

專業能力指標

國立臺灣師範大學 地球科學系

學生專業能力指標

98.03.10 97 學年度第四次系所務會議通過

1. 知識／認知層面

能兼具地質、地球物理、天文、大氣和海洋等地球科學各領域之基礎知識。

瞭解地球科學基本內涵，具備跨領域的知能和分析與應用之能力。

具備應用地球科學探究方法的基本技能，能整合地球系統、人類與環境和永續經營等相關議題。

具備理性思維與邏輯判斷之能力。

具備批判性思考之能力。

瞭解地球科學的發展史及與其它學科的關聯與互動。

2. 職能導向層面

具備資料統整與邏輯推演之能力。

具備語文表達與溝通之能力。

具備與同儕分工與團隊合作之能力。

具備操作地科儀器、野外考察、探勘和戶外觀測之能力。

具備進修與學習專業科學新知之能力。

具備電腦應用、網路學習與搜尋之能力。

3. 個人特質層面

能以理性、科學與周延專注的態度尋求問題解答。

能獨立思考與自我省思。

有開闊的胸襟，不拘成見，勇於接受科技新知與理論。

富同情心，具備有效溝通協調之能力。

具備生涯規劃之能力、並能持續自主學習與進修。

4. 價值與倫理層面

秉持誠實不造假的精神。

具有堅定的科學信念與豐富的人文素養。

具有抱持懷疑的求知態度。

能珍惜地球資源，尊重智慧財產權。

地球科學系必修科目(101 學年度起入學適用)

科目中文名稱	科目英文名稱	開課年級								合計
		一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	
微積分	Calculus	3	3							6
普通物理學	General Physics	3	3							6
普通物理學實驗	General Physics Lab.	1	1							2
普通地質學 (含實習)	Physical Geology (including Lab.)	3								3
大氣科學概論 (含實習)	Introduction to Atmospheric Science (including Lab.)		3							3
天文學(含實習)	Astronomy (including Lab.)		3							3
海洋學概論 (含實習)	Introduction to Oceanography (including Lab.)		3							3
普通化學	General Chemistry			3	3					6
普通化學實驗	General Chemistry Lab.			1	1					2
應用數學 (一)	Applied Mathematics (I)			3						3
地球物理通論 (含實習)	Introduction to Geophysics including Lab.)				3					3
合計		10	16	7	7	0	0	0	0	40

課程地圖可提供清晰的修課路徑與指引，協助學生自主、系統規劃個人化與適性化的學習進路，並幫助學生認識未來可能的生涯發展與職涯進路，以及早探索職涯興趣並涵養核心能力，修習有利於職涯發展、考取相關證照、升學進修的課程。

[學士班課程地圖連結](#)

2023.12.18 更新

國立臺灣師範大學 地球科學系 課程規劃

本系學士班應修畢下列各課程類別

適用入 學年度	校\共同 必修學分	系必修 學分	選修學分		畢業最低總學分不得少於 128 學 分（不含教育學程、輔系）
			本系選 修學分	自由選 修學分	
101 學年 度以後	28 學分	40 學 分	35 學分	25 學分	128 學分

一、校共同必修： 28 學分

課程	類別	領域	
		() 括弧內數字為該科目之 學分數	總計 學分數
95-105 學年入 學生適 用： 通識課 程	語文通識	國文(4)、英文(一)(4)、英文 (二)(2)	10 學分
		藝術與美感 哲學思維與道德推理 公民素養與社會探究 歷史與文化 數學與科學思維 科學與生命	12-16 學分 (左列 6 大領域中，每一領 域至少修一門課)
	一般通識	未納入核心通識之課程	2-6 學分
	語文通識	國文(4)、英文(一)(4)、英文 (二)(2)	10 學分
106-108 學年入 學生適 用： 通識課 程	核心通識	語言與文學	每一領域至少修習 2 學分
		藝術與美感	
		哲學思維與道德推理 公民素養與社會探究	

		歷史與文化	
		數學與邏輯思維	
		科學與生命	
		從七大領域通識、第二外	
	任選通識	語、生活技能通識課程中任	4 學分
	選		
		中文閱讀與思辨、中	
		文寫作與表達	至少 4 學分
		英文（一）、	
		（二）、（三）	必修 6 學分
		人文藝術領域	至少 2 學分
	通識	社會科學領域	至少 2 學分
	博雅課程	自然科學領域	至少 2 學分
		邏輯運算領域	至少 2 學分
		學院共同課程	
	109 學年	跨域探索	
	入學生	跨域專業探索課程	至少 4 學分
	適用：	大學入門	
	通識課	專題探究	
	程	MOOCs (限本校	
	18 學	MOOCs、Coursera、	選修至多 4 學分
	分)	Udacity 與 edX)	
	自主學習		

備註：

1.學生至少應修習 18 學分之通識課程，除博雅課程至少 8 學分、跨域探索至少 4 學分外，餘 6 學分可於通識博雅課程、跨域探索及自主學習三類別任選課程修習。

2.學院共同課程及跨域專業探索課程詳如「國立臺灣師範大學通識課程架構表暨通識課程總表」。標註「※」課程僅限非本系學士班學生得採計為通識學分。

服務學
習

不分學年度入學生適用:必修「初階服務學習」(0)，選修「進階服務學習」(0)「服務學習(二)」可抵「初階服務學習」，「服

體育 務學習(三)」可抵「進階服務學習」
一至三年級必修共 6 學分，四年級選修，學分另 6-8 學分計。

通識課程：[110 學年度修課規定暨課程架構\(110 學年度起入學適用\)](#)

二、系必修科目：合計 40 學分

類別	科目代碼	科目名稱	學分數	備註
共同必修	ESU0004	微積分	6	
	ESU0007	普通物理	6	
	ESU0008	普通物理實驗	2	
	ESU0013	普通化學	6	
	ESU0014	普通化學實驗	2	
	ESU0023	應用數學（一）	3	
	ESU0179	大氣科學概論（含實習）	3	
	ESU0178	天文學（含實習）	3	
系必修	ESU0180	普通地質學（含實習）	3	
	ESU0184	地球物理通論（含實習）	3	
	ESU0187	海洋學概論（含實習）	3	

三、系選修科目：

「本系選修」之學分數下限為 35 學分，主要是地球科學進階或應用課程；修習「本系選修」課程，學生可依其個人意願及未來生涯規劃，專攻地球科學五大領域中某一特定領域之進階課程，強化該生在此特定領域之專業基礎。

因地科各領域之專業特性不同，各領域有其各自之「本系選修」課程規劃；各領域所規劃之「本系選修」課程可再細分為「專業基礎學習課程」和「數學與科學相關課程」兩類專業課程。依各領域之不同專業需求，各領域分別推薦由該領域或本系其他領域所開之「專業基礎學習課程」和由本系或外系所開之其他「數學與科學相關課程」等基礎和進階專業課程予有志從事該領域專業之學生修習。各領域之專業課程由淺入深，規劃為基礎、進階及應用三層次來銜接。各領域所規劃之「專業基礎學習課程」科目之總學分數至多 35 學分，「專

業基礎學習課程」若不足 35 學分，則須修習「數學與科學相關課程」項下之科目，最終須滿足「本系選修課程」總學分 35 學分之要求。惟「數學與科學相關課程」項下所採計之科目總數，不得超過「本系選修」課程科目總數之三分之一或 13 學分。

四、地球科學各領域規劃如下：

大氣領域課程規劃

(1) 規劃說明

大氣領域課程規劃，以大氣科學概論(含實習)為共同必修，其他大氣領域的選修課程，在基礎科目部份有大氣觀測(含實習)、大氣熱力學與流體力學，其他有助於後續進階課程的數學、科學與資訊分列如下，數學：以向量分析、微分方程、線性代數、統計為主；科學：以力學、熱物理學、電磁學為主；資訊：以計算機概論、程式設計（C, Fortran 等）、數值分析、繪圖應用為主，學士班學生可以在數學、物理、資訊工程系並行修習相關課程，以建立更堅實的基礎。在修習這些大氣與數理基礎課程之後，系上大氣領域的進階課程有大氣動力學、天氣學、熱帶氣象學、大氣物理學、氣候學等，可以提供學生幾個大氣科學核心發展方向所需的預備課程（也是多數大氣研究所與高考的科目）。此外，還有一些研究所與大學部合開的其他進階課程：如數值天氣預報、動力氣候學、天氣分析與預報等；或者其他系所開設的進階課程：如地理系的臺灣氣候、應用氣候、地理資訊系統等，也對日後學生往大氣科學領域發展有所幫助。另外，本系其他領域也有一些相關課程與大氣科學領域的應用有交集，特別是從地球系統科學的角度切入，例如物理海洋學、地球科學概論、地史學等；或者，共同的分析方法，例如時序分析等。大氣化學方面固然也有重要應用，如空氣污染、環境變遷等，不過本系目前並沒有相關師資提供該方向的課程，有興趣的學生可以考慮修習一些進階的化學課程。

(2) 課程規劃

專業基礎學習課程		數學與科學相關課程					
科目代碼	課程名稱	學分	開設系所	科目代碼	課程名稱	學分	開設系所
ESU0185	數值分析	3	本系	MAU0160/161 CSU0016	線性代數 (一)、(二) 或線性代數	3,3	數學系 資工系

ESU0198	流體力學	3	本系	MAU0162/163	高等微積分 (一)、(二)	4,4	數學系
ESU0049	大氣熱力學	3	本系	ESU0024	應用數學(二)	3	本系
ESU0199	大氣觀測(含實習)	3	本系	CSU0001/002	程式設計 (一)、(二)	3,3	資工系
				MAU0032	或程式設計、	3	數學系
				CSU0022	程式設計技巧	3	資工系
ESU0171	大氣物理學	3	本系	PHU0230/231	力學(一)、 (二)	3,3	物理系
ESU0058	大氣動力學 (一)	3	本系	CSU0006	計算機概論	3	資工系
ESU0088	天氣預報與分析	3	本系	MAU0147	統計學(一)	3	數學系
				MAC0141/142	統計方法 (一)、(二)	3,3	
ESU0150	電腦在地球科學上之應用	3	本系	ESC0151	物理海洋學	3	本系
ESC9015	天氣學	3	本系				
ESC0010	氣候學	3	本系	PHU0215/216	電磁學(一)、 (二)	3,3	物理系
ESC0013	氣象統計	3	本系	PHU0008	熱物理學	3	物理系
ESC9006	熱帶氣象學	3	本系	GEU0033	臺灣氣候	3	地理系
				GEU0099	或應用氣候		
ESC9027	大氣動力學 (二)	3	本系	ESC0007	時序分析	3	本系
ESC0009	數值天氣預報	3	本系				

(3)課程銜接圖

共同必修	基礎大氣與數理科目 (本系)	大氣領域核 心科目	大氣領域 進階科目	其他領域相關科 目 (本系)
大氣科學概論 (含實習)	大氣觀測(含實習)	大氣動力學	數值天氣 預報	地球科學概論
	大氣熱力學	天氣學	天氣分析 與預報	物理海洋學
	流體力學	大氣物理學		時序分析

電腦在地球科學上之 應用	氣候學	
應用數學（二）	熱帶氣象學	
數值分析		
基礎數理、資訊科目 （外系）		其他領域相關科 目(外系)
高等微積分		臺灣氣候、應用 氣候
線性代數		地理資訊系統
統計學或統計方法		
力學		
熱物理學		
電磁學		
計算機概論		
程式設計（技巧）		

天文領域課程規劃

(1) 規劃說明

天文相關課程規劃，在共同必修的「天文學（含實習）」基礎上，提供涵蓋天文主領域的專業課程，並同時讓有意朝天文研究發展的同學有研習物理系基礎科目的機會。天文專業部分，計有：延伸必修「天文學（含實習）」的「天文觀測（含實習）」，以及針對天文數門大項領域的入門科目：「太陽系」、「星系天文學」、「宇宙觀的進展」、及「電波星空」，再加上進階的「電波天文學」及「活躍星系」。此外，為訓練同學有較為紮實的理論基礎及數據統計分析的能力，除了上述的「天文觀測（含實習）」外，本課程還包含了本系大氣組的「數值分析」，以及「熱物理學」、「力學」、「光學」、「近代物理學」、及「電磁學」等物理系學生的必修課程。故本組的課程設計，除提供國內最完備的大學部天文專業課程，並兼顧學生在觀測、資料處理、以及物理基礎能力的培養。

(2) 課程規劃

專業基礎學習課程

數學與科學相關課程

科目代碼	課程名稱	學分	開設系所	科目代碼	課程名稱	學分	開設系所
ESU0183	天文觀測（含實習）	3	本系二	PHU0008	熱物理學	3	物理系
ESU0095	太陽系	3	本系二	PHU0230/231	力學（一）、（二）	3,3	物理系
ESU0194	星系天文學	3	本系三	PHU0236/237	近代物理學（一）、（二）	3,3	物理系
ESU0047	宇宙觀的進展	3	本系四	PHU0215	電磁學（一）	3	物理系
ESU0185	數值分析	3	本系大氣組	PHU0216	電磁學（二）	3	物理系
ESC0177	活躍星系	3	本系大碩				
ESC0022	電波天文學	3	本系四碩				

(3)課程銜接圖

大一	大二	大三	大四
天文學（含實習）	天文觀測（含實習）	河外星系天文學	電波天文學
	太陽系	數值分析	數學與科學相關課程
	宇宙觀的進展	活躍星系	
	數學與科學相關課程	數學與科學相關課程	

地質領域課程規劃

(1)規劃說明

地質課程規劃，以普通地質學(含實習)為共同必修，其上再分為基礎科目，共分三類：1.礦物、岩石；2.古生、地史、沉積與地層；3.構造地質、野外地質；更上有應用科目 7 門；最後有進階科目 8 門，供大碩選修。故課程設計，有基礎、應用及進階三類，適合大一到碩班學生修習。

(2)課程規劃

專業基礎學習課程

科目代碼	課程名稱	學分	開設系所	科目代碼	課程名稱	學分	開設系所
ESC9008	礦物學(含實習)	3	本系	ESC9014	經濟地質學	3	本系
ESC9004	岩石學(含實習)	3	本系	ESC9016	行星地質學	3	本系
ESU0189	古生物學(含實習)	3	本系	ESC9023	大陸及超大陸的演變	3	本系
ESU0098	環境地質學	3	本系	ESC0237	古地磁學	3	本系
ESU0193	地史學(含實習)	3	本系	ESC9024	地質調查	3	本系
ESU0162	水文地質學	3	本系	ESC9020	高等野外地質調查技術	3	本系
ESC0129	地球化學	3	本系	ESC9036	大地工程學	3	本系
ESC9013	構造地質學(含實習)	3	本系	ESC0023	地體動力學	3	本系
ESC9009	野外地質學(含實習)	3	本系	ESC0133	層序地層學	3	本系
ESC9021	沉積與地層學	3	本系	ESC9018	石油地質學	3	本系
ESC0123	穩定同位素地質學	3	本系	ESC9019	海洋地質學	3	本系
ESC9030	臺灣地質	3	本系				

(3)課程銜接圖

共同必修	基礎科目	應用科目	進階科目
普通地質學 (含實習)	礦物學(含實習)	水文地質學	穩定同位素地質學
	岩石學(含實習)	環境地質學	臺灣地質
	古生物學(含實習)	經濟地質學	行星地質學
	沉積與地層學	大地工程學	大陸及超大陸的演變
	地球化學	石油地質學	古地磁學
	地史學(含實習)	海洋地質學	高等野外地質調查技術
	構造地質學(含實習)	地質調查	地體動力學

地物領域課程規劃

(1) 規劃說明

地物課程規劃，以地球物理通論(含實習)為共同必修，其上再分為基礎科目有 7 門，共分三類：1.地球物理與地震觀測；2.數學相關基礎；3.地球物理探勘；更有應用科目 4 門；最後有進階科目 2 門，供大碩選修。故課程設計，有基礎、應用及進階三類，適合大一到碩班學生修習。

(2) 課程規劃

專業基礎學習課程			數學與科學相關課程		
科目代碼	課程名稱	學分 開設系所	科目代碼	課程名稱	學分 開設系所
ESU0077	觀測地震學	3 本系	MAU0160/161	線性代數（一）、（二）	3,3 數學系
ESU0170	地震觀測與災害	3 本系			
ESU0185	數值分析	3 本系			
ESC0007	時序分析	3 本系			
ESC0023	地體動力學	3 本系			
ESC0124	地震地體構造學	3 本系			
ESC0237	古地磁學	3 本系			
ESC9001	地球科學資料處理	3 本系			
ESC9002	地球物理方法	3 本系			
ESC9003	全球強震特論	3 本系			
ESC9039	行星地物探索	3 本系			

(3) 課程銜接圖

共同必修 基礎科目 應用科目 進階科目

地球物理通論 (含實習)	地震觀測與災害	地體動力學	時序分析
	地震地體構造學	全球強震特論	地球科學資料處理
	觀測地震學		地球物理方法
	古地磁學		高等地球物理
	線性代數		
	數值分析		

海洋領域課程規劃

(1) 規劃說明

海洋課程規劃，以海洋學概論(含實習)為共同必修，其上再分為基礎科目，共分四類：海洋化學、海洋地質、海洋生物、物理海洋，更上有應用科目 6 門；最後有進階科目 3 門，供大碩選修。故課程設計，有基礎、應用及進階三類，適合大一到碩士班學生修習。

(2) 課程規劃

專業基礎學習課程

數學與科學相關課程

科目代碼	課程名稱	學分	開設系所	科目代碼	課程名稱	學分	開設系所
ESU0143	海洋生物概論	2	本系	ESU0058	大氣動力學(一)	3	本系
ESU0080	海洋地質學	3	本系	ESC0123	穩定同位素地質學	3	本系
ESC0151	物理海洋學	3	本系	ESU0185	數值分析	3	本系
ESC9026	海洋物理學概論	3	本系	ESU0024	應用數學(二)	3	本系
ESC0014	海洋化學(概論)	3	本系	ESU0212/213	分析化學(一)、(二)	4	本系
ESC0018	古海洋與全球變遷	3	本系	ESU0214/215	分析化學實驗(一)	2	本系
ESC0122	洋流學	3	本系	ESC0007	時序分析	3	本系
ESC9025	新興海洋科學發展趨勢	3	本系	ESU0198	流體力學	3	本系
ESC9037	波浪學	3	本系				

(3)課程銜接圖

共同必修	基礎科目	應用科目	進階科目
	海洋化學(概論)	古海洋與全球變遷	物理海洋學
海洋學概論 (含實習)	海洋地質學 海洋生物概論	洋流學 波浪學	海洋物理學概論 新興海洋科學發展趨勢

畢業學分

國立臺灣師範大學地球科學系學生外語能力畢業標準

97.10.07 地球科學系 97 學年度第一次系務會議通過

99.09.14 地球科學系 99 學年度第 1 次系務會議通過

108.09.17 地球科學系 108 學年度第 1 次系務會議通過

(自 98 學年度起入學之學士生及 99 學年度起入學之研究生適用)

本系學生必須通過下列任一項英語能力指標 B1 級(進階級)標準，始能畢業：

1. 全民英檢中級;
2. 多益 TOEIC 測驗分數高於 550;
3. 托福 TOEFL 之 Paper 測驗分數高於 500，或 CBT 測驗分數高於 173，或 IBT 測驗分數高於 61;
4. IELTS 測驗分數高於 5.0;

配套措施或抵免規定：

1. 本校英語能力會考總分達 100 分以上，Lexile 藍思分級 750L 分以上，視為符合英語能力畢業資格。
2. 未達本系規定之外語能力畢業資格檢定者，須修畢本校「線上英文文法課程」之『中初級 600L』課程，修畢後檢具相關證明，方得申請畢業手續。

※本校英語會考、補救教學相關訊息，請參閱本校「[教務處共同教育委員會—
外文教育組](#)」相關資訊頁面。

國立臺灣師範大學地球科學系大學部學生修課規定(101 年 6 月 5 日)：

一、本系大學部學生之必修學分數、最低選修學分數及畢業最低總學分數規定如下表。

適用入學年度		共同必修	教育學分	系必修學分	選修學分			畢業最低學分 (不含輔系)
					本系選修學分 (說明四、五)	自由選修學分 (說明四、五)	合計	
101 學年度以後	一般生	28	0	40	35	25	60	128
	師資培育生	28	26	40	35	25	60	154

二、學生修讀雙主修或輔系規定之科目學分，如本系有相同或相似科目時，得由雙主修、輔系學系系主任認定後准予兼充，如有不得兼充，或兼充後學分不足者，應由雙主修、輔系學系指定之替代科目以補足所差學分。

三、普物、普化、微積分及應用數學（一）等必修課程，應於本系修習，若因衝堂無法修習者，僅可在理學院等相關開課系所修習。

四、本系大學部選修學分數至少 60 學分。選修學分分為「本系選修」及「自由選修」二部分；「本系選修」指由本系開設之所有課程，包括請外系於本系開設之課程或此外系於其他系所開設之同名課程。「本系選修」科目須由本系大氣科學、天文、地質、地球物理和海洋各領域規劃之「專業基礎學習課程」和「數學 與科學相關課程」之中修習，其科目名稱、學分數及相關規定請詳見本系課程規劃。「自由選修」科目為所有外系開設之科目；不設限(但不包含體育之術科)。教育學程學分（必、選修）不得重複採計為本系專業選修科目；惟其超過部份可計算為系自由選修學分。