



北京航空航天大学国际通用工程学院

# “机械工程”专业本科指导性培养方案

(2017 级工科试验班)

2017 年 9 月



## 国际通用工程学院

### “机械工程”专业（工科试验班）

#### 一、 学院简介

北京航空航天大学国际通用工程学院于 2015 年入选由国家外国专家局和教育部共同实施的“高校国际化示范学院推进计划”，2018 年加入美国工程院大挑战学者计划（NAE- Global Challenges Scholars Program, GCSP），是北航“新工科”国际教育教学改革的示范和品牌学院。首届院长为英国利兹大学首席教授、国家“千人计划”特聘专家文东升。学院设有由国际知名工程教育专家和相关学科知名学者组成的国际咨询委员会、由来自工业界知名企业家组成的工业咨询委员会和由校内知名教授组成的学术委员会。

2017 年首届招生本科生，招生专业有：机械工程（工科试验班）和航空航天工程（工科试验班），共招生学生 50 名，学院同时还招生学位留学生及校际交换生。

国际通用工程学院的师资队伍包括全球招聘的长期及短期国际教师、入职北航的国家“千人计划”、“青年千人”特聘外籍专家，以及全英文授课教学优秀的中方教授等，核心课程采用全英文授课。学院为学生提供有用于开展课内和课外实践活动的专门场所，并依托北航工科背景和优势，开展“合作伙伴高校”计划，采用“1→n”模式，与多个世界一流大学在科研合作、课程建设、教师交流和学生交换等方面开展国际合作。

**学院愿景：**培养学生解决复杂问题的能力以应对日新月异的世界。

**学院目标：**以航空、航天、机械、电子、信息等专业为基础，以培养能够解决复杂问题的国际通用工程人才为目标，培育具有全球视野、通专融合、创新开放的国际化工程领导领军人才，对杰出人才培养起到引领和示范作用。

#### 二、 专业简介

国际通用工程学院设置的机械工程（工科试验班）本科专业，是基于学校已有的优势学科：机械工程及自动化学院的机械工程、机器人工程、飞行器制造工



程等专业，从培养理念、课程设置和教学实施方法上与国际一流大学全面接轨的国际化教学的试点和示范专业。

学生在第 1-4 学期不分专业，完成数学和自然科学类及通用工程基础类的课程学习，以及英语语言的强化和提升；第 5 学期和第 6 学期完成专业的课程学习；学生在第 7 和第 8 学期跨专业组成团队完成多学科本科毕业设计。

在专业培养的同时，学院注重第二课堂建设，强化学生在校期间与企业合作、出国交流交换及开展科学研究等。

培养特点概述如下：

① 基于以人才培养目标为导向的方法设置培养方案（Outcomes-based curriculum），对标国际一流大学进行课程设置，同时体现自身“厚基础、宽口径”的人才培养特色；

② 以国际教师为主的师资队伍，核心课程全英文授课，实施基于项目的教学方法（Project-based learning），以能力培养为引导组织教学实施；

③ 依托学校优势资源开展课内外实验及实践活动，同时聘请国际及校内优秀教师担任学生成长导师、学业指导教师及学术导师；

④ 小班精英化教学。

### 三、 培养目标及培养要求

#### （一） 培养目标

**国际视野：International**，能够应对将来职业生涯中遇到的地域性、全国性、甚至是全球性的挑战和机遇。

**通专融合：Interdisciplinary**，运用现有的创新工程技术。去解决（航空航天、机械、电子等多学科交叉融合的）复杂问题的能力。

**创新开放：Innovation**，拥有创新精神，并将想法付诸实践。

**领导领军：Leadership**，成为适应力强的领导者，能够在双语环境下跨文化交流与多学科团队进行高效工作。

**知行合一：Integration**，提供优质服务，为所在行业、周围环境以及人类社会做出贡献。



## (二) 学生核心能力

本科毕业生的培养要求为：

LO 1: 能够应用科学、数学以及工程知识

LO 2: 能够设计和实施实验及分析解释数据

LO 3: 能够考虑经济、环境、社会、政治、道德、健康、安全、易于加工，以及可持续发展等现实约束条件下，设计系统、设备、或工艺。

LO 4: 能够使用技术、技巧以及现代工程工具进行工程实践

LO 5: 能够识别、分析、规划以及解决工程问题

LO 6: 能够融入多学科团队

LO 7: 具备有效沟通的能力

LO 8: 具备必要的教育，能够认识到工程解决方案在全球化、经济、环境和社会背景下的影响。

LO 9: 认识到需要终生学习以及具有终生学习的能力

LO 10: 具备从本专业角度理解当代社会和科技热点的知识

LO 11: 具备职业责任和职业道德

在上述培养要求下，增加如下能力的培养，以符合新型工程学院的培养要求：

LO 12: 具备解决复杂问题的技巧

LO 13: 具备统筹思考的能力

LO 14: 具备创新、研究、发展、创新以及创业技巧

LO 15: 具备项目管理能力

LO 16: 具备领导能力

LO 17: 具备睿智思考能力和情商（包括：对自我/他人的管理、谈判能力、灵活性/适应性、多元文化的敏感性、判断力、谈判&决策能力）

核心课程与核心能力规划关联表见最后页表 2。

（备注：LO: 是 Learning Outcomes 的首字母缩写。）

## 四、 学制、授予学位、学分分布

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。



本专业培养方案指导性最低学分框架见表 1。完成各模块的最低学分要求，总学分至少达到 163 学分，可授予“机械工程”工学学士学位。

表 1 机械工程专业指导性最低学分框架

课程模块	序列	课程类别	最低学分要求		学分比例
模块 I 数学与自然科学类课程	I	数学与自然科学类	32.0	32.0	19.6%
模块 II 专业课程	II-1	通用工程基础类	53.0	90.0	55.2%
	II-2	专业核心类	19.0		
	II-3	毕业设计	8.0		
	II-4	专业任选类	10.0		
模块 III 通识课程	III-1	校级核心通识类	28.0	41.0	25.2%
	III-2	学院核心通识类	5.0		
	III-3	一般通识类	8.0		
			最低总学分要求: $\geq 163$		

## 五、 课程设置与学分分布表

### 模块 I: 数学与自然科学类课程

模块 I: 数学与自然科学类 (10 门课程,  $\geq 32.0$  学分)

#### Mathematics and Basic Natural Sciences

序号	校编号 (院编号)	课程名称	学分	理论 学时	实验实践 学时	学年	学期	备注
1	B1A351011 (I-01)	微积分 (I) Calculus I	6.0	96	0	一	秋	英文
2	B1A351021 (I-02)	微积分 (II) Calculus II	5.0	80	0	一	春	英文
3	B1A351031 (I-03)	线性代数 Linear Algebra	4.0	4	0	一	秋	英文
4	B1A35204A (I-04)	微分方程 Differential Equations	3.0	48	0	二	秋	英文
5	B1A35205B (I-05)	概率统计 Probability and Statistics	2.0	32	0	三	春	二选一 *为中文
	B1A05201B	复变函数* complex variables functions	2.0	32	0	—	秋季	



6	B1A351111 (I-11)	工科大学物理 (I) Physics I	4.0	64	0	一	春	英文
7	B1A351121 (I-12)	工科大学物理 (II) Physics II	4.0	64	0	二	秋	英文
8	B1A19205A	基础物理实验 (I) Physics Experiments I	1.0	0	32	二	秋	沙河中文
9	B1A19206A	基础物理实验 (II) Physics Experiments II	1.0	0	32	二	春	沙河中文
10	B1A351211 (I-21)	大学化学及实验 Chemistry and Experiment	2.0	24	16	一	春/暑	实验沙河中文

## 模块 II: 专业课程

模块 II-1: 通用工程基础类 (24 门课程,  $\geq 53.0$  学分)

## Engineering Fundamentals of Major

序号	校编号 (院编号)	课程名称	学分	理论 学时	实验实践 学时	学年	学期	备注
1	B2F351011 (II-01)	通用工程及多学科工程设计导论 Introduction to General Engineering and Multidisciplinary Engineering Design	4.0	16	96	一	秋春	学年 英文
2	B1B351111 (II-02)	计算机科学与程序设计 Computer Science and Programming	3.0	32	32	一	秋	英文
3	B1B351131 (II-03)	航空航天工程导论 Introduction to Aerospace Engineering	2.5	30	10	一	春	英文
4	B3J352021 (II-04)	工程中的数值分析 Numerical Analysis in Engineering	2.0	32	0	三	春	英文
5	B1B352521 (II-05)	理论力学 (I) Theoretical Mechanics I	4.0	64	0	二	秋	英文
6	B1B352541 (II-06)	理论力学 (II) Theoretical Mechanics II	1.5	24	0	二	春	英文
7	B1B352551 (II-07)	材料力学 A Mechanics of Materials A	4.0	64	0	二	春	英文
8	B1B052551	材料力学实验 Mechanics of Materials Lab	0.5	0	16	二	春	沙河 中文
9	B1B353561 (II-08)	流体力学 Fluid Mechanics	2.0	32	0	三	秋	英文
10	B1B053561	流体力学实验 Fluid Mechanics Experiment	0.5	0	16	三	秋	沙河 中文
11	B1B353581 (II-09)	系统动力学与振动 System Dynamics and Vibration	2.0	32	0	三	春	英文
12	B1B353531 (II-10)	热力学 Thermodynamics	2.0	32	0	二	春	英文



13	B1B353571 (II-11)	传热学 Heat Transfer	2.0	32	0	三	秋	英文
14	B3I044370	热工综合实验 Fundamental Thermal Engineering Experiments	0.5	0	16	三	秋	沙河中文
15	B1B352211 (II-12)	电路 Electric Circuits	2.0	32	0	二	秋	英文
16	B1B032030	电路测试 Electric Circuits Experiment	1.0	0	32	二	秋	中文
17	B1B352221 (II-13)	模拟电子电路与数字电路 Analogue Electronic Circuits and Digital Circuits	3.0	48	0	二	春	英文
18	B1B032160	模拟电子电路实验 Analogue Electronic Circuits experiment	1.5	0	48	二	春	中文
19	B1B033030	数字电路实验 Digital Circuits Experiment	1.5	0	48	三	秋	中文
20	B1B353511 (II-14)	自动控制原理 Control	3.0	40	8	三	秋	英文
21	B1B351141 (II-15)	工程设计图形学表达 Engineering Design Graphic Communication	3.0	16	64	一	春	英文
22	B1B352711 (II-16)	工程材料及成型技术 Engineering Materials and Processing	2.5	34	6	二	秋	英文
23	B1B352721 (II-70)	机械原理与设计(1) Mechanism and Mechanical Design (1)	3.0	48	0	二	春	英文
24	B1B322020	机械工程训练 B Mechanical Engineering Practice B	2.0	0	72	二	秋	沙河中文

模块 II-2: 专业核心类 (9 门课程,  $\geq 19.0$  学分)

## Core Major Required

序号	校编号 (院编号)	课程名称	学分	理论 学时	实验实践 学时	学年	学期	备注
1	B1B352721 (II-71)	机械原理与设计(2) Mechanism and Mechanical Design (2)	3.0	38	0	三	秋	英文
2	B1B072020	机械基础设计综合实验 Mechanical Design Experiment	0.5	0	16	二-三	春-秋	中文
3	B3I353721 (II-72)	制造工程基础 Fundamental of Manufacturing Engineering	2.0	32	0	三	秋	英文
4	B3I353711 (II-73)	智能制造技术 Intelligent Robotics	1.5	24	0	三	秋	英文
5	B3I073360	智能制造综合实践 Intelligent Mechanical Manufacturing Experiment	1.0	0	32	三	秋	中文



6	B3I353731 (II-74)	测试技术基础 Basic Measurement Technology	2.0	32	0	三	春	英文
7	B3I353741 (II-75)	机电一体化系统 Mechatronic System	2.0	32	0	三	春	英文
8	B3I353751 (II-76)	智能机器人技术 Intelligent Robotics	2.0	32	0	三	春	英文
9	机械学院	机电一体化系统设计与实践 Mechatronic System Design and Experiment	1.0	0	32	三	春	中文
10	B3I073470	传动与测控综合实验 Transmission, Measuring and Control Experiment	1.0	0	32	三	春-秋	中文
11	B1B073090	机械设计综合实践 A* Mechanical Comprehensive Design	3.0	0	80	四	秋	中文
12	B3I353121	生产实习 Internship	0.0	0	120	三	夏	中文

## 模块 II-3: 毕业设计 (1 门课程, 8.0 学分)

## Capstone

序号	校编号 (院编号)	课程名称	学分	理论 学时	实验 实践 学时	学年	学期	备注
1	B3I354121	多学科融合毕业设计 Multidisciplinary Capstone Design	8.0	640	0	四	秋春	学年 课程

模块 II-4: 专业任选类 ( $\geq 10.0$  学分)

## Major Elective

序号	校编号 (院编号)	课程名称	学分	理论 学时	实验实践 学时	学年	学期	备注
1	B3J352111 (II-17)	计算机科学中的数学逻辑 Mathematical Logic for Computer Science	3.0	32	32	二	秋	英文
2	B1B351121 (II-18)	数据管理和人工智能 Data Management and Artificial Intelligence	3.0	32	32		春	英文
3	B3J05033A	飞机设计专业课程设计* Design in Specialty Courses	3.0	0	96	三	春	建议至少选一门 *为中文
4	B3J05059A	固体力学专业课程设计* Design Specialty Courses	3.0	0	96	三	春	
5	B3J05048A	流体力学专业课程设计* Specialized Course Project for Fluid Mechanics	3.0	0	96	三	春	
6	B3J05080A	飞行器环境与生命保障工程专业课程设计* Design Specialty Course	3.0	0	96	三	春	





7	B3J05087A	飞行力学专业课程设计* Course Exercise for Flight Dynamics	3.0	0	96	三	春	
8	B3I154120	专业课程设计(4个专业,4周集中)* Major Project	3.0	0	96	四	秋	
9	见国际通用工程学院当学期开课目录 Course Offered by School of General Engineering							英文
10	其它课程见航空科学与工程学院开设的专业类课程 Course Offered by School of Aeronautics Science and Engineering							中文
11	其它课程见宇航学院开设的专业类课程 Course Offered by School of Astronautics							中文
12	其它课程见能源与动力工程学院开设的专业类课程 Course Offered by Energy and Power Engineering							中文
13	其它课程见机械工程及自动化学院开设的专业类课程 Course Offered by School of Mechanical Engineering and Automation							中文

### 模块 III：通识课程

#### 模块 III-1：校级核心通识类（9 门课程，28.0 学分）

##### University Core General Education

序号	校编号 (院编号)	课程名称	学分	理论 学时	实验实践 学时	学年	学期	备注
1	B2D511010	军事训练 Military Training	0.0	0	112	一	秋	沙河校区
2	B2511020	军事理论 Military Theory	2.0	32	0	一	秋	中文
3	B2D281030	思想道德修养与法理基础 Moral, Ethics and Law	2.0	32	0	一	秋	中文
4	B2D281040	中国近现代史纲要 Chinese Modern History	2.0	32	0	一	春	中文
5	B2D282030	毛泽东思想与中国特色社会主义 概论 Basis Theory and Marxism	3.0	48	0	二	秋	中文
6	B2D282040	马克思主义基本原理概论 Chinese Government and Politic Issues	3.0	48	0	二	春	中文
7	B2E331310	体育(1) Physical Education (1)	1.0	0	32	一	秋	中文
	B2E331320	体育(2) Physical Education (2)	1.0	0	32	一	春	
	B2E331330	体育(3) Physical Education (3)	1.0	0	32	二	秋	
	B2E331340	体育(4) Physical Education (4)	1.0	0	32	二	春	
	B2E333050	体育(5) Physical Education (5)	0.5	0	16	三	秋	选修



	B2E333060	体育(6) Physical Education (6)	0.5	0	16	三	春	
	B2E334080	体育(7) Physical Education (7)	1.0	0	32	四	春	
8	B2H512030	博雅课程(文化素质拓展)(1) Liberal Arts	0.5	16	16			中文
	B2H512030	博雅课程(文化素质拓展)(2) Liberal Arts	0.5	16	16			中文
	B2H512030	博雅课程(文化素质拓展)(3) Liberal Arts	0.5	16	16			中文
	B2H512040	博雅课程(文化素质拓展)(4) Liberal Arts	0.5	16	16			中文
	B2H513050	博雅课程(文化素质拓展)(5) Liberal Arts	0.5	16	16			中文
	B2H513060	博雅课程(文化素质拓展)(6) Liberal Arts	0.5	16	16			中文
	B2H514070	博雅课程(文化素质拓展)(7) Liberal Arts	0.5	16	16			≥ 1.0 学分 *为中文
	B2H514080	博雅课程(文化素质拓展)(8) Liberal Arts	0.5	16	16			
	B2H350410 (III-41)	全球工业信息化法治思维 Rule of Law in Global Industrial informationization	1.0	16	0			
	B2H35042 (III-42)	世界政治经济与国际关系 World Politic Economy and International Relationship	1.0	16	0			
9	B1C35101A (III-11)	英语(I) English	4.0	64	0	一	秋	英文
	B1C35102A (III-12)	英语(II) English	4.0	64	0	一	春	英文

## 模块 III-2: 学院核心通识类 (3 门课程, 5.0 学分)

## School Core General Education

序号	校编号 (院编号)	课程名称	学分	理论 学时	实验实践 学时	学年	学期	备注
1	B2F353111 (III-1)	工程伦理 Engineering Ethic	2.0	32	0		秋	英文
2	B2F353121 (III-2)	经济及管理 Economic and Management	2.0	32	0		春	二选一 *为中文
	B2F080110	经济管理* Economics and Management	2.0	32	0		春	
3	B2G351041 (III-3)	北航工程领袖项目(I) BUAA-Engineering Leadership Program I	1.0	16	0		暑	英文



## 模块 III-3：一般通识类（≥8.0 学分）

## Free Elective of General Education

序号	校编号 (院编号)	课程名称	学分	理论 学时	实验实践 学时	学年	学期	备注
1	B2G352041 (III-4)	北航工程领袖项目（II） BUAA-Engineering Leadership Program II	1.0	0	32			英文
2	B2G351011 (III-13)	高级英语（I） Advanced English I	4.0	64	0		秋	英文
3	B2G351031 (III-14)	高级英语（科技论文写作）I Advance English	3.0	48	0		秋	英文
4	B2G351021 (III-15)	高级英语（科技论文写作）II Advanced English II	3.0	48	0		春	英文
5	B2G350130 (III-43)	涉外交际礼仪 International Etiquette	1.0	16	0		春	中文
6	其它课程见学校《通识课程开课目录》							

## 六、 核心课程与核心能力规划关联图

核心课程与核心能力规划关联图见表 2。

## 七、 特色课程

通用工程基础模块中的通用工程及多学科工程设计导论（Introduction to General Engineering and Multidisciplinary Engineering Design），专业课程模块中的多学科融合毕业设计（Multidisciplinary Capstone Design）、核心通识模块的北航工程领袖项目（BUAA-Engineering Leadership Program）。

## 八、 课程体系结构

课程体系结构见图 1，学期课程分布图见图 2。

## 九、 专业准入办法

其它学院或书院的本科生申请转入国际通用工程学院的转入基本条件如下：

- （1）对中国学生，只接受大学一年级和二年级申请转入的本科学生；
- （2）英语水平优秀，能够适应国际教师全英文授课要求；

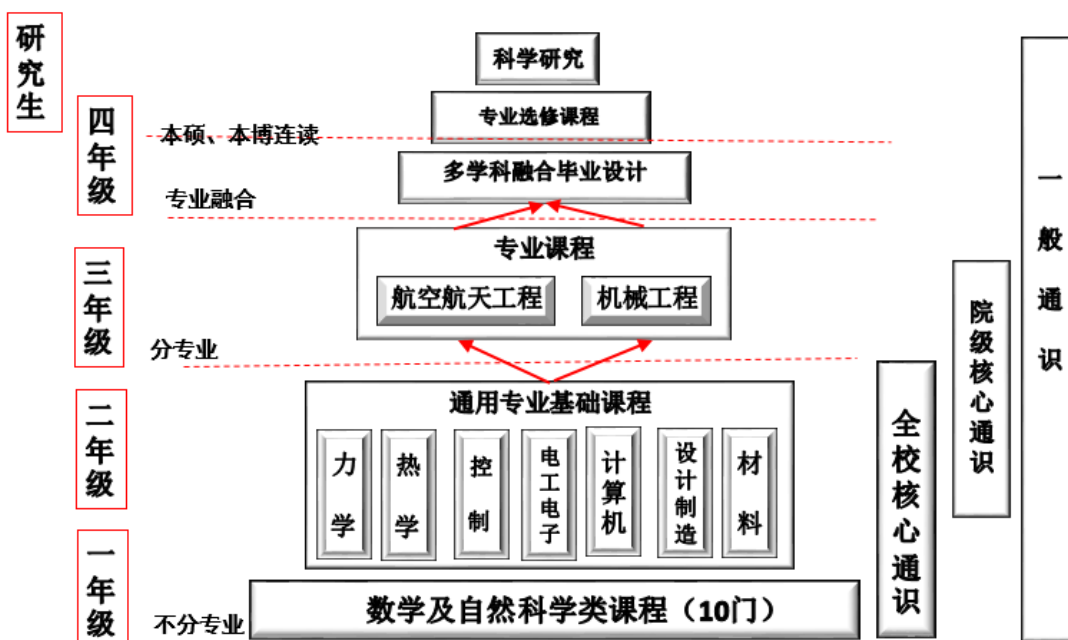


图 1 课程体系结构图

(3) 没有不及格记录，且准入课程成绩均在 80 分以上。

具体见当年度《国际通用工程学院关于学籍转入管理办法》。

## 十、 毕业生未来发展途径

- (1) 到国际顶尖大学继续攻读硕士、博士学位；
- (2) 在本校、国内其它高校或科研院所继续攻读硕士、博士学位；
- (3) 到国内航空航天部门以及相关工业部门工作；
- (4) 自主创业。

## 十一、 说明

- (1) 本培养适用于 2017 年入学的学生。
- (2) 学分互认课，详见学院每年发布的课程目录。
- (3) 学位留学生的培养方案参照本方案执行。国际学生可以免修校级核心通识课程，但同时需要选修相关的《汉语》、《中国概况》等课程，总学分不低于 128，详见学位留学生选课指南。
- (4) 本专业的学位审核在机械工程学院分学位委员会。

## 图2：国际通用学院2017级本科机械工程专业（工科试验班）课程地图

第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
I-01   6.0 微积分(I) X/E	I-02   5.0 微积分(II) I-01   X/E	I-04   3.0 微分方程 I-01, I-02   X/E	II-07   4.0 材料力学A I-05/06   X/E	II-04   2.0 工程数值分析 I-01/02, II-02   X/E	I-05   2.0 概率统计 I-11, I-12   X/E	科学研究	科学研究
I-03   4.0 线性代数 X/E	I-11   4.0 工科大学物理(I) X/E	I-12   4.0 工科大学物理(II) I-11   X/E	II-10   2.0 热力学 I-01/02, I-11/1   X/E	II-08   2.0 流体力学 II-08   X/E	II-09   2.0 系统动力学与振动 II-05/06/07   X/E	选修课程	选修课程
	I-21   1.5 大学化学 X/E	II-05, 06   5.5 理论力学(1)(2) I-01   X/E	II-13   3.0 模拟电子电路与数字电路 II-12   X/E	II-11   2.0 传热学 II-10, II-08   X/E	选修课程	通用工程基础	
	II-03   2.5 航空航天工程导论 X/E	II-12   2.0 电路 I-02, I-03   X/E	II-14   3.0 自动控制原理 I-03, II-12/13   X/E			ME专业核心	
II-02   3.0 计算机科学与程序设计 X/E	II-15   3.0 工程设计图形学表达 X/E	II-16   2.5 工程材料及成型技术 I-11, 12   X/E	II-70/71   6.0 机械原理与设计(1)(2) II-15   X/E	II-75   2.0 机电一体化系统 II-13   X/E			
	专业选修   3.0 数据管理及人工智能 X/E			II-72   2.0 制造工程基础 II-07, 15/16   X/E	II-76   2.0 智能机器人技术 II-70/71, II-14   X/E	Sch.07   3.0 机械设计综合实践A X/C	
				II-73   1.5 智能制造技术 II-72   X/E	II-74   2.0 测试技术基础 II-12/13, II-74   X/E		实验实践类课
II-01   4.0 通用工程及多学科工程设计导论 X/E		Sch.03   1.0 电路测试 X/C	Sch.3   3.0 电气技术实践(1)(2) (模拟电子电路及数字电路实验) X/C			II-99   8.0 多学科融合毕业设计 II-01   X/E	
	I-22   0.5 大学化学实验 S/暑	Sch.32   2.0 机械工程训练B S/C	Sch.05   0.5 材料力学实验 S/C	II-11   0.5 热工综合实验 S/C		生产实习 ≥3周 暑	
选修(一般通识)   3.0 高级英语科技论文写作(I) X/E	选修(一般通识)   3.0 高级英语科技论文写作(II) X/E	Sch.19   2.0 基础物理实验(1)(2) S/C		II-08   0.5 流体力学实验 S/C	Sch.07   1.0 机电一体化系统设计与实践(ME) X/C		
	院核心通识   1.0 北航工程领袖项目(I) 暑/E		Sch.7   0.5 机械基础设计综合实验(ME) X/E		Sch.7   1.0 传动与测控综合实验(ME) X/C		
校核心通识   4.0 英语(I) II-101, II-103   X/E	校核心通识   4.0 英语(II) X/E	院核心通识   2.0 工程伦理 X/E	院核心通识   2.0 经济学管理 先修课程代码   X/C	Sch.07   1.0 智能制造综合实践(ME) X/C			通识课
校核心通识   5.5 体育&军理&思政&博雅 X/E	校核心通识   3.5 体育&思政&博雅 X/E	校核心通识   4.5 体育&思政&博雅 X/E	校核心通识   4.5 体育&思政&博雅 X/E	校核心通识   0.5 博雅 X/E	校核心通识   0.5 博雅 X/E	校核心通识   0.5 博雅 X/E	校核心通识   0.5 博雅 X/E
24.5	27.0	26.0	23.0	20.0	11.5	4.5	8.5

必修课学期学分

备注：(1) 左上角为开课单位或国通学院课程编号；(2) 左下为先修课或并行课课程编号；(3) 右上角为课程学分；(4) 右下角：E为英文授课，C为中文授课，X为学院路校区，S为沙河校区，“暑”代表暑期小学期。

表 2 机械工程核心课程与核心能力规划关联图

序号	课程名称	LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8	LO 9	LO 10	LO 11	LO 12	LO 13	LO 14	LO 15	LO 16	LO 17
1	微积分（I）	X				X	X	X	X	X	X							
2	微积分（II）	X				X	X	X	X	X	X							
3	线性代数	X					X	X	X	X	X							
4	概率统计/复变函数	X				X	X	X	X	X	X		X	X				
5	微分方程	X					X	X	X	X	X							
6	工科大学物理（I）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
7	工科大学物理（II）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
8	基础物理实验（I）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					
9	基础物理实验（II）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					
10	大学化学及实验	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
11	航空航天工程导论	X				X	X	X	X	X	X							
12	计算机科学与程序设计	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
13	工程中的数值分析	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					
14	理论力学（I）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
15	理论力学（II）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
16	材料力学 A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
17	材料力学实验	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				
18	热力学	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
19	传热学	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							



## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

序号	课程名称	LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8	LO 9	LO 10	LO 11	LO 12	LO 13	LO 14	LO 15	LO 16	LO 17
20	热工综合实验	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				
21	流体力学	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
22	流体力学实验	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				
23	系统动力学与振动	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
24	电路																	
25	电路测试	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				
26	模拟电子电路与数字电路																	
27	模拟电子电路和数字电路实验	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				
28	机械原理与设计(1)	X		X	X	X	X	X	X	X	X							
29	工程设计图形学表达			X	X	X		X					X		X			
30	工程材料及成型技术	X	X	X														
31	机械工程技术训练 B				X		X	X										
32	自动控制原理	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
33	机械原理与设计(2)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
34	制造工程基础	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
35	智能制造技术	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
36	传动与测控综合实验	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				
37	测试技术基础	X				X	X	X	X	X	X							
38	机电一体化系统				X	X	X											
39	智能机器人技术	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
40	机电一体化系统设计与实践	X		X	X	X	X	X	X	X	X							
41	机械基础设计综合实验	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				



## 北京航空航天大学本科指导性培养方案

序号	课程名称	LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8	LO 9	LO 10	LO 11	LO 12	LO 13	LO 14	LO 15	LO 16	LO 17
42	博雅课程						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
43	工程伦理			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
44	经济学管理	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			
45	北航工程领袖项目（I）							X	X	X		X				X	X	X
46	通用工程及多学科工程设计导论	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		
47	机械设计综合实践 A	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		
48	多学科毕业设计	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

备注：能力 L01-L017 见第三《培养目标及培养要求》部分。