

数学与应用数学（中外合作办学）专业人才培养方案

学科门类 理学 专业代码 070101H 授予学位 理学学士
(从2022级本科生开始执行)

一、培养目标

本专业培养具有国际视野，能在科技、教育、经济和企事业等部门、机构、行业中从事研究、教学、统计与数据处理、科技开发、决策管理等工作的高水平复合型创新人才。具体目标如下：

1. 掌握数学、统计和数据科学的基本理论与方法。
2. 具备运用数学、统计和数据科学理论和方法解决理论问题的能力。
3. 具备借助计算机进行数学建模和定量分析解决实际问题的能力。
4. 受到一定科学研究训练。
5. 有合作意识和创新精神。
6. 具有国际视野，能够参与国际事务和国际竞争。
7. 具有诚信意识和社会责任感。

二、毕业生能力要求

通过在校学习，德智体美劳全面发展，毕业时具备以下方面的要求：

1. 素质结构要求

(1) 思想道德素质：热爱祖国，有科学的世界观、人生观和价值观，有责任心和社会责任感，自觉遵守纪律，注重职业道德，具有诚信意识和团队精神；

(2) 文化素质：有较高的文化素养，有一定的文学艺术修养、人际沟通修养和现代意识；

(3) 专业素质：掌握较多的数学知识，学会“数学方式”的理性思维和科学的研究方法，能够对实际问题建立数学模型、进行数据统计分析和处理，能够用规范的数学语言表达自己的思想，具备求实创新意识；

(4) 身心素质：身体健康，心理健康。

2. 能力结构要求

(1) 获取知识的能力：具有较强的分析能力、归纳能力、抽象能力、空间想象能力、演绎推理能力、准确计算的能力、运用数学软件的能力、学习新的数学知识的能力。

(2) 应用知识的能力：具有较高的理论联系实际的能力、较强的解决实际问题的能力。

(3) 创新的能力：有创造性思维，有一定的科学研究能力以及对新知识、新技术的敏锐性。

3. 知识结构要求

(1) 工具性知识：具备良好的英语听说和读写能力，能够有效地使用英语进行专业学习和学术研究，熟练使用计算机，会进行文献检索，懂科技写作。

(2) 人文社会科学知识：有一定的文学、哲学、历史、经济等社会科学知识。

(3) 自然科学知识：有较多的物理学知识，会做物理实验；初步了解点化学、生命、地球科学等知识。

(4) 专业知识：具有智能数据分析基础，掌握较多的分析、代数、几何和概率统计等数学方面的知识，并掌握较多的统计和数据挖掘的知识，达到本专业规范规定的总学分要求和分类学分要求。

三、支撑学科

一级学科：数学（0701）

四、毕业学分要求

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		32.5
		军事、体育类	8		
		大学物理类	7.5		
	开放课程			9	9
专业教育层面	学科基础课程		63		126
	专业知识课程		35		
	工作技能课程		28		
总计			158.5	9	167.5

五、专业核心课程

1. 数学分析 I, II, III (256课时/16学分)
2. 高等代数 I, II (128课时/8学分)
3. 解析几何 (48课时/3学分)
4. 复变函数 (64课时/4学分)
5. 实变函数 (48课时/3学分)
6. 常微分方程 (64课时/4学分)
7. 数学物理方程 (64课时/3学分)
8. 泛函分析 (48课时/3学分)
9. 时间序列分析 (64课时/3学分)
10. 博弈论 (32课时/2学分)
11. 统计分析与建模 (48课时/3学分)
12. 统计建模与推断 (48课时/3学分)
13. 数理统计 (48课时/3学分)
14. C程序设计 (64课时/3学分)
15. 统计建模 (48课时/3学分)
16. 科学素养-进程与实践 (48课时/3学分)
17. 概率统计 (48课时/3学分)
18. 数学项目 (48课时/3学分)
19. 算法与数据结构分析 (48课时/3学分)
20. 数值方法 (48课时/3学分)
21. 优化与运筹学 (48课时/3学分)
22. 决策科学 (48课时/3学分)
23. 数据科学 (48课时/3学分)
24. 贝叶斯计算统计 (48课时/3学分)
25. 学术英语与沟通 I, II, III, IV (384课时/12分)
26. 学术技能工作坊 I, II (64课时/2分)
27. 学术文化与科研技能项目 I, II (64课时/2分)

六、专业特色课程

1. 决策科学（48课时/3分）
2. 数据科学（48课时/3分）
3. 统计建模（48课时/3学分）

七、实践环节

1. C程序设计（实践部分）（32课时/1学分）
2. 数学软件（实践部分）（32课时/1学分）
3. 时间序列分析（实践部分）（32课时/1学分）
4. 数学实践（实践部分）（32课时/1学分）
5. 数学科学研究项目（实践部分）（32课时/1学分）
6. 创新创业教育（128课时/4学分）
7. 大学物理实验（48课时/1.5学分）
8. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）（16课时/0.5学分）
9. 中国近现代史纲要（32课时/1学分）
10. 体育I-IV（128课时/4学分）
11. 英语课程（实践部分）（512课时/16学分）
12. 军事训练（64课时/2学分）
13. 毕业论文（6周/6学分）
20. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）（16课时/0.5学分）

八、课程设置及修读计划

（一）公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求32.5学分

其中：必修32.5学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008101101031	思想道德与法治	3	48			一（秋）
	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一（春）
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（秋）
	008101101035	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	40	16	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（春）
	008101101037	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	40	16	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（春）
	00810120系列	形势与政策（系列课程）	2		64		本科四年获得

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008201101025	军事训练	2		60		一（夏）
	008201101027	军事科学概论	2	32			一（秋）
	008201103019	体育 I（系列课程）	1	4	28		四年开课不断线，修满4学分即可
	008201103021	体育 II（系列课程）	1	4	28		
	008201103023	体育 III（系列课程）	1	4	28		
	008201103025	体育 IV（系列课程）	1	4	28		
	HD0301101001	大学物理III1	3	48			一（春）
	HD0101102205	大学物理实验1	1.5		48		一（春）
	HD0301101003	大学物理III2	3	48			二（秋）

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四学年制计），下同

2. 开放课程

最低要求9学分

开放课程包含中国海洋大学通识教育课程、海德特色课以及中国海洋大学认可的其他课程（不能修读在本专业培养方案中包含的课程）。开放课程最多计算6门课程。若9学分均从中国海洋大学通识教育课程选修，则应修读科学与技术、文学与艺术、哲学与人生、社会与文化、历史与文明五个模块中的至少两个模块，其中至少2学分须通过修读美育类课程获得，不能修读与所在专业专业课程内容相近的通识课程。已开设海德特色课信息见下表：

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
选修	HD0101211001	帆船驾驶基础	1	16			根据实际开课情况
	HD0101212001	帆船驾驶基础（实操）	0.5		16		
	HD0101211003	ADAS自动驾驶入门实践	2	32			
	HD0101211005	中国茶文化及实训	1	8	16		
	HD0101211007	天文观测与计算	1	16			

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
选修	HD0101301301	科学研究的方法 与途径	1	12	8		根据实际 开课情况
	HD0101301303	书法	1	16			
	HD0101301305	世界文明史	2	32			

(二) 专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求63学分

其中：必修63学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	HD0302101201	*数学分析I	6	96			一（秋）
	HD0302101203	*高等代数I	4	64			一（秋）
	HD0302101205	*解析几何	3	48			一（秋）
	HD0102101285	*学术英语与沟通I	3		96		一（秋）
	HD0102101271	*学术技能工作坊I	1		32		一（秋）
	HD0302101225	*数学分析II	4	64			一（春）
	HD0302101209	*高等代数II	4	64			一（春）
	HD0102101205	*科学素养-进程与 实践	3	48			一（春）
	HD0102101287	*学术英语与沟通II	3		96		一（春）
	HD0102101273	*学术技能工作坊II	1		32		一（春）
	HD0302101213	*数学分析III	6	96			二（秋）
	HD0302101217	*常微分方程	4	64			二（秋）
	HD0302101219	*概率统计	3	48			二（秋）
	HD0102101295	*学术英语与沟通 III	3		96		二（秋）
	HD0302101221	*实变函数	3	48			二（春）
	HD0302101215	*复变函数	4	64			二（春）
	HD0102101297	*学术英语与沟通 IV	3		96		二（春）
	HD0302101223	*数理统计	3	48			三（秋）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	HD0102101281	*学术文化与科研 技能项目I	1		32		三（秋）
	HD0102101283	*学术文化与科研 技能项目II	1		32		三（春）

注：带*的课程为专业核心课，下同

2. 专业知识课程

最低要求35学分

其中：必修35学分

	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	HD0303101201	*统计分析与建模	3	48			一（春）
	HD0303101203	*数值方法	3	48			二（春）
	HD0303101205	*优化与运筹学	3	48			二（春）
	HD0304101209	*统计建模与推断	3	48			二（春）
	HD0303101211	*决策科学	3	48			三（秋）
	HD0303101209	*泛函分析	3	48			三（秋）
	HD0303101207	*数学物理方程	3	32	32		三（秋）
	HD0303101215	*数据科学	3	48			三（春）
	HD0304101211	*统计建模	3	48			三（春）
	HD0303101213	*时间序列分析	3	32	32		三（春）
	HD0303101217	*博弈论	2	32			四（秋）
	HD0303101219	*贝叶斯计算统计	3	48			四（春）

3. 工作技能课程

最低要求28学分

其中：必修28学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	HD0304101201	*C程序设计	3	32	32		一（秋）
	HD0304101203	数学软件	3	32	32		二（夏）
	HD0304101217	*数学项目	3	48			二（秋）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	HD0304101207	*算法与数据结构分析	3	48			二（秋）
	HD0304101213	数学实践	3	32	32		三（夏）
	HD0304101215	数学科学研究项目	3	32	32		四（夏）
	008904103999	创新创业教育	4		128		本科四年 获得
	HD0304101299	毕业论文	6		6周		四（春）

九、有关说明

1. 创新创业教育学分中，至少2个学分为非课程学分，其申请和认定按照《中国海洋大学大学生创新创业教育学分管理办法》（海大教字〔2022〕29号）执行；其他学分可通过修读学校开设的创新创业教育系列课程或参加经学校认可的创新创业类培训获得。

2. 专业课程前面带“*”的为核心课程，作为必修课开设，不能用其他课程替代。

3. 本专业劳动教育主要依托《思想道德与法治》《形势与政策》《学术英语与沟通I》《学术英语与沟通II》《学术英语与沟通III》《数学实践》课程开展：其中2课时来自于《思想道德与法治》，旨在树立学生正确的劳动观念，强化马克思主义劳动价值观、择业观和创业观，培育学生的就业权益和劳动法律意识；8课时来自于《形势与政策》，旨在培养学生理论与实践相结合的能力，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质；4课时来自于《学术英语与沟通I》、2课时来自于《学术英语与沟通II》、4课时来自于《学术英语与沟通III》，旨在培养学生的就业意识及就业能力，通过学习模拟就业应试技巧，帮助学生转换角色，形成就业意识，培养学生在职场中所需要的技能，提升就业竞争力；12课时来自于《数学实践》，旨在培养学生创造性解决实际问题的能力，增强诚实劳动意识，提升就业创业能力，树立正确择业观和吃苦耐劳的奋斗精神。此外，海德特色课《中国茶文化及实训》包含16个劳动课时，旨在锻炼学生动手实践的能力，磨练学生意志，培养学生热爱劳动的精神。

十、本培养方案由所在专业负责解释

附：本专业辅修要求

一、培养目标及能力要求

本专业培养具有国际视野，能在科技、教育、经济和企事业等部门、机构、行业中从事研究、教学、统计与数据处理、科技开发、决策管理等工作的高水平复合型创新人才。具体目标如下：

- （1）掌握数学、统计和数据科学的基本理论与方法。
- （2）具备运用数学、统计和数据科学理论和方法解决理论问题的能力。
- （3）具备借助计算机进行数学建模和定量分析解决实际问题的能力。
- （4）受到一定科学研究训练。

- (5) 有合作意识和创新精神。
- (6) 具有国际视野，能够参与国际事务和国际竞争。
- (7) 具有诚信意识和社会责任感。

辅修毕业生应具备以下几个方面的专业知识和能力：

1. 知识结构要求

具有智能数据分析基础，掌握较多的分析、代数、几何和概率统计等数学方面的知识，并掌握较多的统计和数据挖掘的知识，达到本专业规范规定的总学分要求和分类学分要求。

2. 能力结构要求

(1) 获取知识的能力：具有较强的分析能力、归纳能力、抽象能力、空间想象能力、演绎推理能力、准确计算的能力、运用数学软件的能力、学习新的数学知识的能力。

(2) 应用知识的能力：具有较高的理论联系实际的能力、较强的解决实际问题的能力。

(3) 创新的能力：有创造性思维，有一定的科学研究能力以及对新知识、新技术的敏锐性。

二、课程修读要求（总计23学分）

必修课程（23学分）：

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. 复变函数（64课时/4学分） | 2. 实变函数（48课时/3学分） |
| 3. 常微分方程（64课时/4学分） | 4. 数学物理方程（64课时/3学分） |
| 5. 泛函分析（48课时/3学分） | 6. 时间序列分析（64课时/3学分） |
| 7. 优化与运筹学（48课时/3学分） | |

三、原则上，主修专业课程涵盖辅修专业要求课程1/2及以上（或具有替代关系）的学生，不得辅修本专业。

撰写人：李长军

教学院长：张临杰