實習 4. 不同來源物件之相同事件實習 5. 觸控事件及手機震動應用實習	3	
(六)進階介 面元件	1. 選項按鈕實習 2. 核取方塊實習 3. 圖形顯示實習	3	
(七)使用者 互動設計	1. 下拉式選單元件實習 2. 列舉清單方塊實習 3. 下拉式選單變更顯示項目實習	3	
(八)訊息與 交談窗	1. 顯示訊息實習 2. 交談窗實習 3. 日期及時間交談窗實習	3	
(九)啟動程 式中其他程 式	1. 程式中新增程式實習 2. 智慧型事件啟動程式中其他程式實習 3. 智慧型事件中夾帶資料傳給新程式實習 4. 要求新程式傳回資料實習	3	
(十)啟動行 動裝置內各 種程式	1. 智慧型事件啟動程式之方式 2. 智慧型事件啟動電子郵件、簡訊、瀏覽 器、地圖、及網頁(Web)搜尋實習	3	
(十一)綜合 應用	1. 拍照及顯示相片應用實習 2. 播放音樂及影片應用實習 3. 感應偵測控制應用實習 4. 網頁顯示應用實習 5. 全球衛星定位系統(GPS)定位、地圖及功能 表應用 實習	15	
合計		54節	

學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	微電腦應用實習							
	英文名稱	Microcomputer Applications Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課年級/學期	第三學年 第一學期								
建議先修科目	☐ 無 ☒ 有，科目：程式設計實習、數位邏輯設計、可程式邏輯設計實習、微處理機								
學習目標	(一)認識微電腦系統內部架構。 (二)熟悉微電腦核心處理器之系統呼叫函數及架構。 (三)能了解工作原理及正確寫出對控制週邊元件的應用程式。 (四)能正確操作發展設計平台與實習儀器，快速進行軟體及硬體除錯 (五)建立對微電腦應用之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及微電腦應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 微電腦應用介紹		3						
(二)微電腦應用實習平台介紹及操作	1. 微電腦之演進 2. 核心處理器介紹 3. 微電腦實驗平台架構 4. 微電腦應用實習平台展示及操作		3						
(三)作業系統安裝	1. 作業系統安裝實習 2. 設備驅動程式安裝實習 3. 系統呼叫函數演練		6						
(四)應用軟體開發平台安裝	1. 應用軟體開發平台安裝實習 2. 應用軟體除錯實習 3. 應用軟體下載實習		3						

(五)應用軟體開發	1. 變數宣告實習 2. 資料型態實習 3. 流程控制實習 4. 應用程式設計實習	3	
(六)微電腦基礎應用	1. 並列輸出/輸入控制實習 2. 串列輸出/輸入控制實習 3. 感測與驅動應用實習	18	
(七)微電腦進階應用	1. 乙太網路實習 2. 觸控螢幕實習 3. 音訊輸出/輸入控制實習 4. 視訊輸出/輸入控制實習	18	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1. 教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2. 教材之編選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接。 3. 教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4. 教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5. 教材之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之能力。 6. 可選用教育部審定合格之教科書或自編教材，並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7. 可選用配合工場實習設備編寫之教材，並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8. 可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1. 本課程以實習操作為主，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定採分組上課。 2. 本科目為實習科目，教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則，進行實作教學。 3. 教師教學前，應編定教學進度表。 4. 教師教學時，應以日常生活有關的事務做為教材。 5. 教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 6. 在實作過程中，培養學生系統思考與解決問題的能力。 7. 在教學中，可適度採用合作學習方式，以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8. 課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 9. 教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10. 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，可製作成影片、投影片，搭配多媒體於講解時使用。 11. 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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	介面電路控制實習							
	英文名稱	Interface Circuits Control Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課年級/學期	第三學年 第一學期								
建議先修科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>程式設計實習、數位邏輯、微處理機</u>								
學習目標	(一)認識介面電路控制相關原理。 (二)了解介面系統軟硬體相關技術。 (三)具備設計及應用軟硬體控制介面技術的能力。 (四)建立對介面電路控制實習之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (五)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及介面電路控制應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 介面電路控制應用介紹		3						
(二)通用序列匯流排(USB)介面	1. 發光二極體(LED)控制實習 2. 七段顯示器掃描控制實習 3. 鍵盤掃描控制實習 4. 點矩陣顯示器掃描控制實習 5. 液晶顯示幕(LCD)模組控制實習		9						
(三)數位類比轉換介面	1. 數位類比轉換(DAC)模組原理介紹 2. 馬達運動控制實習 3. 數位電壓顯示實習		6						
(四)環境感測介面	1. 感測器原理介紹 2. 溫度感測器應用實習		6						
(五)感知介面	1. 聲音感知控制實習 2. 穿戴式控制實習		6						

(六)辨識介面	1. 一維條碼或快速響應矩陣碼(QR code)或指紋辨識運用實習 2. 射頻識別(RFID)或近場通訊(NFC)運用實習	6	
(七)無線傳輸介面	1. 紅外線傳輸實習 2. 藍芽(Bluetooth)實習 3. Wifi 實習	9	
(八)綜合應用	1. 智慧生活控制實習 2. 居家照顧控制實習 3. 工場監控控制實習	9	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，應實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	通信電學實習			
	英文名稱	Electrical Communication Practice			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科				
學分數	3				
開課 年級/學期	第三學年 第二學期				
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>基本電學實習</u>				
學習目標	(一)了解行動裝置程式設計之基礎物件導向觀念。 (二)了解行動裝置程式設計過去到現在之情況，以及未來可能的發展。 (三)熟悉行動裝置程式之開發環境。 (四)能自行開發行動裝置應用程式。 (五)建立對行動裝置應用之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。				
教學內容					
主要單元	內容細項	分配節數	備註		
(一)工場安全衛生及行動裝置應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 行動裝置應用介紹	3			
(二)行動裝置環境建置	1. 行動裝置軟硬體規格介紹 2. 開發環境及工具介紹 3. 安裝開發環境及工具 4. 開發平台應用介紹及實習	6			
(三)行動裝置程式設計入門	1. 行動裝置程式介紹 2. 程式設計流程 3. 元件屬性設定 4. 輸入欄位元件實習	9			

(四)使用者 介面設計	1. 元件佈局實習 2. 畫面建立及佈局實習 3. 顯示版面屬性設定實習 4. 屬性設定外觀實習 5. 程式設定元件之外觀屬性 實習 6. 自訂佈局樣版實習 7. 開發程式安裝及測試實習	3	
(五)基本介 面元件	1. 事件處理機制實習 2. 按鍵事件處理實習 3. 監聽長按事件實習 4. 不同來源物件之相同事件實習 5. 觸控事件及手機震動應用實習	3	
(六)進階介 面元件	1. 選項按鈕實習 2. 核取方塊實習 3. 圖形顯示實習	3	
(七)使用者 互動設計	1. 下拉式選單元件實習 2. 列舉清單方塊實習 3. 下拉式選單變更顯示項目 實習	3	
(八)訊息與 交談窗	1. 顯示訊息實習 2. 交談窗實習 3. 日期及時間交談窗實習	3	
(九)啟動程 式中其他程 式	1. 程式中新增程式實習 2. 智慧型事件啟動程式中其他程式實習 3. 智慧型事件中夾帶資料傳 給新程式實習 4. 要求新程式傳回資料實習	3	
(十)啟動行 動裝置內各 種程式	1. 智慧型事件啟動程式之方式 2. 智慧型事件啟動電子郵件、簡訊、瀏覽 器、地圖、及網頁(Web)搜尋實習	3	
(十一)綜合 應用	1. 拍照及顯示相片應用實習 2. 播放音樂及影片應用實習 3. 感應偵測控制應用實習 4. 網頁顯示應用實習 5. 全球衛星定位系統(GPS)定位、地圖及功能 表應用實習	15	
合計		54節	

學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	網頁設計實務 I II			
	英文名稱	Homepage Application Practice			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科	電子科			
學分數	2	2			
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期			
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>計算機概論</u>				
學習目標	(一)自行建構網際網路的網頁 (二)透過網頁的提案，可以達到與客戶溝通 (三)了解業界市場的需要 (四)經由網頁的建構學習到分工合作 (五)軟體的應用學習表達 (六)整合能力的呈現				
教學內容					
主要單元	內容細項		分配節數	備註	
(一)工場安全衛生及行動裝置應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 行動裝置應用介紹		6		
(二) DreamWeaver 面板介紹及定義網站	1. 軟體規格介紹 2. 開發環境及工具介紹 3. 安裝開發環境及工具 4. 開發平台應用介紹及實習		10		
(三) 分割視窗與超連結	1. 多重視窗嵌入 2. 版面佈局 3. 樹狀標題建立 4. 多重路徑超連結		14		
(四) 網頁文字設計	1. 文字美觀排版 2. 文字特效 3. 顯示版面屬性設定 4. 屬性設定外觀美工		12		
(五) 網頁表格設計	1. 表格功能區塊 2. 建立表格美觀佈置 3. 表格功能建立		6		

(六)網頁框架設計多媒體與互動效果	1. 網頁框架建置 2. 嵌入多媒體 3. 建立互動效果	12	
(七)網頁特效和網站上傳、管理與推廣	1. 上傳網頁 2. 網頁功能測試 3. 網頁推廣行銷及資料更新維護	12	
合計		72節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	音響技術實習 I II							
	英文名稱	Audio Amplifier Device Practice I II							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科	電子科							
學分數	1	1							
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期							
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>基本電學實習、電子學實習</u>								
學習目標	(一)了解後級擴大機組裝架構。 (二)了解擴大機電源穩壓原理及功率輸出上限。 (三)了解後級擴大機音質控制原理。 (四)能分析後級功率 OCL 放大電路動作原理。 (五)養成正確組裝後級擴大機及故障維護檢修。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及擴大機介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 音響後級擴大機試音		2						
(二)擴大機電源穩壓電路	1. 變壓器降壓 2. 交流整流及濾波 3. DC 穩壓 4. 保險絲過載保護裝置		6						
(三)音質前級控制電路	1. 低音 OPA 主動式低通電路 2. 高音 OPA 主動式高通電路 3. RC 音質控制		10						
(四)後級 OCL 雙電源差動推挽功率放大電路	1. 大功率放大電路工作原理 2. 雙電源差動抗雜訊電路 3. 互補式推挽功率放大 4. 輸出中點直流電壓 0 伏		12						

(五)後級擴大機主機組裝原理及技巧	1. 音響擴大機主機安裝動作原理 2. 喇叭保護器工作原理 3. 正確組裝及故障檢修	6	
合計		36節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	電腦網路實習 I II							
	英文名稱	Computer Network Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科	電子科							
學分數	2	2							
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期							
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>計算機概論</u>								
學習目標	一、瞭解電腦網路的基本概念。 二、習得電腦網路的基礎理論。 三、懂得如何應用電腦網路 四、實作網路拓模架接 五、電腦網路連線故障檢修								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一) 電腦網路的概論	1. 工廠安全管理規則 2. 電腦網路類型 3. 網路架構 4. 網際網路		4						
(二) 電腦網路的構成	1. 網路規模 2. 網路作業系統 3. 網際網路的發展與演進歷程 4. 新世紀網路應用的發展趨勢		12						
(三) 電腦網路通訊協定	1. 網路運作架構 2. 資料封包 3. 資料通訊七層協定 4. 封包格式及除錯機制		12						
(四) 電腦網路的種類	1. 廣播網路(broadcast networks) 2. 點對點網路(point-to-point networks) 3. 廣播網路(broadcast networks) 4. 點對點網路(point-to-point networks)		8						
(五) 電腦網路資料搜尋與應用	1. 網路位址 2. 資料搜尋與下載 3. 網路實例應用		12						

(五) 電腦網路的安全與管理	1. 硬、軟體安全及個人安全防護。 2. 電腦感染與傳遞病毒 3. 網路法律問題 4. 伺服器防火牆	12	
(六) 電腦網路的應用	1. 文件 e 化 2. 銀行 ATM 3. 行銷廣告 4. 教學訓練 5. 商業貿易 6. 大眾運輸 7. 縮短城鄉差距	12	
合計		72節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，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，思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，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。 4.教材之編選須重視「橫向」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，俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材。 7.可引進業界技術資料及教案。 (二)教學方法 1.以課堂講授為主，任課教師除講解相關之課程內容外，應於課堂上實際演算部分例題，以幫助學生了解課程內容。 2.教師教學前，應編定教學進度表。 3.以生活學習經驗，結合實際應用，激發學生學習動機。 4.教學方法運用需具啟發性與創造性，教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 5.注重原理解說及科學訓練，輔以工廠參觀實習求證，力求融會貫通，避免灌輸片段之知識。 6.課程進行時可鼓勵學生多自主行動，並能自我規劃進度，以完成作業單。 7.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會，並適時納入核心素養導向之教材，以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 8.宜多運用實物、模型、動畫、多媒體及數位課程影片等呈現技巧，協助理論的講解。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫。

11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	計算機應用							
	英文名稱	Computer Application							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	2								
開課 年級/學期	第三學年 第一學期								
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>計算機概論</u>								
學習目標	(一)明瞭電腦計算機科技原理 (二)了解電腦網路技術及未來可能的發展。 (三)熟悉操作無線通訊與雲端大數據資料庫資源環境。 (四)能自行設計影像處理應用多媒體產品。 (五)網頁設計動態美觀展示和行銷。 (六)具備電腦科技運用能力，增加工作時效。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及電腦裝置原理介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 電腦裝置原理介紹		4						
(二)電腦網路裝置環境建置	1. 網路裝置軟、硬體規格介紹 2. 網路區域環境規模及建置原理 3. 安裝網路驅動軟體及應用工具 4. 測試正確連線及故障排除		6						
(三)無線通訊雲端大數據資料庫	1. 行動資料庫介紹 2. 大數據即時資料傳輸 3. 行動管理運用及資料分析 4. 增加工作效能掌握先機		6						
(四)多媒體影像處理	1. 多媒體嵌入式文件 2. 動態展示增加亮點 3. 加強產品宣傳動能		6						

(五)網頁設計行銷	1. 建置網頁訊息傳遞 2. 資料訊息即時更新平台 3. 專屬個人部落格 4. 掌握資訊推廣行銷	8	
(六)熟稔電腦應用科技增加工作效能	1. 應用電腦軟體增加處理資料能力 2. 有效掌握最新成果狀況 3. 輔助工作執行能力及增加工作效率	6	
合計		36節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	多媒體應用實習 I II			
	英文名稱	Multimedia Application Practice			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
	☐ 其他_____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科	電子科			
學分數	3	3			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期			
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：				
學習目標	(一)建立多媒體基本概念 (二)熟悉多媒體軟硬體設備 (三)靈活運用多媒體編輯工具熟悉 CD-TITLE 的相關技術				
教學內容					
主要單元	內容細項		分配節數	備註	
(一) 認識多 媒体與產品 設計的前置 作業	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 電腦教室展示電腦多媒體影音效果		9		
(二) 介紹平 面美工軟體	1. 圖片編輯軟體規格介紹 2. 開發環境及工具介紹 3. 安裝開發環境及工具 4. 開發平台應用介紹及實習		15		
(三) 介紹視 訊製作及視 訊特效軟體	1. 介紹影音編輯軟體 2. 影片成形原理 3. 嵌入圖片特效 4. 嵌入影片特效		15		
(四) 音訊軟 体的使用說 明	1. 音訊軟體介紹 2. 音軌建立及佈局 3. 音軌與影片同步設定		15		
(五) 多媒体 整合製作軟 体之操作	1. 多媒体整合操作 2. 影片與音軌同步修正		18		
(六) 多媒体 產品的後製 作業	1. 多媒体產出試播 2. 後製開頭與結尾 3. 影片包裝加工		18		

(七) 專題製作	1. 多媒體產出客製化 2. 多媒體產品行銷推廣	18	
合計		108節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	電子電路實習 I II							
	英文名稱	Electrical Circuits Practice I II							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第三學年 第二學期								
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>基本電學、電子學</u>								
學習目標	(一)能正確辨認及選用電子元件。 (二)能使用基本手工具及電子相關量測儀器。 (三)具備基本電子電路實習、測試、調整及裝配之能力。 (四)建立對電子實務之興趣，養成正確及安全的工作習慣。 (五)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)二極體及應用電路	1. 二極體之識別 2. 整流濾波電路實習 3. 稽納二極體應用電路 實習		6						
(二)雙極性接面電晶體(BJT)之判別	1. BJT 之識別 2. NPN 及 PNP 之判別 3. 射極(E)、基極(B)、集 極(C)接腳之判別		9						
(三)音訊放大電路	1. 音訊放大原理介紹 2. 放大電路電源實作 3. 放大器電路之信號量 測		12						
(四)雙極性接面電晶體放大電路	1. 共射極放大電路實習 2. 共集極放大電路實習 3. 共基極放大電路實習		9						
(五)雙極性接面電晶體多級放大電路	1. 電阻電容(RC)耦合串級放大電路實習 2. 直接耦合串級放大電 路實習		9						

(六)金氧半場效電晶體(MOSFET)之判別	1. MOSFET 之識別 2. N 型金屬氧化物半導體(NMOS)及 P 型金屬氧化物半導體(PMOS)之判別 3. 閘極(G)、汲極(D)、源極(S)接腳之判別	9	
(七)金氧半場效電晶體放大電路	1. 共源極放大電路實習 2. 共汲極放大電路實習 3. 共閘極放大電路實習	12	
(八)金氧半場效電晶體放大電路	1. 共源極放大電路實習 2. 共汲極放大電路實習 3. 共閘極放大電路實習	12	
(九)金氧半場效電晶體多級放大電路	1. 疊接放大電路實習 2. 直接耦合串級放大電路實習	9	
(十)金氧半場效電晶體(MOSFET)數位電路	1. MOSFET 反相器實習 2. MOSFET 反及閘實習 3. MOSFET 反或閘實習 4. MOSFET 數位電路實習	9	
(十一)運算放大器應用電路	1. 運算放大器之識別 2. 反相放大器實習 3. 非反相放大器實習	12	
合計		108節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		

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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。
------	---

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	智慧居家監控實習							
	英文名稱	Smart Home System Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第二學年 第二學期								
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>微處理機、單晶片微處理機實習</u>								
學習目標	(一)能熟悉建築智慧化居家監控之整合原理與基本技能。 (二)能了解居家管線配置之基本技能。 (三)能具備從事遠端智慧居家監控整合基本技能。 (四)建立對智慧居家監控之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (五)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全及衛生	1. 智慧家庭生活趨勢 2. 控制器操作及應用 3. 控制系統開發環境實習 4. 傳輸協定設定實習		3						
(二)智慧居家監控系統的選用及規劃	1. 慧家庭生活趨勢 2. 控制器操作及應用 3. 控制系統開發環境實習 4. 傳輸協定設定實習		9						
(三)居家燈光控制	1. 燈光控制元件實習 2. 燈光控制系統設計及應用實習 3. 節能燈光系統設計實習		6						
(四)居家節能與電氣控制	1. 智慧電表 2. 室內用電節能規劃及應用實習 3. 智慧電網實習 4. 家庭影音及電器控制實習		9						
(五)環境控制	1. 感測元件配置設計規劃 2. 溫濕度感測元件實習 3. 空調控制實習 4. 居家環境控制系統設計及應用實習		6						

(六)門禁控制	1. 身份安全識別控制實習 2. 無線射頻感應控制實習 3. 紅外線感應控制實習	6	
(七)防災及監控	1. 瓦斯警報監控實習 2. 火災警報監控實習 3. 數位監控實習 4. 水位監控實習	9	
(八)遠端居家智慧控制	1. 行動裝置智慧監控實習 2. 雲端電腦智慧監控實習	6	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	介面電路控制實習 II							
	英文名稱	Interface Circuits Control Practice II							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第二學年 第二學期								
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>程式設計實習、數位邏輯、微處理機</u>								
學習目標	(一)認識介面電路控制相關原理。 (二)了解介面系統軟硬體相關技術。 (三)具備設計及應用軟硬體控制介面技術的能力。 (四)建立對介面電路控制實習之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (五)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及介面電路控制應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全 4. 介面電路控制應用介紹		3						
(二)通用序列匯流排(USB)介面	1. 發光二極體(LED)控制實習 2. 七段顯示器掃描控制實習 3. 鍵盤掃描控制實習 4. 點矩陣顯示器掃描控制實習 5. 液晶顯示幕(LCD)模組控制實習		9						
(三)數位類比轉換介面	1. 數位類比轉換(DAC)模組原理介紹 2. 馬達運動控制實習 3. 數位電壓顯示實習		6						
(四)環境感測介面	1. 感測器原理介紹 2. 溫度感測器應用實習		6						
(五)感知介面	1. 聲音感知控制實習 2. 穿戴式控制實習		6						

(六)辨識介面	1. 一維條碼或快速響應矩陣碼(QR code)或指紋辨識運用實習 2. 射頻識別(RFID)或近場通訊(NFC)運用實習	6	
(七)無線傳輸介面	1. 紅外線傳輸實習 2. 藍芽(Bluetooth)實習 3. Wifi 實習	9	
(八)綜合應用	1. 智慧生活控制實習 2. 居家照顧控制實習 3. 工場監控控制實習	9	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	數位邏輯實習							
	英文名稱	Digital Logic Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第三學年 第二學期								
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：_____								
學習目標	(一)了解數位邏輯實驗儀器工作原理，並熟悉其操作方法。 (二)認識基本邏輯閘及熟悉布林函數化簡方法。 (三)具備基本組合邏輯與循序邏輯電路設計及實作之能力。 (四)能依數位邏輯電路圖完成電路裝配，並能量測信號及故障檢修。 (五)能運用網路或資料手冊查詢數位邏輯 IC 各項特性資料。 (六)增加學生對電腦硬體實務之興趣，養成正確及安全的工作習慣。								
教學內容									
主要單元	內容細項			分配節數	備註				
1. 工場安全及衛生	1. 實習工場設施介紹。 2. 工業安全及衛生。 3. 消防安全。			3					
2. 邏輯實驗儀器之使用	1. 實驗儀器接線方法及測試。 2. 數位及線性 IC 測試器之使用。 3. 邏輯探棒之使用。			3					
3. 基本邏輯閘實驗	1. TTL 及 CMOS IC 邏輯準位量測。 2. 基本邏輯閘功能實驗。 3. TTL 及 CMOS IC 之特性比較。			6					
4. 組合邏輯實驗	1. 布林定理實驗。 2. 第摩根定理實驗。 3. 邏輯閘之互換實驗 4. 布林函數化簡實驗。			6					
5. 加法器及減法器實驗	1. 半加器實驗。 2. 全加器實驗。 3. 半減器實驗。 4. 全減器實驗。 5. 並列加減法器實驗。 6. BCD 加法器實驗。			9					
6. 組合邏輯電路應用實驗	1. 編碼器及解碼器實驗。 2. 多工器及解多工器實驗。 3. 比較器實驗。 4. 應用實例。			9					

7. 正反器實驗	1. RS 門鎖器實驗。 2. RS 正反器實驗。 3. D 型正反器實驗。 4. JK 正反器實驗。 5. T 型正反器實驗。	6	
8. 循序邏輯電路應用實驗	1. 時鐘脈衝產生器實驗。 2 計數器實驗。 3 移位暫存器實驗。 4. 應用實例。	12	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	基礎電子實習			
	英文名稱	Basic Electronic Circuits Practice			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科				
學分數	3				
開課 年級/學期	第二學年 第二學期				
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：_____				
學習目標	一、認識各種電子儀表操作。 二、認識各種常用的電子零件。 三、熟悉各種基本電子電路之製作。 四、熟悉各種基本電子電路之設計。				
教學內容					
主要單元	內容細項			分配節數	備註
(一)工場安全衛生及	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全			3	
(二) 認識三用電表原理與操作	1. 電阻量測 2. 直流電壓量測 3. 交流電壓量測 4. 電流量測			6	
(三) 認識信號(函數波)產生器原理與操作。	1. 正弦波操作 2. 方波操作 3. 三角波操作			6	
(四) 認識示波器原理與操作。	1. VPP 計算與操作 2. 頻率計算與操作			6	
(五) 電子零件辨視與量測。	1. 被動元件辨視與量測 2. 主動元件辨視與量測			6	
(六) 基本電子電路視圖與製圖。	1. 佈線圖繪圖規則 2. 圖規的使用			9	

(七) 基本 電子電路製 作與裝配。	1. 電路焊接 2. 電路製作規則	9	
(八) 基本 電子電路量 測與檢修。	1. 分壓量測 2. 電流量測 3. 元件故障判別	9	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	物聯網實習							
	英文名稱	Internet of Things Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第三學年 第二學期								
建議先修 科目	☐ 無 ☒ 有，科目： <u>程式設計實習、數位邏輯、微處理機</u>								
學習目標	(一)能正確說明物聯網三層架構。 (二)能正確說明物聯網感知層的功能。 (三)能正確舉出感測器元件類別及功能。 (四)能正確說明物聯網網路層的功能。 (五)能正確舉出有線/無線網路類別。 (六)能正確說明物聯網應用層的功能。 (七)能正確舉出應用層的應用實例。								
教學內容									
主要單元	內容細項			分配節數	備註				
(一)工場安全衛生	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全			3					
(二)物聯網基礎架構簡介	1. 感知層 2. 網路層 3. 應用層			6					
(三)介面通用序列匯流排(USB)	1. 發光二極體(LED)控制實習 2. 七段顯示器掃描控制實習 3. 鍵盤掃描控制實習 4. 點矩陣顯示器掃描控制實習 5. 液晶顯示幕(LCD)模組控制實習			9					
(四)數位類比轉換	1. 數位類比轉換(DAC)模組原理介紹 2. 馬達運動控制實習 3. 數位電壓顯示實習			9					

(五)環境感測	1. 感測器原理介紹 2. 溫度感測器應用實習 3. 聲音感知控制實習 4. 穿戴式控制實習	12	
(六)通訊實習	1. 一維條碼或快速響應矩陣碼(QR code)或指紋辨識運用實習 2. 射頻識別(RFID)或近場通訊(NFC)運用實習	6	
(七)無線傳輸	1. 紅外線傳輸實習 2. 藍芽(Bluetooth)實習 3. Wifi 實習	9	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	積木式程式設計實習							
	英文名稱	Building block Program Design Practice							
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同								
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修							
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目								
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他 _____								
學生圖像	專業力								
適用科別	電子科								
學分數	3								
開課 年級/學期	第一學年 第二學期								
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：_____								
學習目標	(一)認識積木式程式語言的架構。 (二)了解以演算法為基礎的程式設計方法。 (三)了解以專案開發為目標的程式設計概念。 (四)具備程式設計之技術與能力。 (五)建立對程式設計之興趣，養成正確及安全衛生的工作習慣。 (六)具備互助合作精神、建立職場倫理及重視職業安全，並養成良好的工作態度與情操。								
教學內容									
主要單元	內容細項		分配節數	備註					
(一)工場安全衛生及程式應用介紹	1. 實習工場設施介紹 2. 工業安全及衛生 3. 消防安全		3						
(二)認識積木式程式編輯軟體	1. 操作介面 2. 編輯軟體簡介		6						
(三)程式架構	1. 應用實例說明 2. 積木式語言架構 3. 積木式專案架構介紹		6						
(四)變數與常數	1. 基本輸入/輸出(I/O)函式 介紹 2. 變數和常數宣告 3. 變數和常數應用		6						
(五)資料型態	1. 資料型態實習 2. 資料型態轉換實習 3. 資料型態應用實例		6						

(六)運算式及運算子	1. 運算式實習 2. 運算子實習 3. 運算式與運算子應用實例	9	
(七)流程指令及迴圈	1. 流程指令實習 2. 迴圈指令實習 3. 流程指令與迴圈應用實例	9	
(八)公用函式及函式應用	1. 公用函式實習 2. 函式實習 3. 函式應用實例	9	
合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。

表11-3-3-○ (學校全銜)高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	電子材料應用			
	英文名稱	Electronic material application			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他_____				
學生圖像	專業力				
適用科別	電子科	電子科			
學分數	2	2			
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期			
建議先修 科目	☒ 無 ☐ 有，科目：_____				
學習目標	(一)能辨別電子材料的種類。 (二)能辨別被動元件的分類。 (三)能夠說明被動元件的功能。 (四)能辨別主動元件的分類。 (五)能夠說明主動元件的功能。 (六)能夠說明電子元件的功能。				
教學內容					
主要單元	內容細項		分配節數	備註	
(一)電子材料的種類	1. 被動元件 2. 主動元件		6		
(二)被動元件的分類	1. 電阻器 2. 電感器 3. 電容器		6		
(三) 被動元件的功能	1. 電阻器的功能及種類 2. 電感器的功能及種類 3. 電容器的功能及種類		6		
(四)主動元件的分類	1. 二極體 2. 電晶體 3. IC		6		
(五) 主動元件的功能	1. 二極體的功能及種類 2. 電晶體的功能及種類 3. IC 的功能及種類		6		
(六)電子元件的功能及應用	1. 類比電路 2. 線性電路 3. 數位電路		15		

合計		54節	
學習評量	1. 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。 2. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4. 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，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5. 除實施總結性評量外，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。 6. 學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。 7. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
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。 2. 教學應充分利用圖書館資源、網絡資源與社會資源，結合產業界作學徒式教學、建教式合作教學等教學。 3. 可配合產業界的資源，以充實實習設備，提升與產業接軌教學之成效。 4. 實習工場宜裝置通風設備，並配置螢幕、投影機或電子白板等輔助教學設備。 5. 本課程教學內容及實施，須與專業理論課程密切配合，由實習單元觀察驗證教學內容，以提高學生學習成效。 6. 本課程可引進業師協同教學、參與技專院校實習技能體驗營及辦理產業教學參觀，加強業界教學資源運用、經驗分享與交流，以縮短產學落差，提昇學生技術能力。 7. 使用相關教學資源及提供數位資源內容時，應注意智慧財產權相關規定。		

教學注意事項	(一)教材編選 1.教材之編選應顧及學生需要並配合科技發展,使課程內容儘量與生活相結合,以引發學生興趣,增進學生理解,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,思謀解決改善之道。 2.教材之編選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。 3.教材之編選須注意「縱向」的銜接,同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織,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。 4.教材之編選須重視「橫向」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,俾使學生能獲得統整之知能。 5.教材之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之能力。 6.可選用教育部審定合格之教科書或自編教材,並得蒐集工作手冊、新產品型錄、電工法規等資料供教學參考。 7.可選用配合工場實習設備編寫之教材,並視學生程度、社會需要及學科內容之發展予以增減。 8.可引進業界技術手冊與職場技能訓練手冊及教案。 (二)教學方法 1.本課程以實習操作為主,如至工廠(場)或其他場所實習,得依相關規定採分組上課。 2.本科目為實習科目,教學方法以講解、示範、觀摩、操作、評量為原則,進行實作教學。 3.教師教學前,應編定教學進度表。 4.教師教學時,應以日常生活有關的事務做為教材。 5.教學方法運用需具啟發性與創造性,教師教學時,應以學生的既有經驗為基礎,引發其學習動機,導出若干有關問題,然後採取解決問題的步驟。 6.在實作過程中,培養學生系統思考與解決問題的能力。 7.在教學中,可適度採用合作學習方式,以建立學生人際關係與團隊合作的素養。 8.課程進行時可鼓勵學生多自主行動,並能自我規劃進度,以完成作業單。 9.教師教學時請安排學生能有互動、參與及主動學習的機會,並適時納入核心素養導向之教材,以培養學生十二年國民基本教育之相關核心素養。 10.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,可製作成影片、投影片,搭配多媒體於講解時使用。 11.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。
--------	---

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目,可共用一表敘寫。