



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

2022版 学术型研究生培养方案



研究生院
二〇二二年七月



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

2022版

学术型研究生培养方案

研究生院
二〇二二年七月

主 审：魏一鸣
副 主 审：王军政 刘检华 肖文英
主 编：王 茹 张景瑞 刘 欣
编 码 机 检：陈 玲 鄂 岷
编辑校对：林旷世 张笑艺 陈 琦 马雨辰 于程美智 边铁垚 董博文 陈程

学术型研究生培养方案学科目录

总序号	学科代码	学科名称	牵头学院	备注
1	020100	理论经济学	人文与社会科学学院	全日制
2	020200	应用经济学	管理与经济学院	全日制
3	030100	法学	法学院	全日制
4	030500	马克思主义理论	马克思主义学院	全日制
5	040100	教育学	人文与社会科学学院	全日制
6	050200	外国语言文学	外国语学院	全日制
7	070100	数学	数学与统计学院	全日制
8	070200	物理学	物理学院	全日制
9	070300	化学	化学与化工学院	全日制
10	071000	生物学	生命学院	全日制
11	071400	统计学	数学与统计学院	全日制
12	080100	力学	宇航学院	全日制
13	080200	机械工程	机械与车辆学院	全日制
14	080300	光学工程	光电学院	全日制
15	080400	仪器科学与技术	光电学院	全日制
16	080500	材料科学与工程	材料学院	全日制
17	080700	动力工程及工程热物理	机械与车辆学院	全日制
18	080900	电子科学与技术	集成电路与电子学院	全日制
19	081000	信息与通信工程	信息与电子学院	全日制
20	081100	控制科学与工程	自动化学院	全日制
21	081200	计算机科学与技术	计算机学院	全日制
22	081700	化学工程与技术	化学与化工学院	全日制
23	082500	航空宇航科学与技术	宇航学院	全日制
24	082600	兵器科学与技术	机电学院	全日制

总序号	学科代码	学科名称	牵头学院	备注
25	083100	生物医学工程	生命学院	全日制
26	083700	安全科学与工程	机电学院	全日制
27	083900	网络空间安全	计算机学院	全日制
28	107200	生物医学工程	生命学院	全日制
29	120100	管理科学与工程	管理与经济学院	全日制
30	120200	工商管理	管理与经济学院	全日制
31	130500	设计学	设计与艺术学院	全日制
32	140100	集成电路科学与工程	集成电路与电子学院	全日制
33	99J7	智能数字表演	计算机学院	交叉学科
34	99J8	机电储能科学与工程	机械与车辆学院	交叉学科
35	99J9	储能材料科学与技术	材料学院	交叉学科
36	0802J1	工业与系统工程	机械与车辆学院	交叉学科
37	1201J1	工业与系统工程	管理与经济学院	交叉学科
38	0202J1	国民经济动员学	管理与经济学院	交叉学科
39	1201J2	国民经济动员学	管理与经济学院	交叉学科
40	0202J2	能源与气候经济	管理与经济学院	交叉学科
41	1201J3	能源与气候经济	管理与经济学院	交叉学科
42	0802J2	光机电微纳制造	机械与车辆学院	交叉学科
43	030500	马克思主义理论	马克思主义学院	非全日制
44	040100	教育学	人文与社会科学学院	非全日制
45	081000	信息与通信工程	信息与电子学院	非全日制

目录

北京理工大学 2022 版学术型研究生培养方案框架要求（理工类）	1
北京理工大学 2022 版学术型研究生培养方案框架要求（人文社科类）	4
理论经济学（020100）	7
应用经济学（020200）	10
法学（030100）	15
马克思主义理论（030500）	21
教育学（040100）	27
外国语言文学（050200）	32
数学（070100）	37
物理学（070200）	42
化学（070300）	47
生物学（071000）	52
统计学（071400）	57
力学（080100）	62
机械工程（080200）	69
光学工程（080300）	75
仪器科学与技术（080400）	80
材料科学与工程（080500）	85
动力工程及工程热物理（080700）	91

电子科学与技术（080900）	96
信息与通信工程（081000）	103
控制科学与工程（081100）	110
计算机科学与技术（081200）	115
化学工程与技术（081700）	121
航空宇航科学与技术（082500）	126
兵器科学与技术（082600）	131
生物医学工程（083100）	137
安全科学与工程（083700）	142
网络空间安全（083900）	146
生物医学工程（107200）	151
管理科学与工程（120100）	158
工商管理（120200）	163
设计学（130500）	168
集成电路科学与工程（140100）	172
智能数字表演（99J7）	177
机电储能科学与工程（99J8）	182
储能材料科学与技术（99J9）	186
工业与系统工程（0802J1）	192
工业与系统工程（1201J1）	197

国民经济动员学（0202J1）	201
国民经济动员学（1201J2）	206
能源与气候经济（0202J2）	211
能源与气候经济（1201J3）	215
光机电微纳制造（0802J2）	220
马克思主义理论（030500 非全日制）	226
教育学（040100 非全日制）	229
信息与通信工程（081000 非全日制）	233

北京理工大学 2022 版学术型研究生培养方案框架要求

(理工类)

一、学科简介与研究方向

二、培养目标

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]、理学[07]、 理工科类交叉学科[99J1、2、5]	3 年	4 年	6 年
注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年； 2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年； 3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。			

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博		
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课		各学院自行设置				1/2	选修	硕士	硕士≥4
选修课	专业课	各学院自行设置				1/2	选修	硕士 博士	硕士≥10 博士≥2
	全英文课	各学院自行设置				1/2	选修	硕士	硕士≥2
合计			硕士≥25.5		博士≥11				

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

表中列数学类课程若不能满足本学科对基础课要求，可另行制定其他相关的数学、物理、化学、生物、管理、人文类等学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

各学科根据研究方向确定本学科的核心课程。原则上核心课门数不超过 8 门，其中应有 2 门公共核心课，每个研究方向应有 1 门专业核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核； 2. 文献综述与开题报告； 3. 中期检查； 4. 博士论文预答辩； 5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予 XX 硕士或 XX 博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

北京理工大学 2022 版学术型研究生培养方案框架要求

（人文社科类）

一、学科简介与研究方向

二、培养目标

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
艺术学[13]	3 年	4 年	6 年
哲学[01]、经济学[02]、法学[03]	2 年		
教育学[04]、文学[05]、管理学[12]			
管理和人文类交叉学科[99J3、4]			
注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年； 2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年； 3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。			

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课		(各学科自行设定基础课程)			1/2	选修	硕士	硕士 ≥2
					1/2	选修	博士	博士 ≥2
学科核心课		各学院自行设置			1/2	选修	硕士	硕士 ≥4
选修课	专业课	各学院自行设置			1/2	选修	硕士 博士	硕士 ≥10 博士 ≥3
	全英文	各学院自行设置			1/2	选修	硕士	硕士 ≥2

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
合计				硕士≥25.5 博士≥11				

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

各学科自行设定的学位基础课。

4. 核心课

各学科根据研究方向确定本学科的核心学位课程。原则上核心课门数不超过 8 门，其中应有 2 门公共核心课。

5. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核； 2. 文献综述与开题报告； 3. 中期检查； 4. 博士论文预答辩； 5. 论文答辩； 6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予 XX 硕士或 XX 博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期第 1 周(含)前	第四学期第 1 周(含)前	第五学期第 1 周(含)前	第八学期第 1 周(含)前
中期检查	/	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

理论经济学

(020100)

一、学科简介与研究方向

理论经济学是一门以马克思主义经济学为指导，科学总结经济运行和发展一般规律的学科。理论经济学的研究主要覆盖以下三个领域：一是研究人类社会经济活动及其社会形态的发展规律；二是分析和描述经济发展的历史以及经济思想的演变和创新；三是通过对经验现实的抽象分析与整体综合，揭示经济活动主要特征及其基本性质，为经济体制和经济运行的具体分析与解释提供理论基础和理论体系。

我校理论经济学专业的前身是 1953 年成立的政治经济学教研室。2001 年获得政治经济学专业硕士学位授予权，2010 年获得理论经济学硕士一级学科授予权。经多年的建设、发展，逐步形成理论经济学与哲学、社会学、心理学、历史学、统计学等多学科相互支持和结合的学科背景，具有一支层次较高，年龄、学历、学位、学缘、职称、专业方向等分布合理的师资队伍，近年来本学科团队先后承担了国家社科基金、自然科学基金、教育部人文社科基金、北京社科、自科基金等一系列重要研究课题，年均经费 200 万以上，具有良好的研究生培养环境和条件。

学科研究方向如下：

1. 政治经济学

本方向主要以马克思主义经济学理论为基础，吸收现代西方经济学的相关理论，紧密结合社会主义市场经济建设实践中出现的新问题、新情况展开理论研究，从整体性、联系性、发展性的角度来分析当代社会主义市场经济运行的基本问题。研究方向主要集中在：注重运用马克思主义政治经济学原理分析当代世界经济增长与发展、国际政治经济关系的理论与现实问题；注重运用《资本论》分析社会主义市场经济建设中的现实问题；注重对中国特色社会主义政治经济学的重大理论问题展开研究。

2. 资源与环境经济学

本方向主要围绕经济发展、自然资源合理利用及生态环境保护之间相互关系展开研究，着重探讨环境资源治理、资源型企业可持续发展、碳经济与政治等问题。

3. 西方经济学

本方向主要结合我国经济改革深化过程中的经济转轨与制度变迁和世界经济发中等重大问题，推进西方经济学理论的理论批判和现实运用。研究特色主要集中在借鉴批判性地运用全球化进程中的国际资本与货币市场理论、金融经济学理论、行为经济学理论、经济增长理论等西方经济学理论来研究国际国内的重大现实问题。

4. 世界经济

本方向主要探索构建国际金融与资本市场的全球化风险及评估；研究技术创新推动的全球价值链的发展与国际分工格局；全球化视角展开对世界各国国家经济发展趋势，特别是“一带一路”国家与中国经济发展关联性的研究；探索国际经济政治格局与人类命运共同体发展的新趋势。

二、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线和方针政策，熟悉新时代中国特色社会主义思想理论体系，具有

社会责任感和较强创新能力的专门人才，具有较为扎实的经济学理论基础和基本功底，知识面宽、结构合理，包括：具有扎实的经济学专业理论知识，掌握完整的经济学理论体系；能够把握经济学发展的历史和趋势，能够追踪学术动态并独立开展学术研究；具有对现实经济问题的洞察力，能够敏锐的观察经济现实，运用经济学理论分析和解决经济实践中出现的问题，具备创新精神和实践能力；具有良好的社会责任感、科学文化素质、道德心理素质和身体素质，能够胜任政府部门、科研机构、企业等相关部门的经济管理与研究工作。

三、学制

硕士研究生基本学制 2 年，并可在基本学制基础上延长 0.5 年，不允许提前毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3	
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士	硕士 2.5	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	2200055	高级计量经济学	48	3	1	选修	硕士	硕士 3	
学科 核心课	2200011	高级政治经济学	48	3	1	选修	硕士	硕士 7	
	2200065	高级微观经济学	32	2	1	选修	硕士		
	2200057	高级宏观经济学	32	2	2	选修	硕士		
选修 课	专业 课	2200059	《资本论》专题	32	2	2	选修	硕士	硕士 ≥10
		2200124	金融学专题	32	2	1	选修	硕士	
		2200129	资本市场专题	32	2	2	选修	硕士	
		2200062	当代中国经济专题	32	2	2	选修	硕士	
		2200063	企业经济学专题	32	2	2	选修	硕士	
		2200064	经济思想专题	32	2	1	选修	硕士	
		2200120	发展经济学专题	32	2	2	选修	硕士	
		2200066	中国特色社会主义政治经济学专题	32	2	2	选修	硕士	
		2200067	经济学文献选读	32	2	2	选修	硕士	
		2200068	经济学论文写作	16	1	1	选修	硕士	
全 英 文	2201001	Topics on Environmental Economics	32	2	2	选修	硕士	硕士 ≥2	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
课		环境经济学专题						
合计	硕士 ≥ 29.5							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。
2. 选修课：从本培养方案中选修，硕士生至少应选修 1 门全英文课。

五、实践环节**1. 学术活动（1 学分）**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 文献综述与开题报告；
2. 论文答辩；
3. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人授予经济学硕士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕
文献综述与开题报告	第三学期第 1 周（含）前
论文答辩	距离开题至少 9 个月
学位授予	答辩后在规定时间内提出申请

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

应用经济学

(020200)

一、学科简介与研究方向

应用经济学科始建于 1993 年在企业管理硕士点下设的外贸方向。2004 年获得国际贸易学硕士点授予权。2007 年获得应用经济学一级学科硕士点授予权。2010 年获得应用经济学一级学科博士点授予权。经过十多年的发展，特别是在教育部“985 二期工程”哲学与社会科学创新基地的支持下，本学科进入了快速发展阶段，科研和教学水平明显提高。2009 年 2 月 16 日教育部学位与研究生教育发展中心公布的对当年全国 68 家高校应用经济学科评估中，我校同已设立应用经济学一级学科博士点的 18 家高校及其它高校竞争，居全国第 25 名、北京市第 8 名、全国理工科类院校第 7 名，北京市理工类院校第 4 名。2015 年应用经济学一级学科博士学位授权点通过教育部的专项合格评估。

本学科主要研究方向有：

1. 产业经济理论与政策

在中国经济快速增长与经济转型条件下，产业安全及与之相适应的食品、生态、环境安全，战略新兴产业发展与安全等是新形势下国家的战略需求。该学科方向围绕这些国家需求开展相关的理论、战略与政策研究，为国家制定重大的产业战略与政策、实施产业经济的宏观决策与管理提供理论和政策支持。

目前学科的重点研究方向包括国防与高科技产业发展战略、产业组织和新兴产业政策、产业集聚与产业可持续发展、反垄断与政府管制等。经过近几年的发展，产业经济学研究方向紧紧围绕国家经济发展需要、紧跟国际学术发展前沿，在“国防工业技术创新政策与管理研究”以及“国防科技工业发展创新型产业问题”等领域形成了鲜明特色，研究水平处于国内领先地位。

2. 国际贸易与跨国经营

坚持对外开放的国策，促进国家对外贸易的发展及良好的外贸环境，加速国内企业“走出去”等仍为未来国家经济可持续发展和国家经济安全的重大需求。本研究方向运用理论与实证研究相结合、定性分析与定量分析相结合的研究方法，研究国际贸易与跨国经营的理论、政策，为我国深层次地参与经济全球化、提高对外开放广度与深度以及“一带一路”倡议的贯彻，提供理论依据和政策建议。本方向研究的内容主要包括：一是国际贸易理论与政策研究：重点针对目前我国对外贸易中出现的摩擦问题开展研究。二是 FDI 与跨国经营研究：包括外商投资的影响，中国对外投资及其安全、对外投资管理、中国企业国际化发展等问题研究。三是国际贸易与环境研究：包括环境保护与国际贸易、碳税计量方法、碳税与贸易竞争力等。四是跨境电子商务研究：包括跨境电商交易模式、跨境电商的影响、跨境电商的政策环境等。

3. 金融市场与金融创新

应用经济学下的国际金融风险管理方向将立足金融学、管理科学与工程、概率论与数理统计等学科，鼓励与其他学院跨学科合作，整合研究力量，发挥理工优势，强调不同学科的交叉融合，审视全球化大背景下的金融环境，实现国际金融风险研究的理论创新，培养高层次国际金融研究人才，同时立足中国金融发展实践，为政府科学决策提供依据。本方向主要研究内容包括各种国际金融风险的成因、特性，涉及宏观的国家风险、政治风险，微观的国际利率风险、汇率风险、国际证券投资风险、金融衍生品风险、国际信用风险和操作风险等方面；各种国际金融风险识别度量的方法和技

术；国际金融风险管理技术和方法，包括分散化、流动性管理、资产负债管理、资产估值、交易控制、透明度、经济信息、资本充足度等；金融衍生工具的理论与应用；国际金融危机成因、跨国传染及应对；互联网金融类型、互联网金融的影响、互联网金融发展政策与发展前景等。

4. 国防经济与安全预警

国防经济方向主要以国民经济动员学为主要研究特色，研究实力雄厚。学术带头人及骨干教师，长期从事国民经济动员、安全预警等方面的工作，取得了丰硕的成果，其中，在国民经济动员领域更是处于国内领先地位。该学科方向长期研究与国防有关的经济问题，以国民经济动员、安全预警为主要研究特色。第一，以经济学理论及方法为主要工具，研究国民经济动员中的相关问题，研究核心是如何有效、合理地配置和使用稀缺性资源保障国民经济动员工作进行，维护国家安全；第二，在危机管理的基础上，对国家、地区、企业各个层次的安全预警问题进行研究，研究核心是将危机管理和国民经济动员中的预警思想整合为安全预警管理理论。

5. 数量经济理论与应用

研究经济数量关系及其变化规律性。通过经济数学模型来研究经济数量关系，是数量经济学的特征。本方向主要研究内容包括：经济理论的实证模型以及实际经济问题的计量经济模型及应用；研究现代宏观、微观经济学的理论与方法；时间序列经济分析模型的理论与模型；经济对策论模型的理论及应用；宏观、微观经济的数理理论及其方法与应用；金融学的数理机制理论及应用等。

二、培养目标

总体培养目标：

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才；培养坚持正确政治方向，学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持理论联系实际，坚持学用一致，坚持学而信、学而思、学而行，坚持四个自信，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

硕士培养目标：

掌握应用经济学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士培养目标：

具有坚实宽广的经济学科理论基础与专业知识，具备宽广的国际视野，系统掌握相关领域专业文献；跟踪学术前沿，深入了解国内外相关领域最新研究动态，能够创造性地提出新观点、理论、方法或创新性地利用最新研究成果解决重要的实际问题；具备较强的国际交流能力，能够独立从事应用经济学的教学工作；具备在相关领域独立从事学术研究的能力。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
经济学[02]	2年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；

2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；

3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2	
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士		
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士		
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
	基础课	2100163	中级微观经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
2100164		中级宏观经济学	32	2	1	选修	硕士		
2100128		高级宏观经济学	32	2	2	选修	博士		
2100125		高级微观经济学	32	2	2	选修	博士		
学科核心课	2100112	中级计量经济学	32	2	1	选修	硕士	博士 ≥4	
	2100126	高级计量经济学 I	32	2	1	必修	博士		
	2100127	高级计量经济学 II	32	2	2	必修	博士		
	2100130	产业组织理论与政策	32	2	2	选修	硕士		
	2100118	金融经济学	32	2	2	选修	硕士		
	2100117	金融市场学	32	2	1	选修	硕士		
	2100121	国际贸易理论与政策	32	2	1	选修	硕士		
	2100238	军民融合发展理论与实践	32	2	1	选修	硕士 博士		
选修课	专业课	2100119	国际投资学	32	2	2	选修	硕士	硕士 ≥10 博士 ≥3
		2100129	发展经济学（管理）	32	2	1	选修	硕士	
		2100096	能源经济学	32	2	1	选修	硕士	
		2100114	区域经济学	32	2	2	选修	硕士	
		2100116	金融投资分析	32	2	1	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
选修课	2100113	政府管制与反垄断	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10 博士≥3
	2100120	国际贸易实务专题	32	2	1	选修	硕士	
	2100124	国别经济	32	2	2	选修	硕士	
	2100122	国际贸易结算专题	32	2	2	选修	硕士	
	2100115	跨文化管理	32	2	2	选修	硕士	
	2100212	发展经济学前沿（管理）	32	2	2	选修	博士	
	2100237	应用经济学实证研究方法	32	2	2	选修	博士	
	2100150	国防经济学理论前沿	32	2	2	选修	博士	
	2100110	能源与环境政策研究前沿	32	2	1	选修	博士	
	2100210	高级国际贸易学	32	2	2	选修	博士	
	2100209	经济学思想史	32	2	2	选修	博士	
	2100208	应用经济学前沿理论与方法	32	2	2	选修	博士	
	2100239	国防工业经济运行与管理	32	2	1	选修	硕博	
	2100299	碳市场计量经济分析	32	2	1	选修	硕博	
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士≥2
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少选修 1 门基础课。

4. 学科核心课

学术型硕士研究生至少选修 1 门学科公共核心课，1 门学科方向核心课。

5. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予经济学硕士或经济学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

法学

(030100)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学是我国理工类大学最早开设法学专业的高校之一。我校法学学科起源于 1994 年开设的经济法专业，2003 年获得法学理论硕士学位授予权，2006 年获得国际法学、民商法学及环境与资源保护法学三个法学二级学科硕士学位授予权，2009 年获得法律硕士专业学位授予权，2010 年获得法学一级学科硕士学位授予权，2011 年和 2013 年分别获得法律经济学、空间活动与法律两个法学二级学科博士学位授予权，2019 年获得法学一级学科博士学位授予权。

本学科主要研究方向包括宪法与行政法学、民商法学、环境与资源保护法学、诉讼法学、国际法学、刑法学、空间法学。

1. 宪法与行政法学

涵盖了法理学、宪法学、行政法学、人权法学、法律史等领域，在全面推进依法治国与构建和谐社会的新时代背景下，宪法与行政法学方向紧密关注社会现实，重点研究国家治理和社会发展中的各种法学问题，包括法治研究、人权研究、立法学、比较法学、法律社会学、法律制度史与思想史研究等。

2. 民商法学

民商法学科侧重民商法重大理论和实践性课题研究，培养德法兼修的民商法专业人才。本学科的研究方向包括民法学、商法学和知识产权法学。民法学方向主要包括民法总论、物权法、合同法、人格权法、侵权行为法等。商法是民法的特别法，主要研究内容包括商法总论、公司法、证券法、票据法、保险法、海商法等。知识产权是特色研究方向，主要研究内容包括知识产权法基本原理、著作权法、专利法、商标法以及数据权利等。

3. 环境与资源保护法学

主要研究环境法的目的、环境法的体系、环境法的性质和特点、环境法的原则和基本制度、国际环境法、环境法基本理论等，目的在于加强国家的环境法制建设，充分发挥法律机制在国家环境管理中的作用。

4. 诉讼法学

从历史和现代、中外比较的角度，研究诉讼程序制度的基本理论和基本制度。主要包括：诉讼程序制度总论、中外诉讼程序制度的历史和发展、民商事程序制度、刑事诉讼程序制度、行政诉讼程序制度，以及替代诉讼解决纠纷机制（ADR）。

5. 国际法学

主要研究包括国际公法学、国际私法学、国际经济法学等学科基本理论和实践问题，研究领域主要包括国际空间法、国际争端法、国际商法、国际人权法、国际环境法、欧盟法、智能科技法等。

6. 刑法学

主要研究犯罪和刑罚、刑事责任及其罪刑关系，主要研究领域有：刑事立法、刑事司法实务等，以及刑法基础、刑法原则、犯罪本质及成立条件、刑事责任根据等刑法基本范畴。

7. 空间法学

主要研究国内航天法律政策和国际空间法两个模块。国内航天法律政策模块主要研究我国航天政策法律体系，包括产业促进和发展、航天活动监管和规范、外空安全维护和保障、国际合作与交流、航天活动损害赔偿等专题，授课内容涉及《航天法》、《航天白皮书》及相关国内政策法规；国际空间法模块主要介绍和分析国际空间法律体系，涉及主要的外空条约、联大决议、联合国外空委文件以及新近的外空国际规则倡议等，包括国际空间法基本原则、权利义务、宇航员及空间物体搜救返还制度、空间物体登记制度、空间物体损害赔偿制度、外空资源开发利用制度、空间碎片治理、空间交通治理、外空军控等专题。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线和习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持习近平法治思想，坚持正确政治方向，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人，培养具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有法治精神和国际视野的高素质、高水平的法学创新人才。

本专业博士学位获得者应全面深入地掌握本学科的基础理论和专业知识，熟知本学科专业领域的学术前沿研究动态，具备独立地、创造性地从事法学研究的能力；至少掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有国际学术交流能力。

本专业硕士学位获得者应在法学学科上掌握坚实的基础理论与系统的专门知识，深入了解本学科的发展状况和发展趋势，具有较强的创新能力，具有独立从事科学研究、教学工作、司法工作、行政工作、律师工作及其他相关工作的能力。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
法学[03]	2年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士=3 博士≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	博士≥2

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	硕士=2.5 博士=2
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术修养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	2300102	法学前沿专题	32	2	1	必修	硕士	硕士=2
	2300201	法学前沿问题研究	32	2	1	必修	博士	博士=4
	2300202	法律与社会科学	32	2	1	必修	博士	
学科 核心课	2300340	法学论文写作	16	1	2	必修	硕士	硕士≥5
	2300103	法理学专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300161	刑法总论专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300162	民法总论专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300112	诉讼原理	32	2	1	选修	硕士	
	2300110	环境法专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300330	国际公法专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300310	知识产权法专题	32	2	1	选修	硕士	
专业 选修课	2300251	民商法前沿理论	32	2	2	选修	博士	博士≥5
	2300205	环境法前沿理论	32	2	2	选修	博士	
	2300204	司法制度研究	32	2	2	选修	博士	
	2300222	诉讼法专题研究	32	2	2	选修	博士	
	2300223	刑法学专题研究	32	2	2	选修	博士	
	2300207	法理学专题研究	32	2	1	选修	博士	
	2300221	社会保障法专题研究	32	2	2	选修	博士	
	2300220	国际法专题研究	32	2	1	选修	博士	
	2300210	国际组织法专题研究	32	2	1	选修	博士	
	2300104	宪法学专题	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10
	2300118	法律史专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300119	立法学专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300309	行政法与行政诉讼原理与实务	48	3	1	选修	硕士	
	2300341	刑法分论专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300114	刑事诉讼法专题	32	2	1	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	2300113	民事诉讼法专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300168	证据法学专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300342	破产法专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300152	国际刑事法	32	2	1	选修	硕士	
	2300108	商法专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300109	物权法专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300166	侵权法专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300167	债权法专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300169	税法实务	32	2	2	选修	硕士	
	2300140	经济法专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300111	国际环境法专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300125	环境污染与惩治专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300151	法律英语文本与翻译	32	2	1	选修	硕士	
	2300116	国际私法专题	32	2	1	选修	硕士	
	2300176	国际经济法专题	32	2	2	选修	硕士	
	2301003	(英) 国际空间法专题	32	2	1	选修	硕士	
	2301009	(英) 国际人权法专题	32	2	2	选修	硕士	
	2301010	(英) 国际组织法专题	32	2	2	选修	硕士	
	2300362	国际空间法概论*	32	2	1	选修	硕士	
	2300363	中国空间政策与法律*	32	2	2	选修	硕士	
	2300364	空间法案例研习*	32	2	2	选修	硕士	
全英文选修课		从留学生培养方案中选修			1/2	选修	硕士	硕士≥2
合计	硕士≥26.5 博士≥15							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

硕士研究生基础课要求为 2 学分，博士研究生基础课要求为 4 学分。

4. 核心课

学科核心课程要求硕士研究生修满 5 学分，其中公共核心课《法学论文写作》要求 1 学分。

5. 选修课学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

6. 课程名称后带*号课程，只对同等学力人员开设。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括司法实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等，结合实践经验确定学位论文选题。具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予法学硕士或法学博士学位。

同等学力人员培养环节和学位申请按照学校规定执行。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

马克思主义理论

(030500)

一、学科简介与研究方向

马克思主义是科学的世界观和方法论，是反映客观世界特别是人类社会的本质和规律的科学真理。马克思主义理论是从整体上研究马克思主义基本原理和科学体系的学科，它研究马克思主义基本原理及其形成、发展和传播的历史，特别是研究包括习近平新时代中国特色社会主义思想在内的马克思主义中国化的理论与实践，把马克思主义研究成果运用于马克思主义理论教育、思想政治教育和思想政治工作。

北京理工大学马克思主义理论一级学科 2010 年设立一级学科硕士点、2020 年设立一级学科博士点。经过不断建设和发展，已积累了雄厚的师资力量，构建了学缘结构较优，科研实力较强的师资队伍。目前，学院有国家级高层次人才 1 人、教育部马克思主义理论类教学指导委员会委员 1 人、中央马工程重点教材编写组主要成员 1 人；主要承担国家社科基金、教育部人文社科基金、北京市社科基金等各类科研项目共计 130 余项；拥有 2 门国家级一流本科课程、1 门国家级精品课程、1 门国家精品资源共享课程、1 个北京市优秀教学团队；获得北京市高等教育教学成果一等奖 1 项、二等奖 2 项；2019 年成功入选北京市首批重点建设马克思主义学院，具有良好的研究生培养环节和条件。

目前，学院正积极围绕学科研究方向，在大力引进高层次人才、整合研究力量、打造高水平研究团队的基础上，开展科学研究和学科建设，以期实现长期稳定、特色鲜明的研究方向。现形成如下基础和特色：1. 对马克思主义基本原理开展了既有系统又有重点的教学与研究，包括马克思主义经典著作研究、马克思主义生态文明理论与实践研究、马克思主义关于资本问题、国家治理以及文化建设的整体性研究等；2. 对马克思主义中国化开展了与时俱进的学习研究，包括毛泽东思想、习近平新时代中国特色社会主义思想的中英文版本文献、中国特色大国外交、中国特色社会主义话语体系等；3. 对思想政治教育基本理论及方法进行了创新性研究，特别是在新时代思想政治教育理论研究和虚拟仿真实验教学方面取得了界内领先的成绩；4. 基于马克思主义的基本立场和方法，对中国近现代史进行了全方位、多角度的探索研究，包括政治史、思想史、文化史、外交史等；5. 对党的建设理论与实践进行了系统研究，包括新民主主义革命、社会主义革命和建设时期党的建设理论与实践重要成果，改革开放以来党的理论与实践的主题及基本内容，新时代党的建设理论与实践及重大创新等。

本学科有五个研究方向：

1. 马克思主义基本原理

该方向旨在研究马克思主义经典著作和基本原理。在分别研究马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义的基础上，重点把马克思主义三个主要组成部分有机结合起来，揭示它们的内在逻辑联系，从总体上研究和掌握马克思主义基本原理。侧重运用马克思主义立场、观点、方法来分析和解决经济社会发展中的重大理论问题与实践问题，尤其注重从马克思主义基本原理角度对新时代国家治理体系和治理能力现代化、生态文明、经济金融高质量发展、坚定文化自信等问题展开整体性研究。

2. 马克思主义中国化研究

该方向依托马克思主义中国化之经典文献，运用辩证唯物主义和历史唯物主义等方法，研究马克思主义中国化的理论成果、历史进程、主要经验、基本规律和重要意义。侧重研究习近平新时代中国特色社会主义思想的中英文版本文献，改革开放以来党的理论与实践的主题及其基本内容，新民主主义革命、社会主义革命和建设时期党的理论与实践重要成果。在当代中国外交思想特别是新时代中国外交、当代中国军工及其文化建设、当代中国国家制度与治理现代化等方面研究形成了较为丰富的成果。

3. 思想政治教育

该方向运用马克思主义立场观点方法，研究人们思想品德形成、发展和思想政治教育规律，培养人们树立正确的世界观、人生观、价值观。侧重研究思想政治教育的基本原理与方法论、新时代思想政治教育创新与发展、新媒体环境下思想政治教育教学、高校思政课教育教学、社会主义核心价值观培育等问题。尤其注重问题导向的基础理论研究、现代信息技术在思政课教学中的应用、国内外价值观比较研究。

4. 中国近现代史基本问题研究

该方向旨在研究中国近现代史基本规律和经验教训、马克思主义中国化的历史背景，探讨中国近现代发展道路及“四个选择”的历史必然性。注重史论结合研究中国近现代史基本问题与历史经验，尤其在中国近现代民族国情研究、民生建设研究等方面具有较多成果；着眼中国共产党宣传教育工作的历史经验与现实启示研究，尤其在中国共产党对外宣传话语传承创新研究、马克思主义历史观宣传教育研究等方面有一定积累；基于中国特色社会主义伟大实践，开展国史、改革开放史的历史经验及现实启示研究。

5. 党的建设

该方向运用马克思主义立场、观点和方法，研究马克思主义政党理论，党的建设基本历程、基本规律和基本经验以及中外政党建设比较，培养能够独立从事理论宣传、政策研究和具有实际工作能力的高层次专门人才。侧重研究中国共产党治国理政和自身建设中的现实和热点问题，包括党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设、制度建设等。尤其注重新时代党的建设思想、企业党建和高校党建研究。

二、培养目标

总体目标：本专业旨在培养具有坚定马克思主义信仰和中国特色社会主义信念，具备扎实的马克思主义理论功底和独立从事学术研究工作的能力，并服务于新时代中国特色社会主义现代化建设事业的高层次人才。具体要求如下：

硕士研究生应具备坚定的政治立场，对中国特色社会主义事业具有坚定的信念和为之奉献的决心，积极为社会主义建设服务。具备扎实的马克思主义基本理论和系统的专业知识，能够运用马克思主义立场、观点和方法分析重大经济社会发展问题，并提出解决方案。德智体美劳全面发展，具有专业的学术科研能力，具备独立思考能力和批判创新意识，能够从事创新性科学研究工作。至少掌握一门外国语，能熟练阅读外文资料，追踪国内外最新理论前沿，具有进行国际学术交流的能力。

博士研究生应具备坚定的马克思主义信仰和社会主义信念，熟悉马克思主义经典著作，有比较深厚的扎实的马克思主义的理论功底和专业基础知识，能够娴熟地运用马克思主义立场、观点和方法分析重大经济社会发展问题，并提出解决方案。具有较强专业的学术科研能力，具备独立思考能力和批判创新意识，能够从事创新性科学研究工作，并能做出创造性成果的人才，服务于建设中国

特色社会主义事业的需要。至少掌握一门外国语，能熟练阅读外文资料，追踪国内外最新理论前沿，具有进行国际学术交流的能力。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
法学[03]	2年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士3 博士≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2 博士≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士2.5 博士2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	2700011	马克思主义经典著作研读	32	2	1	必修	硕士	硕士≥2
	2700027	马克思主义经典著作研究	32	2	1	必修	博士	博士≥2
核心课	2700012	马克思主义基本原理专题	32	2	1	必修	硕士	硕士≥4 博士≥2
	2700016	马克思主义发展史	32	2	1	必修	硕士	
	2700028	习近平新时代中国特色社会主义思想研究	32	2	1	必修	硕士	
	2700040	习近平新时代中国特色社会主义思想专题研究	32	2	1	必修	博士	
选修专业	2700013	中国近现代史基本问题研究	32	2	1	选修	硕士	硕士≥
	2700014	思想政治教育原理与方法	32	2	2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
课 课	2700015	马克思主义中国化理论与实践	32	2	1	选修	硕士	10 博士≥2
	2700017	马克思主义理论研究方法	32	2	2	选修	硕士	
	2700018	马克思主义理论前沿问题	32	2	2	选修	硕士	
	2700020	中外道德教育专题	32	2	2	选修	硕士	
	2700021	马克思主义与当代社会发展专题	32	2	2	选修	硕士	
	2700024	执政党的建设理论与实践	32	2	2	选修	硕士	
	2700025	新时代中共治国理政专题	32	2	2	选修	硕士	
	2700026	中国近现代历史人物研究	32	2	2	选修	硕士	
	2700041	中共党史专题	32	2	1	选修	硕士	
	2700042	当代中国史专题	32	2	1	选修	硕士	
	2700043	中国共产党思想政治教育史	32	2	1	选修	硕士	
	2700029	马克思主义理论主义文献研究	32	2	2	选修	博士	
	2700030	博士生论文写作规范与方法	16	1	1	选修	博士	
	2700031	马克思主义基本原理专题研究	32	2	1	选修	博士	
	2700032	思想政治理论课教学与研究	16	1	2	选修	博士	
	2700033	中国特色社会主义理论体系 专题研究	32	2	2	选修	博士	
	2700034	毛泽东思想专题研究	32	2	1	选修	博士	
	2700035	思想政治教育前沿问题研究	32	2	2	选修	博士	
	2700036	中国共产党思想政治教育 史论	32	2	2	选修	博士	
	2700037	党建理论与实践专题研究	32	2	2	选修	博士	
2700038	中共党史专题研究	32	2	1	选修	博士		
2700039	军工文化理论与实践研究	32	2	2	选修	博士		
全英 文课	2701019	(英) 中国化马克思主义理论	32	2	2	选修	硕士	硕士≥2
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、文献检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 选修课

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

4. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

5. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

6. 补修课：非马克思主义理论和思想政治教育类专业本科生的研究生，须补修并通过以下相应学科本科阶段专业基础课，“马克思主义哲学”、“马克思主义政治经济学”、“国际共产主义运动史”、“马克思主义政治学原理”、“中国政治思想史”、“伦理学原理”等不少于 2 门（不计学分）。补修课程采取在导师指导下自学，网络开放课程等学习形式，应在第一学期末完成相应学习任务，并提交相应导师签字的学习成绩证明材料（不计入成绩单）。鼓励研究生旁听未学过的有关课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人授予法学硕士学位或法学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查		第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	

学位申请	答辩后在规定时间内提出申请
------	---------------

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

教育学

(040100)

一、学科简介与研究方向

教育学是一门研究人类教育现象和问题、揭示教育规律及其运用特征的学科，是在总结教育实践经验的过程中逐渐形成、并经过长期的研究积累而发展起来的知识体系。其内容主要涉及人的成长、发展与学习、教育活动的关系，学习和教育活动的开展与组织，教育与社会的关系以及教育改革与发展的规律等。

北京理工大学教育学科自 1981 年开始建立，1998 年获批高等教育学硕士学位点，2005 年获批教育经济与管理硕士学位点，2006 年获教育学硕士一级学科授权；2011 年获教育学博士一级学科授权，同年获批教育硕士专业学位点。2012 年开始招收教育学本科双学位学生。2012 年以来，依托本学科建设了国家级教师教学发展示范中心、教育部云环境重点开放虚拟实验室、教育部高端动漫仿真开放实验室；2019 年获批设立教育学博士后科研流动站。经多年的建设发展，逐步形成多学科相互支持和结合的学科背景，具有一支层次高、年龄结构合理的师资队伍。学科带头人和学术骨干长期从事教育理论研究和学校管理工作，具有丰富的理论基础和实践经验。目前承担国家自然科学基金重点项目、教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目、国家社科基金项目、全国教育科学规划课题等各类国家级基金项目，以及教育部人文社科研究项目、北京市社科基金项目、北京市教育科学规划课题等各类省部级基金项目，具有良好的研究生培养环境和条件。

本学科学术型研究生招生按照教育学一级学科招收。现有研究方向主要有：

1. 高等教育

面向新时代高等教育发展的新需求和新趋势，依托北京理工大学的历史传统和优势资源，厚植高等教育的“国防”特色和“理工”特点，着力打造高等国防教育与科技创造教育、素质教育和智慧教育、高等工程教育、科技与工程伦理教育、高校教师发展、高校课程与教学创新、科技与人文融合教育等特色研究领域。

2. 教育经济与管理

教育经济与管理是教育学最早设定学科方向之一，该方向重点探讨教育组织制度与治理、教育资源配置、学科发展建设、就业与创业教育、创新人才培养、工科人才培养、国际化人才培养和流动，开展国际联合研究，致力成为新时代国家教育教学改革研究的智库，并为校本问题研究提供支持。

3. 研究生教育学

研究生教育学是我校创立的全球首家硕士和博士学位授权点，该方向重点探讨研究生教育基本理论、研究生教育发展战略与评估、研究生教育政策、学科建设、工程研究生教育，为国家和省市自治区研究生教育发展决策与政策制定、院校研究生教育管理与服务提供智力支撑和人才供给。

4. 教育技术

教育技术学是一个具有教育与理工专业相互融合特色的学科，在长年的办学中，该学科形成了以网络教育、多媒体网络技术、教育智能化、未来教育技术理论相融合的学科发展特色。学科重点致力于网络影视课程编导、教育大数据挖掘、5G 环境下的虚拟仿真教学应用、教育资源智能化管理及再造、教育资源传播、教育智能图像挖掘、远程教学体系、教育资源银行、教育数字化战略等方

面的理论与应用研究，着力培养具有理工融合创新特色的教育技术人才。

5. 教育学原理

立足于国内教育学的学科基础，对标国际教育学发展与前沿研究，运用哲学观点和方法研究教育的基本问题，构建以理工专业和军工院校为特色的教育学理论和基本原理，重点培养教育哲学、科学教育、教育基本理论与方法、人工智能与教育等方面的人才。

6. 教育、文化与社会

重点研究青少年心理发展以及教育过程中相关的心理、社会、文化因素，关注社会变迁中学生重要的成长议题，探究学生心理社会功能的发展机制及促进路径，探索心理健康教育的有效途径。

二、培养目标

坚持党的基本路线，认真贯彻学习习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，培养成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

博士研究生应掌握相应的教育学专门知识，对教育实践有较为深入的理解，熟练掌握一门外语，具有一定的国际学术交流能力；具有独立地、创造性地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神；且有教育科研能力和较强的计算机应用能力的高级专门人才。能够在高等学校从事教学科研，在政府机关、学校、科研机构、军队以及其他企事业单位从事教育管理、人力资源管理与培训、教育技术管理与服务等工作。

硕士研究生应培养德智体全面发展、具有扎实的教育学理论基础，掌握相应的研究方法和系统的专门知识，对教育实践有较为深入的理解，熟练掌握一门外语，具有从事教育科研能力和较强的计算机应用能力的高级专门人才。能够在政府机关、学校、科研机构、军队和其他企事业单位从事教育管理、专业教学、科学研究、人力资源管理与培训、教育技术管理与服务等工作。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点（含硕士）
教育学[04]	2年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	硕士≥2 博士≥2	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士		
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	2200161	习近平总书记教育重要论述研究	32	2	2	选修	硕士	硕士≥2 博士≥2	
	2200150	教育基本理论	32	2	1	必修			
	2200151	高等教育研究前沿	32	2	1	选修	博士		
	2200077	高等教育经济与管理前沿	32	2	1	选修			
学科核心课	2200152	教育研究方法	32	2	2	必修	硕士	硕士≥6	
	2200153	中外教育史	32	2	1	必修			
	2200078	教育组织与管理	32	2	1	选修			
	2200079	教育政策学	32	2	1	选修			
	2200080	研究生教育学基础	32	2	1	选修			
	2200069	社会性与人格发展	32	2	2	选修			
	2200071	教育哲学	32	2	2	选修			
	3300001	教育技术学	32	2	1	选修			
选修课	专业课	2200082	教育经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10 博士≥3
		2200083	教育统计学	32	2	2	选修		
		2200160	创新创业的理论与实践	32	2	2	选修		
		2200086	写作与交流沟通能力	32	2	2	选修		
		2200087	教育学专题	32	2	2	选修		
		2200070	发展与教育心理学专题	32	2	2	选修		
		2200050	心理健康专题研究	32	2	1	选修		
		2200154	教育社会学	32	2	1	选修		
		2200155	工程教育导论	32	2	2	选修		
		2200156	教育研究设计与实践	32	2	2	选修		
		2200157	教育评价学	32	2	1	选修		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	2200158	科学教育专题研究	32	2	1	选修	博士	
	3300002	网络影视课程编导论	32	2	2	选修		
	3300003	人工智能与教育	32	2	2	选修		
	3300004	教学设计理论与实践	32	2	1	选修		
	3300005	远程系统开发技术	32	2	2	选修		
	3300006	教育数字媒体技术	32	2	2	选修		
	2200088	软科学方法与教育政策前沿	32	2	2	选修		
	2200043	社会科学研究方法论专题	32	2	1	选修		
	2200089	当代学习科学发展前沿	32	2	1	选修		
	2200090	教育技术前沿	32	2	1	选修		
	2200159	教育改革与发展专题	32	2	2	选修		
全英文课	2201094	(英) 全球教育热点	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2
	2201095	(英) 国际教育改革与学生发展	32	2	1	选修		
合计	硕士 \geq 27.5 普博 \geq 11							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 选修课

从本培养方案中基础课、学科核心课和选修课三类课程中选修；

硕士生选修的基础课程学分 \geq 2 或选修的学科核心课程学分 \geq 6 时，超出的学分均可以认定为专业选修课学分；

硕士生至少应选修 1 门全英文课程。

4. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

5. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予教育学硕士或教育学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

外国语言文学

(050200)

一、学科简介与研究方向

本学科可追溯到 1952 年北京工业学院成立的俄文教研组，1960 年成立外语教研室，1984 年成立外语系，2006 年成立外国语学院。2000 年、2003 年和 2005 年获批外国语言学及应用语言学、英语语言文学和德语语言文学二级学科硕士学位授予权，2010 年获批外国语言文学一级学科硕士学位授予权。2013 年在计算机科学与技术一级学科博士点下设计算语言学二级学科博士点，2020 年获批外国语言文学一级学科博士学位授予权。

本学科现有教授 13 人，副教授 38 人，拥有博士学位教师 34 人。3 名教师入选教育部新世纪优秀人才支持计划，5 名青年教师入选北京高校“青年英才计划”。本学科设有语言工程与认知计算工信部重点实验室，以建设入主流、有特色、重交叉的外国语言文学学科为目标，经过多年的建设与发展，在句法学、专门用途英语、莎士比亚研究、跨艺术媒介文学研究、汉日对比、现代德语文学研究等领域取得突出成果。

本一级学科博士点包括四个研究方向：

1. 理论语言学

主要从生成语法理论视角对句子结构、语音语调、儿童语言、汉外对比等开展研究，比较不同语言之间的共性与个性，厘清不同语言模块之间的交互作用，探讨自然语言的生成机制和普遍规律，明确语言（官能）生物属性的本质内涵。该方向理论研究与实验研究相结合，相关研究成果可用于自然语言处理及人工智能等领域。

2. 应用语言学

基于功能语言学理论，借助语料库语言学等研究方法，重点研究动态语境下科技领域的话语特征、学术语篇体裁之间的共性和差异，探索跨文化交际理论视角下语言、文化以及身份认同的动态关系，解决语言教学与语言测试中的难题。该方向从社会文化角度探索话语体系构建和话语体裁特征，解决语言应用中的实际问题。

3. 外国文学

在英美文学、德语文学、日语文学的总体国别文学研究架构内，聚焦文艺复兴时期文学、现当代英美文学、现当代德语文学与近现代日本文学，立足文学文本，结合文学理论，考查文论、文学与文化之间的关联。重点研究领域有文学理论、文学流派、叙事学、话语分析、跨艺术媒介研究等。

4. 语言理解与智能翻译

致力于将语言生成与认知机制、翻译理论与技术研究、语言教育等语言学研究与计算机科学、人工智能技术相结合，进行跨学科交叉融合研究，以智能化语言学习理论与技术、科技语言资源与工程、知识驱动的自然语言理解、多策略智能辅助翻译为主要研究特色。主要研究领域包括：计算语言学、认知语言学、智能机器翻译、计算机辅助语言学习、语义检索、智能问答等。

本一级学科硕士点下设英语语言文学、日语语言文学和德语语言文学 3 个二级学科。

英语语言文学包括 3 个研究方向：理论语言学、应用语言学和英美文学。理论语言学主要从事句法、形态、韵律、语言的认知等研究以及汉外语言对比研究；应用语言学主要从事专门用途英语、二语习得、跨文化交际以及外语教学研究；英美文学方向聚焦英美现当代小说、诗歌和戏剧研究。

日语语言文学包括 3 个研究方向：日语语言学、日本文学和日本文化研究。日语语言学注重从日语语义分析和语用学角度去考察语言；日本文学着力于从汉日对比的角度对日本近现代文学进行文本分析；日本文化研究注重日本思想史、日本社会文化问题研究。

德语语言文学包括 3 个研究方向：德语文学、德语语言学和跨文化交际。德语文学方向主要从事文学理论和现当代德语文学研究；跨文化交际依托文化学和交际学相关理论，从不同视角分析中德两国的语言文化差异；语言学方向侧重德语语义学、篇章语言学、德汉语言实用对比研究。

二、培养目标

培养坚持正确的政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，具有国际视野的高素质、高水平创新人才。

博士学位获得者应掌握扎实的外国语言文学学科基础理论和专业知识；深入了解本学科的特点和本质、前沿动态以及发展趋势；掌握本学科的研究方法，并具有独立从事科学研究的能力，在本学科领域取得具有创见性的研究成果。毕业后能够胜任高等院校和科研单位的教学和科研工作。

硕士学位获得者应具有较系统的外国语言文学基础理论和专业知识，掌握本学科的研究方法，具有较强的语言应用能力和科学研究能力，能够在教育、科研、外事、经贸等部门胜任教学、科研、翻译等工作。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
文学[05]	2 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	语种	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践		36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥ 2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论		18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代		36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读		18	1	2	选修	博士	硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2
	240003*	硕士公共英语中级		32	2	1/2	分级	硕士	
	240004*	硕士公共英语高级		32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级		32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级		32	2	1/2	选一	博士	
2400231	日语二外	32	2	1	选修				

	2400232	德语二外	不限	32	2	1	选修	硕、博	
	2400233	法语二外		32	2	1	选修		
	2200002	学术道德与科研诚信		8	0.5	1/2	必修	硕、博	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作		16	1	1/2	必修	硕、博	
	2200003	心理健康		8	0.5	1/2	必修	硕、博	
	2500086	体育与艺术素养		8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	2400234	当代语言学	不限	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥4 博士 ≥2
	2400235	研究方法与学术论文写作		32	2	2		硕士	
	2400167	西方现当代文学理论		32	2	1		硕、博	
	2400236	翻译理论与研究方法		32	2	1	硕、博		
	2400237	外国语言文学学科前沿I		16	1	1	必修	硕、博	
	2400238	外国语言文学学科前沿II		16	1	2			
核心课	2400116	句法学	不限	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥2
	2400239	实验语音学		32	2	2			
	2400240	科技语篇分析		32	2	1			
	2400241	外语教学		32	2	2			
	2400171	日本近现代文学研读		32	2	1			
	2400176	跨文化交际理论		32	2	1			
专业课	2400118	形态学	英语	32	2	1	选修	硕、博	
	2400120	认知语言学		32	2	2	选修	硕、博	
	2400242	语义学		32	2	1	选修	硕、博	
	2400243	语言习得		32	2	1	选修	硕、博	
	2400183	句法经典文献选读		32	2	2	选修	硕、博	
	2400244	句法专题研究		32	2	2	必修	博士	
	2400245	应用语言学专题		32	2	2	必修	博士	
	2400246	语言学数据统计与分析		32	2	1	选修	硕、博	
	2400104	语料库语言学		32	2	1	选修	硕、博	
	2400184	语言测试与评估		32	2	2	选修	硕士	
	2400247	欧美文学经典		32	2	2	选修	硕、博	
	2400186	莎士比亚研究		32	2	1	必修	硕、博	
	2400248	英美文学主文献研读		32	2	1	选修	博士	
	2400249	美国文学与文化透视		32	2	2	选修	硕士	
	2400227	二十世纪女性作家经典	32	2	2	选修	硕士		
	2400250	日语语法学	日语	32	2	2	选修	硕士	
	2400114	日语语义学		32	2	2	选修	硕士	
	2400251	日语语用学		32	2	1	选修	硕士	
	2400218	社会语言学		32	2	2	选修	硕士	
	2400128	日本社会文化选题研究		32	2	1	选修	硕士	

	2400112	日本思想史研究		32	2	1	选修	硕士	硕士≥12 博士≥6	
	2400252	日本汉学文献研读		32	2	1	选修	硕士		
	2400127	日本文学选题研究		32	2	2	选修	硕士		
	2400253	日汉笔译专题		32	2	2	选修	硕士		
	2400254	德语文学专题研讨	德 语	32	2	2	必修	博士		
	2400255	德语文学经典文献研读		32	2	1	选修	硕、博		
	2400107	文学理论与批评		32	2	1	选修	硕、博		
	2400106	文学文体学		32	2	1	选修	硕士		
	2400256	现代德语戏剧		32	2	1	选修	硕士		
	2400257	德语中篇小说		32	2	2	选修	硕士		
	2400258	当代德语小说		32	2	2	选修	硕士		
	2400259	跨文化比较与传媒		32	2	2	选修	硕士		
	2400170	德语语言学专题		32	2	1	选修	硕、博		
	2400177	应用语言学研究		32	2	1	选修	硕、博		
	2400204	德汉语言实用对比研究		32	2	2	选修	硕士		
	2400260	语料库语言学（德语）		32	2	2	选修	硕士		
	2400211	德汉笔译专题		32	2	2	选修	硕士		
	2400261	语言信息处理程序设计		不 限	32	2	1	选修		硕、博
	2400262	智能翻译技术与应用			32	2	2	选修		硕、博
	0700002	语言信息处理			32	2	1	选修		硕、博
	0701008	社交网络分析	32		2	2	选修	硕、博		
	0701010	内容管理与数字图书馆技术	32		2	1	选修	硕、博		
	2400263	语言大数据技术	32		2	1	选修	硕、博		
	2400264	计算语言学前沿	32		2	2	必修	博士		
	2400265	当代翻译前沿研究专题	32		2	2	必修	博士		
合计	硕士≥25.5			博士≥14						

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

各学科方向的硕士生至少选修 3 门基础课中的 1 门。

博士生基础课要求至少选修 2 学分。

4. 核心课

各学科方向的硕士生至少选修 1 门本方向开设的核心课。

5. 专业课

各学科方向的硕士生至少选修 6 门课程，其中至少 1 门为跨方向课程。

博士生选修课要求至少选修 3 门课程。

注：《语言信息处理》《社交网络分析》《内容管理与数字图书馆技术》为计算机学院课程，各方向硕士生和博士生可跨学院选修。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予文学硕士或文学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

数学

(070100)

一、学科简介与研究方向

数学是一门在广泛意义下研究自然现象和社会现象中的数量关系和空间形式的科学。它的根本特点是从自然现象的量的侧面抽象出一般性的规律，预见事物的发展并指导人们能动地认识和改造世界。数学是各门科学的基础，在自然科学、社会科学、工程技术等方面起着思想库的作用；又是经济建设和技术进步的重要工具。数学科学是一个范围广阔、分支众多、应用广泛的科学体系。

北京理工大学数学学科具有40多年的研究生培养历史，是国家培养高水平基础研究和应用基础研究数学人才的重要基地，于1981年获批国务院学位委员会首批应用数学博士学位授予权，2007年设立博士后流动站，2010年获批数学一级学科博士学位授予权，2013年“应用数学”获批工业与信息化部重点学科，2015年获得北京市重点实验室“复杂信息数学表征分析与应用”认定。2020年获得工信部重点实验室“信息安全的数学理论与计算”认定。

北京理工大学数学学科已经建立了稳定和高水平的师资队伍，具有丰富的人才培养经验，在基础理论研究和应用基础研究方面都做出了重要贡献。数学学科现有教师70人，其中教授23人，博士生导师24人，硕士导师51人，教育部长江学者讲座教授1人，国家自然科学基金委杰出青年基金获得者1人，教育部新世纪人才4人，北京市教学名师1名。2021年3月，北京理工大学数学学科重返ESI前1%行列。在2022年全球QS世界大学数学专业排名中，数学学科位列201-250位。

北京理工大学数学学科注重学科凝练，促进团队建设，围绕数学前沿开展教学和研究工作，重视理工融合，注重学生理论与实践等综合素质的培养。北京理工大学数学学科主要包含以下研究方向。

1. 代数及其表示

主要从事代数群、量子群、HECKE代数、Q-SCHUR代数、IWASAWA代数、代数编码等的研究。研究内容包括：分圆箭图HECKE代数与箭图SCHUR代数的Z分次表示理论； $G(R, P, N)$ 型分圆HECKE代数的模表示理论；BCD型的典型群及量子群与BRAUER代数及BMW代数之间的整SCHUR-WEYL对偶理论；HECKE-CLIFFORD代数的表示以及对称群的自旋表示理论；奇异量子超群的结构及其表示；YOKONUMA-HECKE代数的模表示理论；IWASAWA代数的自反理想；CLUSTER代数及CLUSTER范畴理论；线性码的相对广义HAMMING权等。

2. 几何、拓扑与分析

从事微分几何、拓扑学、复分析、算子代数等领域的研究。研究内容包括：黎曼流形和复流形上的几何流，子流形上的几何和拓扑结构，超曲面的几何结构；格值拓扑的度量理论，模糊的逐点度量，模糊分离公理、模糊紧性等模糊拓扑理论；算子代数、算子李代数理论及其在物理上的应用，算子谱理论；克莱因群与空间变换的刚性等问题等。

3. 图论与组合优化

研究组合数学、图的各种结构及关系，图的因子存在性条件及其极值问题，图的着色问题，图的各种参数与化学指标，随机图等及其应用，模糊拟阵、模糊优化及其在工程设计、网络流、经济管理与交通运输、物流与供应链管理等领域的数学模型与优化方法和理论。

4. 微分方程理论及其应用

研究发展方程的定解问题,如解的适定性、解的渐近性,非线性椭圆方程的特征值问题, BOLTZMANN方程的适定性问题,色散偏微分方程的散射理论等,以及它们在自动控制、图像处理、生物与生命科学等学科中的应用。

5. 计算几何力学与控制

充分发挥多学科交叉与综合的优势,以科学、工程中的实际问题为背景,开展系统控制、高性能计算和流体力学带有普遍性的关键科学问题研究。研究分为:控制理论与应用、计算与应用数学、一般力学与流体计算,具体包括数学控制理论、分布参数系统、非线性系统、随机系统、最优控制、几何控制、科学计算、有限元方法、多尺度分析、小波计算、一般力学、流体计算等。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线,具有国家使命感和社会责任心,遵纪守法,品行端正,诚实守信,身心健康,明德致远,宽厚基础,精深求是,包容创新的高层次领军人才。培养的研究生应具备从事数学相关领域的基础理论及应用研究的能力,有严谨求实的工作作风和学习态度,具备较高的专业英语阅读能力。

硕士研究生应掌握数学学科坚实的基础理论和系统的专门知识,在科学研究工作中具有一定的组织和管理能力,有良好的合作精神和较强的交流能力,具有良好的英语听说能力,能够熟练地阅读英文专业文献资料、运用英文撰写论文。硕士研究生毕业后能够在数学学科及相关领域从事教学、科学研究、技术研发等工作。

博士研究生应掌握数学学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,掌握本学科的现代研究方法和技能,具有独立从事本学科研究工作的能力,较强的组织和管理能力,有良好的合作精神和交流能力,良好的英语听说能力,能够熟练地阅读本专业英文文献资料、用英文撰写论文,能够在科学研究或专门技术上做出创新性的成果。博士研究生毕业后能够胜任高等院校、科研院所及高科技企业的教学、科学研究、技术开发和管理等工作。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]、理学[07]、理工科类交叉学科[99J1、2、5]	3年	4年	6年
注: 1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加0.5年; 2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加2年; 3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前1年毕业。			

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士3

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	博士 \geq 2	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士		
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
		240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2
		240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
		240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
		240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
		2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
		0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
		2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
		2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
	基础课	1700127	泛函分析（模块 1）	64	4	1/2	必修	硕士	硕士 \geq 6 博士 \geq 4
		1700128	泛函分析（模块 2）	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
		1700129	代数学（模块 1）	48	3	1/2	必修	硕士	
1700130		代数学（模块 2）	32	2	1/2	必修	硕士 博士		
1700131		拓扑学（模块 1）	48	3	1/2	必修	硕士		
1701132		（英）拓扑学（模块 2）	32	2	1/2	必修	硕士 博士		
1700105		现代偏微分方程	48	3	1/2	选修	硕士 博士		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	1700104	黎曼几何	48	3	1/2	选修	硕士 博士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	1700106	高等概率论	48	3	1/2				
	1701146	（英）现代优化方法	48	3	1/2				
	1701148	（英）代数几何	32	2	1/2				
选修专业课	1700107	图论及其应用	48	3	1/2	选修	硕士 博士	硕士 \geq 10 博士 \geq 4	
	1700116	高等数理统计	48	3	1/2				
	1700159	高等随机过程	48	3	1/2				

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1700111	控制综合理论	32	2	1/2			
	1701113	(英) 算子半群理论及应用	32	2	1/2			
	1700114	现代有限元方法	32	2	1/2			
	1700115	信息分析中的数学方法	32	2	1/2			
	1700133	随机微分方程	48	3	1/2			
	1700149	同调代数	32	2	1/2			
	1700147	数学前沿导论	16	1	1/2			
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2	
合计	硕士 ≥ 25.5 博士 ≥ 17							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

4. 本硕博贯通课程

基础课课程属于本硕博贯通课程，其中，模块 1 属于本科生专业高端课程，模块 2 属于研究生学科基础课程。对于模块 1 的课程，如果本科阶段已经学习过，可以申请免修；本科阶段如果没有学习过模块 1 课程，则可在导师指导下，申请选修该模块的课程，但学分减半。研究生也可在导师指导下，根据需要选修本学科本科专业的其他高端课程，所选课程不计入研究生课程学分，但可以计入课程成绩档案。

5. 全英文课程

硕士研究生和本科起点博士研究生至少要选修 2 学分全英文课程。

6. 前沿交叉课程

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予理学硕士或理学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

物理学

(070200)

一、学科简介与研究方向

物理学是研究物质的结构、相互作用和运动规律以及它们各种实际应用的科学，是自然科学各学科的重要基础，是科学技术的主要源泉。北京理工大学物理学科入选教育部一流学科建设名单，现有一级学科硕士学位授予权和一级学科博士学位授予权，并设有博士后流动站。其中，凝聚态物理于1986年被评为兵器工业部重点学科，理论物理于2012年被评为工信部重点学科。北京理工大学物理学科坚持“一流物理、理工结合、特色发展”思路，打造一流的物理学研究中心和尖端人才培养基地。

本学科师资力量雄厚，拥有一支高水平的教师队伍。现有专任教师105人，教授54人，副教授50人，博士生导师62人（含兼职2人），硕士生导师93人。其中，中国科学院院士1人、国家千人计划教授1人、国家杰出青年基金获得者3人（含兼职1人）、长江学者奖励计划特聘教授1人、万人计划科技创新领军人才1人、科技部中青年科技创新领军人才1人、徐特立讲座教授1人、国家级高层次青年人才18人次，教育部新世纪人才6人，北京市教学名师3人，北京市青年教学名师1人，高被引学者6人。学院教师具有很强的科学研究实力，年均发表SCI论文200余篇，年均到校经费约2000万元。曾获得国家自然科学二等奖、三等奖，国防科学技术一等奖和教育部自然科学二等奖等多项国家与省部级奖。

本学科建有国际先进水平的人才培养与科学研究平台，现有“先进光电量子结构设计与测量”教育部重点实验室、“纳米光子学与超精密光电系统”北京市重点实验室、“原子分子簇科学重点实验室”教育部重点实验室、“工程光学虚拟仿真实验教学中心”国家级虚拟仿真实验教学中心、“高能量物质”前沿科学中心和“北京理工大学物理教学实验中心”北京市高等学校实验教学示范中心，教学科研总面积约1.1万平方米，设备总金额约1.2亿元。本学科建有“量子技术中心”并加盟“北京量子实验室”及“国际物理量子中心”。

2012年起，本学科进入ESI全球排名前1%。在2021年的QS世界大学学科排名中，在“物理与天文”学科中排名“251-300”位（并列国内高校第10名）。应用物理学专业2022年软科中国大学专业排名第5名。

本学科注重方向凝练，促进团队建设，围绕物理学前沿开展教学和科研工作，重视理工结合，注重学生理论与实践等综合素质的培养。北京理工大学物理学科主要包括以下研究方向：理论物理及应用、凝聚态物理、光学、计算物理等。

1. 理论物理及应用

主要侧重于量子信息理论，量子计算理论，强关联理论，超导理论，统计物理，机器学习与人工智能；高能理论，粒子物理，天体物理与宇宙学；生物物理与软物质物理等方向。

2. 凝聚态物理

主要侧重于凝聚态理论，凝聚态计算；量子材料与物性调控，磁性与自旋电子学，关联体系与超导物理，材料光学与光电物性，极端高压物理，能源材料与物理；量子器件物理，神经形态信息器件，自旋量子结构与存储器件等方向。探讨制备新型材料的新方法、发展调控物性的新手段、设计和构筑新型的功能器件，研究这些材料和器件在信息、材料和能源领域中实际可能的应用。

3. 光学

主要侧重于光与物质相互作用，微纳光学和光子学，拓扑光子学；量子信息处理，量子通信，光

量子态调控，量子存储，量子随机行走；光量子芯片，微纳制造与光电子器件，微纳检测与激光光谱技术；量子精密测量，极弱微信号探测与成像，生物量子传感与检测等方向。

4. 计算物理

主要侧重于新奇量子物性，强关联体系等计算方法的发展，软件包开发及模拟；量子材料（如拓扑材料、二维材料、关联材料、超导材料、光电材料等），自旋电子学材料，能源材料，含能材料，非晶和准晶材料等的物性计算与结构设计；生长和演化等动力学模拟；复杂环境下的电磁场传播；静电等离子体等方向。注重解决军民两用技术如材料和静电等离子体中的关键问题；为设计和开发新型电子学和光电量子器件提供理论和材料基础。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，坚持四项基本原则，具有国家使命感和社会责任心，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，身心健康，诚实守信，学风严谨，团结协作，具有良好的科研道德和敬业精神，具有国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生应掌握物理学学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握物理学学科的现代实验方法和技能，在科学研究或专门工程技术工作中具有一定的组织和管理能力，有良好的合作精神和较强的交流能力，具有良好的英语听说能力，能够较为熟练地运用英语阅读本专业的有关文献资料、撰写论文。培养能够从事物理学学科及相关领域教学和科学研究工作，德、智、体全面发展的高水平人才。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科的现代研究方法和技能，具有独立地、创造性地从事科学研究的能力，具有良好的合作精神和较强的交流能力，具有良好的英语听说能力，能够较为熟练地运用英语阅读本专业的有关文献资料、撰写论文，能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。博士研究生毕业后能胜任高等院校、科研院所及高科技企业的教学、研究、开发和管理管理工作。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
理学[07]	3年	4年	6年
注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加0.5年； 2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加2年； 3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前1年毕业。			

本学科普通硕士研究生原则上应在第一学年内完成全部课程学习，学位论文工作时间不少于2年。原则上普博生和硕博连读生应在第一学年内完成课程学习，本科直博生应在前两学年内完成课程学习。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士3 博士≥2	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1/2	必修	硕士		
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士		
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2 博士≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士2.5 博士2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	1800008	物理学中的群论基础	64	4	1	必修	硕士 博士	硕士≥8 博士≥2	
	1801001	高等量子力学（英）	64	4	1	必修			
	1800005	高等数学物理方程	64	4	1	必修			
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	1800030	凝聚态理论	64	4	2	选修	硕士 博士	硕士≥4	
	1801005	现代光学(英)	64	4	1	选修			
	1800032	高等计算物理	64	4	2	选修			
选修课	专业	1800002	介观输运理论	48	3	1	选修	硕士 博士	硕士≥4（ 接下页）
		1800006	量子场论	48	3	1	选修		
		1800011	量子统计力学	48	3	1	选修		
		1800012	量子多体理论	48	3	2	选修		
		1800014	低维体系电子理论	48	3	1	选修		
		1800015	非平衡态统计物理	32	2	1	选修		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
选修课	专业课	1800018	超导物理	32	2	2	选修	硕士 博士	博士 ≥ 2 (续上页)
		1800019	原子结构和光谱	32	2	1	选修		
		1800020	非线性物理	32	2	2	选修		
		1800022	纳米材料物理学导论	48	3	1	选修		
		1800027	激光光谱学	32	2	2	选修		
		1800029	半导体器件物理	48	3	2	选修		
		1800033	低温等离子体物理	48	3	2	选修		
		1800034	凝聚态物理学进展	32	2	1	选修		
		1800036	量子信息进展	32	2	1	选修		
		1800037	发光物理学	48	3	1	选修		
		1800038	非线性光学	48	3	1	选修		
		1800039	晶体生长的物理基础	48	3	2	选修		
		1800040	量子开放系统I	32	2	2	选修		
		1800041	量子开放系统II	32	2	2	选修		
		1300043	微纳加工技术与应用	32	2	2	选修		
		全英文课	1801003	量子信息引论(英)	32	2	1		
1801004	表面物理与表面分析(英)		32	2	2	选修			
1801006	薄膜科学与技术(英)		32	2	2	选修			
合计	硕士 ≥ 25.5			博士 ≥ 11					

说明:

1. 外语课: 外语为英语的学术型研究生, 根据入学考试成绩进行划分, 以确定所修课程内容, 达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程, 并且成绩合格, 在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

物理学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程, 博士研究生可任选除本学科课程以外的2门课程。

5. 学科核心课

物理学科的核心课程。研究生至少选修一门学科核心课。

6. 选修课

可从全校专业课程库中选修。学科核心课、全英文课可以作为专业选修课。

学术型硕士生至少应选修1门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校全英文课程库中选修。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。硕士研究生（含本科起点博士生）担任至少一学期的助教，不计学分。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予理学硕士或理学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3年制硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期	第三学期	第六学期
中期检查	第五学期第11-12周	第六学期	第九学期
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少12个月	距离开题至少18个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

化学

(070300)

一、学科简介与研究方向

化学学科起源于 1940 年延安自然科学学院成立的化学系，2002 年从原化工与材料学院调整至理学院成立化学系，2011 年 6 月在理学院化学系基础上组建了化学学院，2016 年 6 月加强理工融合，化学学院和化工与环境学院合并，组建化学与化工学院，实现了学科跨越式发展。化学学科现有化学一级学科博士、硕士学位授权点和化学博士后流动站，设有化学和应用化学两个本科专业。学科 80 年代依托应用化学二级学科招收博士研究生和硕士研究生，1993 年获批物理化学硕士点，2000 年 12 月获批物理化学博士点。2003 年 9 月获批无机化学和分析化学硕士点，2006 年 1 月获批化学一级学科硕士授权点；2006 年 1 月获批无机化学博士授权点，2011 年 3 月获批博士一级学科授权点。

化学学科现有专任教师 78 人，其中教授 34 人，博士生导师 62 人（含兼职博导 1 人），长江学者奖励计划特聘教授 2 人，国家杰出青年科学基金获得者 4 人，万人计划科技创新领军人才 1 人，百千万人才工程国家级人选 1 人，国家级青年人才 11 人，教育部跨/新世纪优秀人才 10 人，北京市教学名师 2 人；具有博士学位教师比例达 100%，具有境外留学经历教师占比达 84.2%。

化学学科具备人才培养与科学研究的先进平台，设有物理化学部级重点学科、高能量物质前沿科学中心、原子分子簇科学教育部重点实验室、国家外专局和教育部“特种分子纳米科学与技术 111 学科创新引智基地”、医药分子科学与制剂工程工业和信息化部重点实验室、分析测试中心、光电转换材料北京市重点实验室、基础化学教学实验中心北京高等学校实验教学示范中心等，并参与共建爆炸科学与技术国家重点实验室等，为创新人才培养、科学研究及社会服务发挥了重要作用。

化学学科立足瞄准国际学科前沿，面向国家、国防重大需求，强化理工结合的特色学科方向的建设，设立了无机与材料化学、纳米与仿生化学、有机与高分子化学、现代分析化学与检测技术、表界面化学与催化、理论与计算化学等六个特色培养方向。近年来，学科国际影响力显著提升，根据学科国际学术影响力的 ESI 评价检索数据，北京理工大学化学学科截止 2022 年 5 月稳步进入 ESI1% 行列，软科大学学科排名 101-151 位，在国内高校名列第 28 位，是国内外化学科学研究和人才培养的重要基地之一。

本学科主要学科方向与简介如下：

1. 无机与材料化学

聚焦氧合团簇化学、配位化学与超分子化学，利用“结构与性能导向设计合成”策略，创新绿色催化、二阶非线性光学、铁电及磁学等先进功能材料等合成方法。

2. 纳米与仿生化学

从分子设计与结构调控切入，聚焦隐身、含能、催化等功能纳米材料，研究微纳结构调控方法及性能，解决在应用中的关键科学问题。

3. 有机与高分子化学

利用理论和实验方法研究具有光、电、催化等特定功能有机分子和高分子合成方法、机理和设计原理；研究核酸、蛋白质等生物大分子的功能、作用机理及相关生物分子和药物分子设计等。

4. 现代分析化学与检测技术

利用光谱色谱新理论技术方法，针对特定化学和生物分子的分离、超灵敏检测所涉及的科学问

题，开展分子识别、分离、组装等过程的研究，包括界面过程及其原位分子光谱学分析，色谱分析，分子识别及化学生物传感。

5. 表界面化学与催化

聚焦表界面化学与催化，包括固体表界面的吸附及表面化学反应微观过程，气溶胶团簇成核新机制，揭示催化活性中心结构与反应机理等。

6. 理论与计算化学

综合运用现代理论化学计算方法，理论与实验相结合，研究系列特殊功能分子的结构、性能及动力学过程，包括酶的三维结构与催化反应机理，功能高分子材料的理论模拟与设计，为设计具有特殊功能的分子和材料提供理论依据。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线和政治方向，具有国家使命感、社会责任感和科学世界观，热爱祖国、遵纪守法、品行端正、诚实守信、学风严谨、身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力；具有一定的组织和管理能力、良好的合作精神和较强的交流能力，能够胜任化学学科及相关领域教学和科学研究工作。

博士研究生应在本学科专业领域掌握坚实宽广的数学、化学基础理论和系统深入的知识；具有一定的国际学术交流能力和合作精神，具有较强的创新精神和创新能力，能独立地、创造性地从事科学研究，在科学研究或专门技术上做出创造性成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
理学[07]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	博士 \geq 2	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
		2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
		0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
		2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
		2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1000127	高等化学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2	
	1000128	数理方法	32	2	2	选修	博士	博士 \geq 2	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	1000103	无机合成与制备化学	48	3	1	选修	硕士	硕士 \geq 4	
	1000104	有机合成设计	32	2	2	选修			
	1000105	基础量子化学	48	3	1	选修			
	1000106	高等仪器分析	32	2	1	选修			
选修课	专业	1000132	现代分析测试技术理论与应用	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10
		1000133	现代分析测试技术实训	32	2	1/2	选修		
		1000134	化学学科创新实验	32	2	2	选修		
		1000135	晶体生长原理与技术	32	2	1	选修		
		1000136	气溶胶与大气物理化学	32	2	2	选修		
		1000137	拉曼散射的基本原理与分析应用	32	2	1	选修		
		1000108	纳米科学与技术	32	2	2	选修		
		1000109	多金属氧簇化学	32	2	2	选修		
		1000110	高等有机合成实验	48	3	2	选修		
		1000111	金属有机化学与催化	32	2	1	选修		
		1000116	计算化学基础	32	2	2	选修		
		1000117	基础电化学	32	2	1	选修		
		1000118	现代光谱分析	32	2	1	选修		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1000119	色谱分析	32	2	1	选修		
	1000129	现代高分子化学与物理	32	2	1	选修		
	1000130	催化化学	32	2	1	选修		
	1000131	现代色谱质谱分析方法及实验	32	2	1	选修		
	1000122	高等无机化学	32	2	1	选修	博士	博士 ≥ 2
	1000123	高等有机化学专题	32	2	1	选修		
	1000124	现代电化学研究方法	32	2	1	选修		
	1000125	高等分析化学	32	2	1	选修		
全英文课		从本学科留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 ≥ 2
合计			硕士 ≥ 25.5		博士 ≥ 11			

说明：

1. 公共课—外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 公共课—综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

从本学科设置的基础课中任选 1 门。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

研究生至少必修 2 门本学科核心课。

6. 选修课

学术型硕士至少选修 4 门本学科课程，其余在全校专业课程库中选修（含博士生课程）。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从本学科留学研究生培养方案中选修。

现代分析测试技术理论与应用课程设置 8 个模块，学生根据兴趣选择其中 4 个模块；现代分析测试技术实训课程设置 7 个模块，学生根据兴趣选择其中 2 个模块；化学学科创新实验课程设置 3 个模块，学生根据兴趣选择其中 1 个模块。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要

可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、教学实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予理学硕士或理学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

生物学

(071000)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学生物学学科起源于 1940 年创立的延安自然科学学院创院四系之一的生物系。于 20 世纪 80 年代中期开始应用化学硕士和博士点（生物学方向）培养生命科学学科相关的研究生。1995 年生物工程（当时称作“生物化工”）本科专业招生，2000 年获得生物化工硕士授权点，2005 年生物化工博士点获得批准。在基础生物学学科建设方面，2003 年获得生物化学与分子生物学学位授权；2005 年获得微生物学、神经生物学学位授权；2010 年，生物学一级学科硕士授权点获得批准，并于 2019 年获得一级学科博士点授权。拥有“生物化学与分子生物学”和“空间生物与医学工程”两个国防重点学科。目前已为社会输送了 2000 余名优秀人才，毕业生具有良好声誉。

本学科经过多年的建设，已拥有一支注重国际发展前沿，重视学科交叉，理论联系实际，知识结构和年龄结构合理，积极进行国际学术交流，在国内外有一定影响的老中青结合的教学科研队伍，其中正高级职称 14 人，副高级职称 18 人，博士生导师 18 人、硕士生导师 35 人。拥有分子医学与生物诊疗工业和信息化部重点实验室和北京市生物教学示范中心。本学科方向现有科研实验室约 3000 平方米，拥有包括流式细胞仪、激光扫描共聚焦、制备型液相色谱、气相色谱、质谱仪、蛋白质纯化系统、荧光光谱仪、荧光显微镜、酶标仪、大容量高速离心机与管式离心机、PCR 仪、制备型细胞培养系统等大型设备 30 余件及近百件小型设备，设备总价值超过 4000 万。

本学科已经凝练形成了神经生物学、生物化学与分子生物学、微生物学、生物分析与检测等 4 个稳定的研究方向，这些方向既有当前生命科学发展的主流领域，也有我校自身发展所形成的特色，在国内外具有较大学术影响力。

1. 神经生物学

开展了从细胞水平到动物水平的一系列体内及体外神经生物学及相关工程研究，包括利用分子生物学研究关键蛋白的生物功能和表观遗传的改变；尤其在神经和精神疾病的致病机理到治疗手段进行了广泛而深入的探索。并且与“智能机器人与系统高精尖创新中心”强强合作，以脑科学及神经环路为突破口开展了医工融合研究。

2. 生物化学与分子生物学

作为生命科学的基础和前沿学科，生物化学与分子生物学是数理科学与生命科学的交叉学科，为生物技术、疾病防治与医药健康产业提供理论指导。主要研究内容包括：1) 生命过程与重大疾病的分子基础；2) 蛋白质的设计和改造；3) 基因表达调控重要元器件的发掘和改造；4) 基因治疗和绿色制造。

3. 微生物学

以微生物资源为原始创新材料，在微生物系统分类研究、内生菌与植物的联合作用机制研究、

微生物制剂、空间微生物学、环境污染物的微生物降解机理、微生物代谢调控与改造等研究领域在国内外已经具有一定的影响力。特别是系统开展了多种生境微生物资源与分类研究，建立了新的细菌及放线菌的分离和分类体系，发现并生效发表了 30 余种微生物新物种；在水稻内生菌调控、大豆结瘤固氮等植物与微生物相互作用领域取得重要研究成果。

4. 生物分析检测技术

系统开展了从分子到活体的光谱、色谱、质谱的多层次、全方位分析检测研究。实现了新检测材料的合成、新型的探针信号单元和识别单元设计，完成了温和、可靠、高效的活病毒多重荧光标记方法。基于毛细管电泳和微流控芯片以及生物质谱技术实现了蛋白质组学、基因分析、痕量核酸检测、靶向药物筛选、重要生物分子的监测和检测分析。成功研制了便携式质谱仪，微型集成化质谱联用仪，以及一体化生物医学分析仪，并实现了产业转化。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

掌握生物学学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事生命科学及相关学科研究工作或独立担负专门技术工作的能力，在科学研究或专门工程技术工作中具有一定的组织和管理能力，有良好的合作精神和较强的交流能力。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点（含硕士）
理学[07]	3 年	4 年	6 年

注：1.学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2.学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3.特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1/2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	博士 \geq 2	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
		2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
		0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
		2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
		2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1600014	生物大分子的结构与功能	32	2	2	必修	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	1600077	生物学前沿研究方法	32	2	1	选修	博士		
	1600078	结构生物学	32	2	1	选修	博士		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	1600033	现代分子生物学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 4	
	1600013	神经生物学	32	2	2	选修	硕士		
	1600001	分子免疫学	32	2	2	选修	硕士		
	1600031	微生物生理与代谢调控	32	2	2	选修	硕士		
	1600060	生物分析与检测	32	2	1	选修	硕士		
	1600059	高级生物化学与分子生物学实验	32	2	2	选修	硕士		
选修课	专业课	1600032	细胞与发育生物学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10 博士 \geq 2
		1600030	微生物分类与资源学	32	2	1	选修	硕士	
		1600035	现代神经生物技术与方法	32	2	2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1600041	基因工程技术与应用	32	2	1	选修	硕士	
	1600058	化学生物学	32	2	2	选修	硕士	
	1600087	应用生物统计与 生物信息学	32	2	2	选修	硕士	
	跨学科专业课等硕士课程			1/2		必修	硕士	
	1600017	蛋白质工程与技术	32	2	1	选修	博士	
	1600022	生物医学分子识别及 检测	32	2	1	选修	博士	
	1600076	应用与环境微生物学	32	2	1	选修	博士	
	1600011	临床检验方法与仪器	32	2	1	选修	博士	
全英文课	1601002	(英) 现代生命科学与生物技术述评	32	2	1	必修	硕士	硕士≥2
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

说明：

学术型硕士研究生要求课程总学分不少于 25.5 学分，其中不少于 18 学分的专业课程（含基础课、核心课、专业课、全英文课），跨学科选修课程为 2-6 学分。

1.公共课

1) 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2) 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

2.基础课

表中所列生物学基础类课程。

3.前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

4.核心课

研究生至少必修两门本学科核心课。

5.选修课/专业课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生应修全英文课程 1601002 《（英）现代生命科学与生物技术述评》。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的学位申请人授予理学硕士学位或理学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期末	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	第四学期末	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

研究生培养方案确定所有课程必须制定教学大纲。教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

统计学

(071400)

一、学科简介与研究方向

统计学是研究数据收集、分析并做出解释的一门学科。

北京理工大学是首批获得统计学一级学科博士学位授予权的高校之一，早在 1984 年就设立了概率论与数理统计二级学科硕士点，2003 年开始招收统计学学科本科生，2010 年增设应用统计硕士专业学位点，2011 年获批统计学一级学科博士点。目前，统计学学科招收包括统计学博士生和硕士生、应用统计专业硕士生和统计学专业本科生四个层次的学生；建立了稳定和高水平的师资队伍，具有丰富的人才培养经验，为统计学理论研究和应用领域培养了较多高层次统计学人才；建立了创新能力强的四个学术研究团队，在国内外具有较高的学术影响，已取得的学术成果丰富，在基础理论研究和应用基础研究两方面都做出了重要贡献。本学科含有数理统计，大数据统计分析，可靠性理论与应用，应用概率论四个研究方向。

1. 数理统计

数理统计是统计学理论和应用研究的基础，主要研究各种统计推断问题，在参数的点估计和区间估计，统计假设检验，贝叶斯统计推断，高维数据分析以及不完全数据的统计分析等方面开展研究工作。

2. 试验设计与可靠性优化

主要开展试验设计的理论和方法以及试验设计与统计学其他方向的交叉研究。以工业和信息化领域的相关系统为对象，研究可靠性建模、统计数据分析、优化计算、统计过程控制和高效仿真等方面的理论问题。

3. 大数据统计分析

针对高维数据、数据流等具有明显统计特征的大数据，在数据建模、优化计算、统计理论性质等方面开展研究工作。基于统计学、数学与信息科学交叉领域的科学问题，开展新理论和新方法的研究。

4. 应用概率论

开展应用概率论方向各分支的研究工作，主要有狄氏型理论，对称马氏过程及其边界理论，反射扩散过程，随机微分方程，随机分析及其在偏微分方程中的应用，不连续马氏过程和非局部算子的位势理论，随机场和空间统计，概率系统的不变性原理和不变测度，带切换的随机过程，非局部算子的理论等。

二、培养目标

培养坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的社会主义事业建设者和接班人。培养“明德致远，宽厚基础，精深求是，包容创新”的高层次领军人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具有思维能力和创新素质，适应新时代中国特色社会主义的建设和发展。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创新性的成果，具有独立思维能力和持续创新素质，适应新时代中国特色社会主义的建设和发展。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]、理学[07]、 理工科类交叉学科[99J1、2、5]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士		
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士		
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级选	硕士	硕士 ≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	一	硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级选	博士	博士 ≥2	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
	基础课	1700106	高等概率论	48	3	1	必修	硕士 博士	硕士 ≥6 博士 ≥3
		1700116	高等数理统计	48	3	1	必修	硕士	
1700127		泛函分析(模块1)	64	4	1/2	必修	硕士		
1700154		统计推断	48	3	1	必修	博士		
1700105		现代偏微分方程	48	3	1/2	必修	硕士 博士		
	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
前沿交叉课	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	1700155	统计机器学习	48	3	1/2	选修	硕士	硕士 ≥ 3 博士 ≥ 3	
	1700156	现代试验设计	48	3	1/2	选修	硕士 博士		
	1700133	随机微分方程	48	3	1/2	选修	硕士 博士		
	1700157	多元统计分析	48	3	1/2	选修	硕士 博士		
选修课	专业课	1700117	时间序列分析	48	3	1/2	选修	硕士 博士	硕士 ≥ 8 博士 ≥ 3
		1700158	数据挖掘	48	3	1/2	选修	硕士	
		1700159	高等随机过程	48	3	1/2	选修	硕士 博士	
		1700160	计算机试验设计与建模	48	3	1/2	选修	博士	
		1700161	统计前沿选讲	32	2	1/2	选修	硕士 博士	
		1700162	生物信息与统计	48	3	1/2	选修	硕士 博士	
		1700128	泛函分析（模块2）	16	1	1	选修	硕士 博士	
		1700163	非参数统计	48	3	1/2	选修	硕士 博士	
		1700104	黎曼几何	48	3	1/2	选修	硕士 博士	
	1700147	数学前沿导论	16	1	1/2	选修	硕士 博士		
全英文课	1701146	（英）现代优化方法	48	3	1/2	必修	硕士 博士	硕士 ≥ 3 博士 ≥ 3	
合计	硕士 ≥ 27.5 博士 ≥ 19								

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

4. 本硕博贯通课程

模块 1 属于本科生专业高端课程，模块 2 属于研究生学科选修课程。对于模块 1 的课程，如果本科阶段已经学习过，可以选修但不计入研究生课程学分；本科阶段如果没有学习过模块 1 课程，则可在导师指导下，申请选修该模块的课程。研究生也可在导师指导下，根据需要选修本学科本科专业的其他高端课程，所选课程不计入研究生课程学分，但可以计入课程成绩档案。

5. 前沿交叉课程

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

五、实践环节**1. 学术活动（1学分）**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予 XX 硕士或 XX 博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前

博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

力学

(080100)

一、学科简介与研究方向

1. 学科简介

北京理工大学力学学科为博士学位授权一级学科，是工业与信息化部两化融合重点学科和北京市一级重点学科，涵盖一般力学与力学基础、固体力学、流体力学、工程力学四个二级学科。其中，工程力学为国家首批重点二级学科，固体力学为原兵器工业部和国防科工委重点学科，一般力学与力学基础为北京市重点学科。依托力学学科建设有三个重点实验室，包括“爆炸科学与技术”国家重点实验室、“飞行器动力学与控制”教育部重点实验室、“轻量化多功能复合材料与结构”北京市重点实验室。

1981年，工程力学、一般力学与力学基础专业获得硕士学位授予权，1984年固体力学专业获得硕士学位授予权，1993年流体力学专业获得硕士学位授予权。1984年工程力学专业被批准为我国爆炸力学领域第一个博士学位授予点；2000年固体力学专业获得博士学位授予权；2003年一般力学与力学基础、流体力学专业获得博士学位授予权；2003年力学学科被批准为博士学位授权一级学科。

本学科师资力量雄厚，集中了一批国内外知名学者，其中，中国科学院院士2名，“何梁何利科学与技术进步奖”获得者2名，教育部“长江学者”3名，“国家杰出青年科学基金”获得者8名，“国家级有突出贡献中青年专家”2名，“国家百千万人才工程”入选者5名（其中第一、二层次入选者2名）；“国家优秀青年科学基金”获得者3名，中组部“青年千人计划”入选者名，北京市“高等学校教学名师”1名，“教育部新世纪优秀人才”入选者6名。

2. 学科专业与研究方向：

(1) 动力学与控制

该方向面向国防科技和国民经济建设重大需求和学科前沿，开展现代复杂航天器系统、先进飞行器及水中系统、智能机器人及复杂机械系统等领域的动力学与控制研究，在系统的设计、优化与控制等方面进行基础研究和应用研究，发展新的理论方法、数值模拟工具与实验技术。主要研究内容包括空间结构动态力学行为及动特性设计；空间结构多柔体系统动力学与控制；刚液柔控耦合系统动力学建模、仿真及试验方法；空间结构的多物理场耦合分析与控制；空间结构逆动力学；航天器轨道及姿态动力学与控制；飞行器流固耦合动力学与控制；振动、冲击、噪声的理论与应用；故障诊断与可靠性评定方法；机器人动力学建模、规划与控制；旋转机械的动力学与控制；动力学问题的分析力学方法等。

(2) 材料与结构力学

该方向主要面向固体材料和结构的前沿基础科学问题和现代国防与工业高端装备建设的国家重大需求，开展固体材料或结构在外加载荷（如力、热、磁、电等）作用下的力学响应规律（如变形与损伤），发展固体材料与结构的新理论、新概念、新工艺、新实验手段与表征方法。主要研究内容包括：应力与应变的关系及其规律；材料或结构的功能、强度、刚度和稳定性；材料的宏观响应和微观结构的关系、超构材料微结构的设计方法及工程应用；固体结构材料的非线性静、动态响应；先进材料设计、制备与应用；弹性波理论与监测技术；现代力学实验技术（如光测技术、电测技术、动态测试技术等）；先进复合材料与结构力学；能源材料力学；光电材料力学；仿生材料与结构力学；微纳米材料及低维材料力学；生物材料力学与医工融合；先进制造工艺力学；智能材料力学；航空航天飞行器热防护结构设计评价等。

(3) 计算力学与工程仿真

该方向主要面向航空航天、兵器、船舶、交通、能源、机械等领域中的大规模复杂非线性动力学、智能制造等国家前沿科学与重大需求问题，结合大数据云计算和互联网计算，开展高性能计算方法研究，探索连续介质在静、动、高温高压载荷下的力学行为与物理规律，开发相应软件。主要研究内容包括：爆炸效应、高速碰撞与侵彻等大规模复杂非线性动力学问题计算模型的建立与分析；爆炸与冲击问题的计算方法及应用；高精度有限差分格式的研究与应用；有限体积方法；无网格方法；多物质界面追踪问题的数值模拟方法；网格生成技术；可视化与驾驭式计算技术；基于数值仿真的优化设计技术；大数据云计算技术与应用等。

(4) 流体力学与空气动力学

该方向主要面向航空航天、现代国防、海洋工程、环境灾害及能源领域的国家重大需求和学科前沿方向，开展流体力学与空气动力学前沿基础理论、模型方法和工程应用领域的科学研究。主要研究内容包括：流体力学前沿基础理论、气固液多相流动、高温高压物理流体动力学；飞行器气动布局与设计、气动弹性分析、复杂内流和外流流动机理；高超声速气体动力学、爆轰发动机的流动机理与燃烧组织、气动热力学以及热防护；自然环境复杂流动机理、微流动机理与控制方法；以及近海空间飞行器及海洋工程中的流固耦合机理和数值方法，重大环境与灾害的预测评估理论与方法等。

(5) 材料与结构冲击动力学

该方向主要面向国防工业和兵器科学发展的国家重大需求，开展爆炸与冲击动力学理论和方法、材料或结构在碰撞、爆炸等动载荷作用下的运动、变形和破坏规律等方面的科学研究。主要研究内容包括：材料动态破坏理论，结构的冲击动态响应与失效分析，应力波与材料的相互作用，爆轰和侵彻环境下材料的动态行为，高速与超高速碰撞，工程结构对冲击波的防护理论，冲击环境下炸药安全性评估，爆破理论及应用，战斗部材料设计理论，爆炸与冲击实验及仿真技术等。

(6) 生物与仿生力学

该方向主要面向生物医学工程、运动康复、空间生命科学、生物材料设计等领域，开展生物组织力学、细胞与分子力学、生物材料力学与仿生、人体动力学等科学研究。主要研究内容包括：生物系统、材料、组织、细胞和分子等不同尺度下变形、失效和响应的力学机制、（微）结构与功能、刺激与响应、力学-化学耦合的定量关系；生物体材料、生物粘附和去粘附材料的力学特性与仿生设计；地面及空间的不同力学环境、运动状态对人类健康的影响机制以及相关疾病的治疗、预防方法等。

二、培养目标

培养掌握马克思主义基本理论、习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线和政治方向，具有国家使命感、社会责任感和科学世界观，热爱祖国、遵纪守法、品行端正；诚实守信、学风严谨、团结协作；体质强健、心理健康；具有良好的科研道德，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才和社会主义事业建设者。

硕士研究生：应在力学学科专业领域，掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的数值计算和现代实验方法与技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力；较好地掌握一门外语，阅读本领域有关文献资料，具有基本的外语听、说、写能力；同时，具有一定的组织和管理能力、良好的合作精神和交流能力；能够胜任力学学科及相关领域教学和科学研究工作。

博士研究生：应在力学学科专业领域掌握坚实宽广的数学、力学基础理论和系统深入的专门知识；掌握本学科数值计算和现代实验方法，有较强的计算和实验技能；熟练掌握一门外国语和撰写外文学术论文，具有一定的国际学术交流能力；具有较强的创新精神和良好的合作精神；能独立地、创造性地从事科学研究，在科学研究或专门技术上做出创造性成果，能独立从事力学学科及相关领域教学和科学研究工作。

根据力学学科横跨理工、与诸多学科和工程密切相关的特点，不同研究方向的研究生应分别掌握航空宇航科学与技术、物理、化学、生物和医学工程、材料科学、机械工程、土木工程、能源工程、环境工程、计算机技术、等方面的比较深入的相关知识。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级选	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2		硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级选	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2		博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕、博	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕、博	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕、博	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博	

	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科核心课	0200042	量纲分析与相似理论	32	2	1	选修	硕、博	硕士 \geq 4
	0100050	连续介质力学 A	48	3	2	选修	硕、博	
	0200153	现代计算力学	48	3	2	选修	硕、博	
	0100061	现代力学进展	32	2	1	选修	硕、博	
	0100021	高等动力学	48	3	1	选修	硕士	
	0100080	固体本构理论	32	2	1	选修	硕士	
	0100071	粘性流体力学	48	3	1	选修	硕士	
	0200112	爆炸力学	32	2	1	选修	硕士	
专业选修课	0100073	张量分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10 博士 \geq 2
	0200019	非线性动力学数值方法	32	2	1	选修	硕士	
	0200010	弹塑性力学	32	2	1	选修	硕士	
	0100048	空气动力学现代进展	32	2	1	选修	硕士	
	0100009	飞行器空气动力学	32	2	1	选修	硕士	
	0200052	数学物理中的近代分析方法	32	2	1	选修	硕士	
	0100093	弹性波理论与监测技术	32	2	1	选修	硕、博	
	0100094	随机振动	32	2	1	选修	硕士	
	0100095	先进材料设计与应用	32	2	1	选修	硕士	
	0100096	化学流体力学	32	2	1	选修	硕士	
	0100075	振动力学	32	2	2	选修	硕士	
	0100002	波动力学	32	2	2	选修	硕士	
	0100019	复合材料力学	32	2	1	选修	硕士	
	0100055	生物力学与工程	32	2	2	选修	硕士	
	0100010	飞行器气动设计	32	2	2	选修	硕士	
	0100003	多系统动力学	32	2	2	选修	硕士	

	0200053	数值模拟专题	32	2	2	选修	硕士	
	0100041	计算固体力学	32	2	2	选修	硕士	
	0100042	计算流体力学基础	32	2	2	选修	硕士	
	0200172	瞬态测试技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200009	弹塑性波与冲击动力学	32	2	2	选修	硕士	
	0200065	武器弹药智能设计	32	2	2	选修	硕士	
	0100065	现代实验力学	32	2	2	选修	硕士	
	0100097	微纳尺度测量技术	32	2	2	选修	硕士	
	0100098	水波动力学	32	2	2	选修	硕士	
	0100099	微流控原理与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0200154	毁伤力学	32	2	2	选修	硕士	
	0100024	高等计算流体力学	32	2	1	选修	硕、博	
	0100016	非线性动力学	32	2	1	选修	博士	
	0100056	实验固体力学	32	2	1	选修	博士	
	0200131	材料动态力学行为	32	2	1	选修	博士	
	0100058	细观力学	32	2	2	选修	博士	
	0200132	应用爆炸物理	32	2	2	选修	博士	
	0200036	计算物理学 A	32	2	2	选修	博士	
	0100064	现代生物力学	32	2	2	选修	博士	
	3200010	先进结构有限元方法	32	2	2	选修	硕、博	
	3200011	增材制造原理与应用	32	2	2	选修	硕、博	
	3200009	旋转机械动力学分析	32	2	2	选修	博	
	3200007	智能传感测试技术	32	2	2	选修	硕、博	
	3200001	断裂力学	32	2	2	选修	硕士	
全英文课		从留学生培养方案中选修			1/2	选修	硕士	硕士 \geq 2
合计			硕士 \geq 25.5		博士 \geq 11			

说明：

1. 外语课：

外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 学科核心课

为力学学科的专业核心课程，学术型硕士研究生选修 ≥ 4 学分的核心课。

4. 选修课

除了力学学科的选修课外，可在全校专业课程库中选修。学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

6. 硕博连读生

在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士生培养环节

①博士资格考核；②文献综述与开题报告；③中期检查；④博士论文预答辩；⑤论文答辩；⑥学位申请。

2. 硕士生培养环节

①文献综述与开题报告；②中期检查；③论文答辩；④学位申请。

本学科对符合要求的硕士或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	

论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

见附件（教学大纲）。

机械工程

(080200)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学机械工程学科溯源于 1940 年的延安自然科学学院，1955 年开始招收研究生，其二级学科“车辆工程”1981 年获得全国首批博士学位授予权，1998 年机械工程获得全国首批一级学科博士学位授予权，2007 年机械工程学科入选首批国家一级重点学科，2017 年入选国家“双一流”建设学科 A 类。本学科是我国坦克装甲车辆重要的科研和专业人才培养基地，是设计我国第一辆坦克的学科点。本学科面向国家安全重大需求，创建了坦克装甲车辆液力机械综合传动设计理论，形成了完整的坦克装甲车辆传动产品研发能力，使我国坦克装甲车辆武器装备性能达到世界先进水平；面向国家战略性新兴产业，积累形成的纯电动商用车技术平台成果成为行业品牌，与国内多家新能源汽车生产企业合作实现了技术成果的转化并在重大国际活动交通保障以及多个新能源汽车示范城市得到推广应用，突破性地实现了纯电动客车成套技术出口欧盟，建设了国内唯一新能源汽车全国大数据平台；面向中国制造 2025 重点技术领域，提出了瞬时电子动态调控的超快激光微纳加工新方法，使加工重铸层高度降低了约 60%，效率提高了 50 倍，深径比/深宽比极限提高了 30 余倍，该方法被选定为我国十六个重大专项之一的某工程关键核心结构靶球微孔加工工艺。在先进加工、微小制造、数字化制造、工业与系统工程、激光微纳制造、检测与控制、机电系统与装备方向达到了国内先进水平，在难加工材料加工、激光微纳制造等研究方向上形成了鲜明的特色和优势。面向国际学术发展前沿，在无人车设计理论、仿人机器人等领域，开展了系统的研究和国际合作。

本学科点现有中国工程院院士 2 人、中国科学院外籍院士 1 人、中国工程院双聘院士 1 人，教授 53 人，博士生导师 57 人，先后有 38 人次入选长江学者特聘教授、杰青、千人计划、万人计划、国防科技工业有突出贡献中青年专家、国防科技工业“511 人才工程”等国家高层次人才计划，有教育部创新团队、国防科技创新团队、科技部创新团队等创新团队 7 个，建有国家 2011 计划协同创新中心等国家级科研平台 4 个、省部级科研平台 8 个、111 计划学科创新引智基地 2 个。实验室面积达 2.6 万平方米，固定资产达 4 亿元。

本学科经过多年的发展建设，形成了 6 个稳定的特色鲜明的研究方向：

1. 车辆理论与无人车技术：

重点研究车辆系统理论与集成、车辆系统动力学、车辆仿真、车辆 NVH、车辆可靠性理论、车辆新型传动系统理论与技术、无人平台总体技术、无人平台感知技术、无人平台规划技术、无人平台控制技术、无人平台测试与评价技术、多地面平台协作技术、地空无人系统协作技术等。在车辆综合传动、液力传动、大功率液压传动、机电复合传动、无人平台总体技术等技术方面达到国际先进水平。

2. 智能网联汽车与电驱动：

重点研究智能网联汽车系统理论、车辆大数据分析挖掘、深度环境感知与多源信息融合、智能网联汽车自主决策与动力学控制、车联网架构与信息安全、电动车辆设计理论/系统集成与控制、汽车轻量化设计方法及材料应用与制造技术、车载能量源安全和高效利用、高效高能量密度一体化电驱动系统等。在车辆大数据分析挖掘技术、纯电动客车/商用车平台技术等方面达到国际先进水平。

3. 智能制造工程：

重点研究难加工材料高效精密超精密加工理论与工具技术、数字化设计与制造技术、无损检测技术、智能装配技术、增材制造技术、智能生产与制造服务技术等。在难加工材料的切削技术、产品智能设计、数字化设计制造技术等方面具有明显特色和优势。

4. 智能机器人与系统：

重点研究运动仿生学、多尺度感知与操作、生机电融合与交互、系统控制与集成等理论方法和技术。在仿人机器人、微纳操作机器人研究方面具有明显优势和特色，仿人机器人总体达到国际先进水平，在复杂动态动作的仿生规划与传感反射控制方面处于国际领先水平。

5. 机电系统与传感器：

机电系统与传感器方向主要涉及声、红外、超声、无线电、激光、MEMS、图像等多种体制的传感器及新型特种传感器的理论与工程设计，重点研究感知与测控技术、无人系统设计与集成、先进控制与驱动技术、信息与综合电子控制技术、无损检测技术与应用、脑控机电技术、人机系统的智能交互与控制等。在无人系统的智能控制、特种信号感知与探测等方面具有明显优势和特色。

6. 光机电微纳制造科学与工程：

面对微纳制造中的前沿基础科学与共性技术问题，突出光-机-电多学科交叉融合的独特优势，重点研究微/纳设计理论与方法、微纳机械表/界面行为与调控、激光微纳制造、微细结构复合加工技术、精密机械系统装配理论与技术等。在微纳系统设计、激光微纳制造、精密/微细结构复合加工与装配技术等方面具有鲜明特色，其中飞秒激光微纳加工机理与方法居于国际领先水平。

二、培养目标**1. 硕士生**

本学科培养的硕士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，能够胜任科研院所、企业、高校的科学研究、工程设计、产品开发和教学等工作。

2. 博士生

本学科培养的博士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人，同时富有科学精神和国际视野。应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力，具有独立地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神，能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点（含硕士阶段）
工学[08]	3年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；

2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 \geq 3 博士 \geq 2	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士		
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士		
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 \geq 2.5 博士 \geq 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
	基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2
		1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
0300089		数学物理方法	32	2	1	选修	硕士		
1700003		科学与工程计算	32	2	1	选修	博士		
1700004		近代数学基础	32	2	1	选修	博士		
0300090		数学思想方法及工程应用 选讲	48	3	2	选修	博士		
1700005		最优化方法	32	2	2	选修	硕、博		
1700006		随机过程	32	2	2	选修	硕、博		
1700007		现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 \geq 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科 核心课	0300013	车辆动力学	48	3	2	选修	硕士	硕士≥4
	0300010	车辆电驱动理论与技术	48	3	2	选修	硕士	
	0300213	智能车辆理论与技术	48	3	2	选修	硕士	
	0300069	先进加工理论	48	3	2	选修	硕士	
	0200035	机器人系统设计与应用	48	3	2	选修	硕士	
	0300054	摩擦学理论	48	3	2	选修	硕士	
	0200075	现代传感与测试技术	48	3	2	选修	硕士	
	0300022	弹塑性力学 B	48	3	1	选修	硕士	
专业 选修课	0300212	热工学及应用	48	3	1	选修	硕士	
	0300074	现代控制理论	48	3	1	选修	硕士	
	0300040	高等流体力学	48	3	1	选修	硕士	
	0300037	高等机构学	48	3	1	选修	硕士	
	0300109	智能生产与制造服务技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300091	人因与人机交互技术	32	2	1	选修	硕士	
	0300092	超快激光动力学	32	2	2	选修	硕士	
	0300093	工业机器人应用技术	32	2	1	选修	硕士	
	0300206	工业物联与现场总线	32	2	1	选修	硕士	
	0300207	智能装备系统设计方法	32	2	2	选修	硕士	
	0300211	大数据与人工智能制造应用	32	2	2	选修	硕士	
	0300028	多学科设计优化方法	32	2	2	选修	硕士	
	0300208	地面无人机动平台技术	32	2	1	选修	硕士	
	0300057	汽车轻量化	32	2	2	选修	硕士	
	0300007	车联网技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300018	车用电机驱动技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300020	车用动力电源系统	32	2	1	选修	硕士	
	0300011	车辆电子学	32	2	1	选修	硕士	
	0300051	精密微细结构制造工艺与系统	32	2	1	选修	硕士	
	0300065	数字化制造中的建模与仿真技术	32	2	1	选修	硕士	
0300209	制造系统运行与优化	32	2	1	选修	硕士		
0300110	质量与可靠性工程	32	2	1	选修	硕士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0300038	高等机械设计理论	32	2	1	选修	硕士	
	0300116	光机电微纳制造技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200141	现代探测技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200095	先进机器人学	48	3	1	选修	硕士	
	0200096	高级控制系统设计方法概论	32	2	1	选修	硕士	
	0200170	仿生机器人技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200168	生物医疗与微纳机器人技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200169	微纳生物测量技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200058	微机电系统	32	2	2	选修	硕士	
	0300016	车辆前沿技术	48	3	2	选修	博士	
	0300210	先进制造科学与技术	48	3	2	选修	博士	
	0300030	非线性系统与智能控制	48	3	1	选修	博士	
	0200024	机器人前沿技术	48	3	1	选修	博士	
全英文课		从留学生培养方案选修				选修	硕士	硕士 \geq 2
合计			硕士 \geq 25.5		博士 \geq 11			

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、文献检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

4. 选修课

全校专业课程库中选修，学术型硕士至少选修 2 门本学科课程。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

6. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

光学工程

(080300)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学光学工程学科 1954 年开始招收研究生，1978 年恢复招收研究生，1981 年获得国家首批硕士学位授予权，1983 年获军用光学、光学仪器博士学位授予权，1985 年设立我国首批、我校第一个博士后流动站，1987 年分别被评为国家级、部级重点学科，1997 年调整合并为光学工程一级学科，2001、2007 年再次被评为国家一级重点学科。在 2016 年开展的全国第四轮学科评估中被评为 A 类学科，是我校“双一流建设”重点建设学科之一。学科以光信息技术、光电子技术及光子学、光电仪器及技术等为主要研究对象，进行深入系统的研究；坚持基础研究与应用研究并重、高新技术研究与技术开发并重、研究与高层次人才培养并重的原则，为国民经济建设与国家安全服务。本学科主要研究方向有：

1. 微光与超宽波段成像

主要从事新型微光与从紫外、红外到 THz 波段的光电成像器件、系统设计、测试与模拟仿真、目标与环境光学特性、数字图像处理、宽束电子光学系统理论及设计等方面的理论、技术和应用研究工作。

2. 混合现实与新型显示

主要从事虚拟现实和增强现实的近眼显示、真实环境感知和理解、虚实场景建模和绘制、自然人机交互、应用系统开发和集成，新型三维显示方法、技术和系统，柔性、高清、高频显示器设计及可控制方法，显示工效分析等方面的研究工作。

3. 光学设计、加工与检测

主要从事高分辨成像理论与分辨率增强技术，先进光学和光电子学器件及复杂系统协同设计，先进光学制造工艺与装备关键技术，先进光刻及装备关键技术，先进传感技术、高精度检测技术和系统开发与集成应用、空间光学等方面的研究工作。

4. 光电探测、度量与对抗

主要从事运动目标信息快速获取与感知、目标检测与识别、目标跟踪、特种环境成像探测、光电对抗与光电仿真，光谱学与光谱分析、光谱测量、颜色科学基础、数字颜色管理、颜色标准化测量、处理与评价等方面的理论与技术研究工作。

5. 激光与光电子技术

主要从事新型固体激光器、光纤激光器、单频稳频激光器、中红外激光器及其系统与应用，激光雷达、激光光谱、激光能量传输、光学制导、自适应光学等光电子系统的相关技术和应用研究工作。

6. 光信息处理与微纳光学

主要从事基于光子技术的高灵敏信息感知、大容量信息传输和超宽带信号处理，微波光子学器件、微纳衍射光学元器件、超材料和超表面器件、表面等离子元器件、光通信与光互连、先进光子测量、高谱效率光调制等方面的理论、系统开发和应用研究工作。

二、培养目标

培养拥护中国共产党的领导，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生能够胜任光学工程学科及相关领域科学研究工作，在光学工程学科领域掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力、一定的组织和管理能力、良好的合作精神和较强的交流能力。

博士研究生能够胜任在光学工程学科及相关领域的科学研究、教学、工程技术及管理等工作，在光学工程学科掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有较强的创新精神和独立地、创造性地从事科学研究工作的能力，具有良好的合作精神，在科学研究或专门技术上能够做出创造性的成果。

三、学制

学生类型	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
学制	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士3 博士≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2 博士≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士2.5 博士2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士≥2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	博士 \geq 2	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	0400008	高等光学	32	2	2	选修	硕士	硕士 \geq 4	
	0400009	高等光电技术实验	32	2	2	选修			
	0400013	现代光学设计方法	32	2	1	选修			
	0400018	虚拟现实与增强现实技术	32	2	1	选修			
	0400036	光电子信息系统	32	2	1	选修			
	0400060	导波光学	32	2	1	选修			
	0400070	高等光谱学与色度学	32	2	1	选修			
	0400086	光电成像技术与系统	32	2	1	选修			
专业课	专业选修课	0400010	傅立叶光学导论	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10 博士 \geq 2
		0400014	非线性光学	32	2	1	选修		
		0400015	光电传感基础	32	2	1	选修		
		0400017	薄膜原理与技术	32	2	2	选修		
		0400019	现代光电图像处理方法	32	2	2	选修		
		0400020	数字视频与实时图像处理技术	32	2	2	选修		
		0400022	光学与光电检测系统	32	2	2	选修		
		0400023	红外技术与系统	32	2	1	选修		
		0400024	光电电子技术	32	2	1	选修		
		0400025	新型光电成像器件及其应用	32	2	1	选修		
		0400026	遥感技术与系统概论	32	2	1	选修		
		0400028	多源信息融合与图像融合技术	32	2	1	选修		
		0400029	光电雷达技术	32	2	1	选修		
		0400031	先进光学制造与检测	32	2	1	选修		
		0400032	学科交叉中的光学技术与仪器	32	2	1	选修		
		0400033	非线性信号处理与应用	32	2	2	选修		
		0400034	光信息处理技术及应用	32	2	1	选修		
		0400037	超快光学	32	2	2	选修		
		0400061	光纤传感技术与系统	32	2	2	选修		
		0400063	现代光电子学实验	32	2	1	选修		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0400069	自适应光学与空间光学	32	2	2	选修	硕士	硕士≥10 博士≥2
	0400071	机器学习及医学图像分析	32	2	2	选修		
	0400079	光学自由曲面技术	32	2	1	选修		
	0400080	视觉 SLAM 技术	32	2	2	选修		
	0400082	近代信息光学及新型应用	32	2	2	选修		
	0400001	现代光学进展	32	2	1	必修		
	0400004	光电薄膜与器件	32	2	2	选修	博士	
	0400006	现代光电系统设计	32	2	1	选修		
	0400007	微纳光学	32	2	2	选修		
	0400064	高等光电子学	32	2	1	选修		
	0400066	光电子信息探测技术与应用	32	2	2	选修		
	0400072	光电子成像与目标探测识别	32	2	1	选修		
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士≥2
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

说明：

1. 公共课

1) 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2) 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

2. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

3. 核心课

研究生至少必修两门本学科核心课。

4. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案中选修。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要

可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

6. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核； 2. 文献综述与开题报告； 3. 中期检查； 4. 博士论文预答辩； 5. 论文答辩； 6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、教学大纲

教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

仪器科学与技术

(080400)

一、学科简介与研究方向

仪器科学与技术下设测试计量技术及仪器和精密仪器及机械两个二级学科，本学科是 1983 年获博士学位授权的光学仪器学科的主要部分，本学科 1986 年获得硕士学位授权，2000 年获得博士学位授权，2003 年设有博士后流动站，是我校“211 工程”和“985 工程”重点建设学科点之一。本学科基础研究与应用研究并重，注重军民两用技术的结合，已发展成为一门涉及测试计量技术及仪器、精密仪器及机械、光学工程、机械电子工程、检测技术及自动化装置、计算机应用等学科交叉的新型综合学科。

学科现有教师 31 人，其中长江学者奖励计划特聘教授 1 人，杰出青年科学基金获得者 1 人，万人计划入选者 2 人，优秀青年科学基金获得者 1 人，教育部新（跨）世纪人才计划 2 人，博士生导师 13 人，教授 8 人，具有高级职称人员 21 人，目前已形成学术造诣深厚、队伍结构合理、团结协作、赋予创新的学术群体。学科建有“精密光电测试仪器及技术”北京市重点实验室。

学科近年来先后承担了多项国家和国防重大、重点项目。取得一批具有国际先进水平和国内领先水平的高新技术科研成果，获得国家技术发明二等奖 1 项，国防科技进步二等奖 2 项，国防技术发明二等奖 1 项，国防科技进步三等奖 2 项，国防技术发明三等奖等省部级奖励 10 余项。同时，还获得国家级教学成果二等奖 1 项，北京市教学成果一等奖 2 项，全国优秀博士论文 1 篇，北京市优秀博士论文 1 篇，全国学会优秀博士论文 2 篇，为航空航天、国防、民用等各领域培养了一大批拔尖创新人才。

目前学科主要研究方向有：

1. 仪器总体设计与系统集成

主要从事仪器工程设计方法，仪器精度、优化及可靠性设计，大型复杂精密仪器的综合设计与系统集成方法，人机工程和计算机辅助设计技术，智能仪器与虚拟仪器，微机电系统与器件的设计、制造与检测，微小型机器人及其有效载荷技术，生物医学信息检测及传感仿生技术等方面的研究工作。

2. 智能感测与新型成像

主要从事智能化数字干涉仪器，光学非球面及自由曲面检测技术，微纳光学元件设计及检测技术，智能光电成像传感器，先进主动光电探测与成像，仿生视觉成像与识别，计算成像及散射介质成像，多光谱和多制式成像技术，遥感成像技术等方面的研究工作。

3. 精密光电测试技术及仪器

主要从事光学测试与计量、共焦干涉测量、光学显微成像、光谱显微成像、精密光电传感技术与系统、纳米测控技术与系统、精密光电测试仪器装备集成、仪器精度理论等方面的研究工作。

4. 光学场景仿真与系统评估

主要从事光学目标特性，大气传输特性，相似性理论与技术，计算机图像生成技术，光学场景建模技术，新型激光器件与技术，复杂光学系统设计与评估，新型辐射源技术与评估，场景模拟系统设计及评估等方面的研究工作。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野，在仪器科学与技术领域具有高素质、高水平的创新人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，并有良好的合作精神，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
所有学科	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	博士 2

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士		
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士		
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	0400084	光电仪器现代设计	32	2	2	选修	硕士	硕士 \geq 4	
	0400085	现代光电测试技术	32	2	1	选修			
	0400073	精密光学传感技术及仪器	32	2	2	选修			
	0400013	现代光学设计方法	32	2	1	选修			
选修课	专业	0400009	高等光电技术实验	32	2	2	选修	硕士	硕士 \geq 10 博士 \geq 2
		0400010	傅立叶光学导论	32	2	1	选修		
		0400074	智能光电系统设计及应用	32	2	1	选修		
		0400047	光电系统中的控制技术	32	2	1	选修		
		0400050	误差理论及应用	32	2	1	选修		
		0400075	多学科优化设计	32	2	2	选修		
		0400076	现代光信息探测技术	32	2	2	选修		
	博士	0400001	现代光学进展	32	2	1	选修		
		0400083	近代光学测试技术	32	2	2	选修		
		0400081	微机电系统及应用	32	2	1	选修		
		0400077	仪器设计方法学	32	2	2	选修		
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 \geq 2	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

说明：

1. 公共课

1) 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2) 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

2. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

3. 核心课

研究生至少必修两门本学科核心课。

4. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案中选修。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

6. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

材料科学与工程

(080500)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学材料学院成立于 2002 年，材料科学与工程学科建于 1952 年，1955 年开始培养研究生，为国家首批博士学位授权点和首批博士后流动站。北京理工大学材料科学与工程学科是 211 工程、985 工程、“双一流”等历次国家重点建设学科，为全国第四轮学科评估 A 类学科。北京理工大学材料学科 2020 年 ESI 世界学科排名进入 1‰；在 2020 QS 世界大学学科排名中位列全球百强；在 2020 US news 世界大学学科排名中位列第 87 名。学院下设 7 个系（中心），主要培养材料科学与工程领域从事前沿材料基础理论研究和高新材料技术开发的高级科技专业人才。

学院每年承担国家重大专项、重点研发计划、国家自然科学基金和国防领域重大重点项目等百余项。近五年到校科研经费 8 亿余元，专任教师人均年科研经费约 90 万，获省部级科技奖 30 多项。2003 年以来，学院获得国家科学技术奖等重要奖项 12 项，2020 年获国家科技进步二等奖 2 项。学院在军用特种材料研究领域处于国际领先水平，对国内军用材料的发展及武器装备更新换代起到了引领和推动作用，为提升我国国防关键攻防能力与水平作出了重要贡献。

材料学院现有教职工 299 人，其中专任教师 161 人，教授 / 研究员 63 名、副教授 72 名、博士生导师（含兼职博导）90 名。两院院士 5 人，973 首席 2 人，万人计划“科技创新领军人才”2 人，长江学者 3 人，国防卓青 3 人，四青人才 22 人，何梁何利奖获得者 4 人，国家突出贡献专家 2 人，国家百千万人才工程获得者 1 人，科技部中青年科技创新领军人才 1 人，国防科技创新团队 3 个，国防科技工业“511 人才工程”5 人，型号总师 1 人，北京市杰青 2 人，北京市高等学校卓越青年科学家计划入选者 1 人，教育部新世纪 / 跨世纪优秀人才 13 人。

学院建有冲击环境材料技术国防科技重点实验室等 7 个国家级科研（教学）平台、高能量密度材料教育部重点实验室等 8 个省部级科研平台，天津武清新材料研究院等 3 个校外产学研基地，是中央军委装备发展部军用材料技术专业组秘书处等 7 个机构的支撑依托单位。学院拥有总价值超过 3 亿元的先进仪器设备，建有能支撑材料学科各方向的系统研究平台。在含能材料、毁伤与防护材料、材料表面工程、先进材料成型理论与技术、功能高分子与阻燃材料、低维材料物理与化学、新能源材料与器件等方向形成了特色和优势。学院每年发表以 ESI 高被引文章为代表的高水平论文 400 余篇，授权发明专利 150 余项，并呈现持续增长态势。

材料学院重视教学与教学改革，注重人才培养与社会发展需求的衔接，在教学中强调学习基础理论与增强实践能力相结合、掌握知识与培养创新意识相结合，以向社会输送基础扎实、素质全面、创新和实践能力强的高级科技专业人才为己任。

主要研究方向有：

- 1. 毁伤与防护材料：**以战斗部材料和装甲防护材料为主要研究对象。
- 2. 先进材料成型理论与技术：**主要包括特种材料的液态成形理论与技术、战斗部材料塑性加工改性新技术基础理论和工程应用研究、粉末冶金技术研究、材料成形过程的数值模拟与仿真技术研究。
- 3. 低维材料物理与化学：**主要包括零维、一维、二维纳米材料的制备与性能特别是半导体纳米材料的性能的研究。

4. **功能高分子与阻燃材料**：以生物医用材料、光电功能高分子材料、阻燃材料研究为特色。

5. **材料表面工程**：主要包括表面特种功能涂层材料设计与优化、热喷涂工艺数值模拟、涂层材料制备、材料性能测试与表征及表面特种功能涂层加工等。

6. **含能材料**：包括高能量密度化合物、含能聚合物、纳米含能材料、功能含能助剂的分子设计、合成与制备工艺，高性能固体推进剂及装药技术，固体推进剂成型工艺与应用，包覆层与绝热层材料技术，高能混合炸药及装药技术。

7. **能源与环境材料**：研究各种新型化学电源、物理电源的关键材料及其工程应用技术，各种新型绿色能源材料的分子设计、合成表征、仿真模拟、性能预测和经济性评价，能源材料制备与应用中的新理论、新方法和新技术，环境材料失效机制以及各种废弃物品的资源化与再生利用技术，废水、废气和固体废物处理过程中的理论问题，环境规划与管理的基础理论、系统科学方法及应用实践等。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生应掌握材料科学与工程学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握材料科学与工程学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
工学[08]、理学[07]、理工科类交叉学科[99J1、2、5]	3年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥ 2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥ 2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	博士≥2
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士≥2 博士≥2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科核心课	0900084	材料分析方法原理	32	2	1	选修	硕士	硕士≥4
	0900085	材料合成与制备	32	2	1	选修	硕士	
	0900009	固态相变	32	2	1	选修	硕士	
	0900015	固体物理	32	2	1	选修	硕士	
	0900016	材料电化学原理与技术	32	2	1	选修	学硕	
	0900087	材料表面与界面	32	2	2	选修	硕士	
	0900088	功能材料	32	2	2	选修	硕士	
	0900022	材料加工计算机模拟与方法	32	2	1	选修	硕士	
	0901001	(英) 固体化学	32	2	1	选修	硕士	
	0901007	(英) 材料电化学测试与分析表征技术	32	2	2	选修	硕士	
选修课	0900002	高等有机化学	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10 博士≥2
	0900005	环境材料基础理论及应用	32	2	1	选修	硕士	
	0900006	阻燃材料学	32	2	1	选修	硕士	
	0900008	高分子凝聚态物理	32	2	1	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0900010	无机非金属材料	32	2	1	选修	硕士	
	0900011	弹塑性力学原理	32	2	1	选修	硕士	
	0900012	火炸药基础	32	2	1	选修	硕士	
	0900086	催化原理及应用	32	2	1	选修	硕士	
	0900014	能源材料学	32	2	1	选修	硕士	
	0900017	聚合物降解与稳定	32	2	2	选修	硕士	
	0900021	树脂基复合材料	32	2	1	选修	硕士	
	0900023	材料改性与表面工程	32	2	2	选修	硕士	
	0900024	材料成形 CAD/CAM/CAE 技术	32	2	2	选修	硕士	
	0900025	合金热力学	32	2	1	选修	硕士	
	0900026	薄膜技术	32	2	2	选修	硕士	
	0900027	电介质物理与电介质材料	32	2	1	选修	硕士	
	0900030	有机化合物结构分析与鉴定	32	2	1	选修	硕士	
	0900031	材料电化学工程基础	32	2	2	选修	硕士	
	0900032	新能源材料工程设计理论与应用	32	2	1	选修	硕士	
	0901006	(英) 光电材料与器件	32	2	2	选修	博士	
	0901008	(英) 材料微结构分析与性能表征	32	2	2	选修	博士	
	0900035	计算材料学与材料设计	32	2	1	选修	博士	
	0900037	现代高分子材料科学与技术	32	2	1	选修	博士	
	0900038	材料动态力学概论	32	2	1	选修	博士	
	0900039	火药物理化学性能	32	2	2	选修	博士	
	0900040	近代高聚物材料物理学	32	2	1	选修	博士	
	0900089	材料热力学与动力学	32	2	1	选修	博士	
	0901010	(英) 高能束流加工与技术	32	2	1	选修	博士	
	0900043	宇航材料与技术	32	2	1	选修	博士	
	0901011	(英) 材料电化学理论与应用	32	2	1	选修	博士	
	0900045	能源与环境材料技术进展	32	2	1	选修	博士	
	0900046	聚合物粘弹性力学	32	2	1	选修	博士	
	0900047	爆炸理论与装药技术	32	2	2	选修	博士	
	0900048	陶瓷基复合材料与工艺理论	32	2	1	选修	博士	
	0900049	炸药理论	32	2	2	选修	博士	
	0900050	含能材料研究进展	32	2	2	选修	博士	
	0900051	绿色能源材料导论	32	2	1	选修	博士	
	0900052	能源及环境材料设计计算与建模	32	2	2	选修	博士	
	全英文课							
	0901002	(英) 材料加工理论	32	2	2	选修	硕士	硕士≥4

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0901004	(英) 新型含能材料	32	2	1	选修	硕士	
	0901005	(英) 纳米材料与物理	32	2	1	选修	硕士	
	0901012	(英) 先进碳材料	32	2	2	选修	硕士	
	0901013	(英) 材料工程与力学性能	32	2	2	选修	硕士	
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

表中所列数学类课程若不能满足本学科对基础课要求，可另行制定其他相关的数学、物理、化学、生物、管理、人文类等学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

各学科根据研究方向确定本学科的核心课程。原则上核心课门数不超过 8 门，其中应有 2 门公共核心课，每个研究方向应有 1 门专业核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从博士生课程及留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士学位或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

动力工程及工程热物理

(080700)

一、学科简介与研究方向

本学科始于 1950 年华北大学工学院（北京理工大学前身）内燃机专业，1953 年建立我国唯一的坦克发动机专业，是国防特色学科和历批次国家重点建设单位，1981 年首批获军用车辆工程（含内燃机）博士学位授予权，1993 年获“动力机械及工程”二级学科博士学位授予权并设博士后流动站，2002 年获批国家级重点学科点，2018 年获动力工程及工程热物理一级学科博士学位授予权。

本学科点现有教授 27 名、博士生导师 44 名，副教授/高级工程师和高级实验师 34 名、硕士生导师 77 名，中国科学院双聘院士 1 名、国家高层次人才 6 名、型号总师/副总师 5 名、北京市教学名师 2 名、国家级高层次青年人才计划入选者 3 名、国防“511”人才 1 名，教育部新世纪人才 1 名。拥有车辆动力系统国防科技创新团队，形成了以青年教师为主导的，年龄、学历和学缘结构合理的学术梯队。本学科建有“清洁车辆北京市重点实验室”、“高效低排放技术工信部重点实验室”、“军用车辆动力系统技术国防重点学科实验室”，是北京电动车辆协同创新中心的共建学科，教学科研设备总资产达 2.5 亿元，实验室面积近 6000 平方米，建立了从理论研究到产品开发的科研体系、先进的试验研究开发平台和稳定的研究方向，是军用动力领域高层次人才培养的重要基地。

主要研究方向有：

1. 工程热物理

面向国家能源战略需求，以燃烧理论、热机气动热力学、流体动力学、传热传质为理论基础，研究热力系统中能量高效利用的理论方法和关键技术。主要研究内容包括：工作过程与热力循环、高效高密度燃烧理论与技术、热力系统热管理、热力系统余热回收理论与方法、复杂联合循环及其调节技术等。在高效高密度燃烧、热管理和高效热力循环等方面形成了明显的研究特色。

2. 动力机械及工程

以内燃机、热力涡轮机、内燃发电机和其他新型动力机械及其系统为对象，以工程热力学、流体力学、固体力学、材料学、工程控制理论以及现代设计方法等为基础，研究将各种形式能源高效、可靠、清洁地转换为可直接利用的机械能或电能的基本理论及其关键技术。主要研究内容包括：动力系统总体设计与性能优化、动力系统控制理论与技术、动力机械结构可靠性与振动噪声、涡轮增压理论与技术、内燃机排放净化以及新概念动力机械与系统的设计等。高强度内燃机数字化设计理论、零部件可靠性关键技术、内燃机电控以及增压等方面在国内具有突出优势。

3. 流体机械及工程

针对国防和能源等领域的重大工程需求，研究流体机械装置中的功能转化规律、复杂系统流动过程及关键技术。主要研究内容包括：空化流动机理及数值计算模型、两栖车辆及其动力系统流体动力学、高速涡轮泵内部低温介质的流动特性、叶片式流体机械内部流动特性与控制、非定常流动与流固耦合、以及流体机械的优化设计、喷水推进系统与航行体一体化优化设计和先进复合材料螺旋桨的优化设计理论与关键技术开发等。在高速水动力学特别是空化流动，以及两栖车辆水动力学等方面形成了明显的研究特色。

4. 能源环境工程

主要从事能源转换和利用过程中的污染物产生机理和排放控制技术、污染物监测技术研究，重点

研究移动污染源中各类污染物产生机理、控制技术、在线监测技术以及污染物控制法规；研究能源转换利用过程中各类常规污染物和非常规污染物的产生机理，以及在大气环境中的作用机理和污染贡献率，研究各类污染源对室内、车内环境的影响和对人类健康的影响，研究能源利用和环境保护系统工程等。在能源转化应用、污染物控制技术等方面形成明显的研究特色。

5. 新能源科学与工程

以太阳能、氢能、生物质能等可再生能源为对象，与能源、材料、化学、物理、生物等学科形成交叉，研究可再生能源高效转化与利用的基本理论及关键技术，主要研究内容包括：氢能与燃料电池理论及关键技术，混合动力系统能量管理与控制技术，太阳能高效利用理论与技术，高密度动力电池系统技术，新能源新型动力装置开发等。在太阳能热利用、海水淡化及氢内燃机开发等方面形成了明显的研究特色。

二、培养目标

1. 硕士生

本学科培养的硕士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，能够胜任科研院所、企业、高校的科学研究、工程设计、产品开发和教学等工作。

2. 博士生

本学科培养的博士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，富有科学精神和国际视野，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力和独立地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神，能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]	3年	4年	6年
注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加0.5年； 2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加2年； 3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前1年毕业。			

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 ≥ 3 博士 ≥ 2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕、博	硕士 ≥ 2.5 博士 ≥ 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕、博	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕、博	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
	基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士
1700002		矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
0300089		数学物理方法	32	2	1	选修	硕士	
1700003		科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
1700004		近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
0300090		数学思想方法及工程应用选讲	48	3	2	选修	博士	
1700005		最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
1700006		随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 ≥ 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科方向核心课	0300041	高等内燃机学	48	3	1	选修	硕、博	硕士 ≥ 2
	0300078	叶片机械理论及设计方法	32	2	1	选修	硕、博	
	0300077	新能源动力系统技术	32	2	2	选修	硕、博	
	0300032	高等传热传质学	32	2	2	选修	硕、博	
	0300094	能源利用与环境保护	32	2	2	选修	硕、博	
学科公共核心课	0300033	高等工程热力学	48	3	1	选修	硕、博	硕士 ≥ 2
	0300040	高等流体力学	48	3	1	选修	硕、博	
专业选修课	0300022	弹塑性力学 B	48	3	1	选修	硕、博	硕士 ≥ 10
	0300025	动力机械控制工程	48	3	2	选修	硕、博	
	0300050	结构强度与疲劳分析	32	2	2	选修	硕、博	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0300002	内燃机性能仿真与测试	32	2	2	选修	硕、博	
	0300027	动力系统振动噪声理论与分析	32	2	2	选修	硕、博	
	0300067	系统动力学	32	2	2	选修	硕、博	
	0300079	有限元法原理	32	2	2	选修	硕、博	
	0300031	复杂流动与传热数值模拟	32	2	2	选修	硕、博	
	0300029	发动机标定与在线故障诊断技术	32	2	2	选修	硕、博	
	0300095	燃烧诊断技术原理与应用	32	2	2	选修	硕、博	
	0300026	系统工程学及其应用	48	3	1	选修	博士	
	0300030	非线性系统与智能控制	48	3	1	选修	博士	
全英文课		从留学生培养方案选修				选修	硕士	硕士 ≥ 2
合计	硕士 ≥ 25.5		博士 ≥ 11					

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过“学术道德与科研诚信”、“信息检索与科技写作”、“心理健康”课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

4. 选修课

可在全校专业课程库中选修，学术型硕士至少选修 2 门本学科课程。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

6. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节**1. 学术活动（1 学分）**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。
具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

电子科学与技术

(080900)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学电子科学与技术学科创始于 1940 年我党创办于延安的自然科学院，老院长“红色无线电专家”李强院士是学科奠基人，是我国第一个成功研制电视发射和接收试验系统的学科点，2003 年获得一级博士点授权，是北京市重点学科和工信部重点专业。

学科目前共有专职教师 104 人，其中正高级职称 29 人，副高级职称 41 人，高级专业技术职务占比 67%，具有博士学位的比例为 88%。师资队伍汇聚了 2 名教育部“长江学者”特聘教授、2 名国家杰青、1 名国家“万人计划”科技创新领军人才、1 名海外高层次人才、1 名 IEEE fellow，以及 6 名国家级高层次青年人才计划入选者、3 名省部级人才计划入选者，另有 1 名北京市教学名师、1 名北京市青年教学名师。

学科拥有“电工电子基础”国家级教学团队，建设了“电工电子国家级实验教学示范中心”、“多元信息系统”国防重点学科实验室、“低维量子结构与器件”工信部重点实验室、“毫米波与太赫兹技术”北京市重点实验室、“硅基高速片上系统”北京市工程技术研究中心等高水平教学与科研平台。学科承担国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目和重大科研仪器研制项目、国防重大重点项目、民用航天等重要科研项目，年均科研经费近亿元，发表 SCI 检索论文百余篇。70%以上毕业生服务于国防军工行业，毕业生中包括国家最高科技奖获得者王小谟等多位院士，已成为服务国家战略和国民经济主战场的重要人才培养基地。

目前，本学科形成了军民融合、特色鲜明、从基础到应用的五个优势学科方向，包括射频技术与软件、微波与太赫兹技术、智能电子信息系统、微电子学与固体电子学和信号与图像处理。

1. 射频技术与软件

射频技术是电子信息时代的支柱之一。电子工业设计软件是国家电子工业产业的关键基础之一。复杂射频系统设计面临复杂材料、多尺度、多物理、复杂环境电磁兼容等一系列极具挑战性问题。本方向瞄准目标电磁特性与隐身设计、雷达、高超飞行器通信与探测系统研制、大规模射频集成电路设计等国家重大需求，开展复杂环境射频系统电磁热等作用机理研究，建立机理分析和计算模型，自主研发了工业射频仿真软件“中算”，服务于航空、航天、电子各大集团近 30 个单位，成功计算了“数万电波长、百亿未知数、百万核并行”的电磁计算案例，赢得了国际权威学者的高度赞誉。在“目标特性工程”、“高性能计算”、“隐身飞行器设计”、“高超飞行器”等国家战略部署领域建立了一定的国际声誉和影响力。

2. 微波与太赫兹技术

本学科方向主要研究领域包括微波/毫米波/太赫兹集成电路、天线及系统。开展硅基、砷化镓基单片和 MEMS 等集成射频工艺、设计技术及系统集成技术研究；针对 5G 及下一代无线通信系统的应用需求，开展微波毫米波相控阵天线及 MIMO 天线技术研究；以太赫兹波传输与调控、太赫兹探测与识别、太赫兹信道建模及太赫兹目标特性研究为背景，开展太赫兹成像系统、太赫兹雷达系统、太赫兹通信系统、太赫兹关键功能器件、太赫兹天线和集成前端等研究；紧密结合国防和民用需求，开展毫米波与光学（激光/红外/可见光）复合探测、车载毫米波环境与态势感知和物联网无线传感

等系统技术研究；开展基于毫米波与太赫兹的生物电磁学、多物理场精确测量和量子关联等交叉学科方向研究。

3. 智能电子信息系统

本学科方向面向国家重大需求，在智能感知、智能电磁频谱战、智能图像处理与模式识别等领域深入开展研究，研究方向主要包括雷达系统与信号处理、雷达/通信智能博弈、激光/紫外/红外探测与识别、遥感与植入传感、通信探测干扰一体化、通信导航遥感一体化、空天平台抗干扰数据链、毫米波与太赫兹通信组网、智能图像处理、图像/视频智能检测与跟踪、智能异构计算与实时感存算系统等。本学科方向注重理论探索与工程实践合一，算法研究与系统研制并重，在雷达侦察、雷达对抗、数据链抗干扰、激光/紫外探测等领域取得多项成果。

4. 微电子学与固体电子学

本学科方向聚焦高性能、低功耗、低成本半导体材料、器件与芯片领域的国家重大需求和“卡脖子”难题，与物理电子学、超导电子学、柔性电子学等前沿领域交叉融合，利用先进的测量和操控技术，实现对新奇量子物性的探测，探索新型低维量子功能材料的构筑及量子特性调控方法，研究新型半导体材料的结构设计、能带工程、物性调控和器件构筑，为未来信息器件的发展提供重要的科学依据。同时，开展高性能模拟集成电路设计与应用、硅基射频/毫米波集成电路设计、片上系统（SOC）设计、新型 MEMS 传感器设计与应用、三维集成与垂直互连等方向的研究，发展具有自主知识产权的高端芯片与新型微纳器件。

5. 信号与图像处理

本学科方向面向新体制雷达通信一体化、混合脑机接口、脑科学与脑影像处理、智能视频和图像分析与识别等国际学术前沿领域，服务侦干探通一体化智能信息系统、电力系统安全运行、智慧海洋、健康中国等国家重大需求，重点开展多极化阵列信号处理和阵型设计，脑磁共振图像处理方法及临床应用开发，视频安全监控中可见光和红外图像处理，电力系统绝缘子状态评估与无人化运维，智能无人船感知与导航，智能可穿戴健康监护、混合脑机接口与情绪等级评估等方向的研究工作，在极化敏感阵列信号处理和脑磁共振图像处理方法研究方面处于国际先进水平，在智能无人船环境感知和导航避障智能算法、智能视频安全监控目标跟踪与群体行为分析等方面具有特色和优势。

二、培养目标

1. 学术型硕士研究生培养目标：

培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线和正确的政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，具有良好的科研道德和敬业精神，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才和社会主义事业接班人。

同时，应掌握本学科领域坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的科学实验方法和技能；较好地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力；具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，在科学研究或工程技术工作中具有一定的组织和管理能力，有良好的合作精神和较强的交流能力；能够胜任电子科学与技术学科及相关领域的科学研究工作。

2. 学术型博士研究生培养目标：

培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线和正确的政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，具有良好的科研道德和敬业精神，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才和社会主义事业接班人。

同时，掌握本学科领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；掌握本学科的科学实验方法和技能；熟练地掌握一门外国语，具有国际学术交流能力；具有独立地、创造性地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神和较强的交流能力；能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果；能够独立从事电子科学与技术学科及相关领域的科学研究工作。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕、博	硕士 2.5 博士 2
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕、博	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕、博	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
	基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士
1700002		矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
1700003		科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
1700004		近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
1700005		最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
1700006		随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
1700007		现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博	
前沿交叉课	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	公共核心课	0500001	高等电磁场理论	32	2	1	选修	硕、博	硕士≥4
	方向核心课	0500002	计算电磁学基础	32	2	1	选修	硕士	
		0500110	统计信号处理基础	32	2	1	选修	硕士	
		0500112	毫米波系统理论、技术及应用	32	2	2	选修	硕、博	
		0500163	电子薄膜科学及技术	32	2	2	选修	硕、博	
		1300002	智能计算理论与应用	32	2	2	选修	硕士	
选修课	专业课	0500005	现代微波网络理论与新技术	32	2	1	选修	硕士	硕士≥12 博士≥2
		0500008	电波与传播	32	2	1	选修	硕士	
		0500012	混合信号集成电路	32	2	1	选修	硕士	
		0500019	阵列信号处理	32	2	1	选修	硕士	
		0500022	现代电路与网络理论	32	2	1	选修	硕士	
		0500024	高速数字电路与系统设计	32	2	1	选修	硕士	
		0500038	阵列天线分析与综合	32	2	2	选修	硕士	
		0500039	雷达目标特性分析方法	32	2	2	选修	硕、博	
		0500042	电磁兼容原理与应用	32	2	2	选修	硕士	
		0500043	太赫兹技术与应用	32	2	2	选修	硕士	
		0500045	英语科技论文写作	32	2	1	选修	硕、博	
		0500047	三维集成技术	32	2	2	选修	硕士	
		0500058	电子科学与技术进展	32	2	1	选修	博士	
		0500067	电子测量原理与应用	32	2	1	选修	硕士	
		0500068	数字图像处理与模式识别	32	2	1	选修	硕士	
		0500114	现代天线理论与技术	32	2	2	选修	硕士	
		0500116	微波毫米波电路与集成技术	32	2	2	选修	硕士	
		0500118	超大规模集成电路设计导论	32	2	1	选修	硕士	
		0500119	CMOS 模拟集成电路设计	32	2	2	选修	硕士	
		0500121	信号处理仿真与应用	32	2	2	选修	硕士	
		0500123	并行技术与应用	32	2	2	选修	硕士	
		0500124	无线系统分析与设计	32	2	2	选修	硕士	
		0500125	毫米波与太赫兹成像技术	32	2	2	选修	硕士	
		0500126	微波测量方法与技术	32	2	2	选修	硕士	
		0500128	微波遥感	32	2	1	选修	硕士	
		0500129	毫米波传感器及应用	32	2	1	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0500130	MIMO 天线与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0500131	先进电磁算法及应用	32	2	2	选修	硕、博	
	0500133	智能医学影像分析	32	2	2	选修	博士	
	0500140	集成光学基础	32	2	2	选修	硕士	
	0500165	现代微波电路与器件	32	2	1	选修	硕士	
	0500172	专利挖掘与创新	16	1	1/2	选修	硕士	
	0500179	医学图像处理与人工智能	32	2	1	选修	硕士	
	1300001	集成电路设计与先进封装	32	2	1	选修	硕、博	
	1300003	柔性电子材料与器件	32	2	1	选修	硕、博	
	1300010	电磁频谱战系统导论	32	2	1	选修	硕士	
	1300014	等离子体技术与应用	32	2	2	选修	硕、博	
	1300015	生理信息采集、分析、识别与处理技术	16	1	2	选修	硕士	
	1300017	传感材料、器件与工艺	32	2	2	选修	硕士	
	1300023	天线技术新进展	32	2	2	选修	硕士	
	1300025	相控阵雷达天线	32	2	1	选修	硕士	
	1300037	低维半导体材料及纳米器件前沿科学导论	16	1	1	选修	硕士	
	1300038	微纳物理电子学	32	2	2	选修	硕士	
	1300047	基于 ARM 的嵌入式系统基础与应用	32	2	1	选修	硕士	
	0501004	(英) 现代天线理论与技术	32	2	2	选修	硕士	
	0501022	(英) 医学图像处理与人工智能	32	2	1	选修	硕士	
	0501005	(英) 射频电路设计理论与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0501014	(英) 高等数字通信	32	2	1	选修	硕士	
	1301004	(英) MEMS 原理	32	2	1	选修	硕、博	
	1301006	(英) 纳米电子器件及应用	32	2	1	选修	硕、博	
	1301019	(英) 半导体光电子学	32	2	2	选修	硕士	
	1301021	(英) 微波遥感与信道建模	32	2	1	选修	硕士	
	1301026	(英) MEMS 设计	32	2	2	选修	硕、博	
	1301028	(英) 生物光子学	32	2	1	选修	硕、博	
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少必修 2 学分本学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生应至少选修 2 门课程。

5. 学科核心课

硕士研究生至少必修 2 门本学科核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修。博士研究生可选修学科核心课中的博士课程。

学术型硕士生至少应选修 2 学分全英文课程，可从本学科选修课中的全英文课程中选修。对于课程名称相同的中、英文课程，只能选修其中 1 门。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。针对最后一年本科生选修研究生课程学分不设上限，可按照实际学分计入其研究生培养计划要求学分中。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节**1. 学术活动（1 学分）**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

信息与通信工程

(081000)

一、学科简介及研究方向

学科始于 1953 年建立的雷达设计与遥控遥测专业，是我国首批从事雷达、遥控遥测领域科研与专业人才培养的单位之一，是我国第一个完成电视发射和接收试验系统并拥有我国第一频道的学科点。学科于 1987 年获批国家重点学科（并列第二），2007 年获批国家一级重点学科。经过六十余年的发展，本学科已成为我国在信息与通信工程学科领域承担国家和国防重大课题研究、高新技术研发与高层次人才培养的重要基地，在不同时期均产生出技术引领和带动作用显著的代表性研究成果，并为国家和国防科研部门等单位输送了大批优秀人才。

学科从事各类电子信息与通信系统的原理、体制与智能处理方法研究，包括智能信息获取、传输、处理、存储、交换、识别、对抗等。围绕建设中国特色世界一流电子工程学科的目标，结合国防科技发展对人才和技术的需求，把握学科最新发展动态，学科不断拓展研究领域，推进“内涵发展、特色发展”的建设思路，设有六个研究方向：

1. 通信与信息系统

该方向主要包括信源编译码技术，复杂电磁环境下的高数据速率、低信噪比无线传输技术，新一代高速宽带通信与网络技术，光通信与光电信号处理，无线宽带多媒体通信、处理、计算与存储一体化技术，移动通信与网络技术，分布式网络和信息系统等。该学科方向在下一代移动通信、空间通信信号处理、超大容量空间光通信网络等方面的研究工作在国际和国内都具有较强的影响力。

2. 信号与信息处理

该方向主要研究智能信号处理基础理论及其在新体制雷达、航天测控通信、卫星导航定位、空间目标探测与识别、电子信号侦察等领域的应用。具体研究内容包括：高速交会目标相对定位测量、天基空间目标与环境感知、航天测控通信、卫星导航定位、抗截获信号设计与抗干扰信号处理、高动态无线组网通信、空间目标探测与成像、复杂环境下目标探测信号处理、高灵敏度电子信号侦察处理等，在高速交会目标无线电相对定位测量和空间目标雷达探测方面处于国际领先水平。近年来，本方向扩展了水声信号处理、医学图像处理等领域。

3. 信息系统与对抗

该方向重点研究分数域信号与信息处理理论及技术、信息安全与对抗中的复杂系统理论、宽带频谱高灵敏侦测与灵巧干扰技术、多传感器信息系统建模与数据融合技术、高光谱图像信息智能处理技术、基于行为学习的认知对抗技术、机器学习中的安全隐患和攻防技术、大数据信息安全、信息系统漏洞挖掘、网络攻防与渗透、虚拟化安全技术、信息安全评估与测试。本方向在分数域信号处理理论、高光谱图像信息处理、宽带频谱侦测、网络空间安全与对抗方面理论、信息系统漏洞挖掘、网络攻防与渗透技术处于国内领先水平。

4. 多源信息获取

该方向面向国家对地观测与战略预警等重大需求，致力于雷达、遥感、卫星导航等领域的多源智能信息获取的系统体制和关键技术研究，在宽带脉冲多普勒雷达、双基地合成孔径雷达、遥感信息实时处理、北斗接收机技术等方面处于国内领先水平。近年来，重点研究空间信息获取、高分辨/分布式/一体化/智能化/芯片化等多源信息获取系统新理论与新技术，满足面向任务全过程的多样

化信息获取需求，促进数学、物理、信息、电子、生命等多学科的深度融合与发展。

5. 空天信息网络

该方向面向国家空天地一体化信息网络等重大需求，重点研究空中交通管理、低轨星座、空天网络传输、地面移动通信等通信与网络系统新理论与新技术，满足面向任务全过程的管道化信息传输需求。该方向综合利用深度信息融合、协同控制、协同任务规划、应急调度等智能决策手段，开展空天智能计算、空天网络感知、空天跨域网络等研究。

6. 宽谱感知与成像（筹建）

该方向宽谱感知与成像具有很强的学科交叉性，涉及信号与信息处理、计算机视觉、人工智能和高性能计算等，从可见光、红外到微波谱段等多源和多维度的成像感知手段提供了丰富的数据源，面向临近空间、近地空间探测等国家重大战略需求以及人民生命健康，开展前沿领域的创新型研究。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，投身引领和服务于国家的经济建设和国防建设，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]	3年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1	必修	硕士	硕士≥3 博士≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	博士 \geq 2
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕、博	硕士 \geq 2.5 博士 \geq 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕、博	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕、博	
基础课	0500061	矩阵理论及其应用	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 4 博士 \geq 2
	0500141	近世代数及其应用	32	2	2	选修	硕士	
	0500216	图论及其应用	32	2	2	选修	硕士	
	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	
	0501021	(英) 概率、随机过程和随机几何及其应用	32	2	1	选修	硕士	
	0500035	大规模优化理论与方法	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1200008	最优化理论与方法	32	2	2	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
前沿交叉课	0500218	雷达前沿技术	8	0.5	1	选修	硕、博	硕士 \geq 0.5 博士 \geq 1
	0500037	空中目标探测前沿技术	8	0.5	2	选修		
	0500059	信号处理理论前沿	8	0.5	1	选修		
	0500100	人工智能与大数据	8	0.5	2	选修		
	0500171	通信与网络技术前沿	16	1	1	选修		
	0500106	光子芯片前沿技术	8	0.5	1	选修		
学科核心课	0500143	信息论	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 4
	0501002	(英) 信息论	32	2	1	选修		
	0500166	高等数字通信	32	2	1	选修		
	0501014	(英) 高等数字通信	32	2	1	选修		
	0501013	(英) 通信网络基础	32	2	2	选修		
	0500110	统计信号处理基础	32	2	1	选修		
	0501001	(英) 统计信号处理基础	32	2	1	选修		
	0500066	近代信号处理	32	2	1	选修		
	0500107	非平稳信号处理	32	2	1	选修		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0501003	(英) 雷达系统导论	32	2	1	选修		
	0500070	信息系统及其安全对抗	32	2	1	选修		
专业选修课	0501020	(英) 移动通信	32	2	2	选修	硕士	硕士≥8 博士≥2
	0501011	(英) 多源数据融合理论与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0501012	(英) 语音信号数字处理	32	2	1	选修	硕士	
	0500067	电子测量原理与应用	32	2	1	选修	硕士	
	0500068	数字图像处理与模式识别	32	2	1	选修	硕士	
	0500074	多抽样率信号处理	32	2	1	选修	硕士	
	0500108	高分辨率遥感影像智能解译技术	32	2	2	选修	硕士	
	0500080	图像分析、处理及机器视觉	32	2	1	选修	硕、博	
	0500082	现代信号分析	32	2	2	选修	硕士	
	0500083	卫星通信理论与应用	32	2	2	选修	硕、博	
	0500084	数字信号处理器结构与系统	32	2	1	选修	硕士	
	0500085	电子对抗原理	32	2	1	选修	硕士	
	0500155	信道编码及其应用	32	2	2	选修	硕士	
	0500087	卫星导航定位理论与方法	32	2	2	选修	硕士	
	0500088	无线网络和移动计算	32	2	2	选修	硕士	
	0500090	认知电子战原理与技术	32	2	2	选修	硕士	
	0500122	大数据思维与技术	32	2	1	选修	硕士	
	0500092	可编程数字信号处理系统设计	32	2	2	选修	硕士	
	0500093	高性能嵌入式可重构并行计算方法	32	2	2	选修	硕士	
	0500094	高级机器学习	32	2	2	选修	硕士	
	0500156	合成孔径雷达理论与应用	32	2	1	选修	硕士	
	0500157	雷达目标智能识别	32	2	1/2	选修	硕士	
	0500158	空天通信系统	32	2	2	选修	硕士	
	0500162	人工智能程序设计与软件实现	32	2	2	选修	硕士	
	0500112	毫米波系统理论、技术及应用	32	2	2	选修	硕士	
	0500169	图像理解与智能处理	32	2	1	选修	硕士	
	0501004	(英) 现代天线理论与技术	32	2	2	选修	硕士	
	0501005	(英) 射频电路设计理论与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0500012	混合信号集成电路	32	2	1	选修	硕士	
	0501006	(英) CMOS 模拟集成电路设计	32	2	1	选修	硕士	
0500019	阵列信号处理	32	2	1	选修	硕士		
0500179	医学图像处理与人工智能	32	2	2	选修	硕士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
专业选修课	0501022	(英) 医学图像处理与人工智能	32	2	2	选修	硕士	硕士≥8 博士≥2
	0500024	高速数字电路与系统设计	32	2	1	选修	硕士	
	0500026	FPGA 与 SoPC 设计基础	32	2	2	选修	硕士	
	0501009	(英) FPGA 与 SoPC 设计基础	32	2	2	选修	硕士	
	0500124	无线系统分析与设计	32	2	2	选修	硕士	
	0500045	英语科技论文写作	32	2	1	选修	硕士	
	0500049	现代谱估计	32	2	1	选修	硕士	
	0500036	光网络与通信技术	32	2	1	选修	硕士	
	0500109	高速光信号处理	32	2	2	选修	硕士	
	0500111	光电信号处理	32	2	2	选修	硕士	
	0501015	(英) MEMS 原理	32	2	1	选修	硕士	
	0501023	(英) 纳米电子器件及应用	32	2	1	选修	硕士	
	0500115	自适应信号处理	32	2	2	选修	硕士	
	0500117	扩频测量方法与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0500120	无线通信与感知一体化技术	32	2	2	选修	硕、博	
	0500121	信号处理仿真与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0501024	(英) 微波光子学	32	2	1	选修	硕士	
	0500215	移动通信信号处理与新技术	32	2	1	选修	硕士	
	0500217	水声探测原理与方法	32	2	1	选修	硕士	
	0500104	先进航天遥感信息获取与处理技术	32	2	1	选修	硕、博	
	0500075	系统理论与人工系统设计学	32	2	2	选修	博士	
	0501007	(英) 先进光纤通信系统	32	2	1	选修	博士	
	0501016	(英) 量子雷达原理	32	2	1	选修	博士	
0501017	(英) 高分辨雷达	32	2	1	选修	博士		
0500081	分数域信号处理及其应用	32	2	1	选修	博士		
合计	硕士≥24 博士≥11							

说明:

1. 外语课

外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映本学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，硕士研究生需至少选 1 门课程，博士研究生需至少选 2 门课程。

4. 基础课

学术型硕士研究生至少必修 2 门本学科基础课。

5. 学科核心课

学术型硕士研究生至少必修 2 门本学科核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少选修 1 门全英文课程，可从本学科基础课、核心课和专业选修课中的全英文课程中选修。对于名字相同的中、英文课程，只能选取其中一门。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括在国际学术会议上做口头报告、粘贴墙报、参加国际国内学术会议、学术论坛等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

控制科学与工程

(081100)

一、学科简介与研究方向

控制科学与工程以运动体、工业装备及人机物融合系统等为研究对象，以增强人类认识世界和改造世界的能力为目的，综合运用信息技术、计算机技术、检测技术、人工智能以及研究对象的领域知识，研究具有系统建模、动态特性分析、预测、控制和决策等功能于一体的系统设计方法和实现技术的学科。本学科注重理论与工程实践结合、多学科交叉和军民融合，具有鲜明的特色与优势，对我国国民经济发展和国家安全具有重要作用。

“控制科学与工程”一级学科具有博士学位授予权并设博士后科研流动站。“控制科学与工程”一级学科下设智能感知与运动控制、模式识别与智能系统、导航制导与控制、控制理论与控制工程、智能信息处理与控制 and 电气工程与控制六个学科方向。

本学科主要研究方向及研究内容：

1. 智能感知与运动控制

先进传感与检测技术；电、液、气传动与控制；新型执行机构与自动化装置；智能仪表及控制器；测控系统集成与网络化；测控系统故障诊断与容错技术；医学信号检测与智能医疗仪器。

2. 模式识别与智能系统

智能控制与智能系统；计算智能与优化决策；模式识别与机器学习；图像理解与计算机视觉；多智能体协同控制；指挥控制与决策系统；无人系统智能控制；复杂系统分布式仿真。

3. 导航、制导与控制

惯性定位定向导航；组合导航与智能导航；惯性器件及系统测试；仿生导航；地球物理场信息匹配辅助导航；飞行器制导、控制与仿真；新型惯性器件；多源导航信息共享与控制。

4. 控制理论与控制工程

复杂系统的建模、控制、优化、决策与仿真；鲁棒控制与自适应控制；非线性系统分析与控制；工程系统的综合控制与优化；运动控制系统分析与设计；先进控制理论与方法；生物医学信息处理；无人系统自主控制。

5. 智能信息处理与控制

系统工程理论及应用；系统建模、优化与集成；复杂系统分析与控制；云控制与决策；智能信息分析与处理；大数据管理与分析；天地一体化系统协同控制。

6. 电气工程与控制

电力电子变换与控制；电机控制与新型电机设计；高精度伺服控制；可再生能源技术及其应用；新能源电力系统与控制；智能电网控制与管理；电工理论新技术。

二、培养目标

培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平的德智体美全面发展的创新人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担

负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士研究生	学术型博士研究生	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
工学[08]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士3 博士≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2 博士≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士2.5 博士2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
	基础课	0600003	自动控制中的线性代数	48	3	1	必选	硕士
1700003		科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
1700004		近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科 核心课	0600009	现代检测与测量技术	32	2	2	选修	硕士	硕士 ≥ 4	
	0600010	系统工程原理与应用	32	2	1	选修			
	0600011	模式识别	32	2	2	选修			
	0600015	现代电力电子学	32	2	1	选修			
	0600048	最优化理论与方法	32	2	2	选修			
	0600059	最优与鲁棒控制	32	2	1	选修			
	0600050	惯性器件与导航系统	32	2	2	选修			
选修 课	专业 课	0600045	线性系统理论	48	3	1	必修	硕士	硕士 ≥ 10 博士 ≥ 2
		1700001	数值分析	32	2	1	选修		
		0600008	非线性控制系统	32	2	2	选修		
		0600016	现代电力系统分析	32	2	1	选修		
		0600018	自适应控制	32	2	2	选修		
		0600019	多源信息滤波与融合	32	2	2	选修		
		0600020	伺服驱动与控制	32	2	2	选修		
		0600021	故障诊断与容错技术	32	2	2	选修		
		0600022	现代电子技术	32	2	1	选修		
		0600023	智能计算与信息处理	32	2	2	选修		
		0600024	卫星导航定位与地理信息系统	32	2	2	选修		
		0600025	多智能体协同与控制	32	2	2	选修		
		0600026	图像采集与处理	32	2	1	选修		
		0600028	电力系统优化运行及控制	32	2	1	选修		
		0600029	电能质量控制技术	32	2	2	选修		
		0600046	深度学习	32	2	2	选修		
		0600047	现代能量转换与运动控制系统	32	2	1	选修		
		0600051	随机过程理论及应用	32	2	1	选修		
		0600052	智能控制	32	2	1	选修		
		0600053	复杂采样控制系统分析与设计	32	2	1	选修		
		0600054	复杂网络导论	32	2	2	选修		
		0600055	控制科学与工程专题	32	2	1	选修		
		0600056	飞行器制导与控制	32	2	2	选修		
0600002	控制科学进展	48	3	1	必修	博士			
0600057	自动控制中的泛函分析	32	2	1	选修				

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
全英文		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 ≥ 2
合计		硕士 ≥ 25.5 博士 ≥ 11						

说明

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

4. 学科核心课

研究生必选本专业方向学科核心课。

5. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。若选择全英文课的线性系统理论(编号:0601002)、自动控制中的线性代数(编号:0601001)，替代相应的中文必修课(编号:0600045,0600003)，则需另选一门英文课。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

主要包括以下环节：

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配及参考文献等。

计算机科学与技术

(081200)

一、学科简介与研究方向

按照学校一流大学建设总体目标，本学科定位为面向国家和国防发展重大需求，具有承担前沿和基础性研究、支撑国防信息化建设、促进国防工业两化融合能力的国际先进、国内一流的学科。

北京理工大学计算机科学与技术学科源于 1958 年设立的计算机专业，是我国最早建立的计算机专业之一。计算机学科 ESI 排名进入全球前 1%，第四轮学科评估学科排名进入全国前 10%。拥有“计算机应用技术”北京市重点学科、“计算机软件与理论”国防重点学科等多个省部级重点学科。与清华大学联合建设大数据系统软件国家工程实验室，同时拥有智能信息技术北京市重点实验室、北京市海量语言信息处理与云计算应用工程技术研究中心和工信部信息智能处理与内容安全重点实验室等科研平台；与美国 ALTERA 公司、美国德州仪器、美国赛灵思公司、香港大学、澳大利亚悉尼科技大学等国际学术研究机构成立了 6 个联合实验室。

本学科包含语言智能与社会计算、图像计算与感知智能、高性能计算与体系结构、软件智能与软件工程、数据科学与知识工程、可视媒体计算。

1. 语言智能与社会计算方向

围绕语言信息的智能处理和社会计算领域的前沿科学问题和国家重大需求，瞄准自然语言处理、社交网络、机器学习和知识图谱等人工智能基础理论和关键技术，主要研究机器翻译、语义计算、自动问答、海量信息挖掘与推荐，社交媒体处理、情报处理与舆情分析、信息检索与信息抽取、知识工程、智能辅助决策等。

2. 图像计算与感知智能方向

图像计算与感知智能学科方向面向国家重大需求，瞄准机器智能国际学术前沿，依托计算机北京市重点学科和智能信息技术北京市重点实验室，研究计算视觉与认知、图像/视频学习与推理、网络媒体数据标注与检索、海量数据分析与可视化、医学影像分析与处理、立体视觉与深度感知、目标识别与跟踪、人脸检测与识别、3D 场景重建与交互等理论与方法，研究智能机器人、智能人机交互、智能监控等系统和技术。

3. 高性能计算与体系结构方向

以计算系统各层次体系结构的基础理论、核心技术和高性能科学计算工程相关研发为背景，在多核计算、网络安全、物联网技术、无线自组网络等方面展开具有国际先进水平的创新性研究。并在多/众核处理器、容迟网络、网络安全等方面得以突破，取得具有国际先进或领先水平的研究成果。

4. 软件智能与软件工程方向

以计算机科学与技术学科软件智能与大数据方向建设为中心，研究基于大数据的智能化软件开发方法与开发环境、复杂软件体系结构、数据库基础理论与关键技术、数据分析的理论方法与技术、跨域数据计算、边缘数据计算、图数据管理与分析，智慧数据计算、海量异构数字资源管理与互操作、智能教育软件与辅助决策、基于大数据和脑科学的辅助诊断、移动互联网软件等。

5. 数据科学与知识工程方向

以计算机科学与技术学科数据科学与知识工程方向建设为中心，研究数据库基础理论与关键技术，数据分析的理论，方法与技术，跨域数据计算，边缘数据计算，图数据管理与分析，智慧数据计算等。

6. 可视媒体计算方向

围绕承载视觉信息的各种可视媒体形式(图形、图像、视频等)，研究相应的计算理论和方法，解决计算机图形学、图像/视频大数据处理、计算摄像学等领域的前沿科学问题。同时，面向深空探测、国防安全等国家重大需求和影视文化等民用需求，开展相应的工程应用。

二、培养目标

1. 学术型硕士研究生培养目标：

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科（方向）的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，在科学研究或专门工程技术工作中具有一定的组织和管理能力，有良好的合作精神和较强的交流能力。

2. 学术型博士研究生培养目标：

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；掌握本学科的现代实验方法和技能；熟练地掌握一门外国语，具有国际学术交流能力；具有独立地、创造性地从事科学研究的能力；能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
工学[08]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕士 博士	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕士 博士	
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕士 博士	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科核心课	0700001	机器学习	32	2	2	选修	硕士	硕士 \geq 4
	0700002	语言信息处理	32	2	1	选修	硕士	
	0700004	人工智能	32	2	1	选修	硕士	
	0700005	计算机视觉	32	2	1	选修	硕士	
	0700013	计算机图形学	32	2	1	选修	硕士	
	0700023	计算机科学与技术前沿	32	2	1	选修	硕士 博士	
	0700037	高级计算机体系结构	32	2	1	选修	硕士	
	0700043	软件体系结构	32	2	1	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
专业课	0700003	统计模式识别	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10 博士≥2
	0700006	分布式数据库	32	2	1	选修	硕士	
	0700008	计算理论	32	2	2	选修	硕士	
	0700009	高级计算机网络	32	2	1	选修	硕士	
	0700010	网络与信息安全	32	2	1	选修	硕士	
	0700011	并行编程原理与实践	32	2	2	选修	硕士	
	0700012	高级操作系统	32	2	1	选修	硕士	
	0700014	虚拟现实与人机交互	32	2	1	选修	硕士	
	0700030	社交网络分析	32	2	2	选修	硕士	
	0700031	信息检索	32	2	1	选修	硕士	
	0700034	数据挖掘	32	2	2	选修	硕士	
	0700035	无线网络与移动计算	32	2	2	选修	硕士	
	0700036	分布式系统技术	32	2	1	选修	硕士	
	0700038	嵌入式系统	32	2	2	选修	硕士	
	0700039	计算机仿真	32	2	2	选修	硕士	
	0700040	智能优化方法	32	2	2	选修	硕士	
	0700051	未来网络技术	32	2	2	选修	硕士	
	0700052	区块链技术	32	2	1	选修	硕士	
	0700015	高级人工智能	32	2	1	选修	博士	
	0700016	机器学习与知识发现	32	2	2	选修	博士	
	0700017	语言智能处理	32	2	2	选修	博士	
	0700018	计算感知	32	2	1	选修	博士	
	0700019	计算机图形与图像处理	32	2	2	选修	博士	
	0700020	Web 挖掘	32	2	1	选修	博士	
	0700021	分布式多媒体数据库	32	2	2	选修	博士	
	0700022	算法与算法复杂性理论	32	2	2	选修	博士	
	0700024	计算机网络与分布式计算	32	2	1	选修	博士	
	0700025	网络信息安全与对抗技术	32	2	1	选修	博士	
	0700026	面向对象多核计算原理	32	2	1	选修	博士	
	0700027	软件系统分析与优化	32	2	2	选修	博士	
	0700028	高级图形学	32	2	1	选修	博士	
	0700029	虚拟现实与虚拟环境	32	2	1	选修	博士	
	全英文课	从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士≥2
合计			硕士≥25.5		博士≥11			

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

4. 选修课

可在全校专业课程库中选修，学生在选择课程时需在导师指导下完成后。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

6. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

化学工程与技术

(081700)

一、学科简介与研究方向

化学工程与技术学科起源于 1940 年我党创办的延安自然科学学院四个系之一的化工系。1952 年全国高校院系调整时，该系和中法大学化学化工系合并组建北京工业学院（北京理工大学前身）化工系，名师荟萃，奠定了学科发展的基础。

1982 年获化学工程硕士学位授予权，1984 年首获“应用化学”二级学科博士学位授予权，1998 年获化学工艺、生物化工硕士学位授予权，2003 和 2005 年分获化学工艺及生物化工二级学科博士学位授予权，2006 年获“化学工程与技术”一级学科硕士学位授予权，2010 年获“化学工程与技术”一级学科博士学位授予权。2002 年，“应用化学”成为国家重点学科，2007 年认定为工信部部级重点基础学科，2012 年“化学工程与技术”一级学科获得工信部两化融合重点学科。2003 年经人事部批准设立“化学工程与技术”一级学科博士后流动站。现有博士生导师 31 人，包括长江学者奖励计划特聘教授 1 人，国家杰出青年科学基金获得者 2 人，教育部新世纪优秀人才 2 人，教育部长江学者创新团队 1 个，“化学电源与绿色催化”北京市重点实验室 1 个，“燃料电池分布式发电技术”国际科技合作基地 1 个，“医药分子科学与制剂工程实验室”工信部重点实验室 1 个。

经过半个多世纪几代同仁的辛勤耕耘，该学科已发展成为优势明显，特色鲜明的教学、研究体系。研究方向广泛涉及国防、新能源、应化、有机化工、生物化工、制药等领域的基础理论和应用技术，承担多项国家、地方的重大基础和应用研究项目，体现了学科前沿、国民经济和国防工业的重大需求。获得包括国家自然科学二等奖、国家科技进步二等奖在内的多项奖励。培养出包括徐更光院士、董海山院士、崔国良院士等一大批杰出人才。获首届全国百篇优秀博士论文奖 1 篇、提名奖 5 篇。

在 2021 年“QS 世界大学学科排名”中，本学科位于全球第 100-150 位。2017 年教育部公布的全国第四轮学科评估结果中，我校化学工程与技术学科位列 A-。

学科主要研究方向如下：

1. 化学电源与绿色催化

主要从事电化学工程、能源的存储与转化及绿色催化领域的研究，在固体氧化物燃料电池、航天电源系统、军用电池、动力电池新材料与新体系的研发及产业化等方面形成了较强的优势。

2. 化学工程

开展多相体系传递过程中的界面现象、传递与反应过程的热力学和动力学基本规律，化工过程强化、集成与复合，包括反应、分离过程的强化传递机理，反应分离等过程集成与操作耦合、模拟与控制，以及新型膜材料和膜过程、特种分离材料和分离过程、催化材料和催化过程等研究。

3. 应用化学

主要从事含能材料的合成、理化性能及安全性评估等方面的研究、多氮杂环化合物的合成技术、爆炸物及危险品生化传感技术、军用隐身材料、导电膜材料和阻燃材料设计制备等研究。

4. 新药创制与绿色合成

主要从事新药、制剂、中间体及合成工艺研究，绿色及手性合成技术，特种含氟精细化学品的先进制造技术，功能离子液体材料合成工艺与性能的研究。

5. 生物化工

主要从事生物医药工程、生物催化工程、代谢工程与合成生物学、空间生物技术、生物分离分析技术等研究，在生物医药工程、天然产物生物合成、抗逆生物转化与工程应用以及新型生物反应与酶设计改造方面具有优势。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生应掌握化学工程与技术学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握化学工程与技术学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
	1000058	高等化工数学	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科核心课	1000042	催化作用原理	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 4
	1000003	化工分离工程	32	2	1	选修	硕士	
	1000057	化学反应工程分析	32	2	2	选修	硕士	
	1000043	生化工程原理	32	2	1	选修	硕士	
选修专业课	1000002	高等化工热力学	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 10
	1000059	有机化工材料学	32	2	2	选修	硕士	
	1000009	波谱分析	32	2	1	选修	硕士	
	1000021	现代分析化学	32	2	2	选修	硕士	
	1000041	生物催化工程	32	2	1	选修	硕士	
	1000045	高等生化分离工程	32	2	1	选修	硕士	
	1000047	现代生物技术	32	2	2	选修	硕士	
	1000069	生化制药工程	32	2	2	选修	硕士	
	1000055	代谢工程	32	2	1	选修	硕士	
	1000056	高等有机化学 A	32	2	1	选修	硕士	
	1000060	传递过程原理	32	2	1	选修	硕士	
	1000063	化学工程与技术学科创新实验	32	2	2	选修	硕士	
	1000132	现代分析测试技术理论与应用	32	2	1	选修	硕士	
	1000133	现代分析测试技术实训	32	2	1/2	选修	硕士	
	1001023	Carbon neutral chemical technology 碳中和化工技术（全英文）	32	2	1	选修	硕士	
	1000011	催化科学与技术	32	2	1	选修	博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1000054	高等化工工艺学	32	2	1	选修	博士	博士≥2
	1000012	应用电化学	32	2	1	选修	博士	
	1000014	膜与膜过程原理	32	2	1	选修	博士	
	1000049	生物分子工程	32	2	1	选修	博士	
	1000051	手性合成与手性药物技术	32	2	1	选修	博士	
	1000053	金属有机化学与应用	32	2	1	选修	博士	
	1000062	化学工程与技术前沿	16	1	1	选修	博士	
	1000091	二氧化碳化学转化前沿	32	2	2	选修	硕、博	
全英文课		从本学科留学生培养方案中选修	32	2	1/2	选修	硕士	硕士≥2
合计			硕士≥25.5		博士≥11			

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

表中所列数学类课程若不能满足本学科对基础课要求，可另行制定其他相关的数学、物理、化学、生物、管理、人文类等学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

各学科根据研究方向确定本学科的核心课程。原则上核心课门数不超过 8 门，其中应有 2 门公共核心课，每个研究方向应有 1 门专业核心课。

6. 选修课

学术型硕士生至少应选修 4 门本学科选修课，创新实验课程 2 学分，其余从全校专业课程库中选修（含博士生课程）。

化学工程与技术学科创新实验课程设置 6 个模块，学生选择其中一个模块进行学习；现代分析测试技术理论与应用课程设置 8 个模块，学生根据兴趣选择其中 4 个模块；现代分析测试技术实训课程设置 7 个模块，学生根据兴趣选择其中 2 个模块。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从本学科留学研究生培养方案中选修全英文课。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、教学实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

航空宇航科学与技术

(082500)

一、学科简介与研究方向

1. 学科简介

北京理工大学航空宇航科学与技术学科的前身是成立于 1958 年的“导弹总体”和“火箭发动机”专业。1981 年“导弹设计”和“航空宇航推进理论与工程”获得了硕士学位授予权。1988 年“导弹设计”被评为部级重点学科，1993 年获得了博士学位授予权。1998 年“航空宇航推进理论与工程”获得博士学位授权。2003 年“航空宇航科学与技术”获得了一级学科博士学位授予权。同年，“飞行器设计”（二级学科）被评为国防科工委重点学科。2007 年，“飞行器设计”又被评为国防特色学科和国家重点培育学科。同年，批准设立“航空宇航科学与技术”博士后流动站。目前，航空宇航科学与技术学科已经形成了本科、硕士、博士三个层次完整的人才培养体系。

学科现有师资队伍人员总数为 89 人，其中正高级职称人员 20 人，副高级职称人员 50 人，中级及初级职称人员 19 人，可有力保障人才培养各环节的实施。学科拥有百千万人才工程国家级人选 1 人，拥有 973 首席 3 人，重点型号项目总设计师 1 人、副总设计师 6 人，北京市教学名师 2 人，教育部新世纪优秀人才 2 人，青年长江学者 1 人，形成了一支实力雄厚、勇于创新、追求卓越的高水平学术研究队伍，在国内外航空航天领域形成了重大影响力。为更有效地服务国家重大工程，培育高水平领导领军人才，学科聘请宇航学院名誉院长栾恩杰院士、王兴治院士、吴伟仁院士与周志成院士担任兼职博导，指导科学研究并联合培养博士研究生。学科还聘请俄罗斯工程院院士、萨马拉国立航空航天大学 Komarov 教授和德国慕尼黑工业大学 Horst Baier 教授、Florian Holzapfel 教授任兼职教授，共同指导青年教师和博士后开展学术研究，联合培养博士研究生。

本学科始终瞄准国际学术前沿和国家重大科技需求，形成了以导弹与制导武器为核心、深空探测和复杂航天器并重发展的学科特色。针对国家重大专项、重点武器装备研制中的重大科技难题，在航天和制导武器等领域取得了创造性成果。近五年来，作为首席科学家承担国家和国防 973 计划项目 3 项，20 余人次担任重点武器装备型号研制系统总设计师和副总设计师，年均科研经费超过 1.5 亿元。获国家科技进步一等奖 1 项、国家技术发明奖二等奖 3 项、国家科技进步奖二等奖 2 项，国防科技进步特等奖、国防科学技术进步一等奖等 7 项。

本学科获国家级教学成果奖二等奖 2 项、北京市高等教育教学成果奖一等奖 5 项，航空宇航科学与技术学科全国优秀博士学位论文 1 篇，北京市优秀博士论文 1 篇，航空宇航教学团队 2016 年获批工业和信息化部研究型教学创新团队，为国防科技工业培养了一大批拔尖创新人才。

2. 研究方向

面向国际学术前沿与国家重大工程需求，本学科的研究对象涵盖导弹、制导武器、卫星、无人飞机、深空探测器、航空器等多类飞行器，目前形成的主要研究方向如下：

飞行器总体设计：飞行器先进设计思想与概念、飞行器总体综合设计与优化、多学科设计优化理论与应用、飞行轨迹与弹道优化设计、飞行器组网协同、系统建模与仿真、飞行力学与气动辨识、惯性/卫星导航、气动弹性结构一体化设计、飞行器结构强度分析/计算与实验方法、飞行器结构非线性分析等。

飞行动力学与控制：飞行动力学系统建模与仿真、制导控制系统理论与设计方法、制导控制系统与技术、协同制导与控制、探测制导控制一体化、执行元件及检测技术、目标信息探测与识别、多源信息融合与复合制导。

航天器系统与自主技术：主要针对未来空间探测过程中航天器系统的设计与实现、自主运行以及科学数据获取和处理，研究航天器系统设计技术、自主导航技术、自主任务规划技术、轨道设计与优化技术、姿态和轨道控制技术、着陆与返回技术、数据自主获取与处理技术和航天器系统仿真

技术。

宇航推进技术：火箭发动机燃烧流动理论与测试技术、推进系统理论设计与实验技术、火箭发动机稳态燃烧与不稳定燃烧的理论实验研究、发动机羽流信号特征研究、固体装药结构完整性与寿命预估、超燃冲压推进技术、固液混合发动机技术、航空发动机及涡轮基组合动力、电推进等非化学能推进和微推进技术、含能材料在推进系统中的发展与应用。

航空宇航制造及其自动化：精密、超精密、微细制造工艺理论与设备自动化技术、可重配置数控复合加工机床与制造系统技术、制造过程检测与控制技术、飞行器精密装配理论与精度控制技术、制造过程的数字化建模、仿真及信息化技术和飞行器可靠性及维修性相关理论与技术。

航天发射技术：主要针对运载火箭发射和中远程战略战术导弹在不同发射平台上运输和发射过程，研究航天发射总体设计技术、发射气体动力学、发射动力学、武器平台（潜、舰、车、机等）运输动力学、复杂发射系统建模与仿真、多学科联合仿真、发射控制技术、发射试验技术、发射环境适应性和发射安全性评估等。

二、培养目标

适应我国航空宇航科学和工程技术快速发展的需要，培养具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才和高层次领军领导人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]	3年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	博士 2	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士		
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士		
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	0100006	飞行力学设计	32	2	2	选修	硕士	硕士 \geq 4	
	0100066	线性系统分析	32	2	1	选修	硕士		
	0100015	飞行器总体分析与设计	32	2	2	选修	硕士		
	0100111	飞行器制导控制系统现代设计方法	32	2	2	选修	硕士		
	0100106	复杂航天器控制系统设计	32	2	1	选修	硕士		
	0100029	固体火箭推进基础及发展	32	2	1	选修	硕士		
	0300072	现代测试技术	48	3	2	选修	硕士		
	0100119	发射气体动力学	32	2	2	选修	硕士		
选修课	专业 课	0100007	飞行器多学科设计优化	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10
		0100033	航空宇航工程	32	2	1	选修	硕士	
		0100121	飞行器制导控制原理与设计	32	2	1	选修	硕士	
		0100005	飞行动力学建模与仿真	32	2	1	选修	硕士	
		0100102	凸优化与自主轨迹规划	32	2	2	选修	硕士	
		0100104	飞行器结构优化设计	32	2	2	选修	硕士	
		0100105	信息融合与导航技术	32	2	2	选修	硕士	
		0100115	飞行器自主控制与精确制导技术	32	2	2	选修	硕士	
		0100060	现代测试技术与信号处理	32	2	1	选修	硕士	
		0100001	变结构控制系统	32	2	1	选修	硕士	
		0100008	飞行器非线性控制方法	32	2	2	选修	硕士	
		0100122	飞行器视觉技术	32	2	1	选修	硕士	
		0100108	航天器轨道设计与优化	32	2	1	选修	硕士	
		0100109	航天器控制系统建模与仿真	32	2	1	选修	硕士	
		0100110	航天器智能规划理论与应用	32	2	1	选修	硕士	
		0100107	航天器自主导航原理与应用	32	2	2	选修	硕士	
		0100123	导航估计技术与应用	32	2	2	选修	硕士	
		0100113	航空宇航喷气推进基础	32	2	1	选修	硕士	
0100124	飞行器与发动机冷冷却技术	32	2	1	选修	硕士			

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
选修课	专业课	0100114	先进空天动力技术	32	2	2	选修	硕士	硕士 \geq 10
		0100023	高等化学反应动力学	32	2	2	选修	硕士	
		0100069	有限元方法	32	2	2	选修	硕士	
		0100067	叶轮机内部流动环境与液压设计	32	2	2	选修	硕士	
		0100112	先进航天测试技术	32	2	2	选修	硕士	
		0300063	数控系统设计方法	32	2	2	选修	硕士	
		0300088	嵌入式系统设计与分析	32	2	1	选修	硕士	
		0300051	精密微细结构制造工艺与系统	32	2	2	选修	硕士	
		0300045	机械系统动态特性分析及测试	32	2	1	选修	硕士	
		0100078	发射理论及应用	32	2	2	选修	硕士	
		0100063	现代内弹道学 II	32	2	1	选修	硕士	
		0100120	发射动力学	32	2	1	选修	硕士	
	0100079	现代发射技术	32	2	2	选修	博士	博士 \geq 2	
	0100117	燃烧理论基础与高等燃烧技术	32	2	1	选修	博士		
	0100046	聚合物特性与装药结构完整性	32	2	2	选修	博士		
	0100116	行星大气进入动力学与控制	32	2	2	选修	博士		
	0100076	自适应与鲁棒控制	32	2	1	选修	博士		
	0100125	飞行器最优控制	32	2	2	选修	博士		
	0100014	飞行器制导与控制综合设计	32	2	1	选修	博士		
0100022	高等飞行动力学	32	2	1	选修	博士			
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 \geq 2	
合计	硕士 \geq 25.5 博士 \geq 11								

说明：

1. 外语课：

外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

基础课主要为加强航空宇航科学与技术学科研究生的数理基础而设置的课程。至少必须选修一门基础课，硕士生和博士生都必须选修 \geq 2 学分的基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

为本学科的专业核心课程，学术型硕士研究生选修 \geq 4 学分的核心课。

6. 选修课

可在全校专业课程库中选修。学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生

在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

兵器科学与技术

(082600)

一、学科简介与研究方向

兵器科学与技术学科始建于二十世纪 50 年代初，是我国最早建立的国防特色学科，60 年代开始招收研究生，1984 年首次招收博士研究生。2007 年评为国家重点一级学科，在 2008 年、2012 年、2017 年全国学科评估中均排名第一。兵器科学与技术是一个具有鲜明国防特色的一级学科，理论基础涉及各个学科，由多门技术类学科交叉，形成了专门的科学知识 with 工程技术体系。

本学科已形成由院士、长江学者、国家杰青等知名专家学者为代表的学术造诣深厚、结构合理、团结协作、富于创新、贡献卓越的学术群体，现有工程院院士 2 人，科学院院士 1 人，长江学者 2 人，突出贡献专家 1 人，973 首席科学家 3 人，千人计划 2 人，杰出青年基金获得者 3 人，国防“511 人才工程”学术技术带头人 2 人，北京市教学名师 1 人，教育部新世纪优秀人才 5 人，教育部科技创新团队 1 个，工信部国防科技创新团队 2 个。

本学科已形成由国家重点实验室、大型教学实验平台等组成的高水平基础研究和技术创新研究平台。现建有国家重点实验室 1 个，国防科技重点实验室 2 个，教育部重点实验室 1 个，教育部协同创新中心 1 个，另有危险化学品事故与边坡灾害预防与控制工信部重点实验室、飞行器动力学与控制实验室教育部重点实验室、仿生机器人与系统教育部重点实验室、仿生机器人与系统国际合作联合实验室、智能机器人与系统北京市高精尖科技创新中心、特种机动平台设计制造科学与技术高等学校学科创新引智基地、国家级虚拟仿真实验教学中心、地面机动装备实验教学中心、国家级实验教学示范中心等研究生培养支撑平台。

结合世界兵器科学技术发展前沿和我国武器装备的发展需求，本学科形成了以下六个二级学科方向。

1. 武器设计与应用工程

主要研究武器总体设计理论与方法、武器集成与体系对抗、武器系统分析与效能评估、武器与平台一体化设计、武器发射与弹道规划，及无人机系统技术、智能机器人、精确制导武器、智能与灵巧武器跨域协调指控技术、新概念新原理系统等。

2. 毁伤技术与弹药工程

主要研究毁伤机理与理论、战斗部技术、弹药设计理论、毁伤评估，及协同毁伤、弹药与平台一体化、光电磁毁伤、赛博空间对抗、新概念毁伤等。

3. 爆炸理论与冲击工程

主要研究爆轰与爆炸理论、材料与结构冲击动力学、高速侵彻理论与应用、计算爆炸力学，及冲击波物理与化学、水中爆炸与冲击、生物损伤机理、超高速碰撞、新概念爆炸理论等。

4. 含能材料与特种能源

主要研究高能量密度化合物、绿色含能化合物、高能混合炸药、复杂体系含能材料、高活性反应材料、高能量密度储能材料、高效功能材料、先进火工品、军用烟火装置及材料、固态储备电池及材料、特种化学电源及材料、新概念能源及材料等。

5. 目标探测与智能控制

主要研究目标探测、弹药智能控制、武器末端信息对抗、弹药信息化，及智能信息处理、智能集群技术、毁伤控制、单兵装备数字化、新概念新原理探测技术等。

6. 安全技术与防护工程

主要研究武器安全性设计、弹药安全技术、防护理论与技术、先进防护材料与结构，及智慧安防技术、反恐防爆技术、可穿戴式防护、新概念防护技术等。

二、培养目标

本学科博士、硕士学位获得者应具有习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向，拥护党的路线、方针、政策，具有强烈的国家使命感和社会责任心，应适应国防现代化建设需要，成为德、智、体全面发展的高素质创新型人才。

本学科硕士学位获得者应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识和现代实验方法与技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，在科学研究或专门工程技术工作中具有一定的组织和管理能力，有良好的合作精神和较强的交流能力。

本学科博士学位获得者应掌握本学科坚实而宽广的理论基础、系统深入的专门知识和先进实验方法与技能，能深入了解和熟悉本学科的现状和发展方向，在某一方向上能够把握学术前沿并有深入的研究，具有严谨求实的科学态度和作风，具备独立从事科学研究工作的能力；应富有国际视野和前沿技术敏锐性，具备国际交流和科技创新能力。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
兵器科学与技术[082600]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士3 博士≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级 选一	硕士	硕士≥2 博士≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2		硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士2.5 博士2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士		
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士		
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	公共	0200067	武器系统分析与设计	32	2	1	选修	硕士	二选一
		0200172	瞬态测试技术	32	2	2	选修		
	专业	0200011	弹药系统分析	32	2	1	选修		六选一
		0200110	信息感知与对抗技术	32	2	2	选修		
		0200111	含能材料设计与合成	32	2	1	选修		
		0200112	爆炸力学	32	2	1	选修		
		0200136	结构力学设计与应用	32	2	2	选修		
		0200020	非线性动力学数值仿真	32	2	2	选修		
选修课	专业	0200113	多介质飞行器动力学与控制	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10
		0200114	导航与信息融合技术	32	2	1	选修		
		0200063	无人系统设计与集成	32	2	2	选修		
		0200045	群智能系统网络与协同技术	32	2	2	选修		
		0200066	武器系统测试技术	32	2	2	选修		
		0200115	装药设计方法与技术	32	2	1	选修		
		0200116	弹药战斗部工程设计方法	32	2	1	选修		
		0200117	目标易损性与毁伤评估	32	2	2	选修		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求			
选修课	专业课	0200055	瞬态信息处理技术	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10		
		0200058	微机电系统	32	2	2	选修				
		0200118	射频固态电路设计与应用	32	2	2	选修				
		0200077	现代电子测量与应用	32	2	1	选修				
		0200044	目标探测与环境识别	32	2	1	选修				
		0200119	武器系统可靠性分析	32	2	2	选修				
		0200037	军用功能材料	32	2	1	选修				
		0200120	高活性材料设计与应用	32	2	1	选修				
		0200121	含能材料分析与表征	32	2	1	选修				
		0200009	弹塑性波与冲击动力学	32	2	2	选修				
		0200123	冲击波物理基础	32	2	1	选修				
		0200056	损伤与断裂	32	2	2	选修				
		0200137	智能仿生材料与结构	32	2	1	选修				
		0200138	复合材料及其结构力学	32	2	1	选修				
		0200124	爆炸力学计算方法	32	2	2	选修				
		0200171	侵彻力学	32	2	2	选修				
		0200125	武器系统前沿技术	32	2	1	选修			博士	博士≥2
		0200158	武器发射技术	32	2	2	选修				
	0200156	武器系统引战控制技术	32	2	2	选修					
	0200126	武器系统及先进终端毁伤技术	32	2	1	选修					
	0200127	弹药工程前沿技术	32	2	2	选修					
	0200070	系统、信息与控制	32	2	1	选修					
	0200128	智能系统理论及应用	32	2	2	选修					
	0200129	含能材料基础理论与前沿技术	32	2	2	选修					
	0200130	含能材料反应理论与多尺度计算	32	2	1	选修					
	0200133	武器含能系统安全性设计与评估	32	2	1	选修					
0200131	材料动态力学行为	32	2	1	选修	全英文课	从留学生培养方案中选修	1/2	选修	硕士	硕士≥2
0200132	应用爆轰物理	32	2	2	选修						
0200155	高速碰撞与侵彻	32	2	2	选修						
合计			硕士≥25.5 博士≥11								

说明：

1. 公共课

1) 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2) 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

2. 基础课

硕士、博士研究生均需至少选修 1 门基础课。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

4. 学科核心课

硕士研究生至少必修 2 门本学科核心课，包括公共核心课 1 门和专业核心课 1 门。

5. 选修课

硕士研究生至少选修 5 门本学科专业选修课，博士研究生至少选修 1 门本学科专业选修课。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案中选修。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

对符合要求的学位申请人授予工学硕士学位或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

生物医学工程

(083100)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学生物医学工程学科于 2003 年获得一级硕士授权，2011 年获得一级学科博士点授权，2007 年该学科特色方向“空间生物与医学工程”批准为国防特色学科，2013 年自主设立的新兴交叉学科“融合医工学”被批准为工信部重点学科。到目前为止本学科已招收 200 多名硕士研究生、毕业 200 多名，利用本学科和其他博士点的相关方向（生物化工、生命信息工程）培养博士生近 90 人、毕业近 40 人。本学科经过多年的建设，已拥有一支学术水平高、学科背景结构合理、在国内外有影响的教学科研队伍，其中教授 20 人，副教授 30 人，博士生导师 22 人。现有省部级重点实验室 3 个，分别是生物医药分离分析北京市重点实验室、融合医工系统与健康工程工信部重点实验室、北京市生物教学示范中心。科研实验室面积约 3600 平米，拥有包括激光扫描共聚焦显微镜、色谱-质谱蛋白质组学平台、微流控芯片加工系统、蛋白质纯化系统、流式细胞分析仪、生理生化分析系统、屏障级动物实验室、空间生物舱地面演示验证系统、超声成像设备、128 导脑电检测设备、光电同步脑功能检测设备、眼动仪、多 GPU 高性能计算平台等，设备总价值超过 4000 万。

生物医学工程学科发挥我校理工和医工结合的优势，以“军民结合”和“医工结合”为特色形成了 6 个重要的研究方向：

1. 空间生物与医学工程

围绕载人航天和深空探测等重大国家需求开展研究，是国防特色学科；在空间生物舱总体关键技术、空间生命科学载荷技术、空间环境生物医学效应的分子机制、航天员健康监测保障新技术、天体生物学等方面形成了学科优势。

2. 自主式微型生物医疗系统（融合医工学）

以“脑血管手术辅助系统技术”等重大项目作为支撑点，开发了自主式微型生物医疗系统，学术梯队生物医学微系统方面长期积累，取得丰硕成果。

3. 数字健康与智慧医疗

重点开展先进传感器技术、辨识技术、移动健康设备、先进医学成像系统、精准医疗技术的研究。在现代医学信号处理、功能成像及分子成像、以患者为中心移动健康信息技术及生物信息学等方面形成了学科特色。

4. 医用生物技术

围绕重大疾病的诊断和治疗新策略、新方法、新技术，重点开展肿瘤靶向诊疗新技术新方法、神经环路调控、新型病原体微生物分类等研究及创新药物研发，在生物表达体系构建、植物药物（傣药）新药创制、药物等效性评价技术、肿瘤免疫治疗新方法、老年痴呆病因学等方面形成了特色。

5. 生物医学检测技术

一方面以重大疾病医学研究为基础，发展新的临床检测指标和新的检测技术，另一方面以国家需求为牵引，发展疾病和食品的生物快检技术，特别是微流控芯片检测技术。

6. 生物感知计算与康复工程

主要研究视觉和听觉感知的计算理论和神经模型、无创测量技术，生物感知形式化表达、人际（机）多通道信息交互技术及其在康复工程中的应用。

二、培养目标

本专业培养具备德、智、体全面发展和良好科学素质，在与生物医学工程相关的新兴学科、交叉学科、新技术领域有相当的竞争能力、创新精神和实践能力的高层次领军人才。具体要求为：

1. 以马列主义基本理论为指导，树立科学的世界观，坚持党的基本路线，热爱祖国；遵纪守法，品行端正；诚实守信，学风严谨，团结协作，具有良好的科研道德和敬业精神。
2. 硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和实验技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。
3. 熟练掌握一门外语。熟练掌握计算机应用技术。
4. 积极参加体育锻炼和社会活动，具有良好的心理素质和健康的体魄。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点（含硕士）
工学[08]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	硕士 2.5 博士 2	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2	
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士		
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士		
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	1600026	生物仪器分析技术	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥4	
	1600065	医学生理病理学	32	2	2	选修	硕士		
	1600066	生物医学信息与统计学	32	2	1	选修	硕士		
	1600072	复杂系统与随机过程	32	2	1	选修	硕士		
选修课	专业	1600005	高级药理学	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥10 博士 ≥2
		1600007	机器学习与人工智能	32	2	2	选修	硕士	
		1600009	计算神经科学	32	2	1	选修	硕士	
		1600018	生物力学与仿真	32	2	1	选修	硕士	
		1600023	生物医学工程前沿	32	2	1	选修	硕士	
		1600024	生物医学机器人	32	2	2	选修	硕士	
		1600036	现代数字信号处理	32	2	1	选修	硕士	
		1600038	医学影像技术	32	2	2	选修	硕士	
		1600067	脑功能分析技术	32	2	1	选修	硕士	
		1600068	微流控技术与建模	32	2	2	选修	硕士	
		1600002	分子影像学	32	2	1	选修	博士	
		1600004	高等药物化学	32	2	1	选修	博士	
		1600006	航天医学与宇宙生物学	32	2	1	选修	博士	
		1600011	临床检验方法与仪器	32	2	1	选修	博士	
		1600017	蛋白质工程与技术	32	2	1	选修	博士	
		1600022	生物医学分子识别及检测	32	2	1	选修	博士	
1600059	高级生物化学与分子生物学实验	32	2	2	选修	博士			
全英文课	1601008	(英) 人体解剖生理学	32	2	1	选修	硕士	硕士 2	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
合计			硕士≥25.5	博士≥11				

说明：

1. 公共课

1) 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2) 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

2. 基础课

表中所列数学类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

4. 核心课

研究生至少必修两门本学科核心课。

5. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；

6. 学位申请。

本学科对符合要求的学位申请人授予工学硕士学位或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、教学大纲

研究生培养方案确定所有课程必须制定教学大纲。教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

安全科学与工程

(083700)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学于 1985 年设立“安全工程”本科专业。1986 年获“兵器安全技术”硕士学位授予权，1996 年获“兵器安全技术”博士学位授予权。2003 年获“安全技术及工程”硕士学位授予权，2005 年获“安全技术及工程”博士学位授予权。2011 年获“安全科学与工程”一级学科硕士和博士学位授予权。

本学科拥有学术造诣深厚、结构合理、团结协作、富于创新的教学与科研队伍。学科建设依托“爆炸科学与技术国家重点实验室(北京理工大学)”，形成了以“燃烧爆炸”安全为特色的学科体系，已建成了由国家重点实验室、大型教学实验平台等组成的高水平基础研究和技术创新研究平台。

学科建有国家重点实验室 1 个，国家级协同创新中心 1 个，学科创新引智基地 1 个，另建有危险化学品事故与边坡灾害预防与控制工业和信息化部重点实验室、应急管理部爆炸物检测检验与物证分析平台等多个研究生培养支撑平台。

本学科按一级学科制定研究生培养方案，主要研究方向有 5 个。

1. 系统安全理论与评价

多因素耦合作用下事故致因理论，危险源辨识与评价方法，定量风险分析模型与方法，复杂系统危险性评价等。

2. 危险物质及安全性

易燃易爆等危险物质反应机理、危险特性及临界爆炸判据；易燃易爆危险物质设计、制备及其安全性；火灾科学与消防灭火技术等。

3. 灾害演化动力学

爆炸危险源的起爆、传爆、燃烧与爆炸相互转换动力学理论；爆炸事故诱导机理及过程，环境条件和危险源理化性能等对事故诱导过程的影响，事故诱导临界条件和演化规律。

4. 安全监控与事故再现

系统危险性实时在线监测与控制，事故破坏效应评价，事故起因与过程再现，事故调查分析方法。

5. 工程安全与控制技术

工程安全体系研究，重大及危险工程安全隐患与防范，应急预案设计，爆破安全理论，爆破地震效应及控制技术，工程灾害数值模拟技术，工程结构破坏与安全防护技术等。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线和践行习近平新时代中国特色社会主义思想，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究

工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
工学[08]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士研究生最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士3 博士≥2	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士		
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士		
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2 博士≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士2.5 博士2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
	基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士≥2 博士≥2
		1700002	矩阵分析	32	2	1		硕士	
1700003		科学与工程计算	32	2	1	博士			
1700004		近代数学基础	32	2	1	博士			
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	0200047	燃烧与爆炸基础	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 4	
	0200049	热爆炸理论	32	2	1				
	0200072	系统安全评估原理	32	2	2				
选修课	专业课	0200030	燃烧爆炸及消防安全研究进展	32	2	2	选修	硕士	硕士 ≥ 10
		0200031	化学物理效应	32	2	1			
		0200057	危险化学品概论及应用	32	2	2			
		0200074	现代爆破理论与技术	32	2	1			
		0200032	化学物质安全技术	32	2	1			
		0200082	消防工程	32	2	2			
		0200112	爆炸力学	32	2	1			
	0200038	可靠性数据分析	32	2	2	选修	博士	博士 ≥ 2	
	0200003	爆炸安全理论	32	2	2				
	0200071	系统安全分析与评价技术	32	2	2				
	0200054	瞬态反应流场参数测量	32	2	1				
	全英文课		从留学生培养方案中选修			1/2	选修	硕士	硕士 ≥ 2
	合计	硕士 ≥ 25.5 博士 ≥ 11							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

4. 学科核心课

硕士研究生至少选修 2 门本学科核心课。

5. 选修课

硕士研究生至少选修 5 门本学科专业选修课，博士研究生至少选修 1 门本学科专业选修课。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案中选修。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予安全科学与工程工学硕士或安全科学与工程工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

网络空间安全

(083900)

一、学科简介与研究方向

学科简介：本学科坚持瞄准国家重大战略需求和世界科技前沿，面向网络空间安全的重大需求，围绕“大信息安全”建设定位，包含网络空间安全基础、密码学及应用、空天网络与安全通信、信息安全对抗 4 个学科方向。

研究方向：

1. 网络空间安全基础

该方向以“网络空间攻防对抗技术”为主线，针对复杂对抗环境下的网络空间攻击、防御与情报支援等需求，从网络攻防对抗技术、先进网络与系统技术等多个层面，在未来互联网体系结构、网络安全架构、网络攻防对抗技术、无人机信息安全、工业互联网、人工智能安全、大数据安全、漏洞监测、软件与系统安全等领域开展研究。

2. 密码学及应用

该方向以密码技术与数据安全研究所为牵头单位建设，由祝烈煌教授牵头，服务国家重大战略需求，瞄准国际密码学科发展前沿，开展密码前瞻性科学问题基础理论研究及自主可控密码关键技术研究，研究方向包括密码算法设计与分析、密码协议设计与分析、密码芯片侧信道分析、区块链安全与监管、密态数据分析与处理、隐私保护大数据分析、人工智能数据安全、加密流量分析与识别等。

3. 空天网络与安全通信

该方向聚焦“卫星通信”、“无人集群智联网”、“高频段空间通信”、“智能空天信息网”和“卫星载荷综合测试”等领域，开展基础理论研究、关键技术攻关和先进装备承制等工作，研究方向包括空天智联网、空间太赫兹通信、卫星隐蔽通信以及无人系统智能网络理论与技术等。

4. 信息安全与对抗

该方向重点研究分数域信号与信息处理理论及技术、信息安全与对抗中的复杂系统理论、宽带频谱高灵敏侦测与灵巧干扰技术、多传感器信息系统建模与数据融合技术、高光谱图像信息智能处理技术、基于行为学习的认知对抗技术、机器学习中的安全隐患和攻防技术、大数据信息安全、信息系统漏洞挖掘、网络攻防与渗透、虚拟化安全技术、信息安全评估与测试。本方向在分数域信号处理理论、高光谱图像信息处理、宽带频谱侦测、网络空间安全与对抗方面理论、信息系统漏洞挖掘、网络攻防与渗透技术处于国内领先水平。

二、培养目标

培养具有浓厚家国情怀、宽广国际视野、担当复兴大任，坚持党的基本路线，系统扎实掌握信息安全、计算机与网络工程、先进计算与网络安全(包含人工智能安全、数据安全等)领域的基本理论、专业知识和研究能力，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才的领军领导人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，了解本学科领域的发展现状和前

沿；能够熟练地运用一门外语从事相关工作的听、说、读、写；具有严密的逻辑思维能力，能够熟练运用本学科的方法、技术与工具，具有从事本学科领域的基础和应用科学研究工作或独立担负关键技术及系统的分析、设计、开发与管理等工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解该领域发展的现状和前沿，并在某一学科方向开展深入研究；可熟练地掌握一门外语，并熟练进行国际技术交流；具有严谨的逻辑思维及发现本领域前沿性问题的能力，并能够探索新的方法解决问题；具有独立从事本学科科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]、理学[07]、 理工科类交叉学科[99J1、2、5]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士		
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士		
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
	基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
		1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
1700003		科学与工程计算	32	2	1	选修	博士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科核心课	1200001	计算系统安全	32	2	1	选修	硕、博	硕士 \geq 4
	1200002	人工智能安全	32	2	2	选修	硕、博	
	1200008	最优化理论与方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1200026	空天信息网络理论与技术	32	2	2	选修	硕、博	
	1200007	无线安全通信技术	32	2	1	选修	硕、博	
选修课	1200003	数字媒体安全	32	2	1	选修	硕、博	硕士 \geq 10 博士 \geq 2
	1200004	数据中心优化与安全	32	2	2	选修	硕	
	1200006	空天安全通信技术	32	2	1	选修	硕、博	
	1200009	智能信号处理	32	2	1	选修	硕、博	
	1200010	电磁空间安全测量技术	32	2	1	选修	硕士	
	1200011	近世代数及其应用	32	2	2	选修	硕、博	
	1200012	数据链系统与技术	32	2	2	选修	硕、博	
	1200014	隐私计算理论与实践	32	2	1	选修	硕、博	
	1200015	群智感知技术与安全	32	2	1	选修	硕、博	
	1200016	工业互联网安全	32	2	1	选修	硕、博	
	1200017	大数据分析与安全	32	2	1	选修	硕、博	
	1200018	可证明安全理论	32	2	1	选修	硕、博	
	1200019	计算机网络前沿技术	32	2	2	选修	硕士	
	1200020	后量子密码	32	2	1	选修	硕、博	
	1200021	安全协议理论与实践	32	2	2	选修	硕士	
	1200022	密码分析理论	32	2	2	选修	硕、博	
	1200023	智能化雷达电子对抗技术	32	2	1	选修	硕、博	
	1200024	电磁安全与防护	32	2	1	选修	硕、博	
	1200025	智能可重构系统技术及应用	32	2	2	选修	硕、博	
	1200030	无人系统信息安全	32	2	2	选修	硕、博	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1201001	(英) 数字媒体安全	32	2	2	选修	硕、博	硕士≥2
	1201002	(英) 移动通信安全理论与技术	32	2	2	选修	硕、博	
	1201003	(英) 智能信号处理	32	2	2	选修	硕、博	
	1201004	(英) 物联网安全	32	2	1	选修	硕、博	
	1201005	(英) 网络空间安全导论	32	2	1	选修	硕、博	
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

表中所列数学类课程若不能满足本学科对基础课要求，可另行制定其他相关的数学、物理、化学、生物、管理、人文类等学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

各学科根据研究方向确定本学科的核心课程。原则上核心课门数不超过 8 门，其中应有 2 门公共核心课，每个研究方向应有 1 门专业核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予 XX 硕士或 XX 博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

生物医学工程

(107200)

一、学科简介与研究方向

1. 学科简介

生物医学工程 (Biomedical Engineering) 是多学科交叉融合的一门边缘学科, 它综合工程学、物理学、生物学和医学的理论和方法, 从多个维度、多个层次上去研究人体系统的状态变化, 并运用工程技术手段来控制这些变化, 以期解决医学中的有关问题, 促进医疗技术发展, 服务于人类疾病的预防、诊断、治疗和康复, 保障人类健康。

北京理工大学生物医学工程一级学科依托生命学院建设, 分别于 2003 年和 2011 年获批硕士和博士学位授权点, 是学校优势理工科技服务人民医疗健康事业的开篇布局。在“双一流大学”建设规划引领下, 作为新兴交叉学科培育的重要方向, 学校部署了“医工融合学科群”建设任务, 于 2018 年 5 月成立医工融合研究院; 生命学院与河北医科大学联合开设的医工融合试验班也于同年招生, 建立了医工复合型人才本硕博贯通培养体系, 由此全面开启了面向人民生命健康、服务“健康中国”国家战略的医工融合发展学科建设道路。

医学技术学科的培育建设已经列为学校“十四五”期间“医工融合学科群”建设的重要内容。作为医学技术学科培育的过渡方向, 通过生物医学工程一级学科新设 2 个医学方向 (学科代码: 107200), 即现代医学技术和医学检测技术, 旨在建立学校医工融合科技发展与人才培养的学科引领, 由医工融合研究院主责建设。

按照我校医学技术学科培育建设的任务目标, 确定本学科方向的建设目标, 是依托医工融合研究院跨机构医工科技协同及其研究生培养体系, 重点在医学影像技术、智能医学工程、医用材料与组织工程、脑健康工程, 以及医学检验技术等方向开展硕士和博士研究生培养, 培养兼具理工科技特长和医学应用科技素养的复合型高层次人才, 建设支撑我校医工融合科技发展和人才培养的研究生教育教学体系。

本学科方向与生物医学工程一级学科工学方向 (08310) 并行建设, 体系化推进学校“医工融合学科群”建设, 着力打造医工融合学科生态, 以期与生物学、培育建设的医学技术等多个学科构建形成相互依托的犄角态势。

2. 研究方向

依托生物医学工程一级学科, 新设现代医学技术 (代码: 107201) 和医学检测技术 (代码: 107202) 两个医学方向。

(1) 现代医学技术

医学技术是推动医学诊疗技术进步的基本途径。现代医学技术是在传统医学基础上, 充分吸收、整合、综合运用现代科学技术成果和医学研究的最新发现, 以发展更加客观、准确和高效的诊疗技术为目标, 推动现代医学模式向医疗精细化、方法数字化、诊疗个体化方向转变, 服务包含健康状况检测与疾病预防、疾病早期诊断与精准诊疗、术后疗养康复与保养保健在内的人民生命健康全领域的医学技术发展要求。

设立现代医学技术方向, 立足培育建设我校医学技术学科核心方向, 包括医学影像技术、智能医学工程、医用材料与组织工程、脑健康工程等, 发挥我校综合应用数理与工程理论、方法和技

术解决医学问题的优势，系统开展跨机构医工交叉融合创新科技研发，并通过理工科与医学相结合的“主副导师制”开展医工复合型高层次人才培养。主要研究内容和人才培养方向包括：多模态医学影像采集技术、影像组学技术、医学影像智能化处理技术、分子影像学及其临床应用；手术治疗精准规划与手术导航、机器人手术辅助、闭环给药与调控、电刺激神经调控等新型诊疗方法研究与技术开发；新型光学诊疗设备、医用光子学、可穿戴医疗设备开发及其临床应用开发；靶向材料、骨组织修复材料等生物医用新材料研发开发，以及人工血管、神经、皮肤等人造组织与器官研究开发的前沿科技、医学应用关键技术与创新医疗产品开发等。

（2）医学检测技术

医学检测技术是与临床医学密切相关的技术学科。按照疾病的病理生理改变，采用化学、物理学、生物学、免疫学等多种技术手段，通过临床标本检验检测各类指标的水平及其变化，获得反映病原体、病理变化和脏器功能状态的相关信息，为疾病预防、诊断、治疗、监测和预后评估以及健康管理提供客观、精确的根本依据。

设立的医学检测技术方向，立足培育建设医学检验技术学科方向，发挥我校综合应用理化与生物学科理论、方法和技术解决医学问题的优势，面向临床医学应用重点开展新型检测检验及其诊断方法的技术研究及设备开发，分子识别与化学生物传感的研究开发，以及新型检测检验材料的研究和开发。进一步结合计算机、信息技术、统计学、生物信息学等学科应用，借助数据挖掘、人工智能等先进科技，发展精准集成和智能分析的医学检测检验方法、技术与装备，促进医学检测技术的深入发展。

二、培养目标

本学科方向以新时代科技发展“四个面向”为指引，立足服务“健康中国”国家战略，担当“一流大学”为国家培养兼具理工科技特长和医学应用科学素养的复合型高层次人才的建设使命，以立德树人为先导，秉承红色教育传统，培养具有坚定正确的政治方向和使命担当，具备诚实守信、品行端正、学风严谨、团结协作综合素质，掌握医工融合科技创新技能的医学技术学科领军领导型人才，为我国医疗健康事业培养复合型创新人才。

本学科硕士学位获得者，以树立“崇尚医德、精工敬业，赋能医疗、服务健康”的专业理念为基础，掌握所修理工学科的基础理论、基本技能和应用方法，了解掌握现代科技面向临床医学和健康服务开展应用研究与开发的基本方法，形成专业技术面向医学应用的科学研究与创新开发能力，能够胜任科研院所、高等院校、医疗机构及工业企业等单位的科学研究、创新医疗产品开发与管理、人才培养等工作。

本学科博士学位获得者，以树立“崇尚医德、精工敬业，赋能医疗、服务健康”的专业理念为基础，掌握融合医工交叉学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，形成面向医学应用的创新研究与开发能力，可以胜任专业技术面向医学应用从原理、方法到技术路线编制及其研究开发工作；掌握领域前沿科技发展动态，基于国际视野形成国际学术交流与合作创新能力，能够胜任科研院所、高等院校、医疗机构及工业企业等单位创新医疗科技研发与组织、人才培养与综合管理等工作。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点（含硕士）
医学[10]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕/博	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕/博	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕/博	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1600066	生物医学信息与统计学	32	2	1	选修	硕士	
	1600065	医学生理病理学	32	2	2	选修	硕士	
	1600002	分子影像学	32	2	1	选修	博士	
	1600022	生物医学分子识别及检测	32	2	1	选修	博士	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	

	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科 核心 课	1600038	医学影像技术	32	2	2	选修	硕士	硕士≥4	
	1600011	临床检验方法与仪器	32	2	1	选修	硕士		
	1600018	生物力学与仿真	32	2	1	选修	硕士		
	3210001	智能微创诊疗概论	32	2	1	选修	硕士		
	3210002	生物医用材料导论	32	2	2	选修	硕士		
	3210003	再生医学与组织工程	32	2	1	选修	硕士		
选修 课	专业 课	1600005	高级药理学	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10 博士≥2
		1600007	机器学习与人工智能	32	2	2	选修	硕士	
		1600009	计算神经科学	32	2	1	选修	硕士	
		1600023	生物医学工程前沿	32	2	1	选修	硕士	
		1600006	航天医学与宇宙生物学	32	2	1	选修	硕士	
		1600017	蛋白质工程与技术	32	2	1	选修	硕士	
		3210004	生物医学光子学与应用	32	2	1	选修	硕/博	
		3210005	分子探针与医学影像	32	2	1	选修	硕/博	
		3210006	分子诊断学	32	2	1	选修	硕/博	
		3210007	生物制造与医学应用	32	2	1	选修	硕/博	
		3210008	生物医学大数据	32	2	2	选修	硕/博	
		3210009	病原体检测及医学应用	32	2	2	选修	硕/博	
		3210010	计算机听觉医学应用	32	2	2	选修	硕/博	
		3210011	临床色谱质谱学	32	2	2	选修	硕/博	
		3210012	医疗机器人概论	32	2	1	选修	硕/博	
		3210013	微纳方法与仪器技术	32	2	2	选修	硕/博	
		3210014	医学生化与分子生物学	32	2	2	选修	硕/博	
	1600001	分子免疫学	32	2	2	选修	硕士		
	全 英 文 课	1601008	(英) 人体解剖生理学	32	2	1	选修	硕士	硕士 2
合计	硕士≥25.5 博士≥11								

1. 外语课

外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

表中所列基础课可选课程。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课是指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程。博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

硕士研究生至少必修两门本学科核心课程。

6. 选修课

硕士研究生至少选修 5 门本学科专业选修课（10 学分），博士研究生至少选修 1 门本学科专业选修课。硕士和博士研究生还应选修 1 门非本学科的专业选修课程。

学术型硕士生须选修本学科 1 门全英文课程。

7. 本硕博课程贯通

本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科阶段可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读课程贯通

硕博连读研究生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行；进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。

五、“双导师制”培养模式

按照医工复合型高层次人才培养要求，参照北京理工大学研究生校外导师管理相关规定，本学科方向硕士和博士研究生的招生与培养，基于医工融合研究院跨机构医工科技协同与人才培养体系，实行“双导师制”的招生和培养管理模式。

在研究生招生环节，以具备我校研究生招生资格的导师作为主导导师进行招生。基于主导导师所在医工融合研究院联合研究 PI 团队构架，同时明确一名具备导师资格的校外医学科技人员为副导师，联合具名为研究生导师。在研究生培养环节，基于同一团队医工融合方向的科研任务，通过主、副导师的职责分工，共同开展研究生培养工作。

其中，主导导师的主要职责包括：确定医工融合招生方向，按导师职责和管理规章执行招生事务，与校外副导师共同确定研究生的培养方案、论文选题、开题报告、必修环节等培养内容，作为第一

责任人开展研究生的研究任务及论文指导，对研究生的培养质量负责。校外副导师的主要职责包括：协助确定医工融合招生方向，与校内导师共同确定研究生的培养方案、论文选题、开题报告、必修环节等培养内容，协同开展研究生的研究任务与论文指导，对接、联系和指导研究生的临床实践活动，考评研究生临床实践活动总结报告。

六、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及国际学术会议口头报告等。

2. 实践活动（2 学分）

1) 临床实践（1 学分）。按照医工融合校内外工学/医学“双导师制”的培养机制，结合课题研究内容对于临床医学应用的认知需要，研究生在读期间须安排在副导师所在医院或其他医院相关科室开展临床医学实践活动。

通过临床实践活动，认知临床医学应用需求，了解研究方向在临床医学应用方面的关键技术，把握所开展的医工融合科研任务面向临床医学的应用目标。可通过观摩临床诊疗、手术，参加科室理论学习与学术交流，参加相关知识与技能培训等途径开展活动，临床实践活动总时长不少于 3 个月。实践活动应围绕明确的主题展开，有详实的内容和过程记录。实践活动结束后研究生需提供 2000 字以上的实践活动总结报告，并由副导师进行考核评价。

对于本科阶段已取得医学学士学位的硕士研究生，以及硕士阶段已取得医学硕士学位的博士研究生，临床实践总时长不少于 3 周；总结报告及要求同上。

2) 其他实践（1 学分）。包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

七、培养环节及学位论文相关工作

研究生培养环节包括：（博士）资格考核、文献综述与开题报告、中期检查、（博士）论文预答辩、论文答辩、学位申请。

本学科对于符合培养要求的学位申请人授予医学硕士学位或医学博士学位。培养环节相关要求，详见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

八、教学大纲

研究生培养方案确定所有课程必须制定教学大纲。教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

管理科学与工程

(120100)

一、学科简介与研究方向

管理科学与工程学科始建于 1980 年，是 1996 年全国首批获管理科学与工程一级学科博士学位授予权的单位之一，同年被批准设立博士后流动站。2002 年被评为北京市重点学科，2012 年被评为工业和信息化部重点学科。本学科点内设置的“国民经济动员学”学科 2002 年被评为国防科工委重点学科，2008 年被评为工业和信息化部国防特色学科。本学科 2004 年成为教育部“985 工程”哲学社会科学创新基地。

本学科的主要研究方向有：

1. 决策理论与方法

主要从事决策分析、对策理论与方法、评价理论与方法、预测理论与方法、金融工程、运作管理、物流与供应链管理、服务科学等方面的研究与应用工作。本研究方向在技术上特别注重最优化技术、模糊集技术、图论与网络技术、数据驱动及大数据驱动技术等研究；在决策方式上涉及个体决策、群体决策以及不同层次上的决策理论、方法、技术的研究。

2. 信息管理与信息系统

主要从事信息管理与信息系统的研究，包括信息系统建设和集成、互联网信息内容安全的管理和监测、科技情报分析的方法与技术、信息质量管理、物联网、云计算、大数据以及前沿信息技术、信息系统对组织和个人的影响、企业信息化与电子商务、电子政务等方面的研究与应用工作。本研究方向在技术上注重数据挖掘、信息系统开发、信息系统安全与信息内容安全等前沿信息技术的研究，在信息系统应用研究上注重应用统计分析、案例研究、实验法等方法研究信息系统对组织管理和社会的影响。

3. 系统可靠性与风险管理

主要从事各种复杂系统的可靠性、维修性、测试性、保障性及安全性的理论方法及工程应用方面的研究。从事各种复杂系统的风险管理理论方法及工程应用方面的研究。本研究方向特别注重不确定条件下的随机建模理论、方法与应用的研究。

4. 复杂系统建模与管理系统工程

面向社会经济、资源环境等领域中的重大政策与管理问题，以复杂系统和复杂科学为主线，以现代管理科学的理论方法为工具，综合运用工业工程、经济学、系统科学、计算机科学等多学科的知识，建立定量与定性相结合的复杂系统综合集成分析模型，解决社会经济、资源环境复杂系统管理中的模拟与优化，预测与决策等问题，并应用于管理和决策实践。

5. 知识管理与创新管理

面向国家、区域和企业层面科技创新和知识管理的重大政策与决策问题，综合运用决策科学、系统科学、经济学、技术创新管理学、科学计量学、技术计量学、科技管理学、计算机科学等多学科的知识，主要从事科技战略、科技监测、科技评价、技术创新管理、知识管理、知识产权管理、创业创新管理、创新国际化、高技术产业竞争力等领域的理论、方法及应用研究，开发跨国公司技术创新管理、战略高技术监测、重大科技计划项目管理、科技创新绩效评估、国际科技合作等大型数据库和管理决策支持系统，为推进我国创新型国家的战略实施提供理论指导和决策支持。

6. 国民经济动员管理的理论与方法

综合应用管理经济学、国防经济学和公共管理的理论与方法，主要研究和探索国民经济动员活动的规律性，国防经济敏捷动员理论基础与实现途径，市场经济条件下国民经济动员管理决策的理论与方法，国民经济动员潜力建设与预案编制，国民经济动员法律法规建设，国民经济动员系统仿真等。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才；培养坚持正确政治方向，学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持理论联系实际，坚持学用一致，坚持学而信、学而思、学而行，坚持四个自信，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

本学科硕士学位获得者应掌握坚实的管理学、经济学和系统科学等基础理论以及系统的专门知识，熟练地运用现代管理的理论与方法，分析解决经济、管理的理论与实际问题，具有从事科学研究工作的能力，能够担负企事业单位管理及有关业务工作。

本学科博士学位获得者应掌握坚实宽广的管理学、经济学和系统科学等方面基础理论以及系统深入的专门知识，熟练运用现代管理科学与工程的基本理论与方法，分析解决经济、管理的理论与实际问题，具有独立从事科学研究工作的能力，在管理、技术方面做出创造性成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
管理学[12]	2年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	2100154	高等概率与数理统计	32	2	1	必修	硕士	硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2	
	2100135	应用模糊数学	32	2	1	选修	硕士		
	2100145	决策理论及应用	32	2	1	必修	博士		
	2100159	不确定博弈理论与应用	32	2	1	选修	博士		
	2100140	随机过程（管理）	32	2	2	选修	博士		
	2100139	图论及应用	32	2	2	选修	博士		
学科 核心课	2100134	运筹学 II	32	2	1	必修	硕士	硕士 ≥ 4	
	2100146	决策方法导论	32	2	1	必修	硕士		
选修课	专业 课	2100147	金融工程	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 10
		2100031	物流与供应链管理	32	2	1	选修	硕士	
		2100136	信息系统研究方法	32	2	1	选修	硕士	
		2100148	国民经济动员学	32	2	1	选修	硕士	
		2100098	工业工程理论与方法	32	2	2	选修	硕士	
		2100152	管理数学实验	32	2	2	选修	硕士	
		2100151	管理系统工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100163	中级微观经济学	32	2	1	选修	硕士	
		2100153	管理对策论	32	2	2	选修	硕士	
		2100131	质量管理与可靠性工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100111	数据仓库与数据挖掘	32	2	2	选修	硕士	
		2100143	离散系统仿真	32	2	2	选修	硕士	
		2100238	军民融合发展理论与实践	32	2	1	选修	硕士	
		2100133	知识产权战略	32	2	1	选修	硕士	
		2100138	风险分析与危机管理	32	2	2	选修	硕士	
		2100158	创新创业研究与实践	32	2	1	选修	硕士	
		2100156	服务质量与服务创新理论前沿	32	2	1	选修	硕士	
		2100112	中级计量经济学	32	2	1	选修	硕士	
		2100242	能源环境政策建模	32	2	1	选修	博士	
		2100137	系统可靠性理论与方法	32	2	2	选修	博士	
2100157	服务科学	32	2	2	选修	博士			

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
选修课	专业课	2100155	复杂系统建模与仿真	32	2	2	选修	博士	博士 ≥ 3
		2100240	能源环境效率与生产率分析	32	2	1	选修	博士	
		2100241	行业绿色管理及优化	32	2	2	选修	博士	
		2100110	能源与环境政策研究前沿	32	2	1	选修	博士	
		2100150	国防经济学理论前沿	32	2	2	选修	博士	
		2100126	高级计量经济学 I	32	2	1	选修	博士	
		2100127	高级计量经济学 II	32	2	2	选修	博士	
	2100299	碳市场计量经济分析	32	2	1	选修	硕博		
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 ≥ 2	
合计			硕士 ≥ 25.5 博士 ≥ 11						

注：高等概率与数理统计、运筹学 II 为硕士必修课；决策理论及应用为博士生必修课；对跨专业学生设置强制补修课程。

说明：

1. 公共课

1) 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2) 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

2. 基础课

学术型研究生至少选修 1 门基础课。

3. 学科核心课

学术型硕士研究生至少选修 1 门学科公共核心课，1 门学科方向核心课。

4. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

6. 课程层次

核心课可以抵专业课。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人按照其所属一级学科授予管理学硕士学位。本学科对符合要求的博士学位申请人按照其所属一级学科授予管理学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

工商管理

(120200)

一、学科简介与研究方向

工商管理学科建于 1980 年，1990 年获企业管理专业二级学科硕士学位授予权，2003 年获企业管理专业二级学科博士学位授予权，2006 年企业管理专业被评为北京市重点学科。2001 年增设技术经济及管理专业二级学科硕士学位授权，2005 年增设会计专业二级学科硕士学位授权。2009 年增设工商管理一级学科博士后科研流动站，2010 年工商管理学科获得一级学科博士学位授权。工商管理类本科专业有市场营销、会计和工商管理三个专业。

经过三十年的建设和发展，在培养本科生、硕士研究生、博士研究生、MBA、EMBA 等教育和科学研究方面取得了丰硕成果，积累了丰富的经验，为社会输送了大量的高级管理人才。

我院工商管理一级学科师资力量雄厚，专业方向特色鲜明。现有全职教师近 50 余人，其中教授 15 人，副教授 23 人，博士生导师 18 人；学科下设专业方向：军民融合与组织创新、技术经济及管理、创新管理与可持续发展、组织行为与人力资源管理、市场营销、会计与财务管理六个专业研究方向，加上 EMBA、MBA 和会计硕士三个专业学位，我院工商管理学科几乎包括了从本科到博士的所有下设的学科专业领域和项目。另外，按我院行政组织体系架构，工商管理一级学科涵盖技术经济及管理系、市场营销系、会计系和人力资源管理系。

学科专业方向及其优势特色如下：

1. 军民融合与组织创新

突出国防与军工特色，在军民融合发展、组织模式、创新方法等领域实现重点突破，以适应国家发展与社会进步的广泛需求。重点研究寓军于民、军民结合的科技创新体系构建，军民两用技术双向溢出、扩张、转移及组织创新、机制设计，高层次创新团队构建、科技人力资源开发战略等问题。

2. 技术经济及管理

本学科方向一是围绕国家自主创新的战略部署，重点研究技术创新、技术扩散、产业转移、区域经济、新兴战略产业发展等，为政府有关部门制定政策提供重要决策依据。二是密切关注国民经济发展中的实际问题，研究技术经济评价理论与方法，研究大型建设项目和企业投融资项目的决策评估问题。三是着眼于技术追赶与超越战略，重点研究企业技术创新、高新技术园区、科技管理评价体系、创新型科技工业发展战略和国家科技政策等重大理论和实践问题。四是跟踪学术前沿，重点研究互联网+创新模式、众包、众筹、分享经济及绿色创新等。

3. 创新管理与可持续发展

本专业方向将重点围绕创新与可持续发展领域中的国家重大战略需求和国民经济热点问题开展相关工作。在我国建设创新型国家过程中，面对日益严峻的资源和环境问题，经济、环境和社会可持续发展值得关注。基于此，本学科方向以问题为导向，将创新理论与可持续发展理论有效融合，立足中国情景，重点开展：绿色技术创新管理理论与方法；产业（企业）生态化创新管理理论与方法；循环经济与低碳经济理论方法和政策建模；绿色供应链与逆向物流管理；创新与创业管理等。

4. 组织行为与人力资源管理

本学科方向通过采用理论分析、仿真建模、博弈分析和实证研究等方法，对企业员工健康安全、

流动人员健康风险、突发事件、产业政策等方面展开深入研究。

5. 市场营销

本学科方向立足实践，研究新形势下企业营销战略与国际化经营、品牌管理、商业模式创新、消费者行为、企业营销绩效、关系营销、绿色营销、军民融合的战略营销转变以及企业商业伦理和社会责任等。

6. 会计与财务管理

本学科方向主要研究企业契约与会计信息质量、内部控制与信息化、人力资本激励与评价、企业并购与重组以及项目投融资决策分析的理论与方法。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平工商管理人才。培养坚持正确政治方向，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，有社会主义觉悟和较高道德修养，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

硕士研究生应系统掌握工商管理学科前沿理论和专门知识，深入了解本学科的发展状况和发展趋势，具备规划能力、组织设计与管理能力、环境适应能力、创新能力、创业能力、合作精神与沟通能力等基本技能，能够从事科学研究工作和独立负责工商管理领域的相关工作。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在工商管理科学及相关专业领域里做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
管理学[12]	2年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2		博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	分级选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5		必修	硕士		
基础课	2100163	中级微观经济学	32	2	1	选修	硕士		硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2
	2100164	中级宏观经济学	32	2	1	选修	硕士		
	2100161	组织与管理研究方法	32	2	1	选修	硕士		
	2100125	高级微观经济学	32	2	2	选修	博士		
	2100128	高级宏观经济学	32	2	2	选修	博士		
	2100179	管理研究方法前沿	32	2	2	选修	博士		
	2100126	高级计量经济学 I	32	2	1	选修	博士		
学科 核心课	2100077	财务管理理论与方法	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 4	
	2100076	会计理论	48	3	1	选修	硕士		
	2100176	技术经济学	32	2	1	选修	硕士		
	2100177	技术创新管理	32	2	2	选修	硕士		
	2100172	市场营销管理与分析	32	2	1	选修	硕士		
	2100035	员工关系管理	32	2	1	选修	硕士		
选修 课	专业 课	2100168	营销创新前沿	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 10 博士 ≥ 3
		2100166	战略管理	32	2	2	选修	硕士	
		2100174	科技创新与新兴产业发展	32	2	1	选修	硕士	
		2100173	品牌管理	32	2	1	选修	硕士	
		2100078	审计理论与方法	32	2	2	选修	硕士	
		2100189	博弈论基础	32	2	2	选修	硕士	
		2100081	公司治理	32	2	2	选修	硕士	
		2100180	管理沟通技巧	32	2	2	选修	硕士	
		2100169	消费行为学	32	2	1	选修	硕士	
		2100167	员工福利与健康	32	2	2	选修	硕士	
		2100080	绩效与薪酬管理	32	2	2	选修	硕士	
		2100170	项目管理（学硕）	32	2	2	选修	硕士	
		2100079	管理会计前沿	32	2	2	选修	硕士	
		2100165	证券组合投资	32	2	2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
选修课	2100188	不动产开发与投资	32	2	2	选修	硕士	硕士≥10 博士≥3
	2100160	组织与领导	32	2	2	选修	硕士	
	2100181	管理博弈论	32	2	1	选修	博士	
	2100185	创新管理专题	32	2	2	选修	博士	
	2100175	经典著作选读	32	2	2	选修	博士	
	2100186	财务会计专题	32	2	2	选修	博士	
	2100187	财务管理专题	32	2	2	选修	博士	
	2100178	管理研究理论与方法经典文献	32	2	2	选修	博士	
	2100171	市场营销专题	32	2	2	选修	博士	
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士≥2
合计	硕士≥25.5		博士≥11					

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少选修 1 门基础课。

4. 学科核心课

学术型硕士研究生至少选修 1 门学科公共核心课，1 门学科方向核心课。

5. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案中选修全英文课。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人按照其所属一级学科授予管理学硕士学位。本学科对符合要求的博士学位申请人按照其所属一级学科授予管理学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

设计学

(130500)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学设计学学科研究生教育始于 1986 年，2002 年起独立招收设计艺术学硕士。学院为第一批教育部工业设计教学指导委员会委员单位、中国工业设计协会理事单位。2011 年设计学获批为艺术类一级学科，2016 年获批设计学一级学科博士学位授权。本学科师资力量雄厚，以跨学科研究和“科学与人文并重”为特色，注重设计创新及综合能力培养。重视产学研交融和国际合作，与美国、日本、德国、荷兰、英国、澳大利亚、韩国等多国著名设计院校建立了教学交流、学生互换、科研合作关系。在校研究生近年获 Red Dot Award、iF、IDEA、G-Mark、“红星奖”等国际国内大奖多项。

设计学硕士研究生培养有以下五个研究方向：

1. 工业设计及理论

以产品创新设计、用户需求分析、形态和交互设计为主要研究内容，包括设计文化、设计伦理、设计理念、设计方法、设计程序、设计管理、形态设计、交互设计、市场研究等。

2. 环境艺术设计

以空间环境为核心，建立“规划、建筑、景观、室内”多位一体、系统化、理论与实践并重的学科方向。关注人与社会、人与环境的关系，服务国家城乡建设发展战略，面向人居环境品质提升需求，重视科学与艺术融合、传统与创新结合。

3. 视觉传达设计

以信息可视化设计、字体与图形创意、视觉设计创意与方法、数字媒体、界面设计与交互设计、数字动态影像设计等为主要研究内容，培养具有国际化设计与文化视野、适合创新时代需求、创意思维活跃、专业基础扎实的设计人才。

4. 艺术创新设计及理论（原文化遗产与传统工艺美术方向）

以文化遗产与传统工艺美术研究为基础，以文化传承为目标，以设计创新为手段，研究中国传统造物材料、工艺、造型规律、美学特点，寻求可持续发展途径，为现代本土化设计提供养分与素材。

5. 实验艺术

以艺术实践激发艺术创造精神，提高审美能力、造型能力、形象思维能力和艺术创造力，探索当代艺术理论和艺术创作语言，培养独立的审美与创新能力。

设计学博士研究生培养有以下三个研究方向：

1. 设计历史及理论

设计历史及理论是设计学学科体系的基础与框架，突出“设计服务国防”的特色研究方向，以专门史及防务装备设计理论研究为国家国防工业、重大军事战略项目提供设计学理论支撑，并有效促进军民融合产业的发展。

2. 工业设计及理论

关注工业设计实践过程的规律，追踪学科发展前沿，研究方向包括信息与交互设计研究、服务设计、可持续设计、社会创新、智能产品设计等。

3. 艺术创新设计及理论

开展多个设计与艺术研究方向的整合与协作，围绕传统文化传承与创新进行理论研究与实践探索。研究方向包括视觉传达设计、环境艺术设计、文化遗产保护与传承、传统工艺美术创新设

计、艺术理论及实践研究等。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新设计人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的设计学科专门知识，具有从事设计研究工作或独立担负专门设计及管理工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
艺术学[13]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 普博 ≥ 2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥ 2 普博 ≥ 2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 ≥ 2.5 普博 ≥ 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
	基础课	2500095	设计与艺术文化思潮	32	2	1	必修	硕士
2500063		设计美学研究	32	2	1	必修	博士	
学科 核心课	2500055	设计方法研究	32	2	1	必修	硕士	硕士 ≥ 4
	2500064	设计符号学	32	2	1	必修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
选修课	专业课	2500065	建筑意匠	32	2	2	选修	硕士	硕士≥10 普博≥3
		2500066	遗产再生设计	32	2	2	选修	硕士	
		2500067	遗产影像创意	32	2	2	选修	硕士	
		2500068	园林景观设计意匠	32	2	2	选修	硕士	
		2500069	环境空间形态解析	32	2	2	选修	硕士	
		2500070	综合媒介造型研究	32	2	2	选修	硕士	
		2500071	传统工艺美术研究与基地实践	32	2	2	选修	硕士	
		2500072	视觉设计与审美	32	2	2	选修	硕士	
		2500073	图像视觉语言与生成分析	32	2	2	选修	硕士	
		2500074	整合创新设计研究	32	2	2	选修	硕士	
		2500075	交互设计与用户体验研究	32	2	2	选修	硕士	
		2500076	绘画形式与观念	32	2	2	选修	硕士	
		2500077	设计形态学	32	2	2	选修	博士	
		2500078	人机系统研究	32	2	2	选修	博士	
		2500083	艺术观念与创意	32	2	2	选修	硕士	
		2500085	复杂信息系统设计研究	32	2	2	选修	硕士	
		2500087	智慧系统创意代码设计	32	2	2	选修	硕士	
		2500088	环境行为学	32	2	2	选修	硕士	
		2500089	消费心理学	32	2	2	选修	硕士	
	2500090	传统与当代视觉艺术	32	2	2	选修	硕士		
	全英文课		全校专业课程库中选修	32	2	1/2	选修	硕士	硕士≥2
2501001		Color Design and Research 色彩设计与研究（全英文）	32	2	2	选修	硕士		
2501002		Behavior and Decision-Making Research 行为与决策研究（全英文）	32	2	2	选修	硕士		
合计	硕士≥25 普博≥11								

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 核心课

核心课门数 2 门，必选。

4. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从全校专业课程库中选修全英文课。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

6. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予艺术学硕士或艺术学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

集成电路科学与工程

(140100)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学集成电路科学与工程学科前身是创建于 1960 年的半导体材料与器件专业，是全国最早电子与器件专业之一，60 年来始终坚持为党育人、为国育才，2016 年获批筹建国家级示范性微电子学院，2021 年获批全国首批集成电路科学与工程一级学科博士点，首批入选国家集成电路高层次紧缺人才培养专项。学科围绕集成电路领域关键“卡脖子”难题，瞄准国家重大战略需求和世界科技前沿，坚持走产学研结合、面向工程、服务国防、特色发展的道路，形成了与电子、材料、信息、光学等学科深度融合共同发展的学科布局，并与华大九天、北方华创、电子六所、拓荆科技等行业领军企业开展校企联合人才培养。

学科目前共有专职教师 90 人，其中正高级职称 33 人，副高级职称 37 人，具有海外经历的教师占比 80%。师资队伍汇聚了 2 名教育部“长江学者”特聘教授、2 名国家杰青、1 名国家“万人计划”科技创新领军人才、1 名海外高层次人才、1 名 IEEE fellow，以及 6 名国家级高层次青年人才计划入选者，另有北京市教学名师 1 名，北京市青年教学名师 1 名。

学科建有低维量子结构与器件工信部重点实验室、毫米波与太赫兹技术北京市重点实验室、硅基高速片上系统北京市工程技术研究中心、多元信息系统国防重点学科实验室等高水平创新平台和电工电子国家级实验教学示范中心，与地方政府联合建设北理工重庆微电子中心、微纳器件与系统创新中心（长三角研究生院）等校地合作机构。目前，拥有实验室面积近 1 万平方米，实验设备总值超 1 亿元。

学科承担国家重点研发计划项目，国家自然科学基金重点、杰青、优青项目，军委科技委重大项目，北京市科技计划重点项目等国家和国防重要科研项目，年均科研经费过 1 亿元。在新型低维量子结构与器件、智能 MEMS 微镜、星载信号专用处理芯片与系统应用等领域取得一系列国际和国内领先的成果，具有明显的特色与优势，形成以下 4 个主要研究方向：

1. 集成微纳电子科学

集成微纳电子科学方向面向国家在集成电路领域的重大战略需求，开展低维电子材料、超宽带隙半导体等极端带隙半导体材料的制备与器件构筑研究，包括新概念器件、功率半导体器件、长波与日盲探测器件等。研制智能化、轻量化、微型化多功能集成的极端带隙半导体功能器件，并探索其在电力传输、新能源汽车、高频通信、智能感知等国家重大战略领域的应用，培养集成微纳电子科学方向的高级专业人才，打造具有北理工标签的集成微纳电子科学方向，服务集成电路学科及相关领域发展。

2. MEMS 与集成微系统

MEMS 与集成微系统方向致力于研究 MEMS 微纳传感器与执行器芯片设计、制造和微流控技术，以光学 MEMS、声学 MEMS、谐振 MEMS、CMOS-MEMS 集成为特色，强调电学、光学、热学、声学、材料学与生物学等多学科融合，研制智能化、轻量化、微型化多功能集成声光电系统，并探索其在智能感知、智能制造、精准医疗、无人驾驶、智慧环保、灵巧机器人、遥感遥测等国家重大战略领域的应用，培养 MEMS 与集成微系统方向的高级专业人才，推动集成电路及相关学科发展。

3. 集成电路设计与先进封装

集成电路设计与先进封装方向面向新一代雷达信息系统、低轨卫星互联网、高效能信号处理等领域的国家重大需求，开展集成电路设计方法与理论、模拟与混合信号集成电路设计、硅基射频/毫米波集成电路设计与应用、片上系统（SOC）设计等方面的研究。瞄准后摩尔时代集成电路的新设计理论、新功能器件、新微纳系统等重大科学问题，开展三维垂直互连技术、转接板与异质异构集成技术、感存算一体化设计技术、新形态信息器件的基础与应用研究。在毫米波专用集成电路设计，小直径、

超高深宽比与超大深度硅通孔（TSV）成套工艺，超大规模专用信号处理芯片设计与应用等领域形成特色优势。

4. 柔性电子器件与智造

柔性电子器件与智造方向面向后摩尔时代新结构、新功能器件和系统，针对柔性电子器件在器件结构设计、半导体材料制备、大规模制造新技术和专用设备研发等方面面临的多重瓶颈，通过微电子、光电子、量子信息、材料、力学、生物医学、人工智能等多学科领域深度交叉，开展柔性智能机器人感知（视觉、触觉、嗅觉）、面向精准医疗和个性化理疗的仿生传感器与系统、多功能柔性可穿戴电子系统等领域的基础与应用研究。培养具有国际视野的柔性电子学方向的高级专门人才，服务集成电路及相关学科的发展。

二、培养目标

1. 学术型硕士研究生培养目标

培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线和正确的政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，具有良好的科研道德和敬业精神，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才和社会主义事业接班人。

掌握本学科领域坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的科学实验方法和技能；较好地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力；具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，在科学研究或工程技术工作中具有一定的组织和管理能力，有良好的合作精神和较强的交流能力；能够胜任集成电路科学与工程及相关领域的科学研究工作。

2. 学术型博士研究生培养目标

培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持党的基本路线和正确的政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，具有良好的科研道德和敬业精神，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才和社会主义事业接班人。

掌握本学科领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；掌握本学科的科学实验方法和技能；熟练地掌握一门外国语，具有国际学术交流能力；具有独立地、创造性地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神和较强的交流能力；能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果；能够独立从事集成电路科学与工程及相关领域的科学研究工作。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
交叉学[14]	3年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士≥3 博士≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士		
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士		
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕、博	硕士 \geq 2.5 博士 \geq 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕、博		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕、博		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2	
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士		
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士		
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士		
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博		
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博		
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博		
前沿交叉课	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	博士 \geq 1	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	1300001	集成电路设计与先进封装	32	2	1	选修	硕、博	硕士 \geq 4	
	1300003	柔性电子材料与器件	32	2	1	选修	硕、博		
	1301004	(英) MEMS 原理	32	2	1	选修	硕、博		
	1301006	(英) 纳米电子器件及应用	32	2	1	选修	硕、博		
选修课	专业课	0500001	高等电磁场理论	32	2	1	选修	硕、博	硕士 \geq 12 博士 \geq 2
		0500012	混合信号集成电路	32	2	1	选修	硕士	
		0500047	三维集成技术	32	2	2	选修	硕士	
		0500112	毫米波系统理论、技术及应用	32	2	2	选修	硕、博	
		0500116	微波毫米波电路与集成技术	32	2	2	选修	硕士	
		0500118	超大规模集成电路设计导论	32	2	1	选修	硕士	
		0500119	CMOS 模拟集成电路设计	32	2	2	选修	硕士	
		0500140	集成光学基础	32	2	2	选修	硕士	
		0500163	电子薄膜科学及技术	32	2	2	选修	硕、博	
		0500164	纳米探测技术及应用	32	2	2	选修	硕士	
		0500165	现代微波电路与器件	32	2	1	选修	硕士	
		0501005	(英) 射频电路设计理论与应用	32	2	2	选修	硕士	
		0501014	(英) 高等数字通信	32	2	1	选修	硕士	
		1300012	CMOS 模数转换器设计	32	2	2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1300013	微纳器件设计与分析技术	32	2	2	选修	硕士	
	1300017	传感材料、器件与工艺	32	2	2	选修	硕士	
	1300018	半导体器件物理	32	2	1	选修	硕士	
	1300020	材料科学基础	32	2	2	选修	硕士	
	1300037	低维半导体材料及纳米器件 前沿科学导论	16	1	1	选修	硕士	
	1300038	微纳物理电子学	32	2	2	选修	硕士	
	1300039	半导体工学	32	2	1	选修	硕士	
	1300040	固体物理学	32	2	1	选修	硕士	
	1300041	纳米材料光电子学与器件制备	16	1	2	选修	硕士	
	1300042	集成电路科学进展	32	2	1	选修	博士	
	1300043	微纳加工技术与应用	32	2	2	选修	硕士	
	1301005	(英) 集成电路工艺 I	32	2	1	选修	硕、博	
	1301019	(英) 半导体光电子学	32	2	2	选修	硕士	
	1301026	(英) MEMS 设计	32	2	2	选修	硕、博	
	1301027	(英) 集成电路工艺 II	32	2	2	选修	硕、博	
	1301028	(英) 生物光子学	32	2	1	选修	硕、博	
	1301029	(英) 智能集成微系统	32	2	2	选修	硕、博	
	1301030	(英) MEMS 专题—光学 MEMS	16	1	2	选修	硕、博	
	1301031	(英) MEMS 专题—声学 MEMS	16	1	2	选修	硕、博	
	1301032	(英) MEMS 专题—生物 MEMS	16	1	2	选修	硕、博	
	1301033	(英) MEMS 专题—CMOS-MEMS 集成技术	16	1	2	选修	硕、博	
	1301034	(英) MEMS 专题—热电 MEMS	16	1	2	选修	硕、博	
	1301035	(英) MEMS 专题—惯性 MEMS	16	1	2	选修	硕、博	
	1301036	(英) MEMS 专题—谐振 MEMS	16	1	2	选修	硕、博	
合计	硕士≥25.5		博士≥11					

说明:

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少必修 2 学分本学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生应至少选修 2 门课程。

5. 学科核心课

硕士研究生至少必修 2 门本学科核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修。博士研究生可选修学科核心课中的博士课程。

学术型硕士生至少应选修 2 学分全英文课程，可从本学科核心课和选修课中的全英文课程中选修。对于课程名称相同的中、英文课程，只能选修其中 1 门。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。针对最后一年本科生选修研究生课程学分不设上限，可按照实际学分计入其研究生培养计划要求学分中。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予交叉学科硕士或交叉学科博士学位（授位类型以国务院学位委员会正式公布为准）。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

智能数字表演

(99J7)

一、学科简介与研究方向

智能数字表演以人机协同的智能涌现为研究对象，探索数字表演、智能创意的新概念、新理论、新原理和新方法，研究智能媒体与创意、智能表演与仿真、虚拟表演与工程。以面向未来文化创意领域中重要问题为牵引，针对我国文化产业发展需求，瞄准文化科技创新的国际发展前沿、国家重大需求，培养在文化创意领域具有良好科学素养和技术创新能力的复合型、国际化的人才。

在数字时代，数字及交互设备如何直接参与舞台表演、传统表演如何数字化乃至智能化、数字表演如何进行创意与评估，是文化创意面临的核心问题和巨大挑战。给出这三个问题的系统解决方案，同时提出交叉领域人才培养方案，是本交叉学科的基本任务和目标。

本学科以数字表演与仿真技术北京市重点（交叉）学科、数字表演与创意学北京高精尖学科为基础，依托北京理工大学计算机科学与技术国防一级重点学科、光学工程国家一级重点学科、艺术学一级学科交叉融合，经过十年建设，进一步凝练和拓展升华而来。数字表演学科依托“北京市数字媒体实验教学示范中心”、“数字表演与仿真技术北京市重点实验室”、“混合现实与新型显示工程技术研究中心”等多个教学和科研平台。近年来，牵头承担了国家重大重点研究项目 40 余项，首次提出了“数字表演”的概念和体系，在国内处于领先地位，科研成果在 2008 北京奥运会、2018 平昌冬奥北京 8 分钟表演、国庆 60\70 周年庆祝活动、93 阅兵、2010-2022 央视春晚、2022 北京冬奥会冬残奥会等国家重大活动中得到成功应用，形成了我国文化科技的创新典范。

数字表演学科开展智能媒体与创意、智能表演与仿真、虚拟表演与工程等 3 个方向的研究：

1. 智能媒体与创意

针对数字创意战略新兴产业发展需求，依托人工智能、大数据、云计算、智能仿真等新技术手段增强艺术创意能力，使传统表演艺术演变出新的表演艺术形式。研究内容包括创意数字化理论、智能媒体形态演化及交互规律、智能创意方法、数字创意生成与评估、媒体大数据实时分析、智能媒体呈现与分析、未来影像创意一体化等。

2、智能表演与仿真。

针对各类表演生产流程的创意、编排、演出、推广等环节，构建智能数字表演数字孪生和虚拟孪生，实现创编排演数字化、智能化、虚拟化。主要研究内容包括表演元素建模、表演空间-实体-行为建模方法、群体认知智能仿真、以数字孪生为目标的智能实体和生命体建模与仿真、实时并行渲染、数字表演计算引擎、表演过程仿真、表演平行系统构建等。

3、虚拟表演与工程。

针对数字化表演内容和创新型表演形式，开展虚实混合的表演、观演人机界面研究，通过提供感官复合的视觉效果和虚拟交互能力，丰富表演呈现和制作手段，增强数字表演的艺术表现效果，开展行业领域应用示范工程。主要研究内容包括协同表演理论、观演人机界面、虚拟混合增强现实在表演内容上的技术创新、多通道和真三维显示技术、虚拟预演技术。

二、培养目标

学术型硕士研究生培养目标：

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的科学素养高、创意能力强的交叉型创新人才。在文化创意领域具有良好科学素养，了解国内外文化创意为主要方向的媒体表演行业领域的关键问题，掌握智能数字表演交叉学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；掌握数字表演交叉学科的现代实验方法和技能；具有独立地、创造性地从事技术创新和艺术创新等科学研究的能力；能够在在文化科技、智能创意、数字媒体、智能服务与制造等方面的科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

学术型博士研究生培养目标：

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的科学素养高、创意能力强的复合型拔尖人才。在文化创意领域具有良好科学素养，掌握智能数字表演交叉学科最新研究成果和发展趋势；掌握交叉学科的现代实验方法和技能；具有独立地、创造性地从事技术创新和艺术创新等科学研究的能力；在文化科技、智能创意、数字媒体、智能服务与制造等方面取得创造性研究成果，具有突出全球竞争力。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]、艺术学[13]	3年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥ 2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
	2500062	当代文化思潮	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	2500063	设计美学研究	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
学科核心课	0700079	数字表演基础与应用	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 4
	0700086	群体智能与仿真	32	2	2	选修	硕士	
选修课	0700080	数字艺术理论与设计	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10 博士 \geq 3
	0700082	人机交互原理与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0700083	智能媒体计算	32	2	2	选修	硕士	
	0700084	图形引擎原理与实践	32	2	2	选修	硕士	
	0700091	建模与仿真导论	32	2	1	选修	硕士	
	2500087	智慧系统创意代码设计	32	2	1	选修	硕士	
	0400001	现代光学进展	32	2	1	选修	博士	
	0400066	光电子信息探测技术与应用	32	2	2	选修	博士	
	0700015	高级人工智能	32	2	1	选修	博士	
	0700016	机器学习与知识发现	32	2	2	选修	博士	
	0700018	计算感知	32	2	1	选修	博士	
	2500077	设计形态学	32	2	1	选修	博士	
	2500078	人机系统研究	32	2	2	选修	博士	
	全英文课	从留学生培养方案中选修			1/2	选修	硕士	
合计	硕士 \geq 25.5 博士 \geq 11							

说明：

1. 公共课

硕士研究生根据所申请的工学、艺术学学位类型选择公共课课程，其中工学学位硕士研究生选择课程 2700002，艺术学学位硕士研究生选择课程 2700005。

2. 外语课

外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

3. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

4. 基础课

研究生根据所申请的工学、艺术学学位类型选择基础课课程。

5. 选修课

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予 XX 硕士或 XX 博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	

学位申请	答辩后在规定时间内提出申请
------	---------------

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

机电储能科学与工程

(99J8)

一、学科简介与研究方向

机电储能科学与工程是国家战略新兴交叉学科。北京理工大学机电储能科学与工程二级交叉学科由动力工程及工程热物理、机械工程、控制科学与工程以及管理科学与工程四个一级学科共同支撑建设发展，重点研究以电能、热能、机械能形式储、用、控、管的基础理论和工程技术问题。2020 年获“机电储能科学与工程”二级学科硕士、博士学位授予权。

本学科现拥有师资队伍 49 人，包含中国工程院/科学院院士 2 人、杰青/长江万人领军人才 6 人、创新群体 1 个、优青/青年长江 5 人；教授人数比例近 40%，高级职称人数比例超过 60%；硕士生导师比例达到 100%，博士生导师比例接近 50%；形成了以中青年教师为主导的，年龄、学历和学缘结构合理的高水平人才培养与学术梯队。本学科现建有电动车辆国家工程研究中心、北京电动车辆协同创新中心、新能源汽车国家监测与管理中心、车辆传动国防科技重点实验室以及复杂系统智能控制与决策国家重点实验室等 5 个国家级科研平台，以及高效低排放内燃机技术工业和信息化部重点实验室、清洁车辆北京市重点实验室、军用车辆动力系统技术国防重点实验室、新能源汽车北京实验室、自动控制系统北京市重点实验室、能源经济与环境管理北京市重点实验室等 6 个省部级科研平台，在机电储能科学与工程技术领域具备较强的教学与科学研究基础，围绕储能系统应用过程中的储、用、控、管四个核心环节形成研究特色。

主要研究方向有：

1. 高集成度储能系统

以能源的高效洁净转换和利用为最终目的，从不同类型能量来源特性出发，结合应用场景和用户侧需求，研究规模化储能系统总体设计布局以及高效、高能量密度集成优化设计技术。现已开展研究工作主要包括储冷/热用于可再生能源消纳及电网调度柔性调节、风光发储热孤岛能源系统、压缩空气储能技术研究和高压储氢技术研究。

2. 储能系统网联化与智能调控

立足能源系统的高效利用，重点研究交通电气化与能源互联化发展趋势下，电动载运分布式储能、用能与电网调峰的联动机制，研究电动化载运工具、微网并网和管控技术。现已开展研究工作主要包括电动汽车并网 V2G 智能管控、多模态储能系统博弈与综合优化、规模化储能系统应用与电网质量优化、微网与高灵活性储能系统协同管控、储能系统优化与高渗透率新能源消纳和电动汽车随机性预测与全局能量优化等研究。

3. 储能系统高效转换控制

立足于解决大规模、大功率、分布式储能系统高效能源变换中的复杂控制问题，建立复杂环境下储能系统能源变换控制技术特色理论体系。现已开展研究工作主要包括“云控制”理论下电网储能系统控制决策、大功率高效率飞轮储能装置变换与控制、海水抽水蓄能机组变流器、电池能量管理以及大功率电能变换关键技术研究。

4. 储能经济与管理

面向新能源、储能和气候经济重大战略需求，应用现代经济学理论和管理科学方法，系统研究储能技术中的经济性评价和能源效率、储能碳排放、储能和新能源的协同耦合系统优化等问题。现

已开展研究工作主要包括储能技术经济性评价及综合效益、储能和新能源的协同耦合系统优化、储能和新能源及电动汽车产业政策以及储能技术预见。

二、培养目标

面向我国储能科学与工程发展的迫切需要与战略选择，本学科培养坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，富有科学精神和国际视野，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，能够胜任科研院所、企业、高校的科学研究、工程设计、产品开发和教学等工作。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力，具有独立地从事科学研究的能力，具有良好的合作精神，能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]、理学[07]、 理工科类交叉学科[99J1、2、5]	3 年	4 年	6 年

注：1.学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2.学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3.特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士≥3 博士≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2 博士≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕、博	硕士≥2.5
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕、博	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕、博	博士≥2
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士≥2 博士≥2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士≥1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科核心课	0300232	储能科学与技术学科前沿	32	2	2	选修	硕、博	博士≥2 硕士≥4
	0300233	机电储能科学与技术	48	3	1	选修	硕士	
	0300234	电池储能系统理论与技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300235	储能热力学与流体力学	32	2	1	选修	硕士	
	0600066	现代电力变换技术	32	2	1	选修	硕士	
	2100297	高级能源经济学	32	2	1	选修	硕士	
专业选修课	0300078	叶片机械理论及设计方法	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10
	0300236	热质储能技术及其应用	32	2	2	选修	硕士	
	0300237	氢能储存与应用技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300238	电热综合能源系统	32	2	2	选修	硕士	
	0300020	车用动力电源系统	32	2	2	选修	硕士	
	0300007	车联网技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300028	多学科设计优化方法	32	2	2	选修	硕士	
	0300245	新能源汽车与车联网储能技术	32	2	2	选修	硕士	
	0600016	现代电力系统分析	32	2	1	选修	硕士	
	0600029	电能质量控制技术	32	2	2	选修	硕士	
	0600067	现代电机调速及飞轮储能	32	2	2	选修	硕士	
	0600062	智慧能源与能源互联网	32	2	2	选修	硕士	
	2100110	能源与环境政策前沿	32	2	1	选修	硕士	
	2100241	行业绿色管理及优化	32	2	2	选修	硕士	
	2100287	能源项目管理	32	2	2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	2100242	能源环境政策建模	32	2	1	选修	硕士	
	2100298	气候变化风险管理	32	2	2	选修	硕士	
全英文课		从留学生培养方案选修				选修	硕士	硕士≥2
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

五、实践环节

1.学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2.实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1.博士资格考核；2.文献综述与开题报告；3.中期检查；4.博士论文预答辩；5.论文答辩；6.学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

储能材料科学与技术

(99J9)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学储能材料科学与技术交叉学科主要依托材料科学与工程、化学、化学工程与技术、物理学、力学等五个一级学科，重点研究将电能、热能、机械能形式存储并利用的关键材料与工程技术问题。储能材料科学与技术交叉学科五个一级学科均在储能相关领域具备良好的教学基础和特色研究方向，目前共建设有国家级科研平台 2 个及省部级科研平台 9 个。其中，材料科学与工程学科建于 1952 年，1955 年开始培养研究生，2020 年 ESI 世界学科排名进入 1%，在 2020 QS 世界大学学科排名中位列全球百强，在 2020 US news 世界大学学科排名中位列第 87 名。北京理工大学物理学科入选教育部一流学科建设名单，现有一级学科硕士学位授予权和一级学科博士学位授予权，并设有博士后流动站。其中，凝聚态物理于 1986 年被评为兵器工业部重点学科，理论物理于 2012 年被评为工信部重点学科。化学工程与技术学科起源于 1940 年中国共产党创办的延安自然科学学院，奠定了学科发展的基础，2020 年 ESI 世界学科排名进入 1%；全国第四轮学科评估为 A-，为我校 9 个 A 类学科之一。化学学科起源于上个世纪 50 年代的北京中法大学和华北工学院时期的化学系，近年来，学科国际影响力显著提升，根据学科国际学术影响力的 ESI 评价检索数据，北京理工大学化学学科截止 2022 年 5 月稳步进入 ESI1% 行列，软科大学学科排名 101-151 位，在国内高校名列第 28 位。力学学科是工业和信息化部两化融合重点学科、北京市重点学科。工程力学二级学科于 1984 年被评为国家重点学科。针对储能材料科学与技术的关键领域，交叉学科下设置四个学科方向：

1. 新型储能材料与器件：以提高可再生能源利用效率和满足可持续发展要求为最终目的，研究新能源转化与利用的关键材料及其器件的设计与制造的学科方向。研究工作包括绿色能源领域中各种先进二次电池、电催化、光催化和热催化等发展过程所涉及的材料学、电化学、能源工程、资源利用等方面的科学与技术问题，研究设计满足特定需求的能源系统、单元部件或能源材料及器件的工艺流程，围绕新能源材料与器件设计、制备、器件组装与性能测试等方面的问题，研究制定合理有效的解决方案。

2. 高能量密度储能材料：主要围绕高张力键及结构构筑策略开展研究的学科方向。研究工作包括：在高能材料中引入 N-N 等高能键，以及构造张力环、笼等结构或者形成聚合 CO 等高张力物态，从而增加材料的焓值（能量）；通过在已建立的长氮链结构扩展为稠环等以加强新设计结构的合成可行性，并发展新的碳-氮、氮-氮化学键的构筑方法、建立和丰富稠环和笼型多氮化合物的合成策略实现其合成。

3. 能源材料物理与化学：利用物理及化学的原理和方法，研究能量获取、储存及转换过程基本规律的学科方向。研究工作包括非均匀/非连续体系的电荷和物质耦合输运过程及外场调控机制、复杂结构电极界面上物质和能量转化反应机制、高效电化学能源材料构效关系以及材料设计和体系构筑的理论基础、工况使役条件下电极材料和多相复杂电化学界面的结构及其演变规律；通过理论解析方法研究储能材料的电子结构。

4. 能源高效转换与利用：研究电能-化学能相互转化过程中的催化过程以及力学/电化学耦合情况下材料共性关键问题的学科方向。研究工作包括低成本长寿命电催化剂、聚合物电解质膜、有序化膜电极、高一致性电堆及双极板、模块化系统集成、智能化过程检测控制、氢源技术等核心关键

问题；研究力学/电化学耦合下固体材料与结构的力学行为，包括本构与变形、细观与颗粒、断裂与劣化、表界面与接触理论和方法，发展力学/电化学下的计算方法与自主软件研制、在位表征方法与仪器研制。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生应掌握材料科学与工程学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握材料科学与工程学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]、理学[07]、 理工科类交叉学科[99J1、2、5]	3 年	4 年	6 年
注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年； 2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年； 3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。			

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
							博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1800005	高等数学物理方程	64	4	1	必修	博士	
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科核心课	0900084	材料分析方法原理	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 4
	0900085	材料合成与制备	32	2	1	选修	硕士	
	0900009	固态相变	32	2	1	选修	硕士	
	0900015	固体物理	32	2	1	选修	硕士	
	0900016	材料电化学原理与技术	32	2	1	选修	硕士	
	0900087	材料表面与界面	32	2	2	选修	硕士	
	0900093	能源材料及储能技术	32	2	1	选修	硕士	
	0901001	(英) 固体化学	32	2	1	选修	硕士	
	0901007	(英) 材料电化学测试与分析表征技术	32	2	2	选修	硕士	
	1801001	高等量子力学 (英)	64	4	1	选修	硕士	
	1800008	物理学中的群论基础	64	4	1	选修	硕士	
	1000138	储能原理与技术	32	2	1	选修	硕士	
	1000139	现代能量转化技术	32	2	1	选修	硕士	
选修课	专业课							硕士 ≥ 10 博士 ≥ 2
	0900010	无机非金属材料	32	2	1	选修	硕士	
	0900014	能源材料学	32	2	1	选修	硕士	
	0900031	材料电化学工程基础	32	2	2	选修	硕士	
	0900032	新能源材料工程设计理论与应用	32	2	1	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1800015	非平衡态统计物理	32	2	1	选修	硕士	
	1800030	凝聚态理论	64	4	2	选修	硕士	
	1000140	电催化原理及应用	32	2	1	选修	硕士	
	1000141	催化原位表征原理与技术	16	1	2	选修	硕士	
	1000143	纳米多孔材料化学	8	0.5	1	选修	硕士	
	1000144	太阳能转换原理与技术	16	1	1	选修	硕士	
	1000063	化学工程与技术学科创新实验	32	2	2	选修	硕士	
	1000134	化学学科创新实验	32	2	2	选修	硕士	
	0900035	计算材料学与材料设计	32	2	1	选修	博士	
	0900089	材料热力学与动力学	32	2	1	选修	博士	
	0900050	含能材料研究进展	32	2	2	选修	博士	
	0900091	储能二次电池材料与技术	32	2	1	选修	博士	
	1000142	纳米材料与能源	32	2	2	选修	硕、博	
	1000145	电化学储能原理和技术	32	2	1	选修	硕、博	
	全英文课							
	0901004	(英) 新型含能材料	32	2	1	选修	硕士	
	0901005	(英) 纳米材料与物理	32	2	1	选修	硕士	
	0901011	(英) 材料电化学理论与应用	32	2	1	选修	硕士	
	0901012	(英) 先进碳材料	32	2	2	选修	硕士	
	1801006	(英) 薄膜科学与技术	32	2	2	选修	硕士	
	1001026	(英) 材料科学与工程基础	32	2	2	选修	硕士	
合计	硕士 ≥ 25.5 博士 ≥ 11							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

表中列数学类课程若不能满足本学科对基础课要求，可另行制定其他相关的数学、物理、化学、生物、管理、人文类等学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

各学科根据研究方向确定本学科的核心课程。原则上核心课门数不超过 8 门，其中应有 2 门公共核心课，每个研究方向应有 1 门专业核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。创新实验类实践课程 ≥ 2 学分。

学术型硕士生至少应选修 4 门本学科选修课，其余从全校专业课程库中选修（含博士生课程）。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从本学科留学研究生培养方案中选修全英文课。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予 XX 硕士或 XX 博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	

学位申请	答辩后在规定时间内提出申请
------	---------------

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

工业与系统工程

(0802J1)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学“工业与系统工程”学科于 2011 年经国务院学位办批准，北京理工大学自主设立的二级交叉学科，是在 2003 年国务院学位办批准自主设立在机械工程下的二级学科“工业工程”基础上调整设立的，跨机械工程、管理科学与工程、数学和统计学四个一级学科。学科点现有教授 4 人、副教授 11 人，博士生导师 6 人，硕士生导师 15 人，有 2 人次入选教育部新世纪优秀人才资助计划。2012 年被工业和信息化部评为新兴交叉重点学科。

“工业与系统工程”学科重点针对人、产品、装备、能源和信息所组成的集成系统进行规划、设计、改进和实施的一门学科。近年来，本学科围绕国家智能制造发展战略，以国家重大需求为指引，重点开展了基于知识工程的武器系统智能设计技术、面向增材制造的产品设计技术，生产系统智能优化与决策理论、生产过程中的设备布局与物流优化技术、复杂装备远程运维与服务技术，多工序工艺过程质量形成机理和控制方法、武器系统维修性设计与评估技术、人因与人机交互技术等研究，形成了五个主要研究方向。所取得的成果已在航空 / 航天、船舶、兵器、农业装备等中国制造 2025 规划的十大重点领域得到推广应用。

1. 智能设计与数据管理：

研究知识工程与产品创新设计技术，重点开展工程知识驱动的智能设计技术、大规模工程知识与数据管理模型、基于复杂网络的大数据建模方法、复杂技术网络驱动的装备创新设计技术，以及面向多色、多材料、多尺度工艺结构的 3D 打印建模方法等技术研究。

2. 智能生产与制造服务：

以智能生产和服务系统为研究对象，研究生产和服务系统的规划设计、优化控制与仿真技术，重点开展生产和服务系统的布局规划、多 AGV 协同控制、智能优化与决策、动态分布式装备集群的维护服务网络设计、资源配置与服务调度等技术研究，实现生产与服务系统的多目标、低能耗、多环节协同优化。

3. 人因与智能人机交互：

以智能制造/智能交通系统中的人机交互为核心，重点开展智能人机安全交互技术、认知行为形成机理与演变规律、驾驶行为建模分析与动态辨识方法等研究。以视觉增强为本进行车辆行驶风险的智能交互支持与生态驾驶的作业优化布局，实现人车路危险因素的预警性控制。

4. 交通运输与物流工程：

开展城市交通风险辨识与车辆行驶安全区域控制关键技术研究，基于大数据技术，构建智能交通服务与辅助决策平台，研究新能源汽车、网联技术及驾驶辅助系统应用影响下的交通需求时空分布演化规律、多场景下智慧物流配送末端路径优化，实现多源、异构、动态综合交通大数据融合与分类管理。

5. 质量与可靠性工程：

研究制造过程质量和多物理量数据智能感知、基于大数据的质量可靠性和装备寿命智能预测技术、基于空间统计学技术的精密加工过程误差分离和诊断技术，构建多工序装配过程质量形成机理和控制模型，针对航天发动机、陀螺仪等装备制造过程开展相关应用研究。

二、培养目标

1. 硕士生

本学科培养的硕士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，能够胜任科研院所、企业、高校的科学研究、工程设计、产品开发和教学等工作。

2. 博士生

本学科培养的博士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人，同时富有科学精神和国际视野。应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；掌握本学科的现代实验方法和技能；熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力；具有独立地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神，能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]、理学[07]、 理工科类交叉学科[99J1、2、5]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 \geq 3 博士 \geq 2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级 选一	硕士	硕士 \geq 2 博士 \geq 2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2		硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级 选一	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2		博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士	硕士 \geq 2

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
							博士	博士 ≥ 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 2 博士 ≥ 2	
	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士		
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士		
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士		
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博		
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博		
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博		
前沿交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 ≥ 1	
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士		
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士		
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士		
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士		
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士		
学科核心课	0300109	智能生产与制造服务技术	32	2	2	选修	硕士	硕士 ≥ 4	
	0300117	现代物流与优化技术	32	2	1	选修	硕士		
	0300091	人因与人机交互技术	32	2	1	选修	硕士		
	0300110	质量与可靠性工程	32	2	1	选修	硕士		
	2100134	运筹学II	32	2	1	选修	硕士		
选修课	专业课	0300065	数字化制造中的建模与仿真技术	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 10 博士 ≥ 2
		0300060	生产计划与控制	32	2	1	选修	硕士	
		0300007	车联网技术	32	2	2	选修	硕士	
		0300028	多学科设计优化方法	32	2	2	选修	硕士	
		0300093	工业机器人应用技术	32	2	1	选修	硕士	
		2100146	决策方法导论	32	2	1/2	选修	硕士	
		2100111	数据仓库与数据挖掘	32	2	1/2	选修	硕士	
		2100156	服务质量与服务创新理论前沿	32	2	1	选修	硕士	
		2100031	物流与供应链管理	32	2	1/2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	0300071	先进制造科学与技术	32	2	2	选修	博士	
	0300210	非线性系统与智能控制	48	3	1	选修	博士	
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 \geq 2
合计								

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、文献检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

表中所列数学类课程若不能满足本学科对基础课要求，可另行制定其他相关的数学、物理、化学、生物、管理、人文类等学科基础课。

4. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的 2 门课程。

5. 学科核心课

研究生至少必修一门本学科核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修，最多 1 门。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节**1. 学术活动（1 学分）**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人和博士学位申请人分别授予 XX 硕士和 XX 博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

工业与系统工程

(1201J1)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学“工业与系统工程”学科于 2011 年经国务院学位办批准，北京理工大学自主设立的二级交叉学科，是在 2003 年国务院学位办批准自主设立在机械工程下的二级学科“工业工程”基础上调整设立的，跨机械工程、管理科学与工程、数学和统计学四个一级学科。学科点现有教授 3 人、副教授 12 人，博士生导师 4 人，硕士生导师 17 人，有 2 人次入选教育部新世纪优秀人才资助计划。2012 年被工业和信息化部评为新兴交叉重点学科。

“工业与系统工程”学科是对人员、物料、设备、能源和信息所组成的集成系统进行规划、设计、改进和实施的一门学科。近年来，本学科围绕国家智能制造发展战略，以国家重大需求为指引，重点开展基于知识工程的装备系统智能设计技术、面向增材制造的产品设计技术、生产系统智能优化与决策理论、复杂装备远程运维与服务技术、多工序工艺过程质量形成机理和控制方法等技术研究，形成了四个主要研究方向。

1. 知识工程与产品创新设计

研究知识工程与产品创新设计技术，重点开展面向产品设计的知识库构建技术、自动化/智能化产品设计技术和辅助创新设计与概念生成技术研究，实现研发对象的数字样机及其历史数据、经验知识的综合集成。

2. 生产与服务系统工程

面向智能工厂与智能生产，研究生产过程实时感知 / 控制 / 调度优化技术、产品制造服务技术，重点开展生产与服务系统的布局规划与仿真优化、产品 / 装备实时作业与运维服务技术研究，实现生产与服务系统的多目标、低能耗、多环节协同优化。

3. 人因与质量可靠性工程

重点开展智能制造背景下的人机协作、人机工效学研究，以及针对产品/装备质量可靠性需求，研究产品全生命周期闭环质量控制和可靠性分析的技术和理论。

4. 工业系统建模与仿真

研究工业系统建模、模拟仿真、优化决策等关键技术，重点开展大规模尺度的科学仿真、实验设计与计算机实验设计、定量优化布局的方法或算法等研究，实现工业系统的优化运行。

二、培养目标

本学科培养的硕士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，能够胜任科研院所、企业、高校的科学研究、工程设计、产品开发和教学等工作。

三、学制

学科门类	学术型硕士
管理学[12]	2 年
注：学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年	

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3	
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士	硕士 2.5	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	2100135	应用模糊数学	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥2	
	2100145	决策理论及应用	32	2	1	选修	硕士		
	2100140	随机过程（管理）	32	2	2	选修	硕士		
	2100139	图论及应用	32	2	2	选修	硕士		
学科核心课	2100134	运筹学 II	32	2	1	必修	硕士	硕士 ≥4	
	2100146	决策方法导论	32	2	1	必修	硕士		
选修课	专业课	2100111	数据仓库与数据挖掘	32	2	2	选修	硕士	硕士 ≥10
		2100156	服务质量与服务创新理论前沿	32	2	1	选修	硕士	
		2100098	工业工程理论与方法	32	2	2	选修	硕士	
		2100151	管理系统工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100136	信息系统研究方法	32	2	1	选修	硕士	
		2100031	物流与供应链管理	32	2	1	选修	硕士	
		2100143	离散系统仿真	32	2	2	选修	硕士	
		2100138	风险分析与危机管理	32	2	2	选修	硕士	
		2100131	质量管理与可靠性工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100147	金融工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100158	创新创业研究与实践	32	2	1	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 ≥ 2
合计	硕士 ≥ 25.5							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少选修 1 门基础课。

4. 学科核心课

学术型硕士研究生至少选修 1 门学科公共核心课，1 门学科方向核心课。

5. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案中选修全英文课。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算。

五、实践环节**1. 学术活动（1 学分）**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 文献综述与开题报告；2. 论文答辩；3. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人授予管理学硕士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕
文献综述与开题报告	第三学期第 1 周(含) 前
论文答辩	距离开题至少 9 个月
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请

七、教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

国民经济动员学

(0202J1)

一、学科简介与研究方向

国民经济动员学学科始建于 2002 年，并于同年被批准为“十五”国防科工委重点建设学科；2003 年经教育部批准，在“管理科学与工程”一级学科下自主设立了“国民经济动员学”二级学科；2004 年成为北京理工大学“985 工程”（二期）“国防科技管理与国防动员”哲学社会科学创新基地的重要支撑学科；2005 年通过了国务院学位办组织的专家复审；2008 年被工业和信息化部批准为国防特色学科（部级重点学科）。2011 年经教育部批准依托管理科学与工程、应用经济、工商管理三个一级学科设立全国首个国民经济动员学博士点。

国民经济动员学学科是交叉学科，以管理科学与工程、应用经济和工商管理一级学科为支撑，以培养国民经济动员、军民融合、国防动员、应急管理、国防科技工业管理等领域高层次人才为目标，坚持教学、科研与实践相结合的人才培养理念。在科研方面，注重对实际问题的系统总结与研究；在教学方面中，注重对博士、硕士研究生实践能力的培养；在师资队伍建设方面，已经形成了由专职教师、国内知名专家和学者组成的一流的师资队伍。

通过十余年的建设，我校的国民经济动员学学科教学科研能力居国内领先地位，培养的多名博士、硕士研究生已经成为国民经济动员与军民融合领域的高级管理人才与业务骨干，为维护我国的国家安全奠定了坚实的基础。

本学科的主要研究方向有：

1. 国民经济动员管理决策的理论与方法

综合运用国民经济动员学、国防经济学、公共管理、企业管理、运筹学、军事学等学科的方法，研究国民经济动员活动的特点和规律、市场经济条件下国民经济动员管理决策的方法、国民经济动员潜力建设与预案编制、国民经济动员法律法规建设、军民融合深度发展政策等。

2. 国民经济动员信息管理与信息系统

综合运用国民经济动员学、计算机科学、军事学等学科的理论和方法，从事国民经济动员信息化与信息系统建设领域的研究工作，包括国民经济动员信息管理、国民经济动员信息系统建设与集成、国民经济动员决策支持系统建设、国民经济动员仿真演练系统建设、应急管理信息系统建设等领域的研究工作。

3. 国民经济动员与危机管理

综合运用国民经济动员学、灾害学、风险管理等学科的理论和方法，从事国民经济动员应急功能、国防工业经济安全预警、风险分析与危机管理等方面的研究工作。本研究方向的特色在于将国民经济动员应战应急功能与突发事件应急管理相结合，专注于从社会系统获取数据资料，侧重于集成式理论框架研究，综合运用规范研究与实证研究的研究手段，通过数学建模与仿真建模等定量研究方法，紧紧围绕社会需要开展研究。

4. 动员物流理论与方法

综合运用物流网络规划、物流信息管理等方法，从事动员物流社会经济基础、动员物流实现模式、动员物流网络的设计、动员型物流中心的构建、动员物流与应急物流的衔接机制等方面的研究工作。

5. 军民融合敏捷动员理论与方法

综合运用管理学、经济学、军事学、计算机科学等学科的理论和方法，以军民融合发展战略为指导，从事敏捷动员理论的研究工作，包括动员联盟运行、动员链的构建、动员网的形成、集成动员等领域的研究工作。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才；培养坚持正确政治方向，学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持理论联系实际，坚持学用一致，坚持学而信、学而思、学而行，坚持四个自信，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

本学科硕士学位获得者应掌握坚实的管理学、经济学和系统科学等基础理论以及系统的专门知识，熟练地运用国民经济动员的理论与方法，分析解决国民经济动员、军民融合、应急管理、国防科技工业管理等领域的实际问题，具有从事科学研究工作的能力，能够担负国防企事业单位管理及有关业务工作。

本学科博士学位获得者应掌握坚实宽广的管理学、经济学和系统科学等方面基础理论以及系统深入的专门知识，熟练运用国民经济动员的理论与方法，分析解决国民经济动员、军民融合、应急管理、国防科技工业管理等领域的实际问题，具有独立从事科学研究工作的能力，在管理、技术方面做出创造性成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
经济学[02]	2年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2		博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	分级选一	博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	2100253	多方法混合建模与仿真	32	2	1	必修	硕士 博士		硕士 \geq 5 博士 \geq 5
	2100150	国防经济学理论前沿	32	2	2	选修	硕士 博士		
	2100112	中级计量经济学	32	2	1	选修	硕士		
	2100126	高级计量经济学 I	32	2	1	选修	博士		
	2100127	高级计量经济学 II	32	2	2	选修	博士		
	2100159	不确定博弈理论与应用	32	2	1	选修	博士		
学科 核心课	2100148	国民经济动员学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 6	
	2100238	军民融合发展理论与实践	32	2	1	选修	硕士		
	2100138	风险分析与危机管理	32	2	2	选修	硕士		
	2100149	国民经济动员决策支持系统原理 与仿真	32	2	2	选修	硕士		
选修 课	专业 课	2100203	动员物流与应急物流管理	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 8 博士 \geq 3
		2100239	国防工业经济运行与管理	32	2	1	选修	硕士 博士	
		2100130	产业组织理论与政策	32	2	2	选修	硕士	
		2100163	中级微观经济学	32	2	1	选修	硕士	
		2100164	中级宏观经济学	32	2	1	选修	硕士	
		2100148	国民经济动员学	32	2	1	选修	博士	
		2100238	军民融合发展理论与实践	32	2	1	选修	博士	
		2100138	风险分析与危机管理	32	2	2	选修	博士	
		2100125	高级微观经济学	32	2	2	选修	博士	
	2100128	高级宏观经济学	32	2	2	选修	博士		
全英 文课	2101011	(英) 国防政策经济学	32	2	2	必修	硕士	硕士 \geq 2	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
合计			硕士≥25.5	博士≥11				

注意：《多方法混合建模与仿真》为硕士生及博士生必选的基础课。如博士生在硕士阶段已选修此课，在博士阶段可免修此课。

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少选修 1 门基础课。

4. 核心课

学术型硕士研究生至少选修 1 门学科公共核心课，1 门学科方向核心课。《国民经济动员学》和《军民融合发展理论与实践》为本学科的核心课。

5. 选修课

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予经济学硕士或经济学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学硕（2 年制）	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

国民经济动员学

(1201J2)

一、学科简介与研究方向

国民经济动员学学科始建于 2002 年，并于同年被批准为“十五”国防科工委重点建设学科；2003 年经教育部批准，在“管理科学与工程”一级学科下自主设立了“国民经济动员学”二级学科；2004 年成为北京理工大学“985 工程”（二期）“国防科技管理与国防动员”哲学社会科学创新基地的重要支撑学科；2005 年通过了国务院学位办组织的专家复审；2008 年被工业和信息化部批准为国防特色学科（部级重点学科）。2011 年经教育部批准依托管理科学与工程、应用经济、工商管理三个一级学科设立全国首个国民经济动员学博士点。

国民经济动员学学科是交叉学科，以管理科学与工程、应用经济和工商管理一级学科为支撑，以培养国民经济动员、军民融合、国防动员、应急管理、国防科技工业管理等领域高层次人才为目标，坚持教学、科研与实践相结合的人才培养理念。在科研方面，注重对实际问题的系统总结与研究；在教学方面中，注重对博士、硕士研究生实践能力的培养；在师资队伍建设方面，已经形成了由专职教师、国内知名专家和学者组成的一流的师资队伍。

通过十余年的建设，我校的国民经济动员学学科教学科研能力居国内领先地位，培养的多名博士、硕士研究生已经成为国民经济动员与军民融合领域的高级管理人才与业务骨干，为维护我国的国家安全奠定了坚实的基础。

本学科的主要研究方向有：

1. 国民经济动员管理决策的理论与方法

综合运用国民经济动员学、国防经济学、公共管理、企业管理、运筹学、军事学等学科的方法，研究国民经济动员活动的特点和规律、市场经济条件下国民经济动员管理决策的方法、国民经济动员潜力建设与预案编制、国民经济动员法律法规建设、军民融合深度发展政策等。

2. 国民经济动员信息管理与信息系统

综合运用国民经济动员学、计算机科学、军事学等学科的理论和方法，从事国民经济动员信息化与信息系统建设领域的研究工作，包括国民经济动员信息管理、国民经济动员信息系统建设与集成、国民经济动员决策支持系统建设、国民经济动员仿真演练系统建设、应急管理信息系统建设等领域的研究工作。

3. 国民经济动员与危机管理

综合运用国民经济动员学、灾害学、风险管理等学科的理论和方法，从事国民经济动员应急功能、国防工业经济安全预警、风险分析与危机管理等方面的研究工作。本研究方向的特色在于将国民经济动员应战应急功能与突发事件应急管理相结合，专注于从社会系统获取数据资料，侧重于集成式理论框架研究，综合运用规范研究与实证研究的研究手段，通过数学建模与仿真建模等定量研究方法，紧紧围绕社会需要开展研究。

4. 动员物流理论与方法

综合运用物流网络规划、物流信息管理等方法，从事动员物流社会经济基础、动员物流实现模式、动员物流网络的设计、动员型物流中心的构建、动员物流与应急物流的衔接机制等方面的研究工作。

5. 军民融合敏捷动员理论与方法

综合运用管理学、经济学、军事学、计算机科学等学科的理论和方法，以军民融合发展战略为指导，从事敏捷动员理论的研究工作，包括动员联盟运行、动员链的构建、动员网的形成、集成动员等领域的研究工作。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正、诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才；培养坚持正确政治方向，学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持理论联系实际，坚持学用一致，坚持学而信、学而思、学而行，坚持四个自信，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

本学科硕士学位获得者应掌握坚实的管理学、经济学和系统科学等基础理论以及系统的专门知识，熟练地运用国民经济动员的理论与方法，分析解决国民经济动员、军民融合、应急管理、国防科技工业管理等领域的实际问题，具有从事科学研究工作的能力，能够担负国防企事业单位管理及有关业务工作。

本学科博士学位获得者应掌握坚实宽广的管理学、经济学和系统科学等方面基础理论以及系统深入的专门知识，熟练运用国民经济动员的理论与方法，分析解决国民经济动员、军民融合、应急管理、国防科技工业管理等领域的实际问题，具有独立从事科学研究工作的能力，在管理、技术方面做出创造性成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
管理学[12]	2年	4年	6年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2		博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	分级选一	博士	硕士 2.5 博士 2	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	2100253	多方法混合建模与仿真	32	2	1	必修	硕士 博士	硕士 ≥ 5 博士 ≥ 5	
	2100150	国防经济学理论前沿	32	2	2	选修	硕士 博士		
	2100154	高等概率与数理统计	32	2	1	选修	硕士		
	2100135	应用模糊数学	32	2	1	选修	硕士		
	2100140	随机过程（管理）	32	2	2	选修	博士		
	2100139	图论及应用	32	2	2	选修	博士		
	2100145	决策理论及应用	32	2	1	选修	博士		
学科 核心课	2100148	国民经济动员学	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 6	
	2100238	军民融合发展理论与实践	32	2	1	选修	硕士		
	2100138	风险分析与危机管理	32	2	2	选修	硕士		
	2100149	国民经济动员决策支持系统原理与仿真	32	2	2	选修	硕士		
选修课	专业课	2100203	动员物流与应急物流管理	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥ 8 博士 ≥ 3
		2100239	国防工业经济运行与管理	32	2	1	选修	硕士 博士	
		2100131	质量管理与可靠性工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100153	管理对策论	32	2	2	选修	硕士	
		2100146	决策方法导论	32	2	1	选修	硕士	
		2100151	管理系统工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100148	国民经济动员学	32	2	1	选修	博士	
		2100238	军民融合发展理论与实践	32	2	1	选修	博士	
		2100137	系统可靠性理论与方法	32	2	2	选修	博士	
	2100138	风险分析与危机管理	32	2	2	选修	博士		
全英文课	2101011	（英）国防政策经济学	32	2	2	必修	硕士	硕士 ≥ 2	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
合计	硕士≥25.5 博士≥11							

注意：《多方法混合建模与仿真》为硕士生及博士生必选的基础课。如博士生在硕士阶段已选修此课，在博士阶段可免修此课。

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少选修 1 门基础课。

4. 学科核心课

学术型硕士研究生至少选修 1 门学科公共核心课，1 门学科方向核心课。《国民经济动员学》和《军民融合发展理论与实践》为本学科的公共核心课。

5. 选修课

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予管理学硕士或管理学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学硕（2 年制）	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

能源与气候经济

(0202J2)

一、学科简介与研究方向

能源问题与气候变化是国际社会普遍关心的重大战略问题。保持经济平稳较快发展、科学应对能源安全与气候变化挑战、正确处理好能源开发利用、环境保护与气候变化的关系，要依靠管理科学、经济学、自然科学和工程技术等多个学科的理论和方法。“能源与气候经济”是管理科学与工程、应用经济学、机械工程三个一级学科形成的交叉学科，旨在面向应对能源与应对气候变化领域的重大战略需求，综合应用现代经济学理论、管理科学方法和工程技术，对能源、气候与经济社会发展问题开展系统性研究，并获得应对能源与气候挑战的知识和方法。能源与气候经济研究也将推动经济学理论、管理科学方法和工程技术的发展。

北京理工大学“能源与气候经济”学科是依托管理科学与工程、应用经济学、机械工程三个一级学科形成的交叉学科，具有硕士和博士学位授予权，2013年起正式招收硕士和博士研究生。我校“能源与气候经济”学科目前有全职教师 20 余人，其中国家自然科学基金创新研究群体 1 个，教育部长江学者特聘教授 2 人，国家杰出青年科学基金获得者 2 人，国家优秀青年科学基金获得者 2 人，青年长江学者 1 人，百千万国家级人选 2 人，中国青年科技奖获得者 2 人，教育部新世纪优秀人才支持计划入选者 5 人。

本学科的主要研究方向有：

1. 能源、气候与经济社会发展

能源-气候-经济社会发展系统的内在影响和反馈机制，能源发展在应对气候变化中的关键作用，人口规模、经济规模及其结构、技术水平及其结构、能源相对成本（价格）、政府管理方式和能力、国际贸易、地理和气候条件、社会文化、公众预期等经济和社会活动对能源需求和碳排放的影响，气候变化对经济社会发展、生态环境、人类健康的反馈作用，循环经济、绿色经济、能源普遍服务与能源公平等。

2. 能源与气候政策建模

综合评估建模中自然系统模块与社会经济模块的耦合方式，气候经济系统中的不确定性分析方法，代际（时间）与空间的公平准则及其测度体系，技术进步的内生生化方法，全球减排机制的设计、模拟与比较，针对中国应对气候变化的重大战略需求，从全球的角度开展应用研究，为我国参与全球气候谈判、参与制定全球气候政策提供数据和信息支撑及科学依据，并求解国民经济和社会长远发展的结构图像和碳排放情景与其对应的最优发展途径等。

3. 能源市场与碳市场

能源定价机制，能源价格和碳市场价格风险管理理论和方法，国际大宗能源商品市场价格预测理论和方法，国际能源市场结构，各类能源不完全替代、碳排放额度分配、碳排放权交易机制设计、市场波动规律等多个问题，不确定性条件下的能源资源定价理论和方法，电网/天然气管网等自然垄断行业规制及其产品非线性定价理论和方法、确定性条件下的能源与低碳技术发展及其市场推广、低碳供应链、合同能源管理等。

4. 新能源与电动车辆产业政策

不确定性条件下的新能源技术演化路径、新能源开发政策、新能源技术政策、电动车辆产业政

策、车-电-网耦合管理、电动车辆全生命周期综合评价理论体系、电动车辆技术经济效益和环境效应评估、电动车辆消费行为、电动车辆规模推广应用模式和消费支持政策等。

二、培养目标

坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神；贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，培养坚持正确政治方向，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

博士生须掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力；具有独立地、创造性地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神；能够在能源与气候经济方面做出创造性研究成果。

硕士生须掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代研究方法和技能，具有从事科学研究工作的能力，在科学研究中具有一定的组织和管理能力，有良好的合作精神和较强的交流能力；能够在能源与气候经济方面做出重要研究成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
经济学[02]	2 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2 博士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5 博士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	2100163	中级微观经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2	
	2100145	决策理论及应用	32	2	1	选修	博士	博士 \geq 2	
学科核心课	2100112	中级计量经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 4	
	2100134	运筹学 II	32	2	1	选修	硕士		
	2100146	决策方法导论	32	2	1	选修	硕士		
选修课	专业	2100096	能源经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10 博士 \geq 3
		2100151	管理系统工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100114	区域经济学	32	2	2	选修	硕士	
		2100164	中级宏观经济学	32	2	1	选修	硕士	
		2100208	应用经济学前沿理论与方法	32	2	2	选修	博士	
		2100110	能源与环境政策研究前沿	32	2	1	选修	博士	
		2100126	高级计量经济学 I	32	2	1	选修	博士	
		2100125	高级微观经济学	32	2	2	选修	博士	
		2100128	高级宏观经济学	32	2	2	选修	博士	
		2100205	能源与气候经济文献选读	32	2	1	选修	博士	
		2100206	环境经济学	32	2	1	选修	博士	
		2100242	能源环境政策建模	32	2	1	选修	博士	
		2100240	能源环境效率与生产率分析	32	2	1	选修	博士	
		2100241	行业绿色管理及优化	32	2	2	选修	博士	
		2100299	碳市场计量经济分析	32	2	1	选修	硕博	
全英文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 \geq 2	
合计	硕士 \geq 25.5 博士 \geq 11								

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少选修 1 门基础课。

4. 学科核心课

学术型硕士研究生至少选修 1 门学科公共核心课，1 门学科方向核心课。

5. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

由于本学科专门针对硕士生的专业课较少，硕士生可根据需要选修博士生专业课以达到学分要求。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予经济学硕士或经济学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学硕（2 年制）	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含)前	第五学期 第 1 周(含)前	第八学期 第 1 周(含)前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

能源与气候经济

(1201J3)

一、学科简介与研究方向

能源问题与气候变化是国际社会普遍关心的重大战略问题。保持经济平稳较快发展、科学应对能源安全与气候变化挑战、正确处理好能源开发利用、环境保护与气候变化的关系，要依靠管理科学、经济学、自然科学和工程技术等多个学科的理论和方法。“能源与气候经济”是管理科学与工程、应用经济学、机械工程三个一级学科形成的交叉学科，旨在面向应对能源与应对气候变化领域的重大战略需求，综合应用现代经济学理论、管理科学方法和工程技术，对能源、气候与经济社会发展问题开展系统性研究，并获得应对能源与气候挑战的知识和方法。能源与气候经济研究也将推动经济学理论、管理科学方法和工程技术的发展。

北京理工大学“能源与气候经济”学科是依托管理科学与工程、应用经济学、机械工程三个一级学科形成的交叉学科，具有硕士和博士学位授予权，2013年起正式招收硕士和博士研究生。我校“能源与气候经济”学科目前有全职教师 20 余人，其中国家自然科学基金创新研究群体 1 个，教育部长江学者特聘教授 2 人，国家杰出青年科学基金获得者 2 人，国家优秀青年科学基金获得者 2 人，青年长江学者 1 人，百千万国家级人选 2 人、中国青年科技奖获得者 2 人、教育部新世纪优秀人才支持计划入选者 5 人。

本学科的主要研究方向有：

1. 能源、气候与经济社会发展

能源-气候-经济社会发展系统的内在影响和反馈机制，能源发展在应对气候变化中的关键作用，人口规模、经济规模及其结构、技术水平及其结构、能源相对成本（价格）、政府管理方式和能力、国际贸易、地理和气候条件、社会文化、公众预期等经济和社会活动对能源需求和碳排放的影响，气候变化对经济社会发展、生态环境、人类健康的反馈作用，循环经济、绿色经济、能源普遍服务与能源公平等。

2. 能源与气候政策建模

综合评估建模中自然系统模块与社会经济模块的耦合方式，气候经济系统中的不确定性分析方法，代际（时间）与空间的公平准则及其测度体系，技术进步的内生方法，全球减排机制的设计、模拟与比较，针对中国应对气候变化的重大战略需求，从全球的角度开展应用研究，为我国参与全球气候谈判、参与制定全球气候政策提供数据和信息支撑及科学依据，并求解国民经济和社会长远发展的结构图像和碳排放情景与其对应的最优发展途径等。

3. 能源市场与碳市场

能源定价机制，能源价格和碳市场价格风险管理理论和方法，国际大宗能源商品市场价格预测理论和方法，国际能源市场结构，各类能源不完全替代、碳排放额度分配、碳排放权交易机制设计、市场波动规律等多个问题，不确定性条件下的能源资源定价理论和方法，电网/天然气管网等自然垄断行业规制及其产品非线性定价理论和方法、确定性条件下的能源与低碳技术发展及其市场推广、低碳供应链、合同能源管理等。

4. 新能源与电动车辆产业政策

不确定性条件下的新能源技术演化路径、新能源开发政策、新能源技术政策、电动车辆产业政

策、车-电-网耦合管理、电动车辆全生命周期综合评价理论体系、电动车辆技术经济效益和环境效应评估、电动车辆消费行为、电动车辆规模推广应用模式和消费支持政策等。

二、培养目标

坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神；贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，培养坚持正确政治方向，德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

博士生须掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力；具有独立地、创造性地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神；能够在能源与气候经济方面做出创造性研究成果。

硕士生须掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代研究方法和技能，具有从事科学研究工作的能力，在科学研究中具有一定的组织和管理能力，有良好的合作精神和较强的交流能力；能够在能源与气候经济方面做出重要研究成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士)
管理学[12]	2 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3 博士 ≥2
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	博士 ≥2
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士 2.5
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士	博士 2

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
基础课	2100163	中级微观经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 2	
	2100145	决策理论及应用	32	2	1	选修	博士	博士 \geq 2	
学科 核心课	2100112	中级计量经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 4	
	2100134	运筹学 II	32	2	1	选修	硕士		
	2100146	决策方法导论	32	2	1	选修	硕士		
选修课	专业 课	2100096	能源经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 10 博士 \geq 3
		2100151	管理系统工程	32	2	1	选修	硕士	
		2100114	区域经济学	32	2	2	选修	硕士	
		2100164	中级宏观经济学	32	2	1	选修	硕士	
		2100208	应用经济学前沿理论与方法	32	2	2	选修	博士	
		2100110	能源与环境政策研究前沿	32	2	1	选修	博士	
		2100126	高级计量经济学 I	32	2	1	选修	博士	
		2100125	高级微观经济学	32	2	2	选修	博士	
		2100128	高级宏观经济学	32	2	2	选修	博士	
		2100205	能源与气候经济文献选读	32	2	1	选修	博士	
		2100206	环境经济学	32	2	1	选修	博士	
		2100242	能源环境政策建模	32	2	1	选修	博士	
		2100240	能源环境效率与生产率分析	32	2	1	选修	博士	
		2100241	行业绿色管理及优化	32	2	2	选修	博士	
2100299	碳市场计量经济分析	32	2	1	选修	硕博			
全英 文课		从留学生培养方案中选修				选修	硕士	硕士 \geq 2	
合计	硕士 \geq 25.5 博士 \geq 11								

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 基础课

学术型研究生至少选修 1 门基础课。

4. 学科核心课

学术型硕士研究生至少选修 1 门学科公共核心课，1 门学科方向核心课。

5. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

6. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

由于本学科专门针对硕士生的专业课较少，硕士生可根据需要选修博士生专业课以达到学分要求。

7. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予管理学硕士或管理学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学硕（2 年制）	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第三学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	/	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 9 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

光机电微纳制造

(0802J2)

一、学科简介与研究方向

光机电微纳制造北京市交叉重点学科依托北京理工大学机械工程、光学工程两个国家一级重点学科和物理电子学国家二级重点学科等 8 个学科，是随着国防科技工业微细结构加工技术研究应用中心（2007 年）、先进加工技术国防重点实验室（2007 年）、北京理工大学激光微纳制造研究所（2007 年）、精密微纳制造国防紧缺学科（2008 年）、国家自然科学基金委重大研究计划“纳米制造的基础研究联合实验室”（2009 年）、簇科学教育部重点实验室（2009 年）、北京理工大学-内布拉斯加（林肯）（University of Nebraska-Lincoln）大学激光微纳科学与工程联合实验室（2010 年）、教育部“非硅微纳制造”创新团队（2013 年）以及“非硅微纳制造”工信部重点实验室（2016 年）的建设而逐步形成和发展起来的。

目前本学科由 65 名教师组成，其中院士 1 人、教育部长江学者 3 人、机械领域首个国家重点研发计划“增材制造与激光制造”总体专家组组长 1 人，国家首批万人计划科技创新领军人才 1 人、“外专千人计划”短期 1 人、新世纪百千万人才工程国家级人选 1 人、国家杰出青年基金获得者 2 人、科技部 973 计划项目首席科学家 1 人、科技部 863 计划微纳制造主题专家 1 人、国家自然科学基金优秀青年科学基金获得者 1 人、国家“万人计划”青年拔尖人才 1 人、“青年千人计划”1 人、教育部新世纪优秀人才 8 人。获批教育部“非硅微纳制造”创新团队 1 个。

经过近年来的建设和发展，结合自身传统优势，光机电微纳制造技术发展趋势和国家重大需求，本学科形成了如下四个主要研究方向：激光微纳制造理论与应用，微纳检测技术，微系统设计、制造与集成，微纳光电器件。具体内容如下：

1. 激光微纳制造理论与应用：从理论-方法-应用三个层面，重点研究超快激光微纳制造的新机理、新方法和新应用，包括面向超快激光微纳制造的多尺度理论建模、电子动态调控超快激光微纳制造新方法以及超快激光微纳制造应用。

2. 微纳检测技术：重点针对精密、微小型、微纳器件几何尺寸及物理特性检测、微结构件织构和微观性能检测开展研究。

3. 微系统设计、制造与集成：围绕精密微小型系统的制造、设计、仿真，微装配和微操作开展研究。

4. 微纳光电器件：重点研究微纳米光学成像检测的新方法、新技术、新器件与新仪器及其在国家重大工程中的应用。

二、培养目标

1. 硕士生

本学科培养的硕士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，能够胜任科研院所、企业、高校的科学研究、工程设计、产品开发和教学等工作。

2. 博士生

本学科培养的博士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，富有科学精神和国际视野，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力，具有独立地从事科学研究的能力，并具有良好的合作精神，能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点（含硕士阶段）
工学[08]	3 年	4 年	6 年

注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；
2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年；
3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士≥3 博士≥2	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1/2	必修	硕士		
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士		
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级 选一	硕士	硕士≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2		硕士		
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级选 一	博士	博士≥2	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2		博士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士	硕士≥2.5 博士≥2	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士 博士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士 博士		
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士		
	基础课	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	硕士≥2

	1700002	矩阵分析	32	2	1	选修	硕士	博士 \geq 2
	0300089	数学物理方法	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	2	选修	硕、博	
	1700006	随机过程	32	2	2	选修	硕、博	
	0300090	数学思想方法及工程应用选讲	48	3	2	选修	博士	
	1700007	现代回归方法	32	2	2	选修	硕、博	
前沿 交叉课	1800201	量子科学	8	0.5	1	选修	博士	博士 \geq 1
	1600201	生命科学	8	0.5	1	选修	博士	
	0700201	人工智能与大数据	8	0.5	1	选修	博士	
	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	1	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	1	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	1	选修	博士	
学科 核心课	0300013	车辆动力学	48	3	2	选修	硕士	硕士 \geq 4
	0300010	车辆电驱动理论与技术	48	3	2	选修	硕士	
	0300213	智能车辆理论与技术	48	3	2	选修	硕士	
	0300069	先进加工理论	48	3	2	选修	硕士	
	0200035	机器人系统设计与应用	48	3	2	选修	硕士	
	0300054	摩擦学理论	48	3	2	选修	硕士	
	0200075	现代传感与测试技术	48	3	2	选修	硕士	
	0300022	弹塑性力学 B	48	3	1	选修	硕士	
专业 选修课	0300212	热工学及应用	48	3	1	选修	硕士	
	0300074	现代控制理论	48	3	1	选修	硕士	
	0300040	高等流体力学	48	3	1	选修	硕士	
	0300037	高等机构学	48	3	1	选修	硕士	
	0300109	智能生产与制造服务技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300091	人因与人机交互技术	32	2	1	选修	硕士	
	0300092	超快激光动力学	32	2	2	选修	硕士	

	0300093	工业机器人应用技术	32	2	1	选修	硕士	
	0300206	工业互联与现场总线	32	2	1	选修	硕士	
	0300207	智能装备系统设计方法	32	2	2	选修	硕士	
	0300211	大数据与人工智能制造应用	32	2	2	选修	硕士	
	0300028	多学科设计优化方法	32	2	2	选修	硕士	
	0300208	地面无人机动平台技术	32	2	1	选修	硕士	
	0300057	汽车轻量化	32	2	2	选修	硕士	
	0300007	车联网技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300018	车用电机驱动技术	32	2	2	选修	硕士	
	0300020	车用动力电源系统	32	2	1	选修	硕士	
	0300011	车辆电子学	32	2	1	选修	硕士	
	0300051	精密微细结构制造工艺与系统	32	2	1	选修	硕士	
	0300065	数字化制造中的建模 与仿真技术	32	2	1	选修	硕士	
	0300209	制造系统运行与优化	32	2	1	选修	硕士	
	0300110	质量与可靠性工程	32	2	1	选修	硕士	
	0300038	高等机械设计理论	32	2	1	选修	硕士	
	0300116	光机电微纳制造技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200141	现代探测技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200095	先进机器人学	48	3	1	选修	硕士	
	0200096	高级控制系统设计方法概论	32	2	1	选修	硕士	
	0200170	仿生机器人技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200168	生物医疗与微纳机器人技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200169	微纳生物测量技术	32	2	2	选修	硕士	
	0200058	微机电系统	32	2	2	选修	硕士	
	0300016	车辆前沿技术	48	3	2	选修	博士	
	0300210	先进制造科学与技术	48	3	2	选修	博士	
	0300030	非线性系统与智能控制	48	3	1	选修	博士	博士≥2
	0200024	机器人前沿技术	48	3	1	选修	博士	
全英		从留学生培养方案选修				选修	硕士	硕士≥2

文课								
合计	硕士 ≥ 25.5		博士 ≥ 11					

说明：

1. 外语课:外语为英语的学术型研究生,根据入学考试成绩进行划分,以确定所修课程内容,达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、文献检索与科技写作和心理健康课程,并且成绩合格,在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程,博士研究生可任选除本学科课程以外的2门课程。

4. 选修课

全校专业课程库中选修,学术型硕士至少选修2门本学科课程,且至少选修上标标注为I的课程一门。

学术型硕士生至少应选修1门全英文课程,可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。

5. 本硕博课程贯通

在导师指导下,硕士生根据需要可选修本科生核心课程,课程如实记录成绩档案,但不计入硕士培养计划要求学分,也可选修博士生课程,学分按照博士课程学分计算;硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程,学分按照硕士课程学分记入成绩档案,但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程,学分按照实际学分计算。

6. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行,进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程,再修博士阶段的课程。

五、实践环节**1. 学术活动(1学分)**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告,以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动(1学分)

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核;
2. 文献综述与开题报告;
3. 中期检查;
4. 博士论文预答辩;
5. 论文答辩;
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人和博士学位申请人分别授予工学硕士和工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周（含）前	第五学期 第 1 周（含）前	第八学期 第 1 周（含）前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请	

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

马克思主义理论

(030500 非全日制)

一、学科简介与研究方向

马克思主义理论是从整体上研究马克思主义基本原理和科学体系的学科，它研究马克思主义基本原理及其形成、发展和传播的历史，特别是研究包括习近平新时代中国特色社会主义思想在内的马克思主义中国化的理论与实践，把马克思主义研究成果运用于马克思主义理论教育、思想政治教育和思想政治工作。北京理工大学马克思主义理论一级学科硕士点自 2010 年正式设立以来，经过不断建设和发展，现形成如下研究特色：1. 马克思主义基础理论研究、马克思主义生态文明理论与实践研究、马克思主义市场经济建设以及文化建设的整体性研究；2. 习近平新时代中国特色社会主义思想研究、马克思主义中国化历史进程研究、毛泽东思想及其当代价值研究；3. 思想政治教育基本理论及方法创新研究、社会主义核心价值观培育与比较研究、新媒体环境下思想政治教育教学研究；4. 中国近现代民族认同与民族复兴道路研究、国民教育与文化现代化研究、社会转型与社会建设研究。

该学科积累了雄厚的师资力量，构建了合理的学科梯队。现有专职教师 34 人，其中教授 8 人，副教授 13 人，讲师 13 人。教师多毕业于北京大学、清华大学、中国人民大学、北京师范大学、莫斯科大学等，学缘结构较优，科研实力较强，学术成果突出。近年来，本学科教师主持国家社科基金和国家自然科学基金 15 项，教育部人文社会科学基金 11 项，教育部优秀中青年思想政治理论课择优资助计划 1 项，其它省部级重点、战略等项目 20 余项，发表学术论文 200 余篇。以学科建设为依托，学院有教育部马克思主义理论类教指委委员 1 人、高校思想政治理论课教师 2014 年度和 2017 年度影响力人物 2 人、高校思想政治理论课教师 2016 年度影响力标兵人物 1 人，北京市教学名师 2 人、北京市“四个一批”人才 1 人、2012 年首都十大教育新闻人物 1 人、北京市社科理论“百人工程”1 人、北京市高校“青年英才计划”1 人，全国高校思想政治理论课教学能手 1 人，北京市思想政治理论课特级教授 2 人、特级教师 4 人，学院拥有 1 门国家级精品课程、1 门国家精品资源共享课程、1 个北京市优秀教学团队。获得北京市高等教育教学成果一等奖 1 项、二等奖 2 项。

目前，学院正积极围绕学科研究方向，在大力引进高层次人才、整合研究力量、打造高水平研究团队的基础上，开展科学研究和学科建设，以期实现长期稳定、特色鲜明的研究方向。马克思主义理论学科毕业生有宽广的就业领域，毕业生的主要就业去向为党政机关、高等院校、企事业单位等。

本学科有四个研究方向：

1. 马克思主义基本原理

基于“文本支撑与现实引领相结合”、“基础理论与学术形成史相结合”等研究方法，从整体上研究马克思主义基本原理。在此基础上，运用马克思主义立场、观点和方法对当代全球层面的问题展开研究，尤其侧重对当代全球层面出现的生态环境、经济发展、科学技术发展以及文化发展等问题进行整体性的研究。

2. 马克思主义中国化研究

该方向研究马克思主义中国化的历史进程、理论成果、主要经验、基本规律和重要意义等。统筹考量中国国内与国际两个大局，历史考察中国与世界的互动关系，并立足我校延安传统、军工特色及办学优势，研究马克思主义中国化历史与理论，特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的形成和发展、当代中国周边外交理论和当代中国国防科技工业理论与政策等问题。

3. 思想政治教育

该方向运用马克思主义立场观点方法，研究思想教育、政治教育、品德教育、法治教育、心理健康教育的本质和规律。侧重研究思想政治教育的基本理论与方法、社会主义核心价值观教育、民

族精神弘扬与培育、新媒体环境下思想政治教育教学创新与发展等问题。注重学科交叉与融合，以及新时代背景下思想政治教育的理论探索和实践创新研究。

4. 中国近现代史基本问题研究

该方向研究中国近现代史基本规律和经验教训，研究马克思主义中国化的历史背景，探讨中国近现代发展道路及“四个选择”的历史必然性。注重历史研究与现实关怀相结合，重点探讨中国近现代为改善民生和推动社会进步的历史进程、建设举措与经验积累，为中国当代社会建设提供历史借鉴与政策建议。

二、培养目标

本专业培养具有坚定马克思主义信仰，坚持正确政治方向，德智体全面发展，能够从事马克思主义理论研究与教学，具备思想政治教育理论和实践能力的专业人才，服务于新时代中国特色社会主义事业的需要。具体如下：

(1) 熟悉马克思主义经典著作，具备扎实的马克思主义基本理论和系统的专业知识，能够运用马克思主义立场、观点和方法分析重大经济社会发展问题，并提出解决方案；

(2) 具有较高政治和理论素质，胜任科学研究或党政机关、企事业单位、社会团体管理或研究等工作；

(3) 至少掌握一门外国语，能够追踪国内外最新理论发展前沿。

三、学制

非全日制硕士研究生基本学制 3 年，最长学习年限在基本学制基础上延长 2 年。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求	
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3	
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士		
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	2	分级	硕士	硕士 ≥2	
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	2	选一	硕士		
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1	必修	硕士	硕士 2.5	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1	必修	硕士		
	2200003	心理健康	8	0.5	1	必修	硕士		
2500086	体育与艺术素养	8	0.5	1/2	必修	硕士			
基础课	2700011	马克思主义经典著作研读	32	2	1	必修	硕士	硕士 ≥2	
核心课	2700012	马克思主义基本原理专题	32	2	1	必修	硕士	硕士 ≥4	
	2700016	马克思主义发展史	32	2	1	必修	硕士		
选修课	专业	2700013	中国近现代史基本问题研究	32	2	1	选修	硕士	硕士 ≥10
		2700014	思想政治教育原理与方法	32	2	3	选修	硕士	
		2700015	马克思主义中国化理论与实践	32	2	2	选修	硕士	
		2700018	马克思主义理论前沿问题	32	2	3	选修	硕士	
		2700017	马克思主义理论研究方法	32	2	2	选修	硕士	
		2700020	中外道德教育专题	32	2	2	选修	硕士	
		2700021	马克思主义与当代社会发展专题	32	2	2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
选修课	2700022	中国共产党党史专题	32	2	1	选修	硕士	
	2701019	(英)中国化马克思主义理论	32	2	3	选修	硕士	硕士≥2
合计	硕士≥25.5							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。
2. 补修课：非马克思主义理论和思想政治教育类专业本科生的研究生，须补修并通过以下相应学科本科阶段专业基础课，“马克思主义哲学”、“马克思主义政治经济学”、“国际共产主义运动史”、“马克思主义政治学原理”、“中国政治思想史”、“伦理学原理”等不少于 2 门（不计学分）。补修课程采取在导师指导下自学，网络开放课程等学习形式，应在第一学期末完成相应学习任务，并提交相应导师签字的学习成绩证明材料（不计入成绩单）。鼓励研究生旁听未学过的有关课程。

五、实践环节**1. 学术活动（1 学分）**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育等工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 文献综述与开题报告；
2. 中期检查；
3. 论文答辩；
4. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人授予法学硕士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕
文献综述与开题报告	第四学期第 1 周(含)前
中期检查	第五学期第 11-12 周
论文答辩	距离开题至少 12 个月
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

教育学

(040100 非全日制)

一、学科简介与研究方向

教育学是一门研究人类教育现象和问题、揭示教育规律及其运用特征的学科，是在总结教育实践经验的过程中逐渐形成、并经过长期的研究积累而发展起来的知识体系。其内容主要涉及人的成长、发展与学习、教育活动的关系，学习和教育活动的开展与组织，教育与社会的关系以及教育改革与发展的规律等。

北京理工大学教育学科自 1981 年开始建立，1998 年获批高等教育学硕士学位点，2005 年获批教育经济与管理硕士学位点，2006 年获教育学硕士一级学科授权；2011 年获教育学博士一级学科授权，同年获批教育硕士专业学位点。2012 年开始招收教育学本科双学位学生。2012 年以来，依托本学科建设了国家级教师教学发展示范中心、教育部云环境重点开放虚拟实验室、教育部高端动漫仿真开放实验室；2019 年获批设立教育学博士后科研流动站。经多年的建设发展，逐步形成多学科相互支持和结合的学科背景，具有一支层次高、年龄结构合理的师资队伍。学科带头人和学术骨干长期从事教育理论研究和学校管理工作，具有丰富的理论基础和实践经验。目前承担国家自然科学基金重点项目、教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目、国家社科基金项目、全国教育科学规划课题等各类国家级基金项目，以及教育部人文社科研究项目、北京市社科基金项目、北京市教育科学规划课题等各类省部级基金项目，具有良好的研究生培养环境和条件。

本学科学术型研究生招生按照教育学一级学科招收。现有研究方向主要有：

1. 高等教育

面向新时代高等教育发展的新需求和新趋势，依托北京理工大学的历史传统和优势资源，厚植高等教育的“国防”特色和“理工”特点，着力打造高等国防教育与科技创造教育、素质教育和智慧教育、高等工程教育、科技与工程伦理教育、高校教师发展、高校课程与教学创新、科技与人文融合教育等特色研究领域。

2. 教育经济与管理

教育经济与管理是教育学最早设定学科方向之一，该方向重点探讨教育组织制度与治理、教育资源配置、学科发展建设、就业与创业教育、创新人才培养、工科人才培养、国际化人才培养和流动，开展国际联合研究，致力成为新时代国家教育教学改革研究的智库，并为校本问题研究提供支持。

3. 研究生教育学

研究生教育学是我校创立的全球首家硕士和博士学位授权点，该方向重点探讨研究生教育基本理论、研究生教育发展战略与评估、研究生教育政策、学科建设、工程研究生教育，为国家和省市自治区研究生教育发展决策与政策制定、院校研究生教育管理与服务提供智力支撑和人才供给。

4. 教育技术

教育技术学是一个具有教育与理工专业相互融合特色的学科，在长年的办学中，该学科形成了以网络教育、多媒体网络技术、教育智能化、未来教育技术理论相融合的学科发展特色。学科重点致力于网络影视课程编导、教育大数据挖掘、5G 环境下的虚拟仿真教学应用、教育资源智能化管理及再造、教育资源传播、教育智能图像挖掘、远程教学体系、教育资源银行、教育数字化战略等方

面的理论与应用研究，着力培养具有理工融合创新特色的教育技术人才。

5. 教育学原理

立足于国内教育学的学科基础，对标国际教育学发展与前沿研究，运用哲学观点和方法研究教育的基本问题，构建以理工专业和军工院校为特色的教育学理论和基本原理，重点培养教育哲学、科学教育、教育基本理论与方法、人工智能与教育等方面的人才。

6. 教育、文化与社会

重点研究青少年心理发展以及教育过程中相关的心理、社会、文化因素，关注社会变迁中学生重要的成长议题，探究学生心理社会功能的发展机制及促进路径，探索心理健康教育的有效途径。

二、培养目标

坚持党的基本路线，认真贯彻学习习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有良好的科研道德和敬业精神，培养成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

硕士研究生应培养德智体全面发展、具有扎实的教育学理论基础，掌握相应的研究方法和系统的专门知识，对教育实践有较为深入的理解，熟练掌握一门外语，具有从事教育科研能力和较强的计算机应用能力的高级专门人才。

三、学制

硕士生（非全日制）学制 2 年，最长学习年限在基本学制上延长 2 年。硕士研究生不允许提前毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士 3
	2700005	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	必修	硕士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士 ≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕士	硕士 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕士	
基础课	2200161	习近平总书记教育重要论述研究	32	2	2	选修	硕士	硕士 ≥2
	2200150	教育基本理论	32	2	1	必修		
学科核心课	2200152	教育研究方法	32	2	2	必修	硕士	硕士 ≥6
	2200153	中外教育史	32	2	1	必修		
	2200078	教育组织与管理	32	2	1	选修		
	2200079	教育政策学	32	2	1	选修		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	2200080	研究生教育学基础	32	2	1	选修		
	2200069	社会性与人格发展	32	2	2	选修		
	2200071	教育哲学	32	2	2	选修		
	3300001	教育技术学	32	2	1	选修		
专业选修课	2200082	教育经济学	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10
	2200083	教育统计学	32	2	2	选修		
	2200160	创新创业的理论与实践	32	2	2	选修		
	2200086	写作与交流沟通能力	32	2	2	选修		
	2200087	教育学专题	32	2	2	选修		
	2200070	发展与教育心理学专题	32	2	2	选修		
	2200050	心理健康专题研究	32	2	1	选修		
	2200154	教育社会学	32	2	1	选修		
	2200155	工程教育导论	32	2	2	选修		
	2200156	教育研究设计与实践	32	2	2	选修		
	2200157	教育评价学	32	2	1	选修		
	2200158	科学教育专题研究	32	2	1	选修		
	全英文课	2201094	(英) 全球教育热点	32	2	1		
2201095		(英) 国际教育改革与学生发展	32	2	1	选修		
合计	硕士≥27							

说明：

1. 外语课：外语为英语的学术型研究生，根据入学考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 选修课

从本培养方案中基础课、学科核心课和选修课三类课程中选修；

硕士生选修的基础课程学分≥2 或选修的学科核心课程学分≥6 时，超出的学分均可以认定为专业选修课学分；

硕士生至少应选修 1 门全英文课程。

五、实践环节**1. 学术活动（1 学分）**

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。
具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 文献综述与开题报告；2. 论文答辩；3. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人授予教育学硕士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	2 年制学硕
文献综述与开题报告	第三学期第 1 周(含)前
论文答辩	距离开题至少 9 个月
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请

七、教学大纲

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

信息与通信工程

(081000 非全日制)

一、学科简介及研究方向

学科始于 1953 年建立的雷达设计与遥控遥测专业，是我国首批从事雷达、遥控遥测领域科研与专业人才培养的单位之一，是我国第一个完成电视发射和接收试验系统并拥有我国第一频道的学科点。学科于 1987 年获批国家重点学科（并列第二），2007 年获批国家一级重点学科。经过六十余年的发展，本学科已成为我国在信息与通信工程学科领域承担国家和国防重大课题研究、高新技术研发与高层次人才培养的重要基地，在不同时期均产生出技术引领和带动作用显著的代表性研究成果，并为国家和国防科研部门等单位输送了大批优秀人才。

学科从事各类电子信息与通信系统的原理、体制与智能处理方法研究，包括智能信息获取、传输、处理、存储、交换、识别、对抗等。围绕建设中国特色世界一流电子工程学科的目标，结合国防科技发展对人才和技术的需求，把握学科最新发展动态，学科不断拓展研究领域，推进“内涵发展、特色发展”的建设思路，设有六个研究方向：

1. 通信与信息系统

该方向主要包括信源编译码技术，复杂电磁环境下的高数据速率、低信噪比无线传输技术，新一代高速宽带通信与网络技术，光通信与光电信号处理，无线宽带多媒体通信、处理、计算与存储一体化技术，移动通信与网络技术，分布式网络和信息系统等。该学科方向在下一代移动通信、空间通信信号处理、超大容量空间光通信网络等方面的研究工作在国际和国内都具有较强的影响力。

2. 信号与信息处理

该方向主要研究智能信号处理基础理论及其在新体制雷达、航天测控通信、卫星导航定位、空间目标探测与识别、电子信号侦察等领域的应用。具体研究内容包括：高速交会目标相对定位测量、天基空间目标与环境感知、航天测控通信、卫星导航定位、抗截获信号设计与抗干扰信号处理、高动态无线组网通信、空间目标探测与成像、复杂环境下目标探测信号处理、高灵敏度电子信号侦察处理等，在高速交会目标无线电相对定位测量和空间目标雷达探测方面处于国际领先水平。近年来，本方向扩展了水声信号处理、医学图像处理等领域。

3. 信息安全与对抗

该方向重点研究分数域信号与信息处理理论及技术、信息安全与对抗中的复杂系统理论、宽带频谱高灵敏侦测与灵巧干扰技术、多传感器信息系统建模与数据融合技术、高光谱图像信息智能处理技术、基于行为学习的认知对抗技术、机器学习中的安全隐患和攻防技术、大数据信息安全、信息系统漏洞挖掘、网络攻防与渗透、虚拟化安全技术、信息安全评估与测试。本方向在分数域信号处理理论、高光谱图像信息处理、宽带频谱侦测、网络空间安全与对抗方面理论、信息系统漏洞挖掘、网络攻防与渗透技术处于国内领先水平。

4. 多源信息获取

该方向面向国家对地观测与战略预警等重大需求，致力于雷达、遥感、卫星导航等领域的多源智能信息获取的系统体制和关键技术研究，在宽带脉冲多普勒雷达、双基地合成孔径雷达、遥感信息实时处理、北斗接收机技术等方面处于国内领先水平。近年来，重点研究空间信息获取、高分辨/分布式/一体化/智能化/芯片化等多源信息获取系统新理论与新技术，满足面向任务全过程的多样化

信息获取需求，促进数学、物理、信息、电子、生命等多学科的深度融合与发展。

5. 空天信息网络

该方向面向国家空天地一体化信息网络等重大需求，重点研究空中交通管理、低轨星座、空天网络传输、地面移动通信等通信与网络系统新理论与新技术，满足面向任务全过程的管道化信息传输需求。该方向综合利用深度信息融合、协同控制、协同任务规划、应急调度等智能决策手段，开展空天智能计算、空天网络感知、空天跨域网络等研究。

6. 射频电子系统

该方向紧密结合武器装备研制和升级换代国防需求，及智慧政法、新能源、全民生命健康技术需求，重点研究电磁场与太赫兹技术、新型电磁结构设计、复杂射频系统设计理论与技术、复杂环境电磁效应等。在电磁仿真与计算、微波毫米波太赫兹波技术与系统、专用处理器设计与应用、微波毫米波天线设计、射频识别理论与应用、复杂电路与系统等领域已形成了明显的特色与优势。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，投身引领和服务于国家的经济建设和国防建设，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学术型硕士研究生（工学[08]）基本修业年限 3 年，非全日制硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年。

四、课程设置与学分要求

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	必修	硕士	硕士≥3 博士≥2
	2700002	自然辩证法概论	18	1	1	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	2	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	博士	
	240003*	硕士公共英语中级	32	2	1/2	分级	硕士	硕士≥2 博士≥2
	240004*	硕士公共英语高级	32	2	1/2	选一	硕士	
	240005*	博士公共英语中级	32	2	1/2	分级	博士	
	240006*	博士公共英语高级	32	2	1/2	选一	博士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课	2200002	学术道德与科研诚信	8	0.5	1/2	必修	硕、博	硕士 \geq 2.5 博士 \geq 2
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	1/2	必修	硕、博	
	0500028	综合素质	8	0.5	1	必修	硕士	
	2200003	心理健康	8	0.5	1/2	必修	硕、博	
基础课	0500061	矩阵理论及其应用	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 4 博士 \geq 2
	0500141	近世代数及其应用	32	2	2	选修	硕士	
	1700001	数值分析	32	2	1	选修	硕士	
	0501021	(英) 概率、随机过程和随机几何及其应用	32	2	1	选修	硕士	
	0500035	大规模优化理论与方法	32	2	1	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	1	选修	博士	
	1200008	最优化理论与方法	32	2	2	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	1	选修	博士	
前沿交叉课	0500037	空中目标探测前沿技术	8	0.5	2	选修	硕、博	硕士 \geq 0.5 博士 \geq 1
	0500059	信号处理理论前沿	8	0.5	1	选修		
	0500100	人工智能与大数据	8	0.5	2	选修		
	0500105	通信前沿技术	16	1	2	选修		
	0500106	光子芯片前沿技术	8	0.5	1	选修		
学科核心课	0500143	信息论	32	2	1	选修	硕士	硕士 \geq 4
	0501002	(英) 信息论	32	2	1	选修		
	0500166	高等数字通信	32	2	1	选修		
	0501014	(英) 高等数字通信	32	2	1	选修		
	0501013	(英) 通信网络基础	32	2	2	选修		
	0500110	统计信号处理基础	32	2	1	选修		
	0501001	(英) 统计信号处理基础	32	2	1	选修		
	0500066	近代信号处理	32	2	1	选修		
	0500107	非平稳信号处理	32	2	1	选修		
	0501003	(英) 雷达系统导论	32	2	1	选修		
	0500070	信息系统及其安全对抗	32	2	1	选修		
	0501020	(英) 移动通信	32	2	2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
专业选修课	0501011	(英)多源数据融合理论与应用	32	2	2	选修	硕士	硕士≥8 博士≥2
	0501012	(英)语音信号数字处理	32	2	1	选修	硕士	
	0500067	电子测量原理与应用	32	2	1	选修	硕士	
	0500068	数字图像处理与模式识别	32	2	1	选修	硕士	
	0500074	多抽样率信号处理	32	2	1	选修	硕士	
	0500108	高分辨率遥感影像智能解译技术	32	2	2	选修	硕士	
	0500080	图像分析、处理及机器视觉	32	2	1	选修	硕、博	
	0500082	现代信号分析	32	2	2	选修	硕士	
	0500083	卫星通信理论与应用	32	2	2	选修	硕、博	
	0500084	数字信号处理器结构与系统	32	2	2	选修	硕士	
	0500085	电子对抗原理	32	2	1	选修	硕士	
	0500155	信道编码及其应用	32	2	2	选修	硕士	
	0500087	卫星导航定位理论与方法	32	2	2	选修	硕士	
	专业选修课	0500088	无线网络和移动计算	32	2	2	选修	
0500089		拓扑理论与网络	32	2	2	选修	硕士	
0500090		认知电子战原理与技术	32	2	1	选修	硕士	
0500122		大数据思维与技术	32	2	2	选修	硕士	
0500092		可编程数字信号处理系统设计	32	2	2	选修	硕士	
0500093		高性能嵌入式可重构并行计算方法	32	2	2	选修	硕士	
0500094		高级机器学习	32	2	2	选修	硕士	
0500156		合成孔径雷达理论与应用	32	2	2	选修	硕士	
0500157		雷达目标智能识别	32	2	1/2	选修	硕士	
0500158		空天通信系统	32	2	2	选修	硕士	
0500162		人工智能程序设计与软件实现	32	2	2	选修	硕士	
0500112		毫米波系统理论、技术及应用	32	2	2	选修	硕士	
0500169	图像理解与智能处理	32	2	1	选修	硕士		
0501004	(英)现代天线理论与技术	32	2	2	选修	硕士		
0501005	(英)射频电路设计理论与应用	32	2	2	选修	硕士		
0500012	混合信号集成电路	32	2	1	选修	硕士		
0501006	(英)CMOS 模拟集成电路设计	32	2	1	选修	硕士		
0500019	阵列信号处理	32	2	1	选修	硕士		
0500179	医学图像处理与人工智能	32	2	2	选修	硕士		
0501022	(英)医学图像处理与人工智能	32	2	2	选修	硕士		
0500024	高速数字电路与系统设计	32	2	1	选修	硕士		
0500025	嵌入式系统原理与设计	32	2	1	选修	硕士		

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
专业选修课	0500026	FPGA 与 SoPC 设计基础	32	2	2	选修	硕士	硕士≥8 博士≥2
	0501009	(英) FPGA 与 SoPC 设计基础	32	2	2	选修	硕士	
	0500124	无线系统分析与设计	32	2	2	选修	硕士	
	0500045	英语科技论文写作	32	2	1	选修	硕士	
	0500049	现代谱估计	32	2	1	选修	硕士	
	0500036	光网络与通信技术	32	2	1	选修	硕士	
	0500109	高速光信号处理	32	2	2	选修	硕士	
	0500111	光电信号处理	32	2	2	选修	硕士	
	0501015	(英) MEMS 原理	32	2	1	选修	硕士	
	0501023	(英) 纳米电子器件及应用	32	2	1	选修	硕士	
	0500115	自适应信号处理	32	2	2	选修	硕士	
	0500117	扩频测量方法与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0500120	无线通信与感知一体化技术	32	2	2	选修	硕、博	
	0500121	信号处理仿真与应用	32	2	2	选修	硕士	
	0501024	(英) 微波光子学	32	2	1	选修	硕士	
	0500104	先进航天遥感信息获取与处理技术	32	2	1	选修	硕、博	
	0500075	系统理论与人工系统设计学	32	2	2	选修	博士	
	0501007	(英) 先进光纤通信系统	32	2	1	选修	博士	
	0501016	(英) 量子雷达原理	32	2	1	选修	博士	
	0501017	(英) 高分辨雷达	32	2	1	选修	博士	
0500081	分数域信号处理及其应用	32	2	1	选修	博士		
0500058	电子科学与技术进展	32	2	1	选修	博士		
合计	硕士≥24 博士≥11							

说明：

1. 外语课

外语为英语的学术型研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 综合素质类课程

研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。

3. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映本学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，硕士研究生需至少选 1 门课程，博士研究生需选够 1 个学分。

4. 基础课

学术型硕士研究生至少必修 2 门本学科基础课。

5. 学科核心课

学术型硕士研究生至少必修 2 门本学科核心课。

6. 选修课

全校专业课程库中选修。

学术型硕士生至少选修 1 门全英文课程，可从本学科基础课、核心课和专业选修课中的全英文课程中选修。对于名字相同的中、英文课程，只能选取其中一门。

7. 本硕博课程贯通

在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。

8. 硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生课程学分要求执行，进入博士阶段按照博士研究生课程学分要求执行。本科直博生原则上应先修完硕士阶段的课程，再修博士阶段的课程。

五、实践环节

1. 学术活动（1 学分）

包括在国际学术会议上做口头报告、粘贴墙报、参加国际国内学术会议、学术论坛等。

2. 实践活动（1 学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；
2. 文献综述与开题报告；
3. 中期检查；
4. 博士论文预答辩；
5. 论文答辩；
6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

学制（年）	3 年制学硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第 1 周(含) 前	第五学期 第 1 周(含) 前	第八学期 第 1 周(含) 前
中期检查	第五学期第 11-12 周	第七学期第 1 周前	第十学期第 1 周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少 12 个月	距离开题至少 18 个月	

学位申请	答辩后在规定时间内提出申请	答辩后在规定时间内提出申请
------	---------------	---------------

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

主 审：魏一鸣

副 主 审：王军政

主 编：王 茹

编 码 机 检：陈 玲

编 辑 校 对：林旷世

刘检华 肖文英

张景瑞 刘 欣

鄂 岷

张笑艺

陈琦

马雨辰

于程美智

边铁焱

董博文

陈 程

德
以
精
乙

学
以
明
理