

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）：德州学院

学校主管部门：山东省

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：2021-7-23

专业负责人：王洪丰

联系电话：18605347865

教育部制

# 1. 学校基本情况

学校名称	德州学院	学校代码	10448
邮政编码	253023	学校网址	http://www.dzu.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	69	上一年度全校本科招生人数	4798
上一年度全校本科毕业生人数	4624	学校所在省市区	山东省德州市德城区
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 checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input checked="" type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input checked="" type="checkbox"/> 农学 <input checked="" type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="radio"/> 综合 <input type="radio"/> 理工 <input type="radio"/> 农业 <input type="radio"/> 林业 <input type="radio"/> 医药 <input type="radio"/> 师范 <input type="radio"/> 语言 <input type="radio"/> 财经 <input type="radio"/> 政法 <input type="radio"/> 体育 <input type="radio"/> 艺术 <input type="radio"/> 民族		
专任教师总数	1316	专任教师中副教授及以上职称教师数	564
学校主管部门	山东省教育厅	建校时间	1971年
首次举办本科教育年份	2000年		
曾用名	德州师范专科学校、德州高等专科学校		
学校简介和历史沿革 (300字以内)	<p>德州学院是山东省政府直属全日制综合性普通本科院校,学校始建于1971年,前身是德州师范专科学校。2000年经教育部批准更名为德州学院。2006年在全国同类院校中首批、全省同类院校中率先通过教育部本科教学工作水平评估;2009年获批山东省硕士研究生联合培养基地;2016年通过教育部本科教学工作审核评估;2017年获批山东省硕士学位授予立项建设单位;2021年,获批山东省应用型本科高校建设首批支持单位。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	<p>我校近五年增设本科专业7个:软件工程、商务英语、数据科学与大数据技术、车辆工程、生物信息学、舞蹈学、智能制造工程。</p> <p>近五年停招专业情况:应用物理学、自然地理与资源环境、自动化、纺织工程、交通运输、生物工程、公共事业管理、非织造材料与工程、城乡规划、工程管理、日语、应用统计学、园艺、汽车服务工程、生物信息学、信息与计算科学、材料化学、信息管理与信息系统;</p> <p>近五年撤销专业情况:经济统计学、应用心理学、电子信息科学与技术、动物科学、产品设计。</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	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	计算机与信息学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	(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 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	计算机视觉、自然语言处理、智能语音、图像处理、模式识别、智能制造、自动驾驶等。
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）	
1. 人工智能行业发展前景及人才需求	
<p>习近平总书记在中共中央政治局2018年10月31日第九次集体学习时强调：加强领导，做好规划，明确任务，夯实基础，推动我国新一代人工智能健康发展。他强调，人工智能是引导这一轮科技革命和产业变革的战略性技术，具有溢出带动性很强的“头雁”效应。在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术的驱动下，人工智能加速发展，呈现出深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征，正在对经济发展、社会进步、国家政治经济格局等方面产生重大而深远的影响。</p> <p>近年来，随着人工智能在各领域的成功应用，引起世界的广泛关注。世界主要发达国家已纷纷布局人工智能技术和相关产业，将促进其发展视为增强国家竞争力、维护国家安全的重大战略。我国政府高度重视人工智能的技术进步与产业发展，在人工智能领域密集出台相关政策，更在2017、2018、2019以及2020年连续四年的政府工作报告中提到人工智能，可以看到我国政府把人工智能上升到国家战略的决心，人工智能已经成为推动人类进入智能时代的决定性力量。</p>	
<p>近年来，随着人工智能在各行业广泛应用，该领域人才需求呈爆发式增长，人才供给总量却严重不足，这也是国内外人工智能行业面临的共同问题。在我国将人工智能上升为国家战略后，人工智能正在引发新一轮科技革命和产业变革。目前，人工智能人才市场已进入高关注、高需求、高发展的阶段，因此不断加强人工智能人才培养，补齐人才短板，是我国人工智能发展的当务之急。在此背景下，人工智能人才的需求近年来持续增长。根据国家教育部门测算，我国2020年人工智能人才缺口已超过500万，预计到2022年我国人工智能人才需求量将达到594万，人工智能市场规模将突破1500亿元，而国内供求比例为1:10，比例严重失衡。不断加强人才培养，补齐人才短板，是我国人工智能发展的当务之急。</p>	
2. 人工智能专业学生就业范围广	
<p>根据《中国新一代人工智能科技产业发展报告2020》，从797家中国人工智能骨干企业中的581家应用层企业的应用领域分布看，人工智能技术已经广泛分布在十八个应用领域。其中，企业技术集成与方案提供、智能机器人两个应用领域的企业数占比最高，分别为15.43%和9.66%。关键技术研发和应用平台、新媒体和数字内容、智能医疗、智能硬件、金融科技、智能商业和零售和智能制造领域企业数占比相对较高，分别为8.91%、8.91%、7.65%、7.03%、6.65%、6.52%、6.15%。随着大数据、云计算等人工智能技术的不断创新以及人工智能产业的不断发展，目前，人工智能就业领域不断拓展，主要集中在计算机视觉、自然语言处理、智能语音、图像处理、模式识别、智能金融、智能制造、智能教育、智能医疗健康、自动驾驶等。就业岗位类型包括机器学习算法工程师、人工智能开发工程师、人工智能算法工程师、人工智能硬件工程师、人工智能架构工程师、人工智能项目管理人员等。目前在这些岗位中，算法/机器学习类岗位人才保有量占中国人工智能总人才量的46%，而其它岗位的人才保有量仍较低。</p>	
<p>具体到地方，山东省的人工智能产业也正在蓬勃发展。山东省工业和信息化厅发布的《山东省人工智能产业发展报告》显示，山东目前以人工智能软硬件、核心算法服务为主营业务的人工智能企业已有12家，传统产业+人工智能转换升级的企业约有270余家。在各细分领域中，智能机器人产业在山东人工智能产业各子类别中占比最大。山东现有智能机器人制造及上下游相关企业120余家，2018年度总产值约200亿元，工业机器人、服务机器人技术在国内处于领先水平。到2022年，山东省人工智能企业预计达到500家以上，实现全省16市全覆盖。到2025年，山东人工智能产业发展水平进入全国先进行列，成为全国一流乃至世界有重要影响的产业集群。</p>	

### 3. 申报专业人才需求情况

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	80
	预计升学人数	20
	预计就业人数	60
	浪潮集团有限公司	15
	山东有研半导体材料有限公司	15
	大国重器自动化设备(山东)股份有限公司	10
	青软创新科技集团股份有限公司	10
	山东万博科技股份有限公司	10

## 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	32人
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	4人，12.5%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	17人，53.1%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	32人，100%
具有博士学位教师数及比例	13人，40.6%
35岁以下青年教师数及比例	3人，9.4%
36-55岁教师数及比例	29人，90.6%
兼职/专职教师比例	专职，100%
专业核心课程门数	19门
专业核心课程任课教师数	32人

### 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
张建臣	男	1974.08	人工智能导论	副教授	大连理工大学	工程力学	硕士	数据库技术 深度学习	专职
刘建军	女	1971.8	数据挖掘	教授	山东师范大	学管理科学 与工程	硕士	不确定理论 与智能计算	专职
吕文志	男	1966.12	人工智能伦理	教授	大连理工大学	运筹学与 控制论	硕士	计算机教育	专职
韩金姝	女	1972.11	数字图像处理	教授	中国科学院 研究生院	天文技术 与方法	博士	计算机应用	专职
王国胜	男	1966.10	模式识别 计算机视觉	教授	北京邮电大 学	信号与信息 处理	博士	机器学习 与模式识别	专职
戎丽霞	女	1976.05	数据结构	副教授	长沙理工大 学	计算机应用 技术	硕士	智能计算	专职
王洪丰	男	1980.6	操作系统	副教授	北京师范大 学	计算机应用 技术	博士	机器学习	专职
李天志	男	1977.01	分布式与并行 计算	副教授	广西大学	计算机应用 技术	硕士	大数据分 析	专职
谢延红	女	1975.11	算法设计与分 析	副教授	天津师范大 学	教育技术学	硕士	计算机教育	专职
李海军	男	1972.8	模式识别	副教授	昆明理工大 学	模式识别与 智能系统	硕士	模式识别	专职
胡凯	男	1976.05	数据挖掘	副教授	山东大学	软件工程	硕士	计算机网络	专职

#### 4. 教师及课程基本情况表

于学斗	男	1973.08	最优化原理	副教授	山东科技大学	计算机软件与理论	硕士	数据挖掘	专职
张学军	男	1963.11	计算方法	副教授	山东师范大学	数学	学士	电子商务	专职
段文秀	女	1977.02	数字逻辑	副教授	山东科技大学	计算机软件与理论	硕士	计算机应用	专职
任传成	男	1972.07	数字图像处理	副教授	中国矿业大学	矿物加工工程	博士	数字图像处理	专职
刘春雷	男	1982.11	自然语言处理	副教授	中国科学院研究生院	凝聚态物理	博士	智能计算	专职
宋秀芹	女	1966.11	Python应用	副教授	山东师范大学	计算机科学	学士	计算机教育	专职
王丽丽	女	1981.3	GPU并行计算	副教授	中国科学院大学	天文技术与方法	博士	大数据处理	专职
丁义	男	1967.03	知识表示与推理	副教授	北京邮电大学	信号与信息处理	博士	信息处理	专职
孙志卓	男	1973.02	计算机组成原理	副教授	北京理工大学	计算机应用技术	博士	计算机系统结构/嵌入式系统	专职
刘豪睿	男	1978.12	智能控制理论与方法	副教授	中国矿业大学(北京)	控制理论	博士	电力电子	专职
于瑞玲	女	1975.05	智能硬件与新器件	讲师	山东大学	控制理论与控制工程	博士	计算机应用	专职
王荣燕	女	1982.04	语音信号处理	讲师	北京邮电大学	信号与信息处理	博士	机器学习与模式识别	专职
由延军	男	1979.07	多智能体系统	讲师	西北工业大学	兵器科学与技术	博士	系统仿真	专职
李召军	男	1986.02	智能系统工程	讲师	大连理工大学	计算机应用技术	博士	人工智能	专职
郑文艳	女	1980.08	计算方法	讲师	山东科技大学	计算机软件与理论	硕士	系统仿真	专职
赵全钢	男	1977.06	人工智能伦理	讲师	济南大学	计算机应用技术	硕士	计算机网络	专职
王广超	男	1983.03	操作系统	讲师	北方民族大学	软件工程	硕士	软件工程	专职
刘聪	男	1990.6	计算机组成原理	讲师	山东师范大学	软件工程	硕士	软件工程	专职
朱恒伟	男	1987.05	智能控制理论与方法	讲师	西华大学	车辆工程	硕士	智能车辆	专职
于士军	男	1974.11	数字信号处理	讲师	哈尔滨理工大学	通信与信息系统	硕士	通信	专职
徐志敏	女	1976.04	离散数学	讲师	山东师范大学	计算机软件与理论	硕士	计算智能	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
专业导论(人工智能导论)	48	3	张建臣	4
程序设计基础	64	3	谢延红	1
离散数学	48	3	徐志敏	2
数据结构	80	4	戎丽霞	3
数字信号处理	56	3	于士军	4
算法设计与分析	48	3	谢延红	4
计算机组成原理	72	4	孙志卓	4
操作系统	80	4	王洪丰	4
最优化理论	32	2	郑文艳	5
智能控制理论与方法	32	2	刘豪睿	5
机器学习	64	3	王洪丰	6
机器人学	64	3	孙志卓	6
模式识别	32	2	李海军	5
计算机视觉	64	3	朱恒伟	6
自然语言处理	64	3	刘春雷	6
数字图像处理	48	2.5	任传成	5
语音信号处理	48	2.5	王荣燕	6
多智能体系统	32	2	由延军	6
Python应用	48	3	李召军	3



## 5. 专业主要带头人简介

姓名	王洪丰	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	天文大数据中心主任
拟承担课程	深度学习、模式识别、计算机视觉			现在所在单位	德州学院计算机与信息学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士2020年7月、北京师范大学、人工智能学院计算机应用技术						
主要研究方向	信号智能处理						
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）	<p>全国高校文科计算机基础课程教学改革项目：信息素养应用能力培养研究——基于课程地图的分析设计视角，教育部高教司，2014，主持。</p> <p>教育部产学研合作协同育人项目：《大数据课程师资培训项目》，教育部高教司，2018，参与。</p> <p>教材：《计算机应用基础》，清华大学出版社，主编。</p> <p>教材：《管理信息系统》，高等教育出版社，副主编。</p> <p>教研获奖：山东省省级教学成果奖二等奖，第4位。</p> <p>教学获奖：第十三届、十四届全国多媒体课件大赛二等奖，第1位。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>1.主持山东省自然科学基金项目《基于多特征融合的商品图像检索技术研究》。</p> <p>2.主持中科院国家天文台课题《FAST脉冲星候选体识别》。</p> <p>3.参与两项国家自然科学基金项目，参与一项山东省自然科学基金优秀青年基金项目。</p> <p>4.发表SCI和EI论文8篇，其中代表性成果如下：</p> <p>（1）Pulsar candidate selection using ensemble networks for FAST drift-scan survey. SCIENCE CHINA Physics, Mechanics &amp; Astronomy, 62, 959507 (2019).</p> <p>（2）Radio Frequency Interference Mitigation using Pseudoinverse Learning AutoEncoders. Research in Astronomy and Astrophysics, 2020.</p> <p>（3）A Deep Learning Approach for Detecting Candidates of Supernova Remnants. Research in Astronomy and Astrophysics, 2019.</p> <p>（4）Weighting features before applying machine learning methods to pulsar search, 12 th International Conference on Intelligence Science, ICIS 2017, Shanghai, P.R. China, 2017.10.25 - 10.28.</p> <p>5.获奖：荣获北京市科协“北京青年优秀科技论文”三等奖，2019年10月。</p>						
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）		53.5		
近三年给本科生授课课程及学时数	数据结构 54 操作系统 220		近三年指导本科毕业设计（人次）		13		

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	孙志卓	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	数字电路、计算机组成原理、FPGA设计			现在所在单位	德州学院计算机与信息学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2013年1月，北京理工大学，计算机科学与技术专业						
主要研究方向	计算机体系结构、大规模数据存储技术、嵌入式系统						
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. 项目：教育部产学合作协同育人项目《工程教育认证背景下“网络信息安全”课程改革研究与实践》，教育部高教司，2019.12，（第3位）						
从事科学研究及获奖情况	1. 主持一项山东省自然科学基金项目，“面向视频监控的动态节能数据布局研究”，2016.11-2019.11，已结题； 2. 参与一项国家自然科学基金面上项目，已结题； 3. 发表论文： (1) DPPDL: A Dynamic Partial-Parallel Data Layout for Green Video Surveillance Storage, <i>IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology</i> , 2018,28(1):193-205（SCI二区，ESI高被引论文）； (2) Ripple-RAID:一种面向连续数据存储的高效能盘阵, <i>软件学报</i> , 2015, 26(7):1824-1839（EI收录）； (3) 一种能耗优化的RAID小写预读方法, <i>电子学报</i> , 2019,47(9):1987-1993（EI收录）；						
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）	2		
近三年给本科生授课课程及学时数	数字电路，54 计算机组成原理，72			近三年指导本科毕业设计（人次）	25		

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	王丽丽	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	机器学习、大数据开发技术、python程序设计			现在所在单位	德州学院计算机与信息学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2019年1月中国科学院大学天文技术与方法专业						
主要研究方向	天文大数据处理						
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）	<p>1. 项目：王丽丽，教育部产学合作协同育人项目《人工智能背景下大数据应用师资培训》，教育部高教司，2018.07</p> <p>2. 项目：王丽丽，教育部产学合作协同育人项目《人工智能师资培训》，教育部高教司，2019.12</p> <p>3. 项目：王丽丽，山东省企业培训与职工教育重点课题《大数据背景下企业培训信息化研究》，山东省职工教育协会，2018.03</p> <p>4. 获奖：王丽丽，《程序设计基础》获2020年观摩课校级三等奖，2020年11月</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>1. 主持一项国家自然科学基金“星系物理参数测量方法研究及LAMOST星系增值星表的构建”，2020.1-2022.12</p> <p>2. 参与两项国家自然科学基金项目，参与一项山东省自然科学基金优秀青年基金项目。</p> <p>3. 发表两篇SCI二区文章：(1)Spectral classification and composites of galaxies in LAMOST DR4, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 2018,474(2):1873–1885 (2) Spectroscopic identification and chemical distribution of HII regions in the Galactic anti-center area from LAMOST. Publications of the Astronomical Society of the Pacific, 130, pp.114301, 2018.</p>						
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）	27		
近三年给本科生授课课程及学时数	数据库系统原理，90 大数据开发技术，90 程序设计基础，90 数据仓库与数据挖掘，54			近三年指导本科毕业设计（人次）	34		

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	刘春雷	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	
拟承担课程	语音信号处理			现在所在单位	计算机与信息学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士 2011.7 中国科学院研究生院 凝聚态物理						
主要研究方向	智能语音						
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	发表智能语音方向3区SCI论文1篇						
近三年获得教学研究经费（万元）				近三年获得科学研究经费（万元）	5		
近三年给本科生授课课程及学时数	大学物理，数字电路，离散数学 总计200学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	7		

姓名	刘豪睿	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	数字信号处理，智能控制理论与方法			现在所在单位	计算机与信息学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2010.07，中国矿业大学（北京），控制理论与控制工程						
主要研究方向	伺服控制，故障诊断						
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）	教改项目两项，研究论文2篇。						
从事科学研究及获奖情况	SCI/EI检索论文8篇，发明专利2项，市科技进步三等奖						
近三年获得教学研究经费（万元）	1			近三年获得科学研究经费（万元）	8		
近三年给本科生授课课程及学时数	1000			近三年指导本科毕业设计（人次）	35		

## 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）	914	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	3000（台套）
开办经费及来源	财政拨款		
生均年教学日常支出（元）	5万元		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	26		
教学条件建设规划及保障措施	<p>我院的计算机应用技术学科为校级重点学科，下设“FAST人工智能实验室”、“电商物流综合仿真实验室”、“移动智能设备实验室”、“商务智能与数据分析”四个校级重点实验室。拥有包括计算机科学与技术、电子信息、自动化等背景的专业教师，具备GPU服务器集群等先进的人工智能实验教学基础，为人工智能专业建设的实施提供了软、硬件保障；学院还有面向本科生的信息技术创新实训平台：包含14个全天开放性实验室，例如：机器人应用创新实验室、智能小车应用创新实验室、无人机应用创新实验室、商务智能信息分析实验室、物流综合仿真实验室、天文大数据创新实验室、智能计算系统设计实验室、云计算实验室、大规模数据存储实验室、物联网应用实验室、智能驾驶实验室、运动控制实验室、模式识别与智能系统实验室、科技创新实验室等。同时校外与国内20余家IT产业公司合作建立教学科研实习实训基地，能为“人工智能”专业学生的实习实训、生产实践和毕业设计提供基础条件。</p> <p>我院主要有四个研究方向：“模式识别与人工智能”、“海量数据存储”、“计算智能与决策”、“数据挖掘与商务分析”。近几年发表论文1000多篇，其中SCI、EI检索论文600余篇；主持和参与国家级项目6项，在研省级、市级、校级课题40多项。科研成果获山东省软科学优秀科研成果一等奖5项、山东省高等学校优秀科研成果奖三等奖5项、山东省高校省级优秀实验技术成果奖26项、市级和校级科研成果奖70多项。</p>		

## 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）
工业机器人实训系统	R1-A10	1	2021年	1100000
四足机器狗	DOGOTIX MIC-01A	1	2021年	19000
机架控制与管理平台	CII-RCMS	6	2021年	81000
CII云教学领航中心	CII-PTED-BASE	1	2021年	187000
CII教学云标准版	CII-PTED-ED-Std	1	2021年	156700
上网行为管理与审计设备	RG-UAC 6000-E10C	6	2021年	97800
机架控制与管理平台	CII-RCMS	6	2021年	81000
CII云教学领航中心	CII-PTED-BASE	1	2021年	187000
CII教学云标准版	CII-PTED-ED-Std	1	2021年	156700
工业机器人实训系统	R1-A10	1	2021年	1100000
四足机器狗	DOGOTIX MIC-01A	1	2021年	19000
智能仿人机器人	NAO 6	1	2020年	153000
机器人	Yanshee	1	2020年	23800
机械臂	Dobot	1	2020年	6500
大疆无人机	Mavic Mini	1	2020年	2867
树莓派人工智能小车	CT-EEE-M-1903	15	2020年	72000
STM32智能手环	CT-EEE-M-1904	10	2020年	46000
STM32智能飞行器	CT-EEE-M-1905	10	2020年	48000
GPU服务器	4028GR	1	2020年	19990
树莓派人工智能小车	CT-EEE-M-1903	15	2020年	72000
STM32智能手环	CT-EEE-M-1904	10	2020年	46000
STM32智能飞行器	CT-EEE-M-1905	10	2020年	48000
专用服务器	PowerEdge T640	1	2019年	32416
大数据平台服务器	NF5280M5	1	2019年	19899
工作站	T5820	2	2019年	39900
专用服务器	U8-420	1	2019年	19900
联想服务器	Tinksystemst55	1	2019年	17590

## 6. 教学条件情况表

	8			
SAP ERP技术服务	SAP ECC6.0	1	2019年	86000
人工智能实验平台	NA0-6	1	2019年	228000
网络存储专用服务器	ds98+	1	2019年	19580
嵌入式系统创新实训套件	FS_ROBOT	2	2019年	74000
物联网虚拟仿真平台	MS-VSP	1	2019年	200000
物联网虚拟仿真平台	MS-VSP	1	2019年	200000
大数据基础及实战（含hadoop与spark）课程资源	RB-SZ	1	2018年	135000
大数据技术原理与应用课程资源	RB-JC	1	2018年	60000
数据科学与大数据教学与实践支撑平台	[Realboard]V1.0	1	2018年	268000
数据科学与大数据教学与实践支撑平台服务器	YH-RB	1	2018年	24000
数据科学与大数据虚拟桌面服务器(核心设备)	YH-VDI60	2	2018年	139000
微机工作站	T7920	1	2018年	42500
网络安全云管理平台	SimpleSPC	10	2018年	244900
信息安全云资源平台	SimpleSPC-FOD	4	2018年	180000
智能车大赛开发套件	TC11/10x系列	18	2017年	36000
虚拟仿真实验教学系统	HTC VIVE	1	2016年	338110
DASP智能数据采集和信号分析系统	DASP-V10	1	2016年	147000
开放式虚拟仿真实验教学管理平台	OWMLab	1	2015年	286900
智能家居实训系统	MSZH	1	2015年	113600
机架式数据专用服务器	NF5540M3	10	2015年	190000
数据存储设备（服务器）	SA5212H2	1	2015年	27500
存储硬盘	G50 1T	48	2014年	23280
专用服务器	np3020. E3-1220	3	2013年	15150
计算机	I5&I7	708	2012-2020年	2210000

## 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、申请增设专业的主要理由：

#### 1. 政策及产业发展需求

近年来，随着人工智能在各领域的成功应用，引起世界的广泛关注。世界主要发达国家已纷纷布局人工智能技术和相关产业，将促进其发展视为增强国家竞争力、维护国家安全的重大战略。我国政府高度重视人工智能的技术进步与产业发展，在人工智能领域密集出台相关政策，更在2017、2018、2019以及2020年连续四年的政府工作报告中提到人工智能，可以看到我国政府把人工智能上升到国家战略的决心。最新发布的《2020中国技术发展白皮书》中着重阐释当前最受关注的人工智能、5G、云计算、物联网、工业互联网、虚拟现实、自主事物、区块链这八大技术领域。因此，人工智能技术是国家未来发展的重要战略方向。

2015年，《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》颁布，提出“人工智能作为重点布局的11个领域之一”；2016年，在《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（草案）》中提出“重点突破新兴领域人工智能技术”；2017年，我国将人工智能写入十九大报告，提出推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合；2018年，李克强总理在政府工作报告中再次谈及人工智能，提出“加强新一代人工智能研发应用”；2019年，国家主席习近平主持召开中央全面深化改革委员会第七次会议并发表重要讲话，会议审议通过了《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》。2020年，中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出，要把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。在列举出的几大前沿科技中，人工智能、量子信息、集成电路被放在了前三位，在一定程度上说明了其重要性上的优先级。最新发布的《2020中国技术发展白皮书》中着重阐释当前最受关注的人工智能、5G、云计算、物联网、工业互联网、虚拟现实、自主事物、区块链这八大技术领域。因此，人工智能技术是国家未来发展的重要战略方向。目前，在多层次战略规划的指导下，无论是学术界还是产业界，我国在人工智能国际同行中均有不错的表现，在世界人工智能舞台上扮演了重要的角色，我国人工智能的发展已驶入快车道。



## 7. 申请增设专业的理由和基础

山东省是传统制造业大省，为推动全省新旧动能转换，塑造经济高质量发展新优势，山东省政府制定了一系列的方针、政策来加快新一代人工智能产业发展。《山东省新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》鼓励全省抢抓人工智能发展机遇，推动全省人工智能产业在优势重点领域取得突破，为人工智能相关企业的发展指明了方向。山东省政府办公厅印发的《关于大力推进“现代优势产业集群+人工智能”的指导意见》，提出以现代优势产业集群与人工智能良性互动、融合创新、协同发展为主攻方向，计划到2022年，初步建成人工智能产业生态链，推进“现代优势产业集群+人工智能”的产业变革，通过人工智能促其“提层次、强实力”。到2025年，全省人工智能产业发展水平进入全国先进行列，部分技术达到国际先进水平，人工智能与“十强”现代优势产业集群更加紧密，新业态新模式大规模推广应用，“十强”现代优势产业集群发展质量和效益大幅提升，成为全国一流乃至世界有重要影响的产业集群。同时，为确保《意见》落地，提出新一代信息技术产业等10大智能提升重点工程，借助示范企业和项目，将重点在智能产品、核心基础、关键技术装备等领域培育一批优秀产品，着力补齐产业发展的短板；聚焦“十强”产业打造一批人工智能深度应用场景，形成一批可复制、可推广的新业态、新模式及典型案例，着力提升融合发展的质量。

2020年8月22日，德州市人工智能与机器人研究会于德州学院正式成立，来自德州市人工智能与机器人领域的60余名代表出席会议。德州市人工智能与机器人研究会是德州市人工智能、自动化等方面的相关企业、培训机构和学校组成的学术型、公益型社会组织，以面向全市开展创新创业竞赛、组织成果转化和技术交易、开展高层次学术交流活动等为主要职责。研究会的成立将为德州市信息产业提供高质量技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，对推动人工智能技术研究行业发展取得新突破、助力人工智能理论与关键核心技术研发，做大做强德州市人工智能相关产业，促进德州市经济社会发展具有重要意义。德州市根据省委省政府推进“现代优势产业集群+人工智能”的工作部署，积极建设试点示范企业，德州市有四家企业及项目成功入选第一批“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业及项目。无论从国家、省到德州市都急需培养出一大批人工智能专业人才。人工智能专业的申报，能够积极促进本省产、学、研联盟的形成，是促进人工智能产业快速发展的必要手段。

## 7. 申请增设专业的理由和基础

时间	政策名称	主要内容
2017年7月	《新一代人工智能发展规划》	明确指出新一代人工智能发展分三步走的战略目标，到2030年使中国人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平，成为世界主要人工智能创新中心。
2018年4月	《高等学校人工智能创新行动计划》	提出加强新一代人工智能基础理论研究，支持高校在计算机科学与技术学科设置人工智能学科方向，深入论证并确定人工智能学科内涵，完善人工智能的学科体系，推动人工智能领域一级学科建设。
2019年3月	《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》	通过在人工智能主要细分领域，选拔领头羊，先锋队，树立标杆企业，培育创新发展的主力军，加快我国人工智能产业与实体经济深度融合。
2019年6月	《新一代人工智能治理原则——发展负责任的人工智能》	首次提出新一代人工智能治理原则，发展负责任的人工智能，突出了发展负责任的人工智能这一主题。
2020年1月	《关于“双一流”建设高校促进学科融合加快人工智能领域研究生培养的若干意见》	明确指出高校应以产业行业人工智能应用为导向，推进“新工科”建设，重视人工智能与相关学科专业教育的交叉融合。构建基础理论人才与“人工智能+X”复合型人才并重的培养体系。
2020年2月	《充分发挥人工智能赋能效用 协力抗击新型冠状病毒感染的肺炎疫情倡议书》	提出在疫情管控、诊疗、办公、教育、疫苗研发等多方面充分利用人工智能技术。
2020年10月	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	提出强化国家战略科技力量，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。在列举出的几大前沿科技中，人工智能、量子信息、集成电路被放在了前三位；着力打造新兴产业链，推动传统产业高端化、智能化、绿色化，发展服务型制造；发展战略性新兴产业，推动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合，推动先进制造业集群发展。

近年来，随着人工智能在各行业广泛应用，该领域人才需求呈爆发式增长，人才供给总量却严重不足，这也是国内外人工智能行业面临的共同问题。在我国将人工智能上升为国家战略后，人工智能正在引发新一轮科技革命和产业变革。目前，人工智能人才市场已进入高关注、高需求、高发展的阶段，因此不断加强人工智能人才培养，补齐人才短板，是我国人工智能发

## 7. 申请增设专业的理由和基础

展的当务之急。

### 2. 办学定位及专业人才培养需求

德州学院多年来始终坚持牢固树立教学中心地位，以人才培养为中心任务，建设高水平应用型大学的办学定位。学校现有计算机科学与技术、软件工程、网络工程、信息管理与信息系统、电子信息工程、电气工程及其自动化等相关专业已与地方产业接轨，与德州市12个县市区签订了全面合作协议，进行了多轮集中对接交流，共同探索校企合作、产教融合新模式，向企业提供技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让等成果转移转化项目190余项。同时，学校着力提高学科建设和科学研究水平，基础研究在许多方面取得重大突破，应用研究具有较强的综合研究开发能力。学校依托科研平台，组建了多个高水平科研团队，催生了一批高水平科研成果，“十三五”以来，共主持纵向科研项目356项。

目前，全球共有400所具有人工智能研究方向的高校，其中美国占据约为45%，独占鳌头，加拿大、中国、印度、英国位于第二梯队。美国各大高校较早就开展人工智能研究，人工智能领域学术能力排在世界前20的学校中，美国占14所；而该排名的前八个席位都为美国所占据。雄厚的学术研究实力，帮助美国在人工智能领域取得了首屈一指的地位。国内具有人工智能专业或人工智能领域研究的知名度较高的高校有清华大学、北京大学、浙江大学、上海交通大学、南京大学、复旦大学、哈尔滨工业大学、厦门大学、北京航空航天大学等。

近年来，国内各高校积极申报、建设人工智能专业以满足人工智能产业的需要。2018年，教育部正式批准35所高校首批建设本科人工智能专业，2019年9月首批人工智能专业的本科新生入学。2020年，教育部再次审批通过180所高校开设人工智能专业。2021年3月，教育部新增审批通过130所高校开设人工智能专业。截止目前，全国已有345所高校开设人工智能专业，而山东有28所高校开设了人工智能专业。从数量上可以看到在山东省对于人工智能专业的建设需求较为迫切。而对于德州学院来讲，增设这个专业非常符合鲁西北地区学科布局的需要。据最新数据显示，在2020年高考结束后国内十大热搜专业中，人工智能排名第一位。

近年来，学校极为重视新工科专业建设，在大力扶持新工科专业建设的基础上，积极申报教育部“新工科”研究与实践项目。人工智能作为典型的新工科专业、典型的交叉学科，主要涉及数学、深度计算、算法开发、机械设计、自动化、信息学等领域，是实现科研创新和引领超越的基础，是普适性技术，在各个学科中都有广阔的应用前景。

## 7. 申请增设专业的理由和基础

总之，人工智能人才培养是为我国发展人工智能的总体目标和布局服务的，最终目的是为了培养适应社会需求的应用型人才，所以我们在人才培养时应该“服务于不同的学习需求”。我校的人工智能教育将不断夯实科学理论基础学科的同时，高度重视与市场的结合，并在实际应用中培养市场急需的紧缺人才，为中国尽快成为全球人工智能领域的领头羊奠定坚实的人才基础。

### 3. 服务地方经济发展需求

2019年5月山东省人民政府关于大力推进“现代优势产业集群+人工智能”的指导意见中明确指出：到2025年，全省人工智能产业发展水平进入全国先进行列，部分技术达到国际先进水平；人工智能与“十强”现代优势产业集群更加紧密，新业态新模式大规模推广

应用，“十强”现代优势产业集群发展质量和效益大幅提升，成为全国一流乃至世界有重要影响的产业集群。

山东省人工智能产业链企业广泛分布于软硬件支撑层、前沿算法技术、垂直应用等各个领域。其中，浪潮生产的人工智能计算服务器占国内市场份额的60%以上，歌尔的智能电声器件及智能电子配件销量居全国第一，国内每六台身份证阅读设备至少有一台来自神思电子；创泽机器人、海天智能等企业深耕机器人研发技术，结出工业机器人、救援机器人、服务机器人、搬运机器人等丰硕成果；智能家居、智慧安防、智慧医疗等垂直领域百花齐放，涌现出海信、哈工大机器人（山东）研究院、杰瑞工控等一批领军企业。目前，具有山东特色的人工智能产业体系已初步形成，工业机器人、服务机器人技术在国内处于领先水平。山东目前以人工智能软硬件、核心算法服务为主营业务的人工智能企业已有12家，传统产业+人工智能转换升级的企业约有270余家。在各细分领域中，智能机器人产业在山东人工智能产业各子类别中占比是最大的。山东现有智能机器人制造及上下游相关企业120余家，2018年度总产值约200亿元，工业机器人、服务机器人技术在国内处于领先水平。到2022年，人工智能企业预计达到500家以上，实现全省16市全覆盖。到2025年，人工智能产业发展水平有望进入全国先进行列，与“十强”产业融合发展更加紧密，成为全国一流乃至世界有重要影响的产业集群。

德州市根据省委省政府推进“现代优势产业集群+人工智能”的工作部署，积极建设试点示范企业，德州市有四家企业及项目成功入选第一批“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业及项目。无论从国家、省到德州市都急需培养出一大批人工智能专业人才。人工智能专业的

## 7. 申请增设专业的理由和基础

申报，能够积极促进本省产、学、研联盟的形成，是促进人工智能产业快速发展的必要手段。

### 4. 学校新工科建设需求

为主动应对新一轮科技革命与产业变革，支撑服务创新驱动发展、“中国制造2025”等一系列国家战略。2017年2月以来，教育部积极推进新工科建设，先后形成了“复旦共识”、“天大行动”和“北京指南”。新工科专业，主要指针对新兴产业的专业，以互联网和工业智能为核心，包括大数据、云计算、人工智能、区块链、虚拟现实、智能科学与技术等相关工科专业。新工科专业是以人工智能、智能制造、云计算、机器人等用于传统工科学专业的升级改造，相对于传统的工科人才，未来新兴产业和新经济需要的是实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型新工科人才。

近年来，学校极为重视新工科专业建设，在大力扶持新工科专业建设的基础上，积极申报教育部“新工科”研究与实践项目。人工智能作为典型的新工科专业、典型的交叉学科，主要涉及数学、深度计算、算法开发、机械设计、自动化、信息学等领域，是实现科研创新和引领超越的基础，是普适性技术，在各个学科中都有广阔的应用前景。

### 二、支撑该专业发展的学科基础：

#### 1. 师资情况：

在人才聚集方面，柔性引进中国科学院国家天文台FAST首席科学家李菂研究员为我校“天衢英才”杰出人才，聘请中科院特聘研究员罗阿理研究员、北京师范大学张同杰教授等国内外知名专家学者为我校特聘教授。组建了具有人工智能背景和计算机背景知识的研究人员33人，博士学位研究人员占比达70%，其中毕业于中国科学院大学、北京师范大学、北京理工大学等与人工智能、大数据相关专业的博士多人，为科学研究的开展提供了智力基础。另外，计算机与信息学院教师具有较好的计算机专业背景，在人工智能应用方面具有较好实践经验，知识结构合理。努力构建校（院）多类型、高质量、结构合理的人工智能方面的人才队伍。

#### 2. 实验实训设备及图书情况：

我校图书馆现有图书232万册，能满足学生借阅学习需求，我院下设“不确定系统实验室”、“物流管理研究中心”、“人工智能实验室”、“电子商务研究中心”四个校级重点实验室。拥有包括计算机科学与技术、电子信息、自动化等背景的专业教师，具备 GPU服务器集群等先进的人工智能实验教学基础，为人工智能专业建设的实施提供了软、硬件保障；学院还

## 7. 申请增设专业的理由和基础

有面向本科生的信息技术创新实训平台：包含7个全天开放性实验室，例如：机器人应用创新实验室，智能小车应用创新实验室，无人机应用创新实验室，商务智能信息分析实验室，物流综合仿真实验室，商务智能信息分析实验室，天文大数据创新实验室等。同时校外与国内20余家IT产业公司合作建立教学科研实习实训基地，能为“人工智能”专业学生的实习实训、生产实践和毕业设计提供基础条件。

我院先后成立了校级重点实验室“人工智能实验室”，与清华大学计算机系联合成立了市级重点实验室“不确定系统实验室”；2018年，学校成立“天文科学研究院”，结合计算机科学、模式识别、系统科学等相关学科领域的理论与方法，开展天文大数据的分析与处理；2020年6月，学校联合青软实训、华为成立了华为云学院（人工智能中心、大数据中心），引产入校，在人才培养、实验室建设、师资培训、职业认证等方面开展深度合作；2020年8月，学校成立“天文科学研究院数据中心”，为大数据处理和人工智能科研工作的开展提供了平台支撑。基本满足该专业正常实验教学运行。

### 3. 学科平台情况：

我院在人工智能方向有着很好的学科基础。自2012年，我校计算机科学与技术专业开设了一些数据挖掘和人工智能方向的课程，并在2017级计算机科学与技术专业的大数据工程方向中设置了部分人工智能方向的专业必修课和选修课。上述专业的建设，为本专业的筹建积累了较好的办学经验。

依托计算机与信息学院、物理与电子信息学院的优势资源，有望形成较完整的人工智能基础理论研究体系。早在2003年，我院的王国胜博士就主持成立了校级重点实验室“人工智能实验室”；2006年，时任计算机系主任的宁玉富教授与清华大学计算机系联合成立了市级重点实验室“不确定系统实验室”；2018年，我校成立“天文大数据研究院”，结合计算机科学、模式识别、系统科学等相关学科领域的理论与方法，开展天文大数据的分析与处理；2020年8月，我校（院）联合国家天文台、北京师范大学等多家单位共建“天文科学研究院数据中心”，为大数据处理和人工智能科研工作的开展提供了平台支撑。2020年，我校获批山东省“天文大数据发展创新实验室”，搭建了天文大数据处理平台，围绕海量数据存储与云计算、天文大数据处理与分析等方向开展研究工作，为山东省天文的特色学科和特色研究平台增光添彩。目前来看我院的人工智能主要有四个研究方向：“模式识别与人工智能”、“海量数据存储”、“计

## 7. 申请增设专业的理由和基础

算智能与决策”、“数据挖掘与商务分析”。上述人工智能专业（学科）方面的学生培养和科学研究的布局，将有力地加快我国人工智能领域高端人才的培养，为我国抢占世界科技前沿，实现引领性原创成果的重大突破，提供充分的人才支撑。

### 4. 产教融合创新平台建设情况：

我校重视校企精准对接，致力于拓展校企合作的深度和广度，使校企合作由原来的实训性合作拓展到校企双方共同参与人才培养方案、课程体系、教学资源、实习实训基地、师资队伍、应用型科研等建设。自2011年开始，与浪潮集团、青岛青软、青岛英谷和山东骏文等多家企业合作办学，在校企共同制定人才培养方案中，尝试性地对“计算机科学与技术”、“物联网工程”、“智能软件开发”等专业方向开设了一些人工智能相关的课程，满足了新兴产业行业对人才能力素质的要求。

2020年6月，学校联合青软实训、华为成立了华为云学院（人工智能中心、大数据中心），引产入校，在人才培养、实验室建设、师资培训、职业认证等方面开展深度合作。

2020年8月，我校与德州市科协等机构组织筹备了德州市人工智能与机器人研究会，致力于全市人工智能领域学术交流、人才培养、产业振兴和科学普及，推动德州市人工智能技术研究行业发展取得新突破、助力人工智能理论研究与关键核心技术研发。

2020年11月，我校获批山东省“大数据人才实训基地”，采用了校企合作企业—青软创新集团联合华为、阿里和腾讯等行业领军企业共同开发的U+新工科智慧云平台，引进大数据、人工智能领域的先进技术、成熟的培养体系、解决方案以及管理和教学内容，筹建省级大数据、人工智能人才培养基地，将基地打造成为立足山东省、辐射华东乃至全国的具有影响力的人才培养认证机构、专业群建设示范基地、师资培养基地。

2021年1月，我校与德州市大数据局、山东黑马集团共建互联网产业学院，推动政企校深度合作、产教深度融合，建设高水平科技创新团队，实施“项目+团队”“人才+基地”等人才培养新模式和“互联网+产业”“大数据+商业”工程，为新时代区域经济建设做出积极贡献。

### 三、学校专业发展规划

依托德州学院计算机与信息学院，校（院）在人工智能基础理论和产业发展需求方面形成了良好的人才交流机制。校（院）依托科教融合资金，2018年2020年先后投入了300余万元进行人工智能学科的实验室和平台建设，为校（院）人工智能专门人才的培养和创新平台建设提供

## 7. 申请增设专业的理由和基础

了较大的助力。

德州学院目前已开设了“计算机科学与技术”、“网络工程”、“软件工程”、“电子信息工程”、“信息管理与信息系统”等相关专业，开设人工智能专业将与上述专业形成优势互补的关系，并能有效整合各专业，扭转上述专业因业务面过窄、特色不突出状况，并对上述专业教学的改革产生深远影响，总体上有利于学校办学格局的调整和优化。

我校人工智能专业的建设思路是立足地方经济和行业特色，以人工智能技术为纽带，重点突破多个学科间的交叉融合，探索培养新工科人才。具体规划如下：

（1）贯彻学校人才培养目标，找准新专业定位，秉承教育部《高等学校人工智能创新行动计划》倡导的创新引领、科教融合、服务需求等理念；

（2）遵循工程教育专业认证标准，满足《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》以及工程认证标准；

（3）学习新工科建设理念，建设应用型新工科，发挥学校优势特色，建立交叉融合的新体系。

（4）根据人工智能发展和学校学科专业定位的总体规划，立足地方、面向全国、放眼全球的全方位、多层次且具有行业特色的新工科示范性专业。

（5）培养能够综合运用所学知识解决人工智能领域的复杂工程问题，具有分析问题、解决问题、自主学习以及创新能力的人工智能开发工程师、人工智能算法工程师、人工智能硬件工程师、人工智能架构工程师，以及未来的人工智能科学家。



## 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)

### 德州学院人工智能专业人才培养方案<工科类专业>

【人工智能本科专业(专业代码:080717T)人才培养方案—2021版】

#### 一、培养目标

本专业适应国家改革发展要求,植根德州,面向山东,融入京津冀,培养具有良好的科学素养和丰厚的人文底蕴,具备计算机科学、数学、统计学、控制科学等多学科知识,能够掌握人工智能领域的基本理论、基本方法及基本技能,熟悉人工智能相关的工程技术,具备综合运用所学知识解决人工智能领域的复杂工程问题,具有分析问题、解决问题、自主学习以及创新能力的复合型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标:

1. 能够具备综合运用专业知识、使用和设计现代工具、发挥终身学习能力,有效解决所从事的人工智能领域及产业中进行研发、设计、制造、运维工作遇到的复杂工程问题,得到认可,提升影响力;
2. 能够前瞻行业技术和产品的发展趋势,综合运用分析、研发、设计、制造能力提出有效、合理的创新性解决方案,分析和解决人工智能领域及产业中实施的复杂工程所遇到的问题;
3. 能够在企业与社会环境下运用系统化和工程化思想,权衡、兼顾、融合社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态及可持续发展等非技术因素进行人工智能领域及产业中的复杂工程问题的解决方案设计、实施和管理;
4. 能够针对所从事领域的具体项目特点充分发挥专业优势,具备多学科沟通、交流能力,进行有效的项目交流、组织、实施和团队管理,担任团队的管理角色;
5. 能够具备坚定信念、家国情怀、社会责任感,具有良好的人文科学素养和职业道德,熟悉相关的法律法规和行业规范,有意愿并有能力服务社会,成为诚实、守信、产生正能量、可用、服务社会的人才。

#### 二、毕业要求

##### (一) 毕业要求通用标准

1. **工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决人工智能领域中的复

## 8. 申请增设专业人才培养方案

杂工程问题。

**2. 问题分析：**能够应用计算机科学、数学、统计学、控制科学、智能科学和工程科学的基础原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂人工智能工程问题，以获得有效结论。

**3. 设计解决方案：**能够设计针对人工智能领域复杂工程问题的解决方案，能够运用人工智能专业思想与方法、知识与技术，依照人工智能工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求，给出人工智能系统的规划与设计、部署与实施、管理与运维方案，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. 问题研究：**能够基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能领域复杂工程问题进行研究，包括制定技术路线、设计实验、分析与预测并通过信息综合得到有效的结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对人工智能领域复杂工程问题，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对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解相关方法、工具的局限性。

**6. 工程与社会：**理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规，能够基于具体工程应用场景及其相关学科背景知识进行合理分析，评价人工智能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. 环境与可持续发展：**能够理解和评价针对人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会持续发展的影响；

**8. 职业规范：**掌握马列主义、毛泽东思想与习近平新时代中国特色社会主义思想基本理论，具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质，社会责任感强，树立和践行社会主义核心价值观；

**9. 个人和团队：**能够在多学科背景下的人工智能团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

**10. 沟通：**能够就人工智能领域复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通，能够依照相关的工程标准或行业规范，进行报告专业和交流表达；具备一定的英语水平，能阅读本专业领域的英语资料文献，具有国际视野，能够在跨文化背景下尽心沟通和交流。

**11. 项目管理：**具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；能够理解和掌握人工智能相关项目管理和成本分析的原理与方法。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

**12. 终身学习：**具有终身学习意识，运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识，能够通过理解、归纳、总结过程持续提高自己的能力；

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

### （二）毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
<b>1. 工程知识：</b> 具备良好的工程知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决人工智能领域复杂工程问题。	1.1能够将数学与物理知识、方法与思想，用于人工智能领域复杂工程中所需要的抽象思维和逻辑分析
	1.2能够将离散数学、程序设计等基础知识与方法，用于人工智能领域复杂工程的算法分析、软件开发与实现
	1.3能够综合计算机体系结构、算法设计等基础知识，设计用于解决人工智能领域复杂工程问题的平台、算法，实现相关系统的开发、部署和运行
<b>2. 问题分析：</b> 能够应用数学、统计学、计算机科学、智能科学和工程科学的基础原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂人工智能工程问题，以获得有效结论。	2.1能够将数学、自然科学的基础原理，用于复杂人工智能工程问题的识别与表达，以获得有效结论
	2.2能够结合数学、统计学的基础知识和人工智能原理、算法等专业知识，对复杂工程问题进行识别与表达并获取有效结论，具备创新意识、批判性思维和一定的创新能力，试图改进复杂问题求解方法
	2.3具备掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的能力
	2.4应能够在课程实验、实习实践、大学生创新竞赛、毕业设计（论文）等中，应用数学、统计学、控制科学的方法对相关复杂工程问题进行分析、表述、推理与验证等
<b>3. 设计/开发解决方案：</b> 能够设计针对人工智能领域复杂工程问题的解决方案，能够运用人工智能专业思想与方法、知识与技术，依照人工智能领域工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求，给出人工智能系统的规划与设计、部署与实施、管理与运	3.1应掌握人工智能领域复杂工程问题的基本设计原理与方法，能够针对相关复杂工程问题设计合理的解决方案
	3.2应能够根据不同人工智能工程应用需求确定设计目标，提出相关复杂工程问题的解决方法，并在解决过程中体现出一定的创新思维能力

## 8. 申请增设专业人才培养方案

<p>维方案，并能够再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。</p>	<p>3.3具有综合运用理论和技术手段设计系统的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素</p>
<p><b>4. 研究：</b>能够基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能领域复杂工程问题进行研究，包括制定技术路线、设计实验、分析与解释数据并通过信息综合得到有效的结论。</p>	<p>4.1应理解与掌握人工智能的基本理论与方法，能够针对人工智能领域复杂工程问题运用相关的理论和方法建立实验方案或解决方案</p>
	<p>4.2能够针对智能系统软硬件设计、图像处理算法设计等人工智能领域的复杂工程问题设计实验方案、构建实验系统和测试平台、获取实验数据</p>
	<p>4.3应能够在课程实验、实习实践、大学生创新竞赛、毕业设计（论文）等中，研究与开发专业相关复杂工程问题的解决方案</p>
<p><b>5. 使用现代工具：</b>能够针对人工智能领域复杂工程问题，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对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解相关方法、工具的局限性。</p>	<p>5.1应能够熟练掌握人工智能工程实践中必要的现代工具，包括相关算法、开发语言、开发框架、开发环境以及支撑复杂工程的软硬件平台</p>
	<p>5.2应能够选择与运用人工智能技术的方法、环境与工具，针对复杂工程问题的解决方案，进行分析与比较、预测与模拟，并能够理解与表述问题解决方案的局限性</p>
<p><b>6. 工程与社会：</b>理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规，能够基于计算机相关背景知识进行合理分析，评价人工智能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。</p>	<p>6.1应理解社会、安全、健康、伦理、法律等方面的基本知识，并能用系统科学的方法理解其与人工智能领域复杂工程应用的影响</p>
	<p>6.2应能在解决人工智能领域复杂工程问题的过程中，从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价，能够体现应尽义务、操守与责任</p>
<p><b>7. 环境和可持续发展：</b>能够理解和评价针对人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1应理解环境与可持续发展的内涵和意义，能够理解人工智能的应用对当前社会环境与自然环境，以及可持续发展的影响与重要性，针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价</p>
	<p>7.2能够理解和评价针对复杂人工智能工程问题的系统解决方案获人工智能工程实践对环境、社会可持续发展的影响</p>
<p><b>8. 职业规范：</b>掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论，具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质，社会责任感强。</p>	<p>8.1具有人文科学知识、人文素养、艺术修养和欣赏品味。坚持道德上正确的主张、坚持实践正义原则、愿为他人和社会做出奉献。在实际问题中体现身心健康、正确价值观</p>
	<p>8.2理解职业道德和规范的核心理念，在人工智能相关工程实践中坚守职业操守，兢兢业业做好本职工作</p>
<p><b>9. 个人和团队：</b>能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成</p>	<p>9.1应理解尊重个人权利和利益的重要性，理解个人、团队、社会的关系，理解个人和团队的利益统一性</p>

## 8. 申请增设专业人才培养方案

员以及负责人的角色。	9.2应参加一定的跨院系、跨专业的社团组织或竞赛等科技活动，或参加一定的工程实习、社会实践、公益活动、调研等，并能够在多学科背景下发挥应有的作用。能倾听其他团队成员的意见，具备团队组织协调能力
<b>10. 沟通：</b> 能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通，能够依照相关的工程标准或行业规范，进行报告专业和交流表达；具备一定的英语水平，能阅读本专业领域的英语资料文献，具有国际视野，能够在跨文化背景下尽心沟通和交流。	10.1学生应能够在各种教学和实践环节中，针对复杂工程问题解决方案与同学、同行及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、清晰表达观点，准确回应提问等
	10.2学生应具有人工智能专业方面的外语文献阅读与文献检索能力，具有国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流
<b>11. 项目管理：</b> 具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法。	11.1具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力
	11.2能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法
<b>12. 终身学习：</b> 具有终身学习意识，运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识，持续提高自己的能力。	12.1 应能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握一定的自主学习和终身学习的方法，养成阅读习惯，具备适应社会发展的能力
	12.2具备自我管理能力和科学有效的管理时间，具备时间观念，制定并执行时间规划表

### 三、课程设置

#### （一）主干学科

计算机科学与技术、人工智能科学

#### （二）核心课程

人工智能导论、最优化理论、智能控制理论与方法、机器学习、机器人学、计算机视觉、模式识别、自然语言处理、数据挖掘、深度学习、算法分析与设计、数字图像处理、语音信号处理。

#### （三）主要实践性教学环节

认识实习、高级程序设计课程设计、Python应用课程设计、数字信号处理课程设计、数据结构课程设计、机器学习课程设计、机器人操作系统课程设计、智能信息处理创新实践、人工智能综合应用创新实践、毕业实习、毕业论文（设计）。

#### （四）各环节学时学分比例

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### 1. 通识教育课程

(1) 通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		<b>合计</b>	<b>37</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>		

(2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

### 2. 工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的15%（25.5）；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的30%（51）；工程实践与毕业设计（论文）至少占总学分的20%

（34）；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%（25.5）。

### 3. 学时与学分

工科类本科专业修读总学分170学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）12学分。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### 四、修读要求

#### (一) 修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到170学分，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

#### (二) 毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

### 五、指导性教学计划安排表如表2所示

表1 人工智能专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	26	0	15.29%	0	15.29%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	21	0	12.35%	0	12.35%
	专业基础类		14.5	0	8.53%	0	8.53%
	专业类		13	15	7.65%	8.82%	16.47%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	34	0	20%	0	20%
人文社会科学类		至少15%	37	10	21.76%	5.88%	27.65%
小计			145	25	85.3%	14.7%	100%
总计			170		100%		





## 8. 申请增设专业人才培养方案

	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1						考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	4	2周	4									考查
	<b>合计</b>		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>320</b>	<b>68</b>	<b>592</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>		
数学与自然科学课程	sx-0001	高等数学 I-1 (其他高校没有) Advanced Algebra I-1	6	96	96			6									考试
	sx-0002	高等数学 I-2 (其他高校没有) Advanced Algebra I-2	6	96	96				6								考试
	xg-0-0001	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48					3							考试
	sx-0007	线性代数 Linear Algebra	3	48	48						3						考试
	wd-0001	大学物理I College physics I	4	64	64					4							考试
	wd-0003	大学物理实验I Physical Experiment of College	1	32		32				1							考查
	xg-0-0002	离散数学 Discrete Mathematics	3	48	48				3								考试
	<b>合计</b>		<b>26</b>	<b>432</b>	<b>400</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
工程基础课程	xg-0-0004	数字电路 Digital Circuit	3	56	40	16			3								考试
	xg-0-0005	数据结构 Data Structures	4	80	48	32				4							考试
	xg-0-0006	计算机组成原理 Principle of Computer Composition	4	72	56	16				4							考试
	xg-0-0007	操作系统 Operating System	4	80	48	32					4						考试
		数字信号处理 Digital signal process	3	56	48	8					3						

## 8. 申请增设专业人才培养方案

	程序设计基础 Fundamentals of Programming		3	64	32	32		3							考试		
	合计		<b>21</b>	<b>408</b>	<b>272</b>	<b>136</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
专业基础课程	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence		2.5	48	40	8				2.5						考试	
	Python应用 Python Application		2.5	48	32	16			2.5							考试	
	最优化理论 Optimization Theory		2	32	32	0						2				考试	
	算法分析与设计 Algorithm Design and Analysis		2.5	48	32	16					2.5					考试	
	智能控制理论与方法 Theory and method of intelligent control		2	32	32	0							2			考试	
	机器学习 Machine Learning		3	64	32	32						3				考试	
	合计		<b>14.5</b>	<b>272</b>	<b>200</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
专业必修课	专业必修课程	自然语言处理 Natural Language Processing	3	64	32	32						3			考试		
		机器人学 Introduction to Robotics	3	64	32	32						3			考试		
		计算机视觉 Computer Vision	3	64	32	32						3			考试		
		数据挖掘 Data Mining	2	32	32						2				考试		
		模式识别 Pattern Recognition	2	32	32						2				考试		
		深度学习 Deep Learning	2	32	32							2			考试		
	合计		<b>15</b>	<b>272</b>	<b>176</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

## 8. 申请增设专业人才培养方案

专业选修课	数字图像处理 Digital Image Processing	2.5	48	32	16										考查	
	单片机及嵌入式系统 Microcontrollers and embedded computersystem	2.5	48	32	16										考查	
	机器人操作系统 Robot operating system	2.5	48	32	16										考查	
	语音信号处理 Speech signal processing	2.5	48	32	16										考试	
	数据库系统原理 Database System Theory	2.5	48	32	16										考查	
	专业英语 Professional English	2	32	32	0										考试	
	多智能体系统 Multi-agent System	2	32	32	0										考查	
	机器人环境感知与运动控制 Robot environment perception and motion control	2	32	32	0										考试	
	边缘计算 Edge Computing	2	32	32	0										考试	
	GPU并行计算 GPU Parallel Computing	1.5	32	16	16										考查	
	智能硬件与新器件 Intelligent hardware and new devices	1.5	32	16	16										考查	
	电子技术基础 Electronic Technique Foundations	1.5	32	16	16										考查	
	计算机网络 Computer Network	2.5	48	32	16										考查	
	合计	<b>12.5</b>	<b>272</b>	<b>192</b>	<b>80</b>			<b>2.5</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1.5</b>	<b>2.5</b>			

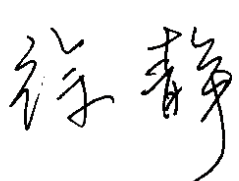
## 8. 申请增设专业人才培养方案

工程实践与毕业设计(论文)	xg-0-0022	认识实习 Cognition Practice	1					1								考查
		高级程序设计课程设计 Course Design of Program Design Foundation	2					2								考查
		Python应用课程设计 Course Design of Python Application	2						2							考查
		数字信号处理课程设计 Course Design of Digital signal process	2							2						考查
	xg-0-0025	数据结构课程设计 Course Design of Data Structure	1							1						考查
		机器学习课程设计 Course Design of Machine Learning	2								2					考查
		机器人操作系统课程设计 Course Design of Robot operating system g	2									2				考查
		智能信息处理创新实践 Innovative practice of intelligent information processing	5										5			考查
		人工智能综合应用创新实践 Innovative practice of application of artificial intelligence	5											5		考查
	xg-0-0028	毕业实习 Graduation Practice	4												4	考查
	xg-0-0029	毕业论文(设计) Graduation thesis (Design)	8												8	考查
合计		<b>34</b>						<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	
公共		人文素质类	2	32	32											考查

## 8. 申请增设专业人才培养方案

选修模块	科学素养类	2	32	32												考查	
	艺术审美类	2	32	32												考查	
	创新创业类	2	32	32												考查	
	任选	2	32	32													
	合计（规定选修）	10	160	160							6	2	2				
<b>总计</b>		170	2356	1312	452	592	24.25	26.25	27.75	26.75	21.25	21.75	9.75	12.25			

## 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>(1) 符合学校十四五专业建设规划</p> <p>申报的人工智能专业符合学校十四五专业建设规划。</p> <p>(2) 能够服务地方经济发展需求</p> <p>德州市积极推进“现代优势产业集群+人工智能”工作部署，建设了试点示范企业。2019年5月，德州市有四家企业及项目成功入选第一批“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业及项目。人工智能专业的申报，能促进省市产、学、研联盟的形成，支撑地方产业发展。</p> <p>(3) 行业发展前景及人才需求状况良好</p> <p>国家在人工智能领域密集出台相关政策，自2017年以来连续四年的政府工作报告中均提及人工智能。随着人工智能在各行业的广泛应用，人才需求呈爆发式增长，但人才供给总量却严重不足，人才需求旺盛。</p> <p>(4) 学生就业范围广</p> <p>根据《中国新一代人工智能科技产业发展报告2020》，人工智能技术已经广泛分布在计算机视觉、自然语言处理、智能语音、智能医疗健康、自动驾驶等十八个应用领域。就业岗位类型包括机器学习算法工程师、人工智能开发工程师、人工智能算法工程师等。</p> <p>(5) 具备良好的学科基础条件、拥有先进的实验条件。</p>		
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="text-align: center; font-size: 2em; margin-top: 20px;">  </div>		

## 10. 医学类、公安类专业相关部门意见

(应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章)