

# 数学与应用数学（+电子信息工程双学士学位）专业

## 本科生培养方案

### 一、培养目标

面向国际学术前沿和国家重大需求，遵循数学科学与电子信息领域拔尖人才的成长规律，“立足航天、服务国防”，培养具有优良品德、执着信念、家国情怀，尊重社会价值，恪守工程伦理道德，具有沟通协作能力、创新精神和国际视野，具备扎实的现代数学和自然科学基本知识，具备多维知识结构和解决复杂工程问题的职业胜任力，具备面向理论前沿、高新技术、工程科学及相关领域新发展的适应能力，能够引领未来电子信息理论、技术及相关领域发展的复合型杰出创新人才。

### 二、培养要求

本专业学生主要学习数学和电子信息工程专业的基本理论和基本方法，接受数学建模、科学计算、程序设计和应用软件等方面的基本训练，接受电子信息工程专业理论、应用及实践方面的良好教育，具有较高的科学素养和较强的创新意识，具有科学研究、教学、解决复杂工程问题等方面的基本能力和较强的更新知识的能力。毕业生应满足以下几方面的要求：

1. 知识储备：掌握本专业领域核心知识和方法，包括以计算科学为主线的经典与近现代数学基础理论和方法、电子信息工程、信息对抗及相关应用领域的专业知识，掌握本专业领域的学术前沿和发展趋势。

2. 问题分析与解决：具有较强的知识更新、技术跟踪及创新的能力，可以运用所学的理论、方法和技能对科学或工程中遇到的复杂问题进行分析并提出解决方案。能够基于相关的科学知识及研究方法对复杂工程问题进行研究，包括建立数学模型、设计实验、搭建平台进行实现、分析与解释数据等。

3. 使用现代工具：能够熟练使用常用的科学计算软件，具备较强的算法设计、算法分析与编程开发能力。

4. 职业规范：具备人文社会科学素养、社会责任感和良好的思想道德素质，身心健康。

5. 团队与沟通：在多学科、跨文化背景下，具备一定的国际视野和进行有效沟通和交流合作的能力，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达。

6. 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。

### 三、主干学科

数学、信息与通信工程。

### 四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：数学分析（1）、高等代数（1）、解析几何、数学分析（2）、高等代数（2）、数学分析（3）、常微分方程、实变函数、复变函数、数学物理方程、概率论和随机过程、电路基础A、电子线路基础B、电磁场与电磁波C、电子系统综合设计、信号处理

B、工程训练（电子工艺实习）。

专业核心课程：通信原理及对抗、雷达原理及对抗、通信电子系统设计与实践、图像处理与光电对抗技术、计算方法、生产实习、电子信息类实践课（3）。

## 五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：理学学士、工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 160 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

进入研究生阶段后，学生主要在信息与通信工程学科专业进行培养，部分学生也可根据培养方案在数学、力学、电子信息、控制科学与工程、网络空间安全、集成电路科学与工程等关键领域进行学科交叉培养。

## 六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课程	思想政治课程	17	44	27.5%
	外语	4		
	体育	4		
	计算思维与信息基础	2		
	数理与自然科学基础课程	9		
	军事理论和军事技能	4		
	国家安全教育	1		
	心理健康教育	2		
	写作与沟通	1		
大类平台课程	专业集群基础课程（含实习实训课程）	0	67.5	42.2%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	67.5		
专业方向课程	专业方向核心课程（含实习实训课程）	20	34.5	21.5%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	6.5		
	毕业论文（设计）	8		
自主发展课程	文化素质教育课程	8	14	8.8%
	创新创业与社会实践	6		
合计			160	100.00%

## (一)公共基础课程

### 1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	1 秋
22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	1 春
22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	1 春
22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	1 秋
22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	2 秋
22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	2 春
22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	1 春
22MX11007	形势与政策（2）	1	16	2 春
22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	3 春

### 2. 外语

第一学年开设，共计 4 学分。课程的核心内容由两个模块构成，一是语言技能提高类课程 2.5 学分，夯实和提高英语听、说、读、写能力，二是学术英语类课程 1.5 学分，加强学术论文阅读和写作能力。学生在入学初参加英语分级考试，根据英语水平实行分级教学，分为基础、提高和发展三个层级，具体根据大学英语课程开课方案安排。为鼓励学生自主学习英语，达到一定要求的非英语专业学生可自愿申请免修或免听大学英语课程，具体按照《哈尔滨工业大学大学英语课程免修免听方案（试行）》执行。后续可通过语言学习中心、学习平台和选修课程等多途径强化外语学习。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22FL12001	大学外语	2.5	60	1 秋
22FL12002	大学外语	1.5	36	1 春

### 3. 体育

共计 4 学分。一年级根据个人兴趣爱好直接选项分班，二年级和三年级根据上一学年春季学期身体素质考试成绩分为班，实施分层次教学。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PE13001	体育（1）	1	32	1 秋
22PE13002	体育（2）	1	32	1 春
22PE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22PE13004	体育（4）	0.5	16	2 春
22PE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋

22PE13006	体育 (6)	0.5	16	3 春
-----------	--------	-----	----	-----

#### 4. 计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS14001	计算思维与信息基础	2	32	1 秋

#### 5. 数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PH15012	大学物理 x (1)	5	80	2 春
22PH15013	大学物理 x (2)	4	64	3 秋

#### 6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16001	军事理论	2	36	1 秋
22AD16004	军事技能	2	3 周	1 秋

#### 7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX16001	国家安全教育	1	16	1 夏

#### 8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16003	悦己人生	2	32	1 春

#### 9. 写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22HS16001	写作与沟通	1	16	2 秋

### (二) 大类平台课程

#### 1. 专业集群基础课程 (含实习实训课程)

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
------	------	----	----	----

## 2. 大类专业基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MA22001	数学分析（1）	6	96	1 秋
22MA22002	高等代数（1）	4.5	72	1 秋
22MA22003	解析几何	4	64	1 秋
22MA22013	数学分析（2）	6.5	104	1 春
22MA22014	高等代数（2）	5.5	88	1 春
22MA22006	数学分析（3）	6	96	2 秋
22MA22011	常微分方程	4	64	2 秋
22EI22102	电路基础 A	2	32	2 秋
22MA22008	实变函数	4.5	72	2 春
22MA22009	复变函数	4.5	72	2 春
22EI22471	电磁场与电磁波 C	2	32	2 春
22EI22377	电子线路基础 B	4	64	2 秋
22EI33309	电子系统综合设计	1	24	2 秋
22MA22015	数学物理方程	3	48	3 秋
22EI22371	信号处理 B	3.5	56	3 秋
22EI31113	概率论和随机过程	4.5	72	3 秋
22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2	2 周	3 春

## (三)专业方向课程

### 1. 专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31372	通信原理及对抗	4	64	3 秋
22EI33271	雷达原理及对抗	4	64	3 春
22EI31373	通信电子系统设计与实践	3	48	3 春
22EI31374	图像处理与光电对抗技术	4	64	3 春
22MA15037	计算方法	2.5	40	3 春
22MA33001	生产实习	1	1 周	3 夏
	电子信息类实践课（3）	1.5	32	3 夏

### 2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31207	智能信号处理 B 导论	2.0	32	3 春

22EI32315	神经网络理论与应用	2.0	32	4 秋
22EI32314	电磁空间对抗实践	1.5	24	4 秋
22EI32376	信息论与编码	2.5	40	3 春
22EI32375	网络安全与对抗技术 B	2.5	40	3 春

### 3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MA33002	毕业论文（设计）	8	16 周	4 春

## (四) 自主发展课程

### 1. 文化素质教育课程

文化素质教育课程包括文化素质教育核心课、文化素质教育选修课、新生研讨课，不少于 8 学分。其中，文化素质教育核心课程不少于 2 学分，艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块开设“四史”课程不少于 1 门。在“学年教学进程表”中已给出建议完成学期，学生可根据实际情况适当调整。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
------	------	----	----	----

### 2. 创新创业与社会实践

创新创业与社会实践学分不少于 6 学分。通过创新创业教育课程（创新研修课、创新实验课、创新创业课等）、创新创业实践活动（项目学习计划、大学生创新创业训练计划、创新创业竞赛、创业实践、发表论文、申请专利等）等获取创新创业学分；社会实践学分不少于 1 学分，通过社会实践课程、大学生社会实践活动、大学生志愿服务活动、境外研修活动等方式获取社会实践学分，并记入劳动教育学分。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
------	------	----	----	----

# 数学与应用数学（+电子信息工程双学士学位） 专业教学进程计划方案 第一学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	8			24		考查
	22AD16001	军事理论	2	36	36					考查
	22CS14001	计算思维与信息基础	2	32	32					考查
	22FL12001	大学外语	2.5	60	60					考试
	22MA22001	数学分析（1）	6	96	96					考试
	22MA22002	高等代数（1）	4.5	72	72					考试
	22MA22003	解析几何	4	64	64					考试
	22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22PE13001	体育（1）	1	32	32					考查
	22AD16004	军事技能	2	3周				3周		考查
			28.5	464+3周	440			24+3周		
春季	22AD16003	悦己人生	2	32	32					考查
	22FL12002	大学外语	1.5	36	36					考试
	22MA22013	数学分析（2）	6.5	104	104					考试
	22MA22014	高等代数（2）	5.5	88	88					考试
	22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考查
	22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	8					考查
	22PE13002	体育（2）	1	32	32					考查
			22.0	380	380					
夏季	22MX16001	国家安全教育	1	16	16					考查
		创新创业与社会实践	2	32						考查
		文化素质教育核心课	2	32						考查
			5	80	16					
备注	1. 文化素质教育课程总学分为8分，建议大一学年选修2学分； 2. 创新创业与社会实践总学分为6分，建议大一学年选修2学分。									

## 第二学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22EI22102	电路基础 A	2	32	32					考试
	22HS16001	写作与沟通	1	16	12			4		考查
	22MA22006	数学分析 (3)	6	96	96					考试
	22MA22011	常微分方程	4	64	64					考试
	22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22PE13003	体育 (3)	0.5	16	16				16	考查
	22EI22377	电子线路基础 B	4.0	64	64					考试
	22EI33309	电子系统综合设计	1	24			24			考查
			21.0	352	324		24	4	16	
春季	22MA22008	实变函数	4.5	72	72					考试
	22MA22009	复变函数	4.5	72	72					考试
	22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	48					考试
	22MX11007	形势与政策 (2)	1	16	16					考查
	22PE13004	体育 (4)	0.5	16	16				16	考查
	22PH15012	大学物理 x (1)	5	80	80					考试
	22EI22471	电磁场与电磁波 C	2	32	32					考试
		20.5	336	336				16		
夏季		创新创业与社会实践	2	32						考查
		文化素质教育选修课	2	32						考查
			4	64						
备注	1. 文化素质教育课程总学分为 8 分，建议大二学年选修 2 学分； 2. 创新创业与社会实践总学分为 6 分，建议大二学年选修 2 学分。									



### 第三学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22EI22371	信号处理 B	3.5	56	56					考试
	22EI31372	通信原理及对抗	4	64	64					考试
	22EI31113	概率论和随机过程	4.5	72	68	4				考试
	22MA22015	数学物理方程	3	48	48					考试
	22PE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
	22PH15013	大学物理 x（2）	4	64	64					考试
		文化素质教育核心课	2	32	32					考查
		21.5	352	348	4					
春季	22EI31373	通信电子系统设计与实践	3	48	40	8				考试
	22EI33271	雷达原理及对抗	4	64	56	8				考试
	22EI31374	图像处理与光电对抗技术	4	64	56	8				考试
	22MA15037	计算方法	2.5	40	32		8			考试
	22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2	2周				2周		考查
	22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
	22PE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
		专业选修课	3.5	56	36	20				考查
		20	296+2周	244	44	8	2周			
夏季	22MA33001	生产实习	1	1周				1周		考查
		创新创业与社会实践	2	32						考查
		电子信息类实践课（3）	1.5	32	8	24				考查
		文化素质教育选修课	2	32						考查
			6.5	96+1周	8	24		1周		
备注	1. 文化素质教育课程总学分为 8 分，建议大三学年选修 4 学分； 2. 创新创业与社会实践总学分为 6 分，建议大三学年选修 2 学分； 3. 劳动教育模块，含在生产实习中，具体见生产实习教学大纲。									

### 第四学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季		专业选修课	3	48	36	12				考查
			3	48	36	12				
春季	22MA33002	毕业论文（设计）	8	16周						考查
			8							
备注	1. 专业选修课总学分不少于 6.5 学分。包括课程见专业方向选修课程（含研究生课程）列表。建议学生在 4 秋修读完全部学分。									

### 实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2	32 学时
军事技能	2	3 周
课程实验/上机	8	96 学时
课程设计	1	24 学时
实习实训	3	3 周
毕业论文（设计）	8	16 周
创新创业与社会实践	6	96 学时
合 计	30.00	248 学时+22 周