

致理书院

数理基础科学专业本科培养方案（2026 级）

一、培养目标

- 1) 培养学生发现与分享科学知识，激发并增强对数理基础科学的求知欲。通过严格的课程学习与科研实践，使学生具有坚实的数理基础科学理论基础和实验技能，以及宽广的科学知识。有志趣、有能力在数理基础科学的相关领域就业或者进一步深造；
- 2) 具有批判性思维、科学精神和实践能力，可成长为行业和社会中的骨干人才；
- 3) 具有社会责任感和国际视野，具备健全的人格和良好的职业道德。

二、培养要求

- a) 了解数理基础科学的基本概念和方法，具有综合运用数理知识的能力；
- b) 具有设计和实施实验、分析和解释数据的能力；
- c) 在数理应用、开发创新中，具有处理相关问题，制定合理解决方案的能力；
- d) 具有与他人进行有效沟通的能力；
- e) 具有良好的团队意识和协作精神；
- f) 理解所学专业的职业责任，遵守职业道德；
- g) 具有终身学习的意识和能力；
- h) 具有理解当代社会和科技热点问题的能力。

三、学制与学位授予

数理基础科学专业本科学制四年。授予以理学学士学位。

按本科专业学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为所在专业学制加两年。

四、基本学分要求

本科培养总学分为 149 学分，其中，校级通识教育课程 43 学分，专业相关课程 82 学分，专业实践环节 24 学分。

五、课程设置与学分分布

1. 校级通识教育 43 学分

具体课程修读要求详见“2026 级校级通识教育体系”。

2. 专业相关课程 82 学分

(1) 基础课程 44 学分

1) 数学基础课 14 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
30420095	高等微积分(1)	5	
30420105	高等微积分(2)	5	
10421194	线性代数(理科)	4	

2) 物理基础课 22 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
10430865	费曼物理学(1)	5	
10430875	费曼物理学(2)	5	
10430904	费曼物理学(3)	4	
20430225	基础物理学(1)	5	
20430234	基础物理学(2)	4	
20430265	基础物理学(3)	5	
10430953	基础物理实验 A(1)	3	
10430963	基础物理实验 A(2)	3	
10430972	基础物理实验 A(3)	2	

注：两组物理理论课：费曼物理学（1）（2）（3）和基础物理学（1）（2）（3）限选一组。

3) 化学基础课 2 学分 限选

课程编号	课程名称	学分	备注
10440012	大学化学 B	2	
10440111	大学化学实验 B	1	
10440103	大学化学A	3	
10440144	化学原理	4	

4) 生物学基础课 2 学分 限选

课程编号	课程名称	学分	备注
10450012	现代生物学导论	2	
10450112	现代生物学导论H	2	
10450021	现代生物学导论实验	1	
10450034	普通生物学	4	

现代生物学导论与现代生物学导论 H 二选一

5) 信息类基础课 4 学分 限选

课程编号	课程名称	学分	备注
20220044	电工与电子技术	4	

注：20220395《电工与电子技术》可以替代 20220044《电工与电子技术》，对化学、生物学、信息类三个课组，不限于课组中所列课程，可选择其他同类的同档次或高档次课程，需事先得到教学负责人的认定。

(2) 专业主修课程 38学分

数学、物理主干课中带 * 的 10 门课程为限选课程，对本科毕业后直接参加工作的学

生，只须从中选 1 门作为必修；对本科毕业后继续深造的学生，须从中选 4 门作为必修。其他多选课程可算入“所选专业的课程”。

1) 数学主干课 必修/限选

课程编号	课程名称	学	备注
10430012	复变函数	2	
30430153	数学物理方程	3	
30430233	概率论	3	
40420644	微分几何*	4	
30430203	基础拓扑学*	3	
40420054	数值分析*	4	
40420614	泛函分析(1)*	4	
30160263	统计推断*	3	

注：①应用随机过程或线性回归可以替代统计推断。②科学计算引论或数学实验可以替代数值分析。③测度与积分可以替代泛函分析(1)。

2) 物理主干课 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
20430154	量子力学(1)	4学分	
20430103	分析力学*	3学分	
20430204	统计力学(1)*	4学分	
20430054	电动力学*	4学分	
40430354	固体物理(1)*	4学分	
10430713	近代物理实验 A 组*	3学分	

注：①固体物理(1)可以用核物理与粒子物理、原子分子物理、天体物理中任一门替代。②近代物理实验 A 可以用近代物理实验 BCD 中任一组替代。

〔说明〕在数学、物理主干课中，除了以上所列的替代课之外，还可以用高档次或同等档次的相近课程来替代（需事先得到系教学负责人的认定）。

3) 所选专业的课程

从大三第一学期开始，通过科研训练（Seminar）等方式引导学生向强基计划范围内不同学科领域和研究方向分流，根据分流后的不同学科方向，在导师的指导下，选修相关专业的专业类课程，其中专业核心类课程不少于 7 学分。

人工智能任选课（任选）

课程编号	课程名称	学分	备注
00420214	机器学习的数学原理	4	
00130372	机器学习与类脑智能	2	
00240332	深度学习导论	2	
30240312	人工神经网络	2	
00240042	人工智能导论	2	二选一
30240042	人工智能导论	2	
40240902	人工智能技术	2	
40240372	信息检索	2	

40240532	机器学习概论	2	
00240342	数据科学导论	2	
00240392	人工智能基础与编程实践	2	
00740262	工业数据挖掘与分析	2	

注：若所选专业涉及人工智能，人工智能任选课可以计入所选专业课组。

3. 专业实践环节 24 学分 必修

(1) 夏季学期实习实践训练 10 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
20740073	计算机程序设计基础	3	
21510082	金工实习 C	2	
21510192	电子工艺实习	2	
20740084	基于 Linux 的 C++	4	
40430471	交叉学科前沿专题	1	
44710062	基础学科交叉实践课程	2	致理书院特色课
44710082	AI4S交叉实践课程	2	

[注] 金工实习与电子工艺实习为二选一；交叉学科前沿专题与基础学科交叉实践课程二选一；交叉学科前沿专题与 AI4S 交叉实践课程二选一；基础学科交叉实践课程与 AI4S 交叉实践课程可同时选。

(2) 科研训练 6 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
40430412	专题研究课(1)	2	
40430422	专题研究课(2)	2	
40430432	专题研究课(3)	2	

注：专题研究课可以用不少于 2 学分的其他科研训练（如 SRT）替代。

(3) 综合论文训练 8 学分 必修

40430468	综合论文训练	8	
----------	--------	---	--