



**自动化科学与电气工程学院**

**自动化**

**本科指导性培养方案（2015 版）**

**School of Automation Science and Electrical  
Engineering**

**Academic Program of Undergraduate  
Education(2015 edition)**

**2015 年 6 月 28 日**



## 自动化科学与电气工程学院

### 学院简介：

自动控制与电气工程是航空航天领域的关键领域，也是国民经济的重要支柱。北航自动化学院已成为我国这两个领域高素质人才培养基地和科研基地，参加了新一代歼击机、侦察机、轰炸机、武装直升机、大型飞机、无人机、高超飞行器、运载火箭、“神舟”飞船、战略导弹、拦截导弹、巡航导弹及智能电网等多项国家重大科研项目。学院以学科建设为主线、创新人才引育为核心、科研创新为引领、教学创新为根本、创新基地建设为基础、机制创新为驱动、国际合作交流为参照、加强党建与思政工作为保证，努力打造空天信融合特色的国际知名自动化学院。坚持“强化基础、突出实践、重在素质、面向创新”的本科人才培养方针，培养面向未来发展，富有创新潜质，具备团队精神，基础知识扎实，善于学习实践的高层次高素质人才。

自动化学院由我国著名控制专家林士谔、文传源等于 1954 年创立，至今培养了近 5 万毕业生，涌现出多名院士、领导领军人才。学院有 7 个博士点、9 个硕士点和 1 个工程硕士专业学位点。有“控制科学与工程”和“电气工程”一级学科及“机械电子工程”二级学科。学院师资力量雄厚，现任院长长江学者、杰青焦宗夏教授，名誉院长李伯虎院士，现有教师 171 人，其中教授 41 人，副教授 75 人，中国工程院院士 1 人，企业千人计划 1 人，青年千人计划 1 人，万人计划 1 人，国家级突出贡献专家 1 人，教育部创新团队 2 支，长江学者特聘教授 6 人、讲座教授 1 人，国家杰出青年基金获得者 4 人，新世纪百千万人才 2 人，教育部新世纪优秀人才 9 人，北京市科技新星 4 人，北京市教学名师 1 人，享受政府特殊津贴 4 人。有国家级精品课程和北京市优秀教学团队。获国家科技成果一等奖/二等奖、国家技术发明二等奖/三等奖、国家优秀教学成果一等奖/二等奖等多项。

学院创办了《IJICC》和《IJMSSC》两个国际期刊、IEEE 中国导航制导与控制学术会议（IEEE CGNCC）和国际自动化研究生论坛。“电工电子、自动控制与测试和先进仿真技术教学实验中心”是我校“985”、“211”重点建设项目。拥有“飞行器控制一体化技术”国家级重点实验室、“复杂产品先进制造系统”教育



部工程研究中心等。

学院按 2 个专业类进行招生。“自动化类”以电为主、机电结合，适应数字化、信息化、综合化、网络化和智能化的发展趋势，以自动控制和计算机信息获取、处理与仿真为基础进行专业教育。培养学生能够从事在运动控制（包括飞行器导航与控制）、过程控制、测试与控制、机电控制、智能技术、电子与计算机技术、管理与决策等领域从事系统分析、设计、仿真、运行等方面的宽口径、复合型人才。“电气类”根据电能的产生、传输、变换、检测与控制技术的发展，以电子技术、信息技术和计算机控制技术为基础，按照强电与弱电并重、元件与系统并重的原则进行专业教育。培养能够从事电机与电器、电力电子技术、电工理论新技术、电力系统、自动控制、信息处理、试验分析、经营管理以及计算机技术应用等领域工作的宽口径、复合型人才。

学院建立了多层次国际化培养模式。与美国普渡大学、英国诺丁汉大学、法国高等电力大学等进行联合培养和 student 交换，做暑期学术交流、课程学习和毕业设计等，进行学分互认，部分学生获得双学位，2013 年到国外学习与实践的本科生占学生总人数将近 20%。实行“一制三化”（导师制、个性化、小班化和国际化），着力开展“通识教育”，有教育部大学生创新实验计划、北航“驭远”大学生科技创新基金、大学生科研训练计划（SRTP）、“冯如杯”、学术科技作品竞赛和创意大赛等形成了完善的立体化综合素质培养体系，以机器人创新团队和飞天艺术团为载体的科技和艺术平台，施展才华锻炼能力。优秀生将免试攻读研究生学位，一次性就业率达到 99%。

学院为培养具有科学精神、人文素养、实践能力、跨文化交流能力的高素质领军领导人才，选拔优秀本科生组成“驭远实验班”。将拔尖人才和卓越工程师计划培养有机结合，本硕博一体化合理贯通，与航空航天企业联合培养，使学生具备工程意识、素质和实践能力。开设重要课程及研修课程、请杰出校友等专家开设前沿讲座，开放实验室，实现了“人人成才”的“个性化”培养目标。

**院长签字：**



## 自动化专业

### 一、专业简介

北京航空航天大学自动化专业，是在新中国建立之初，为适应航空工业自动控制需求而成立的本科专业。从 1997 年以来不断调整专业内容，强调学科基础，重视基础理论和专业基础的教育，以适应国防、国民经济飞速发展所带来的变化，建成了具有航空航天领域和国民经济主战场并重，以电为主、机电结合，适应数字化、信息化、综合化、网络化和智能化的专业特色，以自动控制和计算机信息获取、信息处理与仿真为基础进行专业教育。培养学生能够从事运动控制（包括飞行器导航与控制）、过程控制、测试与控制、机电控制、智能技术、电子与计算机技术、管理与决策等领域从事系统分析、设计、仿真、运行等方面的宽口径、复合型人才。自动化专业下设 5 个专业方向：自动控制与模式识别、自主导航与精确制导、检测与自动化工程、飞行器控制与仿真、机电控制与液压。

北航自动化专业所属的“控制科学与工程”一级学科由我国著名控制专家林士谔、文传源、高为炳(中科院院士)创立，1981 年获批全国首批博士学位授权点。2007 年被评为国家重点一级学科，目前拥有 6 个二级学科，在教育部组织的 2012 年一级学科评估中，本学科全国排名第四。

自动化专业为培养具有科学精神、人文素养、实践能力、跨文化交流能力的高素质人才，将拔尖人才和卓越工程师计划培养有机结合，本硕博一体化合理贯通，与航空航天企业联合培养，使学生具备工程意识、素质和实践能力。开设重要课程及研修课程、请杰出校友等专家开设前沿讲座，开放实验室，实现了“人人成才”的个性化培养目标，同时积极参与校级以上的重点教学教改项目。

完善教学、科研环境，积极开展国际合作与学术交流，促进师资队伍建设和创新人才培养，面向海内外公开引进和招聘具有创新思想和能力的拔尖人才，稳定并发展壮大教师队伍，已形成一支业务水平高、素质好、年龄结构合理的教学团队。

自动化专业培养特点概述如下：

- 1) 实施完全学分制培养模式。学生在完成必修课程后，可以充分结合发展规划和学习兴趣制定个性化的专业课程选修方案。



- 2) 一、二年级以数理和专业基础课程为主。除数理课程外,本专业基础课具有知识融合、实验综合等特点,重点培养学生具备本专业的基础理论,为后续课程学习奠定坚实基础。
- 3) 三、四年级以专业课程学习为主。针对学生个性化学习需求,自动化专业提供八个专业方向课程体系供学生自主选择,以保证后续学习的专业性、深入性和系统性。
- 4) 注重人文素养培养。通过覆盖哲学、历史、艺术、法律等方面的人文通识课,使得学生在学习过程中进一步塑造其自由人格、提升思辨力与想象力,增强公民意识及社会责任感。
- 5) 注重工程实践能力培养。通过设置科技实践与工程实践等训练环节,不仅培养学生的科技能力、创新意识,还培养学生工程实践能力。
- 6) 注重职业素养培养。通过多门专业课程及各类讲座,培养学生具备职业道德,了解科技对于自然及社会的影响。
- 7) 实施本研一体培养。对于保送本专业的学生,鼓励学生选修研究生课程。

## 二、培养目标及培养要求

### (一) 培养目标

坚持北航“强化基础、突出实践、重在素质、面向创新”的本科人才培养方针,培养面向未来发展,富有创新潜质,具备团队精神,基础知识扎实,善于学习实践的高层次高素质人才。本专业培养的学生要具备控制理论、电子技术、自动检测与仪表、机械设计、信息处理、计算机技术与应用、系统仿真技术等领域的工程技术基础和专业知识,学生毕业后能在运动控制(包括飞行器导航与控制)、工业过程控制、自动化测试与控制、机电控制、智能控制、电子与计算机技术、信息处理、管理与决策等领域从事系统分析、系统设计、系统集成、系统仿真、系统运行等方面的工作。

在品德和政治思想方面:热爱祖国,拥护中国共产党领导,愿为祖国现代化建设服务,为人民服务,有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感;具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质;具有良好的思想品德、社会公德和社会责任感与自动化职业道德。具有哲学、艺术等人文社会



修养，能正确评价自我与他人。

在知识和能力方面：要系统而牢固地掌握本专业必需的数学、物理等自然科学基础知识，具有较扎实的自然科学基础，较好的人文社会科学基础和外语综合能力；系统地掌握本专业领域必需的较宽的技术基础、理论基础与专业知识；掌握电路理论、电子技术、控制理论、信息处理、计算机软件基础、工程力学、机械设计等现代工程技术基础知识，具有较宽的专业知识和相关的工程技术知识，受到较好的工程实践基本训练，具有系统分析、设计与研究的基本能力；了解自动化前沿技术及发展趋势和自动化对技术及社会的影响（如知识产权保护、信息安全等）。较好地掌握航空航天飞行控制、工业过程控制、机电控制、自动化测试、模式识别与智能控制、系统建模与仿真及信息处理等方面的知识，具有本专业方向的知识和技能，了解本专业学科前沿和发展趋势；对学习有主动性和自觉性，在本专业领域具备一定的科学研究、科技开发和组织管理能力，具有严谨求实的科学素养和敢于争先的创新意识，并具有较强的工作适应能力。

在身体素质方面：具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

## （二）学生核心能力：

- A. 运用工程数学、力学、电学、自动化、机械电子、机载设备专业知识能力。
- B. 运用所学知识识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题的能力。
- C. 考虑社会安全、法律、环境等综合因素，设计/开发解决方案的能力。
- D. 开发或选用合理的控制技术或实验平台对复杂工程问题研究的能力。
- E. 有效团队合作、跨文化背景下的交流沟通的能力。
- F. 正确理解和合理评价航空航天复杂工程实践对社会、健康、安全、法律、文化、环境、社会可持续发展的影响的能力。
- G. 工程管理的基本理念，能够正确掌握并应用工程管理的基本原理和经济决策方法，能在跨学科背景下合理应用能力。
- H. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中遵守工程规范，承担相应责任的，具有自主学习与终身学习意识的的能力。



## (三) 核心课程与核心能力规划关联图:

	A 运用 工程 数学、 力学、 电学、 自动化、机 械电子、机 载设备专业知 识能力	B 运用 所学 知识 识别、表 达、并通 过文 献研 究分 析复 杂工 程问 题的 能力	C 考虑社 会安 全、法 律、环 境等综 合因 素, 设 计/开 发解 决方 案的 能力	D 开发 或选 用合 理的 控制 技术 或实 验平 台对 复杂 工程 问题 研究 的能 力	E 有效 团队 合 作、 跨文 化背 景下 的交 流沟 通的 能力	F 正确理 解和合 理评价 航空航 天复杂 工程实 践对社 会、健 康、安 全、法 律、文 化、环 境、社 会可持 续发 展的 影响的 能力	G 工程管 理的基本 理念, 能 够正确 掌握并 应用工 程管理 的基本 原理和 经济决 策方 法, 能 在跨学 科背景 下合理 应用能 力	H 具有人 文社会 科学素 养、社 会责任 感, 能 够在工 程实践 中遵守 工程规 范, 承 担相应 责任的, 具有自 主学习 与终身 学习意 识的能 力
一元微积分	√	√						
多元微积分	√	√						
线性代数	√	√						
复变函数与 积分变换	√	√						
概率统计 A	√	√						
工科大学物 理 (1)	√	√	√	√	√			



## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

工科大学物理 (2)	√	√	√	√	√			
基础物理实验 B (1)	√	√		√				
基础物理实验 B (2)	√	√		√				
工程认识			√			√		√
机械工程技术训练 B		√	√	√				
电子工程技术训练		√	√	√				
电子电路设计训练		√	√	√				
大学英语					√			
思想政治理论课						√		√
军事理论								√
体育								√
航空航天概论						√	√	√
经济管理							√	
新生研修课		√				√	√	√
环境与可持续发展						√		
法学原理						√		√
法律与科技						√		





## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

知识产权法						√		
航空航天法						√		
机械设计基础 B		√		√				
电路		√	√	√				
C 语言程序设计		√						
理论力学	√	√						
材料力学 B	√	√						
电气技术实践 1		√	√	√				
电气技术实践 2		√	√	√				
模拟电子技术基础		√	√	√				
数字电子技术基础		√	√	√				
自动化专业导论		√	√					√
电力电子技术 B		√						
微机原理及接口技术		√						
微机原理及接口技术实验			√	√				
自动控制元		√						



## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

件								
自动控制元 件实验			√	√				
自动控制原理 A1		√						
自动控制原 理实验 A1			√	√				
自动控制原 理 A2		√						
自动控制原 理实验 A2			√	√				
数字信号处 理		√						
数字信号处 理实验			√	√				
计算机控制 系统		√						
计算机测试 系统		√						
计算机测试 与控制系统 实验			√	√				
工程认识		√	√	√				
机械工程技 术训练 B		√						
电子工程技 术训练			√	√				



## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

电子电路设计训练			√	√				
生产实习		√			√	√	√	√
课程设计和综合实验		√			√	√	√	√
毕业设计		√			√	√	√	√
非线性控制		√						
模式识别与智能系统技术		√						
模式识别与运动控制实验			√	√				
制导与控制		√						
导航技术		√						
导航与制导系列实验			√	√				
航空测试系统		√						
过程控制		√						
测试系统综合实验			√	√				
飞行控制 I		√						
飞行控制 II		√						
控制系统建模与仿真		√						



飞行控制与仿真实验			√	√				
液压流体力学与液压传动技术		√						
机械电子学		√						
液压伺服控制系统		√						
机电液控制实验			√	√				

### 三、学制、授予学位及学分基本要求

本专业实施完全学分制培养模式，基本学制 4 年，最长不超过 6 年。学生至少获得 156.5 学分才可授予自动化专业工学学士学位。培养计划的课程由基础课程、通识课程、专业课程三个模块组成，指导性培养计划的总体结构（本专业的指导性最低学分框架）见表 1：

表 1 自动化专业最低学分框架表

课程模块	序列	课程类别	最低学分要求
I 基础课程（75.5）	A	数学与自然科学类	28.5
	B	工程基础类	39
	C	语言类	8
II 通识课程（33）	D	思政类	10
		军理类	2
	E	体育类	4
	F	核心通识类	9
	G	一般通识类	4
	H	博雅类	4
专业课程（48）	I	核心专业类	34.5
	J	一般专业类	13.5
总学分			156.5



## 四、课程设置与学分分布

## 1. 基础课程：最低要求 75.5 学分

为培养学生具有扎实的数理、英语和工程基础，提高继续学习和国际交流能力，本培养方案要求至少完成 75.5 个学分的相关课程。**错误!未找到引用源。**1 为必须完成的课程。

表 1 自然科学、工程基础、语言类课程清单

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	年级	开课学期	学习要求
基础课程	数学与自然科学类	B1A09101B	一元微积分	4	64	一年级	1	
		B1A09102B	多元微积分	4	64	一年级	2	
		B1A09103B	线性代数	4	60	一年级	2	
		B1A092060	复变函数与积分变换	2.5	40	二年级	3	
		B1A09204A	概率统计 A	3	48	二年级	4	
		B1A19101B	工科大学物理 (1)	4	64	一年级	2	
		B1A19201B	工科大学物理 (2)	4	64	二年级	3	
		B1A19203B	基础物理实验 B (1)	1.5	28	二年级	3	
		B1A19204B	基础物理实验 B (2)	1.5	24	二年级	4	
	工程基础类	B1B321010	工程认识	0.5		一年级	1	
		B1B322020	机械工程技术训练 B	2	80	一年级	2	
		B1B322040	电子工程技术训练	2	80	三年级	5	
			电子电路设计训练	2	80	三年级	6	
		B3I071050	机械设计基础 B(1)	3	58	一年级	1	
		B3I073060	机械设计基础 B(2)	3	54	三年级	5	
			电路	4	64	二年级	3	
			C 语言程序设计	2.5	40	一年级	1	
			理论力学	4	64	二年级	3	
			材料力学 B	2	32	二年级	4	
			电气技术实践 (1)	2	36	二年级	4	
			电气技术实践 (2)	2	36	三年级	5	
			模拟电子技术基础	4	64	二年级	4	
			数字电子技术基础	3	48	二年级	4	
			微机原理及接口技术	3	48	三年级	5	
	语言类	B1C12101A	高级英语听说写	2	32	一	秋季	两门中任选一门
		B1C12101B	英语听说写	2	32	一	秋季	
		B1C12102A	批判阅读与写作	2	32	一	秋季	两门中任选一门
		B1C12102B	大学英语阅读与写作	2	32	一	秋季	
		B1C12103A	高级英语读说写	2	32	一	春季	两门中任选一门
		B1C12103B	英语读说写	2	32	一	春季	
		B1C12104A	理解与辩论	2	32	一	春季	两门中任选一门
		B1C12104B	批判阅读与写作	2	32	一	春季	



## 2、通识类课程：最低要求 33 学分

本培养方案设置此类课程旨在培养学生的基本思想素质、身体素质、国防意识、人文素养，有助于形成公民意识及社会责任感。本专业要求学生完成思想政治类、军事理论类、体育类、核心通识类、选修通识类、博雅类课程的学习。要求至少完成 33 个学分。错误!未找到引用源。2 为需要完成的课程。

表 2 思想政治类、军事理论类、体育类、核心通识类、选修通识类、博雅类课程清单

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	年级	开课学期	学习要求
通识课程	思政类	B2D281010	思想政治理论课—基础	2	32	一	秋季	必选
		B2D281020	思想政治理论课—纲要	2	32	一	春季	
		B2D282010	思想政治理论课—概论	3	48	二	秋季	
		B2D282020	思想政治理论课—原理	3	48	二	春季	
	军理类	B2D511010	军事理论	2	32	一	开学前	
		B2D511020	军事训练	0	112	一	开学前	
	体育类		详见体育类课程培养方案	4				
	核心通识类	B2F050110	航空航天概论 A	2	32	一年级	1	
		B2F080110	经济管理	2	32	四年级	7	
			新生研修课	1	16	一年级	1、2	清单见表 3
			法学原理	2	32			4 门课程中 任选 1 门
			法律与科技	2	32			
			知识产权法	2	32			
			航空航天法	2	32			
			大学语文	2	32			2 门课程中 任选 1 门
			环境与可持续发展	2	32			
	一般通识类		具体课程见学校一般通识类课程清单	4			至少选 2 学分国内外暑期学校全英文课程	自主选择
	博雅类		详见博雅类课程培养方案	4				



表 3 新生研讨课清单

课程代码	课程名称	学分	学时			年级	开课学期	备注
			讲课	实验	上机			
B2F030160	仿生智能与无人机	1	16			一年级	1	
B2F030170	数学、控制与智能	1	16			一年级	2	
B2F030130	走进机器人的世界	1	16			一年级	1	
B2F030210	嵌入式系统与智能检测	1	16			一年级	2	
B2F030150	电机驱动与机器人	1	16			一年级	1	
B2F030140	自动化检测前沿与实践	1	16			一年级	1	
B2F030120	系统控制前沿	1	16			一年级	1	
B2F030220	精确制导与精确制导武器	1	16			一年级	2	
B2F030190	云制造与工业 4.0	1	16			一年级	2	
B2F030180	电气工程学科回顾与展望	1	16			一年级	2	

### 3、专业课程：最低要求 48 学分

#### 1) 专业核心课程：最低要求 34.5 学分

专业核心课程设置强调以电类、计算机类、控制类为专业基础、以航空航天和国民经济领域为应用背景的专业特色教育。专业基础课程属于专业核心类，是必修课程。通过本部分课程的学习，学生将学习自动化专业的基础理论知识、建立自动化系统的整体认识，并获得本学科思维方式的训练和自动化专业系统能力训练。为培养高水平的自动化研究、工程应用及其复合型人才奠定基础。专业基础课程在内容设置上强调课程内容覆盖面宽、难度深、实验综合。表 4 为必须完成的专业核心类课程。

表 4 专业核心课程清单

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	年级	开课学期	学习要求
专业课程	核心专业类	B3I033220	自动控制元件	2.5	40	三年级	5	
		B3I03311A	自动控制原理 A (1)	3	48	三年级	5	
		B3I03312A	自动控制原理 A (2)	2	32	三年级	6	
		B3I033150	数字信号处理	2.5	40	三年级	6	
		B3I033210	电力电子技术 B	2	32	三年级	5	



# 北京航空航天大学本科指导性培养方案

		B3I033240	微机原理及接口技术实验	1	16	三年级	5	
		B3I033230	自动控制元件与电力电子技术实验	1	16	三年级	5	
		B3I03313A	自动化控制原理实验 A (1)	1	16	三年级	5	
		B3I03314A	自动化控制原理实验 A (2)	0.5	8	三年级	6	
		B3I033160	数字信号处理实验	1	16	三年级	6	
		B3I033170	计算机控制系统	2	32	三年级	6	两门课程中至少选修一门
		B3I033180	计算机测试系统	2	32	三年级	6	
		B3I033190	计算机测试与控制系统实验	1	16	三年级	6	
		B3I033000	生产实习	3	120	三年级	6	
		B3I034110	课程设计和综合实验 1	4	160	四年级	7	根据选定的专业方向选定一组课程设计和综合实验
		B3I034120	课程设计和综合实验 2	4	160	四年级	7	
		B3I034130	课程设计和综合实验 3	4	160	四年级	7	
		B3I034140	课程设计和综合实验 4	4	160	四年级	7	
		B3I034150	课程设计和综合实验 5	4	160	四年级	7	
		B3I034010	毕业设计	8	640	四年级	7	
	一般专业类	B3J033010	自动化专业导论	1	16	三年级	5	
			专业方向课	6.5				具体见专业方向课分组清单
			专业选修课	4				具体见专业选修课清单
			跨专业选修	2				学生跨一级学科自由选课，鼓励选修航空科学与工程学院、电子与信息工程学院、计算机科学与工程学院、经济管理学院、公共管理学院等课程

本专业重视理与实践结合，除了在基础类课程内设置了大量工程实践训练环节外，还在专业课程中设置了独立的综合性实践环节。





- (1) 生产实习：通过包括去企业实习、参与实验室科研项目、独立承担科技实践项目等方式使学生运用所学知识与生产实际相结合，以获得生产技术和知识，培养工程能力和创新意识，了解行业和领域的现状和发展趋势。
- (2) 课程设计和综合实验：学生通过本专业课程设计和综合实验，培养起科技实践能力和创新意识，并要求学生利用多种现代信息技术展示自己的成果，并能有效表达自己的观点。“课程设计和综合实验”教学环节以复杂对象的控制系统为实验系统，实现系统设计与工程实验相结合，加强实验设计、综合实验以及撰写实验报告、分析实验结果的能力培养，同时鼓励学生直接进入科研课题工作，通过科研实践培养综合实验能力。
- (3) 毕业设计：学生在完成前述各类课程学习任务，取得规定的学分后，进入毕业设计阶段。本科毕业设计是本科培养方案的最后一个环节，要求学生完成一个小型课题或大课题中一个相对完整的部分，整个课题由学生独立完成，教师侧重于方向性指导和检查。毕业设计环节旨在训练学生综合运用所学知识解决实际问题的基本能力，培养学生的创新意识和能力。为了提高本科生科研能力和国际化视野，本培养方案对于毕业设计做如下规定：
  - ◆ 结束毕业设计周期从大四上学期 11 月份至大四结束。毕业设计成果以毕业论文形式提交。
  - ◆ 鼓励学生到国内外一流大学或高科技企业完成毕业设计。

2) 一般专业类课程：最低要求 13.5 学分（其中专业方向课 7.5 学分，专业选修课 4 学分，跨专业选修课 2 学分）

本培养方案鼓励学生结合个人兴趣与人生规划，积极主动地选择具有个性化的专业选修课程方案。本专业含自动控制与模式识别、自主导航与精确制导、检测与自动化工程、飞行器控制与仿真、机电控制与液压 5 个专业方向供学生选择。每个专业方向有专业必修课程 3 门或 4 门（6.5 学分）；跨专业选修 2 学分，专业选修课程要充分体现学生自我培养的环节，至少要选择专业选修课 4 学分。

表 5 专业方向分组课程选修清单



## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

课程代码	课程名称	学分	学时			年级	开课学期	备注
			讲课	实验	上机			
B3J033110	非线性控制	2.5	40			三年级	6	第一组: 自动控制与模式识别
B3J033120	模式识别与智能系统技术	2.5	40			三年级	6	
B3J034110	模式识别与运动控制实验	1.5		24		四年级	7	
B3J033210	制导与控制	2.5	40			三年级	6	第二组: 自主导航与精确制导
B3J033220	导航技术	2.5	40			三年级	6	
B3J034210	导航与制导系列实验	1.5		24		四年级	7	
B3J033310	航空测试系统	3	48			三年级	6	第三组: 检测与自动化工程
B3J033320	过程控制	2	32			三年级	6	
B3J034310	测试系统综合实验	1.5		24		四年级	7	
B3J033410	飞行控制 I	3	48			三年级	6	第四组: 飞行器控制与仿真
B3J034410	飞行控制 II	1.5	24			四年级	7	
B3J033420	控制系统建模与仿真	2	32			三年级	6	
B3J034420	飞行控制与仿真实验	0.5		8		四年级	7	
B3J033510	液压流体力学与液压传动技术	3	48			三年级	6	第五组: 机电控制与液压
B3J033520	机械电子学	2	32			三年级	6	
B3J034510	液压伺服控制系统	1	16			四年级	7	
B3J034520	机电液控制实验	0.5		8		四年级	7	

表 6 专业选修课程清单

课程代码	课程名称	学分	学时			年级	开课学期	备注
			讲课	实验	上机			
B3J031000	控制科学与电气工程学科前沿介绍	1	20	0	0	一年级	2	
B3J033570	应用离散数学	2	32	0	0	三年级	5	
B3J033550	虚拟现实技术	1.5	24	0	0	三年级	5	
B3J033350	机电工程创新设计导论	1	16	0	0	三年级	5	
B3J033160	智能控制导论	1.5	24	0	0	三年级	6	
B3J033360	机电工程 CAD	1.5	24	0	0	三年级	6	
B3J033260	虚拟仪器技术	2	20	12	0	三年级	6	
B3J033230	自动化仪器仪表	1.5	24	0	0	三年级	6	
B3J033240	传感器调理电路的设计与仿真	2	28	4	0	三年级	6	
B3J033540	计算机软件技术基础	2	32	0	0	三年级	6	
B3J033620	单片机原理及应用	2.5	32	8	0	三年级	6	
B3J033810	信息理论与技术基础	2	32	0	0	三年级	6	
B3J033180	单片机与嵌入式系统实验	2	0	32	0	三年级	6	



## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

B3J033530	计算机网络与通讯	1.5	24	0	0	三年级	5	
B3J034550	航天器控制原理	2	32			三年级	6	
B3J034610	计算机控制系列实验	1.5	8	16	0	四年级	7	
B3J034130	现代控制导论	2	32	0	0	四年级	7	
B3J034810	信息系统集成技术	2	32	0	0	四年级	7	
B3J033170	航天器控制与仿真基础	2	32	0	0	四年级	7	
B3J033340	有人驾驶飞机飞行操纵系统	2.5	40			三年级	6	
B3J033150	图像处理与机器视觉	2.5	32	8	0	三年级	6	
B3J034140	人工智能与知识工程	2.5	40		0	四年级	7	
B3J033140	模式识别与机器学习	2.5	34	6	0	三年级	6	
B3J033130	惯性技术及应用	2	24	8		三年级	6	
B3J033250	数字系统设计自动化	2.5	40			三年级	6	
B3J033630	电子设计自动化	2	20	12		三年级	6	
B3J034020	自动化专业创新设计研修课	2	16	16	0	四年级	8	
B3J034030	建模仿真技术方法与实践	2	16	16	0	四年级	8	

## 五、主要课程进程规划构架图

为便于学生制定学习计划，表 7 描述了必须完成的主要课程学期分布情况。

表 7 主要必修课程学期分布

类别	学期	1	2	3	4	5	6	7	8
基础课程	数学与自然科学	一元微积分	多元微积分	复变函数与积分变换	概率统计 A				
			线性代数						
			基础物理学 (1)	基础物理学 (2)					
				基础物理实验 B (1)	基础物理实验 B (2)				
	英语	大学英语 (任选 2 门)	大学英语 (任选 2 门)						
	工程基础	C 语言程序设计	机械工程技术训练 B	电路	电气技术实践 (1)	机械设计基础 B (2)	电子电路设计训练		
		机械设计基础 B (1)		理论力学	模拟电子技术基础	电气技术实践 (2)			
		工程认识			数字电子技术基础	微机原理及接口技术			



# 北京航空航天大学本科指导性培养方案

					材料力学 B	电子工程 技术训练			
通识课程	思政	思想政治-基础	思想政治-纲要	思想政治-概论	思想政治-原理				
	军理	军事理论 军事训练							
	体育	体育 1	体育 2	体育 3	体育 4	体育 5	体育 6	体育 7	
	核心 通识	新生研修 课	新生研修 课					经济管理	
	航空航 天概论 A								
专业课程	博雅	博雅课程 (文化素 质拓展) (1)	博雅课程 (文化素 质拓展) (2)	博雅课程 (文化素 质拓展) (3)	博雅课程 (文化素 质拓展) (4)	博雅课程 (文化素 质拓展) (5)	博雅课程 (文化素 质拓展) (6)	博雅课程 (文化素 质拓展) (7)	博雅课程 (文化素 质拓展) (8)
	核心 专业					电力电子 技术 B	数字信号 处理	课程设计和综合实 验	毕业设计
							生产实习		
						自动控制 元件	计算机控 制系统/ 计算机测 试系统		
	一般 专业					自动控制 原理 A(1)	自动控制 原理 A(2)		
						方向课程	方向课程		
						专业选修	专业选修		

表中未列出的课程分布情况为：

- 1) 选修通识类课程共 4 学分，在第 1-8 学期按照学校开课时间选择。
- 2) 核心专业类标出部分课程、一般专业类课程在第 6-7 学期完成，课程名称、学分和学时详见表 4、5、6。

## 六、专业准入准出

我学院“自动化”专业，将按照《北京航空航天大学本科生转专业实施办法》的相关要求接收转专业的申请。原则上只接收大一、大二的全校理工科专业学生的转专业申请。

表 8 准入准出要求

准入办法	坚持公开、公平、公正原则，尊重学生志愿，结合本专业办学条件及专业准入标准。
------	---------------------------------------



## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

准入细则	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 成立专业准入工作领导小组。</li> <li>2. 学生填报专业准入申请表，根据学院每个学期公示的准入条件择优录取。</li> <li>3. 审核申请专业准入学生的准入课程修读情况，并根据我院的培养计划和学生确认是同级转专业还是降级转专业，并要求学生确定后制定学习计划。</li> <li>4. 面向全校公示专业准入学生名单。</li> </ol>				
准入时间	根据学校的通知和学院的安排。				
准入课程	序号	课程名称	开课学期	学分	其他替代课程
	1	一元微积分，多元微积分	1,2	10	难度不低于本课程
	2	线性代数	2	5	难度不低于本课程
	3	工科大学物理（1）	2	4.5	难度不低于本课程
	4	工科大学物理(2)	3	4.5	难度不低于本课程
	5	理论力学 A	3	5.5	难度不低于本课程
	6	复变函数与积分变换	3	2.5	难度不低于本课程
	7	基础物理实验 B	3,4	4	难度不低于本课程
	8	概率统计 A	4	3	难度不低于本课程
准入标准	每个学期获得相应准入课程的学分后可以申请转入。				
准出课程	序号	课程名称	开课学期	学分	说明
	1	机械设计基础 B1	1	3	
	2	机械设计基础 B2	2	3	
	3	电路	3	4	
	4	C 语言程序设计	1	2.5	
	5	材料力学 B	4	2	
	6	理论力学	3	4	
	7	电气技术实践(1)	4	2	
	8	电气技术实践(2)	5	2	
	9	模拟电子技术基础	4	4	
	10	数字电子技术基础	4	3	
	11	微机原理及接口技术	5	2.5	
	12	自动控制原理 A（1）	5	3	
	13	自动控制元件	5	2.5	
	14	自动控制原理 A（2）	6	2	
	15	数字信号处理	6	2.5	
	16	毕业设计	8	8	
准出标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成基础课程最低学分要求。</li> <li>2. 完成通识课程最低学分要求。</li> <li>3. 完成专业课程最低学分要求，含跨学科课程 2 学分。</li> <li>4. 总学分不低于 156.5 学分。</li> </ol>				



## 七、毕业生未来发展图

自动化专业毕业生一部分进一步攻读学位，一部分就业。就业范围主要包括控制工程领域涉及的教学、研究、设计、制造、运行、管理等。本培养方案仅给出部分可能的发展规划，具体内容参见表。

表 9 毕业生未来主要发展

主分类	次分类	描述
就业	自动化相关企业	以自动化领域系统开发工程师、测试工程师、应用软件开发工程师、系统维护工程师为主。
	国防	国防系统相关单位工作。
	自主创业	
升学	国内深造	大学、中科院、航空航天院所等八个专业方向的理论研究。
		大学、中科院、航空航天院所等自动化应用方向。
	出国深造	国外大学攻读相关专业硕士、博士学位。

## 八、本科生指导手册

为给本专业学生提供更好的求学指导，学院为本专业学生编写了《自动化学院本科生学习指导手册》，涵盖课程体系介绍、课程规划建议、选修课参考方案、实践性学习指南、毕业设计与毕业论文等内容。

### 附录 1 学生选课参考方案

本专业鼓励学生主动规划出适合自身学习兴趣和特长的个性化课程学习计划。本附录仅给出控制理论与工程专业方向的课程样例，总学分 156.5 学分。

学年	秋季学期	学分	春季学期	学分
大学一年级	一元微积分	4	多元微积分	4
	航空航天概论 A	2	线性代数	4
	机械设计基础 B(1)	3	工科大学物理 (1)	4
	C 语言程序设计	2.5	机械工程技术训练 B	2
	军训	0	思想政治——纲要	2
	工程认识	0.5	英语 3	2
	英语 1	2	英语 4	2
	英语 2	2	体育(2)	0.5
	思想政治——基础	2	博雅类课程 2	0.5
	体育(1)	0.5	新生研讨课 (选)	1
	博雅类课程 1	0.5		
	军事理论	2		



# 北京航空航天大学本科指导性培养方案

	新生研讨课（选）	1		
	学期学分	22	学期学分	21
大学 二年 级	工科大学物理（2）	4	基础物理实验 B（2）	1.5
	基础物理实验 B（1）	1.5	概率统计 A	3
	复变与积分变换	2.5	模拟电子技术基础	4
	电路	4	数字电子技术基础	3
	理论力学	4	材料力学 B	2
	思想政治——概论	3	电气技术实践（1）	2
	体育(3)	0.5	法学原理	2
	博雅类课程 3	0.5	环境与可持续发展	2
			国际暑期学校全英文课程	2
			思想政治——原理	3
			体育(4)	0.5
			博雅类课程 4	0.5
	学期学分	20	学期学分	25.5
大学 三年 级	微机原理及接口技术	3	自动控制原理 A（2）	2
	机械设计基础 B(2)	3	数字信号处理	2.5
	自动化专业导论	1	计算机控制系统	2
	电力电子技术 B	2	非线性控制	2.5
	自动控制原理 A（1）	3	模式识别与智能系统技术	2.5
	自动控制元件	2.5	自动控制原理实验 A（2）	0.5
	电气技术实践（2）	2	数字信号处理实验	1
	微机原理及接口技术实验	1	计算机测试与控制系统实验	1
	自动控制元件与电力电子技术实验	1	生产实习	3
	自动控制原理实验 A（1）	1	电子电路设计训练	2
	电子工程技术训练	2	体育(6)	0.5
	通识课 1	2	博雅类课程 6	0.5
	体育(5)	0.5	专业选修课 2	2
	博雅类课程 5	0.5		
	专业选修课 1	2		
	学期学分	26.5	学期学分	22
大学 四年 级	模式识别与运动控制实验	1.5	博雅类课程 8	0.5
	课程设计和综合实验	4	毕业设计	8
	经济管理	2		
	体育(7)	1		
	博雅类课程 7	0.5		
	跨专业选修课	2		
	学期学分	11	学期学分	8.5