(二)各科專業科目

表11-2-2-1 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 育林學 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Silviculture | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | ■必修 □選修 | | | | | | |
| 專業科目 | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、探索力、學習力、創造力、溝通力、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 2/2 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第一學年  第一、二學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、了解苗木栽培養護及森林撫育的基本知識。  二、熟練基本的種苗與林木、植栽培育的基本技能。  三、授與符合現代新林業的育林觀念。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)緒論 | 1.瞭解育林學之發展背景及定義內涵  2.育林技術之重要性  3.與育林相關之利用情形。 | | | | | 6 | |  | |
| (二)立地因子 | 1.生育地環境  2.立地因子與林木栽培之關係及影響 | | | | | 12 | |  | |
| (三)林木繁殖 | 1.林木植栽的繁殖技術  2.相關植物學  3,種子生產處理  4.苗木植栽繁殖培育方式。 | | | | | 14 | |  | |
| (四)造林更新 | 1.林木栽培及造林管理技術  2.介質應用、苗圃選擇建造  3.人工造林技術  4.天然更新方法 | | | | | 20 | |  | |
| (五)森林撫育 | 1.森林撫育的定義  2.刈草、切蔓、修枝技術  3.中間伐採  4.林地養護 | | | | | 20 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 72節 | |  | |
| 學習評量 | 以測驗及實作評量學生學習成果。 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | (一)校園植栽與苗圃。  (二)各校林場實習。  (三)林務局各林區。  (四)林業試驗所。 | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | (一)教材編撰，師資研習等。  (二)充實各校實驗室及標本室相關設備。  (三)各項野外調查所需設備。  (四)實習區之地圖與航空照片。  (五)標本夾及採集設備。 | | | | | | | | | |

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11-2-2-2 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 森林經營 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Forest Survey Practice | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | ■必修 □選修 | | | | | | |
| 專業科目 | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | ~~技術力~~、實踐力、發展力、探索力、學習力、創造力、溝通力、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 2/2 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第一學年  第一、二學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、建構學生從事業、資源角度認知森林的能力。  二、培養學生林業經濟基本知識及其應用。  三、引導學生對於森林方案、產物具備評價能力。  四、訓練學生擁有森林調查之基本觀念與初步技術。  五、促進同學對森林經營計畫具備基本認知與大要編訂能力。  六、讓學生了解森林經營的最高指導原則。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)森林經營的意義與林業的特性。 | 1.森林經營之意義  2.森林經理之實務 | | | | | 8 | |  | |
| (二)林業經濟基本知識。 | 1.經濟學上之基礎  2.計算上之基礎  3.價格評定法  4.林地價格之評定  5.林木價格之評定 | | | | | 20 | |  | |
| (三)森林評價。 | 1.森林評價之意義  2.林木處分價之查定  3.森林分割合併之林價查定 | | | | | 12 | |  | |
| (四)森林調查。 | 1.森林調查之準備  2.施業關係事項調查  3.地況調查  4.林況調查  5.調查資料處理 | | | | | 16 | |  | |
| (五)森林經營計畫之編訂。 | 1.經營原則之決定  2.國有林經營計畫之編訂  3.公私有林經營計畫之編訂。  4.經營計畫之執行與檢討 | | | | | 16 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 72節 | |  | |
| 學習評量 | 以測驗及實作評量學生學習成果。 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | 農業相關多媒體教材、各項測量教學所需儀器。 | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 一、黃文夫（2000）森林經營 台灣書店  二、教學方式建議採用：  (一) 視聽媒體。  (二) 校外參觀。  （三）示範教學。  （四）討論教學。 | | | | | | | | | |

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11-2-2-3 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 測量學 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Surveying I、 Ⅱ | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | ■必修 □選修 | | | | | | |
| 專業科目 | | | | | | | | |
| 科目來源 | ■群科中心學校公告--校訂參考科目  □學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、~~發展力~~、探索力、學習力、~~創造力~~、溝通力、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 2/2 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第二學年  第一、二學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 1. 學習測量基本理論及儀器操作，完成測量繪圖。 2. 能正確應用各種施測方法以獲得所需資料，並計算與分析成果。 3. 瞭解測量技術的未來發展。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)緒論 | 1. 測量之基本概念 2. 測量在森林作業上應用 3. 測量儀器概論 4. 單位 5. 誤差與精度 6. 航空測量與地理資訊系統 | | | | | 4 | |  | |
| (二)距離測量 | 1. 直接距離測量 2. 支距法 3. 間接測距法 4. 平面圖簡易測繪法 5. 面積計算 6. 電子測距 | | | | | 4 | |  | |
| (三)羅盤儀測量 | 1. 羅盤儀構造與功能 2. 方位角與方向角 3. 羅盤儀測量方法 4. 製圖與平差 | | | | | 14 | |  | |
| (四)平板儀測量 | 1. 平板儀構造與功能 2. 平板儀的使用 3. 小板儀視距測量 | | | | | 14 | |  | |
| (五)水準儀測量 | 1. 水準儀構造與功能 2. 直接水準測量 3. 水準測量的誤差與平差 4. 水準測量之應用 | | | | | 14 | |  | |
| (六)經緯儀測量 | 1. 經緯儀構造與功能 2. 經緯儀的使用與校正 3. 經緯儀的觀測法 4. 經緯儀測設作業 5. 視距測量 | | | | | 14 | |  | |
| (七)細部測量 | 1. 導線與展點 2. 地形測量 3. 面積測量 4. 土地分割 | | | | | 8 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 72 節 | |  | |
| 學習評量 | 1. 紙筆測驗 2. 口頭報告、問答 3. 書面報告 4. 實作 5. 學習態度 | | | | | | | | | |
| 教學資源 |  | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 1. 於單元課程內容講解後，搭配實際測量實習操作，以達教學成效。 2. 培養學生具備測量的基本概念及操作技能為主。 3. 課程教學時，應以學生之生活或學習經驗的實例作輔助說明。 4. 隨時觀察學生之學習狀況，並適當調整教學方法，幫助學生解決學習困難。 | | | | | | | | | |

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11-2-2-4 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 森林遊樂 | | | | | | | |
| 英文名稱 | **Forest　Recreation** | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | □必修 ■選修 | | | | | | |
| 專業科目 | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、~~發展力~~、~~探索力~~、學習力、~~創造力~~、~~溝通力~~、~~品格力~~、~~關懷力~~ | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、清楚森林遊樂與自然保育、生態旅遊等關係。  二、瞭解森林遊樂之基本知識及其與人之關係。  三、瞭解森林遊樂區、國家公園、自然保護區、生態旅遊區、全國步道系統之發  展及其異同等。  四、瞭解台灣森林遊樂區設置與經營，並推動知性、感性兼具之環境教育活動，以促進林業及自然保育之永續發展。  五、建立學生對森林遊樂區之概念及知道森林遊樂區之管理理論與實務。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| 1-1 | 森林遊樂發展的背景與發展 | | | | | 2 | |  | |
| 1-2 | 森林遊樂的定義、功能與法令 | | | | | 2 | |  | |
| 2-1 | 森林遊樂發展現況及森林遊樂資源利用 | | | | | 2 | |  | |
| 2-2 | 森林遊樂區、國家公園、自然保護區、生態旅遊區、全國步道系統介紹 | | | | | 4 | |  | |
| 2-3 | 森林遊樂區之規劃、開發及設計 | | | | | 2 | |  | |
| 2-4 | 森林遊樂區位址之選定 | | | | | 2 | |  | |
| 3-1 | 森林遊樂區經營的基本設施 | | | | | 2 | |  | |
| 3-2 | 露營地、野餐區、步道之規劃設計 | | | | | 4 | |  | |
| 3-3 | 解說系統之規劃設計、安全及設施管理 | | | | | 2 | |  | |
| 3-1 | 森林遊樂區之管理 | | | | | 2 | |  | |
| 3-2 | 森林遊樂區之實務作業 | | | | | 4 | |  | |
| 3-3 | 遊程規劃與解說服務 | | | | | 4 | |  | |
| 4-1 | 森林遊樂之經營策略與成功之道 | | | | | 2 | |  | |
| 4-2 | 無痕山林運動之理念 | | | | | 2 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 36節 | |  | |
| 學習評量 | 以測驗、書面報告、口頭報告評量學生學習成果。 | | | | | | | | |
| 教學資源 | 李久先 徐正鍾（2000）森林遊樂 台灣書店 | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 1. 教學方式建議採用：   (一) 視聽媒體。  (二) 校外參觀。  （三）示範教學。  （四）討論教學。   1. 教學評量：以測驗及實作評量學生學習成果。   三、教學資源：農業相關多媒體教材、各項測量教學所需儀器。 | | | | | | | | |

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11-2-2-5 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 樹木識別 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Tree Identification | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | ■必修 □選修 | | | | | | |
| 專業科目 | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、探索力、學習力、創造力、溝通力、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 1/1 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第一學年  第一、二學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 1. 使學生了解木本植物分類基本型態。 2. 使學生具備製作植物標本的技能。 3. 培養樹木解說之基礎知識。 4. 明瞭台灣主要植群型之樹木種類與用途。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| 1. 樹木型態概論。 | 1. 樹木之生活型 2. 樹木外觀特徵特徵介紹(樹形、樹皮型態) 3. 葉的型態、葉序、花之認識、果實構造與種類形態特徵及種類 | | | | | 18 | |  | |
| 1. 樹木分類及名制 | 1. 樹木分類基本知識 2. 檢索表之應用與製作 3. 標本採集與製作 | | | | | 6 | |  | |
| 1. 蕨類植物 | 1. 蕨類植物之定義及構造 2. 森林中常見蕨類植物之介紹 | | | | | 6 | |  | |
| 1. 裸子植物總說 | 1. 裸子植物之分布及其重要性 2. 台灣現存裸子植物分類 3. 裸子植物繁殖器官慣用術語 4. 台灣重要裸子植物之各科特徵及區辨 | | | | | 6 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 36節 | |  | |
| 學習評量 | 以紙筆測驗、實作、分組合作學習評量學生學習成果。 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | 詹益順（2002）樹木識別I 、Ⅱ 晉富印刷股份有限公司 | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 教學方式建議採用：   1. 簡報及視聽媒體：製作課程簡報，補充圖片說明植物各部位特徵及辨識技巧。 2. 討論教學：透過分組合作學習，在課堂間討論 3. 校外參觀。 | | | | | | | | | |

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11-2-2-6 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 景觀綠化 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Landscape Greening | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | 🞏必修 ■選修 | | | | | | |
| 專業科目 | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、探索力、學習力、~~創造力~~、~~溝通力~~、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、訓練學生認識景觀綠化樹木之特性。  二、瞭解綠化工程實務流程。  三、訓練學生具備應用綠化材料能力。  四、培養學生具有景觀綠化操作技能。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一) 景觀樹木之類別、習性與選擇 | 1.景觀植物類型介紹  2.景觀植物生長發育與作用  3.景觀植物之觀賞特性 | | | | | 9 | |  | |
| (二)景觀綠化之空間設計 | 1.景觀綠化空間設計概念  2.植物之配置與設計  3.景觀植物種植設計與管理  4.景觀設計之方法及步驟 | | | | | 9 | |  | |
| （三）各場域之景觀綠化空間設計 | 1.道路、廣場景觀綠化空間設計概念  2.公園、居住區景觀綠化空間設計概念  3.各類校園景觀綠化空間設計概念  4.屋頂綠化空間設計概念 | | | | | 9 | |
| （四）景觀綠化之栽植與施工 | （一）綠化苗木挖掘適期。  （二）苗木根系修剪與捆根。  （三）苗木栽植適期與種植方法 。  （四）植穴與支撐。  （五）植栽工程報價分析表舉例。  （六）景觀綠化植栽之維護與管理。 | | | | | 9 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 36節 | |  | |
| 學習評量 | 以紙筆測驗、課堂討論及實作評量學生學習成果 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | 自編講義、景觀相關多媒體教材 | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 教學方式建議採用：   1. 簡報視聽媒體。 2. 分組合作教學。 3. 示範教學。 | | | | | | | | | |

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11-2-3-1 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 林產利用實習 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Silviculture PracticeⅠⅡ | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | ■必修 □選修 | | | | | | |
| 實習科目(■分組 □不分組) | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、~~探索力~~、學習力、創造力、~~溝通力~~、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 2/2 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第二學年  第一、二學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、瞭解木材之特性與用途。  二、瞭解木材之各種理化性質。  三、熟知木材之各種加工方法與技術。  四、養成珍惜與善用資源之理念。  五、培養學生研究、開發與創新之技術。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)林產利用之意義與木材之特性 | 1.林產利用之意義  2.林產物之種類  3.木材之特性  4.林產利用之未來展望 | | | | | 2 | |  | |
| (二) 木材的構造與外觀性質 | 1.木材的三切面  2.樹皮、形成層、年輪  3.邊材與心材、髓心與木質線  4. 木材之細胞組織  5. 木材之材色、光澤、香味、味  6.木肌、木理、木紋  7.木材的缺點 | | | | | 4 | |  | |
| (三) 木材的物理性質 | 1.木材中的水分、含水率  2.木材之比重、收縮與膨脹  3.木材之電學性質 | | | | | 8 | |  | |
| (四) 木材的力學性質 | 1.木材之引張、壓縮、剪斷、抗灣強度 | | | | | 6 | |  | |
| (五) 木材的化學性質 | 1.木材之化學性質、化學組成分  2.木材化學反應  3.木材之化學利用 | | | | | 6 | |  | |
| (六)製材 | 1.製材設備  2.製材方法與分等 | | | | | 8 | |  | |
| (七)木材乾燥與保存 | 1.乾燥與保存之目的  2.木材乾燥之原理  3.材堆堆疊之方法  4.天然及人工乾燥之方法  5.乾燥基準表製作  6.認識木材方腐劑  7.木材防腐的操作方法 | | | | | 8 | |  | |
| (八)木材的接合與膠合 | 1.認識木板及木框的接合方法  2.認識常用之木材膠合劑  3.木材膠合之操作 | | | | | 8 | |  | |
| (九)改良木材 | 1.認識常見改良木材之種類  2.製作集成材 | | | | | 8 | |  | |
| (十)木材塗料及塗裝技術 | 1.家具塗料的種類與性質  2.木材塗裝機具與設備  3.木材塗裝之方法 | | | | | 8 | |  | |
| (十一)紙漿造紙 | 1.紙漿之種類及原料  2.紙漿之製造  3.漿料之準備  4.抄紙  5.紙加工與使用 | | | | | 6 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 72節 | |  | |
| 學習評量 | 以測驗及實作評量學生學習成果 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | 木材理學實驗室(含烘箱、電子天秤、乾燥皿、電阻式水分測定儀等)、化學實驗室(精油萃取等)、木工廠(圓鋸機、平鉋機、手壓鉋機、帶鋸機、夾具)、果汁機(回收紙漿散漿用)、森林系及相關林產科系(萬能實驗機) | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 一、教材編選：彭宏源（2003）林產利用I Ⅱ 晉富印刷股份有限公司  二、教學方法：  (一) 視聽媒體。  (二) 校外參觀。  (三)示範實習教學。  (四)討論實習教學。  三、教學資源：農業相關多媒體教材、各項林產教學所需儀器。  四、本科目為含實習科目，得分組上課，每班最多以二組為限，每組最低人數不得少於十五人。 | | | | | | | | | |

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11-2-3-2 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 森林測計實習 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Forest Survey Practice | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | ■必修 □選修 | | | | | | |
| 實習科目(■分組 不分組) | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、~~發展力~~、~~探索力~~、學習力、~~創造力~~、溝通力、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 2 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第二學年  第一學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、習得木材測計之基本知識。  二、正確的木材檢尺技術。  三、熟習立木材積極生長的測定。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)木材測計之基本知識。 | 1.森林測計知意義與演進  2.樹木的形狀與理論求積式  3.木材測計實務 | | | | | 2 | |  | |
| (二)木材檢尺。 | 1.木材檢尺之意義  2.材積之測計  3.木材知材種與標記 | | | | | 8 | |  | |
| (三)單株立木材積測計。 | 1.立木測徑法及其測器  2.立木測高法及其測器  3.形數求積法  4.材積表求積法 | | | | | 10 | |  | |
| (四)全林材積測計。 | 1.全林每木實測法  2.形數法全林材積測計  3.樣木法全林材積測計  4.樣區法全林材積測計  5.台灣之森林調查 | | | | | 8 | |  | |
| (五)林木生長查定法。 | 1.生長之意義及種類  2.樹高生長查定法  3.直徑生長查定法  4.材積生長查定法  5.樹幹解析法 | | | | | 8 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 36節 | |  | |
| 學習評量 | 以測驗及實作評量學生學習成果 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | 農業相關多媒體教材、各項測量教學所需儀器。 | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 1. 許木杞（2000）森林測計 台灣書店 2. 教學方式建議採用：   (一) 視聽媒體。  (二) 校外參觀。  （三）示範教學。  （四）討論教學。 | | | | | | | | | |

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11-2-3-3 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 森林土壤實習 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Forest Soil Practice | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | □必修 ■選修 | | | | | | |
| 實習科目(■分組 不分組) | | | | | | | | |
| 科目來源 | ■群科中心學校公告--校訂參考科目  □學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、探索力、學習力、創造力、~~溝通力~~、~~品格力~~、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 2/2 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第三學年  第二學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 1. 提供土壤與環境科學之基本學理 2. 應用知識與跨領域之永續農業經營觀念 3. 能培養與訓練出具有專業知識 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)緒論 | 1. 地球的構造 2. 土壤及森林的定義 3. 森林土壤之歷史背景 4. 何謂森林土壤 5. 土壤與現代林業 6. 土壤剖面 7. 土壤肥力 | | | | | 4 | |  | |
| (二)風化作用及生成物 | 1. 風化作用之分析 2. 物理風化 3. 化學風化 4. 生物風化 5. 礦物風化 6. 氣候與風化產物之關係 7. 風化作用之生成物 | | | | | 4 | |  | |
| (三)土壤形成 | 1. 土壤形成的原則 2. 土壤發生過程 3. 土壤化育過程 4. 土壤化育之因子 | | | | | 4 | |  | |
| (四)土壤的質地、結構與孔隙 | 1. 土壤質地 2. 土壤結構 3. 土壤孔隙 | | | | | 4 | |  | |
| (五)主要森林植群的土壤 | 1. 寒帶林及高山寒帶針葉群系 2. 其他針葉林 3. 低地寒帶林 4. 混淆林 5. 落葉林 6. 溫帶闊葉常綠林 7. 溫帶雨林 8. 熱帶雨林 9. 熱帶季風林 10. 其他熱帶群系 | | | | | 12 | |  | |
| (六)森林有害物質 | 1. 土壤中有害物質 2. 無機有害物質 3. 有機有害物質 | | | | | 8 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 36 節 | |  | |
| 學習評量 | 1. 紙筆考試或測驗 2. 實作評量﹙口頭、書面報告、實習、表現評量﹚ | | | | | | | | | |
| 教學資源 |  | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 1. 培養學生具備森林土壤的基本概念為主。 2. 課程教學時，應以學生之生活或學習經驗的實例作輔助說明。 3. 隨時觀察學生之學習狀況，並適當調整教學方法，幫助學生解決學習困難。 | | | | | | | | | |

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11-2-3-4 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 木材加工實習 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Wood Processing Practice | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | □必修 ■選修 | | | | | | |
| 實習科目(分組 ■不分組) | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、~~發展力~~、~~探索力~~、學習力、創造力、~~溝通力~~、~~品格力~~、~~關懷力~~ | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 3 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第三學年  第一或二學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | (一)認識各種木工加工工具及機具之用途及操作方法。  (二)熟悉木工機具的安全防護措施，以減少意外傷害的發生。  (三)培養操作、維護木工機具所應具備的各種知識。  (四)熟悉各類家具製作的技能。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| 一、緒論 | (一)了解木材加工行業的發展性。  (二)認識膠合與塗裝的方法以及各種木工機器之用途及操作方法。  (三)了解工場的實習規則、工具與材料的管理以及工場的安全與衛生的規則。 | | | | | 3 | | 教師講解工場人事組織、實習規則、工具與材料管理、工場安全與衛生的觀念及其重要性。 | |
| 二、木工機具操作技術 | (一)鋸切機器的操作。  (二)鉋削機器的操作。  (三)鑽孔機器的操作。  (四)旋削機器的操作。  (五)研磨機器的操作。 | | | | | 6 | | 教師演示各種木工加工機器的操作方法及在木材加工製作上之應用 | |
| 三、手提電氣動工具技術 | (一)鉋削工具的使用。  (二)鋸切工具的使用。  (三)鑽孔工具的使用。  (四)砂磨工具的使用。 | | | | | 3 | | 教師演示各種手提電氣動工具的操作。 | |
| 四、木材接合技術 | (一)搭接接合製作。  (二)方榫接合製作。  (三)槽接合製作。 | | | | | 18 | | 教師演示各種木材接合製作程序及方法。 | |
| 五、簡易家具選作 | (一)椅凳類製作。  (二)箱盒類製作。 | | | | | 18 | |  | |
| 六、雷射雕刻機操作 | 木材雷射雕刻製品製作 | | | | | 6 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 54節 | |  | |
| 學習評量 | 以測驗及實作評量學生學習成果。 | | | | | | | | |
| 教學資源 | 1. 彭宏源（2003）林產利用I Ⅱ 晉富印刷股份有限公司。   二、 | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 一、學生實習時應注意操作之正確與安全。  二、教學時應注意學生的個別差異，對不同程度學生，應予適當的個別輔導。  三、實習項目的順序可依實際需要作彈性調整。  四、實習項目的教學時數，可依實際需要作彈性安排。  五、本科目為含實習科目，得分組上課，每班最多以二組為限，每組最低人數不  得少於十五人。 | | | | | | | | |

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11-2-3-5 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 專題實作 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Project Study | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | ■必修 □選修 | | | | | | |
| 實習科目(分組 ■不分組) | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、探索力、學習力、創造力、溝通力、~~品格力~~、~~關懷力~~ | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 學分數 | 2/2 | | |  |  | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第二、三學年  第二、一學期 | | |  |  | |  | |  |
| 建議先修  科目 | ■無  □有，科目\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、瞭解專題製作的方法。  二、能讓專題製作呈現學習成果。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| 一、認識專題製作 | 1、高職專題製作的意義與特色  2、高職專題製作的教學要求  3、專題製作的預期成效  4、專題製作的程序與流程  5、專題製作呈現型態  6、書面報告編輯格式 | | | | | 6 | |  | |
| 二、擬定主題與計畫書 | 1、分組與分工  2、試探準備選定主題  3、九宮格創意思考法找主題  4、如何訂定研究題型  5、擬定計畫書 | | | | | 6 | |  | |
| 三、資料的蒐集、彙整 | 1、資料的類型  2、原始資料的蒐集方法  3、次級資料的蒐集方法 | | | | | 6 | |  | |
| 四、專題報告撰寫 | 1、專題讀書報告  2、小論文報告  3、專題報告撰寫與解說  4、職場體驗學習報告與範例 | | | | | 18 | |  | |
| 五、調查訪問與實施 | 1、問卷設計與實例  2、問卷調查的實施  3、訪談技巧與實例 | | | | | 8 | |  | |
| 六、資料的統整與分析 | 1、生物統計常用的分析工具  2、統計的基本概念  3、問卷實施後資料處理 | | | | | 8 | |  | |
| 七、簡報製作與口頭報告 | 1、基礎簡報製作  2、口頭簡報的訓練 | | | | | 4 | |  | |
| 八、專題製作成果發表 | 1、上台報告  2、提出問題  3、繳交書面資料 | | | | | 16 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 72節 | |  | |
| 學習評量 | 以實作評量學生學習成果。 | | | | | | | | |
| 教學資源 | 林淑芬（2010）專題製作 台科大。 | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 一、學生實習時應注意操作之正確與安全。  二、教學時應注意學生的個別差異，對不同程度學生，應予適當的個別輔導。  三、實習項目的順序可依實際需要作彈性調整。  四、實習項目的教學時數，可依實際需要作彈性安排。 | | | | | | | | |

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11-2-3-6 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 森林生態與資源應用實習 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Forest Ecology & Resource Application Practice | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | □必修 ■選修 | | | | | | |
| 實習科目(分組 ■不分組) | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、探索力、學習力、~~創造力~~、溝通力、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、明瞭森林生態系之正確觀念。  二、明瞭森林生態系中資源之應用。  三、訓練學生將森林資源及副產物應用至生活中。  四、明瞭食農教育概念應用於森林資源。  五、明瞭森林生態運用於景觀設計概念。  六、熟悉當地客家民俗植物及台灣原生植物之應用。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)森林生態學緒論 | 1.生態學的基本概念  2.生態學相關名詞解釋 | | | | | 3 | |  | |
| (二) 地球上之生態系 | 1.地球上重要生態系種類介紹  2.各生態系特色及分布位置  3.主要陸地生物群系  4.各生物群系分布位置及特色 | | | | | 3 | |  | |
| (三) 森林生態系之基本觀念及組成 | 1.森林植物生態學之範疇  2.與森林植物生態學相關之學科  3.生物與環境的關係  4.生態系之六大組成  5.養分循環 | | | | | 3 | |  | |
| (四) 台灣森林各植群型介紹 | 1.介紹台灣森林六大植群型  2.各植群型氣候特色、分布區域、動植物生態相 | | | | | 6 | |  | |
| (五) 各植群型可利用之資源(主副產物)介紹 | 1.介紹各植群型中可利用之主副產物  2.森林資源應用分析 | | | | | 3 | |  | |
| (六) 森林資源融合食農教育 | 1.介紹食農教育概念  2.分析各植群型中或林場植物資源中可用於「食用」之植物種類 | | | | | 3 | |  | |
| (七)食育創意料理製作 | 1.食材準備及食農料理設計  2.挑選所需之食材，準備一道料理 | | | | | 6 | |  | |
| (八) 森林資源之天然染料植物介紹 | 1.介紹森林資源中之染料植物  2.分析校園或林場植物資源中可用於天然染劑之植物種類 | | | | | 3 | |  | |
| (九) 染布製作 | 1.染布種類介紹(布前處理)  2.植物採集及染料準備  3.染布完成後之用途設計 | | | | | 6 | |  | |
| (十) 森林資源之香料植物介紹 | 1.介紹森林資源中之香料植物  2.分析各植群型或林場植物資源中可用於香料之植物種類  3.香料之應用及萃取介紹 | | | | | 3 | |  | |
| (十一) 森林生態概念運用於景觀設計 | 1. 介紹景觀設計原理及概念 2. 介紹都市景觀綠化實例 3. 生態綠化融合景觀設計概念介紹 4. 介紹景觀設計繪製技巧 | | | | | 3 | |  | |
| (十二) 運用客家民俗植物、台灣原生植物之景觀設計 | 1. 介紹生活周邊之客家民俗植物可應用於景觀綠化之資源 2. 介紹台灣原生植物之觀賞價值 | | | | | 3 | |  | |
| (十三) 景觀設計圖製作 | 1. 景觀設計發想 2. 繪製庭園景觀設計圖 | | | | | 3 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 48節 | |  | |
| 學習評量 | 以紙筆測驗、課堂討論及實作評量學生學習成果。 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | 1.劉棠瑞、蘇鴻傑 (2000) 森林植物生態學 台灣商務印書館  2.金恆鑣、趙榮台 (2011) 生態學概念與應用 滄海書局  3.自編講義、學習單 | | | | | | | | | |
| 教  學  注  意  事  項 | 一、教學方式採用：  （一）視聽媒體。  （二）實作教學。  （三）分組合作學習。  二、教學評量：以課堂表現及實作評量學生學習成果。 | | | | | | | | | |

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11-2-3-7 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 微生物利用實習 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Applied Microbiology Practice | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | □必修 ■選修 | | | | | | |
| 實習科目(■分組 不分組) | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、探索力、學習力、創造力、溝通力、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 食品加工科 | | | 森林科 | 電機空調科 | |  | |  |
| 學分數 | 3 | | | 3 | 3 | |  | |  |
| 開課  年級/學期 | 第三學年  第一或二學期 | | | 第三學年  第一或二學期 | 第三學年  第一或二學期 | |  | |  |
| 建議先修  科目 | □無  ■有， 基礎生物，基礎化學及基礎物理 | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、 一、瞭解微生物應用各種發酵食品的製造。  二、 二、瞭解發酵設備之設計原理及操作方法。  三、認識發酵酒原料特性及結合地方農、林特產品使發酵食品創意化和精釀化。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)釀造酒製造 | 1.酒精發酵原理及菌種介紹  2.啤酒製作原理及操作方法  3.精釀啤酒之製程設計及釀造 | | | | | 18 | | 食品加工科師資 | |
| (二)發酵酒原料之認識及應用操作 | 1. 原料植物介紹與準備  2. 風味香料植物介紹、栽植  3. 風味香料植物準備 | | | | | 18 | | 森林科師資 | |
| (三)發酵設備之設計及操作 | 1. 低溫冷凍設備原理及構造介紹  2. 低溫發酵設備介紹  3. 低溫發酵設備運作模式及操作 | | | | | 18 | | 電機空調科師資 | |
| 合計 |  | | | | | 54節 | |  | |
| 學習評量 | 實作成品60%、職業道德30%、期末筆試10%。 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | 1.教科書  2.教師自編教材講義  3.DVD多媒體  4.投影片  5.網路資源 | | | | | | | | | |
| 教學  注意  事項 | 1.教材編選  (1)選擇簡單扼要、深入淺出、符合實習實作教材與相關資訊。  (2)第三學年，上學期或下學期3學分。  2.教學方法  (1)本科目為實習課程，在實習工廠實作為主。  (2)專業實習內容考慮學生學習成效及學生興趣。  (3)宜多元化而有彈性，著重學生的個別差異；教學時儘量列舉實例、利用多媒體、安排實際操作活動，並進行討論分析，以加強學習效果。  3.教學相關配合事項  提供機械設備，供學生蒐集相關資料與實務練習。 | | | | | | | | | |

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11-2-3-8 國立苗栗高級農工職業學校 校訂科目教學大綱

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目名稱 | 中文名稱 | 無人飛行載具應用實習 | | | | | | | |
| 英文名稱 | Unmanned Aerial Vehicle Application Practice | | | | | | | |
| 師資來源 | ■內聘 外聘 | | | | | | | | |
| 科目屬性 | 必／選修 | | □必修 ■選修 | | | | | | |
| 實習科目(分組 ■不分組) | | | | | | | | |
| 科目來源 | □群科中心學校公告--校訂參考科目  ■學校自行規劃科目  □其他 | | | | | | | | |
| 學生圖像 | 技術力、實踐力、發展力、探索力、學習力、創造力、溝通力、品格力、關懷力 | | | | | | | | | |
| 適用科別 | 森林科 | | |  |  | |  | |  |
| 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，測量學 | | | | | | | | |
| 教學目標 | 一、學習GPS與空拍機等之操作方法。  二、學習PIX4D MAPPER與QGIS等軟體操作方法  三、能應用於森林經營所需求之圖籍測量及製作方法。 | | | | | | | | |
| 教學內容 | | | | | | | | | |
| 主要單元 | 內容細項 | | | | | 分配節數 | | 備註 | |
| (一)無人機操作 | 1. 飛行技術訓練。  2. 自動飛行系統練習。  3. 運鏡攝影訓練 | | | | | 12 | |  | |
| (二) GPS與空拍機等應用於林地測量之操作 | 1. 手持式GPS儀器操作。  2. 手持式GPS於林地測量之應用。  3. 空拍機操作。  4. 空拍機於遙測、資源調查之應用。 | | | | | 18 | |  | |
| (三) PIX4D MAPPER與QGIS等軟體操作方法。 | 1. 學習 PIX4D航測影像處理軟體操作方法。  2. 應用PIX4D製作空拍正射影圖。  3. 應用PIX4D進行量測並輸出向量。  4. 空拍機於遙測、資源調查之應用。  5. 學習QGIS軟體操作方法，與應用於森林經營所需求之圖籍測量及製作方法。 | | | | | 24 | |  | |
| 合計 |  | | | | | 54節 | |  | |
| 學習評量 | 實作成品40%、職業道德30%、實習報告30%。 | | | | | | | | | |
| 教學資源 | 1.教科書  2.教師自編教材講義  3.DVD多媒體  4.投影片  5.網路資源 | | | | | | | | | |
| 教學  注意  事項 | 1.教材編選  (1)選擇簡單扼要、深入淺出、符合實習實作教材與相關資訊。  (2)第三學年，下學期3學分。  2.教學方法  (1)本科目為實習課程，在實習工廠實作為主。  (2)專業實習內容考慮學生學習成效及學生興趣。  (3)宜多元化而有彈性，著重學生的個別差異；教學時儘量列舉實例、利用多媒體、安排實際操作活動，並進行討論分析，以加強學習效果。  3.教學相關配合事項  提供儀器設備與軟體，供學生蒐集相關資料與實務練習。 | | | | | | | | | |

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。