

表 B1 增調系科考慮因素檢核表

欲設系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>	
檢核項目	檢核結果
1. 配合國家發展需求	配合 <input checked="" type="checkbox"/> 不配合 <input type="checkbox"/>
2. 結合地區產業發展	配合 <input checked="" type="checkbox"/> 不配合 <input type="checkbox"/>
3. 提供產業結構人力需求	配合 <input checked="" type="checkbox"/> 不配合 <input type="checkbox"/>
4. 合乎目前求職求才現況	配合 <input checked="" type="checkbox"/> 不配合 <input type="checkbox"/>
5. 結合學校發展特色與中長程發展目標	配合 <input checked="" type="checkbox"/> 不配合 <input type="checkbox"/>
6. 目前其他學校設置情形與招生情形	已參考 <input checked="" type="checkbox"/> 未參考 <input type="checkbox"/>
7. 鄰近國家人力情形	已參考 <input checked="" type="checkbox"/> 未參考 <input type="checkbox"/>

填表說明：

- 1、填表時，請參閱下列相關資料填答，依實際情形自行勾選，勾選「配合及已參考」者請檢附相關資料。
- 2、表中的檢核項目均應確認是否有欲增調系科的未來人力需求。
- 3、表中「配合國家發展需求」、「結合地區產業發展」，請參閱下列統計資料：
 - (1)行政院主計處編印之「重要國情統計」
 - (2)行政院主計處編印之「中華民國各項統計資料月報」
 - (3)行政院勞委會職訓局編印之「統計速報」
 - (4)經濟部工業局編印之「中華民國工業統計調查報告」
- 4、表中「提供產業結構人力需求」，請參閱下列統計資料：
 - (1)經濟建設委員會人力規劃處編印之「中華民國人力規劃計畫」
 - (2)行政院主計處編印之「中華民國人力資源統計月報」
 - (3)行政院勞委會職訓局編印之「統計速報」
- 5、表中「合乎目前求職求才現況」，請參閱下列統計資料：
 - (1)行政院青輔會之「大專畢業青年求才求職服務中心」及「碩士以上人才服務中心」資料庫
 - (2)網上查詢各種人力銀行資料庫
- 6、表中「目前相關科系的設立情形」，請參閱教育部技職司的技職教育傳播網或高等教育司網站。
- 7、如果上述考慮事項的答案多數為「配合」，則可考慮設立該系科。

表 B2 增調系科畢業生之工作檢核表

欲設系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>	
	工作名稱
可從事之工作	該系科畢業生 1. <u>一般電機工程師</u> 2. <u>電力系統工程師</u> 3. <u>電力輸配工程師</u> 4. <u>電力電子工程師</u>
檢核項目	是否符合
1. 已查過中華民國職業分類典	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2. 已參考報刊雜誌或人力求才網站的謙廣告	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
3. 已詢問相關產官學界人士其中業界至少三位以上 . . .	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
4. 可培養該系科之畢業生從事三項以上的工作	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

填表說明：

- 1、填表時，請參閱下列相關資料填答，依實際情形自行勾選。
- 2、「中華民國職業分類典」請參閱「行政院勞委會職業訓練局」的網站。
- 3、請參考報刊雜誌或人力求才網站的廣告，列出該系科畢業生可擔任之工作名稱。
- 4、查詢時應考慮未來的人力需求，較常見的人力銀行網站如：
 - (1)104 人力銀行
 - (2)1111 人力銀行
 - (3)001 人力銀行
 - (4)青輔會求職求才資料庫

表 B3 增調系科畢業生之代表性工作職稱摘要表

欲設系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>	
工作名稱	代表性工作職稱
1. <u>一般電機工程師</u> 2. <u>電力系統工程師</u> 3. <u>電力輸配工程師</u> 4. <u>電力電子工程師</u>	3. <u>電機工程師</u>
填表檢核項目	是否符合
1. 歸納出來的「代表性工作職稱」是否涵蓋了所屬工作名稱的 70%以上	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2. 是否歸納出至少三個代表性工作職稱 . . .	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

填表說明：

請將表 B3 中所列性質相近的工作名稱加以歸類，並歸類出至少三個代表性的工作職稱。

表 B4-1 第一代表性工作職稱分析表

代表性工作職稱		所需職責	所需任務
3. 一般電機工程師	一般能力	G-3-1 電腦作業	G-3-1-1 能使用作業系統
			G-3-1-2 能做文書處理
			G-3-1-3 能使用試算表
			G-3-1-4 能做簡報
		G-3-2 工作態度	G-3-2-1 具敬業精神
			G-3-2-2 具職業道德
			G-3-2-3 具自我調適的能力
	專業能力	P-3-1 發、輸、配電相關認知	P-3-1-1 能擬定發、輸、配電設備
			P-3-1-2 執行電力潮流分析軟體
			P-3-1-3 能執行故障分析與規劃設計
		P-3-2 工程統計與應用	P-3-2-1 瞭解統計原理與應用範圍
			P-3-2-2 能執行統計系統管制分析
			P-3-2-3 能分析製程狀態與品質
			P-3-2-4 能預估系統未來發展並加以規劃
		P-3-3 電力品質實務	P-3-3-1 電力品質污染因數
			P-3-3-2 電力品質測量技術
			P-3-3-3 電力品質標準規範
		P-3-4 工業配電認知	P-3-4-1 能了解工業配電範圍與發展
			P-3-4-2 能了解工業配電設計流程
			P-3-4-3 能了解工業配電施工流程
			P-3-4-4 能了解相關法令規章與參考書籍資料
		P-3-5 工業配電規劃	P-3-5-1 能估算電力負載
			P-3-5-2 能規劃供電方式

		P-3-5-3 能規劃配電方式
P-3-6 工業配電設計圖		P-3-6-1 能選用工業配電器材設備
		P-3-6-1 能應用電工法規
		P-3-6-2 能認識設計圖說
		P-3-6-3 能設計繪製圖說
P-3-7 工業配電計算書		P-3-7-1 能做故障電流計算
		P-3-7-2 能做壓降計算
		P-3-7-3 能做閃爍檢討
		P-3-7-4 能做功率因數改善檢討
		P-3-7-5 能做保護協調
		P-3-7-6 能做接地檢討
		P-3-7-7 能做照明設計
P-3-8 工業配電施工與估價		P-3-8-1 能了解工程施工方式與步驟
		P-3-8-2 能了解工程施工與協調
		P-3-8-3 能繪圖施工進度表
		P-3-8-4 能估算工程造價
P-3-9 工業配電監造與驗收		P-3-9-1 能了解監造方式與步驟
		P-3-9-2 能了解品管方式與步驟
		P-3-9-3 能了解驗收方式與步驟
P-3-10 電力電子轉換器的原理與應用		P-3-10-1 能夠分析電路系統方塊圖
		P-3-10-2 能夠分析電路圖的動作原理
		P-3-10-3 能夠了解轉換器電路的應用
P-3-11 電力電子轉換器的電路實作		P-3-11-1 能夠了解電路的佈線方法與焊接技巧

		P-3-11-2 能夠具備電路故障排除的能力
		P-3-11-3 能夠說明電路元件的功能與測試
	P-3-12 電力電子轉換器模擬與實作波形的量測分析	P-3-12-1 能使用套裝軟體模擬電路
		P-3-12-2 能夠使用儀器量測電路波形與數據
		P-3-12-3 能夠對實驗波形與數據加以分析
	P-3-13 對發電機、馬達、變壓器基本認知	P-3-13-1 能了解發電機、馬達、變壓器之動作原理
		P-3-13-2 能量測發電機、馬達、變壓器之特性
		P-3-13-3 能設計或研發新型發電機、馬達、變壓器
	P-3-14 對功率元件以及變頻器、變流器之原理及相關工業使用之設備瞭解	P-3-14-1 能瞭解功率晶體之結構與工作原理
		P-3-14-2 能瞭解變流器之結構與工作原理
		P-3-14-3 能瞭解變頻器之結構與工作原理

檢核項目	是否符合
1. 所列的職責是否有完全涵蓋該工作	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2. 所列的任務是否有完全涵蓋該職責	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
3. 是否有教師專家與業界人士共同分析	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
4. 職責是否採用先名詞後接動詞敘述	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
5. 任務是否採用先動詞後接名詞敘述	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
6. 所列的職責是否不超過十八個	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
7. 所列的任務是否不超過六十個	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

填表說明：

1、職責為完成某項代表性工作職稱的主要部分，正如課本中的章，把整本課本分為幾個概括的部分，例如秘書工作可分為：文書處理、客人接待、公文收發等項。職責撰寫

時通常採名詞加動詞方式，如：文書處理。

- 2、任務為完成某項職責中工作者應達成的部分，正如課本中每章的節，例如文書處理可分為：輸入文字、排版、列印試算表等項。任務撰寫時通常採動詞加名詞方式，如：更換火星塞。
- 3、代表性工作職稱所需的職責及任務再分為兩大類：第一大類為一般能力（如：問題解決、人際溝通…等）；第二大類為專業能力（如：度量口腔溫度、沖泡單品咖啡、灌充汽車冷煤…等）。

表 B5 代表性工作職稱能力統整表

欲設系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>		
	所需職責	所需任務
一般能力	1. 電腦操作 2. 工作態度	1. 能使用作業系統 2. 能做文書處理 3. 能作試算表 4. 能作簡報 5. 具敬業精神 6. 具職業道德 7. 具自我調適的能力 8. 工作穩定性高、能配合企業發展規劃 9. 具學習能力、可塑性 10. 具解決問題能力 11. 具創新能力 12. 具國際觀

專業能力

1. 發、輸、配電認知
2. 統計管制分析
3. 電力品質實務基本認知
4. 工業配電認知
5. 工業配電規劃
6. 工業配電設計圖
7. 工業配電計算書
8. 工業配電施工與估價
9. 工業配電監造與驗收
10. 電力電子轉換器的原理與實作
11. 對發電機、馬達、變壓器認知
12. 對功率晶體的結構與工作原理之認知
13. 對各式變頻器與變流器之結構與工作原理之認識

1. 能擬定發、輸、配電設備
2. 執行電力系統分析軟體
3. 能執行故障分析與規劃設計
4. 能使用基本統計軟體
5. 能設計製程管制方式
6. 能分析系統狀態
7. 能預估系統未來發展
8. 能了解電力品質污染因素
9. 能了解電力品質測量技術
10. 能了解電力品質標準規範
11. 能了解工業配電範圍與發展
12. 能了解工業配電設計流程
13. 能了解工業配電施工流程
14. 能了解相關法令規章與參考書籍資料
15. 能估算電力負載
16. 能規劃供電方式
17. 能規劃配電方式
18. 能選用工業配電器材設備
19. 能應用電工法規
20. 能認識設計圖說
21. 能設計繪製圖說
22. 能做故障電流計算
23. 能做壓降計算
24. 能做閃爍檢討
25. 能做功率因數改善檢討
26. 能做保護協調
27. 能做接地檢討
28. 能做照明計算
29. 能了解工程施工方式與步驟
30. 能了解工程施工與協調
31. 能繪圖施工進度表
32. 能估算工程造价
33. 能了解監造方式與步驟
34. 能了解品管方式與步驟
35. 能了解驗收方式與步驟
36. 能了解電力轉換器的原理與應用
37. 能夠分析電路圖
38. 能使用套裝軟體模擬電路
39. 能具備實作電路的故障排除能力
40. 能對模擬與實測波形及數據加以分析說明
41. 能深入認識發電機、馬達、變壓器設備
42. 能測試發電機、馬達、變壓器之動作特性
43. 能設計或研發發電機、馬達、變壓器設備
44. 能瞭解可控式整流器之原理及計算
45. 能瞭解直流截波器中各種截波器之操作原理
46. 能瞭解正弦式脈波寬度調變法則
47. 能瞭解變頻器之電路組成及工作原理
48. 能瞭解變頻器之電路工作狀態和運行方式
49. 能瞭解電流源型及電壓源型之變頻調速系統
50. 能瞭解感應電動機之調速特性

--	--	--

檢核項目	是否符合
1. 是否有統整表 B4 至表 B6 三個表格	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2. 如遇有相同職責，是否僅列出一項	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
3. 如遇有相同任務，是否僅列出一項	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

填表說明：

- 1、本表係統整表 B4 中所列代表性工作職稱所需職責及任務，如遇有相同者，則僅須陳列一次即可。
- 2、本表中之任務將成為未來專業實習或實驗課程之內容綱要。

表 B6 一般知能分析表

電機工程系 電力與電力電子組 所需一般知能		
所需職責	所需任務	一般知識、職業知識、態度
G-1-1 電腦操作	開啟作業系統 處理中英文文書 應用試算表 應用簡報軟體	1. 工具書操作手冊閱讀能力 2. 歸類整理能力 3. 系統整合能力 4. 分析圖表能力 5. 表達能力
G-1-2 工作態度	敬業精神 職業道德 自我調適的能力	1. 能遵守工作規範 2. 能確實執行工作任務 3. 有良好職業道德 4. 能保持衛生安全習慣 5. 自我管理的能力 對公司的忠誠度 2. 對公司的認同感 3. 對任務執行的責任感 4. 有良好職業道德 5. 閱讀資料的能力 6. 面對問題的解決態度 7. 對問題的分析力 8. 勇於面對問題與思考 9. 按部就班、腳踏實地的研究態度 10. 積極參與研討會與進修 11. 能保持衛生安全習慣 12. 自我管理的能力
	跨任務	鍵盤操作能力 中、英文閱讀能力
G-2-1 電腦操作與管理	操作電腦與程式語言撰寫	1. 能閱讀超作手冊 2. 能閱讀電腦訊息做出回應 3. 能了解電腦等級 4. 中英打字能力 5. 能了解程式語言的錯誤訊息 6. 繪圖美工能力 7. 能閱讀套裝軟體使用手冊
	跨任務	1. 邏輯綜合判斷分析能力 2. 數學代數計算能力 3. 數學幾何分析能力 4. 資料收集分析能力
G-3-1 工作態度	團隊精神 能配合企業發展規劃工作 自我學習能力 解決問題能力 國際觀	1. 對公司的忠誠度 2. 對公司的認同感 3. 對任務執行的責任感 4. 敬業負責態度 5. 整體企劃案的執行程度 6. 對自己生涯規劃與興趣建立 7. 專案/部門/公司活動配合度、參與度 8. 閱讀資料的能力 9. 面對問題的解決態度 10. 對問題的分析力 11. 勇於面對問題與思考

	12. 按部就班、腳踏實地的研究態度 13. 積極參與研討會與進修 14. 對市場的動態資訊熟悉度 15. 對技術創新的熟悉度 16. 能分析世界的經濟變動情勢
填表檢核項目	是否符合
1. 是否有列出表 B5 中一般能力所有的職責與任務	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2. 每項任務是否儘量列出所需的一般知識、職業知識與態度	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
3. 如遇有相同任務，是否僅列出一項	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

填表說明：

- 1、一般知識係指完成代表性工作任務時所需要的一般知識、職業知識或態度，如：腦力激盪術、溝通理論、應對技巧、5W1H 法…等。
- 2、跨任務係指非屬於某單一任務，但卻是完成整個職責所需的知能。

表 B7 專業相關知能分析表

電機工程系 電力與電力電子組 所需專業相關知能			
所需 職責	所需 任務	專業技術及安全 知識	專業基礎 知識
P-3-1 發、輸、配 電認知	能擬定發、輸、配電 設備 執行電力潮流分析軟 體 能執行故障分析與設 計	1. 能正確理解專業術語 2. 能計算輸、配電有關參數與性能 3. 能正確地使用系統分析之套裝軟體 4. 執行電力故障分析與安全規劃設計 5. 電機設備的認知	1. 基本數學計算 2. 基本數學運算與推 算 3. 工廠安全認知 4. 溝通技巧 5. 尺寸換算
P-3-2 工程統計與應 用	瞭解統計原理與應用範 圍 能執行統計系統管制分 析 能分析製程狀態與品質 能預估系統未來發展並 加以規劃	1. 瞭解統計的意義與其應用 2. 瞭解統計資料的描述與探討 3. 認識統計製程管制的工作原理 4. 瞭解迴歸預測與分析的原理 5. 瞭解數學模式建立之統計分析 6. 認識工程應用之重要機率分配 7. 瞭解抽樣分配之種類與特性 8. 瞭解估計的原理與方法 9. 瞭解統計檢定的原理與步驟	6. 外觀檢測 7. 空間感 8. 能量的轉換 9. 歐姆定律 10. 基本工程繪圖與識 圖 11. 基本電學計算能力 12. 基礎電子實作能力 13. 基礎邏輯設計實作 能力
P-3-3 電力品質實務 基本認知	了解電力品質污染因素 了解電力品質測量技術 了解電力品質標準規範	23. 能了解電力諧波、電壓閃爍特性 24. 能正確三相電壓電流訊號測量接線 25. 能正確電力品質之監測技術 26. 諧波背景值測量與分析 27. 台灣諧波管制標準之制定	14. 電路學基礎實作能 力 15. 基礎控制實作能力 16. 基礎電力電子設備 操作能力
P-3-4 工業配電認知	1. 能了解工業配電範圍 與發展 2. 能了解工業配電設計 流程 3. 能了解工業配電施工 流程 4. 能了解相關法令規章 與參考書籍資料	1. 工業配電範圍與發展 2. 工業配電設計流程與相關主管單位 3. 工業配電施工流程與相關主管單位 4. 工業配電設計施工相關法令規章與參考書籍資料	17. 電路焊接技術能力 18. 故障排除能力 19. 電路模擬套裝軟體 使用能力 20. 系統電路分析能力 21. 實驗相關資料手冊 閱讀及查閱能力 22. 電路佈局及接線能 力
P-3-5 工業配電規劃	1. 能估算電力負載 2. 能規劃供電方式 3. 能規劃配電方式	1. 估算電力負載評估營運成本選擇有利之供電方式 2. 依現有之負載與未來之發展及供電穩定度之要求選擇 有利之配電方式	

P-3-6 工業配電設計圖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能選用工業配電器材設備 2. 能應用電工法規 3. 能認識設計圖說 4. 能設計繪製圖說 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選擇適當之工業配電器材設備——變壓器、變比器、導線電纜、管槽、開關、斷路器、熔絲、電驛、儀表 2. 閱讀設計圖說 3. 依電工法規設計繪製圖說 	
P-3-7 工業配電計算書	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能做故障電流計算 2. 能做壓降計算 3. 能做閃爍檢討 4. 能做功率因數改善檢討 5. 能做保護協調 6. 能做接地檢討 7. 能做照明計算 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計算分析故障電流選擇過電流保護 2. 計算壓降檢討管線徑 3. 計算檢討閃爍 4. 計算功率因數選擇電容器改善功因 5. 選擇適當之保護熔絲與設定保護電驛及協調各保護設備動作 6. 選擇適當之接地方式並計算檢討 7. 計算檢討照度決定照明器具型式與數量 	
P-3-8 工業配電施工與估價	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解工程施工方式與步驟 2. 能了解工程施工與協調 3. 能繪圖施工進度表 4. 能估算工程造价 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依工程設計圖說擬定施工計劃 2. 協調各協力廠商及相關單位進行施工 3. 製作施工進度圖表 4. 依工程設計圖說計算設備管線器材數量及工時 	
P-3-9 工業配電監造與驗收	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解監造方式與步驟 2. 能了解品管方式與步驟 3. 能了解驗收方式與步驟 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 規劃該工程之監造計劃 2. 監督執行協調工程之進行 3. 規劃該工程器材設備與工程施工之品管計劃 4. 執行控管工程品質 5. 規劃施工中及竣工之檢驗測試計劃 6. 依據各種標準進行驗收測試 	
P-3-10 基本儀器的認識與操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 數位示波器的認識與操作 2. 高壓隔離測試棒之量測 3. 電力分析儀操作與量測 4. RLC 電表操作與量測 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能閱讀操作手冊之能力 2. 能了解儀器使用的場合 3. 能夠了解儀器的功能 4. 能夠操作及使用儀器及量測 5. 能夠了解儀器操作注意事項 	

<p>P-3-11 單象限截波器的製作</p>	<p>1 能了解截波器電路的原理與應用</p> <p>2 了解脈波寬度調變電路的原理。</p> <p>3. 截波器電路的製作</p> <p>4. 脈波寬度調變電路的製作</p> <p>5. 了解實作波形量測</p>	<p>1. 能夠分析電路系統方塊圖</p> <p>2. 能分析電路圖的動作原理</p> <p>3. 了解電路工作原理</p> <p>4. 了解截波器電路的應用</p> <p>5. 能夠查閱相關電子元件手冊</p> <p>6. 能了解電路元件的佈局方法</p> <p>7. 能依據電路各種信號測量找出接線的錯誤</p> <p>8. 能依據電路各種信號測量找出故障的元件</p> <p>9. 能對電路進行工作說明，各元件工作目的，解說電路電壓，電流測試</p> <p>10. 能使用量測儀器量測波形及分析</p>	
<p>P-3-12 諧振式轉換器的模擬與製作</p>	<p>1. 能了解半橋串聯諧振式轉換器的工作原理與應用</p> <p>2. 了解脈波寬度調變控制電路的工作原理與應用</p> <p>3 了解 SPICE 模擬分析的方法與波形分析</p> <p>4. 半橋串聯諧振式轉換器主電路的製作</p> <p>5. 脈波寬度調變控制電路的製作</p> <p>6. 了解實作波形量測與分析</p>	<p>1 能夠分析電路系統方塊圖</p> <p>2. 能分析電路圖的動作原理</p> <p>3. 了解電路工作原理</p> <p>4. 了解諧振式轉換器電路的應用</p> <p>5. 了解 SPICE 的用途</p> <p>6. 了解 SPICE 的使用方法</p> <p>7. 能利用 SPICE 模擬電路</p> <p>8. 能夠查閱相關電子元件手冊</p> <p>9. 能了解電路元件的佈局方法</p> <p>10. 能依據電路各種信號測量找出接線的錯誤</p> <p>11. 能依據電路各種信號測量找出故障的元件</p> <p>12. 能對電路進行工作說明，各元件工作目的，解說電路電壓，電流測試</p> <p>13. 能使用量測儀器量測波形及分析</p>	

<p>P-3-13 功率因數校正電路的製作</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解昇壓式直流/流轉換器 2. 能了解功率因數控制器 3. 昇壓式直流/流轉換器的實作 4. 功率因數控制器的實作 5. 了解實作波形量測與分析 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠分析電路系統方塊圖 2. 能分析電路圖的動作原理 3. 了解電路工作原理 4. 了解功率因數校正電路的功用與應用 5. 能夠查閱相關電子元件手冊 6. 能了解電路元件的佈局方法 7. 能依據電路各種信號測量找出接線的錯誤 8. 能依據電路各種信號測量找出故障的元件 9. 能對電路進行工作說明, 各元件工作目的, 解說電路電壓, 電流測試 10. 能使用量測儀器量測波形及分析 	
<p>P-3-14 對發電機、馬達、變壓器認知</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能深入認識發電機、馬達、變壓器設備 2. 能測試發電機、馬達、變壓器之動作特性 3. 能設計或研發發電機、馬達、變壓器設備 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解電機專業術語 2. 能計算及應用電機設備相關參數 3. 能靈活運用 Matlab 等套裝軟體 4. 能執行對發電機、馬達、變壓器設計專長訓練 5. 能執行對電機設備的維修訓練 	
<p>P-3-14 對功率元件以及變頻器、變流器之原理及相關工業使用之設備瞭解</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能瞭解功率晶體之結構與工作原理 2. 能瞭解變流器之結構與工作原理 3. 能瞭解變頻器之結構與工作原理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能瞭解電機專業術語 2. 能計算及瞭解電路相關參數及動作原理 3. 能使用相關軟體模擬與計算電路 4. 能對馬達控制方式及變頻器之動作原理深入瞭解 5. 能對變流器以及變頻器之相關元件有基本認識 	

檢核項目	是否符合
1. 是否有列出表 B7 中專業能力所有的職責與任務	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2. 每項任務是否儘量列出所需的專業技術及安全知識	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
3. 每項任務是否儘量列出所需的專業基礎知識	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

填表說明：

- 1、專業相關知能包括專業技術及安全知識及專業基礎知識兩大類。
- 2、專業技術及安全知識係指完成代表性工作任務時所需要的技術性知識，如：行銷技巧、錐度原理、戴維寧定理等等。
- 3、專業基礎知識係指完成代表性工作任務時所需要的基礎性知識，如熱力學第一定律、牛頓運動定律、畢氏定理等等。
- 4、跨任務係指非屬於某單一職責的任務，但卻是完成整體職責所需的知能。
- 5、本表之任務為未來專業實習或實驗科目之教學內容綱要專業技術及安全知識為專業理論科目之教學內涵，專業基礎知識為專業基礎科目之教學內涵。

表 B9 系科課程學分及時數對照表

電機工程系 電力與電力電子組 課程學分對照						
科目類別	科目名稱 (或代碼)	學分數/ 時數	必修	選修	總學分數/ 總時數	百分比 (%)
一般科目	通識教育	12/12	√		28/28	21.875
	國文	8/8	√			
	英文	8/8	√			
專業科目 (含實習、 實驗科目)	微積分	6/6	√		100/102	78.125
	計算機概論	6/6	√			
	工程數學	3/3	√			
	複變函數	3/3		√		
	線性代數	3/3		√		
	電磁學	3/3	√			
	電力系統	3/3		√		
	電力電子學	3/3		√		
	電力電子實習	3/1		√		
	工程統計應用	3/3		√		
	電子電路與實習	4/4	√			
	電力品質實務	3/3		√		
	電機機械	3/3	√			
	電機機械實習	3/1	√			
	工業配電	3/3		√		
	程式語言	3/3		√		
	感測與控制	3/3		√		
	專題製作	1/3	√			
	產學研修與實習	2/2	√			

合計		128/130	72	56		100%
檢核項目						是否符合
1. 是否都包括了表 B8 中的所有科目名稱						是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2. 是否有考慮可開課學分數、各科目所涵蓋的能力數量、學校特色發展及學生特質，訂定一般科目及專業科目的學分比例						是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
3. 是否有考慮師資、設備（含現有、添購或統整其他系科設備）訂定各科目學分數						是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
4. 是否有依填表說明 4 訂定必選修科目						是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

填表說明：

- 1、將表 B8 中的科目名稱登錄至本表，並依一般科目（含通識課程）及專業科目分別填入表中。
- 2、考慮可開課學分數、各科目所涵蓋的能力數量、學校特色發展及學生特質，訂定一般科目及專業科目的學分比例。
- 3、訂定各科目學分數應考慮現有師資、儀器設備，若專任教師不足，則以兼任或客座方式補足；現有設備不足則需添購或統整其他系科設備。
- 4、必修科目的認定應以：(1)科目所含的能力數量較多者；(2)較為基礎核心者；(3)科目中所含的能力在各工作中重複性較高者；(4)必選修的比例亦可參加技職一貫課程訂結構。

表 B10-1 一般及專業理論課程綱要表

系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>				
科目名稱：工業配電				
英文科目名稱：Industrial Power Distribution System				
學年、學期、學分數：第三學年、第一學期、3學分				
先修科目或先備能力：基礎物理、工程數學				
教學目標：1. 使學生了解工業配電器材設備之選用與設計計算方法及運用電工法規、相關法規及理論，從事工業配電實務設計（知識） 2. 能具備工業配電之設計與施工能力（技能） 3. 能具備工業配電從業人員之專業態度（態度） 4. 能瞭解工業配電業之市場及其發展情形（其他）				
教學大綱：				
單元主題	內容綱要	教學參考節數	週次	備註
第一單元 工業配電概念	1. 工業配電範圍與發展 2. 工業配電設計與施工流程 3. 法規與參考書籍資料	3	1	
第二單元 工業配電器材設備	1. 導線電纜與管槽 2. 開關設備 3. 變壓器與變比器 4. 電驛設備 5. 儀表設備	3	2	
第三單元 負載估算與供電方式	1. 負載估算 2. 供電方式 3. 配電方式	3	3	
第四單元 壓降計算	1. 壓降對設備之影響 2. 穩態壓降計算 3. 啟動與閃爍	3	4	
第五單元 故障電流計算	1. 短路故障之種類 2. 短路電流之來源 3. 三相故障電流計算 4. 開關設備啟斷容量之選擇等	6	5~6	
第六單元 功率因數改善檢討	1. 功因改善之效益 2. 功因改善計算 3. 電容器設備與其保護開關之選擇	3	7	
第七單元 保護協調	1. 保護協調之重要性 2. 保護設備 3. 過電流保護協調 4. 過電壓保護	6	8, 10	第 9 週 期中考
第八單元 接地檢討	1. 接地方式 2. 接地計算 3. 接地施作	3	11	
第九單元 照明設計	1. 照明概述 2. 照明設備 3. 照明設計步驟	3	12	

第十單元 電工法規	1. 法規的重要性 2. 法規章節的認識 3. 法規的運用	6	13~14	
第十一單元 設計實務	1. 設計圖說認識 2 設計圖說繪製 3. 實務設計範例說明	3	15	
第十二單元 施工與估價	1. 工程施工方式與步驟 2. 工程施工與協調 3. 施工進度表 4. 工程造價估算	3	16	
第十三單元 監造與驗收	1. 監造與品管 2. 竣工運轉驗收	3	17	第 18 週 期末考

表 B10-2 一般及專業理論課程綱要表

系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>				
科目名稱：電力品質實務				
英文科目名稱：Electrical Power Systems Quality Analysis				
學年、學期、學分數：第三學年、第一學期、3學分				
先修科目或先備能力：電路學、工程數學、電機機械、電力系統				
教學目標：1. 讓學生了解電力品質之緒論、理論基礎（知識） 2. 能具備電力品質之原理及其在電機工程之應用（技能） 3. 能具備電機業從業人員之專業態度（態度） 4. 能瞭解國內外電力市場之趨勢（其他）				
教學大綱：				
單元主題	內容綱要	教學參考節數	週次	備註
一、電力品質淺談	1. 課程目的、進度、評分方式、電力品質之結構及未來趨勢	3	1	
二、電力品質測量技術	1. 電力品質之監測項目、監測技術。	3	2	
三、電力品質污染因數	1. 電力諧波、電壓閃爍。 2. 三相不平衡。 3. 電磁場。 4. 電壓突波與電流突波、電壓驟降。	3	3	
四、電力品質標準規範	1. 電力諧波標準。 2. 電壓閃爍標準規範。 3. 三相不平衡率標準規範。 4. 電磁場標準規範。 5. 電容器之相關規範。	6	4~5	
五、諧波背景測量與問卷調查	1. 諧波背景測量與分析。 2. 台電電力系統諧波管制暫行標準之制定。 3. 諧波污染問卷調查。	3	6	
六、諧波放大現象分析	1. 簡單 LC 電路共振分析。 2. 多個匯流排電力系統之共振。 3. 串聯共振諧波問題與改善方法。 4. 並聯共振諧波放大特性與改善方法。	6	7~8	第 9 週 期中考
七、諧波改善	1. 整流器之特性諧波。 2. 單相整流器之諧波潮流探討。 3. 6-pulse 與 12-pulse 整流器之諧波潮流探討。 4. 18-pulse 整流器之實例探討。 5. 被動式濾波器之設計。 6. 5、7 級濾波器之設計。 7. 主動式濾波器。	6	10~11	

八、電弧爐電氣特性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交流電弧爐電氣特性。 2. 直流電弧爐電氣特性。 3. 電弧爐之起源。 4. 電弧爐之主要電路架構。 5. 電弧爐之比較。 	3	12	
九、電壓閃爍測量與評估	<ol style="list-style-type: none"> 1. 典型電弧爐負載等效電路。 2. 短路電壓衰減比之評估。 3. ΔV_{10} 之評估與測量。 4. P_{st} 與 P_{lt} 之測量評估法。 5. ΔV、ΔV_{10}、P_{st} 與 P_{lt} 實測比較分析。 	6	13~14	
十、電壓閃爍改善方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源測改善方法。 2. 負載測改善方法。 	3	15	
十一、電壓閃爍計算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最大無效功率變動量法。 2. 複阻抗法 3. DC 電弧爐計算。 	3	16	
十二、電壓閃爍測量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台電電壓閃爍測量方式 2. 目前國內所採用之測量儀器簡介。 3. ΔV_{10} 傳播衰減。 	3	17	第 18 週期末 考

表 B10-3 一般及專業理論課程綱要表

系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>				
科目名稱：電力系統				
英文科目名稱：power system analysis				
學年、學期、學分數：第三學年、第一學期、3學分				
先修科目或先備能力：電路學、工程數學、電機機械				
教學目標：1. 使學生了解電力系統之緒論、理論基礎（知識） 2. 能具備電力系統之原理及其在電機工程之應用（技能） 3. 能具備電機業從業人員之專業態度（態度） 4. 能瞭解國內外電力市場之趨勢（其他）				
教學大綱：				
單元主題	內容綱要	教學 參考節數	週次	備註
一、課程簡介	課程目的、進度、評分方式、國內外電力系統之結構及未來趨勢	1	1	
二、理論基礎	相量、複功率、網路方程式、平衡三相電路	3	1~2	
三、電力變壓器	三相變壓器連接相位、三繞及自耦變壓器、標么系統	4	2~3	
四、輸電線參數	輸電線之 R、L、C 分析計算	6	3~5	
五、穩態運轉下之輸電線路	輸電線路等效電路、無損失線路、最大電力潮流、線路之負載能力、虛功率補償技術	8	5~8	
六、電力潮流	高斯消去法、賈可比法、高斯-賽迪法、牛頓-拉弗森法等解電力潮流	9	10~12	第 9 週 期中考
七、平衡故障	三相短路、匯流排阻抗矩陣、故障電流計算	3	13	
八、對稱成份	對稱成份及三相線路、變壓器、旋轉電機等之阻抗序網路	3	14	
九、非對稱故障	單線接地、兩線接地、線間等故障及序匯流排阻抗矩陣	6	15~16	
十、穩定度	搖擺方程式、等面積法則、搖擺方程式數值解	3	17	第 18 週期末 考

表 B10-4 一般及專業理論課程綱要表

系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>				
科目名稱：電力電子學				
英文科目名稱：power electronics				
學年、學期、學分數：第三學年、第一學期、3學分				
先修科目或先備能力：電路學、電子學、電機機械				
教學目標：1. 使學生了解電力電子之緒論、理論基礎（知識） 2. 能具備電源轉換系統之原理及其在工業中之應用（技能） 3. 能具備電機業從業人員之專業態度（態度） 4. 能瞭解國內外電源市場之趨勢（其他）				
教學大綱：				
單元主題	內容綱要	教學參考節數	週次	備註
一、課程簡介	課程目的、進度、評分方式、國內外電力電子發展之結構及未來趨勢	1	1	
二、理論基礎	基本電路、整流電路、工程數學、電子學	3	1~2	
三、電力電子系統	電力電子與線性電子、電力處理器與轉換器之分類、電力電子之範圍及用途	4	2~3	
四、功率半導體開關概論	二極體、閘流體、開關閘流體 (GTO)、IGBT、驅動與緩衝電路	6	3~5	
五、二極體整流器	單相二極體橋式整流器、單相倍壓整流器、三相全橋式整流器	8	5~8	
六、直流對直流切換式轉換器	DC-DC 轉換器之控制、降壓式轉換器、升壓式轉換器、昇降壓式轉換器	9	10~12	第 9 週 期中考
七、切換式直流對交流轉換器	切換式變流器之觀念、單相變流器、三相變流器、整流操作模式	3	13	
八、共振式轉換器	共振式轉換器之分類、負載共振式轉換器、開關共振式轉換器、零電壓切換	3	14	
九、切換式直流電源供應器	線性電源供應器、具有隔離之直流至直流轉換器、電源供應器之保護	6	15~16	
十、電力調節器與不斷電電源供應器	電力線之擾動、電力調節器、不斷電電源供應器 (UPS)	3	17	第 18 週期末 考

表 B10-5 一般及專業理論課程綱要表

系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>				
科目名稱：工程統計應用				
英文科目名稱：Applied Engineering Statistics				
學年、學期、學分數：第四學年、第一學期、3學分				
先修科目或先備能力：微積分、工程數學				
<p>教學目標：1. 使學生了解統計管制之理論基礎（知識）</p> <p>2. 能具備統計管制之原理及其在電機工程之應用（技能）</p> <p>3. 能具備製程品管從業人員之專業態度（態度）</p> <p>4. 能瞭解國內外製程品管與稽核之趨勢（其他）</p>				
教學大綱：				
單元主題	內容綱要	教學 參考節數	週次	備註
一、課程簡介	課程目的、進度、評分方式、統計的意義與工程應用	2	1	
二、統計資料	次數分配、位置的測度、差異性的量度	3	1~2	
三、統計製程管制	管制圖、計量管制、計數管制	4	2~3	
四、迴歸分析與預測	最小平方法、相關、複迴歸	6	4~5	
五、數學模式建立之統計分析	非線性迴歸、曲線迴歸、多項式迴歸	9	6~8	
六、重要機率分配	卜瓦松分配、指數分配、伽瑪分配、故障時間分配、超幾何分配、二項分配、常態分配	9	10~12	第 9 週 期中考
七、抽樣分配	抽樣分配、student-t 分配、卡方分配	5	13-14	
八、估計	母體的區間估計、信賴區間	4	14-15	
九、統計檢定	假設檢定、檢定程序、母體的檢定	6	16~17	第 18 週期末 考

表 B10-6 實習及實驗課程綱要表

系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>					
科目名稱：電力電子學實習					
英文科目名稱：power electronics practice					
學年、學期、學分數：二技第一學年/四技第三學年 第一學期/第二學期 1 學分					
先修科目或先備能力：電子學實習 邏輯設計實習					
<p>教學目標：使學生瞭解轉換器的工作原理與應用並實作電路與量測波形及數據加以驗證</p> <p>(1)單相限截波器之製作 30%</p> <p>(2)諧振式轉換器之模擬與製作 40%</p> <p>(3)功率因數校正器之製作 30%</p>					
教學大綱：					
單元主題	技能項目	相關知識	教學參考節數	週次	備註
實習一	基本儀器認識與操作	了解儀器功能與操作方法	3	1	
實習二	單相限截波器之製作	(1)了解電路原理與應用 (2)實作電路量測波形與數據驗證	12	2 3 4 5	
實習三	諧振式轉換器之模擬與製作	(1)了解電路原理與應用 (2)模擬電路波形 (3)實作電路並量測波形與數據驗證	18	6 7 8 10 11 12	第 9 週期 中考
實習四	功率因數校正器之製作	(1)了解電路原理與應用 (2)實作電路並量測形與數據驗證	15	13 14 15 16 17	第 18 週期 末考
<p>1. 教學目標 (歸納為四項): 分別為知識 (Knowledge)、技能 (Skills); 態度 (Attitudes)、其他各一項。</p> <p>2. 技能項目為表 B8 之項目。</p> <p>3. 單元主題: 為各項任務之彙整。</p>					

4. 技能項目及相關知識：各該科目應包括之任務及該任務相對應之相關知能，加上補充之技能及相關知識（表 B8 中未列，但為達知識或技能的完整性，程中需教授之能力），撰寫方式係以不含動詞的任務方式呈現。

※三者之關係：教學目標 > 單元主題 > 技能項目及相關知識。

檢核項目	是否符合
1. 是否將科目名稱、上課時數及學分數填入本表.....	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2. 是否將教學目標、綱要名稱或單元名稱填入本表.....	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
3. 所填入的行業知能是否有考慮學生學習的順序性、邏輯性、連貫性、完整性..	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
4. 除了表 B7 所敘述的行業知能，是否有考慮到其他的知能，以成為一門完整學科.....	

填表說明：

- 1、將專業實習或實驗課程科目名稱、上課時數及學分數入本表。
- 2、欲達成本科目之教學目標，應在大專程度範圍內將其系統知識加入，以成為一門完整學科。例如：要學會乘除則應加入加減之運算的知能才能成為一門完整的學科。
- 3、感考慮知識體系（學科）完整性並依學生學習的順序性、邏輯性、連貫性、完整性等特性將表 B8 中的各該科目應包括之知能填入內容綱要欄中，並擬訂綱要名稱或單元名稱並確立教學目標。

表 B10-7 一般及專業理論課程綱要表

系科名稱： <u>電機工程系 電力與電力電子組</u>				
科目名稱：電機機械				
英文科目名稱：Electrical Machinery				
學年、學期、學分數：		第 2 或 3 學年、第 2 或 1 學期、6 學分		
先修科目或先備能力：物理學、電路學、工程數學				
教學目標：1. 使學生了解電機機械之理論基礎 2. 使學生具備電機維修之能力 3. 能具有電機業從業人員之研發能力 4. 可從事電機設計能力 5. 從事電機控制能力				
教學大綱：				
單元主題	內容綱要	教學參考節數	週次	備註
一、課程介紹	課程目的、進度、評分方式、相關課程之銜接關係與應用	1	1	
二、電工學概論	交直流電路、電磁觀念、平衡三相電路	5	1~2	
三、變壓器	變壓器極性、壓器連接、自耦變壓器	9	3-5	
四、直流發電機	發電原理、激磁方式、發電機構造	9	6-8	
五、交流發電機	發電原理、同步發電機、發電機構造	9	9-11	
六、直流馬達	馬達動作原理、馬達特性、馬達構造	9	12-14	
七、交流馬達	感應馬達動作原理、激磁方式、交流馬達構造	18	15-21	
八、電機控制	電機控制原理、單相及三相馬刺控制方式	12	22-25	
九、電機設備維修	電機設備點檢、故障與排除	12	26-28	
十、電機設計	電機設備之設計原理、經驗法則與應用	12	29-32	