

認證規範 重點提醒

認證規範3：應屆畢業生核心能力



認證規範 3：應屆畢業生核心能力(EAC & CAC)

EAC2024

- 3.1 運用**數學、科學及工程知識**的能力。
- 3.2 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。
- 3.3 執行**工程實務**所需技術、技巧及使用現代工具的能力。
- 3.4 設計工程系統、元件或製程的能力。
- 3.5 專案管理、有效溝通、領域整合及團隊合作的能力。
- 3.6 發掘、分析、應用研究成果及兼顧永續發展，以**解決複雜且整合性工程問題的能力**。
- 3.7 認識時事議題，瞭解**工程技術**對環境永續、社會共好及全球發展的影響，並培養持續學習的習慣及能力。
- 3.8 理解及應用專業與**資訊**倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。

CAC2024

- 3.1 創新與**應用資訊科技及數學知識**的能力。
- 3.2 執行**資訊科技實務**所需技術、技巧及使用現代工具的能力。
- 3.3 設計及評估電腦化的系統、程式、元件或程式的能力。
- 3.4 專案管理、有效溝通、領域整合及團隊合作的能力。
- 3.5 發掘、分析、應用研究成果及兼顧永續發展，以**解決複雜且整合性資訊問題的能力**。
- 3.6 認識時事議題，瞭解**資訊科技**對環境永續、社會共好及全球發展的影響，並培養持續學習的習慣及能力。
- 3.7 理解及應用專業與**資訊**倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。

認證規範 3：應屆畢業生核心能力(TAC & GTAC)

TAC2024

- 3.1 熟用**工程實務**所需的知識、技能及工具等技術的能力。
- 3.2 確實執行標準作業程式，以及設計、執行、分析、解釋與應用實驗於改善**工程實務技術**的能力。
- 3.3 運用創意於**工程實務技術**的能力。
- 3.4 計畫管理、有效溝通及團隊合作的能力。
- 3.5 確認、分析及解決**工程實務技術**問題的能力。
- 3.6 認識時事議題，瞭解工程實務技術對**環境永續、社會共好及全球發展**的影響，並培養持續學習的習慣及能力。
- 3.7 理解及應用專業與**資訊**倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。

GTAC2024

- 3.1 熟用**專業實務**所需的知識、技能及工具的能力。
- 3.2 確實執行標準作業程式，並應用實作或個案分析以提昇**專業實務**的能力。
- 3.3 運用創意於**專業實務**的能力。
- 3.4 計畫管理、有效溝通及團隊合作的能力。
- 3.5 確認、分析及解決**專業實務**問題的能力。
- 3.6 認識時事議題，瞭解專業實務對**環境永續、社會共好及全球發展**的影響，並培養持續學習的習慣及能力。
- 3.7 理解及應用專業與**資訊**倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。

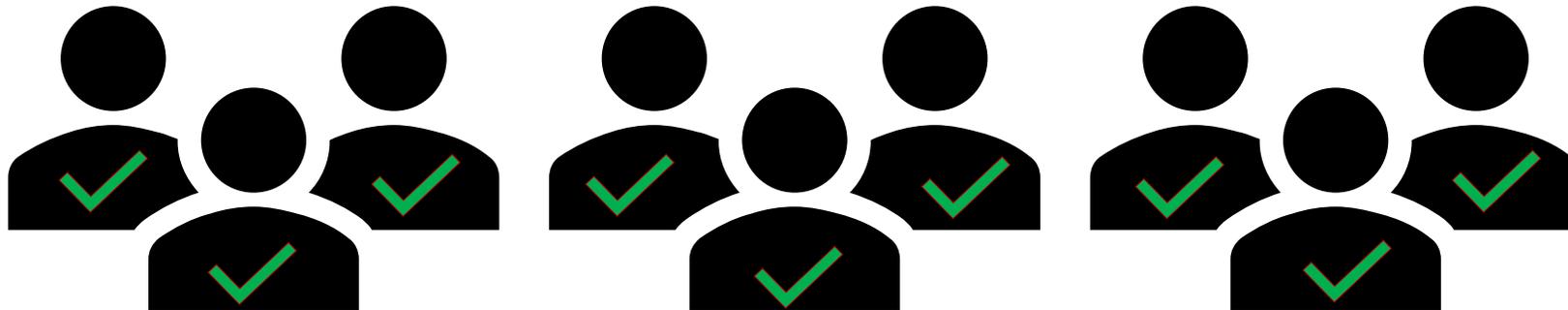
認證規範 3：應屆畢業生核心能力 (AAC & AAC-SPD & DAC)

AAC2024	AAC-SPD2024	DAC2024
3.1 運用創意、美學及知識於 建築設計 的能力。	3.1 運用創意、美學及知識於 空間規劃與設計 的能力。	3.1 具備 設計 專業知識的能力。
3.2 調查、評估、解釋及整合設計概念於 建築空間 及形式的的能力。	3.2 調查、評估、解釋及整合規劃設計概念於 空間 及形式的的能力。	3.2 執行設計實務所需技術、技巧及使用現代工具的能力。
3.3 規劃及從事 建築實務 的能力。	3.3 規劃及從事 空間規劃與設計 實務的能力。	3.3 整合 設計知識 及技術的能力。
3.4 計畫管理、有效溝通、尊重多元觀點及跨領域團隊合作的能力。	3.4 計畫管理、有效溝通、尊重多元觀點及跨領域團隊合作的能力。	3.4 發掘、分析及兼顧永續發展，以 解決複雜設計問題 的能力。
3.5 發掘、分析及兼顧 永續發展 ，以 解決複雜且整合性建築問題 的能力	3.5 發掘、分析及兼顧 永續發展 ，以 解決複雜且整合性空間規劃與設計 問題的能力。	3.5 計畫管理、有效溝通、尊重多元觀點及跨領域團隊合作的能力。
3.6 認識時事議題，瞭解 建築實務 對 環境永續、社會共好及全球發展 的影響，並培養持續學習的習慣及能力	3.6 認識時事議題，瞭解 空間規劃與設計實務 對 環境永續、社會共好及全球發展 的影響，並培養持續學習的習慣及能力。	3.6 認識時事議題，瞭解 設計實務 對 環境永續、社會共好及全球發展 的影響，並培養持續學習的習慣及能力。
3.7 理解及應用專業與 資訊 倫理及認知社會責任。	3.7 理解及應用專業與 資訊 倫理及認知社會責任。	3.7 理解及應用專業與 資訊 倫理及認知社會責任。

認證規範 3：應屆畢業生核心能力 (TAC-AD & GTAC-AD)

TAC-AD2024	GTAC-AD2024
3.1 熟用 工程實務 所需的知識、技能及工具等技術的能力。	3.1 熟用特定領域 專業實務 所需的知識、技能及工具的能力。
3.2 確實執行標準作業程式，並執行、分析、解釋與應用實驗。	3.2 確實執行標準作業程式，並應用實作或個案分析以提昇專業實務的能力。
3.3 參與溝通及團隊合作的能力。	3.3 參與溝通及團隊合作的能力。
3.4 確認、分析及解決工程實務技術問題的能力。	3.4 確認、分析及解決特定領域專業實務問題的能力。
3.5 認識時事議題，並培養持續學習的習慣及能力	3.5 認識時事議題，並培養持續學習的習慣及能力
3.6 理解及應用專業與資訊倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。	3.6 理解及應用專業與資訊倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。

所有畢業生都須具備
學程自我設定的
畢業生核心能力



學程須清楚說明:

1. 何時檢視畢業生核心能力?
2. 用什麼方式檢視畢業生核心能力?
3. 檢視畢業生核心能力時，標準為何？及格邊緣的學生符合國際協定標準？
4. 若學生無法達成核心能力標準時，學程如何處理？

學程的應屆畢業生核心能力

定義

學生在畢業時
的能力

所有畢業生
都需具備

要有對照表，確認
學程的核心能力都
能包括IEET的「規
範3/G.3的要求」

評量方式 1. Capstone 課程

直接評量

教師評量應屆畢業生
的核心能力

運用Rubrics評量

是否符合IEET
Capstone 課程
內涵

是否針對畢業生
核心能力進行評量

評量方式 2: 應屆畢業生 問卷調查

間接評量

應屆畢業生對自己
核心能力
的評量

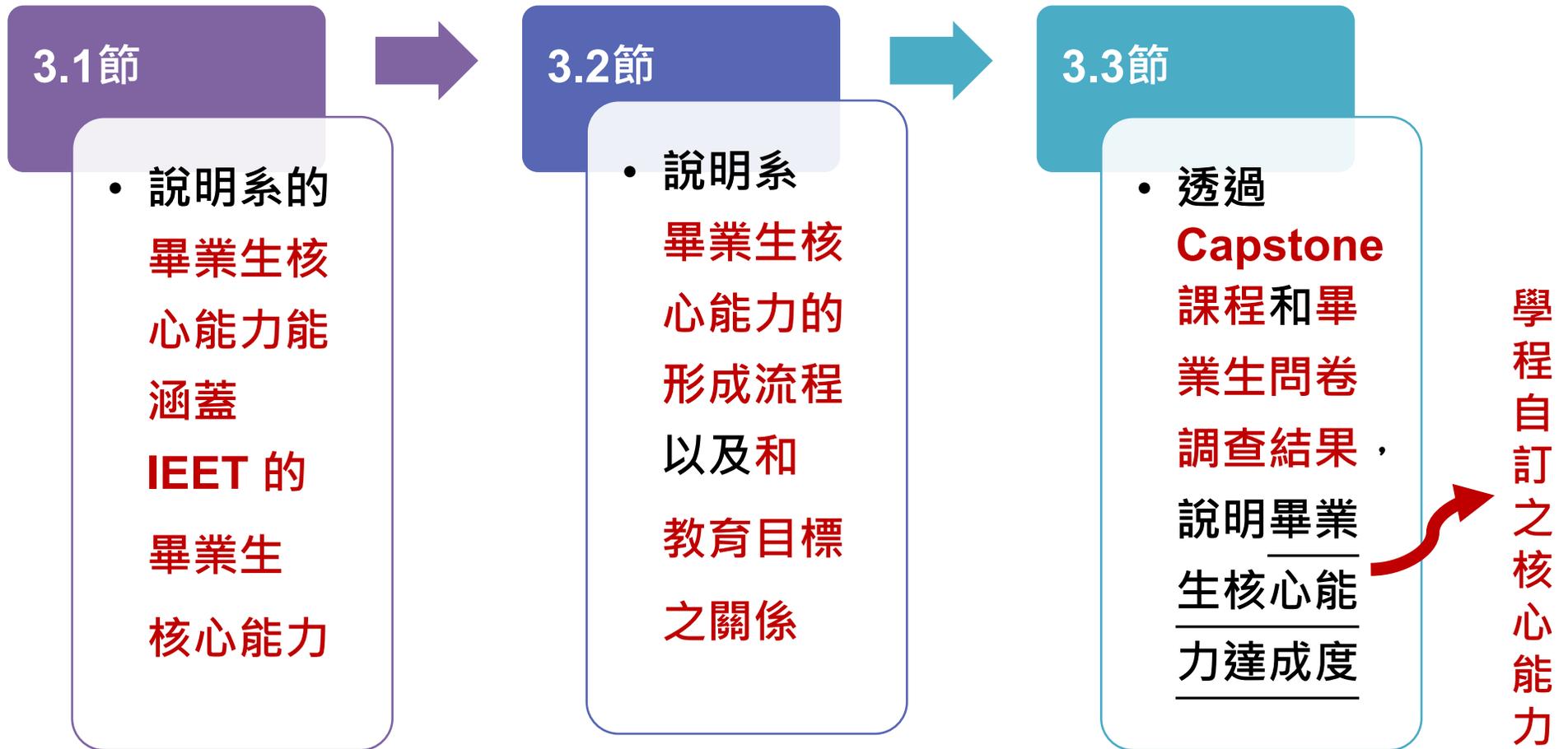
每年6月
每位應屆
畢業生皆要
問卷調查

不需要：

校友、雇主、
家長...
問卷調查

無需每門課程皆評
估畢業生核心能力
之達成度

規範 3 自評報告書撰寫方式



學程核心能力須能涵蓋 IEET 規範3所有的核心能力

以EAC為例

學程之 學生核心 能力	IEET 認證規範3 核心能力							
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
核心能力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	1	0	0	1	0	0	0	0
核心能力2 :	0	1	1	0	0	0	0	0
核心能力3 :	0	0	1	1	0	0	0	0
核心能力4 :	0	0	1	1	0	0	0	0
核心能力5 :	0	0	0	0	1	0	1	0
核心能力6 :	0	1	0	0	1	1	0	0
核心能力7 :	0	0	0	1	0	1	1	0
核心能力8 :	0	0	0	0	0	0	0	1

請同時確認:
1. 學程核心能力
是否可以涵蓋
3.1-3.8文字內容?

2. 核心能力對應的
是否合理?

檢核應屆畢業生核心能力方式 1 :

Capstone 課程的分組評量

課程評量表

課程：土木工程設計實務

年級：大三下(必修) 教師：呂○○教授

學生：A組/ 李○○、林○○、沈○○ 專題題目：淡江大橋規劃與設計

成績：82分

要改為：
學程自訂之
核心能力

核心能力	權重	得分	權重得分
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	10%	90	9
2. 具有設計及執行實驗，以及分析解釋資料的能力	15%	80	12
3. 具有設計工程系統、元件或流程之能力	20%	70	14
4. 具有辨識、分析規劃及解決工程問題的能力	20%	90	18
5. 具有有效溝通、團隊合作及領導統禦的能力	10%	80	8
6. 具有寬廣的國際視野及外語能力	8%	80	6
7. 具備專業倫理、人文素養及社會責任	10%	87	9
8. 具備跨領域之學習能力	7%	85	6
總分			82

備註: 依據Rubrics範例檢核。

檢核應屆畢業生核心能力方式 1 :

Capstone 課程全班評量結果

核心能力	權重	A組	B組	C組	D組組	全班平均
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	10%	90	90	91	89	...	90
2. 具有設計及執行實驗，以及分析解釋資料的能力	15%	80	67	87	74	...	80
3. 具有設計工程系統、元件或流程之能力	20%	70	85	80	85	...	88
4. 具有辨識、分析規劃及解決工程問題的能力	20%	90	75	80	75	...	68
5. 具有有效溝通、團隊合作及領導統禦的能力	10%	80	70	75	65	...	72
6. 具有寬廣的國際視野及外語能力	8%	80	75	80	75	...	80
7. 具備專業倫理、人文素養及社會責任	10%	87	80	93	80	...	85
8. 具備跨領域之學習能力	7%	85	78	90	85	...	86
各組總分		82	76	86	76	...	80

須加強第4及第5項
核心能力的養成

備註: 依據Rubrics範例檢核。

Capstone 要看學生學習成果

規範3：Student Work → 很重要

內涵

- 是否符合IEET Capstone 課程確認清單 要求內容

執行

- 學生解決問題的過程是否符合完整的『設計』過程

評量

- 教師對學生團隊的評分為何
- 全班強弱核心能力為何
- 學生成果展現：實作成品、書面報告、口頭報告

檢討

- 授課教師是否有反思課程評量結果是否送課程委員會及諮詢委員會檢視

(每年所有組學生成果都要收集/可用電子檔型式)

Capstone課程必須符合IEET所列之要求，填答內容若有與要求不一致，請認證團與學系確認，若事實也是有出入，會反應於認證意見。

為評量Capstone課程中學生成果 每項核心能力要設計Rubrics

核心能力	權重	得分	權重得分
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	10%	90	9
2. 具有設計及執行實驗，以及分析解釋資料的能力	15%	80	12
3. 具有設計工程系統、元件或流程之能力	20%	70	14
4. 具有辨識、分析規劃及解決工程問題的能力	20%	90	18
5. 具有有效溝通、團隊合作及領導統禦的能力	10%	80	8
6. 具有寬廣的國際視野及外語能力	8%	80	6
7. 具備專業倫理、人文素養及社會責任	10%	87	9
8. 具備跨領域之學習能力	7%	85	6
總分			82

見下頁範例

評量核心能力時要使用Rubrics (範例)

設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力

核心能力 達成指標	非常滿意 4分; 86-100分	滿意 3分 71-85分	不滿意 2分 60-70分	非常不滿意 1分 60分以下
設計實驗	實驗的設計正確，顯示相當理解所擬解決的工程問題	實驗的設計大致正確且完整，但有些細節欠缺或設計的不甚正確	實驗的設計有嚴重錯誤或欠缺了重要的內容	無法設計一個有意義的實驗
執行實驗	對量測設備的選擇、使用和執行程式非常確實和熟稔，能取得正確且有用的實驗結果	對量測設備的選擇、使用和執行程式尚稱合理，但在執行過程中有些微錯誤	對量測設備的選擇、使用和執行程式有些理解，但不足以執行實驗	對量測設備的選擇、使用和執行程式不理解
分析數據	對該有的運算及分析工具都能理解，且所有的計算都正確的執行及記錄	除了些微的計算錯誤外，對該有的運算及分析工具都能理解	對該有的運算及分析工具有些理解，但有明顯的遺漏或錯誤	沒有分析，或對該有的運算及分析工具不理解
解釋數據	能理解所有重要的實驗結果	能理解多數重要的實驗結果	未能理解重要的實驗結果	對實驗結果的意義一無所知

Rubrics 常被用在 Capstone課程的評量上

其他課程
不需要
使用評量
尺規

Capstone

專業課程

基礎課程

面向..	核心能力	核心能力達成指標
知識	... 設計與執行實踐， 以及分析與解釋資 料的能力 設計實驗 執行實驗 分析資料 解釋資料 ...
技術	... 執行工程實務所需 技術、技巧及使用 現代工具的能力 選擇工具 操作工具 撰寫程式 使用軟體 ...
態度	... 團隊合作的能力 協助團隊成員 完成分配工作 聆聽別人意見 ...

檢核應屆畢業生核心能力方式 2 :

應屆畢業生問卷調查

核心能力	非常滿意 4分; 86-100分	滿意 3分 71-85分	不滿意 2分 60-70分	非常不滿意 1分 60分以下	平均分數
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	20%	36%	30%	14%	2.62
2. 具有設計及執行實驗，以及分析解釋資料的能力					
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	18%	34%	28%	20%	2.50
5. 具有有效溝通、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					

須加強第1及第4項
核心能力的養成

每年每位學生都要調查

註：以問卷有效樣本50人為例，若核心能力1得分4、3、2、1之人數各為10、18、15、7，則相應比率(除以50)各為20%、36%、30%、14%；平均分數=4x20%+3x36%+2x30%+1x14%=2.62。

Capstone課程評量 VS 應屆畢業生（大四生）問卷調查

Capstone評量：
須加強第4及第5項能力的養成

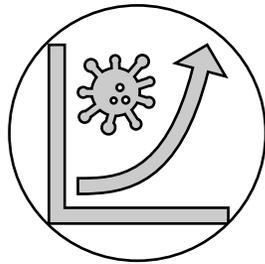
核心能力	全班平均
核心能力1	90
核心能力2	80
核心能力3	88
核心能力4	68
核心能力5	72
核心能力6	80
核心能力7	85
核心能力8	86

畢業生（大四生）問卷調查：
須加強第1及第4項能力的養成

核心能力	全班平均
核心能力1	2.62
核心能力2	3.00
核心能力3	3.20
核心能力4	2.50
核心能力5	3.80
核心能力6	3.60
核心能力7	3.50
核心能力8	3.10

針對
應屆畢業生
非針對
Capstone
課程的學生
進行問卷

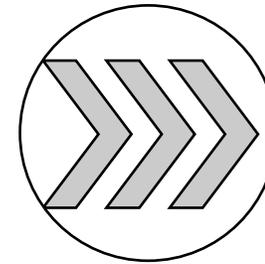
核心能力評量後...



要分析、
要比較
評量結果差異



要反思



要有改善對策



核心能力4 & 5要加強，反思相對應課程

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	*	*	*	*	*	*	*	*

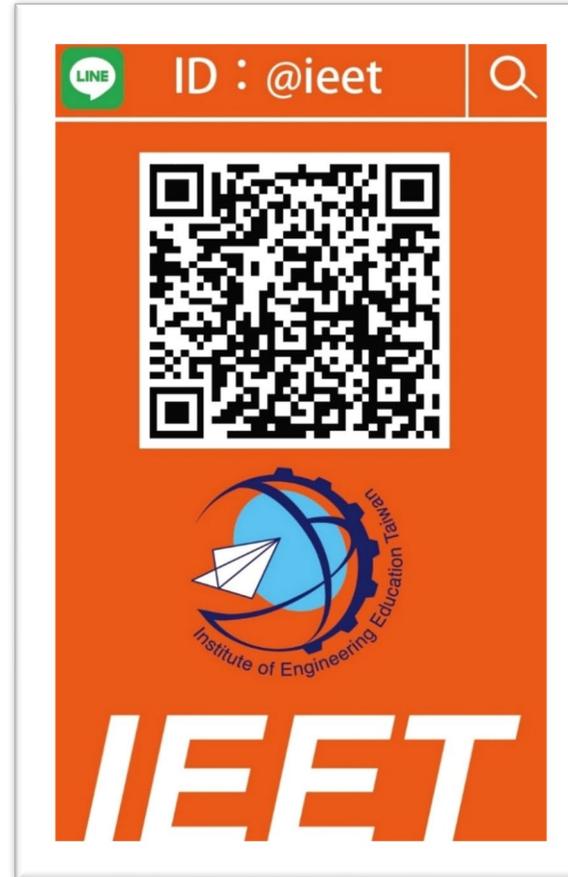
規範 3 檢視清單

Capstone課程對畢業生核心能力達成度的評量及結果分析

應屆畢業生核心能力達成度問卷調查及結果分析

- ✓ 核心能力能涵蓋IEET的核心能力
- ✓ 核心能力能合理對應IEET的核心能力，不至於牽強
- ✓ **Capstone**課程上，每項核心能力都有制定**Rubrics**
- ✓ 每年用**Rubrics**評量**Capstone**課程應屆畢業生核心能力達成度
- ✓ **Capstone**課程評量有每年每組學生團隊成績整理及分析
- ✓ **Capstone**課程評量有每年全班成績整理及分析
- ✓ 對每年每一位應屆畢業生進行核心能力達成度問卷調查
- ✓ 每年比較**Capstone**課程評量及應屆畢業生問卷調查結果
- ✓ 每年反思畢業班哪些能力比較強、哪些比較弱，並檢討其原因及未來改善方向，e.g. 較弱核心能力的其他對應課程之調整改善

Thank You!



www.ieet.org.tw