

# 國立中央大學

## 地球科學學系

(學士班、碩士班、博士班、TIGP)

### 自我評鑑 結果報告書

召集人：陳明德 陳明德

委員：李德貴 李德貴

林慶偉 林慶偉

吳榮章 吳榮章

陳文山 陳文山

中華民國 104 年 3 月 26 日



## 國立中央大學系所自我評鑑結果認定檢核表

受評單位(含班制全稱)：地球科學學系

班別：學士班、碩士班、博士班、TIGP

評鑑項目	符合	大致符合	勉強符合	不符合
<b>評鑑項目一：教育目標與重點發展</b>				
1-1.教育目標與學校辦學目標之關聯性	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1-2.依據教育目標訂定學生核心能力	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1-3.重點發展與建立特色	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>評鑑項目二：課程、教學與評量</b>				
2-1.課程規劃符合核心能力	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-2.課程規劃滿足社會發展需求，並培養學生跨領域能力	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-3.教師人數與專長符合教育目標及學生學習需求	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-4.教師依據核心能力設計教材，及採用多元教學與評量	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-5.系所提供教師教學專業成長資源	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>評鑑項目三：學生輔導與培育優質人才</b>				
3-1.鼓勵學生進階學習培育優質人才	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-2.積極執行學生輔導	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-3.系所提供資源滿足教學需求	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>評鑑項目四：學術卓越與頂尖研究</b>				
4-1.教師與學生積極從事學術研究	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4-2.系所提供優質學術環境，並輔導新進教師成長	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>評鑑項目五：畢業生表現與自我改善</b>				
5-1.系所能建立學習成效評估機制，並整體評估畢業生表現	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-2.蒐集利害關係人意見改善並規劃未來	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 本小組對受評單位之評鑑認可結果建議為：

通過      有條件通過      未通過

- 受評單位評鑑認可結果建議為通過、有條件通過或未通過之總評或主要理由（至少三點）：

- 一、地球科學系辦學與研究服務績效卓著，為國內不可或缺的地球科學學術單位；唯在地球物理探勘與地震學發展極佳的情況下，如何平衡發展其他領域，如地質學、水文、海洋，為整個院系所是否須組織調整需思考的問題。
- 二、學術研究亮點極為鮮明，在國內、外均居領先地位；唯在 TCDP 結束後，新進教師如何跟進並進一步發揚光大，須思考努力。
- 三、課程地圖與學程規劃不夠清楚，地質實習較不足；國際化雖有外籍教師與學生，但畢業門檻偏低；學生活動空間建議多開放教室作為運用。
- 四、大型設備(出海、野外)宜協調院校集中放置管理。

召集人：陳明德

委員：李德貴

林慶偉

吳榮章

陳文山

# 104 年度國立中央大學系所評鑑 自我評鑑訪評意見書

## 評鑑項目一：教育目標與重點發展

### (一)系所優點及特色

對應效標	訪評意見
1-1 教育目標與學校辦學目標之關聯性	地球科學系教育目標符合中央大學作為綜合研究型大學的整體目標。
1-2 依據教育目標訂定學生核心能力	該系訓練的地球物理探勘與地震學研究人才，基礎扎實，為國家訓練許多極有能力的人才。
1-3 重點發展與建立特色	該系以地球物理探勘與地震學為發展特色與重點，並在課程規畫與實作，產學結合極有特色與成效。
1-4 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	在教學國際化與業界實務課程規畫與執行上成效卓著，值得作為全國相關系所學習的對象。
綜合評論	地球科學系在地球物理探勘與地震學方面教育目標與重點發展成效極佳。

### (二)改善建議

對應效標	訪評意見
1-1 教育目標與學校辦學目標之關聯性	建議持續強化院系所與中心之教學整合，再持續擬訂與更新合乎時代需求的教學目標。
1-2 依據教育目標訂定學生核心能力	地球科學系之系名應涵括固態、水文與海洋、大氣與太空等領域之教學、在目前的系名稱與院系所組織架構與員額下，教育目標與核心能力的訂定應有調整的規劃，凝聚全院系所教師共識，適度調整組織架構。
1-3 重點發展與建立特色	考慮大學部學生銜接高中地球科學教學內容的實際狀況，適當規劃多元課程以符合不同學生的興趣甚為重要。目前地球物理探勘與地震學特色發展績效卓著，但稍嫌窄化與偏重以數學物理為主的科目；如何加強與化學、生物相關的地球科學教學研究陣容應為中程發展規劃的方向。
1-4 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	無。
綜合評論	適度在院的架構整合與調整，以增加地球科學系的課程與研究內容的多樣性，以確實符合“地球科學系”的系名。

## 評鑑項目二：課程、教學與評量

### (一)系所優點及特色

對應效標	訪評意見
2-1 課程規劃符合核心能力	課程規劃偏重於地球物理專業，在訓練上具有專業性與特色。
2-2 課程規劃滿足社會發展需求，並培養學生跨領域能力	具多樣性的課程內容，地球物理、生物地球化學循環、大氣動力與化學三大領域可培養學生跨領域能力。
2-3 教師人數與專長符合教育目標及學生學習需求	教師人數與專長是與課程內容的多樣性有關，依現有必修課程內容而言，教師人數與專長是符合教育目標，並具有特色。
2-4 教師依據核心能力設計教材，及採用多元教學與評量	貴系課程教材設計上具多樣化的實物操作，與國內外的野外課程，具備多元教學之目的。
2-5 系所提供教師教學專業成長資源	貴系教師專業傑出，並與中央研究院的研究合作，提供充裕的研究設備與國內外交流資源。研究生出國開會交流的機會與人數頻繁，反映教學內容符合核心目標。
2-6 受評單位自訂特色效標(1~2項)	1、地震與地球物理探勘為貴系長期以來的特色，可繼續維持此方面的發展。 2、數學與物理是貴系在課程設計當中的另一重點，應利用此方面優勢培育學生多樣化的專業發展。
綜合評論	

### (二)改善建議

對應效標	訪評意見
2-1 課程規劃符合核心能力	課程規劃以地震、地球物理、基礎地質為三類基本領域為主，偏重於地球物理專業，地科基礎專業課程較為薄弱，可再加強此方面必修學分。地球物理專業中有多項課程屬於技術性專業，可考慮成為選修課，或將地球物理探勘合併成為一門必修課；如此不會造成必修學分過多。
2-2 課程規劃滿足社會發展需求，並培養學生跨領域能力	地球物理、生物地球化學循環、大氣動力與化學三大領域雖可讓學生具有跨領域能力，若學生不具有該領域的基礎課程能力時(貴系必修課程沒有相關課程)，必須評估選修「生物地球化學循環」、「大氣動力與化學」領域學生的學習效果。

<p>2-3 教師人數與專長符合教育目標及學生學習需求</p>	<p>教師人數與專長是與課程內容的多樣性有關，未來若授課內容與學生學習專業（因應職場需求）須更多樣化時，則教師人數須增加，或配合兼任教師，但貴系約 3/4 的兼任教師屬於地球物理專業，因而無法讓學生趨向多樣化的學習或發展。</p>
<p>2-4 教師依據核心能力設計教材，及採用多元教學與評量</p>	<p>核心能力三：實驗觀測的指數明顯降低，主要在沒有實習課程，配有實習課程的指數沒有明顯偏低。這是在所難免的，建議可以較多的實例來配合說明。</p>
<p>2-5 系所提供教師教學專業成長資源</p>	<p>依貴校辦法，正教授於授滿三年半或七年得休假進修半年或一年，可建議副教授也可依此辦法，滿三年半或七年得休假進修半年或一年。</p>
<p>2-6 受評單位自訂特色效標(1~2 項)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、貴系於系訂必修的基礎地質課程有普通地質學與實習(6)、礦物學(2)、岩石學(2)、沉積地質學(2)、構造地質學(3)，與其它大學地科系相似，唯有礦物學、岩石學、沉積地質學沒有實習課程，因此缺乏實物認識，可能導致核心能力三：實驗觀測的指數明顯降低有關。另外，沉積地質學雖然在石油探勘工作非常重要，但是沒有「地層古生物學」課程基礎時，會造成效果不佳。</li> <li>2、建議必修的「沉積地質學」改為「地層古生物學」，而「沉積地質學」改列為選修；「礦物學」、「岩石學」、「地層古生物學」增加實習課程，成為 3 學分。</li> <li>3、數學與物理是貴系在課程當中另一重點，但是進入貴系的大學生是否了解到此特色？若沒有意識到此重點，數理較差的學生，可能會有不適應的問題。為了避免此問題，在招收學生時應有配套方法。</li> </ol>
<p>綜合評論</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、大學部課程規劃是依據學生專業的需求與教育目標而設計，而不是依據教師專業而來設計課程。因此，貴系在大學部的課程內容，建議在地科基礎課程應具有多樣性。地震與地球物理探勘是貴系的發展特色，但是在必修相關課程當中可能佔據太多的學分，而排擠到部份基礎地科課程學分。建議部份屬於技術性質的地球物理探勘課程可列為選修課程或合併，也不會讓學生失去學習機會及特色。基礎課程是讓地科系學生獲得最基礎的地科知識，是未來實用上的基礎，唯有在大學時期的課程中才有機會學習；研究所之後的學習，都已經進入專業課程，不再有機會選修基礎地科課程。</li> <li>2、建議改進方向可以稍微加強基礎地科課程的學分，並配合增加其它非地球物理領域的兼任教師人數，來補強必修與選修課程的需求。</li> </ol>

### 評鑑項目三：學生輔導與培育優質人才

#### (一)系所優點及特色

對應效標	訪評意見
3-1 鼓勵學生進階學習 培育優質人才	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、本系大學推甄入學人數逐年增加，反映入學學生對地科之學習興趣，亦對大學部學生流動性之降低有顯著成效。</li> <li>2、地科院科開設之學程有助跨領域綜合能力之培育，為系所重要特色。</li> <li>3、系所與國外及大陸相關學校定期互訪與開設聯合野外課程並積極拓展與國外大學之雙聯學制，有助學生國際視野之拓展。</li> <li>4、系所與學校提供充分機會與經費，鼓勵學生參與國內外重要學術會議。</li> <li>5、系所對研究生提供選修學分經費之補助，鼓勵學生修課，成效顯著。</li> </ol>
3-2 積極執行學生輔導	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、系所建立完善導師輔導、學生學習成效評估、學習預警、與基礎課業輔導制度。</li> <li>2、系所相關委員會定期開會檢討，落實各項學生輔導工作。</li> </ol>
3-3 系所提供資源滿足 教學需求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、系所提供充分與良善教學環境與設備。</li> <li>2、系所空間尚能滿足師生教學與研究需求，惟部分空間之使用可再做調整。</li> <li>3、學校與系所及系友提供充分獎學金鼓勵學生勤奮向學。</li> </ol>
3-4 受評單位自訂特色 效標(1~2 項)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、系所建立完善制度鼓勵與輔導學生參與校外單位實務學習，使其了解職場環境，學習實務經驗。</li> <li>2、系所與國外及大陸相關學校定期互訪與開設聯合野外課程並積極拓展與國外大學之雙聯學制，有助學生國際視野之拓展。</li> </ol>
綜合評論	<p>系所提供充分教學空間與良善教學環境與設備，並已建立完善之導師與基礎課業輔導制度，亦能落實執行。而鼓勵大學部高年級學生暑假期間至校外單位參與實務學習，使其了解實務經驗、職場倫理，增進其進入職場之競爭力。與國外相關學校定期互訪、聯合野外實習及拓展之雙聯學制提供學生多元之國際學習機會，更有助於學生國際視野之提升。</p>

#### (二)改善建議

對應效標	訪評意見
3-1 鼓勵學生進階學習 培育優質人才	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、為提升學生國際視野與競爭力，宜考慮提高英文畢業之門檻。</li> <li>2、建議積極鼓勵學生選修地科院之相關學程。</li> <li>3、除應持續積極延攬他校學生治本系碩士班與博士班進修外，亦宜鼓勵本系學生在學習地物相關專業知識與技術後，亦宜鼓勵選擇至本院其他研究所或他校之相關系所進修。</li> </ol>



3-2 積極執行學生輔導	1、部分年度學生退學人數較多，宜針對退學原因分析，提出改進對策。 2、宜增加系學會使用之空間。 3、在許可之條件下，建議平日亦應開放部分空間供大學部學生
3-3 系所提供資源滿足教學需求	1、系所教師研究使用之部分儀器放置位置與儲存方式宜有整體規劃。宜向學校爭取額外之空間放置大型、外業調查儀器與器械。以有效利用系館目前之空間。 2、新進教師其研究與研究生使用之空間目前已漸不足，宜適度調整現有空間使用方式，或向學校爭取額外空間，以提供新進教師研究與發展之用。
3-4 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	亦可考慮與國內其他院校之相關系所進行聯合野外實習。
綜合評論	為提升學生國際視野與競爭力，宜考慮提高英文畢業之門檻，並建議積極鼓勵學生選修地科院之相關學程。除應持續積極延攬他校學生治本系碩士班與博士班進修外，亦宜鼓勵本系學生在學習地物相關專業知識與技術後，亦宜鼓勵選擇至本院其他研究所或他校之相關系所進修。系所教師研究使用之部分儀器其放位置與儲存方式宜有整體規劃。宜向學校爭取額外之空間放置大型、外業調查儀器與器械。以有效利用系館目前之空間。新進教師其研究與研究生使用之空間目前已漸不足，宜適度調整現有空間使用方式，或向學校爭取額外空間，以提供新進教師研究與發展之用。

#### 評鑑項目四：學術卓越與頂尖研究

##### (一)系所優點及特色

對應效標	訪評意見
4-1 教師與學生積極從事學術研究	系上學術研究氣氛良好，國內、外合作佳，教師積極從事學術研究，平均每人每年 2~3 個計劃，且參加國際學術活動積極(包括大型研究計劃)，也獲得許多重要成果；學生積極參與國、內外學術活動，包括參與研究計劃及發表學術研究成果。
4-2 系所提供優質學術環境，並輔導新進教師成長	1、TIGP 學程提供更多國內、外合作研究機會及環境。 2、地球物理方面軟硬體設施相當健全，與國內外學術單位合作活絡，有助於新進教師成長。
4-3 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	
綜合評論	1、積極參與國內、外學術研究計劃，成果豐碩。 2、學生積極參與研究計劃及校外實習機會，有助於學術素養之養成。

	3、TIGP 學程有助於國際研究視野之開闊，及國際合作之推展。
--	---------------------------------

## (二)改善建議

對應效標	訪評意見
4-1 教師與學生積極從事學術研究	1、教師積極參與研究計劃，但主導大型研究計劃有下降趨勢，發表學術論文中第一作者之比例似乎也有下降趨勢，系上不乏傑出教師，應主動積極提出及主導大型及跨領域合作計劃。 2、學生雖參與老師及國、內外學術活動十分積極，似乎未見有能自行提出構想(即大專生研究計劃)，宜培養。
4-2 系所提供優質學術環境，並輔導新進教師成長	1、地球科學係整合性高之學門，系上有嚴重偏向地球物理之現象，地球化學及其他相關研究較弱，有機會引進新師資時應考慮此一方向。 2、善於利用 TIGP 學程發展國內外合作研究。
4-3 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	
綜合評論	1、跨所際及院校之研究計劃可更加強，尤其主導性可更積極。 2、學生參與研究計劃多係加入教師之研究，自發性的較少，宜鼓勵。(科技部的大專生研究計劃為一鼓勵途程) 3、國內、外學術研討會論文集宜有地方擺設，可幫助學生了解最近研究發展情形。

## 評鑑項目五：畢業生表現與自我改善

### (一)系所優點及特色

對應效標	訪評意見
5-1 系所能建立學習成效評估機制，並整體評估畢業生表現	系所建立良好之學習成效評估機制，並由教育目標暨畢業生表現來分析，包含問卷、專題報告、校方校友資料庫、職涯發展中心統計資料及 104 人力銀行履歷資料庫等相關資料；顯示系所畢業生認同系上教育目標及均衡發展，並整體評估畢業生在業界及學界之表現優異。
5-2 蒐集利害關係人意見改善並規劃未來	為確保教育目標及核心能力培養，該系持續依計劃、實施、檢視和修正的步驟和流程，並執行與改善等過程對系教育目標和核心能力持續進行評量與檢討，並討論提出適當之教學與輔導。
5-3 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	該系地質與地球物理探勘之野外實習以及暑期校外實務學習，訓練學生實作能力，縮短學校課程與職場實務之間落差；藉由實習提早適才適性之教育規劃，利於畢業後之職場競爭。
綜合評論	國立中央大學具有國內唯一的地球科學學院，是相當具有特色的，其地球科學系統整地球物理、地質、地震及環境四大主軸，其中又以地球物理、地震等領域最具特色，其具特色領域之系所畢業生訓練紮實，畢業後在業界表現非常傑出，頗受好評及肯定。

## (二)改善建議

對應效標	訪評意見
5-1 系所能建立學習成效評估機制，並整體評估畢業生表現	<p>1、其評估畢業生學習成效主要參考系友及企業雇主問卷調查及 104 人力銀行資料庫等分析畢業生就業情況及表現，但問卷調查皆不具強迫性，且 104 人力銀行履歷資料填寫大多有尋找或換工作需求，除回收樣本不足、代表性準確與否等問題，易有偏差，宜設法增進謀求改善。</p> <p>2、大學部退學率偏高的原因是否有檢討與改善機制；對於利用社群網站連繫在學與畢業生之經驗傳承與交流的具體作為應確立。建議成立系級學習小組，以學長制輔導學習成效不佳的學生；多邀請畢業校友參與系所教學與聚會。</p>
5-2 蒐集利害關係人意見改善並規劃未來	部份業者對「實務應用領域拓展」及「社會責任與關懷」兩項給與相對較低的分數，其持續追蹤和如何進一步改善值得重視，並應用於系上核心能力的增強及課程之規劃。
5-3 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	系友訪談與問卷分析後，系上自訂最應加強的能力較重要的有：外語能力、實務工作能力、專業知識與技能、溝通能力、獨立研究、電腦能力和組織管理等，其中尤以外語能力和實務工作能力最需著重，如何加強及訂定評量是重要課題，其效標值得重視。
綜合評論	<p>1、地科系無論是教職員間的合作或與學生之互動皆非常良好，是一良好團隊，其成果顯現在歷年的教學成果及輔導學生的表現，致畢業後在業界或學界工作的工作態度與表現皆頗受肯定，唯其外文能力及核心能力拓展方面建議可再加強。</p> <p>2、畢業校友人數眾多且廣泛分布各社會階層，如何善用校友資源達最大經驗傳承的效果，宜建立常態性管道或有責成特定行政人員負責處理。</p>