

## 前次認證意見參考

規範	意見
1	宜有反思與具體作法，以改善雇主、畢業校友對教育目標的重要性與達成度的落差。
1	教育目標、核心能力與必選修課程結構，與課程地圖之構念宜具一致性，以利宣導。
1	教育目標係指學生畢業後3-5年的成就，因此問卷調查對象無須包含應屆畢業生及在校生，宜調整修正。
1	對雇主所做之教育目標達成度問卷調查，宜按照各學制分開統計，並依歷年變化情形進行分析檢討，以落實持續改善機制。
1	宜揭露系友問卷樣本的個體數，以利評估分析結果之有效性。
1	針對教育目標之重要性與達成度進行調查，雖已進行資料分析，宜善用分析結果回饋與改善。
1	對應屆畢業生進行教育目標之問卷調查，並無法有效評估教育目標是否達成，宜檢討所得到調查結果之有效性。
1	雇主問卷宜有足夠之樣本數，俾能確切評估教育目標之達成度。
1	雇主問卷僅調查教育目標的重要性，宜有教育目標達成度，方能為完整的教育目標評估。
1	針對雇主與系友實施之各項教育目標重要性及達成度調查，其調查對象、樣本數及問卷設計宜符合規範，並明確呈現調查結果，以利反思與調整。
1	教育目標之達成度評估，宜就畢業3~5年之校友進行問卷調查，並有結果分析以做為教育目標修訂之參考依據。
1	雖具備評估教育目標之方式及結果，然宜建立完善之檢討改進機制。
1	教育目標達成度的問卷調查，應與上次結果作比較，企業雇主部分宜依該企業所雇用之系友所屬學制區分，以作為分析改善之依據。
1	對校友及雇主進行之教育目標評量問卷調查應每三年至少一次，宜強化教育目標評量頻率，以增進對教育目標達成度的有效評估。
1	教育目標問卷只須針對雇主及畢業3~5年之校友，無須針對家長及應屆畢業生，分析雇主及校友問卷調查，宜有詳細的分析思考和具體的改進事項。
1	評估教育目標達成度之雇主與系友問卷調查宜依據不同學制分開統計分析，並於六年內至少各作兩次（103~108僅執行一次調查），探討各項調查達成度情況並提出改善策略。
1	教育目標與核心能力達成度的調查對象不同，不宜在同一問卷上同時調查。
1	教育目標的制定與修訂宜三年檢討一次，除了外部委員的意見外，並需參考畢業三年以上的畢業生及雇主的意見。
1	宜對畢業生與雇主問卷結果進行分析，針對達成度低或有差距過大項目，提出改善措施以確保教育目標之達成。
1	教育目標及核心能力之增修，宜提交校外諮詢委員會審議，以確保規劃符合業界需求。

## 前次認證意見參考

規範	意見
1	教育目標雇主問卷之統計係以106 - 108學年度產業諮詢委員會委員施作調查，宜提出具體改進作法。針對問卷調查結果的檢討與分析仍顯簡略，宜針對達成度較低的部分說明精進措施。教育目標認同度與達成度問卷調查對象，無需含應屆畢業生。
1	宜定期針對雇主與畢業三年以上校友，進行教育目標重要性與達成度問卷評量與分析，並將評量結果送諮詢委員會檢視，以強化教育目標之評估及增進持續改善之成效。
1	教育目標達成度問卷調查或訪談紀錄，應以畢業3 - 5年校友及雇主為主，不應將應屆畢業生納入調查對象。
1	雖設置有系務發展諮詢會議，惟研究所教育目標的修訂，主要係由教師於系務會議中討論決定，缺乏外部權益關係人的參與。
1	針對教育目標之修訂，宜每年召開相關會議檢討改進，並具體摘錄討論重點。
1	對校友及雇主的目標問卷調查結果宜進行分析比較，並針對調查結果分數較低之項目提出改善措施。
3	Capstone課程尚未納入Rubrics，以致產生評量規劃與評量表前後不一致。宜制定Rubrics，並對Capstone課程成績數據進行分析，作為檢討改善之參考。
3	Capstone課程宜落實團隊合作（非個人參與），並應有團隊成績及全班成績分析。
3	問卷結果顯示畢業生在各項核心能力達成度均低於重要性，且核心能力二與四偏低，宜分析可能原因並提出改善措施。
3	104至108學年度所做之畢業生核心能力達成度的問卷調查，其中有關核心能力四「設計電機相關工程系統、元件或製程之能力」之平均分數皆相對偏低，宜探討原因並提出改善措施。
3	專題實作（Capstone）課程宜採用Rubrics進行核心能力達成度之評量，且應有每年之各組及全班成績整理及分析。
3	應屆畢業生核心能力之達成度問卷調查顯示：近三年核心能力五「計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力」偏低，宜進一步分析及提出解決措施。
3	Capstone課程之實作分組宜有二人以上，以利培養學生團隊合作能力。
3	所訂定的畢業生核心能力宜明確涵蓋團隊合作能力（IEET核心能力5），並落實於Capstone課程。
3	Capstone課程之尺規評量（Rubrics），規劃七項學生核心能力，惟實際僅評量五項，且無反思與改進措施，宜改善。
3	整合性專題實作（Capstone）課程評量宜針對每一分組分析結果，以瞭解核心能力之達成度。
3	為評估畢業生核心能力之達成情形，宜就每學年度之應屆畢業生進行問卷調查，並做結果分析後，進行檢討改善。
3	近3年畢業生核心能力之達成度逐年降低，宜檢討原因並研擬因應改善措施。
3	核心能力與IEET之對應宜再釐清。因部分核心能力內容與IEET相同，但又對應到多項IEET訂定之核心能力，宜改善。

## 前次認證意見參考

規範	意見
3	近三年應屆畢業生核心能力調查顯示，核心能力5較前兩年有明顯落差，宜分析原因，以強化培養學生領域整合與團隊合作的能力。
3	以Capstone課程評量核心能力達成度的分數多落於3.5附近，普遍低於歷年畢業生問卷調查結果，宜對此進行原因分析與提出強化措施，落實持續改善機制。
3	Capstone課程之評量尺規應訂定每項核心能力的達成指標，以評量核心能力的達成度。
3	核心能力內容未涵蓋IEET規範3.4中之專案管理項目，建議核心能力依IEET項目檢討修訂。
3	畢業生核心能力能涵蓋IEET核心能力，惟有五項學程畢業生核心能力未能與IEET核心能力產生關連性，請再檢視其相關性。
3	Capstone課程應設定評量尺規 ( Rubrics ) 以利對核心能力做細緻評量。
3	應將每年畢業生核心能力達成度問卷調查結果，與Capstone課程分組評量的核心能力進行分析比較，以確認核心能力的達成度，同時進行反思與改善。
3	畢業生核心能力問卷調查結果，宜有進一步的統計分析檢討，以及後續的改善措施。
3	核心能力與規範中核心能力之關聯表不夠嚴謹，宜重新檢討修訂。如核心能力8 ( 理解專業倫理及社會責任 ) 與核心能力項目1、4、6有相關，不甚合理。
3	學生核心能力評量結果宜逐年統計與呈現，分析學生各項核心能力與變化，做為課程規劃參考，來提升學習成效。
3	宜針對畢業生核心能力達成度問卷調查以及Rubrics評量Capstone課程核心能力達成度的評量結果，逐年進行比對分析與檢討，並對評分較低項目提出改善措施。
3	核心能力與教育目標的達成度調查對象不同，宜分列於不同問卷。
3	課程之核心能力調查，其達成度並未進一步分析檢討，宜提出具體改善方案。
3	畢業生核心能力2及6之達成度偏低，宜檢討、改善，以提升教學成效性。
3	畢業生核心能力問卷調查僅呈現統計數據結果，宜補充反思及課程調整之說明。例如，畢業生自評核心能力達成度從103年至108年呈現退步趨勢，宜反思及補充改善策略。
3	Capstone課程為所有學生都要修習的，宜要求所有組都需要報告及展現作品，以作為相關核心能力達成度的評估。並不宜有一個人一組的情形，並於報告中說明分工合作的情況與程度，以利評估專案管理、有效溝通、領域整合與團隊合作的核心能力評估。
3	針對應屆畢業生核心能力達成度之調查結果宜深入分析，且針對達成度較低項目提出對策。
3	以學士專題加上專題討論課程當作Capstone課程，仍有一人一組現象。宜檢討其以專題討論課程之分組報告補足前述一人一組現象之適切性。Capstone課程仍應分組以團隊合作方式進行。
3	Capstone課程評量核心能力結果與應屆畢業生核心能力問卷調查結果比較，均顯示核心能力4分數相對偏低，宜進一步提出改善策略，定期追蹤改善情形。

## 前次認證意見參考

規範	意見
3	Capstone課程的評量結果宜能有效的檢視各組核心能力間的差異，同時對各差異宜有適當的反思及說明。
3	Capstone課程評量尺規的項目與核心能力項目不符，較難有效反映學生核心能力的達成度，宜適當調整以確保教學成效。
4	Capstone專題實驗課程，學生團隊人數不宜為1人，以利培養團隊合作能力。
4	Capstone課程由各教師指導進行專題實驗，宜明定課程大綱、學生學習目標、和授課時間，不同教師間對評量的規劃與執行亦應有一致之討論與作法，以利該課程之教授。
4	缺乏各學年度所有畢業生的完整成績單分析表，建議針對所有畢業生的成績單或修習學分數進行分析，以了解學生修習課程的分布狀況，並與核心能力的達成度進行比較，以符合規範4的要求。
4	專題實作（Capstone）課程每組學生人數宜有兩人（含）以上，以培養學生之有效溝通與團隊合作能力。
4	課程與畢業生核心能力關聯表填寫不夠確實，宜檢討改善。
4	每年每門必修專業課程宜有獨立講義夾，將課程綱要、講義、試卷、答題卷樣本，作業抽樣和課程分析及反思表等資料置於其中。
4	課程地圖無法呈現各課程開設之先後邏輯性，宜檢討並重新編製。
4	數學與基礎科學課程組成目前雖滿足規範要求，部份課程屬數學與基礎科學課程的分類認定，宜再做檢討與調整，例如：固態電子學配置數學一學分及基礎科學兩學分等。
4	Capstone課程宜加強反思改善。例如增加業界參與評量、限制每組人數、增加組別，以提升學生學習成效。
4	Capstone課程學生分組平均8人，人數過高，宜增加組別，降低各組人數。
4	課程與核心能力關聯表中課程與核心能力的對應宜有檢核機制。
4	以專案實作為Capstone課程，但並未提供該課程之課程分析及反思，應確實執行。
4	課程分析及反思表中部分課程過於簡略，無法反映學生的學習成效與核心能力達成情況，宜檢討改善。
4	部分數學與基礎科學列為工程專業科目，如計算機概論、計算機程式與應用等，宜檢討改善。
4	課程對應之核心能力應與課程綱要內涵一致才勾選，部分課程對應之核心能力項目過多，且部分課程同一門課核心能力對應關係亦不同，宜重新檢視並改善。
4	宜仔細審酌開課之課程與核心能力的關聯性，不宜每門課都對應到全部的核心能力。
4	畢業生成績單分析符合修讀數學相關課程至少九學分之要求，但107~108學年度數學相關必修課程共計六學分，其餘為選修課，目前有部分在學學生尚未修滿九學分數學相關課程，建議應檢視與要求每位在學學生修讀至少九學分數學課程。
4	部分課程與核心能力對應仍多有不適當，宜持續檢視，以利學生核心能力培養規劃。

## 前次認證意見參考

規範	意見
4	報告書顯示部分課程，例如工程日文等，以基礎科學類別列於課程分列表中，宜檢視其合理性。
4	Capstone是以實務專題兩學期課程，採多人授課多個題目方式，宜確保所有題目可以供檢視所有核心能力達成度，另部分分組僅有一人，不利於培養專案管理、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力，宜檢討與改進。此課程的教學成效與反思，宜於課程諮詢委員會中討論，以確保學生核心能力之達成。
4	Capstone課程只有列述年度所有專題題目及一般「概念性」的大綱，宜將所有學生的分組情況及題目建檔，以利查詢並確保達成工程認證的需求。
4	宜有全部必修課程的反思表，以確保能納入老師的評估及有效的改善課程與核心能力的關聯度。
4	宜進一步呈現Capstone 課程之具體成果，如專題競賽、產學合作之成果等。
4	成績單（學分數）分析應提供每屆畢業生高中低各2份，共6份樣本，目前僅每屆2份。實際上每位畢業生都要滿足學分數要求，6份之外，其餘可以放於附件(電子檔)。
4	宜有完整課程地圖供學生參考。
4	每門課程與核心能力的對應關係，不宜因開課教師不同而有差異，以利學生核心能力之養成。
4	在Capstone課程中，為培養學生工程實務能力，宜依IEET 之規範，強化教學內容之規劃、建構合宜評量尺規，以對核心能力作細緻評量，同時宜加入進度、經費規劃、工時與加工成本的概念，以落實課程之執行並彰顯課程的精神。
4	部分工程專業課程列於基礎科學類別，雖科目包含部分基礎科學，宜根據基礎科學與工程專業比例分別列於所屬類別。
4	Capstone課程大綱及Capstone課程確認清單中所顯示之評量方式有差異，宜一致化。
9	針對Capstone課程的執行與評量，應有持續檢討改善機制，以確保畢業生的核心能力達成度。
9	諮詢委員會會議紀錄宜詳實，並落實會議紀錄之改善事項。
9	召開之諮詢委員會除包含業界專家，宜有校友代表和他校專家學者，以利持續改善機制之落實。
9	依前期認證團及諮詢會議所提建議，宜針對建議事項落實執行，以達持續改善之目的。
9	宜適度增加外部諮詢委員人數，均衡各類代表之組成結構。對於諮詢委員會所提之建議，宜依PDCA循環訂定改善措施，並持續追蹤成效。
9	學生學習成效評估雖已建立檢討及改進機制，然宜持續追蹤改善，以確立學生核心能力之達成。
9	諮詢委員會是外部諮詢機制，會議應每年獨立召開，而不是受邀至內部課程委員會或教師聯席討論，以確實執行雙迴圈持續改進機制。
9	有關內外迴圈持續改善之機制，僅討論認證規範1及認證規範3事宜，宜針對其他認證規範一併檢討，並將會議結果作成專案紀錄，以供追蹤考核使用。

## 前次認證意見參考

規範	意見
9	諮詢委員會之功能宜再落實，針對校友及雇主問卷調查結果、Capstone課程評量結果及畢業生問卷調查結果，檢視課程組成與業界需求之關聯性，俾強化持續改善成效。
9	諮詢委員會組成宜納入校友代表。此外，各項會議記錄（如諮詢委員會、課程會議）與課程佐證資料宜有完整保存，以利持續改善機制之運作。
9	針對學生畢業核心能力，實施三種評量方式：Capstone課程評量、學科能力指標檢核、以及畢業生問卷調查。宜針對此三種不同評量結果之差異，進行分析、檢討，以適當調整、改進核心能力之評量方式。
9	已建立雙循環之持續改善機制，但諮詢委員會議之外部成員人數與代表性不足，宜改善；另應定期開會分析及檢討回饋資料，並提出改善措施，建檔追蹤執行成效。
9	諮詢委員會的成員應由外部委員組成，內部人員可參與列席。
9	自評報告書與相關佐證不足，如雇主問卷、Capstone課程評量每組學生團隊成績整理及分析、Capstone課程評量全班成績整理及分析與諮詢委員會會議紀錄等，宜完整提供以利持續改善。
9	自評報告大多只列數據，宜有更仔細交叉分析學生在何項能力較弱，深討其可能因素，以利持續改善。
9	宜建立不間斷收集資料、整理統計數據、分析檢討與執行改進措施的迴圈管理機制，以落實持續改善之成效。
9	宜有諮詢委員會組織辦法，以利諮詢委員會定期（每年）召開。同時諮詢委員會的成員也宜避免每年都大幅度更換，以免相關改善討論無持續性。
9	諮詢委員會中參與的委員宜考量各領域具代表性且對認證工作了解者，以獲得較有建設性建言。
9	核心能力與課程之對應雖有定期檢討，惟部分關聯宜再檢討確認，或補充說明其關聯性，特別是有關跨域、國際觀、領導與管理，以及終身學習等核心能力。
9	針對Capstone課程的反思，宜每年送課程委員會，諮詢委員會討論檢討之。諮詢委員會宜每年定期召開，會議記錄及簽到應完整。