

2023 级数学与应用数学（步青科学实验班）专业人才培养方案

专业负责人： 严传魁

审核人：姜锐、蔡风景

一、基本信息

专业名称	数学与应用数学（步青科学实验班）
专业代码	070101
主干学科	数学
学制	基本学制四年，弹性学制三至六年
授予学位	理学学士

二、培养目标

本专业通过实施基础学科拔尖学生培养计划，创新本科通识教育、推进研究性教学、强化科学研究基本训练、开展国际化合作培养、深化创新教育改革，探索拔尖人才个性化培养，从而实现培养具有良好科学精神、人文素养、宽厚学科基础、突出创新能力和勇于任事、善于成事的拔尖人才目标，使高素质数学创新拔尖人才脱颖而出，未来成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和数学学科相关领域的领军人物。

本专业对所培养的学生在毕业后 5 年左右在工作或者继续深造的预期目标是：

目标1：能够践行社会主义核心价值观，贯彻党的政策方针，具有人文底蕴和科学精神，具有社会责任感、在工作学习中成为行业优秀人才。

目标2：掌握扎实的数学学科基础知识、数学思想方法；具有良好的逻辑推理和数学建模能力，在科研创新领域具有国际视野，取得初步的创新成果。

目标3：成为具有良好的沟通、协调、管理和合作能力，具有组织和协作能力，具有系统思维和跨界整合能力的复合型人才。

目标4：能够制定并实现明确的职业发展规划，能够通过继续深造或其它学习渠道终身学习，掌握反思方法和技能。

三、毕业要求及其观测指标

表 1 毕业要求及其指标分解点

毕业要求 1 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够工作学习中遵守职业道德和规范，履行社会责任。	
指标分解点	1.1 具有基本的人文社会科学素养。
	1.2 熟练运用历史、哲学的知识与方法来认识、分析社会现象，具有思辨能力与批判精神。
	1.3 具有良好的社会公德心与社会责任感。
	1.4 遵守行业从业者的相关职业道德和从业规范并承担社会责任。
毕业要求 2 学科知识：具有比较扎实的数学基础和数学语言表达能力，接受严格的科学思维训练，初步掌握数学科学研究的思想方法。	
指标分解点	2.1 掌握数学基本理论和基本方法，具有比较扎实的数学基础和数学语言表达能力。

	2.2 接受较严格科学思维训练，初步具备科研创新能力。
	2.3 掌握数学科学的思想方法。
毕业要求 3 应用能力：具有运用数学知识建立数学模型以解决实际问题的初步能力。	
指标分解点	3.1 能够运用数学知识、方法与思想，对现实问题进行分析并建模，具备利用计算机对数学模型进行适当求解的能力。
	3.2 具备运用数学知识解决实际问题的意识，具备一定的融合数学、物理和计算机等相关领域的交叉学习能力。
毕业要求 4 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。了解数学科学发展的历史概况以及当代数学的某些新发展和应用前景。	
指标分解点	4.1 具有健康的体魄和良好的心理素质。
	4.2 具有强烈的事业心和进取心，具有终身学习的意识。
	4.3 了解数学科学发展的历史概况，能够持续学习当代数学的某些新发展和应用前景。
毕业要求 5 调研检索能力：有较强的语言表达，掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。	
指标分解点	5.1 能够掌握较强的语言表达能力，能够在项目执行中担任组织者的角色。
	5.2 掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。
毕业要求 6 编程能力：能熟练使用计算机（包括常用语言、工具软件及数学软件），具有编写程序的能力。	
指标分解点	6.1 能够选择和利用基本的计算机软件，结合互联网资源和技术，进行特定的数据管理、数据分析和预测。
	6.2 能够针对不同的问题，熟练应用数学软件进行编程计算，深入分析程序计算结果。具备设计程序算法和优化的能力。
毕业要求 7 外语能力：具备一定的外语听说读写能力。	
指标分解点	7.1 能够熟练地进行外文文献的阅读和科技论文写作，具备较强的读写能力。
	7.2 能够进行简单的外语交流，具有初步的听说能力。
毕业要求 8 沟通合作：具备较好的合作能力，掌握基本的沟通技巧。	
指标分解点	8.1 理解专业学习共同体的特点和价值，理解团队合作在学习和工作中的重要意义，具备团队协作的相关知识技能。
	8.2 掌握沟通交流的基本技巧，具备良好的沟通能力，积极主动、乐于分享自己的观点和经验，具有小组互助和合作学习体验。

表2 毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
------	-------	-------	-------	-------

1.1	√			√
1.2	√	√		
1.3	√			
1.4	√			√
2.1		√		√
2.2		√		√
2.3		√		√
3.1		√		√
3.2		√	√	√
4.1	√			√
4.2				√
4.3				√
5.1		√	√	
5.2		√	√	
6.1		√		√
6.2		√		√
7.1		√	√	√
7.2		√	√	√
8.1			√	√
8.2			√	√

四、主干课程

1.学科基础课程

数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率论与数理统计。

2.专业核心课程

抽象代数、复分析、实分析、微分几何、数学模型与实验、泛函分析。

五、实践实验教学体系设计（不包括选修课）

表 3 实践实验教学体系设计（不包括选修课）

类别		课程	学时	学分	学期
课内实践实验 教学		数学分析 II	32	1	2
		高等代数 II	32	1	2
		数学分析 III	32	1	3
		程序设计基础（C 语言）	32	1	3
		Python 编程与数据分析	32	1	4
		数学模型与实验	32	1	4
		大学体育（一）	32	0.75	1
		大学体育（一）	32	0.75	2
		大学体育（一）	32	0.75	3
		大学体育（一）	32	0.75	4
		健身与体能（一）	32	0.5	5
		健身与体能（二）	32	0.5	6
独立设置 实践实验 教学	独立设置 实践实验 课程	科研训练（一）		0.5	4
		科研训练（二）		0.5	5
		科研训练（三）		0.5	6
		科研训练（四）		0.5	7
		大学物理实验	32	1	2
	实践教学 周	思政社会实践	2 周	2	7
		军事训练	2 周	2	1/1
		社会实践	1 周	1	7/7
		创新创业实践		2	8/8
		劳动实践		1	7/7
		美育实践	1 周	1	7/7
		体能测试	1 周	1	8/8
		专业实习	8 周	8	7
	毕业设计（论文）		8 周	8	8
合 计				39	

六、修业说明与学位授予

1. 学制

本专业基本学制四年，弹性学制三至六年。包含了通识教育、学科教育、专业教育、实践与创新教育等环节，以及科研训练、专业实习、毕业设计（论文）等环节。

2. 毕业学分与学位授予

毕业最低学分 160。其中，课内教育学分 150 学分，课外教育学分 10 学分，学分构成参见表 4。取得所规定的毕业最低学分、达到毕业要求的学生，根据《温州大学学士学位授

予工作实施细则》，授予理学学士学位。

表 4 毕业最低学分及其构成

课程类别		修读性质	学 分	占课内学 分比例	实践教 学学分	实践教学学分占 课内学分比例	独立设置实 践教学学分
通 识 课	通识必修	必修课	26	17.33%	6	4.00%	6
	通识选修	公选课	8	5.33%	0	0%	0
步 青 平 台 课	步青通识模块	必修课	1	0.67%	0	0%	0
	文史哲模块	必修课	2	1.33%	0	0%	0
	外语模块	必修课	8	5.33%	0	0%	0
	数理模块	必修课	6	4.00%	0	0%	0
	信息模块	必修课	3	2.00%	1	0.67%	0
专 业 教 育 课 程	学科（专业）基础课	必修课	38	25.33%	3	2.00%	0
	专业核心课	必修课	20	12.67%	1	0.67%	0
	专业选修课	任选课	16	10.67%	0	0%	0
实 践 与 创 新 教 育 课 程	实验类课程	必修课	6	4.00%	4	2.67%	3
	独立实践科创	必修课	16	10.67%	16	10.67%	16
课内学分合计			150	100%	31	20.67%	25
课外教育项目		必修课	10	其中实践学分：8			
总 计：			160	其中实践教学总学分：39 比例：24.38%			

填写说明：

1. 实践教学学分：课内实践教学及独立设置实践教学总学分，按 32 学时=1 学分计算。
2. 实践教学学分占比：实践教学学分/课内总学分。
3. 独立设置实践教学学分：含独立设置实践课程、实践教学周、毕业（专业）实习和毕业设计（论文）。

七、课程设置与教学进程安排表

表 5 课内教育课程设置

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	开课学期	备注	
通识必修课	必修课	002000101L	军事理论	2	2.0-0.0	32	32	0	0	1		
		182001001L	思想道德与法治	2	2.0-0.0	32	32	0	0	1		
		182001101L	马克思主义基本原理	3	3.0-0.0	48	48	0	0	4		
		182000901L	中国近现代史纲要	3	3.0-0.0	48	48	0	0	2		
		182000302L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2.0-0.0	32	32	0	0	3		
		172000301S	思政社会实践	2	+2	0	0	0	0	7		
		182001201L	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3.0-0.0	48	48	0	0	3		
		042000501S	大学体育(一)	0.75	2.0-0.0	32	32	0	0	1		
		042000601S	大学体育(二)	0.75	2.0-0.0	32	32	0	0	2		
		042000701S	大学体育(三)	0.75	2.0-0.0	32	32	0	0	3		
		042000801S	大学体育(四)	0.75	2.0-0.0	32	32	0	0	4		
		042150601S	健身与体能(一)	0.5	0.0-1.0	32	0	32	0	5		
		042150701S	健身与体能(二)	0.5	0.0-1.0	32	0	32	0	6		
		092158401L	形势与政策(一)	0.4	1.0-0.0	6	6	0	0	1		
		092158402L	形势与政策(二)	0.4	1.0-0.0	6	6	0	0	2		
		092158403L	形势与政策(三)	0.3	1.0-0.0	5	5	0	0	3		
		092158404L	形势与政策(四)	0.3	1.0-0.0	5	5	0	0	4		
		092158405L	形势与政策(五)	0.3	1.0-0.0	5	5	0	0	5		
		092158406L	形势与政策(六)	0.3	1.0-0.0	5	5	0	0	6		
		192001601L	大学生创业基础	1	1.0-0.0	16	16	0	0	2		
		002004801Q	国家安全教育	1	2.0-0.0	16	16	0	0	1		
		182000803L	大学生心理健康教育	1	2.0-0.0	16	16	0	0	1		
		必选小计学分				26						
		类别小计学分				26						
通识选修课	公选课	自然科学与工程技術类		2	2.0-0.0	32	32	0	0	含 4 个模块,每个模块必修 2 学分。其中,人文经典与人生修养模块含四史 1 学分,劳动教育与社会发展模块含劳动教育 1 学分。		
		人文经典与人生修养类		2	2.0-0.0	32	32	0	0			
		劳动教育与社会发展类		2	2.0-0.0	32	32	0	0			
		艺术鉴赏与审美人生类		2	2.0-0.0	32	32	0	0			
		公选小计学分(原为必修小计学分)			8							
类别小计学分				8								

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	开课学期	备注
步青平台课	步青通识模块	092158801L	新生研讨课	1	2.0-0.0	16	16	0	0	1	荣誉课程
	文史哲模块	052123701M	创意写作	2	2.0-1.0	40	24	16	0	1	荣誉课程
	外语模块	062000101L	大学英语高阶（一）	4	4.0-0.0	64	64	0	0	1	荣誉课程
	外语模块	062000201L	大学英语高阶（二）	4	4.0-0.0	64	64	0	0	2	荣誉课程
	数理模块	092159501L	物理学引论	6	6.0-0.0	96	96	0	0	2	荣誉课程
	信息模块	142000501M	程序设计基础	3	2.0-2.0	64	32	32	0	2	
	必选小计学分			20							
	类别小计学分			20							
	学科（专业）基础课	092104501L	高等代数 A（一）	4	4.0-0.0	64	64	0	0	1	荣誉课程
		092108401L	数学分析 A（一）	6	6.0-0.0	96	96	0	0	1	荣誉课程
		092106101L	解析几何	2	2.0-0.0	32	32	0	0	2	荣誉课程
		092152402M	数学分析 A（二）	5	4.0-2.0	96	64	32	0	2	荣誉课程
		092104502M	高等代数 A（二）	5	4.0-2.0	96	64	32	0	2	荣誉课程
		092152502M	数学分析 A（三）	5	4.0-2.0	96	64	32	0	3	荣誉课程 双语
		092156501L	常微分方程	4	4.0-0.0	64	64	0	0	3	荣誉课程
		092158701L	概率论与数理统计	5	5.0-0.0	80	80	0	0	4	荣誉课程
		062165901L	国际交流英语	2	2.0-0.0	32	32	0	0	4	荣誉课程 雅思/托福二选一
	必选小计学分			38							
	类别小计学分			38							
专业核心课	必修	092150601L	微分几何	3	3.0-0.0	48	48	0	0	4	
		092159601L	复分析	4	4.0-0.0	64	64	0	0	4	
		092156201M	数学模型与实验	3	2.0-2.0	64	32	32	0	4	
		092159701L	实分析	3	3.0-0.0	48	48	0	0	5	
		092150401L	泛函分析	3	3.0-0.0	48	48	0	0	6	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	开课学期	备注	
		092159401L	抽象代数	4	4.0-0.0	64	64	0	0	5		
		必选小计学分			20							
类别小计学分				20								
专业选修课	任选课	基础数学模块									专业任选课至少选修 11 学分	
		092104701L	高等几何	3	3.0-0.0	48	48	0	0	5		
		092159801L	随机过程	3	3.0-0.0	48	48	0	0	5		
		092150301L	拓扑学	3	3.0-0.0	48	48	0	0	5		
		202005101L	分析续论	3	3.0-0.0	48	48	0	0	6		
		092150101L	初等数论	3	3.0-0.0	48	48	0	0	6		
		202005001L	代数续论	3	3.0-0.0	48	48	0	0	7		
		应用数学模块										
		092159901L	偏微分方程	3	3.0-0.0	48	48	0	0	4		
		092158601L	组合数学	2	2.0-0.0	32	32	0	0	5		
		092106901L	离散数学	3	3.0-0.0	48	48	0	0	5		
		092160001L	图论	3	3.0-0.0	48	48	0	0	6		
		092110501L	运筹学	3	3.0-0.0	48	48	0	0	3		
		092105301M	计算方法	3.5	3.0-1.0	48	48	16	0	4		
		092160101L	非线性优化	2	2.0-2.0	32	32	0	0	6		
		现代数学模块										
		092160201L	现代分析基础	3	3.0-0.0	48	48	0	0	7		
		092160301L	现代代数基础	3	3.0-0.0	48	48	0	0	7		
		092160401L	现代几何基础	3	3.0-0.0	48	48	0	0	7		
		092160501L	现代统计基础	3	3.0-0.0	48	48	0	0	7		
		跨专业融合模块									跨专业融合课程至少选修 5 学分。跨专业选修课程不限于本表已列出的课程，非本专业的其他专业课程均计入跨专业选修课程。	
		142100101M	计算机基础与应用	2	1.0-2.0	48	16	32	0	1		
		092108101M	数据挖掘	2.5	2.0-1.0	48	32	0	16	7		
		092106501L	精算学	3	3.0-0.0	48	48	0	0	7		
		092154001M	深度学习	2.5	2.0-1.0	48	32	16	0	7		
		092160601L	交叉学科前沿进展	1	1.0-0.0	16	16	0	0	7		
		092160701S	国际学术交流	2	+2 周					7		
		062136002L	考研英语	2	2.0-0.0	32	32	0	0	7		
		任选小计学分				16						
		类别小计学分				16						
实践与创新教育课	实验类课程	092160801M	Python 编程与数据分析	3	2.0-2.0	64	32	32	0	4		
		102000201S	大学物理实验	1	0.0-2.0	32	0	32	0	2		
		092160901S	科研训练（一）	0.5	+1					4		
		092161001S	科研训练（二）	0.5	+1					5		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	开课学期	备注
		092161101S	科研训练（三）	0.5	+1					6	
		092161201S	科研训练（四）	0.5	+1					7	
	独立实践	0921045005	专业实习	8	+8					7	
	科创	0921099005	毕业论文(设计)	8	+8					8	
必选小计学分				22							
类别小计学分				22							
总计学分				150							

八、课外教育课程与项目设置

表 6 课外教育课程与项目设置

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	开课（录入）学期	备 注
课外教育项目	必选	002001002Q	军事训练	2	+2	2 周	0	1/1	“创新创业实践”中，学科竞赛 1 学分、心理实践 1 学分
		002001201Q	社会实践	1	+1	>1 周	0	7/7	
		002000701Q	体能测试	1	+1	1 周	0	8/8	
		002000601L	大学生职业生涯发展与就业指导(一)	1	1.0-0.0	16	16	1/1	
		002000701L	大学生职业生涯发展与就业指导(二)	1	1.0-0.0	16	16	6/6	
		002001601Q	美育实践	1	+1	1 周	0	7/7	
		092158501Q	劳动实践	1	+1	1 周	0	7/7	
		002000901Q	创新创业实践	2	+1	2 周	0	7/7	
合计				10					

九、毕业要求的达成

1. 课程与毕业要求达成的关系

表 7-1 毕业要求 1 的达成课程

毕业要求 1	职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够工作学习中遵守职业道德和规范，履行社会责任。
指标点	课程名称/贡献度
1.1 具有基本的人文社会科学素养。	形势与政策（L） 国家安全教育（L）

	军事理论 (M) 马克思主义基本原理概论 (M) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (M) 中国近现代史纲要 (H) 创意写作 (H)
合计	课程门数: 7
1.2 熟练运用历史、哲学的知识与方法来认识、分析社会现象, 具有思辨能力与批判精神。	思想道德与法治 (M) 形势与政策 (H) 国家安全教育 (H) 军事理论 (H) 马克思主义基本原理 (H) 中国近现代史纲要 (M) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (H) 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (H) 思政社会实践 (L)
合计	课程门数: 9
1.3 具有良好的社会公德心与社会责任感。	大学生心理健康教育 (L) 国家安全教育 (M) 大学生创业基础 (H) 思想道德与法治 (H) 新生研讨课 (H) 思政社会实践 (H)
合计	课程门数: 6
1.4 遵守行业从业者的相关职业道德和从业规范并承担社会责任。	大学生心理健康教育 (L) 思想道德与法治 (H) 大学生创业基础 (H) 形势与政策 (M) 思政社会实践 (M)
合计	课程门数: 5

表 7-2 毕业要求 2 的达成课程

毕业要求 2	学科素养: 具有比较扎实的数学基础和数学语言表达能力, 接受严格的科学思维训练, 初步掌握数学科学研究的思想方法。
课程名称/贡献度	课程名称/贡献度
指标点	
2.1 掌握数学基本理论和基本方法, 具有比较扎实的数学基础和数学语言表达能力。	数学分析 (H) 高等代数 (H) 解析几何 (M) 抽象代数 (H) 复分析 (H) 概率论与数理统计 (H) 常微分方程 (H) 实分析 (H) 泛函分析 (H) 计算方法 (H)
合计	课程门数: 10
2.2 接受较严格科学思维训练, 初步具备科研创新能力。	物理学引论 (H) 科技论文写作 (H) 大学物理实验 (H) 科研训练 (H)

	数学分析 (H) 高等代数 (H) 解析几何 (H) 抽象代数 (M) 复分析 (M) 概率论与数理统计 (H) 常微分方程 (H) 实分析 (M) 泛函分析 (M) 微分几何 (H) 拓扑学 (H) 计算方法 (L)
合计	课程门数: 16
2.3 掌握数学科学的思想方法。	数学分析 (H) 高等代数 (H) 解析几何 (M) 抽象代数 (M) 复分析 (L) 概率论与数理统计 (H)
合计	课程门数: 6

表 7-3 毕业要求 3 的达成课程

毕业要求 3	应用能力: 具有运用数学知识建立数学模型以解决实际问题的初步能力。
课程名称/贡献度 指标点	课程名称/贡献度
3.1 能够运用数学知识、方法与思想,对现实问题进行分析并建模,具备利用计算机对数学模型进行适当求解的能力。	高等代数 (L) 数学分析 (L) 概率论与数理统计 (M) 常微分方程 (M) 运筹学 (H) 数学模型与实验 (H) 计算方法 (M) Python 编程与数据分析 (H)
合计	课程门数: 8
3.2 具备运用数学知识解决实际问题的意识,具备一定的融合数学、物理和计算机等相关领域的交叉学习能力。	高等代数 (L) 数学分析 (L) 概率论与数理统计 (M) 数学模型与实验 (H) Python 编程与数据分析 (H)
合计	课程门数: 5

表 7-4 毕业要求 4 的达成课程

毕业要求 4	终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。了解数学科学发展的历史概况以及当代数学的某些新发展和应用前景。
课程名称/贡献度 指标点	课程名称/贡献度

4.1 具有健康的体魄和良好的心理素质。	大学体育 (H) 大学生心理健康教育 (H) 思想道德与法治 (M) 健身与体能 (H)
合计	课程门数: 4
4.2 具有强烈的事业心和进取心, 具有终身学习的意识。	大学生心理健康教育 (M) 形势与政策 (M) 大学生创业基础 (H) 专业实习 (H) 毕业论文 (H)
合计	课程门数: 5
4.3 了解数学科学发展的历史概况, 能够持续学习当代数学的某些新发展和应用前景。	数学史 (H) 科研训练 (H) 代数续论 (H) 分析续论 (H) 拓扑学 (M)
合计	课程门数: 5

表 7-5 毕业要求 5 的达成课程

毕业要求 5	调研检索能力: 有较强的语言表达, 掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。
课程名称/贡献度 指标点	课程名称/贡献度
5.1 能够掌握较强的语言表达能力, 能够在项目执行中担任组织者的角色。	大学英语高阶 (M) 新生研讨课 (H) 创意写作 (H) 毕业论文 (M) 数学模型与实验 (H) 科研训练 (M) 专业实习 (L)
合计	课程门数: 7
5.2 掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。	科技论文写作 (M) 毕业论文 (H) Python 编程与数据分析 (M) 科研训练 (M)
合计	课程门数: 4

表 7-6 毕业要求 6 的达成课程

毕业要求 6	编程能力: 能熟练使用计算机(包括常用语言、工具软件及数学软件), 具有编写程序的能力。
课程名称/贡献度 指标点	课程名称/贡献度
6-1 能够选择和利用基本的计算机软件, 结合互联网资源和技术, 进行特定的数据管理、数据分析和预测。	数学模型与实验 (H) 程序设计基础(C语言) (M) Python 编程与数据分析 (H)
合计	课程门数: 3

6-2 能够针对不同的问题，熟练应用数学软件进行编程计算，深入分析程序计算结果。具备设计程序算法和优化的能力。	运筹学 (L) 计算方法 (M) 数学模型与实验 (H) 程序设计基础 (C 语言) (H) Python 编程与数据分析 (H)
合计	课程门数：5

表 7-7 毕业要求 7 的达成课程

毕业要求 7	外语能力：具备一定的外语听说读写能力。
课程名称/贡献度 指标点	课程名称/贡献度
7.1 能够熟练地进行外文文献的阅读和科技论文写作，具备较强的读写能力。	科研训练 (H) 科技论文写作 (H) 大学英语高阶 (H) 毕业论文 (H) 国际交流英语 (M)
合计	课程门数：6
7.2 能够进行简单的外语交流，具有初步的听说能力。	国际交流英语 (H) 大学英语高阶 (H) 科研训练 (L)
合计	课程门数：3

表 7-8 毕业要求 8 的达成课程

毕业要求 8	沟通合作：具备较好的合作能力，掌握基本的沟通技巧。
课程名称/贡献度 指标点	课程名称/贡献度
8.1 理解专业学习共同体的特点和价值，理解团队合作在学习和工作中的重要意义，具备团队协作的相关知识技能。	数学模型和实验 (M) 大学体育 (H) 专业实习 (M) 大学生创业基础 (M) 科研训练 (L)
合计	课程门数：5
8.2 掌握沟通交流的基本技巧，具备良好的沟通能力，积极主动、乐于分享自己的观点和经验，具有小组互助和合作学习体验。	专业实习 (H) 毕业论文 (M) 大学英语高阶 (L) 大学生创业基础 (L) 数学模型与实验 (H)
合计	课程门数：5

注：贡献度采用“强（H）”、“中（M）”、“弱（L）”的定性描述来表达，下同。

2. 课外教育与毕业要求达成的关系

表 8 课外教育与毕业要求达成的关系

<div> <div>课外教育项目</div> <div>支持度</div> <div>毕业要求所关联的培养标准</div> </div>	军事训练	社会实践	创新创业实践	劳动实践	美育实践	体能测试	大学生职业生涯规划与就业指导
1.1 具有基本的人文社会科学素养。		L			H		
1.3 具有良好的社会公德心与社会责任感。		H		H			L
1.4 遵守行业从业者的相关职业道德和从业规范并承担社会责任。		M		M			H
2.2 接受较严格科学思维训练，初步具备科研创新能力。			H		L		
3.1 能够运用数学知识、方法与思想，对现实问题进行分析并建模，具备利用计算机对数学模型进行适当求解的能力。			H				
3.2 具备运用数学知识解决实际问题的意识，具备一定的融合数学、物理和计算机等相关领域的交叉学习能力。			H				
4.1 具有健康的体魄和良好的心理素质。	H				L	H	L
4.2 具有强烈的事业心和进取心，具有终身学习的意识。				M		M	H
5.1 能够掌握较强的语言表达能力，能够在项目执行中担任领导者的角色	L	M					H
5.2 掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。							
6.1 能够选择和利用基本的计算机软件，结合互联网资源和技术，进行特定的数据管理、数据分析和预测。			H				
6.2 能够针对不同的问题，熟练应用数学软件进行编程计算，深入分析程序计算结果。具备设计程序算法和优化的能力。			H				
7.1 能够熟练地进行外文文献的阅读和科技论文写作，具备较强的读写能力。			H				

8.1 理解专业学习共同体的特点和价值，理解团队合作在学习和工作中的重要意义，具备团队协作的相关知识技能。	M	H		L			L
8.2 掌握沟通交流的基本技巧，具备良好的沟通能力，积极主动、乐于分享自己的观点和经验，具有小组互助和合作学习体验。	L						L

十、其他说明

表9 课程对毕业要求的支持矩阵图

课程名称		毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3		毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
通 识 必 修 课	形势与政策	L	H		M							M									
	国家安全教育	L	H	M																	
	军事理论	M	H																		
	大学生创业基础			H	H							H								M	L
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	M	H																		
	中国近现代史纲要	H	M																		
	思想道德与法治		M	H	H						M										
	马克思主义基本原理	M	H																		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H																		
	思政社会实践		L	H	M																
	大学生心理健康教育			L	L						H	M									
	大学体育										H									H	
	健身与体能										H										
步 青 平 台 课	新生研讨课			H										H							
	创意写作	H												H							
	大学英语高阶													M				H	H		L

课程名称		毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3		毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
	物理学引论						H														
	程序设计基础（C 语言）															M	H				
学科（专业）基础课	数学分析					H	H	H	L	L											
	高等代数					H	H	H	L	L											
	解析几何					M	H	M													
	概率论与数理统计					H	H	H	M	M											
	国际交流英语																	M	H		
	常微分方程					H	H		M												
专业核心课	抽象代数					H	M	M													
	复分析					H	M	L													
	实分析					H	M														
	泛函分析					H	M														
	微分几何						H														
	数学模型与实验								H	H				H		H	H			M	H
专业选修课	科技论文写作						H								M			H			
	拓扑学						H						M								
	计算方法					H	L		M								M				
	运筹学								H								L				
	分析续论												H								
	数学史												H								

	代数续论												H								
课程名称		毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3		毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
实践与创新教育	科研训练						H						H	M	M			H	L	L	
	大学物理实验						H														
	Python 编程与数据分析								H	H					M	H	H				
	专业实习											H		L						M	H
	毕业论文											H		M	H			H			M
合计		7	9	6	5	10	16	6	8	5	4	5	5	7	4	3	5	6	3	5	5

注：课程支持度建议采用分值的定量描述来表示（每一个毕业要求的指标点总和为 1），也可采用“强（H）”、“中（M）”、“弱（L）”的定性描述来表达。