

附件：

普通高等学校本科专业设置申请表

(2019年修订)

校长签字：

学校名称（盖章）：北京信息科技大学

学校主管部门：北京市教育委员会

专业名称：人工智能

专业代码：080717T

所属学科门类及专业类：电子信息类

学位授予门类：工学

修业年限：4年

申请时间：2019-6-11

专业负责人：李擎

联系电话：13911417398

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	北京信息科技大学	学校代码	11232
邮政编码	100192	校园网址	www.bistu.edu.cn
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	40	上一年度全校本科招生人数	2683
上一年度全校本科毕业生人数	2380	学校所在省市	北京市德胜门外清河小营东路12号
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input type="checkbox"/> 综合 <input checked="" type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数(人)	923	专任教师中副教授及以上职称教师所占比例	502 (54.39%)
学校主管部门	北京市	建校时间	1978
首次举办本科教育年份	1978年		
曾用名	北京机械工业学院 北京信息工程学院		
学校简介和历史沿革 (300字以内, 无需加页)	<p>北京信息科技大学由原机械部所属的北京机械工业学院和原电子部所属的北京信息工程学院合并组建, 是北京市重点支持建设的信息学科较为齐全的高校。</p> <p>学校现有40个本科专业, 拥有国家级特色专业建设点4个、北京市特色专业建设点9个, 3个专业入选教育部“卓越工程师教育培养计划”, 5个专业通过工程教育专业认证, 2个专业获批教育部“地方高校本科专业综合改革试点专业”。拥有国家级实验教学示范中心2个、国家级大学生校外实践教育基地1个、国家级工程实践教育中心建设单位1个, 北京市实验教学示范中心5个、校外人才培养基地5个。获得国家级教育教学成果二等奖1项, 入选首批北京市深化创新创业教育改革示范高校。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况(300字以内)	<p>一、增设专业情况:</p> <p>2015年, 增设质量管理工程(120703T, 管理学);</p> <p>2017年, 增设: 1. 机器人工程(080803T, 工学); 2. 数据科学与大数据技术(080910T, 工学); 3. 国际经济与贸易(020401, 经济学);</p> <p>2019年增设大数据管理与应用(120108T, 管理学)</p> <p>二、无停招、撤并情况</p>		

2. 申报专业基本情况

专业代码	080717T	专业名称	人工智能
学位	工学	修业年限	4
专业类	电子信息类	专业类代码	0807
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	自动化学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	智能科学与技术	2006 年	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表) 见附表 1
相近专业 2	(填写专业名称)	(开设年份)	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 3	(填写专业名称)	(开设年份)	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础要求 (目录外专业填写)			

3. 申报专业人才需求情况

<p>申报专业主要就业领域 字数限制 500 字</p>	<p>一流的 IT 企业、科研院所、高新技术企业、政府机关和事业单位，从事各类人工智能信息获取与认知、知识推理与决策的科研、教学、设计、开发、服务与管理等工作。</p>	
<p>人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数） 字数限制 1000 字</p>	<p>除了广泛的社会需求之外，我们对应学校的信息特色、行业特色和国防特色，已分别与包括我校参股的拓尔思信息技术股份有限公司（股票代码：300229），以及国内首屈一指的专业视频图像处理设备供应商——中国大恒（集团）有限公司(股票代码：600288)北京大恒图像视觉有限公司、国内智能驾考设备首选的北京星网宇达科技股份有限公司（股票代码：002829），进行了人才需求沟通，签订了合作办学协议。</p> <p>每个公司在人工智能领域的需求岗位 30 至 100 名/年。</p>	
<p>申报专业人才需求调研情况 (可上传合作办学协议等)</p>	<p>年度计划招生人数</p>	<p>40</p>
	<p>预计升学人数</p>	<p>16 (40%)</p>
	<p>预计就业人数</p>	<p>24</p>
	<p>其中： 北京大恒图像视觉有限公司</p>	<p>24</p>
	<p>专业核心课程任课教师数</p>	<p>14</p>

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	18
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	6, 33.3%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	9, 50%
具有硕士及以上学位教师数及比例	18, 100%
具有博士学位教师数及比例	17, 94.4%
35岁及以下青年教师数及比例	8, 44.4%
36-55岁教师数及比例	10, 55.6%
兼职/专职教师比例	0, 0%
专业核心课程门数	14

4.2 教师基本情况表（以下表格数据由学校填写）

序号	姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	专职/兼职	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域
1	李擎	女	1964.1	人工智能理论与思想导论	教授	专职	研究生	中国运载火箭技术研究院	飞行器控制	博士	控制理论与控制工程
2	张仰森	男	1962.6	人工智能基础、机器学习(3)	教授	专职	研究生	北京理工大学	计算机应用技术	博士	人工智能、自然语言处理
3	苏中	男	1962.5	自动控制原理、无极学习	教授	专职	研究生	北京真空电子技术研究所	物理电子学	博士	导航与控制
4	李兴华	女	1977.1	移动无线高速网络技术	教授	专职	研究生	北京邮电大学	信息与通信系统	博士	智能无线通信与计算关键技术
5	易军凯	男	1972.1	数字隐写与隐写分析	教授	专职	研究生	北京理工大学	机械电子工程	博士	网络空间安全
6	高晶敏	女	1966.10	电路与电子技术	教授	专职	研究生	北京理工大学	检测技术与自动化	博士	信息与控制
7	苗军	男	1970.8	机器学习(2)	副教授	专职	研究生	中科院计算所	计算机应用技术	博士	智能信息处理
8	吴韶波	女	1970.1	智能信息感知	副教授	专职	研究生	哈尔滨工业大学	信号与信息处理	硕士	智慧感知与信息处理
9	张小咏	女	1976.10	数据挖掘	副教授	专职	研究生	北京大学	环境科学	博士	大数据
10	王炜烨	女	1985.10	机器学习(1)	讲师	专职	研究生	北京航空航天大学	交通信息工程及控制	博士	无人飞行器协同飞行控制及路径智能优化
11	刘云龙	女	1984.1	现代控制理论	讲师	专职	研究生	北京航空航天大学	精密仪器及机械	博士	不确定与随机系统控制

序号	姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	专职/兼职	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域
12	谭玲玲	女	1986.7	知识自动化	讲师	专职	研究生	天津大学	电路与系统	博士	有源电路综合、图像隐写分析
13	陈亚繁	女	1989.11	知识图谱	讲师	专职	研究生	中国科学院大学	信号与信息处理	博士	信息掩蔽与语音可懂度评价
14	戴娟	女	1984.5	数据结构	讲师	专职	研究生	北京理工大学	智能系统与控制工程	博士	云控制
15	姜海龙	男	1987.10	算法导论	讲师	专职	研究生	中国石油大学	控制工程	博士	控制理论与控制工程
16	刘福朝	男	1988.1	人工智能程序设计 (Python)	讲师	专职	研究生	北京理工大学	控制科学与工程	博士	导航与控制
17	刘宁	男	1986.11	EDA 与 IP 核技术	讲师	专职	研究生	北京理工大学	控制科学与工程	博士	控制工程
18	赵彦晓	女	1977.4	微控制器技术	讲师	专职	研究生	北京工业大学	微电子学与固体电子学	博士	射频集成电路 大数据技术及应用

4.3 专业核心课程表（以下表格数据由学校填写）

序号	课程名称	课程总学时	课程周学时 (需补充)	拟授课教师	授课学期
1	人工智能理论与思想导论	16	2	李 擎	1
2	人工智能基础	32	2	张仰森	2
3	电路与电子技术	72	4.5	高晶敏	3
4	数据结构	48	2	戴 娟	3
5	算法导论	48	2	姜海龙	4
6	机器学习(1)	48	3	王炜烨	3
7	机器学习(2)	48	3	苗 军	4
8	机器学习(3)	48	3	张仰森	5
9	自动控制原理	64	4	苏 中	4
10	现代控制理论	48	3	刘云龙	5
11	智能信息感知	56	4	吴韶波	5
12	数据挖掘	48	3	张小咏	6
13	知识自动化	48	3	谭玲玲	6
14	知识图谱	32	2	陈亚繁	6

5. 专业主要带头人简介 1

姓名	李擎	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	人工智能理论与思想导论			现在所在单位	北京信息科技大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士 2003.6, 中国运载火箭技术研究院, 飞行器设计						
主要研究方向	控制理论与控制工程						
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)	获奖情况: 1. 《计算机控制系统》，普通高等教育十二五国家级规划教材，教育部，2014年10月，署名第一； 2. 《计算机控制系统》，北京高等教育精品教材，北京市教育委员会 2013年10月，署名第一； 3. 国际水中机器人大赛优秀指导教师，国际水中机器人联盟，2016年10月26日，署名第一；						
从事科学研究及获奖情况	获奖情况: 1. 姿态传感器，国家技术发明奖二等奖，国务院，2008年12月，署名 3/5； 2. 智能导航技术及其在移动机器人中的应用，吴文俊人工智能科技进步奖二等奖，中国人工智能学会，2017年10月28日，署名 1/5； 3. 盲环境智能导航关键技术及应用，北京市科学技术奖二等奖，北京市人民政府，2019年3月1日，署名 3/10； 承担项目: 1. 无信标环境人体非规则运动认知与定位方法研究，国家自然科学基金，2015-2018，主持； 2. 消防人员自主定位导航腰带研制，北京市，2015-2017，主持； 3. 移动机器人障碍物识别技术研究，横向，2018-2019，主持； 4. 机器人检测仪研发，北京市，2018，主持； 5. 入河排污口监控信息管理系统研发，北京市，2018-2019，主持						
近三年获得教学研究经费（万元）	4			近三年获得科学研究经费（万元）	554.2		
近三年给本科生授课课程及学时	运动体自主定位定向原理，40学时； 惯性导航技术，32学时。			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表

5. 专业主要带头人简介 2

姓名	张仰森	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	信息管理学院院长
拟承担课程	人工智能基础、机器学习			现在所在单位	北京信息科技大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2004.08/北京理工大学/计算机应用技术						
主要研究方向	中文信息处理，网络内容安全						
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)	获奖情况: 1. 研究性视角下的人工智能教学模式改革与实践应用,北京市高等教育教学成果奖 二等奖,北京市人民政府,2017,署名 1/5; 2. 人工智能教程精品教材,北京高等教育精品教材奖 北京市教委,署名 1/2; 3. 人工智能教程规划教材,普通高等教育“十一五”国家级规划教材,教育部,2008,署名 1/2;						
从事科学研究及获奖情况	获奖情况: 1. 智能化立体仓库系统关键技术及应用,北京市科学技术奖 二等奖,北京市人民政府,2017,署名 1/10; 2. 智能化中文文本校对系统关键技术及应用,钱伟长中文信息处理科学技术奖一等奖,中国中文信息学会,2018,署名 1/8; 3. 智能化中文信息处理及其应用技术研究,山西省科技进步奖一等奖,山西省人民政府,2003,署名 8/10; 承担项目: 1. 网络社交媒体中特定社会安全事件的侦测分析与态势评估研究(编号:61772081),国家自然科学基金面上项目,主持; 2. 基于语义分析的中文微博信息挖掘方法研究(编号:61370139),国家自然科学基金面上项目,主持; 3. 基于语义分析的汉语文本错误自动侦测与纠错方法(编号:61070119),国家自然科学基金面上项目,主持; 4. 汉语词义标注语料库的自动构建及一致性检验技术研究(编号:60873013),国家自然科学基金面上项目,主持; 5. 面向*****推荐知识库(编号:2018****),国家 242 信息安全计划专项,2018.11-2019.10,主持; 6. 大数据内容理解的理论基础及智能化处理技术(编号:DHT20130519),北京市属高校学术创新团队提升计划项目,2013.01-2015.12,主持; 7. 汉语词汇语义的可计算性及其消歧方法研究(编号:KZ200811232019),北京市自然科学基金B类重点项目,2008.1-2010.12,主持。						
近三年获得教学研究经费(万元)	4.8			近三年获得科学研究经费(万元)	603		
近三年给本科生授课课程及学时	人工智能,24学时; 数据结构,56学时。			近三年指导本科毕业设计(人次)	18		

注:填写三至五人,只填本专业专任教师,每人一表

5. 专业主要带头人简介 3

姓名	李学华	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	移动无线高速网络技术			现在所在单位	北京信息科技大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2008年毕业于北京邮电大学,获信息与通信系统博士学位						
主要研究方向	智能无线通信与计算关键技术						
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)	<p>获奖情况:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “共谋共享共建共创”电子信息类专业群建设的探索与实践,北京市教学成果一等奖,北京市人民政府,2018年,署名5; 2. 强化特色,服务首都,提升应用型人才的工程实践,国家级教学成果二等奖,教育部,2014年,署名7; 3. 更新理念 强化实践 深入推进校企合作 构建通信工程特色专业人才培养体系,北京市教学成果一等奖,北京市人民政府,2013年,署名2; 4. 校企紧密合作推动通信工程专业实践教学建设,北京市教学成果二等奖,北京市人民政府,2009年,署名2. <p>承担项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 信息通信类专业“科产教”融合的人才培养新模式探究,教育部产学研合作协同,2018-2020,主持; 2. 基于先进增材制造技术的通信工程专业建设研究,教育部产学研合作协同育人项目,2018-2020,参与,智能制造技术在课程体系设计中的融合。 						
从事科学研究及获奖情况	<p>承担项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软件定义移动边缘网络中的无线资源智能化管理,北京市自然科学基金重点项目,2019/01-2021/12,主持; 2. 基于雾计算的分布式无线网络总体架构的智能化资源管理机制,北京市自然科学基金,2018/12-2021/12,主持; 3. 窄带物联网与新一代蜂窝移动网络同频共存方案研究,北京市自然科学基金,2018/12-2021/12,参与,负责混合组网方案设计; 4. 高速互连中基于信道传输矩阵的串扰抵消研究,国家自然科学基金,2017-2020,参与,负责信道矩阵设计。 						
近三年获得教学研究经费(万元)	15			近三年获得科学研究经费(万元)	120		
近三年给本科生授课课程及学时	通信工程专业导论, 16学时; 通信原理, 56学时; 移动通信, 32学时。			近三年指导本科毕业设计(人次)	9		

注:填写三至五人,只填本专业专任教师,每人一表

6. 教学条件情况表

申报专业副高及以上职称（在岗）人数	9	其中校外兼职人数	0
可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	183.92	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	64（台/件）
开办经费及来源 字数限制 500 字	开办经费 500 万元。 来源于北京市教委和北京信息科技大学校内教学专项。		
生均年教学日常支出（元）	3000		
生均教学科研设备值（万元）	5		
生均教学行政用房（平米）	8		
生均纸质图书（册）	80		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等，PDF）	1		
教学条件建设规划及保障措施 字数限制 500 字	<p>教学条件建设规划：</p> <p>一、已有基础教学条件的水平提升 计算机与网络基础实验室、电子学与微处理器基础实验室、控制工程实验室，投入 100 万元经费进行维护和提升。</p> <p>二、专业实验室建设</p> <p>1、感知：建设跨媒体信息获取与处理实验室，投入 200 万元；</p> <p>2、融动：建设知识自动化实验室，投入 200 万元。</p> <p>保障条件及措施：</p> <p>规划中所购相关设备拟安装于自动化学院，具备实验室所必备的水、电、配重、防火、防盗所具备的条件。</p> <p>本规划符合北京信息科技大学发展规划和专业建设发展目标，得到校、院各级领导的大力支持。专业和实验室建设负责人长期从事教学、实验、科研及管理工作，近年来主持和参与多项实验室建设和科研工作，有较丰富的实践教学工作经验，有较强的组织管理能力。人员层次结构合理，均为本校的教学或科研骨干，在实验、工程、实践教学方面各有特长，团队具有较高学术水平，较强科研开发能力及丰富实践教学经验，项目的具体实施有人员保障。规划总体目标明确。</p>		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值 (千元)
三维运动分析系统实验系统	*_GHP2002	1	2015	595
标准高频信号发生器	*	10	2012	22
频率及时间测量仪器	*_TD1250C	10	2016	169.6
自控系统仿真装置	*_NMEL-27	20	2016	240
嵌入式数据采集处理系统	*_EAP-220	20	2016	300
GPU 机器学习机架服务器 DELL Precision 7920 RACK	Dell R7920 主板英特尔 C621 CPU英特尔至强银牌 4114 2.2G GPU Nvidia Quadro P5000	1	2019	200
GPU 机器学习机架服务器 DELL Precision 7920 RACK	Dell R7920 主板英特尔 C621 CPU英特尔至强银牌 4114 2.2G GPU Nvidia Quadro P600	1	2019	160
机器学习系统一体机	i5-8400 8G 128GSSD	1	2019	152.6

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、增设人工智能专业的理由

(1) 人工智能是我国发展战略的重要组成部分

近年来,全球智能技术发展突飞猛进,发展人工智能已经提升到国家战略的高度,党中央、国务院高度重视人工智能及相关科技领域的发展。2017年7月8日,国务院发布了《新一代人工智能发展规划》,指出人工智能发展进入新阶段。人工智能的快速发展,使得社会对高层次人工智能人才需求更加旺盛,对人工智能领域的人才培养提出更高要求。2018年4月,教育部为此印发了《高等学校人工智能创新行动计划》,对我国人工智能人才培养进行顶层设计,鼓励对智能科学与技术、数据科学与大数据技术等专业进行调整和整合,对照国家和区域产业需求布点人工智能相关专业。国家战略,社会需要,形势所迫,增设人工智能专业刻不容缓。

(2) 人工智能是社会发展与经济发展的新动力

人工智能具有技术属性和社会属性高度融合的特点,是经济发展新引擎、社会发展加速器。大数据驱动的视觉分析、自然语言理解和语音识别等人工智能能力迅速提高,商业智能对话和推荐、自动驾驶、智能穿戴设备、语言翻译、自动导航、新经济预测等正快速进入实用阶段,人工智能技术正在渗透并重构生产、分配、交换、消费等经济活动环节,形成从宏观到微观各领域的智能化新需求、新产品、新技术、新业态,改变人类生活方式甚至社会结构,实现社会生产力的整体跃升。同时,加快人工智能在教育领域的创新应用,利用智能技术支撑人才培养模式的创新、教学方法的改革、教育治理能力的提升,构建智能化、网络化、个性化、终身化的教育体系,是推进教育均衡发展、促进教育公平、提高教育质量的重要手段,是实现教育现代化不可或缺的动力和支撑。

(3) 高校是人工智能人才培养的基地

高校处于科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的结合点,在人工智能基础理论、语音视觉等跨媒体信息获取与理解、机器人等关键技术研究及应用方面具有鲜明特色,在人才培养和学科发展等方面具有坚实基础。面对新一代人工智能发展的机遇,高校要进一步强化基础研究、学科发展和人才培养方面的优势,要进一步加强应用基础研究和共性关键技术突破,要不断推动人工智能与实体经济深度融合、为经济发展培育新动能,不断推动人工智能与人民需求深度融合、为改善民生提供新途径,不断推动人工智能与教育深度融合、为教育变革提供新方式,从而引领我国人工智能领域科技创新、人才培养和技术应用示范,带动我国人工智能总体实力的提升。

由于强烈的市场需求,我国高校也逐步建立人工智能人才培养体系,培养相应的

专业人才。2019年3月，全国35所高校获批人工智能本科专业。截至2019年3月，包括国防科技大学、中国科学院大学、西安电子科技大学、南京大学、重庆邮电大学、南开大学、吉林大学等30余所高校开设了人工智能本科学院。

(4) 人工智能科技人才培养的客观需要

人工智能是一个统一的学科范畴，需要核心理论基础和系统的专门训练。而目前从事相关工作的科技和开发人员，都是来自于不同的现有学科专业背景，知识结构和思维方式上往往存在各种局限。智能产品的开发所需要的完整的知识结构和专门教育，不是现有的学科体系所能提供的。因此，急需增设人工智能专业来适应经济、社会发展的强烈需求。

瞄准世界科技前沿，强化基础研究，立足学校发展大局和长远规划，进一步优化学科专业结构，增设人工智能等新兴本科专业是关键环节。

二、学校专业发展规划

根据国务院印发的《新一代人工智能发展规划》和教育部制定的《高等学校人工智能创新行动计划》的人工智能基础理论体系和关键共性技术，并参照2018年9月科技部发布的2030“新一代人工智能”重大项目指南、2018年12月为构建高精尖经济结构北京市制定的加快科技创新培育人工智能产业的指导意见、国家自然科学基金委员会发布的人工智能(F06)指南，以及国内外的调研，我校对人工智能专业的招生规模、课程体系设置和专业特色进行了规划。

(1) 招生规模

计划每年招生1个班，每班40人。

(2) 课程体系设置

学科平台课程，包括：高等数学，线性代数，复变函数与积分变换，概率论与随机过程，时间序列分析，最优化方法；电路与电子技术，微控制器技术，EDA与IP核技术；程序设计基础(C)，面向对象程序设计(C++)，数据结构，算法导论，智能信息网络基础，人工智能程序设计(Phython)，移动无线高速网络技术，物联网技术，智能信息网络实训。

专业核心课程，14门：人工智能理论与思想导论，人工智能基础；电路与电子技术；数据结构，算法导论，智能信息感知，数据挖掘，机器学习1(监督学习)，机器学习2(无监督学习与半监督学习)，机器学习3(强化学习)，知识自动化，知识图谱；自动控制原理，现代控制理论。

课程体系形成从信息获取到知识表示，从知识融合到思维决策，从决策执行到反馈、再学习的“感知融动”的系统特色，如表1所示。课程体系保障学生具有坚实的数学基础、计算和程序基础，人工智能的专业知识，以及分析决策能力。

表1 人工智能专业的“感知融动”课程体系

物理基础	高等数学基础	计算机与网络基础	电子学与微处理器基础
大学物理	高等数学， 线性代数， 复变函数与积分变换， 概率论与随机过程， 时间序列分析， 最优化方法	程序设计基础， 面向对象程序设计， 数据结构，算法导论， 人工智能程序设计， 智能信息网络基础， 移动无线高速网络技术， 物联网技术	电路与电子技术， 微控制器技术， EDA与IP核技术， 智能芯片与系统
↓			
感 →	→ 知 →	→ 融 →	→ 动 →
智能信息感知， 数字隐写与隐 写分析	人工智能理论与思想 导论， 人工智能基础， 数据挖掘， 机器学习	知识自动化， 知识图谱， 多源信息融合， Kalman滤波	自动控制原理， 现代控制理论， 自主无人系统， 无极学习

三、增设人工智能专业的基础

新设的人工智能专业，整合了我校在人工智能领域已有的教育教学基础和科研优势。新设立的人工智能专业人才培养方案具有鲜明的跨学科特色，学校举全校之力，以自动化学院为主导，融合计算机学院、通信学院与信息管理学院资源。相关的学科为：控制科学与工程、计算机科学与技术、信息与通信工程和管理科学与工程4个一级学科（学术学位），其中有控制理论与控制工程、模式识别与智能系统、导航制导与控制、智能感知信息处理、复杂信号与信息处理、宽带移动通信系统关键技术、智能传输与高速互连、新一代网络、网络安全与性能评价、语言信息处理及智能化技术、软件自动化技术、网络信息检索与内容理解、信息管理与信息系统、信息系统安全学术领域等14个二级学科。相关专业为：智能科学与技术、自动化、电气工程及自动化、计算机科学与技术、软件工程、网络工程、数据科学与大数据技术、通信工程、电子信息工程、物联网工程、信息管理与信息系统、信息安全、电子商务、大数据管理及应用14个。可依托/借鉴学校的4个国家级特色专业建设点、9个北京市级特色专业建设点，2个国家级实验教学示范中心、1个国家级大学生校外实践教育基地、1个国家级工程实践教育中心建设单位、5个北京市实验教学示范中心、5个北京市级校外人才培养基地。在这些学科专业基础上，通过人工智能专业建设的提炼，可形成支撑人工智能专业教育教学的坚实基础。

人工智能专业成立以后，学校继续加大对人工智能专业方向的高水平人才引进。预计到 2020 年，该专业将拥有专职教师 20 人。

鉴于以上条件，我们已经在人工智能领域有较深厚的积累，我们有信心也有能力办好人工智能专业。

四、人才需求预测情况

目前人工智能领域取得了诸多成果，广泛应用的前景已经出现，具备了广阔的发展空间和良好的社会基础，因此经济、社会的发展急需人工智能专业相关人才。以计算机软件为载体、提供智能化信息处理与服务的智能体（Agent）产品，以人机工程、智能交通、智能制造、智能楼宇等为代表的智能工程，以智能机器、智能机器人为标志的智能系统正在成为智能科技目标产品的三大类型。其中，智能体是三类产品的核心。人才定位问题，目前已经出现的软件工程师相对过剩为我们提出了一个严峻的问题：仅仅掌握编程工具、胜任一般性信息处理的传统软件工程师将成为“IT 蓝领”；而掌握复杂信息处理的人工智能科技知识，擅长处理网络环境下大规模复杂的环境行为、机器行为和人类行为的“人工智能工程师”将成为“IT 新宠”。由于处理问题的复杂性、环境的具体性和需求的特殊性，对智能系统的功能要求将非常复杂，同时需要智能体提供复杂的个性化服务。智能化将是人类长期面临的重大课题，人工智能技术将成为可持续发展的、广阔的研究和应用领域，“人工智能工程师”将成为大有前途的高尚职业。下面将从人工智能研究的广泛性、正在形成比较统一的学科范畴、广阔的发展空间和良好的社会基础这三个方向来介绍未来的人才需求情况。

（1）人工智能研究的广泛性

目前与人工智能相关的大量研究工作已经在计算机、自动化、电子信息等相关学科领域迅速展开，并取得了不少很有价值的研究和应用成果，同时也不同程度地受到原有学科的思维方式和知识背景的局限，没有形成系统的理论基础和独立的研究方向，需要从学科发展的角度加以整合、规范和促进。可以说，人工智能学科的建设已经远远落后于人工智能科技发展的需要。国务院印发的《新一代人工智能发展规划》和教育部制定的《高等学校人工智能创新行动计划》提出了面向 2030 年我国新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务。其中，指出了人工智能的研究工作需进一步加强大数据智能、跨媒体感知计算、混合增强智能、群体智能、自主协同控制与优化决策、高级机器学习、类脑智能计算和量子智能计算等基础理论研究，提升人工智能教育、医疗、养老、环境保护、城市运行、司法服务等领域的广泛应用。

（2）正在形成比较统一的学科范畴

以人工智能理论和方法为核心的智能技术取得了很多成果，特别是我国智能科学研究也进入了以自主创新为主的全新阶段。一个完整的智能行为周期：从机器感知，到知识表达；从机器学习，到知识发现；从搜索推理，到规划决策；从智能交互，到

机器行为，到人工生命等构成了人工智能学科特有的认识对象。这些既奠定了人工智能的理论与技术，也界定了人工智能统一的学科范畴。近一两年来我国高校纷纷增设人工智能专业，截至 2018 年 6 月，包括国防科技大学、中国科学院大学、西安电子科技大学、南京大学、重庆邮电大学、南开大学、吉林大学、三江学院等高校开设了人工智能本科学院。中国矿业大学开设了人工智能创新实验班。美国著名的卡内基梅隆大学在 2017 年增设了人工智能本科专业。

(3) 广阔的发展空间和良好的社会基础

人工智能及其应用正在成为 IT 创新的重要生长点，人工智能技术广泛的应用前景已经出现，智能化产品得到广泛应用，智能产业正在形成。这些都为人工智能提供了广阔的发展空间和良好的社会基础。这几个方面的人才需求都很旺盛。具体包括：1) 逻辑算法方面的人才，做底层技术算法研究；2) 基于一些核心技术平台如人脸识别、语音识别等线上云端能够使用的人才，基于平台开发的人才；3) 大数据人才，人工智能产品基本都涉及数据分析、处理；4) 人工智能硬件产品人才，对新的终端产品有所了解，比如机器人、手机等。综上所述，人工智能领域已经得到广泛研究，并取得诸多成果，正在形成一个统一的学科。由于人工智能的广阔发展空间和良好的社会基础，使得社会需要大量人工智能领域的人才。根据智联招聘《2017 人工智能就业市场供需与发展研究报告》，过去一年中，人工智能人才需求增长近 2 倍，企业在追逐人才时出现高薪难求的状况。算法工程师成为最热门的职业，2017 年的需求缺口出现了每季度超过 30%的环比增长。保守估计，截至 2017 年 10 月，我国人工智能人才缺口至少在 100 万以上。人工智能将深刻改变社会，代替很多岗位，也会创造出很多新的岗位。哪个国家掌握了人工智能的话语权，就掌握了全球的话语权。我校应当抓住历史机遇，大力发展人工智能学科。

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)

➤ 专业简介

人工智能和自动化不断渗透,推动着“第四次工业革命”的到来。人工智能已上升为国家战略,正在作为基础设施,逐渐与产业融合,加速经济结构优化升级,对人们的生产和生活方式产生深远影响。人工智能专业培养的学生正是人工智能领域高新技术研究及产业发展急需的人才。本专业方向与特色为:感知融控。从信息获取到知识表示/学习,从知识融合到思维决策,从决策执行到反馈、再学习的“感知融动”的系统特色。

➤ 培养目标

本专业以适应人工智能时代需求为导向,以控制科学与工程、计算机科学与技术学科为基础,以人工智能理论方法和应用技术为核心,以促进学生知识、能力、素质协调发展为目标,注重培养学生良好的科学研究素养和人工智能技术应用能力。培养学生掌握信息科学、现代科学方法学基本理论知识,具备人工智能技术、计算机软硬件技术、智能信息处理技术等综合技能的新工科复合型人才。本专业的学生毕业后,将具备坚实的数学、编程、人工智能基础,具有较强的知识学习、知识推理能力,毕业生可在一流的IT企业、科研院所、高新技术企业、政府机关和事业单位,从事各类人工智能信息获取与认知、知识推理与决策的科研、教学、设计、开发、服务与管理等工作。

➤ 毕业要求:

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决智能信息领域复杂工程问题。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析智能信息领域复杂工程问题,以获得有效结论。

3. 能够设计针对智能信息领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 能够基于科学原理并采用科学方法对智能信息领域复杂工程问题进行研究并设计解决方案,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 能够针对智能信息领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价人工智能专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 能够理解和评价针对智能信息领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 具有人文社会科学素养、社会责任感和国际工程师视野，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。

9. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 能够就智能信息领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

➤ 学制与学位

1. 每学年分为两个学期，每个学期教学周为 19 周。基本学制四年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。

2. 符合《学位条例》规定的毕业生，授予工学学士学位。

➤ 毕业合格标准

1. 完成本培养方案规定的全部教学环节，成绩合格，修满规定的学分；

2. 完成第二课堂（素质教育专项）全部教育环节，成绩合格。

➤ 专业主干学科、核心课程

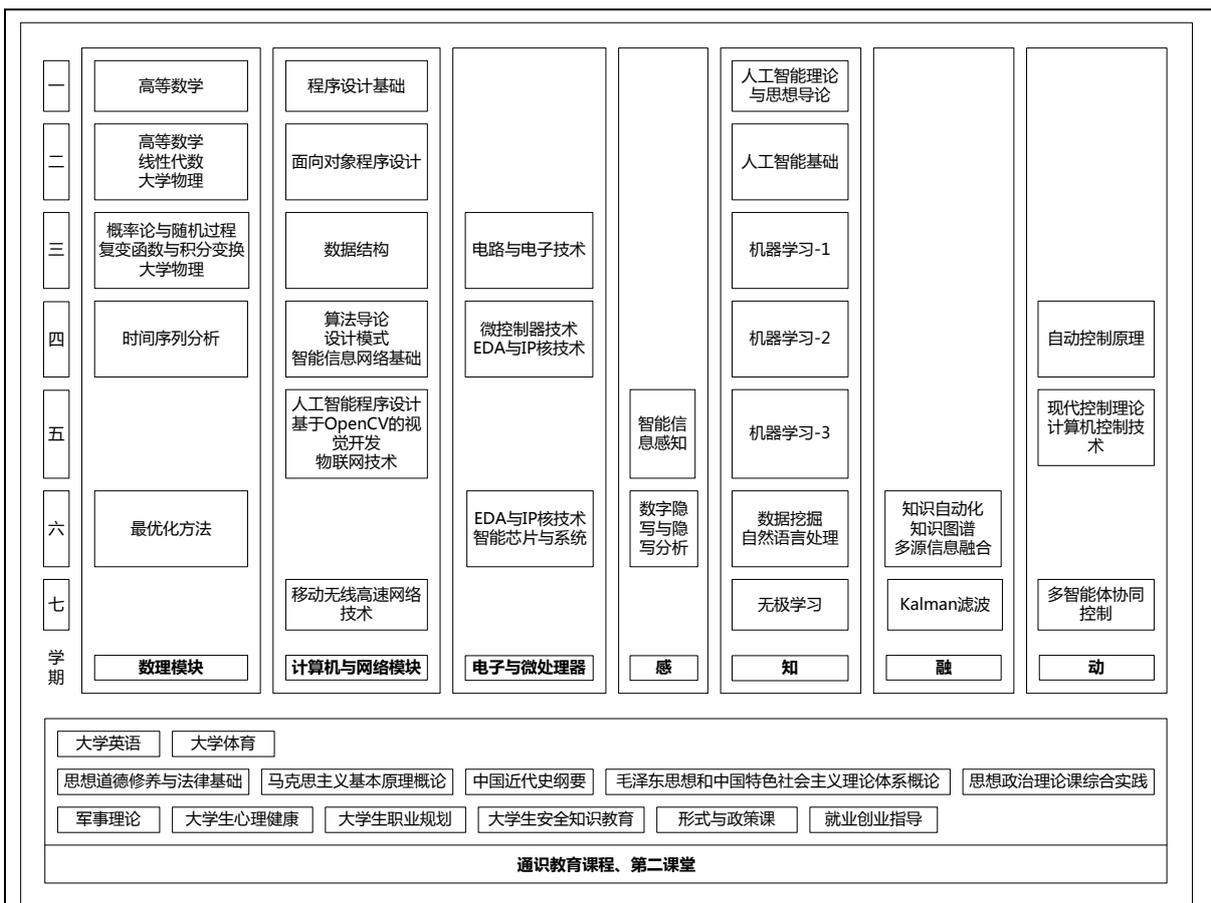
主干学科：控制科学与工程、计算机科学与技术。

核心课程：人工智能理论与思想导论，人工智能基础；电路与电子技术；数据结构，算法导论，智能信息感知，数据挖掘，机器学习，知识自动化，知识图谱；自动控制原理，现代控制理论。

➤ 课程与实践体系结构图

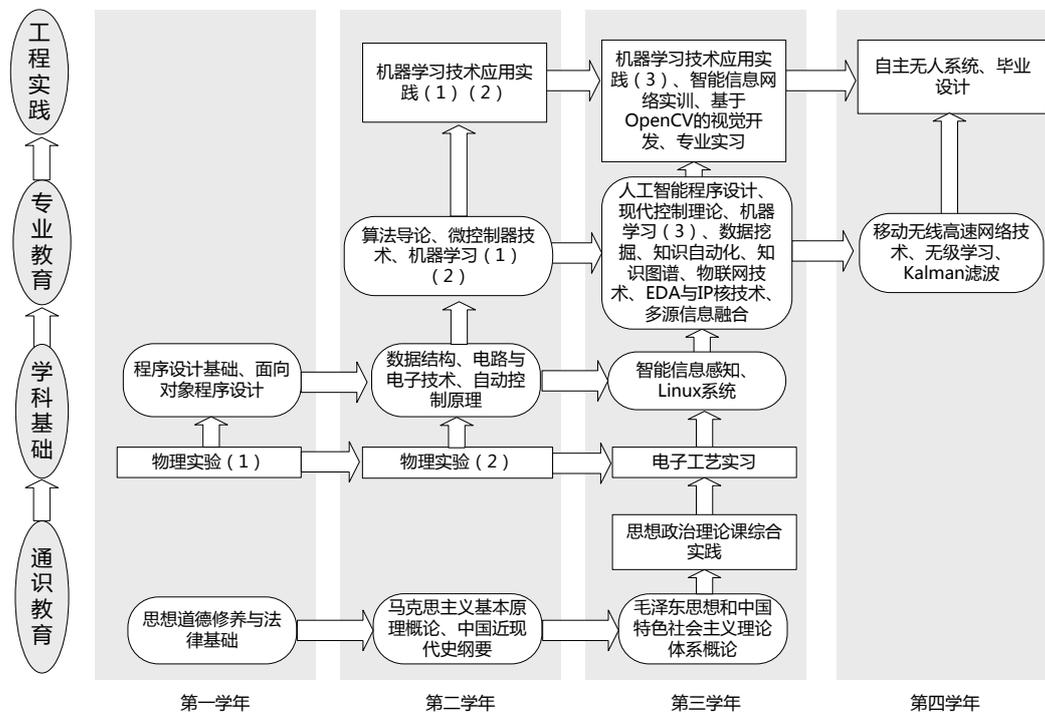
（一）课程体系结构图

1. 课程体系结构图



(二) 实践教学体系结构图

(注：图中弧形框表示课内实践教学，方形框表示独立实践教学。)



注：图中弧形框表示课内实践环节，方形框表示独立实践环节

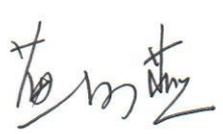
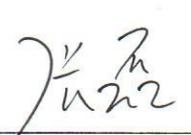
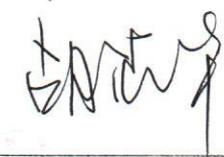
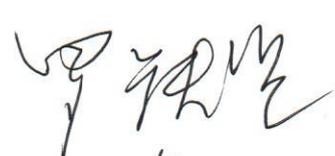
人工智能专业课程设置与学分布表

教育层次	课程类别	课程性别	课程编码	课程名称	学分	学时数				修课学期	备注	学分要求
						总学时	理论	实验实践	上机			
通识教育	必修	理论 (含 课内 实践)	1BH07001	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12		1		32
			1BH07002	马克思主义基本原理概论	3	48	36	12		2		
			1BH07003	中国近现代史纲要	3	48	36	12		3		
			1BH16001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	36	12		4		
			1BL10006-9	大学体育(1)-(4)	4	128	128			1--4		
			1BL08001-4	大学英语(1)-(4)	16	256	224	32		1--4		
	实践环节	1BS07002	思想政治理论课综合实践	2	2周				5		2	
	选修	理论 (含 课内 实践)	第一模块	1BL09001-2	第一模块 自然科学与信息技术							至少选修8学分
			第二模块	1BL09007	第二模块 经济管理							
			第三模块	1BL09011	第三模块 人文社科							
			第四模块	1BL09009	第四模块 创新创业							
			第五模块	OBL03601	第五模块 艺术与体育							
			第六模块	1BL09013-14	第六模块 跨文化沟通与交流							
第七模块			OBL03602	第七模块 卓越工程师素质教育								
学科基础教育	必修	理论 (含 课内 实践)	1BL09001-2	高等数学 A(1)(2)	11	176	176			1--2		59
			1BL09007	线性代数 A	3	48	48			2		
			1BL09011	复变函数与积分变换 A	3	48	48			3		
			1BL09009	概率论与随机过程	4	64	64			3		
			OBL03601	时间序列分析	3	48	48			4		
			1BL09013-14	大学物理 A(1)(2)	6.5	104	104			2--3		
			OBL03602	程序设计基础 (C 语言)	4	64	48	16		1		
			OBL03603	面向对象程序设计 (C++)	4	64	48	16		2		
			OBL03604	数据结构	3	48	32	16		3		
			OBL03605	算法导论	3	48	32	16		4		
			OBL03606	电路与电子技术	4.5	72	64	8		3		
			OBL03607	微控制器技术	3	48	40	8		4		
			OBL03608	自动控制原理	4	64	48	16		4		
	OBL03609	现代控制理论	3	48	40	8		5				
实践环节	1BS09001-2	物理实验 A(1)(2)	3.5	56		56		2--3				
	OBS20005	电子工艺实习	1	1周				5				
专业教育	必修	理论 (含 课内 实践)	OBL03610	人工智能基础	2	32	32			2		26
			OBL03611	机器学习-1	3	48	48			3		
			OBL03612	机器学习-2	3	48	48			4		
			OBL03613	机器学习-3	3	48	48			5		
			OBL03614	人工智能程序设计 (Python)	3	48	32	16		5		
			OBL03615	智能信息网络基础	3	48	48			4		
			OBL03616	智能信息感知	3.5	56	48	8		5		
			OBL03617	数据挖掘	3	48	32	16		6		
			OBL03618	知识自动化	3	48	40	8		6		
			OBL03619	知识图谱	2	32	24	8		6		
			OBL03620	移动无线高速网络技术	2	32	24	8		7		

人工智能专业课程设置与学分布表(续)

教育层次	课程类别	课程性别	课程编码	课程名称	学分	学时数				修课学期	备注	学分要求
						总学时	理论	实验实践	上机			
专业教育	必修	实践	OBS03601	机器学习技术与应用-1	1	1周				3		17
			OBS03602	机器学习技术与应用-2	1	1周				4		
			OBS03603	机器学习技术与应用-3	1	1周				5		
			OBS03604	智能信息网络实训	1	1周				5		
			OBS03605	自主无人系统	1	1周				7		
			OBS03311	毕业实习	1	2周				7		
			OBS03310	毕业设计	8.5	17周				8		
	选修	理论 (含 课内 实践)	ORL03601	人工智能理论与思想导论	1	16	16			1	限选	至少选修12学分
			ORL03602	设计模式	2	32	24	8		4		
			ORL03603	Linux 系统	2	32	16	16		5		
			ORL03604	基于 OpenCV 的视觉开发	2	32	16	16		5		
			ORL03605	计算机控制技术	2	32	24	8		5		
			ORL03606	物联网技术	2	32	24	8		5		
			ORL03607	最优化方法	2	32	32			6		
			ORL03608	自然语言处理	3	48	32	16		6		
			ORL03609	多源信息融合	2	32	24	8		6		
			ORL03610	数字隐写与隐写分析	2	32	24	8		6		
			ORL03611	智能芯片与系统	2	32	24	8		6		
			ORL03612	EDA 与 IP 核技术	2	32	24	8		6		
			ORL03613	Kalman 滤波	2	32	24	8		7		
			ORL03614	多智能体协同控制	2	32	16	16		7		
			ORL03615	无极学习	2	32	24	8		7		
	实践	ORS03901	专业引领实战训练	2	2周				2		至少选修6学分	
		ORS03903	专业开放实验	1	1周				2-7			
		ORS03904-5	专业综合实战训练(1)(2)	4	4周				4-5			
		ORS03906	创新创业竞赛实战	2	2周				5-7			
		ORS03907	人工智能国际电竞实战	2	2周				7			
毕业总学分											169	
第二课堂	必修	教育环节			素质教育学分	学时数			修课年级			
		军事理论			2	32			1 年级			
		军训			2	2 周			1 年级			
		大学生心理健康			2	32			1 年级			
		大学生职业规划			1	24			1 年级			
		大学生安全知识教育			1	20			1 年级			
		形势与政策课			2	36			2 年级			
		体质健康达标测试			1	28			1-4 年级			
就业创业指导			1	20			4 年级					

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		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由:</p> <p>2019年6月20日,北京信息科技大学组织召开了“人工智能”专业申报论证会。论证专家组听取了专业负责人的专业申请汇报,并进行了质询,经讨论形成意见如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、北京信息科技大学增设“人工智能”专业理由充分; 2、拟定专业培养方案中,人才培养目标明确,课程体系能够支撑培养目标; 3、师资力量充分,教学资源丰富,能够支撑“人工智能”专业建设。 <p>论证专家组一致同意北京信息科技大学“人工智能”专业申报。</p> <p>建议如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、进一步突出学校优势和新工科特色; 2、依托学科基地拓展实践平台,强化科教、产教融合。 		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>专家签字:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">   </div> <div style="text-align: center;">   </div> <div style="text-align: center;">   </div> </div>		

附表一：相近专业（智能科学与技术）教师基本情况表

序号	姓名	性别	出生年月	讲授课程	专业技术职务	专职/兼职	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域
1	范军芳	男	1981.02	信号与系统基础 模糊控制	副教授	专职	研究生	北京理工大学	飞行器设计	博士	导航制导与控制
2	吴细宝	男	1979.04	控制理论 数字信号处理	讲师	专职	研究生	北京理工大学	信息与通信系统	硕士	研智能科学与技术
3	刘佳	女	1981.04	智能系统建模与仿真 数据挖掘与处理	副教授	专职	研究生	中国科学院自动化研究所	计算机应用技术	博士	模式识别
4	陈启丽	女	1985.09	微控制器技术 数据库新技术	讲师	专职	研究生	北京工业大学	模式识别与智能系统	博士	人工神经网络及应用
5	刘琼	女	1984.11	人工智能 图像处理与模式识别	副教授	专职	研究生	北京航空航天大学	模式识别与智能系统	博士	认知计算、模式识别
6	彭书华	男	1976.03	智能传感与检测技术	副教授	专职	研究生	北京科技大学	控制理论与控制工程	博士	人工智能与机器人
7	恒庆海	男	1964.02	数字控制系统 控制系统设计方法	教授	专职	研究生	哈尔滨工业大学	自动控制理论及应用	博士	鲁棒控制
8	许晓飞	女	1980.04	专业引领与实战机器人控制课程设计	实验师	专职	研究生	北京信息科技大学	测试计量技术及仪器	硕士	智能科学与技术
9	马航	男	1985.02	工程技术创新导论	讲师	专职	研究生	北京交通大学	电路与系统	博士	智能科学与技术
10	高可	男	1979.10	机器学习	讲师	专职	研究生	北京理工大学	飞行器控制	博士	飞行器导航
11	张奇志	男	1963.04	机器人学	教授	专职	研究生	东北大学	矿山建设工程	博士	机器人与智能系统
12	陈雯柏	男	1975.04	人工神经网络、 智能机器人	教授	专职	研究生	北京邮电大学	电磁场与微波技术	博士	智能科学与技术