

航空航天工程（中外合作办学）专业培养方案

一、专业培养目标：

本专业依托北京理工大学（以下简称“北理工”）在飞行器设计、轨道和姿态动力学与控制、推进技术等航空宇航科学与技术学科专业方面的特色和莫斯科国立鲍曼技术大学（以下简称“鲍曼大学”）在火箭设计和飞行动力学与控制等方面高度契合的学科专业优势，汇聚国际一流的师资队伍和科研力量，培养精通俄语英语、系统掌握专业知识、具有国际视野和国际交往能力、航空航天领域中俄科技合作创新人才及领军领导人才。

本专业学生毕业后5年左右，预期达到以下目标：

- （1）具有高尚的道德及人文素质和科学素养；
- （2）能有效地运用航空航天工程专业技能进行航天航空、国防领域问题的发现、定义、建模、分析、规划、设计、实施、评价和改善；
- （3）具有良好的组织协调及团队合作的能力和较好的语言表达能力，熟练掌握俄语；
- （4）在航天航空及其相关专业领域担任技术骨干或其他重要角色；
- （5）具有创新意识与创新能力，能够不断发展专业能力与素质；
- （6）具有终身学习的意识，有不断自主学习和适应发展的能力；
- （7）具有国际交流能力，促进中俄科学技术合作和文化交流。

二、毕业要求：

航空航天工程专业学生应该掌握数学、物理、动力学与控制、系统设计、自主导航、深空探测基础、系统仿真等方面的基础理论和专业知识，具有知识学习、团队合作、沟通交流的能力，具有知识综合和航天航空复杂问题解决的能力，具有航天航空国际交流、技术创新、系统综合设计分析能力。具有高度的科学素养和社会责任感，能为国家航天航空事业的快速发展贡献力量。具体要求如下：

毕业要求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航空航天复杂工程问题。

1.1 能够将数学、自然科学基础知识用于解决航空航天工程领域的复杂工程问题。

1.2 能够将航空航天工程领域相关的工程基础和专业技术知识用于解决航空航天工程领域的复杂工程问题。

毕业要求2 问题分析：具有运用航天航空工程工作所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知

识的能力

- 2.1 具有运用数学知识对航天航空工程相关问题进行建模、表达、分析、计算、求解的能力；
- 2.2 具有运用自然科学知识对航天航空工程相关问题进行建模、表征、解释、分析的能力；
- 2.3 具有运用经济和管理知识对航天航空工程相关问题进行分析、评价的能力。

毕业要求3设计/开发解决方案：掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，具有经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素综合考虑能力。

- 3.1 了解航天航空工程技术发展历史中重大技术突破的背景与影响；
- 3.2 掌握基本的创新原理和方法，具有追求创新的态度和意识；
- 3.3 具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

毕业要求4研究：具备设计和实施航天航空工程试验的能力，并能够对试验结果进行研究分析

4.1 熟悉航天航空系统动力学特性和各类物理现象、规律，具有应用材料、力学、物理、电工电子等基础知识进行设计和实施试验的能力，并能够对试验结果进行分析；

4.2 熟悉各类航天航空系统、装置、仿真系统、测试仪器的的工作原理、技术参数和适用范围，具备对航天航空系统的控制参数、状态参数和仿真结果进行测量和测试的能力，并能够对测量结果进行分析；

4.3 熟悉各类航天航空系统、控制系统的工作原理、技术参数和适用范围，具备对系统的输入和响应进行测量和测试的能力，并能够对实验结果进行分析。

毕业要求5使用现代工具：具有运用工程基础知识和航天航空工程有关的基本理论知识解决问题的能力，具有系统的航天航空工程实践学习经历；了解航空航天工程专业前沿发展现状和趋势

5.1 具有运用数学、力学基础知识、计算机和专业软件对航天航空系统、过程进行建模、表达、分析、综合的能力；

5.2 具有运用控制原理、动力学原理、系统设计与优化、探测制导等知识开展航天航空系统设计和分析的能力；

5.3 掌握典型航天航空系统和设备的工作原理，具有运用航天航空工程基础知识和基本理论知识开展航天航空系统设计和分析的能力；

毕业要求6工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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

6.1 了解航天航空工程专业前沿和行业发展趋势，认识本专业对于社会发展的重要性。

6.2 了解与航天航空工程相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规；

6.3 基于所学的航空航天工程专业知识，分析、评价航天航空工程项目对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

毕业要求7环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响

7.1 能够理解和评价航天航空领域应用的各类产品、技术、材料对于环境、社会可持续发展的

影响；

7.2 能够理解航天航空领域的人类活动对公共环境、外层空间可持续发展的重要作用和影响；

7.3 有环境伦理意识，了解相关领域的工程伦理规范，有一定的伦理抉择能力。

毕业要求8职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德

8.1 具有健康的体质和良好的心理素质；

8.2 遵守相关法律法规，具有人文社会科学素养和责任；

8.3 理解航天航空工程师的职业性质、职业责任与职业道德。

毕业要求9 个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力

9.1 能够通过口头和书面方式表达自己的想法；

9.2 能够理解团队合作与分工的含义，具有一定的人际交往能力和在团队中发挥作用的能力。

毕业要求10 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有一定的国际视野和国际交流与合作的能力

10.1 具备将航天航空专业基本知识进行社会科普的能力；

10.2 至少掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力和专业外语应用能力，了解不同文化背景的差异，具有一定的跨文化交流能力；

10.3 对航天航空工程专业的发展现状、前沿和趋势有基本了解。

毕业要求11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握产品设计、制造、科学研究、技术开发涉及的工程管理与经济决策方法。

11.2 能够运用经济和管理知识对航空航天工程领域相关问题进行表达、分析、评价。

毕业要求12终身学习：具有终身学习的意识和自学能力，具备创新意识，掌握基本的创新方法

12.1 对于自我发展和终身学习的必要性、重要性有正确的认识；

12.2 对航天航空工程专业的技术现状和发展趋势具有比较明确的认识

12.3 结合航空航天专业领域的新发展、新动向，具有不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求与能力实现矩阵：

课程 Course	毕业要求 Graduation Requirements											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公共俄语（I、II） Public Russian（I、II）									H	H		
理工俄语（I、II） Scientific Russian（I、II）									H	H		
学术用途英语一级、二级 English for General Academic Purposes (Level I、II)									H	H		
大学生职业生涯规划教育 Career planning for students							M	H	H			H
思想道德与法治 Morals, Ethics and Law						M	M	L	M		M	

课程 Course	毕业要求 Graduation Requirements											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
大学生心理素质发展 Psychology Education									M			
体育 (I~IV) Physical Education (I~IV)							M	M	H			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a new era							H	M	M			M
中国近现代史纲要 Modern Chinese history							L	M	M			M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics							M	M	M			M
马克思主义基本原理 Basic theory of Marxism								M	M			M
形势与政策 (I~VIII) Policy and Political Situation (I~VIII)								L	H		M	
党史 History of the Communist Party of China							H	M	H			
新中国史 History of new China							H	M	H			
改革开放史 History of reform and opening up								M	H			
社会主义发展史 History of socialist development						M		M	H			
经济与管理 Economy and management								H			H	
哲学与历史 Philosophy and history							M					
文学与艺术 Literature and art							M			M		
健康与社会 Health and society						M	M	M				
科学与技术 Science and technology	M					L	M	H		M		
创新与创业 Innovation and Entrepreneurship							M	H				
艺术实践 Art practice							M					
科技实践 Technology practice		H	H		H	L	M					
文化实践 Cultural practice							M		M			
数学分析 (I, II) Analysis For Engineers (I, II)	H	H	M									
线性代数B Linear algebra B	M	H	M									
概率与数理统计 Probability and Statistics	H	H	L									
复变函数与积分变换 Functions of a complex variable and integral transformations	H	H	M									

续表

课程 Course	毕业要求 Graduation Requirements											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
大学物理A (I, II) College physics (I, II)	H	H	M	M								
物理实验B (I, II) Physics Lab B (I, II)	M	H	H	M								
大学化学C General Chemistry C	H	M	M	M							M	
计算机科学与C语言程序设计 Computer Science and Programming (C Language)	M		H									
工程制图B Engineering drawing B	M	M	H	M	M							
电工和电子技术A (I,II) Electrical and Electronic Technology(I, II)	M	M	M		M							
机械设计基础 B Fundamentals of mechanical design B	H		H	M	M							
学科动态与科学素养 Subject dynamics and Scientific Literacy							H		M			
理论力学A Rational Mechanics A	H	M	M		H							
材料力学A Mechanics of materials A	H	M	M		H							
自动控制原理A The principle of automatic control A	M			M	M			L				
航天器构造基础 Spacecraft design fundamental	M	H	H	H	M	M						
工程系统控制 Technical system control	H	H	H	H	M	H						
空气流体力学 Aerohydraulics	M	M	M	H	M							
计算机辅助设计基础 Fundamentals of computer-aided design		M	M	M	H					M		
飞行器弹道学基础 Aircraft ballistics fundamental	H	M	M	M								
航天飞行理论 Space flight theory	M	M	M	H	M							
航天动力学与星际飞行 Astrodynamics and interplanetary flights	M	H	H	H	H							
生命安全 Life security	H					M			M	H		
自动化仪表制造工艺 Automatic instrument and mechanical manufacturing technology	M	H	H	M	M							
弹道学与空气动力学数字化技术 Digital technology in ballistics and aerodynamics	M	H	H	M	H							
航天器控制 Spacecraft control	M	M	M	H	M	M						
火箭与运输系统空气动力学 Aerodynamics of rockets and transport systems	H	M	M	M	M							
航天运输系统弹道学 Ballistics of space transport systems	M	H	H	H	M							
航天器在轨运行 Orbital motion of spacecraft	H	M	M	M	H							



续表

课程 Course	毕业要求 Graduation Requirements											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
飞行器运动稳定性 Aircraft movement stability	M	M	M	M	M							
飞行器飞行控制 Aircraft flight control	H	H	H	M	H							
航天器智能控制技术 Spacecraft Intelligent Control Technology	M	H	H	H	M	M						
空间机器人技术 Space Robot Technology	M	M	M	H	M			M		M		
航天测控原理 Measurement and cntrol theory in Astronautics	H			M	M					L		M
航天器测量与控制部件 Measurement and Control Unit for Spacecraft	H			M	M					L		M
飞行器结构分析与设计 Structure Analysis and Design of Flight Vehicle	H				M					L		M
优化设计原理 Principles of Optimization Design	M	M	M	H	M			M		M		
宇航推进原理 Principles of Aerospace Propulsion	M			H	M			L				
航天器编队飞行理论 Theory of Spacecraft Formation Flying	M			H	M			L				
工程材料基础 Engineering Materials	M	M	M	H	M			M		M		
卫星定位导航技术 Satellite Positioning and Navigation Technology	M			H	M			L				
卫星控制系统设计与实践 Design and Practices of Satellite Control System	M			H	M			L				
航天器导航系统设计与实践 Design and Practices of Spacecraft Navigation System	H			M	M					L		
深空探测导论 Introduction to Deep Space Exploration	H			M	M	M				L		H
深空探测任务设计与实践 Design and Practices of Deep Space Mission	H				M	M				L		M
航天器返回与着陆 Return and Landing of Spacecraft	H				M					L		
军事理论 Military theory						M		H		M		
军事技能 Military training						M		H		M		
社会实践 Social practice	M			M				H	M	M		H
工程实践（I、II） Engineering practice I、II	L	M	M	M				L	M			
机械设计基础综合实践 Mechanical Design Basis Curriculum Design												H
Практика основной техники изготовления С 制造技术基础训练C Practice of basic manufacturing techniques C	M	H	H	M	M			L				
创新实践（I、II） Innovation Aerospace Practice I、II	M			M				H	M	M		

续表

课程 Course	毕业要求 Graduation Requirements											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
专业实习 Professional Practice	L	M	M	M				L	M			M
毕业设计(论文) Senior Design(Bachelor Thesis)	M	H	H	M	M			L				

注：课程体系与毕业要求的支撑分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

四、毕业合格标准与学分分布：

1. 达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求。

2. 完成培养方案规定要求，最低毕业学分应达到 192.5学分，其中理论课程 168.5学分，专业实践教学 24学分。

课程类别	开课方式	门数	学分
俄语	中方开设	1	10
	引进俄方	1	10
人文社会科学类	中方开设	17	35
数学和自然科学类	中方开设	6	32
专业基础课	中方开设	4	18.5
专业必修课	中方开设	3	15
	引进俄方	17	42
专业选修课	中方开设	3	6
实践环节	中方开设	11	24
总计		63	192.5

五、学制与授予学位：

学制：全日制四年。

学位授予：在北理工完成全部本科学业的学生（4+0），在学期间成绩合格，修满培养方案规定的学分，达到培养方案规定的要求，学业期满，通过毕业设计（论文）答辩，可获得北京理工大学本科毕业证书和学士学位证书；三、四年级通过交换到鲍曼大学学习的学生（2+2），在学期间成绩合格，修满培养方案规定的学分，达到培养方案规定的要求，通过俄罗斯联邦对外俄语等级考试（ТРКИ）二级考试（B2）（或通过鲍曼大学组织的同等水平的俄语考试），学业期满，通过毕业设计（论文）答辩，可获得北理工本科毕业证书和学士学位证书以及鲍曼大学学士学位证书。

六、培养措施:

1.引进鲍曼大学优质教育资源及其先进的教育教学理念和专业课程培养体系;

2.教学方式多样化。课堂教学尤为注重创新能力和实践技能的培养,采用项目制教学、练习和问题讨论式等多种与实践紧密结合的教学方式,注重课堂教学与课下自学相结合,提高学生的分析解决问题、自主学习与创新能力;

3.俄语学习。对俄语零基础起点的学生进行完整的俄语培训,大一、大二上课周每天2学时俄语课,周六或周日4学时课外俄语,寒暑假期间进行俄语强化集训,课程内容包括语音、语法、听说、读写、俄罗斯文化等,由中俄双方俄语教师联合授课。

4.英语学习。为了满足国际化对学生英语水平的要求,专门开设课外英语和部分课程采用课外全英语授课,学生可根据自己的时间、精力和愿望自愿参加。

5.课程设置与授课语言。大一、大二公共课程与北理工航空航天工程专业的普通班学生课程基本相同,由北理工教师用中文授课,大三、大四专业课程以引进的鲍曼大学专业课程为主,由鲍曼大学专业教师用俄语授课,中方配备专业教师担任助教答疑。社会考察实践、工程技能训练实践、拆装实践、创新实践、生产实践、参观实习等实践环节由北理工组织、北理工教师指导在中国境内完成。参加2+2项目的大学生后两年的实践教学按照鲍曼大学实践教学计划在鲍曼大学完成。

6.对于2+2学生,前两年学生按本学院航空航天工程专业的教学计划在北理工完成大一和大二的学习任务,后两年学生按鲍曼大学的教学计划在鲍曼大学完成大三和大四的学习任务,北理工和鲍曼大学对学生在双方大学所学课程和所获得的学时学分进行互认,学生完成全部学业且成绩合格,通过毕业设计(论文)答辩,即满足北理工和鲍曼大学双方授予学士学位的要求。

7.三、四年级赴鲍曼大学学习的条件。在北理工完成前两年的全部学业、所有课程成绩合格以上、通过俄罗斯联邦对外俄语等级考试(ТРКИ)一级考试(B1)(或通过鲍曼大学组织的同等水平的俄语考试)、个人提出书面申请的学生,可作为交换生于三、四年级赴鲍曼大学学习。

8.引进的鲍曼大学课程的学时、学分按北理工计算方法进行计算,学时以课堂授课学时为准,不包括学生课下自学时间和作业时间。

9.必须修读6学分(96学时)英语课程《学术用途英语I、II》;

10.毕业设计(论文)及答辩。在北理工完成全部学业的学生,毕业设计(论文)由北理工指导教师指导,学生用中文完成毕业设计(论文),由北理工组织中方教师或专家组成答辩委员会完成答辩工作;3-4年级在鲍曼大学完成学业的学生,毕业设计(论文)由鲍曼大学指导教师指导,学生用俄文完成毕业设计(论文),由鲍曼大学组织俄方教师或专家组成答辩委员会完成答辩工作。

七、附表:

- a) 指导性学习计划进程表
- b) 实践周学习计划进程表
- c) 专业选修课设置一览表

航空航天工程（中外合作办学）专业指导性学习计划

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
必修课程		100930005	大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	32	0	0	2											
		100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	0		1										
		100270024	思想道德与法治 Morals, Ethics and Law	3	48	48	0	0	3											
		100270030	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	48	48	0	0		3										
		100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	0		3										
		100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	0			3									
		100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48	0	0				3								
		100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	0						√						
			思政限选课	1	16	16	0	0	√	√	√	√								中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史课程必选一门
		100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	√											
		100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	0	√											
		100320001-100320004	体育 Physical Education	2	128	0	128	0	√	√	√	√								每年均必须参加学生体质健康标准测试和课外体育锻炼，成绩须合格
		100270014-100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√			每学期必修

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
必修课程		108400108 108400109	Публичный русский язык(Грамматика русского языка) (I、II) 公共俄语 (I、II) Public Russian (I、II)	10	160	160			5	5									
		108400104 108400105	Научный русский язык (I、II) 理工俄语 (I、II) Scientific Russian (I、II)	10	160	160					5	5							
		100245205 100245206	Английский язык для академического использования (I、II) 学术用途英语一、二级 English for General Academic Purposes (Level I、II)	6	96	96			3	3									
		100011003	Обучение планированию карьеры для студентов 大学生职业生涯规划教育 Career planning for students	0	16	16			1										
		100171018 100171019	Анализ для инженеров (I、II) 数学分析 (I、II) Analysis For Engineers (I、II)	12	192	192			6	6									
		100172002	Линейная алгебра B 线性代数B Linear algebra B	3	48	48			3										
		100172003	Теория вероятностей и математическая статистика 概率与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48					3								
		100013006	Функции комплексной переменной и Интегральные преобразования 复变函数与积分变换 Functions of a complex variable and integral transformations	2	32	32					2								

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注			
									1	2	3	4	5	6	7	8					
通修课程	必修	100180111 100180121	Университетская физика А (I、II) 大学物理A (I、II) College physics (I、II)	8	128	128					4	4									
		100180116 100180125	Физический эксперимент В (I、II) 物理实验B (I、II) Physics Lab B (I、II)	2	64	4	60					1	1								
		100190003	Университетская химия С 大学化学C General Chemistry C	2	32	32						2									
	选修		素质教育选修课 General Education	8						√	√	√	√						总学分不少于8学分, 其中艺术类课程不少于2学分		
专业课程	必修	100031153	Инженерное черчение В 工程制图 B Engineering drawing B	3	48	48					3										
		100053201	Компьютерная наука и программирование (С язык) 计算机科学与C语言程序设计 Computer Science and Programming (C Language)	3	48	32	16			3											
		100051241 100051242	Электроника и электротехника А (I、II) 电工和电子技术 A(I、II) Electrical and Electronic Technology(I、II)	8	128	96	32					4	4								
		100031253	Основы механического проектирования В 机械设计基础 B Fundamentals of mechanical design B	4.5	72	72								4.5							
		100011006	Предметная динамика и научная грамотность 学科动态与科学素养 Subject dynamics and Scientific Literacy	0	16	16				0											

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
专业课程	必修	100013101	Теоретическая механика А 理论力学A Rational Mechanics A	6	96	96						6								
		100014101	Сопротивление материалов А 材料力学A Mechanics of materials A	5	80	80						5								
		100014108	Принцип автоматического управления А 自动控制原理A The principle of automatic control	4	64	54	10						4							
		108401001	Основы устройства космических аппаратов 航天器构造基础 Spacecraft design fundamental	2	130	32		98						2						
		108401002	Управление в технических системах 工程系统控制 Technical system control	3	48	48								3						
		108401003	Аэрогидромеханика 空气流体力学 Aerohydraulics	4	64	64									4					
		108401004	Основы автоматизированного проектирования 计算机辅助设计基础 Fundamentals of computer-aided design	2	32	32								2						
		108401005	Основы баллистики летательных аппаратов 飞行器弹道学基础 Aircraft ballistics fundamental	4	252	64		188							4					
		108401006	Теория космического полёта 航天飞行理论 Space flight theory	4	178	64		114								4				
108401007	Астродинамика и межпланетные перелёты 航天动力学与星际飞行 Astrodynamics and interplanetary flights	3	48	48										3						

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
专业课程	必修	108401008	Безопасность жизнедеятельности 生命安全 Life security	2	32	32								2						
		108401009	Технология автоматизированного приборостроения и машиностроения 自动化仪表制造工艺 Automatic instrument and mechanical manufacturing technology	2	32	32								2						
		108401010	Цифровые технологии в баллистике и аэродинамике 弹道学与空气动力学 数字化技术 Digital technology in ballistics and aerodynamics	2	32	32								2						
		108401011	Управление космическими объектами 航天器控制 Spacecraft control	2	32	32									2					
		108401012	Аэродинамика ракет и транспортных систем 火箭与运输系统空气动力学 Aerodynamics of rockets and transport systems	3	48	48											3			
		108401013	Баллистика космических транспортных систем 航天运输系统弹道学 Ballistics of space transport systems	2	32	32												2		
		108401014	Орбитальное движение космических аппаратов 航天器在轨运行 Orbital motion of spacecraft	3	215	48			167										3	



续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
专业必修课程		108401015	Стабилизация движения летательных аппаратов 飞行器运动稳定性 Aircraft movement stability	2	32	32									2			
		108401016	Управление полётом летательных аппаратов 飞行器飞行控制 Aircraft flight control	2	32	32									2			
		100013008	Инженерная практика I 工程实践I Engineering practice I	1	24	12	12						√					
		100013007	Инженерная практика II 工程实践II Engineering practice II	1	24	12	12						√					
		100031350	机械设计基础综合实践 Mechanical Design Basis Curriculum Design	2	32		32						√					
		100031314	Практика основной техники изготовления С 制造技术基础训练C Manufacturing Technique Basic Training II	2	64		64						√					
		100015047	航空航天工程-创新实践I Innovation Aerospace Practice I	1	32	4	28						√				劳动教育主要依托课程	
		100016069	航空航天工程-创新实践II Innovation Aerospace Practice II	1	32	4	28						√				劳动教育主要依托课程	
		100016049	专业实习 Professional Practice	2										√				
		100018002	毕业设计(论文) Senior Design(Bachelor Thesis)	8											√			
选修		专业教育选修课组一	4									√	√					
		专业教育选修课组二	2										√					
合计				192.5	3619	2489	563	567	26	31	28	25.5	15	15	12	0		

航空航天工程（中外合作办学）专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注
100270005	社会实践 Social Practice	2	2周	4	0	2周	夏	4学期后	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义概论	
100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	秋实践周	1	必修	不限	
100980004	军事技能 Military Training	2	2-3周	0	112	0	秋实践周	1	必修	不限	
100013008	Инженерная практика I 工程实践I Engineering practice I	1	1.5周	12	12		秋实践周	3	必修	计算机科学与C语言程序设计	
100013007	Инженерная практика II 工程实践II Engineering practiceII	1	1.5周	12	12		秋实践周	3	必修	计算机科学与C语言程序设计	
100031350	机械设计基础综合实践 Mechanical Design Basis Curriculum Design	2	2周			2周	秋实践周	5	必修	机械设计基础 B	
100031314	Практика основной техники изготовления С 制造技术基础训练C Practice of basic manufacturing techniques C	2	64		64		秋实践周	5	必修	不限	
100015047	航空航天工程-创新实践I Innovation Aerospace Practice I	1	6周			6周	秋季学期	5	必修	不限	
100016069	航空航天工程-创新实践II Innovation Aerospace Practice II	1	6周			6周	春季学期	6	必修	不限	
100016049	专业实习 Professional Practice	2	2周			2周	秋实践周	7	必修	不限	
100018002	毕业设计（论文） Senior Design(Bachelor Thesis)	8	16周			16周	春季学期	8	必修		

航空航天工程（中外合作办学）专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100015019	航天器智能控制技术 Spacecraft Intelligent Control Technology	2	32	32			5	5	专业教育选修课组一，至少选4学分	不限	是	
100015020	空间机器人技术 Space Robot Technology	2	32	28	4	8	5	5		不限	是	
100017025	航天测控原理 Measurement and control theory in Astronautics	3	48	44	4		6	6		不限	是	
100016022	航天器测量与控制部件 Measurement and Control Unit for Spacecraft	2	32	24	8		6	6		不限	是	
100016015	飞行器结构分析与设计 Structure Analysis and Design of Flight Vehicle	2	32	24	8		6	6		不限	是	

续表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100016012	优化设计原理 Principles of Optimization Design	2	32	28	4		6	6		不限	是	
100016037	宇航推进原理 Principles of Aerospace Propulsion	3	48	40	8		6	6		不限	是	
100016025	航天器编队飞行理论 Theory of Spacecraft Formation Flying	2	32	24	8		6	6		不限	是	
100096400	工程材料基础 Engineering Materials	2	32	28	4		6	6		不限	是	
100017043	卫星定位导航技术 Satellite Positioning and Navigation Technology	2	32	28	4		7	7	专业教育选修课组二, 至少选2学分	不限	是	
100017018	卫星控制系统设计与实践 Design and Practices of Satellite Control System	2	32	20	12		7	7		不限	是	
100017019	航天器导航系统设计与实践 Design and Practices of Spacecraft Navigation System	2	32	20	12		7	7		不限	是	
100017020	深空探测任务设计与实践 Design and Practices of Deep Space Mission	2	32	28	4		7	7		不限	是	
100017022	深空探测导论 Introduction to Deep Space Exploration	2	32	32			7	7		不限	是	
100017017	航天器返回与着陆 Return and Landing of Spacecraft	2	32	32			7	7		不限	是	