



北京理工大学  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

# 2020 版 工程博士培养方案



研究生院  
二〇二〇年七月

# 2020 版 工程博士培养方案

研究生院  
二〇二〇年七月

工程博士类别一览表

| 类 别   | 类别代码   | 依托学科  | 参与学院  |
|-------|--------|---|---|
| 电子信息  | 085400 | 01 光学工程<br>02 仪器科学与技术<br>03 电子科学与技术<br>04 信息与通信工程<br>05 控制科学与工程<br>06 计算机科学与技术<br>07 网络空间安全 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 信息与电子学院</li> <li>➤ 光电学院</li> <li>➤ 自动化学院</li> <li>➤ 计算机学院</li> <li>➤ 医工融合研究院</li> </ul>  |
| 机 械   | 085500 | 01 力学<br>02 机械工程<br>03 兵器科学与技术<br>04 安全科学与工程<br>05 航空宇航科学与技术                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 机械与车辆学院</li> <li>➤ 宇航学院</li> <li>➤ 机电学院</li> <li>➤ 医工融合研究院</li> <li>➤ 先进结构研究院</li> </ul> |
| 材料与化工 | 085600 | 01 材料科学与工程<br>02 化学工程与技术  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 材料学院</li> <li>➤ 化学与化工学院</li> <li>➤ 医工融合研究院</li> <li>➤ 先进结构研究院</li> </ul>                 |
| 能源动力  | 085800 | 01 航空宇航科学与技术<br>02 动力工程及工程热物理   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 机械与车辆学院</li> <li>➤ 宇航学院</li> </ul>   |

## 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 电子信息（全日制） .....   | 1  |
| 机械（全日制） .....     | 6  |
| 材料与化工（全日制） .....  | 11 |
| 能源动力（全日制） .....   | 15 |
| 电子信息（非全日制） .....  | 19 |
| 机械（非全日制） .....    | 24 |
| 材料与化工（非全日制） ..... | 29 |
| 能源动力（非全日制） .....  | 33 |

# 电子信息（全日制）

（085400）

## 一、专业类别简介

### 1、专业类别简介

北京理工大学于 2011 年获批工程博士学位授予单位，是国家首批开展工程博士学位研究生招生培养单位。

电子信息专业领域依托北京理工大学信息与电子学院、光电学院、计算机学院、自动化学院和医工融合研究院。研究方向涵盖光学工程、仪器科学与技术、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、网络空间安全七个一级学科，其中信息与通信工程、控制理论与控制工程、光学工程为国家重点学科。本专业现有专任教师 197 人，聘任企业导师 45 人。实验室面积达 5.6 万平方米，实验设备总值超过 6 亿元。本专业汇聚了 8 名两院院士、13 名“长江学者奖励计划”特聘教授、11 名“国家杰出青年科学基金”获得者、4 名“万人计划”领军人才、8 名“百千万人才工程”国家级人选、3 名科技部中青年科技创新领军人才、23 名教育部跨/新世纪优秀人才、6 名“国家优秀青年科学基金”获得者、6 名“万人计划”青年拔尖人才、2 名“长江学者奖励计划”青年学者项目获得者、1 名国家级教学名师、3 个国家自然科学基金创新研究群体、7 个“长江学者”创新团队、5 个国防科技创新团队、2 个国家级教学团队、1 个全国高校黄大年式教师团队。已建成 1 个国家重点实验室、2 个国家工程实验室、2 个国家引智基地、29 个省部级教学/科研平台，为科学研究和人才培养提供了良好的支撑。

面向国际前沿和国民经济、国防重大需求，依托国家重大科技和工程项目，本领域重点在以下方向开展工程博士培养：

### 2、研究方向简介

#### （1）电子信息工程

在空天智能网络、电磁计算、专用处理器设计与应用等领域已形成了明显的特色与优势。主要从事：空天网络信息传输与分发；多源信息感知；信号与信息处理；空天信息系统安全理论与技术；电磁仿真与天线；毫米波太赫兹技术与系统；微电子与集成电路；医学电子与信号处理；复杂电路与系统；微纳光电子学与激光光电子学等方面的研究工作。

#### （2）光电信息工程

结合社会发展需求和行业企业工程实际，以光信息技术、光电子技术、光子学及精密测量技术等为主要研究对象，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、研究与人才培养并重的原则，为国民经济建设与国家安全服务。主要从事微光与超宽波段成像、混合现实与新型显示、光学设计加工与检测、光电探测度量与对抗、激光与光电子技术、光信息处理与微纳光学、仪器总体设计与系统集成、智能感测与新型成像、精密光电测试技术及仪器、光学场景仿真与系统评估等方面的理论、技术和应用研究工作。

#### （3）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。本方向注重理论研究与工程实践结合、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”主要从事检测技术与自动化装置，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电气工程与控制等方面的研究工作。

#### （4）计算机与网络安全工程

开展计算机技术、网络空间安全等领域核心关键技术技术和重大应用工程技术研究。计算机技术领域主要开展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等方面的研究和应用工作。网络空间安全领域主要研究网络攻防对抗技术、网络情报分析与决策、密码学与应用安全等方面的研究和应用工作。

#### （5）医工融合工程

通过电子信息技术与医学及生命科学的有机融合，开展医工交叉领域的前沿研究。面对国家重大需求，开展医学影像处理、数字诊疗、医疗设备与器械研发、医疗机器人、人工智能诊断等多领域的研究。研究方向突出医工学科交叉特色，和临床紧密结合，采取医工双导师培养模式，培养复合型人才。

## 二、培养目标与培养方式

**培养目标：**紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，坚持以立德树人作为根本，培育和践行社会主义核心价值观，培养在电子信息类相关工程领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力，具有高度社会责任感、“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”的高层次工程技术人才，为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

**培养方式：**以国家、省部级或著名企业重大、重点工程项目为背景，聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员组成校企导师组共同指导；学位论文工作以开发工程技术、解决重大工程实际问题为核心，重点培养工程博士专业学位研究生从事工程技术创新的能力。

## 三、学制

基本学制为 4 年，最长修业年限不超过 6 年。

以硕士毕业生同等学力身份报考的工程博士基本学制为 6 年，最长修业年限不超过 8 年。

特别优秀并提前完成学位论文的工程博士最多可提前 1 年毕业。

## 四、课程设置与学分要求

| 模块类别    | 课程代码    | 课程名称            | 学时 | 学分 | 学期  | 是否必修      | 学分要求          |
|---------|---------|-----------------|----|----|-----|-----------|---------------|
| 公共基础模块  | 2700003 | 中国马克思主义与当代      | 36 | 2  | 2   | 必修        | 博士≥6<br>本博≥13 |
|         | 2700004 | 马克思主义经典著作选读     | 18 | 1  | 2   | 选修        |               |
|         | 2700001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2  | 1   | 选修        |               |
|         | 2700002 | 自然辩证法概论         | 18 | 1  | 1   | (本博必修)    |               |
|         | 240005* | 博士公共英语中级        | 32 | 2  | 1/2 | 必修        |               |
|         | 240006* | 博士公共英语高级        | 32 | 2  | 1/2 | 2选1       |               |
|         | 1700003 | 科学与工程计算         | 32 | 2  | 1   | 必修<br>5选1 |               |
|         | 1700004 | 近代数学基础          | 32 | 2  | 1   |           |               |
| 1700005 | 最优化方法   | 32              | 2  | 2  |     |           |               |
|         | 1700006 | 随机过程            | 32 | 2  | 2   |           |               |

|                |                  |              |       |     |     |                     |              |              |
|----------------|------------------|--------------|-------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------|
|                | 1700007          | 现代回归方法       | 32    | 2   | 2   | 选修<br>(本博必修<br>2选1) |              |              |
|                | 1700001          | 数值分析         | 32    | 2   | 1/2 |                     |              |              |
|                | 1700002          | 矩阵分析         | 32    | 2   | 1/2 |                     |              |              |
|                | 0300204          | 工程伦理         | 16    | 1   | 1/2 | 选修<br>(本博必修)        |              |              |
|                | 0300202          | 科技写作实训       | 8     | 0.5 | 1/2 |                     |              |              |
|                | 2200003          | 心理健康         | 8     | 0.5 | 1/2 |                     |              |              |
| 领域<br>前沿<br>模块 | 0500170          | 电子科学与技术前沿    | 16    | 1   | 1   | 选修                  | 博士≥2<br>本博≥2 |              |
|                | 0400087          | 现代光学工程进展     | 16    | 1   | 1   | 选修                  |              |              |
|                | 0400088          | 现代精密仪器进展     | 16    | 1   | 1   | 选修                  |              |              |
|                | 0700201          | 人工智能与大数据     | 8     | 0.5 | 1   | 选修                  |              |              |
|                | 0300203          | 机器人与智能制造     | 8     | 0.5 | 1   | 选修                  |              |              |
|                | 0500171          | 通信与网络技术前沿    | 16    | 1   | 1   | 选修                  |              |              |
|                | 0700088          | 计算机科学与技术进展   | 16    | 1   | 1/2 | 选修                  |              |              |
|                | 0700089          | 网络空间安全进展     | 16    | 1   | 1/2 | 选修                  |              |              |
|                | 0500180          | 医工融合技术前沿     | 16    | 1   | 1   | 选修                  |              |              |
| 综合<br>管理<br>模块 | 0500172          | 专利挖掘与创新      | 16    | 1   | 1/2 | 必修                  | 博士≥2<br>本博≥2 |              |
|                | 0018002          | 高级工程管理       | 16    | 1   | 1/2 | 选修                  |              |              |
|                | 2100262          | 前沿技术军民融合协同创新 | 16    | 1   | 1/2 | 选修                  |              |              |
|                | 2100263          | 数字经济、创新与转型   | 16    | 1   | 1/2 | 选修                  |              |              |
|                | 2300308          | 智能科技与法律      | 32    | 2   | 2   | 选修                  |              |              |
|                | 2300313          | 国防科技与法律      | 32    | 2   | 2   | 选修                  |              |              |
|                | 2200085          | 创新创业管理       | 32    | 2   | 2   | 选修                  |              |              |
|                | 2500078          | 人机系统研究       | 32    | 2   | 2   | 选修                  |              |              |
| 专业<br>技术<br>模块 | 光电信息工程专业技术模块     |              |       |     |     |                     | 选修           | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                | 电子信息工程专业技术模块     |              |       |     |     |                     | 选修           |              |
|                | 控制科学与工程专业技术模块    |              |       |     |     |                     | 选修           |              |
|                | 计算机与网络安全工程专业技术模块 |              |       |     |     |                     | 选修           |              |
|                | 医工融合专业模块         |              |       |     |     |                     | 选修           |              |
| 总计学分           | 博士≥12            |              | 本博≥23 |     |     |                     |              |              |

电子信息类别各方向专业技术模块课程设置

| 模块类别                             | 课程代码          | 课程名称            | 学时 | 学分 | 学期  | 是否必修 | 学分要求         |
|----------------------------------|---------------|-----------------|----|----|-----|------|--------------|
| 光电信息工程<br>专业技术<br>模块             | 0400004       | 光电薄膜与器件         | 32 | 2  | 2   | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                                  | 0400006       | 现代光电系统设计        | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0400007       | 微纳光学            | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0400008       | 高等光学            | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0400015       | 光电传感基础          | 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   |              |
|                                  | 0400075       | 多学科优化设计         | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0400081       | 微机电系统及应用        | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
| 0400085                          | 现代光电测试技术      | 32              | 2  | 1  | 选修  |      |              |
| 电子信息工程<br>专业技术<br>模块             | 0500102       | 微波系统理论、技术及应用    | 32 | 2  | 2   | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                                  | 0500039       | 雷达目标特性分析方法      | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0500043       | 太赫兹技术与应用        | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0500118       | 超大规模集成电路设计导论    | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0500133       | 智能医学影像分析        | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0500173       | 电子薄膜技术及应用       | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0500103       | 空间信息网络与现代通信技术   | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0500104       | 先进航天遥感信息获取与处理技术 | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
| 0501016                          | （英）量子雷达原理     | 32              | 2  | 1  | 选修  |      |              |
| 控制科学与工程<br>专业技术<br>模块            | 0600002       | 控制科学进展          | 48 | 3  | 1   | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                                  | 0600059       | 最优与鲁棒控制         | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0600009       | 现代检测与测量技术       | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0600011       | 模式识别            | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0600050       | 惯性器件与导航系统       | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0600015       | 现代电力电子学         | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0600023       | 智能计算与信息处理       | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
| 0600026                          | 图像采集与处理       | 32              | 2  | 1  | 选修  |      |              |
| 计算机与<br>网络安全<br>工程<br>专业技术<br>模块 | 0700017       | 语言智能处理          | 32 | 2  | 1/2 | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                                  | 0700016       | 机器学习与知识发现       | 32 | 2  | 1/2 | 选修   |              |
|                                  | 0700024       | 计算机网络与分布式计算     | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0700029       | 虚拟现实与虚拟环境       | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0700025       | 网络信息安全与对抗技术     | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
| 0700076                          | 网络系统安全度量与测量技术 | 32              | 2  | 2  | 选修  |      |              |

| 模块类别               | 课程代码 | 课程名称                                 | 学时 | 学分 | 学期 | 是否必修 | 学分要求         |
|--------------------|------|--------------------------------------|----|----|----|------|--------------|
| 医工融合<br>专业技术<br>模块 |      | 医工融合专业为多学科交叉融合研究，可在电子信息各专业技术模块下任选课程。 |    |    |    |      | 博士≥2<br>本博≥6 |

## 五、必修环节

### 1. 学术交流活动（1 学分）

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动 20 次。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

### 2. 工程实践拓展（1 学分）

工程博士应具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。工程博士应具有高度的社会责任感，服务科技进步和社会发展。工程博士应进行工程实践拓展，包括以下两种形式，选择一项完成。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

（1）工程博士参加创新创业实践大赛，获得“互联网+”、“挑战杯”或同等级别及以上的国内外竞赛且获得特等奖（排名前 5）、一等奖（排名前 4）、二等奖（排名前 3），或省部级以上特等奖（排名前 2）、一等奖（排名前 1）。

（2）前往企业开展工程实践 3 个月及以上，包括但不限于前往重点国有企业、省部级科研单位、军工企业、党政机关、部队等①承担地区或企事业单位阶段性科研工作、产品开发、技术攻关、项目论证等科技服务工作；②从事计算机编程、软件应用与开发、数据挖掘和处理等信息化工作；③向地方党政部门和企事业单位提供工程、技术等方面的专业咨询；

## 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. 博士论文预答辩；4. 论文答辩；5. 学位申请。

具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

| 培养环节及相关工作 | 完成时间          |
|-----------|---------------|
| 文献综述与开题报告 | 第五学期第 1 周(含)前 |
| 中期检查      | 第七学期第 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 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、适用专业领域、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

# 机械（全日制）

(085500)

## 一、专业类别简介

### 1. 专业类别简介

北京理工大学于 2011 年获批工程博士学位授予权，是国家首批开展工程博士学位研究生招生培养单位。

机械工程博士授权类别依托北京理工大学力学、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术、安全科学与工程、机械工程等 5 个一级学科和“运载装备及制造”、“高效毁伤与防护”等 2 个北京理工大学“双一流”建设学科群，建有爆炸科学与技术国家重点实验室、坦克传动国防科技重点实验室、电动汽车国家工程实验室、新能源汽车国家监测与管理中心、国家 2011 计划北京电动汽车协同创新中心、机电动态控制重点实验室等 6 个国家级科研平台以及智能机器人与系统北京市高精尖科技创新中心、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、教育部防生机器人与系统国际联合实验室、国防科技工业技术精密微细结构加工技术研究应用中心、非硅微纳制造工业和信息化部重点实验室、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、火安全材料与技术教育部工程中心、爆炸防护与应急处置技术教育部工程研究中心、应急管理部爆炸物检测检验与物证分析平台等 14 个省部级平台。现有博士生导师 174 名，其中中国科学院院士 2 名、中国科学院院士 3 名（含外籍院士 1 名），70 余人次先后入选长江学者、千人计划、杰出青年基金或主持 973 项目、自然科学基金创新群体项目和各类国家重大科技和工程项目。

面向国际前沿和国民经济、国防重大需求，依托国家重大科技和工程项目，本类别在爆炸与毁伤、燃烧爆炸安全、车辆传动、新能源车、先进加工、医工融合、光机电微纳制造、智能制造、导弹与制导武器、深空探测和复杂航天器、材料与结构冲击动力学、流体力学与空气动力学等研究领域特色鲜明，先后获国家技术发明一等奖、国家科技进步一等奖、国家自然二等奖等国家级奖励。

### 2. 研究方向简介

#### （1）兵器科学与技术

重点开展武器设计与应用工程、智能探测与控制工程、毁伤理论与弹药工程、爆炸技术与冲击工程、含能材料与特种能源工程、安全技术与防护工程等研究。

#### （2）机械工程

重点开展车辆理论与无人车技术、智能网联汽车与电驱动、智能制造工程、医工新材料制造、智能机器人与系统、机电系统与传感器、光机电微纳制造科学与工程等研究。

#### （3）航空宇航科学与技术

重点开展飞行器总体设计、飞行动力学与控制、航天器系统与自主技术、宇航推进技术、航空宇航制造及其自动化、振动与噪声控制等研究。

#### （4）力学

重点开展动力学与控制、材料与结构力学、计算力学与工程仿真、空气动力与环境流体力学、材料与结构冲击动力学、生物力学等研究。

#### （5）安全科学与工程

以燃烧爆炸安全为特色，重点开展复杂系统安全理论与方法、危险物质与安全性、灾害演化动力学、智能安全监控与防护、事故调查与应急技术等研究。

### （6）先进结构技术

重点开展先进结构设计分析、材料结构一体化、结构功能一体化、结构智能集成、结构仿生与微纳设计实现、结构设计制造一体化、先进结构检测与表征评价等技术研究。

## 二、培养目标与培养方式

**培养目标：**紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，坚持以立德树人根本，培育和践行社会主义核心价值观，培养在机械类相关工程领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力，具有高度社会责任感、“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”的高层次工程技术人才，为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

**培养方式：**以国家、省部级或著名企业重大、重点工程项目为背景，聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员组成校企导师组共同指导；学位论文工作以开发工程技术、解决重大工程实际问题为核心，重点培养工程博士学位研究生从事工程技术创新的能力。

## 三、学制

基本学制为 4 年，最长修业年限不超过 6 年。

以硕士生同等学力身份报考的工程博士基本学制为 6 年，最长修业年限不超过 8 年。

特别优秀并提前完成学位论文的工程博士最多可提前 1 年毕业。

## 四、课程设置与学分要求

| 模块类别   | 课程代码    | 课程名称            | 学时 | 学分 | 学期  | 是否必修            | 学分要求          |
|--------|---------|-----------------|----|----|-----|-----------------|---------------|
| 公共基础模块 | 2700003 | 中国马克思主义与当代      | 36 | 2  | 2   | 必修              | 博士≥6<br>本博≥13 |
|        | 2700004 | 马克思主义经典著作选读     | 18 | 1  | 2   | 选修              |               |
|        | 2700001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2  | 1   | 选修              |               |
|        | 2700002 | 自然辩证法概论         | 18 | 1  | 1   | （本博必修）          |               |
|        | 240005* | 博士公共英语中级        | 32 | 2  | 1/2 | 必修              |               |
|        | 240006* | 博士公共英语高级        | 32 | 2  | 1/2 | 2 选 1           |               |
|        | 1700003 | 科学与工程计算         | 32 | 2  | 1   | 必修<br>5 选 1     |               |
|        | 1700004 | 近代数学基础          | 32 | 2  | 1   |                 |               |
|        | 1700005 | 最优化方法           | 32 | 2  | 2   |                 |               |
|        | 1700006 | 随机过程            | 32 | 2  | 2   |                 |               |
|        | 1700007 | 现代回归方法          | 32 | 2  | 2   |                 |               |
|        | 1700001 | 数值分析            | 32 | 2  | 1/2 | 选修              |               |
|        | 1700002 | 矩阵分析            | 32 | 2  | 1/2 | （本博必修<br>2 选 1） |               |
|        | 0300204 | 工程伦理            | 16 | 1  | 1/2 | 选修              |               |



|                |                   |              |       |     |     |        |              |
|----------------|-------------------|--------------|-------|-----|-----|--------|--------------|
|                | 0300202           | 科技写作实训       | 8     | 0.5 | 1/2 | (本博必修) |              |
|                | 2200003           | 心理健康         | 8     | 0.5 | 1/2 |        |              |
| 领域<br>前沿<br>模块 | 0300102           | 机械工程专论       | 16    | 1   | 1   | 选修     | 博士≥2<br>本博≥2 |
|                | 0100118           | 宇航系统工程前沿     | 16    | 1   | 1   | 选修     |              |
|                | 0100129           | 现代力学前沿       | 16    | 1   | 1   | 选修     |              |
|                | 0200161           | 武器系统科学技术     | 16    | 1   | 1   | 选修     |              |
|                | 3200002           | 高端装备先进结构技术   | 16    | 1   | 1   | 选修     |              |
|                | 0700201           | 人工智能与大数据     | 8     | 0.5 | 1   | 选修     |              |
|                | 0300203           | 机器人与智能制造     | 8     | 0.5 | 1   | 选修     |              |
|                | 0900201           | 材料科学         | 8     | 0.5 | 1   | 选修     |              |
| 综合<br>管理<br>模块 | 0500172           | 专利挖掘与创新      | 16    | 1   | 1/2 | 必修     | 博士≥2<br>本博≥2 |
|                | 0018002           | 高级工程管理       | 16    | 1   | 1/2 | 选修     |              |
|                | 2100262           | 前沿技术军民融合协同创新 | 16    | 1   | 1/2 | 选修     |              |
|                | 2100263           | 数字经济、创新与转型   | 16    | 1   | 1/2 | 选修     |              |
|                | 2300308           | 智能科技与法律      | 32    | 2   | 2   | 选修     |              |
|                | 2300313           | 国防科技与法律      | 32    | 2   | 2   | 选修     |              |
|                | 2200085           | 创新创业管理       | 32    | 2   | 2   | 选修     |              |
| 2500078        | 人机系统研究            | 32           | 2     | 2   | 选修  |        |              |
| 专业<br>技术<br>模块 | 机械工程领域专业技术模块      |              |       |     |     | 选修     | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                | 兵器科学与技术领域专业技术模块   |              |       |     |     | 选修     |              |
|                | 安全科学与工程领域专业技术模块   |              |       |     |     | 选修     |              |
|                | 航空宇航科学与技术领域专业技术模块 |              |       |     |     | 选修     |              |
|                | 力学、先进结构技术领域专业技术模块 |              |       |     |     | 选修     |              |
| 总计<br>学分       | 博士≥12             |              | 本博≥23 |     |     |        |              |

机械类别各方向专业技术模块课程设置

| 模块类别                          | 课程代码    | 课程名称           | 学时 | 学分 | 学期 | 是否必修 | 学分要求         |
|-------------------------------|---------|----------------|----|----|----|------|--------------|
| 机械工程领域<br>专业技术<br>模块          | 0300071 | 先进制造科学基础       | 32 | 2  | 2  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                               | 0300016 | 车辆前沿技术         | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0200024 | 机器人前沿技术        | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0300030 | 非线性系统与智能控制     | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
| 兵器科学与<br>技术领域<br>专业技术<br>模块   | 0200070 | 系统、信息与控制       | 32 | 2  | 1  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                               | 0200125 | 武器系统前沿技术       | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0200127 | 弹药工程前沿技术       | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0200131 | 材料动态力学行为       | 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   |              |
| 安全科学与<br>工程领域<br>专业技术<br>模块   | 0200003 | 爆炸安全理论         | 32 | 2  | 2  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                               | 0200071 | 系统安全分析与评价技术    | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0200072 | 系统安全评估原理       | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
| 航空宇航科学<br>与技术领域<br>专业技术<br>模块 | 0100014 | 飞行器制导与控制综合设计   | 32 | 2  | 1  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                               | 0100022 | 高等飞行动力学        | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0100116 | 行星大气进入动力学与控制   | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0100068 | 飞行器最优控制        | 48 | 3  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0100046 | 聚合物特性与装药结构完整性  | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
| 力学、先进结<br>构技术领域<br>专业技术<br>模块 | 0100079 | 现代发射技术         | 48 | 3  | 1  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                               | 0100016 | 非线性动力学         | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0100056 | 实验固体力学         | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0100058 | 细观力学           | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0100064 | 现代生物力学         | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
| 3200001                       | 断裂力学    | 32             | 2  | 2  | 选修 |      |              |

## 五、必修环节

### 1. 学术交流活动（1 学分）

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动 20 次。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

## 2. 工程实践拓展（1 学分）

工程博士应具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。工程博士应具有高度的社会责任感，服务科技进步和社会发展。工程博士应进行工程实践拓展，包括以下两种形式，选择一项完成。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

(1) 工程博士参加创新创业实践大赛，获得“互联网+”、“挑战杯”或同等级别及以上的国内外竞赛且获得特等奖（排名前 5）、一等奖（排名前 4）、二等奖（排名前 3），或省部级以上特等奖（排名前 2）、一等奖（排名前 1）。

(2) 前往企业开展工程实践 3 个月及以上，包括但不限于前往重点国有企业、省部级科研单位、军工企业、党政机关、部队等①承担地区或企事业单位阶段性科研工作、产品开发、技术攻关、项目论证等科技服务工作；②从事计算机编程、软件应用与开发、数据挖掘和处理等信息化工作；③向地方党政部门和企事业单位提供工程、技术等方面的专业咨询。

## 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. 博士论文预答辩；4. 论文答辩；5. 学位申请。

具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

| 培养环节及相关工作 | 完成时间          |
|-----------|---------------|
| 文献综述与开题报告 | 第五学期第 1 周(含)前 |
| 中期检查      | 第七学期第 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 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、适用专业领域、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

# 材料与化工（全日制）

(085600)

## 一、专业类别简介

### 1、专业类别简介

北京理工大学于 2011 年获批工程博士专业学位授予单位，是国家首批开展工程博士专业学位研究生的招生培养单位。

材料与化工领域依托北京理工大学材料科学与工程、化学工程与技术等 2 个一级学科和北京理工大学“新材料科学与技术”“双一流”建设学科群，建有冲击环境材料技术国防科技重点实验室、国家阻燃材料工程技术研究中心、国家高技术绿色材料发展中心、北京电动车辆协同创新中心、特种纳米分子科学与技术国家“111”学科创新引智基地等 5 个国家级科研平台，以及高能量密度材料教育部重点实验室、动力电池及化学能源材料北京市高等学校工程、北京市结构可控先进功能材料与绿色应用重点实验室、环境科学与工程北京市重点实验室、北京市纤维素及其衍生物材料工程中心、教育部火安全材料与技术工程中心、原子分子簇科学教育部重点实验室、光电转换材料北京市重点实验室、化学电源与绿色催化北京市重点实验室、燃料电池分布式发电技术北京市国际科技合作基地、轻量化多功能复合材料与结构北京市重点实验室等 11 个省部级平台。现有博士生导师 143 名，其中中国工程院院士 3 名，长江学者、千人计划、杰出青年基金、国防卓青共 15 名，四青人才 23 名。

### 2、研究方向简介

面向国际前沿和国民经济、国防重大需求，依托国家重大科技和工程项目，材料与化工领域重点在 2 个学科方向开展工程博士培养：

#### (1) 材料科学与工程

重点开展研究如下：毁伤与防护材料，先进材料成型理论与技术，低维材料物理与化学，功能高分子与阻燃材料，材料表面工程，含能材料，能源与环境材料，特种多场环境防护材料及结构等。

#### (2) 化学工程与技术

重点开展研究内容如下：能源化工，应用化学，制药与精细化工，生物化工等。

## 二、培养目标与培养方式

**培养目标：**紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，培养政治觉悟高，道德修养好，具有国际视野、战略眼光、高度责任感和事业心，具有团结协作的敬业和创新精神，“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”的高层次领军领导人才；坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，以立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观；在该工程领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力。

**培养方式：**工程博士专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式，本培养方案适用于全日制培养的工程博士。工程博士专业学位研究生的学位论文工作应紧密结合相关工程领域的重大、重点工程项目，紧密结合企业的工程实际，培养工程类博士专业学位研究生进行工程技术创新的能力。工程博士专业学位研究生的培养主要依托国家重大科技和工程项目，实行校企联合培养，采取课程学习、创新实践、项目研究、学位论文撰写等相结合的培养模式。培养过程中由我校及企业或工程研究所相关工程领域具有高级职称的专家组成的指导小组共同指导。

### 三、学制

基本学制为 4 年,最长修业年限不超过 6 年。

以硕士生同等学力身份报考的工程博士基本学制为 6 年,最长修业年限不超过 8 年。

特别优秀并提前完成学位论文的工程博士最多可提前 1 年毕业。

### 四、课程设置与学分要求

| 模块类别   | 课程代码    | 课程名称            | 学时 | 学分  | 学期  | 是否必修                | 学分要求          |
|--------|---------|-----------------|----|-----|-----|---------------------|---------------|
| 公共基础模块 | 2700003 | 中国马克思主义与当代      | 36 | 2   | 2   | 必修                  | 博士≥6<br>本博≥13 |
|        | 2700004 | 马克思主义经典著作选读     | 18 | 1   | 2   | 选修                  |               |
|        | 2700001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2   | 1   | 选修                  |               |
|        | 2700002 | 自然辩证法概论         | 18 | 1   | 1   | (本博必修)              |               |
|        | 240005* | 博士公共英语中级        | 32 | 2   | 1/2 | 必修                  |               |
|        | 240006* | 博士公共英语高级        | 32 | 2   | 1/2 | 2选1                 |               |
|        | 1700003 | 科学与工程计算         | 32 | 2   | 1   | 必修<br>5选1           |               |
|        | 1700004 | 近代数学基础          | 32 | 2   | 1   |                     |               |
|        | 1700005 | 最优化方法           | 32 | 2   | 2   |                     |               |
|        | 1700006 | 随机过程            | 32 | 2   | 2   |                     |               |
|        | 1700007 | 现代回归方法          | 32 | 2   | 2   |                     |               |
|        | 1700001 | 数值分析            | 32 | 2   | 1/2 | 选修<br>(本博必修<br>2选1) |               |
|        | 1700002 | 矩阵分析            | 32 | 2   | 1/2 |                     |               |
|        | 0300204 | 工程伦理            | 16 | 1   | 1/2 | 选修<br>(本博必修)        |               |
|        | 0300202 | 科技写作实训          | 8  | 0.5 | 1/2 |                     |               |
|        | 2200003 | 心理健康            | 8  | 0.5 | 1/2 |                     |               |
| 领域前沿模块 | 0900081 | 工程材料技术前沿        | 16 | 1   | 1   | 选修                  | 博士≥2<br>本博≥2  |
|        | 1000062 | 化学工程与技术前沿       | 16 | 1   | 1   | 选修                  |               |
|        | 3200003 | 先进材料及结构技术       | 16 | 1   | 1   | 选修                  |               |
| 综合管理模块 | 0500172 | 专利挖掘与创新         | 16 | 1   | 1/2 | 必修                  | 博士≥2<br>本博≥2  |
|        | 0018002 | 高级工程管理          | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|        | 2100262 | 前沿技术军民融合协同创新    | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|        | 2100263 | 数字经济、创新与转型      | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|        | 2300308 | 智能科技与法律         | 32 | 2   | 2   | 选修                  |               |

|        |               |         |    |   |   |    |              |
|--------|---------------|---------|----|---|---|----|--------------|
|        | 2300313       | 国防科技与法律 | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
|        | 2200085       | 创新创业管理  | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
|        | 2500078       | 人机系统研究  | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
| 专业技术模块 | 材料科学与工程专业技术模块 |         |    |   |   | 选修 | 博士≥2<br>本博≥6 |
|        | 化学工程与技术专业技术模块 |         |    |   |   | 选修 |              |
| 总计学分   | 博士≥12 本博≥23   |         |    |   |   |    |              |

#### 材料与化工类别各方向专业技术模块课程设置

| 模块类别          | 课程代码          | 课程名称            | 学时        | 学分 | 学期 | 是否必修 | 学分要求         |    |              |
|---------------|---------------|-----------------|-----------|----|----|------|--------------|----|--------------|
| 材料科学与工程专业技术模块 | 0901008       | (英)材料微结构分析与性能表征 | 32        | 2  | 2  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |    |              |
|               | 0900035       | 计算材料学与材料设计      | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
|               | 0900037       | 现代高分子材料科学与技术    | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
|               | 0900040       | 近代高聚物材料物理学      | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
|               | 0901010       | (英)高能束流加工与技术    | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
|               | 0900050       | 含能材料研究进展        | 32        | 2  | 2  | 选修   |              |    |              |
|               | 0900052       | 能源及环境材料设计计算与建模  | 32        | 2  | 2  | 选修   |              |    |              |
|               | 3200004       | 复合材料原理          | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
|               | 化学工程与技术专业技术模块 | 1000014         | 膜与膜过程原理   | 32 | 2  | 1    |              | 选修 | 博士≥2<br>本博≥6 |
|               |               | 1000022         | 现代有机合成方法学 | 32 | 2  | 1    |              | 选修 |              |
| 1000011       |               | 催化科学与技术         | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
| 1000061       |               | 炸药理论与合成技术       | 32        | 2  | 2  | 选修   |              |    |              |
| 1000018       |               | 杂环化学及应用         | 32        | 2  | 2  | 选修   |              |    |              |
| 1000009       |               | 波谱分析            | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
| 1000049       |               | 生物分子工程          | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
| 1000027       |               | 高等化学电源工艺学       | 32        | 2  | 1  | 选修   |              |    |              |
| 1000053       |               | 金属有机化学与应用       | 32        | 2  | 2  | 选修   |              |    |              |

## 五、必修环节

### 1. 学术交流活动 (1 学分)

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动 20 次。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

### 2. 工程实践拓展 (1 学分)

工程博士应具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力,具备国际视野和跨文化交流能力。工程博士应具有高度的社会责任感,服务科技进步和社会发展。工程博士应进行工程实践拓展,包括以下两种形式,选择一项完成。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

(1) 工程博士参加创新创业实践大赛,获得“互联网+”、“挑战杯”或同等级别及以上的国内外竞赛且获得特等奖(排名前 5)、一等奖(排名前 4)、二等奖(排名前 3),或省部级以上特等奖(排名前 2)、一等奖(排名前 1)。

(2) 前往企业开展工程实践 3 个月及以上,包括但不限于前往重点国有企业、省部级科研单位、军工企业、党政机关、部队等①承担地区或企事业单位阶段性科研工作、产品开发、技术攻关、项目论证等科技服务工作;②从事计算机编程、软件应用与开发、数据挖掘和处理等信息化工作;③向地方党政部门和企事业单位提供工程、技术等方面的专业咨询;

## 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. 博士论文预答辩; 4. 论文答辩; 5. 学位申请。

具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

| 培养环节及相关工作 | 完成时间          |
|-----------|---------------|
| 文献综述与开题报告 | 第五学期第 1 周(含)前 |
| 中期检查      | 第七学期第 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 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、适用专业领域、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

# 能源动力 (全日制)

(085800)

## 一、专业类别简介

### 1、专业类别简介

北京理工大学于 2011 年获批工程博士学位授予权,是国家首批开展工程博士学位研究生的招生培养单位。

能源动力工程博士培养主要依托北京理工大学动力工程及工程热物理和航空宇航科学与技术两个一级学科点和“运载装备及制造”“双一流”建设学科群,建有“高效低排放内燃机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”、“清洁车辆北京市重点实验室”、“飞行器动力学与控制教育部重点实验室”、“深空自主导航与控制工信部重点实验室”、“无人机自主控制技术北京市重点实验室”等 6 个部级科研平台,科研教学设备总资产超 3 亿元。现有教师 91 人,其中教授 29 人、副教授 43 人、工程院/科学院院士 2 人,有国家千人计划入选者 5 人、北京市教学名师 2 人、教育部新世纪人才 2 人、国防“511”人才 2 人、“军用车辆动力系统技术”国防科技创新团队 1 个,近五年总研究经费超过 4 亿元。

面向国际前沿和国民经济、国防重大需求,依托国家重大科技和工程项目,本类别在军用动力、宇航推进工程等领域特色鲜明,获国家级和省部级科研成果奖励多项。

### 2、研究方向简介

#### (1) 动力工程及工程热物理

重点开展热动力机械燃烧优化与系统控制、动力机械结构强度与振动噪声控制、流体机械及工程、能源利用与环境保护等研究。

#### (2) 航空宇航科学与技术

重点开展固体火箭动力装置前沿理论与先进技术、高超声速推进理论及技术、特种和新概念空间推进技术、航空宇航推进先进燃烧理论及技术等研究。

## 二、培养目标与培养方式

**培养目标:**紧密结合我国经济社会和科技发展需求,面向企业(行业)工程实际,坚持以立德树人为根本,培育和践行社会主义核心价值观,培养在能源动力相关工程领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识,具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力,具有高度社会责任感、“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”的高层次工程技术人才,为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

**培养方式:**以国家、省部级或著名企业重大、重点工程项目为背景,聘请企业(行业)具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员组成校企导师组共同指导;学位论文工作以开发工程技术、解决重大工程实际问题为核心,重点培养工程博士学位研究生从事工程技术创新的能力。

## 三、学制

基本学制为 4 年,最长修业年限不超过 6 年。

以硕士生同等学力身份报考的工程博士基本学制为 6 年,最长修业年限不超过 8 年。

特别优秀并提前完成学位论文的工程博士最多可提前 1 年毕业。

## 四、课程设置与学分要求

| 模块类别   | 课程代码    | 课程名称            | 学时 | 学分  | 学期  | 是否必修                | 学分要求          |
|--------|---------|-----------------|----|-----|-----|---------------------|---------------|
| 公共基础模块 | 2700003 | 中国马克思主义与当代      | 36 | 2   | 2   | 必修                  | 博士≥6<br>本博≥13 |
|        | 2700004 | 马克思主义经典著作选读     | 18 | 1   | 2   | 选修                  |               |
|        | 2700001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2   | 1   | 选修<br>(本博必修)        |               |
|        | 2700002 | 自然辩证法概论         | 18 | 1   | 1   |                     |               |
|        | 240005* | 博士公共英语中级        | 32 | 2   | 1/2 | 必修                  |               |
|        | 240006* | 博士公共英语高级        | 32 | 2   | 1/2 | 2选1                 |               |
|        | 1700003 | 科学与工程计算         | 32 | 2   | 1   | 必修<br>5选1           |               |
|        | 1700004 | 近代数学基础          | 32 | 2   | 1   |                     |               |
|        | 1700005 | 最优化方法           | 32 | 2   | 2   |                     |               |
|        | 1700006 | 随机过程            | 32 | 2   | 2   |                     |               |
|        | 1700007 | 现代回归方法          | 32 | 2   | 2   | 选修<br>(本博必修<br>2选1) |               |
|        | 1700001 | 数值分析            | 32 | 2   | 1/2 |                     |               |
|        | 1700002 | 矩阵分析            | 32 | 2   | 1/2 |                     |               |
|        | 0300204 | 工程伦理            | 16 | 1   | 1/2 |                     |               |
|        | 0300202 | 科技写作实训          | 8  | 0.5 | 1/2 | 选修<br>(本博必修)        |               |
|        | 2200003 | 心理健康            | 8  | 0.5 | 1/2 |                     |               |
| 领域前沿模块 | 0100130 | 宇航推进前沿课程        | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  | 博士≥2<br>本博≥2  |
|        | 0300103 | 动力机械与工程前沿       | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|        | 0300120 | 能源动力前沿          | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|        | 0700201 | 人工智能与大数据        | 8  | 0.5 | 1   | 选修                  |               |
|        | 0300203 | 机器人与智能制造        | 8  | 0.5 | 1   | 选修                  |               |
|        | 0900201 | 材料科学            | 8  | 0.5 | 1   | 选修                  |               |
| 综合管理模块 | 0500172 | 专利挖掘与创新         | 16 | 1   | 1/2 | 必修                  | 博士≥2<br>本博≥2  |
|        | 0018002 | 高级工程管理          | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|        | 2100262 | 前沿技术军民融合协同创新    | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|        | 2100263 | 数字经济、创新与转型      | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|        | 2300308 | 智能科技与法律         | 32 | 2   | 2   | 选修                  |               |

|        |                    |         |    |   |   |    |              |
|--------|--------------------|---------|----|---|---|----|--------------|
|        | 2300313            | 国防科技与法律 | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
|        | 2200085            | 创新创业管理  | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
|        | 2500078            | 人机系统研究  | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
| 专业技术模块 | 动力工程及工程热物理领域专业技术模块 |         |    |   |   | 选修 | 博士≥2<br>本博≥6 |
|        | 航空宇航科学与技术领域专业技术模块  |         |    |   |   | 选修 |              |
| 总计学分   | 博士≥12 本博≥23        |         |    |   |   |    |              |

## 能源动力类别各方向专业技术模块课程设置

| 模块类别             | 课程代码    | 课程名称          | 学时 | 学分 | 学期 | 是否必修 | 学分要求         |
|------------------|---------|---------------|----|----|----|------|--------------|
| 动力工程及工程热物理专业技术模块 | 0300026 | 系统工程学及其应用     | 48 | 3  | 1  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                  | 0300030 | 非线性系统与智能控制    | 48 | 3  | 1  | 选修   |              |
|                  | 0300090 | 数学思想方法及工程应用选讲 | 48 | 3  | 2  | 选修   |              |
| 航空宇航科学与技术专业技术模块  | 0100014 | 飞行器制导与控制综合设计  | 32 | 2  | 1  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                  | 0100022 | 高等飞行动力学       | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
|                  | 0100116 | 行星大气进入动力学与控制  | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                  | 0100125 | 飞行器最优控制       | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                  | 0100046 | 聚合物特性与装药结构完整性 | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                  | 0100079 | 现代发射技术        | 48 | 3  | 1  | 选修   |              |

## 五、必修环节

## 1. 学术交流活动(1学分)

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动 20 次。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

## 2. 工程实践拓展(1学分)

工程博士应具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力,具备国际视野和跨文化交流能力。工程博士应具有高度的社会责任感,服务科技进步和社会发展。工程博士应进行工程实践拓展,包括以下两种形式,选择一项完成。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

(1) 工程博士参加创新创业实践大赛,获得“互联网+”、“挑战杯”或同等级别及以上的国内外竞赛且获得特等奖(排名前 5)、一等奖(排名前 4)、二等奖(排名前 3),或省部级以上特等奖(排名前 2)、一等奖(排名前 1)。

(2) 前往企业开展工程实践 3 个月及以上,包括但不限于前往重点国有企业、省部级科研单位、军工企业、党政机关、部队等①承担地区或企事业单位阶段性科研工作、产品开发、技术攻关、

项目论证等科技服务工作; ②从事计算机编程、软件应用与开发、数据挖掘和处理等信息化工作; ③向地方党政部门和企事业单位提供工程、技术等方面的专业咨询。

## 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. 博士论文预答辩; 4. 论文答辩; 5. 学位申请。

具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

| 培养环节及相关工作 | 完成时间          |
|-----------|---------------|
| 文献综述与开题报告 | 第五学期第 1 周(含)前 |
| 中期检查      | 第七学期第 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 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、适用专业领域、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

# 电子信息 (非全日制)

(085400)

## 一、专业类别简介

### 1、专业类别简介

北京理工大学于 2011 年获批工程博士专业学位授予单位, 是国家首批开展工程博士专业学位研究生的招生培养单位。

电子信息专业领域依托北京理工大学信息与电子学院、光电学院、计算机学院、自动化学院和医工融合研究院。研究方向涵盖光学工程、仪器科学与技术、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、网络空间安全七个一级学科, 其中信息与通信工程、控制理论与控制工程、光学工程为国家重点学科。本专业现有专任教师 197 人, 聘任企业导师 45 人。实验室面积达 5.6 万平方米, 实验设备总值超过 6 亿元。本专业汇聚了 8 名两院院士、13 名“长江学者奖励计划”特聘教授、11 名“国家杰出青年科学基金”获得者、4 名“万人计划”领军人才、8 名“百千万人才工程”国家级人选、3 名科技部中青年科技创新领军人才、23 名教育部跨/新世纪优秀人才、6 名“国家优秀青年科学基金”获得者、6 名“万人计划”青年拔尖人才、2 名“长江学者奖励计划”青年学者项目获得者、1 名国家级教学名师、3 个国家自然科学基金创新研究群体、7 个“长江学者”创新团队、5 个国防科技创新团队、2 个国家级教学团队、1 个全国高校黄大年式教师团队。已建成 1 个国家重点实验室、2 个国家工程实验室、2 个国家引智基地、29 个省部级教学/科研平台, 为科学研究和人才培养提供了良好的支撑。

面向国际前沿和国民经济、国防重大需求, 依托国家重大科技和工程项目, 本领域重点在以下方向开展工程博士培养:

### 2、研究方向简介

#### (1) 电子信息工程

在空天智能网络、电磁计算、专用处理器设计与应用等领域已形成了明显的特色与优势。主要从事: 空天网络信息传输与分发; 多源信息感知; 信号与信息处理; 空天信息系统安全理论与技术; 电磁仿真与天线; 毫米波太赫兹技术与系统; 微电子与集成电路; 医学电子与信号处理; 复杂电路与系统; 微纳光电子学与激光光电子学等方面的研究工作。

#### (2) 光电信息工程

结合社会发展需求和行业企业工程实际, 以光信息技术、光电子技术、光子学及精密测量技术等为主要研究对象, 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、研究与人才培养并重的原则, 为国民经济建设与国家安全服务。主要从事微光与超宽波段成像、混合现实与新型显示、光学设计加工与检测、光电探测度量与对抗、激光与光电子技术、光信息处理与微纳光学、仪器总体设计与系统集成、智能感测与新型成像、精密光电测试技术及仪器、光学场景仿真与系统评估等方面的理论、技术和应用研究工作。

#### (3) 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。本方向注重理论研究与实践结合、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”主要从事检测技术与自动化装置, 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, 电气工程与控制等方面的研究工作。

**(4) 计算机与网络安全工程**

开展计算机技术、网络空间安全等领域核心关键技术和重大应用工程技术研究。计算机技术领域主要开展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等方面的研究和应用工作。网络空间安全领域主要研究网络攻防对抗技术、网络情报分析与决策、密码学与应用安全等方面的研究和应用工作。

**(5) 医工融合工程**

通过电子信息技术与医学及生命科学的有机融合,开展医工交叉领域的前沿研究。面对国家重大需求,开展医学影像处理、数字诊疗、医疗设备与器械研发、医疗机器人、人工智能诊断等多领域的研究。研究方向突出医工学科交叉特色,和临床紧密结合,采取医工双导师培养模式,培养复合型人才。

**二、培养目标与培养方式**

**培养目标:**紧密结合我国经济社会和科技发展需求,面向企业(行业)工程实际,坚持以立德树人作为根本,培育和践行社会主义核心价值观,培养在电子信息类相关工程领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识,具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力,具有高度社会责任感、“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”的高层次工程技术人才,为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

**培养方式:**以国家、省部级或著名企业重大、重点工程项目为背景,聘请企业(行业)具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员组成校企导师组共同指导;学位论文工作以开发工程技术、解决重大工程实际问题为核心,重点培养工程博士专业学位研究生从事工程技术创新的能力。

**三、学制**

基本学制为4年,最长修业年限不超过6年。

以硕士毕业生同等学力身份报考的工程博士基本学制为6年,最长修业年限不超过8年。

特别优秀并提前完成学位论文的工程博士最多可提前1年毕业。

**四、课程设置与学分要求**

| 模块类别   | 课程代码    | 课程名称            | 学时 | 学分 | 学期  | 是否必修         | 学分要求          |
|--------|---------|-----------------|----|----|-----|--------------|---------------|
| 公共基础模块 | 2700003 | 中国马克思主义与当代      | 36 | 2  | 2   | 必修           | 博士≥6<br>本博≥13 |
|        | 2700004 | 马克思主义经典著作选读     | 18 | 1  | 2   | 选修           |               |
|        | 2700001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2  | 1   | 选修<br>(本博必修) |               |
|        | 2700002 | 自然辩证法概论         | 18 | 1  | 1   |              |               |
|        | 240005* | 博士公共英语中级        | 32 | 2  | 1/2 | 必修<br>2选1    |               |
|        | 240006* | 博士公共英语高级        | 32 | 2  | 1/2 |              |               |
|        | 1700003 | 科学与工程计算         | 32 | 2  | 1   | 必修<br>5选1    |               |
|        | 1700004 | 近代数学基础          | 32 | 2  | 1   |              |               |
|        | 1700005 | 最优化方法           | 32 | 2  | 2   |              |               |
|        | 1700006 | 随机过程            | 32 | 2  | 2   |              |               |

|        |                  |              |    |     |     |                     |              |
|--------|------------------|--------------|----|-----|-----|---------------------|--------------|
|        | 1700007          | 现代回归方法       | 32 | 2   | 2   | 选修<br>(本博必修<br>2选1) |              |
|        | 1700001          | 数值分析         | 32 | 2   | 1/2 |                     |              |
|        | 1700002          | 矩阵分析         | 32 | 2   | 1/2 |                     |              |
|        | 0300204          | 工程伦理         | 16 | 1   | 1/2 | 选修<br>(本博必修)        |              |
|        | 0300202          | 科技写作实训       | 8  | 0.5 | 1/2 |                     |              |
|        | 2200003          | 心理健康         | 8  | 0.5 | 1/2 |                     |              |
| 领域前沿模块 | 0500170          | 电子科学与技术前沿    | 16 | 1   | 1   | 选修                  | 博士≥2<br>本博≥2 |
|        | 0400087          | 现代光学工程进展     | 16 | 1   | 1   | 选修                  |              |
|        | 0400088          | 现代精密仪器进展     | 16 | 1   | 1   | 选修                  |              |
|        | 0600058          | 控制科学前沿       | 16 | 1   | 1   | 选修                  |              |
|        | 0500171          | 通信与网络技术前沿    | 16 | 1   | 2   | 选修                  |              |
|        | 0700088          | 计算机科学与技术进展   | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |              |
|        | 0700089          | 网络空间安全进展     | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |              |
|        | 0500180          | 医工融合技术前沿     | 16 | 1   | 1   | 选修                  |              |
| 综合管理模块 | 0500172          | 专利挖掘与创新      | 16 | 1   | 1/2 | 必修                  | 博士≥2<br>本博≥2 |
|        | 0018002          | 高级工程管理       | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |              |
|        | 2100262          | 前沿技术军民融合协同创新 | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |              |
|        | 2100263          | 数字经济、创新与转型   | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |              |
|        | 2300308          | 智能科技与法律      | 32 | 2   | 2   | 选修                  |              |
|        | 2300313          | 国防科技与法律      | 32 | 2   | 2   | 选修                  |              |
|        | 2200085          | 创新创业管理       | 32 | 2   | 2   | 选修                  |              |
|        | 2500078          | 人机系统研究       | 32 | 2   | 2   | 选修                  |              |
| 专业技术模块 | 光电信息工程专业技术模块     |              |    |     |     | 选修                  | 博士≥2<br>本博≥6 |
|        | 电子信息工程专业技术模块     |              |    |     |     | 选修                  |              |
|        | 控制科学与工程专业专业技术模块  |              |    |     |     | 选修                  |              |
|        | 计算机与网络安全工程专业技术模块 |              |    |     |     | 选修                  |              |
|        | 医工融合专业模块         |              |    |     |     | 选修                  |              |
| 总计学分   | 博士≥12 本博≥23      |              |    |     |     |                     |              |

电子信息类别各方向专业技术模块课程设置

| 模块类别                             | 课程代码          | 课程名称            | 学时 | 学分 | 学期  | 是否必修 | 学分要求         |
|----------------------------------|---------------|-----------------|----|----|-----|------|--------------|
| 光电信息工程<br>专业技术<br>模块             | 0400004       | 光电薄膜与器件         | 32 | 2  | 2   | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                                  | 0400006       | 现代光电系统设计        | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0400007       | 微纳光学            | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0400008       | 高等光学            | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0400015       | 光电传感基础          | 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   |              |
|                                  | 0400075       | 多学科优化设计         | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0400081       | 微机电系统及应用        | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
| 电子信息工程<br>专业技术<br>模块             | 0500102       | 微波系统理论、技术及应用    | 32 | 2  | 2   | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                                  | 0500039       | 雷达目标特性分析方法      | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0500043       | 太赫兹技术与应用        | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0500118       | 超大规模集成电路设计导论    | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0500133       | 智能医学影像分析        | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0500173       | 电子薄膜技术及应用       | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0500103       | 空间信息网络与现代通信技术   | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0500104       | 先进航天遥感信息获取与处理技术 | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
| 控制科学与工程<br>专业技术<br>模块            | 0600059       | 最优与鲁棒控制         | 32 | 2  | 2   | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                                  | 0600009       | 现代检测与测量技术       | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0600011       | 模式识别            | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0600050       | 惯性器件与导航系统       | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
|                                  | 0600015       | 现代电力电子学         | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0600023       | 智能计算与信息处理       | 32 | 2  | 2   | 选修   |              |
| 计算机与<br>网络安全<br>工程<br>专业技术<br>模块 | 0700017       | 语言智能处理          | 32 | 2  | 1/2 | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                                  | 0700016       | 机器学习与知识发现       | 32 | 2  | 1/2 | 选修   |              |
|                                  | 0700024       | 计算机网络与分布式计算     | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0700029       | 虚拟现实与虚拟环境       | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
|                                  | 0700025       | 网络信息安全与对抗技术     | 32 | 2  | 1   | 选修   |              |
| 0700076                          | 网络系统安全度量与测量技术 | 32              | 2  | 2  | 选修  |      |              |

|                    |  |              |
|--------------------|--|--------------|
| 医工融合<br>专业技术<br>模块 | 医工融合专业为多学科交叉融合研究,<br>可在电子信息各专业技术模块下任选课程。 | 博士≥2<br>本博≥6 |
|--------------------|--|--------------|

## 五、必修环节

### 1. 学术交流活动 (1 学分)

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动 20 次。其中参加学校组织的非全日制工程博士交流探讨活动不少于 10 次(口头报告不少于 3 次)。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

### 2. 工程实践拓展 (1 学分)

非全日制工程博士通过在岗参与重大工程项目,结合其中关键问题或技术难点,了解其发展历史、国内外现状,完成工程实践要求。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

## 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. 博士论文预答辩; 4. 论文答辩; 5. 学位申请。

具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

| 培养环节及相关工作 | 完成时间          |
|-----------|---------------|
| 文献综述与开题报告 | 第五学期第 1 周(含)前 |
| 中期检查      | 第七学期第 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 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、适用专业领域、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。



## 机械（非全日制）

(085500)

### 一、专业类别简介

#### 1、专业类别简介

北京理工大学于 2011 年获批工程博士学位授予权，是国家首批开展工程博士学位研究生招生培养单位。

机械工程博士授权类别依托北京理工大学力学、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术、安全科学与工程、机械工程等 5 个一级学科和“运载装备及制造”、“高效毁伤与防护”等 2 个北京理工大学“双一流”建设学科群，建有爆炸科学与技术国家重点实验室、坦克传动国防科技重点实验室、电动汽车国家工程实验室、新能源汽车国家监测与管理中心、国家 2011 计划北京电动汽车协同创新中心、机电动态控制重点实验室等 6 个国家级科研平台以及智能机器人与系统北京市高精尖科技创新中心、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、教育部防生机器人与系统国际联合实验室、国防科技工业技术精密微细结构加工技术研究应用中心、非硅微纳制造工业和信息化部重点实验室、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、火安全材料与技术教育部工程中心、爆炸防护与应急处置技术教育部工程研究中心、应急管理部爆炸物检测检验与物证分析平台等 14 个省部级平台。现有博士生导师 174 名，其中中国工程院院士 2 名、中国科学院院士 3 名（含外籍院士 1 名），70 余人次先后入选长江学者、千人计划、杰出青年基金或主持 973 项目、自然科学基金创新群体项目和各类国家重大科技和工程项目。

面向国际前沿和国民经济、国防重大需求，依托国家重大科技和工程项目，本类别在爆炸与毁伤、燃烧爆炸安全、车辆传动、新能源车辆、先进加工、医工融合、光机电微纳制造、智能制造、导弹与制导武器、深空探测和复杂航天器、材料与结构冲击动力学、流体力学与空气动力学等研究领域特色鲜明，先后获国家技术发明一等奖、国家科技进步一等奖、国家自然二等奖等国家级奖励。

#### 2、研究方向简介

##### （1）兵器科学与技术

重点开展武器设计与应用工程、智能探测与控制工程、毁伤理论与弹药工程、爆炸技术与冲击工程、含能材料与特种能源工程、安全技术与防护工程等研究。

##### （2）机械工程

重点开展车辆理论与无人车技术、智能网联汽车与电驱动、智能制造工程、医工新材料制造、智能机器人与系统、机电系统与传感器、光机电微纳制造科学与工程等研究。

##### （3）航空宇航科学与技术

重点开展飞行器总体设计、飞行动力学与控制、航天器系统与自主技术、宇航推进技术、航空宇航制造及其自动化、振动与噪声控制等研究。

##### （4）力学

重点开展动力学与控制、材料与结构力学、计算力学与工程仿真、空气动力与环境流体力学、材料与结构冲击动力学、生物力学等研究。

##### （5）安全科学与工程

以燃烧爆炸安全为特色，重点开展复杂系统安全理论与方法、危险物质与安全性、灾害演化动力学、智能安全监控与防护、事故调查与应急技术等研究。

### （6）先进结构技术

重点开展先进结构设计分析、材料结构一体化、结构功能一体化、结构智能集成、结构仿生与微纳设计实现、结构设计制造一体化、先进结构检测与表征评价等技术研究。

### 二、培养目标与培养方式

**培养目标：**坚持以立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观，紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，培养在机械类工程技术领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力，以及具有高度社会责任感和团结协作精神的高层次工程技术人才。

**培养方式：**以国家、省部级或著名企业重大、重点工程项目为背景，聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员组成校企导师组共同指导；学位论文工作以开发工程技术、解决重大工程实际问题为核心，重点培养工程博士学位研究生从事工程技术创新的能力。

**培养要求：**本类别工程博士学位获得者应拥护中国共产党的领导，热爱祖国，具有高度的社会责任感；服务科技进步和社会发展；恪守学术道德规范和工程伦理规范；应掌握本领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识；熟悉相关工程领域的发展趋势与前沿，掌握相关的人文社科及工程管理知识；熟练掌握一门外国语；应具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。

### 三、学制

基本学制为 4 年，最长修业年限不超过 6 年。

以硕士生同等学力身份报考的工程博士基本学制为 6 年，最长修业年限不超过 8 年。

特别优秀并提前完成学位论文的工程博士最多可提前 1 年毕业。

### 四、课程设置与学分要求

| 模块类别   | 课程代码    | 课程名称            | 学时 | 学分 | 学期  | 是否必修        | 学分要求          |
|--------|---------|-----------------|----|----|-----|-------------|---------------|
| 公共基础模块 | 2700003 | 中国马克思主义与当代      | 36 | 2  | 2   | 必修          | 博士≥6<br>本博≥13 |
|        | 2700004 | 马克思主义经典著作选读     | 18 | 1  | 2   | 选修          |               |
|        | 2700001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2  | 1   | 选修          |               |
|        | 2700002 | 自然辩证法概论         | 18 | 1  | 1   | （本博必修）      |               |
|        | 240005* | 博士公共英语中级        | 32 | 2  | 1/2 | 必修          |               |
|        | 240006* | 博士公共英语高级        | 32 | 2  | 1/2 | 2 选 1       |               |
|        | 1700003 | 科学与工程计算         | 32 | 2  | 1   | 必修<br>5 选 1 |               |
|        | 1700004 | 近代数学基础          | 32 | 2  | 1   |             |               |
|        | 1700005 | 最优化方法           | 32 | 2  | 2   |             |               |
|        | 1700006 | 随机过程            | 32 | 2  | 2   |             |               |
|        | 1700007 | 现代回归方法          | 32 | 2  | 2   |             |               |
|        | 1700001 | 数值分析            | 32 | 2  | 1/2 | 选修          |               |

|                |                   |               |    |     |     |                 |              |
|----------------|-------------------|---------------|----|-----|-----|-----------------|--------------|
|                | 1700002           | 矩阵分析          | 32 | 2   | 1/2 | (本博必修<br>2 选 1) |              |
|                | 0300204           | 工程伦理          | 16 | 1   | 1/2 | 选修<br>(本博必修)    |              |
|                | 0300202           | 科技写作实训        | 8  | 0.5 | 1/2 |                 |              |
|                | 2200003           | 心理健康          | 8  | 0.5 | 1/2 |                 |              |
| 领域<br>前沿<br>模块 | 0300101           | 先进制造领域专论      | 32 | 2   | 2   |                 | 选修           |
|                | 0300102           | 机械工程专论        | 16 | 1   | 1   | 选修              |              |
|                | 0100118           | 宇航系统工程前沿      | 16 | 1   | 1   | 选修              |              |
|                | 0100129           | 现代力学前沿        | 16 | 1   | 1   | 选修              |              |
|                | 0200161           | 武器系统科学技术      | 16 | 1   | 1   | 选修              |              |
|                | 3200002           | 高端装备先进结构技术    | 16 | 1   | 1/2 | 选修              |              |
| 综合<br>管理<br>模块 | 0500172           | 专利挖掘与创新       | 16 | 1   | 1/2 | 必修              | 博士≥2<br>本博≥2 |
|                | 0018002           | 高级工程管理        | 16 | 1   | 1/2 | 选修              |              |
|                | 2100262           | 前沿技术军民融合协同创新  | 16 | 1   | 1/2 | 选修              |              |
|                | 2100263           | 数字经济、创新与转型    | 16 | 1   | 1/2 | 选修              |              |
|                | 2300308           | 智能科技与法律       | 32 | 2   | 2   | 选修              |              |
|                | 2300313           | 国防科技与法律       | 32 | 2   | 2   | 选修              |              |
|                | 2200085           | 创新创业管理        | 32 | 2   | 2   | 选修              |              |
|                | 2500078           | 人机系统研究        | 32 | 2   | 2   | 选修              |              |
| 专业<br>技术<br>模块 | 0300119           | 工程领域专题技术新进展导读 | 32 | 2   | 2   | 选修              | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                | 机械工程领域专业技术模块      |               |    |     |     | 选修              |              |
|                | 兵器科学与技术领域专业技术模块   |               |    |     |     | 选修              |              |
|                | 安全科学与工程领域专业技术模块   |               |    |     |     | 选修              |              |
|                | 航空宇航科学与技术领域专业技术模块 |               |    |     |     | 选修              |              |
|                | 力学领域专业技术模块        |               |    |     |     |                 |              |
| 总计<br>学分       | 博士≥12 本博≥23       |               |    |     |     |                 |              |

机械类别各方向专业技术模块课程设置

| 模块类别                          | 课程代码                        | 课程名称           | 学时           | 学分 | 学期 | 是否必修 | 学分要求         |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------|--------------|----|----|------|--------------|
| 机械工程领域<br>专业技术<br>模块          | 0300071                     | 先进制造科学基础       | 32           | 2  | 2  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                               | 0300016                     | 车辆前沿技术         | 32           | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0200024                     | 机器人前沿技术        | 32           | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0300030                     | 非线性系统与智能控制     | 32           | 2  | 1  | 选修   |              |
| 兵器科学与<br>技术领域<br>专业技术<br>模块   | 0200070                     | 系统、信息与控制       | 32           | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0200125                     | 武器系统前沿技术       | 32           | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0200127                     | 弹药工程前沿技术       | 32           | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0200131                     | 材料动态力学行为       | 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   |              |
|                               | 安全科学与<br>工程领域<br>专业技术<br>模块 | 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  | 选修   |              |
| 0200072                       |                             | 系统安全评估原理       | 32           | 2  | 2  | 选修   |              |
| 航空宇航科学<br>与技术领域<br>专业技术<br>模块 |                             | 0100014        | 飞行器制导与控制综合设计 | 32 | 2  | 1    |              |
|                               | 0100022                     | 高等飞行动力学        | 32           | 2  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0100116                     | 行星大气进入动力学与控制   | 32           | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0100068                     | 飞行器最优控制        | 48           | 3  | 1  | 选修   |              |
|                               | 0100046                     | 聚合物特性与装药结构完整性  | 32           | 2  | 2  | 选修   |              |
|                               | 0100079                     | 现代发射技术         | 48           | 3  | 1  | 选修   |              |
|                               | 力学领域<br>专业技术<br>模块          | 0100016        | 非线性动力学       | 32 | 2  | 1    |              |
| 0100056                       |                             | 实验固体力学         | 32           | 2  | 1  | 选修   |              |
| 0100058                       |                             | 细观力学           | 32           | 2  | 2  | 选修   |              |
| 0100064                       |                             | 现代生物力学         | 32           | 2  | 2  | 选修   |              |
| 3200001                       |                             | 断裂力学           | 32           | 2  | 2  | 选修   |              |

## 五、必修环节

## 1. 学术交流活动（1 学分）

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动 20 次。其中参加学校组织的非全日制工程博士交流探讨活动不少于 10 次（口头报告不少于 3 次）。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

## 2. 工程实践拓展（1 学分）

非全日制工程博士通过在岗参与重大工程项目，结合其中关键问题或技术难点，了解其发展历史、国内外现状，完成工程实践要求。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

## 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. 博士论文预答辩；4. 论文答辩；5. 学位申请。

具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

| 培养环节及相关工作 | 完成时间          |
|-----------|---------------|
| 文献综述与开题报告 | 第五学期第 1 周(含)前 |
| 中期检查      | 第七学期第 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 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、适用专业领域、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

# 材料与化工（非全日制）

(085600)

## 一、专业类别简介

### 1、专业类别简介

北京理工大学于 2011 年获批工程博士专业学位授予单位，是国家首批开展工程博士专业学位研究生的招生培养单位。

材料与化工领域依托北京理工大学材料科学与工程、化学工程与技术等 2 个一级学科和北京理工大学“新材料科学与技术”“双一流”建设学科群，建有冲击环境材料技术国防科技重点实验室、国家阻燃材料工程技术研究中心、国家高技术绿色材料发展中心、北京电动车辆协同创新中心、特种纳米分子科学与技术国家“111”学科创新引智基地等 5 个国家级科研平台，以及高能量密度材料教育部重点实验室、动力电池及化学能源材料北京市高等学校工程、北京市结构可控先进功能材料与绿色应用重点实验室、环境科学与工程北京市重点实验室、北京市纤维素及其衍生材料工程中心、教育部火安全材料与技术工程中心、原子分子簇科学教育部重点实验室、光电转换材料北京市重点实验室、化学电源与绿色催化北京市重点实验室、燃料电池分布式发电技术北京市国际科技合作基地、轻量化多功能复合材料与结构北京市重点实验室等 11 个省部级平台。现有博士生导师 143 名，其中中国工程院院士 3 名，长江学者、千人计划、杰出青年基金、国防卓青共 15 名，四青人才 23 名。

### 2、研究方向简介

面向国际前沿和国民经济、国防重大需求，依托国家重大科技和工程项目，材料与化工领域重点在 2 个学科方向开展工程博士培养：

#### （1）材料科学与工程

重点开展研究如下：毁伤与防护材料，先进材料成型理论与技术，低维材料物理与化学，功能高分子与阻燃材料，材料表面工程，含能材料，能源与环境材料，特种多场环境防护材料及结构等。

#### （2）化学工程与技术

重点开展研究内容如下：能源化工，应用化学，制药与精细化工，生物化工等。

## 二、培养目标与培养方式

**培养目标：**紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，培养政治觉悟高，道德修养好，具有国际视野、战略眼光、高度责任感和事业心，具有团结协作的敬业和创新精神，“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”的高层次领军领导人才；坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，以立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观；在该工程领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力。

**培养方式：**工程博士专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式，本培养方案适用于非全日制培养的工程博士。工程博士专业学位研究生的学位论文工作应紧密结合相关工程领域的重大、重点工程项目，紧密结合企业的工程实际，培养工程类博士专业学位研究生进行工程技术创新的能力。工程博士专业学位研究生的培养主要依托国家重大科技和工程项目，实行校企联合培养，采取课程学习、创新实践、项目研究、学位论文撰写等相结合的培养模式。培养过程中由我校及企业或工程研究院所相关工程领域具有高级职称的专家组成的指导小组共同指导。

## 三、学制

基本学制为 4 年，最长修业年限不超过 6 年。

以硕士生同等学力身份报考的工程博士基本学制为 6 年，最长修业年限不超过 8 年。  
特别优秀并提前完成学位论文的工程博士最多可提前 1 年毕业。

#### 四、课程设置与学分要求

| 模块类别   | 课程代码          | 课程名称            | 学时 | 学分  | 学期  | 是否必修                | 学分要求          |
|--------|---------------|-----------------|----|-----|-----|---------------------|---------------|
| 公共基础模块 | 2700003       | 中国马克思主义与当代      | 36 | 2   | 2   | 必修                  | 博士≥6<br>本博≥13 |
|        | 2700004       | 马克思主义经典著作选读     | 18 | 1   | 2   | 选修                  |               |
|        | 2700001       | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2   | 1   | 选修<br>(本博必修)        |               |
|        | 2700002       | 自然辩证法概论         | 18 | 1   | 1   |                     |               |
|        | 240005*       | 博士公共英语中级        | 32 | 2   | 1/2 | 必修                  |               |
|        | 240006*       | 博士公共英语高级        | 32 | 2   | 1/2 | 2选1                 |               |
|        | 1700003       | 科学与工程计算         | 32 | 2   | 1   | 必修<br>5选1           |               |
|        | 1700004       | 近代数学基础          | 32 | 2   | 1   |                     |               |
|        | 1700005       | 最优化方法           | 32 | 2   | 2   |                     |               |
|        | 1700006       | 随机过程            | 32 | 2   | 2   |                     |               |
|        | 1700007       | 现代回归方法          | 32 | 2   | 2   |                     |               |
|        | 1700001       | 数值分析            | 32 | 2   | 1/2 | 选修<br>(本博必修<br>2选1) |               |
|        | 1700002       | 矩阵分析            | 32 | 2   | 1/2 |                     |               |
|        | 0300204       | 工程伦理            | 16 | 1   | 1/2 | 选修<br>(本博必修)        |               |
|        | 0300202       | 科技写作实训          | 8  | 0.5 | 1/2 |                     |               |
|        | 2200003       | 心理健康            | 8  | 0.5 | 1/2 |                     |               |
| 领域前沿模块 | 0900081       | 工程材料技术前沿        | 16 | 1   | 1   | 选修                  | 博士≥2<br>本博≥2  |
|        | 1000062       | 化学工程与技术前沿       | 16 | 1   | 1   | 选修                  |               |
|        | 3200003       | 先进材料及结构技术       | 16 | 1   | 1   | 选修                  |               |
| 综合管理模块 | 0500172       | 专利挖掘与创新         | 16 | 1   | 1/2 | 必修                  | 博士≥2<br>本博≥2  |
|        | 0018002       | 高级工程管理          | 16 | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
| 专业技术模块 | 材料科学与工程专业技术模块 |                 |    |     |     | 选修                  | 博士≥2<br>本博≥6  |
|        | 化学工程与技术专业技术模块 |                 |    |     |     | 选修                  |               |
| 总计学分   | 博士≥12 本博≥23   |                 |    |     |     |                     |               |

材料与化工类别各方向专业技术模块课程设置

| 模块类别    | 课程代码    | 课程名称            | 学时 | 学分 | 学期 | 是否必修 | 学分要求 |
|---------|---------|-----------------|----|----|----|------|------|
| 材料科学与工程 | 0901008 | (英)材料微结构分析与性能表征 | 32 | 2  | 2  | 选修   | 博士≥2 |

|               |         |                |    |   |   |    |              |
|---------------|---------|----------------|----|---|---|----|--------------|
| 专业技术模块        | 0900035 | 计算材料学与材料设计     | 32 | 2 | 1 | 选修 | 本博≥6         |
|               | 0900037 | 现代高分子材料科学与技术   | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
|               | 0900040 | 近代高聚物材料物理学     | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
|               | 0901010 | (英)高能束流加工与技术   | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
|               | 0900050 | 含能材料研究进展       | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
|               | 0900052 | 能源及环境材料设计计算与建模 | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
|               | 3200004 | 复合材料原理         | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
| 化学工程与技术专业技术模块 | 1000014 | 膜与膜过程原理        | 32 | 2 | 1 | 选修 | 博士≥2<br>本博≥6 |
|               | 1000022 | 现代有机合成方法学      | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
|               | 1000011 | 催化科学与技术        | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
|               | 1000061 | 炸药理论与合成技术      | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
|               | 1000018 | 杂环化学及应用        | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |
|               | 1000009 | 波谱分析           | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
|               | 1000049 | 生物分子工程         | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
|               | 1000027 | 高等化学电源工艺学      | 32 | 2 | 1 | 选修 |              |
|               | 1000053 | 金属有机化学与应用      | 32 | 2 | 2 | 选修 |              |

#### 五、必修环节

##### 1. 学术交流活动 (1 学分)

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动 20 次。其中参加学校组织的非全日制工程博士交流探讨活动不少于 10 次（口头报告不少于 3 次）。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

##### 2. 工程实践拓展 (1 学分)

非全日制工程博士通过在岗参与重大工程项目，结合其中关键问题或技术难点，了解其发展历史、国内外现状，完成工程实践要求。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

#### 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.博士论文预答辩；4.论文答辩；5.学位申请。

具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

| 培养环节及相关工作 | 完成时间          |
|-----------|---------------|
| 文献综述与开题报告 | 第五学期第 1 周(含)前 |
| 中期检查      | 第七学期第 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 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、适用专业领域、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。

# 能源动力（非全日制）

(085800)

## 一、专业类别简介

### 1、专业类别简介

北京理工大学于 2011 年获批工程博士学位授予权，是国家首批开展工程博士学位研究生的招生培养单位。

能源动力工程博士培养主要依托北京理工大学动力工程及工程热物理和航空宇航科学与技术两个一级学科点和“运载装备及制造”“双一流”建设学科群，建有“高效低排放内燃机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”、“清洁车辆北京市重点实验室”、“飞行器动力学与控制教育部重点实验室”、“深空自主导航与控制工信部重点实验室”、“无人机自主控制技术北京市重点实验室”等 6 个部级科研平台，科研教学设备总资产超 3 亿元。现有教师 91 人，其中教授 29 人、副教授 43 人、工程院/科学院院士 2 人，有国家千人计划入选者 5 人、北京市教学名师 2 人、教育部新世纪人才 2 人、国防“511”人才 2 人、“军用车辆动力系统技术”国防科技创新团队 1 个，近五年总研究经费超过 4 亿元。

面向国际前沿和国民经济、国防重大需求，依托国家重大科技和工程项目，本类别在军用动力、宇航推进工程等领域特色鲜明，获国家级和省部级科研成果奖励多项。

### 2、研究方向简介

#### （1）动力工程及工程热物理

重点开展热动力机械燃烧优化与系统控制、动力机械结构强度与振动噪声控制、流体机械及工程、能源利用与环境保护等研究。

#### （2）航空宇航科学与技术

重点开展固体火箭动力装置前沿理论与先进技术、高超声速推进理论及技术、特种和新概念空间推进技术、航空宇航推进先进燃烧理论及技术等研究。

## 二、培养目标与培养方式

**培养目标：**紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，坚持以立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观，培养在能源动力相关工程领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力，具有高度社会责任感、“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”的高层次工程技术人才，为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

**培养方式：**以国家、省部级或著名企业重大、重点工程项目为背景，聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员组成校企导师组共同指导；学位论文工作以开发工程技术、解决重大工程实际问题为核心，重点培养工程博士学位研究生从事工程技术创新的能力。

## 三、学制

基本学制为 4 年，最长修业年限不超过 6 年。

以硕士生同等学力身份报考的工程博士基本学制为 6 年，最长修业年限不超过 8 年。

特别优秀并提前完成学位论文的工程博士最多可提前 1 年毕业。

## 四、课程设置与学分要求

| 模块类别    | 课程代码    | 课程名称            | 学时  | 学分  | 学期  | 是否必修                | 学分要求          |
|---------|---------|-----------------|-----|-----|-----|---------------------|---------------|
| 公共基础模块  | 2700003 | 中国马克思主义与当代      | 36  | 2   | 2   | 必修                  | 博士≥6<br>本博≥13 |
|         | 2700004 | 马克思主义经典著作选读     | 18  | 1   | 2   | 选修                  |               |
|         | 2700001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36  | 2   | 1   | 选修<br>(本博必修)        |               |
|         | 2700002 | 自然辩证法概论         | 18  | 1   | 1   | 必修                  |               |
|         | 240005* | 博士公共英语中级        | 32  | 2   | 1/2 | 必修                  |               |
|         | 240006* | 博士公共英语高级        | 32  | 2   | 1/2 | 2选1                 |               |
|         | 1700003 | 科学与工程计算         | 32  | 2   | 1   | 必修<br>5选1           |               |
|         | 1700004 | 近代数学基础          | 32  | 2   | 1   |                     |               |
|         | 1700005 | 最优化方法           | 32  | 2   | 2   |                     |               |
|         | 1700006 | 随机过程            | 32  | 2   | 2   |                     |               |
|         | 1700007 | 现代回归方法          | 32  | 2   | 2   |                     |               |
|         | 1700001 | 数值分析            | 32  | 2   | 1/2 | 选修<br>(本博必修<br>2选1) |               |
|         | 1700002 | 矩阵分析            | 32  | 2   | 1/2 |                     |               |
|         | 0300204 | 工程伦理            | 16  | 1   | 1/2 | 选修<br>(本博必修)        |               |
|         | 0300202 | 科技写作实训          | 8   | 0.5 | 1/2 |                     |               |
| 2200003 | 心理健康    | 8               | 0.5 | 1/2 |     |                     |               |
| 领域前沿模块  | 0300101 | 先进制造领域专论        | 32  | 2   | 2   | 选修                  | 博士≥2<br>本博≥2  |
|         | 0100130 | 宇航推进前沿课程        | 16  | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|         | 0300103 | 动力机械与工程前沿       | 16  | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|         | 0300120 | 能源动力前沿          | 16  | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
| 综合管理模块  | 0500172 | 专利挖掘与创新         | 16  | 1   | 1/2 | 必修                  | 博士≥2<br>本博≥2  |
|         | 0018002 | 高级工程管理          | 16  | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|         | 2100262 | 前沿技术军民融合协同创新    | 16  | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|         | 2100263 | 数字经济、创新与转型      | 16  | 1   | 1/2 | 选修                  |               |
|         | 2300308 | 智能科技与法律         | 32  | 2   | 2   | 选修                  |               |
| 2300313 | 国防科技与法律 | 32              | 2   | 2   | 选修  |                     |               |

|        |                    |               |    |   |     |    |              |
|--------|--------------------|---------------|----|---|-----|----|--------------|
|        | 2200085            | 创新创业管理        | 32 | 2 | 2   | 选修 |              |
|        | 2500078            | 人机系统研究        | 32 | 2 | 2   | 选修 |              |
| 专业技术模块 | 0300119            | 工程领域专题技术新进展导读 | 32 | 2 | 1/2 | 选修 | 博士≥2<br>本博≥6 |
|        | 动力工程及工程热物理领域专业技术模块 |               |    |   |     | 选修 |              |
|        | 航空宇航科学与技术领域专业技术模块  |               |    |   |     | 选修 |              |
| 总计学分   | 博士≥12 本博≥23        |               |    |   |     |    |              |

## 能源动力类别各方向专业技术模块课程设置

| 模块类别              | 课程代码    | 课程名称          | 学时 | 学分 | 学期 | 是否必修 | 学分要求         |
|-------------------|---------|---------------|----|----|----|------|--------------|
| 动力工程及工程热物理专业技术模块  | 0300026 | 系统工程学及其应用     | 48 | 3  | 1  | 选修   | 博士≥2<br>本博≥6 |
|                   | 0300030 | 非线性系统与智能控制    | 48 | 3  | 1  | 选修   |              |
|                   | 0300090 | 数学思想方法及工程应用选讲 | 48 | 3  | 2  | 选修   |              |
| 航空宇航科学与技术领域专业技术模块 | 0100014 | 飞行器制导与控制综合设计  | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
|                   | 0100022 | 高等飞行动力学       | 32 | 2  | 1  | 选修   |              |
|                   | 0100116 | 行星大气进入动力学与控制  | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                   | 0100125 | 飞行器最优控制       | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
|                   | 0100046 | 聚合物特性与装药结构完整性 | 32 | 2  | 2  | 选修   |              |
| 0100079           | 现代发射技术  | 48            | 3  | 1  | 选修 |      |              |

## 五、必修环节

## 1. 学术交流活动（1 学分）

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动 20 次。其中参加学校组织的非全日制工程博士交流探讨活动不少于 10 次（口头报告不少于 3 次）。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

## 2. 工程实践拓展（1 学分）

非全日制工程博士通过在岗参与重大工程项目，结合其中关键问题或技术难点，了解其发展历史、国内外现状，完成工程实践要求。具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》。

## 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. 博士论文预答辩；4. 论文答辩；5. 学位申请。

具体要求见《北京理工大学工程博士培养环节实施细则》《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点要求

| 培养环节及相关工作 | 完成时间          |
|-----------|---------------|
| 文献综述与开题报告 | 第五学期第 1 周(含)前 |
| 中期检查      | 第七学期第 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 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、适用专业领域、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 刘检华 肖文英

主 编：杨东晓 龚 鹏 张景瑞

编码机检：崔 睿

编辑校对：刘 欣 王 超 陈 琦 张笑艺 马雨辰

德  
以  
明  
理  
学  
以  
精  
乙