

# 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): 信阳师范学院

学校主管部门: 河南省教育厅

专 业 名 称 : 人工智能

专 业 代 码 : 080717T

所属学科门类及专业类: 工 学

学位授予门类: 工学学士

修 业 年 限 : 四 年

申 请 时 间 : 2019 年 7 月

专 业 负 责 人 : 冯 岩

联 系 电 话 : 0376-6392881

教育部制

## 1. 学校基本情况表

学校名称	信阳师范学院	学校代码	10477
邮政编码	464000	校园网址	http://www.xynu.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	81	上一年度全校本科招生人数	5200
上一年度全校本科毕业生人数	5576 人	学校所在省市区	河南信阳市
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 checked="" 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 checked="" 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 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	1516	专任教师中副教授及以上职称教师数	533
学校主管部门	河南省教育厅	建校时间	1975
首次举办本科教育年份	1979		
曾用名			
学校简介和历史沿革（300字以内，无需加页）	<p>信阳师范学院创建于 1975 年，1978 年被国务院批准为本科建制；1998 年获批硕士学位授权单位。2007 年在教育部本科教学水平评估中获得优秀等级，2018 年本科教学审核评估得到教育部专家组的高度认可。</p> <p>学校占地 2300 余亩，建筑面积 80 余万平方米。现有 21 个二级学院、两个教学部；15 个硕士学位授权一级学科，10 个省级重点学科，81 个本科专业（其中有 3 个国家级特色专业、1 个国家级专业综合改革试点专业、13 个省级特色专业、9 个省级专业综合改革试点专业、1 个省级工程教育人才培养模式改革试点专业等）。现有教职工 1900 余人，高级专业技术职务教师 600 余人，教授 140 余人，具有博士学位教师 550 余人。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300 字以内）	<p>学校近五年新增金融工程、新能源科学与工程、绘画等 16 个本科专业。2017 年停招汉语言、管理科学、食品科学与工程、产品设计、服装与服饰设计、舞蹈学专业，2018 年停招汉语言、管理科学、食品科学与工程、应用统计学、材料物理、环境科学与工程、道路桥梁与渡河工程、商务英语、投资学、产品设计、服装与服饰设计、绘画、舞蹈学和电子信息工程(中外合作办学)专业，2019 年停招汉语言、管理科学、应用统计学、材料物理、应用化学、自然地理与资源环境、会展经济与管理、产品设计、服装与服饰设计、人文教育、商务英语、投资学、绘画、舞蹈学、信息管理与信息系统和电子信息工程(中外合作办学)专业。</p>		

## 2. 申报专业基本情况表

专业代码	080717T	专业名称	人工智能
学位	工学学士	修业年限	四年
专业类	电子信息专业	专业类代码	0807
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	计算机与信息技术学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	计算机科学与技术	1997 年	
相近专业 2	软件工程	2012 年	
相近专业 3	物联网工程	2013 年	
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础 要求(目录外专 业填写)			

### 3. 申报专业人才需求情况

<p>申报专业主要就业领域</p>	<p>该专业主要就业领域为计算机视觉、模式识别以图像处理等人工智能领域，专业就业方向主要有科研机构(机器人研究所等)、硬件开发人员、高校教师等。目前，由于很多高科技公司开辟出了新的研究领域，比如无人驾驶汽车、机器人和智能机器人以及可穿戴设备的研发等，将成为人工智能专业的重要就业领域，相关就业方向以及企业情况如下：</p> <p>(1)搜索方向：百度、谷歌、微软、yahoo 等(包括智能搜索、语音搜索、图片搜索、视频搜索等都是未来的方向)</p> <p>(2)医学图像处理：医疗设备、医疗器械很多都会涉及到图像处理和成像，大型的公司有西门子、GE、飞利浦等。</p> <p>(3)计算机视觉和模式识别方向：指纹识别、人脸识别、虹膜识别、车牌识别、目标跟踪和识别等；</p> <p>(4)还有一些图像处理方面的人才需求的公司，如威盛、松下、索尼、三星等。</p>
<p>人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）</p> <p>2018 年，教育部印发的《高等学校人工智能创新行动计划》指出，随着互联网、大数据、云计算和物联网等技术不断发展，人工智能正引发可产生链式反应的科学突破、催生一批颠覆性技术，加速培育经济发展新动能、塑造新型产业体系，引领新一轮科技革命和产业变革。我国正处于全面建成小康社会的决胜阶段，人民对美好生活的需要和经济高质量发展的要求，为我国人工智能发展和应用带来广阔前景。</p> <p>目前，人工智能企业中创业公司数量较多，但存量人工智能人才却主要集中于华为、BAT 等行业巨头中。人工智能存量人才主要来自于企业自身的培养，而互联网、电信相关的行业作为离人工智能领域最近的兄弟行业，成为人工智能人才转化的重要来源。由于人工智能相关人才受到热捧，社会上的存量人才很难直接满足需求缺口，因而通常以高校毕业生的技能更新和迭代作为弥补。据智联招聘大数据显示，当前市场上的人工智能人才主要毕业于：计算机科学与技术，占比 23%；软件工程，占比 8%；电子信息科学与技术，占比 7%。</p>	

在人工智能人才呈现巨大缺口的市场状况下，企业给予人才的薪酬普遍高于全国平均薪酬。据智联招聘 2017 年秋季在线数据显示，全国 37 个主要城市的人工智能人才的平均薪酬为 7599 元/月，远高于全国平均水平。据 2018 年互联网企业校招情况显示，众多知名互联网企业在技术类岗位，特别是人工智能相关岗位上甚至动辄开出 30 万元以上的年薪。拥有人工智能技能的人才虽然已经属于高薪人群，但从企业给出的薪酬预算来看，依然有上升空间，尤其是中高端岗位。很多企业一时用高薪也难招到合适的人才，这从侧面表明具备拥有人工智能技能的存量人才薪酬持续看涨。不过从业人员也表示，随着行业发展不断深化，未来对专业人才的素质将会提出更高要求。

我校基于计算机、数学等相关学科设立人工智能专业，培养新型的信息化人才，是近年来河南省乃至全国信息产业兴起的大势所要求的。为了主动适应国家发展战略，服务地方经济社会发展及产业结构调整对人工智能人才的需求，我校有拟开设人工智能本科专业。

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	15
	预计就业人数	45
	其中：(请填写用人单位名称)	四川华迪信息技术有限公司
	(请填写用人单位名称)	新华三技术有限公司
	(请填写用人单位名称)	深圳市凯祥源科技有限公司
	(请填写用人单位名称)	郑州联睿电子科技有限公司

## 4. 教师基本情况表

### 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	27
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	6/22.22%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	9/33.33%
具有硕士及以上学位教师数及比例	8/29.63%
具有博士学位教师数及比例	19/70.37%
35岁及以下青年教师数及比例	13/48.15%
36-55岁教师数及比例	14/51.85%
兼职/专职教师比例	8.00%
专业核心课程门数	27
专业核心课程任课教师数（此项由学校填写）	27

### 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	拟任课程	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
冯岩	男	1971.05	数值分析	教授	汕头大学	基础数学	博士	小波分析、机器学习	专职
祁传达	男	1964.12	人工智能	教授	解放军信息工程大学	密码学	博士	密码学与数据安全	专职
刘道华	男	1974.08	数据科学与大数据应用	教授	西安建筑科技大学	机电工程	博士	智能优化系统设计	专职
李艳灵	女	1975.11	计算机视觉	教授	华中科技大学	控制科学与工程	博士	图像处理	专职
牛建伟	男	1969.07	机器学习与模式识别	教授	北京航空航天大学	计算机	博士	人工智能与图像处理	兼职
张文生	男	1966.03	深度学习	教授	中科院自动化所	自动化	博士	大数据	兼职
郭华平	男	1982.07	算法设计与分析	副教授	郑州大学	计算机软件与理论	博士	机器学习与人工智能	专职
李然	男	1988.08	高级语言程序设计	副教授	南京邮电大学	信号信息处理	博士	图像处理	专职
柳春华	女	1981.01	计算机网络原理	副教授	中南民族大学	计算机应用技术	硕士	数据挖掘	专职
熊炎	男	1979.06	自然语言处理	副教授	信阳师范学院	基础数学	硕士	图像处理	专职
尤磊	男	1981.05	多媒体技术	副教授	国防科技大学	信息与通信工程	博士	图像处理	专职

姓名	性别	出生年月	拟任课程	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
李银	男	1982.07	编译原理	副教授	上海交通大学	计算机科学与技术	博士	计算机	专职
李为华	女	1971.12	操作系统	副教授	信阳师范学院	应用数学	硕士	计算机	专职
倪永军	男	1968.11	人机交互与可视化	副教授	华中科技大学	计算机应用	硕士	计算机	专职
薛瑞	女	1979.05	离散数学	副教授	曲阜师范大学	应用数学	硕士	数值计算	专职
马行坡	男	1980.01	智能软件开发	讲师	中南大学	计算机应用	博士	物联网	专职
孙艳歌	女	1982.06	智能信息获取技术	讲师	北方交通大学	计算机应用	博士	数据挖掘	专职
马文鹏	男	1986.11	计算机图形学	讲师	中国科学院大学	计算机软件与理论	博士	高性能计算	专职
张钰	男	1986.12	企业级应用开发	讲师	华中科技大学	计算机应用	博士	密码学与数据安全	专职
王穆	男	1985.10	程序设计基础	副教授	华中科技大学	生物医学工程	博士	图像处理	专职
王敬	男	1989.02	数字图像处理	讲师	东南大学	生物医学工程	博士	机器学习	专职
何为	女	1987.01	脑与认知科学基础	讲师	浙江大学	生物医学工程	博士	图像处理	专职
张莉	女	1987.06	概率论与数理统计	讲师	华南理工大学	模式识别与智能系统	博士	数据挖掘	专职
乐洪舟	男	1987.03	计算机组织与体系结构	讲师	西安电子科技大学	信息安全	博士	计算机安全	专职
郭旭展	男	1976.07	数据结构	讲师	长安大学	交通信息工程及控制	硕士	人工智能	专职
李国梁	男	1974.12	计算机组成原理	讲师	信阳师范学院	基础数学	硕士	人工智能	专职
姚建峰	男	1980.01	人工智能导论	讲师	武汉理工大学	检测技术	硕士	计算机应用技术	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	授课教师	授课学期
数值分析	54	3	冯岩	3
人工智能	54	3	祁传达	1
数据科学与大数据应用	54	3	刘道华	5
计算机视觉	36	2	李艳灵	4

课程名称	课程总学时	课程周学时	授课教师	授课学期
机器学习与模式识别	72	4	牛建伟	4
深度学习	54	3	张文生	5
算法设计与分析	72	4	郭华平	5
程序设计基础	72	4	王 穆	1
高级语言程序设计	72	4	李 然	2
编译原理	54	3	李 银	4
多媒体技术	36	2	尤 磊	3
自然语言处理	54	3	熊 炎	5
操作系统	54	3	李为华	4
人机交互与可视化	54	3	倪永军	4
计算机网络原理	54	3	柳春华	6
离散数学	54	3	薛 瑞	3
概率论与数理统计	54	3	张 莉	3
脑与认知科学基础	54	3	何 为	5
计算机图形学	54	3	马文鹏	5
企业级应用开发	54	3	张 钰	5
智能信息获取技术	54	3	孙艳歌	6
智能软件开发	54	3	马行坡	6
数字图像处理	54	3	王 敬	3
人计算机组织与体系结构	36	3	乐洪舟	5
数据结构	72	4	郭旭展	3
人工智能导论	54	3	姚建峰	4
计算机组成原理	54	3	李国梁	5



## 5. 专业主要带头人简介 (1)

姓名	冯岩	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	数值分析		现在所在单位		信阳师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2013年6月毕业于汕头大学，基础数学，博士						
主要研究方向	小波分析、机器学习						
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)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 河南省中小学教师网络研修社区建设研究、省教育厅、2016.01-2016.12、1.6、主持</li> <li>2. 河南省第四届全省教育信息化应用优秀成果优秀论文三等奖，2017.9</li> <li>3. 河南省教育系统教学技能竞赛（高校理科）一等奖，省教育厅，2019.9</li> <li>4. 河南省教学标兵，2017.9</li> <li>5. 河南省首届信息技术与课程整合优质课---运筹学微课三等奖，2015.9</li> <li>6. “微课”在《运筹学》课程教学中的应用初探，福建电脑，2017第五期，CN: 35-1115/TP</li> <li>7. 以培养能力为核心的运筹学教学改革研究，福建电脑，2014年第八期，CN: 35-1115/TP</li> </ol>						
从事科学研究及获奖情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基于物联网的分布式光伏电站监控系统、省科技厅、2015.08-2017.08、10万、主持</li> <li>2. 双向小波框架的构造、二等奖、省级、省人力资源和社会保障厅、2015、第一</li> <li>3. 正交对称剪切波框架构造、三等奖、省级、省人力资源和社会保障厅、2015、第一</li> </ol>						
近三年获得教学研究经费（万元）	1.6万		近三年获得科学研究经费（万元）		20万		
近三年给本科生授课课程及学时数	运筹学、数值分析、算法设计与分析等，共计480学时		近三年指导本科毕业生毕业设计（人次）		24人		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介 (2)

姓名	祁传达	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程	人工智能		现在所在单位		信阳师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2007年6月毕业于解放军信息工程大学，密码学，博士						
主要研究方向	密码学与数据安全						
从事教育教学改革研究及获奖情况(含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高师院校卓越教师人才培养模式改革研究与实践、一等奖、省级、河南省 2. 教育厅、2016、第一</li> <li>3. 教师教育信息化及课程整合研究与实践、二等奖、省级、河南省教育厅、2015、第一</li> <li>4. 大学文科数学、河南省高校“十二五”规划教材、科学出版社、2014年7月、第一</li> <li>5. 农村小学全科教师“三位一体”协同培养机制构建与实践、河南省教师教育改革研究项目、2016.01-2017.12、3万、主持</li> </ol>						
从事科学研究及获奖情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分组密码代数攻击及构造代数免疫 S-盒、国家自然科学基金委、2013.01-2016.12、52万、主持</li> <li>2. 可恢复的数字语音取证水印技术研究、国家自然科学基金委、2016.01-2018.12、21万、参与、第二</li> </ol>						
近三年获得教学研究经费(万元)	3.0万		近三年获得科学研究经费(万元)		87万		
近三年给本科生授课课程及学时数	概率论与数理统计、信息安全数学基础、人工智能等，共计540学时		近三年指导本科毕业生毕业设计(人次)		18人		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介 (3)

姓名	刘道华	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	系主任
拟承担课程	数据科学与大数据应用		现在所在单位		信阳师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2009年6月毕业于西安建筑科技大学，机电工程，博士						
主要研究方向	智能优化系统的设计及开发						
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）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 信息技术教师教育类专业转型发展研究、一等奖、河南省教学成果奖、河南省教育厅、2018、第一</li> <li>2. 信息技术教育类课程实践教学研究、一等奖、河南省教学成果奖、河南省教育厅、2016、第一</li> <li>3. 大数据驱动的高等教育管理决策的改革与实践、河南省教育厅、2018.01-2019.12、8万、主持</li> <li>4. Java 教学内容和课程体系改革研究、教育部、2019.03-2020.12、30万、主持</li> <li>5. “互联网+”时代的高师信息技术教育专业课程体系改革与实践、河南省教育厅、2017.12-2019.11、6万、主持</li> </ol>						
从事科学研究及获奖情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 群体智能优化的受温度场及热电场影响的光伏组件多学科结构设计、河南省科技厅、2018.01—2019.12、10万、主持</li> <li>2. 一种教学视频图像知识点降维分析方法、授权国家发明专利、2019、第一</li> </ol>						
近三年获得教学研究经费（万元）	44.0万		近三年获得科学研究经费（万元）		10万		
近三年给本科生授课课程及学时数	智能决策与优化系统、计算思维和数据科学、多元统计分析与R语言建模等，共计540学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		16人		

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 (4)

姓名	李艳灵	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	教研室主任
拟承担课程	计算机视觉		现在所在单位		信阳师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2009年12月毕业于华中科技大学，控制科学与工程，博士						
主要研究方向	智能优化系统的设计及开发						
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)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 信息技术教师教育类专业转型发展研究、一等奖、河南省教学成果奖、河南省教育厅、2018、第一</li> <li>2. 大数据时代的数据库系统、哈尔滨工业大学出版社、2019年3月、第一</li> </ol>						
从事科学研究及获奖情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基于轮廓波变换的模糊聚类图像分割算法研究、国家自然科学基金委员会、2016.01-2019.12、63万、主持</li> <li>2. 一种基于轮廓波变换的图像分割技术研究、河南省教育厅、2016.09-2018.12、5万、主持</li> <li>3. 基于空间邻域信息的FCM图像分割算法、一等奖、优秀科技论文奖、河南省教育厅2017.5、第一名</li> </ol>						
近三年获得教学研究经费(万元)	0.8万		近三年获得科学研究经费(万元)		68.8万		
近三年给本科生授课课程及学时数	编译原理、数字图像处理、计算机视觉等、共计378学时		近三年指导本科毕业设计(人次)		15人		

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 (5)

姓名	郭华平	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	教研室主任
拟承担课程	机器学习、数据挖掘		现在所在单位		信阳师范学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2013年6月毕业于郑州大学，计算机软件与理论，博士						
主要研究方向	机器学习、数据挖掘						
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. 河南省中小学教师信息技术应用能力现状及提升措施、计算机时代，5:95-100，2016						
从事科学研究及获奖情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 面向非平衡类问题的组合分类器系统研究与开发、河南省科技厅、201801-201912、10万、主持</li> <li>2. Margin &amp; diversity based ordering ensemble pruning、Neurocomputing, 2018.04, SCI 检索, 第一</li> <li>3. Ensemble based on feature projection and under-sampling for imbalanced learning, Intelligent Data Analysis, 2018.10, SCI 检索, 第一</li> <li>4. A Novel Hybrid-Based Ensemble for Class Imbalance Problem, International Journal on Artificial Intelligence Tools, 2018.06, SCI 检索, 第一</li> </ol>						
近三年获得教学研究经费（万元）	0.0万		近三年获得科学研究经费（万元）		12.0万		
近三年给本科生授课课程及学时数	网络应用编程、SQL server 数据库及应用、操作系统等、共计840学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		24人		

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）	1830	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	1742
开办经费及来源	河南省教育厅拨款		
生均年教学日常支出（元）	12000		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	20		
教学条件建设规划及保障措施	充分利用师资、教学条件等优质资源发展人工智能相关专业基础上，加大教学软硬件投资力度，拟新增投入 300 万元，更新、扩大大数据与数据科学实验室，新建人工智能实验室、微课教室。制定相关规定，确保建设规划的顺利完成。		

### 主要教学实验设备情况表

主要教学设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
高性能服务器	HPDL580G8	12	2017	720
计算机网络基础实验平台	中软吉大 ExpCNS	6	2015	1200
无线传感器网络实验实训平台	JS-3GMID-WSN	30	2012	2700
网络与信息安全实验实训平台	福建锐捷	1	2016	1400
高性能计算平台	曙光 5000 集群	1	2014	260
物联网创新实验子系统	奥尔斯 OURS-IOTV2	40	2015	260
微机接口实验系统	清华科教 TPC-ZK-II	60	2017	2800
计算机组成原理实验箱	清华科教 TEC-8	60	2017	3000
BI 数据可视化系统	大数据魔镜高级版 7.0	1	2018	220
DeepRack 深度学习一体机软件	云创大数据	1	2017	280

## 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)

### 1 开设“人工智能”专业的主要理由

#### 1.1 国家战略

2017年7月,国务院印发了《新一代人工智能发展规划》(以下简称《规划》)。《规划》指出,立足国家发展全局,准确把握全球人工智能发展态势,找准突破口和主攻方向,全面增强科技创新基础能力,全面拓展重点领域应用深度广度,全面提升经济社会发展和国防应用智能化水平。值得一提的是,这是我国首个面向2030年的人工智能发展规划。人工智能,已经成为各国科技界的又一个竞争战场。《规划》中同时要求完善人工智能领域学科布局,设立人工智能专业。

2018年4月,教育部印发了《高等学校人工智能创新行动计划》,要求对照国家和区域产业需求布点人工智能相关专业,加大人工智能领域人才培养力度。2018年7月,由北京航空航天大学主办的首届人工智能本科专业研讨会在京召开。来自清华大学、南京大学、西安交通大学等国内26所大学的人工智能专业负责人参会,并在会议上形成了《关于设置人工智能专业建议书》(以下简称《建议书》)。《建议书》中表示,随着人类社会从信息化向智能化发展,智能应用正在深入到各行各业,人工智能领域的人才需求具有持续性、长期性,需要加大人才培养力度;应该尽快设置人工智能本科专业,积极构建产学研协同育人模式,实现与行业的对接,提升学生的创新能力和创业意识。针对人工智能普适性、渗透性、应用性强的特点,建议科学设置人工智能的专业类,强调学校应该根据自己的条件与优势,制定有特色的培养方案和课程体系。

2019年2月,科技部网站公布《科技部关于支持北京建设国家新一代人工智能创新发展试验区的函》,明确试验区建设要探索新一代人工智能发展的新路径新机制,形成可复制、可推广经验。科技部要求,力争在人工智能理论、技术和应用方面取得一批国际领先成果,打造全球人工智能技术创新策源地,支撑引领高精尖产业、实现高质量发展。

2019年3月29日,教育部最新公布了《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》,全国共有35所高校获首批建设人工智能专业资格。

#### 1.2 人工智能产业国内外发展现状及需求

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。自20世纪50年代首次提出“人工

智能”一词以来，人工智能发展已经经历了两起两落，并在 21 世纪初迎来第三次发展浪潮。特别是最近几年，随着大数据、高性能计算、深度学习技术的突破，语音识别、图像识别等领域取得较大进展，人工智能进入了新一轮的快速发展阶段。随着 2016 年初谷歌旗下的人工智能围棋程序 AlphaGo 以 4：1 的绝对优势战胜了人类围棋冠军李世石，人工智能从少数人的专利变成大众关注的热点话题。

人工智能技术的核心之一是“深度学习”，自 2006 年 Geoffrey Hinton 等人提出以来，“深度学习”在处理声音、图像等非结构化数据中发挥了核心作用。同时，近年来互联网蓬勃发展又带来了海量的音频视频数据，通过挖掘数据背后蕴含的规律和价值，为人工智能技术快速发展提供了大量的训练库。此外，新型高性能计算架构在人工智能的快速发展过程中起着至关重要的作用，特别是英伟达的图形处理器并行计算性能的大幅度提升，推动了整个人工智能的研究与开发进程。以语音识别、图像识别、深度学习为代表的人工智能技术得到了美国、欧盟、中国、日本等国家和组织的高度重视，各国政府积极布局，通过政策和资金等方式支持行业和企业的发展，抢占产业发展制高点。

2017 年 7 月，乌镇智库联合多家权威媒体发布了《全球人工智能发展报告（2017）》。报告中指出：根据艾瑞咨询公开数据显示，中国人工智能产业规模 2016 年已突破 100 亿元，以 43.3% 的增长率达到了 100.60 亿元，预计 2017 年增长率将提高至 51.2%，产业规模达到 152.10 亿元，并于 2019 年增长至 344.30 亿元。据赛迪公开数据显示，2015 年全球人工智能市场规模为 1683.9 亿元，预计 2018 年将逼近 2700 亿元，年复合增长率达到 17%。另外，据麦肯锡预测，到 2025 年，人工智能应用市场总值将达到 1270 亿美元。

2012-2016 年，全球人工智能企业新增 5154 家，是此前 12 年的 1.75 倍。全球人工智能融资规模达 224 亿美元，占 2000-2016 年累积融资规模的 77.8%。仅 2016 年的融资规模就达到 92.2 亿美元，是 2012 年的 5.87 倍，与 2000 年-2013 年累积融资规模相当。2000-2016 年，中美欧新增人工智能企业数占全球总数的近 75%；中欧人工智能企业数占全球总数的比重相当。无论是从人工智能融资规模，或是投资频次上看，美国相较于中国、欧洲的优势相当明显。以最近三年（2014-2016 年）为例，中欧人工智能的融资规模之和，仅占全球当年融资规模总和的 17.33%、23.10% 与 25.51%，美国则分别达到 73.11%、63.1% 和 64.49%。

2000-2016 年，中国人工智能企业数累积增长 1477 家，融资规模累积达 27.6 亿美元。其中，2014-2016 年三年是中国人工智能发展最为迅速的时期。在这三年里新增的人工智能企业数量占累积总数的 55.38%，融资规模占总数的 93.59%。

美国 CB 风险投资公司发布的《2018 年人工智能发展趋势》报告显示，2017 年，中



国人工智能初创企业股权融资额占全球总量的 48%，高出美国 10 个百分点。报告显示，以“深度学习”和“人工智能”等关键词进行检索，来自中国的专利数量大幅高于美国的专利数量。其中，以“深度学习”为关键词的中国专利数量是美国的六倍。报告说，人脸识别和人工智能芯片是中国促进人工智能产业发展的两个关键领域，其中旷视科技、商汤科技和云从科技等企业在人脸识别领域表现抢眼。在芯片领域，中国企业寒武纪科技发布了自主研发的机器学习处理器，宣称未来三年将占领 10 亿台设备。因此，我国人工智能产业发展态势良好，部分关键领域在全球范围内也具备竞争优势。

为进一步全面推进我国人工智能产业的发展和应用，我国已将人工智能发展战略上升到国家层面，先后发布了《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》（国发〔2015〕40 号）、《工业和信息化部关于贯彻落实<国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见>的行动计划（2015—2018 年）》（工信部信软〔2015〕440 号）、《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》（发改高技〔2016〕1078 号）、《新一代人工智能发展规划》（国发〔2017〕35 号）、《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》（工信部科〔2017〕315 号）等重要文件，设定了未来十多年的人工智能发展战略目标。因此，我国人工智能产业将迎来一个高速发展时期，对相关专业人才有着巨大的需求。

### 1.3 河南省人工智能产业发展现状及需求

近年河南省人工智能产业开始大力发展，郑州市人工智能产业在上述三个层次的生态格局中，基础资源支持层面上，由于郑大超算中心的投入使用和郑东新区国家大数据中心综合试验区的持续建设，已经有了一个较好的起步和平台支撑。然而在中间技术层和顶端应用层面上，仅有个别企业的零星发展，比之于实力雄厚的北京、广东、长三角地区以至于西部的四川、重庆，表现为行业领先企业缺位，个别人工智能企业难以发挥明显的地区带动作用；产业基础相对薄弱，规模效应尚未出现；产业集聚的趋势目前难以形成，从而知识溢出、技术溢出效应都不可能在本地产发生。除了企业和技术的层面，在基础教育领域，也呈现发展相对滞后的局面；但是，在政府政策推动因素上，由于近年国家战略密集落地河南，人工智能产业可望获取政策上的较大力度的支持。

2019 年 1 月河南省人民政府办公厅印发了《河南省新型显示和智能终端产业发展行动方案》《河南省现代生物和生命健康产业发展行动方案》《河南省环保装备和服务产业发展行动方案》《河南省尼龙新材料产业发展行动方案》《河南省汽车电子产业发展行动方案》《河南省智能传感器产业发展行动方案》《河南省 5G 产业发展行动方案》《河南省新一代人工智能产业发展行动方案》等 8 个方案。根据《河南省新型显示和智能终端产业发展行动方案》，力争经过 3 至 5 年努力，河南省新型显示和智能终端产业链基本形

成，引进培育 1—2 家百亿元级新型显示龙头企业，新型显示产业规模超过 1000 亿元；培育发展 3—5 个百亿元级新型主流智能终端产品，建成 2—3 个 500 亿元级智能终端产业集群，智能终端产业规模突破 5000 亿元；新型显示和智能终端产业联动发展格局基本形成，产业配套体系基本完善，全球重要的智能终端生产制造基地地位更加巩固。

《河南省汽车电子产业发展行动方案》指出，经过 3—5 年努力，力争全省汽车电子产业规模达到 1000 亿元，形成与河南省新能源及网联汽车产业基地相适应的车体电子控制系统配套能力，建成中西部重要的车载电子电器集中地，进入国内车联网及智能驾驶领域先进行列，培育和引进 10 个左右主营业务收入超 10 亿元的汽车电子优势企业，打造 3—5 个百亿元级汽车电子专业园区，形成鹤壁、郑州市 2 个产值规模突破 300 亿元的汽车电子产业基地。

《河南省智能传感器产业发展行动方案》设定的目标为，经过 3—5 年努力，智能传感器产业成为全省新兴领域标志性产业，发展水平跨入全国先进行列。具体而言，第一，产业规模快速壮大。建成较完善的智能传感器产业体系，提升重点领域应用水平，智能传感器及关联产业规模力争达到 1000 亿元。第二，创新能力大幅提升。组建国家智能传感器创新联盟河南分联盟，建成省级智能传感器创新中心，争创国家智能传感器创新中心，建设 MEMS（微机电系统）研发中试平台、智能传感器检测检验平台、专用集成电路芯片检测检验平台，协同创新能力大幅提升。第三，集聚发展效应显著。中国（郑州）智能传感谷初具规模，产业链和配套服务体系初步完善。洛阳、新乡市智能传感器及集成电路产业形成集聚发展态势。培育 50 家以上高新技术企业和 1—3 家主营业务收入超过 50 亿元的龙头企业。

《河南省 5G 产业发展行动方案》提出，经过 3—5 年努力，5G 产业“一网四基地”格局基本形成。基本完成 5G 规模组网部署并实现商用，中心城市和重要功能区实现 5G 全覆盖；建成一批 5G 新型研发机构并突破一批关键技术；落地一批国内外行业骨干企业；形成一批具有自主知识产权的 5G 安全产品和解决方案；在自动驾驶、超高清视频、VR/AR（虚拟现实/增强现实）、物联网、健康医疗等领域示范应用走在全国前列；5G 产业规模超过 1000 亿元。

《河南省新一代人工智能产业发展行动方案》提出，力争经过 3—5 年努力，河南省人工智能产业发展取得重要进展。国内外骨干企业在河南省展开产业和应用普遍布局，人工智能核心产业发展生态系统基本形成，新一代智能制造、智能物流、智慧公共服务等重点领域进入全国先进行列；引进培育 3—5 家国内有影响力的人工智能领军企业，建设 3—5 个人工智能应用示范区，人工智能核心产业及相关产业规模超过 500 亿元，在国

家人工智能产业格局中占有重要地位。

为进一步抢抓新一代人工智能发展重大战略机遇，培育新的经济增长点，促进经济高质量发展，2019年1月，河南省人民政府办公厅印发公布了《河南省新一代人工智能产业发展行动方案》（以下简称《方案》）。《方案》指出力争经过3—5年努力，我省人工智能产业发展取得重要进展。国内外骨干企业在我省展开产业和应用普遍布局，人工智能核心产业发展生态系统基本形成，新一代智能制造、智能物流、智慧公共服务等重点领域进入全国先进行列；引进培育3—5家国内有影响力的人工智能领军企业，建设3—5个人工智能应用示范区，人工智能核心产业及相关产业规模超过500亿元，在国家人工智能产业格局中占有重要地位。

#### 1.4 人工智能相关专业人才培养状况及需求

2017年7月，国务院印发了《新一代人工智能发展规划》，其中明确指出要大力建设人工智能学科，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。

2018年4月，教育部印发了《高等学院人工智能创新行动计划》，鼓励对计算机专业类的人工智能、人工智能等专业进行调整和整合，对照国家和区域产业需求布点人工智能相关专业。到2020年建立50家人工智能学院、研究院或交叉研究中心，并引导高校通过增量支持和存量调整，加大人工智能领域人才培养力度。

在政策扶持和市场需求的大背景下，国内高校争相设立人工智能相关专业。从2017年5月起，相继有中国科学院大学、西安电子科技大学、南京大学、天津大学、南开大学、吉林大学等知名高校成立了人工智能学院。在这些高校开办人工智能学院，将人工智能列入一级学科以前，许多学校就已经相继开设了人工智能的相关专业。截至2017年12月，全国共有71所高校围绕人工智能领域设置86个二级学科或交叉学科。2018年全国高校首批612个“新工科”研究与实践中，已布局建设57个人工智能类项目。2019年3月29日，教育部最新公布了《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》，全国共有35所高校获首批建设人工智能专业资格。

## 2 支撑“人工智能”专业发展的学科基础

信阳师范学院计算机与信息技术学院近年来举全院之力发展人工智能方向，在教学、科研、人才培养、团队建设、社会服务等方面取得了一些成果，这为本次申报“人工智能”专业奠定了坚实的基础。

拥有开设人工智能专业核心课程的教师共 28 人，其中具有高级职称 16 人，博士 20 人。5 名青年教师获得软件评测师资质。骨干教师的研究领域涉及大数据存储、大数据挖掘、人工智能、图像大数据系统、医学影像数据分析等方面，学缘结构合理。团队建设突出以研究方向为引领，内部建设为抓手，科研水平显著提升。

在科学研究和教学研究方面，2010 年以来，主持国家自然科学基金项目 10 项，主持完成省级以上科研项目 40 余项，在国内外重要学术刊物上发表论文 400 余篇，其中被 SCI、EI 或 ISTP 收录 120 余篇，出版学术专著 20 部。获发明专利 9 项，软件著作权 18 项。先后获得河南省教学成果一等奖、二等奖各 3 项，获得省级教改项目 12 项，一些教改成果在教学实践中得到切实应用。优良的研究氛围和高水平的研究成果为本次新专业的申报奠定了技术基础。

在基地和平台建设方面，学院设有河南省教育教学大数据分析质量评价工程研究中心、河南省教育大数据分析与应用重点实验室，信阳发展研究院大数据与智慧城市研究中心。学院为全国计算机等级考试考点、全国信息技术人才培养基地、河南省中等职业教育计算机应用专业“双师型”教师培养培训基地。学院具有较为完备的教学、科研、实验设施。有建筑面积 10500 平方米的融教学、实验、办公于一体的教学楼一栋，有计算机软件、系统结构、信息管理、网络与数据库、信息技术基础等 5 个教研室和计算机实验室。具有计算机软件、软件工程、微机原理、计算机组成原理、数字逻辑、网络与数据库技术、多媒体技术、网络工程、嵌入式系统、综合布线、软件测试、网络协议仿真与安全、虚拟现实与系统仿真、物联网工程技术等 14 个专业实验室。拥有各类实验教学微机 700 多台。实验室拥有较完善的多媒体教学设施和网络设备，内部组建了局域网并接入校园网，形成了良好的实验平台和信息平台。近年来，先后与北京中软、四川华迪、无锡 NIIT、北京千锋科技有限公司等单位设立了实习、实训基地。基地的合作企业将为本次新专业的申报提供了平台保障。

在人才培养方面，本学院在软件工程专业开设了云计算与大数据方向，经过近几年的发展，明确了人才培养目标，完善了人才培养方案。这为本次“人工智能”专业的申报提供了重要的办学经验。此外，本学院现有计算机科学与技术、信息管理与信息系统、软件工程、物联网工程、数据科学与大数据 5 个本科专业，每年毕业本科生 260 余人，有计算机科学与技术硕士学位授权一级学科。各类学生的一次性就业率多年来一直保持在 98% 以上。不定期举办各种国际学术会议。近 3 年来，有 6 名教师赴国外（境外）学习或交流。良好的人才培养机制为本次新专业的申报提供了制度保障。

### 3 我校专业布局和学科定位

从我校专业布局和学科定位角度看，新增“人工智能”专业有助于提升我校办学水平，形成特色学科方向。高等院校和科研机构是人才培养的主要基地，往往走在时代的最前沿，也是时代发展的方向标，引领社会进步。信阳师范学院牢固树立为河南基础教育和地方经济社会发展服务的思想，学校的学科发展定位是强化师范内涵、发展工科特色、兼顾多学科。“人工智能”专业的设立有助于推动多学科交叉融合，为传统学科的进一步发展开拓了新的思路。人工智能学科定位于服务地方经济，构建产学研一体化平台，打造“走出去，引进来”学科发展新模式，着力培养学生的创新思维。

## 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、主要课程设置、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可加页)

### 1 培养目标

本专业立足河南,面向全国,培养德、智、体、美、劳全面发展,培养具有高尚职业道德和社会责任感,具有坚实的数学、自然科学、计算机和信息处理基础知识,系统掌握人工智能专业的基本理论、基本技术和应用知识,在人工智能领域具有较强的知识获取、知识应用和创新能力的\*\*高级应用型人才\*\*。能够在企业、事业、科研等部门从事智能信息处理、智能行为决策等方面的科学研究、开发设计、工程应用、决策管理的高素质应用型人才。

1.知识要求:能够利用人工智能的基本原理与方法,自底向上和自顶向下地对问题进行系统分析;既能理解人工智能学科各层次的细节,又能站在系统总体的角度从宏观上认识系统的智能性;能够利用人工智能知识分析现实生活中的智能现象。

2.能力要求:掌握人工智能与数据驱动决策、媒体智能与感知计算和智能控制与无人系统培养方向的基本原理和基本方法,并能至少在其中的一个方向上具有较强的分析问题和解决问题的能力;具有利用智能理论、智能技术、智能应用设计知识解决复杂的工程实践问题;具有组织或参与实际的、跨专业、跨领域、综合性强的项目研发能力,有较好的团队合作、交流沟通的能力和技巧。

3.素质要求:毕业生身心健康;有良好的道德修养,尊重生命、遵纪守法、诚信友善、乐于奉献;有高尚的民族精神,积极弘扬传统文化,热爱祖国,崇尚集体主义精神;有坚定的理想信念,拥护中国特色社会主义,贯彻科学发展观、和谐社会理论和“四个全面”思想。

### 2 修业年限

基本学制4年,修业年限3-8年。

### 3 授予学位

工学学士。

### 4 专业主干课程

主干课程:程序设计基础、数据结构、算法设计与分析、人工智能、数据科学与大数据应用、机器学习与模式识别、编译原理、多媒体技术、自然语言处理、人机交互与可视化、智能信息获取技术、智能软件开发、数字图像处理、智能物联网、计算机视觉

等。

## 5 课程结构及学分构成

该专业课程结构及学分构成具体详见表一。

表一 人工智能专业课程结构及学分构成表

课程结构（学分）		学分	占总学分的比例%	备注
必修课 (112 学分)	通识教育平台课程	41	24.1 %	
	基础平台课程	71	41.8%	
选修课 (58 学分)	限制性选修课	专业拓展平台课程	38	22.4%
	任意性选修课	素质拓展平台课程（包括全校公共选修课和专业任选课）	20	11.8% 含跨专业修读 4 学分,其中文理交叉选≥2 学分。
合计		170	100%	

## 6 主要实践性教学环节

主要实践性教学环节构成具体详见（表二）。

表二 人工智能专业实践性教学环节构成表

名称	学分	周数	安排学期
实验课	24		第一至六学
专业见习	1	1 周	第二学期
专业实习	8	10 周	第七学期
专业实训	6	8 周	第七学期
毕业设计	8	22 周	第七、八学期
军事技能训练	1	2 周	第一学期
“第二课堂”活动	5		由校团委认定
小计	53		

## 7 主要专业实验

程序设计基础实验、高级语言程序设计实验、数据结构实验、算法设计与分析实验、人机交互与可视化实验、机器学习实验、计算机视觉、计算机图形学实验、数据科学与大数据应用实验、企业级应用开发实验、智能信息获取技术开发实验、自然语言处理实验、图像处理实验、编译原理实验、数据采集技术实验。

## 8 教学计划

教学计划见下表：人工智能专业指导性教学计划总表（一）和表（二）。

人工智能专业指导性教学计划总表（一）

课程结构	课程编号	课程名称	学分	课内总学时			课外学时	周学时	建议修学期
				合计	讲授	实验			
必修课程	51030213	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	3	32	32		32	2	1
	51030222	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	3	54	54			3	2
	51030233	马克思主义基本原理 Introduction to Basic Principle of Marxism	3	54	54			3	3
	51030256	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	5	72	72		36	4	4
	51030272	形势与政策 Political Situation and Policies	2	64	64			2	1-8
	53030254	大学英语 I (A) College English I (A)	3	48	48		32	3	1
	53030264	大学英语 II (A) College English II (A)	3	54	54		36	3	2
	53030274	大学英语 III (A) College English III (A)	3	54	54		36	3	3
	53030284	大学英语 IV (A) College English IV (A)	3	54	54		36	3	4
	59030211	大学体育 I College P.E. I	1	32	32			2	1
	59030221	大学体育 II College P.E. II	1	36	36			2	2
	59030231	大学体育 III College P.E. III	1	36	36			2	3
	59030241	大学体育 IV College P.E. IV	1	36	36			2	4
	61030011	军事理论 Military Theory	1	32	32			2	1
	61030011	军事训练 Military Skills Training	1	2周					1
	14030011	音乐鉴赏 Music Appreciation	1	36	36			2	3/4
	17030011	美术鉴赏 Art Appreciation	1	36	36			2	3/4
	69030052	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2	32	32			2	1
	69030053	创业基础 Entrepreneurial Foundation	2	36	36			2	4
	67030021	大学生职业发展与就业指导 Career Planning and Employment Guidance for College Students	1	18	18		20	1	6
	小计			41	816	816		228	



课程结构	课程编号	课程名称	学分	课内总学时			课外学时	周学时	建议修读学期
				合计	讲授	实验			
基础平台课程	03030516	高等数学 (I) Advanced Mathematics A (I)	6	96	96			6	1
	03030524	高等数学 (II) Advanced Mathematics A (II)	4	72	72			4	2
	04030053	大学物理 C College Physics C	4	72	54	18		3+1	2
	10610012	线性代数 Linear Algebra	3	54	54			3	1
	10610013	矩阵分析 Matrix Analysis	3	54	54			3	2
	10610014	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	54	54			3	3
	10610015	离散数学 discrete mathematics	3	54	54			3	3
	10610016	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	1	18	18			1	1
	10610017	人工智能 Artificial Intelligence	3	54	36	18		2+1	5
	10610018	程序设计基础 Basic Language Programming	3	54	36	18		2+1	1
	10610021	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3	54	36	18		2+1	2
	10610022	数据结构 Data Structure	4	72	54	18	36	3+1	3
	10610023	操作系统 Operating System	3	54	54			3	4
	10610024	人机交互与可视化 Machine interaction and visualization	4	72	36	36		2+2	4
	10610025	计算机组织与体系结构 Computer Architecture	3	54	36	18		2+1	4
	10610026	机器学习与模式识别 Machine Learning and Pattern Recognition	4	72	36	36		2+2	4
	10610027	深度学习 Deep Learning	3	54	36	18		2+1	5
	10610028	计算机视觉 Computer vision	3	54	36	18		2+1	4
	10141715	专业见习 Professional Probation	1						2
	10610221	专业实习 Internship	6						7
10141816	毕业设计 Graduation Design	8	12周			10周		7-8	
小计			71	996	780	216	36		

人工智能专业指导性教学计划总表（二）

课程结构	课程编号	课程名称	学分	课内总学时			课外学时	周学时	建议修读学期
				合计	讲授	实验			
选修课	限制性选修课	10610029 计算机组成原理 Data Structure	3	54	54				5
		10610030 计算机图形学 Computer Graphics	3	54	36	18		2+1	5
		10610031 数据科学与大数据应用 Data Science and Big Data Applications	3	54	36	18		2+1	5
		10610032 企业级应用开发 Enterprise Application Development	3	54	36	18		2+1	5
		10610033 智能信息获取技术 Intelligent Information Acquisition Technology	3	54	36	18		2+1	6
		10610034 智能软件开发 Intelligent Software Development	3	54	36	18		2+1	6
		10610035 自然语言处理 Natural Language Processing	3	54	36	18		2+1	5
		10610036 智能物联网 Intelligent Internet of Things	3	54	36	18		2+1	6
		10610037 数字图像处理 Digital Image Processing	3	54	36	18		2+1	3
		10610038 编译原理 Compiler Principles	3	54	36	18		2+1	4
		10610039 计算机网络原理 Principles of Computer Network	2	36	36			2	6
		10610040 专业实训 Professional Training	6	6周					7
		小计			38	576	414	162	
选修课	素质拓展平台课程	10610041 数值分析 Computational Method and Matlab	3	54	54			3	3
		10610042 算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	4	72	36	36		2+2	5
		10610043 脑与认知科学基础 Foundation of Brain and Cognitive Sciences	2	36	36			2	5
		10610044 计算思维和数据科学 Computational Thinking and Data Science	2	36	36			2	7
		10610045 数据采集技术 Data Acquisition Technology	3	54	18	36		2+1	6
		10610046 多媒体技术 Multimedia Technology	2	36	36			2	3
		07410682 实践创新 Practice and Innovation	3						
		07410683 社会实践 Social Practice	1						
		小计			20	288	216	72	