

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)-科学试验用仪器设备

一、领域简介

本领域重点开展目标探测与智能控制、深空探测和复杂航天器、材料与结构冲击动力学、流体力学与空气动力学、车辆系统理论与先进制造、能源动力系统理论与先进、微光与超宽光谱成像与识别、激光雷达、新型光电子器件、光电对抗、仪器总体设计与系统集成、智能感测与新型成像、光电测试技术及仪器和先进光谱测量与探测等方面的研究工作，取得了一系列创新性强、应用价值高、影响力大的原创性成果，支撑军民两栖国家重大工程，实现了我国在重大核心技术领域的领跑。在陆上无人系统自主导航、多域智能飞行器技术、新型光电测试技术、制导武器系统目标仿真技术、光机电一体化技术、复杂精密仪器设计与集成技术、智能光电传感测量技术、精密光学测试与计量技术、光谱成像与探测技术等方面具有鲜明的特色与优势，处于国内领先水平。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，多个省部级重点实验室和联合实验室，全国工程专业学位研究生联合培养示范基地，工信部校企协同育人示范基地，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，相关成果联合申报并获得国家技术发明一等奖 1 项、国家技术发明二等奖 2 项和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，助力电子信息关键技术的突破。

（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	0100060	现代测试技术与信号处理	32	2	第一学期	选修	硕士	先进结构学院
	0100112	先进航天测试技术	32	2	第二学期	选修	硕士	先进结构学院
	0200075	现代传感与测试技术	48	3	第二学期	选修	硕士	先进结构学院
	0300013	车辆动力学	48	3	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	0300072	现代测试技术	48	3	第二学期	选修	硕士	先进结构学院
	0300096	车辆电子工程	48	3	第一学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	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
	0400009	高等光电技术实验	32	2	第二学期	选修	硕士	先进结构学院
	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	第一学期	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
	0400104	现代光学设计与实践	32	2	第二学期	选修	硕士	光电学院
	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
校企课 硕士至少 6 分 博士至少 2 分	0200183	武器系统科技前沿	32	2	第二学期	选修	博士	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	32	2	第二学期	选修	硕士	机械与

		总体设计工程实践						车辆学院
	0400103	红外目标特性仿真和应用	32	2	第一学期	选修	博士	光电学院
	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
领域选修课 硕士至少 5 分 博士至少 2 分	0100056	实验固体力学	32	2	第一学期	选修	博士	先进结构学院
	0100093	弹性波理论与监测技术	32	2	第一学期	选修	博士	先进结构学院
	0100099	微流控原理与应用	32	2	第二学期	选修	硕士	先进结构学院
	0200172	瞬态测试技术	32	2	第二学期	选修	硕士	先进结构学院
	0200191	智能感知与认知基础	32	2	第二学期	选修	硕士	机电学院
	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
	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
	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
	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	32	2	第一学期	选修	硕士	机械与

		平台技术						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
	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	第二学期	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	第二学期	选修	硕士	机械与车辆学院
	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
	0400050	误差理论及应用	32	2	第一学期	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
	0400074	智能光电系统设计及应用	32	2	第一学期	选修	硕士	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
	0400090	光电感知创新实验	32	2	第二学期	选修	硕士	光电学院
	0400091	智能光机电系统创新设计与实践	32	2	第一学期	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
	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
	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
	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
	3200007	智能传感测试技术	32	2	第一学期	选修	硕士	先进结构学院
	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

说明：

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。
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，学计分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。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。

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

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学位或博士学位。

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》。