兰州大学大气科学学院

一、学院简介

兰州大学大气科学学院始于 1958 年成立的气象学教研组；1971 年正式创办气象学专业；1987 年成立大气科学系；2000 年获批大气科学一级学科博士点；2004 年正式成立学院；2007 年获批大气科学国家高校特色专业建设点；2010 年获批国家级教学团队；2015 年获批自然科学基金委创新群体；2017 年入选国家一流学科建设名单。

学院具有国务院学位委员会批准的大气科学一级学科博士学位授予权，下设气象学、大气物理学与大气环境、气候学 3 个二级学科博士点，气象学、大气物理学与大气环境、应用气象学、气候学 4 个二级学科硕士点。现有 1 个大气科学博士后科研流动站、1 个大气物理与大气环境国家重点培育学科、1 个甘肃省一级重点学科、1 个大气科学国家高等学校特色专业建设点、1 个教育部重点实验室、1 个大气科学省部科学研究与人才培养基地、1 个省级实验教学中心。学院设有 5 个基本教学科研单位（系）和 1 个教学实验中心。

本学科现有教职工 79 人，专职教学科研人员 57 人。教授 23 人，教授级高工 2 人，副教授 19 人，高级工程师 4 人。其中，中科院院士 1 人、“万人计划”领军人才 1 人、国家杰出青年基金获得者 2 人、长江学者特聘教授、讲座教授、青年学者各 1 人、全国气象教学名师 1 人、教育部高校青年教师奖 1 人、国家优秀青年基金获得者 3 人、教育部新世纪优秀人才 2 人、国务院学位委员会学科评议组成员 1 人、甘肃省领军人才 4 人、甘肃省高校跨世纪学科带头人 2 人、宝钢教学奖 2 人、甘肃省教学名师 2 人；另有兼职教授 30 余人（包括两院院士 6 人）。

学院现有三个本科专业班，即大气科学专业班（基础理论班）、大气科学专业班、应用气象学专业班，每年招收本科生 150 人左右。本科生就业率、考研率一直高居全校前列。

大气科学专业坚持“立足西北、面向全国、走向世界”的办学指导思想，遵循“因地制宜、合理定位，将地域劣势转化为科研和人才

培养优势，办出区域特色”的发展理念，借鉴、吸收国内外学科建设先进经验，坚持高起点、高要求，着力汇聚一流师资队伍、培养一流创新人才、打造一流学科体系。

多年来，通过实施“发扬学科优势，开展局校合作、军地合作、国际合作，建设研究型大学大气科学教学体系”的战略发展模式，以特色求生存，以贡献求发展。强化师资队伍建设，培养业务能力强、教学水平高、教学效果好、具有发展潜力的青年教师队伍；不断完善教学规章制度，培养学生立足西北、面向全国并具国际视野，为国家培养了大量的优秀人才。已成为我国高校中具有完整体系的人才培养基地。

二、专业概览

专业名称	专业代码	校内专业代码	专业英文名称	学制	学位授予
大气科学	070601	600101	Atmospheric science	4	理学
大气科学 (基础理论班)	070601	600104	Atmospheric science(basic theory class)	4	理学
应用气象学	070602	600102	Applied meteorology	4	理学

三、教学行政管理人员

职务	姓名	办公电话
教学院长	杨毅	0931-8915505
教学秘书	陈怡彤	0931-8914277

兰州大学大气科学学院 大气科学专业人才培养方案

(2019 版)

一、专业简介

大气科学的研究对象是地球大气及其与地球系统其他圈层以及人类活动之间的相互作用。揭示发生在大气中的物理、化学现象和过程、大气运动和变化规律及其相伴随的天气和气候的形成和变化规律是大气科学的重要任务。数学、物理学、化学以及计算和信息技术等学科是大气科学的学科基础。大气科学在环境科学、海洋科学、人类活动及日常生活等方面均有着广泛应用。

兰州大学大气科学学科专业人才培养已有 60 多年历史，始于 1958 年成立气象学教研组，1987 年建立大气科学系，2000 年获批大气科学一级学科博士点，2004 年成立兰州大学大气科学学院，2007 年获批大气科学国家高校特色专业建设点，2010 年获批国家级教学团队，2015 年获批国家自然科学基金委创新群体，2017 年入选国家一流学科建设名单，学科发展稳扎稳打，一步一个台阶。

目前，学院与大气科学专业相关的主要科学研究方向有：气候动力学和气候预测、大气动力学和数值模拟、大气遥感和资料同化、干旱气候和灾害气象、环境评价和污染防治、大气边界层和大气扩散、大气气溶胶、环境气象预报、全球变化与陆面过程等。

大气科学专业坚持“立足西北、面向全国、走向世界”的办学指导思想，遵循“因地制宜、合理定位，将地域劣势转化为科研和人才培养优势，办出区域特色”的发展理念，借鉴、吸收国内外学科建设先进经验，坚持高起点、高要求，着力汇聚一流师资队伍、培养一流创新人才、打造一流学科体系。

二、专业培养定位与目标

（一）培养定位

培养具有良好的科学、文化素养和高度的社会责任感，系统掌握大气科学基础知识、基本理论和基本技能，具有大气科学研究、应用

和管理的能力，富有创新意识和实践能力，能够在大气科学及相关领域从事教育、科研、技术研发和管理等工作的高素质复合型专门人才。

（二）培养目标

培养具有坚实的数学、物理、计算机基础，掌握大气科学基础理论、基本知识和基本技能优秀本科人才，为大气科学各专业及相关学科高层次人才培养输送优秀的研究生生源，并为气象、民航、国防、农业、生态、环保、海洋、水文、能源等相关领域的业务、科研、教学、技术开发及管理等相关工作输送高级专门人才。

三、素质与能力要求

本专业学生主要学习大气科学方面的基本理论和基本知识，接受科学思维与科学实验(包括校外实习和室内试验)等方面的基本训练，具备良好的科学素养，具有从事大气科学研究的理论分析、信息处理和计算机应用等基本技能，以及具有较强的知识更新和应用能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1.具有扎实的大气科学基础知识和基本理论。
- 2.系统掌握本专业所需的数学、物理和化学等学科的基本内容，了解地球科学、环境科学等相关领域的基础知识。
- 3.熟练掌握大气科学实验的基本技能，具有一定的实验设计和操作、实验结果整理分析的能力。
- 4.了解大气科学的发展历史、学科前沿和发展趋势，认识大气科学在经济社会发展中的重要地位与作用。
- 5.掌握大气科学研究的基本方法和手段，具有从事大气科学相关领域业务、研究和技术开发的能力。
- 6.能熟练掌握1门外语（英语），具备流利地阅读本学科的外文文献和外语交流能力；具有国际视野和跨文化交流、合作与竞争能力。
- 7.掌握必要的计算机与信息技术，能够获取、处理和应用大气科学及相关信息。
- 8.掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。
- 9.具有高度的安全意识、环保意识和可持续发展理念。
- 10.了解气象防灾减灾、气候变化应对、环境保护、知识产权等有

关国家科技发展的政策和法规。

11.具有较强的学习、表达、交流、写作和协调能力及团队合作精神；具有一定的创新意识和批判性思维；初步具备自主学习、自我发展的能力，能够适应科学和经济社会发展。

四、学制、学分及授予学位

（一）学制

4年，实行3-6年弹性学制。

（二）学分

155学分。

（三）学位

授予理学学士学位。

五、课程体系结构

类型		学分	占总学分比例
公共课	公共基础课	34	35.5%
	专业大类基础课	21	
专业课	专业核心课	30	22.6%
	专业限选课	5 (6/7)	(23.2%/23.9%)
自主选修课	专业大类选修课	17	21.3%
	全校任选课	6	
	通识课	10	
第二课堂成绩单	第二课堂成绩单	7	4.5%
实习实践、毕业设计(论文)	集中实践环节	19 (18/17)	16.1%
	毕业设计(论文)	6	(15.5%/14.8%)

六、学时学分分配

（一）公共课

1. 公共基础课

公共基础课包括思想政治类、外语类和军体类课程，由学校统一开设，所有专业学生均须修读，共计34个学分。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
思想政治类	1309060	思想道德修养与法律基础	3	3	1
	1309061	中国近现代史纲要	3	3	2
	1309062	马克思主义基本原理概论	3	3	3
	1309063	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	4
	1309064-1309067	形势与政策	1	1	1-4
外语类	1037276-1037279	大学英语	3	12	1-4
军体类	5051001-5051004	体育	2	4	1-4
	4075001	军事理论课	4	4	1

2. 专业大类基础课

大气科学学院各专业归属于理学、农学专业大类（含物理科学与技术学院、数学与统计学院、核科学与技术学院、化学化工学院、生命科学学院、土木工程与力学学院、大气科学学院、草地农业科技学院等专业）。

为突出大类培养、强化学科交叉，专业大类基础课旨在奠定学生本专业或跨专业学习的基础知识和基本理论之深厚基础，为学生本专业或跨专业的深入学习、自主选择提供专业交叉融合和学业进阶的路径。

专业大类基础课由该课程的相关学院负责，面向理学、农学专业大类的学生统一开设。专业大类基础课须修读不少于 21 个学分，其中，《职业生涯规划》课程为必选的专业大类基础课。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业大类基础课	1408014	职业生涯规划	2	2	2
	1401201(1)	高等数学	6	6	1
	1401201(2)	高等数学	5	5	2
	1402001A(1)	普通物理	4	4	2
	1402001A(2)	普通物理	4	4	3

(二) 专业课

专业课是使学生掌握必要的专业基本理论、专业知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决实际问题的能

力。专业课分为专业核心课、专业限选课。

1. 专业核心课

专业核心课是本专业学生掌握和提高基础理论、基本知识和基本技能的必修课程。专业核心课共计 9 门，须修读 30 个学分。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
	2060137	流体力学	3	3	4
	2060009	大气探测学	3	3	1
	2060011	大气物理学	4	4	3
	2060030	天气学原理	4	4	6
	2060148	动力气象学	4	4	5
	2060120	物理气候学	3	3	5
	2060006	大气化学	3	3	2
	2060028	数值天气预报	3	3	6
	2060125	天气分析	3	3	6

2. 专业限选课

专业限选课是提升学生专业素养，拓展专业思维，培养专业兴趣的重要课程。专业限选课包括必修课程和选修课程。

该部分为动态学分。大学信息技术基础、气象大数据分析均设置有 1 个学分实验课，若这两门都可选修，则需从专业限选课中修够 5 个学分（荣誉学位至少选修 18 学分，且不能被其他类别的课程替代），若只选修大学信息技术基础和气象大数据分析中的一门，则从所列课程中修够 6 个学分（荣誉学位至少选修 19 学分，且不能被其他类别的课程替代），若两门都没有选修，则需从专业限选课中修够 7 个学分（荣誉学位至少选修 20 学分，且不能被其他类别的课程替代）。课外阅读是指定选修课程，考查办法如下：课外阅读(Outside Reading)，第 1 学期由本专业制定学生 1-7 学期需要完成的课外书籍、文献的范围和数量（由每门课程的老师选择 1-2 本课外书籍，科研创新训练中“文献检索与科技论文撰写方法”部分指定学生阅读的文献范围和数量），每学期结束后，由课程老师根据学生课外阅读情况给出鉴定意见（含分数）。在第 7 学期，学院综合课程老师的鉴定意见给出该门课程成绩。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业限选课程	1408003	课外阅读	0	0	1-7
	2060050	大学信息技术基础	2	2	1
	1408004	海洋科学导论	2	2	4
	1408005	大气科学基础与新进展	1	1	4
	1408006	边界层气象学的基础与新进展	1	1	6
	2060023	气象大数据分析	2	2	5
	2060153	大气辐射与遥感	2	2	5
	2060020	雷达气象学	2	2	5
	2060107	卫星气象学	2	2	6
	1408013	云物理学	2	2	7
	2060138	边界层气象学	2	2	5
	1408008	中尺度气象学	2	2	6
	2060134	气溶胶物理与化学	2	2	7
	2060139	空气污染气象学	2	2	5
	2060014	环境影响评价	2	2	6
	2060128	大气雷电防护	2	2	6
	1408007	现代天气预报业务与技术	1	1	6
	2060151	气象灾害	2	2	7

(三) 选修课

选修课由专业大类选修课、全校任选课和通识课程组成。

1. 专业大类选修课

理学、农学专业大类(含物理科学与技术学院、数学与统计学院、核科学与技术学院、化学化工学院、生命科学学院、土木工程与力学学院、大气科学学院、草地农业科技学院等专业)的选修课程,旨在为理学、农学专业大类学生的自主学习和创新能力培养创造多种能力与素质提升的学习路径,实现以学生发展为中心的教育主旨。

专业大类中各专业开设的选修课供专业大类内部学生选修,选修课的修读学分须不少于 17 个学分。

大气科学学院大气科学专业所开设的专业大类选修课程共计 5 门,以供本专业学生或其他专业大类的学生修读。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业大类 选修	2040087	概率论与数理统计	3	3	4
	2040016	线性代数	4	4	3
	1408002	大气科学导论	1	1	1
	1408015	大气科学程序设计	2	2	2
	1408009	大气科学中的数学 物理方法	3	3	4
	1408010	大气科学数值方法	3	3	4
	1408011	大气科学前沿讲座	1	1	6

2. 全校任选课

全校任选课由全校所有专业（本专业除外）所开设的专业课（含专业核心课和专业限选课）构成。本专业学生须修读不少于 6 个学分的全校任选课。

建议学生结合本专业特点，优先选择地球科学、环境科学、空间科学、水文、生态、数学（泛函分析、复变函数等）等方面的课程。

3. 通识课程

通识课程由五个类别主题的相关课程组成，以促进学生专业教育和通识教育的有机结合，达成学生品德高尚、理想远大、人文底蕴深厚、科学与艺术素养提升、具备家国情怀和国际视野。五个主题包括：

（1）中华文化与世界文明；（2）科学精神与生命关怀；（3）社会科学与现代社会；（4）艺术体验与审美鉴赏；（5）思维训练与科研方法。

通识课程必须从非学生所在院系开设课程中选修符合以上五个类别主题的课程，且每个类别的课程修读不少于 2 个学分。如果选修的全校任选课的多余学分符合以上通识课程的基本要求，可以认定为通识课程学分。

本专业学生须修读不少于 10 个学分的通识课程。

（四）第二课堂成绩单

在校期间须获得至少 7 个“第二课堂成绩单”学分方可毕业。其中社会实践、生产劳动各 2 个必修学分，思想成长 1 个必修学分；创新创业、志愿公益、文体活动各 1 个学分，从以上 3 类中选修 2 个学分。工作经历、技能特长据实记录。

（五）实习实践、毕业设计（论文）

1.集中实践环节

19 学分，进行大气探测学、大学信息技术、普通物理、大气科学程序设计、常用气象软件、气象大数据分析、大气化学、天气分析、天气诊断分析、数值天气预报、科研创新训练（含文献检索与科技论文撰写方法）、大气环境观测、气象观测、天气综合分析预报、业务数值预报、野外实习等方面的实习实践。若没有选修大学信息技术基础和气象大数据分析，则不需要修读对应的实验课程。

课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
5060009	大气探测学实验	2	1	1
5060050	大学信息技术基础实验	2	1	1
4042069(1))/ 4042069(2)	普通物理实验	6	3	2、3
2408001	大气科学程序设计实验	1	1	2
3408001	常用气象软件应用	2	1	4
5060023	气象大数据分析实验	2	1	5
5060006	大气化学实验	2	1	2
5060040	天气分析实验	2	1	6
2060126	天气诊断分析及实验	2	1	6
5060028	数值天气预报实验	2	1	6
5060038	科研创新训练	2	1	7
5060039	大气环境观测实习	1 周	1	2
5060039	气象观测实习	1 周	1	2
5060039	天气综合分析预报实习	2 周	2	6
5060039	业务数值预报实习	1 周	1	6
5060039	野外综合实习	1 周	1	6

2.毕业设计（论文）

6 学分。时间从大三下学期结束到大四上学期。

3.课外活动和实践教学

课程号	课程名称	学分	开课学期	占总学分比例
5051001- 5051004	体育	4	1-4	课外活动 和实践教 学学分合
4075001	军事理论课	4	1	
	第二课堂	7		
4075003	职业生涯规划	2	2	
1309064- 1309067	形势与政策	1	1-4	
5060009	大气探测学实验	1	1	
5060050	大学信息技术基础实验	1	1	
4042069(1)/	普通物理实验	3	2、3	

4042069(2)				计为 43, 占总学分的比例为 27.7%。
5060037	大气科学程序设计实验	1	2	
3408001	常用气象软件应用	1	4	
5060023	气象大数据分析实验	1	5	
5060006	大气化学实验	1	2	
5060040	天气分析实验	1	6	
2060126	天气诊断分析及实验	1	6	
5060028	数值天气预报实验	1	6	
5060038	科研创新训练	1	7	
5060039	大气环境观测实习	1	2	
5060039	气象观测实习	1	2	
5060039	天气综合分析预报实习	2	6	
5060039	业务数值预报实习	1	6	
5060039	野外综合实习	1	6	
2060002	毕业论文	6	6-7	

(六) 双学位(辅修)专业课程

1. 辅修专业

须从以下课程中修满 30 学分，不包括毕业设计(论文)。

课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
1408002	大气科学导论	1	1	1
2060009	大气探测学	3	3	1
2060011	大气物理学	4	4	3
2060030	天气学原理	4	4	6
2060148	动力气象学	4	4	5
2060120	物理气候学	3	3	5
2060023	气象大数据分析	2	2	5
2060028	数值天气预报	3	3	6
2060125	天气分析	2	2	6
5060009	大气探测学实验	2	1	1
5060023	气象大数据分析实验	1	1	5
5060028	数值天气预报实验	2	1	6
5060040	天气分析实验	1	1	6

2. 双学位

须从以下课程中修满 50 学分，包括 6 学分毕业设计(论文)。

课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
2060152	大气科学程序设计	2	2	2
2060137	流体力学	3	3	4
2060009	大气探测学	3	3	1
2060011	大气物理学	4	4	3
2060030	天气学原理	4	4	5
2060148	动力气象学	4	4	5
2060120	物理气候学	3	3	5
2060023	气象大数据分析	2	2	5

2060028	数值天气预报	3	3	6
2060125	天气分析	2	2	6
5060009	大气探测学实验	2	1	1
5060037	大气科学程序设计实验	1	1	2
5060023	气象大数据分析实验	1	1	5
5060028	数值天气预报实验	2	1	6
5060040	天气分析实验	1	1	6
2040087	概率论与数理统计	3	3	4
1048009	大气科学中的数学物理方法	3	3	4
1048010	大气科学数值方法	3	3	4
2060002	毕业设计（论文）	10 周	6	7、8

	公共课 (34)	专业大类基础课 (21)	专业核心课 (31)	专业限定课程 (6)	专业大类选修 (14)	实习实践课程 (26)
一年级	第一学期 思想道德修养与法律基础、 军事理论、 形势与政策、 大学英语、 体育	高等数学	大气探测学	大学信息技术基础	大气科学导论	大气探测学实验、 大学信息技术基础实验
	第二学期 中国近代史纲要、 形势与政策、 大学英语、 体育	职业生涯规划、 高等数学、 普通物理	大气化学		大气科学程序设计	普通物理实验、 大气化学实验、 大气科学程序设计实验
二年级	第二学期 马克思主义基本原理概论、 形势与政策、 大学英语、 体育	普通物理	大气物理学		线性代数	普通物理实验
	第四学期 毛泽东思想与中国特色社会 主义理论体系概论、 形势与政策、 大学英语、 体育		流体力学	大气科学基础与新进展、 海洋科学导论	概率论与数理统计、 大气科学中的数学物 理方法、 大气科学数值方法	常用气象软件应用
二年级	第五学期		动力气象学、 边界层气象学	空气污染气象学、 大气辐射与遥感、 雷达气象学、 应用气象学、 气象大数据分析	大气科学前沿讲座	气象大数据分析实验
	第六学期		数值天气预报、 天气分析、 天气学原理	边界层气象学的基础 与新进展、 卫星气象学、 环境影响评价、 大气雷电防护、 现代天气预报业务与 技术、 航空气象学	大气科学前沿讲座	天气分析实验、 天气诊断及实验、 数值天气预报实验
四年级	第七学期			云物理学、 医疗气象学、 人工影响天气		科研创新训练、 天气综合分析预报实习、 业务数值预报实习、 野外综合实习、 毕业设计
	第八学期					毕业设计 (6)
暑期学校课程 (开课学期)	大气科学基础与新进展 (二年级第二学期, 全英文课程)、 边界层气象学的基础与新进展 (二年级第二学期, 全英文课程)、 大气环境监测实习 (一年级第二学期)、 气象观测实习 (一年级第二学期)、 天气综合分析预报实习 (二年级第二学期)、 业务数值预报实习 (二年级第二学期)、 野外综合实习 (二年级第二学期)					

兰州大学大气科学学院 大气科学专业（基础理论班）人才培养方 案

(2019 版)

一、专业简介

大气科学的研究对象是地球大气及其与地球系统其他圈层以及人类活动之间的相互作用。揭示发生在大气中的物理、化学现象和过程、大气运动和变化规律及其相伴随的天气和气候的形成和变化规律是大气科学的重要任务。数学、物理学、化学以及计算和信息技术等学科是大气科学的学科基础。大气科学在环境科学、海洋科学、人类活动及日常生活等方面均有着广泛应用。

大气科学基地班（中国气象局与兰州大学联合共建人才培养和科学研究基地）：以精英教育为宗旨，培养具有坚实的数学、物理、计算机基础，掌握大气科学、应用气象学基础理论和技能的优秀本科人才，为大气科学各专业及相关学科高层次人才培养输送优秀的研究生生源。大气科学基地班实行学年考核淘汰制。考核不合格的学生调入普通班级，普通班级品学兼优者可选拔进入基地班学习。

大气科学专业（基础理论班）坚持“立足西北、面向全国、走向世界”的办学指导思想，遵循“因地制宜、合理定位，将地域劣势转化为科研和人才培养优势，办出区域特色”的发展理念，借鉴、吸收国内外学科建设先进经验，坚持高起点、高要求，着力汇聚一流师资队伍、培养一流创新人才、打造一流学科体系。

二、专业培养定位与目标

（一）培养定位

培养具有良好的科学、文化素养和高度的社会责任感，系统掌握大气科学基础知识、基本理论和基本技能，具有大气科学科学相关领域的创新研究能力和实践能力，能够在大气科学及相关领域从事教育、科研、技术研发和管理等工作的高素质创新型专门人才。

（二）培养目标

以精英教育为宗旨，培养具有坚实的数学、物理、计算机基础，掌握大气科学基础理论、基本知识和基本技能优秀本科人才，为大气科学各专业及相关学科高层次人才培养输送优秀的研究生生源，并为气象、民航、国防、农业、生态、环保、海洋、水文、能源等相关领域的业务、科研、教学、技术开发及管理等相关工作输送高级专门人才。

三、素质与能力要求

本专业学生主要学习大气科学方面的基本理论和基本知识，接受科学思维与科学实验(包括校外实习和室内实验)等方面的基本训练，具备良好的科学素养，具有从事大气科学研究的理论分析、信息处理和计算机应用等基本技能，以及具有较强的知识更新和应用能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1.具有扎实的大气科学基础知识和基本理论。
- 2.系统掌握本专业所需的数学、物理等学科的基本内容，了解地球科学、环境科学等相关领域的基础知识。
- 3.熟练掌握大气科学实验的基本技能，具有一定的实验设计和操作、实验结果整理分析的能力。
- 4.了解大气科学的发展历史、学科前沿和发展趋势，认识大气科学在经济社会发展中的重要地位与作用。
- 5.掌握大气科学研究的基本方法和手段，具有从事大气科学相关领域业务、研究和技术开发的能力。
- 6.能熟练掌握1门外语(英语)，具备流利地阅读本学科的外文文献和外语交流能力；具有国际视野和跨文化交流、合作与竞争能力。
- 7.掌握必要的计算机与信息技术，能够获取、处理和应用大气科学及相关信息。
- 8.掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。
- 9.具有高度的安全意识、环保意识和可持续发展理念。
- 10.了解气象防灾减灾、气候变化应对、环境保护、知识产权等有关国家科技发展的政策和法规。
- 11.具有较强的学习、表达、交流、写作和协调能力及团队合作精

神；具有一定的创新意识和批判性思维；初步具备自主学习、自我发展的能力，能够适应科学和经济社会发展。

四、学制、学分及授予学位

（一）学制

4 年，实行 3-6 年弹性学制。

（二）学分

155 学分。

（三）学位

授予理科学士学位。

五、课程体系结构

类型		学分	占总学分比例
公共课	公共基础课	34	35.5%
	专业大类基础课	21	
专业课	专业核心课	30	22.6%
	专业限选课	5 (6/7)	(23.2%/23.9%)
自主选修课	专业大类选修课	17	21.3%
	全校任选课	6	
	通识课	10	
第二课堂成绩单	第二课堂成绩单	7	4.5%
实习实践、毕业设计（论文）	集中实践环节	19 (18/17)	16.1% (15.5%/14.8%)
	毕业设计（论文）	6	

六、学时学分分配

（一）公共课

1. 公共基础课

公共基础课包括思想政治类、外语类和军体类课程，由学校统一开设，所有专业学生均须修读，共计 34 个学分。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
思想政治类	1309060	思想道德修养与法律基础	3	3	1
	1309061	中国近现代史纲要	3	3	2
	1309062	马克思主义基本原理概论	3	3	3
	1309063	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	4
	1309064-1309067	形势与政策	1	1	1-4
外语类	1037276-	大学英语	3	12	1-4

	1037279				
军体类	5051001-5051004	体育	2	4	1-4
	4075001	军事理论课	4	4	1

2. 专业大类基础课

大气科学学院各专业归属于理学、农学专业大类（含物理科学与技术学院、数学与统计学院、核科学与技术学院、化学化工学院、生命科学学院、土木工程与力学学院、大气科学学院、草地农业科技学院等专业）。

为突出大类培养、强化学科交叉，专业大类基础课旨在奠定学生本专业或跨专业学习的基础知识和基本理论之深厚基础，为学生本专业或跨专业的深入学习、自主选择提供专业交叉融合和学业进阶的路径。

专业大类基础课由该课程的相关学院负责，面向理学、农学专业大类的学生统一开设。专业大类基础课须修读不少于 21 个学分，其中，《职业生涯规划》课程为必选的专业大类基础课。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业大类基础课	1408014	职业生涯规划	2	2	2
	1401201(1)	高等数学	6	6	1
	1401201(2)	高等数学	5	5	2
	1402001A(1)	普通物理	4	4	2
	1402001A(2)	普通物理	4	4	3

(二) 专业课

专业课是使学生掌握必要的专业基本理论、专业知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决实际问题的能力。专业课分为专业核心课、专业限选课。

1. 专业核心课

专业核心课是本专业学生掌握和提高基础理论、基本知识和基本技能的必修课程。专业核心课共计 9 门，须修读 30 个学分。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
	2060137	流体力学	3	3	4
	2060009	大气探测学	3	3	1
	2060011	大气物理学	4	4	3
	2060030	天气学原理	4	4	6
	2060148	动力气象学	4	4	5
	20601038	边界层气象学	3	3	5
	2060006	大气化学	3	3	2
	2060028	数值天气预报	3	3	6
	2060125	天气分析	3	3	6

2. 专业限选课

专业限选课是提升学生专业素养，拓展专业思维，培养专业兴趣的重要课程。专业限选课包括必修课程和选修课程。

该部分为动态学分。大学信息技术基础、气象大数据分析均设置有 1 个学分实验课，若这两门都可选修，则需从专业限选课中修够 5 个学分（荣誉学位至少选修 18 学分，且不能被其他类别的课程替代），若只选修大学信息技术基础和气象大数据分析中的一门，则从所列课程中修够 6 个学分（荣誉学位至少选修 19 学分，且不能被其他类别的课程替代），若两门都没有选修，则需从专业限选课中修够 7 个学分（荣誉学位至少选修 20 学分，且不能被其他类别的课程替代）。课外阅读是指定选修课程，考查办法如下：课外阅读(Outside Reading)，第 1 学期由本专业制定学生 1-7 学期需要完成的课外书籍、文献的范围和数量（由每门课程的老师选择 1-2 本课外书籍，科研创新训练中“文献检索与科技论文撰写方法”部分指定学生阅读的文献范围和数量），每学期结束后，由课程老师根据学生课外阅读情况给出鉴定意见（含分数）。在第 7 学期，学院综合课程老师的鉴定意见给出该门课程成绩。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业限选 课程	1408003	课外阅读	0	0	1-7
	2060050	大学信息技术基础	2	2	1
	1408013	云物理学	2	2	7
	1408004	海洋科学导论	2	2	4
	2060139	空气污染气象学	2	2	5
	2060120	物理气候学	2	2	5
	2060023	气象大数据分析	2	2	5
	1408005	大气科学基础与新进展	1	1	4
	1408006	边界层气象学的基础与	1	1	6

		新进展			
	1408007	现代天气预报业务与技术	1	1	6
	1408008	中尺度气象学	2	2	6
	2060153	大气辐射与遥感	2	2	5
	2060020	雷达气象学	2	2	5
	2060107	卫星气象学	2	2	6
	2060127	环境科学原理	2	2	7
	2060151	气象灾害	2	2	7

(三) 选修课

选修课由专业大类选修课、全校任选课和通识课程组成。

1. 专业大类选修课

理学、农学专业大类(含物理科学与技术学院、数学与统计学院、核科学与技术学院、化学化工学院、生命科学学院、土木工程与力学学院、大气科学学院、草地农业科技学院等专业)的选修课程,旨在为理学、农学专业大类学生的自主学习和创新能力培养创造多种能力与素质提升的学习路径,实现以学生发展为中心的教育主旨。

专业大类中各专业开设的选修课供专业大类内部学生选修,选修课的修读学分须不少于 17 个学分。

大气科学学院大气科学专业(基础理论班)所开设的专业大类选修课程共计 5 门,以供本专业学生或其他专业大类的学生修读。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业大类 选修	2040087	概率论与数理统计	3	3	4
	2040016	线性代数	4	4	3
	1408002	大气科学导论	1	1	1
	2060152	大气科学程序设计	2	2	2
	1408009	大气科学中的数学物理方法	3	3	4
	1408010	大气科学数值方法	3	3	4
	1408011	大气科学前沿讲座	1	1	6

2. 全校任选课

全校任选课由全校所有专业(本专业除外)所开设的专业课(含专业核心课和专业限选课)构成。本专业学生须修读不少于 6 个学分的全校任选课。

建议学生结合本专业特点,优先选择地球科学、环境科学、空间科学、水文、生态、数学(泛函分析、复变函数等)等方面的课程。

3. 通识课程

通识课程由五个类别主题的相关课程组成，以促进学生专业教育和通识教育的有机结合，达成学生品德高尚、理想远大、人文底蕴深厚、科学与艺术素养提升、具备家国情怀和国际视野。五个主题包括：

(1) 中华文化与世界文明；(2) 科学精神与生命关怀；(3) 社会科学与现代生活；(4) 艺术体验与审美鉴赏；(5) 思维训练与科研方法。

通识课程必须从非学生所在院系开设课程中选修符合以上五个类别主题的课程，且每个类别的课程修读不少于 2 个学分。如果选修的全校任选课的多余学分符合以上通识课程的基本要求，可以认定为通识课程学分。

本专业学生须修读不少于 10 个学分的通识课程。

(四) 第二课堂成绩单

在校期间须获得至少 7 个“第二课堂成绩单”学分方可毕业。其中社会实践、生产劳动各 2 个必修学分，思想成长 1 个必修学分；创新创业、志愿公益、文体活动各 1 个学分，从以上 3 类中选修 2 个学分。工作经历、技能特长据实记录。

(五) 实习实践、毕业设计（论文）

1. 集中实践环节

19 学分，进行大气探测学、大学信息技术、普通物理、大气科学程序设计、常用气象软件、气象大数据分析、大气化学、天气分析、天气诊断分析、数值天气预报、科研创新训练（含文献检索与科技论文撰写方法）、大气环境观测、气象观测、天气综合分析预报、业务数值预报、野外实习等方面的实习实践。若没有选修大学信息技术基础和气象大数据分析，则不需要修读对应的实验课程。

课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
5060009	大气探测学实验	2	1	1
5060050	大学信息技术基础实验	2	1	1
4042069(1))/ 4042069(2)	普通物理实验	6	3	2、3
5060037	大气科学程序设计实验	1	1	2
3408001	常用气象软件应用	2	1	4
5060023	气象大数据分析实验	2	1	5
5060006	大气化学实验	2	1	2

5060040	天气分析实验	2	1	6
2060126	天气诊断分析及实验	2	1	6
5060028	数值天气预报实验	2	1	6
5060038	科研创新训练	2	1	7
5060039	大气环境观测实习	1周	1	2
5060039	气象观测实习	1周	1	2
5060039	天气综合分析预报实习	2周	2	6
5060039	业务数值预报实习	1周	1	6
5060039	野外综合实习	1周	1	6

2. 毕业设计（论文）

6 学分。时间从大三下学期结束到大四上学期。

3. 课外活动和实践教学

课程号	课程名称	学分	开课学期	占总学分比例
5051001-5051004	体育	4	1-4	课外活动和实践教学学分合计为 43，占总学分的比例为 27.7%。
4075001	军事理论课	4	1	
	第二课堂	7		
4075003	职业生涯规划	2	2	
1309064-1309067	形势与政策	1	1-4	
5060009	大气探测学实验	1	1	
5060050	大学信息技术基础实验	1	1	
4042069(1)/4042069(2)	普通物理实验	3	2、3	
5060037	大气科学程序设计实验	1	2	
3408001	常用气象软件应用	1	4	
5060023	气象大数据分析实验	1	5	
5060006	大气化学实验	1	2	
5060040	天气分析实验	1	6	
2060126	天气诊断分析及实验	1	6	
5060028	数值天气预报实验	1	6	
5060038	科研创新训练	1	7	
5060039	大气环境观测实习	1	2	
5060039	气象观测实习	1	2	
5060039	天气综合分析预报实习	2	6	
5060039	业务数值预报实习	1	6	
5060039	野外综合实习	1	6	
2060002	毕业论文	6	6-7	

		公共课 (34)	专业大类基础课 (21)	专业核心课 (31)	专业限选课程 (6)	专业大类选修 (14)	实习实践课程 (26)
一年级	第一学期	思想道德修养与法律基础、军事理论、形势与政策、大学英语、体育	高等数学	大气探测学	大学信息技术基础	大气科学导论	大气探测学实验、大学信息技术基础实验
	第二学期	中国近代史纲要、形势与政策、大学英语、体育	职业生涯规划、高等数学、普通物理	大气化学		大气科学程序设计	普通物理实验、大气化学实验、大气科学程序设计实验
二年级	第三学期	马克思主义基本原理概论、形势与政策、大学英语、体育	普通物理	大气物理学		线性代数	普通物理实验
	第四学期	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学英语、体育		流体力学	大气科学基础与新进展、海洋科学导论	概率论与数理统计、大气科学中的数学物理方法、大气科学数值方法	常用气象软件应用
三年级	第五学期			动力气象学、边界层气象学	空气污染气象学、物理气溶胶学、气象大数据分析、大气辐射与遥感、雷达气象学	大气科学前沿讲座	气象大数据分析实验
	第六学期			数值天气预报、天气分析、天气学原理	边界层气象学的基础与新进展、现代天气预报业务与技术、中尺度气象学、卫星气象学	大气科学前沿讲座	天气分析实验、天气诊断及实验、数值天气预报实验
四年级	第七学期				云物理学、环境科学原理、气象灾害		科研创新训练、天气综合分析预报实习、业务数值预报实习、野外综合实习、毕业设计
	第八学期						毕业设计
暑期学校课程 (开放学期)				大气环境监测实习 (一年级第二学期)、 气象观测实习 (一年级第二学期)、后面2页类似 大气科学基础与新进展 (二年级第二学期, 全英文课程)、 边界层气象学的基础与新进展 (三年级第二学期, 全英文课程)、 天气综合分析预报实习 (三年级第二学期)、 业务数值预报实习 (三年级第二学期)、 野外综合实习 (三年级第二学期)			

兰州大学大气科学学院

应用气象学专业人才培养方案

(2019 版)

一、专业简介

应用气象学是大气科学的重要分支，是大气科学与其它学科相结合形成的交叉性应用学科，也是当今社会生产和生活中不可或缺的学科，与国民经济有着密切的联系。农业生产活动需要气象资料和气象预报来充分把握天气气候资源，合理进行农业区划，防御灾害天气，取得农业丰收。其他国民经济部门，如航运、水利、城市规划建设、交通管理部门等，都需要各种气象资料和气象预报。军事上，飞机起降、舰艇航行、导弹发射以及军事通信等，都与应用气象学息息相关。

应用气象学专业的前身是 1958 年成立的气象学教研组；1962 年在地理系成立了气象专门组；1971 年气象学专业正式创办；1987 年建立大气科学系；此后，经历了大气物理、大气环境、大气化学等学科的不断发 展，于 1999 年正式合并为“应用气象学专业”。2004 年，大气科学学院正式成立，为应用气象专业的发展注入了新的活力。应用气象学专业拥有二级学科博士点、硕士点，主要开展干旱气候和灾害气象、环境评价与污染防治、环境气象预报、医疗气象等方面研究与教学。

应用气象学专业秉承学院的办学指导思想，坚持“立足西北、面向全国、走向世界”，遵循“因地制宜、合理定位，将地域劣势转化为科研和人才培养优势，办出区域特色”的发展理念，借鉴、吸收国内外学科建设先进经验，坚持高起点、高要求，着力汇聚一流师资队伍、培养一流创新人才、打造一流学科体系。

应用气象学专业立足西北，发扬学科优势，注重军地合作、局校合作、国际合作，瞄准学科发展前沿与国家急需解决的重大科学问题的同时，努力做好与国家需求、地方经济建设、防灾减灾、环境保护相关的应用性科研工作，针对环境影响评价及规划、灾后重建等积极进行科技成果转化，为地方经济建设做出了杰出贡献。

二、专业培养定位与目标

（一）培养定位

培养掌握应用气象学专业基础理论和基本技能，具有应用气象研究、应用、管理和创新能力，能够在应用气象及其相关领域和业务部门从事科学研究、教学、技术应用和管理工作的高素质应用型专门人才。

（二）培养目标

培养具备应用气象学基本知识、基本理论和基本技能，具有较强的分析问题和解决问题的能力，能在气象、国防、农业、生态、环保、航空、海洋、水文、能源经济等相关领域从事业务、科研、教学、技术开发及其相关管理等工作的应用型专业人才。

三、素质与能力要求

本专业学生主要学习应用气象学的基本理论和基本知识，接受大气科学及其相关学科领域的科学思维与实验实践的基本训练，具备应用气象业务、研究和开发的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1.具有扎实的高等数学、物理学、外语、计算机等方面的基础理论和基本知识，熟悉地理的基础知识。
- 2.系统地掌握大气科学专业理论知识和应用技能；掌握气象资料处理及应用的基本技术和分析方法。
- 3.了解应用气象学科及相关学科国内外的最新研究进展、发展趋势、应用领域和前景。
- 4.了解现代气象业务和公共气象服务的最新进展和发展趋势，并具有从事相关业务工作的基本能力。
- 5.具备较强的计算机应用能力，能熟练运用计算机解决实际工作中的问题；熟练掌握 1 门外语，能顺利阅读外文专业文献；掌握资料查询、文献检索及应用现代信息技术手段获取和处理相关信息的基本方法。
- 6.掌握一定的大气科学类研究的训练与实践；具有一定的实验设计、归纳、整理、分析实验结果、撰写毕业论文、参与学术交流的能

力。具有良好的科学素养和较强的创新意识、较强的自学能力和更新知识的能力。

7.熟悉我国气象业务、气象现代化建设等方面的方针、政策和法规。

8.具有初步的应用气象科学研究和实际工作能力，具有一定的创造性和批判性思维能力。

9.具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流与合作的初步能力。

四、学制、学分及授予学位

(一) 学制

4 年，实行 3-6 年弹性学制。

(二) 学分

155 学分。

(三) 学位

授予理学学士学位。

五、课程体系结构

类型		学分	占总学分比例
公共课	公共基础课	34	35.5%
	专业大类基础课	21	
专业课	专业核心课	30	22.6%
	专业限选课	5 (6/7)	(23.2%/23.9%)
自主选修课	专业大类选修课	17	21.3%
	全校任选课	6	
	通识课	10	
第二课堂成绩单	第二课堂成绩单	7	4.5%
实习实践、毕业设计(论文)	集中实践环节	19 (18/17)	16.1% (15.5%/14.8%)
	毕业设计(论文)	6	

六、学时学分分配

(一) 公共课

1. 公共基础课

公共基础课包括思想政治类、外语类和军体类课程，由学校统一开设，所有专业学生均须修读，共计 34 个学分。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
思想政治类	1309060	思想道德修养与法律基础	3	3	1
	1309061	中国近现代史纲要	3	3	2
	1309062	马克思主义基本原理概论	3	3	3
	1309063	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	4
	1309064-1309067	形势与政策	1	1	1-4
外语类	1037276-1037279	大学英语	3	12	1-4
军体类	5051001-5051004	体育	2	4	1-4
	4075001	军事理论课	4	4	1

2. 专业大类基础课

大气科学学院各专业归属于理学、农学专业大类（含物理科学与技术学院、数学与统计学院、核科学与技术学院、化学化工学院、生命科学学院、土木工程与力学学院、大气科学学院、草地农业科技学院等专业）。

为突出大类培养、强化学科交叉，专业大类基础课旨在奠定学生本专业或跨专业学习的基础知识和基本理论之深厚基础，为学生本专业或跨专业的深入学习、自主选择提供专业交叉融合和学业进阶的路径。

专业大类基础课由该课程的相关学院负责，面向理学、农学专业大类的学生统一开设。专业大类基础课须修读不少于 21 个学分，其中，《职业生涯规划》课程为必选的专业大类基础课。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业大类基础课	1408014	职业生涯规划	2	2	2
	1401201(1)	高等数学	6	6	1
	1401201(2)	高等数学	5	5	2
	1402001A(1)	普通物理	4	4	2
	1402001A(2)	普通物理	4	4	3

(二) 专业课

专业课是使学生掌握必要的专业基本理论、专业知识和专业技能，

了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决实际问题的能力。专业课分为专业核心课、专业限选课。

1. 专业核心课

专业核心课是本专业学生掌握和提高基础理论、基本知识和基本技能的必修课程。专业核心课共计 9 门，须修读 30 个学分。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
	2060137	流体力学	3	3	4
	2060009	大气探测学	3	3	1
	2060011	大气物理学	4	4	3
	2060030	天气学原理	4	4	6
	2060148	动力气象学	4	4	5
	2060006	大气化学	3	3	2
	20601038	边界层气象学	3	3	5
	2060028	数值天气预报	3	3	6
	2060125	天气分析	3	3	6

2. 专业限选课

专业限选课是提升学生专业素养，拓展专业思维，培养专业兴趣的重要课程。专业限选课包括必修课程和选修课程。

该部分为动态学分。大学信息技术基础、气象大数据分析均设置有 1 个学分实验课，若这两门都可选修，则需从专业限选课中修够 5 个学分（荣誉学位至少选修 18 学分，且不能被其他类别的课程替代），若只选修大学信息技术基础和气象大数据分析中的一门，则从所列课程中修够 6 个学分（荣誉学位至少选修 19 学分，且不能被其他类别的课程替代），若两门都没有选修，则需从专业限选课中修够 7 个学分（荣誉学位至少选修 20 学分，且不能被其他类别的课程替代）。课外阅读是指定选修课程，考查办法如下：课外阅读(Outside Reading)，第 1 学期由本专业制定学生 1-7 学期需要完成的课外书籍、文献的范围和数量（由每门课程的老师选择 1-2 本课外书籍，科研创新训练中“文献检索与科技论文撰写方法”部分指定学生阅读的文献范围和数量），每学期结束后，由课程老师根据学生课外阅读情况给出鉴定意见（含分数）。在第 7 学期，学院综合课程老师的鉴定意见给出该门课程成绩。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业限选课程	1408003	课外阅读	0	0	1-7
	2060050	大学信息技术基础	2	2	1
	1408013	云物理学	2	2	7
	1408004	海洋科学导论	2	2	4
	2060023	气象大数据分析	2	2	5
	2060139	空气污染气象学	2	2	5
	2060037	应用气象学	2	2	5
	1408005	大气科学基础与新进展	1	1	4
	1408006	边界层气象学的基础与新进展	1	1	6
	1408007	现代天气预报业务与技术	1	1	6
	2060153	大气辐射与遥感	2	2	5
	2060020	雷达气象学	2	2	5
	2060107	卫星气象学	2	2	6
	2060128	大气雷电防护	2	2	6
	2060014	环境影响评价	2	2	6
	2060129	航空气象学	2	2	6
	2060131	医疗气象学	2	2	7
	2060025	人工影响天气	2	2	7

(三) 选修课

选修课由专业大类选修课、全校任选课和通识课程组成。

1. 专业大类选修课

理学、农学专业大类(含物理科学与技术学院、数学与统计学院、核科学与技术学院、化学化工学院、生命科学学院、土木工程与力学学院、大气科学学院、草地农业科技学院等专业)的选修课程,旨在为理学、农学专业大类学生的自主学习和创新能力培养创造多种能力与素质提升的学习路径,实现以学生发展为中心的教育主旨。

专业大类中各专业开设的选修课供专业大类内部学生选修,选修课的修读学分须不少于 17 个学分。

大气科学学院应用气象学专业所开设的专业大类选修课程共计 5 门,以供本专业学生或其他专业大类的学生修读。

类型	课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
专业大类 选修	2040087	概率论与数理统计	3	3	4
	2040016	线性代数	4	4	3
	1408002	大气科学导论	1	1	1
	2060152	大气科学程序设计	2	2	2
	1408009	大气科学中的数学 物理方法	3	3	4
	1408010	大气科学数值方法	3	3	4
	1408011	大气科学前沿讲座	1	1	6

2. 全校任选课

全校任选课由全校所有专业（本专业除外）所开设的专业课（含专业核心课和专业限选课）构成。本专业学生须修读不少于6个学分的全校任选课。

建议学生结合本专业特点，优先选择地球科学、环境科学、空间科学、农林、水文、生态、数学（泛函分析、复变函数等）等方面的课程。

3. 通识课程

通识课程由五个类别主题的相关课程组成，以促进学生专业教育和通识教育的有机结合，达成学生品德高尚、理想远大、人文底蕴深厚、科学与艺术素养提升、具备家国情怀和国际视野。五个主题包括：

（1）中华文化与世界文明；（2）科学精神与生命关怀；（3）社会科学与现代社会；（4）艺术体验与审美鉴赏；（5）思维训练与科研方法。

通识课程必须从非学生所在院系开设课程中选修符合以上五个类别主题的课程，且每个类别的课程修读不少于2个学分。如果选修的全校任选课的多余学分符合以上通识课程的基本要求，可以认定为通识课程学分。

本专业学生须修读不少于10个学分的通识课程。

（四）第二课堂成绩单

在校期间须获得至少7个“第二课堂成绩单”学分方可毕业。其中社会实践、生产劳动各2个必修学分，思想成长1个必修学分；创新创业、志愿公益、文体活动各1个学分，从以上3类中选修2个学分。工作经历、技能特长据实记录。

（五）实习实践、毕业设计（论文）

1.集中实践环节

19 学分，进行大气探测学、大学信息技术、普通物理、大气科学程序设计、常用气象软件、气象大数据分析、大气化学、天气分析、天气诊断分析、数值天气预报、科研创新训练（含文献检索与科技论文撰写方法）、大气环境观测、气象观测、天气综合分析预报、业务数值预报、野外实习等方面的实习实践。若没有选修大学信息技术基础和气象大数据分析，则不需要修读对应的实验课程。

课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
5060009	大气探测学实验	2	1	1
5060050	大学信息技术基础实验	2	1	1
4042069(1))/ 4042069(2)	普通物理实验	6	3	2、3
5060037	大气科学程序设计实验	1	1	2
3408001	常用气象软件应用	2	1	4
5060023	气象大数据分析实验	2	1	5
5060006	大气化学实验	2	1	2
5060040	天气分析实验	2	1	6
2060126	天气诊断分析及实验	2	1	6
5060028	数值天气预报实验	2	1	6
5060038	科研创新训练	2	1	7
5060039	大气环境观测实习	1 周	1	2
5060039	气象观测实习	1 周	1	2
5060039	天气综合分析预报实习	2 周	2	6
5060039	业务数值预报实习	1 周	1	6
5060039	野外综合实习	1 周	1	6

2.毕业设计（论文）

6 学分。时间从大三下学期结束到大四上学期。

3.课外活动和实践教学

课程号	课程名称	学分	开课学期	占总学分比例
5051001- 5051004	体育	4	1-4	课外活动和实践教学学分合计为 43，占总学分的比例为 27.7%。
4075001	军事理论课	4	1	
	第二课堂	7		
4075003	职业生涯规划	2	2	
1309064- 1309067	形势与政策	1	1-4	
5060009	大气探测学实验	1	1	
5060050	大学信息技术基础实验	1	1	
4042069(1))/	普通物理实验	3	2、3	

4042069(2)				
5060037	大气科学程序设计实验	1	2	
3408001	常用气象软件应用	1	4	
5060023	气象大数据分析实验	1	5	
5060006	大气化学实验	1	2	
5060040	天气分析实验	1	6	
2060126	天气诊断分析及实验	1	6	
5060028	数值天气预报实验	1	6	
5060038	科研创新训练	1	7	
5060039	大气环境观测实习	1	2	
5060039	气象观测实习	1	2	
5060039	天气综合分析预报实习	2	6	
5060039	业务数值预报实习	1	6	
5060039	野外综合实习	1	6	
2060002	毕业论文	6	6-7	

(六) 双学位(辅修)专业课程

1. 辅修专业

须从以下课程中修满 30 学分，不包括毕业设计(论文)。

课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
1408002	大气科学导论	1	1	1
2060009	大气探测学	3	3	1
2060011	大气物理学	4	4	3
2060030	天气学原理	4	4	6
2060148	动力气象学	4	4	5
2060006	大气化学	3	3	2
2060023	气象大数据分析	2	2	5
2060028	数值天气预报	3	3	6
2060125	天气分析	2	2	6
5060009	大气探测学实验	2	1	1
5060006	大气化学实验	1	1	2
5060028	数值天气预报实验	2	1	6
5060040	天气分析实验	1	1	6

2. 双学位

须从以下课程中修满 50 学分，包括 6 学分毕业设计(论文)。

课程号	课程名称	周学时	学分	开课学期
2060152	大气科学程序设计	2	2	2
2060137	流体力学	3	3	4
2060009	大气探测学	3	3	1
2060011	大气物理学	4	4	3
2060030	天气学原理	4	4	6
2060148	动力气象学	4	4	5
2060006	大气化学	3	3	2
2060023	气象大数据分析	2	2	5

2060028	数值天气预报	3	3	6
2060125	天气分析	2	2	6
5060009	大气探测学实验	2	1	1
5060037	大气科学程序设计实验	1	1	2
5060006	大气化学实验	1	1	2
5060028	数值天气预报实验	2	1	6
5060040	天气分析实验	1	1	6
2040087	概率论与数理统计	3	3	4
1408009	大气科学中的数学物理方法	3	3	4
1408010	大气科学数值方法	3	3	4
2060002	毕业设计（论文）	10 周	6	7、8

	公共课 (34)	专业大类基础课 (21)	专业核心课 (31)	专业限选课程 (6)	专业大类选修 (14)	实习实践课程 (26)
一年级	第一学期 思想道德修养与法律基础、 军事理论、 形势与政策、 大学英语、 体育	高等数学	大气探测学	大学信息技术基础	大气科学导论	大气探测学实验、 大学信息技术基础实验
	第二学期 中国近代史纲要、 形势与政策、 大学英语、 体育	职业生涯规划、 高等数学、 普通物理	大气化学		大气科学程序设计	普通物理实验、 大气化学实验、 大气科学程序设计实验
二年级	第三学期 马克思主义基本原理概论、 形势与政策、 大学英语、 体育	普通物理	大气物理学		线性代数	普通物理实验
	第四学期 毛泽东思想与中国特色社会 主义理论体系概论、 形势与政策、 大学英语、 体育		流体力学	大气科学基础与新进展、 海洋科学导论	概率论与数理统计、 大气科学中的数学物 理方法、 大气科学数值方法	常用气象软件应用
二年级	第五学期		动力气象学、 边界层气象学	空气污染气象学、 大气辐射与遥感、 雷达气象学、 应用气象学、 气象大数据分析	大气科学前沿讲座	气象大数据分析实验
	第六学期		数值天气预报、 天气分析、 天气学原理	边界层气象学的基础 与新进展、 卫星气象学、 环境影响评价、 大气雷电防护、 现代天气预报业务与 技术、 航空气象学	大气科学前沿讲座	天气分析实验、 天气诊断分析及实验、 数值天气预报实验
四年级	第七学期			云物理学、 医疗气象学、 人工影响天气		科研创新训练、 天气综合分析预报实习、 业务数值预报实习、 野外综合实习、 毕业设计
	第八学期					毕业设计 (6)
暑期学校课程 (开课学期)	大气科学基础与新进展 (二年级第二学期, 全英文课程)、 边界层气象学的基础与新进展 (三年级第二学期, 全英文课程)、 大气环境监测实习 (一年级第二学期)、 气象观测实习 (一年级第二学期)、 天气综合分析预报实习 (二年级第二学期)、 业务数值预报实习 (三年级第二学期)、 野外综合实习 (三年级第二学期)					

附录：课程中英文对照表

课程号	课程名称	课程英文名
1309060	思想道德修养与法律基础	Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis
1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History
1309062	马克思主义基本原理概论	Basic Principles of Marxism
1309063	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism
1309064-1309067	形势与政策	Current Situations and Policies
1037276-1037279	大学英语	College English
5051001-5051004	体育	Physical Education
4075001	军事理论课	Military Theory
2040005	高等数学	Advanced Mathematics
4075003	职业生涯规划	Career Development Planning
2042037 (1)	普通物理	General Physics
2060137	流体力学	Fluid Mechanics
1408002	大气科学导论	Introduction to Atmospheric Sciences
2060009	大气探测学	Atmospheric Sounding
2060011	大气物理学	Atmospheric Physics
2060030	天气学原理	Synoptic Meteorology
2060148	动力气象学	Dynamical Meteorology
20601038	边界层气象学	Boundary Layer Meteorology
2060023	气象大数据分析	Big Meteorological Data Analysis
2060028	数值天气预报	Numerical Weather Prediction
2060125	天气分析	Synoptic Meteorology
1408003	课外阅读	Outside reading
2060050	大学信息技术基础	Fundamentals of Information Technology

1408013	云物理学	Cloud Physics
1408004	海洋科学导论	Introduction to Ocean Science
2060006	大气化学	Atmospheric Chemistry
2060139	空气污染气象学	Air Pollution Meteorology
2060120	物理气候学	Physical Climatology
1408005	大气科学基础与新进展	Fundamentals and new advances of Atmospheric Sciences
1408006	边界层气象学的基础与新进展	Fundamentals and new advances of Boundary-layer meteorology
1408007	现代天气预报业务与技术	Modern Weather Forecast Operations and Technologies
1408008	中尺度气象学	Mesoscale Meteorology
2060153	大气辐射与遥感	Atmospheric Radiation and Remote Sensing
2060020	雷达气象学	Radar Meteorology
2060107	卫星气象学	Satellite Meteorology
2060127	环境科学原理	Environmental Science
2060151	气象灾害	Meteorological Disaster
2040087	概率论与数理统计	Probability and Mathematical Statistics
2040016	线性代数	Linear algebra
1408009	大气科学中的数学物理方法	Mathematical Physics Method in Atmospheric Science
1408010	大气科学数值方法	Numerical Analysis in Atmospheric Science
1408011	大气科学前沿讲座	Advanced Lectures in Atmospheric Science
5060009	大气探测学实验	Atmospheric Sounding Experiments
5060050	大学信息技术基础实验	Fundamentals of Information Technology Experiments
4042069(1)/ 4042069(2)	普通物理实验	General Physics Experiments
5060037	大气科学程序设计实验	Language Programming in Atmospheric Science Experiments
3408001	常用气象软件应用	Application of Common Meteorological Software
5060023	气象大数据分析实验	Big Data Analysis Experiments
5060006	大气化学实验	Atmospheric Chemistry Experiments
5060040	天气分析实验	Synoptic Meteorology Experiments

2060126	天气诊断及实验	Weather Diagnostic Analysis and Experiments
5060028	数值天气预报实验	Numerical Weather Prediction Experiments
5060038	科研创新训练	Scientific Research Innovation Training
5060039	大气环境观测实习	Atmospheric Environment Observation Practice
5060039	气象观测实习	Meteorological Observation Practice
5060039	天气综合分析预报实习	Weather Comprehensive Analysis and Forecasting
5060039	业务数值预报实习	Numerical Weather Practice
5060039	野外综合实习	Field Comprehensive Practice
2060002	毕业论文	Senior Project
2060152	大气科学程序设计	Language Programming in Atmospheric Science
2060050	大学信息技术基础	Fundamentals of Information Technology
2060153	大气辐射与遥感	Atmospheric Radiation and Remote Sensing
2060134	气溶胶物理与化学	Aerosol Physics and Chemistry
2060139	空气污染气象学	Air Pollution Meteorology
2060014	环境影响评价	Environmental Impact Assessment
2060128	大气雷电防护	Atmospheric Lightning
2060037	应用气象学	Applied Meteorology
2060129	航空气象学	Aeronautical Meteorology
2060131	医疗气象学	Medical Meteorology
2060025	人工影响天气	Weather Modification
2040087	概率论及数理统计	Probability and Mathematical Statistics
2060155	气候变化	Climate Change
2060129	航空气象	Aeronautical Meteorology
2060131	医疗气象	Medical Meteorology
5060039	大气科学综合实习	Comprehensive Practice of Atmospheric Science