

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）：北京理工大学

学校主管部门：工业和信息化部

专业名称：智能无人系统技术

专业代码：

所属学科门类及专业类：工学 兵器类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2019-07-15

专业负责人：黄强

联系电话：13910220218

教育部制作

1. 学校基本情况

学校名称	北京理工大学	学校代码	10007
邮政编码	100081	学校网址	www.bit.edu.cn
学校办学基本类型	教育部直属院校 其他部委所属院校 地方院校		
	公办 民办 中外合作办学机构		
现有本科专业数	70	上一年度全校本科招生人数	3686
上一年度全校本科毕业生人数	3557	学校所在省市区	北京北京北京市海淀区中关村南大街5号
已有专业学科门类	哲学 理学	经济学 工学	法学 农学 教育学 医学 文学 管理学 历史学 艺术学
学校性质	综合 语言	理工 财经	农业 政法 林业 体育 医药 艺术 师范 民族
专任教师总数	2017	专任教师中副教授及以上职称教师数	1403
主管部门	工业和信息化部	建校时间	1940
首次举办本科教育年份	1948年		
曾用名	延安自然科学学院、北京工业学院		
学校简介和历史沿革（300字以内）	北京理工大学创办于1940年，前身是诞生于延安的“自然科学学院”，是中国共产党创办的第一所理工科大学，首批设立研究生院，首批进入国家“211工程”和“985工程”建设行列。2012年，学校首次进入“亚洲大学100强”和“世界大学500强”，在入选的19所中国高校中名列第13位（并列）。学校拥有4个国家重点一级学科，5个国家重点二级学科，3个国家重点培育学科，其中，工程、材料、化学、物理、数学等5个学科进入ESI国际学科排名前1%；拥有6个国家级重点实验室，7个教育部重点实验室及2个工程研究中心，14个北京市重点实验室及5个工程技术研究中心，1个北京实验室，3个国防重点学科实验室。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	2015年增设新能源材料与器件专业（080414T），2018年新增人工智能专业（080717T）、数据科学与大数据技术专业（080910T）、智能制造工程专业（080213T）。		

2. 申报专业基本情况

专业代码		专业名称	智能无人系统技术
学位	工学	修业年限	四年
专业类	兵器类	专业类代码	0821
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	机电学院		
学校现有相近专业情况			

相近专业1专业名称	-	开设年份	-
相近专业2专业名称	-	开设年份	-
相近专业3专业名称	-	开设年份	-
增设专业区分度	智能无人系统是指具有广域可移动能力、可携带遂行特定任务的载荷、在人工智能和大数据技术支撑下的可智能控制系统，是由无人平台及其相关设备组成的有机整体，具有认知、学习、思维、决策等智能特征，可在复杂环境中代替人类自主完成预期使命任务，在地质勘测、反恐救援、灾害现场信息获取、恶劣环境下作业等领域具有广阔的应用前景。党的十九大指出：我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，必须向追求高质量和高效益增长的模式转变，要推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合。2017年，国家发布了《新一代人工智能发展规划》和《新一代人工智能产业三年行动计划(2018-2020)》，人工智能产业已上升为国家战略。而无人系统正是人工智能技术的主要应用领域之一。智能无人系统产业是新兴产业，在科学研究、产业发展、国防建设等方面都需要大量的人才。目前，我国相关高校已经开始培养无人系统领域相关的人才。如，北京航空航天大学、北京理工大学等高校先后开设了“无人驾驶航空器系统工程”本科专业，培养学生全面掌握无人驾驶航空器系统的总体综合设计，无人驾驶航空器任务规划、任务载荷和地面站，无人驾驶航空器空中交通管理、适航与法规，无人驾驶航空器系统操控与维修等专业知识，使其具备从事无人驾驶航空器系统领域相关工作的能力。上海大学成立了无人艇工程研究院，是集机械、控制、通信、力学、材料、计算机等相关学科为一体的交叉研究中心。大连海事大学与中国船舶工业集团公司、中国船级社、交通运输部水运科学研究院等单位共同组建了无人船技术与系统联合重点实验室，以推动我国无人驾驶船的技术进步及相关学科建设和该领域的人才培养。此外，清华大学、中山大学、北京航空航天大学、深圳大学、国防科技大学、西湖大学、西北工业大学等国内数十家高校成立了无人系统研究院、研究中心或实验室，以开展无人系统相关的科学技术研究和人才培养工作。然而，纵观上述已经开设的与无人系统相关的专业，其所学知识均未能同时涵盖智能无人系统的三大特征，即具有广域可移动能力、可携带遂行特定任务的载荷以及具有人工智能和大数据技术支撑。智能无人系统领域不再是需要单一型人才，而是需要有交叉学科背景的复合型人才。但在高校现有的学科体系下，智能无人系统专业的教学和科研活动目前大多散落在其他多个一级学科中，其相对独立的学科专业方向和人才培养模式并不能有效支撑面向智能无人系统技术的专业综合人才的培养。智能无人系统技术专业的设立将弥补传统学科的不足，针对智能无人系统的特征构建更加系统完整的知识体系，更加适应技术的发展趋势，满足未来对人才的需求。		
	增设智能无人系统技术专业的基本要求如下： 一、专业设置背景及招生情况 1. 专业设置背景 北京理工大学具备建设智能无人系统技术专业的条件。 2. 招生情况 智能无人系统技术专业招生计划完成率100%，， 报到率95%。 二、专业建设计划及人才培养 1. 专业建设计划及实施 智能无人系统技术专业计划科学合理、内容充实，对专业建设具有指导作用。专业建设实施有力，资金投入有保障，具有智能无人系统技术建设指导委员会。 2. 人		

增设专业的基本要求	人才培养目标及培养模式 人才培养目标明确，符合国家和社会实际需求；培养模式符合人才培养目标要求。 3. 人才培养方案 人才培养方案体现培养目标要求，体现知识、能力、素质协调发展，明确学生毕业基本要求，有利于学生科学素质提高、创新能力、实践能力的培养。 三、教学建设与教学基本条件 1. 课程建设与教材建设 具有课程建设和教材建设计划，重视课程体系改革和教材内容更新，教材内容符合人才培养目标要求。 2. 实验建设与实验教学 建设专业基础实验室和专业实验室，实验室面积和设备满足智能无人系统技术专业学生实际实验需要，综合性、设计性实验占比高，重视实验内容更新，重视学生实践能力的培养。 3. 实习实训基地建设 建设学生实习实训基地，满足学生教学要求的校外实训基地。 4. 专业图书资料 校内图书馆具有满足智能无人系统技术专业教学要求的专业图书资料。 5. 教学经费 智能无人系统技术专业是新增专业，需要教育部在经费上予以一定的经费投入，北京理工大学也投入经费建设智能无人系统技术专业。 四、师资队伍 1. 师资队伍建设计划 智能无人系统技术专业师资队伍建设科学合理，师资进修提高有计划，重视中青年教师的培养。 2. 师资队伍结构及专业负责人 师资队伍年年龄结构、学缘结构合理，专业负责人是在智能无人系统技术领域具有学术影响力的行业内专家。 五、教学管理与教学基本文件建设 1. 课程教学大纲 课程教学大纲要规范、齐全、教学安排合理。 2. 实践教学环节大纲 实践教学大纲要规范、齐全、教学安排合理。 3. 教学管理规章制度 严格执行学校的教学管理规章制度。 4. 教学档案 教学档案，包括教学日历、教案、教学研究记录、试卷、学生实验报告、实习报告等规范齐全。 六、教学改革、教学研究与科学研究 1. 教学改革与教学研究 专业老师积极参加教学改革和教学研究，发表教学改革论文，承担教学研究项目。 2. 教学方法与教学手段 重视智能无人系统技术专业学方法和教学手段，主要课程实行教考分离。 3. 科学研究 专业老师积极承担各类科研项目，具有科研成果或发表学术论文。
-----------	---

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	涉及智能无人系统研发的航空航天、兵器、电子、船舶、汽车等企业的研发部门
人才需求情况	党的十九大提出，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合。2017年，国家发布了《新一代人工智能发展规划》和《新一代人工智能产业三年行动计划(2018-2020)》，人工智能产业已上升为国家战略。当前，新一轮科技革命和产业变革孕育兴起，大数据的积聚、理论算法的革新、计算能力的提升及网络设施的演进，驱动着人工智能技术的发展进入新阶段。人工智能正加快与兵器领域和机电领域的渗透融合，催生出一系列智能无人系统，从而带动技术进步、推动产业升级、助力经济转型、促进社会进步。 近年来，北京理工大学到航空航天、兵器、电科、船舶等多个行业的总体所和专业所，以及国内从事相关领域研发的上市公司等进行了充分的调研，如航天科技集团、航天科工集团、航空工业集团、兵器工业集团、兵器装备集团、中国电子科技集团、中船重工集团、武汉高德红外公司、北京旋极公司等，了解各研究所未来规划对人才专业的需求情况，决大多数研究所表示希

	望高校能与时俱进，培养具有智能无人系统总体设计能力和专业知识的高素质人才，以适应各行业对未来人才的需求。	
申报专业人才需求调研 情况	年度招生人数	30
	预计升学人数	0
	预计就业人数	30
	航天科技集团	6
	航空工业集团	8
	兵器工业集团	10
	电子科技集团	3
	中船重工集团	1
	国内民营上市公司	2

4. 教师及课程基本情况表

4.1教师及开课情况汇总表

专任教师总数	60		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	28	比例	46.67%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	54	比例	90.00%
具有硕士及以上学位教师数	60	比例	100.00%
具有博士学位教师数	58	比例	96.67%
35岁及以下青年教师数	6	比例	10.00%
36-55岁教师数	54	比例	90.00%
兼职/专职教师比例	0:60		
专业核心课程门数	25		
专业核心课程任课教师数	30		

4.2教师基本情况表

[illegible]

高学山	男	1966-12	电工和电子技术	教授	研究生	哈尔滨工业大学	智能机器人	博士	智能机器人	专职
李 杰	男	1969-06	无人系统概论	教授	研究生	北京理工大学	武器系统总体设计	博士	武器系统总体设计	专职
王正杰	女	1973-03	飞行器设计、自动控制原理A	教授	研究生	北京理工大学	智能弹药设计	博士	智能弹药设计	专职
陈 曦	女	1968-11	电路分析基础	教授	研究生	北京理工大学	机械电子工程	博士	智能探测与控制	专职
邓宏彬	男	1975-07	智能计算工程实践	副教授	研究生	北京理工大学	武器系统工程	博士	武器系统工程	专职
王 玥	男	1979-01	多智能体系统协同控制	副教授	研究生	北京理工大学	无人系统任务规划	博士	无人系统任务规划	专职
申 强	男	1977-05	智能检测与识别技术	副教授	研究生	北京理工大学	武器系统总体技术	博士	武器系统总体技术	专职
韩 磊	女	1975-06	数字信号处理	副教授	研究生	北京理工大学	信息处理及控制	博士	信息处理及控制	专职
魏继锋	男	1977-11	飞航力学	副教授	研究生	北京理工大学	飞航力学	博士	飞航力学	专职
马 峰	男	1973-01	材料力学D	副教授	研究生	北京理工大学	流体力学	博士	流体力学	专职
张振海	男	1974-05	信号与系统	副教授	研究生	北京理工大学	信息处理技术	博士	信息处理技术	专职
龚 鹏	男	1981-04	电工和电子技术II	副教授	研究生	韩国仁荷大学	网络通信与信息对抗	博士	网络通信与信息对抗	专职
石 青	男	1983-09	信号与系统A	副教授	研究生	日本早稻田大学	仿生机器人	博士	仿生机器人	专职
陈学超	男	1984-10	嵌入式系统设计	副教授	研究生	北京理工大学	仿生机器人	博士	仿生机器人	专职
周 亢	男	1983-03	导航与制导技术	副教授	研究生	香港科技大学	制导控制技术	博士	制导控制技术	专职
王雨晴	女	1990-08	通信原理	其他副高级	研究生	清华大学	燃料电池技术	博士	燃料电池技术	专职
杨成伟	男	1986-05	大数据与数据挖掘	其他副高级	研究生	中国科学院大学	智能无人系统设计	博士	智能无人系统设计	专职
李晓峰	男	1979-02	嵌入式系统设计	讲师	研究生	北京理工大学	机电系统设计	博士	机电系统设计	专职
宫久路	男	1983-08	人工智能理论与实践	讲师	研究生	北京理工大学	机电系统工程	博士	机电系统工程	专职
							机电系统		机电系统	

[illegible]

魏继锋	男	1965-07	飞航力学	副教授	研究生	北京理工大学	飞航力学	博士	飞航力学	专职
马 峰	男	1965-07	材料力学D	副教授	研究生	北京理工大学	流体力学	博士	流体力学	专职
张振海	男	1965-07	信号与系统	副教授	研究生	北京理工大学	信息处理技术	博士	信息处理技术	专职
龚 鹏	男	1965-07	电工和电子技术II	副教授	研究生	韩国仁荷大学	网络通信与信息对抗	博士	网络通信与信息对抗	专职
石 青	男	1965-07	信号与系统A	副教授	研究生	日本早稻田大学	仿生机器人	博士	仿生机器人	专职
陈学超	男	1965-07	嵌入式系统设计	副教授	研究生	北京理工大学	仿生机器人	博士	仿生机器人	专职
周 亢	男	1965-07	导航与制导技术	副教授	研究生	香港科技大学	制导控制技术	博士	制导控制技术	专职
王雨晴	女	1965-07	通信原理	其他副高级	研究生	清华大学	燃料电池技术	博士	燃料电池技术	专职
杨成伟	男	1965-07	大数据与数据挖掘	其他副高级	研究生	中国科学院大学	智能无人系统设计	博士	智能无人系统设计	专职
李晓峰	男	1965-07	嵌入式系统设计	讲师	研究生	北京理工大学	机电系统设计	博士	机电系统设计	专职
宫久路	男	1965-07	人工智能理论与实践	讲师	研究生	北京理工大学	机电系统工程	博士	机电系统工程	专职
王 强	男	1965-07	材料力学D	讲师	研究生	清华大学	机电系统工程	博士	机电系统工程	专职

4.3专业核心课程情况表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
电路分析基础	72	5	王亚斌、陈 曦	2
复变函数与积分变换	48	4	韩 磊	3
理论力学D	64	4	马 峰	3
电工和电子技术I	64	4	高学山	3
电工和电子技术II	64	4	龚 鹏	4
材料力学D	32	4	王 强	4
机械原理	48	4	蒋志宏	4
信号与系统A	56	4	张振海、石 青	4
自动控制原理A	72	5	徐立新	5
数字信号处理	48	4	韩 磊	5
导航与制导技术	32	4	周 亢	5
通信原理	32	4	栗 苹	5
飞航力学	32	4	魏继锋	5
嵌入式系统设计	64	4	李晓峰、陈学超	5

无人系统概论	32	4	李 杰	6
人工智能理论与实践	56	4	谌德荣、宫久路	6
大数据与数据挖掘	32	4	杨成伟	6
智能检测与识别技术	32	4	申 强	6
智能信息处理	32	4	黄 强	6
飞行器设计	32	4	王正杰	6
智能无人系统综合实践I	64	4	王建中、宋遁志	6
智能无人系统综合实践II	64	4	娄文忠、高学山	7
多智能体系统协同控制	32	4	王 玥	7
系统效能与评估	32	4	郝忠虎	7
智能计算工程实践	80	5	邓宏彬	7

5. 专业主要带头人简介

姓名	黄强	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	智能机器人研究所所长
拟承担课程	智能信息处理			现在所在单位	北京理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	1996年毕业于日本早稻田大学机械工程专业						
主要研究方向	仿生技术、机器人技术						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	无						
从事科学研究及获奖情况	教育部技术发明一等奖 国家杰青基金获得者 教育部“长江学者”特聘教授						
近三年获得教学研究经费（万元）	0.0			近三年获得科学研究经费（万元）	6000.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	33			近三年指导本科毕业设计（人次）	11		

姓名	栗苹	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	北京理工大学教务部部长
拟承担课程	通信原理			现在所在单位	北京理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	1995年毕业于北京理工大学引信技术专业						
主要研究方向	智能探测与控制、信息感知与对抗						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	主编教材《信息对抗技术》获第二届兵工高校优秀教材一等奖 2018年获国家级教学成果二等奖						
从事科学研究及获奖情况	2013年获总装备部军队科技进步一等奖 2012年获解放军总参谋部一等奖 2011年获解放军总参谋部三等奖 2010年获总装备部军队科技进步二等奖						
近三年获得教学研究经费（万元）	20.0			近三年获得科学研究经费（万元）	1500.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	192			近三年指导本科毕业设计（人次）	3		

姓名	李杰	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	无人系统概论			现在所在单位	北京理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2001年毕业于北京理工大学兵器科学与技术专业						
主要研究方向	智能无人系统总体设计						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	无						
从事科学研究及获奖情况	荣获国防科技进步奖二等奖4项、国防科技进步奖三等奖3项						
近三年获得教学研究经费（万元）	0.0			近三年获得科学研究经费（万元）	4600.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	96			近三年指导本科毕业设计（人次）	12		

姓名	王正杰	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	飞行器设计			现在所在单位	北京理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2001年毕业于北京理工大学飞行器设计专业						
主要研究方向	制导与控制，智能控制，飞行器设计						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	2008年，北京市第五届青年教师教学基本功大赛一等奖及最佳演示奖；2007年，北京市教育技术创新标兵；2014年，北京理工大学优秀教材二等奖；2011年，北京理工大学T-MORE优秀教师奖						
从事科学研究及获奖情况	荣获工业和信息化部二等奖						
近三年获得教学研究经费（万元）	10.0			近三年获得科学研究经费（万元）	100.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	144			近三年指导本科毕业设计（人次）	12		

姓名	蒋志宏	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长助理
				现在所在单			

拟承担课程	机械原理	位	北京理工大学
最后学历毕业时间、学校、专业	2005年毕业于清华大学电气工程及自动化专业		
主要研究方向	空间机器人		
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	获批2016年“争创一流”本科生人才培养项目，项目名称为“理论与实践深度耦合的《机器人学》课程教学模式”于2014、2015、2016、2018四年被评为北京理工大学优秀研究生论文指导教师、指导本科生获科技竞赛一等奖1项、二等奖2项		
从事科学研究及获奖情况	主持国家重点研发计划智能机器人重点专项项目“人机互助型灵巧作业机器人关键技术与应用验证”国家自然科学基金重点项目“机器人宇航员空间站仿人作业理论与方法”国家自然科学基金面上项目“机器人宇航员多模态运动与转换方法研究”等 荣获天津市科技进步二等奖1项（排名第1）、获2018年IEEE ISR国际会议最佳提名奖		
近三年获得教学研究经费（万元）	30.0	近三年获得科学研究经费（万元）	1500.0
近三年给本科生授课课程及学时数	192	近三年指导本科毕业设计（人次）	4

6. 教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	5464.9	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	872（台/件）
开办经费及来源	学校本科教育专项经费		
生均年教学日常运行支出（元）	50000.0		
实践教学基地（个）	2		
教学条件建设规划及保障措施	1、制定智能无人系统技术专业评估指标体系，从建设目标、社会需求和培养计划、师资队伍、教学条件、建设与管理、培养质量、社会认可度，等六个方面对新专业建设提出明确要求。 2、新专业根据指标体系确立专业建设的目标和任务，学校组织专家审核认定书建设内容，并根据建设项目确定专业建设启动经费。 3、学院做好自查自评工作。按年度总结办学情况，院系教学委员会对照“北京理工大学本科新专业评估指标体系”进行自评；主管领导详细填写审核意见。 4、学校组织校内外专家组成评估专家组，本着“以评促建，以评促改，评建结合，重在建设”的原则，针对新专业办学中存在的问题提出进一步建设的意见。 5、相关院系针对本专业建设中存在的问题，研究制定建设计划，采取切实可行的措施加强建设，将建设任务落实到高水平教师。在此基础上由专业负责人再次填写第二阶段的“北京理工大学新专业建设认定书”。 6、学校积极落实新专业建设经费和有关政策，支持院系抓紧抓好新专业建设工作。		

7. 申请增设专业的理由和基础

7. 申请增设专业的理由和基础

(应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容)(如需要可加页)

一、增设专业的主要理由

智能无人系统是指具有广域可移动能力、可携带遂行特定任务的载荷、在人工智能和大数据技术支撑下的可智能控制系统,是由无人平台及其相关设备组成的有机整体,具有认知、学习、思维、决策等智能特征,可在复杂环境中代替人类自主完成预期使命任务,在地质勘测、反恐救援、灾害现场信息获取、恶劣环境下作业等领域具有广阔的应用前景。

党的十九大指出:我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,必须向追求高质量和高效益增长的模式转变,要推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合。2017年,国家发布了《新一代人工智能发展规划》和《新一代人工智能产业三年行动计划(2018-2020)》,人工智能产业已上升为国家战略。而无人系统正是人工智能技术的主要应用领域之一。智能无人系统产业是新兴产业,在科学研究、产业发展、国防建设等方面都需要大量的人才。

目前,我国相关高校已经开始培养无人系统领域相关的人才。如,北京航空航天大学、北京理工大学等高校先后开设了“无人驾驶航空器系统工程”本科专业,培养学生全面掌握无人驾驶航空器系统的总体综合设计,无人驾驶航空器任务规划、任务载荷和地面站,无人驾驶航空器空中交通管理、适航与法规,无人驾驶航空器系统操控与维修等专业知识,使其具备从事无人驾驶航空器系统领域相关工作的能力。上海大学成立了无人艇工程研究院,是集机械、控制、通信、力学、材料、计算机等相关学科为一体的交叉研究中心。大连海事大学与中国船舶工业集团公司、中国船级社、交通运输部水运科学研究院等单位共同组建了无人船技术与系统联合重点实验室,以推动我国无人驾驶船的技术进步及相关学科建设和该领域的人才培养。此外,清华大学、中山大学、北京航空航天大学、深圳大学、国防科技大学、西湖大学、西北工业大学等国内数十家高校成立了无人系统研究院、研究中心或实验室,以开展无人系统相关的科学研究和人才培养工作。

然而,纵观上述已经开设的与无人系统相关的专业,其所学知识均未能同时涵盖智能无人系统的三大特征,即具有广域可移动能力、可携带遂行特定任务的载荷以及具有

人工智能和大数据技术支撑。智能无人系统领域不再是需要单一型人才，而是需要有交叉学科背景的复合型人才。但在高校现有的学科体系下，智能无人系统专业的教学和科研活动目前大多散落在其他多个一级学科中，其相对独立的学科专业方向和人才培养模式并不能有效支撑面向智能无人系统技术的专业综合人才的培养。智能无人系统技术专业的设立将弥补传统学科的不足，针对智能无人系统的特征构建更加系统完整的知识体系，更加适应技术的发展趋势，满足未来对人才的需求。

二、支撑该专业发展的学科基础

智能无人系统技术学科是建立在目前众多学科之上的一个顶层的引领性学科，具有技术属性和社会属性高度融合的特征。本学科不但从无人系统发展的角度牵引机械、信息、计算机、人工智能等基础学科的发展，还充分关注智能无人系统全面进入人类社会生活领域后所带来的颠覆性影响和作用，是一个建立在自然科学技术和社会科学两大领域交叉之上的高度综合、系统完整的学科体系。

在自然科学技术领域，重点强调智能无人系统的自主性能力和智能化水平，体现无人系统的信息获取与学习、自主规划、自主行为和智能决策。理论基础涉及数学、机械、力学、电子、控制等学科的基础知识，同时涉及计算机、通信等学科的应用知识。

在社会科学领域，主要涉及科学研究的伦理问题，智能无人系统的运用将彻底改变目前人类社会各个方面，不但将大大提高生产力，还将带来广泛的社会问题，例如：法律、伦理、道德等，这将产生一个全新的社会问题，不同于以往只重点关注人与人之间的社会科学问题，需要研究无人系统法律规制与智能管控技术。所以，理论基础还将涉及伦理学、管理学与法学等学科的应用知识。

北京理工大学机电学院现有的武器系统与工程、机械电子工程和探测制导与控制技术等专业都与智能无人系统紧密相关，且都为省部级重点建设专业，涵盖机械、电子、信息、控制等学科方向，具有良好的学科基础。智能无人系统技术专业教师从这三个专业中遴选产生，30位专业教师拥有教授职称的占47%，有副教授职称的占90%，绝大部分教师从事智能无人系统相关领域研究，师资力量雄厚。

学院建有1个智能机器人与系统高精尖创新中心、1个国家级协同创新中心、1个国际合作联合实验室，此外还与兵器208所、航天二院合作建有学生实训基地，为学生提供了良好的教学和实践条件。

2018年，学院成立了智能无人系统实验班，针对智能无人系统所需的知识体系设定了培养方案，开设了智能无人系统技术相关的必修和选修课程，并选拔优秀生源开始进

行培养，已为专业建设进行了一些先期探索工作，学生反响良好。

综上所述，从专业基础、师资力量、教学平台、课程体系等方面，北京理工大学均已具备开设智能无人系统技术专业的条件。

三、学校专业发展规划

北京理工大学的办学定位是全面贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，以立德树人为根本，面向世界科技前沿，面向国家重大需求，发挥国防优势，坚持创新发展、坚持军民融合特色发展，建设世界一流学科，培养引领国防建设与经济社会发展的高素质创新人才，创造具有重大国际影响力和引领地位的科技成果，建设理工为主、工理管文协调发展的中国特色、世界一流大学。

依托北京理工大学机电学院，设置“智能无人系统技术”专业，成立专业建设小组，建立“智能无人系统技术”教学指导委员会，审议培养方案，监督教学工作实施，评价教学效果。

智能无人系统技术专业 2020 年计划招生 30 人，后续将逐年增加招生名额，预计从 2024 年开始向相关行业输送智能无人系统专业人才。专业将新引进专职教学和科研教师以及教辅人员，增强师资力量。预期未来 3 年新进智能无人系统技术领域教学和科研教师 4-5 名/年。

8. 申请增设专业人才培养方案

8. 申请增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可加页)

1. 培养目标

北京理工大学智能无人系统技术专业是一门新兴交叉学科专业,本专业以无人化平台为基础,以信息为纽带,以自主化与智能化为核心,研究与具有广域可移动能力、可携带遂行特定任务的载荷、以人工智能和大数据技术为支撑的智能无人系统相关的共性基础科学与工程技術,旨在培养国防工业和国民经济亟需的、具有系统思维、富有创新精神和实践能力的创新型复合人才。

2. 基本要求

本专业学生主要学习力学类、电类及信息控制类的大类基础课、掌握智能无人系统技术相关的基本理论和基本知识以及人工智能技术在无人系统中的应用,强化知识与实践的结合,具备智能无人系统总体设计与论证、技术指标分析、工程设计与计算、嵌入式系统开发、感知与控制系统设计、系统综合集成与试验方面的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

(1) 工程知识:能够熟练应用数学、力学、信息与控制等专业基础知识和相关仿真软件完成智能无人系统的分析、设计和综合论证。

(2) 问题分析:能够应用数学、力学、信息与控制的基本原理,并通过文献研究识别、表达和分析智能无人系统设计及论证过程中的核心问题,以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案:能够针对典型复杂的智能无人系统工程问题提出综合解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,在设计环节中体现与时俱进的创新意识。

(4) 研究:能够基于系统论、控制论、信息论的理论基础与科学原理,采用科学方法对智能无人系统设计及工程问题进行研究,包括智能无人系统分析与设计、建模与仿真以及综合集成与试验验证等,具备系统设计、论证和工程实践的能力,具备独立开展智能无人系统设计及工程问题研究的能力。

(5) 使用现代工具:能够针对智能无人系统等复杂工程问题,进行系统开发、系统仿真和系统实验,包括新概念系统设计、复杂工程问题的预测与模拟等,并能够理解其

局限性。

(6) 工程与社会：能够基于智能无人系统技术相关背景知识进行合理分析，具备将所学知识拓展应用于其它工程技术领域的能力，能够意识到智能无人系统技术发展过程中可能引起的法律、伦理、道德等社会问题，并理解应承担的社会责任。

(7) 环境和可持续发展：针对复杂工程问题，能够理解和评价专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，实现个人价值。

(9) 个人和团队：能够快速融入智能无人系统设计团队，能够以负责人、团队成员等不同角色在团队中进行沟通和协调。

(10) 沟通：能够就复杂的智能无人系统设计问题与客户及业界专家进行有效沟通和交流，同时能够熟练运用书面和口头的方式清晰表达自己的设计思想、设计方案、设计过程，回应客户需求和质询，具备一定的全球视野，能够在国际化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具备自主学习和终身学习的意识，能在后续科学研究中持续学习并适应未来科技发展的需要。

3. 修业年限

四年。

4. 授予学位

工学学士。

5. 主要课程设置

本专业的主要课程设置分为：公共基础课、专业基础课、专业进阶课。

公共基础课：德育类课、数理化与计算机基础类课、文化素质通识类课。

专业基础课：复变函数与积分变换、电工和电子技术 B、电路分析基础 C、机械原理理论力学 D、材料力学 D、信号与系统 A、自动控制原理 A、数字信号处理等。

专业进阶课：无人系统概论、人工智能理论与实践、大数据与数据挖掘、多智能体

系统协同控制、智能检测与识别技术、智能信息处理、导航与制导技术、通信原理、飞行力学、飞行器设计、系统效能与评估等。

6. 主要实践性教学环节

认识实习、工程软件与程序设计、嵌入式系统设计、智能无人系统综合实践、智能计算工程实践、科研实习、生产实习、毕业设计。

7. 主要专业实验

智能传感系统设计及实验、智能信息处理系统设计与实验、智能控制系统设计及实验、嵌入式系统设计及实验、智能无人系统综合实验。

8. 教学计划

智能无人系统专业要求学生最低完成 154.5 学分，其中理论教学 126 学分，实践教学 28.5 学分。详见下表：

第1 学期							
性质	名称	属性	学分	总学时	讲课	实践	备注
公共基础	军事理论	必修	1	16	16	0	
公共基础	军事训练	必修	1.5	48	0	48	
公共基础	大学生心理素质发展	必修	0	16	0	16	
公共基础	思想道德修养与法律基础	必修	3	48	48	0	
公共基础	形势与政策	必修	0.5	8	8	0	
公共基础	大学生职业生涯规划教育	必修	0	16	16	0	
公共基础	学术用途英语一级	必修	4	64	64	0	
公共基础	计算机科学与 C 语言程序设计	必修	4	64	64	0	
公共基础	体育 2	必修	0.5	32	0	32	
公共基础	数学分析 I	必修	6	96	96	0	
公共基础	线性代数 B	必修	3	48	48	0	
公共基础	大学化学 C (全英文)	必修	2	32	32	0	
公共基础	生命科学基础 B(全英文)	必修	1	16	16	0	
公共基础	学科动态与科学素养	选修	0	32	32	0	
第2 学期							
公共基础	中国近现代史纲要	必修	2	32	32	0	
公共基础	形势与政策	必修	0.5	8	8	0	
公共基础	学术用途英语二级	必修	4	64	64	0	
公共基础	体育 2	必修	0.5	32	0	32	
公共基础	数学分析 II	必修	6	96	96	0	
公共基础	大学物理 AI	必修	4	64	64	0	
公共基础	物理实验 AI	必修	1	32	0	32	

公共基础	工程制图 A	必修	4	64	64	0	
公共基础	文化素质类通识教育课专项	必修	2	32	32	0	
公共基础	学术写作与综合阅读	选修	0	32	32	0	
公共基础	知识产权法基础	选修	0	16	16	0	
专业基础	电路分析基础 C	必修	3.5	56	56	0	
专业基础	电路分析基础实验 C	必修	0.5	16	0	16	
第 3 学期							
公共基础	形势与政策	必修	0.5	8	8	0	
公共基础	马克思主义基本原理	必修	3	48	48	0	
公共基础	体育 3	必修	0.5	32	0	32	
公共基础	概率与数理统计	必修	3	48	48	0	
公共基础	大学物理 AII	必修	4	64	64	0	
公共基础	物理实验 AII	必修	1	32	0	32	
公共基础	管理学概论 (I)	必修	1	16	16	0	
公共基础	文化素质类通识教育课专项	必修	2	32	32	0	
公共基础	文献检索	选修	0	16	16	0	
专业基础	复变函数与积分变换	必修	3	48	48	0	
专业基础	理论力学 D	必修	4	64	64	0	
专业基础	电工和电子技术 BI	必修	2.5	40	40	0	
专业基础	电工和电子技术实验 BI	必修	0.5	16	0	16	
实践课	工程实践 I -认识实习	必修	1	32	0	32	
实践课	工程软件与程序设计	必修	2	64	0	64	
第 4 学期							
公共基础	形势与政策	必修	0.5	8	8	0	
公共基础	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64	64	0	
公共基础	体育 4	必修	0.5	32	0	32	
公共基础	经济学概论 (I)	必修	1	16	16	0	
公共基础	文化素质类通识教育课专项	必修	2	32	32	0	
公共基础	实践训练通识课专项	必修	2	64	0	64	
专业基础	电工和电子技术 BII	必修	2.5	40	40	0	
专业基础	电工和电子技术实验 BII	必修	0.5	16	0	16	
专业基础	机械原理	必修	3	48	48	0	
专业基础	材料力学 D	必修	2	32	32	0	
专业基础	信号与系统 A	必修	3.5	56	56	0	
第 5 学期							
专业基础	数字信号处理	必修	3	48	48	0	
专业基础	自动控制原理 A	必修	4.5	72	72	0	
专业进阶	导航与制导技术 (双语)	选修	2	32	32	0	
专业进阶	通信原理	选修	2	32	32	0	
专业进阶	飞航力学	选修	2	32	32	0	
实践课	科研实习	必修	1.5	48	0	48	

实践课	社会实践	必修	2	64	0	64	
第 6 学期							
专业进阶	无人系统概论	必修	2	32	32	0	
专业进阶	人工智能理论与实践	必修	2.5	48	32	16	
专业进阶	大数据与数据挖掘	必修	3	48	48	0	
专业进阶	智能探测与识别	选修	2	32	32	0	
专业进阶	智能信息处理	选修	2	32	32	0	
专业进阶	飞行器系统分析与设计	选修	2	32	32	0	
实践课	工程实践 II-嵌入式系统设计	必修	2	64	0	64	
实践课	创新创业实践-智能无人系统综合实践 I	必修	2	64	0	64	
第 7 学期							
专业进阶	多智能体系统协同控制 (全英文)	必修	2	32	32	0	
专业进阶	系统效能与评估	选修	2	32	32	0	
实践课	智能计算工程实践	必修	2.5	80	0	80	
实践课	创新创业实践-智能无人系统综合实践 II	必修	2	64	0	64	
实践课	生产实习	必修	2	64	0	64	
第 8 学期							
实践课	毕业设计	必修	12	384	0	384	

9. 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		☒ 是 ☐ 否
理由： 智能无人系统技术是新一轮科技革命和产业变革的重要发展方向。智能无人系统技术专业具有新工科特色，设立该专业符合国家重大安全战略和国民经济发展需求。 该专业所制定的培养方案合理，构建了可以支撑学生毕业能力达成的课程体系。专业教师队伍、实践条件、经费保障符合教学质量国家标准，具备开设专业的条件。 同意申报。		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☒ 是 ☐ 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	☒ 是 ☐ 否
	实践条件	☒ 是 ☐ 否
	经费保障	☒ 是 ☐ 否
专家签字： 		