

天文学专业培养方案

一、培养目标

天文学类专业本科人才培养目标是培养从事天文学及相关学科教学和前沿问题研究的专业人才，以及能够将天文学应用于现代高新技术和社会各领域的复合应用型人才。经过天文学本科阶段的专业学习和训练，学生应具备在天文学及物理等相关学科进一步深造的基础，或满足科研、技术开发以及管理等方面工作的要求。天文学类专业所培养的本科人才应具备良好的数学、物理基础和数值计算能力，掌握天文学的基本理论、基本知识和基本技能；接受科学思维和天文学研究方法的训练，具有良好的科学精神、科学素养、科学作风和创新意识；具备一定的独立获取知识的能力、实践能力、口头表达及写作能力、研究能力或新技术开发能力。

二、毕业要求

天文学科属于“长线”专业，本科阶段以培养扎实的数理基础和天文基础为主，同时培养学生的初步科研能力、协作能力和交流能力等，为在天文专业或其他相关专业进一步深造打好基础。毕业要求如下：

要求 1 掌握具备解决天文和物理问题的基础知识和专业知识；

要求 2 掌握多学科基础知识；

要求 3 在天文及相关领域具备科学研究的能力。具有较好的书面和口头表达能力，具备参与学术交流、科普的能力；

要求 4 掌握进行研究、开发和设计的现代工具（如数据处理、图像可视化等）并具备在天文领域中应用的能力；

要求 5 针对天文问题的建模能力；

要求 6 能正确认识天文与人类社会的关系，具有可持续发展的观念；

要求 7 具有人文社会科学素养、社会责任感和职业道德，能够遵守行业职业规范；

要求 8 在职业发展中具备团结协作以及国际视野下的沟通、交流、合作和竞争的能力；

要求 9 具备终身学习、开拓创新和适应发展的素质。

三、学制

四年

四、授予学位类型

理学学士

五、毕业学分和修读要求

(一) 毕业学分

课程模块		必修		选修	合计	占总学分比例	备注
		门数	学分	学分			
公共基本课程		28	46	0	46	29.3%	
学科通修课程	学科大类课程	8	27	0	27	52.9%	
	专业大类课程	3	14	0	14		
专业课程	专业必修课程	10	37	0	37		
	其他（毕业论文等）	2	5	0	5		
通识教育课程		1	1	10	11	17.8%	
任选课程		0	0	17	17		
总学分					157	/	

(二) 修读要求

本专业学生在学期间必须修满教学计划规定的 157 学分方能毕业。本专业各类课程具体要求如下，包括：（1）公共基本课程，必修 28 门课程，46 学分；其中体育课必修 4 学分，游泳为必修；（2）学科通修课程，必修 11 门课，41 学分；（3）专业课程，必修 12 门课，42 学分；（4）通识教育课程，11 学分（必修 1 门课 1 学分，跨学科课程选修 10 学分，其中修满公共艺术课程 2 个学分）；（5）任选课程：至少选修 17 学分。同时，学生需完成不少于 32 学时的劳动教育课程；需按照《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》进行体质测试。根据《标准》规定，学生毕业时测试成绩达不到 50 分者按结业或肄业处理。

(三) 其他说明

全面开放修读本研一体化课程，加强本研课程学习的有效衔接，拓展学生知识面。“天体物理中的辐射机制”、“高等量子力学”、“科研写作与指导”为本校硕士研究生课程，修读这些课程且考试合格的学生，若在本校攻读硕士，则研究生阶段可免修这些课程。

国际学生修读课程：应当修读汉语和中国概况课程；可免修思想政治理论课程（哲学、政治学专业除外）、军事理论、军事技能；国际学生入学后，参加

学校组织的英语水平测试，成绩合格者可申请免修大学英语；可申请免修微积分 IV、大学语文等课程。

港澳台侨学生修读课程：军事理论、军事技能以国情类课程代替；修习思想政治理论课程或以国情类课程代替。

六、课程设置

(一) 公共基本课程 最低必修学分数：47 最低选修学分数：0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
190200000015	军事技能	必修	2	112			112	一	1	
	大学英语	必修	8	256	128		128	一	1	
130010010054	大学语文	必修	2	32	32			一	1	
	体育	必修	4	128	0	0	128	一	1	第一学期必修 1 学分，其余学分在以后学期内修完；游泳 1 学分为必修。
210340000001	思想道德与法治	必修	3	48	32	0	16	一	1	
	形势与政策	必修	2	64	64	0	0	1	一	8 学时/学期*8 学期，8 学期考核均合格则课程成绩登记为合格。
U10303500002	大学生心理健康	必修	2	48	16	0	32	一	2	
130130060002	计算机应用基础	必修	1	32	16	16	0	一	2	
130130060003	C 程序设计基础	必修	2	48	32	16	0	一	2	
180340000002	中国近现代史纲要	必修	3	48	32	0	16	一	2	
U10301600005	新时代中国特色社会主义思想劳动教育	必修	2	48	16	0	32	二	1	
U10301600006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	64	32	0	32	二	1	
130200000010	军事理论	必修	2	32	32	0	0	二	2	
U10301600004	“四史”专题研究	必修	2	32	16	0	16	二	2	

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
U10301600007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	64	32	0	32	二	2	
210340000002	马克思主义基本原理	必修	3	48	32	0	16	三	1	
	创新实践	必修	2	80	0	0	80			在大学期间任意时间内完成
	小计		46	1184	512	32	640			

(二) 学科通修课程 最低必修学分数: 41 最低选修学分数: 0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
130090010048	力学	必修	4	64	64	0		一	1	学科大类、专业核心课程
140080030001	微积分 I-1	必修	5	96	96	0		一	1	学科大类
140080030008	线性代数 I	必修	3	64	64	0		一	1	学科大类
130090010019	热学	必修	3	48	48	0		一	2	学科大类、专业核心课程
130090010050	电磁学	必修	4	64	64	0		一	2	学科大类、专业核心课程
140080030002	微积分 I-2	必修	6	96	96	0		一	2	学科大类
170090010003	物理实验 (上)	必修	2	64	0	64		一	2	学科大类、专业核心课程
130090010010	光学	必修	3	48	48	0		二	1	学科大类、专业核心课程
130090010049	原子物理	必修	3	48	48	0		二	1	专业大类、专业核心课程
130090010096	数学物理方法 A	必修	6	96	96	0		二	1	专业大类、专业核心课程
180090010003	物理实验 (下)	必修	2	64	0	64		二	1	学科大类、专业核心课程
	小计		41	752	624	128				

请在备注栏备注学科大类课程、专业大类课程。

(三) 专业课程 最低必修学分数: 42 最低选修学分数: 0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
140080030009	概率统计 I	必修	3	64	64	0	0	二	1	专业核心课程
130090020242	基础天文	必修	2	32	32	0	0	二	1	专业核心课程
130090010092	理论力学	必修	4	64	64	0	0	二	1	专业核心课程
130090010052	电动力学	必修	4	64	64	0	0	二	2	专业核心课程
130090100004	天体物理概论	必修	3	48	48	0	0	二	2	专业核心课程
U10302000366	观测天体物理	必修	4	64	64	0	0	二	2	专业核心课程

U10302000361	宇宙学与广义相对论	必修	4	64	64	0	0	三	1	专业核心课程
130090010060	热力学统计物理	必修	4	64	64	0	0	三	1	专业核心课程
130090010072	量子力学	必修	5	80	80	0	0	三	1	专业核心课程
U10302000360	星系天文学	必修	4	48	48	0	0	三	1	专业核心课程
140090020003	国内天文台实习	必修	2	80	0	0	80	四	2	
U10302000005	毕业论文（设计）	必修	3	560	0	0	560	四	2	
	小计		42	1232	592	0	640			

备注：W=周。

（四） 通识教育课程 最低必修学分：1 最低选修学分：10

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课年	开课学期	备注
	跨学科基本课程	选修	10	160	160	0	0			修满公共艺术课程2个学分
130080010103	新生研讨课	必修	1	16	16	0	0	—	1	
	小计		11	176	176	0	0			

（五） 任选课程 最低必修学分：0 最低选修学分：17

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课年	开课学期	备注
150090010005	创新物理实验	选修	2	64	2	30	32	—	2	任意选修课程
130090010031	物理学史	选修	1	20	20	0	0	—	3	任意选修课程
140090010001	物理学中的线性空间和线性算子入门	选修	1	20	20	0	0	—	3	任意选修课程
180090010009	物理演示性实验	选修	1	30	0	30	0	—	3	科研训练课程
U10302000362	天文技能实践训练	选修	1	40	2	30	8	二	1	科研训练课程
180090010005	科学编程入门	选修	2	32	32	0	0	二	1	任意选修课程
180090010012	基础物理与交叉学科前沿	选修	2	32	32	0	0	二	1	任意选修课程
130090010011	非线性动力学	选修	2	32	32	0	0	二	2	交叉整合课程
140090010015	现代物理技术	选修	2	32	32	0	0	二	2	任意选修课程
180090010008	物理设计性实验	选修	1	30	0	30	0	二	3	科研训练课程
U10302000003	机器学习	选修	2	32	32	0	0	三	1	任意选修课程
130090010028	计算物理入门	选修	2	48	48	0	0	三	1	跨学科课程
180090010007	近代物理实验（上）	选修	2	64	0	64	0	三	1	科研训练课程
180090010010	近代物理实验（下）	选修	2	64	0	64	0	三	2	科研训练课程
130090020253	恒星演化与致密天体概论	选修	2	32	32	0	0	三	2	任意选修课程
130090020255	中微子天体物理概论	选修	2	32	32	0	0	三	2	任意选修课程

170090020005	高能天体物理学	选修	2	32	32	0	0	三	2	任意选修课程
130090010030	集成电路 CAD	选修	3	64	32	32	0	三	2	跨学科课程
130090010053	半导体材料科学技术讲座	选修	2	30	30	0	0	三	3	跨学科课程
140090010004	软物质导论	选修	1	20	20	0	0	三	3	任意选修课程
180090020003	中子星和核天体物理概论	选修	1	20	20	0	0	三	3	科研训练课程
130130050002	电子设计与工艺实训 B	选修	1	40	0	40	0	四	1	科研训练课程
190090010005	集成电路原理与设计	选修	2	32	32	0	0	四	1	跨学科课程
	高等量子力学	选修	4	64	64	0	0	四	1	研究生课程
	科研写作与指导	选修	2	32	32	0	0	四	1	研究生课程
	天体物理中的辐射机制	选修	2	32	32	0	0	四	2	研究生课程
	小计		50	1000	606	354	40			

请在备注栏备注模块名称，如专业方向课程、交叉整合课程、跨学科课程、科研训练课程、创新创业课程、研究生课程、任意选修课程模块等。