

# 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: 曲靖师范学院 (盖章)

学校主管部门: 云南省教育厅

专业名称: 人工智能

专业代码: 080717T

所属学科门类及专业类: 电子信息类

学位授予门类: 工学

修业年限: 4年

申请时间: 2021年7月

专业负责人: 李哲

联系电话: 0874-8998657

教育部制

# 1. 学校基本情况

学校名称	曲靖师范学院	学校代码	10684
邮政编码	655011	学校网址	http://www.qjnu.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	59	上一年度全校本科招生人数	3900
上一年度全校本科毕业生人数	3715	学校所在省市区	云南省曲靖市
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 type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input checked="" 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	779	专任教师中副教授及以上职称教师数	337
学校主管部门	云南省教育厅	建校时间	2000年
首次举办本科教育年份	2000年		
曾用名	无		
学校简介历史沿革 (300字以内)	<p>曲靖师范学院前身是1907年开办的“师范传习所”，2000年3月经教育部批准成立全日制普通本科院校。设有17个教学单位，58个全日制本科专业，专业涉及经济学、法学、教育学等9大学科门类。面向全国26个省(市、区)招生，现有全日制本专科在校生15000余人。在职教职工1049人，其中博士186人。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	<p>学校近五年共增加了10个专业：2016年增加了金融工程、物流管理、房地产开发与管理、工程造价4个专业；2017年增加了印度尼西亚语、食品质量与安全、制药工程3个专业；2018年增加了审计学；2019年增加了休闲体育；2020年增加了数据科学与大数据技术。2015年，学校艺术教育和教育技术学专业停止招生，经过整改，教育技术学专业2016年已恢复招生，艺术教育专业2015年以来一直停招。2020年停招房地产开发与管理。</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	工学学士	修业年限	4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	物理与电子工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	(电子信息科学与技术)	(2008年)	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 2	(电子信息工程)	(2013年)	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	大数据分析处理、智能软件设计与开发、智能应用系统管理与运维	
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）		
<p><b>一. 市场需求</b></p>		
<p>党的十九大报告提出，要“加快建设制造强国，加快发展先进制造业，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”。</p>		
<p>根据《2021人工智能发展白皮书》显示，2020年，中国人工智能核心产业规模达到3251亿元，同比增长16.7%；人工智能领域融资金额为896.2亿元，融资数量有467笔，人工智能领域单笔融资额达到1.9亿元，同比增长56.3%。截至2020年底，中国人工智能相关企业数量达到6425家；其中，22.3%的企业分布在人工智能产业链基础层，18.6%的企业分布在技术层，59.1%的企业分布在应用层。国家工业信息安全发展研究中心发布的《人工智能与制造业融合发展白皮书2020》显示，目前中国人工智能人才缺口达30万人。人工智能的场景落地以及市场开拓将在各行各业中稳定展开。预计到2022年，中国人工智能市场规模将超过千亿元、人工智能是典型的高增速、大增量的蓝海市场，未来行业发展前景广阔。</p>		
<p><b>二. 就业岗位分析</b></p>		
<p>人工智能覆盖面广、包容性强、应用前景广阔、需求空间大，已经成为国际公认的最具有发展前景学科之一。从全国范围看，人工智能人才需求缺口巨大，所培养人才的就业方向几乎覆盖了全社会所有领域，体现了人工智能学科教育需求的普遍性，同时，创新创业高潮、社会老龄化、劳动力红利减少等因素使得这种普遍需求更加迫切。从就业方面来说，人工智能专业毕业生可从事于智慧农业、智慧金融、智慧物流、政府治理、教学教育和业务管理等领域相关工作。目前，我们学院已经和多家相关达成协议，并进行人才需求预测分析，其中隆基、晶澳、阳光等新能源、新材料企业预就业人数6人、曲靖新型智慧城市建设运营平台公司、曲靖智慧停车管理服务有限公司等智慧城市建设企业预就业6人、云南电网有限责任公司预就业7人，红塔烟草(集团)有限责任公司预就业7人，曲靖市维度科技机器人教育培训中心等教育培训类机构预就业2人，中小学科技教师预就业10人，曲靖昆缆东电线电缆有限公司预就业2人，学院与这些企业将在围绕产学研建设、学生就业等方面展开深入合作。</p>		
申报专业人才	年度计划招生人数	60
需求调研情况	预计升学人数	20
	预计就业人数	40

### 3. 申报专业人才需求情况

(可上传合作办学协议等)	云南省绿色能源开发：隆基、晶澳、阳光等新能源、新材料企业。 (云南省光伏电站、风电场，曲靖市光伏产业、曲靖市各县的风力电厂等的智能应用系统管理、维护)	6
	曲靖市智慧城市建设：曲靖新型智慧城市建设运营平台公司、曲靖智慧停车管理服务有限公司。	6
	云南电网有限责任公司	7
	红塔烟草(集团)有限责任公司	7
	教育培训类机构：曲靖麒麟区艾创机器人科技服务中心、曲靖市麒麟区奇幻机器人活动中心、曲靖市维度科技机器人教育培训中心	2
	中小学科技教师	10
	曲靖昆缆东电线电缆有限公司	2

## 4. 教师及课程基本情况表

### 4.1 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	21
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	3 14.29%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	10 47.62%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	17 80.95%
具有博士学位教师数及比例	12 57.14%
35岁以下青年教师数及比例	3 14.29%
36-55岁教师数及比例	15 71.43%
兼职/专任教师比例	0:21
专业核心课程门数	24
专业核心课程任课教师数	20

### 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
李哲	男	1981.9	数字信号处理	教授	上海大学	凝聚态物理	博士研究生	磁性材料及器件	专职
徐坤	男	1982.8	信号与系统	教授	日本东京海洋大学	应用环境系统	博士研究生	磁相变功能材料	专职
陶昌	男	1976.5	信号与系统实验	实验师	云南大学	电子通信工程	硕士研究生	电子电路	专职
王媛	女	1981.3	数字逻辑实验	讲师	云南大学	系统分析与集成	硕士研究生	系统分析与集成	专职
刘涛	男	1988.8	教育机器人技术、机器人智能控制基础	讲师	北京邮电大学	电子科学与技术	博士研究生	光电子器件及其集成电路	专职
施美玲	女	1982.10	图像处理与机器视觉、面向对象程序设计（Java）	副教授	云南大学	通信与信息系统	博士	计算机视觉	专职
李栋玉	女	1983.4	数据结构与算法	讲师	桂林电子科技大学	信号与信息处理	硕士研究生	图像信号处理	专职

#### 4. 教师及课程基本情况表

曾秀花	女	1983. 8	自然语言处理、	讲师	云南大学	信息与通信工程	博士研究生	语音信号处理、生物医学信号处理	专职
陈光学	男	1963. 10	数字电路与逻辑设计	副教授	云南大学	半导体	理学学士	电工电子	专职
金旺	男	1976. 1	ARM单片机原理及应用	高级工程师	西安电子科技大学	无线电物理	博士研究生	电子学信息系统	专职
杨桃香	女	1984. 9	数字信号处理实验	讲师	云南大学	模式识别与智能系统	研究生理学硕士	信号与信息处理	专职
崔庆红	男	1978. 10	工程数学	副教授	美国佛罗里达州立大学	物理学	博士研究生	非常规超导体和无序系统	专职
康艳茹	女	1986. 3	操作系统原理及应用 (Linux)	讲师	天津大学	电子科学与技术	博士研究生	信息处理	专职
何禧佳	女	1983. 4	数据库技术	副教授	昆明理工大学	材料学	博士研究生	功能材料	专职
曹义明	男	1988. 3	C语言程序设计	副教授	上海大学	物理学	博士研究生	强关联电子体系电子结构和相变调控	专职
夏文智	男	1978. 12	控制理论与方法	讲师	武汉科技大学	模式识别与智能他	硕士研究生	自动控制技术	专职
田安红	女	1983. 8	Python数据分析与机器学习	副教授	昆明理工大学	地球探测与信息技术	博士研究生	人工智能	专职
杨令省	男	1972. 10	模式识别技术基础、人工智能技术导论	教授	云南大学	信号与信息处理	博士在读	信息处理	专职
戴普明	男	1962. 11	传感器检测及应用	实验师	云南师范大学	物理学	理学学士	传感器技术	专职
李勇	男	1964. 10	电子线路技术基础	讲师	云南师范大学	应用物理	理学学士	电子线路	专职
赵德荣	男	1980. 8	电子线路技术基础实验	讲师	云南师范大学	应用物理	理学学士	电子线路技术	专职

#### 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
模式识别技术基础	54	3	杨令省	第4学期

#### 4. 教师及课程基本情况表

自然语言处理	72	4	曾秀花	第5学期
数字电路与逻辑设计	72	4	陈光学	第2学期
数字电路与逻辑设计实验	36	2	王媛	第2学期
操作系统原理及应用 (Linux)	54	3	康艳茹	第6学期
嵌入式系统与应用	72	4	刘涛	第5学期
图像处理与机器视觉	72	4	施美玲	第6学期
数字信号处理	54	3	李哲	第4学期
数字信号处理实验	36	2	杨桃香	第4学期
信号与系统	72	4	徐坤	第3学期
信号与系统实验	36	2	陶昌	第3学期
数据库技术	54	3	何禧佳	第3学期
人工智能技术导论	54	3	杨令省	第2学期
控制理论与方法	54	3	夏文智	第5学期
Python数据分析与机器学习	72	4	田安红	第6学期
ARM单片机原理及应用	72	4	金旺	第5学期
传感器检测及应用	54	3	戴普明	第3学期
面向对象程序设计 (Java)	54	3	施美玲	第2学期
教育机器人技术	54	3	刘涛	第4学期
机器人智能控制基础	72	4	刘涛	第5学期
机器人操作系统 (ROS)	72	4	夏文智	第6学期
C语言程序设计	72	4	曹义明	第1学期
数据结构与算法	72	4	李栋玉	第2学期
工程数学	72	4	崔庆红	第6学期



## 5. 专业主要带头人简介

姓名	徐坤	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	电磁场与波、工程电磁场			现在所在单位	曲靖师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士 2011年9月 日本东京海洋大学 应用环境系统专业						
主要研究方向	磁相变功能智能材料						
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：曲靖市教育工作先进个人、云南省高校优秀共产党员</p> <p>主持项目：1. 国家自然科学基金地区项目：双元素共掺杂 <math>Mn_2Sb</math> 单晶中低滞后磁致伸缩及热膨胀效应研究，No. 51861032，2019.01-2022.12，在研，39万元；</p> <p>2. 国家自然科学基金青年项目：<math>Mn_{3-x}Y_xSn</math> 哈斯勒合金的结构和磁性研究，No. 11404186，2015.01-2017.12，已结题，26万元；</p> <p>3. 云南省地方本科高校联合专项重点项目：六角晶格 <math>MnTX</math> 体系中负热膨胀以及近零热膨胀行为研究，No. 2018FH001-001，2019.01-2022.01，在研，40万元。</p>						

## 5. 专业主要带头人简介

从事科学研究及获奖情况	<p>获奖：云南省中青年学术和技术带头人后备人才、云南省高层次人才培养计划青年拔尖人才专项、2014-2016 年曲靖师范学院科研先进个人。</p> <p>发表 SCI 检索论文 50 余篇，代表性文章如下：</p> <p>[1] <b>Kun Xu*</b>, Zhe Li, Enke Liu, Haichun Zhou, Yuanlei Zhang, Chao Jing, “Magnetocaloric effect and negative thermal expansion in hexagonal Fe doped MnNiGe compounds with a magnetoelastic AFM-FM-like transition”, Scientific Reports 7, 41675 (2017).</p> <p>[2] <b>Kun Xu*</b>, Yuanlei Zhang, Yiming Cao, Xijia He, Zhe Li, Shengxian Wei, Yanru Kang, Chao Jing, “Baromagnetic effect in the hexagonal Mn<sub>3</sub>Sn system”, IEEE Transactions on Magnetics 53, 2502204 (2017).</p> <p>[3] <b>Kun Xu*</b>, Zhe Li, Yuan-Lei Zhang, Chao Jing, “An indirect magnetic approach for determining entropy change in first-order magnetocaloric materials”, Physics Letters A 379, 3149-3154 (2015).</p> <p>[4] <b>Kun Xu*</b>, Zhe Li, Hai-Chun Zhou, Yuan-Lei Zhang, Dan Yan, Wei Sun, Dong Zheng, Chao Jing, “Structural and magnetocaloric properties in hexagonal MnNiGa alloys with Co doping”, Rare Metals 36, 601-606 (2017).</p> <p>[5] Xijia He, <b>Kun Xu</b>, Shengxian Wei, Yuanlei Zhang, Zhe Li*, Chao Jing, “Barocaloric effect associated with magneto-structural transformation studied by an effectively indirect method for the Ni<sub>58.3</sub>Mn<sub>17.1</sub>Ga<sub>24.6</sub> Heusler alloy”, Journal of Materials Science 52, 2915-2923 (2017).</p> <p>[6] Zhe Li*, <b>Kun Xu</b>, Y. L. Zhang, Chang Tao, Dong Zheng, Chao Jing, “Two successive magneto-structural transformations and their relation to enhanced magnetocaloric effect for Ni<sub>55.3</sub>Mn<sub>19.7</sub>Ga<sub>25</sub> Heusler alloy”, Scientific Reports 5, 15143 (2015).</p> <p>[7] Zhe Li*, <b>Kun Xu</b>, Huimin Yang, Yuanlei Zhang, Chao Jing, “Magnetostrain and magnetocaloric effect by field-induced reverse martensitic transformation for Pd-doped Ni<sub>45</sub>Co<sub>5</sub>Mn<sub>37</sub>In<sub>13</sub> Heusler alloy”, Journal of Applied Physics 117, 223904 (2015).</p> <p>[8] Zhe Li*, Yuanlei Zhang, <b>Kun Xu</b>, Cing Jing, “Large magnetocaloric effect related to martensitic transformation in Ni<sub>50</sub>Co<sub>2</sub>Mn<sub>33</sub>In<sub>15</sub> textured alloy”, Physica B: Condensed Matter 476, 179-182 (2015).</p> <p>[9] 张元磊, 李哲*, <b>徐坤</b>, 敬超, “哈斯勒合金 Ni-Fe-Mn-In 的马氏体相变与磁特性研究”, 物理学报 64, 066402 (2015).</p> <p>[10] Zhe Li*, <b>Kun Xu</b>, Yuanlei Zhang, Chao Jing, “Reproducible magnetostrain behavior induced by structure transformation for Ni<sub>46</sub>Co<sub>4</sub>Mn<sub>39</sub>Sn<sub>11</sub> Heusler alloy”, Journal of Applied Physics 117, 023902 (2015).</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)	79
近三年给本科生授课课程及学时数	电磁场与波 72、线性代数 108、专业英语 36、电路分析实验 36、近代物理实验 36、光学实验 36	近三年指导本科毕业设计 (人次)	3

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	施美玲	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	二级学院 党委书记
拟承担 课程	计算机视觉与模式识别 机器学习工具与平台		现在所在单位	物理与电子工程学院			
最后学历毕业时 间、学校、专业	博士 云南大学 通信与信息系统专业 2012年1月毕业						
主要研究方向	数字图像处理、计算机视觉、教育机器人						

## 5. 专业主要带头人简介

<p>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>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 2020 年团队获校级教学成果二等奖，排名第二；2020 年主持校级线上线下混合一流课程建设《C 语言程序设计》；</li><li>2. 2019 年指导学生主持国家级项目《面向云南省中小学机器人教育的教学体系设计及课程开发》国家级项目立项 在研；2016、2017 年分别获省级立项 已结题。</li><li>3. 2019-2021 年主持教育部科技项目《实践条件和实践基地建设》结题；</li><li>4. 施美玲 2019-2020 年组织并指导学生参加“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛，省级二等奖 4 项 4 人次，省级三等奖 1 项 1 人次，主办单位：工业与信息化部人才交流中心；</li><li>5. 施美玲 2017-2019 年组织并指导学生参加中国教育机器人竞赛获特等奖 3 项 9 人次，一等奖 5 项 14 人次，二等奖 5 项 13 人次，主办单位：人工智能协会；</li><li>5. 施美玲；第二届全国数学建模微课程（案例）教学竞赛，中国工业与应用数学学会数学模型专业委员会，国家级三等奖；</li><li>6. 施美玲；指导学生参加创新创业及实践类相关比赛，其中有 1 项获互联网+大学生创新创业省级金奖，1 项获云南省大中专学生课外学术科技节省级三等奖，1 项获“创青春”云南省大学生创业大赛省级铜奖，主办单位：云南省教育厅；</li><li>8. 施美玲；第一届全国高等院校工程应用技术教师大赛，国家级三等奖，主办单位：中国高等教育学会；</li><li>9. 施美玲； 指导学生参加全国大学生数学建模竞赛，个人指导获国家级二等奖 2 项 6 人次， 省级一等奖 1 项 3 人次，三等奖 2 项 6 人次；2018 年团队指 导获国家二等奖 1 项 3 人次，省级三等奖 1 项 3 人次，团队 指导中个人工作量超过 60%，主办单位：全国大学生数学建模竞赛组织委员会。</li></ol>
---	--

## 5. 专业主要带头人简介

从事科学研究及获奖情况	<p>1. 主持云南省地方本科高校(部分)基础研究联合专项资金项目《云南省地方高校机器人教学模式探究与相关课程开发》在研</p> <p>2. 主持并结题云南省教育厅重点项目《图像显示适配技术效果评估》结题</p> <p>3. 施美玲; 崔庆红; 具有最小基本动作周期的 RGV 动态调试策略, 曲靖师范学院学报, 2020, 39 (6) 65-73. (期刊论文)</p> <p>4. 施美玲; 徐丹; 钱志明; 基于成对比较的内容感知图像缩放效果主观评估, 计算机辅助设计与图形学学报, 2013, (10): 1503-1513. (期刊论文)</p> <p>5. 施美玲; 徐丹; 内容感知图像缩放技术综述, 中国图象图形学报, 2012, (02): 157-168. (期刊论文)</p> <p>6. 施美玲; 徐丹; 主体大小能控的内容感知图像缩放, 计算机辅助设计与图形学学报, 2011, (05): 915-922. (期刊论文)</p> <p>7. Meiling Shi; DanXu; A Content-Aware Image Resizing Method with Prominent Object Size Adjusted, VRST 2010, Hong Kong, 2010-11-22 至 2010-11-24. (会议论文)</p> <p>8. Meiling Shi; DanXu; Optimal Bi-directional Seam Carving for Content-Aware Image Resizing, 5th International Conference on E-learning and Games, Edutainment 2010, Changchun, 2010-8-16 至 2010-8-18. (会议论文)</p> <p>9. 施美玲; 一种基于内容的主体大小能控的图像缩放方法, 2013-2-20, 中国, ZL201010214532. 7. (专利)</p> <p>10. 2017 年在 CCCV 以第二作者发表《Skeleton-Based 3D Tracking of Multiple Fish From Two Orthogonal Views》(EI 检索)</p>		
近三年获得教学研究经费(万元)	4.5	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	<p>1. 《C 语言程序设计》 72 学时 221 人</p> <p>2. 《数字图像处理》 54 学时 148 人</p> <p>3. 《Java 程序设计》 54 学时 221 人</p> <p>4. 《教育机器人技术》 54 学时 55 人</p>	近三年指导本科毕业设计(人次)	24

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	田安红	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	副院长
拟承担课程	人工智能、机器学习			现在所在单位	曲靖师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士研究生 2020.7 昆明理工大学 地球探测与信息技术						
主要研究方向	人工智能与遥感信息处理						
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）	2019.4-2021.12 教育部产学合作协同育人项目 5万 2019.12-2021.12 曲靖师范学院国际课程项目 3万 2019.6-2021.6 曲靖师范学院教师教育专项项目 3万						
从事科学研究及获奖情况	2020.1-2022.12 国家自然科学基金青年基金项目，26万 2020.1-2023.12 云南省科技厅地州高校联合重点项目，40万 2017.12-2020.12 云南省科技厅地州高校联合面上项目，10万 2019 云南省研究生优秀科技创新成果奖						
近三年获得教学研究经费（万元）	11			近三年获得科学研究经费（万元）		76	
近三年给本科生授课课程及学时数	物联网通信技术（72） 无线定位技术（72） 软件测试技术（54） 大学计算机基础（324）			近三年指导本科毕业设计（人次）		26	

**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

姓名	刘涛	性别	男	专业技术职务	讲师	行政职务	无
拟承担课程	《机器人智能控制基础》 《教育机器人技术》			现在所在单位	曲靖师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士 2019年6月、北京邮电大学、电子科学与技术						
主要研究方向	光电子器件及其集成电路						
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>2019年7月至2020年5月在重庆邮电大学光电工程学院开展教学和科研工作，期间申请发明专利2项，都已经授权；申请并获得北京邮电大学信息光子学与光通信国家重点实验室开放课题基金1项，2020/01-2021/12，5万元，在研，主持。</p> <p>2020年5月至今在曲靖师范学院物理与电子工程学院开展教学和科研工作，目前指导学生获得全国大学生数学建模省级三等奖1项，国家级创新创业项目1项；以第一作者发表SCI收录期刊2篇，EI收录会议论文1篇，申请发明专利1项；申请并获得云南省科技厅基础研究计划专项1项，2021/04-2024/03，5万元，在研，主持。</p>						

## 5. 专业主要带头人简介

<p>从事科学研究 及获奖情况</p>	<p>[1] <b>Tao Liu</b>, Dongyu Li, Yuan Zhang, Meng Yang, Yuan Wang, Taoxiang Yang, Meiling Shi, Yongqing Huang, Youming Shi, Yiming Cao, Wenjing Fang, “Design of monolithic distributed Bragg reflector-integrated photodiode using a tapered waveguide with InP and polymer cladding layer,” <i>Optics &amp; Laser Technology</i>, vol. 144, art. 107395, 2021.</p> <p>[2] 刘涛, 一种集成光敏晶体管, 2021-07-08, 中国, 202110773051.8. (已经受理)</p> <p>[3] <b>Tao Liu</b>, Meng Yang, Dongyu Li, Yongqing Huang, Youming Shi, and Wenjing Fang, “Monolithic Reflector-Integrated Waveguide Photodetector with Optical Mesa Isolation,” <i>Infrared Physics &amp; Technology</i>, vol. 115, art. 103625, June 2021.</p> <p>[4] 刘涛, 马勇, 王玺, 与 DBR 包层及反射镜单片集成的波导光探测器, 2019-10-24, 中国, 201911018076.6. (已经授权)</p> <p>[5] 刘涛, 马勇, 王玺, 潘武, 光敏台面与 N 接触台面之间光隔离的低功耗波导光探测器, 2019-10-14, 中国, 201910973410.7. (已经授权)</p> <p>[6] <b>Tao Liu</b>, Yongqing Huang, Qi Wei, Kai Liu, Xiaofeng Duan, Xiaomin Ren, “Optimized Uni-Traveling Carrier Photodiode and Mushroom-Mesa Structure for High-Power and Sub- Terahertz Bandwidth Under Zero- and Low-Bias Operation,” <i>Journal of Physics Communications</i>, 3(9), pp. 1-15, 2019-09-09.</p> <p>[7] <b>Tao Liu</b>, Yongqing Huang, Kai Liu, Xiaofeng Duan, Shiwei Cai, Xiaomin Ren, Weigang Li, “High-Speed Characteristics of Uni-Traveling-Carrier Photodiode under Bias-Free Operation,” <i>IEEE Photonics Technology Letters</i>, 31(19), pp. 1553-1556, 2019-07-18.</p> <p>[8] <b>Tao Liu</b>, Yongqing Huang, Jiarui Fei, Qingtao Chen, Xiaokai Ma, Xiaofeng Duan, Kai Liu, Xiaomin Ren, “Influences of Contact Electrode Shape and Incidence Direction on p-i-n Photodiodes,” <i>IET Optoelectronic</i>, 13(4), pp 151-154, 2019-01-22.</p> <p>[9] <b>Tao Liu</b>, Yongqing Huang, Huijuan Niu, Jiarui Fei, Xiaokai Ma, Gang Wu, Kai Liu, Xiaofeng Duan, Xiaomin Ren, “Design of bias-free operational uni-traveling carrier photodiodes for terahertz wave generation,” <i>Optical and Quantum Electronics</i>, 50(1), pp 1-16, 2018-06-27.</p> <p>[10] <b>Tao Liu</b>, Yongqing Huang, Jiarui Fei, Gang Wu, Xiaokai Ma, Xiaofeng Duan, Kai Liu, Xiaomin Ren, “Research on photodiode integrated with wide spectrum focusing reflector using nonperiodic subwavelength gratings,” <i>Chinese Optics Letters</i>, 16(5), pp 051301-1-051301-4, 2018-05-10.</p> <p>[11] <b>Tao Liu</b>, Yongqing Huang, Xiaokai Ma, Gang Wu, Huijuan Niu, Kai Liu, Xiaofeng Duan, Xiaomin Ren, “Design of Bias-Free Operational Uni-traveling-Carrier Photodiodes by Transient Simulation for High-power Pulsed Millimeter-Wave Signal Generation in the Sub-THz Regime,” <i>Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves</i>, 40(1), pp 17-30, 2018-11-07.</p> <p>[12] Jiarui Fei, Yongqing Huang, <b>Tao Liu</b>, Xiaokai Ma, Xiaofeng Duan, Kai Liu, and Xiaomin Ren, “Monolithic Symmetric-Connected Photodiode Array,” <i>IEEE Photonics Technology Letters</i>, 29(19), pp: 1627-1630, 2017.</p>
-------------------------	---



## 5. 专业主要带头人简介

	[13] Jiarui Fei, Yongqing Huang, Wenjing Fang, <b>Tao Liu</b> , Xiaokai Ma, Xiaofeng Duan, Kai Liu, and Xiaomin Ren, "High-power symmetric-connected uni-traveling-carrier photodiode array integrated with sub-wavelength gratings based beam-splitter," Optics Express, 25(18), pp: 21726-21734, 2017.		
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）	10
近三年给本科生授课课程及学时数	《机器人智能控制基础》（54 学时） 《教育机器人技术》（54 学时） 《模拟电子技术》（72 学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）  15

姓名	曾秀花	性别	女	专业技术职务	讲师	行政职务	系副主任
拟承担课程	数字信号处理、生物医学信号处理、语音信号处理、电路分析基础			现在所在单位	曲靖师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士 2020.12.21、云南大学、信息与通信工程						
主要研究方向	语音信号处理、医学超声信号检测与处理						

## 5. 专业主要带头人简介

<p>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>	<p><b>主持项目：</b>                  [1]云南省教育厅自筹经费项目“基于电话语音的云南白族语、纳西语和傣语的少数民族语种识别研究”，项目编号：2014C132Y，2014.7-2016.7，0.8万元。                  [2]曲靖师范学院校级青年项目（2009QN006），“基于GMM、SVM的云南少数民族语言识别研究”，项目编号：2009QN006，2009.1-2011.12，0.6万元。  <b>参与项目：</b>                  [1]国家自然科学基金项目“动脉内中膜轴向脉动传播的局域脉搏波速超声检测研究”，项目编号：81771928，2018.1-2021.12，55万元。                  [2]“云南省高校高原医学电子信息智能检测处理重点实验室”建设项目。</p>		
<p>从事科学研究及获奖情况</p>	<p>[1] <b>X. Zeng</b>, Y. Zhang, Z. Li, J. Yang, L. Gao, J. Zhang. "Locations of optimally matched Gabor atoms from ultrasound RF echoes for inter-scatterer spacing estimation," Computer Methods and Programs in Biomedicine, vol. 184, no. 1, pp. 1-14, 2020. (SCI、EI 收录)                  [2] <b>X. Zeng</b>, Y. Zhang, K. Wu, R Yao, S Han, Z Wang. Harmonic concise atoms for MSS estimation in the normal and ablated liver tissues [C]. IEEE International Ultrasonics Symposium. 2021（已录用）                  [3] <b>X. Zeng</b>, Y. Zhang. Matching Pursuit for Inter-Scatterer Spacing Estimation from Ultrasound RF Echo Signals, Proceedings of the 5th International Conference on Biomedical and Bioinformatics Engineering, ACM, Okinawa, Japan, (2018) 47-51. (EI、CPCI 收录)                  [4] <b>曾秀花</b>，张榆锋，李支尧，高莲，陈建华，赵伟佳，朱泓萱，一种内嵌归一化声模的量化超声检测探头，专利授权号：ZL201710467829.6，授权日期：2020.5.5。                  [5] 武柯言，姚瑞晗，<b>曾秀花</b>，韩素雅，何冰冰等，安野-穿戴超声孕妇胎儿多模式移动监测仪，互联网+大赛，云南省级一等奖，2020。</p>		
<p>近三年获得教学研究经费（万元）</p>	<p>0</p>	<p>近三年获得科学研究经费（万元）</p>	<p>0</p>
<p>近三年给本科生授课课程及学时数</p>	<p>课程：数字信号处理、电路分析、电工电子技术 课时：256</p>		<p>近三年指导本科毕业设计（人次）</p> <p>0</p>

## 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）	800	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	485
开办经费及来源	1. 学校配套新专业建设费用46.55万 2. 实验项目建设费用50万 3. 云南省教育厅生均拨款用于教学运行支出2000元		
生均年教学日常支出（元）	2000		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	2个		

## 6. 教学条件情况表

<p>教学条件建设规划及保障措施</p>	<p><b>1. 学校现有实验室</b> 学校人工智能专业相关实验室目前有20间。其中，大学生创新训练实验室1个、机器人实训实验室1个、自动控制实验室1个、电子实训实验室1个、嵌入式系统实验室1个、物联网传感网络实验室1个、云计算中心1个、智能家居实训室1个、智能交通实训室1个。</p> <p><b>2. 其他教学资源</b> 学校图书馆拥有与人工智能有关的全面丰富的图书资料和电子期刊资源，包括：万方数据资源、维普中文科技期刊数据库、中国知识资料总库CNKI、超星图书馆、方正电子图书和超星读秀知识库等主流中文数据库。学校提供的网络课程建设平台能满足校本化网络课程资源建设、线上或线上线下混合教学及在线考试等教学改革等网络教学活动的开展。</p> <p><b>3. 建设规划</b> 首先，加强专业与市场的结合，优化人才培养方案。以培养学生创新精神和实践能力为出发点，以学生的可持续发展为基本要求，明确应用型人才培养目标，改革人才培养模式，构建与社会发展和专业特色相适应的人才培养方案。其次，紧密结合专业的发展，进一步加强基础设施和专业基地的建设。改革实验室管理体制，更新实验教学内容，进一步增加创新性的实践项目。改善实验条件，抓好实验教学内容的改革，全面突进实验室开放。切实提高实验教学质量，建立起教学与科研相结合的教学模式，提高学生的实践能力。努力依托行业，增加相对稳定、深度合作的校外实习基地、充分满足本业学生的实习需要。最后，加强专业教师队伍建设，不断提高专业建设水平。围绕专业建设，进一步加强教师专业技能培训，调整并充实培训内容，采取各种培训方式，提高教师的教学能力。同时鼓励青年教师在职提高学历层次，同时引进校外优秀人才，构建一支高水平的教师队伍。</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(千元)
双通道存储数字示波器	利利普 EDS052E、EDS102E	25	2020/11/13	35.5
C语言教学机器人、STM32 机器人控制器	全童科技 DM-ERCC-C51、DM-CU-STM32	28	2020/11/13	50.1
能力风暴(2018)套装	中鸣 JMC-NY-2108	28	2020/11/13	96.3
ARM Cortex-A9 学习板	迅为 iTOP-4412	22	2020/11/13	37.4
ROS 机器人开发套件	华清远见 FS_ROBOT	20	2020/11/13	450
电脑	Intel Core i7/16.0 GB RAM/512G SSD	67	2020/9/3	512.5
微型电子计算机	windows 8/英特尔 B75 芯片组	12	2016/7/21	67.2
微型电子计算机	Intel 酷睿三代 I5 处理器 I5-4590	23	2015/12/28	107.9
传感器检测技术实验台	传感器与检测技术实验台	15	2014/12/23	324.9
可编程控制实验箱	三菱 FX3U-48MR+模拟量 FX0N-3A	22	2014/12/23	299.2
电脑(非编工作站)	Intel Core i7-4790, 8G DDR3 1600MHz, 1TB 3.5SATA/24 寸 Intel i5-4460/4GB/1TB/23 英寸	83	2014/12/23	753.9
五位半台式数字万用表	RIGOLD M3068	1	2020/11/13	8.3
激光雷达测距传感器	思岚 RPLIDAR A2	2	2020/11/13	5.8
机器人深度传感器	微软 Azure Kinect DK	2	2020/11/13	7
激光雷达测距传感器	EAI YDLIDAR G4	2	2020/11/13	5.6
数字存储示波器分析仪	RIGOL MSO5354	1	2020/11/13	35.8
机器人移动开发平台	华清科技 Autolabor Pro 1	1	2020/11/13	37.2
自动驾驶机器人套件	AiDriving RaceBot	1	2020/11/13	29.5
机器人底盘移动平台	EAI Dashgo D1	1	2020/11/13	9.5
嵌入式开发模组套件	英伟达 Jetson TX2	2	2020/11/13	9.8
机器人底盘	松灵 COUL-MINI	2	2020/11/13	49.8
半自动浸焊机	华企正邦 ZB3525BG	1	2020/11/13	8.2
上板机	华企正邦 ZB2535SBJ	1	2020/11/13	14.9
六温区回流焊	华企正邦 ZBRF630	1	2020/11/13	15.4
立式贴片机	华企正邦 ZB4050LY 贴片机 飞达 46 只	1	2020/11/13	128.3

## 7. 申请增设专业的理由和基础

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

### 一、增设专业主要理由

#### 1. 专业发展上有需求

自 2008 年创办电子信息科学与技术专业以来,电子信息系在专业发展上稳中有升。2013 年开办电子信息工程专业。截止目前仅有电子信息科学与技术专业和电子信息工程专业。为了适应产业发展和技术更新趋势,满足地方经济发展对新技术人才的需求,需要开办新的专业,培养符合产业发展的新人才。

#### 2. 人工智能专业人才市场需求

人工智能 2.0 时代已经来临,发展人工智能已经成为国家战略。国务院针对科技、教育领域发布了关于印发《新一代人工智能发展规划》的通知、教育部关于印发《高等学校人工智能创新行动计划》的通知,提到的重点任务中,要求建立新一代人工智能基础理论和关键共性技术体系,统筹布局人工智能创新平台、加快建设人工智能科技创新基地,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,加快培养聚集人工智能高端人才。

根据中投顾问的调研,2019 年中国人工智能市场规模达到 489.3 亿元,增长率 27.5%。人工智能的场景落地以及市场开拓将在各行各业中稳定展开。预计到 2022 年,中国人工智能市场规模将超过千亿元。人工智能是典型的高增速、大增量的蓝海市场,未来行业发展前景广阔。但人才短缺已成为我国人工智能及其相关产业发展中的最大短板。国家工业信息安全发展研究中心发布的《人工智能与制造业融合发展白皮书 2020》显示,目前中国人工智能人才缺口达 30 万人。

#### 3. 地区及学校发展需要

随着国家人工智能战略的深入推进及“数字云南”的加快部署,《云南省新一代人工智能发展规划》明确提出积极顺应新一代人工智能发展态势,鼓励人工智能技术在经济社会领域的应用,拓展重点领域应用深度和广度,立足云南优势和特色,构建创新体系,培育发展智能新兴产业和创新企业,营造可持续发展的人工智能研发应用环境,同时提高人工智能人才培引和市场需求的结合度,加大政策对各类人才的激励程度,发挥人才的创新创造积极性,分类施策人工智能理论研究和应用技术创新,促进科技成果转化。

曲靖地处云南建设面向南亚东南亚辐射中心和中国—东盟自由贸易区、孟中印缅经济

## 7. 申请增设专业的理由和基础

走廊的重要节点，是全国主体功能区规划、泛珠三角区域合作、长江经济带的重点开发区之一，是滇中城市经济圈的核心区域。为了充分发挥新一代人工智能的赋能作用，曲靖市着力构建了高原特色农业和生物资源加工、有色金属和液态金属、军民融合现代装备制造、精细化工、现代商贸物流、文化旅游和高原体育产业六大现代产业体系，力争打造一批纵向成链、横向成群的产业集群，推动六大重点产业突破发展。

作为云南省曲靖市唯一的本科院校，根据当前地方经济社会发展需求，以学科发展为基础，优化学科专业结构，形成布局科学、结构合理、具有自身特色和优势的本科专业体系，增设适应国家发展战略需要并有利于形成集群优势的新兴专业，全面提高人才培养质量，为曲靖更广泛深入地参与经济全球化、区域经济一体化等提供更多更好的人才保证和智力支持。

### 二、学科基础

#### 1. 课程基础

2008年我校创办电子信息科学与技术专业以来，距今已有13年。这十三年间我们的专业建设不断发展，2013年创办了电子信息工程专业。我们的课程建设也日趋完善。目前已形成和人工智能专业关联度较高的四个专业方向：机器人技术、通信与信号处理、嵌入式技术应用和人工智能技术。现有与人工智能相关课程有C语言程序设计、ARM单片机原理及应用、信号与系统、数字信号处理、电子线路技术基础和自动控制原理等专业基础课程。已开设的相关实验课有：数字信号处理实验、电路分析实验、数字电子技术实验、ARM单片机原理及应用实验、嵌入式技术实验、Android系统开发实验等实验课程。在实践教学方面，学院实践教学体系完整，特色鲜明，实践教学基地初具规模，校企结合成效显著。这些为人工智能专业的建设提供了有力的支持。

#### 2. 硬件基础

学校人工智能专业相关实验室目前有20间，其中传感器原理实验室、自动控制技术实验室、通信原理实验室、模拟电路实验室、数字电路实验室、信号处理实验室和电子线路等专业实验室可以满足“人工智能”专业大部分基础教学工作。

表 1. 部分实验室情况

序号	实验中心（实验室）名称	类别	设立日期	实验仪器设备（含软件）总值（万元）	实验仪器设备（含软件）数量（台套）
1	综合电子技术实验室	专业自有	2009年	74.50	107

## 7. 申请增设专业的理由和基础

2	信号处理实验室	专业自有	2010 年	40.00	154
3	电子设计与创新实验室	专业自有	2009 年	20.50	66
4	自动控制技术实验室	专业自有	2015 年	73.90	59
5	电工实验室	专业自有	1978 年	44.00	30
6	通信原理实验室	专业自有	2010 年	34.30	49
7	机器人实训室	专业自有	2017 年	10.30	32
8	电力电子实训室	专业自有	2016 年	18.00	78
9	电子工程实训实验室	专业自有	2016 年	51.70	156
10	力学实验室	校内共享	1978 年	58.80	105
11	热学实验室	校内共享	1978 年	14.80	48
12	光学实验室	校内共享	1978 年	44.20	144
13	电磁学实验室	校内共享	1978 年	26.80	103
14	数字媒体应用实验室	校内共享	2014 年	99.2	134
15	教育信息技术实验室	校内共享	2009 年	45.50	154
16	电子信息技术中心（中央财政）	校内共享	2019 年	99.26	71
合计：				755.76	

### 3. 师资基础

年来，学院始终围绕学科专业建设，通过引进优秀博士、鼓励教师外出读博、访学，以赛促教和校企合作等方式，不断提升教师质量，优化师资队伍结构。现有，专职教师 20 人，高职称教师 10 人，占比为 50.00%；博士学位 11 人，占比为 55.00%。教师队伍中现有云南省中青年学术和技术带头人后备人才 1 人，云南省“万人计划”青年拔尖人才 1 人，硕士生导师 1 人。5 人获大数据工程师、人工智能工程师等职业资格证；通过赛教贯通、产教融合等创新模式驱动下，2019-2020 年本专业教师分别指导学生参加全国大学生电子设计大赛、数学建模竞赛等 5 项专业学科竞赛中获国家级、省级奖励共计 17 项。另外采取以赛促教、产教融合，电子设计实践等方式培育了智能信号处理、电子设计与创新、



## 7. 申请增设专业的理由和基础

教育机器人等实践创新团队，提升专业育人能力，并获国家自然科学基金项目 2 项，中央财政支持的电子信息技术中心建设项目、教育部产学合作协同育人项目、省级教学改革项目各 1 项，云南省科技厅地州高校联合项目 3 项。教师主要是人工智能与遥感信息处理，通信与信息系统、信号与信息处理、模式识别与智能系统、信息与通信工程等相关专业出身，了解和掌握“人工智能”的知识结构和体系，为专业建设和发展提供了师资储备。

## 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)

**专业代码:** 080717T

**学科门类:** 电子信息类

**主干学科:** 人工智能、智能科学与技术、数据科学与大数据技术

### 一、培养目标

人工智能专业将全面落实党的教育方针，面向国家战略需求和地方产业需求，致力于培养具有扎实的信息科学、数理统计、计算机编程以及大数据等基础知识，并深刻掌握人工智能核心原理，能够熟练运用数据思维及模型、自然语言及图像处理和语音识别等技术在大数据分析处理、智能软件设计与开发、智能应用系统管理与运维等方面，服务于智慧农业、智慧金融、智慧物流、政府治理、教学教育和业务管理等领域的德智体美全面发展的高素质应用型人才。

要求毕业生达到以下培养目标：

1. 具有职业道德和社会责任感，全面发展与健康个性和谐统一，适应国家和地方创新型需要；
2. 具备良好的数理基础，对常见统计模型有较为深刻的认识，并能够理解模型与待解决问题之间的对应关系；掌握现代常用机器学习及深度神经网络的常用模型，能够应用基本理论、专业知识解决实际问题，并学会用一种主流的深度学习框架进行智能应用系统的设计与开发；
3. 具有较强的数据挖掘能力、人工智能思维以及基本工程素养，能够基于智能软件开发实践能力和技术创新能力，在设计和生产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，具备能够继续学习及终身学习的能力。

### 二、毕业要求

根据人工智能专业培养目标，本专业毕业生需满足专业认证标准中的 12 点要求，详细要求如下：

**1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和人工智能的交叉知识，用于解决软件开发、人工智能应用、大数据处理、智能硬件开发等工程问题。

1.1 能够运用信息科学、数理统计及数据科学的知识进行项目分析和计算。

1.2 能够熟练对信息、数据、数据库进行数据处理。

1.3 能够综合运用人工智能基本理论和技术手段解决工程项目问题。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和人工智能领域的基本原理及知识进行识别与表达，并结合文献研究，分析软硬件开发、人工智能应用及大数据处理等复杂工程问题，以获得有效结

## 8. 申请增设专业人才培养方案

论。

2.1 能够全面的挖掘用户需求，掌握文献研究、工程经验提炼等方法，综合运用信息技术及资源分析，发现并解决问题，制定合理的人工智能工程项目的解决方案。

2.2 对人工智能技术领域的软件工程问题，通过文献研究、实验分析、数学建模、工程经验提炼等方法，对工程问题进行分析处理，设计并实施合理的人工智能产品解决方案。

**3. 设计、开发解决方案：**能够结合社会、健康、安全、法律、文化以及环境等综合因素，创新地运用工程基础知识和人工智能的基本理论和技术手段，设计针对特定需求的人工智能领域工程问题系统或解决方案。

3.1 能够综合运用机器学习、深度学习、Python 爬虫、商业数据分析、大数据集群部署与运维、数据挖掘、数据可视化、Python 数据分析及挖掘实战等人工智能方向知识。

3.2 能够对人工智能技术方案制定实验策略、执行实验规则和实验步骤，并能根据实验结果分析数据的有效性和局限性。

3.3 在解决方案设计中，具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。

3.4 在解决方案的具体设计环节中，具有创新意识。

**4. 工程研究：**能够结合自然科学与人工智能专业知识对软件开发、人工智能应用、大数据处理、智能硬件开发等工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过人工智能综合信息得到合理有效的结论。

4.1 能够结合自然科学与人工智能专业知识，针对人工智能领域的软件工程问题进行分解。

4.2 具有解决人工智能应用问题的执着、细心、耐心、创新性的思维能力。

4.3 能够对已获得的实验数据进行整理、分析，并能通过信息综合得出有效结论案。

**5. 使用现代工具：**能够针对复杂智能系统，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，实现对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够运用常用的算法模型工具快速构建算法模型，善用代码托管工具。

5.2 能够选择合适的算法模型和学习框架，并熟练使用人工智能项目常用的集成性开发工具。

5.3 能够选择或开发合适的测试工具，针对人工智能问题进行设计、模拟、分析和验证，并能分析其局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律法规，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化所带来的影响，并能列举人工智能行业技术人员在相关行业中应承担的责任。

6.1 了解人工智能技术的发展历史，以及重大技术突破的背景及社会影响。

6.2 具有系统的人工智能项目经历，熟悉人工智能的相关技术标准、产业政策和法律法规。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

6.3 能够合理分析和评价人工智能技术的发展对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的潜在影响，阐述应承担的责任。

**7. 环境和可持续发展：**能够了解与本专业相关行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；能正确认识并评价人工智能工程实践对客观世界可持续发展的影响，并给出可行的建议或措施。

7.1 了解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

7.2 能够描述与本专业相关行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；能正确列举并评价人工智能工程实践对客观世界可持续发展的影响，并给出可行的建议或措施。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，重视生命和健康，具备科学的世界观、人生观和价值观，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

8.1 了解中国国情，理解个人与社会的关系，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的人文社会科学素养。

8.2 明确人工智能方向工程师的职责，能够在人工智能项目实战中遵守工程职业道德和行业规范，履行计算机科学与技术专业的社会责任。

**9. 个人和团队：**理解团队合作的意义，能与团队成员有效沟通，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥相应的作用，高效的开展工作。

9.1 明确人工智能项目团队组成和成员职责，能在团队中担任需求、设计、开发、测试、维护等岗位工作。

9.2 能有效与团队成员沟通，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并有效高速的开展工作的管理和协调能力，充分发挥团队协作的优势。

**10. 沟通与交流：**能够在人工智能工程实践中，就复杂工程问题与业界同行、目标客户、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、回应指令，并具备一定的国际视野。

10.1 具有良好的口头表达能力，能够熟练运用技术语言针对人工智能领域的工程问题进行描述、表达与答辩。

10.2 具有英语听说读写的基本能力，能够阅读相关的外文资料，了解专业领域国际前沿动态。

**11. 项目管理：**能够在人工智能产品的需求分析、设计与实现、运维部署、市场推广的项目工程实践中，理解并掌握人工智能系统分析与设计问题的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 能够解析人工智能项目管理涉及的工程管理原理和实施流程，并建立基本的决策模型。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

11.2 能在多学科的背景下，将数据挖掘算法与经济决策方法应用于人工智能工程分析、设计与应用开发、系统集成等方面的工程实践中。

**12. 终身学习：**具有较强的自主学习和终身学习的意识，具有在科学研究与技术应用过程中不断学习和适应发展的能力，能及时了解人工智能领域的的新理论、新技术及国际前沿动态。

12.1 具有自主和终身学习的意识，对于自我探索和终身学习的必要性有正确的认识。

**表一：毕业要求支撑培养目标图示**

<b>培 养 目 标  毕 业 要 求</b>	适应新经济发展需要，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；	具备较好的数理基础，熟悉常见的数据统计模型，对常见统计模型有比较深刻的认识，能够理解模型与待解决问题之间的对应关系。掌握现代常用机器学习及深度神经网络的常用模型及其应用基本理论、专业知识，掌握常用模型分析和设计，至少掌握一种主流的深度学习框架进行智能应用系统的设计与开发；	具有较强的数据思维、人工智能思维以及基本工程素养，具有智能软件开发实践能力和技术创新能力，能够在设计、生产中担任组织管理角色；	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。
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. 沟通			√	√
11. 项目管理			√	√
12. 终身学习	√			√

### 三、课程设置结构体系

本专业课程结构分为课堂教学和综合实践教学两部分。其中课堂教学包括通识教育课、大类基础教育课和专业教育课三个类别。综合实践教学包括入学教育及大学生心理健康教育、军训及

## 8. 申请增设专业人才培养方案

军事技能、专业见习研习、专业实习研习、劳动教育、创新与创业实践、课外素质拓展、第二课堂（含德育）、专业技能训练与测试、毕业综合训练等十个课程模块。

### 四、实践教学

综合实践包括入学教育及大学生心理健康教育、军训及军事技能、专业见习研习、专业实习研习

、劳动教育、创新与创业实践、课外素质拓展、第二课堂（含德育）、专业技能训练与测试、毕业综合训练等十个部分，具体安排如下：

#### 1. 入学教育及大学生心理健康教育

新生入学教育包含思想道德教育、安全教育、学分与学籍管理教育、大学生行为规范管理教育、党团学教育、专业教育、大学生活与人生规划教育等。新生入学教育对新生在新环境下的学习和生活具有较大积极作用。入学教育时间为 18 周，合格计 3 学分。

#### 2. 军训及军事技能

军训及军事理论教育对培养学生的团队意识、身体素质、心理素质等具有重要作用。军训及军事理论教育时间为 2 周，合格计 2 学分。

#### 3. 专业见习研习

专业见习研习是本专业学生从学习理论到专业实习之间的过渡环节。其主要目的在于通过到见习单位进行实地考察和工程观摩，加强学生对人工智能行业现状的了解，初步了解工程设计研发的一般步骤，加深对学科专业理论学习的理解，为专业实习创造条件，进而为学生毕业后尽快适应专业奠定良好的基础。专业见习时间为课余 6 周，安排在一、二、三学年，每学期 1 周，完成专业见习研习计 2 学分。

#### 4. 专业实习研习

通过专业实习研习，可以使学生把知识综合运用于工程实践，以培养和锻炼学生从事工程设计开发工作的能力，并加深和巩固学生的专业思想。通过外聘合作单位工程经验丰富的工程师指导学生校内专业实训实习，和外派学生到实习单位实习等方式使学生具备工程实践的基本能力，掌握工程设计开发的基本流程，了解本行业的发展动态和趋势。专业实习时间为 18 周，安排在第七学期，完成专业实习研习计 5 学分。

#### 5. 劳动教育

社会实践与劳动教育等实践活动是促进学生素质获得全面发展的重要环节，组织学生参加劳动实践活动，培养学生正确的劳动观念，提升劳动能力，养成热爱劳动的习惯和良好的劳动品质。严格按照学校有关规定组织实施，时间为 3 周，其中劳动教育安排 1 周，利用课余时间实施，社

## 8. 申请增设专业人才培养方案

会实践 2 周，在寒暑假进行。合格计 2 学分。

### 6. 创新与创业实践

学生在校期间须参加职业资格或专业职称考试、学科竞赛与创业实践、科研创新实践、科研论文（文艺作品）创作等各类创新与创业实践活动，并至少取得 3 学分，超过学分可以冲抵通识教育选修课学分。

7. 课外素质拓展部分包括音乐技能、体育技能、美术技能、职业礼仪、语言表达与演讲艺术、“三笔字”与书法艺术等，学生参加测试合格，可进行学分认定。学生完成该项目取得 2 学分

### 8. 第二课堂（含德育）

德育部分主要依托曲靖师范学院第二课堂的思想成长模块开展，学生参加该项目应取得 120 积分，完成相应的积分可获得 1 学分。

### 9. 专业技能训练与测试

专业技能训练与测试进行人工智能专业职业技能训练，训练与测试包括基本职业素质，数据分析与处理、智能系统集成与开发等基本专业技能等内容。安排在第 3-7 学期，学生经测试合格取得 3 学分。

### 10. 毕业综合训练

毕业综合训练是培养学生综合运用专业知识，研究解决实际问题能力的重要方式。通过毕业综合训练，使学生得到学术研究选题、文献综述、数据收集与处理、研究报告的撰写以及答辩全过程规范化的初步训练，获得基本的研究能力。毕业综合训练安排在第七、八学期进行，每学期 6 周。完成毕业综合训练，计 5 学分。

## 五、学制、学分与学时要求

### 1. 学制

标准学制为 4 年，实行弹性学制，学生修读年限为 3-8 年，提前毕业或延长修业年限，应按学校规定办理申请及缴费手续。

### 2. 学时与学分

理论教学 2933 学时，132 学分，实践教学 28 学分，合计 160 学分。

## 六、毕业条件、学位授予与学位课程

### 1. 毕业条件

学生在规定年限内，修完并取得本专业培养计划规定的总学分方可毕业。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### 2. 学位授予

学生在取得毕业资格的前提下，课程平均学分绩点达 1.0 及其以上，可授予学士学位。凡课程平均学分绩点在 3.5（含 3.5）以上的毕业生可授予“曲靖师范学院荣誉学业证书”。

### 3. 学位课程

数字电路与逻辑设计、操作系统原理及应用（Linux）、嵌入式系统与应用、信号分析与处理、数据库技术、控制理论与方法、Python 数据分析与机器学习、Android 应用开发基础、模式识别与机器视觉

### 七、课程设置结构体系表

课程类别	课程平台与性质	课程模块	总学分	分类学分		学分比重		学时总量		
				理论	实践	理论	实践	理论	实践	
理论教学	通识教育	通识必修课	45	27	7	18.44%	4.69%	558	252	
		军事理论课		2	0	1.25%	0.00%	36	0	
		通识选修课		6	2	3.75%	1.25%	108	72	
	大类基础教育	大类基础必修课	87	21	4	11.25%	1.25%	396	144	
		教师教育课程（仅师范类开设）		0	0	0%	0.00%	0	0	
		大类基础选修课		3	0	1.88%	0.00%	54	0	
	专业教育	专业必修课	专业主干课	34	11	18.75%	7.50%	612	360	
			专业方向课	5	3	3.12%	1.88%	90	108	
		专业选修课	专业任选课	4	2	2.50%	1.25%	72	72	
	小计			132	103	29	64.37%	18.12%	2933	
综合实践	入学教育及大学生心理健康教育			18 周		3 学分		010018101		
	军训及军事技能			2 周		2 学分		013418101		
	专业见习研习			课余 6 周		2 学分		020018101		
	专业实习研习			18 周		5 学分		040018101		
	劳动教育		必修	课余及寒假、暑假		2 学分		010018103		
	创新与创业实践			课余 9 周		3 学分		020018102		
	课外素质拓展			课余 6 周		2 学分		010018104		
	第二课堂（含德育）			课余及寒假、暑假		1 学分		010018105		
	专业技能训练与测试			课余 9 周		3 学分		020018103		
	毕业综合训练			课余 12 周		5 学分		040018102		
小计				28 学分，占总学分 17.5%						
合计学分		160（理论学分占比 64.37%，实践学分占比 35.63%）								



## 8. 申请增设专业人才培养方案

八、教学时间计划总表

项目	学 年		一		二		三		四		合 计
	1	2	3	4	5	6	7	8			
授课周数	16	18	18	18	18	18	18	18	16	140	
入学教育及大学生心理健康教育	18									18	
军训及军事理论教育	②									②	
专业实习研习								18		18	
毕业综合训练							课余 12 周			※	
考 试	2	2	2	2	2	2	2	2	2	16	
专业技能训练与测试			9								课余 12 周※
专业见习研习			⑥								课余⑥周※
劳动教育	①		①		①						课余、寒、暑假③周
创新与创业实践			9								课余⑨周※
课外素质拓展			⑥								课余⑥周※
教育周数	18	20	20	20	20	20	20	20	18	156	
寒、暑假	6	6	6	6	6	6	6	6	—	42	
合 计	50		52		52		44		198		

备注：※表示时间安排由各单位自定；各专业实习均安排在第 7 学期。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### 九、教学计划运行表

教学类别	课程类别		课程代码	课程名称	课程性质	学时数			学分	开课学年、学期和周学时										
						总计	理论	实践		一		二		三		四				
										1	2	3	4	5	6	7	8			
理论教学	通识教育	通识必修课	通识基础课	010111005	思想道德修养与法律基础	必	54	46	8	3		3								
				010111002	中国近现代史纲要	必	48	40	8	3	3									
				020111001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	80	68	12	5			4							
				020111002	马克思主义基本原理概论	必	48	40	8	3				3						
				010111003	形势与政策	必	64	64	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				010111004																
				020111003																
				020111004																
				030111003																
				030111004																
				040111003																
				040111004																
				010311001	大学外语 A(1-4)	必	216	162	54	6	4	4	2	2						
				010311005	大学外语 B(1-4)	必														
011411001	大学计算机基础	必	54	36	18	2.5	3													
011511001	大学体育(1-4)	必	144		144	4	2	2	2	2										
010211001	大学语文	必	32	32		2	2													
010011001	职业生涯与发	必	18	18		1		1												

## 8. 申请增设专业人才培养方案

				展规划																
				020011001	创新创业基础	必	32	32		2				2						
				030011002	就业指导	必	20	20		1									1	
				军事课	013411001	军事理论	必	36	36		2	2								
				小计				<b>846</b>	<b>594</b>	<b>252</b>	<b>37</b>	<b>16.5</b>	<b>10.5</b>	<b>8.5</b>	<b>9.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>
通识选修课				任	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>8</b>												
大类基础教育	学科基础课	011114001	高等数学 A(1)	必	90	90		5	5											
		011114002	高等数学 A(2)	必	72	72		4		4										
		011214001	大学物理 A	必	108	72	36	5	6											
		021214160	概率论与数理统计	必	54	54		3				3								
		011214161	C 语言程序设计	必	72	18	54	2.5		4										
		021214162	数据结构与算法	必	72	18	54	2.5			4									
		021214163	工程数学	必	72	72		4			4									
		小计				<b>540</b>	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
	大类基础选修课	学科基础课	021224105	电子线路技术基础	选	54	54		3			3								
			011114007	线性代数	选	54	54		3			3								
021224264			计算机程序设计基础	选	54	54		3			3									
小计				<b>54</b>	<b>54</b>		<b>3</b>			<b>3</b>										
专业教育	专业必修课	专业主干课	011215165	电子技术基础	必	72	72		4	4										
			011215166	电子技术基础实验	必	36		36	1	2										
			011215167	数字电路与逻辑设计	必	72	72		4		4									
			011215168	数字电路与逻辑设计实验	必	36		36	1		2									
			031215169	操作系统原理及应用 (Linux)	必	53	18	36	2						3					
			031215170	嵌入式系统与应用	必	72	36	36	3					4						
			0212151	信号与	必	72	72		4			4								

## 8. 申请增设专业人才培养方案

			71	系统																
			021215172	信号与系统实验	必	36		36	1			2								
			021215173	数字信号处理实验	必	36		36	1			4								
			021215174	数字信号处理	必	72	72		4			2								
			021215175	数据库技术	必	54	36	18	2.5			3								
			011215176	人工智能技术导论	必	54	54		3		3									
			031215177	控制理论与方法	必	54	54		3				3							
			031215178	Python数据分析与机器学习	必	72	36	36	3						4					
			031215179	ARM单片机原理及应用	必	72	36	36	3					4						
			021215180	传感器技术及应用	必	54	36	18	2.5			3								
			011215181	面向对象程序设计(Java)	必	54	18	36	2		3									
<b>小计</b>			<b>971</b>	<b>612</b>	<b>360</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
专业方向课1	021226130	教育机器人技术	限	54	18	36	2			3										
	031226131	机器人智能控制基础	限	72	36	36	3				4									
	031226132	机器人操作系统(ROS)	限	72	36	36	3					4								
	<b>小计</b>			<b>198</b>	<b>90</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					
专业方向课2	021226183	模式识别技术基础	限	54	18	36	2			3										
	031226184	自然语言处理	限	72	36	36	3				4									
	031226185	图像处理与机器视觉	限	72	36	36	3					4								
	<b>小计</b>			<b>198</b>	<b>90</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					
专业选修课	专业任选课	011226133	电子工艺	选	36		36	1		2										
		011226186	Matlab程序设计	选	54	36	18	2.5		3										
		021226136	计算机辅助设计	选	54	18	36	2			3									

## 8. 申请增设专业人才培养方案

			0212261 37	Android 应用开 发基础	选	54	36	18	2.5				3					
			0212261 38	智能网 络技术	选	54	18	36	2			3						
			0312261 87	工程伦 理学	选	54	54		3						3			
			0312261 88	运筹学	选	54	36	18	2.5				3					
			0312261 89	无线传 感器网 络	选	54	18	36	2						3			
			0312261 90	数据通 信技术	选	54	54		3						3			
			0312261 91	信息编 码技术	选	54	18	36	2				3					
小计						144	72	72	6				2	2	2			
累计						29 33	19 26	10 08	13 2	33. 5	30. 5	31. 5	23. 5	17. 5	13. 5	0. 5	1. 5	
综合 实 践	010018102	入学教育及大学生 心理健康教育	必	18周					3	√								
	013418101	军训及军事技能	必	2周					2	√								
	020018101	专业见习研习	必	课余6周					2			√		√			√	
	040018101	专业实习研习	必	18周					5								√	
	010018103	劳动教育	必	课余及寒假、暑假					2	√		√		√				
	020018102	创新与创业实践	必	课余9周					3			√		√			√	
	010018106	课外素质拓展	必	课余6周					2	√		√		√				
	010018105	第二课堂(含德育)	必	课余及寒假、暑假					1	√		√		√				
	020018103	专业技能训练与测 试	必	课余9周					3			√		√			√	
	040018102	毕业综合训练	必	课余12周					5								√	
	小计									28								
总计									160	22. 5	29. 5	29	28. 5	27	17. 5	0. 5	1. 5	
说明:																		
1. 《思想道德修养与法律基础》含6学时劳动教育理论学时,《就业指导》含2学时劳动教育理论学时。 2. 人工智能专业学生要求在人文与社会科学或者美育教育修读2个学分通识选修课程。																		

## 十、课程体系支撑毕业要求矩阵图

毕业要求指标点	工程知识	问题分析	设计/ 开发解 决方案	研究	使用现代工具				工程与 社会	环境 和可 持续 发展	职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习	
					1-1	2-1	3-1	4-1			5-1	5-2	5-3	6-1	7-1	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1
课程体系																				
通识基	思想道德 修养与法 律基础							H	H	H	H			H	H					

## 8. 申请增设专业人才培养方案

基础课	中国近现代史纲要									H	H	H	H			H	H				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									H	H	H	H			H	H				
	马克思主义基本原理概论									H	H	H	H			H	H				
	形势与政策									H	H	H	H								
	大学语文													H	H	M	M			M	M
	大学外语 A(1-4)						H	H	H							H	H			H	H
	大学外语 B(1-4)						H	H	H							H	H			H	H
	大学计算机基础	M	M	M	M																
	大学体育 (1-4)										M									H	M
	职业生涯规划与发展规划											M	M					M	M	H	H
	创新创业基础				M													M	M	M	M
	就业指导											M	M					M	M	M	
	通识选修课	按课程模块支撑毕业要求																			
学科基础课	高等数学 A(1-2)	H	H	H	H																
	大学物理 A	H	H	H	H																
	线性代数	H	H	H	H																
	概率论与数理统计	H	H	H	H																
	C 语言程序设计	H	H	H	H																
	数据结构与算法	H	H	H	H																
	工程数学	H	H	H	H																
专业主干课	电子技术基础	H	H	H	H																
	电子技术基础实验	M	M	M	M																
	数字电路与逻辑设计	H	H	H	H																
	数字电路与逻辑设计实验	M	M	M	M																
	操作系统原理及应用 (Linux)	H	H	H	H																
	嵌入式系统与应用	M	M	M	M																
	信号与系统	H	H	H	H																
	信号与系统实验	H	H	H	H																
	数字信号处理实验	H	H	H	H																

## 8. 申请增设专业人才培养方案

	数字信号处理	H	H	H	H																
	数据库技术	M	M	M	M																
	人工智能技术导论	H	H	H	H																
	控制理论与方法	H	H	H	H																
	Python 数据分析与机器学习																				
	ARM 单片机原理及应用	H	H	H	H																
	传感器技术及应用	M	M	M	M																
	面向对象程序设计 (Java)	H	H	H	H																
	模式识别技术基础	H	H	H	H																
专业教育	按课程模块支撑毕业要求																				
专业任选课	按课程模块支撑毕业要求																				
入学教育及大学生心理健康教育											M	M							M	M	
军训及军事技能																		M	M	M	M
专业见习研习			M					M	M		M	H	H				H	H			
专业实习研习			M					M	M		M	H	H				H	H			
劳动教育																	M	M		M	
创新与创业实践																					
课外素质拓展										M	M	H					M	M		M	
第二课堂 (含德育)					M	M	M			M		H	H								
专业技能训练与测试		M	M																	M	
毕业综合训练	H	M	M	M	M							H	M						M		

注：根据课程对毕业要求的支撑强度，在表格中填写“L”、“M”或“H”，分别表示支撑强度弱、中、高。

## 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. 人工智能专业符合科技发展趋势，符合学校办学定位和发展规划，有利于优化专业结构。</p> <p>2. 专业调研论证充分，有良好的建设基础，申报材料翔实可靠，专业规划切实可行。专业有稳定的社会需求，专业的设置充分切合地区经济建设和社会发展的需要。</p> <p>3. 该专业有相关学科专业为依托，具备完成该专业教学计划所必需的师资、实验室及仪器设备、实践教学基地等条件，符合新专业申报要求。</p> <p>经学校专业设置评议专家组研究，同意申报。</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
专家签字：		



## 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)