

# 北京邮电大学 2023 级学术学位直博研究生 培养方案目录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 信息与通信工程（081000） .....   | 1  |
| 电子科学与技术（080900） .....   | 11 |
| 光学工程（080300） .....      | 20 |
| 计算机科学与技术（081200） .....  | 28 |
| 软件工程（083500） .....      | 37 |
| 网络空间安全（083900） .....    | 45 |
| 控制科学与工程(081100) .....   | 53 |
| 人工智能（0810J1） .....      | 61 |
| 智能科学与技术（0812Z2） .....   | 69 |
| 机械工程（080200） .....      | 76 |
| 管理科学与工程(120100) .....   | 83 |
| 系统科学（071100） .....      | 91 |
| 集成电路科学与工程（140100） ..... | 99 |



# 信息与通信工程 (081000)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

信息与通信工程是研究信息的获取、存储、传输、处理、表现及其相互关系的科学，同时也是研究、设计、开发信息与通信设备及系统的应用科学。

作为北京邮电大学的传统优势学科，信息与通信工程一级学科是“双一流”建设的国家重点学科，拥有一支强大的师资队伍，聘请了一批国际著名学者为海外学术大师或高级访问科学家；依托 10 余个国家级、省部级科研平台，以及国家级创新群体和国家级、省部级优秀教学团队，承担了大量国家级、省部级重点重大科研项目和国际合作交流项目，产生了国内外具有重大影响力的科研、学术和教学成果，获得了一批国家级、省部级科技成果奖励和教学成果奖励，为支撑国家重大战略和信息通信及相关行业重大需求做出了突出贡献；培养过程中坚持立德树人，重视学生的个性化发展和综合能力提升，为国家信息通信及相关行业培养了大批德才兼备的高层次人才。

### 二、 研究方向

1. 信息理论与信息处理
2. 信息通信网络
3. 无线和移动通信
4. 光通信系统与网络
5. 人工智能与大数据

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，德智体美劳全面发展，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法，具有独立从事本学科科学研究工作及其它相关工作的能力。深入了解和掌握本学科及通信与信息科学领域相关学科国内外研究现状和趋势，为取得创新性成果奠定基础。

3. 具有全球视野、科学精神和原始创新能力，能够用科学的方法指导科学研究和工程实践，做出创新性成果。

4. 严谨求实，恪守学术道德规范，崇尚学术诚信，严格遵守国家有关法律、法规及学术规范，尊重他人知识产权。

5. 至少掌握 1 门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有一定的写作能力和

进行国际学术交流的能力，能够胜任本学科领域的科研、教学和技术管理工作。

#### 四、 学制：5 年

#### 五、 课程设置与学分

直博研究生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 39 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 17 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分   | 总学分≥39 学分                               |            |                  |    |    |
|------|-----------------------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别   | 分组情况                                    | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核心课程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修课)                     | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|      |                                         | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|      | 第 2 组, 至少选 2 门(基础理论课, 建议选 3 门, 至少选 2 门) | 3111100449 | 算子理论             | 48 | 3  |
|      |                                         | 3111100742 | 凸优化理论与应用         | 48 | 3  |
|      |                                         | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)      | 48 | 3  |
|      |                                         | 3131100279 | 近世代数及其应用         | 48 | 3  |
|      |                                         | 3411100434 | 数值分析             | 48 | 3  |
|      |                                         | 3411100473 | 图论及其应用           | 48 | 3  |
|      |                                         | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|      |                                         | 3411101115 | 随机过程论            | 48 | 3  |
|      |                                         | 3411101149 | 最优化理论与算法         | 48 | 3  |
|      | 第 3 组, 至少选 3 门(核心专业课)                   | 2031100965 | 工程计算方法           | 48 | 3  |
|      |                                         | 3110100781 | 通信网理论 (博)        | 32 | 2  |
|      |                                         | 3111100091 | 电磁场理论            | 48 | 3  |
|      |                                         | 3111100571 | 现代数字通信           | 32 | 2  |
|      |                                         | 3111100582 | 现代信息论            | 32 | 2  |
|      |                                         | 3111101803 | 检测与估计理论          | 32 | 2  |
|      |                                         | 3111101817 | 数据科学             | 48 | 3  |
|      |                                         | 3111101820 | 数字集成电路设计         | 32 | 2  |
|      |                                         | 3111101829 | 现代信号处理 (博)       | 32 | 2  |
|      |                                         | 3131100006 | 机器学习             | 32 | 2  |
|      |                                         | 3131100063 | 编码理论             | 32 | 2  |
|      | 第 4 组, 至少选 1 门(学科交叉课)                   | 3111100293 | 军事通信学基础          | 32 | 2  |
|      |                                         | 3111101798 | 复杂网络与传播动力学       | 32 | 2  |
|      |                                         | 3111101805 | 量子通信网络技术导论       | 32 | 2  |
|      |                                         | 3111101806 | 领导力与科技工程史研讨课     | 32 | 2  |

|                  |                            |            |                 |    |   |
|------------------|----------------------------|------------|-----------------|----|---|
|                  |                            | 3111101808 | 脑电信号分析方法与应用     | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101810 | 脑认知科学和人机接口      | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101811 | 区块链原理与信用社会      | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101816 | 时间敏感网络与时间科学     | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101824 | 微纳光学器件与生物传感技术   | 16 | 1 |
|                  |                            | 3111101833 | 虚拟现实原理与技术       | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101838 | 智能可视计算          | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111400022 | 信息网络安全技术        | 32 | 2 |
| 选<br>修<br>课<br>程 | 第 5 组，至少选 2 门(专业<br>选修课 I) | 2031100702 | 专题文献选读          | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100007 | 宽带通信网           | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100036 | 计算机视觉模型学习与推理    | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100042 | Linux 系统基础及程序设计 | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100050 | UNIX 环境高级编程     | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100152 | 高速宽带互联网技术       | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100410 | 神经网络与模糊系统       | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100441 | 数字图像处理          | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100442 | 图像分析与机器视觉       | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100521 | 无线通信原理          | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100632 | 移动通信原理          | 48 | 3 |
|                  |                            | 3111100663 | 语音信号处理          | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100710 | 自组织移动通信网络       | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100918 | 贝叶斯网络及其应用       | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100943 | C++程序设计实践       | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111100944 | JAVA 程序设计实践     | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101080 | 大数据技术及应用实践      | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101932 | 多媒体技术           | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101936 | 数据挖掘技术          | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101127 | 无线网络中的机器学习技术    | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101142 | 移动物联网理论和技术      | 48 | 3 |
|                  |                            | 3111101143 | 异构网络组网与传输技术     | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101148 | 最优化方法与应用        | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101261 | 深度学习与数字视频       | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101331 | 大规模天线阵通信基础      | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101509 | 软件定义白盒网络        | 32 | 2 |
|                  |                            | 3111101801 | 光网络理论与仿真建模      | 32 | 2 |

|  |                 |            |                    |    |   |
|--|-----------------|------------|--------------------|----|---|
|  |                 | 3111101802 | 光纤通信原理             | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101814 | 认知无线电与智能无线通信       | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101819 | 数据中心网络             | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101825 | 微腔光梳与大容量通信         | 16 | 1 |
|  |                 | 3111101933 | 卫星通信系统             | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101828 | 无线网络的架构和部署分析       | 48 | 3 |
|  |                 | 3111101832 | 信息搜索与人工智能          | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101836 | 移动核心网技术            | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101837 | 移动通信协议及性能分析        | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101841 | 智能图像识别             | 32 | 2 |
|  |                 | 3111401487 | 数据通信网络             | 32 | 2 |
|  |                 | 3111401488 | 5G 通信技术            | 32 | 2 |
|  | 第 6 组(专业选修课 II) | 3111100292 | 军事通信网技术            | 32 | 2 |
|  |                 | 3111100590 | 小波分析与应用            | 48 | 3 |
|  |                 | 3111100607 | 信息融合技术             | 32 | 2 |
|  |                 | 3111100625 | 移动传播环境             | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101074 | EDA 技术基础           | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101076 | MIMO 原理与技术         | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101085 | 概率图模型及其应用          | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101123 | 卫星导航系统与无线网络定位技术    | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101124 | 无线多媒体系统            | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101139 | 移动互联网业务架构          | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101153 | 无线传感网络             | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101189 | 随机信号处理与干扰处理        | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101224 | 视频大数据的机器学习         | 16 | 1 |
|  |                 | 3111101265 | 现代系统数据模型分析与应用      | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101326 | 大数据算法及应用           | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101328 | 人工智能算法与应用          | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101329 | 深度学习原理与应用          | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101330 | 物理层安全导论            | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101332 | 相敏光放大原理与应用         | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101333 | 下一代移动通信系统关键技术及标准协议 | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101338 | 数据挖掘与应用            | 48 | 3 |
|  |                 | 3111101339 | 人工智能和机器人通信         | 32 | 2 |
|  |                 | 3111101342 | 贝叶斯检测与估计方法         | 16 | 1 |

|  |                                    |            |                       |    |   |
|--|------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
|  |                                    | 3111101507 | 新一代接入网技术              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101508 | 网络演算理论与应用             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101794 | 超宽带无线通信与感知一体化         | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101796 | 多模态学习与计算机视觉           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101797 | 蜂窝通信系统的空口原理及开源实现      | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101800 | 工程职业素养                | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101804 | 空间信息网络协同传输与资源管理       | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101812 | 确定性网络技术               | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101813 | 人工智能的认知神经科学原理与应用      | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101818 | 数据推理与决策               | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101821 | 通信领域经典论文数学推导          | 16 | 1 |
|  |                                    | 3111101822 | 网络流量智能监控与分析           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101827 | 未来网络前沿技术              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101835 | 医学影像分析技术前沿            | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101839 | 智能媒体技术                | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101840 | 智能通信                  | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101842 | 智能医学图像处理与系统           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111401451 | 人工智能基础与应用             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3121100001 | 电磁兼容原理与设计             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3121100172 | 光电检测技术实验              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3721100182 | 光网络理论与算法              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3721100921 | 在线社交网络与数据挖掘           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3911101682 | 智能医学信号与信息处理           | 32 | 2 |
|  | 第 7 组(博士英语选修课)                     | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播        | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流          | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作          | 32 | 2 |
|  | 第 8 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|  |                                    | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|  |                                    | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |

|          |        |            |                   |    |   |
|----------|--------|------------|-------------------|----|---|
|          |        | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮   | 16 | 1 |
|          |        | 3111400295 | 创新与创业（学术及职业素养类课程） | 16 | 1 |
|          |        | 3121100694 | 中国专利法与发明创造（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |        | 3121101862 | 创新的真相             | 16 | 1 |
|          |        | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践 | 32 | 2 |
|          |        | 3131101163 | 从信息检索到知识管理        | 32 | 2 |
|          |        | 3131400130 | 知识产权及信息检索         | 16 | 1 |
|          |        | 3161101741 | 音乐欣赏              | 16 | 1 |
|          |        | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏        | 16 | 1 |
|          |        | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱         | 16 | 1 |
|          |        | 3161101744 | 漫画创意              | 16 | 1 |
|          |        | 3161101745 | ICT 与艺术           | 16 | 1 |
|          |        | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践         | 16 | 1 |
|          |        | 3161101747 | 摄影基础              | 16 | 1 |
|          |        | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家          | 16 | 1 |
|          |        | 3161101749 | 流行音乐赏析            | 16 | 1 |
|          |        | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践     | 16 | 1 |
|          |        | 3161101751 | 篆刻设计与实践           | 16 | 1 |
|          |        | 3161101868 | 中外文学名著欣赏          | 16 | 1 |
|          |        | 3161101893 | 中国美术史             | 16 | 1 |
|          |        | 3161101894 | 传播与社会文化           | 16 | 1 |
|          |        | 3211101165 | 创业思维与商业模式         | 32 | 2 |
|          |        | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）      | 32 | 2 |
|          |        | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类）    | 16 | 1 |
|          |        | 3811100688 | 体育                | 32 | 2 |
|          |        | 3811101865 | 体育                | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 9 组  | 2030100020 | 教学实践              |    | 1 |
|          |        | 2031100021 | 学术活动              |    | 1 |
|          |        | 2031101867 | 综合素质实践            |    | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 10 组 | 2031101038 | 博士学位论文            |    | 8 |

## ★有关说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。



## 2. 其他必修环节:

(1) 学术活动: 博士研究生在论文答辩前应完成《系统科学理论与方法(1)》课程的学习(以讲座形式进行), 通过考核后, 计入“学术活动”1 学分; 此外, 还可参加学校举办的各类前沿课题讲座, 参加国内外学术会议等。

(2) 综合素质实践: 包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块, 具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践: 教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计, 或辅导 2 学分的课程, 或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组(任课教师)对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定, 鉴定通过者记 1 学分。

3. 学位论文: 研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节, 记 8 学分。

## 六、 资格考核

资格考核一般应在第五学期进行, 不应晚于直博生学位论文开题时间(可以与学位论文开题报告环节同时进行)。

资格考核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识, 是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行, 考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格考核委员会, 委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格考核工作结束后, 学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生通过资格考核后, 可以申请开题。

博士学位选题应在导师的指导下经广泛调研、论证后在本学科范围内确定, 选题应能够反映本学科相关领域的最新发展, 具有较高的理论与应用意义, 以保证论文工作的创新性、先进性及可实施性。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士生导师为主的该学科的开题报告评审小组, 开题报告评审小组由 3 至 5 名博士生导师或具有正高级职称的专家组成。

若开题报告未通过, 在导师的指导下 3 个月后才能申请重新开题。连续两次开题报告未通过者, 转为硕士或终止学业。

## 八、 中期报告

博士学位论文工作期间应按阶段报告科研和论文工作进展。中期报告一般在第七学期进行，且与开题报告的时间间隔不少于 6 个月。中期报告评审小组包含 3 至 5 名博士生导师或具有正高级职称的专家。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

若中期报告未通过，一般在导师的指导下 3 个月后才能申请重新进行中期报告。连续两次中期报告未通过者，转为硕士或终止学业。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。

2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。

3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。

3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。

3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。

3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4. 博士学位的论文的篇幅一般在 6 万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；

1.2 原则上完成论文开题报告满 1 年，完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院教务部门；

1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》;

1.4 学位论文已完成;

1.5 导师同意。

2. 预答辩评审小组:

由博士研究生导师确定本学科 3 至 5 名专家组成预答辩评审小组,小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任,其中博士生导师不少于半数。小组设组长 1 人,设秘书 1 人(由校内教师担任)。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

3. 预答辩结果处理:

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察,并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过:博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后,经导师同意,可进入申请答辩环节。不通过:博士研究生须认真修改至少 3 个月以上,经导师同意后,重新申请预答辩。

4. 博士生预答辩应在答辩前完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格:通过预答辩后,经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序:博士研究生应登录“研究生信息数字化管理系统”提出申请、提交博士学位论文,按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅,评阅时间一般不少于 7 周。

3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人 5 名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任,职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家;至少半数以上为博士生导师。

4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科 5 至 7 名专家组成答辩委员会。委员会设主席 1 人,并另设秘书 1 人(由校内具有中级以上职称的教师担任),负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任,职称为副教授的博士生导师也可担任委员,但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士生导师。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由 1 名职称为教授且具有博士生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员,但不能担任答辩委员会主席。

## 5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 电子科学与技术 (080900)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

电子科学与技术学科以物理学与数学为基础,研究电子运动、光电现象、电磁波及其在不同介质中相互作用的规律,在此基础上发明和发展各种信息材料、元器件、电(光)路及其集成系统。电子科学与技术是信息技术的基础学科,是信息化时代的基石,也是我国正在大力发展的重要专业领域,已经渗透到信息与通信工程、医学、生命科学和机械等学科领域。

北京邮电大学电子科学与技术学科以推动信息科技发展为导向,研究领域包括电子信息与通信系统、集成电路与系统集成以及光电信息技术与系统等,以微波电路与器件、天线与阵列技术、定位技术、毫米波与太赫兹技术、无线通信技术、光纤器件与系统、集成电路与微纳光电子技术、全息光学技术、视觉信息处理与重建技术等为特色。学科历史悠久、师资力量雄厚、年龄结构合理,拥有信息光子学与光通信国家重点实验室和安全生产智能监控北京市重点实验室,由院士和众多国内外知名专家学者领衔,近年来获得多项国家级和省部级科技及教学奖项。

### 二、 研究方向

1. 微纳电子技术与集成电路系统
2. 电路与电子信息系统
3. 微波、天线与电磁环境
4. 信息光电子与微纳光子学
5. 光通信与量子通信
6. 微波光子学与光电信息处理

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,热爱和拥护中国共产党领导,践行社会主义核心价值观,遵纪守法,身心健康,积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法,掌握本学科相关知识并具有较宽认知面,深入了解国内外发展现状和发展趋势,在专业方向上具有一定研究深度,能够把握领域发展方向、独立承担相关研究课题、开展相关科学研究工作并且作出创新性成果。

3. 具有严谨求实的科学精神,恪守学术道德规范,坚守学术诚信,严格遵守国家

宪法以及有关法律法规，尊重他人知识产权。

4. 至少掌握一门外语，能熟练阅读本专业外文资料，具有较强的英文写作能力和国际学术交流能力，能够胜任本学科相关的科研、教学和技术管理工作。

#### 四、 学制：5 年

#### 五、 课程设置与学分

本学科直博研究生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 39 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 17 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分               | 总学分≥39 学分                       |            |                  |    |    |
|------------------|---------------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                            | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)         | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                                 | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 2 门(基础<br>理论课)       | 2031100962 | 高等电磁场与微波理论导论     | 32 | 2  |
|                  |                                 | 2031100982 | 量子光学             | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3110100781 | 通信网理论 (博)        | 32 | 2  |
|                  |                                 | 3121100087 | 导波场论             | 32 | 2  |
|                  |                                 | 3121100133 | 高等电磁场理论          | 32 | 2  |
|                  |                                 | 3121100232 | 激光理论             | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3121100239 | 计算电磁学中的数值方法      | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)      | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3411100004 | 概率论与随机过程         | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3411100125 | 非线性物理学           | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3411100135 | 高等量子力学           | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3411101639 | 复杂系统数理基础         | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3411100434 | 数值分析             | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3721100058 | 半导体材料物理学         | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3721100168 | 光波导技术基本理论        | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3721100275 | 近代光学             | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3721100453 | 特殊函数概论           | 48 | 3  |
|                  |                                 | 3721100766 | 纳米光电子学           | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 2 门(核心<br>专业课 (理论课)) | 2031100702 | 专题文献选读           | 32 | 2  |
|                  |                                 | 2031101028 | 先进天线设计技术导论       | 32 | 2  |
|                  |                                 | 3111100571 | 现代数字通信           | 32 | 2  |

|  |                                |            |                   |    |   |
|--|--------------------------------|------------|-------------------|----|---|
|  |                                | 3111101831 | 信息论               | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100029 | VLSI 原理与设计        | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100053 | VLSI 系统设计与 CAD 方法 | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100180 | 光通信信号处理新技术        | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100221 | 环境电磁学             | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100234 | 集成电路测试方法学         | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100455 | 天线理论              | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100457 | 通信半导体光电子器件        | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100499 | 微波电路理论与技术         | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100501 | 微波射频器件与电路设计       | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100506 | 微细加工技术            | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100520 | 无线通信与微波技术         | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100580 | 现代信息光学实验方法        | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100720 | 现代半导体光电子学         | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100778 | 软件无线电技术与应用        | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100779 | 物联网中的智能信息处理       | 32 | 2 |
|  |                                | 3121101011 | 通信系统 FPGA 设计      | 32 | 2 |
|  |                                | 3121101021 | 微波网络理论            | 32 | 2 |
|  |                                | 3121101022 | 无线传输技术与网络         | 32 | 2 |
|  |                                | 3121101048 | 智能终端整机性能测试技术      | 32 | 2 |
|  |                                | 3121101519 | 随机优化理论及网络应用       | 32 | 2 |
|  |                                | 3411100317 | 量子通信基础            | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100003 | 非线性光纤光学           | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100151 | 高速光纤通信器件          | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100170 | 光电技术              | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100179 | 光交换技术             | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100182 | 光网络理论与算法          | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100184 | 光纤传感技术            | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100190 | 光信息处理             | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100289 | 矩阵光学              | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100572 | 现代通信技术中的光电子学      | 32 | 2 |
|  |                                | 3721100719 | 量子异质结构理论与计算       | 48 | 3 |
|  |                                | 3721100884 | 微纳光子学器件           | 32 | 2 |
|  | 第 4 组, 至少选 1 门(核心<br>专业课(实验课)) | 3121100024 | ASIC 设计专业实验       | 32 | 2 |
|  |                                | 3121100172 | 光电检测技术实验          | 32 | 2 |

|                  |                       |            |                                       |    |   |
|------------------|-----------------------|------------|---------------------------------------|----|---|
|                  |                       | 3121100460 | 通信光电子器件测量                             | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100500 | 微波射频测量技术基础                            | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100563 | 现代光电技术实验                              | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100969 | 基于 ARM 的物联网应用实验                       | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121101009 | 通信电路系统硬件平台设计开发实验                      | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121101516 | 嵌入式软件系统开发实验                           | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411100527 | 物理电子学实验                               | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721100187 | 光纤通信测量                                | 32 | 2 |
|                  | 第 5 组, 至少选 1 门(学科交叉课) | 3121100104 | 电子连接与通信质量                             | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100175 | 光电信息处理                                | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100181 | 光通信与无线通信融合的新技术                        | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100407 | 射频微电子机械系统                             | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100502 | 微电子机械系统                               | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121101517 | 人工智能及视听媒体理解                           | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721100174 | 光电统计理论与技术                             | 48 | 3 |
|                  |                       | 3721100193 | 光子晶体光学                                | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721100237 | 集成光电子学                                | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721100981 | 量子电子学                                 | 48 | 3 |
|                  |                       |            | 由导师根据需要指定选修数学或智能科学与技术或生物医学学科培养方案中的核心课 |    |   |
| 选<br>修<br>课<br>程 | 第 6 组(研究方向课)          | 3121100777 | 传感器与物联网                               | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100780 | 嵌入式系统与智能终端                            | 32 | 2 |
|                  |                       | 3121100932 | 网络科学                                  | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411100815 | 孤子理论中的线性方法及符号计算                       | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101040 | 应用光电子基础                               | 48 | 3 |
|                  |                       | 3721100188 | 光纤通信系统                                | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721100189 | 光纤通信新技术                               | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721100427 | 数据光网络技术及应用                            | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721100505 | 微结构材料物理学                              | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721100990 | 偏振光学                                  | 32 | 2 |
|                  |                       | 3721101152 | 非线性光学                                 | 48 | 3 |
|                  |                       |            | 由研究生导师根据研究方向选定                        |    |   |
|                  | 第 7 组(博士英语选修课)        | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流                           | 32 | 2 |
|                  |                       | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播                        | 32 | 2 |
|                  |                       | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流                          | 32 | 2 |



|                                  |            |                       |    |   |
|----------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
| 第 8 组，至少选 2 门(如不够 3 学分，应修够 3 学分) | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作          | 32 | 2 |
|                                  | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|                                  | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|                                  | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|                                  | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|                                  | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|                                  | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|                                  | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|                                  | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|                                  | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|                                  | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|                                  | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|                                  | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|                                  | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |
|                                  | 3131101163 | 从信息检索到知识管理            | 32 | 2 |
|                                  | 3131400130 | 知识产权及信息检索             | 16 | 1 |
|                                  | 3161101741 | 音乐欣赏                  | 16 | 1 |
|                                  | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏            | 16 | 1 |
|                                  | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱             | 16 | 1 |
|                                  | 3161101744 | 漫画创意                  | 16 | 1 |
|                                  | 3161101745 | ICT 与艺术               | 16 | 1 |
|                                  | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践             | 16 | 1 |
|                                  | 3161101747 | 摄影基础                  | 16 | 1 |
|                                  | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家              | 16 | 1 |
|                                  | 3161101749 | 流行音乐赏析                | 16 | 1 |
|                                  | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践         | 16 | 1 |
|                                  | 3161101751 | 篆刻设计与实践               | 16 | 1 |
|                                  | 3161101868 | 中外文学名著欣赏              | 16 | 1 |
|                                  | 3161101893 | 中国美术史                 | 16 | 1 |
|                                  | 3161101894 | 传播与社会文化               | 16 | 1 |
|                                  | 3211101165 | 创业思维与商业模式             | 32 | 2 |
|                                  | 3311100593 | 新媒体产业 (人文艺术类)         | 32 | 2 |
|                                  | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏 (人文艺术类)       | 16 | 1 |
|                                  | 3811100688 | 体育                    | 32 | 2 |
|                                  | 3811101865 | 体育                    | 16 | 1 |

|          |        |            |        |  |   |
|----------|--------|------------|--------|--|---|
| 必修<br>环节 | 第 9 组  | 2030100020 | 教学实践   |  | 1 |
|          |        | 2031100021 | 学术活动   |  | 1 |
|          |        | 2031101867 | 综合素质实践 |  | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 10 组 | 2031101038 | 博士学位论文 |  | 8 |

★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

2. 其他必修环节：

(1) 学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

(2) 综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块。具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

3. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格考核

资格考核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格考核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格考核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格考核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生一般应在入学后第五学期完成博士阶段的开题报告。博士开题答辩两次均未通过者，经本人或导师申请，并经学院及学校批准，根据实际情况，实施分流

或予以终止培养。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士生导师为主的该学科开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名具有高级职称的专家组成（其中正高级职称不得少于两名）。

## 八、 中期报告

博士研究生一般应在入学后第七学期完成博士阶段的中期报告（阶段报告）。博士开题答辩两次均未通过者，经本人或导师申请，并经学院及学校批准，根据实际情况，实施分流或予以终止培养。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期报告在本课题组进行，同时聘请本专业其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名具有高级职称的专家组成（其中具有正高级职称的专家不得少于两名）。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。
2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。
3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。
  - 3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。
  - 3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。
  - 3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。
  - 3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。
  - 3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。
  - 3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符

号正确。

4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；

1.2 完成论文开题报告满 1 年，完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院教务部门；

1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；

1.4 学位论文已完成；

1.5 导师同意。

2. 预答辩评审小组：

由博士研究生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

3. 预答辩结果处理：

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过：博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后，经导师同意，可进入申请答辩环节。不通过：博士研究生须认真修改至少三个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。

4. 博士生预答辩一般应在答辩前 3 个月完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序：博士研究生应提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于七周。

3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师。

4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科 5 至 7 名专家

组成答辩委员会。委员会设主席 1 人，并另设秘书 1 人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士研究生导师。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

## 5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 光学工程 (080300)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

光学工程是一门历史悠久而又与现代科学与时俱进的学科。随着激光技术和光电技术的发展，光学工程已发展成为以光学为主，信息科学、能源科学、材料科学、生物医学、空间科学、精密机械与制造、计算机科学及电子技术等学科紧密交叉和相互渗透的学科，在国内外知名大学均设有该学科。

北京邮电大学光学工程一级学科是北京市重点学科，拥有博士后流动站，依托北京邮电大学在通信领域的深厚背景和信息光子学与光通信国家重点实验室、通信与网络核心技术创新引智基地等科研平台，围绕着国民经济社会发展需要，服务国家“一带一路”、“中国制造 2025”、“中国制造 2035”、“互联网+”、“人工智能”、“网络强国”等重大战略需求和以信息产业为主导的新经济发展需要，瞄准学科前沿和研究热点，把握学科发展趋势，坚持科教融合、理工结合、产学研结合、多学科交叉结合，通过人才引进和培养，形成了一支学术水平较高、结构合理、创新能力强的教学与科研队伍，通过近年来的建设已经形成了光电子与光通信相辅相成、光通信与无线通信及光电信息处理技术交叉融合、基础理论与通信技术相互促进的研究体系架构，学科特色和优势愈加明显，已经成为北京邮电大学的优势学科之一。本学科承担了多项国家重点科研项目，获得国家及省部级科研成果奖多项，解决了国家光学工程领域多项重大科学问题和“卡脖子”技术，在核心技术创新方面取得重要突破。

### 二、 研究方向

1. 通信光电子学
2. 光电信息处理
3. 光无线融合与传感技术
4. 光通信
5. 非线性光学与应用

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法，掌握本学科相关知识，深入了解和掌握本学科国内外发展现状和发展趋势，具有独立

开展本学科科学研究工作及其它相关工作的能力，能够作出创新性成果。

3. 具有严谨求实的科学精神，恪守学术道德规范，崇尚学术诚信，严格遵守国家有关法律、法规及学术规范，尊重他人知识产权。

4. 至少掌握一门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有规范的专业写作能力和进行国际学术交流的能力，能够胜任本学科的科研、教学和技术管理工作。

#### 四、 学制：5 年

#### 五、 课程设置与学分

本学科直博研究生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 39 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 19 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分               | 总学分≥39 学分                                         |            |                  |    |    |
|------------------|---------------------------------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                                              | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)                           | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                                                   | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 2 门(基础<br>理论课)                         | 3121100232 | 激光理论             | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3411100004 | 概率论与随机过程         | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3411101639 | 复杂系统数理基础         | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3411100433 | 数学物理方法           | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3411101115 | 随机过程论            | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3721100058 | 半导体材料物理学         | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3721100174 | 光电统计理论与技术        | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3721100275 | 近代光学             | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3721100453 | 特殊函数概论           | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3721100719 | 量子异质结构理论与计算      | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3721101152 | 非线性光学            | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 3 门(核心<br>专业课, 至少选理论课 2<br>门, 实验课 1 门) | 2031100702 | 专题文献选读           | 32 | 2  |
|                  |                                                   | 3121100175 | 光电信息处理           | 32 | 2  |
|                  |                                                   | 3121100177 | 光电仪器设计概论         | 32 | 2  |
|                  |                                                   | 3121100178 | 光电子学             | 48 | 3  |
|                  |                                                   | 3121100180 | 光通信信号处理新技术       | 32 | 2  |
|                  |                                                   | 3121100181 | 光通信与无线通信融合的新技术   | 32 | 2  |
|                  |                                                   | 3121100186 | 光纤光栅理论与应用        | 32 | 2  |
|                  |                                                   | 3121100310 | 宽带光接入网技术         | 32 | 2  |

|                  |                                    |            |                                           |    |   |
|------------------|------------------------------------|------------|-------------------------------------------|----|---|
|                  |                                    | 3121100457 | 通信半导体光电子器件                                | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3121100460 | 通信光电子器件测量                                 | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3121100563 | 现代光电技术实验                                  | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3121100573 | 现代通信网大容量交换新技术                             | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3121100580 | 现代信息光学实验方法                                | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3121100733 | 光传送网原理与技术                                 | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3121101023 | 无线光通信                                     | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3121101270 | 高速光纤通信中传输技术与应用                            | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3411100315 | 量子光学基础                                    | 48 | 3 |
|                  |                                    | 3411100317 | 量子通信基础                                    | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100003 | 非线性光纤光学                                   | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100168 | 光波导技术基本理论                                 | 48 | 3 |
|                  |                                    | 3721100170 | 光电技术                                      | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100179 | 光交换技术                                     | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100184 | 光纤传感技术                                    | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100187 | 光纤通信测量                                    | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100190 | 光信息处理                                     | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100193 | 光子晶体光学                                    | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100289 | 矩阵光学                                      | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100461 | 通信光信息处理器件                                 | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100898 | 现代光电测试技术                                  | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3721100990 | 偏振光学                                      | 32 | 2 |
|                  | 第 4 组(学科交叉课)                       |            | 由导师根据需要指定选修电子科学与技术学科或计算机科学与技术学科培养方案中的核心课。 |    |   |
| 选<br>修<br>课<br>程 | 第 5 组(研究方向课)                       |            | 由导师根据研究方向指定                               |    |   |
|                  | 第 6 组(博士英语选修课)                     | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流                               | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播                            | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流                              | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作                              | 32 | 2 |
|                  | 第 7 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                                    | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)                      | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)                       | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)                           | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC)                     | 32 | 2 |



|          |       |            |                   |    |   |
|----------|-------|------------|-------------------|----|---|
|          |       | 2031101866 | 劳动教育类课程           | 0  | 1 |
|          |       | 2121101169 | 有效沟通技巧（MOOC）      | 16 | 1 |
|          |       | 3111101166 | 创业与创新方法论          | 32 | 2 |
|          |       | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮   | 16 | 1 |
|          |       | 3111400295 | 创新与创业（学术及职业素养类课程） | 16 | 1 |
|          |       | 3121100694 | 中国专利法与发明创造（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |       | 3121101862 | 创新的真相             | 16 | 1 |
|          |       | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践 | 32 | 2 |
|          |       | 3131101163 | 从信息检索到知识管理        | 32 | 2 |
|          |       | 3131400130 | 知识产权及信息检索         | 16 | 1 |
|          |       | 3161101741 | 音乐欣赏              | 16 | 1 |
|          |       | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱         | 16 | 1 |
|          |       | 3161101744 | 漫画创意              | 16 | 1 |
|          |       | 3161101745 | ICT 与艺术           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践         | 16 | 1 |
|          |       | 3161101747 | 摄影基础              | 16 | 1 |
|          |       | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家          | 16 | 1 |
|          |       | 3161101749 | 流行音乐赏析            | 16 | 1 |
|          |       | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践     | 16 | 1 |
|          |       | 3161101751 | 篆刻设计与实践           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101868 | 中外文学名著欣赏          | 16 | 1 |
|          |       | 3161101893 | 中国美术史             | 16 | 1 |
|          |       | 3161101894 | 传播与社会文化           | 16 | 1 |
|          |       | 3211101165 | 创业思维与商业模式         | 32 | 2 |
|          |       | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）      | 32 | 2 |
|          |       | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类）    | 16 | 1 |
|          |       | 3811100688 | 体育                | 32 | 2 |
|          |       | 3811101865 | 体育                | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 8 组 | 2030100020 | 教学实践              |    | 1 |
|          |       | 2031100021 | 学术活动              |    | 1 |
|          |       | 2031101867 | 综合素质实践            |    | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 9 组 | 2031101038 | 博士学位论文            |    | 8 |

★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

2. 其他必修环节：

(1) 学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

(2) 综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块。具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

3. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格审核

资格审核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格审核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格审核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格审核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生一般应在入学后第三学年第六学期结束前完成博士阶段的开题报告。博士开题答辩两次均未通过者，经本人或导师申请，并经学院及学校批准，根据实际情况，实施分流或予以终止培养。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。

## 八、 中期报告

博士研究生一般应在入学后第四学年第八学期结束之前完成博士阶段的中期报告。博士中期答辩两次均未通过者，经本人或导师申请，并经学院及学校批准，根据实际情况，实施分流或予以终止培养。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期报告在本课题组进行，同时聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。
2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。
3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。
  - 3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。
  - 3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。
  - 3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。
  - 3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。
  - 3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。
  - 3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。
4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：
  - 1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；
  - 1.2 完成论文开题报告满一年，并完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院

教务部门；

1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；

1.4 学位论文已完成；

1.5 导师同意。

2. 预答辩评审小组：

由博士研究生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

3. 预答辩结果处理：

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过：博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后，经导师同意，可进入申请答辩环节。不通过：博士研究生须认真修改至少三个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。

4. 博士生预答辩一般应在答辩前三个月完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序：博士研究生应提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于七周。

3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师。

4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科5至7名专家组成答辩委员会。委员会设主席1人，并另设秘书1人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士生导师。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担

任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

#### 5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 计算机科学与技术 (081200)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

计算机科学与技术一级学科是研究计算机系统的设计、制造和应用，研究利用计算机进行信息获取、表示、存储、传输、处理、控制等理论和技术的学科。北京邮电大学计算机科学与技术学科源于 1977 年设立的计算机通信专业，是国家“双一流”建设学科，在教育部第四轮学科评估获评为“A”，2020 年在国际权威大学专业评估机构美国 U.S. NEWS 排名中位列学科专业全球第 23 位；2020 年学科进入 ESI 全球排名 1‰。

北京邮电大学计算机科学与技术学科已经形成了先进计算与新型网络相融合的鲜明学科特色，在信息通信网络、大数据、物联网、人工智能、多媒体、服务计算、区块链等研究领域具有突出的学术影响。学科拥有以院士、长江学者、国家杰出青年基金获得者为核心的 70 余人的一流导师队伍；拥有国家重点实验室、国家工程实验室、教育部重点实验室，教育部工程研究中心、北京市重点实验室、教育部创新引智基地等支撑本学科科学研究和人才培养的一流基地；近年来面向国家重大需求承担了数百项国家级科研任务，取得了一批具有广泛影响的一流科研成果，获得国家级科技奖励 6 项，省部级以上科技进步奖 60 余项。

### 二、 研究方向

1. 网络理论与技术
2. 物联网与多媒体计算
3. 网络服务与管理
4. 网络安全与信息安全
5. 数据科学与技术
6. 智能系统、云计算与服务计算

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 具有高度的社会责任感、强烈的事业心和科学精神，德智体美劳全面发展；拥有人文精神和哲学思维习惯，能够用科学的方法指导科学研究和工程实践；坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，能够正确对待成功与失败；具有科学严谨和求真务实的

学习态度和工作作风，诚实守信，恪守学术道德规范，尊重他人的知识产权。

3. 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；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。

4. 全面了解计算机科学与技术相关现状、发展方向和前沿；富有科学精神和国际视野，至少熟练掌握一门外语，能熟练运用外语撰写科技论文和进行国际学术交流。

#### 四、 学制：5 年

基本培养过程为：课程学习 1—1.5 年，第四学期开始可参加博士资格考试，通过的研究生可继续攻读博士学位；未通过的研究生可申请转为进行硕士学位论文工作，按照硕士学位论文要求进行答辩及学位授予，或申请按照博士培养方案参加下一轮博士资格考试。

#### 五、 课程设置与学分

直博生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 40 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 18 学分。每类课程的设置及选课要求见下表。

| 学分   | 总学分≥40 学分             |            |                  |    |    |
|------|-----------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别   | 分组情况                  | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核心课程 | 第 1 组, 选 3 门(公共必修课)   | 3131101161 | 计算机学科论文写作指导      | 16 | 1  |
|      |                       | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|      |                       | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|      | 第 2 组, 至少选 3 门(基础理论课) | 3111100449 | 算子理论             | 48 | 3  |
|      |                       | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)      | 48 | 3  |
|      |                       | 3131100148 | 高级数理逻辑           | 48 | 3  |
|      |                       | 3131100279 | 近世代数及其应用         | 48 | 3  |
|      |                       | 3131100342 | 模糊数学             | 48 | 3  |
|      |                       | 3131100605 | 信息科学原理           | 32 | 2  |
|      |                       | 3151100976 | 具体数学：计算机科学基础     | 32 | 2  |
|      |                       | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|      |                       | 3411100711 | 组合数学及其应用         | 48 | 3  |
|      |                       | 3411101115 | 随机过程论            | 48 | 3  |
|      |                       | 3411101149 | 最优化理论与算法         | 48 | 3  |
|      | 第 3 组, 至少选 2 门(核心专业课) | 3131100005 | 高级计算机网络技术        | 32 | 2  |
|      |                       | 3131100109 | 多媒体计算理论与技术       | 32 | 2  |
|      |                       | 3131100141 | 高级操作系统           | 32 | 2  |

|      |                                |            |                   |    |   |
|------|--------------------------------|------------|-------------------|----|---|
| 选修课程 |                                | 3131100286 | 高级机器学习            | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101524 | 高级分布式系统           | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101526 | 高级算法分析与设计         | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101527 | 计算机程序理论与模型        | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101530 | 计算机学科前沿与实践        | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101864 | 计算机通信基础           | 32 | 2 |
|      |                                | 3151100994 | 人工智能              | 32 | 2 |
|      | 第 4 组, 至少选 1 门(学科交叉课)          | 3131100253 | 计算语言学基础           | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101522 | 大数据与数字经济前沿应用      | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101523 | 多媒体取证与安全          | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101533 | 能源互联网             | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101548 | 网络经济学理论及应用        | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101553 | 智慧医疗发展前沿          | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101860 | 区块链技术与行业应用        | 32 | 2 |
|      |                                | 3711101308 | 城市计算              | 32 | 2 |
|      | 第 5 组, 至少选 3 门(研究方向课, 至少选 3 门) | 3111100007 | 宽带通信网             | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100096 | 现代服务科学原理与技术       | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100132 | 复杂网络              | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100246 | 计算机通信新技术(系列讲座)    | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100247 | 计算机图形学            | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100249 | 计算机网络实验           | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100353 | 嵌入式系统             | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100425 | 数据仓库与数据挖掘         | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100735 | 嵌入式技术实验           | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100773 | 不确定性人工智能          | 32 | 2 |
|      |                                | 3131100782 | 物联网技术             | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101064 | 大数据技术与应用          | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101104 | 可编程片上系统与软硬件协同设计实验 | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101529 | 计算机学科论文写作基础和技巧    | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101535 | 区块链技术与平台          | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101547 | 图机器学习             | 32 | 2 |
|      |                                | 3131101861 | 计算机视觉与深度学习        | 32 | 2 |
|      |                                | 3151100995 | 软件定义网络及应用         | 32 | 2 |
|      |                                | 3711100385 | 软件可靠性             | 32 | 2 |
|      |                                | 3711100386 | 软件体系结构            | 32 | 2 |



|  |                                    |            |                       |    |   |
|--|------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
|  |                                    | 3711100484 | 网络管理原理                | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711100493 | 网络协议分析与实现             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711100616 | 信息与网络安全               | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711100740 | 语义 Web 技术及其应用         | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711100747 | 系统虚拟化与云计算             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711100749 | IT 服务管理方法与技术          | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101071 | 互联网新技术及服务             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101083 | 服务计算原理与技术             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101131 | 现代信息获取技术              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101306 | MATLAB 语言与图论算法应用      | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101309 | 高级神经网络原理及技术           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101317 | 人机对话系统                | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101319 | 新一代蜂窝物联网关键技术与行业应用     | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101321 | 云安全技术                 | 32 | 2 |
|  |                                    | 3711101322 | 自组织移动通信网络及管理技术        | 32 | 2 |
|  | 第 6 组(博士英语选修课)                     | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播        | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流          | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作          | 32 | 2 |
|  | 第 7 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|  |                                    | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|  |                                    | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|  |                                    | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |
|  |                                    | 3131101163 | 从信息检索到知识管理            | 32 | 2 |
|  |                                    | 3131400130 | 知识产权及信息检索             | 16 | 1 |
|  |                                    | 3161101741 | 音乐欣赏                  | 16 | 1 |

|          |       |            |                |    |   |
|----------|-------|------------|----------------|----|---|
|          |       | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏     | 16 | 1 |
|          |       | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱      | 16 | 1 |
|          |       | 3161101744 | 漫画创意           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101745 | ICT 与艺术        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践      | 16 | 1 |
|          |       | 3161101747 | 摄影基础           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101749 | 流行音乐赏析         | 16 | 1 |
|          |       | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践  | 16 | 1 |
|          |       | 3161101751 | 篆刻设计与实践        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101868 | 中外文学名著欣赏       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101893 | 中国美术史          | 16 | 1 |
|          |       | 3161101894 | 传播与社会文化        | 16 | 1 |
|          |       | 3211101165 | 创业思维与商业模式      | 32 | 2 |
|          |       | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）   | 32 | 2 |
|          |       | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |       | 3811100688 | 体育             | 32 | 2 |
|          |       | 3811101865 | 体育             | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 8 组 | 2030100020 | 教学实践           |    | 1 |
|          |       | 2031100021 | 学术活动           |    | 1 |
|          |       | 2031101867 | 综合素质实践         |    | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 9 组 | 2031101038 | 博士学位论文         |    | 8 |

## ★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

2. 研究方向课：研究生可以在导师指导下，选修学校开设的其他研究生课程作为研究方向课。

## 3. 其他必修环节：

（1）学术活动：博士研究生在论文答辩前应完成《系统科学理论与方法（1）》课程的学习（以讲座形式进行），通过考核后，计入“学术活动”1 学分；此外，还可参加学校举办的各类前沿课题讲座，参加国内外学术会议等。

（2）综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

（3）教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生

应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

4. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格审核

资格审核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格审核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格审核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格审核考核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生开题时间一般应不早于入学后第五学期。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。开题报告评审小组应当根据博士研究生的开题答辩，给出建设性建议，最终给出开题报告评审意见。原则上重新开题应当在前一次开题至少 3 个月后由原评审小组组织完成。对两次开题未通过的学生按照博士分流机制进行处理。

## 八、 中期报告

博士研究生中期报告时间一般距开题报告时间一年以上。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。博士学位论文的中期报告与评审应当与开题报告在不同学期进行。论文中期报告由课题组组织，需要聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成，评审小组应当根据学生中期报告给出建设性建议，最终给出中期报告评审意见。博士研究生应当全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。检查不通过的学生原则上应当在 3 个月后由原评审小组重新组织检查。对两次中期报告评审不通过的学生，按照博士分流机制进行处理。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。
2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。
3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。
  - 3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。
  - 3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。
  - 3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。
  - 3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。
  - 3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。
  - 3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。
4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：
  - 1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；
  - 1.2 完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院教务部门；
  - 1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；
  - 1.4 学位论文已完成；
  - 1.5 导师同意。
2. 预答辩评审小组：

由博士生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。
3. 预答辩结果处理：

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、

学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过：博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后，经导师同意，可进入申请答辩环节。不通过：博士研究生须认真修改至少三个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序：博士研究生应提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于七周。

### 3. 论文评阅人组成

3.1 由博士生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师。

### 4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科5至7名专家组成答辩委员会。委员会设主席1人，并另设秘书1人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员全部为博导（企事业专家除外，但应为正高级职称）。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

### 5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评

定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 软件工程 (083500)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

软件工程是一门应用计算机科学理论和技术以及工程管理原则和方法,按预算和进度,实现满足用户要求的软件产品的定义、开发、发布和维护的工程或进行研究的学科。它针对计算和信息处理问题求解实用、高效的解决办法,主要通过科学知识应用和软件系统开发提供服务。

北京邮电大学软件工程学科依托首批 35 所“国家示范性软件学院”之一的北邮计算机学院(国家示范性软件学院)进行建设,是一级博士授权点和国家“双一流”建设学科。软件工程学科具有通信-网络-计算融合学科优势,拥有国家重点实验室等研究基地和以院士、教育部新世纪优秀人才、北京市教学名师为学科带头人的优秀教师团队,通过承担多项国家重大重点研究项目,在新型复杂网络架构下网络资源感知、大数据平台、知识发现、移动计算、空地协同等科学问题开展深入研究,在网络虚拟化、分布式资源管理、多源异构数据处理、工业互联网 AI 引擎、现代服务集成等方向具备核心技术攻关能力,形成了电商大数据服务平台、工业大数据人工智能平台、多源融合定位及用户行为挖掘平台等多种新型平台软件,研究成果获得国家科技进步奖等多项奖励。

### 二、 研究方向

1. 系统工程理论与应用
2. 软件工程方法与技术
3. 可信软件与服务
4. 移动与普适计算
5. 数据科学与工程
6. 网络大数据与协同软件

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,热爱和拥护中国共产党领导,践行社会主义核心价值观,遵纪守法,身心健康,积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 具有严谨求实的科学精神,恪守学术道德规范,崇尚学术诚信,严格遵守国家有关法律、法规及学术规范,尊重他人知识产权。

3. 掌握软件工程学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识、相应的技能和

方法,深入了解和掌握本学科国内外发展现状和发展趋势,具有独立开展本学科科学研究工作及其它相关工作的能力,能够做出创新性成果。

4. 至少掌握一门外语,能熟练地阅读本专业的外文资料,,能熟练运用外语撰写科技论文和进行国际学术交流。。

#### 四、 学制: 5 年

#### 五、 课程设置与学分

直博生须在导师指导下,制定个人培养计划,修满不少于 39 学分(含学位论文 8 学分),其中核心课不少于 17 学分。每类课程的设置及选课要求见下表:

| 学分               | 总学分 $\geq 39$ 学分          |            |                  |    |    |
|------------------|---------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                      | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)   | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                           | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 3 门(基础<br>理论课) | 3111100449 | 算子理论             | 48 | 3  |
|                  |                           | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)      | 48 | 3  |
|                  |                           | 3131100279 | 近世代数及其应用         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3151100976 | 具体数学: 计算机科学基础    | 32 | 2  |
|                  |                           | 3151100978 | 科学计算中的蒙特卡洛策略     | 32 | 2  |
|                  |                           | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101115 | 随机过程论            | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 2 门(核心<br>专业课) | 3131100286 | 高级机器学习           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101521 | 大数据分析 with 挖掘    | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101524 | 高级分布式系统          | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101537 | 软件工程学科前沿与实践      | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101538 | 软件工程研究方法         | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101549 | 现代软件开发方法         | 32 | 2  |
|                  | 第 4 组, 至少选 1 门(学科<br>交叉课) | 3131101531 | 跨媒体推荐系统前沿        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101534 | 汽车智能网联技术         | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101545 | 社会交互与计算系统        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101551 | 移动计算与人工智能        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101553 | 智慧医疗发展前沿         | 32 | 2  |
| 选<br>修<br>课      | 第 5 组, 至少选 3 门(研究<br>方向课) | 3131100005 | 高级计算机网络技术        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100006 | 机器学习             | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100249 | 计算机网络实验          | 32 | 2  |



|   |                                     |            |                                                   |    |   |
|---|-------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|----|---|
| 程 |                                     | 3131100353 | 嵌入式系统                                             | 32 | 2 |
|   |                                     | 3131101503 | 软件产品用户体验设计                                        | 32 | 2 |
|   |                                     | 3131101526 | 高级算法分析与设计                                         | 32 | 2 |
|   |                                     | 3131101536 | 区块链技术原理                                           | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151100862 | 信息和网络安全                                           | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151100868 | 软件确保                                              | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151100942 | Academic Research and Professional Skills<br>(英文) | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151100945 | Web 信息处理                                          | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151100999 | 软件体系结构设计与应用                                       | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151101004 | 数据库系统设计与开发                                        | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151101010 | 通信软件开发技术                                          | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151101045 | 云计算技术                                             | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151101172 | 网络软件设计 (英语)                                       | 32 | 2 |
|   |                                     | 3151400054 | 智能算法                                              | 32 | 2 |
|   |                                     | 3711100581 | 现代信息检索技术                                          | 32 | 2 |
|   | 第 6 组 (博士英语选修课)                     | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流                                       | 32 | 2 |
|   |                                     | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播                                    | 32 | 2 |
|   |                                     | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流                                      | 32 | 2 |
|   |                                     | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作                                      | 32 | 2 |
|   | 第 7 组, 至少选 2 门 (如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                                            | 32 | 2 |
|   |                                     | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)                              | 32 | 2 |
|   |                                     | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)                               | 32 | 2 |
|   |                                     | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)                                   | 32 | 2 |
|   |                                     | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC)                             | 32 | 2 |
|   |                                     | 2031101866 | 劳动教育类课程                                           | 0  | 1 |
|   |                                     | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)                                     | 16 | 1 |
|   |                                     | 3111101166 | 创业与创新方法论                                          | 32 | 2 |
|   |                                     | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮                                   | 16 | 1 |
|   |                                     | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)                                | 16 | 1 |
|   |                                     | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)                                | 16 | 1 |
|   |                                     | 3121101862 | 创新的真相                                             | 16 | 1 |
|   |                                     | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践                                 | 32 | 2 |
|   |                                     | 3131101163 | 从信息检索到知识管理                                        | 32 | 2 |
|   |                                     | 3131400130 | 知识产权及信息检索                                         | 16 | 1 |

|          |       |            |                |    |   |
|----------|-------|------------|----------------|----|---|
|          |       | 3161101741 | 音乐欣赏           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏     | 16 | 1 |
|          |       | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱      | 16 | 1 |
|          |       | 3161101744 | 漫画创意           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101745 | ICT 与艺术        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践      | 16 | 1 |
|          |       | 3161101747 | 摄影基础           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101749 | 流行音乐赏析         | 16 | 1 |
|          |       | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践  | 16 | 1 |
|          |       | 3161101751 | 篆刻设计与实践        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101868 | 中外文学名著欣赏       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101893 | 中国美术史          | 16 | 1 |
|          |       | 3161101894 | 传播与社会文化        | 16 | 1 |
|          |       | 3211101165 | 创业思维与商业模式      | 32 | 2 |
|          |       | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）   | 32 | 2 |
|          |       | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |       | 3811100688 | 体育             | 32 | 2 |
|          |       | 3811101865 | 体育             | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 8 组 | 2030100020 | 教学实践           |    | 1 |
|          |       | 2031100021 | 学术活动           |    | 1 |
|          |       | 2031101867 | 综合素质实践         |    | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 9 组 | 2031101038 | 博士学位论文         |    | 8 |

## ★有关说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

2. 研究方向课：可在导师指导下，选修学校开设的其他研究生课作为研究方向课。

## 3. 其他必修环节：

（1）学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

（2）教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生

应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

（3）综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

4. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格审核

资格审核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格审核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格审核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格审核考核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

直博研究生开题时间一般应不早于入学后第五学期。

直博学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。开题报告评审小组应当根据博士研究生的开题答辩，给出建设性建议，最终给出开题报告评审意见。原则上重新开题应当在前一次开题至少 3 个月由原评审小组组织完成。对两次开题未通过的学生按照博士分流机制进行处理。

## 八、 中期报告

博士研究生中期报告时间一般应距开题报告时间一年以上。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。博士学位论文的中期报告与评审应当与开题报告在不同学期进行。论文中期报告由课题组组织，需要聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成，评审小组应当根据学生中期报告给出建设性建议，最终给出中期报告评审意见。博士研究生应当全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。检查不通过的学生原则上应当在 3 个月由原评审小组重新组织检查。对两次中期报告评审不通过的学生，按

照博士分流机制进行处理。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。
2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。
3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。
  - 3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。
  - 3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。
  - 3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。
  - 3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。
  - 3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。
  - 3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。
4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：
  - 1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；
  - 1.2 完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院教务部门；
  - 1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；
  - 1.4 学位论文已完成；
  - 1.5 导师同意。
2. 预答辩评审小组：

由博士生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

### 3. 预答辩结果处理:

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察,并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过:博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后,经导师同意,可进入申请答辩环节。不通过:博士研究生须认真修改至少三个月以上,经导师同意后,重新申请预答辩。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格:通过预答辩后,经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序:博士研究生应提出申请、提交博士学位论文,按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅,评阅时间一般不少于七周。

### 3. 论文评阅人组成

3.1 由博士生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任,职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家;至少半数以上为博士生导师。

### 4. 论文答辩委员会组成

由研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科5至7名专家组成答辩委员会。委员会设主席1人,并另设秘书1人(由校内具有中级以上职称的教师担任),负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任,职称为副教授的博士生导师也可担任委员,但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员全部为博导(企事业专家除外,但应为正高级职称)。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员,但不能担任答辩委员会主席。

### 5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回,并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题,以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定,并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”,否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时,方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 网络空间安全 (083900)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

网络空间安全研究网络空间中的安全威胁和防护问题，研究信息在产生、传输、存储、处理的各个环节中所面临的威胁和防御措施、以及网络和系统本身的威胁和防护机制。国际上目前已有 60 多所著名大学设置网络空间安全硕士学位。为了加快网络空间安全领域的科学研究和高层次人才培养，2015 年 6 月，国务院学位委员会、教育部决定在“工学”门类下增设“网络空间安全”一级学科。2016 年 1 月，我校成为首批设置网络空间安全博士点的 29 所高校之一。

北京邮电大学网络空间安全一级学科在网络空间安全基础、密码学及应用、系统安全、移动通信与网络安全、信息内容安全等研究方向具有突出的学术影响。本学科拥有一支包括院士、教育部长江学者、国家杰出青年科学基金获得者、国家级教学名师、全国百篇优秀博士论文获得者在内的高水平师资队伍。近五年来，学科成员获得国家技术发明奖、国家科学技术进步奖等多项国家级和省部级奖项，面向国家重大需求承担了一批包括国家重点研发项目、国家科技重大专项、国家自然科学基金重点项目等在内的国家重大、重点项目，在包括 PNAS、IEEE 会刊、Phys. Rev. 等国际、国内学术刊物和会议上发表了 800 余篇高水平学术论文，出版了学术专著二十余部，获得了几十项国家发明专利授权。

### 二、 研究方向

1. 网络空间安全基础
2. 密码学及应用
3. 系统安全
4. 移动通信与网络安全
5. 信息内容安全

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 德智体美劳全面发展，具有高度的社会责任感、强烈的事业心和科学精神，坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，能够正确对待成功与失败，遵守职业道德。遵纪守法，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，诚实守信，恪守学术道德规

范，尊重他人的知识产权。

3. 深入了解网络空间安全学科国内外发展现状和发展趋势，掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法，具有独立从事本学科相关领域科研、教学、管理的能力，围绕本学科的前沿性问题或关键技术问题做出创新性成果。

4. 至少掌握一门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的专业文档写作能力和进行国际学术交流的能力。

#### 四、 学制：5 年

#### 五、 课程设置与学分

直博生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 40 学分（含学位论文 8 学分）的课程，其中核心课不少于 19 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分               | 总学分≥40 学分             |            |                       |    |    |
|------------------|-----------------------|------------|-----------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                  | 课程编号       | 课程名称                  | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修课)   | 3181101768 | 网络空间安全学科论文写作指导        | 16 | 1  |
|                  |                       | 3320100999 | 中国马克思主义与当代            | 32 | 2  |
|                  | 第 2 组, 至少选 3 门(基础理论课) | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)           | 48 | 3  |
|                  |                       | 3131100063 | 编码理论                  | 32 | 2  |
|                  |                       | 3131100279 | 近世代数及其应用              | 48 | 3  |
|                  |                       | 3131100784 | 数论及其应用                | 32 | 2  |
|                  |                       | 3181101761 | 计算复杂性理论               | 32 | 2  |
|                  |                       | 3181101773 | 信息论原理与方法              | 32 | 2  |
|                  |                       | 3411101639 | 复杂系统数理基础              | 48 | 3  |
|                  |                       | 3411100473 | 图论及其应用                | 48 | 3  |
|                  |                       | 3411100638 | 应用泛函分析                | 48 | 3  |
|                  |                       | 3411101115 | 随机过程论                 | 48 | 3  |
|                  |                       | 3411101149 | 最优化理论与算法              | 48 | 3  |
|                  |                       | 3711100651 | 有限域及其应用               | 48 | 3  |
|                  |                       | 3711101311 | 量子信息论                 | 32 | 2  |
|                  | 第 3 组, 至少选 3 门(核心专业课) | 3131100569 | 现代密码学                 | 32 | 2  |
|                  |                       | 3131100615 | 信息隐藏理论与技术             | 32 | 2  |
|                  |                       | 3131100727 | 软件安全                  | 32 | 2  |
|                  |                       | 3131100788 | 物联网安全                 | 32 | 2  |
|                  |                       | 3131101055 | Cryptography I (MOOC) | 32 | 2  |



|      |                       |            |                |    |   |
|------|-----------------------|------------|----------------|----|---|
| 选修课程 |                       | 3181101305 | 安全协议设计与分析      | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101762 | 可证明安全理论        | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101771 | 新技术安全          | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101774 | 信息内容安全         | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101777 | 隐私保护           | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101778 | 应用系统安全         | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101780 | 云计算与服务计算安全     | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101895 | 网络安全           | 32 | 2 |
|      | 第 4 组, 至少选 2 门(学科交叉课) | 3131100526 | 无线移动通信安全技术     | 32 | 2 |
|      |                       | 3131100786 | 量子密码学导论        | 32 | 2 |
|      |                       | 3131100787 | 网络存储与容灾技术      | 32 | 2 |
|      |                       | 3131100794 | 工业控制系统安全       | 32 | 2 |
|      |                       | 3131101099 | 混沌理论及混沌密码      | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101506 | 博弈论与通信安全       | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101760 | 黑客心理学          | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101765 | 认知安全           | 32 | 2 |
|      | 第 5 组, 至少选 3 门(研究方向课) | 3131100005 | 高级计算机网络技术      | 32 | 2 |
|      |                       | 3131100015 | 高级计算机系统结构      | 32 | 2 |
|      |                       | 3131100597 | 信息安全管理         | 32 | 2 |
|      |                       | 3131100598 | 信息安全技术         | 32 | 2 |
|      |                       | 3131100785 | 后量子密码理论与技术     | 32 | 2 |
|      |                       | 3131100922 | 大数据分析方法及应用     | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101197 | 网络空间可信建模与服务    | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101199 | 软件定义网络与安全      | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101202 | 区块链技术          | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101512 | 密码应用与安全        | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101758 | 5G+工业互联网安全与实践  | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101764 | 人工智能安全与实践      | 48 | 3 |
|      |                       | 3181101766 | 软件安全实验         | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101769 | 网络匿名通信原理与技术    | 32 | 2 |
|      |                       | 3181101776 | 移动自组织网络安全      | 32 | 2 |
|      | 第 6 组(博士英语选修课)        | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流    | 32 | 2 |
|      |                       | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播 | 32 | 2 |
|      |                       | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流   | 32 | 2 |
|      |                       | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作   | 32 | 2 |

|    |                                    |            |                       |    |   |
|----|------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
|    | 第 7 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|    |                                    | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|    |                                    | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|    |                                    | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|    |                                    | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|    |                                    | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|    |                                    | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|    |                                    | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |
|    |                                    | 3131101163 | 从信息检索到知识管理            | 32 | 2 |
|    |                                    | 3131400130 | 知识产权及信息检索             | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101741 | 音乐欣赏                  | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏            | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱             | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101744 | 漫画创意                  | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101745 | ICT 与艺术               | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践             | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101747 | 摄影基础                  | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家              | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101749 | 流行音乐赏析                | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践         | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101751 | 篆刻设计与实践               | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101868 | 中外文学名著欣赏              | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101893 | 中国美术史                 | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101894 | 传播与社会文化               | 16 | 1 |
|    |                                    | 3211101165 | 创业思维与商业模式             | 32 | 2 |
|    |                                    | 3311100593 | 新媒体产业 (人文艺术类)         | 32 | 2 |
|    |                                    | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏 (人文艺术类)       | 16 | 1 |
|    |                                    | 3811100688 | 体育                    | 32 | 2 |
|    |                                    | 3811101865 | 体育                    | 16 | 1 |
| 必修 | 第 8 组                              | 2030100020 | 教学实践                  |    | 1 |

|      |       |            |        |  |   |
|------|-------|------------|--------|--|---|
| 环节   |       | 2031100021 | 学术活动   |  | 1 |
|      |       | 2031101867 | 综合素质实践 |  | 1 |
| 学位论文 | 第 9 组 | 2031101038 | 博士学位论文 |  | 8 |

#### ★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

#### 2. 其他必修环节：

(1) 学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

(2) 综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

3. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格考核

资格考核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格考核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格考核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格考核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

直接攻读博士研究生一般不应晚于第五学期完成博士阶段的开题报告。开题通过者，准予继续研究工作；首次论文开题未通过者，要求进行限期整改，可在下一学期申请重新进行论文开题汇报，两次论文开题均不通过者转为进行硕士学位论文工

作，按照硕士学位论文要求进行答辩及学位授予。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士生导师为主的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。

## 八、 中期报告

博士研究生一般不应晚于第七学期完成博士阶段的中期报告。中期考核通过者，准予继续研究工作；中期考核未通过者，可在下一学期重新提出申请。中期考核累计三次不通过的博士研究生转为进行硕士学位论文工作，按照硕士学位论文要求进行答辩及学位授予。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期报告在本课题组进行，同时聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。

2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。

3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。

3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定；

3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右；

3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题；

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿课题的能力，并在科学或专门技术上做出创新性成果；

3.5 论文中的论点科学，概念清楚，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，实验数据真实可靠，计算结果无误，理论和实验分析严谨。借鉴原著的思想和研究成果时，要加标注；

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

- 1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；
- 1.2 通过论文开题报告和中期报告，并将报告交所在学院教务部门；
- 1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；
- 1.4 学位论文已完成，通过学位论文规范审查并且无学术诚信问题；
- 1.5 导师同意。

2. 预答辩评审小组：

由博士研究生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

3. 预答辩结果处理：

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过预答辩评审的博士研究生，根据评审小组意见认真修改论文，经导师同意后，可进入申请答辩环节。没有通过预答辩评审的博士研究生，须认真修改至少三个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。

4. 博士生预答辩一般应在答辩前两个月完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第八学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序：博士研究生应提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相关材料送交网络空间安全学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于七周。

3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名；

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人；

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师；

4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科5至7名专家组成答辩委员会。委员会设主席1人，并另设秘书1人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的专家也可担任委员，但不能超过成员的半数；

- 4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士研究生导师；
- 4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家；
- 4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担任；
- 4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

#### 5. 论文答辩

- 5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩；
- 5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 控制科学与工程(081100)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

控制科学与工程一级学科是以控制论、信息论、系统论为基础,针对各领域内独立于具体对象的共性问题,采用控制理论和计算机技术、电子技术、通信技术、测量技术、图像处理技术、模式识别技术等,研究系统的建模、分析、控制、设计及实现的理论、方法和技术的一门学科。控制科学具有理论研究与工程实践相结合、学科交叉和军民结合等方面的明显特色与优势,服务覆盖互联网、人工智能、通信、航空航天、智能制造、金融管理、教育咨询、科学研究等领域。近年来我国在控制学科方面取得了长足的进步,在国民经济和国防科技,如在无人系统技术、智能工业、航空航天、高速铁路等新兴方向上有了重要的进展,对我国国民经济发展和国家安全发挥了重大作用。

北京邮电大学控制科学与工程学科依托学校在信息、通信、电子等方面的优势,侧重控制理论及研究方法在测控系统、机器人、智能系统、仿真、安全生产、物流系统、传感技术等领域的应用研究。学科建有“空间机器人技术教育部工程研究中心”、“教育部空间机器人重点实验室(B类)”、“安全生产智能监控北京市重点实验室”及通过国家认证认可监督管理委员会的资质认定的“电信测试实验室”等科研平台。

### 二、 研究方向

1. 测控系统与装置
2. 机器人控制理论与方法
3. 模式识别与机器学习
4. 系统工程与智能控制
5. 先进仿真技术
6. 物流系统自动化

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,热爱和拥护中国共产党领导,践行社会主义核心价值观,遵纪守法,身心健康,积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法。了解和掌握本学科国内外发展现状和发展趋势,具有独立开展本学科科学研究工作及其它相关工作的能力,能够做出创新性成果。

3. 具有严谨求实的科学精神,恪守学术道德规范,崇尚学术诚信,严格遵守国家有关法律、法规及学术规范,尊重他人知识产权。

4. 至少掌握一门外语,能熟练地阅读本专业的外文资料,具有一定的写作能力和进行国际学术交流的能力,能够胜任本学科的科研、教学和技术管理工作。

#### 四、 学制: 5 年

#### 五、 课程设置与学分

直博生须在导师指导下,制定个人培养计划,修满不少于 39 学分(含学位论文 8 学分),其中核心课不少于 19 学分。每类课程的设置及选课要求见下表:

| 学分               | 总学分 $\geq 39$ 学分          |            |                  |    |    |
|------------------|---------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                      | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)   | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                           | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 2 门(基础<br>理论课) | 2031100965 | 工程计算方法           | 48 | 3  |
|                  |                           | 3111100313 | 离散数学基础           | 48 | 3  |
|                  |                           | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)      | 48 | 3  |
|                  |                           | 3131100504 | 机器学习的数学基础        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3411100004 | 概率论与随机过程         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101639 | 复杂系统数理基础         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411100433 | 数学物理方法           | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411100711 | 组合数学及其应用         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101115 | 随机过程论            | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101149 | 最优化理论与算法         | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 3 门(核心<br>专业课) | 2031100702 | 专题文献选读           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3111100410 | 神经网络与模糊系统        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3111101151 | 模式识别与机器学习 (硕)    | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100092 | 电接触理论及应用         | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100227 | 机器人学             | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100259 | 检测技术与信号处理        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100842 | 现代物流系统技术及应用      | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141101077 | R 语言数据分析         | 32 | 2  |
|                  |                           | 3151100568 | 现代控制理论           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3911101669 | 非线性控制            | 32 | 2  |



|                  |                       |            |                |    |   |
|------------------|-----------------------|------------|----------------|----|---|
| 选<br>修<br>课<br>程 |                       | 3911101672 | 可靠性理论与应用       | 32 | 2 |
|                  |                       | 3911101673 | 鲁棒控制理论         | 48 | 3 |
|                  |                       | 3911101676 | 图像处理与分析        | 32 | 2 |
|                  |                       | 3911101677 | 系统工程理论及方法      | 32 | 2 |
|                  |                       | 3911101685 | 最优控制与状态估计      | 48 | 3 |
|                  | 第 4 组, 至少选 2 门(学科交叉课) | 3111100663 | 语音信号处理         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3111101817 | 数据科学           | 48 | 3 |
|                  |                       | 3131100359 | 人工智能原理         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3131100605 | 信息科学原理         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3131100706 | 自然语言处理与应用      | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141100093 | 电连接设计与检测技术     | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141100354 | 嵌入式系统与机电控制     | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141100622 | 虚拟现实技术         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141100992 | 群体智能引论         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3911101670 | 复杂系统与复杂网络概论    | 32 | 2 |
|                  |                       | 3911101675 | 生物特征识别         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3911101681 | 智能计算与优化        | 32 | 2 |
|                  |                       | 3911101683 | 自动化软件测试        | 32 | 2 |
|                  | 第 5 组(研究方向课)          | 3131100008 | 面向对象技术与 C++编程  | 32 | 2 |
|                  |                       | 3131100141 | 高级操作系统         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3131100684 | 智能控制理论与应用      | 32 | 2 |
|                  |                       | 3131100707 | 自适应控制          | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141100066 | 表面微观探测技术       | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141100260 | 检测技术与信号处理实验    | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141100426 | 数据挖掘实验         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141101000 | 设备健康智能监测技术     | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141101034 | 信号完整性分析        | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141101090 | 工业计算机网络与控制系统   | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141101094 | 光纤测量与光纤传感      | 32 | 2 |
|                  |                       | 3911101671 | 卷积神经网络与视觉识别    | 32 | 2 |
|                  | 第 6 组(博士英语选修课)        | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流    | 32 | 2 |
|                  |                       | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播 | 32 | 2 |
|                  |                       | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流   | 32 | 2 |
|                  |                       | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作   | 32 | 2 |
|                  | 第 7 组, 至少选 2 门(如不     | 1071100914 | 职业生涯管理         | 32 | 2 |

|          |                  |            |                       |    |   |
|----------|------------------|------------|-----------------------|----|---|
|          | 够 3 学分，应修够 3 学分) | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|          |                  | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|          |                  | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|          |                  | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|          |                  | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|          |                  | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|          |                  | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|          |                  | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|          |                  | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|          |                  | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|          |                  | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|          |                  | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |
|          |                  | 3131101163 | 从信息检索到知识管理            | 32 | 2 |
|          |                  | 3131400130 | 知识产权及信息检索             | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101741 | 音乐欣赏                  | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏            | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱             | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101744 | 漫画创意                  | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101745 | ICT 与艺术               | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践             | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101747 | 摄影基础                  | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家              | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101749 | 流行音乐赏析                | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践         | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101751 | 篆刻设计与实践               | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101868 | 中外文学名著欣赏              | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101893 | 中国美术史                 | 16 | 1 |
|          |                  | 3161101894 | 传播与社会文化               | 16 | 1 |
|          |                  | 3211101165 | 创业思维与商业模式             | 32 | 2 |
|          |                  | 3311100593 | 新媒体产业 (人文艺术类)         | 32 | 2 |
|          |                  | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏 (人文艺术类)       | 16 | 1 |
|          |                  | 3811100688 | 体育                    | 32 | 2 |
|          |                  | 3811101865 | 体育                    | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 8 组            | 2030100020 | 教学实践                  |    | 1 |
|          |                  | 2031100021 | 学术活动                  |    | 1 |

|      |       |            |        |  |   |
|------|-------|------------|--------|--|---|
|      |       | 2031101867 | 综合素质实践 |  | 1 |
| 学位论文 | 第 9 组 | 2031101038 | 博士学位论文 |  | 8 |

★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

2. 其他必修环节

(1) 学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

(2) 综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

3. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格考核

资格考核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格考核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格考核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格考核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生一般应在入学后第五学期完成博士阶段的开题报告。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。

## 八、 中期报告

博士研究生一般应在入学后第七学期完成博士阶段的中期报告。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期报告在本课题组进行，同时聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

博士生中期报告时间一般距开题报告时间一年以上。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。

2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。

3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。

3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。

3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。

3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

3.5 论文中的科学论点要求概念清楚，分析严谨，有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；

1.2 完成论文开题报告满一年，完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院教务部门；

1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》;

1.4 学位论文已完成;

1.5 导师同意。

## 2. 预答辩评审小组

由博士研究生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组,小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人,设秘书一人(由校内具有中级职称及以上的教师担任)。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

## 3. 预答辩结果处理

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察,并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过:博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后,经导师同意,可进入申请答辩环节。不通过:博士研究生须认真修改至少三个月以上,经导师同意后,重新申请预答辩。

4. 博士生预答辩时间一般应距中期报告时间半年以上,且一般应在答辩前三个月完成。

# 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格:通过预答辩后,经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序:博士研究生应提出申请、提交博士学位论文,按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅,评阅时间一般不少于七周。

## 3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任,职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家;至少半数以上为博士生导师。

## 4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科5至7名专家组成答辩委员会。委员会设主席1人,并另设秘书1人(由校内具有中级以上职称的教师担任),负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任,职称为副教授的博士生导师也可担任委员,但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士生导师。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担

任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

#### 5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

### 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 人工智能 (0810J1)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

人工智能是引领新一轮科技革命、产业变革、社会发展的战略性技术，正在对人类生活、经济发展和社会进步等方面产生重大深远的影响。研究方向主要包括：智能无线移动通信与信息处理、信息通感融合理论与智能网联系统、Web 搜索与深度学习、智能数据科学与技术、计算机视觉与机器学习等。

本学科隶属于我校信息与通信工程“双一流”一级学科，拥有国家级教学、科研和国际合作基地，是国家重点、重大项目及国际合作项目的重要科研平台，与多个行业的国内外知名企业保持广泛深入的合作关系。

### 二、 研究方向

- 1、智能无线移动通信与信息处理
- 2、信息通感融合理论与智能网联系统
- 3、Web 搜索与深度学习
- 4、智能数据科学与技术
- 5、计算机视觉与机器学习

### 三、 培养目标

1、坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，德智体美劳全面发展，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2、深入了解和掌握本学科及通信与信息科学领域相关学科国内外研究动态和前沿。掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法，具有独立从事本学科科学研究工作及其它相关工作的能力，为取得创新性成果奠定基础。

3、具有全球视野、科学精神和原始创新能力，能够用科学的方法指导科学研究和工程实践，做出创新性成果。

4、严谨求实，恪守学术道德规范，崇尚学术诚信，严格遵守国家有关法律、法规及学术规范，尊重他人知识产权。

5、至少掌握 1 门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有一定的写作能力和进行国际学术交流的能力，能够胜任本学科领域的科研、教学和技术管理工作。

#### 四、 学制：5 年

#### 五、 课程设置与学分

直博研究生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 37 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 17 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分               | 总学分≥37 学分                        |            |                  |    |    |
|------------------|----------------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                             | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修课)              | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 2 门(至少选 2 门, 建议选 3 门) | 2031100965 | 工程计算方法           | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3111100449 | 算子理论             | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3111100742 | 凸优化理论与应用         | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)      | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3131100279 | 近世代数及其应用         | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3411100434 | 数值分析             | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3411100473 | 图论及其应用           | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3411101115 | 随机过程论            | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3411101149 | 最优化理论与算法         | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 3 门(至少选 3 门, 核心专业课)   | 3110100781 | 通信网理论 (博)        | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3111100582 | 现代信息论            | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3111101803 | 检测与估计理论          | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3111101817 | 数据科学             | 48 | 3  |
|                  |                                  | 3131100006 | 机器学习             | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3911101960 | 人工智能数学方法         | 32 | 2  |
|                  | 第 4 组, 至少选 1 门(至少选 1 门, 学科交叉课)   | 3111101810 | 脑认知科学和人机接口       | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3111101842 | 智能医学图像处理与系统      | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3131100253 | 计算语言学基础          | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3131100323 | 智能机器人技术          | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3161101745 | ICT 与艺术          | 16 | 1  |
|                  |                                  | 3211101570 | 公共管理前沿 (国家现代化治理) | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3911101680 | 智能计算系统           | 32 | 2  |
|                  |                                  | 3911101961 | 文化计算             | 32 | 2  |



|                  |                |            |                  |    |   |
|------------------|----------------|------------|------------------|----|---|
| 选<br>修<br>课<br>程 | 第 5 组, 至少选 2 门 | 2031100702 | 专题文献选读           | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100036 | 计算机视觉模型学习与推理     | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100042 | Linux 系统基础及程序设计  | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100410 | 神经网络与模糊系统        | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100441 | 数字图像处理           | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100442 | 图像分析与机器视觉        | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100488 | 网络搜索引擎原理         | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100607 | 信息融合技术           | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100632 | 移动通信原理           | 48 | 3 |
|                  |                | 3111100663 | 语音信号处理           | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100918 | 贝叶斯网络及其应用        | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100943 | C++程序设计实践        | 32 | 2 |
|                  |                | 3111100944 | JAVA 程序设计实践      | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101074 | EDA 技术基础         | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101076 | MIMO 原理与技术       | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101085 | 概率图模型及其应用        | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101096 | 海量信息处理技术与实践      | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101261 | 深度学习与数字视频        | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101796 | 多模态学习与计算机视觉      | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101813 | 人工智能的认知神经科学原理与应用 | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101822 | 网络流量智能监控与分析      | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101832 | 信息搜索与人工智能        | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101835 | 医学影像分析技术前沿       | 32 | 2 |
|                  |                | 3111101841 | 智能图像识别           | 32 | 2 |
|                  |                | 3131100603 | 信息检索与信息抽取        | 32 | 2 |
|                  |                | 3131100605 | 信息科学原理           | 32 | 2 |
|                  |                | 3131100796 | 机器视觉             | 32 | 2 |
|                  |                | 3161101725 | 深度强化学习           | 32 | 2 |
|                  |                | 3911101504 | 深度学习理论           | 32 | 2 |
|                  |                | 3911101511 | 区块链技术理论分析与应用     | 32 | 2 |
|                  |                | 3911101682 | 智能医学信号与信息处理      | 32 | 2 |
|                  |                | 3911101684 | 自然语言处理实践         | 32 | 2 |
|                  |                | 3911101910 | 基于 Python 的数据科学  | 32 | 2 |
|                  |                | 3911101911 | 智能控制             | 32 | 2 |

|  |                                        |            |                       |    |   |
|--|----------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
|  |                                        | 3911101912 | 概率机器学习                | 32 | 2 |
|  |                                        | 3911101963 | 机器智能与内容生成             | 32 | 2 |
|  |                                        | 3911101965 | 人工智能与遥感图像理解           | 32 | 2 |
|  |                                        | 3911101967 | 物联网技术与应用              | 32 | 2 |
|  |                                        | 3911101969 | 人工智能在下一代移动通信中的应用及标准化  | 32 | 2 |
|  |                                        | 3911101971 | 智能框架基础与应用             | 32 | 2 |
|  | 第 6 组                                  | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流           | 32 | 2 |
|  |                                        | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播        | 32 | 2 |
|  |                                        | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流          | 32 | 2 |
|  |                                        | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作          | 32 | 2 |
|  | 第 7 组，至少选 2 门(素质教育课，如不够 3 学分，应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|  |                                        | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|  |                                        | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|  |                                        | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|  |                                        | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|  |                                        | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|  |                                        | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|  |                                        | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|  |                                        | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|  |                                        | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|  |                                        | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|  |                                        | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|  |                                        | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |
|  |                                        | 3131101163 | 从信息检索到知识管理            | 32 | 2 |
|  |                                        | 3131400130 | 知识产权及信息检索             | 16 | 1 |
|  |                                        | 3161101292 | 中国美术史                 | 32 | 2 |
|  |                                        | 3161101293 | 传播与社会文化               | 32 | 2 |
|  |                                        | 3161101741 | 音乐欣赏                  | 16 | 1 |
|  |                                        | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏            | 16 | 1 |
|  |                                        | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱             | 16 | 1 |
|  |                                        | 3161101744 | 漫画创意                  | 16 | 1 |
|  |                                        | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践             | 16 | 1 |
|  |                                        | 3161101747 | 摄影基础                  | 16 | 1 |
|  |                                        | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家              | 16 | 1 |

|          |              |            |                |    |   |
|----------|--------------|------------|----------------|----|---|
|          |              | 3161101749 | 流行音乐赏析         | 16 | 1 |
|          |              | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践  | 16 | 1 |
|          |              | 3161101751 | 篆刻设计与实践        | 16 | 1 |
|          |              | 3161101868 | 中外文学名著欣赏       | 16 | 1 |
|          |              | 3211101165 | 创业思维与商业模式      | 32 | 2 |
|          |              | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）   | 32 | 2 |
|          |              | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |              | 3811100688 | 体育             | 32 | 2 |
|          |              | 3811101865 | 体育             | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 8 组, 选 3 门 | 2030100020 | 教学实践           | 0  | 1 |
|          |              | 2031100021 | 学术活动           | 0  | 1 |
|          |              | 2031101867 | 综合素质实践         | 0  | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 9 组, 选 1 门 | 2031101038 | 博士学位论文         | 0  | 8 |

★有关说明:

1. 基础理论课: 已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生, 经导师和学院同意, 可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修, 批准免修的课程不记入总学分。

2. 其他必修环节:

(1) 学术活动: 博士研究生在论文答辩前应完成《系统科学理论与方法 (1)》课程的学习 (以讲座形式进行), 通过考核后, 计入“学术活动”1 学分; 此外, 还可参加学校举办的各类前沿课题讲座, 参加国内外学术会议等。

(2) 综合素质实践: 本环节旨在完善研究生培养体系, 增强学生服务国家、服务社会的责任感。主要包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块, 具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践: 教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计, 或辅导 2 学分的课程, 或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组 (任课教师) 对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定, 鉴定通过者记 1 学分。

3. 学位论文: 研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节, 记 8 学分。

## 六、 资格考核

资格考核一般应在第五学期进行, 不应晚于直博生学位论文开题时间 (可以与学位论文开题报告环节同时进行)。

资格考核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格考核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格考核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生通过资格考核后，可以申请开题。

博士学位选题应在导师的指导下经广泛调研、论证后在本学科范围内确定，选题应能够反映本学科相关领域的最新发展前沿，具有较高的理论意义与应用价值，以保证论文工作的创新性、先进性及可实施性。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士生导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由 3 至 5 名博士生导师或具有正高级职称的专家组成。

若开题报告未通过，在导师的指导下 3 个月后才能申请重新开题。连续两次开题报告未通过者，转为硕士或终止学业。

## 八、 中期报告

博士学位论文工作期间应按阶段报告科研和论文工作进展。中期报告一般在第七学期进行，且与开题报告的时间间隔不少于 6 个月。中期报告评审小组包含 3 至 5 名博士生导师或具有正高级职称的专家。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

若中期报告未通过，一般在导师的指导下 3 个月后才能申请重新进行中期报告。连续两次中期报告未通过者，转为硕士或终止学业。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。
2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。
3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。
  - 3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。
  - 3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。
  - 3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评

述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4. 博士学位的论文的篇幅一般在 6 万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；

1.2 原则上完成论文开题报告满 1 年，完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院教务部门；

1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；

1.4 学位论文已完成；

1.5 导师同意。

2. 预答辩评审小组：

由博士研究生导师确定本学科 3 至 5 名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任，其中博士生导师不少于半数。小组设组长 1 人，设秘书 1 人（由校内教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

3. 预答辩结果处理：

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过：博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后，经导师同意，可进入申请答辩环节。不通过：博士研究生须认真修改至少 3 个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。

4. 博士生预答辩应在答辩前完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序：博士研究生应登录“研究生信息数字化管理系统”提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于 7 周。

3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人 5 名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师。

4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科 5 至 7 名专家组成答辩委员会。委员会设主席 1 人，并另设秘书 1 人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士生导师。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由 1 名职称为教授且具有博士生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论并审议通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 智能科学与技术 (0812Z2)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

智能科学与技术学科旨在探索和发现智能机理，建立智能科学的基础理论；发展在机器系统中实现智能的方法和途径，建立智能科学的技术体系；将智能科学的基础理论与技术应用于解决实际问题，建立各类智能系统。智能科学与技术是新一轮全球科技革命和产业变革的核心驱动力量，具有溢出带动性很强的“头雁”效应，正在对经济发展、社会进步、国际政治经济格局等方面产生重大而深远的影响，大力发展智能学科已成为国内外学术界以及社会各界的普遍共识。而学科的发展，归根结底是人才的培养。

本学科设立于 2009 年，依托教育部信息网络工程研究中心、科技部高等智能与网络服务创新引智基地，以中国人工智能学会理事长、副理事长、常务理事、理事等一批在智能科学与技术领域具有深厚研究与实践积累的学者为骨干组建了一支高水平的科研与人才培养教师团队，是学校计算机类双一流学科群的学科之一；结合学校信息科技特色，在基于信息科学理论发展人工智能基础理论、自然语言处理及其在信息网络内容分析处理上的应用、视听信息的多模态融合计算及其在多信息流服务中的应用等智能科技重要研究方向上形成了自身的特点和优势；学科已承担了一批国家重要科技项目以及与国际、国内知名企业的合作研发项目，为社会经济发展和科研教育事业培养了一批高层次人才。

### 二、 研究方向

1. 人工智能基础理论与机器学习
2. 语音及语言信息处理
3. 机器视觉与多模态计算
4. 知识图谱与智能决策

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法，掌握本学科相关知识，深入了解和掌握本学科国内外发展现状和发展趋势，具有独立开展本学科科学研究工作及其它相关工作的能力，能够做出创新性成果。

3. 具有严谨求实的科学精神,恪守学术道德规范,崇尚学术诚信,严格遵守国家有关法律、法规及学术规范,尊重他人知识产权。

4. 至少掌握一门外语,能熟练地阅读本专业的外文资料,能熟练运用英语撰写科技论文和进行国际交流,能够胜任本学科的科研、教学和技术管理工作。

#### 四、 学制: 5 年

#### 五、 课程设置与学分

直博生须在导师指导下,制定个人培养计划,修满不少于 41 学分(含学位论文 8 学分),其中核心课不少于 22 学分。每类课程的设置及选课要求见下表:

| 学分               | 总学分 $\geq 41$ 学分          |            |                                             |    |    |
|------------------|---------------------------|------------|---------------------------------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                      | 课程编号       | 课程名称                                        | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)   | 3320100999 | 中国马克思主义与当代                                  | 32 | 2  |
|                  |                           | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC)                            | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 3 门(基础<br>理论课) | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)                                 | 48 | 3  |
|                  |                           | 3131100148 | 高级数理逻辑                                      | 48 | 3  |
|                  |                           | 3131100504 | 机器学习的数学基础                                   | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100605 | 信息科学原理                                      | 32 | 2  |
|                  |                           | 3411100004 | 概率论与随机过程                                    | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411100430 | 数理统计                                        | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101115 | 随机过程论                                       | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101149 | 最优化理论与算法                                    | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 3 门(核心<br>专业课) | 2031100702 | 专题文献选读                                      | 32 | 2  |
|                  |                           | 3111101832 | 信息搜索与人工智能                                   | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100253 | 计算语言学基础                                     | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100286 | 高级机器学习                                      | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100323 | 智能机器人技术                                     | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100359 | 人工智能原理                                      | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100361 | 智能机器人实验                                     | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100603 | 信息检索与信息抽取                                   | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100621 | 形式语言与自动机                                    | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100773 | 不确定性人工智能                                    | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100796 | 机器视觉                                        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131101062 | Neural Networks for Machine Learning (MOOC) | 32 | 2  |



|                  |                                    |            |                       |    |   |
|------------------|------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
| 选<br>修<br>课<br>程 |                                    | 3111101936 | 数据挖掘技术                | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3911101678 | 信息论与机器学习              | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3911101679 | 语音交互                  | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3911101680 | 智能计算系统                | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3911101684 | 自然语言处理实践              | 32 | 2 |
|                  | 第 4 组, 至少选 1 门(学科交叉课)              | 3111101810 | 脑认知科学和人机接口            | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3911101682 | 智能医学信号与信息处理           | 32 | 2 |
|                  | 第 5 组(博士英语选修课)                     | 3131101161 | 计算机学科论文写作指导           | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流           | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播        | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流          | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作          | 32 | 2 |
|                  | 第 6 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|                  |                                    | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3131101163 | 从信息检索到知识管理            | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3131400130 | 知识产权及信息检索             | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3161101741 | 音乐欣赏                  | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏            | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱             | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3161101744 | 漫画创意                  | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3161101745 | ICT 与艺术               | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践             | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3161101747 | 摄影基础                  | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家              | 16 | 1 |

|          |       |            |                |    |   |
|----------|-------|------------|----------------|----|---|
|          |       | 3161101749 | 流行音乐赏析         | 16 | 1 |
|          |       | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践  | 16 | 1 |
|          |       | 3161101751 | 篆刻设计与实践        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101868 | 中外文学名著欣赏       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101893 | 中国美术史          | 16 | 1 |
|          |       | 3161101894 | 传播与社会文化        | 16 | 1 |
|          |       | 3211101165 | 创业思维与商业模式      | 32 | 2 |
|          |       | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）   | 32 | 2 |
|          |       | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |       | 3811100688 | 体育             | 32 | 2 |
|          |       | 3811101865 | 体育             | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 7 组 | 2030100020 | 教学实践           |    | 1 |
|          |       | 2031100021 | 学术活动           |    | 1 |
|          |       | 2031101867 | 综合素质实践         |    | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 8 组 | 2031101038 | 博士学位论文         |    | 8 |

#### ★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

#### 2. 其他必修环节：

（1）学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

（2）教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

（3）综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

3. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格考核

资格考核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学

位论文开题报告环节同时进行)。

资格考核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识, 是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行, 考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格考核委员会, 委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格考核工作结束后, 学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生一般应在入学后第五学期完成博士阶段的开题报告。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士导师为主的该学科的开题报告评审小组, 开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。

## 八、 中期报告

博士研究生一般应在入学后第七学期完成博士阶段的中期报告。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期报告在本课题组进行, 同时聘请本专业的其他专家参加, 中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果, 听取与会人员的审查意见, 修改和完善学位论文的错误或不足之处。

博士生中期报告时间一般距开题报告时间一年以上。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。

2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外, 其他研究生的论文要求一律用中文书写。

3. 论文一般包括: 独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要(中、外文)、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。

3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。

3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论, 字数在 3000 字左右。

3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作, 并对其有所评述, 还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映, 博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果, 应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识, 具有独立研究解决本学科中的基础理论课题

及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

3.5 论文中的科学论点要求概念清楚，分析严谨，有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

- 1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；
- 1.2 完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院教务部门；
- 1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；
- 1.4 学位论文已完成；
- 1.5 导师同意。

2. 预答辩评审小组

由博士研究生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

3. 预答辩结果处理

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过：博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后，经导师同意，可进入申请答辩环节。不通过：博士研究生须认真修改至少三个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。

4. 博士生预答辩时间一般应距中期报告时间半年以上，且一般应在答辩前三个月完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序：博士研究生应提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于七周。

3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师。

#### 4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科 5 至 7 名专家组成答辩委员会。委员会设主席 1 人，并另设秘书 1 人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士研究生导师。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

#### 5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 机械工程 (080200)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

机械工程是以相关的自然科学和技术为理论基础，结合生产实践经验，研究各类机械在现代设计、智能制造、检验装配、系统控制、运行监测和服务等全寿命周期中的理论和技术的学科。

机械工程是我校历史久、实力强的学科之一，在空间机器人、机器人机构学、智能制造与物流自动化技术等方向上，形成了鲜明特色和学科优势，具有院士和专家带头、实力雄厚的师资队伍。本学科建有 3 个省部级工程中心、实验室，并有北京市机械电子工程重点学科和北京市机电工程实验教学示范中心。承担了国家自然科学基金、国家重大重点项目等纵向及横向科研项目。

### 二、 研究方向

1. 智能机器人系统创新设计理论与方法
2. 机器人智能感知、规划与控制
3. 人机交互与智能设计
4. 智能制造与数字化系统

### 三、 培养目标

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法，掌握本学科相关知识，深入了解和掌握本学科国内外发展现状和发展趋势，具有独立开展本学科科学研究工作及其他相关工作的能力，能够做出创新性成果。

具有在机械工程实践中勇于质疑、善于发现、探索规律、科学总结等学术素养；具有实事求是的科学精神、严谨的治学态度；恪守学术道德规范，崇尚学术诚信，严格遵守国家有关法律、法规及学术规范，尊重他人知识产权。

至少掌握一门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有一定的写作能力和进行国际学术交流的能力，能够胜任本学科的科研、教学和技术管理工作。

## 四、 学制：5 年

## 五、 课程设置与学分

直博生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 39 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 19 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分               | 总学分≥39 学分                 |            |                  |    |    |
|------------------|---------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                      | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)   | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                           | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 2 门(基础<br>理论课) | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)      | 48 | 3  |
|                  |                           | 3141100431 | 数学机械化与机构学应用      | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101639 | 复杂系统数理基础         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101115 | 随机过程论            | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101149 | 最优化理论与算法         | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 2 门(核心<br>专业课) | 3111101088 | 高级信号处理           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100227 | 机器人学             | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100307 | 空间机构学            | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100622 | 虚拟现实技术           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100840 | 先进制造技术           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100961 | 复杂机械系统设计方法       | 32 | 2  |
|                  |                           | 3171101786 | 机器人综合创新实践        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3171101793 | 智能制造与工程控制        | 32 | 2  |
|                  | 第 4 组, 至少选 1 门(学科<br>交叉课) | 3111100410 | 神经网络与模糊系统        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100286 | 高级机器学习           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3131100359 | 人工智能原理           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141101266 | 人工智能与机器学习        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3171101781 | 工业人工智能           | 32 | 2  |
| 选<br>修<br>课<br>程 | 第 5 组(研究方向课)              | 2031100702 | 专题文献选读           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3111100590 | 小波分析与应用          | 48 | 3  |
|                  |                           | 3131100008 | 面向对象技术与 C++编程    | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100066 | 表面微观探测技术         | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100119 | 反馈控制理论           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3141100129 | 分析力学             | 32 | 2  |

|  |                                    |            |                       |    |   |
|--|------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
|  |                                    | 3141100225 | 机构分析与综合               | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141100228 | 机械动力学                 | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141100242 | 计算机辅助设计与图形学           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141100259 | 检测技术与信号处理             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141100260 | 检测技术与信号处理实验           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141100354 | 嵌入式系统与机电控制            | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141100362 | 人机交互                  | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141100624 | 仪表智能化技术               | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141100652 | 有限元法                  | 32 | 2 |
|  |                                    | 3141101090 | 工业计算机网络与控制系统          | 32 | 2 |
|  |                                    | 3151100568 | 现代控制理论                | 32 | 2 |
|  |                                    | 3171101792 | 智能材料及机器人应用            | 32 | 2 |
|  | 第 6 组(博士英语选修课)                     | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播        | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流          | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作          | 32 | 2 |
|  | 第 7 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|  |                                    | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|  |                                    | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|  |                                    | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |
|  |                                    | 3131101163 | 从信息检索到知识管理            | 32 | 2 |
|  |                                    | 3131400130 | 知识产权及信息检索             | 16 | 1 |
|  |                                    | 3161101741 | 音乐欣赏                  | 16 | 1 |
|  |                                    | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏            | 16 | 1 |
|  |                                    | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱             | 16 | 1 |
|  |                                    | 3161101744 | 漫画创意                  | 16 | 1 |



|          |       |            |                |    |   |
|----------|-------|------------|----------------|----|---|
|          |       | 3161101745 | ICT 与艺术        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践      | 16 | 1 |
|          |       | 3161101747 | 摄影基础           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101749 | 流行音乐赏析         | 16 | 1 |
|          |       | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践  | 16 | 1 |
|          |       | 3161101751 | 篆刻设计与实践        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101868 | 中外文学名著欣赏       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101893 | 中国美术史          | 16 | 1 |
|          |       | 3161101894 | 传播与社会文化        | 16 | 1 |
|          |       | 3211101165 | 创业思维与商业模式      | 32 | 2 |
|          |       | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）   | 32 | 2 |
|          |       | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |       | 3811100688 | 体育             | 32 | 2 |
|          |       | 3811101865 | 体育             | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 8 组 | 2030100020 | 教学实践           |    | 1 |
|          |       | 2031100021 | 学术活动           |    | 1 |
|          |       | 2031101867 | 综合素质实践         |    | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 9 组 | 2031101038 | 博士学位论文         |    | 8 |

## ★特别说明：

1、基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

## 2、其他必修环节：

（1）学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

（2）综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

（3）教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

## 3、学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等

环节，记 8 学分。

## 六、 资格审核

资格审核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格审核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格审核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格审核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生一般应在入学后第五学期完成博士阶段的开题报告。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。

## 八、 中期报告

博士研究生一般应在入学后第七学期完成博士阶段的中期报告。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期报告在本课题组进行，同时聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

## 九、 博士学位论文要求

1、论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。

2、除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。

3、论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。

3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。

3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。

3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4、博士学位论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1、博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；

1.2 完成论文开题报告满一年，完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院教务部门；

1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；

1.4 学位论文已完成；

1.5 导师同意。

2、预答辩评审小组：

由博士研究生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

3、预答辩结果处理：

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过：博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后，经导师同意，可进入申请答辩环节。不通过：博士研究生须认真修改至少三个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。

4、博士生预答辩一般应在答辩前三个月完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

1、申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2、申请答辩程序：博士研究生应提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相

关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于七周。

### 3、论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师。

### 4、论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科 5 至 7 名专家组成答辩委员会。委员会设主席 1 人，并另设秘书 1 人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士生导师。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

### 5、论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，上报学院分学位评定委员会讨论同意通过，再上报校学位评定委员会表决通过后，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 管理科学与工程(120100)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

管理科学与工程是一门管理与技术相结合的交叉学科,综合运用系统科学、管理学、经济学、数学和行为科学及工程方法,结合信息技术研究解决社会、经济、工程等方面的管理问题。管理科学与工程专业重视学生管理素质、数量分析与决策能力的培养,本专业毕业生适合任职于政府和行业管理机构的产业分析和政策管理部门;企业和公用事业单位中的战略研究、市场分析、运营计划、信息管理、项目管理、工业工程部门;以及高校和研究机构。

北京邮电大学管理科学与工程学科是教育部“211”工程重点资助项目、北京市重点学科,具有由北京市教学名师、教育部新世纪优秀人才等组成的多层次师资队伍。经多年的建设与发展,本学科已形成信息科技产业背景浓郁、专业特色鲜明、学科优势突出的多层次学科格局,对信息通信技术快速发展过程中出现的前沿管理问题保持着深刻的洞察力。承担了国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金重大研究计划培育项目、国家社科重大项目等多项重要课题。

### 二、 研究方向

1. 服务科学与运营管理
2. 数据科学与智能决策
3. 风险管理与智慧应急
4. 数字经济与金融科技
5. 信息管理与信息系统

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,热爱和拥护中国共产党领导,践行社会主义核心价值观,遵纪守法,身心健康,积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法,掌握本学科相关知识,深入了解和掌握本学科国内外发展现状和发展趋势,具有独立开展本学科科学研究工作及其它相关工作的能力,能够做出创新性成果。

3. 具有严谨求实的科学精神,恪守学术道德规范,崇尚学术诚信,严格遵守国家有关法律、法规及学术规范,尊重他人知识产权。

4. 至少掌握一门外语,能熟练地阅读本专业的外文资料,具有较强的写作能力和

进行国际学术交流的能力，能够胜任本学科的科研、教学和技术管理工作。

#### 四、 学制：5 年

#### 五、 课程设置与学分

直博生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 39 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 19 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分               | 总学分≥39 学分                 |            |                  |    |    |
|------------------|---------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                      | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)   | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                           | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 3 门(基础<br>理论课) | 3121101514 | 矩阵理论与方法 (博)      | 48 | 3  |
|                  |                           | 3131100342 | 模糊数学             | 48 | 3  |
|                  |                           | 3211100284 | 经济数学             | 48 | 3  |
|                  |                           | 3211101563 | 高级计量经济学          | 48 | 3  |
|                  |                           | 3211101572 | 管理科学研究方法         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3211101584 | 经济研究方法论          | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411100004 | 概率论与随机过程         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411100430 | 数理统计             | 48 | 3  |
|                  |                           | 3411101149 | 最优化理论与算法         | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 3 门(核心<br>专业课) | 3211100929 | 服务运营管理           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211101573 | 管理信息系统专题         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3211101585 | 决策理论与方法          | 48 | 3  |
|                  |                           | 3211101599 | 数据科学与智慧应急管理      | 48 | 3  |
|                  |                           | 3211101601 | 数据挖掘与商务智能        | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211101606 | 数字经济研究专题         | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211101613 | 现代管理学前沿          | 32 | 2  |
|                  | 第 4 组, 至少选 1 门(学科<br>交叉课) | 3131100605 | 信息科学原理           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211101562 | 大数据与人工智能         | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211101597 | 社会心理学            | 32 | 2  |
| 选<br>修<br>课<br>程 | 第 5 组 (研究方向课)             | 3211100075 | 产业组织理论           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211100131 | 服务营销学            | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211100144 | 高级管理学            | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211100156 | 公共经济学            | 32 | 2  |
|                  |                           | 3211100164 | 供应链分析与建模         | 32 | 2  |

|  |                                    |            |                       |    |   |
|--|------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
|  |                                    | 3211100384 | 软件开发项目管理              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211100466 | 通信业发展与竞争力             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211100546 | 系统动力学                 | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211100566 | 现代经济理论                | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211100612 | 信息系统分析与设计             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211100800 | 行政学研究                 | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211100968 | 互联网金融                 | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101017 | 网络科学与管理应用             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101078 | 博弈论与信息经济学             | 48 | 3 |
|  |                                    | 3211101147 | 中国投入产出模型及分析方法         | 48 | 3 |
|  |                                    | 3211101558 | 创新创业与战略专题             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101578 | 会计与财务管理专题             | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101582 | 金融学研究专题               | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101600 | 数据可视化技术与应用            | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101611 | 文本数据分析                | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101619 | 营销管理专题                | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101627 | 组织行为与人力资源管理专题         | 32 | 2 |
|  |                                    | 3211101879 | 高级应用统计                | 48 | 3 |
|  | 第 6 组, 至少选 1 门(博士英语选修课)            | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流           | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播        | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流          | 32 | 2 |
|  |                                    | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作          | 32 | 2 |
|  | 第 7 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|  |                                    | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|  |                                    | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|  |                                    | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|  |                                    | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|  |                                    | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|  |                                    | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |

|          |       |            |                |    |   |
|----------|-------|------------|----------------|----|---|
|          |       | 3131101163 | 从信息检索到知识管理     | 32 | 2 |
|          |       | 3131400130 | 知识产权及信息检索      | 16 | 1 |
|          |       | 3161101741 | 音乐欣赏           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏     | 16 | 1 |
|          |       | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱      | 16 | 1 |
|          |       | 3161101744 | 漫画创意           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101745 | ICT 与艺术        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践      | 16 | 1 |
|          |       | 3161101747 | 摄影基础           | 16 | 1 |
|          |       | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101749 | 流行音乐赏析         | 16 | 1 |
|          |       | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践  | 16 | 1 |
|          |       | 3161101751 | 篆刻设计与实践        | 16 | 1 |
|          |       | 3161101868 | 中外文学名著欣赏       | 16 | 1 |
|          |       | 3161101893 | 中国美术史          | 16 | 1 |
|          |       | 3161101894 | 传播与社会文化        | 16 | 1 |
|          |       | 3211101165 | 创业思维与商业模式      | 32 | 2 |
|          |       | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）   | 32 | 2 |
|          |       | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |       | 3811100688 | 体育             | 32 | 2 |
|          |       | 3811101865 | 体育             | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 8 组 | 2030100020 | 教学实践           |    | 1 |
|          |       | 2031100021 | 学术活动           |    | 1 |
|          |       | 2031101867 | 综合素质实践         |    | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 9 组 | 2031101038 | 博士学位论文         |    | 8 |

## ★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学或物理专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

## 2. 其他必修环节：

（1）学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。



(2) 综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

3. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格审核

资格审核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格审核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格审核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格审核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生一般应在入学后第五学期完成博士阶段的开题报告。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。

## 八、 中期报告

博士研究生一般应在入学后第七学期完成博士阶段的中期报告。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期报告在本课题组进行，同时聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。

2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。

3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献和必要的附录。

3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。

3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，篇幅在 3000 字左右。

3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字以上。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生满足下列条件，在完成论文中期报告一年以后，可申请进行预答辩

1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；

1.2 完成论文开题报告、中期报告，并将报告交所在学院教务部门；

1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；

1.4 学位论文初稿已完成；

1.5 通过预答辩前论文盲审；

1.6 导师签字同意。

2. 预答辩前论文盲审

博士研究生申请论文预答辩前，须组织预答辩前论文盲审。原则上评阅专家应为教授或相当职称的专家担任（副教授职称的博导也可）。预答辩前盲审重点从学位论文写作是否规范、学位论文工作量是否饱满、采用的理论方法是否恰当、论文内容是否符合培养方向、研究成果是否具有创新性等方面进行考察。

预答辩前盲审结果分为“A”、“B”、“C”、“D”四种，其中 A 为“符合博士学位论文要求，准予申请预答辩”；B 为“基本符合博士学位论文要求，但论文需进行一定修改后方可申请预答辩”；C 为“距博士学位论文的要求有一定距离，需对论文进行较大修改后重新盲审（学生修改论文时间不少于一个月）；D 为“没有达到博士学位

论文的要求,需对论文进行重大修改后重新盲审(学生修改论文时间不少于三个月)”。

### 3. 预答辩评审小组

由博士研究生导师确定本学科五名专家(其中校外专家至少 2 名)组成预答辩评审小组,小组成员应由教授或相当职称的专家(副教授职称的博导也可)担任。小组设组长一人(预答辩申请人的导师不可担任主席),设秘书一人(由校内具有中级职称及以上的教师担任)。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

### 4. 预答辩结果处理

预答辩评审小组应重点从学位论文写作是否规范、学位论文工作量是否饱满、采用的理论方法是否恰当、论文内容是否符合培养方向、研究成果是否具有创新性等方面进行考察,并给出具体结论。

预答辩结果分为“A”、“B”、“C”、“D”四种,其中 A 为“符合博士学位论文要求,准予进入申请答辩环节”;B 为“基本符合博士学位论文要求,但论文需进行一定修改后方可进入申请答辩环节”;C 为“距博士学位论文的要求有一定距离,需对论文进行较大修改后重新申请预答辩(学生修改论文时间不少于一个月);D 为“没有达到博士学位论文的要求,需对论文进行重大修改后重新申请预答辩(学生修改论文时间不少于三个月)”。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格:通过预答辩后,经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。

2. 申请答辩程序:博士研究生应提出申请、提交博士学位论文,按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅,评阅时间一般不少于七周。

### 3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任。职称为副教授的博士生导师的专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名校外专家;至少半数以上为博士生导师。

### 4. 论文评阅结果的处理

论文评阅结果分为“同意答辩”、“修改后答辩”、“修改后重新送审”、“否”四种。

(1) “同意答辩”:五份评阅意见均为同意答辩,直接进入答辩程序。

(2) “修改后答辩”:博士研究生按照评阅专家意见进行修改并附导师签字同意的修改说明,进入答辩程序。

(3) “修改后重新送审”:博士研究生按评阅专家意见修改论文一个月后(不超过一年),重新组织送审。

(4) “否”:博士研究生按评阅专家意见修改论文六个月后,重新组织送审。

### 5. 论文答辩委员会组成

由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科 5 至 7 名专家组成答辩委员会。委员会设主席一人，并设秘书一人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

5.1 答辩委员会委员应由具有教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。

5.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士研究生导师。

5.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

5.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担任。

5.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

## 6. 论文答辩

6.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

6.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

同等学力申请博士学位者按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 系统科学 (071100)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

系统科学研究系统的结构与功能关系、演化和调控规律，作为一门新兴综合交叉学科，是在数学、物理、生物、化学等学科基础上，结合信息、运筹和控制等技术科学发展起来，并在工程、社会、经济、军事、生命、生态、管理等领域得到发展与广泛应用。

北京邮电大学系统科学学科坚持以数学、物理为依托，并结合学校信息、通信等优势学科，紧紧围绕复杂信息网络的核心数学物理科学问题，发展系统理论应用于复杂系统建模、系统优化与分析，结合信息网络发展重大应用需求开展相关前沿研究，具有鲜明的学术特色。

### 二、 研究方向

1. 动力系统理论
2. 系统优化与数据分析
3. 复杂系统建模与调控
4. 信息网络与非线性科学

### 三、 培养目标

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。

2. 掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识、相应的技能和方法，掌握本学科相关知识，深入了解和掌握本学科国内外发展现状和发展趋势，具有独立开展本学科科学研究工作及其它相关工作的能力，能够作出创新性成果。

3. 具有严谨求实的科学精神，恪守学术道德规范，崇尚学术诚信，严格遵守国家有关法律、法规及学术规范，尊重他人知识产权。

4. 深入了解和掌握本学科及相关学科国内外研究现状和趋势，在某一研究方向上取得创造性成果；培养拥有系统思维、富于创新意识和合作精神的交叉学科复合型人才。

5. 至少掌握一门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有一定的写作能力和进行国际学术交流的能力，能够胜任本学科的科研、教学和技术管理工作。

#### 四、 学制：5 年

基本培养过程为：课程学习 1-1.5 年，第四学期末进行博士学位培养目标审核（资格考核），审核未通过的研究生转为进行硕士学位论文工作，按照硕士学位论文要求进行答辩及学位授予。

#### 五、 课程设置与学分

本学科直博研究生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 41 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 21 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分               | 总学分≥41 学分                            |            |                  |    |    |
|------------------|--------------------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                                 | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)              | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                                      | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 3 门(基础<br>理论课, 建议选 3-4 门) | 3121100928 | 随机排队网络           | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100004 | 概率论与随机过程         | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100430 | 数理统计             | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100433 | 数学物理方法           | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100434 | 数值分析             | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100473 | 图论及其应用           | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100638 | 应用泛函分析           | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100959 | 复分析              | 32 | 2  |
|                  |                                      | 3411100960 | 复解析动力系统          | 32 | 2  |
|                  |                                      | 3411101149 | 最优化理论与算法         | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411101250 | 系统科学概论           | 32 | 2  |
|                  |                                      | 3411101251 | 复杂系统             | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411101636 | 非线性动力学           | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411101637 | 复杂网络理论与应用        | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411101642 | 模糊数学与模糊系统        | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411101645 | 随机分析             | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411101649 | 系统科学理论与方法 (1)    | 16 | 1  |
|                  |                                      | 3411101650 | 系统科学理论与方法 (2)    | 16 | 1  |
|                  | 第 3 组, 至少选 2 门(核心<br>专业课)            | 3411100126 | 非线性最优化方法         | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100261 | 微分方程数值解          | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100640 | 应用偏微分方程          | 48 | 3  |
|                  |                                      | 3411100668 | 运筹学随机模型          | 48 | 3  |

|                  |                       |            |                        |    |   |
|------------------|-----------------------|------------|------------------------|----|---|
| 选<br>修<br>课<br>程 |                       | 3411100712 | 组合最优化                  | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411100815 | 孤子理论中的线性方法及符号计算        | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101115 | 随机过程论                  | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101631 | 博弈论战略分析                | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101638 | 复杂系统的统计力学              | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101644 | 数据分析                   | 48 | 3 |
|                  | 第 4 组, 至少选 1 门(学科交叉课) | 3181101505 | 基于 Python 的人工智能和机器学习基础 | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411100711 | 组合数学及其应用               | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411100970 | 计算神经科学                 | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411100975 | 矩阵理论及其应用               | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101258 | 系统拓扑学                  | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101259 | 非线性泛函分析                | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101648 | 图与网络优化                 | 64 | 4 |
|                  | 第 5 组(研究方向课)          | 3141100967 | 供应链管理                  | 32 | 2 |
|                  |                       | 3141100992 | 群体智能引论                 | 32 | 2 |
|                  |                       | 3151100568 | 现代控制理论                 | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411100062 | 半定规划及其应用               | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101639 | 复杂系统数理基础               | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411100963 | 高等概率论                  | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101007 | 随机微分方程                 | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101051 | 变分法原理与技术               | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101253 | 现代智能方法                 | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101254 | 大数据统计推断                | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101630 | 并行计算                   | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101632 | 布朗运动与随机计算              | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101635 | 多主体系统与建模               | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101639 | 复杂系统数理基础               | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101640 | 高级人工智能和机器学习            | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101647 | 凸优化与通信                 | 48 | 3 |
|                  |                       | 3411101651 | 自组织理论                  | 32 | 2 |
|                  |                       | 3411101880 | 量子密码基础                 | 48 | 3 |
|                  | 第 6 组(博士英语选修课)        | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流            | 32 | 2 |
|                  |                       | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播         | 32 | 2 |
|                  |                       | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流           | 32 | 2 |
|                  |                       | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作           | 32 | 2 |

|    |                                    |            |                       |    |   |
|----|------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
|    | 第 7 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|    |                                    | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|    |                                    | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|    |                                    | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|    |                                    | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|    |                                    | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |
|    |                                    | 3121100694 | 中国专利法与发明创造 (人文艺术类)    | 16 | 1 |
|    |                                    | 3121101862 | 创新的真相                 | 16 | 1 |
|    |                                    | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践     | 32 | 2 |
|    |                                    | 3131101163 | 从信息检索到知识管理            | 32 | 2 |
|    |                                    | 3131400130 | 知识产权及信息检索             | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101741 | 音乐欣赏                  | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏            | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱             | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101744 | 漫画创意                  | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101745 | ICT 与艺术               | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践             | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101747 | 摄影基础                  | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家              | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101749 | 流行音乐赏析                | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践         | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101751 | 篆刻设计与实践               | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101868 | 中外文学名著欣赏              | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101893 | 中国美术史                 | 16 | 1 |
|    |                                    | 3161101894 | 传播与社会文化               | 16 | 1 |
|    |                                    | 3211101165 | 创业思维与商业模式             | 32 | 2 |
|    |                                    | 3311100593 | 新媒体产业 (人文艺术类)         | 32 | 2 |
|    |                                    | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏 (人文艺术类)       | 16 | 1 |
|    |                                    | 3811100688 | 体育                    | 32 | 2 |
|    |                                    | 3811101865 | 体育                    | 16 | 1 |
| 必修 | 第 8 组                              | 2030100020 | 教学实践                  |    | 1 |



|      |       |            |        |  |   |
|------|-------|------------|--------|--|---|
| 环节   |       | 2031100021 | 学术活动   |  | 1 |
|      |       | 2031101867 | 综合素质实践 |  | 1 |
| 学位论文 | 第 9 组 | 2031101038 | 博士学位论文 |  | 8 |

★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学、物理学或系统科学专业学士学位、且本科阶段修读过与本专业培养方案基础理论课中相同或类似课程的学生，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修，批准免修的课程不记入总学分。

2. 其他必修环节：

(1) 学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

(2) 综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践：教学实践是我校研究生劳动教育的主要途径之一。博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。

3. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格考核

资格考核一般应在第五学期进行，不应晚于直博生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格考核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由学院组织进行，考核形式由学院根据学科特点确定。学院应按学科组成资格考核委员会，委员会应由至少 5 名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格考核工作结束后，学院应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

直博研究生一般应在入学后第五学期完成博士阶段的开题报告。

博士学位论文的开题报告应在广泛调查研究、阅读文献资料、搞清楚主攻方向上的前沿成果和发展动态的基础上，在征求导师意见后提出学位论文选题。应在规定的

时间内撰写《研究生学位论文开题报告》，开题报告包括选题的背景意义、国内外研究动态及发展趋势、主要研究内容、拟采取的技术路线及研究方法、预期成果、论文工作时间安排等方面。经导师同意，可组织开题报告会进行报告。开题前成立以博士生导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。开题未通过者可延期 3-6 个月再次开题。三次开题均未通过者，建议学生分流，结束博士生学习。符合硕士学位授予标准的，可授予硕士学位。未满足硕士学位授予标准的，在毕业后一年时间内达到相应要求的，可再次申请授予硕士学位。

## 八、 中期报告

直博研究生一般应在入学后第七学期完成博士阶段的中期报告。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期考核主要考核研究士生在培养期间论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的主要问题、拟解决的途径、下一步工作计划及论文预计完成时间等。研究生应在规定的时间内撰写《研究生学位论文中期报告》，经导师审核同意后，方可进行中期考核。中期报告在本课题组进行，同时聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。一般应在入学后第七学期完成中期报告，因故可做延期申请，但中期报告距离申请学位论文答辩的时间不得少于半年。

## 九、 博士学位论文要求

1. 论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。

2. 除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。

3. 论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。

3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。

3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。

3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用

的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4. 博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1. 博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；

1.2 完成论文开题报告满一年，完成中期报告满 6 个月及以上，并将报告交所在学院教务部门；

1.3 满足《北京邮电大学研究生创新成果要求》；

1.4 学位论文已完成；

1.5 导师同意。

2. 预答辩评审小组：

由博士研究生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。

3. 预答辩结果处理：

预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过：博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后，经导师同意，可进入申请答辩环节。不通过：博士研究生须认真修改至少三个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。

4. 博士生预答辩一般应在答辩前三个月完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

1. 申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。

2. 申请答辩程序：博士研究生应提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相关材料送交所在学院与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于七周。

3. 论文评阅人组成

3.1 由博士研究生导师会同学院分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。

3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师的

专家也可担当评阅人。

3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师。

#### 4. 论文答辩委员会组成

由博士研究生的导师会同学院分学位委员会确定本学科或相关学科 5 至 7 名专家组成答辩委员会。委员会设主席 1 人，并另设秘书 1 人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授的博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。

4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士研究生导师。

4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。

4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

#### 5. 论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。

# 集成电路科学与工程 (140100)

## 学术学位直博生培养方案

### 一、 学科简介

集成电路科学与工程学科立足于北京邮电大学的优势学科特色，整合电子信息、材料科学、系统科学、应用物理等学科的优势力量，围绕国家战略需求，加强微纳电子学与集成光电子学、集成电路设计与设计自动化、集成电路封测与微系统工程等学科方向建设，学科交叉优势明显，特色鲜明。通过持续推动与通信、电子、计算机等多学科交叉融合，促进校企联合开展急需人才专项培养，搭建集成电路领军人才和卓越工程师的培养高地。

本学科贯彻三全育人，凝聚了一批学术造诣高、有重要影响的带头人，形成了以中青年为主体、创新能力突出、协作精神强的师资队伍。围绕集成电路学术前沿和产业需求，凝聚力量，发挥北京邮电大学在信息通信和计算机领域优势，以解决国家重大科技难题、增强我国国际竞争力和培养高层次技术带头人、培养高素质产业发展急需人才为使命。

本学科科研条件平台完善，已经形成了从材料到器件到系统、从设计到工艺到应用的全链条科研教学条件，特色研究领域包括碳基、硅光、射频、通信 IC、红外、EDA 等。长期与华为、中科院半导体研究所等集成电路相关头部企业与研究机构保持紧密合作，建立了北邮-华为学院、北邮-中兴通讯联合实验室以及一批产学研联合研究生培养基地，校企共建课程，共同打造专业实践平台，产教融合育人机制健全、优势明显。

### 二、 研究方向

1. 微纳电子学与集成光电子学
2. 集成电路设计与设计自动化
3. 集成电路封测与微系统工程

### 三、 培养目标

培养具有宽阔的人文和社会科学知识，了解本学科的发展历史和现状，掌握本学科的发展方法，在某一个领域或方向上有深入的研究，具备独立从事科学研究能力的集成电路领军人才。具体包括：

1. 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，热爱和拥护中国共产党领

导，践行社会主义核心价值观，遵纪守法，身心健康，德智体美劳全面发展，积极为坚持和发展社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量，积极为国家建设服务。

2. 崇尚科学、追求真理, 知晓人文和社会科学，社会责任感。

3. 掌握集成电路学科相关的坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识、相应的技能和方法，掌握本学科相关知识并具有较宽认知面。

4. 深入了解国内外发展现状和发展趋势，在专业方向上具有一定研究深度，能够把握集成电路科学与工程领域发展方向、独立承担相关研究课题、开展相关科学研究工作并且做出创新性成果。

5. 准确判断鉴定所研究问题的价值和意义，具有独立提出问题和解决问题的能力，在科学或专门技术上做出创造性的工作和进行富有成果的独立研究。

6. 至少掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的写作能力和进行国际学术交流的能力，应该具有口头的、书面的和演示性的交流表达能力和技巧，有深度地、清楚地汇报科研结果，能够以专业的标准在学术期刊及学术会议发表自己的研究成果。

#### 四、 学制：5 年

#### 五、 课程设置与学分

本学科直博研究生须在导师指导下，制定个人培养计划，修满不少于 39 学分（含学位论文 8 学分），其中核心课不少于 19 学分。每类课程的设置及选课要求见下表：

| 学分               | 总学分≥39 学分                 |            |                  |    |    |
|------------------|---------------------------|------------|------------------|----|----|
| 类别               | 分组情况                      | 课程编号       | 课程名称             | 学时 | 学分 |
| 核<br>心<br>课<br>程 | 第 1 组, 选 2 门(公共必修<br>课)   | 3320100999 | 中国马克思主义与当代       | 32 | 2  |
|                  |                           | 3321101882 | 科研诚信与学术规范 (MOOC) | 16 | 1  |
|                  | 第 2 组, 至少选 2 门(基础<br>理论课) | 3111100290 | 矩阵理论与方法          | 48 | 3  |
|                  |                           | 3121100239 | 计算电磁学中的数值方法      | 48 | 3  |
|                  |                           | 3121101021 | 微波网络理论           | 32 | 2  |
|                  |                           | 3721100058 | 半导体材料物理学         | 48 | 3  |
|                  |                           | 3721100766 | 纳米光电子学           | 48 | 3  |
|                  |                           | 3791102059 | 集成光电子概论          | 48 | 3  |
|                  |                           | 3791102060 | 数字 EDA 概论        | 48 | 3  |
|                  | 第 3 组, 至少选 3 门(核心<br>专业课) | 3111400016 | 电磁场与微波理论         | 32 | 2  |
|                  |                           | 3121100104 | 电子连接与通信质量        | 32 | 2  |

|                  |                                    |            |                       |    |   |
|------------------|------------------------------------|------------|-----------------------|----|---|
| 选<br>修<br>课<br>程 |                                    | 3121101981 | 红外技术与系统               | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102021 | 集成电路先进制造工艺            | 48 | 3 |
|                  |                                    | 3791102024 | 数字集成电路 EDA 工具与设计实践    | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102033 | 硅光集成器件设计与芯片制造         | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102045 | 片上集成系统分析与设计           | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102048 | 数字超大规模集成电路分析与设计       | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102050 | 数字信号处理 VLSI 系统        | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102056 | 集成电路前沿文献选读            | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102057 | 微处理器结构与设计             | 32 | 2 |
|                  | 第 4 组, 至少选 1 门(学科交叉课)              | 3111101127 | 无线网络中的机器学习技术          | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3111101810 | 脑认知科学和人机接口            | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3121100181 | 光通信与无线通信融合的新技术        | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3131101526 | 高级算法分析与设计             | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3711100616 | 信息与网络安全               | 32 | 2 |
|                  | 第 5 组(研究方向课)                       | 3121101048 | 智能终端整机性能测试技术          | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102025 | 人工智能芯片技术与应用           | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102026 | 化合物半导体功率器件            | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102028 | 超大规模集成电路验证方法学         | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102051 | 碳基集成电路技术              | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3791102058 | 密码芯片侧信道分析工程与实践        | 32 | 2 |
|                  | 第 7 组(博士英语选修课)                     | 3311101694 | 研究生英语国际学术交流           | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101696 | 研究生英语科技读译与科技传播        | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101699 | 研究生英语跨文化职场交流          | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3311101712 | 研究生英语学术阅读与写作          | 32 | 2 |
|                  | 第 8 组, 至少选 2 门(如不够 3 学分, 应修够 3 学分) | 1071100914 | 职业生涯管理                | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101214 | 英文科技论文写作与学术报告 (MOOC)  | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101215 | 研究生学术与职业素养讲座 (MOOC)   | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101216 | 如何写好科研论文 (MOOC)       | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101217 | 信息素养——学术研究的必修课 (MOOC) | 32 | 2 |
|                  |                                    | 2031101866 | 劳动教育类课程               | 0  | 1 |
|                  |                                    | 2121101169 | 有效沟通技巧 (MOOC)         | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3111101166 | 创业与创新方法论              | 32 | 2 |
|                  |                                    | 3111101167 | 创新与创业实践——从硅谷到北邮       | 16 | 1 |
|                  |                                    | 3111400295 | 创新与创业 (学术及职业素养类课程)    | 16 | 1 |

|          |               |            |                   |    |   |
|----------|---------------|------------|-------------------|----|---|
|          |               | 3121100694 | 中国专利法与发明创造（人文艺术类） | 16 | 1 |
|          |               | 3121101862 | 创新的真相             | 16 | 1 |
|          |               | 3121101991 | 人工智能和机器人前沿技术与创业实践 | 32 | 2 |
|          |               | 3131101163 | 从信息检索到知识管理        | 32 | 2 |
|          |               | 3131400130 | 知识产权及信息检索         | 16 | 1 |
|          |               | 3161101741 | 音乐欣赏              | 16 | 1 |
|          |               | 3161101742 | 中国经典声乐作品欣赏        | 16 | 1 |
|          |               | 3161101743 | 中国民歌鉴赏与模唱         | 16 | 1 |
|          |               | 3161101744 | 漫画创意              | 16 | 1 |
|          |               | 3161101745 | ICT 与艺术           | 16 | 1 |
|          |               | 3161101746 | 书法鉴赏与创作实践         | 16 | 1 |
|          |               | 3161101747 | 摄影基础              | 16 | 1 |
|          |               | 3161101748 | 经典钢琴名曲名家          | 16 | 1 |
|          |               | 3161101749 | 流行音乐赏析            | 16 | 1 |
|          |               | 3161101750 | 中国传统装饰艺术审美与实践     | 16 | 1 |
|          |               | 3161101751 | 篆刻设计与实践           | 16 | 1 |
|          |               | 3161101868 | 中外文学名著欣赏          | 16 | 1 |
|          |               | 3161101893 | 中国美术史             | 16 | 1 |
|          |               | 3161101894 | 传播与社会文化           | 16 | 1 |
|          |               | 3211101165 | 创业思维与商业模式         | 32 | 2 |
|          |               | 3311100593 | 新媒体产业（人文艺术类）      | 32 | 2 |
|          |               | 3311100674 | 经典歌舞剧欣赏（人文艺术类）    | 16 | 1 |
|          |               | 3811100688 | 体育                | 32 | 2 |
|          |               | 3811101865 | 体育                | 16 | 1 |
| 必修<br>环节 | 第 9 组, 选 3 门  | 2030100020 | 教学实践              | 16 | 1 |
|          |               | 2031100021 | 学术活动              | 16 | 1 |
|          |               | 2031101867 | 综合素质实践            | 16 | 1 |
| 学位<br>论文 | 第 10 组, 选 1 门 | 2031101038 | 博士学位论文            | 0  | 8 |

## ★特别说明：

1. 基础理论课：已获得数学、物理专业学士学位者，经导师和学院同意，可凭学士学位证书和大学本科成绩单向研究生院申请免修该类课程，批准免修的课程不记学分。
2. 硕士研究生/直博生第一年选修的暑期小学期课程，经导师和学院同意后，可



认定最多 1 学分并计入所修课程总学分。

### 3. 其他必修环节：

(1) 学术活动：博士研究生在论文答辩前至少在校内学术活动或国内学术会议上公开做过 1 次学术报告，或出席过 1 次国际学术会议，并且在读期间至少听取 8 次前沿课题讲座，同时写出覆盖 8 次讲座的前沿综述，经导师审核签字交所在学院教务部门。

(2) 综合素质实践：包括理想信念、责任担当、安全法纪、科学道德、创新创业、身心健康、人文底蕴、艺术审美等模块，具体实施详见学校相关规定。

(3) 教学实践：博士研究生应完成协助指导 1 名本科生毕业设计，或辅导 2 学分的课程，或其他等量的教学工作量。教研室有关课程指导小组（任课教师）对博士研究生教学工作完成情况应给出鉴定，鉴定通过者记 1 学分。博士研究生在入学前从事过大专以上教学工作，讲课时数达到或超过 60 学时者，凭有关证明可申请免教学实践环节。

4. 学位论文：研究生在导师指导下完成开题报告、中期报告、预答辩及答辩等环节，记 8 学分。

## 六、 资格考核

博士研究生一般应在第五学期进行完成资格考核，不应晚于博士生学位论文开题时间（可以与学位论文开题报告环节同时进行）。

资格考核的目的为检查博士生是否掌握了从事博士学位论文工作所必需的本学科理论知识与专门知识，是否具备进行创新性研究工作必备的研究能力与综合能力。考核由各培养单位组织进行，考核形式由各培养单位根据学科特点确定。各培养单位应按学科组成资格考核委员会，委员会应由五名具有博士生指导资格的教师组成。委员会应对研究生的思想政治表现、课程学习成效、科研素质与创新能力等方面给出考核结果。每次资格考核工作结束后，各培养单位应及时考核结果报送研究生院备案。

## 七、 开题报告

博士研究生资格考核通过后一般应在入学后第五学期完成博士阶段的开题报告。

博士学位论文的开题报告应就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案等做出科学论证。开题前成立以博士导师为主的该学科的开题报告评审小组，开题报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。

开题后博士生登录“研究生信息数字化管理系统”，填写开题内容并将导师签字的书面报告提交到所在学院（研究院）教务部门。

## 八、 中期报告

博士研究生一般应在入学后第七学期完成博士阶段的中期报告。

博士学位论文工作期间应按阶段向导师及指导小组报告科研和论文工作进展。中期报告在本课题组进行，同时聘请本专业的其他专家参加，中期报告评审小组由三至五名教授或者博士生导师组成。博士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处。

博士研究生登录“研究生信息数字化管理系统”，填写中期报告内容并将导师签字的书面报告提交到所在学院（研究院）教务部门。

## 九、 博士学位论文要求

1、论文应由博士研究生在导师的指导下独立完成。

2、除外国来华留学生可用中文或英文书写论文外，其他研究生的论文要求一律用中文书写。

3、论文一般包括：独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、综述、理论分析、实验与计算、总结、参考文献、缩略语索引和必要的附录。

3.1 独创性声明、学位论文版权使用授权书的文本样式详见北京邮电大学有关研究生学位论文的规定。

3.2 论文的摘要应概述本论文的要点和主要结论，字数在 3000 字左右。

3.3 论文的综述部分应比较全面地介绍有关课题前人已有的工作，并对其有所评述，还必须清楚地阐明本论文的目的、意义和所要解决的问题。

3.4 博士学位论文是博士研究生培养质量和学术水平的集中反映，博士学位论文应在本学科领域的某些方面具有独创性成果，应能体现出作者在本学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具有独立研究解决本学科中的基础理论课题及前沿发展课题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

3.5 论文中的科学论点要概念清楚，分析严谨，要求有理论上的论证，对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠。对结论应作理论上的阐述和讨论，引用他人的材料，要引证原著，利用原著的思想和研究成果时，要加附注。

3.6 论文要求词句精炼通顺，条理分明，逻辑性强，文字图表清晰整齐，标点符号正确。

4、博士学位的论文的篇幅一般在六万字左右。

## 十、 博士学位论文预答辩

1、博士研究生完成并满足下列条件，可申请进行预答辩：

- 1.1 完成全部课程学习计划，并修满规定的学分（不含学位论文学分）；
  - 1.2 完成论文开题报告满一年，完成中期报告满 6 个月，并将报告交所在学院（研究院）教务部门；
  - 1.3 符合《北京邮电大学研究生创新成果要求》；
  - 1.4 学位论文已完成；
  - 1.5 导师同意。
- 2、预答辩评审小组：
- 由博士研究生导师确定本学科三至五名专家组成预答辩评审小组，小组成员应由具有副教授或相当职称及以上的专家担任。小组设组长一人，设秘书一人（由校内具有中级职称及以上的教师担任）。秘书负责填写表格及记录预答辩相关事宜。
- 3、预答辩结果处理：
- 预答辩评审小组应重点从学位论文创新点是否突出、学位论文工作量是否饱满、学位论文写作是否规范等方面进行考察，并给出具体结论。结论分为“通过”、“不通过”两种。通过：博士研究生根据评审小组意见认真修改论文后，经导师同意，可进入申请答辩环节。不通过：博士研究生须认真修改至少三个月以上，经导师同意后，重新申请预答辩。
- 4、博士生预答辩一般应在答辩前三个月完成。

## 十一、 博士学位论文答辩

- 1、申请答辩资格：通过预答辩后，经导师签字同意可申请博士学位论文答辩。博士研究生一般不得早于入学后第十学期申请学位论文答辩。
- 2、申请答辩程序：博士研究生应登录“研究生信息数字化管理系统”提出申请、提交博士学位论文，按要求准备相关材料送交所在学院（研究院）与研究生院审核答辩资格。审核通过后可进行学位论文评阅，评阅时间一般不少于七周。
- 3、论文评阅人组成
  - 3.1 由博士研究生导师会同学院（研究院）分学位委员会确定博士学位论文评阅人五名。
  - 3.2 论文评阅人应由教授或相当职称的专家担任，职称为副教授但已是博士生导师的专家也可担当评阅人。
  - 3.3 论文评阅人中至少有两名为校外专家；至少半数以上为博士生导师。
- 4、论文答辩委员会组成
 

由博士研究生的导师会同学院（研究院）分学位委员会确定以博士生导师为主的五至七名专家组成答辩委员会。委员会设主席一人，并另设秘书一人（由校内具有中级以上职称的教师担任），负责填写表格及记录答辩相关事宜。

  - 4.1 答辩委员会委员应由具有正高级职称的专家担任，职称为副教授但已是博士生导师也可担任委员，但不能超过成员的半数。
  - 4.2 答辩委员会委员中至少有两名为博士生导师。
  - 4.3 答辩委员会中须有至少两名校外专家。
  - 4.4 答辩委员会主席须由一名职称为教授且具有博士研究生导师资格的专家担任。

4.5 申请人的导师可以担任答辩委员会委员，但不能担任答辩委员会主席。

#### 5、论文答辩

5.1 博士研究生论文评阅意见全部返回，并对论文答辩无异议时可组织答辩。

5.2 博士研究生在论文答辩会中应能正确回答与论文有关的问题，以及本专业基础理论和专门知识的问题。答辩委员会全体委员对学位论文予以评定，并就是否同意“论文通过”、是否建议“授予博士学位”两项进行投票表决。两项表决意见均为“同意”则该表决为“通过”，否则为“不通过”。当“通过”票数超过三分之二以上时，方可建议授予博士学位。

## 十二、 博士学位授予

学位论文答辩通过后，经学院分学位评定委员会讨论同意通过后，上报校学位评定委员会表决，获全体委员半数以上“同意”票者，方可授予博士学位。

以研究生毕业同等学力申请博士学位按《北京邮电大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作细则》办理。