

學生學習成效評估方式與資料蒐集 撰寫參考範例



高等教育的發展趨勢

- 高等教育教學發展已由輸入面與過程面走向以學生學習成效為中心的產出面

輸入面

- 「提供學生一個優質學習環境與資源」

過程面

- 「研擬一套學生學習成效評估機制」

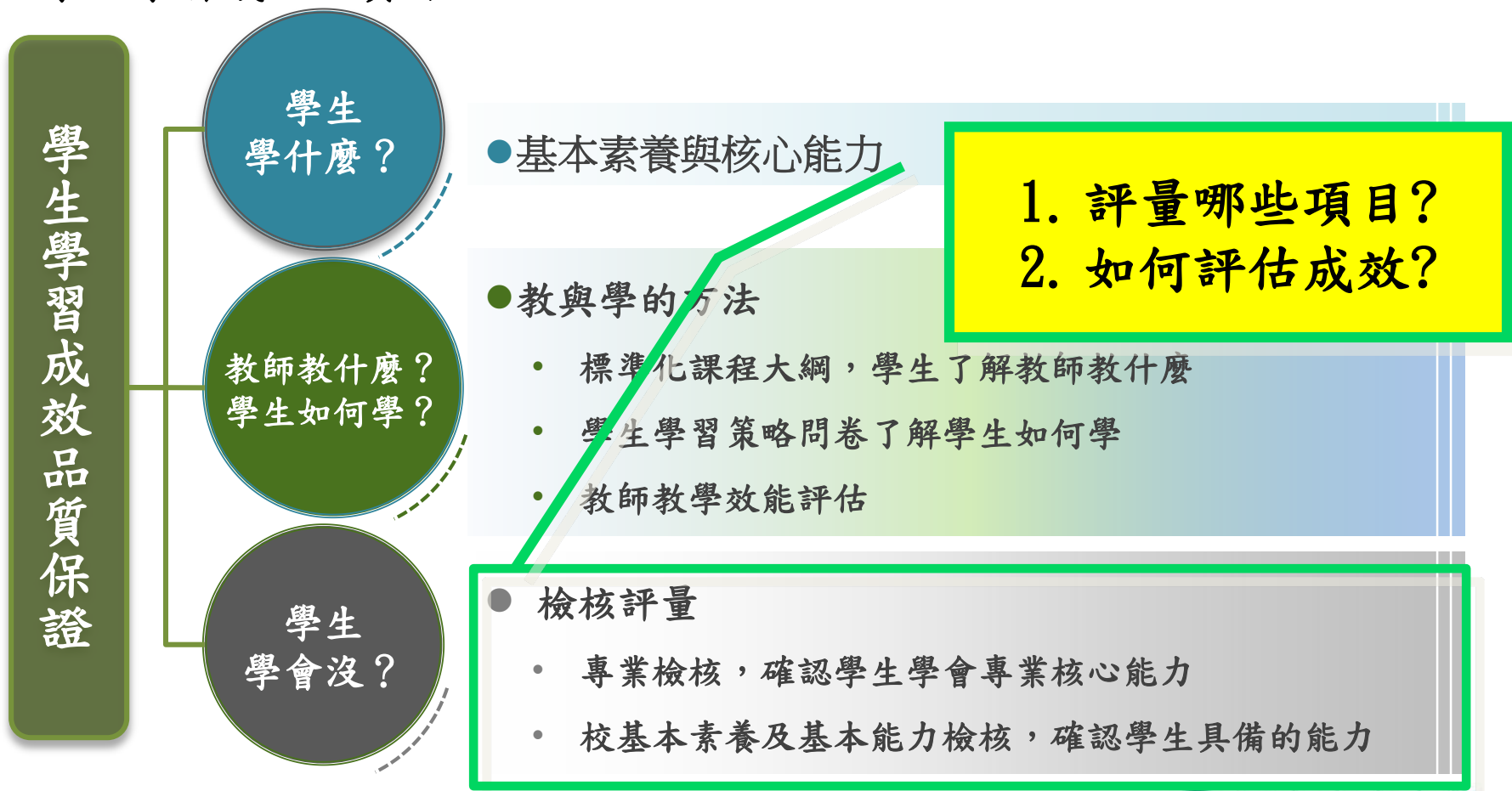
產出面

- 系所依據學校所建立之學生學習成效評估機制，落實教育目標與核心能力，確保學生學習成效之作為

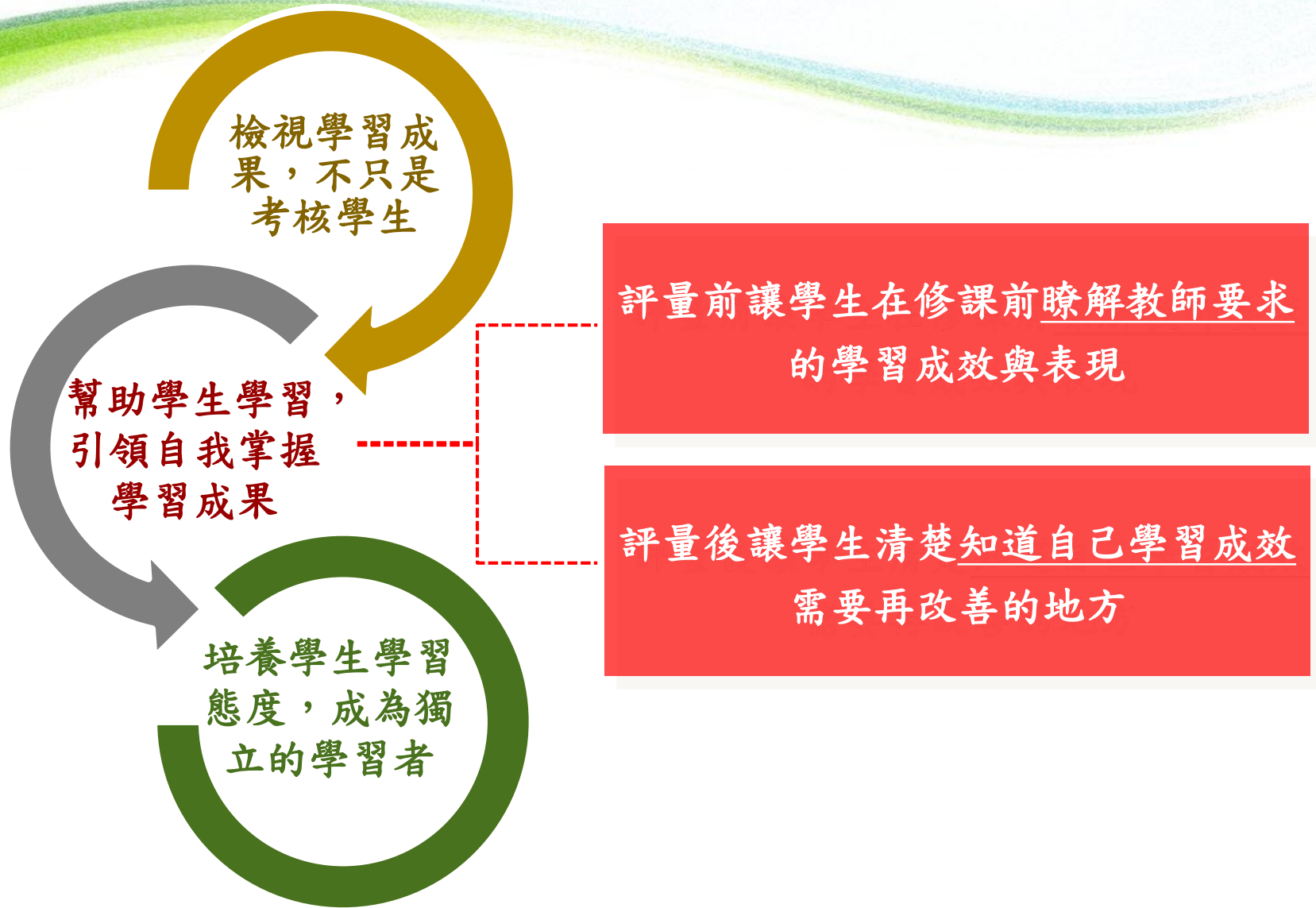
學生學習成效之重要性及內涵

學生學習成效之重要性及內涵

- 學生學習成效：說明學習者歷經一段學習，且完成某一單位時數、課程或學程後，所被期待應該知道、瞭解、並能展現出來的智能與技術(UNESCO)。
- 學生學習成效品質保證：



學生學習成效之評量目的 (1/2)



學生學習成效之評量目的 (2/2)

A. 學習成效評量讓學習者

- a. 滿意所接受的教育及所付出的學費
- b. 確認所接受的教育對未來就業與學習有益處

B. 學習成效評量改善課程規劃

- a. 課程規劃機制能有效運作
- b. 課程架構與內容能符應訂定之學生基本素養與核心能力，並建立完整之課程地圖，做為學生修業之指引

※「學習成效標準」作為佐證資料

C. 學習成效評量改善教師遴聘 機制與素養

- a. 有正確評量學生學習成效能力的教師優先遴聘
- b. 學生學習成效評量能力成為教師定期評估要件

D. 學習成效評量改善教師教學

- a. 教學大綱能提供學生有關基本素養與核心能力獲得之訊息
- b. 教師教學內容能依據所培養之基本素養與核心能力進行設計
- c. 根據課程核心能力，選擇或自編數位教材，應用多元教學方法

學習成效多元評量與實例

學習成效評量制定原則 (1/2)

- SMART原則：學習成效是學習者積極參與學習過程後，所累積的ASK (Attitude, Skill, Knowledge) 以及ABC (Affective, behavioral, cognitive) 能適當展現且能被測量

Specific (明確)

Measurable (可評量)

Attainable-Oriented (可達成導向)

Results-Oriented (結果導向)

Time Bound (具有期限)

學習成效評量制定原則 (2/2)

高等教育學習成效評量的三階段：

1. **定義** 學生參與一個學術歷程要達到的最重要目標(學習成效)
2. **評估** 學生實際上有多好地完成那些目標(評量)
3. **運用** 評估結果去改善學術的歷程(結束循環)

直接評量

可直接評量出學生學習成效之方法

- 考試、會考
- 口試、面試
- 專題報告
- 專業技能實做
- 臨床技能檢核
- 專業證照考試

間接評量

由直接評量以外之方式，
間接推估學生學習成效之方法

- 畢業校友追蹤調查
- 雇主滿意度問卷
- 高等教育師生問卷
- 其他學生學習問卷
- 教師教學評量
- 學生課堂參與情形

學習成效評量方法與工具

標準化測驗（有正確答案）

- 筆試
- e化線上考試

建議使用**測驗藍圖**

操作/實作（有一定流程）

- 實驗操作
- 臨床技能檢定
- 體育技能實作

建議使用**客觀結構化技能檢定**

無標準答案之評量：

- 書面報告
- 口頭報告
- 課堂口試
- 課堂互動e化互動
- 服務學習
- 專題研究
- 田野調查

建議使用**評量尺規**

其他：

- 出席率

評量工具一：測驗藍圖 (1/3)

- 主要運用於會考或大型考試
- 將重要之教學目標列出，並描述測驗中所應該包含的內容以及所評量到的能力
- 釐清教學目標和學習內容的關係：能夠真正評量到預期之學習結果
- 確定試題內容與形式來確保試卷的品質，避免命題者隨意性和盲目性的命題（撰寫「雙向細目表」）

雙向細目表

教材內容	試題形式	認知歷程向度				合計 (題數)	百分比
		記憶	理解	應用	分析、綜合、評鑑		
單元一	選擇題						
	非選擇題						
	小計						
單元二	選擇題						
	非選擇題						
	小計						
合計	選擇題						
	非選擇題						
	小計						
	百分比						

評量工具一：測驗藍圖 (2/3)

- 開發測驗藍圖(Test Blueprint)：教導各學系教師「運用測驗藍圖於學生學習表現」，並融入筆試使用(1/2)

欲檢核之 學習成效 (學習成效標準)	題目設計					
	題型	題目內容	配分	檢核的 能力層次	考題 題號	教材內容 (題目對應之章節系統)
A1-2.	選擇題	下列何者.....	2	b	1.	第1章
A1-2.	選擇題	下列有關.....	2	b	2.	第1章
A1-3.	選擇題	最能準確反應.....	2	b	8.	第2章
A1-2.	選擇題	下列何者不屬於.....	2	b	15.	第3章
A1-1.	選擇題	下列何者不是.....	2	b	25.	第5章
A1-3.	選擇題	慢性心衰竭時，.....	2	b	32.	第6章
...

評量工具一：測驗藍圖 (3/3)

- 開發測驗藍圖(Test Blueprint)：教導各學系教師「運用測驗藍圖於學生學習表現」，並融入筆試使用(2/2)

對應課程學習成效標準
並符合「學習成效權重」

作為「學習成效權重」參酌

欲檢核之學習成效 (學習成效標準)	題目設計					
	教材內容 (題目對應之章節系統)	檢核的 能力層次	考題 數目	分數小計 (佔分)	分數 合計	百分比 (佔分)
A1-1.	第5章	7b	7	14	14	14%
A1-2.	第1章	7b	7	14		
	A1-3.	第3章	3b 2c	5	10	34
第4章		5b	5	10		
第2章		7b	7	14		
A1-3.	第6章	14b	14	28	52	52%
	第7章	4b 1c	5	10		
合計		47b 3c	50	100		

評量工具二：評量尺規(Rubric) (1/3)

- Rubrics 是一套建立評分的準則，用作評估學生特定作業的標準
- 能正確讓學生了解各項標準下個別的學習成果，明確地知道自己的學習弱點，而不單只得到單一總和的分數；教師亦能針對學生表現的分項指標進行分析，提出更精確的教學改善策略
- Rubric 為雙向表格（評估矩陣）
 - 縱向：評量依據的審查項目
 - 橫向：3個到5個評分標準
 - 不同表現水準標準的層次(Level)與其對應的分數。
- 每個標準都明列達成的程度，以學習成效為基準的評估方式(performance-base)，希望能正確反映學生的學習效果

評量尺規的使用建議 (2/3)

- 適合小班制或小組方式進行評量。大班學生時需要藉助事先訓練過的教學助理
- 請慎選評量項目
 - 某些較適合列為加分項目，如：準時出席
 - 使用於「PBL課程」時，需幫學生計時
- 教師需花費較多的時間與精神。精熟使用方法後，每位學生的書面報告仍需10分鐘進行評量與回饋

評量尺規—以實務專題為例 (3/3)

學年度化材系學生「實務專題」課程評量尺規(Rubrics)

班級: _____

學號: _____

姓名: _____

指導教授: _____

核心能力(權重)	核心能力指標	優良(90~100%)	佳(80~90%)	普通(60~80%)	需再輔導(<60%)	得分
1. 運用數學、科學及化學工程知識的能力。(30%)	<input checked="" type="checkbox"/> 會利用公式計算算出濃度、pH 值、轉化率或效率等數值，並會調配出所需濃度的溶液。	<input type="checkbox"/> 可清楚完整且有調理的說明專題研究中各項計算的方法與原理。	<input type="checkbox"/> 可清楚地說明專題研究中各項計算的方法與原理。	<input type="checkbox"/> 能平實的說明專題研究中部份的計算方法與原理。	<input type="checkbox"/> 對專題研究中的計算方法與原理說明不清楚。	↻
2. 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。(20%)	<input checked="" type="checkbox"/> 會自行組裝實驗設備，並熟知實驗的流程。並懂得分析實驗數據。	<input type="checkbox"/> 可清楚完整說明專題各項實驗步驟、流程與分析方法。	<input type="checkbox"/> 可清楚說明專題各項實驗步驟、流程與分析方法。	<input type="checkbox"/> 能說明專題部份實驗步驟、流程與分析方法。	<input type="checkbox"/> 對專題各項實驗步驟、流程與分析方法不熟悉。	↻
3. 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 熟知工程實務所需之技術並使用相關工具。	<input type="checkbox"/> 可清楚完整說明專題研究所需之技術並使用相關工具。	<input type="checkbox"/> 可清楚說明專題研究所需之技術並使用相關工具。	<input type="checkbox"/> 可說明專題研究所需之技術並使用相關工具。	<input type="checkbox"/> 不熟悉專題研究所需之技術並使用相關工具。	↻
4. 設計工程系統單元或製程之能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 具有設計化工或材料製程之能力。	<input type="checkbox"/> 擁有設計化工或材料製程之能力。	<input type="checkbox"/> 有設計化工或材料製程大部分能力。	<input type="checkbox"/> 有設計化工或材料製程部分能力。	<input type="checkbox"/> 不熟悉設計化工或材料製程之能力。	↻
5. 專案管理(含經費規劃)、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 具有專案管理的能力。 <input checked="" type="checkbox"/> 能與組員分工合作完成實驗。 <input checked="" type="checkbox"/> 會撰寫實驗日誌。	<input type="checkbox"/> 能清楚說明專題進度與經費規劃。 <input type="checkbox"/> 能與組員充分溝通並合作完成專題。 <input type="checkbox"/> 實驗日誌簿撰寫內容完全符合規範。	<input type="checkbox"/> 能說明專題進度與經費規劃。 <input type="checkbox"/> 能與組員溝通並合作完成專題。 <input type="checkbox"/> 實驗日誌簿撰寫內容符合規範。	<input type="checkbox"/> 能說明部分專題進度與經費規劃。 <input type="checkbox"/> 能與部分組員溝通並合作完成專題。 <input type="checkbox"/> 實驗日誌簿撰寫內容部分符合規範。	<input type="checkbox"/> 無法清楚說明專題進度與經費規劃。 <input type="checkbox"/> 無法與組員溝通並合作完成專題。 <input type="checkbox"/> 實驗日誌簿撰寫內容略符合規範。	↻
6. 發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性的問題的能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 擁有發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性的問題的能力。 <input checked="" type="checkbox"/> 能清楚回答評分委員的問題。	<input type="checkbox"/> 能明確發掘、分析並解決專題之問題，完成專題報告。 <input type="checkbox"/> 能清楚且有條理回答評分委員的問題。	<input type="checkbox"/> 能發掘、分析並解決專題之問題，完成專題報告。 <input type="checkbox"/> 能清楚回答評分委員的問題。	<input type="checkbox"/> 能發掘、分析並解決部分專題之問題，完成專題報告。 <input type="checkbox"/> 能回答評分委員的問題。	<input type="checkbox"/> 無法發掘、分析並解決部分專題之問題。 <input type="checkbox"/> 能回答評分委員的部份問題。	↻
7. 認識時事議題、瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 會關心時事議題、上網收集蒐集專題研究相關資料並有持續學習之習慣與能力。	<input type="checkbox"/> 能充分認識時事議題、上網收集蒐集專題研究相關資料並有持續學習之習慣與能力。	<input type="checkbox"/> 能認識時事議題、上網收集蒐集專題研究相關資料並有持續學習之習慣與能力。	<input type="checkbox"/> 能認識時事議題且上網收集蒐集專題研究相關資料。	<input type="checkbox"/> 不清楚時事議題且沒有上網收集蒐集專題研究相關資料。	↻
總 分						↻

評量工具三：客觀結構化技能檢定（1/3）

- 不論是誰都能以相同的基準接受評估，答案正確與否的判斷並不會受到評分者的個人主觀所影響。
- 例如：OSCE、技術士技能檢定

客觀結構化技能檢定—以潛水課為例 (2/3)

檢定編號		檢定日期	____年__月__日 上/下午	
姓名		分站評審結果	<input type="checkbox"/> 及格 <input type="checkbox"/> 不及格 <input type="checkbox"/> 缺考	
評審項目	評審項次	評審		備註
		合格	不合格	
一、工作安全	<input type="checkbox"/> 瞭解緊急通訊急救措施 <input type="checkbox"/> 瞭解緊急備用氣源及管閥系統 <input type="checkbox"/> 注意作業安全 <input type="checkbox"/> 無損壞裝備			*
二、裝備檢查	是否依下列步驟進行檢查作業，指出並大聲說出設備名稱及檢查結果： <input type="checkbox"/> 雙門重壓櫃櫃內：含進（排）氣閥、氧氣面罩、氧氣進（排）氣閥、安全釋壓閥、櫃內艙門、交連閥等開關狀態是否正確。 <input type="checkbox"/> 雙門重壓櫃櫃外：含進（排）氣閥、氧氣進（排）氣閥、安全釋壓閥、櫃外深度表交連閥等開關狀態是否正確。 <input type="checkbox"/> 雙門重壓櫃附屬裝備：含消防設備、碼錶、減壓表、治療表及記錄表等是否備齊。 <input type="checkbox"/> 正確完成對外通訊作業。 <input type="checkbox"/> 通訊設備試通作業正確。			
三、雙門重壓櫃操作	<input type="checkbox"/> 加壓：依水面減壓程序，以 100 呎/分速度加壓至 50 呎深度，不得超過 51 呎，時間限 25~35 秒內完成。 <input type="checkbox"/> 通風：能依規定於 50 呎深度進行通風作業（同時開啟加壓、排氣閥）1 分鐘，且深度應保持於 49 至 51 呎之間。 <input type="checkbox"/> 減壓：依規定速度 30 呎/分上升至水面（時間限 90~110 秒內完成）。 <input type="checkbox"/> 加壓（下潛）及減壓（上升）速度之控制穩定			*

客觀結構化技能檢定—以實驗課為例 (3/3)

4 評分表

醋酸濃度之測定

姓 名			應 考 日 期	年	月	日
准 考 證 號 碼			考 場	第	考 場 第	崗 位
配 分	操作項目及配分	錯 誤 項 目	及 扣 分			得 分
40%	操 作	天平之使用 12	<input type="checkbox"/> 1.使用前未注意或調整水平	5	<input type="checkbox"/> 2.未使用稱量瓶稱重	5
			<input type="checkbox"/> 3.未關門即稱重(精秤)	10	<input type="checkbox"/> 4.稱重時物品濺出	5
	定 量 器 皿 操 作 及 溶 液 配 製 12	<input type="checkbox"/> 5.稱重時先過量再取回	5	<input type="checkbox"/> 6.使用後未歸零	3	
<input type="checkbox"/> 7.使用前後未保持整潔		4	<input type="checkbox"/> 8.稱重不在規定範圍	6		
40%	滴 定 操 作 16	<input type="checkbox"/> 1.未使用適當之定量器皿	10	<input type="checkbox"/> 2.量瓶操作不正確	5	
		<input type="checkbox"/> 3.未依實際狀況清洗或潤洗	5	<input type="checkbox"/> 4.吸量管操作不正確	5	
		<input type="checkbox"/> 1.滴定管傾斜	3	<input type="checkbox"/> 2.裝液時溶液洩出	5	
		<input type="checkbox"/> 3.裝液完尖端未充滿	8	<input type="checkbox"/> 4.裝液漏斗未取下	5	
		<input type="checkbox"/> 5.滴定時未適當攪拌	8	<input type="checkbox"/> 6.指示劑未適時加入	8	
		<input type="checkbox"/> 7.滴定動作可能使溶液洩出	8	<input type="checkbox"/> 8.指示劑加量不適當	8	
結 果 報 告 60%	扣 分 項 目 、 扣 分 標 準 、 最 高 扣 分		%差值	扣 分		
	1.樣品兩次分析之精密度 S% S%>5%, 扣分=(S% - 5%)		10			
	2.樣品兩次分析之誤差 E% E%>5%, 扣分=(E% - 5%)		30			
	<input type="checkbox"/> 3.分析結果有效數字不適當		10			
	<input type="checkbox"/> 4.未依結果報告表上之要求列出各量測值或計算值之單位		20			
	<input type="checkbox"/> 5.未依結果報告表上之要求列出化學式		10			
<input type="checkbox"/> 6.未回答結果報告表上之問題或答案錯誤(每題 5 分)		10				
基 本 能 力 要 求	<input type="checkbox"/> 檢測報告等同於生產事業之產品，計算式不正確或計算錯誤則視為產品不合品質要求，結果報告以零分計算					
總分：						

監評長簽名：_____ (請勿於測試結束前先行簽名) 監評人員簽名：_____

註：精密度 $S\% = (\text{測值} 1 - \text{測值} 2) / \text{平均值} \times 100\%$ ，扣分四捨五入至個位
 誤差 $E\% = (\text{測定值} - \text{參考值}) / \text{參考值} \times 100\%$ ，扣分四捨五入至個位

學習成效評量檢核結果與回饋(1/3)

每門課需要提供學習成效評量資料

■ 學習成效評估結果統計資料

■ 運用學生學習的證據改進教學說明

- 當分析出來的學生學習成效是符合預期的，就表示這門課程具有優良的程度，教師們可以考量提高標準或評量下一個學生學習成效。
- 如果低於預期，教師就必須重新檢視學習成效的定義、教與學的策略等。

學習成效評量檢核結果與回饋(2/3)

學年度化材系學生「實務專題」課程評量尺規(Rubrics)

核心能力(權重)	核心能力指標	優良(90~100%)	佳(80~90%)	普通(60~80%)	需再輔導(<60%)
1. 運用數學、科學及化學工程知識的能力。(30%)	<input checked="" type="checkbox"/> 會利用公式計算算出濃度、pH值、轉化率或效率等數值，並會調配出所需濃度的溶液。	<input type="checkbox"/> 可清楚完整且有調理的說明專題研究中各項計算的方法與原理。 40人	<input type="checkbox"/> 可清楚地說明專題研究中各項計算的方法與原理。 10人	<input type="checkbox"/> 能平實的說明專題研究中部份的計算方法與原理。 5人	<input type="checkbox"/> 對專題研究中的計算方法與原理說明
2. 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。(20%)	<input checked="" type="checkbox"/> 會自行組裝實驗設備，並熟知實驗的流程。並懂得分析實驗數據。	<input type="checkbox"/> 可清楚完整說明專題各項實驗步驟、流程與分析方法。	<input type="checkbox"/> 可清楚說明專題各項實驗步驟、流程與分析方法。	<input type="checkbox"/> 能說明專題部份實驗步驟、流程與分析方法。	<input type="checkbox"/> 對專題研究中的計算方法與原理說明不熟悉。
3. 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 熟知工程實務所需之技術並使用相關工具。	<input type="checkbox"/> 可清楚完整說明專題研究所需之技術並使用相關工具。	<input type="checkbox"/> 可清楚說明專題研究所需之技術並使用相關工具。	<input type="checkbox"/> 可說明專題研究所需之技術並使用相關工具。	<input type="checkbox"/> 不熟悉專題研究所需之技術並使用相關工具。
4. 設計工程系統單元或製程之能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 具有設計化工或材料製程之能力。	<input type="checkbox"/> 擁有設計化工或材料製程之能力。	<input type="checkbox"/> 有設計化工或材料製程大部分能力。	<input type="checkbox"/> 有設計化工或材料製程部分能力。	<input type="checkbox"/> 不熟悉設計化工或材料製程之能力。
5. 專案管理(含經費規劃)、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 具有專案管理的能力。 <input checked="" type="checkbox"/> 能與組員分工合作完成實驗。 <input checked="" type="checkbox"/> 會撰寫實驗日誌。	<input type="checkbox"/> 能清楚說明專題進度與經費規劃。 <input type="checkbox"/> 能與組員充分溝通並合作完成專題。 <input type="checkbox"/> 實驗日誌簿撰寫內容完全符合規範。	<input type="checkbox"/> 能說明專題進度與經費規劃。 <input type="checkbox"/> 能與組員溝通並合作完成專題。 <input type="checkbox"/> 實驗日誌簿撰寫內容符合規範。	<input type="checkbox"/> 能說明部分專題進度與經費規劃。 <input type="checkbox"/> 能與部分組員溝通並合作完成專題。 <input type="checkbox"/> 實驗日誌簿撰寫內容部分符合規範。	<input type="checkbox"/> 無法清楚說明專題進度與經費規劃。 <input type="checkbox"/> 無法與組員溝通並合作完成專題。 <input type="checkbox"/> 實驗日誌簿撰寫內容略符合規範。
6. 發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性的問題的能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 擁有發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性的問題的能力。 <input checked="" type="checkbox"/> 能清楚回答評分委員的問題。	<input type="checkbox"/> 能明確發掘、分析並解決專題之問題，完成專題報告。 <input type="checkbox"/> 能清楚且有條理回答評分委員的問題。	<input type="checkbox"/> 能發掘、分析並解決專題之問題，完成專題報告。 <input type="checkbox"/> 能清楚回答評分委員的問題。	<input type="checkbox"/> 能發掘、分析並解決部分專題之問題，完成專題報告。 <input type="checkbox"/> 能回答評分委員的問題。	<input type="checkbox"/> 無法發掘、分析並解決部分專題之問題。 <input type="checkbox"/> 能回答評分委員的部份問題。
7. 認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。(10%)	<input checked="" type="checkbox"/> 會關心時事議題、上網收集蒐集專題研究相關資料並有持續學習之習慣與能力。	<input type="checkbox"/> 能充分認識時事議題、上網收集蒐集專題研究相關資料並有持續學習之習慣與能力。	<input type="checkbox"/> 能認識時事議題、上網收集蒐集專題研究相關資料並有持續學習之習慣與能力。	<input type="checkbox"/> 能認識時事議題且上網收集蒐集專題研究相關資料。	<input type="checkbox"/> 不清楚時事議題且沒有上網收集蒐集專題研究相關資料。

人數統計

學習成效評量檢核結果與回饋(3/3)

學生學習成效評估結果說明，請撰寫課程類成果報書，須根據評估方法與工具的結果，進行說明其成效(例如：課程未實施前與實施後，學生能力是否有顯著提升等文字描述)

■ 學習成效評估報告

- 學生在運用數學、科學及化學工程知識的能力最強，設計工程系統單元或製程之能力次佳
- 學生於課程結束後有80%能可清楚完整且有調理的說明專題研究中各項計算的方法與原理。
- 課程在學生專案管理(含經費規劃)、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力可再加強
- 未來課程規劃須強化引導學生分組活動，來進行學生專案管理(含經費規劃)、有效溝通、領域整合與團隊合作。

~~感謝聆聽~~
敬請指教

