

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）：安徽大学

学校主管部门：安徽省教育厅

专业名称：人工智能

专业代码：080717T

所属学科门类及专业类：工学 电子信息类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2019-07-20

专业负责人：罗斌

联系电话：13856040965

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	安徽大学	学校代码	10357
邮政编码	230601	学校网址	http://www.ahu.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	99个	上一年度全校本科招生人数	5600人
上一年度全校本科毕业生人数	4977人	学校所在省市区	安徽省合肥市
已有专业学科门类	☒ 哲学 ☒ 经济学 ☒ 法学 ☒ 教育学 ☒ 文学 ☒ 历史学 ☒ 理学 ☒ 工学 ☐ 农学 ☐ 医学 ☒ 管理学 ☒ 艺术学		
学校性质	☒ 综合 ☐ 理工 ☐ 农业 ☐ 林业 ☐ 医药 ☐ 师范 ☐ 语言 ☐ 财经 ☐ 政法 ☐ 体育 ☐ 艺术 ☐ 民族		
专任教师总数	1912人	专任教师中副教授及以上职称教师数	890人
学校主管部门	安徽省	建校时间	1928年
首次举办本科教育年份	1928年		
曾用名	无		
学校简介和历史沿革 (300 字以内)	安徽大学是国家“双一流”建设高校，安徽省人民政府与教育部共建高校，安徽省属重点综合性大学，合肥综合性国家科学中心教育科研区核心成员单位和安徽省系统推进全面改革创新试验区建设试点高校，首届“全国文明校园”单位。作为安徽现代高等教育的开端，学校创建于1928年当时省会安庆市，几经调整，于1956年迁建合肥市，1958年全面恢复招生。学校校园面积3200余亩，建筑面积125万平方米，仪器设备总值8.18亿元，馆藏纸质图书350余万册。在校生28000余人。现有1个学科群入选国家“世界一流建设学科”，2个国家级重点学科、25个省级重点学科，13个博士后科研流动站，15个博士学位授权一级学科、1个博士学位授权二级学科，3所孔子学院，7个海外“中国中心”。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300 字以内)	增设12个专业：互联网金融、智能科学与技术、数据科学与大数据技术、网络空间安全、建筑学、生物制药、过程装备与控制工程、表演、金融数学、国际事务与国际关系、数字媒体技术、网络与新媒体。 停招9个专业：数字媒体艺术、工业设计、物理学、生物技术、思想政治教育、产品设计、过程装备与控制工程、建筑学、戏剧影视导演。		

2. 申报专业基本情况

专业代码	080717T	专业名称	人工智能
学位	学士	修业年限	四年
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	计算机科学与技术学院图像分析与模式识别, 计算机视觉, 语音识别, 自然语言处理, 智慧城市, 智慧医疗, 智能软件, 智能制造		
学校相近专业情况			
相近专业 1	智能科学与技术	2019	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
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

申报专业主要就业领域	图像分析与模式识别，计算机视觉，语音识别，自然语言处理，智慧城市，智慧医疗，智能软件，智能制造	
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） 人工智能的研究和发展，是国家核心竞争力和战略性技术的重要体现，随着该技术的不断突破和政府层面的鼎力扶持，我国人工智能产业已经初具规模并进入爆发增长期。2017年中国人工智能市场规模达到237亿元，同比增长67%，2018年人工智能行业融资热度也持续走高，iiMedia Research（艾媒咨询）数据显示，2018年中国人工智能领域共融资1311亿元，增长率超过100%，到2020年，我国人工智能核心产业规模将超过1500亿元，带动相关产业规模将超过1万亿元。 在人工智能产业高速发展的背后，是优秀AI人才的争夺，人工智能方面的人才需要掌握庞大的知识体系，涉及认知科学，数学、计算机等多门学科，以至于学生在人工智能方面的学习难度很大，对AI人才各项参数分析来看，市场上有近三成的AI求职者不能达到企业的要求。目前，中国对于AI人才的需求数量已经突破百万，人才严重短缺。数据显示，2017年前10个月内，AI人才需求量已经达到2016年的近两倍，2015年的5.3倍，人才需求直线上升年复合增长率超200%。根据工信部相关数据，中国人工智能的技术人才储备与市场需求之间存在着“500万”的缺口，而且这一缺口将在未来较长时间内可能持续存在。从人工智能人才在不同细分领域技术占比来看，AI技术层和应用层的人才需求比较大，特别是在机器学习、机器人、图像识别、语音识别和自动驾驶等领域，人才供需指数更是不到0.4。 国内众多科技公司在人工智能领域的人才需求量预测为： 科大讯飞：2019年 260余人，2020年 280余人， 2021年 320余人 科大国创：2019年 160余人，2020年 200余人， 2021年 230余人 商汤科技：2019年 180余人，2020年 200余人， 2021年 240余人 百度：2019年 300余人，2020年 380余人， 2021年 500余人 腾讯：2019年 200余人，2020年 350余人， 2021年 500余人 阿里巴巴：2019年 300余人，2020年 500余人， 2021年 600余人 小米科技：2019年 200余人，2020年 360余人， 2021年 400余人 美团：2019年 200余人，2020年 240余人， 2021年 300余人 华为：2019年 350余人，2020年 400余人， 2021年 600余人 平安科技：2019年 200余人，2020年 300余人， 2021年 400余人		
申报专业人才 需求调研情况 (可上传合作 办学协议等)	年度计划招生人数	60
	预计升学人数	25
	预计就业人数	35
	其中: (请填写用人单位名称)	科大讯飞信息科技股份有限公司
	(请填写用人单位名称)	科大国创软件股份有限公司
	(请填写用人单位名称)	恒生电子股份有限公司
	(请填写用人单位名称)	武汉中软国际科技服务有限公司

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	30
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	36.7%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	73.3%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	100%
具有博士学位教师数及比例	100%
35 岁以下青年教师数及比例	20%
36-55 岁教师数及比例	70%
兼职/专职教师比例	100%
专业核心课程门数	18
专业核心课程任课教师数	30

4.2 教师基本情况表（以下表格数据由学校填写）

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	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	专职/兼职
罗斌	男	1963-05	数字图像处理	教授	英国 York 大学	计算机科学	博士	人工智能	专职
陶亮	男	1963-06	离散时间系统分析（双语）	教授	中国科学技术大学	信息与通信工程	博士	智能信号处理	专职
吴小培	男	1966-11	数字信号处理	教授	中国科学技术大学	生物医学工程	博士	智能医学信号处理	专职
赵海峰	男	1972-11	高级语言程序设计	教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能医学图像处理	专职
郑春厚	男	1973-11	脑认知科学基础	教授	中国科学技术大学	模式识别与智能系统	博士	智能信息处理	专职
汤进	男	1976-01	计算机图形学	教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	人工智能	专职
张兴义	男	1982-06	离散数学	教授	华中科技大学	系统分析与集成	博士	人工智能	专职
张燕平	女	1962-02	人工智能导论	教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能计算	专职
张以文	男	1976-09	面向对象程序设计	教授	合肥工业大学	管理科学与工程	博士	服务计算与大数据	专职
陈思宝	男	1979-08	模式识别导论	教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	人工智能	专职
赵姝	女	1979-10	计算机组成原理	教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能计算	专职
宋杰	男	1966-05	网络原理	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能计算	专职

4. 教师及课程基本情况表

吕钊	女	1974-05	Python 编程	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能信号处理	专职
周健	男	1981-12	算法设计与分析	副教授	东南大学	信息与通信工程专业	博士	智能信号处理	专职
涂铮铮	女	1982-06	数字视频处理	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能信号处理	专职
章程	男	1982-08	软件工程	副教授	英国杜伦Durham大学	软件工程	博士	软件工程	专职
陈洁	女	1982-10	计算机组成与体系结构（一）实验	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	计算智能	专职
孙登第	男	1983-01	机器学习	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	人工智能	专职
徐沁	女	1983-08	信号与系统	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能信号处理	专职
郑爱华	女	1985-01	计算机视觉	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	人工智能	专职
江波	男	1987-11	概率图模型	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	人工智能	专职
李成龙	男	1988-05	计算机视觉	副教授	安徽大学	计算机应用技术	博士	人工智能	专职
王文中	男	1978-11	人工神经网络与深度学习基础	讲师	中国科学院计算技术研究所	计算机应用	博士	计算机视觉	专职
王福田	男	1981-01	边缘计算	讲师	安徽大学	计算机软件与理论	博士	边缘计算	专职
张少杰	女	1982-04	数据结构	讲师	美国伊利诺伊大学芝加哥分校	计算机科学	博士	虚拟现实	专职
王华彬	男	1983-10	数字逻辑	讲师	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能信号处理	专职
张超	男	1983-10	语音信号处理	讲师	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能信号处理	专职
严远亭	男	1986-02	最优化理论和方法	讲师	安徽大学	计算机应用技术	博士	智能计算	专职
王庆人	男	1986-04	操作系统	讲师	合肥工业大学	计算机应用技术	博士	人工智能与大数据	专职
周芑	男	1989-06	数据库原理	讲师	中国科学院软件研究所	计算机软件与理论	博士	人工智能	专职

4. 教师及课程基本情况表

4.3.专业核心课程表（以下表格数据由学校填写）

课程名称	课程 总学时	课程 周学时	拟授课 教师	授课 学期
人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	36	2	张燕平	3
高级语言程序设计 High-level Language Programming	54	3	赵海峰	1
数据结构 Data Structure	54	4	张少杰	2
数字逻辑 Digital Logic	36	2	王华彬	3
离散数学 Discrete Mathematics	108	3	张兴义	3
脑认知科学基础 Foundation of Brain Cognitive Science	36	2	郑春厚	3
算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	36	2	周健	4
计算机组成与体系结构(一) Computer Organization and Architecture (1)	54	3	赵姝	4
信号与系统 Signals and Systems	54	3	徐沁	4
大数据技术导论 Introduction to Big Data	36	2	张以文	5
Python编程 Python Programming	36	2	吕钊	5
操作系统 Operating Systems	54	3	王庆人	5
模式识别导论 Introduction to Pattern Recognition	36	2	陈思宝	5
计算机视觉 Computer Vision	36	2	李成龙	6
机器学习 Machine Learning	36	2	孙登第	6
数据库原理 Principles of Database Systems	36	2	周芑	6
网络原理 Principles of Networks	54	3	宋杰	6
人工智能伦理与安全 Ethics and Security of Artificial Intelligence	18	1	汤进	6

5. 专业主要带头人简介

姓名	罗斌	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	数字图像处理、模式识别			现在所在单位	计算机科学与技术学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2002年获博士学位、英国约克大学、计算机科学					
主要研究方向		模式识别、数字图像处理					
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）		1. 2009 年，获批“数字图像处理双语教学”国家级示范课程建设项目 2. 2013 年, 获批 “计算机信息处理系列课程教学团队” 省级教学团队 3. 2012 年，获批国家留学基金委中英博士教育及科研合作伙伴关系项目，2012.12-2014.12, (CSC NO. 201301310003) 4. 2007 年获批全国工程硕士专业学位教育指导委员会“计算机技术领域工程硕士课程体系和培养模式研究“项目，2007-2008 5. 2016 年，安徽省教学成果一等奖，“赛教结合，文理交融”移动互联网时代下大学生创新创业人才培养的探索与实践，证书号：2015cgj554-4 6. 2011 年，参与指导的本科生作品“大学生心理健康影响机制的研究及预警系统的构建”在第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中获得一等奖					
从事科学研究及获奖情况		1. 2019年，主持国家自然科学基金重点国际合作项目“遥感图像地面区域变化的结构化建模与检测方法研究”，项目号：61860206004 2. 2016年，主持国家自然科学基金面上项目“基于近邻随机图模型的图像结构化建模理论与应用研究”，项目号：61671018 3. 2014年，主持国家863计划项目“多层次多维度信息聚合与呈现技术-网络大数据信息聚合研究，国家863计划信息技术领域面向政府管理的大数据内容理解与智能服务项目”，项目号：2014AA015104 4. 2008年获安徽省科学技术一等奖（排名5） 5. 2012年获安徽省科学技术三等奖（排名1） 6. 2007年获安徽省科学技术奖三等奖（排名1）					
近三年获得教学研究经费（万元）		0		近三年获得科学研究经费（万元）		318	
近三年给本科生授课课程及学时数		计算机导论（24学时），数字图像处理（108学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）		0	

5. 专业主要带头人简介

姓名	陶亮	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	数字图像处理、模式识别理论及应用			现在所在单位	计算机科学技术学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2003年6月获博士学位、中国科学技术大学、信息与通信工程专业					
主要研究方向		模式识别、数字信号与图像处理					
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）		1. 教研项目“基于计算机方法的信号与系统课程辅助教学课件”荣获2008年高等教育校级教学成果三等奖 2. 多媒体课件《信号与系统》在安徽大学第一批多媒体课件认证中被评为优秀课件 3. 教研论文：MATLAB图形用户界面在信号与系统课程教学中的应用[J]. 电气电子教学学报, 2004(05):94-97 4. 所指导的大学生科研训练计划项目（编号：KYXL2017060）2019年5月获得结项优秀等级					
从事科学研究及获奖情况		1. 2006年获得安徽省科学技术三等奖一项（排名1） 2. 2007年获得安徽省科学技术三等奖一项（排名4） 3. 所指导的硕士生学位论文《实值离散Gabor变换窗函数的设计》2011年被安徽省人民政府学位委员会和教育厅评为安徽省第三届优秀硕士学位论文 4. 专著《实值Gabor变换理论及应用》获得第十九届华东地区科技出版社优秀图书奖					
近三年获得教学研究经费（万元）		2		近三年获得科学研究经费（万元）		80	
近三年给本科生授课课程及学时数		信号与系统（306学时）、离散时间系统分析（双语）（102学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）		4	

5. 专业主要带头人简介

姓名	汤进	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	计算机科学与技术学院副院长
拟承担课程	电路与模电、计算机图形学			现在所在单位	计算机科学与技术学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2007年6月获博士学位、安徽大学、计算机应用技术					
主要研究方向		图像视频的结构化表示与识别、多模态图像视频的分析以及高维数据的特征表达与降维等方面的研究					
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）		指导学生获奖： 1. 2016年大学生创新创业大赛选拔赛创意组铜奖 2. 2014年指导学生获得安徽省大学生创业大赛金奖（第二指导人） 3. 2014年指导学生获得CNCC中国大学生创业奖（第二指导人） 教研论文： 1. 面向数字媒体技术专业的数字媒体技术导论课程教学探究[J]. 江波,肖云,汤进. 科技视界. 2017(24) 2. 计算机专业电工电子课程的研究与实践[J]. 汤进,郑爱华,罗斌. 合肥师范学院学报. 2012(03)					
从事科学研究及获奖情况		1. 2013年安徽省科学技术三等奖 2. 2012年安徽省科学技术三等奖 3. 2010年安徽省电力公司科技进步奖一等奖 4. 2009年安徽省电力公司科技进步奖一等奖 5. 2007年安徽省科学技术三等奖					
近三年获得教学研究经费（万元）		0		近三年获得科学研究经费（万元）		50	
近三年给本科生授课课程及学时数		电路与模电（102学时），计算机图形学（162学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）		5	

5. 专业主要带头人简介

姓名	郑春厚	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	科技处副处长
拟承担课程	单片机原理及应用、MATLAB编程			现在所在单位	计算机科学与技术学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2006年7月获博士学位、中国科学技术大学、模式识别与智能系统专业					
主要研究方向		智能信息处理					
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）		1. 付威风，郑春厚，从教育技术本科院校比较看教育技术的发展，现代教育技术，2：36-38，2009. 2. 郑春厚，王娜娜，高校学生个人知识管理能力调查分析，图书馆学研究，8：35-41，2011. 3. 李秀霞，郑春厚，Protel2004 DXP 2004电路设计与仿真教程（第二版），北京航空航天大学出版社，2010. 4. 李兴保、郑春厚，计算机网络基础，山东科学技术出版社，2004.					
从事科学研究及获奖情况		在国内外重要学术刊物与国际会议上发表论文100余篇。作为项目负责人，主持完成国家自然科学基金2项、中国博士后科学基金项目（一等资助）1项；目前主持国家自然科学基金1项、安徽省教育厅重大项目1项。 1. 2007年获中国科学院王宽诚博士后工作奖 2. 2010年获安徽省科学技术奖自然科学类一等奖（排名2） 3. 2016年获教育部自然科学奖一等奖（排名2）					
近三年获得教学研究经费（万元）		0		近三年获得科学研究经费（万元）		86	
近三年给本科生授课课程及学时数		MATLAB编程，81学时，MATLAB编程实验108学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		9	

5. 专业主要带头人简介

姓名	张兴义	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	计算智能与信号处理教育部重点实验室主任
拟承担课程	多目标优化算法			现在所在单位	计算机科学与技术学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2009年获博士学位、华中科技大学、系统分析与集成					
主要研究方向		人工智能及应用、多目标优化算法及应用、社交网络及生物网络分析					
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）		1. 教研论文：张兴义, 李章晓, 丁成. 计算机教学中的参与式学习探讨[J]. 合肥师范学院学报, 2011, 29(03):55-56.					
从事科学研究及获奖情况		1. 在国内外重要刊物上发表论文60多篇，以第一或通讯作者发表学术论文50余篇，其中SCI收录40多篇，包括IEEE TEVC、IEEE TNNLS、IEEE TCYB、IEEE CIM等计算智能领域顶级或权威期刊论文20余篇，4篇论文入选ESI前1%高被引论文。 2. 主持国家自然科学基金优秀青年基金：仿生智能系统的理论、算法及应用，项目编号：61822301，经费额度：130万，执行年限2019.01-2021.12 3. 主持安徽省杰出青年基金：随机膜计算模型研究，经费额度：40万，执行年限：2018.06-2021.05 4. 主持国家自然科学基金面上项目：基于脉冲神经膜系统的故障诊断模型研究，项目编号：61602033，经费额度：64万，执行年限2017.01-2020.12 5. 计算智能领域顶级期刊 IEEE Transactions on Evolutionary Computation (TEVC) 2018 年度唯一最佳论文奖					
近三年获得教学研究经费（万元）		无		近三年获得科学研究经费（万元）		234	
近三年给本科生授课课程及学时数		MATLAB编程实验（16学时）、离散数学（312学时）、常用软件（32学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）		10	

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

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	1056	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	860
开办经费及来源	安徽大学“双一流”建设经费，安徽大学教学经费		
生均年教学日常支出（元）	5505.68		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	合作企业协议签订一览表		
	序号	签约企业名称	签约时间
	1	科大讯飞信息科技股份有限公司	2013. 11. 18
	2	科大国创软件股份有限公司	2014. 11. 01
	3	合肥城市云数据中心有限公司	2015. 05. 01
	4	恒生电子股份有限公司	2015. 12. 16
	5	中科院合肥技术创新工程院	2016. 11. 07
	6	甲骨文技术人才创新创业基地	2017. 12. 01
	7	拉卡拉支付股份有限公司	2018. 09. 15
	8	武汉中软国际科技服务有限公司	2018. 07. 04
教学条件建设规划及保障措施	1. 以“新工科”理念为牵引，构建人才培养新体系 实施因材施教，分层教学的个性化培养，推进知名科学家，教授讲授基础课程，淘汰水课，重点打造一批金课，提升人才培养质量，构建新型工科和传统工科相结合的专业人才培养新体系。 2. 以培养国际化视野为导向，打造人才培养新模式 打造“学生培养国际化”、“师资队伍国际化”和“科研平台建设国际化”三位一体的人才培养模式。建成具有一定规模的常态化学生国外交流项目，不断加大教师与国际一流大学和研究机构合作力度，积极参与或牵头组织国际和区域性重大科学计划。 3. 以提升双创能力为目标，健全协同育人新机制 完善协同育人机制、吸引更多社会资源投入人才培养，实现高校与科研院所、行业企业联合培养人才制度化。加强创新创业实践教育基地建设，推进协同育人；加强科教融合与协同创新，在人才培养、学科建设，队伍建设、科学研究和社会服务等方面加强对外合作；充分利用创新创业基地、科技成果转化平台培养学生双创能力。 4. 以师资队伍建设为抓手，开创“三全育人”新局面 持续推进“海内外学术大师引进计划”及“青年教师培育计划”，通过打造大师+团队合作模式，提升师资队伍教学科研水平；加强师德师风建设，贯彻落实全国高校思想政治工作会议精神，引导广大教师以德立身、以德立学、以德施教；坚持全过程、全方位、全员育人，不断开创“三全育人”新局面。 5. 以教学质量国家标准为依据，提升质量文化建设新境界 根据教育部《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，落实以学生学习与发展成效为核心的教育质量观，落实“四个回归”，持续推进质量理念、质量价值观、质量形象、质量制度和规范等方面的建设。		

6. 教学条件情况表

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（元）
数字图像处理实验箱	TI- DM642	60	2007	80万
体感控制器	微软Kinect	40	2016	10万
单反相机和镜头	尼康 D3200	10	2016	5万
数码彩色摄像机	索尼MC2500	10	2016	8万
边缘摄像头	海康威视ds-2df8523iw-a	12	2017	12万
图形工作站（高配）	12G GPU	2	2017	5万
高性能计算服务器	4U机架式	2	2017	6万
超高性能计算机	AMAX PSC HB1X	1	2017	110万
高性能计算服务器	AMAX DevMAX-400	4	2017	140万
专业图形卡	GeForce Titan	30	2018	30万
安徽大学HPC+AI集群	涉及人工智能，27块 英伟达V100卡	1	2019	650万

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）

7.1 申请人工智能专业的主要理由

人工智能是对人的意识和思维过程的模拟，利用机器学习和数据分析等方法赋予机器类人的能力，从而极大地提高人类对海量数据的处理速度，对复杂事物的认知、推理和决策能力。因此，人工智能已成为21世纪最活跃、最重要的前沿研究领域之一，也是我国发展21世纪知识经济中一个既具有重大科学意义、又具有重大应用前景的科学问题。随着人工智能产业的突飞猛进，亟需建设人工智能专业，具体理由如下：

（1）增设人工智能专业是国家战略需要

当前国际人工智能领域的竞争日趋激烈。2018年美国宣布成立人工智能专门委员会（SCAI），负责统筹人工智能相关的跨部门重点事项，并与国防部展开密切合作。欧盟委员会于2018年4月通过了《欧洲人工智能战略》，提出在2020年前将人工智能领域投资增加到20亿欧元，将建立欧洲人工智能联盟，并重视人工智能社会伦理和标准研究。日本2017年3月公布《人工智能技术战略》，将人工智能纳入该国工业化路线图中。印度通过了《2018数字印度创新计划》，将向人工智能的基础研究投资4.77亿美元。

中国是全世界人工智能行动最早、动作最快的国家之一。2015年7月，国务院发布《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，将“互联网+人工智能”列为其中11项重点行动之一。2016年3月，“人工智能”一词写入国家“十三五”规划纲要。2016年5月，国家发改委、科技部、工信部、中央网信办4部委联合发布《“互联网+”人工智能3年行动实施方案》。2017年7月，国务院印发《新一代人工智能发展规划》，明确提出构建开放协同的人工智能科技创新体系、培育高端高效的智能经济、建设安全便捷的智能社会、加强人工智能领域军民融合、构建泛在安全高效的智能化基础设施体系、前瞻布局新一代人工智能重大科技项目这六项重点任务。2018年国务院印发《“十三五”国家科技创新规划》，新增“人工智能2.0”，要求发展人工智能，培育人工智能产业生态，促进人工智能在经济社会重点领域推广应用，打造国际领先的技术体系，明确将人工智能提升到国家战略高度。作为国家确定的全面改革创新试验区，安徽省紧抓人工智能发展机遇，加速拥抱新理念、新技术，并于2018年5月发布了《安徽省新一代人工智能产业发展规划（2018—2030年）》，确立了安徽省人工智能产业的发展方向，提出到2020年，安徽省人工智能产业规模超过150亿元，带动相关产业规模达到1000亿元。从而在全省重大决策中首次点明了人工智能在技术革新、创新驱动乃至区域经济社会发展中的关键地位。

7. 申请增设专业的理由和基础

面对人工智能蓬勃发展的新气象、新活力，人工智能专业人才的培养也成为全社会所关注的焦点。为落实国家相关政策规划，2018年4月，教育部发布《高等学校人工智能创新行动计划》（教技〔2018〕3号），明确提出优化高校人工智能领域科技创新体系、完善人工智能领域人才培养体系、推动高校人工智能领域科技成果转化与示范应用这三项重点任务，最终引导高校成为建设世界主要人工智能创新中心的核心力量和引领新一代人工智能发展的人才高地。这表明国家对高校人工智能科学研究与人才培养的重视，将高校作为科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的结合点，带动我国人工智能总体实力的提升。同时，通过制订人工智能相关的国家行动计划，大力推进“智能+数据”的发展，从观念引导、制度创新、数据开放和专项支持等方面，为人工智能的行业应用构建良好的政策环境，为人工智能专业人才培养及就业提供了坚实基础。因此，在人工智能的国家战略背景下，安徽大学建设人工智能专业，培养人工智能领域专业人才，符合国家发展战略需求，是对国家创新发展战略的积极回应。

（2）增设人工智能专业是产业发展需要

人工智能是引领未来的战略性技术，是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，已经成为国际竞争的新焦点和经济发展的新引擎，在支撑供给侧结构性改革、打造高质量的现代经济体系、促进社会进步等方面发挥着越来越重要的作用。当前，人工智能技术创新日益活跃、产业规模逐步壮大、应用领域不断拓展，取得了巨大的成效。

首先，人工智能产业链条逐步形成。截至2018年，我国人工智能领域相关企业达2000家，正逐步在底层基础支撑、核心技术创新、上层行业应用之间建立初步产业链条。在基础领域，涌现出寒武纪科技、地平线机器人、深鉴科技、耐能、西井科技等一批创新技术企业。在技术创新方面，格林深瞳、旷视科技等深耕计算机视觉，百度、搜狗、科大讯飞等在自然语言处理领域技术较为领先，腾讯、阿里巴巴、华为等在机器学习和云计算等领域具有行业优势。在行业应用方面，我国在智能机器人、智能金融、智能医疗、智能安防、自动驾驶、智能教育、智能家居等重点领域涌现出一批具有代表性的相关企业。

其次，融合应用水平大幅拓展。在制造业领域，联想集团将“制造+服务”作为人工智能时代生产效能最高的商业模式，基于人工智能技术，布局能够自我思考、自我成长的“有机制造”。在交通出行领域，2018年谷歌Waymo已经率先在美国凤凰城实行一定规模的商业化，而百度研发的搭载阿波罗L4自动驾驶能力的汽车将在2019年达到一万台。在消费电子领域，华为在最新发布的手机中采用了人工智能处理器麒麟980芯片，可实现计算机语言识别、自学习、自推荐，未来将进一步改写智能手机发展格局。在网络零售领域，

7. 申请增设专业的理由和基础

京东将人工智能技术运用于零售消费的全系统、全流程、全场景，在供应端，京东发布人工智能平台，实现了智能算法的跨场景复用，每天的调用量突破12亿次。随着人工智能技术的不断发展，人工智能与制造、交通出行、消费电子、网络零售、金融服务、医疗诊断等领域的渗透影响不断加深，发展融合化、应用场景化将成为人工智能产业发展的重要特点。

第三，智能经济形态雏形初现。智能经济是以大数据、互联网、物联网、云计算等新一代信息技术为基础，以人工智能技术为支撑，以智能产业化和产业智能化为核心，以经济和产业各领域为应用对象的新型经济发展形态。普华永道预测，到2030年人工智能将为全球GDP带来14%的增长空间，即15.7万亿美元的市场规模，其中中国的GDP增长规模为26%，是全球受到人工智能带动效应最大的地区。截至2018年，我国人工智能核心产业规模达到180亿元，带动相关产业规模达到2200亿元。未来，人工智能将通过与云计算、医疗、物流仓储、政务国防、隐私数据保护、卫星数据处理、网络安全、体力蓝领、农业、自动驾驶、金融服务、企业管理、材料科学等各种行业领域的深度融合，加速塑造新的社会经济形态，

面对人工智能产业的蓬勃发展，安徽大学申办人工智能专业，推进人工智能教育，培养人工智能专门人才，符合产业发展需要，更是推动区域智能经济建设的重要支撑。

(3) 增设人工智能专业是人才培养需要

当前，人工智能初步形成了从基础支撑、核心技术到上层应用的完整产业链条，同时也面临着巨大的人才缺口。据中国人工智能学会统计，估计智能学科人才需求缺口每年接近100万，而全球人工智能专业人才需求更为旺盛。面对这一紧迫问题，国内外顶尖高校都大力发展人工智能相关建设，专门从事该学科相关领域的科学研究和人才培养。

美国已从国家层面制定相关计划大力培养人工智能人才。其中，《美国国家人工智能发展与研究战略计划》认为“人才战略”是最关键的七个战略方向之一，提出需要开展更多研究，以更好地了解人工智能研发对当前和未来的劳动力需求，从而保障整个人工智能领域的人力资本队伍。同时，两大核心建议之一是从国家层面上创建和维持可持续发展的人工智能人才队伍。美国卡内基梅隆大学（CMU）设立了美国首个人工智能本科专业，2018年秋季开始对计算机科学学院的学生开放招生。人工智能专业学生需要学习包括数学和统计核心课程、计算机科学核心课程、人工智能核心课程、道德、AI细分方向、人类学和艺术、一般科学和工程学等大类的至少30门课程，其课程设置体现了CMU人工智能建设多院系多学科融合的特点。

7. 申请增设专业的理由和基础

2017年7月，国务院发布《新一代人工智能发展规划》，这是我国首部国家层面的人工智能发展规划。《规划》指出，完善人工智能领域学科布局，设立人工智能专业，推动人工智能领域一级学科建设，尽快在试点院校建立人工智能学院，增加人工智能相关学科方向的博士、硕士招生名额。鼓励高校在原有基础上拓宽人工智能专业教育内容，形成“人工智能+X”复合专业培养新模式，重视人工智能与数学、计算机科学、物理学、生物学、心理学、社会学、法学等学科专业教育的交叉融合。加强产学研合作，鼓励高校、科研院所与企业等机构合作开展人工智能学科建设。2019年3月，教育部印发了《教育部关于公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》，确定了获得首批人工智能新专业的建设资格的35所高校。考虑到人才建设周期，这些高校输出人才的数量远远无法满足企业在人工智能方面的用人需求。此外，2017年教育部发布了《教育部高等教育司关于开展“新工科”研究与实践的通知》，明确要求“新工科”的专业设置将以互联网和工业智能为核心，再融入其他相近理工学科，如人工智能、智能制造、机器人、云计算等，也包括传统工科专业的升级改造。这意味着不仅仅是在一些新兴领域，即使是在较为传统的领域，也存在巨大的人才需求。以机器人领域为例，“按照目前中国机器人安装量的增长速度，人才需求早处于干渴状态了”，相关专业操作人员缺口更是超过500万人。

安徽大学计算机科学与技术学院申办人工智能专业具有应用背景明确、产业空间巨大、契合学校发展战略需求、依托学校优势专业等特点，在专业设置上突出智能感知、知识发现和大数据方向的应用与安全，体现了对未来的前瞻和预判，也兼顾了对传统行业的升级改造和转型需求，定位在将学生培养为未来人工智能及其应用领域的专业型人才，符合人工智能领域专业人才需求。

7.2 建设具有安徽大学学科交叉特色的人工智能专业

安徽大学是国家“双一流”建设高校，国家“211工程”重点建设高校，安徽省人民政府与教育部共建高校，安徽省属重点综合性大学。作为安徽现代高等教育的开端，安徽大学创建于1928年，现有13个博士后科研流动站、15个博士学位授权一级学科、1个博士学位授权二级学科、32个硕士学位授权一级学科、2个硕士学位授权二级学科、28个专业硕士学位授权类别；设有26个院（系、部），95个本科专业；涵盖理学、工学、文学、历史学、哲学、经济学、法学、管理学、教育学、艺术学等10个学科门类。现有教职工2600余人，其中教学人员1600余人，副高以上专业技术职务者900余人；拥有国家杰出青年基金、优秀青年科学基金获得者、教育部“长江学者”、青年“长江学者”、国家“千人计划”、国家“万人计划”、安徽省“皖江学者”、安徽省“百人计划”等一大批高水平学

7. 申请增设专业的理由和基础

术带头人与教学名家。建校以来，学校已为国家和地方建设输送近20余万名优秀毕业生，成为安徽省高层次人才培养的重要基地和区域创新体系的重要力量，在国内高校居于先进地位、在国际上具有一定影响。在“至诚至坚，博学笃行”的校训精神指引下，正朝着建设“国际知名、国内一流高水平大学”的奋斗目标稳步前进。

安徽大学长期以来一直主张和践行着“强化内涵、发展特色、兼顾多学科”的学科发展理念，把握时代机遇、紧跟发展趋势，而发展门类较为齐全的理工科专业群能进一步提升安徽大学相关专业的综合水平，补齐学科短板。依托我校现有计算机科学与技术、软件工程等优势专业，规划建设具有学科交叉融合特色的人工智能专业：首先，在理论课程设置方面，大类核心课程和专业基础课程与计算机大类一致，如“数据结构”“算法设计与分析”“操作系统”“人工智能导论”“离散数学”“计算机组成与原理”等，为后续技术方向打好基础；其次，向人工智能不同技术方向延伸，按照模块设置专业方向课程，在当前众多的人工智能技术方向分支中做到宽口径和重基础的有机结合；最后，专业课程将与人工智能的实践应用紧密结合，重点在认知计算、智能系统、智能感知、知识表示与处理、人工智能安全等五个方面开展专业课程教学与实践。依托上述专业建设规划，人工智能专业将立足安徽大学的省属重点高校定位，依托学校优势学科交叉办学，培养能够在工业、互联网、金融、证券、保险、经济管理、医疗、教育等领域从事人工智能相关工作的应用复合型人才，推动区域经济发展与创新基地建设。

此外，作为一所涵盖了文、理、工、法、经、管等学科的省属综合性重点大学，安徽大学同时在人文社科与信息技术领域具有明显的学科优势，具备引领区域创新，持续、深入推进人文与智能交叉特色研究的完整学科平台与深厚科研积累。因此，建设人工智能专业将更有助于全面整合区域优质资源，驱动和强化人文社科与信息科学深度融合，变革传统专业人才培养与研究模式，拓宽人文社会科学研究视野，将为文化遗产、艺术设计、新闻传媒、游戏娱乐、法律服务、健康养老、社会治理、政府决策等众多人文社科领域相关产业发展提供新的动力，有助于补齐区域文化产业发展短板、培育我省经济增长新动能、构筑产业竞争新优势，为将我省打造成为全国重要的人工智能产业发展先行区和智慧产业新高地奠定坚实的复合型人才基础，为发展智慧经济、构建和谐社会提供强大支撑，对于加快建设现代化五大发展美好安徽具有重要意义。

7.3 新增专业已有基础

7.3.1 人工智能相关研究基础扎实

7. 申请增设专业的理由和基础

安徽大学作为安徽省属唯一国家“双一流”建设高校，其“计算机科学与技术”学科紧紧围绕国家和区域发展重大战略需求，通过多年发展，现已建有“计算机应用技术”二级学科国家级重点学科（省属高校工科类唯一），建有“计算机科学与技术”博士授权一级学科和博士后科研流动站（省属高校第一个），建有“计算智能与信号处理”教育部重点实验室（省属高校第一个）、“互联网应用创新开放平台示范基地-电力系统红外图像安全监控网络平台”“安徽省工业图像处理与分析重点实验室”“安徽大数据应用协同创新中心”等一批省部级科研平台。近年来，在“一流学科建设”经费资助下，在模式识别、机器学习、计算机图形学、计算机视觉、脑科学、自然语言处理、人机交互技术、大数据处理与数据挖掘、智能时空计算等围绕人工智能领域形成了一大批代表性成果（近三年主持的国家级科研项目信息如表1所述）。在人才队伍建设上，坚持外引内培、德才兼修，已打造一支由国家级人才、国家优青、安徽百人、安徽杰青、皖江学者等高层次人才组成的教学与科研团队，为培养高素质人才提供坚实保障。

表1. 人工智能方向主持的国家级科研项目列表

序号	项目名称	资助单位	资助时间	主持人
1	遥感图像地面区域变化的结构化建模与检测方法研究	国际(地区)合作与交流项目重点项目	2018	罗斌
2	仿生智能系统的理论、算法及应用	国家自然科学基金优秀青年基金	2018	张兴义
3	基于稀疏表示的颅脑创伤影像分析与辅助诊断研究	国家自然科学基金面上项目	2018	赵海峰
4	异质信息网络的多粒度表示与知识获取方法研究	国家自然科学基金面上项目	2018	赵姝
5	基于多组学数据整合的癌症驱动突变识别	国家自然科学基金面上项目	2018	郑春厚
6	视频时空结构深度模型研究及应用	国家自然科学基金面上项目	2018	汤进
7	基于鲁棒集成学习的一致性聚类方法研究	国家自然科学基金青年项目	2018	周芃
8	不完整信息的多粒度数据表示及其优化方法研究	国家自然科学基金青年项目	2018	严远亭
9	基于脉冲神经膜系统的故障诊断模型研究	国家自然科学基金面上项目	2017	张兴义
10	大信息网络中微观结构挖掘研究	中央军委科学技术委员会综合局国防科技创新特区（国家重点研发计划）	2017	赵姝
11	基于协同图模型和协同相关性滤波的多模态目标跟踪方法研究	国家自然科学基金青年项目	2017	李成龙
12	基于近邻随机图模型的图像结构化建模理论与应用研究	国家自然科学基金面上项目	2016	罗斌
13	基于商逼近的粒计算优化问题研究	国家自然科学基金面上项目	2016	张燕平
14	深度特征提取的商空间粒化模型研究	国家自然科学基金青年项目	2016	陈洁

7. 申请增设专业的理由和基础

15	基于稀疏松弛匹配与图聚类分析的共同视觉模式挖掘方法与应用研究	国家自然科学基金青年项目	2016	江波
16	基于多层图分析的时空显著性检测方法研究	国家自然科学基金青年项目	2016	涂铮铮

统计时间：2016 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 31 日

7.3.2 教学实力雄厚

(1) 所在学院教学及师资基础

安徽大学计算机科学与技术学院始终坚持以本科教育为中心，大力发展研究生教育；坚持“三基并重、全面发展”的原则，注重培养符合社会需求的高素质人才；坚持师资队伍建设和注重学科优化，突出学科优势，不断提高教学科研水平。学院师资力量雄厚，结构合理。现有在编教师 130 人，教授 23 人，副教授及相当职称 40 人，具有博士学位的教师达 90% 以上，绝大多数教师具有出国访学或留学经历。其中：国家千人计划特聘教授 1 人，国家优秀青年科学基金获得者 1 人，国务院政府特殊津贴获得者 1 人，安徽省杰出青年基金获得者 1 人，安徽省学术与技术带头人 2 人、后备人选 3 人，安徽省高校学科拔尖人才 2 人，安徽省高校中青年学科带头人培养对象 5 人。学院拥有智能计算与知识工程，生物智能与知识发现等 8 个与人工智能专业相关的研究所，超过半数教师从事与人工智能直接相关的研究。学院计划进一步引进国际一流高校和研究机构的人工智能专业领军人物和优秀博士毕业生，组建人工智能领域的专业教学和科研团队。

(2) 近年获得教学奖励

近五年获安徽省教学成果一等奖 3 项；近三年获批安徽省教育厅质量工程教学研究项目 15 项，其中重点项目 5 项；近三年学生参加各类科技竞赛获奖 110 余项，其中国家级 43 项。

表 2 省级教学成果奖

类别	序号	项目名称	所获奖励或支持名称	时间	等级	授予部门
教学成果奖	1	系统能力导向的计算机专业创新人才 131 培养模式的探索与实践	安徽省教学成果奖	2018	一等奖	安徽省教育厅
	2	引领计算机专业建设，创建 232 育人模式，培养创新创业人才的改革与实践	安徽省教学成果奖	2015	一等奖	安徽省教育厅
	3	赛教结合，文理交融移动互联网时代下大学生创新创业人才培养的探索与实践	安徽省教学成果奖	2015	一等奖	安徽省教育厅

7. 申请增设专业的理由和基础

表 3 实践和教学平台

类别	序号	项目名称	所获奖励或支持名称	时间	等级	授予部门
实验和实践教学平台	1	安徽大学-西普教育网络攻防与信息安全联合实验室	协同育人项目	2017	国家级	教育部
	2	电力系统红外图像安全监控网络平台	互联网应用创新开放平台示范基地	2012-至今	国家级	教育部
	3	计算智能与信号处理	教育部重点实验室	2000-至今	国家级	教育部
	4	国家级计算机应用技术创新实验区	人才培养模式创新实验区	2009-至今	国家级	教育部
	5	安徽大学一流材料科学与信息技术本科人才示范引领基地	一流本科人才示范引领基地	2018	省级	安徽省教育厅
	6	计算机实验教学中心	示范实验实训中心	2013-2017	省级	安徽省教育厅
	7	电工电子实验教学中心	实验实训中心	2003-至今	省级	安徽省教育厅
	8	安徽大学合肥天源迪科校企合作实践教育基地	校企合作实践教育基地	2018-至今	省级	安徽省教育厅
	9	安徽大学科大讯飞股份有限公司实践教育基地	校企合作实践教育基地	2016-至今	省级	安徽省教育厅
	10	安徽省物联网安全技术工程实验室	省级实验室	2017	省级	安徽省发展和改革委员会
	11	安徽省工业图像处理与分析重点实验室	省级实验室	2010-至今	省级	安徽省科技厅

7.3.3 办学条件及教育资源丰富

(1) 内部条件：计算机科学与技术学院以安徽大学的计算机科学与技术一级学科为依托，通过扩建、优化资源配置，形成了承担本科教学、工程实训、创新研究等任务的实践教学基地。我院目前建有安徽大学超级计算中心，能充分满足智能科学与技术教学与科研的庞大计算需求。另外，学院现有本科教学实验室配置有大量先进仪器设备，建有“数字图像处理”本科实验室，2006 年底通过 211 二期建设购买了 60 套基于美国 TI 公司 DM642 的数字图像处理实验箱，当时在全国高校尚属首例；2008 年与美国 TI 公司联合建立“安徽大学-美国德州仪器公司联合 DSPS 实验室”。目前，计算机实验教学中心共有校内用房 7200 平方米，包括基础实验室 3200 平方米、专业实验室 3200 平方米、创新实验室 800 平方米。中心各类仪器设备有 3000 余件，总额价值 1300 余万元。中心每年承担 30 多门本科课程的实验教学工作。学院实验室旨在兼顾实践教学、科学研究和对外服务于一体，秉承“分层、分类、精细

7. 申请增设专业的理由和基础

化培养”的教学理念，积极探索实践教学方法的改革和实验教学示范中心的运行管理机制。中心的创新实验室对本专业学生全面开放，为学生创新创业项目与学科竞赛提供支持。

(2) 外部资源：计算机科学与技术学院拥有稳定的校企合作实习实训基地。以企业和社会的人才需求意向与我校人才培养目标为契合点，以“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展、讲究实效和注重质量”为原则，学院分别与科大讯飞、中科类脑、安徽博维、安航科技、合肥寰景等30多家知名企业建设长期稳定的校企合作实践基地，为本专业学生的毕业实习提供工程实践平台，为本专业培养目标有效达成提供保障。其中，科大讯飞作为中国智能语音与人工智能产业领导者，在语音合成、语音识别、智慧城市、智能交通等多项技术上拥有国际领先的成果，与安徽大学在计算机视觉方面有合作研究，旨在提升AI产业技术应用研究和产学研资源优势的融合，促进人工智能、云计算等智能产业的生态发展。中科类脑是国内首家类脑智能公司，依托类脑智能领域唯一国家级工程实验室，推动脑认知、类脑信息处理、AI教育等类脑智能技术发展和应用，与安徽大学在类脑计算、人工智能教育等项目上开展深度合作，为计算机科学与技术学院的人工智能领域的研究提供运行和扩展平台。

此外，学院先后与英国York大学、英国Greenwich大学、美国加州大学San Diego分校、加拿大Alberta大学、加拿大温莎大学、美国堪萨斯州立大学、澳大利亚Swinburne大学、台湾成功大学、台湾逢甲大学、台湾中兴大学、英国电信（BT）公司、澳大利亚新南威尔士大学、新加坡南洋理工大学等高校和单位建立合作，逐步扩大人工智能技术的交流范围和深度，主讲教师大部分都有一年以上的出国访学经历或国外学历，为学科建设与学生培养和发展寻求提供更为广阔的空间

7.3.4 教学质量保障机制完善

(1) 坚持教学质量导向，健全教学管理制度

建立健全专业教学管理制度，主要包括：专业教学质量管理办法、课堂教学规范、实验实习教学规范、考务管理办法、毕业论文管理规定等。

(2) 加强教学过程监控，完善教学评价体系

通过专项检查、师生座谈、网上评教等措施，形成“课前-课中-课后”教学过程质量监控闭环，实施全方位、全过程的教学质量监控；建立“校-院-系”三级教学督导、同行教师互评、课程考核结果评价以及学生评教等教学评价体系。

(3) 严抓学习过程管理，提高人才培养质量

实施智能考勤、课堂监控、教考分离、学业预警等措施，督促学生加强自我管理，自主学习；建立学业导师制度，引导学生尽早融入导师科研团队，培养创新能力；加强毕业设计过程管理，对“选题-开题-答辩”各环节严格把关，对不达标学生予以淘汰。

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）

2019版人工智能专业人才培养方案

[工学（08）、计算机类（0809）、人工智能（080717T）]

一. 专业介绍

办学定位：

贯彻新时代党的教育方针，面向国家特别是安徽经济社会发展需求，发挥安徽大学综合性大学优势，培养具有社会责任感，富于人文情怀、科学精神、工程实践能力和国际视野，满足卓越工程师要求的高素质人工智能工程技术人才。

特色优势：

（1）以新工科要求为导向，建立面向“解决复杂工程问题能力”的教育新理念。优化人才培养模式，着力培养学生文理交融的综合素养、扎实的人工智能实践创新能力。

（2）依托软件工程学科和教育部重点实验室等科研平台，打造了智能感知等学科方向特色的专业课程群，建立了中国声谷等协同育人双创基地，支撑和服务创新型人才培养。

（3）坚持外引内培、德才兼修，打造了一支由千人计划、国家优青、安徽百人、安徽杰青、皖江学者等高层次人才组成的教学团队，为培养高素质人才提供坚实保障。

就业与发展：

毕业生具备在人工智能、计算机科学与工程等相关领域从事一定的应用研究、科技开发、科技管理以及分析和解决实际问题的能力。适宜到相关智能信息技术行业从业，适宜到科研部门、大中专院校从事科学研究和教学工作；也可以继续攻读本学科及相关学科的硕士学位。

二. 培养目标

本专业立足安徽、面向全国；培养德智体美劳全面发展，具备创新意识和道德修养；系统掌握人工智能与技术领域和计算机应用技术的基本理论和专业知识；了解学科的前沿和发展方向，拥有较强工程实践和获取新知识的能力；能够在人工智能及相关领域从事应用研究、技术开发、科技管理等工作的高素质创新型人才。

本专业的毕业生在毕业五年后应达到的目标可以划分为以下4个子目标：

1、适应创新型国家发展需要，爱国进取，全面发展与健康个性和谐统一；具有职业道德和社会责任感；

2、具有扎实的数理基础，良好的科学素养，系统的专业知识和相关应用领域知识，掌握人工智能和计算机应用相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，能够在人工智能及计算机领域独立从事研发和应用工作；

3、具有较强专业能力和基本工程素养，具备研究与解决复杂工程问题的能力；具有创新精神，能够在设计、生产或科研团队中担任组织管理角色；

4、具有团队精神，组织沟通能力和国际视野，能够继续学习，终身学习的能力。

三. 毕业要求

本专业学生经过四年本科阶段学习后应达到以下毕业要求：

1、工程知识：能够将数学、自然科学、人工智能及计算机相关基础和专业知用于解决复杂工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学和人工智能和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件问题，以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，结合人工智能原理与技术，设计系统级或单元级的解决方案，并能在设计中体现创新意识，以及考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计算法及实验、进行实验收集数据、分析与解释数据以及通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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、工程与社会：能够基于复杂工程相关背景知识进行合理分析，评价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、环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影

8. 申请增设专业人才培养方案

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。

9、个人和团队：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、沟通：能够就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、项目管理：理解并掌握工程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。

四. 主干学科

支撑本专业的一级学科是：计算机科学与技术，相关学科包括软件工程、网络工程和物联网工程。

五. 核心课程

本专业主要课程有人工智能导论、脑认知科学基础、数理逻辑、高级语言程序设计、数字逻辑、离散数学、数据结构、计算机组成原理与体系结构、数据库原理、操作系统、自然语言理解、数字图像处理、模式识别导论、计算机视觉、人机交互、智能感知/传感技术等。

六. 主要实践性教学环节

主要包括军事技能训练、课程实践、实验和上机、工程训练、毕业实习、毕业论文（设计）等内容。在第2学期至第8学期，安排了多门专业课程的课程设计（综合实验），以便学生较早参加科研创新活动。

1、军事技能训练。

2、课程实践、实验和上机：共安排超过1000学时的课程实践、实验和上机活动，以达到巩固基础理论课知识、提高实际动手能力的目的。

3、工程训练：第5学期和第6学期各安排36课时的工程训练，锻炼学生的做项目和动手的能力。

4、毕业实习：第8学期前4周安排毕业实习。目的是为了培养解决工程实际问题的能力，使学生符合应用型人才的要求。

5、毕业论文：第8学期安排毕业论文12周，目的是培养学生综合运用所学知识和技能分析和解决本专业技术问题的能力。

七. 修业年限：标准学制四年，弹性学制三～六年。

八. 毕业最低学分要求：173学分。

九. 授予学位：工学学士

（专业负责人：罗斌）

8. 申请增设专业人才培养方案

表一 2019版人工智能专业课程设置与教学进程表

（非独立设置实验课或者含集中实践的课程，学分学时设置格式为：理论学分+实验/实践学分、理论学时+实验/实践学时）

课程平台	课程模块	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
通识教育	思想政治理论	TB61011	思想道德修养与法律基础 Moral Education and The Basics of Law	必修	2.5 +0.5	45+9	A1/B5		45学时理论教学，9学时实践教学。
		TB61115	中国近现代史纲要 An Outline of Modern and Contemporary Chinese History		2.5 +0.5	45+9	A1/B5		45学时理论教学，9学时实践教学。 历史系各专业除外。
		TB61109	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism		2.5 +0.5	45+9	A1/B5		45学时理论教学，9学时实践教学。
		TB61110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上） An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I		4	72	A1		
		TB61114	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下） An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II		1	18	B5		结合大学生假期社会实践展开实践教学。
		TB61001	形势与政策 Situation and Policy		1+1	18+18	B5	1-8	网络学习与课堂讨论相结合。
	通识必修	TB17001	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	必修	1	36			按教育部办公厅关于印发《普通高等学校学生心理健康教育课程教学基本要求》的通知（教思政厅〔2011〕5号）
		TB64021	军事理论 Military Theory	必修	2	36			
		TB64023	军事技能 Military Training	必修	2	2~3周			
		TB640**	大学体育 Physical Education	必修	4	144	B8	1-8	详见《“大学体育”课程设计方案》。
		TB64024	创业就业与职业规划 Employment、Entrepreneurship and Career Planning	必修	1	36	B2	6	内容包括：创业和就业指导、职业规划等的课程。
		TB64025	创新创业基础	必修	1	36		1-7	内容包括：启航教育（专业导论、新生研讨课）、研究方法论等。
		TB620**	大学外语 Foreign Language	必修	12	216	A1	1-3	根据分级考试成绩，选修三个学期的外语课程，详见“大学外语”分层分类课程设计方案。
		TB31017	高等数学（A/B/C） Advanced Mathematics（A/B/C）	必修	12/7.5 /3	216/135/54	A1	1-2	详见“大学数学”分层分类课程设计方案。
		TB31018	线性代数（A/B） Linear Algebra（A/B）	必修	3/2.5	54/45	A1	3/2	
		TB31019	概率论与数理统计（A/B） Probability Theory and Mathematical（A/B）	必修	3/2.5	54/45	A1	3	

8. 申请增设专业人才培养方案

		TB32001	大学物理	必修	8+2	144+48	A1	2-3	详见“大学物理”课程设计方案。
	通识选修	TX*****	大学写作(限选) 科技伦理 逻辑与批判性思维 科学技术史 自然科学哲学 汉语修辞与中华文化	人文 科学 类课 程	2				供非主修专业学生选修，学生通过选修该类课程，以满足大类分流和素质能力拓展的需要。 文科学生应分别在自然科学和工程技术每个模块中选修不少于2个学分的课程。理工科学生应分别在人文科学和社会科学每个模块中选修不少于2个学分的课程。 课程设置详见《安徽大学通识教育课程目录》。
		TX*****	法与社会 企业资源规划 经济与社会 管理学与领导艺术 社会心理学 公民素养与社会公德	社会 科学 类课 程	2				
学科 基础 教育	学科基础必修	JB36005	计算机导论 Introduction to Computer Science	必修	1	18	B2	1	
		JB36016	高级语言程序设计 High-level Language Programming		3	54	A1	1	
		JB36017	高级语言程序设计实验 Experiments in High-level Language Programming		1	24	B23	1	
		JB36007	数据结构 Data Structure		4	72	A1	2	
		JB36021	数据结构实验 Experiments in Data Structure		1	24	B23	2	
		JB36032	数字逻辑 Digital Logic		2	36	A1	3	
		JB36019	数字逻辑实验 Experiments in Digital Logic		1	24	B8	3	
		JB36033	离散数学（上） Discrete Mathematics (I)		3	54	A1	3	
		JB36034	离散数学（下） Discrete Mathematics (II)		3	54	A1	4	
专业 教育	专业必修		人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	必修	2	36	A1	3	
			脑认知科学基础 Foundation of Brain Cognitive Science		2	36	A1	3	
			算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis		2	36	A1	4	
		ZB36136	计算机组成与体系结构(一) Computer Organization and Architecture (1)		3	54	A1	4	
		ZB36137	计算机组成与体系结构(一)实验 Experiments in Computer Organization and Architecture		1	24	B8	4	
		ZB36160	信号与系统 Signals and Systems		3	54	A1	4	
			数理逻辑 Mathematical Logic		2	36	A1	5	
			Python编程		2	36	A1	5	

8. 申请增设专业人才培养方案

			Python Programming						
			Python编程实验 Experiments in Python Programming		1	24	B8	5	
	ZB36138		操作系统 Operating Systems		3	54	A1	5	
	ZB36025		操作系统实验 Experiments in Operating System		1	24	B8	5	
			模式识别导论 Introduction to Pattern Recognition		2	36	A1	5	
			计算机视觉 Computer Vision		2	36	A1	6	
			计算机视觉实验 Experiments in Computer Vision		1	24	B8	6	
			机器学习 Machine Learning		2	36	A1	6	
			机器学习实验 Experiments in Machine Learning		1	24	B8	6	
	ZB36140		数据库原理 Principles of Database Systems		2	36	A1	6	
	ZB36097		数据库原理实验 Experiments in Database Principles		1	24	B8	6	
	ZB36070		网络原理 Principles of Networks		3	54	A1	6	
	ZB36057		网络原理实验 Experiments in Principles of Networks		1	24	B8	6	
			人工智能伦理与安全 Ethics and Security of Artificial Intelligence		1	18	A1	6	
	ZB36177		计算机软件能力认证 Certified software professional		0.5				
	专业选修	ZX*****		选修	16			3-7	在表二中至少选16学分
	实习	SJ36002	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4周	B8	8	
	毕业论文	SJ14001	毕业论文（设计、创作） Graduation Thesis	必修	15		B	7-8	
	课程设计	ZJ36001	程序设计与算法综合训练 Programming and Algorithm Comprehensive Practice	必修	1.5	36	B8	3	理工科专业必须开设综合性、设计性实验和课程设计。
			人工智能课程设计 Curriculum Design of Artificial Intelligence		1	24	B8	4	
		ZJ36142	数据库原理课程设计 Curriculum Design of Principles of Database		1	24	B8	5	
	工程训练	SJ36007	系统硬件综合训练 System Hardware Comprehensive Practice	必修	1.5	36	B	5	工科类专业必须开展不少于3周的工程实践。
		SJ36013	软件工程综合实践 comprehensive practice of Software Engineering		1.5	36	B	6	
	思想成长	SJ14006	社会责任教育	必修	1		B9	1-8	按照安徽大学学生社会责任教育、劳动教育和
			劳动教育						

8. 申请增设专业人才培养方案

				美育教育						美育教育等文件规定的学分认定。
		创新创业实践	SJ17005	大学生创新创业训练计划 College students innovation and entrepreneurship training program 大学生科研训练计划 College students research training program 大学生科技文化竞赛 Scientific and Cultural Competitions 创业实践 Entrepreneurship Practice 社会实践 Social Practice	选修	2		B9	1-8	按照《安徽大学大学生创新创业教育学分认定办法》执行。
合计						173				

说明：

（一）考核方式、考试手段及填写格式

考核方式分为：

A考试（期末全校集中安排的课程考试，主要针对必修课）

B考查（非全校集中安排的测试，主要针对选修课和实践环节）

考试手段分为：

1 闭卷；2 开卷；3 机考；4 口试；5 论文（报告）；6 设计（创作、临摹、写生）；7 表演；8 技能测试（军事、体育、实验）；9 其它

“考核方式”填写格式：

考核方式|考试手段1|考试手段2...

举例1：某门课程考核方式为考试，考试手段为闭卷，则填写“A1”

举例2：某门课程考核方式为考查，考试手段为开卷、机考，则填写“B23”

（二）通识教育阶段中的人文科学、社会科学、自然科学和工程技术模块选修课修读学分要求：

学生根据学习意愿和学习能力，结合专业分流，在“安徽大学通识教育课程目录”中选修，修读学分不少于4学分。

表二 2019版人工智能专业选修课程设置与教学进程表

序号	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
1	ZX36117	MATLAB编程 Matlab Programming	选	2	36	B1	1	专业基础选修 (本部分各方向学生均可选修)
2	ZX36118	MATLAB编程实验 Experiments in Matlab Programming	选	1	24	B8	1	
3	ZX36076	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	选	2	36	B1	4	
4	ZX36077	面向对象程序设计实验 Experiments in Object-oriented Programming	选	1	24	B23	4	
5	ZX36321	工程矩阵分析与图像应用 Engineering Matrix Analysis and Image Application	选	2	36	B1	4	
6		汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	必选	2	36	A1	4	
7		汇编语言程序设计实验 Experiments in Assembly Language Programming	必选	1	24	B23	4	
8	ZX36152	微型计算机系统 Microcomputer System	选	3	54	A1	5	
9	ZX36153	微型计算机系统实验 Experiments in Microcomputer System	选	1	24	B8	5	
10	ZX36228	Java技术及应用(实践) Java Technology and Its Applications	选	1	36	B1	5	
11	ZX36320	空间几何分析与应用 Spatial Geometry Analysis and Application	选	1	36	B1	5	
12	ZX36197	软件工程概论 Introduction to Software Engineering	选	2	36	A1	6	

8. 申请增设专业人才培养方案

13	ZX36198	软件工程概论实验 Experiments in Introduction to Software Engineering	选	1	24	B8	6	
14	ZX36018	专业英语 Professional English	选	2	36	B1	6	
15	ZX36014	嵌入式系统 Embedded Systems	选	2	36	B1	7	
16	ZX36078	嵌入式系统实验 Experiments in Embedded Systems	选	1	24	B8	7	
17	ZX36113	管理信息系统 Management Information System	选	1	18	B1	7	
18	ZX36114	管理信息系统实验 Experiments in Management Information System	选	1	24	B23	7	
19	ZX36229	微机维护与诊断(实践) Computer Maintenance and Diagnosis	选	1	24	B1	7	
20	ZX36256	Visual C# 程序设计 Visual C# Programming	选	1	36	B1	7	
21	ZX36231	微型计算机系统课程设计 Curriculum Design of Microcomputer System	选	1	24	B8	7	
22	ZX36211	创新实践 Innovative Practice	选	2	54	B	5, 6, 7	
23	ZX36215	网络协议分析 Network Protocol Analysis	选	2	36	B8	6	
24	ZX36355	软件工程课程设计 Curriculum Design of Software Engineering	选	1	24	B8	7	
25	ZX36214	移动计算技术 Mobile Computing Technology	选	2	34	B1	7	
26	ZX36285	图形创意设计与实现 Implementation and Design of Creative Graphic design	选	2	36	B23	6	
27	ZX36286	人机交互技术 Human-Computer Interaction Technology	选	2	36	B1	6	
28	ZX36170	多媒体技术 Multimedia Technology	选	1	18	B1	6	
29	ZX36068	多媒体技术实验 Experiments in Multimedia Technology	选	1	24	B23	6	
30		自然语言处理导论 Introduction to Natural Language Processing	选	2	36	B1	4	方向1: 机器感知与智能机器人方向
31	ZX36104	计算机图形学 Computer Graphics	选	2.5	43	B1	4	
32	ZX36141	计算机图形学实验 Experiments in Computer Graphics	选	0.5	12	B23	4	
33	ZX36225	数字图像处理(双语) Digital Image Processing (bilingual)	选	2	36	B1	5	
34	ZX36204	数字图像处理实验 Experiments in Digital Image Processing	选	1	24	B8	5	
35	ZX36287	数字视频处理 Digital Video Processing	选	3	54	A1	6	
36		语音信号处理 Speech Signal Processing	选	2	36	A1	6	
37		最优化理论和方法 Optimization Theory and Method	选	2	36	A1	6	
38	ZX36289	信息理论与编码 Information Theory and Coding	选	3	54	A1	5	方向2: 智能信息处理
39		人机交互技术 Human-computer Interaction Technology	选	2	54	A1	5	
40	ZX36074	离散时间系统分析(双语) Discrete-time System Analysis	选	2	36	B1	6	
41	ZX36292	智能视频监控技术 Intelligent Video Surveillance Technology	选	3	54	A1	6	
42	ZX36293	数字媒体计算技术 Digital Media Computing Technology	选	2	36	B1	7	

8. 申请增设专业人才培养方案

43	ZX36168	网络与信息安全概论 Introduction to Network and Information Security	选	2	36	B1	7	与机器学习
44	ZX36200	网络与信息安全概论实验 Experiments in Network and Information Security	选	1	24	B23	7	
45		概率图模型 Probabilistic Graphical Models	选	2	36	A1	5	方向3: 智能理论与控制
46		统计学习理论 Statistical Learning Theory	选	2	36	B1	5	
47		人工神经网络与深度学习基础 Foundation of Artificial Neural Network and Deep Learning	选	2	36	B1	6	
48		机器人学 Robotics	选	2	36	B1	6	
49		计算理论 Theory of Computation	选	2	36	B1	7	
50		自动控制理论 Automatic Control Theory	选	2	36	B1	7	

表三 2019版人工智能专业实践教育环节统计表

序号	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	实验项目	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
1	TB61011	思想道德修养与法律基础 Moral Education and the Basics of Law	必修		0.5	9	B5		J
2	TB61115	中国近现代史纲要 An Outline of Modern and Contemporary Chinese History	必修		0.5	9	B5		J
3	TB61109	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	必修		0.5	9	B5		J
4	TB61114	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下) Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修		1	18	B5		J
5	TB61001	形势与政策 Situation and Policy	必修		1	18	B5		J
6	TB32001	大学物理实验 College Physics Experiment	必修	BC	1	24	B2	2	D
7	TB64025	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	选修		2		B9	1-8	J
8	JB36017	高级语言程序设计实验 Experiments in High-level Language Programming	必修	BC	1	24	B23	1	D
9	JB36021	数据结构实验 Experiments in Data Structure	必修	BC	1	24	B23	2	D
10	JB36019	数字逻辑实验 Experiments in Digital Logic	必修	BC	1	24	B8	3	D
11	ZB36097	数据库原理实验 Experiments in Database Principles	必修	BC	1	24	B8	4	D
12	ZB36137	计算机组成与体系结构(一)实验 Experiments in Computer Organization and Architecture (I)	必修	BC	1	24	B8	4	D
13	ZB36025	操作系统实验 Experiments in Operating System	必修	BC	1	24	B8	5	D
14		Python编程实验 Experiments in Python Programming	必修	CD	1	24	B8	5	D
15	ZB36057	网络原理实验 Experiments in Principles of Networks	必修	BC	1	24	B8	6	D

8. 申请增设专业人才培养方案

16		计算机视觉实验 Experiments in Computer Vision	必修	CD	1	24	B8	6	D
17		机器学习实验 Experiments in Machine Learning	必修	CD	1	24	B8	6	D
18	ZB36177	计算机软件能力认证 Certified software professional	必修	BC	0.5	12			
19	SJ36007	系统硬件综合训练 System Hardware Comprehensive Practice	必修	CD	1.5	36	B8	5	D
20	SJ36008	系统软件综合训练 System Software Comprehensive Practice	必修	CD	1.5	36	B8	6	D
21	SJ36001	程序设计与算法综合训练 Programming and Algorithm Comprehensive Practice	必修	CD	1.5	36	B8	3	D
22		人工智能课程设计 Curriculum Design of Artificial Intelligence	必修	CD	1	24	B8	5	D
23	SJ36142	数据库原理课程设计 Curriculum Design of Principles of Database	必修	CD	1	24	B8	5	D
24	SJ36002	毕业实习 Graduation Practice	必修		4	4周	B	8	J
25	SJ14001	毕业论文(毕业设计) Graduation Thesis, Graduation Thesis Design	必修		15		B	7-8	J
26	ZX36***	专业选修课程(见表二)	选修		5	120			
合计					47.5				

注：1. 属独立开设的实验课请在“备注”栏标注“D”；属集中实践教学环节请在“备注”栏标注“J”。

2. 实验课程需在“实验项目类型”栏标注所有开设的实验项目类型，可多选。其中：“演示性”注“A”；“验证性”注“B”；“综合性”注“C”；“设计研究性”注“D”。

表四 2019版人工智能专业培养计划学时与学分分配表

课程平台	课程模块	课程性质	学时数				学分数					课程设置	
			数量（学时）			占总学时比例	数量（学分）				占总学分比例		
			小计	课内教学	实验教学		小计	课内教学	实验教学	集中性实践教学环节			课外科技活动
通识教育	思想政治理论	必修	225	225			16	12.5		3.5		9.2%	思政类
	通识必修	必修	894	846	48		51	49	2			29.5%	军事理论、军事技能、大学生心理健康教育、创业就业与职业规划、创新创业基础、大学体育、大学外语、大学计算机、大学数学、大学物理
	通识选修	选修	72	72			4	4				2.3%	人文科学系列课程、社会科学系列课程、自然科学系列课程、工程技术系列课程
学科基础教育	学科基础必修	必修	360	288	72		19	16	3			11%	
专业教育	专业必修	必修	726	558	168		38.5	31	7.5			22.3%	
	专业选修	选修	318	198	120		16	11	5			9.2%	
实践教育	实习	必修					4			4		2.3%	
	毕业论文	必修					15			15		8.7%	

8. 申请增设专业人才培养方案

	课程设 计	必修	84		84		3.5		3.5			2%	
	工程训 练	必修	72		72		3		3			1.7%	
	思想成 长	必修					1			1		0.6%	
	创新创 业实践	选修					2				2	1.2%	
合 计			2751				173				实践环节学分包括通识教育、学科基础教育、专业教育、实践教学课程中所有实验教学、集中性实践教学环节、课外科技活动学分。实践教学环节学分占总学分比例为28.6%		
说明： 集中性实践教学环节。是指集中实施的实践教学环节，包括：见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等。													

表五 2019版人工智能专业课程对毕业要求的支持矩阵

毕业要求	具体内容 (满足毕业要求需要掌握的知识、技能和素养等)	关联课程
要求1：工程知识。能够将数学、自然科学、人工智能及计算机相关基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	1.1 能够运用数学、自然科学、计算机专业基础和专业知识，理解计算机工程中涉及的相关科学原理	高等数学，大学物理，计算机导论，离散数学
	1.2 能够运用工程基础知识，解决复杂工程中涉及的相关工程问题	电路与模电，数字逻辑，信号与系统，汇编语言程序设计，高级语言程序设计，数据结构
	1.3掌握智能科学与技术专业知识，以及基本分析与设计方法，用于解决复杂工程问题	人工智能导论，脑认知科学基础，数理逻辑，自然语言理解，数字图像处理，模式识别导论，计算机视觉，人机交互技术，智能感知/传感技术，数据库原理，操作系统，网络原理
要求2：问题分析。能够应用数学、自然科学和人工智能和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1能将数学、自然科学、工程基础知识用到复杂工程问题的恰当表述中	高等数学，大学物理，离散数学，软件工程，数理逻辑
	2.2具备对复杂工程问题进行识别和判断，并结合专业知识进行有效分解；具备对分解后的复杂工程问题进行表达和建模的能力	人工智能导论、脑认知科学基础，数据结构，数据库原理，操作系统，编译原理，网络原理
	2.3能够对于模型的正确性进行严谨的推理，并能够给出解	模式识别导论，机器学习，高等数学，离散数学，数据结构，编译原理，网络原理，高级语言程序设计
	2.4具备借助文献辅助对复杂工程问题进行识别、表达、建模与求解的能力	毕业设计，课程设计类
要求3：设计/开发解决方案。能够设计针对复杂工程问题的解决方案，结合人工智能原理与技术，设计系统级或单元级的解决方案，并能在设计中体现创新意识，以及考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1熟悉计算机和智能系统需求分析、设计、实现、评审、测试、维护以及过程与管理的方法和技术	软件工程，软件工程实验，计算机导论，人工智能导论
	3.2能够针对具体需求，运用合理的计算机智能工程理论、方法和技术设计满足特定需求的计算机系统	计算机视觉实验，机器学习实验，数字图像处理实验，数据库原理实验，操作系统实验，软件工程实验，网络原理实验，计算机组成与体系结构实验
	3.3熟悉计算机系统的基本结构，能够针对不同应用进行合理开发	计算机组成与体系结构实验，微型计算机系统实验，编译原理实验

8. 申请增设专业人才培养方案

	3.4掌握程序设计、算法分析与设计的基本方法，能够设计高效可靠的计算机系统和智能系统	高级语言程序设计实验，汇编语言程序设计实验，数字逻辑实验，计算机组成与体系结构实验，编译原理实验，数据结构实验，数字图像处理实验，机器学习实验，人工智能课程设计
	3.5了解计算机工程规范和标准，及工程项目中存在着经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，并在实施中予以考虑	计算机导论，思想道德修养与法律基础，形势与政策，毕业设计
要求4：研究。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括设计算法及实验、进行实验收集数据、分析与解释数据以及通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1能够运用科学的研究方法对专业复杂工程问题进行需求分析研究	计算机导论，软件工程，毕业设计
	4.2熟悉复杂计算机系统的开发和应用环境，研究制定合理的设计与开发方案	软件工程，毕业设计，课程设计类，工程训练类
	4.3能够对原型验证方法进行研究与分析，合理验证计算机系统	软件工程，软件工程实验，课程设计类，工程训练类
	4.4能够运用科学的方法和工具对测试方法进行研究，设计合理的测试方案，得到有效的结论	毕业设计，软件工程，软件工程实验，课程设计类，工程训练类
要求5：使用现代工具。能够针对复杂工程问题，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。	5.1了解本专业主要资料来源及获取方法，能够利用计算机网络查询、检索本专业文献及资料	毕业设计，计算机导论，创新创业教育
	5.2选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决复杂工程问题	毕业设计，课程设计类，工程实践类
	5.3能够理解现代工具对复杂工程问题的预测与模拟的局限性	创新创业教育，课程设计类，工程实践类
要求6：工程与社会。能够基于复杂工程相关背景知识进行合理分析，评价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。	6.1了解计算机行业的特性，以及信息化相关产业的基本方针、政策和法规	思想道德修养与法律基础，形势与政策，计算机导论
	6.2了解计算机的发展历史，关注、思考与分析最新技术及经典创新案例	计算机导论，创新创业教育，计算机科研方法导论与实践
	6.3能合理评价工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	思想道德修养与法律基础，毕业实习，毕业设计
要求7：环境和可持续发展。能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1了解专业相关技术发展前沿和趋势	计算机导论，毕业设计，计算机科研方法导论与实践
	7.2能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	毕业实习，形势与政策
	7.3能够理解中国可持续发展的科学发展观	形势与政策，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，马克思主义基本原理
要求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。	8.1能够理解世界观、人生观的基本意义及其影响	马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，思想道德修养与法律基础
	8.2能够理解个人在历史、社会及自然环境中的地位以及个人责任	中国近现代史纲要，大学生职业生涯规划
	8.3能够理解工程师的职业性质与责任	大学生职业生涯规划，计算机导论，毕业实习，创新创业教育
	8.4能够理解职业道德的含义及其影响	思想道德修养与法律基础大学生职业生涯规划大学生就业与创业
要求9：个人和团队。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。	9.1能够理解团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担的角色任务，包括负责人的角色	大学体育，毕业实习，课程设计类，创新创业教育
	9.2能够与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，做出合理决策	毕业实习，课程设计类，创新创业教育

8. 申请增设专业人才培养方案

要求10：沟通。能够就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。	10.1具备一定的语言表达能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流	大学外语，大学语文，毕业设计
	10.2熟练掌握一门外语，能够阅读本专业的外文资料，具有应用能力	大学外语，毕业设计，专业英语
	10.3能够将计算机科学与技术专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达	毕业设计，课程设计类
	10.4对计算机科学与技术专业知识的国际状况有一定了解，对本专业相关热点问题、前沿领域能表达自己的观点	毕业设计，专业英语，计算机科研方法导论与实践
要求11：项目管理。理解并掌握工程原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解现代企业管理的基本理念和方法	毕业实习，毕业设计
	11.2掌握计算机工程项目设计流程和管理方法	软件工程课程设计，数据库课程设计，毕业实习，毕业设计，工程实践类
	11.3掌握一定的经济和管理知识，能够在软件设计和开发中考虑经济因素，并表现出一定的管理能力	毕业实习，毕业设计，工程实践类
要求12：终身学习。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。	12.1能够认识到终身学习的重要性，树立适合自己发展的规划和目标，并积极地予以实施	马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，大学体育，大学生职业生涯规划，大学生就业与创业
	12.2掌握正确的学习方法，不断学习，在基础知识上具有扩展学习的能力	马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，创新创业教育
	12.3掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼习惯	大学体育

表六 2019版人工智能专业课程体系对毕业要求的关系矩阵图

序号	支撑课程	毕业要求																																								
		1 工程知识			2 问题分析				3 设计/开发解决方案					4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会			7 环境和可持续发展		8 职业规范				9 个人和团队		10 终身学习				11 项目管理			12 终身学习				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3		
1	思想道德修养与法律基础											L							M		M			H			H															
2	中国近现代史纲要																								H																	
3	马克思主义基本原理概论																						H	H													L	M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H	H														L	M			
5	形势与政策											L							M			M	H																			
6	大学生心理健康教育																											M	M													
7	大学体育																											L										L			H	
8	创业就业与职业规划															H		M		M						L	M	M	L	L							L					
9	大学外语																													M	H											
10	高等数学	H			M	L	M																																			
11	线性代数	H			M	L	M																																			
12	概率论与数理统计				M	L																																				
13	大学物理	L			L																																					
14	计算机导论																M				H					L																
15	高级语言程序设计			M			L																																			
16	高级语言程序设计实验								L			M																														
17	数据结构			H						M	L																															
18	数据结构实验								L			M																														

[illegible]

[illegible]

注: H为强支撑, M为中支撑, L为弱支撑