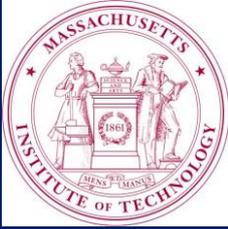


# 六所國際理工大學的共同科目 2024.8



## 麻省理工學院

Massachusetts Institute of Technology，成立於 1861 年

MIT 的共同科目稱為 General Institute Requirements，分為「學科」(Subject Requirements) 和「體育」(Physical Education Requirement) 兩部分。學科共 17 門課，科學技術類須達 9 門，人文社會類須達 8 門：

學科	科學 ( Science Requirement ) ( 合計 6 門 )	數學 2 門
		物理 2 門
		化學 1 門
		生物 1 門
	科學與技術指定選修 ( Restricted Electives in Science and Technology Requirement, REST )	2 門 ( 須是主修之外的領域 )
	實驗 ( Laboratory Requirement )	1 門
人文、藝術與社會科學 ( Humanities, Arts, and Social Sciences Requirement, HASS ) ( 合計 8 門 )	分類修習 ( HASS-Distribution ) 至少 3 門： • 人文 ( HASS-H ) 1 門 • 藝術 ( HASS-A ) 1 門 • 社會科學 ( HASS-S ) 1 門	
	集中修習 ( HASS-Concentration ) 3 ~ 4 門： • 於 32 個領域擇一，集中選課	
	自選修習 ( HASS-Electives ) 0 ~ 2 門	
體育	4 門 ( 另須達到「游泳」標準 )	

( <http://catalog.mit.edu/mit/undergraduate-education/general-institute-requirements/#text> )

( <https://catalog.mit.edu/mit/undergraduate-education/general-institute-requirements/#communicationrequirementtext> )

相較於哈佛大學，MIT 在科學、技術課程的配置上多出許多，但 MIT 同時要求學生至少修讀 8 門「人文、藝術與社會科學」(HASS) 課程，也深具特色。為了讓學生在課程修習上兼具廣度和深度，MIT 特別設計了「分類修習」(HASS-Distribution)、「集中修習」(HASS-Concentration)、「自選修習」(HASS-Electives) 的組合方式。首先，「分類修習」要求學生在「人文」、「藝術」、「社會科學」各選 1 門課 (有 600 多門課可供選擇)，既開拓學生

在「HASS」的廣泛視野，也培養學生對「HASS」某個知識學門的興趣。接下來，學生就必須完成「集中修習」，於下列 32 個領域中選擇一個領域：

01.非洲與非洲移民研究	17.建築、藝術與設計的歷史
02.美國研究	18.拉丁美洲研究
03.古代和中世紀研究	19.法律研究
04.人類學	20.語言學
05.考古學與考古科學	21.文學
06.藝術、文化與科技	22.中東研究
07.亞洲與亞洲移民研究	23.音樂
08.比較媒體	24.哲學
09.電腦與社會	25.政治學
10.發展經濟學	26.宗教研究
11.教育	27.俄羅斯與歐亞研究
12.經濟學	28.科技與社會
13.英語語言研究	29.戲劇藝術
14.倫理	30.城市研究
15.全球語言（中、法、德、俄、日、韓、西班牙文等）	31.婦女與性別研究
16.歷史	32.寫作

MIT 為每位學生配置「集中修習」的指導老師，學生適合選擇什麼領域、或應選擇領域中的哪些課，都經指導老師協助。有了「集中修習」的 3~4 門課，便能使學生對某一領域有較深入的認識。而在完成「分類修習」和「集中修習」之後，若尚未達成「HASS」所要求的 8 門課，方再進行「自選修習」。

此外，MIT 非常重視書寫和口語表達，無論在專業主修領域，或「人文、藝術與社會科學」領域，都設置「溝通強化」(communication-intensive, CI) 課程。「溝通強化」課程的主要目的，是學習怎樣建立具有說服力的論證，以進行清晰、有條理的口語溝通和說明文寫作。學生必須在主修的專業領域選 2 門此類課程 (簡稱 CI-M)，也必須在「HASS」的 8 門課中，選 2 門此類課程 (簡稱 CI-H)，共計必修 4 門課。MIT 為了讓學生在思考與表達上維持應有的水準，要求每年至少要通過 1 門 CI，但又不能急就章，故每個學期只能選 1 門 CI-H，或最多再選 1 門 CI-M。

學生進入 MIT 之前，須參加「大一寫作測驗」(First-year Essay Evaluation, FEE)，以便依據測驗結果，選擇適合的 2 門 CI-M 和 2 門 CI-H。而「HASS」的「溝通強化」課程除了 CI-H 外，另有更側重寫作的 CI-HW。CI-HW 引導學生認識寫作歷程與方法，針對讀者的特性與需求，進行說明、論辯、說服、協商。



## 加州理工學院

California Institute of Technology，成立於 1891 年

Caltec 的共同科目稱為 Core Curriculum，須修滿 219「學分」(units)。學分如此之多，是因為 Caltec 對「學分」的定義，包含學生須額外付出的時數。例如 1 門課標記為 9 學分，是指 3 小時到課堂上課，另有 6 小時的課後研讀和寫作業。

Caltec 的共同科目，除了「體育」9 學分，另外 210 學分大致分為兩大類：科學技術類 111 學分，人文社會類 99 學分：

科學與技術 (合計 111 學分)	大一數學 (包含多元微積分、線性代數) 27 學分
	大一物理 (為全年課程) 27 學分
	大一化學 15 學分
	大一化學實驗 6 學分
	大一生物 9 學分
	選單課程 (Menu Class) 9 學分 (選擇的學科有：天文學、環境科學與工程、能源科學、地球科學、資訊、邏輯)
	加選實驗 (Additional Introductory Laboratory) 6 學分
	電腦科學 (Computer Science) 9 學分
	科學寫作 (Scientific Writing) 3 學分
人文與社會科學 (合計 99 學分)	人文課程 36 學分 • 大一人文課 2 門 • 進階人文課 2 門
	社會科學課程 27 學分
	加選課程 36 學分
體育	9 學分

(<https://www.admissions.caltech.edu/why-caltech/academics/core-curriculum>)

(<https://writing.caltech.edu/resources-for-writers/writing-courses-and-workshops-at-caltech>)

上表的「選單課程」(Menu Class)，目的是為了讓學生能接觸主修專業之外的科技領域，藉以拓廣視野。

不同主修的大一課程都差不多。以大一秋季入學為例，第一學期約上 17 小時課，包括：數學 4 小時，物理 4 小時，化學 3 小時，電腦科學 3 小時，人文 3 小時。

Caltec 對寫作能力非常重視。新生入學之前，必須參加「寫作安置測驗」(Writing Placement

Test)，以確認他們需不需要額外修一門或數門寫作課。這項測驗並非要求學生在短時間內寫一篇文章，而是給學生最多 9 天的時間，讓他們反覆閱讀資料、做筆記、寫草稿、修改、校對他們的作業（預計要花非連續的 3~6 小時）。測驗結果若是須另修一門寫作課，大一結束前必須完成「Writing 2: Introduction to Academic Writing」課程 9 學分。其他可能被要求多修的寫作課包括：「Writing 3: Reading and Composing Academic Writing」9 學分、「Writing 4: Principles and Practices of Academic Writing」3 學分、「Writing 50: Tutorial in Writing」（屬於個別輔導）。

此外，「人文課程」必修的 2 門大一人文課、2 門進階人文課，其實也都是寫作強化課程（writing-intensive courses），目的是讓學生認識文學、歷史、哲學、電影等學門的基本課題與探討方法。

各個主修還有 3 學分的「科學寫作」，例如「Mathematical Writing」、「Written Professional Communication in Engineering and Applied Science」。有些課是將寫、說合併於一門課，例如「Scientific Communication for Biological Scientists and Engineers」、「Communicating Science to Non-Experts」就註明是 writing 與 oral communication。有些主修還會再加 3 學分的口語表達課，如「Technical Seminar Presentations」、「Introduction to Modern Research」。



東京工業大學

Tokyo Institute of Technology，成立於 1929 年

東京工業大學將所有課程分為「博雅科目」（教養科目）、「專業科目」兩大類。

東京工業大學的大一是分院不分系，故大一的修課重點在「博雅類」，第二年再依初級課程（東工大的課程分為 100 級、200 級、300 級，類似初級、中級、高級）的修讀情形，進入院內的不同學系。

「博雅類」又分為人文社會科目、英語科目、理工科目、第二外國語科目、日本語與日本文化科目、教職科目、廣域教養科目。「專業類」則分為研究關連科目、專門科目。學生在東工大的不同學習階段，必須符合各階段的通過學分要求。學生在選擇主修之前，至少要取得 31 學分，其中 23 學分須是：人文社會科目的初級課程 5 學分、英語科目的初級課程 4 學分、理工科目的初級課程 14 學分。

		最低學分要求		
		選擇主修前	做學士專題前	畢業
博 雅 類	人文社會 科目	5 學分： 限初級課程 「立志培育」領域 2 學分 「人文學」領域 1 學分 「社會科學」領域 1 學分 「綜合」領域 1 學分	9 學分： (1)左計 5 學分 (2)中、高級課程課程 4 學分	13 學分： (1)左計 5 學分 (2)中級課程 4 學分 (3)高級課程 2 學分 (4)高級課程：「畢業博 雅論文」2 學分
	英語科目	4 學分： 限初級課程	6 學分： (1)左計 4 學分 (2)中級課程 2 學分	9 學分： (1)左計 4 學分 (2)中級課程 4 學分 (3)高級課程 1 學分
	理工科目	14 學分，限初級課程，包含：		
		數學 2 門	微積分一 2 學分、線性代數一 2 學分	
		物理 4 門	力學基礎一 1 學分、力學基礎二 1 學分、 電磁學基礎一 1 學分、電磁學基礎二 1 學分	
		化學 4 門	無機化學基礎 1 學分、有機化學基礎 1 學分、 量子化學基礎 1 學分、化學熱力學基礎 1 學分	
		生命科學 2 門	生命科學基礎一(1) 1 學分、生命科學基礎一(2) 1 學分	
		第二外國 語科目	2 學分 中、高級課程	4 學分 中、高級課程
	日本語與 日本文化	國際學生必修		
	教職科目			
	廣域教養 科目			
專 業 類	研究關連 科目		專題研討 2 學分	專題研討 12 學分
	專門科目	依各系標準	依各系標準	依各系標準
合計		31 學分 不包含：日本語與日本文 化、教職科目、廣域科目	100 ~ 110 學分	至少 124 學分

([https://www.titech.ac.jp/guide/guide\\_2024/gakubu1/](https://www.titech.ac.jp/guide/guide_2024/gakubu1/))

大一的其餘學分可以自選，例如人文社會科目選了初級課程「政治學 A」放進門檻 31 學分，便可選中級課程「政治學 B」。理工科目不僅有數學、物理、化學、生命科學，尚有天文學、地球科學、資訊科學、環境科學、測量製圖學……。此外，學生可能也要選修大二進到各系之前，應具備專門科目裡的先修課程。但若有興趣選「日本語與日本文化」、「廣域教養科目」（大多是運動、體育、心理衛生、培養國際觀等課程），也是可以，只是不能計入選擇主修前應具備的門檻 31 學分內。

東京工業大學設有「リベラルアーツ研究教育院（The Institute for Liberal Arts）」提供博雅類各種科目。較特別的是，2016 年起開始推動「東工大立志プロジェクト」（東工大立志計畫），所有東工大的新生都必須參加 2 學分的「立志培育」課程（計入選擇主修前的 31 門檻學分）。這門課由「大型講座」與「小組討論」共同構成，通常兩週為一單元——前一週聽演講，下週針對演講撰寫複習筆記、進行討論，通過小組合作學習，培養獨立思考、發現問題和溝通表達能力。

大三之後，學生須回顧「人文社會科目」所修過的至少 13 學分初、中、高級課程，自訂一個主題，撰寫「畢業博雅論文」（教養卒論），藉以陳述學習歷程與學習成果。「畢業博雅論文」的地位不亞於系裡的專題畢業論文，其主要目的，固然是透過寫作訓練與同儕互評，培養學生的學術探究能力，但更期待學生能將人文社會方面的學識，連接到未來的願景。從入學時的「立志培育」遞進到「畢業博雅論文」，既引導學生設想如何讓自己選擇的人文社會科目具有連貫性，也協助學生反思這段不同於「專業科目」的學習歷程。



KAIST 的共同科目有兩部分，一是 General Courses Requirements，一是 Basic Courses。

General Courses Requirements 分為「共通必修」（Mandatory General Courses）、「人文與社會科學共通選修」（Elective General Courses in Humanities & Social Sciences）兩類，合計 28 學分與 4 績點（AU）。

以 AU 計算的是：大一上學期須參加的「快樂大學生活」、大一下學期須參加的「精彩大學生活」與「人文／領導」。「人文／領導」有三種選擇：「Humanity/Leadership I」1AU，是完成 7 小時的領導力訓練，或參加卡內基領導力培訓。「Humanity/Leadership II」1AU，是參加青年領袖講座，或小組領導活動。「Humanity/Leadership III」1AU，是學習攝影、樂器、爵士舞、合唱……其中一項。學生須在 I、II、III 中擇二，各取得 1AU（共 2AU）。

類	領域	學分 / 績點
共通必修	英文 ( English )	4 學分
	寫作 ( Writing )	3 學分
	人文 / 領導 ( Humanity/Leadership )	2AU
	快樂大學生活 ( Happy College Life )	1AU
	精彩大學生活 ( Exciting College Life )	1AU
人文與社會科學 共通選修	人文	21 學分
	社會	
	文學與藝術	

英文課程有四：「English Presentation & Discussion」、「Advanced English Listening」、「Advanced English Reading」、「Advanced English Writing」，各為 1 學分。這四門課必須在入學後的前四學期完成。

寫作 3 學分，為韓文寫作，故國際學生是以韓國語 6 學分替代。學生須依照寫作測驗（入學後只能參加一次考試）的結果，確認應修幾門寫作課。成績為 A 級者，免修寫作課；成績為 B 級者，須修 1 門寫作課；成績為 C 級者，須修 2 門寫作課，其中 1 門為「基礎寫作」。寫作課程另有「邏輯寫作」、「批判性寫作」、「應用寫作」、「創意寫作」等。

人文與社會科學共通選修方面，學生須在「人文」、「社會」、「文學與藝術」3 領域中選擇 2 個領域，至少修 1 門課。共須選修 7 門課，21 學分。第二外語課程自 2023 年起改列一般選修，不採計為此類課程。

第二部分的 Basic Courses，屬於科學內容，分為「基礎必修」(Mandatory Basic Courses)、  
「基礎選修」(Elective Basic Courses) 兩類，合計 32 學分：

類	課程	學分
基礎必修	基礎物理 I、普通物理 I、高級物理 I，其中之一	3 學分
	基礎物理 II、普通物理 II、高級物理 II，其中之一	3 學分
	普通物理實驗 I	1 學分
	基礎生物學、普通生物學，其中之一	3 學分
	微積分 I、優等微積分 I，其中之一	3 學分
	微積分 II、優等微積分 II，其中之一	3 學分
	基礎化學、普通化學 I、高級化學，其中之一	3 學分
	普通化學實驗 I、高級化學實驗，其中之一	1 學分
	基礎程式設計、進階程式設計，其中之一	3 學分
基礎選修	( 各系有不同的要求 )	9 學分



# 香港科技大學

The Hong Kong University of Science and Technology, 成立於 1991 年

HKUST 的共同科目稱為 Common Core Program，須修讀 30 學分。這 30 學分是由「基礎類」15 學分、「拓展類」12 學分、「體驗類」3 學分組成：

類	領域	學分
基礎類 (Foundations)	大學教育認知基礎：批判思考與數據素養	3 學分 (可替代)
	大學教育行為基礎：習慣、心態與健康	3 學分
	英文溝通	6 學分
	中文溝通	3 學分
拓展類 (Broadening)	藝術	12 學分
	人文	
	科學	
	技術	
	社會分析	
體驗類 (Experiencing)	有 4 門體驗課程 (Undergraduate experiential Opportunities Programs, UxOP) 可選，每門 3 學分： • 研究體驗 • 教學體驗 • 實習體驗 • 全球挑戰	3 學分 (可替代)

([https://uce.ust.hk/web/courses\\_after/course\\_curriculum.html](https://uce.ust.hk/web/courses_after/course_curriculum.html))

基礎類的「大學教育認知基礎：批判思考與數據素養」3 學分，可以用英文溝通（限進階課程）、中文溝通、拓展類的 5 領域課程、以及體驗類的課程替代。

體驗類的 3 學分，同樣可以用英文溝通（限進階課程）、中文溝通、拓展類的 5 領域課程、以及基礎類的「大學教育認知基礎：批判思考與數據素養」替代。每個 UxOP 都有一個不同的重點。例如「實習體驗」是全職實習，並進行實習後自我反思，學生可學習求職技巧與如何順利轉型為專業人士。

基礎類的「英文溝通」必須在大一完成，課程有兩種層級：「Foundational Courses」和「Advanced Communication Courses」。其中進階層級提供 3 門課：「Writing for Workplace Success」、「Speaking for Workplace Success」、「Research Writing」。

HKUST 有不少國際學生，所以基礎類的「中文溝通」有部分課程提供給非中文背景者，

如「Elementary Putonghua for Non-Chinese Language Background Students」、「Intermediate Reading and Writing for Non-Chinese Language Background Students」。以中文為母語者，可選的課程則有「Effective Chinese Communication」、「Chinese for Workplace Applications」、等。

拓展類的 12 學分怎麼修，須依照每個主修專業的「自身屬性」而定。例如工程學院，該院「生物工程」、「化學工程」、「化學與環境工程」三個主修的自身屬性為「科學&技術」，故學生須在「藝術、人文、社會分析」3 個領域至少修 1 門課，合計修足 12 學分。而同院在上述三個主修外的其他主修，自身屬性為「科學」，故學生須在「藝術、人文、技術、社會分析」4 個領域至少修 1 門課，合計修足 12 學分。又如人文社會學院，其「環球中國研究」的自身屬性為「人文&社會分析」，故以此為主修的學生須在「藝術、科學、技術」3 個領域至少修 1 門課，合計修足 12 學分。而同院「社會數據分析」的自身屬性為「社會分析」，故以此為主修的學生須在「藝術、人文、科學、技術」4 個領域至少修 1 門課，合計修足 12 學分。



南洋理工大學的共同科目稱為 Interdisciplinary Collaborative Core Requirement (ICC)，分為「共通核心課程」(Common Core courses)、「基於學院屬性的基礎核心課程」(Foundation Core courses which are College-specific) 兩類。

「共通核心課程」共 17 學分，有 7 門課。前 4 門課聚焦於我們面對跨學科的、數位的、多元文化的、無限可能的世界，應具備什麼可遷移互用的關鍵技能(focusing on key transferable skills)；後 3 門課則聚焦於我們應怎樣面對全球挑戰 (focusing on global challenges)：

跨學科的探究學習與溝通 ( Inquiry & Communication in an Interdisciplinary World )	2 學分
數位指引 ( Navigating the Digital World )	2 學分
多元文化的倫理與公民 ( Ethics & Civics in a Multicultural World )	2 學分
未來的職涯與事業創新 ( Career & Innovative Enterprise for the Future World )	3 學分
人類的科學技術 ( Science & Technology for Humanity )	3 學分
永續發展：社會、經濟與環境 ( Sustainability: Society, Economy & Environment )	3 學分
健康生活與幸福 ( Healthy Living & Wellbeing )	2 學分

「基於學院屬性的基礎核心課程」共 10 或 15 學分，有 3 門課：

有效溝通 ( Effective Communication )	2 學分
數位素養 ( Digital Literacy )	3 學分
實習 ( Attachment/Internship )	5 學分/10 學分

(<https://www.ntu.edu.sg/admissions/matriculation/academic-structure>)

(<https://www.ntu.edu.sg/spms/admissions/undergrad/core-courses>)

由於這 3 門課基礎核心課程是「基於學院屬性」的，故各院可在校訂的總網上「量身訂做」課程。以「實習」來說，Attachment 通常指非正式的、短期的實習，Internship 則偏向數個月到一年、為應屆畢業生提供實務經驗的實習。不同學院對實習的設想不同，例如人文社會學院的各主修都僅要求 5 學分，而工程學院的各主修則都要求 10 學分。

又如「有效溝通」，理學院的課程是「科學寫作」(Communication Across the Sciences)，工程學院的課程是「工程寫作」(Engineering Communication)，管理學院的課程則是「管理策略溝通」(Communication Management Strategies)。

各院也可以在校訂總綱的基礎上增加課程，如管理學院在校訂的 3 門外，另增 1 門「未來職涯」(Careers Future Forward)。

除了實習之外的 ICC 課程，學生須在入學前兩年完成，且須按各學期排定的課表修課，不能多修，也不能擅自退選，僅允許在加退選期間換班，但也僅限於在同一學院內換。

以理工為發展重點的大學，為什麼需要共同科目？

加州理工學院的課程說明裡，給了以下幾種答案：

- 具備廣泛的科學基礎。( Want to study nothing but fluid dynamics? We feel you. But know that you'll also take a course in every field of basic science. )
- 幫助你想清楚、說明白。( Our humanities and social science classes will demand that you think critically and communicate clearly. )
- 掌握那些既影響他們的工作，也被他們的工作所影響的社會、政治、經濟因素。( giving alumni the ability to navigate the societal, political, and economic factors that influence, and are influenced by, their work. )
- 當今許多研究，都建立在跨學科的基礎上。( From brain science to climate change, many of today's research frontiers cross disciplines. )
- 讓理工精英們了解：只要願意挑戰，一定做得到。( It's designed that way: to take the best and the brightest STEM minds in the world and challenge them beyond what they believe is possible. But you can do it. You will do it. And this critical foundation will help you change the world. )

## 世界大學排名

	QS 世界大學排名 2025	THE 世界大學排名 2024	U.S.News 全球大學排名 2024-2025
麻省理工學院	1	3	2
加州理工學院	10	7	23
南洋理工大學	15	32	27
香港科技大學	47	64	105
韓國科技學院	53	83	296
東京工業大學	84	191	445
臺灣科技大學	392	401-500	856