

空间科学与技术专业本科人才培养方案

（070802）

一、专业简介

空间科学与技术是服务于空间探测、航空航天、对地观测与导航系统等新兴产业领域，密切结合空间科技迅猛发展需要，由地球物理学、天文学、遥感科学、信息科学及其它边缘学科交叉渗透、相互融合发展起来的新型交叉学科专业。本专业以空间科学理论为基础，以空间信息技术手段，融合学校地学特色优势，着力培养具备空间物理与环境探测、对地卫星探测及空间信息处理、航空探测及信息处理的基本理论、基本方法和基本技能，具有家国情怀及良好人文素养、科学精神、责任担当、国际视野、创新创业和实践能力的高素质人才。

二、培养目标

空间科学与技术专业旨在培养德智体美劳全面发展，具备坚实的理论基础和熟练的实践技能，掌握系统的空间科学、空间探测、空间信息处理等方面的专业知识，具有家国情怀及良好人文素养、科学精神、责任担当、国际视野、创新创业和实践能力的工科专业人才。学生毕业后可继续攻读地球物理学、天体测量与天体力学、人机与环境工程、地球探测与信息技术、摄影测量与遥感等相关学科专业的硕士学位，或在航空、航天、空间探测、资源、环境等相关的科研院所、企事业单位从事空间探测、空间信息处理等领域的理论研究、技术开发和管理工作。通过五年实际工作的锻炼和发展，毕业生成长为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干，并达到如下具体目标：

- 1.职业素养：具有健康、积极向上的人生观、价值观和世界观，较强的社会责任感，浓厚的空天报国情怀，良好的公民道德和职业素养；吃苦耐劳，能够适应复杂环境下空间探测、空间信息处理等工作的需要；
- 2.职业能力：具备从事空间物理研究、空间探测、空间信息处理等工作必须的数理基础和专业知识，能够综合运用空间科学与技术理论、技术和方法解决航空、航天、空间探测、资源、环境等领域的工程项目设计、施工组织、技术研发和生产管理等方面的工作；能够成为单位的业务骨干或技术负责人，有获得相关行业中级技术职称的能力；
- 3.协作能力：具备国际化视野和跨文化交流能力，具有良好的沟通能力、合作精神和组织管理能力；能够在不同职能团队中发挥特定的作用并具备承担领导角色的能力；
- 4.创新意识：具有一定的创新意识，能够综合运用各种现代空间探测技术和方法创造性地解决航空、航天、空间探测、资源、环境等领域的复杂工程问题；
- 5.终身学习能力：具有不断学习新知识和新方法意识和能力，能够与时俱进，通过不断学习来拓展自己的知识和能力，能够将新技术、新方法和新理念应用于实际工程项目的设计与施工。

三、毕业要求与观测点

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂空间探测、空间信息处理等工程问题。

观测点 1-1：掌握数学、物理、地球科学等自然科学知识和空间探测、空间信息处理等工程基础知识，并能将其用于空间与对地探测工程问题的恰当表述。

观测点 1-2：掌握与空间与对地探测工程相关的专业知识，能够针对复杂空间探测工程问题中的具体对象建立合适的数学物理模型或原理方程，并能正确求解。

观测点 1-3: 在深空探测、对地观测、资源与环境、工程建设等领域,能够运用相关知识和数学物理模型推演和分析专业问题。

观测点 1-4: 能够将相关知识和数学物理模型应用于复杂空间探测与空间信息处理工程问题解决方案的比较和优选。

2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂空间探测、空间信息处理等工程问题,以获得有效结论。

观测点 2-1: 能够运用数学、物理、空间科学的基本原理,统计提取复杂空间探测与空间信息处理工程问题中的关键参数,并识别和判断其中的关键环节。

观测点 2-2: 能够运用数学、物理、空间科学的原理和数学模型分析方法正确表达并合理分解复杂空间探测与空间信息处理工程问题。

观测点 2-3: 能够认识到复杂空间探测与空间信息处理有多种解决方案,掌握文献检索和研究的基本方法,并能够通过文献检索和分析,寻求最优解决方案。

观测点 2-4: 能够运用空间探测等工程科学的基本原理,借助文献研究,分析解决方案效益的影响因素,证实解决方案的可行性和有效性。

3.设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂空间探测、空间信息处理等工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

观测点 3-1: 熟悉与空间探测和空间信息处理相关的社会、健康、安全、法律、文化、环境等知识。

观测点 3-2: 掌握设计/开发复杂空间探测和空间信息处理工程问题解决方案全周期、全流程的基本方法和相关技术,能够针对深空探测、对地观测、资源与环境等领域的复杂空间探测和空间信息处理工程问题,设计解决方案和满足特定需求的空间探测技术流程。

观测点 3-3: 了解可能影响设计目标和技术方案的各种因素,能够在复杂空间探测和空间信息处理工程问题解决方案设计/开发中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等制约因素。

4.研究: 能够基于空间科学原理并采用科学方法,对空间科学与技术中空间探测、空间信息处理工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合分析得到合理有效的结论。

观测点 4-1: 能够基于空间科学原理,通过文献研究或相关方法,论证空间科学与技术中空间探测、空间信息处理工程问题的解决方案合理性。

观测点 4-2: 能够针对复杂空间探测、空间信息处理工程问题解决方案中的关键步骤,根据其特征选择研究路线,设计实验方案。

观测点 4-3: 掌握科学的空间探测、空间信息处理工程实验方法,能够根据实验方案构建实验系统,并安全地开展实验,正确地采集和整理实验数据。

观测点 4-4: 能够对空间探测、空间信息处理工程实验结果进行分析和解释,并进行归纳、总结,获得合理有效的结论,撰写规范的实验报告。

5.使用现代工具: 能够针对复杂空间探测、空间信息处理工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

观测点 5-1: 熟悉各种现代空间探测、空间信息处理仪器、软件系统、工程工具的功能、原理和性能指标,熟练掌握它们的使用方法,并熟悉其适用条件和局限性。

观测点 5-2: 能够针对复杂空间探测、空间信息处理工程问题, 选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件, 进行空间探测数据采集、计算和分析评价。

观测点 5-3: 能够针对深空探测、对地探测、资源与环境、工程建设等领域复杂空间探测、空间信息处理工程问题, 结合专业知识和特定需求, 合理开发、选择和使用各种现代工具进行预测与模拟, 并能够分析其局限性。

6.工程与社会: 能够基于空间探测、资源、环境等空间工程相关背景知识进行合理分析、评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

观测点 6-1: 熟悉与空间探测、空间信息处理工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对空间探测、空间信息处理工程活动的影响。

观测点 6-2: 能够分析和评价深空探测、对地探测、资源与环境、工程建设等领域空间探测、空间信息处理工程实践和复杂空间探测、空间信息处理工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化方面的影响, 并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂空间探测、空间信息处理工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

观测点 7-1: 能够知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

观测点 7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考空间探测与空间信息处理专业实践的可持续性, 评价复杂空间探测与空间信息处理工程项目周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在空间探测工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

观测点 8-1: 具有劳动意识, 能够理解和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情。

观测点 8-2: 理解诚实公正、诚信守则的空间探测与空间信息处理工程职业道德和规范, 并能在空间探测与空间信息处理工程实践中自觉遵守。

观测点 8-3: 理解空间探测与空间信息处理工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。

9.个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

观测点 9-1: 能够与相关学科的成员有效沟通, 合作共事。

观测点 9-2: 理解个人与团队的关系, 具有团队意识, 能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作。

观测点 9-3: 具有一定的组织、协调能力, 能够胜任团队领导者的角色。

10.沟通: 能够就复杂空间探测、对地探测、资源与环境、工程建设等工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

观测点 10-1: 能够针对不同学术和文化背景的群体, 就复杂空间探测与空间信息处理工程中的专业问题撰写设计书、技术报告、口头表达等方式阐述自己的观点, 并与业界同行和社会公众进行沟通和交流。

观测点 10-2: 能够针对空间探测与对地观测领域开展文献检索和分析, 了解本领域的国际发展趋势和研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

观测点 10-3: 掌握 1 门外语, 并具有国际视野, 能够就空间探测与对地观测领域的专业问题, 在跨文化背景下与业界同行进行基本的沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握空间技术工程管理知识与经济决策理论与方法，具有一定的组织、协调、管理与领导能力，并能够在多学科环境中应用。

观测点 11-1：了解空间探测、资源、环境等空间工程项目设计、实施、评价过程中涉及的工程管理和经济决策知识和方法，具备基本的工程组织和管理能力。

观测点 11-2：了解空间探测、资源与环境等工程全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理和经济决策问题。

观测点 11-3：能够将工程管理的基本原理和经济决策方法灵活运用于深空探测、对地观测、资源与环境、工程建设等领域多学科环境中的空间探测工程项目管理。

四、毕业要求与培养目标支撑情况

表 1 毕业要求对培养目标的支撑表

毕业要求 \ 培养目标	观测点	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	观测点 1-1		√			
毕业要求 1	观测点 1-2		√		√	
毕业要求 1	观测点 1-3		√		√	
毕业要求 1	观测点 1-4		√		√	
毕业要求 2	观测点 2-1		√			
毕业要求 2	观测点 2-2		√			
毕业要求 2	观测点 2-3		√		√	
毕业要求 2	观测点 2-4		√	√		
毕业要求 3	观测点 3-1	√				
毕业要求 3	观测点 3-2		√	√		
毕业要求 3	观测点 3-3				√	
毕业要求 4	观测点 4-1		√			
毕业要求 4	观测点 4-2		√		√	
毕业要求 4	观测点 4-3		√			
毕业要求 4	观测点 4-4	√	√			
毕业要求 5	观测点 5-1		√			√
毕业要求 5	观测点 5-2		√			
毕业要求 5	观测点 5-3		√			
毕业要求 6	观测点 6-1	√				
毕业要求 6	观测点 6-2	√				
毕业要求 7	观测点 7-1	√				
毕业要求 7	观测点 7-2	√				√
毕业要求 8	观测点 8-1	√				√
毕业要求 8	观测点 8-2	√				√
毕业要求 8	观测点 8-3	√				√
毕业要求 9	观测点 9-1			√		
毕业要求 9	观测点 9-2			√		
毕业要求 9	观测点 9-3		√	√		
毕业要求 10	观测点 10-1			√		
毕业要求 10	观测点 10-2	√				
毕业要求 10	观测点 10-3			√		√
毕业要求 11	观测点 11-1		√	√		
毕业要求 11	观测点 11-2		√			
毕业要求 11	观测点 11-3		√			

五、主要课程与课程体系结构

主要课程：大学物理、数字信号处理、理论力学、热力学与统计物理、电动力学、空间物理学、空间探测原理与技术、空间智能学、空间探测数据处理和分析方法、无人机摄影测量原理与方法、导航定位原理与方法、对地观测数据处理与解释、遥感原理与技术、航空雷达探测原理与技术等。

本专业课程体系结构如图 1 所示。

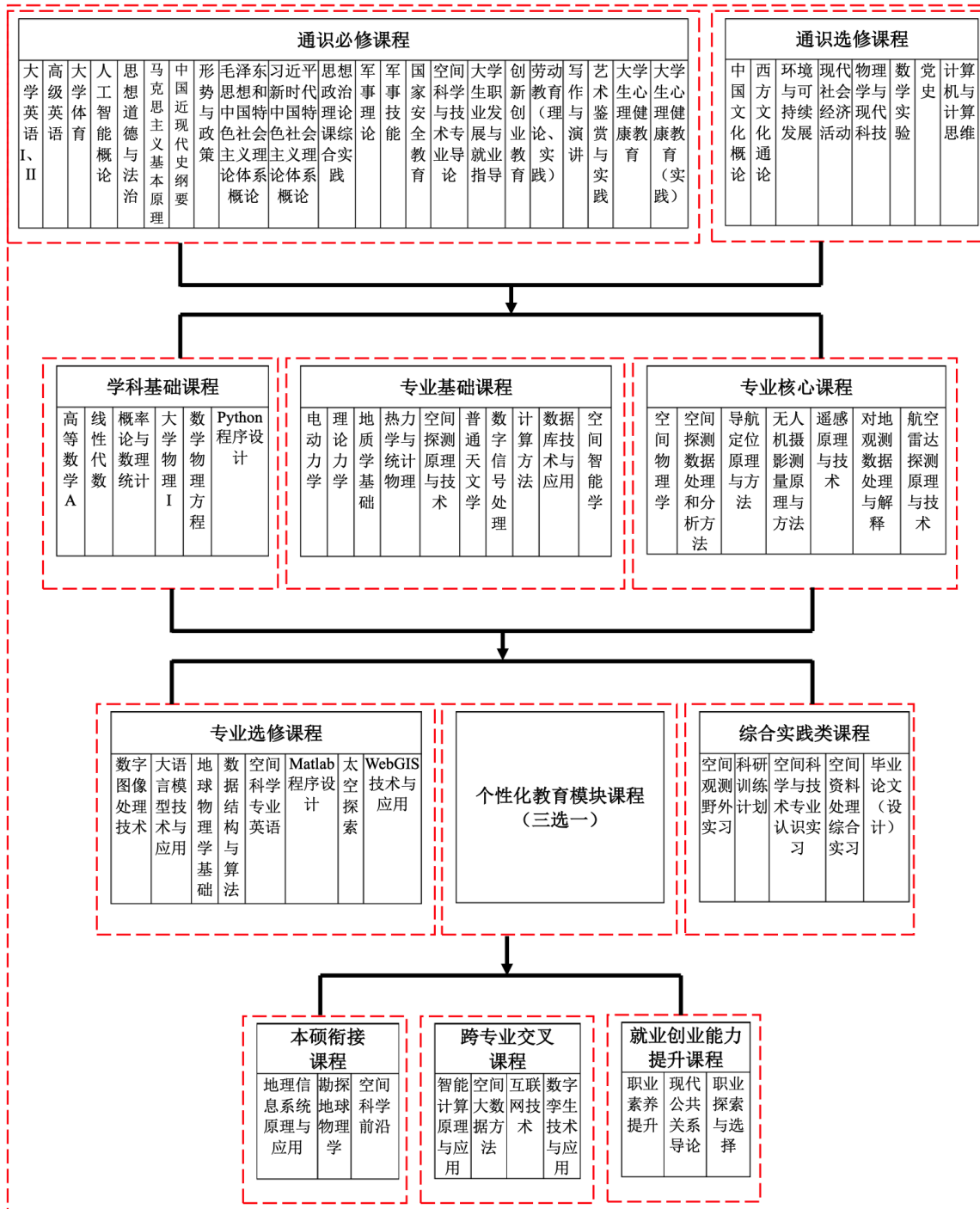


图 1 课程体系结构图

表 2 课程与毕业要求的支撑关系

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	毕业要 求 9	毕业要 求 10	毕业要 求 11
军事理论 Military Theory											
军事技能 Martial Training											
大学体育（1） College Sports (1)								中			
大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students											中
中国文化概论 Introduction to Chinese Culture											
创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education								中			
大学体育（2） College Sports (2)								中			
大学体育（3） College Sports (3)								中			
西方文化通论 General Theory of Western Culture											
大学体育（4） College Sports (4)								中			
物理学与现代科技 Physics and- Modern Science and- Technology											
数学实验 Mathematical Experiment											
现代社会经济活动 Business Activities in Modern Society											
思想道德与法治 Ideology, Morality and Nomocracy							弱				
中国近现代史纲要 Essentials of Chinese Modern History											
马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism											
毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era											
思想政治理论课综合实践（4） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(4)											
思想政治理论课综合实践（1） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(1)											
思想政治理论课综合实践（2） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(2)											
思想政治理论课综合实践（3） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(3)											

思想政治理论课综合实践（5） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(5)												
国家安全教育 National Security Education												
大学英语 I College English I									中			弱
大学英语 II College English II									中			弱
高级英语 Advanced English									中			弱
大学生职业发展与就业指导（1） Career Development and Employment Guidance for College Students (1)									中			
大学生职业发展与就业指导（2） Career Development and Employment Guidance for College Students（2）									中			
人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	中											
大学生心理健康教育（实践） Collegiate Instruction of Psychological Health												中
劳动教育（理论） Labor Education												
劳动教育（实践） Labor Education												
艺术鉴赏与实践 1 Art Appreciation and Practice 1		中	中		高							弱
艺术鉴赏与实践 2 Art Appreciation and Practice 2		中	中		高							弱
写作与演讲 Writing and Speaking									高			
环境与可持续发展 Environment and- Sustainable Development												
党史 History of Chinese Communist Party												
形势与政策（1） Situation and Policy												
形势与政策（2） Situation and Policy												
形势与政策（3） Situation and Policy												
形势与政策（4） Situation and Policy												
形势与政策（5） Situation and Policy												
形势与政策（6） Situation and Policy												
形势与政策（7） Situation and Policy												
形势与政策（8） Situation and Policy												
计算机与计算思维 Computer and Computing Thinking												
空间科学与技术专业导论 Introduction to Space Science and Technology	中											
概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics		高										

大学物理学I(1) College Physics (I) (1)	中	高									
线性代数 Linear Algebra		高									
大学物理学 I (2) College Physics I (2)	中	高									
数学物理方程 Mathematical Physical Equation	高	中									
Python 程序设计 Python Programming	中	高		中	高						
高等数学 (A) (1) Advanced Mathematics (A)(1)		高									
高等数学 (A) (2) Advanced Mathematics (A)(2)		高									
地理信息系统原理与应用 Principle and- Application of Geographic Information System	中	高	中								
勘探地球物理学 Exploration Geophysics	中	高									
空间科学前沿 Frontiers of Space Science	中	高		高							
互联网技术 Computer Network Technologies		高			高	中			中		
职业素养提升 Professional Quality Improvement								高	中	弱	
现代公共关系导论 Introduction to Modern Public Relations								中	中	中	弱
职业探索与选择 Career Exploration and- Choice		高			中						
智能计算原理与应用 Principles and Applications of Intelligent Computing	中	中		高	高						
空间大数据方法 Spatial Big Data Methods	高	中	高								
数字孪生技术与应用 Digital Twin Technology and Applications	高		中	中	高				中		中
空间科学与技术专业认识实习		中							中		
空间资料处理综合实习 Comprehensive Internship in Spatial Data Processing	中	高	高								
空间观测野外实习 Field Practice of Space Observation		中	中							高	
科研训练计划 Training of Research		中	中	高	中						
毕业论文 (设计) Graduation Thesis (Design)		高	中	高	中						
空间探测原理与技术 Principle and- Technology of Space Exploration	中	高	中	高							
地质学基础 Foundation of Geology	高	中					中				
计算方法 Calculation Method	中	中		高							
理论力学 Theoretical Mechanics	高	高		中							
数字信号处理 Digital Signal Processing		中			高						
空间物理学 Space Physics	高			高							
电动力学 Electrodynamics	高			高							
热力学与统计物理 Thermodynamics and- Statistical Physics	高	高		中							

导航定位原理与方法 Navigation and- Positioning Principles and- Methods	中	高	中	高						
普通天文学 General Astronomy	中			中				高		
遥感原理与技术 Principles and- Techniques of Remote Sensing	中	中			中				中	
对地观测数据处理与解释 Processing and- Interpretation of Earth Observation Data		高		中	中					
航空雷达探测原理与技术 Principles and- Techniques of Aerial Radar Detection	高				高					
空间智能学 Spatial Intelligence Science	中			高	高					
无人机摄影测量原理与方法 Principles and Methods of Unmanned Aerial Vehicle Photogrammetry	高	高		中						
数字图像处理技术 Digital Image Processing Technology			中	高	高					
大语言模型技术与应用 Large Language Model Technology and Applications	中	中	高							
WebGIS 技术与应用 WebGIS Technology and- Application	高	中	高							
空间科学专业英语 Professional English of Space Science	中						中		高	
太空探索 Space Exploration	中			中	中					
地球物理学基础 Fundamentals of Geophysics	高	中			弱					
数据结构与算法 Data Structures and- Algorithms	高	高			中					
Matlab 程序设计 MATLAB program design	高	高			弱					
空间探测数据处理和分析方法 Space Exploration Data Processing and Analysis Methods	中	高		中	高					
数据库技术与应用 Database Technologies and Applications	中	中			高					

六、学制、毕业条件、授位条件

学制：基本学制 4 年，实行弹性修业年限，修业年限为 3 至 6 年。

学位：工学学士

毕业条件：求学期间政治思想表现良好，遵纪守法；完成规定的必修课程和选修课程学习，所获学分达到 165 学分者，准予毕业。

授位条件：在修学年限内达到毕业条件，符合国家学位规定和成都理工大学学位授予条件者，授予工学学士学位。

七、教学计划表

表3 空间科学与技术专业教学计划表 [总表]

类别	性质	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			各学期学时配置								备注					
					理论	实验	实践	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期						
通识必修课程	必修	中国近现代史纲要 Essentials of Chinese Modern History	2.5	40	40			40													
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40						40										
		人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	24	8			32												
		写作与演讲 Writing and Speaking	1	16	16				16												
		军事技能 Martial Training	2	2周			2周	2周													
		军事理论 Military Theory	2	36	36				36												
		创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	2	32	24	8				32											
		劳动教育（实践） Labor Education	1.5	1.5周			1.5周	1.5周													
		劳动教育（理论） Labor Education	0.5	8	8				8												
		国家安全教育 National Security Education	1	16	16					16											
		大学体育（1） College Sports (1)	1	36		36			36												
		大学体育（2） College Sports (2)	1	36		36				36											
		大学体育（3） College Sports (3)	1	36		36					36										
		大学体育（4） College Sports (4)	1	36		36						36									
		大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	1	16	16					16											
		大学生心理健康教育（实践） Collegiate Instruction of Psychological Health	1	16			16				16										
		大学生职业发展与就业指导（1） Career Development and Employment Guidance for College Students (1)	1	16	16				16												
		大学生职业发展与就业指导（2） Career Development and Employment Guidance for College Students (2)	1	16	16									16							
		大学英语 I College English I	2	32	32				32												
		大学英语 II College English II	2	32	32					32											
		形势与政策（1） Situation and Policy		8	8				8												
		形势与政策（2） Situation and Policy		8	8					8											
		形势与政策（3） Situation and Policy		8	8						8										

		形势与政策（4） Situation and Policy		8	8					8								
		形势与政策（5） Situation and Policy		8	8					8								
		形势与政策（6） Situation and Policy		8	8						8							
		形势与政策（7） Situation and Policy		8	8							8						
		形势与政策（8） Situation and Policy	2	8	8									8				
		思想政治理论课综合实践（1） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(1)	0.5	8		8			8									
		思想政治理论课综合实践（2） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(2)	0.5	8		8			8									
		思想政治理论课综合实践（3） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(3)	0.5	8		8				8								
		思想政治理论课综合实践（4） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(4)	0.5	8		8						8						
		思想政治理论课综合实践（5） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(5)	0.5	8		8					8							
		思想道德与法治 Ideology, Morality and Nomocracy	2.5	40	40				40									
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	40	40							40						
		空间科学与技术专业导论 Introduction to Space Science and Technology	0.5	8	8				8									课程思政示范课
		艺术鉴赏与实践 1 Art Appreciation and Practice 1	1	16	16				16									
		艺术鉴赏与实践 2 Art Appreciation and Practice 2	1	16			16			16								
		马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40						40							
		高级英语 Advanced English	2	32	32						32							
		小计	45.5	788+3.5周	556	200	32+3.5周	256+12.4周	188+33.5周	108	92	56+40周	72	8	8			
通识选修课程	选修	中国文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	32	32			32										
		党史 History of Chinese Communist Party	2	32	32				32									选择性必修课
		数学实验 Mathematical Experiment	1.5	24		24					24							
		物理学与现代科技 Physics and- Modern Science and- Technology	1.5	24	24						24							
		环境与可持续发展 Environment and- Sustainable Development	2	32	32									32				
		现代社会经济活动 Business Activities in Modern Society	1.5	24	24							24						

		西方文化通论 General Theory of Western Culture	1.5	24	24					24									
		计算机与计算思维 Computer and Computing Thinking	2	32	20	12		32											学科交叉特色课程
		小计	14	224	188	36		64	32	24	48	24		32					
		最低应修学分	8																
学科基础课程	必修	Python 程序设计 Python Programming	2	32	20	12					32								
		大学物理学 I (2) College Physics I (2)	4.5	72	72							72							
		大学物理学I(1) College Physics (I) (1)	4.5	72	72						72								
		数学物理方程 Mathematical Physical Equation	2.5	40	40							40							
		概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48							48							
		线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40							40							
		高等数学 (A) (1) Advanced Mathematics (A)(1)	5.5	88	88					88									
		高等数学 (A) (2) Advanced Mathematics (A)(2)	5.5	88	88							88							
		小计	30	480	468	12				88	208	184							
专业基础课程	必修	地质学基础 Foundation of Geology	3	48	32	16		48											
		数字信号处理 Digital Signal Processing	4	64	48	16						64							
		数据库技术与应用 Database Technologies and Applications	2	32	24	8								32					
		普通天文学 General Astronomy	2	32	32									32					
		热力学与统计物理 Thermodynamics and- Statistical Physics	3	48	48									48					
		理论力学 Theoretical Mechanics	4	64	64									64					
		电动力学 Electrodynamics	4	64	64									64					
		空间探测原理与技术 Principle and- Technology of Space Exploration	3	48	32	16								48					
		空间智能学 Spatial Intelligence Science	2	32	24	8									32				AI+课程
		计算方法 Calculation Method	3	48	40	8						48							
小计	30	480	408	72				48		48	240	80	64						
专业核心课程	必修	对地观测数据处理与解释 Processing and- Interpretation of Earth Observation Data	3	48	32	16								48					
		导航定位原理与方法 Navigation and- Positioning Principles and- Methods	3.5	56	40	16								56					
		无人机摄影测量原理与方法 Principles and Methods of Unmanned Aerial Vehicle Photogrammetry	3.5	56	40	16								56					
		空间探测数据处理和分析方法 Space Exploration Data Processing and Analysis Methods	3.5	56	40	16								56					
		空间物理学 Space Physics	4	64	64									64					
		航空雷达探测原理与技术	3	48	32	16									48				

		Principles and- Techniques of Aerial Radar Detection 遥感原理与技术																	
		Principles and- Techniques of Remote Sensing	3	48	32	16						48							
		小计	23.5	376	280	96						64	216	96					
专业选修课程	选修	Matlab 程序设计 MATLAB program design	2	32	16	16						32							
		WebGIS 技术与应用 WebGIS Technology and- Application	2	32	16	16									32				
		地球物理学基础 Fundamentals of Geophysics	3	48	48					48									专业交融特色课程
		大语言模型技术与应用 Large Language Model Technology and Applications	2	32	16	16									32				
		太空探索 Space Exploration	2	32	32								32						
		数字图像处理技术 Digital Image Processing Technology	2	32	20	12									32				
		数据结构与算法 Data Structures and- Algorithms	2.5	40	24	16				40									
		空间科学专业英语 Professional English of Space Science	2	32	32											32			
		小计	17.5	280	204	76				88	32	32	64	64					
		最低应修学分	10																
综合实践类课程	必修	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	4	15周			15周										15周		
	必修	科研训练计划 Training of Research	2	2周			2周					2周						挑战性课程	
	必修	空间科学与技术专业认识实习	1	1周			1周	1周											
	必修	空间观测野外实习 Field Practice of Space Observation	2	2周			2周												
	必修	空间资料处理综合实习 Comprehensive Internship in Spatial Data Processing	5	5周			5周							5周				研究性课程	
		小计	14	25周			25周							5周					
个性化教育模块课程	本硕衔接选修课程																		
	选修	勘探地球物理学 Exploration Geophysics	2	32	24	8								32				专业交融特色课程	
	选修	地理信息系统原理与应用 Principle and- Application of Geographic Information System	2	32	24	8						32							
	选修	空间科学前沿 Frontiers of Space Science	2	32	32									32				研究性课程	
		小计	6	96	80	16						32	32	32					
		最低应修学分	4																
	跨专业选修课程																		
	选修	互联网技术 Computer Network Technologies	2	32	20	12								32					
	选修	数字孪生技术与应用 Digital Twin Technology and Applications	2	32	20	12								32					
	选修	智能计算原理与应用 Principles and Applications of Intelligent Computing	2	32	20	12								32				学科交叉特色课程	

选修	空间大数据方法 Spatial Big Data Methods	2	32	20	12									32			AI+课程、学科交叉特色课程
	小计	8	128	80	48									32	96		
	最低应修学分	4															
就业创业能力提升选修课程																	
选修	现代公共关系导论 Introduction to Modern Public Relations	2	32	20	12										32		
选修	职业探索与选择 Career Exploration and- Choice	2	32	20	12										32		
选修	职业素养提升 Professional Quality Improvement	2	32	20	12										32		
	小计	6	96	60	36										96		
	最低应修学分	4															

表 4 空间科学与技术专业课程教学进程一览表

大 一 学 年								
秋 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	中国近现代史纲要 Essentials of Chinese Modern History	通识必修课程	2.5	40	40			
2	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	通识必修课程	2	32	24	8		
3	写作与演讲 Writing and Speaking	通识必修课程	1	16	16			
4	军事技能 Martial Training	通识必修课程	2	2周			2周	
5	军事理论 Military Theory	通识必修课程	2	36	36			
6	劳动教育（理论） Labor Education	通识必修课程	0.5	8	8			
7	大学体育（1） College Sports (1)	通识必修课程	1	36		36		
8	大学生职业发展与就业指导（1） Career Development and Employment Guidance for College Students (1)	通识必修课程	1	16	16			
9	大学英语 I College English I	通识必修课程	2	32	32			
10	形势与政策（1） Situation and Policy	通识必修课程		8	8			
11	思想政治理论课综合实践（2） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(2)	通识必修课程	0.5	8		8		
12	空间科学与技术专业导论 Introduction to Space Science and Technology	通识必修课程	0.5	8	8			课程思政示范课
13	艺术鉴赏与实践 1 Art Appreciation and Practice 1	通识必修课程	1	16	16			
14	中国文化概论 Introduction to Chinese Culture	通识选修课程	2	32	32			
15	计算机与计算思维 Computer and Computing Thinking	通识选修课程	2	32	20	12		学科交叉特色课程

16	高等数学(A)(1) Advanced Mathematics (A)(1)	学科基础课程	5.5	88	88			
17	地质学基础 Foundation of Geology	专业基础课程	3	48	32	16		
必修学分			24.5					
总学分			28.5	456+2 周	376	80	2 周	
春 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	通识必修课程	2	32	24	8		
2	劳动教育(实践) Labor Education	通识必修课程	1.5	1.5 周			1.5 周	
3	国家安全教育 National Security Education	通识必修课程	1	16	16			
4	大学体育(2) College Sports (2)	通识必修课程	1	36		36		
5	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	通识必修课程	1	16	16			
6	大学英语 II College English II	通识必修课程	2	32	32			
7	形势与政策(2) Situation and Policy	通识必修课程		8	8			
8	思想政治理论课综合实践(1) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(1)	通识必修课程	0.5	8		8		
9	思想道德与法治 Ideology, Morality and Nomocracy	通识必修课程	2.5	40	40			
10	党史 History of Chinese Communist Party	通识选修课程	2	32	32			选择性必修课
11	大学物理学I(1) College Physics (I) (1)	学科基础课程	4.5	72	72			
12	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	学科基础课程	3	48	48			
13	高等数学(A)(2) Advanced Mathematics (A)(2)	学科基础课程	5.5	88	88			
14	空间科学与技术专业认识实习	综合实践类课程	1	1 周			1 周	
必修学分			25.5					
总学分			27.5	428+2.5 周	376	52	2.5 周	
大 一 暑 期 小 学 期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
必修学分								
总学分								
大 二 学 年								
秋 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	大学体育(3) College Sports (3)	通识必修课程	1	36		36		
2	大学生心理健康教育(实践) Collegiate Instruction of Psychological Health	通识必修课程	1	16			16	
3	形势与政策(3) Situation and Policy	通识必修课程		8	8			
4	艺术鉴赏与实践 2	通识必修课程	1	16			16	

	Art Appreciation and Practice 2							
5	高级英语 Advanced English	通识必修课程	2	32	32			
6	西方文化通论 General Theory of Western Culture	通识选修课程	1.5	24	24			
7	Python 程序设计 Python Programming	学科基础课程	2	32	20	12		
8	大学物理学 I (2) College Physics I (2)	学科基础课程	4.5	72	72			
9	数学物理方程 Mathematical Physical Equation	学科基础课程	2.5	40	40			
10	线性代数 Linear Algebra	学科基础课程	2.5	40	40			
11	计算方法 Calculation Method	专业基础课程	3	48	40	8		
12	地球物理学基础 Fundamentals of Geophysics	专业选修课程	3	48	48			专业交融 特色课程
13	数据结构与算法 Data Structures and- Algorithms	专业选修课程	2.5	40	24	16		
必修学分			19.5					
总学分			26.5	452	348	72	32	
春 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	大学体育 (4) College Sports (4)	通识必修课程	1	36		36		
2	形势与政策 (4) Situation and Policy	通识必修课程		8	8			
3	思想政治理论课综合实践 (3) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(3)	通识必修课程	0.5	8		8		
4	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	通识必修课程	2.5	40	40			
5	数学实验 Mathematical Experiment	通识选修课程	1.5	24		24		
6	物理学与现代科技 Physics and- Modern Science and- Technology	通识选修课程	1.5	24	24			
7	数字信号处理 Digital Signal Processing	专业基础课程	4	64	48	16		
8	理论力学 Theoretical Mechanics	专业基础课程	4	64	64			
9	电动力学 Electrodynamics	专业基础课程	4	64	64			
10	空间探测原理与技术 Principle and- Technology of Space Exploration	专业基础课程	3	48	32	16		
11	空间物理学 Space Physics	专业核心课程	4	64	64			
12	Matlab 程序设计 MATLAB program design	专业选修课程	2	32	16	16		
13	地理信息系统原理与应用 Principle and- Application of Geographic Information System	个性化教育模块	2	32	24	8		
必修学分			23					
总学分			30	508	384	124		
大 二 暑 期 小 学 期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	空间观测野外实习	综合实践类课程	2	2 周			2 周	

Field Practice of Space Observation								
必修学分			2					
总学分			2	2 周			2 周	
大三学年								
秋季学期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	通识必修课程	2.5	40	40			
2	形势与政策（5） Situation and Policy	通识必修课程		8	8			
3	思想政治理论课综合实践（5） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(5)	通识必修课程	0.5	8		8		
4	现代社会经济活动 Business Activities in Modern Society	通识选修课程	1.5	24	24			
5	普通天文学 General Astronomy	专业基础课程	2	32	32			
6	热力学与统计物理 Thermodynamics and- Statistical Physics	专业基础课程	3	48	48			
7	导航定位原理与方法 Navigation and- Positioning Principles and- Methods	专业核心课程	3.5	56	40	16		
8	无人机摄影测量原理与方法 Principles and Methods of Unmanned Aerial Vehicle Photogrammetry	专业核心课程	3.5	56	40	16		
9	空间探测数据处理和分析方法 Space Exploration Data Processing and Analysis Methods	专业核心课程	3.5	56	40	16		
10	遥感原理与技术 Principles and- Techniques of Remote Sensing	专业核心课程	3	48	32	16		
11	太空探索 Space Exploration	专业选修课程	2	32	32			
12	科研训练计划 Training of Research	综合实践类课程	2	2 周			2 周	挑战性课程
13	勘探地球物理学 Exploration Geophysics	个性化教育模块	2	32	24	8		专业交融特色课程
14	智能计算原理与应用 Principles and Applications of Intelligent Computing	个性化教育模块	2	32	20	12		学科交叉特色课程
必修学分			23.5					
总学分			31	472+2 周	380	92	2 周	
春季学期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	大学生职业发展与就业指导（2） Career Development and Employment Guidance for College Students（2）	通识必修课程	1	16	16			
2	形势与政策（6） Situation and Policy	通识必修课程		8	8			

3	思想政治理论课综合实践 (4) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course(4)	通识必修课程	0.5	8	8			
4	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	通识必修课程	2.5	40	40			
5	数据库技术与应用 Database Technologies and Applications	专业基础课程	2	32	24	8		
6	空间智能学 Spatial Intelligence Science	专业基础课程	2	32	24	8		AI+课程
7	对地观测数据处理与解释 Processing and- Interpretation of Earth Observation Data	专业核心课程	3	48	32	16		
8	航空雷达探测原理与技术 Principles and- Techniques of Aerial Radar Detection	专业核心课程	3	48	32	16		
9	大语言模型技术与应用 Large Language Model Technology and Applications	专业选修课程	2	32	16	16		
10	数字图像处理技术 Digital Image Processing Technology	专业选修课程	2	32	20	12		
11	空间资料处理综合实习 Comprehensive Internship in Spatial Data Processing	综合实践类课程	5	5周			5周	研究性课 程
12	空间科学前沿 Frontiers of Space Science	个性化教育模块	2	32	32			研究性课 程
13	互联网技术 Computer Network Technologies	个性化教育模块	2	32	20	12		
14	数字孪生技术与应用 Digital Twin Technology and Applications	个性化教育模块	2	32	20	12		
15	空间大数据方法 Spatial Big Data Methods	个性化教育模块	2	32	20	12		AI+课程、 学科交叉 特色课程
必修学分			19					
总学分			31	424+5周	304	120	5周	
大三暑期小学期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
必修学分								
总学分								
大四学年								
秋季学期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	形势与政策 (7) Situation and Policy	通识必修课程		8	8			
2	环境与可持续发展 Environment and- Sustainable Development	通识选修课程	2	32	32			
3	WebGIS 技术与应用 WebGIS Technology and- Application	专业选修课程	2	32	16	16		
4	空间科学专业英语 Professional English of Space Science	专业选修课程	2	32	32			
5	现代公共关系导论	个性化教育模块	2	32	20	12		

	Introduction to Modern Public Relations							
6	职业探索与选择 Career Exploration and- Choice	个性化教育模块	2	32	20	12		
7	职业素养提升 Professional Quality Improvement	个性化教育模块	2	32	20	12		
必修学分								
总学分			12	200	148	52		
春 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	学分	总学时	理论	实验	实践	备注
1	形势与政策（8） Situation and Policy	通识必修课程	2	8	8			
2	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	综合实践类课程	4	15 周			15 周	
必修学分			6					
总学分			6	8+15 周	8		15 周	

表 5 课程学分结构一览表

课程模块	课程性质	学分	占总学分比例	备注
通识必修课程	必修	45.5	27.58%	
通识选修课程	选修	8	4.85%	
学科基础课程	必修	30	18.18%	
专业基础课程	必修	30	18.18%	
专业核心课程	必修	23.5	14.24%	
专业选修课程	选修	10	6.06%	
综合实践类课程	必修	14	8.48%	
个性化教育模块	选修	4	2.42%	
课程分类统计	必修课程	143	86.67%	
	选修课程	22	13.33%	
	实践教学	44.25	26.82%	
	理论教学	120.75	73.18%	