

物理学院简介

河北师范大学物理系成立于 1952 年，1998 年，原河北师范大学物理系、河北师范学院物理系、河北教育学院物理系合并为河北师范大学物理学院。

物理学院拥有一支教学经验丰富、学术造诣深厚的师资队伍，现有教职工 108 人，专业教师中有教授 28 人，副教授 29 人，高级实验师 6 人。教师队伍中有博士学位的 80 人，博士生导师 18 人，硕士生导师 54 人，有海外访学经历者 37 人。其中，享受国务院特殊津贴人员 2 人、教育部新世纪优秀人才支持计划 1 人、国家“博士后创新人才支持计划”3 人、省突贡专家 3 人、省杰出青年科学基金获得者 6 人、享受省特殊津贴人员 1 人、省高校“百名优秀创新人才支持计划”入选者 1 人、省百人计划 1 人、省青年拔尖人才 6 人、省杰出专业技术人才 1 人、省“三三三”工程人选一层次 1 人、二层次 3 人、三层次 8 人。中国科学院院士李树深先生等 16 位知名专家学者被聘为我院名誉教授或兼职教授。

学院现设有物理学、光电信息科学与工程、空间科学与技术三个本科专业，拥有物理学一级学科博士点、博士后科研流动站、天文学一级学科硕士点、省强势特色学科、省重点学科、省重点实验室和“国家天文台-河北师范大学空间科学”联合研究中心，是河北省物理学研究和人才培养的重要基地。其中，物理学专业 2020 年入选首批“双万计划”国家级一流本科专业，光电信息科学与工程专业 2020 年入选首批“双万计划”省级一流本科专业，空间科学与技术专业 2021 年入选“双万计划”省级一流本科专业。获批国家级一流本科课程 2 门、国家级研究生案例库 1 个、省级一流本科课程 4 门、省级创新创业基础课程 1 门、省研究生示范课程 4 门，出版国家一流课程教材 2 部。“物理实验教学示范中心”为国家级示范中心；“物理虚拟仿真实验教学中心”为省级教学中心。

2010 年以来，学院参研国家重点基础研究发展规划（973）项目子课题 3 项、国家重点研发计划子课题 1 项、国家发改委重大项目 1 项，新增主持各类基金项目 266 项，包括国家自然科学基金项目 90 项，获批总经费 10752 万元；在《Nature》《Science》《Physical Review Letters》《Physics Reports》《Nano Letters》《Physical Review》《Optics Letters》《Applied Physics Letters》《The Astrophysical Journal》等高影响力期刊上发表论文 410 余篇；以第一完成单位获河北省自然科学奖一等奖 1 项、二等奖 6 项、三等奖 6 项。学院实验室面积 10806.2 平方米，有 TEM、PPMS、MPMS、ARPES、STM 等大型设备，总值 8365 万元。在 2016 年教育部学位与研究生教育发展中心组织的第四次学科评估中，学院物理学科排名全国并列第 39 位（B-档），与北京科技大学、北京工业大学、郑州大学等高校并列。

学院现有在校全日制本科生 1200 余人，硕博研究生 200 余人。学院在育人为本、素质为先的人才培养理念下，源源不断地为社会各界输送高质量人才。

物理学专业本科培养方案

一、培养目标

本专业贯彻党的教育方针，面向国家、地区基础教育改革发展和教师队伍建设重大战略需求，落实国家教师教育相关政策要求，培养德才兼备、热爱教育事业、积极践行社会主义核心价值观，具备扎实的物理专业知识及相关学科知识，具有宽厚的文化修养、良好的科学思维习惯和科学素养，能运用所掌握的物理专业知识和技能在中学和科研院所等单位从事物理教育教学和相关科学研究等工作，具有宽广视野的高素质人才。

对于从事中学物理教育教学的毕业生，毕业五年后要求达到：

1.师德为先：热爱祖国，依法执教，具有良好的职业道德修养，积极践行社会主义核心价值观，坚持“德高为师，身正为范”的职业理念。贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，为人师表，爱岗敬业，关爱学生、尊重学生。引领学生健康成长，把“四有”好老师作为理想和追求。

2.扎实学识：在深入理解和扎实掌握物理学基本知识体系、思维方法及实验技能的基础上，不断拓展专业知识和开阔视野，能将物理学科与其他学科的知识及方法整合为物理教学知识和教学技能，服务于物理教学工作。

3.教学能力：具有较高的中学物理教学技能，能够在深入理解中学物理课程标准和物理学核心素养基础上，针对学生身心发展特点和教学内容特点，灵活运用学科教学知识、各项教学技能及现代信息技术，完成质量较高的教学设计、实施和评价。通过进行课后反思，及时调整和改进教育教学方法及策略，不断提高教学能力。

4.综合育人：熟练运用中学德育及班主任工作的原理和方法，能够在物理教学实践中将知识学习、能力发展与品德养成相结合，培养中学生正确的世界观和方法论，结合科学精神引导学生养成良好身心素质和学习品格，建设学风良好、凝聚力强、有探真求实氛围的班集体。熟悉中学生身心发展特点，因材施教，注重学生全面发展，初步形成较全面、较系统的育人理念和办法。

5.教学研究：结合基础教育改革趋势，深入钻研物理教学工作，能够发现物理教学中的问题并提炼为研究课题，积极开展区域教研，主持或参与教学课题研究，能够运用教学反思、逻辑批判和归纳总结等方法，践行终身学习理念，不断提升教学和教研能力。

6.沟通合作：掌握沟通与合作技能，参与教学课题研究或专业培训，不断提高自身专业素质。掌握沟通技巧，能积极、平等地与学生进行沟通交流，了解学生内心变化，及时与家长进行有效沟通，共同促进学生发展；与领导、同事关系融洽，团结合作，促进共同发展。

二、毕业要求

1.师德规范

践行社会主义核心价值观，增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。贯彻党的教育方针，以立德树人为己任。遵守中小学教师职业道德规范，具有依法执教意识，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。

1-1 **思想坚定、遵纪守法**：思想政治坚定，积极践行社会主义核心价值观，增进对中国特色社会主义认同。遵守法律法规，贯彻党的教育方针，树立“以德树人”的教育理念。

1-2 **为人师表、教书育人**：理解教师职业道德规范的内涵，自觉践行师德规范，具有依法执教的意

识。明确中学教师的责任，确立“有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心”的“四有”好老师的职业理想。

2.教育情怀

具有从教意愿，认同教师工作的意义和专业性，具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。具有人文底蕴和科学精神，尊重学生人格，富有爱心、责任心、事业心，工作细心、耐心，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。

2-1 宽厚底蕴、积极情感：加强自身修养，具有人文底蕴和科学探究精神，具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。秉承“怀天下，求真知”的校训及其理念，对教育和教学事业有奉献精神。

2-2 关爱学生、积极引导：在教学实践中，尊重学生人格，富有爱心、责任心，正确处理师生关系，工作细心、耐心，努力引导学生形成积极的生活态度和正确的价值观。对中学物理教学工作充满热情并积极引导。

3.知识整合

扎实掌握学科知识体系、思想与方法，重点理解和掌握学科核心素养内涵；了解跨学科知识；对学习科学相关知识能理解并初步运用，能整合形成学科教学知识。初步学得基于核心素养的学习指导方法和策略。

3-1 具有扎实学识：具有系统、扎实的物理学基础知识、基本理论和基本技能，初步养成以解决问题为导向的探究式学习方式，具备自主、合作和探究性学习的能力。

3-2 注重学科交叉：了解物理学的学科特点、学科文化、学科历史；了解物理学与数学、化学、生物等学科领域的逻辑关联。

3-3 注重实验能力和学科素养：扎实掌握物理学科体系的实验技能，充分理解“科学探究、科学态度与责任”等物理学科核心素养的内涵，并能综合运用物理学专业知识和科学思维进行探究、解释物理现象，参与物理学相关的社会实践活动，积极传播物理学知识。

4.教学能力

理解教师是学生学习和发展的促进者。依据学科课程标准，在教育实践中，能够以学习者为中心，创设适合的学习环境，指导学习过程，进行学习评价。

4-1 增进教育教学知识：了解中学生身心发展一般规律及物理学的认知特点，掌握教育教学基本理论，熟悉中学物理教材与课程标准，掌握物理学科核心素养内涵，深入了解物理学课程内容与学科核心素养之间的对应关系，初步具备将获取的育人规律和教育教学资源等用于提高教学的能力。

4-2 构建物理知识体系：系统地掌握物理学科的知识结构，熟悉中学物理学课程中的重难点，掌握物理知识学习的一般方法，基本达到物理学核心素养的要求。

4-3 掌握物理教学技能：具备中学物理教学设计、教学实施、教学评价及反思等教学能力，掌握信息技术辅助教学等基本教学技能，具备良好的文字表达、语言表达等教学能力，具有积极的教学实践体验。

5.技术融合

初步掌握应用信息技术优化学科课堂教学的方法技能，具有运用信息技术支持学习设计和转变学生学习方式的初步经验。

5-1 技能素养：具备一定的技术素养，能运用新科技手段将其与物理教学有机结合。具备熟练运用多种手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

5-2 改革创新：熟练掌握信息技术在教学中的应用，能根据物理学科的特点灵活运用适当的手段优化教学，并在此基础上不断改革教学方法和转变学生的学习方式。

6.班级管理

树立德育为先理念。了解中学德育原理与方法，掌握班级组织与建设的工作规律与基本方法。掌握班集体建设、班级教育活动组织、学生发展指导、综合素质评价、与家长及学校沟通合作等班级常规工作要点。能够在班主任工作实践中，参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导，获得积极体验。

6-1 了解学生心理健康：了解中学德育的目标、原理、内容与方法，了解中学生心理发展的特点和心理健康标准。学习了解中学生世界观、人生观、价值观形成方法和青春期心理辅导技能，并能应用到实际工作中，参与德育和心理健康等教育活动的组织和指导。

6-2 掌握班级管理技能：掌握中学班级建设与管理的技能，能够通过组织班会及各类活动提高班级凝聚力。具有良好的组织能力和驾驭班级常规工作的能力。

6-3 积极参与班级管理：能够在教育实践中担任或协助班主任工作，运用班主任技能，组织并指导德育和心理健康等教育活动，对具体学生展开正确的鼓励表扬或批评教育，获得积极体验。

7.综合育人

具有全程育人、立体育人意识，理解学科育人价值，了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法。能够在教育实践中将知识学习、能力发展与品德养成相结合，自觉在学科教学中有机进行育人活动，积极参与组织主题教育和社团活动，对学生进行有效的教育和引导。

7-1 掌握综合育人方法：了解中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程与方法，了解中学生身心发展的一般规律与世界观、人生观和价值观形成特点，初步掌握综合育人的方法。

7-2 积极综合育人实践：能够结合物理学基础知识、前沿进展及教育学、心理学知识，通过课堂教学、组织主题教育或社团活动等多种途径，开展综合育人活动，对学生进行系统教育和积极引导。

8.自主学习

培养终身学习与专业发展意识。了解专业发展核心内容和发展阶段路径，能够结合就业愿景制订自身学习和专业发展规划。养成自主学习习惯，具有自我管理能力。

8-1 树立终身学习的态度：始终保持浓厚的学习兴趣和动机，能主动探索新的知识和技能。

8-2 具备时间管理的能力：合理安排学习时间，使学习、工作、生活能有机融合。

8-3 具备自我管理的能力：培养自我管理学习和生活的能力，培养运用多种手段和方法获取知识的习惯。

9.国际视野

具有全球意识和开放心态，了解国外基础教育改革发展的趋势和前沿动态。积极参与国际教育交流。尝试借鉴国际先进教育理念和经验进行教育教学。

9-1 具有国际视野：关注国际动态，尤其是在物理教育教学科技方面的进展；理解并尊重文化多元化；能将国际上先进的教学技能和方法有机结合到自身的教学工作中。

9-2 具备国际交流的能力：熟练掌握一门外语，能够进行简单的沟通交流；具有查阅外文文献和著作的能力。

10.反思研究

运用批判性思维方法，养成从学生学习、课程教学、学科理解等不同角度反思分析问题的习惯。掌握教育实践研究的方法和指导学生科研的技能，具有一定的创新意识和教育教学研究能力。

10-1 **养成持续反思的习惯**：培养终身学习和持续反思的习惯和理念，不断改善和发展专业技能，关注国内外物理基础教育课程改革动态和趋势。

10-2 **培养创新发展思维**：保持积极学习的态度，通过探索和实践，培养和发展创新思维。

10-3 **培养分析解决问题的能力**：掌握反思笔记、课堂观察、叙事分析、行动研究等批判反思方法和技能。

11.交流合作

理解学习共同体的作用，具有团队协作精神，掌握沟通合作技能，积极开展小组互助和合作学习。

11-1 **有沟通的意识**：具备与学校领导、同事、学生、家长及社会沟通的能力和勇气；通过沟通能够有效解决实际问题。

11-2 **掌握沟通的方法**：通过陈述、邮件、互动研讨等方式，围绕教学内容、生活等相关问题，与相关责任人以文明的语言进行平和而有效的交流。

11-3 **具有团队协作精神**：通过课内外学习与实践，理解并体会学习共同体，不断提高团队协作能力，通过观摩互助、合作研究、交流分享等形式解决问题。

三、学制与学位

全日制本科学制四年，实行弹性修业年限，允许学生在三至六年内完成学业。

毕业学分第一课堂不低于 160 学分，第二课堂不低于 4 学分。对符合学位授予条件者授予物理学学士学位。

四、各类课程学分分配表

课程类别及性质		学分及比例				备注	说明
		学分	小计	占总学分百分比	百分比小计		
通识平台课程	必修	31	41	19.38%	25.63%	1.学科专业课程（大类平台课+学科平台课+专业平台课+实践教学第一课堂课程）学分占总学分的53.75%。 2.实践学分（含与理论课程配套的实践学时、实训课、技能课、专业实习、毕业论文、教育实践）占总学分的25.31%。	
	选修	10		6.25%			
大类平台课程	必修	8	8	5%	5%		
学科平台课程	必修	31	31	19.37%	19.37%		
专业平台课程	必修	18	18	11.25%	11.25%		
	选修	12	12	7.5%	7.5%		
实践教学课程	必修	13	13	8.13%	8.13%		
教师教育课程		27	27	16.87%	16.87%		
综合素质课程		10	10	6.25%	6.25%		免费学分
合计：		160	160	100%	100%		
其他要求	第二课堂	4		—	—		
	体质测试			—	—		
	普通话			—	—		
	学院其他要求			—	—		

五、教学计划表（附后）

物理学专业本科教学计划表

1、通识平台课程（必修 31 学分，选修 10 学分）

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	备注
				合计	理论	实践			
必修	30100019	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary Chinese History	2.5	45	45		3.0-0.0	1	
	30100022	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	45	45		3.0-0.0	2	
	30100023	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	2.5	45	45		3.0-0.0	2	
	30100024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Introduction to MAO-zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	45	45		3.0-0.0	3	
	30100025	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	54		3.0-0.0	5	
	30100051-4	实践 Practice	2.0	72		72	+2	1-3	
	30100031-8	形势与政策一--八 Situation and Policy 1--8	2.0	64	64		2.0-0.0	1-8	
	30502113	大学英语一 College English 1	2.0	36	36		2.0-0.0	1	
	30502087	大学英语二 College English 2	2.0	36	36		2.0-0.0	2	
	30502066	大学英语三 College English 3	2.0	36	36		2.0-0.0	3	
	30502116	全球素养课 Global Competency Course	2.0	36	36		2.0-0.0	4	
	31602124-7	大学体育一、二、三、四 College Physical Education I----IV	4.0	144		144	2.0-0.0	1-4	
	31700029	Python 人工智能应用 Python Artificial Intelligence Applications	2.0	42	28	14	3.0-0.0	2	
合计			31.0	700	470	230			
选修	此类课程共分为自我认知与危机应对、公共意识与社会责任、科学技术与创新实践、文化传承与家国情怀、艺术修养与审美体验、沟通协作与领导能力、人工智能与教师教育等七个模块，学生需要修读 10 学分，其中“艺术修养与审美体验”模块须修满 2 学分。								

2、大类平台课程（必修 8 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
			合计	理论	实践				
31200017	高等数学一 Advanced Mathematics 1	4.0	72	72		4.0-0.0	1		
31200016	力学 Classical Mechanics	4.0	72	72		4.0-0.0	1		
合计		8.0	144	144					

3、学科平台课程（必修 31 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
			合计	理论	实践				
31201197	C 语言程序设计及上机 The C Programming Language	2.0	45	30	15	1.5-0.5	1		
31201079	电磁学 Electromagnetics	4.0	72	72		4.0-0.0	2		
31200013	高等数学二 Advanced Mathematics 2	4.0	72	72		4.0-0.0	2		
31201113	热学 Thermodynamics	3.0	54	54		3.0-0.0	2		
31200012	高等数学三 Advanced Mathematics 3	4.0	72	72		4.0-0.0	3		
31201097	光学 Optics	4.0	72	72		4.0-0.0	3		
31201122	原子物理学 Atomic Physics	3.0	54	54		3.0-0.0	3		
31201114	数学物理方法 Mathematical Methods of Physics	4.0	72	72		4.0-0.0	4		
31201101	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	54	54		3.0-0.0	4		
合计		31.0	594	522	72				

4-1、专业平台课程（必修 18 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	开放课程	备注
			合计	理论	实践					
31201104	量子力学 Quantum Mechanics	4.0	72	72		4.0-0.0	5			
31201112	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	4.0	72	72		4.0-0.0	5			
31201080	电动力学 Electrodynamic	4.0	72	72		4.0-0.0	7			
31201095	固体物理 Solid State Physics	4.0	72	72		4.0-0.0	7			
31201018	计算物理学 Computational physics	2.0	36	36		3.0-0.0	5			
合计		18.0	324	324						

4-2、专业平台课程（选修 12 学分）

课程方向	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
				合计	理论	实践				
无方向	31201025	趣味物理 Fun Physics	2.0	36	36		3.0-0.0	2		
	31201066	计算机网络 Computer Networks	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201026	物理学史 Physics History	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201185	科技绘图 The drawing of science and technology	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201009	电工学 Electrical Engineering	3.0	54	54		3.0-0.0	3		
	31201081	电工学实验 Electrical Engineering Experiments	1.0	36		36	3.0-0.0	3		
	31201067	广义积分与微分方程初步 Ordinary Differential Equations and General Integrals	2.0	36	36		2.0-0.0	3		双语
	31201089	电子线路一 Electronic Circuits 1	3.0	54	54		3.0-0.0	4		
	31201090	电子线路实验一 Electronic Circuit Experiments 1	1.0	36		36	0.0-3.0	4		

课程方向	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
				合计	理论	实践				
	31201039	科技创新与实践 Scientific and technological innovation and practice	2.0	36	36		4.0-0.0	4		
	31201011	高频电路 Electronics Circuit of High Frequency	3.0	54	54		3.0-0.0	4		
	31201183	物理学学术竞赛基础实验 Basic experiments of physics academic tournament	1.0	36		36	0.0-4.0	4		
	31201184	物理虚拟仿真实验 Physical virtual simulation experiments	1.0	36		36	0.0-4.0	4		
	31201182	光电技术创新创业实践 Optoelectronic technology innovation and entrepreneurship practice	1.0	36		36	0.0-4.0	5		
	31201178	量子力学拓展 Beyond Quantum Mechanics	1.0	18	18		1.0-0.0	5		
	31201123	普通天文学 Astronomy	3.0	54	54		3.0-0.0	5		
	31201010	电子线路二 Electronic Circuit 2	2.0	36	36		2.0-0.0	5		
	31201031	电子线路实验二 Electronic Circuit Experiments 2	1.0	36		36	0.0-3.0	5		
	31201070	物理学专题研究 The Advancement of Physics Research	2.0	36		36	2.0-0.0	5		
	31201103	量子力学二 Quantum Mechanics 2	2.0	36	36		4.0-0.0	7		
	31201196	机器学习基础与应用 Introduction and Application of Machine Learning	2.0	54	18	36	2.0-2.0	7		双语
	31201191	低维物理导论与纳米科技进展 Introduction to physics of low-dimensional systems and recent advances in nanotechnology	2.0	36	36		2.0-0.0	7		双语
	31201052	高等光学 Advanced Optics	2.0	36	36		4.0-0.0	8		
	31201083	空间探测技术 Space Exploration Technology	3.0	54	27	27	3.0-3.0	8		
	31201006	介观系统中的量子输运 Quantum Transports in Mesoscopic Systems	2.0	36	36		4.0-0.0	8		
	31201012	非线性光纤光学 Nonlinear Fiber Optics	2.0	36	36		4.0-0.0	8		

课程方向	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
				合计	理论	实践				
合计			48.0	990	711	297				
引入国家高等教育智慧教育平台课程，学生须修满 2 学分方可毕业										

5、实践教学课程（必修 13 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	开放课程	备注
			合计	理论	实践					
31201111	普通物理实验一 Experiments in General Physics 1	2.0	72		72	0.0-4.0	2			
31201110	普通物理实验二 Experiments in General Physics 2	2.0	72		72	0.0-4.0	3			
31201175	中学物理实验教学 Secondary School Teaching of Physics Experiments	1.0	36		36	0.0-3.0	5			
31201179	近代物理实验一 Experiments in modern physics 1	1.0	36		36	0.0-4.0	7	是		
31201180	近代物理实验二 Experiments in modern physics 2	1.0	36		36	0.0-4.0	8	是		
31201159	毕业论文 Graduation Project	6.0			+6		7-8			
合计		13.0	252		252					

6、综合素质课程（素质类 10 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	备注
			合计	理论	实践			
11100002	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2.0	40	32	8	3.0-0.0	1	
11100004	军事理论 Military Theory	2.0	36	36		3.0-0.0	1	
11100005	军事技能训练 Military Skill	2.0			14天		1	
11200001	大学生生涯发展与就业指导 College Students' Career Development and Employment Guidance	2.0	40	32	8	2.0-0.0	2	
11200002	大学生创业教育 Startup Basis for College Students	2.0	48	24	24	2.0-0.0	3	
合计		10.0	164	124	40			

7.教师教育课程（必修 25，选修 2 学分）

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	备注
				合计	理论	实践			
必修	30200025	心理学基础 Fundamentals of Psychology	3.0	54	54		3.0-0.0	3	
	20602010	三笔字技能训练 Three Strokes Skills Training	0.5	18		18	0.0-2.0	3	
	30200028	教育学基础 Foundation of Pedagogy	2.5	45	45		3.0-0.0	4	
	31201172	中学物理教学理论与教学设计 Physics-Teaching Theories and Instructional Design in Middle School	3.0	54	54		3.0-0.0	4	
	20602011	教师语言技能训练 Language Skills Training for Teachers	0.5	18		18	0.0-2.0	4	
	20602015	中学物理教学技能训练 Secondary School Physics Teaching Skill Training	1.0	36		36	0.0-2.0	5	
	20602025	德育与班级指导 Moral Education and Class Guidance	1.0	36		36	0.0-2.0	5	
	30200027	现代教育技术实训 Practical training of modern educational technology	0.5	18		18	0.0-2.0	5	
	20601040-1	中学学科见习、研习 Secondary School Subject Teaching Observation and Study	0.5	18		18	+2	5、7	
	20601039	中学教育见习与实习（慕课） The Observation and Practice for the Teaching of Middle School Teachers (MOOC)	0.5	18				6	
	20600003	顶岗实习 On-post Teaching Practice	12.0				+18	6	学生二选一
	10900003	教育实习 Pedagogical Practice	12.0				+18	6	
	合计			25.0	315	153	144		
选修	20601073	新教师入职适应专题 Orientation of New Teachers	1.0	18	18		2.0-0.0	7	
	20601080	中学物理课程与教学专题研究 Research on physics curriculum and teaching in middle school	1.0	18	18		2.0-0.0	7	
	30201125	课程与教学 Curriculum and Instruction	1.0	18	18		2.0-0.0	5	
	30200020	教师专业发展 Teacher Professional Development	1.0	18	18		2.0-0.0	5	
	31201024	物理思维与教学 Physical Thinking and Teaching	2.0	36	36		2.0-0.0	5	
	31201195	多媒体课件制作及上机 Multimedia courseware making and computer using	2.0	42	28	14	2.0-1.0	5	
	31201093	高中物理教学专题研究 High School Physics Teaching Special Research	2.0	36	36		4.0-0.0	5	
	20601038	教育管理疑难问题解析 Analysis of Educational Management Problem	1.0	18	18		2.0-0.0	7	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	备注
				合计	理论	实践			
	30200019	教育研究方法 Educational Research Methods	1.0	18	18		2.0-0.0	7	
	30200018	教育哲学 Educational Philosophy	1.0	18	18		2.0-0.0	7	
	30200029	基础教育的国际比较 International Comparison of Elementary Education	1.0	18	18		2.0-0.0	7	
	31201014	广义相对论基础 An Introduction to General Relativity	2.0	36	36		3.0-0.0	8	

六、培养目标-毕业要求对应矩阵

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
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		•	•		•	•

七、毕业要求-课程体系对应矩阵

课程类别	课程名称	毕业要求																											
		1.师德规范		2.教育情怀		3.知识整合			4. 教学能力			5.技术融合		6.班级管理			7.综合育人		8.自主学习			9.国际视野		10.反思研究			11.交流合作		
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3
通识平台课程	中国近现代史纲要	H		H										M			M												
	思想道德与法治	H	H	H										M									M					M	
	马克思主义基本原理	H		H										M			H												
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		H										M														M	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		H										M			M	M											
	实践	H															M								M			H	
	形势与政策一--八	H												M			M	M				M							
	大学英语一		L																L				H					H	
	大学英语二		L																L				H					H	
	大学英语三		L																L				H					H	
	全球素养课		L				L						L						L				M					L	
	大学体育一、二、三、四			L																									
	Python 人工智能应用						L				M	M																L	
大类平台课程	高等数学一					H																	M				L		
	力学		M	M		H	M			L								M				M			L				
学科平台课程	C 语言程序设计及上机					H	M											M				M			L				
	电磁学		M	M		H	M			L								M				M							
	高等数学二					M	H		M								L												
	热学			M		H	M			L								M											

课程类别	课程名称	毕业要求																											
		1.师德规范		2.教育情怀		3.知识整合			4.教学能力			5.技术融合		6.班级管理			7.综合育人		8.自主学习			9.国际视野		10.反思研究			11.交流合作		
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3
	高等数学三		M																			L							
	光学					H				M	M																		
	原子物理学			M		H	M			M			L						M					L					
	数学物理方法					H	M			M			M						H		M	M		H	M				
	理论力学					H				M			M								L								
专业平台课程(必修)	量子力学					H				M			M								L								
	热力学与统计物理	H				H				M																		L	
	电动力学					H				M			M								L								
	固体物理					H						M					L		M					M					
	计算物理学					H						H							M				M	M			M		
专业平台课程(选修)	趣味物理					M	M												M				M				L		
	计算机网络					M	M												M				M				L		
	物理学史			M			M			L									M				L						
	科技绘图			M			M			L									M				L				L		
	电工学					M				L		L									L								
	电工学实验					M		M		L									L										
	广义积分与微分方程初步					M																						L	
	电子线路一					M						M										L							
	电子线路实验一					M		M		L																			
	科技创新与实践	M		M			M			L		M							M					L			L		
高频电路																													

课程类别	课程名称	毕业要求																																			
		1.师德规范		2.教育情怀		3.知识整合			4.教学能力			5.技术融合		6.班级管理			7.综合育人		8.自主学习			9.国际视野		10.反思研究			11.交流合作										
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3								
	物理学术竞赛基础实验		M					M				M									M				L							M					
	物理虚拟仿真实验							M				M								M							L		L								
	光电技术创新创业实践						H					M								M																	
	量子力学拓展						H				M			M								L															
	普通天文学						M	H	M											L	M																
	电子线路二						M						M														L										
	电子线路实验二						M				M																										
	物理学专题研究	H			M			M																			M				L			L			
	量子力学二						H				M				M																	L					
	机器学习基础与应用						H																									M					
	低维物理导论与纳米科技进展						H																										M				
	高等光学						M							M																			L				
	空间探测技术						H				M				M																	L					
	介观系统中的量子输运						M																											L			
	非线性光纤光学						M							M																					L		
实践教学课程	普通物理实验一						M				H																				M				L		
	普通物理实验二						M				H																					M				L	
	中学物理实验教学										H	M			H																				M		
	近代物理实验一						H				M																						M				M
	近代物理实验二						H				M																										M
	毕业论文																																				

课程类别	课程名称	毕业要求																													
		1.师德规范		2.教育情怀		3.知识整合			4.教学能力			5.技术融合		6.班级管理			7.综合育人		8.自主学习			9.国际视野			10.反思研究			11.交流合作			
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3		
综合素质课程	大学生心理健康教育	M			H	M			M					H	M	M	H											H			
	军事理论	H		M	M	L	L															M									
	军事技能训练	H		M	M	L	L				L											M									
	大学生生涯发展与就业指导	H		H	H	L	L								L	L	M											M			
	大学生创业教育											L																			
教师教育课程（必修）	心理学基础	H		M					H					H										H							
	三笔字技能训练																														
	教育学基础	H		M					H						H		H														
	中学物理教学理论与教学设计	M			M				H		M				H							M				M					
	教师语言技能训练		M							H	M											M			H						
	中学物理教学技能训练				M				H		H											M									
	德育与班级指导	H							H					H																	
	现代教育技术实训								M		H		M									M						M			
	中学学科见习、研习																														
	中学教育见习与实习（慕课）																					M									
	顶岗实习															H		M									H				
教育实习																															
教师教育课程（选修）	新教师入职适应专题		M		H				H			H		H				M												H	
	中学物理课程与教学专题研究					H				H	M	M															M				
	教育管理疑难问题解析								H							M		M													

课程类别	课程名称	毕业要求																											
		1.师德规范		2.教育情怀		3.知识整合			4. 教学能力			5.技术融合		6.班级管理			7.综合育人		8.自主学习			9.国际视野		10.反思研究			11.交流合作		
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3
	课程与教学				M					H																			
	教师专业发展			H		M								M								M					H		
	教育研究方法							H	H								H												
	教育哲学				M		M							M										M					
	基础教育的国际比较		H				L												M			H							
	多媒体课件制作及上机							H			H	H																	
	高中物理教学专题研究							H		H														H					
	广义相对论基础					H	M			M									M					L					

空间科学与技术专业本科培养方案

一、培养目标

本专业全面贯彻党的教育方针，始终把立德树人作为人才培养的根本任务。本专业旨在培养适应国家空间科学和天文学发展战略需求，具有社会主义核心价值观，能够在空间科学、天文学和物理学等领域从事科学研究、应用技术等工作的高级专业人才【目标 1】。要求具有：坚实的数学和物理基础【目标 2】；掌握空间科学与技术的基础知识【目标 3】；具备空间探测数据的处理与分析能力【目标 4】；掌握天文学的基础知识、观测方法【目标 5】；能够进行天文实测并对观测数据进行处理与分析【目标 6】；了解空间科学与技术在天文学等研究领域的新进展；具有创新意识和国际视野【目标 7】；熟悉计算机应用，能够运用计算机进行一定的科学计算和数据分析【目标 8】；适应现代社会发展需要，具有创新精神和实践能力的基础学术型、应用型高素质人才【目标 9】。

二、毕业要求

1.思想道德：具有良好的思想政治素质和职业道德修养，积极践行社会主义核心价值观，具有社会责任感和使命担当。

2.基础知识：掌握数学和物理学的基础知识和基本理论，具有坚实的数理基础。

3.专业知识：掌握空间科学与技术的基础知识和基本理论，具有扎实而广博的专业知识。

4.专业技能：掌握空间探测的基本方法和技术，了解空间探测数据的处理与分析方法。

5.相关知识：掌握与空间科学密切相关的天文学基础知识和基本理论。

6.相关技能：掌握天文实测的方法和技术，具有光学天文观测的基本实验技能和数据处理能力。

7.自学能力：具有一定的自学能力和信息获取能力，了解空间科学与技术以及天文学相关领域的研究进展和发展趋势。

8.工作能力：掌握外语、计算机及信息技术等方面的知识，具有一定的外语听、说、读、写能力和计算机应用能力。能够利用互联网等信息技术进行专业资料查询和文献检索，撰写技术报告和学术论文等。

9.创新能力：具有良好的科学素养，初步具备未来在空间科学、天文学和物理学等领域从事基础研究或应用研究所需要的科研创新能力、技术应用能力和团队协作能力。

10.发展能力：具有职业发展所需的再学习能力，一定的独立思考能力，以及分析问题和解决问题的能力。

11.协作能力：具有较好的团队合作精神和人际交往能力和活动组织能力。

12.适应能力：具有较强的适应能力，能够随时调整自身状态适应工作环境和社会环境的需要。

三、学制与学位

全日制本科学制四年，实行弹性修业年限，允许学生在三至六年内完成学业。

毕业学分第一课堂不低于 160 学分，第二课堂不低于 4 学分。对符合学位授予条件者授予理学学士学位。

四、各类课程学分分配表

课程类别及性质		学分及比例				备注	说明
		学分	小计	占总学分百分比	百分比小计		
通识平台课程	必修	31	41	19.375%	26.625%		实践学分(含与理论课程配套的实践学时、实训课、技能课、专业实习、毕业论文、教育实践)占总学分的26.25%。
	选修	10		6.25%			
大类平台课程	必修	8	8	5.0%	5.0%		
学科平台课程	必修	24	24	15.0%	15.0%		
专业平台课程	必修	34	34	21.25%	21.25%		
	选修	22	22	13.75%	13.75%		
实践教学课程	必修	21	21	13.125%	13.125%		
综合素质课程		10	10	6.25%	6.25%	免费学分	
合计:		160	160	100%	100%		
其他要求	第二课堂	4	4	—	—		
	体质测试			—	—		
	普通话			—	—		
	学院其他要求			—	—		

五、教学计划表（附后）

空间科学与技术专业本科教学计划表

1、通识平台课程（必修 31 学分，选修 10 学分）

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	备注
				合计	理论	实践			
必修	30100019	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary Chinese History	2.5	45	45		3.0-0.0	1	
	30100022	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	45	45		3.0-0.0	2	
	30100023	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	2.5	45	45		3.0-0.0	2	
	30100024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Introduction to MAO-zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	45	45		3.0-0.0	3	
	30100025	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	54		3.0-0.0	5	
	30100051-4	实践 Practice	2.0	72		72	+2	1-3	
	30100031-8	形势与政策一--八 Situation and Policy 1--8	2.0	64	64		2.0-0.0	1-8	
	30502113	大学英语一 College English 1	2.0	36	36		2.0-0.0	1	
	30502087	大学英语二 College English 2	2.0	36	36		2.0-0.0	2	
	30502066	大学英语三 College English 3	2.0	36	36		2.0-0.0	3	
	30502116	全球素养课 Global Competency Course	2.0	36	36		2.0-0.0	4	
	31602124-7	大学体育一、二、三、四 College Physical Education I ----IV	4.0	144		144	2.0-0.0	1-4	
	31700029	Python 人工智能应用 Python Artificial Intelligence Applications	2.0	42	28	14	3.0-0.0	2	
	合计			31.0	700	470	230		
选修	此类课程共分为自我认知与危机应对、公共意识与社会责任、科学技术与创新实践、文化遗产与家国情怀、艺术修养与审美体验、沟通协作与领导能力、人工智能与教师教育等七个模块，学生需要修读 10 学分，其中“艺术修养与审美体验”模块须修满 2 学分。								

2、大类平台课程（必修 8 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	开放课程	备注
			合计	理论	实践					
31200016	力学 Classical Mechanics	4.0	72	72		4.0-0.0	1	是		
31200014	高等数学一 Advanced Mathematics 1	4.0	72	72		4.0-0.0	1	是		
合计		8.0	144	144						

3、学科平台课程（必修 24 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
			合计	理论	实践				
31201197	C 语言程序设计及上机 The C Programming Language	2.0	45	30	15	1.5-0.5	1		
31201079	电磁学 Electromagnetics	4.0	72	72		4.0-0.0	2		
31200013	高等数学二 Advanced Mathematics 2	4.0	72	72		4.0-0.0	2		
31201113	热学 Thermodynamics	3.0	54	54		3.0-0.0	2		
31200012	高等数学三 Advanced Mathematics 3	4.0	72	72		4.0-0.0	3		
31201097	光学 Optics	4.0	72	72		4.0-0.0	3		
31201122	原子物理学 Atomic Physics	3.0	54	54		3.0-0.0	3		
合计		24.0	468	396	72				

4-1、专业平台课程（必修 34 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	备注
			合计	理论	实践				
31201123	普通天文学 Astronomy	3.0	54	54		3.0-0.0	2	是	
31201087	天体力学 Celestial Mechanics	3.0	54	54		3.0-0.0	3	是	
31201114	数学物理方法 Mathematical Methods of Physics	4.0	72	72		4.0-0.0	4	是	
31201101	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	54	54		3.0-0.0	4	是	
31201082	实测天体物理 The Observational Astrophysics	3.0	54	54		3.0-0.0	4	是	
31201083	空间探测技术 Space Exploration Technology	3.0	54	27	27	3.0-3.0	4	是	
31201104	量子力学 Quantum Mechanics	4.0	72	72		4.0-0.0	5	是	
31201112	热力学与统计物理学 Thermodynamics and Statistical Physics	4.0	72	72		4.0-0.0	5	是	
31201062	天体物理学 Astrophysics	3.0	54	54		3.0-0.0	6	是	
31201080	电动力学 Electrodynamics	4.0	72	72		4.0-0.0	6	是	
合计		34.0	612	585	27				

4-2、专业平台课程（选修 22 学分）

课程方向	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
				合计	理论	实践				
无方向	31201025	趣味物理 Fun Physics	2.0	36	36		3.0-0.0	2		
	31201066	计算机网络 Computer Networks	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201026	物理学史 Physics History	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201185	科技绘图 The drawing of science and technology	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201067	广义积分与微分方程初步 Ordinary Differential Equations and General Integrals	2.0	36	36		2.0-0.0	3	是	双语
	31201115	数字电子技术基础 Fundamentals of Digital Electronics	4.0	72	72		4.0-0.0	3	是	
	31201116	数字电子技术实验 Experiment of Digital Electronic Technology Foundation	1.0	36		36	0.0-3.0	3	否	
	31201188	天文学中的 Python Python in Astronomy	3.0	54	27	27	3.0-0.0	4	是	
	31201184	物理虚拟仿真实验 Physical virtual simulation experiments	1.0	36		36	0.0-4.0	4	是	
	31201183	物理学术竞赛基础实验 Basic experiment of physics academic tournaments	1.0	36		36	0.0-4.0	4	是	
	31201089	电子线路一 Electronic Circuits 1	3.0	54	54		3.0-0.0	4	否	
	31201090	电子线路实验一 Electronic Circuit Experiment 1	1.0	36		36	0.0-3.0	4	否	
	31201039	科技创新与实践 Scientific and technological innovation and practice	2.0	36			0.0-2.0	4	是	
	31201011	高频电子线路 Electronics Circuit of High Frequency	3.0	54	54		3.0-0.0	4	是	
	31201022	天文数据处理方法 Reduction Methods for Astronomical Data	2.0	36	36		2.0-0.0	5	否	
	31201186	恒星物理 Stellar Physics	2.0	36	36		4.0-0.0	5	否	
	31201187	恒星大气物理 Physics of Stellar Atmosphere	2.0	36	36		2.0-0.0	5	否	
	31201182	光电技术创新创业实践 Optoelectronic technology innovation and entrepreneurship practice	1.0	36		36	0.0-4.0	5	否	

课程方向	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
				合计	理论	实践				
	31201060	单片机原理及应用 Single Chip Microcomputer Principle and Application	3.0	54	54		3.0-0.0	5	是	
	31201077	单片机原理及应用实验 Experiment of Single Chip Microcomputer Principle and Application	1.0	36		36	0.0-3.0	5	否	
	31201189	河外星系天文学 Extragalactic Astronomy	2.0	36	36		2.0-0.0	6	是	
	31201178	量子力学拓展 Improvement of Quantum Mechanics	1.0	18	18		2.0-0.0	5	否	
	31201103	量子力学二 Quantum Mechanics 2	2.0	36	36		4.0-0.0	7	是	
	31201191	低维物理导论与纳米科技进展 Introduction to physics of low-dimensional systems and recent advances in nanotechnology	2.0	36	36		2.0-0.0	7		双语
	31201057	空间天文学新进展 Advances in Space Astronomy	2.0	36	36		3.0-0.0	7	是	
	31201020	广义相对论与宇宙学 General Relativity and Cosmology	3.0	54	54		3.0-0.0	7	是	
	31201196	机器学习基础与应用 Introduction and Application of Machine Learning	2.0	54	18	36	2.0-2.0	7	是	双语
	31201012	非线性光纤光学 Nonlinear Fiber Optics	2.0	36	36		4.0-0.0	8	否	
	31201006	介观体系中的量子输运 Quantum Transports in Macroscopic Systems	2.0	36	36		4.0-0.0	8	否	
	31201052	高等光学 Advanced Optics	2.0	36	36		4.0-0.0	8	否	
合计			60.0	1242	891	333				

引入国家高等教育智慧教育平台课程，学生须修满 2 学分方可毕业。

5、实践教学课程（必修 21.0 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	备注
			合计	理论	实践				
31201111	普通物理实验一 Experiments in Physics 1	2.0	72		72	0.0-4.0	2	否	
31201193	普通天文实验 Astronomical Experiments	2.0	72		72	0.0-6.0	2	是	
31201110	普通物理实验二 Experiments in Physics 2	2.0	72		72	0.0-4.0	3	否	
31201194	实测天体物理实验 Observational Astrophysics Experiments	2.0	72		72	0.0-6.0	4	是	

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	备注
			合计	理论	实践				
31201176	实测天体物理课程实习 Practice in Observational Astrophysics	1.0			+1		5	否	
31201159	毕业论文 Graduation Thesis	6.0			+6		7-8	是	
31201170	毕业实习 Graduation Practice	6.0			+10		8	是	
合计		21.0	288		288				

6、综合素质课程（素质类 10 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	备注
			合计	理论	实践			
11100002	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2.0	40	32	8	3.0-0.0	1	
11100004	军事理论 Military Theory	2.0	36	36		3.0-0.0	1	
11100005	军事技能训练 Military Skill	2.0			14天		1	
11200001	大学生生涯发展与就业指导 College Students' Career Development and Employment Guidance	2.0	40	32	8	2.0-0.0	2	
11200002	大学生创业教育 Startup Basis for College Students	2.0	48	24	24	2.0-0.0	3	
合计		10.0	160	124	40			

六、培养目标-毕业要求对应矩阵

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9
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	•		•		•		•		•
毕业要求 12	•	•					•	•	•

七、毕业要求-课程体系对应矩阵

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
通识平台课程	中国近现代史纲要	H						L		M	M	L	L
	思想道德与法治	H								L	M	L	L
	马克思主义基本原理	H						M		M	M	L	L
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H						M		M	M	L	L
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H						M		M	M	L	L
	实践	H						M		M	M	L	L
	形势与政策--八	H						L		L	M	L	L
	大学英语一	L	L	L		M		M		L	M	L	L
	大学英语二	L	L	L		M		M		L	M	L	L
	大学英语三	L	L	L		M		M		L	M	L	L
	全球素养课	L	L	L		M		M		L	M	L	L
	大学体育一、二、三、四							M		L	M	M	M
	Python 人工智能应用				L		H	L					
大类平台课程	高等数学一	L	H	L	M			L		L	L		L
	力学	L	H	M		L					M		
学科平台课程	C 语言程序设计及上机			H	M				H				
	电磁学		H	M				M		L	L		
	高等数学二		H	L	M			L			L		L
	热学		H	M				M		L	M		
	高等数学三		H	L	M			L			L		
	光学		H	H	L		H	L					
	原子物理学		H					M			L		
专业平台课程	普通天文学		M	H	M	H	L	M	L				
	天体力学		L	H	M	H		M		L	L		
	数学物理方法		H	M		L					M		L
	理论力学		H							M	L		
	实测天体物理			L	M	H	H						M
	空间探测技术			M	H	M	L	L			L		M
	量子力学		H							M	L		
	热力学与统计物理学		H	M		L							
	天体物理学		H	H	M	M	M						
	电动力学		H							M	L		
专业选修课程	趣味物理			M	M						M	L	
	计算机网络			L	M		M		L		L		
	物理学史		M			L		L					L

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	科技绘图		M			L		L					L
	广义积分与微分方程初步		H	L	M								
	数字电子技术基础		H	M				M		L	L		
	数字电子技术实验		M					L			L	M	L
	天文学中的 Python		H		H			M	H		M		
	物理虚拟仿真实验		M					M				L	L
	物理学术竞赛基础实验		M					M	L			M	L
	电子线路一			L	H				M				
	电子线路实验一		M			M	L				L		
	科技创新与实践		M		M			L		H		M	
	高频电子线路			L	H				M				
	天文数据处理方法			M	H		H						M
	恒星物理		H	M	M	H	M	L	M	L	M	L	M
	恒星大气物理		M	M	M	H	M	M	M	L	M	L	M
	光电技术创新创业实践					L	M			H			
	单片机原理及应用			L	M				H				
	单片机原理及应用实验			L	M				H				
	河外星系天文学			M		H	L						
	量子力学拓展		H							M	L		
	量子力学二		H					L			M		
	低维物理导论与纳米科技进展		H								L	M	
	空间天文学新进展	M		L		M		H		H	M	M	M
	广义相对论与宇宙学		M	H		M							
	机器学习基础与应用			M	H	M	M						L
	非线性光纤光学			L			H			M			
	介观体系中的量子输运		L							M	H		
高等光学		L							M	H			
实践教学课程	普通物理实验一		M					L			L	M	L
	普通物理实验二		M					L			L	M	L
	普通天文实验			L		M	H			M			
	实测天体物理实验					M	H			H	L		
	实测天体物理课程实习					M	M		L	H	M	H	M
	毕业实习							L	M	H	H	M	H
	毕业论文							M	H	M	L		
综合素质课程	大学生心理健康教育	M						M	H			H	
	军事理论	H						L				M	
	军事技能训练	H						L				M	

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	大学生生涯发展与就业指导	H						L		L	M	L	L
	大学生创业教育	H						L		L	M	L	L

注：H 表示支撑度高；M 表示支撑度中；L 表示支撑度低。课程对毕业要求的支撑强度根据课程对毕业要求贡献度的大小来确定。

光电信息科学与工程本科专业培养方案

一、培养目标

本专业面向国家和区域经济社会发展需求，培养具有良好的道德品质、遵守法律法规、积极践行社会主义核心价值观，具有宽厚文化修养和良好社会责任感的工程技术人才【目标 1】；掌握扎实的物理、数学、计算机、外语和光电信息科学领域专业知识【目标 2】；具备在光电信息科学领域进行专业实践和综合应用能力【目标 3】，能够胜任光电设备与器件、信号与信息处理系统等领域的设计与开发【目标 4】、运行维护【目标 5】及测试分析【目标 6】；具有良好的自学能力和创新意识，能够跟踪本专业领域的新理论、新知识、新技术进展【目标 7】，具有国际视野，能够开展跨文化环境下的交流与合作【目标 8】；能够在光电子技术科学及信息处理领域从事科学研究和技术管理的复合型工程技术人才【目标 9】。

二、毕业要求

1.思想道德：具有较高的思想政治素质和良好的职业道德修养，积极践行社会主义核心价值观，具有较高的社会责任感。

2.知识能力：系统掌握本专业领域的专业知识，能够将数学、自然科学、计算机、外语、工程基础和专业知识相结合解决光电信息领域的复杂工程问题；能够适应光电子技术科学及信息工程方面广泛的工作范围。

3.设计开发：具备光电设备、光电器件和信息处理系统的理论和实践基础，具有相应的分析、设计和开发光电设备及信息系统的初步能力。

4.科学研究：掌握本专业信息检索、获取和处理的一般方法，具有针对光电设备和信息处理系统开展科学研究的基本能力。

5.应用工具：能够充分利用现代工程工具和信息技术工具，针对电路、信号处理等领域的工程问题进行模拟、分析与预测。

6.工程与社会：能够基于光电信息领域的知识进行合理分析，评价工程实践和工程方案对社会、公众健康和安全的影 响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够基于专业知识评价光电信息领域的工程实践对环境及社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有宽厚文化修养和社会责任感，能够在专业实践中遵守职业道德和规范，履行责任。

9.团队合作：具有良好的团队精神，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；

10.沟通交流：能够在跨文化背景下与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11.国际视野：具备一定的国际视野，了解本专业国内外研究的前沿动态及最新的技术发展趋势。

12.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、学制与学位

全日制本科学制四年，实行弹性修业年限，允许学生 在三至六年内完成学业。

毕业学分第一课堂不低于 160 学分，第二课堂不低于 4 学分。对符合学位授予条件者授予理学学士学位。

四、各类课程学分分配表

课程类别及性质		学分及比例				备注	说明
		学分	小计	占总学分百分比	百分比小计		
通识平台课程	必修	31	41	19.38%	25.63%		实践学分（含与理论课程配套的实践学时、实训课、技能课、专业实习、毕业论文、教育实践）占总学分的 25.63%。
	选修	10		6.25%			
大类平台课程	必修	8	8	5.00%	5.00%		
学科平台课程	必修	30	30	18.75%	18.75%		
专业平台课程	必修	29	29	18.12%	18.12%		
	选修	19	19	11.87%	11.87%		
实践教学课程	必修	23	23	14.38%	14.38%		
综合素质课程		10	10	6.25%	6.25%	免费学分	
合计：		160	160	100%	100%		
其他要求	第二课堂	4	4	—	—		
	体质测试			—	—		
	普通话			—	—		
	学院其他要求			—	—		

五、教学计划表

光电信息科学与工程专业本科教学计划表

1、通识平台课程（必修 31 学分，选修 10 学分）

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	备注
				合计	理论	实践			
必修	30100019	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary Chinese History	2.5	45	45		3.0-0.0	1	
	30100022	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	45	45		3.0-0.0	2	
	30100023	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	2.5	45	45		3.0-0.0	2	
	30100024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Introduction to MAO-zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	45	45		3.0-0.0	3	
	30100025	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	54		3.0-0.0	5	
	30100051-4	实践 Practice	2.0	72		72	+2	1-3	
	30100031-8	形势与政策一--八 Situation and Policy 1--8	2.0	64	64		2.0-0.0	1-8	
	30502113	大学英语一 College English 1	2.0	36	36		2.0-0.0	1	
	30502087	大学英语二 College English 2	2.0	36	36		2.0-0.0	2	
	30502066	大学英语三 College English 3	2.0	36	36		2.0-0.0	3	
	30502116	全球素养课 Global Competency Course	2.0	36	36		2.0-0.0	4	
	31602124-7	大学体育一、二、三、四 College Physical Education I ----IV	4.0	144		144	2.0-0.0	1-4	
	31700029	Python 人工智能应用 Python Artificial Intelligence Applications	2.0	42	28	14	3.0-0.0	2	
	合计			31.0	700	470	230		
选修	此类课程共分为自我认知与危机应对、公共意识与社会责任、科学技术与创新实践、文化传承与家国情怀、艺术修养与审美体验、沟通协作与领导能力、人工智能与教师教育等七个模块，学生需要修读 10 学分，其中“艺术修养与审美体验”模块须修满 2 学分。								

2、大类平台课程（必修 8 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
			合计	理论	实践				
31200017	高等数学一 Advanced Mathematics 1	4.0	72	72		4.0-0.0	1		
31200016	力学 Mechanics	4.0	72	72		4.0-0.0	1		
合计		8.0	144	144					

3、学科平台课程（必修 30 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
			合计	理论	实践				
31201197	C 语言程序设计及上机 The C Programming Language	2.0	45	30	15	1.5-0.5	1		
31201079	电磁学 Electromagnetics	4.0	72	72		4.0-0.0	2		
31200009	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	4.0	72	72		4.0-0.0	2		
31201149	线性代数 Linear Algebra	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
31201106	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analog electronics	4.0	72	72		4.0-0.0	3		
31201115	数字电子技术基础 Fundamentals of Digital Electronics	4.0	72	72		4.0-0.0	3		
31201122	原子物理学 Atomic Physics	3.0	54	54		3.0-0.0	3		
31201154	概率论与数理统计 Probability Theory & Mathematical Statistics	3.0	54	54		3.0-0.0	3		
31201104	量子力学 Quantum Mechanics	4.0	72	72		4.0-0.0	5		
合计		30.0	549	534	15				

4-1、专业平台课程（必修 29 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	开放课程	备注
			合计	理论	实践					
31201084	电路分析基础 Basis of Circuit Analysis	4.0	72	72		4.0-0.0	2	是		
31201015	激光原理与技术 laser principles and technology	3.0	54	54		3.0-0.0	4	是		
31201120	信号与系统 Signals and Systems	4.0	72	72		4.0-0.0	4	是		
31201145	物理光学 physical optics	4.0	72	72		4.0-0.0	4	是		
31201096	光纤通信原理 Principle of Optical fibre Communication	3.0	54	54		3.0-0.0	4	是		
31201060	单片机原理及应用 Fundamentals & Applications of Mono-Chip Computer	3.0	54	54		3.0-0.0	5	是		
31201126	自动控制原理 Principle of automatic control	4.0	72	72		4.0-0.0	5	是		
31201054	光电子技术基础 Fundamentals of optoelectronics technology	4.0	72	72		4.0-0.0	5	是		
合计		29.0	522	522						

4-2、专业平台课程（选修 19 学分）

课程方向	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
				合计	理论	实践				
无方向	31201026	物理学史 Physics History	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201025	趣味物理 Interesting Physics	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201066	计算机网络 Computer Networks	2.0	36	36		2.0-0.0	2		
	31201097	光学 Optics	4.0	72	72		4.0-0.0	3		
	31201067	广义积分与微分方程初步 Ordinary Differential Equations and General Integrals	2.0	36	36		2.0-0.0	3		双语
	31201183	物理学术竞赛基础实验 Basic experiments of physics academic tournament	1.0	36		36	0.0-4.0	4		
	31201184	物理虚拟仿真实验 Physical virtual simulation experiment	1.0	36		36	0.0-4.0	4		
	31201039	科技创新与实践 Science and technology innovation and practice	2.0	36	36		4.0-0.0	4		
	31201011	高频电子线路 Electronics Circuit of High Frequency	3.0	54	54		3.0-0.0	4		
	31201114	数学物理方法 Mathematical Methods of Physics	4.0	64	64		4.0-0.0	6		
	31201182	光电技术创新创业实践 Optoelectronic technology innovation and entrepreneurship practice	1.0	36		36	0.0-4.0	5		
	31201123	普通天文学 Astronomy	3.0	54	54		3.0-0.0	5		
	31201178	量子力学拓展 Improvement of Quantum Mechanics	1.0	16	16		1.0-0.0	5		
	31201070	物理学专题研究 Specific study	2.0	36	36		2.0-0.0	5		
	31201059	应用光学 Applied optics	3.0	54	54		3.0-0.0	6		
	31201038	MATLAB 在信号系统中的应用 Application of MATLAB in signal system	2.0	36	36		2.0-0.0	6		
	31201045	MATLAB 上机实验 Experiments of MATLAB	1.0	36		36	0.0-2.0	6		
	31201080	电动力学 Dynamic Electricity	4.0	72	72		4.0-0.0	6		
	31201095	固体物理 Solid State Physics	4.0	72	72		4.0-0.0	7		
	31201103	量子力学二 Quantum Mechanics (II)	2.0	36	36		4.0-0.0	7		
31201018	计算物理学 Computational physics	2.0	36	36		3.0-0.0	7			

课程方向	课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	开放课程	备注
				合计	理论	实践				
	31201196	机器学习基础与应用 Introduction and Application of Machine Learning	2.0	54	18	36	2.0-2.0	7		双语
	31201191	低维物理导论与纳米科技进展 Introduction to physics of low-dimensional systems and recent advances in nanotechnology	2.0	36	36		2.0-0.0	7		双语
	31201014	广义相对论基础 General relativity basis	2.0	36	36		3.0-0.0	8		
	31201052	高等光学 Advanced optics	2.0	36	36		4.0-0.0	8		
	31201083	空间探测技术 Space Exploration Technology	3.0	54	27	27	3.0-3.0	8		
	31201006	介观体系中的量子输运 Quantum Transports in Mesoscopic Systems	2.0	36	36		4.0-0.0	8		
	31201012	非线性光纤光学 Nonlinear Fiber Optics	2.0	36	36		4.0-0.0	8		
合计			69.0	1404	1025	379				
引入国家高等教育智慧教育平台课程，学生须修满 2 学分方可毕业。										

5-1、实践教学课程（必修 23 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	开放课程	备注
			合计	理论	实践					
31201085	电路分析基础实验 Experiments of Circuit Analysis	1.0	36		36	0.0-3.0	2			
31201111	普通物理实验一 Experiments in General Physics (I)	2.0	72		72	0.0-4.0	2			
31201105	模拟电子技术实验 Experiments of Analog electronics	1.0	36		36	0.0-3.0	3	是		
31201116	数字电子技术实验 Experiments of digital electronics	1.0	36		36	0.0-3.0	3	是		
31201121	信号与系统实验 Experiments of Signals and Systems	1.0	36		36	0.0-3.0	4	是		
31201136	光纤通信原理实验 Experiments of optical fiber communication	1.0	36		36	0.0-3.0	4	是		
31201077	单片机原理及应用实验 Experiments of Mono-Chip Computer	1.0	36		36	0.0-3.0	5	是		
31201150	光电子技术实验一 Experiments of optoelectronic technology 1	1.0	36		36	0.0-3.0	5	是		
31201127	自动控制原理实验 Experiments of automatic control principle	1.0	36		36	0.0-3.0	5			

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	核心课程	开放课程	备注
			合计	理论	实践					
31201151	光电子技术实验二 Experiments of optoelectronic technology 2	1.0	36		36	0.0-3.0	6	是		
31201170	毕业实习 Graduation Practice	6.0			+6		7-8	是		
31201160	毕业论文 Graduation Thesis	6.0			+10		8	是		
合计		23.0	396	0	396					

6、综合素质课程（素质类 10 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时数			周学时	修读学期	备注
			合计	理论	实践			
11100002	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2.0	40	32	8	3.0-0.0	1	
11100004	军事理论 Military Theory	2.0	36	36		3.0-0.0	1	
11100005	军事技能训练 Military Skill	2.0			14 天		1	
11200001	大学生生涯发展与就业指导 College Students' Career Development and Employment Guidance	2.0	40	36	8	2.0-0.0	2	
11200002	大学生创业教育 Startup Basis for College Students	2.0	48	24	24	2.0-0.0	3	
合计		10.0	164	124	40			

六、培养目标-毕业要求对应矩阵

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9
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		●					●	●	●
毕业要求 12		●					●		

七、毕业要求-课程体系对应矩阵

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
通识平台课程	中国近现代史纲要	H							H				
	思想道德与法治	H							H				
	马克思主义基本原理	H							H				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H							H				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H							H				
	实践	H							H	H	M		L
	形势与政策一--八	H								L	L	M	L
	大学英语一		H								M	H	L
	大学英语二		H								M	H	L
	大学英语三		H								M	H	L
	全球素养课	M					L	M	H	L		H	M
	大学体育一、二、三、四									H	L		
	Python 人工智能应用		H		H	H						L	L
大类平台课程	高等数学一	L	H		M								
	力学	L	H		M		M						L
学科平台课程	C 语言程序设计及上机		H	M	M	M				M			
	电磁学		H	L	M	M	L	L					
	高等数学 B2		H		M	M							
	线性代数		H		M	M	L						
	模拟电子技术基础		H	M	M	M	L	L					
	数字电子技术基础		H	M	M	M	L	L					
	原子物理学	L	H		M			L				L	L
	概率论与数理统计		H		M	M							
量子力学		H		M								L	
专业平台课程	电路分析基础		H	M	M	M	L						
	激光原理与技术	L	H	M	M	M	L	L	M			L	L
	信号与系统		H	M	M	M							L
	物理光学		H	M	H	M	L						L
	光纤通信原理		H	M		M						M	
	单片机原理及应用		H	M	M	M							L
	自动控制原理		H	H	M	M							L
光电子技术基础		H	H	M	M	M	L				M		
专业选修课程	物理学史		M		L			L	M				L
	趣味物理		M		L					L			M
	计算机网络		H	L	M	M							L

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	普通物理实验二		H	L	L	M				M			L
	光学		H	M	M	L							L
	电工学		M	M	M	L	L						
	电工学实验		H	M	L	M	M						L
	广义积分与微分方程初步		M		M		L						L
	物理学术竞赛基础实验	M	M	L	M	L				H	M		M
	物理虚拟仿真实验		M	L	L	L				M			L
	科技创新与实践		M	M	L	L			L	M	M		
	高频电子线路		M	M	M	L	L						L
	数学物理方法		M	L	L	L	L						L
	光电技术创新创业实践	L	H	H	H	M	H	M	H	H	H		L
	普通天文学								M			L	
	量子力学拓展		L		M								L
	物理学专题研究		M	L	M	L				L	L	M	L
	应用光学		H	M	M	M	M						
	MATLAB 在信号系统中的应用		H	M	M	M	L						L
	MATLAB 上机实验		H	M	H	M	L			L			L
	电动力学		H	L	M								L
	固体物理	L	L		H	M	L					M	
	量子力学二		M	M	M	L	L						L
	计算物理学		M	M	M								L
	机器学习基础与应用		H	L	M	L						L	L
	低维物理导论与纳米科技进展		L										L
	广义相对论基础		L										L
高等光学		H	H	H	M	M	L					L	
空间探测技术		L	L		M								
介观体系中的量子输运		L										L	
非线性光纤光学		H	M	M								M	
实践教学课程	电路分析基础实验		M	M	M	L	L		M			M	
	普通物理实验一		H	L	L	M			M			L	
	模拟电子技术实验		H	M	M	M	L		M			M	
	数字电子技术实验		H	M	M	L	L		M			M	
	信号与系统实验		H	M	M	M			M			M	
	光纤通信原理实验		H	H	H	M	M	L	M			M	
	单片机原理及应用实验		H	H	M	H			M			M	
	光电子技术实验一		H	H	H	H	M	L	M			M	
	自动控制原理实验		H	M	M		L		M			M	

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	光电子技术实验二		H	H	H	H	M	L		M			M
	毕业实习	M				H	M	M	H	H	H	M	M
	毕业论文	M				H	M	M	H	L	M	H	M
综合素质课程	大学生心理健康教育	H								L	L	M	H
	军事理论	H								L	L	M	
	军事技能训练	H								M	L	M	
	大学生生涯发展与就业指导	H								L	M	H	L
	大学生创业教育	M							H	M	M	L	L

注：H表示支撑度高；M表示支撑度中；L表示支撑度低。课程对毕业要求的支撑强度根据课程对毕业要求贡献度的大小来确定。