

求真书院

数学与应用数学专业（丘成桐数学英才班）本科培养方案

一、培养目标

在本科阶段，通过基础课程的严格训练、专业课程的深入学习以及前沿科研的引导，培养具有优秀的科学人文素养、了解数学科学前沿领域、具备一流创新意识的研究型数学领军人才。

二、培养要求

1. 深入了解数学的学科分支与历史，提升学术审美与学术品味，拓展科学眼界与格局；
2. 掌握数学学科基础知识，并对分析与方程、代数与数论、几何与拓扑、概率与统计、理论物理和计算与应用数学六个方向中至少三个方向的基本理论与发展现状有深入了解；
3. 具备在基础数学或者相关应用学科中探索前沿未知领域和独立开展科研的能力；
4. 具有广阔的国际视野，具有团队合作意识，同时具备一定的领导能力。

三、学制与学位授予

学制：按本科四年学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为专业学制加两年。

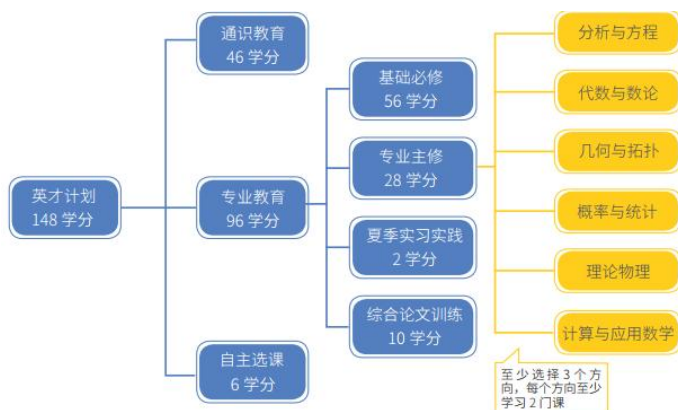
授予学位：理学学士学位。

培养期间若不适应英才班研究型人才培养，无法完成相关培养要求，经求真书院教学培养委员会评估和批准后，调整培养方案，进入数学系转为面向多元化数学需求的本科人才培养（详见六、培养环节有关要求）。

四、基本学分

培养方案总学分为 148 学分。

其中，通识教育模块 46 学分；专业教育模块 96 学分（包含综合论文训练 10 学分），自主选课模块 6 学分。



五、课程设置与学分分布

1. 通识教育（46学分）

(1) 思想政治理论课 必修 18 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10680053	思想道德与法治	3学分	
	形势与政策	2学分	
10610193	中国近现代史纲要	3学分	
	马克思主义基本原理	3学分	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2学分	
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2学分	
	思政实践课	2学分	
	中国共产党历史（四史之一）	1学分	从四门之中 选择一门
	中华人民共和国史（四史之二）	1学分	
00680211	改革开放史（四史之三）	1学分	
	社会主义发展史（四史之四）	1学分	

(2) 体育 4 学分 必修

第 1-4 学期的体育(1)-(4)为必修，每学期 1 学分；第 5-8 学期的体育专项不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选。学生大三结束申请推荐免试攻读研究生需完成第 1-4 学期的体育必修课程并取得学分。

本科毕业必须通过学校体育部组织的游泳测试。体育课的选课、退课、游泳测试及境外交换学生的体育课程认定等请详见学生手册《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

(3) 外语 8 学分

学分要求	课 程	适用学生范围	校级修读要求和免修条件	求真书院修读要求和免修条件
必修 4 学分	英语综合训练 (C1)	入学分级 考试 1 级	选修 A、B 层次课程可以 替代本层次课程	书院学生可以通过修 读求真全英文课程*免 修 A、B、C 层次英语必 修课程,每修读 2 门求 真全英文课程*可以免 修 1 门英语必修课程。
	英语综合训练 (C2)			
	英语阅读写作 (B)	入学分级 考试 2 级	选修 A 层次课程可以替 代本层次课程	
	英语听说交流 (B)			
	英语阅读写作 (A)	入学分级 考试 3、4 级	4 级学生可以免修英语 阅读写作 (A) 并直接取 得 2 学分, 加试口语合 格可以免修英语听说交 流 (A)	
英语听说交流 (A)				
限选 4 学分	求真二外 校级第二外语课组 校级外国语言文化课组 校级外语专项提高课组	求真书院 学生	至少修读 4 学分	

注:

- 1) 求真全英文课程: 求真书院开设的全英文专业课程。
- 2) 校级修读要求和免修条件对于求真书院学生同样适用, 鼓励书院学生通过修读求真全英文课程免修 A、B、C 层次英文必修课程。
- 3) 公外课程免修、替代等详细规定见教学门户-清华大学本科生公共外语课程设置及修读管理办法。

(4) 求真通识课程 必修 12 学分

求真通识课程包含通识必修，通识限选和求真通识大讲堂。

通识必修共计 4 学分，包含“写作与沟通”和“数学史”。

通识限选共计 8 学分，设有三个课组，求真人文、求真艺术、求真科学与社科课组，要求每个课组至少修读 2 学分。其中，求真人文课组应含中国历史、哲学等方向课程。

求真大讲堂、科学史为书院定制的文化特色讲座，要求学生按时参加，记录考勤，达到书院相关要求，并于大一学年结束前完成一份求真大讲堂学习报告。

课程编号	课程名称	学分	备注
10691342	写作与沟通	2 学分	必修
14760042	数学史	2 学分	必修
	通识限选课程	8 学分	限选
	求真通识大讲堂		

(5) 军事课程 必修 4 学分 3 周

课程编号	课程名称	学分	备注
12090052	军事理论	2 学分	
12090062	军事技能	2 学分	

2. 专业教育 (96 学分)**(1) 基础必修课程 (56 学分)****1) 数理基础课程 (51 学分)**

课程编号	课程名称	学分	备注
14760035	分析-1	5 学分	二选一
34760175	分析-1 (H)	5 学分	
34760075	分析-2	5 学分	二选一
34760185	分析-2 (H)	5 学分	
14760024	代数-1	4 学分	二选一
24760014	代数-1 (H)	4 学分	
34760064	代数-2	4 学分	二选一
24760024	代数-2 (H)	4 学分	
14760013	物理-1	3 学分	
34760083	物理-2	3 学分	
34760023	拓扑学	3 学分	
34760054	复分析	4 学分	
44760184	实分析	4 学分	
3470094	数值分析	4 学分	
34760034	微分几何-1	4 学分	
34760044	泛函分析	4 学分	
34760104	理论力学	4 学分	

2) 计算机基础课程 (5 学分)

必修课程 (3学分)

课程编号	课程名称	学分	备注
20740073	程序设计基础	3 学分	二选一
14760123	程序设计基础训练	3 学分	

限选课程 (2学分)

20740092	C++程序设计实践	2 学分	限选
00740282	计算机程序设计基础 (Python)	2 学分	限选
30410012	Matlab 与科学计算引论	2 学分	限选
30410022	Mathematica 及其应用	2 学分	限选
	求真定制计算机类课程		

注：求真书院将根据需要在书院定制开设相关计算机类课程，其可计入计算机基础必修学分。

(2) 专业主修课程 (28学分)

专业主修课程分为分析与方程、代数与数论、几何与拓扑，概率与统计、理论物理、计算与应用数学六大方向课组。要求至少选择三个方向，每个方向至少修读 2 门课程。

六大方向课组所含课程另附“专业主修课程清单”。

选修列表之外的数学专业课程（包括校内其他院系、数学系和丘成桐数学科学中心开设的学分课程），经书院教学主管批准，所修学分可以计入相应方向的课组。“专业主修课程清单”根据书院发展也会做适当的动态调整。

(3) 夏季实习实践 (2学分)

课程编号	课程名称	学分	备注
14760112	暑期学术拓展	2 学分	

注：暑期实践为求真书院定制的暑期实习实践课程，或求真书院组织的派往国内外院校/研究所研学交流。

(4) 综合论文训练 (10 学分)

3. 自主选课教育 (6 学分)

学生探索自己兴趣，自主选择课程。

其中，几何与对称 (课程号：30420493)、微观数学 (课程号：20420143) 可计入自主选课学分。

注：各教育模块的课程设置与学分分布根据书院发展会做适当的动态调整。

六、培养环节有关要求

在执行《清华大学本科生学籍管理规定》等相关管理办法的基础上，求真书院就英才班的培养环节提出如下补充要求：

- 课程考核要求

有 2 门专业教育模块中的课程考试未及格并且在书院规定时间内未重修通过，或者未满足培养方案课程要求的学习者，经书院教学培养委员会评估和批准后，调整培养方案，进入数学系转为面向多元化数学需求的本科人才培养。若进入数学系则不得转入其他专业。

对于专业教育模块中的课程，允许有能力的学生申请免修。具体要求为：学生本人递交申请，经授课教师以及开课院系批准，对学生进行免修考核。免修考核成绩为 A 则可以视为免修通过，若免修考核成绩未达到 A，需正常修读该课程。课程免修相关管理机制，参见《清华大学本科课程考核工作管理细则》《清华大学课程成绩管理办法》。

- 综合论文训练

学生需完成一篇具有**原创性内容的研究型论文**，并完成论文答辩。

注：各培养环节有关要求根据书院发展会做适当的动态调整。

校级通识教育课程体系

校级通识教育课程体系由思政课、体育课、外语课、写作与沟通、通识选修课构成，共47学分，适用大部分专业，具体要求如下。特殊专业或院系对通识教育课程体系的特殊要求详见各专业培养方案。

校级通识教育 47学分

(1) 思想政治理论课

必修 17 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10680053	思想道德与法治	3学分	
10680061	形势与政策（1）	1学分	建议大一选修
10680081	形势与政策（2）	1学分	
10610193	中国近现代史纲要	3学分	
	马克思主义基本原理	3学分	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2学分	
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2学分	
	思政实践	2学分	建议大一大二暑期选修

限选课 1 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
00680201	社会主义发展史（“四史”）	1学分	学生根据开课情况自主选择修读学期和课程
00680221	中国共产党历史（“四史”）	1学分	
00680231	中华人民共和国史（“四史”）	1学分	
00680211	改革开放史（“四史”）	1学分	
00050222	生态文明十五讲	2学分	
00691762	当代科学中的哲学问题	2学分	
00050071	环境保护与可持续发展	1学分	
00670091	新闻中的文化	1学分	
10691402	悦读马克思	2学分	
00691312	当代法国思想与文化研究	2学分	
10691412	孔子和鲁迅	2学分	
10691452	媒介史与媒介哲学	2学分	
01030192	教育哲学	2学分	
00460072	中国历史地理	2学分	
14700073	西方近代哲学	3学分	
10460053	气候变化与全球发展	3学分	
00590062	腐败的政治经济学	2学分	
00600022	中美贸易争端和全球化重构	2学分	

00701162	西方政治制度	2学分	
10700043	社会学的想像力：结构、权力与转型	3学分	
02090051	当代国防系列讲座	1学分	
02090091	高技术战争	1学分	
00590043	中国国情与发展	3学分	
00680042	中国政府与政治	2学分	
00701344	国际关系分析	4学分	
00701512	中国宏观经济分析	2学分	
10700142	现代化与全球化思想研究	2学分	

注：**港澳台学生**必修：思想道德与法治，3学分，其余课程不做要求。

国际学生对以上思政课程不做要求。

(2) 体育 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1)-(4) 为必修，每学期 1 学分；第 5-8 学期的体育专项不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选。学生大三结束申请推荐免试攻读研究生需完成第 1-4 学期的体育必修课程并取得学分。

本科毕业必须通过学校体育部组织的游泳测试。体育课的选课、退课、游泳测试及境外交换学生的体育课程认定等请详见学生手册《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

(3) 外语（一外英语学生必修 8 学分，一外其他语种学生必修 6 学分）

学生	课 组	课 程	课程面向	学分要求
一外 英语 学生	英语综合能力课组	英语综合训练 (C1)	入学分级考试 1 级	必修 4 学分
		英语综合训练 (C2)		
		英语阅读写作 (B)	入学分级考试 2 级	
		英语听说交流 (B)		
		英语阅读写作 (A)	入学分级考试 3 级、4 级	
		英语听说交流 (A)		
一外 英语 学生	第二外语课组	详见选课手册		限选 4 学分
	外国语言文化课组			
	外语专项提高课组			
一外小语种学生		详见选课手册		6 学分

公外课程免修、替代等详细规定见教学门户-清华大学本科生公共外语课程设置及修读管理办法。

注：**国际学生**要求必修 8 学分非母语语言课程，包括 4 学分专为国际生开设的汉语水平提高系列课程及 4 学分非母语公共外语课程。

(4) 写作与沟通课 必修 2 学分

课程编号	课程名称	学分
10691342	写作与沟通	2

注：**国际学生**可以高级汉语阅读与写作课程替代。

(5) 通识选修课 限选 11 学分

通识选修课包括人文、社科、艺术、科学四大课组，要求学生每个课组至少选修 2 学分。

注：**港澳台学生**必修中国文化与中国国情课程，4 学分，计入通识选修课学分。

国际学生必修中国概况课程，1门，计入通识选修课学分。

(6) 军事课程 4 学分 3 周

课程编号	课程名称	学分	备注
12090052	军事理论	2 学分	
12090062	军事技能	2 学分	

注：台湾学生在以上军事课程 4 学分和 台湾新生集训 3 学分中选择，不少于 3 学分。

国际学生必修国际新生集训课程。

求真书院

数学与应用数学专业（丘成桐数学英才班）本科指导性教学计划

第一学年

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
12090052	军事理论	2	
12090062	军事技能	2	

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
10680053	思想道德与法治	3	
10680061	形势与政策（1）	2	
10640532	英语（1）	2	
10720011	体育（1）	1	
	分析-1 /分析-1(H)	5	专业基础必修
	代数-1 /代数-1(H)	4	专业基础必修
14760013	物理-1	3	专业基础必修
20740073	计算机程序设计基础	3	
14760042	数学史	2	
建议修读学分		25	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
10610193	中国近现代史纲要	3	
10640682	英语（2）	2	
10720021	体育（2）	1	
10691342	写作与沟通	2	
	分析-2 /分析-2(H)	5	专业基础必修
	代数-2 /代数-2(H)	4	专业基础必修
34760083	物理-2	3	专业基础必修
34760023	拓扑学	3	专业基础必修
建议修读学分		23	

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
	计算机基础限选课程	2	
建议修读学分		2	

第二学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
	马克思主义基本原理	3	
	“四史”之中选择一门	1	
10720031	体育(3)	1	
10641132	英语(3)	2	
34760034	微分几何-1	4	专业基础必修
34760054	复分析	4	专业基础必修
34760104	理论力学	4	专业基础必修
	专业主修课程(例:常微分方程)	4	方向A-1
	通识限选课程1	2	
建议修读学分		25	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	
10720041	体育(4)	1	
10641142	英语(4)	2	
44760184	实分析	4	专业基础必修
34760094	数值分析	4	专业基础必修
	专业主修课程(例:表示论)	4	方向B-1
	专业主修课程(例:代数拓扑)	4	方向C-1
	通识限选课程2	2	
建议修读学分		25	

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
	思政实践课	2	建议大一大二夏修
14760112	暑期学术拓展	2	必修环节
建议修读学分		4	

第三学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
10720110	体育专项(1)	/	
34760044	泛函分析	4	专业基础必修
	专业主修课程(例:偏微分方程)	4	方向A-2

	专业主修课程 (例: 代数数论)	4	方向B-2
	专业主修课程 (例: 概率论1)	4	方向D-1
	自主选课课程1	3	
	通识限选课程3	2	
建议修读学分		21	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
10720120	体育专项 (2)	/	
	专业主修课程 (例: 微分拓扑)	4	方向C-2
	专业主修课程 (例: 几何测度论)	4	方向A-3
	专业主修课程 (例: 随机过程)	4	方向D-2
	专业主修课程 (例: 电动力学)	4	方向E-1
	自主选课课程2	3	
	通识限选课程4	2	
建议修读学分		21	

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
	书院开设的暑期课程		
建议修读学分			

第四学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
10720130	体育专项 (3)	/	
	专业主修课程	4	
	专业主修课程	4	
建议修读学分		8	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	先修及其他说明
	本科生综合论文	10	
建议修读学分		10	