

# 2025 年关键领域工程硕博士专项研究生培养方案(全日制/非全日制)-先进试验与测试领域

## 一、领域简介

本领域依托“机械工程”、“光学工程”、“信息与通信工程”、“控制科学与工程”和“电子科学与技术”等多个一级学科。坚持瞄准国家重大战略需求、国防发展重大需求和世界科技前沿。重点开展先进加工、激光微纳制造、微小型制造、数字化制造、工业与系统工程、检测与控制、机电系统与装备、高速履带装甲车辆、轮式装甲车辆、新能源及电驱车辆、无人车辆、高速两栖车辆、光学系统总体设计与集成、智能感测与新型成像、精密光电测试技术及仪器、光学场景仿真与系统评估、新一代通信技术、智能信号处理、新体制雷达、信息系统与对抗、电磁频谱感知与识别、天线与微波技术、集成电路技术、光电信号处理等电子信息热点方向、网络空间安全基础、密码学及应用、空天网络与安全通信、信息安全与对抗、控制工程方向研究，已形成鲜明的学科特色和工程技术优势。本领域与中国兵器工业集团有限公司、中国兵器装备集团有限公司、中国航天科技集团有限公司、中国航天科工集团有限公司、中国航空工业集团有限公司等具有长期稳定的人才培养与科研合作关系，共同建有特种车辆设计制造集成技术全国重点实验室，航天智能制造与工业软件等研究生实习实践教学基地等，共同承担型号项目、173 项目、973 项目等重点武器装备项目，联合开办非全日工程硕士班，联合申报获得国家技术发明一等奖 1 项、国家科技进步二等奖多项。

## 二、培养目标与培养方式

**培养目标：**以培养卓越工程师后备人才为目标，聚焦国家重大战略需求，支撑产业链安全，着力打造一支政治坚定，爱党报国，敬业奉献，基础理论功底扎实，专业技术能力和水平突出，具备较强工程技术创新创造能力，善于解决复杂工程技术难题，国际视野宽阔，扎根工程实践和生产一线的高水平工程师队伍。

（1）服务面向：以国家科技发展战略和国家民生重大需求为导向，培养适应时代科技发展的多学科交叉复合型人才，助力关键技术突破。

（2）综合素质：培养具有坚定的政治立场、深刻的专业使命担当、扎实的理论素养和创新的技术工程能力的人才；强调品德高尚、学风严谨、团结协作等综合素质的培养。

（3）理论基础和专业知识：掌握本领域坚实的基本理论和专业知识，具有较强的分析、解决实际问题的能力，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力。

（4）实践创新能力：以实践为基础，培养学生的创新意识和实践能力；强调独立解决实际问题的能力和对新科技的敏感度。

（5）职业素养：培养具有高度职业素养和综合素质的人才；具备团队合作、跨学科交流、沟通协调等能力，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力。

**培养方式：**采用课程学习、专业实践、学位论文相结合的培养方式。采取校企双导师组指导制度。

三、学制

硕士基本学制为 3 年，最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年。

硕士起点博士基本学制为 4 年，最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年。

本科起点博士基本学制为 5-6 年，最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年。

特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。

四、课程设置与学分要求

课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	是否必修	课程层次	备注
公共课 硕士至少 8.5 分 博士至少 7.5 分	2700006	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	第一学期	必修	硕士	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	第一学期	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	第二学期	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	第二学期	选修	博士	
	2400031	跨文化交际英语	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	
	2400041	学术交流英语	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	
	2400061	学术英语写作	32	2	第一学期, 第二学期	选修	博士	
	0200193	国家安全概论	8	0.5	第一学期, 第二学期	必修	硕士博士	
	2400062	国际学术交流英语	32	2	第一学期	选修	博士	
	0300204	工程伦理	16	1	第一学期	必修	硕士博士	
	0300202	科技写作实训	8	0.5	第一学期	必修	硕士博士	
	0018002	高级工程管理	16	1	第一学期	必修	博士	

	0300259	工程管理	16	1	第一学期	必修	硕士	
	2200003	心理健康	8	0.5	第一学期	必修	硕士博士	
基础课 硕士至少 2 分 博士至少 2 分	1700001	数值分析	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	
	1700002	矩阵分析	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	第一学期, 第二学期	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	第一学期, 第二学期	选修	博士	
综合管理课 硕士至少 0 分 博士至少 1 分	2100263	数字经济、创新与转型	16	1	第一学期, 第二学期	选修	博士	
	2100296	科技成果转化创新与实践	16	1	第一学期	选修	博士	
	2200004	工程领导力	16	1	第一学期	选修	博士	
领域核心课 硕士至少 4 分 博士至少 0 分	0200067	武器系统分析与设计	32	2	第一学期	选修	硕士	机电学院
	0200184	毁伤技术与弹药工程前沿	32	2	第二学期	选修	硕士	机电学院
	0300013	车辆动力学	48	3	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300069	先进加工理论	48	3	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300096	车辆电子工程	48	3	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300097	车辆新能源与动力工程	48	3	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300207	智能装备系统设计方法	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300212	热工学及应用	48	3	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300223	能源转换与高效利用	48	3	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300226	智能无人车辆技术	48	3	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院

								院
	0400013	现代光学设计方法	32	2	第一学期	选修	硕士	光电学院
	0400015	光电传感基础	32	2	第一学期	选修	硕士	光电学院
	0400036	光电子信息系统	32	2	第二学期	选修	硕士	光电学院
	0400073	精密光学传感技术及仪器	32	2	第二学期	选修	硕士	光电学院
	0400084	光电仪器现代设计	32	2	第二学期	选修	硕士	光电学院
	0400086	光电成像技术与系统	32	2	第一学期	选修	硕士	光电学院
	0500224	智能信息处理技术	32	2	第二学期	选修	硕士	信息与电子学院
	0501003	(英) 雷达系统导论	32	2	第一学期	选修	硕士	信息与电子学院
	0600009	现代检测与测量技术	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化学院
	0600048	最优化理论与方法	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化学院
	0600050	惯性器件与导航系统	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化学院
	1200002	人工智能安全	32	2	第二学期	选修	博士	网安学院
	1200007	无线安全通信技术	32	2	第一学期	选修	硕士	网安学院
	1200026	空天信息网络理论与技术	32	2	第二学期	选修	博士	网安学院
	1200036	网络与信息安全前沿技术	32	2	第一学期	选修	博士	网安学院
	1201005	(英) 网络空间安全导论	32	2	第一学期	选修	博士	网安学院
	3200007	智能传感测试技术	32	2	第一学期	选修	硕士	先进结构技术研究院
	3200015	工程可靠性分析与评价	32	2	第二学期	选修	硕士	先进结构技术研究院
校企课	0100015	飞行器总体分	32	2	第二学期	选修	硕士	宇航学

硕士至少 6 分 博士至少 2 分		析与设计						院
	0100144	航天工程科技 前沿	32	2	第二学期	选修	博士	宇航学 院
	0200182	终点效应实验 与测试技术	32	2	第二学期	选修	硕士	机电学 院
	0200183	武器系统科技 前沿	32	2	第二学期	选修	博士	机电学 院
	0200187	智能武器系统 设计实践	32	2	第一学期	选修	硕士	机电学 院
	0200189	智能武器信息 处理实践	32	2	第一学期	选修	硕士	机电学 院
	0300251	车辆理论与制 造前沿	48	3	第一学期	选修	博士	机械与 车辆学 院
	0300252	特种车辆工程 实践	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与 车辆学 院
	0300253	控制系统现代 开发与实践	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与 车辆学 院
	0300254	现代车辆试验 与测试技术	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与 车辆学 院
	0300255	无人车辆控制 技术	32	2	第二学期	选修	博士	机械与 车辆学 院
	0300256	智能制造工程 实践	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与 车辆学 院
	0300257	工业母机与工 程实践	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与 车辆学 院
	0300258	MBSE 与装备 总体设计工程 实践	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与 车辆学 院
	0500083	卫星通信理论 与应用	32	2	第二学期	选修	博士	信息与 电子学 院
	0500225	人工智能与网 络空间安全	32	2	第二学期	选修	硕士	信息与 电子学 院
	0600064	群体智能与博 弈对抗基础	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化 学院

	0600068	军用地面无人系统	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化学院
	0600069	航天工程实践讲堂	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化学院
	0600070	人工智能：从算法到系统	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化学院
	1200021	安全协议理论与实践	32	2	第二学期	选修	博士	网安学院
	1200035	轨道交通信息安全技术	32	2	第二学期	选修	博士	网安学院
领域选修课 硕士至少 5 分 博士至少 2 分	0200141	现代探测技术	32	2	第二学期	选修	硕士	机电学院
	0200176	水中武器及其作用	32	2	第二学期	选修	硕士	机电学院
	0200191	智能感知与认知基础	32	2	第二学期	选修	硕士	机电学院
	0200192	目标毁伤与评估技术	32	2	第二学期	选修	博士	机电学院
	0300009	车辆传动与操纵	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300012	车辆电子控制技术	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300017	车辆振动噪声控制	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300019	车用动力电池系统技术	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300024	车辆大数据分析技术	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300026	系统工程学及其应用	48	3	第一学期	选修	博士	机械与车辆学院
	0300027	动力系统振动噪声理论与分析	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300029	发动机标定与在线故障诊断技术	36	2	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院

	0300030	非线性系统与智能控制	48	3	第一学期	选修	博士	机械与车辆学院
	0300055	内燃机燃烧过程仿真	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300086	实验设计与分析	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300090	数学思想方法及工程应用选讲	48	3	第二学期	选修	博士	机械与车辆学院
	0300208	地面无人机动平台技术	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300210	先进制造科学与技术	48	3	第二学期	选修	博士	机械与车辆学院
	0300215	机械系统动态特性分析	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300216	机械工程优化理论和方法	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300220	光学智能制造	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300224	数值传热仿真方法与应用	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300225	新能源动力系统增压技术	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300228	汽车软件工程基础	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300229	智能汽车高级辅助驾驶系统技术	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300230	智能网联汽车电子电气信息架构技术	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300231	多域智能机动	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与

		平台技术						车辆学院
	0300241	动力装置污染物控制技术	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0400004	光电薄膜与器件	32	2	第二学期	选修	博士	光电学院
	0400006	现代光电系统设计	32	2	第一学期	选修	博士	光电学院
	0400007	微纳光学	32	2	第二学期	选修	博士	光电学院
	0400008	高等光学	32	2	第二学期	选修	博士	光电学院
	0400009	高等光电技术实验	32	2	第二学期	选修	硕士	光电学院
	0400057	光学制造、检测与镀膜技术	32	2	第二学期	选修	硕士	光电学院
	0400063	现代光电子学实验	32	2	第一学期	选修	硕士	光电学院
	0400066	光电子信息探测技术与应用	32	2	第二学期	选修	博士	光电学院
	0400072	光电子成像与目标探测识别	32	2	第一学期	选修	博士	光电学院
	0400075	多学科优化设计	32	2	第二学期	选修	博士	光电学院
	0400081	微机电系统及应用	32	2	第一学期	选修	博士	光电学院
	0400089	量子光电器件及应用	32	2	第二学期	选修	硕士	光电学院
	0400092	光电仪器仿真与设计	32	2	第一学期	选修	硕士	光电学院
	0400093	光电图像与视频处理技术及其实践	32	2	第一学期	选修	硕士	光电学院
	0400094	现代光纤通信技术及实践	32	2	第一学期	选修	硕士	光电学院
	0400095	新型光场与先进粒子操控技术实验	32	2	第一学期	选修	硕士	光电学院
	0500035	大规模优化理论与方法	32	2	第一学期	选修	硕士	信息与电子学院



	0500067	电子测量原理 与应用	32	2	第一学期	选修	硕士	信息与 电子学 院
	0500080	图像分析、处 理及机器视觉	32	2	第一学期	选修	博士	信息与 电子学 院
	0500120	无线通信与感 知一体化技术	32	2	第二学期	选修	硕士	信息与 电子学 院
	0500222	星载无源定位 技术	32	2	第二学期	选修	硕士	信息与 电子学 院
	0501011	(英)多源数 据融合理论与 应用	32	2	第二学期	选修	硕士	信息与 电子学 院
	0600002	控制科学进展	48	3	第一学期	选修	博士	自动化 学院
	0600019	多源信息滤波 与融合	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化 学院
	0600021	故障诊断与容 错技术	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化 学院
	0600025	多智能体协同 与控制	32	2	第二学期	选修	硕士	自动化 学院
	0600045	线性系统理论	48	3	第一学期	选修	硕士	自动化 学院
	0600051	随机过程理论 及应用	32	2	第一学期	选修	硕士	自动化 学院
	1200003	数字媒体安全	32	2	第一学期	选修	博士	网安学 院
	1200009	智能信号处理	32	2	第一学期	选修	博士	网安学 院
	1200014	隐私计算理论 与实践	32	2	第一学期	选修	博士	网安学 院
	1200015	群智感知技术 与安全	32	2	第一学期	选修	博士	网安学 院
	1200025	智能可重构系 统技术及应用	32	2	第一学期	选修	博士	网安学 院
	1201004	(英)物联网 安全	32	2	第一学期	选修	博士	网安学 院
	3200013	聚合物增材制 造设备与力学 测试技术	32	2	第一学期	选修	硕士	先进结 构技术 研究院

	3200014	极端力学实验与测试技术	32	2	第二学期	选修	硕士	先进结构技术研究院
	3200016	先进测试技术	32	2	第一学期	选修	硕士	先进结构技术研究院
<p>说明：</p> <p>1. 外语课：免修条件及选课原则见研究生院每年发布的英语免修条件及选课分级标准通知。</p> <p>2. 领域选修课：可在全校课程库中选修。硕士生获得省部级及以上创新创业竞赛奖（三等奖及以上，团队中个人排名为前三），可最多替代一门选修课，学分计 2 学分，成绩记 85 分。替代方式参照研究生院每年发布的成绩转换通知。</p> <p>硕博连读生、本科直博生应同时完成硕士阶段和博士阶段所在学科、领域培养方案学分要求。在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分。硕士可选修博士层次课程，正常计入学分。博士可选修硕士课程，不计学分。</p> <p>3. 非全日制工程博士可用领域选修课替代校企课。</p> <p>硕士总学分不低于 25.5 博士总学分不低于 14.5 本直博总学分不低于 35.5</p>								

## 五、必修环节

### 1. 专业实践环节（7 学分）

硕士生需第 2 年到合作企业专业实践 2 年。在双导师指导下，承担 1-2 个具有工程性、实践性和应用性的工程攻关项目，撰写不少于 5000 字的《专业实践总结报告》。

本科起点博士生需第 3 年到合作企业专业实践 3-4 年。在双导师指导下，承担 1-2 个具有工程性、实践性和应用性的工程攻关项目，撰写不少于 10000 字的《专业实践总结报告》。

### 2. 学术交流活动（1 学分）

在校期间应参加所在领域的全国或国际的前沿研讨及交流调研等活动。

具体要求见《北京理工大学工程硕博士专项研究生培养环节实施办法》

## 六. 培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核：在完成核心课程学习后，进行博士资格考核。

2. 文献综述与开题报告：在完成所有课程学习并满足开题基本要求后参加考核。

3. 中期检查：在完成以上培养环节且相较开题报告阶段有明显进展，并取得一定学术研究或科研实践成果后，参加考核。

各培养单位于每年 3-5 月、10-12 月集中组织以上培养环节考核。

4. 论文预答辩：硕士应与开题报告考核完成时间间隔至少 9 个月，博士应与开题报告考核完成时间间隔至少 15 个月。

本领域对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予相应类别的硕士专业学位或工程博士学位。

具体要求见《北京理工大学工程硕博士专项研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学工程硕博士专项研究生学位授予工作细则》。