

認證規範 重點提醒

認證規範4：課程及教學



課程及教學能反映畢業生核心能力的養成

核心能力 \ 課程	1 具有應用科學、物理學、微積分、工程數學及工程統計知識之能力	2 具有設計及執行實驗，以及分析解釋數據的能力	3 具有設計工程系統、元件或流程之能力	4 具有辨識、分析規劃及解決工程問題的能力	5 具有有效溝通及團隊合作及領導統禦的能力	6 具有寬廣的國際視野及外語能力	7 具備專業倫理、人文素養及社會責任	8 具備跨領域之學習能力
工程圖學		*	*					*
土木工程基本實作	*			*	*		*	*
流體力學	*	*	*					
工程數學	*	*						
結構學	*	*	*					
...						*		
土木工程設計實務 Capstone	*	*	*	*	*	*	*	*

認證規範 4：課程及教學(EAC & CAC)

EAC2024

4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含數學及基礎科學、工程專業課程及通識課程等要素，其中：

4.1.1 **數學及基礎科學課程至少各9學分，且合計須占最低畢業學分的四分之一以上。**

32
學分

4.1.2 **工程專業課程須占最低畢業學分的八分之三以上**，其中須包括整合工程設計能力的專題實作。

48
學分

4.1.3 通識課程與專業課程均衡，並與教育目標一致。

4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

CAC2024

4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含數學、專業課程及通識課程等要素，其中：

4.1.1 **數學相關課程須與專業領域配合，至少9學分。**

4.1.2 專業課程須占最低畢業學分**八分之三以上**，其中須包括展現整合資訊設計能力的專題實作。

48
學分

4.1.3 通識課程與專業課程均衡，並與教育目標一致。

4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

認證規範 4：課程及教學(TAC & GTAC)

TAC2024

4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含數學及基礎科學、工程專業與實務課程及通識課程等要素，其中：

4.1.1 數學及基礎科學課程能符合教育目標及工程實務技術所需。

4.1.2 培養學生技術專精的工程專業與實務課程須占最低**畢業學分八分之三以上**，其中須包括：

48
學
分

(1)整合工程實務技術能力的專題或實作，和
(2)實驗或實作至少8學分且總計不少於288小時（得採計符合教育目標之校外實習，惟至多採計2學分或可抵72小時實驗或實作）。

4.1.3 通識課程與專業課程均衡，並與教育目標一致。

4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

GTAC2024

4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含人文或社會科學、專業與實務課程及通識課程等要素，其中：

4.1.1 人文或社會科學課程能符合教育目標及專業實務所需。

4.1.2 培養學生技能專精的專業與實務課程須占最低**畢業學分八分之三以上**，其中須包括：

48
學
分

(1)整合專業實務能力的課程，和
(2)實作或個案分析至少8學分且總計不少於288小時（得採計符合教育目標之校外實習，惟至多採計2學分或可抵72小時實作或個案分析）。

4.1.3 通識課程與專業課程均衡，並與教育目標一致。

4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

認證規範 4：課程及教學(AAC & AAC-SPD & DAC)

AAC2024

- 4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含人文、社會科學、基礎科學、建築專業課程及通識課程等要素，其中：
- 4.1.1 人文、社會科學及基礎科學課程須能符合教育目標及建築實務所需。
- 4.1.2 建築專業及實作課程須占最低**畢業學分的八分之三以上**，其中，**建築設計實作**須占最低畢業學分的**四分之一以上**。
- 4.1.3 建築專業課程應能充分支持設計實作所需的專業知識。
- 4.1.4 通識課程與專業課程均衡，並與教育目標一致。
- 4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

48
學分

32
學分

AAC-SPD2024

- 4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含人文、社會科學、基礎科學空間規劃與設計專業課程及通識課程等要素，其中：
- 4.1.1 人文、社會科學及基礎科學課程須能符合教育目標及空間規劃與設計實務所需。
- 4.1.2 空間規劃與設計專業及實作課程須占最低**畢業學分的八分之三以上**，其中，**設計實作**須占最低畢業學分的**五分之一以上**。
- 4.1.3 空間規劃與設計專業課程應能充分支持設計實作所需的專業知識。
- 4.1.4 通識課程與專業課程均衡，並與教育目標一致。
- 4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

48
學分

25.6
學分

32
學分

48
學分

DAC2024

- 4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含人文、美學、社會科學、基礎科學、設計專業與實作課程及通識課程等要素，其中：
- 4.1.1 **人文、美學、社會科學及基礎科學課程須占最低畢業學分的四分之一以上**。
- 4.1.2 設計專業與實作課程須占最低**畢業學分的八分之三以上**，其中，**設計實作**課程須占最低畢業學分的**四分之一以上**。
- 4.1.3 設計專業課程應能充分支持設計實作所需的專業知識。
- 4.1.4 通識課程與專業課程均衡，並與教育目標一致。
- 4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

32
學分

認證規範 4：課程及教學(TAC-AD & GTAC-AD)

TAC-AD2024

- 4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含數學及基礎科學、工程專業與實務課程及通識課程（或共同科目）等要素，其中：
- 4.1.1 **數學及基礎科學課程**能符合教育目標及**工程實務技術所需**。
- 4.1.2 培養學生技術專精的工程專業與實務課程須占最低畢業學分八分之三以上，其中須包括：(1)整合工程實務技術能力的專題或實作，和(2)實驗或實作課程，**五專**至少**12學分**且總計不少於**432小時**（得採計符合教育目標之校外實習，惟至多採計3學分或可抵108小時實驗或實作），**三專**至少**6學分**且總計不少於**216小時**（得採計符合教育目標之校外實習，惟至多採計2學分或可抵72小時實驗或實作），**二專**至少**3學分**且總計不少於**108小時**（得採計符合教育目標之校外實習，惟至多採計1學分或可抵36小時實驗或實作）。
- 4.1.3 通識課程（或共同科目）與專業課程均衡，並與教育目標一致。
- 4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

GTAC-AD2024

- 4.1 課程設計及內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含人文或社會科學、專業與實務課程及通識課程（或共同科目）等要素，其中：
- 4.1.1 **人文或社會科學課程**能符合教育目標及**專業實務所需**。
- 4.1.2 培養學生技能專精的專業與實務課程須占最低畢業學分八分之三以上，其中須包括：(1)整合專業實務能力的課程，和(2)實作或個案分析課程，**五專**至少**12學分**且總計不少於**432小時**（得採計符合教育目標之校外實習，惟至多採計3學分或可抵108小時實作或個案分析），**三專**至少**6學分**且總計不少於**216小時**（得採計符合教育目標之校外實習，惟至多採計2學分或可抵72小時實作或個案分析），**二專**至少**3學分**且總計不少於**108小時**（得採計符合教育目標之校外實習，惟至多採計1學分或可抵36小時實作或個案分析）。
- 4.1.3 通識課程（或共同科目）與專業課程均衡，並與教育目標一致。
- 4.2 課程及教學須符合產業需求，並能反思及改善，以確保學生核心能力的培育。

基礎科學 ≠ 基礎學科



物理
化學
生物
計算機概論
程式語言
基礎科學課程相關實驗
...



材料力學
工程力學
應用力學
...

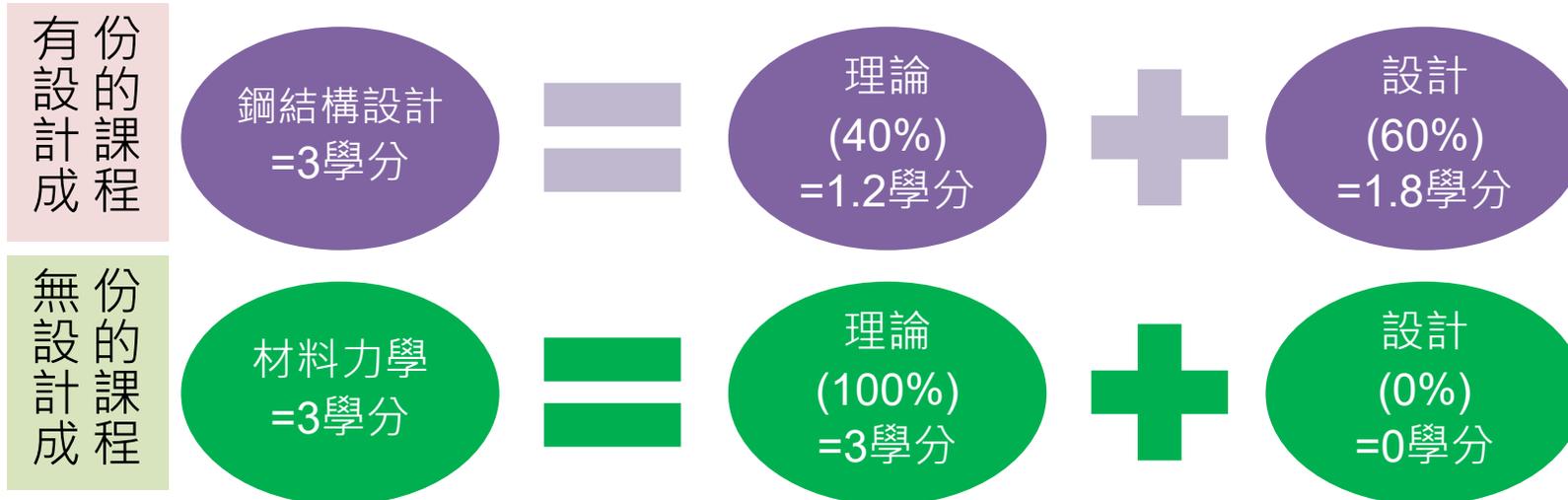
也就是：**同院其他系也要修的基礎科學課程！**

課程「可以」拆分計算，但必須合理

- 一般課程會僅屬於課程分類中的某一類，但有需要時，部分課程可依授課內涵拆分
例：



- 工程專業課程中，為瞭解設計課程的比率及設計內涵比重，可依其內涵拆分為理論與設計學分



學士學位班的課程應有：

1. 課程地圖

2. 每學年度實際開課清單以及課程與核心能力之關聯

3. 永續發展課程統計及設計

4. 每學年度所有必修專業課程資料夾（如課程大綱、講義、期中/末考卷、作業、課程分析及反思表等）

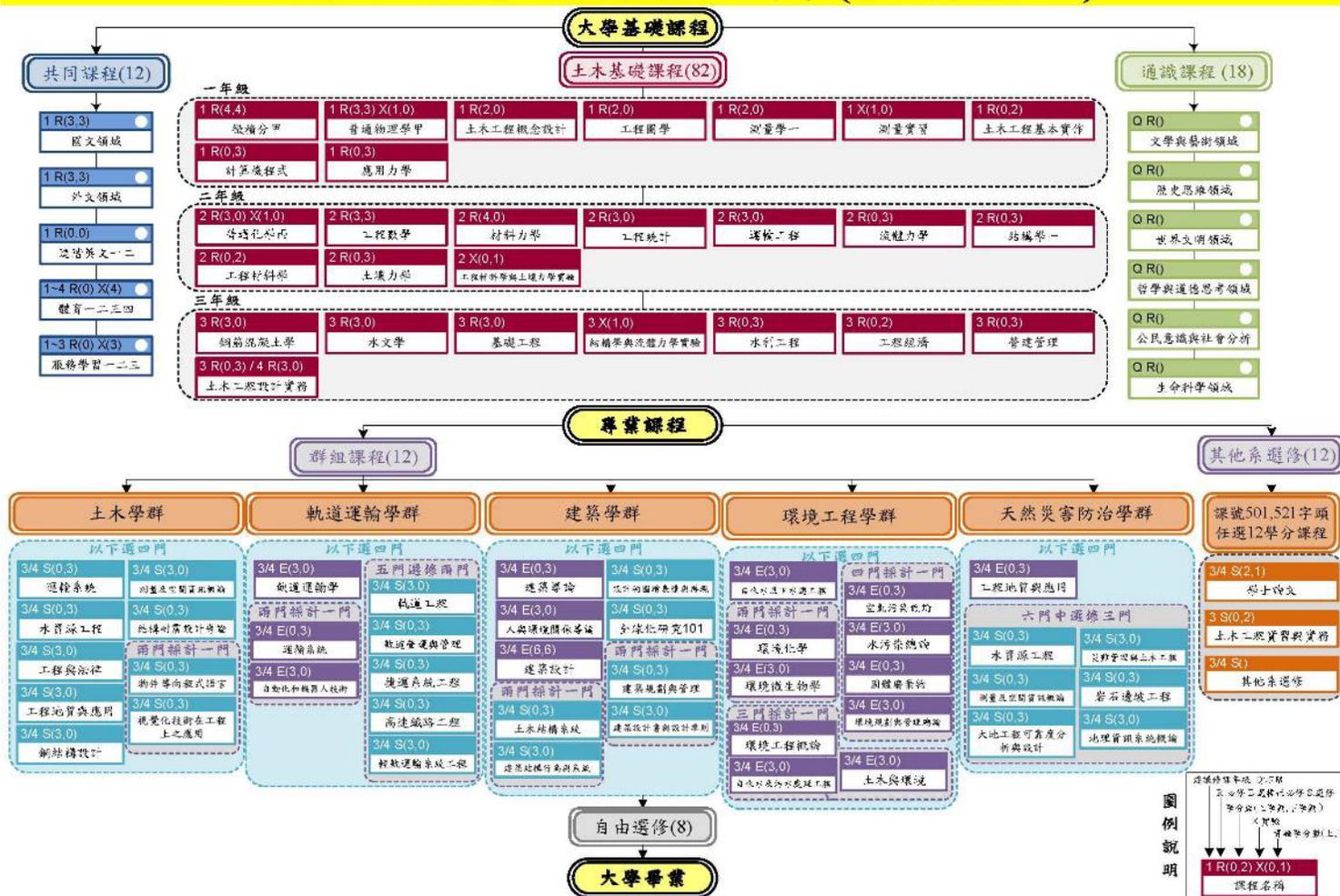
5. Capstone課程大綱及Capstone確認清單
(針對核心能力評量之結果放規範3)

6. Capstone課程成果清單及每組學生的成果展現

7. 每屆各6份畢業生成績單（學分數）分析

1：學程要有明確合理的課程地圖

土木工程學系課程地圖 (基礎核心)



2：每年開課清單及課程與畢業生核心能力之關聯

核心能力 \ 課程	1 具有應用科學、物理學、微積分、工程數學及工程統計知識之能力	2 具有設計及執行實驗，以及分析解釋數據的能力	3 具有設計工程系統、元件或流程之能力	4 具有辨識、分析規劃及解決工程問題的能力	5 具有有效溝通及團隊合作及領導統禦的能力	6 具有寬廣的國際視野及外語能力	7 具備專業倫理、人文素養及社會責任	8 具備跨領域之學習能力
工程圖學		*	*					*
土木工程基本實作	*			*	*		*	*
流體力學	*	*	*					
工程數學	*	*						
結構學	*	*	*					
...						*		
土木工程設計實務 Capstone	*	*	*	*	*	*	*	*

每項核心能力至少2-3門課養成

- 必須慎重，和課程確實有關聯才勾
- 每個課程勾選關鍵性二、三項即可
- 勾選的核心能力必須與課程綱要一致，須能反映於課程內涵中

當年度開課總數：必修/必選修 _____；選修 _____；合計 _____

3：永續發展課程統計及設計

A. 實際開課清單中對應SDGs指標之課程統計

年級	上下學期	課程名稱	學分數	必/選修	SDG 1 消除貧窮	SDG 2 終止飢餓	SDG 3 良好健康與社會福利	SDG 4 優質教育	SDG 5 性別平等	SDG 6 清潔飲水與衛生設施	SDG 7 負擔得起的清淨能源	SDG 8 體面工作與經濟成長	SDG 9 產業、創新與基礎設施	SDG 10 減少國內及國家間不平等	SDG 11 永續城鎮與社區	SDG 12 永續的消費與生產模式	SDG 13 氣候行動	SDG 14 保育海洋與海洋資源	SDG 15 陸域生態	SDG 16 和平、正義與健全的司法	SDG 17 促進目標實現之全球夥伴關係
二	上	...	3	必	■																
三	上	...	3	選	■			■													
...																					
...																					
四	下	...	3	選	■			■													
對應每項SDG的課程總數					3			2													

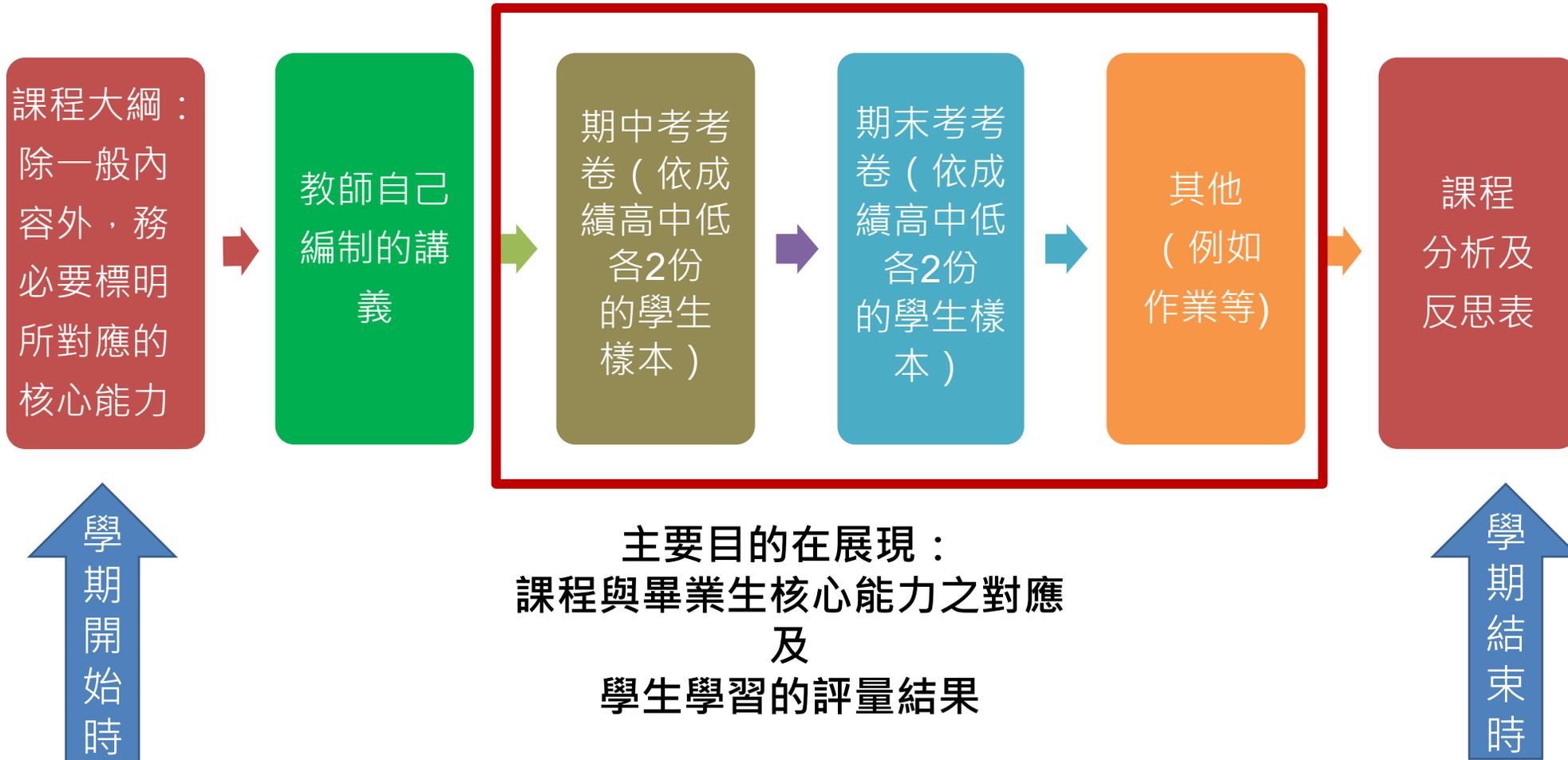
非一般專業課程的特色說明

因是新要求，至少填寫最近一年資料

B. 課程設計範例/特色說明(以一至兩門較有特色的課程說明)

4 : 必修專業課程資料夾

Student Work



課程分析及反思表 (系必修專業課)



序號	課程名稱	授課教師	開課年級	必修/選修	學分數				授課小時數	請勾選對應之核心能力								修課人數	評量方式	平均成績	及格率	
					總學分數	數學	基礎科學	工程專業		核心能力1	核心能力2	核心能力3	核心能力4	核心能力5	核心能力6	核心能力7	核心能力8					
								理論														設計
1	鋼結構設計	○○○教授	大三、大四	必修	3	0	0	1	2	3									50	<input type="checkbox"/> 小考 <input checked="" type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input checked="" type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 口頭報告 <input type="checkbox"/> 實作 <input type="checkbox"/> 成品 <input type="checkbox"/> 口試 <input type="checkbox"/> 其他，請說明：___	76	85%

(請說明教師自我課程之檢討和評估)

1 本課程之目的是希望學生學習鋼結構設計的理論背景、熟知相關設計規範並瞭解實際應用之現況。針對學生學習成效、核心能力檢討說明如下：

1. 學生學習成效：本課程為必修課，修習之學生對於結構設計是感興趣的，因此普遍有較高的學習動機，於課堂上之發問也相當踴躍。此外，平常作業、期中及期末考試之表現大致不錯。但是期末設計之書面及口頭報告(分組進行)則有較大之差異，有幾組明顯較為不足，特別是在口頭報告上；而學生對於實際工程面的應用及瞭解也尚待加強。

2. 核心能力檢討：本課程與培養學生具備核心能力2、3及5有關。綜合學生本學期之各項表現可以得知核心能力5可再加強。核心能力5有關有效溝通之加強以後或可藉由學期過程中更多次之進度報告來養成，目前期末設計僅有一次期末口頭報告感覺較為不足。

報告書本文可以放比較核心的課程分析及反思表，
尤其是**Capstone** 課程，其他課程的反思表放附件

但可於報告書本文中註記說明其他反思表是在附件
(標註好附件的編號)

6 : Capstone課程成果展現

☑ Capstone課程成果清單

表 4-7 109-114 學年度整合性專題實作課程(Capstone)成果清單

學年度	團隊編號	團隊成員名單	專題名稱	指導教授	學生期末成果展現方式 ¹					
					實作成果作品 ²	書面報告書	口頭報告 (PPT、影片等)	校內競賽	校外競賽	其他
○○○	1				<input type="checkbox"/> 說明：					
	2				<input type="checkbox"/>					
	3				<input type="checkbox"/>					
	...				<input type="checkbox"/>					

☑ 每年所有組學生成果展現



端看領域和課程內涵，**實作成果可以是多元**

- 實體成品
- 實體模型
- 電腦模擬或其他形式的設計結果 (設計圖說呈現)



應要求學生小組製作**書面報告**，並簡報說明，以做為教師評量依據



宜提供**成果發表會**，讓學生**口頭報告**，教師共同評量學生成果



宜提供**競賽機會**，以提高學生學習動機

7：畢業生成績單(學分數)分析

EAC

學程報告書提供當學年度畢業生成績單(學分數)分析樣本(依畢業生成績低、中、高排名抽樣各2份,共計6份),附件電子檔則提供每學年各6份的畢業生成績單(學分數)分析(依畢業生成績低、中、高排名抽樣各2份)。

學號末三位: 000

數學、基礎科學
分別為15、20學分
都大於9學分,
OK!

35學分超過32學分,
OK!

Capstone
課程列在最後

60學分超過48學分,
OK!

年級	課程名稱	必/ 選修	學分數				通識 課程
			數學	基礎 科學	工程專業課程 (若二課程部分屬理論,部分屬設計/實務,分開計算)		
					理論	設計/實務	
一上	哲學概論	選	0	0	0	0	2
一上	文藝復興	選	0	0	0	0	2
二上	材料力學	必	0	0	3	0	0
二下	工程統計	必	1	0	2	0	0
三上	.....	•	•	•	•	•	•
三下	.....	•	•	•	•	•	•
四上	鋼結構設計	必	0	0	1.2	1.8	0
四下	...	•	•	•	•	•	•
三下	土木工程設計實務 (本列填寫 Capstone 課程)	必	0	0	0.5	2.5	0
修課總學分數: 學分		小計	15	20	40	20	37
		總計	35		60		
EAC 認證規範 4 課程學分數之要求			32 學分 (數學及基礎科學須各 9 學分以上)		48 學分		
學程最低畢業學分數			128				

- 此要求針對授予學士學位之學程。
- 每屆畢業生成績單分析都要滿足規範4的要求。

7：畢業生成績單(學分數)分析



學程報告書提供當學年度畢業生成績單(學分數)分析樣本(依畢業生成績低、中、高排名抽樣各2份,共計6份),附件電子檔則提供每學年各6份的畢業生成績單(學分數)分析(依畢業生成績低、中、高排名抽樣各2份)。

Capstone 課程列在最後

70學分超過48學分, OK!

306小時超過288, OK!

年級	課程名稱	必/選修	學分數				通識課程
			數學及基礎科學課程	專業與實務課程 (若一課程部分屬理論,部分屬實驗/實作,請分開計算)		學期總時數	
				專業/實務	實驗/實作		
				學分數	學期總時數		
一上	藝術概論	選修	0	0	0	0	2
一下	基礎數學	必修	3	0	0	0	0
二上	流體力學實驗	選修	0	0	2	36	0
二下	工程施工圖	必修	0	1	1	36	0
三上	...	...	...	...	...	...	...
三下	...	...	...	...	...	...	...
四上	營建管理	必修	0	3	0	0	0
四下	校外實習	必修	0	0	2	36	0
三下	專題製作 <small>(本列請填寫 Capstone 課程資訊)</small>		0	1	2	36	0
		小計		60	10	306	42
		總計	70	70		306	42
IEET 認證規範 4 課程學分數之要求			48 學分 (實驗/實作至少 8 學分且總計不少於 288 小時)				
學程最低畢業學分數			128				

更新：畢業生成績單分析-佐證需求調整

舊要求

若學程各學年度的**必修課程**（或是**必修課程加上核心必選修課程且能及格**）已能滿足**規範4的要求**，學程「無須」對每位畢業生進行**成績單（學分數）分析**。

1. 報告書以一張表格顯示當學年度6月畢業學生之**必修學分數計算**，再提供當學年度6月畢業學生之**成績單（學分數）分析樣本**（依畢業生表現「高、中、低」，各提供2份，共計6份）；其餘學年度的分析請放附件。
2. 報告書附件及實地訪評現場仍須放置所有畢業生的**成績單**（以電子檔方式呈現亦可）。

新要求

報告書提供當學年度畢業生成績單（學分數）分析樣本（依畢業生成績低、中、高排名抽樣各2份，共計6份），附件電子檔則提供每學年各6份的畢業生成績單（學分數）分析（依畢業生成績低、中、高排名抽樣各2份），以供認證委員查閱。

不需要
每年
每位
畢業生
都分析

規範 4 檢視清單(1/2)

課程

- ✓ 每年課程地圖
- ✓ 每年實際開課清單及課程與核心能力之關聯，而課程與核心能力關聯僅就關鍵核心能力對應，不對應過多或牽強（Capstone課程須對應全部或多數能力）

畢業生成績單（學分數）分析

- ✓ 報告書提供當年度6份畢業生成績單（學分數）分析樣本
- ✓ 附件電子檔則提供每學年各6份的畢業生成績單（學分數）分析（依畢業生成績低、中、高排名抽樣各2份）

必修專業課程資料夾

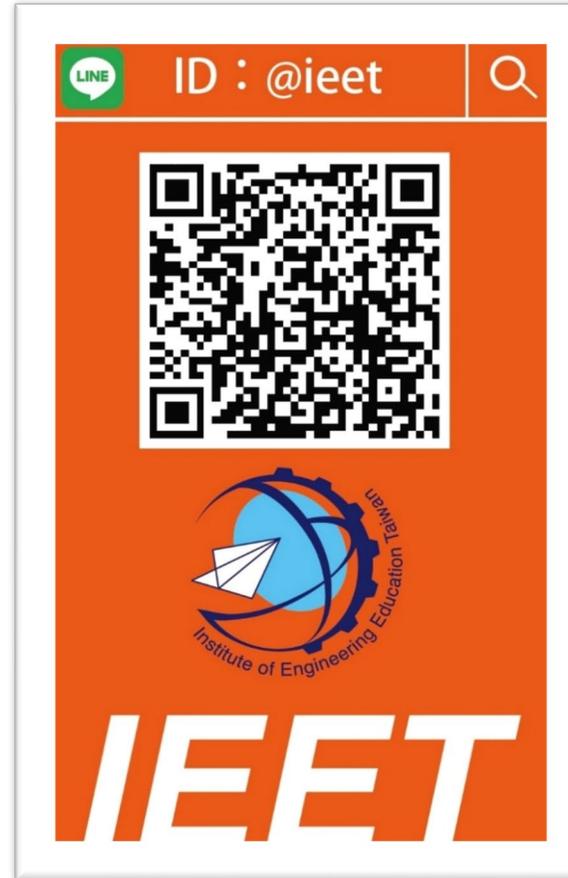
- ✓ 每年每門必修專業課程都有資料夾
- ✓ 每個資料夾有課程綱要、講義、試卷/答題卷樣本、作業抽樣、課程分析及反思表等
- ✓ 每門必修專業課的課程分析及反思表都完整，e.g.有確實的課程反思

規範 4 檢視清單(2/2)

Capstone課程及學生成果

- ✓ 每年Capstone課程確認清單之填報符合IEET對Capstone之要求
- ✓ 每年Capstone課程確認清單及課程大綱與課程之實際執行能一致
- ✓ 有每年每組學生團隊所嘗試解決的問題清單
- ✓ 每年每組學生團隊所嘗試解決的問題皆能符合以下問題程度：
 - EAC/CAC/AAC/DAC - Complex Problem**
 - TAC/GTAC - Broadly-defined Problem**
- ✓ 學生團隊所嘗試解決問題的過程滿足「設計」的過程，也就是包括定義問題、界定限制、集思解決方案、選擇最有效方案、試做、測試、修改及溝通表達等完整過程
- ✓ 有每年每組學生團隊的學習成果，e.g. 成果報告書、口頭報告PPT及實作成品等
- ✓ 每年每組學生團隊的學習成果符合要求
- ✓ 有每年Capstone課程的反思
- ✓ 每年Capstone課程反思有送課程委員會、諮詢委員會討論

Thank You!



www.ieet.org.tw