

麻省理工學院 加州理工學院
香港科技大學 南洋理工大學
共同必修課程簡介

麻省理工學院

(Massachusetts Institute of Technology, 成立於 1861 年)



麻省理工學院的「共同必修課程」(General Institute Requirements, GIRs) 包括「科學」(Science Requirement)、「科學與技術指定選修」(Restricted Electives in Science and Technology Requirement, REST)、「實驗」(Laboratory Requirement)、「人文、藝術與社會科學」(Humanities, Arts, and Social Sciences Requirement, HASS)、「表達溝通」(Communication Requirement) 和「體育」(Physical Education Requirement) 6 部分。簡表如下：

科學 (合計 6 門)	數學 2 門 (微積分 1、微積分 2)
	物理 2 門 (物理 1, 物理 2)
	化學 1 門
	生物 1 門
科學與技術指定選修	2 門 (限選所修專業之外的領域)
實驗	1 門 (12 單元 1 門, 或 6 學分 2 門)
人文、藝術與社會科學 (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 29 個領域擇一集中選課
	「自選修習」(HASS-Electives) 0~2 門
表達溝通	4 門 (2 門在「HASS」中, 2 門在主修的專業課程中)
體育	4 門

(<http://catalog.mit.edu/mit/undergraduate-education/general-institute-requirements/> 2016 年 11 月檢索)

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「HASS」課程, 佔總課程的 20%, 也深具特色。MIT 為了讓

學生在「人文、藝術與社會科學」課程的修習上兼具廣度和深度，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，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29個領域中選擇一個領域：

01. 非洲與非洲移民研究 (African and African Diaspora Studies)
02. 美國研究 (American Studies)
03. 古代和中世紀研究 (Ancient and Medieval Studies)
04. 人類學 (Anthropology)
05. 考古學與考古科學 (Archaeology and Archaeological Science)
06. 藝術、文化與科技 (Art, Culture and Technology)
07. 亞洲與亞洲移民研究 (Asian and Asian Diaspora Studies)
08. 比較媒體 (Comparative Media Studies)
09. 發展經濟學 (Development Economics)
10. 經濟學 (Economics)
11. 倫理 (Ethics)
12. 全球研究與語言 (Global Studies and Languages) (包括：中文、法文、德文、日文、葡萄牙文、西班牙文等)
13. 歷史 (History)
14. 建築藝術與設計史 (History of Architecture, Art, and Design)
15. 拉丁美洲研究 (Latin American and Latino Studies)
16. 法律研究 (Legal Studies)
17. 語言學 (Linguistics)
18. 文學 (Literature)
19. 中東研究 (Middle Eastern Studies)
20. 音樂 (Music)
21. 哲學 (Philosophy)
22. 政治學 (Political Science)
23. 宗教研究 (Religious Studies)
24. 俄羅斯與歐亞研究 (Russian and Eurasian Studies)
25. 科技與社會 (Science, Technology, and Society)
26. 戲劇藝術 (Theater Arts)
27. 城市研究 (Urban Studies)
28. 婦女與性別研究 (Women's and Gender Studies)
29. 寫作 (Writing)

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」。關於「HASS」課程的進一步說明可參閱「<http://web.mit.edu/hassreq/>」。

MIT 的學生必須修習 4 門「表達溝通」課程，2 門在「HASS」中，2 門在主修的專業課程中。MIT 強調：「The Communication Requirement makes the development of effective writing and speaking an integral part of undergraduate education at the Institute. The Communication Requirement ensures that all undergraduates receive substantial instruction and practice in general expository writing and speaking and the forms of discourse common to their professional fields.」為了讓學生維持寫作思考，達到應有的寫作水準，MIT 要求 4 門課必須是「每年 1 門」的進度，不能急就章。

加州理工學院

(California Institute of Technology, 成立於 1891 年)



加州理工學院的學生至少須修滿 486 學分（包含體育學分）才能畢業。其畢業學分如此之高，乃因其「學分」的內涵係指學習總時數——包括每週課堂教學時數、實驗時數和研讀時數，例如「生物學原理」9 學分標記為（4—0—5），意謂這門課是每週課堂教學 4 小時、實驗 0 小時、研讀 5 小時（此例在臺灣計為 4 學分）。這 486 學分中，「共同核心課程」（Core Institute Requirements）佔 219 學分，比率約 45%。「共同核心課程」的 219 學分共計應修 27 門課——「自然科學課程」12 門（102 學分）、「人文社會科學課程」12 門（108 學分）、「體育」3 門（9 學分），簡表如下：

自然科學課程 (合計 102 學分， 12 門課)	一年級數學 (Freshman Mathematics) 27 學分 (3 門)
	一年級物理 (Freshman Physics) 27 學分 (3 門)
	一年級化學 (Freshman Chemistry) 15 學分 (2 門)
	一年級生物 (Freshman Biology) 9 學分 (1 門)
	一年級化學實驗 (Freshman Chemistry Laboratory) 6 學分 (1 門)
	增修實驗 (Additional Introductory Laboratory) 6 學分 (1 門)
	選單課程 (Menu Class) 9 學分
	科學寫作 (Scientific Writing) 3 學分 (1 門)
人文社會科學課程 (應修 108 學分， 12 門課)	人文課程 (Humanities Courses) 36 學分： <ul style="list-style-type: none"> • 一年級人文課 (Freshman Humanities) 18 學分 (2 門) • 進階課 18 學分 (2 門)

	社會科學課程 (Social Sciences Courses) 36 學分： <ul style="list-style-type: none"> • 入門課 18 學分 (2 門) • 進階課 18 學分 (2 門)
	人文、社會科學增修課程 (Additional Humanities and Social Sciences Courses) 36 學分 (4 門)
體育 (Physical Education)	9 學分 (3 門)

(http://catalog.caltech.edu/documents/85-catalog_16_17.pdf 2016 年 11 月檢索)

上表中的「選單課程」(Menu Class)，目的是為了讓學生能接觸所選專業之外的科技領域，藉以拓廣視野。

「一年級人文課」必修 2 門，主要是讓學生認識文學、歷史、哲學、電影等學門的基本課題與探討方法。加州理工學院提供的「人文課程」包括：文學、電影、歷史、哲學、科學哲學等，「社會科學課程」則包括：人類學、商業經營、經濟、法律、政治、心理學等。

學生母語以外的語言課程，可計入 36 學分的「人文、社會科學增修課程」內。

加州理工學院相當重視學生的表達溝通能力，因此，有些系的「科學寫作」是將「寫」與「說」合併於一門課，但多數的系是在「科學寫作」外另加 3 學分的口語表達課。此外，學生們在 12 門「人文課程」和「社會科學課程」中，至少須參加 3 門含有高量寫作的課程，而且是大二、大三、大四各要有 1 門，以保持寫作能力。事實上，所有的「人文課程」都會要求學生寫作，通常每門課得提交 4000 字以上的報告。

香港科技大學

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



香港科技大學於 2012 年調整了共同必修科目的規畫，在畢業應修滿的 120 學分中，須修讀 36 學分的「核心課程」(Common Core Requirements)，共分為「人文學科」(Humanities, H)、「社會分析」(Social Analysis, SA)、「科學與技術」(Science and Technology, S&T)、「定量推理」(Quantitative Reasoning, QR)、「藝術」(Arts)、「英文溝通」(English Communication)、「中文溝通」(Chinese Communication)、「健康生活」(Healthy Lifestyle) 等向度。簡表如下：

核心課程	學分數	
	必修 (Required)	選修 (Elective)
人文學科 (H)	6 (3 學分須修 H SSCs 課程)	6
社會分析 (SA)	6 (3 學分須修 SA SSCs 課程)	
科學與技術 (S&T)	6 (3 學分須修 S&T SSCs 課程)	
定量推理 (QR)	3	
藝術	0	無
英文溝通	6	
中文溝通	3	
健康生活	0	
總學分	36	

(http://uce.ust.hk/web/courses/course_curriculum_8.html 2016 年 11 月檢索)

上表中的「英文溝通」必須在入學的第一學年修習完成。

「人文學科」、「社會分析」、「科學與技術」的必修學分中，各有 3 學分必須從指定課程 (School-Sponsored Courses, SSCs) 中修讀。以「人文學科」為例，提供了文學、語言學、音樂、歷史與人類學、哲學與宗教等類共一百一十餘門課程，但其中「Cultures and Values」、「Foundational Texts in the Humanities」、「Understanding China, 1700~2000: A Data Analytic Approach」三門課列為「School-Sponsored Courses」。

「中文溝通」主要提供「Effective Chinese Communication」、「Critical Reading and Writing in Chinese」、「Critical Reading and Speaking in Chinese」、「Advanced Critical Reading and Speaking in Chinese」、「Chinese for Non-Chinese Language Background Students (分 1 至 8 級)」等課程，少部分如「Classical Chinese」、「Core Values in Confucianism」、「Issues in Chinese History from Han to Tang」、「Late Imperial China」等課程，則既能採計為「中文溝通」也能採計為「人文學科」。

南洋理工大學

(Nanyang Technological University, 成立於 1981 年)



NANYANG
TECHNOLOGICAL
UNIVERSITY

南洋理工大學的「共同必修課程」(General Education Requirement, GER) 包括「核心課程」(Core Courses, GER-Core)、「指定選修」(Prescribed Electives, GER-PE) 兩部分——有些系另列出「自由選修」(General Education Requirement: Unrestricted Electives, GER-UE) 若干學分, 但既不設限, 也就無關乎共同必修課程的配置。「GER」的「核心課程」12 學分,「指定選修」15 學分, 但「核心課程」在不同的學位有不同的要求, 下表為「社會系」的課程:

類別		學分數 (AU)
核心課程 (合計 12 學分)	表達溝通技巧 (Communications Skills)	6
	新加坡研究 (Singapore Studies)	3
	倫理與道德推理 (Ethics and Moral Reasoning)	1
	創業與創新 (Entrepreneurship and Innovation)	1
	環境永續 (Environmental Sustainability)	1
指定選修 (合計 15 學分)	經營管理 (GER-PE in Business & Management)	3
	博雅通識 (GER-PE in Liberal Arts)	3
	科學、技術與社會 (GER-PE in Science, Technology & Society)	3
	以上三類 (BM、LA、STS) 任選 2 門	6

(<http://www.hss.ntu.edu.sg/Programmes/sociology/Current%20Students/Pages/General%20Education%20Requirement.aspx> 2016 年 11 月檢索)

下表「生物工程學士學程」的「核心課程」便沒有「新加坡研究」3 學分, 代之以「工程師與社會」3 學分, 但一樣注重溝通表達 (有 2 門「工程寫作」課程), 也一樣有「倫理與道德推理」、「創業與創新」、「永續發展導論」這 3 門 1 學分的課程:

類別		學分數 (AU)
核心課程 (合計 12 學分)	職業基礎 (Absolute Basics for Career)	1
	職涯發展 (Career Power Up)	1
	工程寫作 1 (Engineering Communication I)	2
	工程寫作 2 (Engineering Communication II)	2
	工程師與社會 (Engineers & Society)	3
	倫理與道德推理 (Ethics and Moral Reasoning)	1
	創業與創新 (Entrepreneurship and Innovation)	1
	永續發展導論 (Introduction to Sustainability)	1

指定選修 (合計 15 學分)	經營管理 (GER-PE in Business & Management)	3
	博雅通識 (GER-PE in Liberal Arts)	3
	科學、技術與社會 (GER-PE in Science, Technology & Society)	3
	以上三類任選 2 門	6
自由選修		15

(<http://www.scbe.ntu.edu.sg/Programmes/CurrentStudents/undergraduate/Programme%20Requirements/Pages/AY2016-2017%20Intake.aspx> 2016 年 11 月檢索)

南洋理工大學在「指定選修」方面，要求所有學生至少在「經營管理」(BM)、「博雅通識」(LA)、「科學、技術與社會」(STS) 三個向度各修 1 門課，另 2 門可於三向度中任選。

以理工和科技為發展重點的大學為什麼需要共同科目——特別是將學分不少的人文與社會科學課程列為必修，加州理工學院、麻省理工學院都具體說明這項規畫與人才培養的關聯，茲引述如下：

A **Caltech** (加州理工學院) education requires not just the depth of an option, but also considerable breadth in basic science, humanities, and social science. Caltech's core curriculum prepares students for the interdisciplinary nature of contemporary research in science and technology. This encourages a culture of problem solving, collaboration, and communication while providing valuable experience in all fields of science. Significant study in the humanities and social sciences is an important component of Caltech's core curriculum, giving alumni the ability to navigate the societal, political, and economic factors that influence, and are influenced by, their work.

MIT provides a substantial and varied program in the humanities, arts, and social sciences (HASS) that forms an essential part of the education of every undergraduate. This program is intended to ensure that students develop a broad understanding of human society, its traditions, and its institutions. The requirement enables students to deepen their knowledge in a variety of cultural and disciplinary areas and encourages the development of sensibilities and skills vital to an effective and satisfying life as an individual, a professional, and a member of society. More specifically, the objectives of the program are to develop skills in communication, both oral and written; knowledge of human cultures, past and present, and of the ways in which they have influenced one another; awareness of concepts, ideas, and systems of thought that underlie human activities; understanding of the social, political, and economic framework of different societies; and, finally, sensitivity to modes of communication and self-expression in the arts. Work in these areas will, where appropriate, display a special concern with the relation of science and technology to society.