

人工智能技术应用专业人才培养方案

(适用年级:2021 级)

铜仁职业技术学院

二〇二一年八月

目 录

一、人才培养基本信息	1
(一)专业名称	1
(二)专业代码	1
(三)专业带头人	1
(四)专业所在院系	1
(五)学历层次	1
(六)入学要求与基本学制	1
二、人才培养职业面向	1
(一)职业面向	1
(二)职业岗位(群)描述	2
三、人才培养目标	2
四、人才培养规格	2
(一)职业素养	2
(二)知识标准	2
(三)能力标准	3
五、毕业要求	3
(一) 学分要求	3
(二) 其它要求	3
六、学生素质教育培养要求	4
(一)模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动	4
(二)模块 2：社会实践与志愿服务活动	5
(三)模块 3：学术科技与创新创业活动	5
(四)模块 4：文化艺术体育与身心发展活动	5
(五)模块 5：社团活动	6
(六)模块 6：专业技能大赛与技能培训	6
七、人才培养模式设计	7

(一)人才培养模式设计理念	7
(二) 人才培养模式设计思路	7
(三)人才培养模式内涵描述	7
八、人才培养课程体系建构	7
(一) 课程体系开发理念	7
(二)课程体系开发思路	8
(三)工作任务与能力分析	8
(四)职业行动领域分析	9
(五)学习领域转换	9
(六)课程体系建构	10
(七)专业核心课程描述	11
九、人才培养教学计划表	14
十、课程学时和学分分配表	19
十一、教学进程总体安排	19
(一) 教学活动周安排	19
(二) 其它教学活动安排	19
十二、人才培养教学团队	21
(一)结构比例	21
(二)教师队伍	21
十三、人才培养实训条件	22
(一)校内实训环境	22
(二)校外实训环境	22
十四、人才培养教学资源	22
(一)专业资源	22
(二)课程资源	23
十五、人才培养制度保障	23
十六、人才培养制定依据	23
(一)人才培养需求调研	23

(二)国家的相关政策文件	23
十七、审定意见	24
(1)二级学院意见	24
(2)教学工作部意见	25
(3)教学工作指导委员会意见	25
(4)院长办公会意见	25
(5)党委会意见	25
十八、人才培养方案附件	26
附件 1 人工智能技术应用专业人才需求调研报告	26
附件 2 人工智能技术应用专业人才培养方案修订报告	33
附件 3 人工智能技术应用专业核心课程标准	37
附件 4 人工智能技术应用专业重要教学管理制度	37
附件 4-1 铜仁职业技术学院人工智能技术应用专业兼职教师管理办法	37
附件 4-2 铜仁职业技术学院人工智能技术应用专业教师联系企业制度	40
附件 4-3 铜仁职业技术学院人工智能技术应用专业课程负责人制度	42
附件 4-4 人工智能技术应用专业课程考核与成绩评定办法	44
附件 4-5 人工智能技术应用专业学生阶段教学实习管理办法	45
附件 4-6 铜仁职业技术学院人工智能技术应用专业课程运行方案	47
附件 5 人工智能技术应用专业教学评价标准	49

一、人才培养基本信息

(一)专业名称

人工智能技术应用

(二)专业代码

510209

(三)专业带头人

何历怀

(四)专业所在院系

信息工程学院

(五)学历层次

专科

(六)入学要求与基本学制

- 1.入学要求：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力
- 2.基本学制：3 年

二、人才培养职业面向

(一)职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术 领域举例
电子信息 (51)	计算机 (5102)	1. 计算机、通信和其它电子设备制造业：39 2. 软件和信息技术服务业：65	计算机软件工程技术人员 2-02-10-03 信息系统分析工程技术人员 2-02-10-05	大数据分析师 人工智能运维工程师 机器学习工程师 NLP 应用工程师

(二) 职业岗位(群)描述

岗位(群)名称	岗位(群)职责描述
大数据分析师	掌握数据挖掘和机器学习算法,掌握 Python、C++等一门编程语言,对行业、企业数据可以进行建模,进行数据分析;熟悉人工智能机器学习、图像处理、知识应用、智能决策等技术的应用。
人工智能运维工程师	熟练掌握 Linux 操作系统,熟悉关系数据库或者非结构化存储中的数据库,能对 hadoop、hive 等开源大数据组件进行开发和维护。
机器学习工程师	利用 TensorFlow、Caffeine、Python、Linux 可以对数据进行建模和挖掘;对数据建立数据仓库,对特征工程、模型评估进行分析。
NLP 应用工程师	熟悉 NLP 中的相关技术,包括中文依存句法分析以及指代消解等技术。

三、人才培养目标

本专业培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳等全面发展,具有一定的专业理论基础知识和继续学习能力,了解人工智能技术应用框架及其生态系统,掌握本专业知识和技术技能,能够较快适应生产、建设、管理、服务等一线岗位需要的,面向软件和信息技术服务行业的计算机软工工程技术、信息系统分析工程技术等职业群,能够从事大数据分析、人工智能运维、机器学习工程、NLP 应用工程等工作的复合型技术技能人才。

四、人才培养规格

以人工智能技术应用专业技术人员准入标准为基础,参照软件和信息技术服务行业计算机软工工程技术及信息系统分析工程技术标准,校企共同确定人才培养目标,本专业学生在毕业时应达到以下三项要求,见下表。

(一) 职业素养

类别	素质标准
思想政治素质	坚定拥护中国共产党领导,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
道德素质	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履行道德准则和行为规范,具有社会责任感和社会参与意识。
职业意识	1. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。 2. 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神。
身心素质	1. 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和一两项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,良好的行为习惯。 2. 具有一定的审美和人文素养,能够形成一两项艺术特长或爱好。

(二) 知识标准

知识类别	知识标准
通识知识	1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。 2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、消防安全等知识。
专业基础知识	1. 掌握人工智能运维所需要的数据库、Linux 操作系统平台等基础知识。

	2.掌握机器学习、深度学习、人工智能所编程语言的基础知识。
	3.掌握数据结构与算法的基础知识。
专业知识	1.掌握机器学习常用的算法。
	2.掌握深度学习常用的框架。
	3.掌握数据挖掘常用的算法知识。
	4.掌握人工智能在具体行业方面的应用。

(三)能力标准

能力类别	能力标准
通识能力	1.具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	2.具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
岗位能力	1.具备数据的标注、收集、分析的能力。
	2.至少具备一种主流深度学习框架的应用能力。
	3.至少具备一种主流深度学习框架在一种实际场景（图像、视频、音频、自然语言等）方面的应用开发能力。
	4.具备对常用的操作系统、数据库系统、应用服务器进行基本配置和管理的能力。
	5.具备管理和运维人工智能系统的能力。
	6.具备人工智能产品推广及销售能力。

五、毕业要求

(一) 学分要求

学生在 2-5 年内，完成专业人才培养方案各教学环节，通过规定的所有课程考试，修满 162 学分。其中：

1. 必修课（含公共必修课 47 学分、行业通用能力课程 24 学分及岗位能力课程 66 学分）137 学分，选修课（含公共选修课 7 学分、专业选修课 12 学分及创新创业选修课 2 学分）21 学分。

2. 其它教学活动安排 4 学分（入学教育 1 学分、劳动实践 1 学分，创新创业实践 1 学分、社会实践 1 学分）。

根据铜仁职业技术学院“学分转换与认定办法（试行）”，学生可以申请学分转换，经审批同意后可以转换成学分如实记载。

(二) 其它要求

1、证书要求

至少取得下列任一证书。

- (1) 信息类相关证书（计算机等级考试、软考、信息类行业认证）；
- (2) 教师资格证等执业资格证书；
- (3) 职业技能大赛一类赛市级一等奖或省级三等奖及以上；
- (4) 全国数学建模省三等奖及以上；

2、德育合格，且大学生活动课积分需修满 60 分。

3、顶岗实习总结（毕业论文或毕业设计）要求

顶岗实习期间，学生必须完成一篇具有一定质量、与工作岗位相关的实习报告。实习结束后，返校进行实习总结交流与答辩，合格者方可取得顶岗实习学分。

六、学生素质教育培养要求

根据《中共中央关于加强和改进大学生思想政治教育的意见》（中发[2004]16号），按照《铜仁职业技术学院关于大学生文化活动课程建设的意见》要求，结合人工智能技术应用专业实际情况，编制学生素质教育计划。本专业学生素质教育列入课程教学计划，学生在三年中通过六个模块的素质教育培养，累计修完 100 学时，包括《形式与政策》《大学生职业发展与就业指导》《贵州省情》基本素质课实践学时，计 5 学分。

（一）模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：先进文化、红色文化、优秀传统文化、职业文化和地方民族文化；开展热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育。

4.培养目标：要求学生进行先进文化、红色文化、优秀传统文化、人工智能技术应用职业文化和地方民族文化学习与践行，并通过参加热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育等活动，提升思想政治与道德修养。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(二)模块 2：社会实践与志愿服务活动

1.学时：10学时。

2.学分：0.5学分。

3.课程内容：人工智能技术应用专业技术服务、假期社会实践活动、生产劳动、志愿服务、公益活动、勤工助学、社会调查等。

4.培养目标：加深学生对本专业的了解，深入认识社会，确认适合的职业，为向职场过渡做准备，进而增强就业竞争优势。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(三)模块 3：学术科技与创新创业活动

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：学术竞赛、课题研究、科技创新活动、学术讲座、创业教育、职业发展与就业指导、市场开拓、校园招聘、面试现场情景模拟等。

4.培养目标：拓宽专业学生视野，开拓学生思路，锻炼动手能力，培养团队精神，让学生有机会参加到科技交流活动来，同时加强学生就业能力的培养，缩短学生就业的“后熟期”。

5.实施部门：专业教研室、教务科、学生科、教学工作部、招生就业部。

6.实施时间：第2--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(四)模块 4：文化艺术体育与身心发展活动

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：学校运动会、球类比赛、书法比赛、演讲比赛、朗诵比赛、辩论赛、

征文比赛、歌唱比赛、社交礼仪活动等文娱竞赛，心理测试、心理咨询、心理辅导等。

4.培养目标：发扬体育精神，增强体魄，加强集体荣誉感，提升学生沟通、表达、应变等社会能力，促进身心健康发展。

5.实施部门：教学工作部、学生工作部、团委、学生科、心理咨询中心。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(五)模块 5：社团活动

1.学时：10 学时。

2.学分：0.5 学分。

3.课程内容：学生根据兴趣爱好自愿参加社团组织，在学校有关部门指导下开展活动。

4.培养目标：丰富学生校园生活，延伸求知领域，扩大交友范围，发现自己，陶冶自己。

5.实施部门：学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(六)模块 6：专业技能大赛与技能培训

1.学时：20 学时。

1. 学分：1 学分。

3. 课程内容：编程软件、实际应用项目开发、人工智能技术应用、人工智能等技能大赛活动。

4.培养目标：丰富大学生课余活动，锻炼动手能力，培养团队精神，活跃校园气氛，开拓学生思路，为学生搭建一个展示的舞台，让他们有机会参加到科技交流活动来，让他们在和平友好的氛围下展示他们的设计和技能方面的才华和能力。

5.实施部门：实训中心、教学工作部、教务科、专业教研室。

6.实施时间：第1--6学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

七、人才培养模式设计

(一)人才培养模式设计理念

1. 以“工学结合”为切入点，坚持“行业指导、能力本位、学生中心、就业导向”的设计原则。
2. 遵循高等职业教育规律和从初学者到专家的人才成长规律，参照人工智能技术应用专业职业资格标准设计人才培养模式。
3. 与区域内行业企业开展合作办学，对接产业发展，构建特色专业课程体系。
4. 采用校企联合模式，植入前沿科技及特色人才岗位需求的企业课程。

(二)人才培养模式设计思路

1. 做好人才需求调研，按职业岗位能力要求，确定人才培养目标与规格。
2. 按照技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照人工智能技术职业资格标准，改革课程体系和教学内容。
3. 校企合作共建实训基地，建成一批融教学、培训、生产为一体的实训基地，形成“校中厂，厂中校”的格局。
4. 通过培养、引进、聘用等途径，重点加强专业带头人、骨干教师和兼职教师队伍建设，建设一支素质优良、富有创新精神、技能精湛的“双师型”教师队伍。
5. 实施毕业生跟踪调查，修订改进人才培养方案。

(三)人才培养模式内涵描述

“产学结合”围绕大数据分析师、人工智能运维工程师、机器学习工程师、NLP应用工程师等职业岗位，将人工智能技术发展与教学紧密结合，以及将教学过程与一线企业对人才的需求紧密结合。构建基于工作岗位过程的课程体系，以项目为载体，任务为驱动，开展教学。其人才培养模式的内涵是按照企业的要求定向培养学生，并实现教学内容与企业生产紧密结合，而采取的教学做一体化工学结合人才培养模式。

八、人才培养课程体系建构

(一)课程体系开发理念

1. 按照高等职业教育理念，紧密结合人工智能技术应用产业特点，构建符合高职教

育规律，适应学生未来发展以职业岗位作业流程为导向的课程体系。

2. 课程体系结构体现“高技能”“复合型”培养特点。
3. 按照区域内职业岗位需求，构建切合实际的课程体系。

(二)课程体系开发思路

1. 由专业带头人、行业专家、企业技术骨干组成课程开发小组，深入企业、行业调研，由专业建设管理委员会讨论，确定专业重点职业岗位及典型工作任务。

2. 针对职业岗位到相关企业进行广泛的有针对性的调研，综合、整合、融合、调整典型工作任务，然后依据典型工作任务确定行动领域，开发专业基本素质课程、通用能力课程、岗位能力课程和拓展能力课程。

3. 按毕业生就业岗位所需知识、能力和素质设置教学情境。按情景设置教学项目，形成项目任务型课程体系。

(三)工作任务与能力分析

行动领域	工作任务	职业能力
大数据分析师	<ol style="list-style-type: none"> 1.海量数据的分析处理，提炼有价值的信息，形成产品分析报告； 2.对数据库进行管理，负责数据库应用系统的运营及监控。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉机器学习原理与算法、熟悉数据挖掘相关理论和技术； 2.熟悉 mysql 操作、能熟练运用可视化分析软件； 3.擅长常用的统计方法如：线性回归、逻辑回归、实验设计、市场篮分析、聚类、分群等。
人工智能运维工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.制定运维规划，深入各运维技术子方向（故障/容量/变更/成本等），提供平台化运维解决方案； 2.设计、开发高效运维平台与工具，持续提升运维效率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.精通 Linux/Unix 环境，熟悉 Linux 性能调优，熟练掌握 shell/php/python/perl/java 中任意一门语言； 2.熟悉 shell 脚本、python 脚本； 3.熟悉 zookeeper、kafka、elk 安装、部署、维护。
机器学习工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.深入理解业务和机器学习技术，优化模型，推荐策略，持续提升推荐效果； 2.通过机器学习模型和系统，用先进的检索和排序手段，优化产品搜索效果和推荐效果。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉 Linux 开发环境和常用开发工具，熟悉至少一种 Tensorflow、PyTorch 等常用深度学习框架； 2.熟练的编程技能，熟悉常见的数据结构和算法，熟悉 C/C 或 Python 语言。
NLP 应用工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.负责相关 NLP 算法产品的设计、开发及优化，包括关键词提取、文本分类、情感分析、语义分析、命名体识别、文本摘要和智能问答等； 2.负责词性标注、句法分析、数据特征抽取等自然语言处理研发工作； 3.负责语义理解、分类聚类，情感分析和意图识别工作，知识库建立。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉掌握自然语言处理领域的基础理论和方法，精通 C, Java, Python 等编程语言的一种或多种，具备良好的编码能力； 2.精通 Tensorflow、Keras、Caffe、Theano 等深度学习框架的一种或多种； 3.熟悉 CRF、SVM 等经典机器学习算法和工具，有词向量、RNN、CNN 和 LSTM 等深度学

行动领域	工作任务	职业能力
		习经验。

(四)职业行动领域分析

行动领域	行动领域描述
大数据分析师	1. 大数据分析师是指基于各种分析手段对大数据进行科学分析、挖掘、展现并用于决策支持的过程，大数据分析师就是从事此项职业的从业人员称呼。 2. 大数据分析师可以使企业清晰的了解到企业现状与竞争环境，风险评判与决策支持，能够充分利用大数据带来的价值，在进行数据挖掘与展现后，呈现给企业决策者的将是一份清晰、准确且有数据支撑的报告。
人工智能运维工程师	人工智能运维工程师负责分析，现有框架，及网络结构的瓶颈及不稳定因素和网络弱点，以便研发团队提高性能及稳定性和安全性。
机器学习工程师	机器学习工程师 负责机器学习基本算法的开发与性能提升，涉及的问题包括但不限于：特征工程，分类聚类，数据挖掘，搜索排序，个性化推荐等；推动机器学习在众多实际应用场景的落地；
NLP 应用工程师	NLP 应用工程师是从系统应用的角度，利用自然语言处理的理论和方法解决实际问题，并且结合大数据平台和大数据工具，结合业务数据进行场景会话意图分析及挖掘。

(五)学习领域转换

典型工作任务	行动领域	学习领域
1.海量数据的分析处理，提炼有价值的信息，形成产品分析报告； 2.对数据库进行管理，负责数据库应用系统的运营及监控。	大数据分析师	1. 数据标注工程； 2. 大数据概论； 3. 数据清洗； 4. 数据挖掘； 5. 数据可视化。
1. 制定运维规划，深入各运维技术子方向（故障/容量/变更/成本等），提供平台化运维解决方案； 2. 设计、开发高效运维平台与工具，持续提升运维效率。	人工智能运维工程师	1. 人工智能导论； 2. Linux 操作系统； 3. 云计算技术；
1. 深入理解业务和机器学习技术，优化模型，推荐策略，持续提升推荐效果； 2. 通过机器学习模型和系统，用先进的检索和排序手段，优化产品搜索效果和数据分析效果。	机器学习工程师	1. 数据结构与算法； 2. Python 程序设计； 3. TensorFlow 基础、进阶； 4. 机器学习； 5. 计算机视觉； 6. 深度学习； 7. 计算机视觉； 8. OpenCV。
1. 负责相关 NLP 算法产品的设计、开发及优化，包括关键词提取、文本分类、情感	NLP 应用工程师	1. 自然语言处理； 2. Python 程序设计； 3. 机器学习。

典型工作任务	行动领域	学习领域
分析、语义分析、命名体识别、文本摘要和智能问答等； 2. 负责词性标注、句法分析、数据特征抽取等自然语言处理研发工作； 3. 负责语义理解、分类聚类，情感分析和意图识别工作，知识库建立。		

(六)课程体系建构

1. 结构体系

本专业基于任务驱动下的课程融合，课程的设置以实际的技术活动项目为线索，将学科知识和素质融合于能力培养之中，以能力培养为核心，以学科知识为支撑来设置课程，具体如下表。

职业岗位及岗位群	典型工作任务	职业能力	学习领域
大数据分析	数据的分析处理，提炼信息，分析报告； 数据库管理，数据库应用系统的运营及监控。	1. 数据标注技术 2. 数据清洗技术 3. 数据挖掘技术 4. 数据可视化技术	《数据挖掘》、 《数据标注工程》 《数据清洗》、 《Python 程序设计》
人工智能运维	运维规划，各种运维技术（故障/容量/变更/成本等），运维解决方案； 高效运维平台与工具；	1. 深度学习框架技术 2. 计算机视觉技术 3. Linux 操作技术 4. Python 程序设计技术	《Python 程序设计》、《计算机视觉》、《深度学习》、《Linux 操作系统》
机器学习工程	机器学习技术，优化模型，推荐策略； 机器学习模型和系统，检索和排序；	1. 数据结构与算法设计技术 2. Python 程序设计技术 3. 机器学习技术 4. OpenCV。	《数据结构与算法》、《深度学习》、《Python 程序设计》、《机器学习》、《计算机视觉》
NLP 应用工程	NLP 算法产品的设计、开发及优化，关键词提取、文本分类、情感分析、语义分析、命名体识别、文本摘要和智能问答等； 词性标注、句法分析、数据特征抽取等自然语言处理； 语义理解、分类聚类，情感分析和意图识别，知识库；	1. 自然语言处理技术 2. Python 程序设计技术 3. 机器学习技术 4. 数据可视化技术	《数据可视化》、 《自然语言处理》、《Python 程序设计》、《机器学习》

2. 内容体系

1.基本素质课(公共课): 包括《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《思想道德与法治》《公共英语(1)》《公共英语(2)》《体育与健康 I》《体育与健康 II》《体育与健康 III》《体育与健康 IV》《军事技能训练》《军事理论》《形势与政策 I》《形势与政策 II》《形势与政策 III》《形势与政策 IV》《大学语文 I》《计算机应用基础》《大学生心理健康教育》《创新创业教育》《大学生职业生涯规划与就业指导》《贵州省情》《安全教育 I》《安全教育 II》《学习方法》《创新思维》《管理沟通》《入学教育》《毕业教育》《高等数学》《线性代数》《劳动教育》《生态文明教育》31 门课程构成。

2.行业通用课程: 包括《C 语言程序设计》《计算机网络技术》《MySQL 数据库》《Java 程序设计》《Html+Css+JavaScript》《Linux 操作系统》6 门课程构成。

3.岗位能力课程(专业核心课): 包括《Python 程序设计》《人工智能导论》《数据标注工程》《数据清洗》《机器学习(TensorFlow 基础和进阶)》《OpenCV 计算机视觉项目实践》《TensorFlow 深度学习项目实践》《JAVA WEB 项目实践》《顶岗实习》9 门课程构成。

4.拓展能力课程: 包括《数据挖掘》《数据可视化》《自然语言处理》《计算机视觉》《数据结构与算法》《计算机组装与维护》6 门线下课程及多门线上选修课程构成。

(七)专业核心课程描述

核心课程 1: Python 程序设计

课程名称	Python 程序设计			课程编码	03391301		
实施学期	2	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课()、(理论+实践)课(B)、纯实践课()						
先修课程	C 语言程序设计						
教学目标	掌握 Python 语言的语法, 可以编写出解决实际问题的程序。						
教学内容	Python 变量和引用、输入输出、模块的导入、序列问题、列表、元组、字典、选择结构基本问题、循环结构、while 语句、for 语句、break 语句、字符串格式化、字符串截取、字符串方法、函数基础知识、变量的作用域、文件的基础知识、文件操作。						
教学重点与难点	重点: 软件编程的思维逻辑能力。 难点: Python 语法知识。						

教学模式	行动导向、任务驱动。
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：讲授法、案例教学法。
教学资料	课件、教案、视频、网站。
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。

核心课程 2：人工智能导论

课程名称	人工智能导论			课程编码	03391302		
实施学期	2	总学时	36	理论学时	36	实践学时	0
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	Python 程序设计						
教学目标	介绍、了解人工智能的基本原理和基本技术及其应用						
教学内容	人工智能概述、人工智能发展史、图灵测试、一阶谓词逻辑表示法、产生式表示法和框架表示法、基于谓词逻辑的推理方法、可信度方法和证据理论、模糊推理方法、搜索求解策略、遗传算法及其应用、蚁群算法及其应用、专家系统与机器学习、BP 神经网络及其应用和 Hopfield 神经网络及其应用。						
教学重点与难点	重点：BP 神经网络及其应用、专家系统与机器学习、遗传算法及其应用 难点：遗传算法及其应用						
教学模式	行动导向、任务驱动。						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：讲授法、案例教学法。						
教学资料	课件、教案、视频、网站。						
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。						

核心课程 3：数据清洗

课程名称	数据清洗			课程编码	03391304		
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	人工智能导论、计算机网络技术。						
教学目标	掌握数据清洗的方法，流程以及使用工具进行数据清洗						

教学内容	缺失数据填补、自动填充的方法、格式内容清洗、逻辑错误清洗、非需求数据清洗、关联性验证、噪声数据光滑、分箱、回归、离群点分析等
教学重点与难点	重点：缺失数据清洗、非需求数据清洗、关联性验证、噪声数据光滑 难点：噪声数据光滑、非需求数据清洗
教学模式	行动导向、任务驱动。
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：讲授法、案例教学法。
教学资料	课件、教案、视频、网站
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。

核心课程 4： 学度学习

课程名称	学度学习			课程编码	03391305		
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	Python 程序设计						
教学目标	掌握使用 TensorFlow 环境搭建、以及各种 API 的使用、各种算法的实现						
教学内容	TensorFlow GPU 环境搭建、tf.keras、tf.constant、tf.strings 等 API、解决分类、回归等问题、损失函数、激活函数、Dropout、批量标准化、归一化。神经网络、密集特征、稀疏特征、超参数调优等及其在图像分类、房价预测上的实现。						
教学重点与难点	重点：TensorFlow 各种 API 的使用、超参数的调优以及损失函数，激活函数的理解 难点：Tensorflow API、超参数调优。						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	课件、教案、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）30%、技能考核 20%、综合技能操作 50%						

核心课程 5： 计算机视觉

课程名称	计算机视觉			课程编码	03391306		
实施学期	5	总学时	108	理论学时	36	实践学时	72
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						

先修课程	Python 程序设计
教学目标	掌握使用 OpenCV 进行图像处理、人脸识别等任务
教学内容	使用 Opencv 读取图像、视频。并对图像、视频进行：高斯模糊、图像二值化、图像颜色空间转化、肤色提取、图像开闭操作、膨胀腐蚀、颜色提取、背景移除、鼠标操作、人脸检测、人脸识别。以及显示图像颜色直方图、颜色直方图反向投影、边缘检测等。
教学重点与难点	重点：图像开闭、膨胀腐蚀操作、肤色提取、人脸识别、边缘检测 难点：人脸识别、边缘检测
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。
教学资料	课件、教案、视频、网站
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。

核心课程 6：机器学习

课程名称	机器学习			课程编码	03391305		
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	Python 程序设计						
教学目标	掌握和使用机器学习的分类以及机器学习的常用算法。						
教学内容	决策树算法、朴素贝叶斯算法、支持向量机算法、随机森林算法。人工神经网络算法、Boosting 与 Bagging 算法、关联规则算法、EM 算法等						
教学重点与难点	重点：决策树算法、朴素贝叶斯算法、支持向量机算法、人工神经网络算法 难点：人工神经网络算法、支持向量机算法						
教学模式	行动导向、任务驱动						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	课件、教案、视频、网站。						
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。						

九、人才培养教学计划表

表1 人工智能技术应用专业教学安排表

专业：人工智能技术应用						学分	考试/考查	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (18周)	
基本素质课程	1	10001101	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	考试	72	36	36		72					线下
	2	09001125	必修	思想道德与法治	B	3	考试	54	34	20	54						线下
	3	09001141	必修	党史	A	1	考查	18	18	0		18					线下
	4	08001201	必修	公共英语(1)	B	4	考试	56	48	8	28 (28)						线上+线下
	5	08001203	必修	公共英语(2)	B	4	考查	72	64	8		36 (36)					线上+线下
	6	11001101	必修	体育与健康 I	B	2	考试	36	4	32	36						线下
	7	11001102	必修	体育与健康 II	B	2	考查	36	4	32		36					线下
	8	11001103	必修	体育与健康 III	B	2	考查	36	4	32			36				线下
	9	09001106	必修	军事技能	C	2	考试	112	0	112	112						线下
	10	09001107	必修	军事理论	A	2	考试	36	36	0	18 (18)						线上+线下
	11	09001130	必修	形势与政策 I	A	0.25	考查	10	10		10						含《习近平总书记教育重要论述》内容
	12	09001131	必修	形势与政策 II	A	0.25	考查	10	10			10					
	13	09001132	必修	形势与政策 III	A	0.25	考查	10	10				10				
	14	09001133	必修	形势与政策 IV	A	0.25	考查	10	10					10			
	15	09001134	必修	大学语文	B	2	考查	28	20	8	28						线下
	16	09001140	必修	信息技术 I	B	3	考查	48	24	24	48						线下
	17	09001143	必修	信息技术 II	A	2	考查	32	32	0			32				线上
	18	09001118	必修	大学生心理健康教育	A	2	考查	36	36	0		36					线下

专业：人工智能技术应用						学分	考试/考查	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (18周)	
	19	09001120	必修	创新创业教育	B	2	考查	36	18	18		36					线下
	20	09001144	必修	大学生职业生涯规划	A	1	考查	18	18	0	18						线下
	21	09001103	必修	就业指导	A	1	考查	18	18	0			18				线下
	22	09001112	必修	贵州省情	A	1	考查	18	18	0		18					线下
	23	09001122	公共必修	安全教育 I	A	0.5	考查	4	4	0	4						线上
	24	09001121	公共必修	安全教育 II	A	0.5	考查	4	4	0		4					线上
	25	09001145	公共必修	劳动教育 I	B	0.25	考查	4	2	2	4						线下
	26	09001146	公共必修	劳动教育 II	B	0.25	考查	4	2	2		4					线下
	27	09001147	公共必修	劳动教育 III	B	0.25	考查	4	2	2			4				线下
	28	09001148	公共必修	劳动教育 IV	B	0.25	考查	4	2	2			4				线下
	29	09001126	必修	生态文明教育	A	1	考查	16	16	0			16				线下
	30	03391302	必修	人工智能导论	A	2	考试	36	36	0		36					线下
	31		限定选修	公共艺术课程	A	2	考查	36	36	0	36						线上
	32		限定选修	职业素养	A	2	考查	36	36	0		36					线上
	33	03391101	必修	高等数学	A	3	考试	54	54		54						线下
	34	09001136	选修	通识选修课程（至少选修3学分）	A	3	考查	54	54	0	18	18	18				线上
小计						56		1058	720	338	422	324	116	32	0	0	

专业：人工智能技术应用						学分	考试/考查	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (18周)	
行业通用课程 (专业基础课)	1	03391201	必修	C 语言程序设计	B	3	考试	64	32	32	64						线下
	2	03391202	必修	计算机网络技术	B	4	考试	72	36	36			72				线下
	3	03391203	必修	MySQL 数据库	B	4	考试	72	36	36		72					线下
	4	03391204	必修	Java 程序设计	B	4	考试	72	36	36			72				线下
	5	03391301	必修	Python 程序设计	B	4	考试	72	36	36		72					线下
	6	03391205	必修	Html+Css+JavaScirpt	B	4	考试	72	36	36		72					线下
	7	03391206	必修	Linux 操作系统	B	3	考试	64	32	32	64						线下
	小计						26		488	244	244	128	216	144	0	0	0
岗位能力课程 (专业核心课程)	1	03391402	必修	数据可视化	B	4	考试	72	36	36			72				线下
	2	03391403	选修	自然语言处理	B	4	考试	72	36	36				72			线下
	3	03391404	选修	计算机视觉	B	4	考试	72	36	36				72			线下
	4	03391401	必修	数据挖掘	B	4	考试	72	36	36				72			线下
	5	03391305	必修	机器学习	B	4	考试	72	36	36			72				线下
	6	03391307	必修	深度学习	B	4	考试	108	36	72				72			线下
	7	03391308	必修	JAVA WEB 项目开发	B	4	考试	108	36	72				72			线下
	8			认知实习	C	2										48	
	9			跟岗实习	C	8										192	
	10			顶岗实习	C	24										192	432
小计						62		576	252	324	0	0	144	360	432	432	

专业：人工智能技术应用						学分	考试/考查	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (18周)	
能力拓展课程	1	03391405	必修	数据结构与算法	B	4	考试	72	36	36			72			线下	
	2	03391303	必修	数据标注工程	B	4	考试	72	36	36				72		线下	
	3	03391304	必修	数据清洗	B	4	考试	72	36	36			72			线下	
	4		专业选修	计算机组装与维护	2选1	A	1	考查	18	18				18			线上
	5		专业选修	软件工程		A	1	考查	18	18				18			线上
	6		专业创新创业选修	多媒体技术	2选1	A	1	考查	18	18				18			线上
	7		专业创新创业选修	电子商务技术		A	1	考查	18	18				18			线上
小计						16		288	180	108	0	0	144	144	432	432	
学分总计						160											
课时总计								3274	1396	1014	550	540	548	536	432	432	
课程门数						共计 56 门，其中必修课 47 门，141 学分，选修课 9 门。											

※《信息技术 I》课程医学院、护理学院、药学院各专业第二学期开设，其他二级学院专业第一学期开设。

※公共通识选修课可选修《学习方法》《创新思维》《管理沟通》以及中国优秀传统文化类、马克思主义理论类、党史国史类、职业素养类选修课。

※能力拓展课程，可设置若干门，分为专业选修课、创新创业选修课。

十、课程学时和学分分配表

类别		学时	备注			
理论教学总学时		1396	基本素质课程+行业通用能力课程+岗位能力课程+能力拓展课程理论学时			
实践教学总学时		1878	课内实践教学学时+单独设置的实践环节，其中纯实践课 1552 学时			
教学总学时（理论+实践）		3274	理论课时占总学时 42.6%，实践教学总学时 57.4%			
总学分						
类别		课程门数	学时	占总学时比例	学分	占总学分比例
必修	基本素质课程	33	932	28.40%	51	31.29%
	行业通用能力课程	7	488	14.90%	27	16.56%
	岗位能力课程	8	1440	43.90%	62	38.04%
	能力拓展课程	3	216	6.59%	12	7.36%
选修	公共选修课程	3	126	3.84%	7	4.29%
	专业选修课程	4	36	0.10%	2	1.23%
	创新创业选修课程	2	36	0.10%	2	1.23%
合计		56	3274	100%	163	100%

备注：此表按专业要求的最低学分统计。

十一、教学进程总体安排

（一）教学活动周安排

序号	教学环节	第一学年		第二学年		第三学年		合计（周）
		1	2	3	4	5	6	
01	入学教育与军训	3						3
02	教学准备	1	1	1	1			4
03	理实教学	13	18	18	18			67
04	社会实践	1	1	1	1			4
05	认知实习					2		2
06	跟岗实习					8		8
07	顶岗实习					8	18	26
08	考核	1	1	1	1	1	1	6
合计		19	21	21	21	19	19	120

（二）其它教学活动安排

序号	名称	编码	第一学年		第二学年		第三学年		学时	学分
			1	2	3	4	5	6		
01	入学教育		18						18	1
02	劳动实践				32				32	1
03	创新创业实践				32				32	1
04	社会实践				32				32	1
合计									100	4

备注：1. 入学教育含（含专业教育以及艾滋病防治、性健康教育、禁毒教育等内容）

2. [01-03]项由各二级学院组织实施，[04]项由学院团委安排。

十二、人才培养教学团队

(一)结构比例

1. 双师素质教师比例 100%。
2. 硕士以上学历专任教师比例 43%。
3. 高级以上职称教师比例 50%。
4. 专兼职教师比例 2:1。
5. 35 岁以下青年教师比例 50%。

(二)教师队伍

人工智能技术应用专业现有教师 21 人，其中，专任教师 14 人，兼职教师 7 人；教授 1 人，副教授 6 人，硕士 11 人，专业带头人 2 人，骨干教师 4 人，双师素质教师比例达到 100%。

人工智能技术应用专业校内专任教师一览表

教师	职称	年龄	学历（学位）	专业（学术）带头人或骨干教师	双师素质教师
陈康	教授	53	本科/学士	骨干教师	是
侯宇	副教授	36	研究生/硕士	专业带头人	是
何历怀	副教授	49	本科/学士	专业带头人	是
张俊玲	副教授	36	研究生/硕士	骨干教师	是
何邦财	副教授	42	本科/学士	骨干教师	是
陈海英	副教授	41	研究生/硕士	骨干教师	是
王汝山	副教授	36	研究生/硕士	骨干教师	是
郭俊亮	讲师	32	研究生/硕士	否	是
唐孝国	讲师	32	研究生/硕士	否	是
季文文	讲师	32	研究生/硕士	否	是
杨琳	讲师	39	研究生/硕士	否	是
牛东燕	讲师	31	研究生/硕士	否	是
杨林	讲师	31	研究生/硕士	否	是
姜小霞	讲师	31	研究生/硕士	否	是

十三、人才培养实训条件

(一)校内实训环境

学校建有大数据综合实训室 3 间、云计算实训室 1 间、GPU 实训室 1 间，能满足教师教学和学生实验实训。

序号	实验实训室名称	面积 (m ²)	工位数 (个)	主要设备	备注
1	大数据综合实训室	100	150	1. 高配置台式机 150 台; 2. 教学平台 1 套;	配有多媒体教学设备
2	云计算实训室	100	50	1. 云服务 20 台; 2. 教学平台 1 套。	配有多媒体教学设备
3	GPU 实训室	100	50	1. 高配置 GPU 台式机 50 台; 2. 教学平台 1 套。	配有多媒体教学设备

(二)校外实训环境

依托华为技术有限公司、科大讯飞、深圳中兴康讯科技有限公司、重庆京东方电子技术有限公司、中国电信和中国联通等公司，建立了校外稳定的并能满足专业教学要求的实训基地，完成本专业学生专业实训、顶岗实习任务，涉及岗位包括：技术工程师、数据工程师、程序设计员、软件助理工程师等，并有企业专家参与实训指导。

十四、人才培养教学资源

(一)专业资源

序号	项 目
1	企业：华为、德克特、达内、等 35 个合作企业
2	图书馆：贵州数字图书馆、学校图书馆
3	网站：专业精品课程信息网等
4	在研课题：市级课题 2 项
5	多媒体教室：10 间
6	校内实训基地：大数据综合实训室、云计算实训室、GPU 实训室、物联网虚拟仿真实训室、物联网应用开发实训室、物联网综合实训室
7	服务站：信息工程学院忠胜科技创新基地

(二)课程资源

序号	课程名称	网址
1	C 语言程序设计	http://mooc1.chaoxing.com/course/203675748.html
2	数据挖掘与决策技术	http://mooc1.chaoxing.com/course/203781884.html
3	网络数据库的构建与管理	http://mooc1.chaoxing.com/course/204397683.html
4	服务器配置与管理	http://mooc1.chaoxing.com/course/203408687.html
5	Java 程序设计	http://mooc1.chaoxing.com/course/203771824.html

十五、人才培养制度保障

为了确保人工智能技术应用专业人才培养方案的顺利实施，在学院教学管理制度的基础上，由通信技术专业建设管理委员会，结合人工智能技术应用具体情况制定本专业制定了《专业教师联系企业制度》《专业兼职教师管理办法》《专业课程负责人制度》《专业教师企业挂职实施办法》等十多项管理制度，能有效的保障人才培养方案实施。

十六、人才培养制定依据

本方案制定的依据是人才培养需求调研和国家的相关政策文件，其中人才培养需求调研是本方案制定的逻辑起点，国家的相关政策文件是本方案制定的政策依据。

(一)人才培养需求调研

1. 人工智能技术应用专业行业、产业调研，侧重了解毕业生就业主要去向和人才培养规模。
2. 人工智能技术应用企业职业岗位调研，侧重分析职业岗位典型工作任务，围绕职业岗位所需的知识、能力和素质，确定专业人才培养目标与规格。

(二)国家的相关政策文件

依据教育部、财政部有关文件要求和精神，确定通信技术专业人才培养层次、规格，以及专业改革方向和发展路径。

1. 《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）。
2. 《教育部关于充分发挥行业指导作用推进职业教育改革发展的意见》（教职成〔2011〕6号）。

- 3.《教育部关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见》(教职成〔2011〕9号)。
- 4.《教育部、财政部关于支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力的通知》(〔2011〕11号)。
- 5.《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》(教职成〔2011〕12号)。
- 6.《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》。
- 7.铜职院发-关于印发《铜仁职业技术学院高职专业人才培养方案制订与实施细则(试行)》(2019)63号的通知。
- 8.《国家职业教育改革实施方案》国发〔2019〕4号文件。
- 9.教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》教职成〔2019〕13号文件。
- 10.《高等学校课程思政建设指导纲要》(教高〔2020〕3号)

十七、审定意见

(1)二级学院意见

二级学院负责人签章:

年 月 日

(2)教学工作部意见

教学工作部签章：
年 月 日

(3)教学工作指导委员会意见

(盖章)
年 月 日

(4)院长办公会意见

(盖章)
年 月 日

(5)党委会意见

(盖章)
年 月 日

十八、人才培养方案附件

附件 1 人工智能技术应用专业人才需求调研报告

一、人工智能技术应用专业人才需求调研指导思想

根据学院人才培养方案制订相关工作安排，通过调研贵州及周边地区，主要是铜仁地区人才市场需求及岗位的要求，通过参加调研及时了解人工智能技术应用专业对应的职业岗位人才培养要求，研究分析、制订高职院校人工智能技术应用专业人才培养的规格，确定职业岗位标准，明确学生的职业素养、知识标准、能力标准等工作提供支持。

二、调研对象

(一)、铜仁市大数据发展管理局、山久长青大数据有限公司、轩通大数据有限责任公司、科大讯飞铜仁分公司、中国移动、城投有限公司等以大数据、人工智能技术为代表的企业；

(二)、铜仁市各区县、市直各部门、大兴高新区及各区县经济开发区；

(三)、参加国家教育部门组织的人工智能技术专业教学论坛；

(四)、贵州省兄弟院校人工智能专业申报工作准备情况。

三、专业人才需求调研的主要内容

(一)、贵州及周边，铜仁地区人工智能技术的发展趋势及人才需求情况；

(二)、人工智能技术应用专业的主要就业岗位、典型工作任务等工作；

(三)、贵州省兄弟院校人工智能技术应用专业的申报准备情况。

四、调研方法

根据各单位具体情况，采用书面意见征求反馈、材料共享、电话沟通、会议座谈和实地走访相结合的方式。

五、专业人才需求调研过程

(一)、调研铜仁地区高新企业

表 1 调研计划表

序号	调研单位	调研内容	调研时间	调研人
1	铜仁市大数据发展管理局司铜仁市分公司	企业、事业单位对人工智能专业人才需求情况	2019.4.7	陈康、杨林
2	山久长青大数据有限公司		2019.4.12	杨再祥、裴春
3	轩通大数据有限责任公司		2019.4.18	仝广增、唐孝国、
4	科大讯飞铜仁分公司		2019.5.8	侯宇、杨琳
5	中国移动		2019.5.9	何邦财、黎小花
6	城投有限公司等以大数据		2019.5.10	郭俊亮、王浩楠

2019年4月7日-2019年5月10日，通过对铜仁地区以大数据、人工智能为高新技术的企业和事业单位代表进行调研，了解到，目前，每个单位都有大数据应用中心部门，都需要大量的数据分析师、人工智能运维工程师、机器学习工程师、NLP应用工程师。

(二)、调研一线人工智能企业

2019年6月10日，对一线科大讯飞、华为、广州云歌信息科技有限公司等人工智能企业了解到数据分析师、人工智能运维工程师、机器学习工程师、NLP应用工程师典型的工作任务和需要具备的职业能力。

表 2 典型工作任务和职业能力

行动领域	工作任务	职业能力
大数据分析师	1.海量数据的分析处理，提炼有价值的信息，形成产品分析报告； 2.对数据库进行管理，负责数据库应用系统的运营及监控。	1.熟悉机器学习原理与算法、熟悉数据挖掘相关理论和技术； 2.熟悉mysql操作、能熟练运用可视化分析软件； 3.擅长常用的统计方法如：线性回归、逻辑回归、实验设计、市场篮分析、聚类、分群等。
人工智能运维工程师	1.制定运维规划，深入各运维技术子方向（故障/容量/变更/成本等），提供平台化运维解决方案； 2.设计、开发高效运维平台与工具，持续提升	1.精通Linux/Unix环境，熟悉Linux性能调优，熟练掌握shell/php/python/perl/java中任意一门语言； 2.熟悉shell脚本、python脚本；

行动领域	工作任务	职业能力
	运维效率。	3. 熟悉 zookeeper、kafka、elk 安装、部署、维护。
机器学习工程师	1. 深入理解业务和机器学习技术，优化模型，推荐策略，持续提升推荐效果； 2. 通过机器学习模型和系统，用先进的检索和排序手段，优化产品搜索效果和数据效果。	1. 熟悉 Linux 开发环境和常用开发工具，熟悉至少一种 Tensorflow、PyTorch 等常用深度学习框架； 2. 熟练的编程技能，熟悉常见的数据结构和算法，熟悉 C/C 或 Python 语言。
NLP 应用工程师	1. 负责相关 NLP 算法产品的设计、开发及优化，包括关键词提取、文本分类、情感分析、语义分析、命名体识别、文本摘要和智能问答等； 2. 负责词性标注、句法分析、数据特征抽取等自然语言处理研发工作； 3. 负责语义理解、分类聚类，情感分析和意图识别工作，知识库建立。	1. 熟练掌握自然语言处理领域的基础理论和方法，精通 C, Java, Python 等编程语言的一种或多种，具备良好的编码能力； 2. 精通 Tensorflow、Keras、Caffe、Theano 等深度学习框架的一种或多种； 3. 熟悉 CRF、SVM 等经典机器学习算法和工具，有词向量、RNN、CNN 和 LSTM 等深度学习经验。

(三)、铜仁市各区县、市直各部门、大兴高新区及各区县经济开发区

表 3 调研计划表

序号	调研单位	调研内容	调研时间	调研人
1	大兴高新区	相关产业和人工智能进行深度融合	2019.4.9	陈康、何邦财
2	大龙高新区		2019.4.12	侯宇、何邦财
3	贵州松桃经济开发区		2019.5.8	陈康、郭俊亮
4	贵州松桃经济开发区		2019.5.8	侯宇、郭俊亮
5	市直各部门		2019.5.11	陈康、侯宇

2019 年 4 月 9 日-2019 年 5 月 8 日，完成对铜仁市各区县、市直各部门、大兴高新区及各区县经济开发区完成调研。在以下几个方面，人工智能技术可以进行深度的融合，在智慧城市建设方面，利用获得的实时数据，采用人工智能算法，综合调控城市的资源，可以使得城市更加智慧化；通过人工智能、大数据、云计算和制造业进行深度的融合，发展智能制造，有助于培养经济高质量增长；人工智能与教育行业进行深度的融合图像识别和语音识别可以被应用到测评、评分和个性化教育，可以丰富教师的教学手段，促进教学质量的提升；利用机器学习算法来搭建疾病诊断模型，辅助识别疾病的症状，利用深度学习算法，搭建辅助诊断模型，可以提高疾病诊断的准确率；利用深度学习，可以建立更加高效率、准确、实时的综合运输管理系统，可以改善交通拥堵、减少事故的发生方面，起到更加积极的作用。

四、参加国家教育部门组织的人工智能技术专业教学论坛

表 4 参加论坛计划表

序号	调研单位	调研内容	时间	参加人
1	2019 全国高校深度学习 师资培训班（第二期）	人工智能技术应用 专业人才培养课程 体系设置	2019.5.24	郭俊亮、杨林
2	“人工智能+专业建设” 高级师资研修班		2019.8.18	郭俊亮、李劲松
3	大数据技术与 AI 实践高 级研修班		2019.8.20	侯宇、何邦财

2019 年 5 月 24 日-2019 年 8 月 20 日，侯宇、郭俊亮、何邦财、杨林、李劲松通过参加国家教育部门组织的人工智能专业教学论坛，确定了人工智能岗位能力（专业核心课）包括 Python、人工智能导论、数据清洗、TensorFlow 基础和进阶、OpenCV、机器学习、深度学习、；确定了岗位能力（拓展课程）包括云计算计算、数据挖掘、数据可视化、自然语言处理、计算机视觉、Java 程序设计。

六、专业人才需求调研数据分析

（一）、人工智能在我国及在高职教育行业的发展情况

2017 年 7 月 8 日，国务院发布了《新一代人工智能发展规划的通知》，2017 年 12 月 13 日，工业和信息化部关于印发《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》的通知，2018 年 6 月 11 日，贵州省人民政府印发《于促进大数据云计算人工智能创新发展加快建设数字贵州的意见》，2019 年 9 月 6 日，科技部印发了《国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引》，提出到 2023 年，布局建设 20 个左右试验区，创新一批切实有效的政策工具，形成一批人工智能与经济社会发展深度融合的典型模式，积累一批可复制可推广的经验做法，打造一批具有重大引领带动作用的人工智能创新高地。

2019 年 10 月，教育部发布了《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》2019 年增补专业，新增“人工智能技术应用”专业。《目录》是高等职业教育的基本指导性文件，是高校设置与调整高职专业、实施人才培养、组织招生、指导就业的基本依据，是教育行政部门规划高职专业布局、安排招生计划、进行教育统计和人才预测等工作的

主要依据，也是学生选择就读高职专业、社会用人单位选用高职毕业生的重要参考。

（二）、国内对人工智能人才需求分析

2015 年中国人工智能市场规模已突破 100 亿元，到了 2016 年中国人工智能市场规模达到 142 亿元，同比增长 27%。截止到 2017 年中国人工智能市场规模增长至 217 亿元，同比增长 53%。初步测算 2018 年中国人工智能市场规模将达 339 亿元左右，比 2017 年增长 56%，远高于全球 17% 的增速水平。并预测在 2019、2020 年中国人工智能市场规模将达 500 亿元、710 亿元。2015-2020 年复合年均增长率为 44.5%。

人工智能产业的发展必须依靠产业人才作为支撑。到 2020 年中国人工智能市场规模将超 700 亿。根据中国教育部门测算，我国人工智能人才目前缺口超过 500 万，国内的供求比例为 1:10，供需比例严重失衡。不断加强人才培养，补齐人才短板，是我国的当务之急。

（三）铜仁市人工智能人才需求分析

依据铜仁市“十三五”大数据产业发展规划，推进农业生产管理精准化，农业市场销售网络化。需要加快构建大数据、云计算、互联网、物联网技术、人工智能为一体的现代农业发展模式，实现现代农业生产实时监控、精准管理、远程控制和智能决策。到 2020 年，带动 30 户农业企业与大数据和人工智能深度融合，优化 3 个规模化农业物联网基地，推动 20 个农业企业产品应用质量追溯平台。到 2022 年，带动 100 户农业企业与大数据和人工智能深度融合。以铜仁市农业科技信息平台、碧江区农业大数据应用平台和“为米网”平台建设为基础，建成铜仁市农业产业数据库和应用系统，主要包括以下几个方面：(1)农作物选种，通过收集优良种子性状及其对应数据，构建分类模型，对未知种子进行筛选，保留具有优良形状的种子，并通过后期种植结果，不断丰富建模数据，修正模型误差；(2)土壤盐碱度分析，通过土壤传感器收集到土壤的可溶性盐含量、地表水分蒸发量、土壤湿度等数据，可以通过训练好的人工智能神经网络模型进行分析，判断当前土壤情况，农户可以采取相应措施；(3)农田除草，通过集成了车载传感器、车载摄像等设备的农田除草机器人，通过分析图形数据，进行避障除草；(4)农作物病虫害预测，通过图形采集设备获取病害特征图像，获取病害特征，利用人工智能技术模型，确定病害种类、病害程度、问题所在区域等。通过声音获取设备获取农田间害虫声音特征，借助语音处理技术，通过人工智能技术模型进行语音识别，预测农作物虫害；(5)农作物产量预测，通过综合往年如温度、湿度、光照、水分、土壤元素、作物种类等农田

信息，借助大数据挖掘技术，利用人工智能构建关联分析模型，找到影响农作物产量的关键因素，并将往年关键因素数据与农作物产量数据作为预测模型训练集，借助训练好的模型对后期农作物产量进行预测。需引进和培育 200 名人工智能产业链中高端人才，引进和培养 5 千名以上人工智能专业从业人员。

加快大数据和人工智能与服务业深度融合，加快服务业向平台型、智慧型、共享型融合升级。到 2020 年，带动 100 户服务业企业与大数据和人工智能深度融合；到 2022 年，带动 300 户服务业企业与大数据和人工智能深度融合。重点围绕服务业各领域主导产业，加快实施一批创新融合标杆项目和示范项目，培育一批创新融合先进典型企业，带动一批服务业企业转型升级，形成大数据与服务领域集聚融合发展。到 2022 年，以服务业与大数据创新融合发展为主攻方向，推动现代服务业发展质量、效率和动力三大变革，实现服务业转型升级。需引进和培育 200 名人工智能产业链中高端人才，引进和培养 5 千名以上人工智能专业从业人员。

加快发展以大数据和人工智能为引领的电子信息产业。大力发展软件和信息技术服务业。加快推进大数据创新应用产业园建设，通过引入一大批软件和信息服务业企业来铜注册落地，不断增强大数据软件服务创新能力，积极推动软件开发、信息系统集成、集成电路设计等企业发展，着力增强面向物联网、移动互联网的信息技术服务能力，大力发展数据库、行业应用软件和特色软件服务产品。研制面向铜仁特色产业的供应链协同管控解决方案，助推传统产业融合转型。需引进和培育 200 名人工智能产业链中高端人才，引进和培养 5 千名以上人工智能专业从业人员。

2016 年国务院发布的《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》中便积极支持医疗行业研发人工智能设备，2017 年发布的《新一代人工智能发展规划》明确要求推广人工智能技术在医疗领域中的应用。(1)药物研发，通过人工智能技术，利用计算机深度学习和数据挖掘模型对药物合成过程进行建模，对药物试验效果进行预测，从而缩短药物研发时间，减少进行试验次数，提升研发效率，降低药物研发成本与售价；(2)精准医疗，将数据分析、机器学习等人工智能技术应用于医疗领域中，可以提升检查结果判断的准确率，搭载人工智能智能的精准医疗系统可以提升医疗诊断的准确率；(3)手术机器人，手术机器人搭载智能影像分析系统和机器学习系统，在进行手术时，手术机器人可根据数据库现有的数据，对手术区域进行分析，从而为外科医生提供更准确的手术建议；(4)远程医疗，通过搭载网络通信和远程应答系统的健康管家，可以实现远程

挂号和远程诊断，医生通过分析健康管家提供的数据，通过与用户进行视频交流的方式实现足不出户既可以看成病的流程，使用户免除了在医院奔波的劳累，对于医生来说诊断流程也变得更加高效。需引进和培育 200 名人工智能产业链中高端人才，引进和培养 1 万名以上人工智能专业从业人员。

人工智能技术应用专业教研室

2019 年 8 月 20 日

附件 2 人工智能技术应用专业人才培养方案修订报告

一、人才需求调研情况

(1)、开展人才需求调研

对贵州及周边地区，尤其是对铜仁市开展人工智能技术应用专业人才需求及岗位要求调研，分析各方调研数据，得出人工智能技术应用专业在地方产业、行业的地位和作用。人工智能技术可以进行深度的融合，在智慧城市建设方面，利用获得的实时数据，采用人工智能算法，综合调控城市的资源，可以使得城市更加智慧化；通过人工智能、大数据、云计算和制造业进行深度的融合，发展智能制造，有助于培养经济高质量增长；人工智能与教育行业进行深度的融合图像识别和语音识别可以被应用到测评、评分和个性化教育，可以丰富教师的教学手段，促进教学质量的提升；利用机器学习算法来搭建疾病诊断模型，辅助识别疾病的症状，利用深度学习算法，搭建辅助诊断模型，可以提高疾病诊断的准确率；利用深度学习，可以建立更加高效率、准确、实时的综合运输管理系统，可以改善交通拥堵、减少事故的发生方面，起到更加积极的作用。

(2)、国内对人工智能人才需求分析

截止到 2017 年中国人工智能市场规模增长至 217 亿元，同比增长 53%。初步测算 2018 年中国人工智能市场规模将达 339 亿元左右，比 2017 年增长 56%，远高于全球 17% 的增速水平。并预测在 2019、2020 年中国人工智能市场规模将达 500 亿元、710 亿元。2015-2020 年复合年均增长率为 44.5%。根据中国教育部门测算，我国人工智能人才目前缺口超过 500 万。

(3)、铜仁市人工智能人才需求分析

依据铜仁市“十三五”大数据产业发展规划，推进农业生产管理精准化，农业市场销售网络化。需要加快构建大数据、云计算、互联网、物联网技术、人工智能为一体的现代农业发展模式。到 2020 年，带动 30 户农业企业与大数据和人工智能深度融合，优化 3 个规模化农业物联网基地，推动 20 个农业企业产品应用质量追溯平台。到 2022 年，带动 100 户农业企业与大数据和人工智能深度融合。以铜仁市农业科技信息平台、碧江区农业大数据应用平台和“为米网”平台建设为基础，建成铜仁市农业产业数据库和应用系统。需引进和培育 200 名人工智能产业链中高端人才，引进和培养 5 千名以上人工

智能专业从业人员。

加快大数据和人工智能与服务业深度融合，加快服务业向平台型、智慧型、共享型融合升级。到 2022 年，以服务业与大数据创新融合发展为主攻方向，推动现代服务业发展质量、效率和动力三大变革，实现服务业转型升级。需引进和培育 200 名人工智能产业链中高端人才，引进和培养 5 千名以上人工智能专业从业人员。

加快发展以大数据和人工智能为引领的电子信息产业。大力发展软件和信息技术服务业。研制面向铜仁特色产业的供应链协同管控解决方案，助推传统产业融合转型。需引进和培育 200 名人工智能产业链中高端人才，引进和培养 5 千名以上人工智能专业从业人员。

二、制定人才培养目标的依据及培养规格

(1) 人才培养目标

根据人才需求调研情况和岗位能力要求，本专业培养德、智、体、美、劳等全面发展，能够较快适应生产、建设、管理、服务等一线岗位需要的，面向金融、医疗、制造、政府等部门的计算机工程技术人员、信息系统分析工程技术人员等置业群，具有人工智能理论知识，掌握人工智能技术的基本技能，了解人工智能技术应用框架与其生态系统，能够从事大数据分析、人工智能运维工程师机器学习工程师、NLP 应用工程师等工作的复合型技术技能人才。

(2) 人才培养规格

本专业是培养学生学习人工智能应用技术的基础理论和专业知识，学生能够从事人工智能应用、科学研究、智能技术开发、教学、管理及应用等方面所需要的基本训练，具备从事智能数据处理、智能行为决策等方面研究、开发、应用及管理的综合能力。本专业毕业生在知识、能力和素质等方面应达到如下具体要求：

①职业素养

类别	素质标准
思想政治素质	坚定拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
道德素质	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
职业意识	1. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。 2. 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
身心素质	1. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成

类别	素质标准
	良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。
	2. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

②知识标准

知识类别	知识标准
通识知识	1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
	2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
专业基础知识	1. 掌握人工智能运维所需要的数据库、Linux 操作系统平台等基础知识。
	2. 掌握机器学习、深度学习、人工智能所编程语言的基础知识。
	3. 掌握数据结构与算法的基础知识。
专业知识	1. 掌握机器学习常用的算法。
	2. 掌握深度学习常用的框架。
	3. 掌握数据挖掘常用的算法知识。
	4. 掌握人工智能在具体行业方面的应用。

③能力标准

能力类别	能力标准
通识能力	1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
岗位能力	1. 具备数据的标注、收集、分析的能力。
	2. 至少具备一种主流深度学习框架的应用能力。
	3. 至少具备一种主流深度学习框架在一种实际场景（图像、视频、音频、自然语言等）方面的应用开发能力。
	4. 具备对常用的操作系统、数据库系统、应用服务器进行基本配置和管理的能力。
	5. 具备管理和运维人工智能系统的能力。
	6. 具备人工智能产品推广及销售能力。

三、课程设置与培养规格的对应关系

典型工作任务	行动领域	学习领域
1.海量数据的分析处理，提炼有价值的信息，形成产品分析报告； 2. 对数据库进行管理，负责数据库应用系统的运营及监控。	大数据分析师	1. 数据标注工程； 2. 大数据概论； 3. 数据清洗； 4. 数据挖掘； 5. 数据可视化。
1. 制定运维规划，深入各运维技术子方向（故障/容量/变更/成本等），提供平台化运维解决方案； 2. 设计、开发高效运维平台与工具，持续提升运维效率。	人工智能运维工程师	1. 人工智能导论； 2. Linux 操作系统； 3. 云计算技术；

典型工作任务	行动领域	学习领域
1. 深入理解业务和机器学习技术，优化模型，推荐策略，持续提升推荐效果； 2. 通过机器学习模型和系统，用先进的检索和排序手段，优化产品搜索效果和数据分析效果。	机器学习工程师	1. 数据结构与算法； 2. Python 程序设计； 3. TensorFlow 基础、进阶； 4. 机器学习； 5. 计算机视觉； 6. 深度学习； 7. 计算机视觉； 8. OpenCV。
1. 负责相关 NLP 算法产品的设计、开发及优化，包括关键词提取、文本分类、情感分析、语义分析、命名体识别、文本摘要和智能问答等； 2. 负责词性标注、句法分析、数据特征抽取等自然语言处理研发工作； 3. 负责语义理解、分类聚类，情感分析和意图识别工作，知识库建立。	NLP 应用工程师	1. 自然语言处理； 2. Python 程序设计； 3. 机器学习。

四、企业行业专家参与人才培养方案制定情况

在人才需求调研过程中，搜集了铜仁市大数据发展管理局、山久长青、轩通大数据、中国移动、科大讯飞、华为、广州云歌等公司的人工智能专家的意见和建议，并把意见和建议融入到人才培养方案中。

五、课程设置变化情况

新申报专业，首次设置课程。

人工智能技术应用专业教研室
2020年6月20日

附件3 人工智能技术应用专业核心课程标准

附件4 人工智能技术应用专业重要教学管理制度

附件4-1 铜仁职业技术学院人工智能技术应用专业兼职教师管理办法

根据学院有关文件精神，为了构建稳定的“专兼结合、双师结构”的教学团队，实现专兼职教师优势互补，建设高素质的师资队伍，提升学校内涵发展，进一步深化校企人力资源的互动共享机制，提升行业企业兼职教师的教学能力，使兼职教师工作规范化，切实调动和发挥兼职教师的积极性，不断提高教学质量。人工智能技术应用专业根据专业建设和教学需要，特制订本办法。

一、兼职教师任职条件

1. 具有良好的政治思想品质和职业道德，身体健康、仪表端庄。
2. 具有本科以上学历，或具有中级及其以上人工智能技术应用专业技术人员。
3. 从事计算机行业、企业技术骨干人员。

二、兼职教师要求

1. 兼职教师比例。兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比不低于 50%，其中高级职称应占 30%以上。
2. 兼职教师原则上授课学时不低于专业课学时的 50%，主要承担专业课程实践部分教学任务。
3. 兼职教师必须参与指导学生教学实习或顶岗实习，每年承担实践教学学时总数不少于 36 学时。
4. 兼职教师每学期必须参加专业教研活动 2 次以上，参与横向课题和教材开发。

三、兼职教师聘用程序

1. 教研室提名。根据专业教学计划及新学期教学任务、教师专业技术结构及教学工作量情况，由教研室于学期结束前确定兼职教师人选。
2. 二级学院领导审查。审查时应根据人工智能技术应用专业的教学情况对教研室提名的兼职教师资格及其聘请的必要性进行审查，审查时兼职教师须提供身份证、工作证、

专业技术职务任职资格证书、任职文件等相关证书（证明）的原件和复印件，同时填写《铜仁职业技术学院兼职教师登记表》，二级学院领导在《登记表》上签字确认。

3. 教学工作部审核。教学工作部根据人工智能技术应用专业教学计划审核兼职教师聘请的必要性，以及所聘兼职教师的资格、教学工作量等，最后由教学工作部部长签署审核意见。

4. 院领导审批。教学工作部审核后，由分管院领导进行审批。

5. 签订工作协议。学院与应聘教师签订《兼职教师教学工作协议》，一式两份，聘期为三年。

6. 所聘兼职教师《任务书》《工作协议》由教学工作部备案。

四、兼职教师的管理

1. 签订《兼职教师教学工作协议》后，人工智能技术应用专业教研室严格按照教学计划，对兼职教师提出授课要求。

2. 为帮助兼职教师尽快适应我院的教学要求，人工智能技术应用专业教研室主任应积极向兼职教师提供帮助：

(1)介绍任课专业的发展方向、特色、专业建设情况。

(2)提供教学计划、教学大纲、教材及其它教学辅助材料。

(3)明确学院在备课、授课、辅导答疑、作业批改、考试命题、实践教学等各个环节的基本要求和规定。

3. 每位兼职教师每学期授课不超过两门，以保证教师有足够的备课与教研活动时间。

4. 对兼职教师的教学工作量统计由二级学院教务科负责，兼职教师的日常教学工作与教学质量由二级学院考核，结果作为是否续聘的依据。

5. 教学工作部负责兼职教师的学生评教、教师评学工作，其结果将作为是否续聘的依据。

6. 兼职教师应遵守《铜仁职业技术学院教学工作规范》，履行相应职责，保证所授课程的教学质量。

7. 兼职教师违约违纪处理：

(1)一旦发现兼职教师有违约行为，教研室应及时向二级学院提出，二级学院给出处理意见并同时以书面形式向组织人事部、教学工作部反映。

(2)兼职教师发生教学事故，按学院有关规定处理。

(3)兼职教师发生下列情况之一，学院可与其即时解除聘约：

- ①有违反四项基本原则的；
- ②有违反师德师风行为的；
- ③连续发生教学事故两次以上的；
- ④经考查确实不能胜任教学工作的。

8. 兼职教师因事、因病需要调、停课，应提前向教研室主任提出申请，二级学院领导签署意见，报教学工作部批准并办理相关手续后方可进行。

9. 兼职教师的酬金由组织人事部根据教学工作部提供的考核和授课情况，在学期末或课程结束后发放。

五、附则

- 1. 本办法由人工智能技术应用专业教研室负责解释。
- 2. 本办法自发布之日起执行。

人工智能技术应用专业教研室

2020年5月6日

附件 4-2 铜仁职业技术学院人工智能技术应用专业教师联系企业制度

按照《铜仁职业技术学院专业教师联系企业制度》要求，为加强校外实训基地建设，鼓励专业教师深入企业锻炼，增强教师动手能力，提高技能水平，建设高素质、专业化的“双师型”教师队伍，结合人工智能技术应用专业实际，特制订本制度。

一、要求

每一个专业教师必须至少与一个企业建立长期有效的合作关系，双方互通有无，互利互惠。

二、联系企业的活动内容与形式

1. 挂职锻炼

专业教师在所联系的企业挂职锻炼，每年在企业工作的时间不少于 1 个月。

2. 技术合作开发

专业教师与企业合作，共同进行新产品、新工艺、新技术等的研究开发，技术成果转化等。

3. 技术咨询和服务

专业教师作为企业的技术顾问，为企业提供技术咨询服务；定期到企业了解生产情况，对企业生产过程中出现的技术难题进行联合攻关，为促进企业生产发展，提高企业经济效益服务。

4. 学生实训

专业教师联系的企业统一作为人工智能技术应用专业的校外实训基地，为学生提供教学实习和顶岗实习岗位。企业技术人员作为校外兼职教师，负责指导学生实习实训。

5. 其他项目

专业教师为企业提供技术资料的翻译和解释、员工短期培训等服务。

三、科技服务管理

1. 专业教师联系企业活动由人工智能技术应用专业教研室统一管理。

2. 专业教师联系企业活动必须遵守国家的政策、法令和法规，遵守职业道德。

3. 专业教师应妥善处理教学、科研、服务企业三者关系，量力而行，保证完成专业的教学、科研任务。

4. 专业教师向企业提供科技服务不计入学校工作量（学校统一安排的除外）。若因工作量较大，可自行与接受科技服务的企业协商，由企业支付一定的工作、交通等补贴。

5. 利用学校、企业的物质技术条件所完成的技术成果，为专业、企业和个人共同所有，任何单位与个人不得私自转让。

四、附则

1. 本办法由人工智能技术应用专业教研室负责解释。
2. 本办法自发布之日起执行。

人工智能技术应用专业教研室

2020年4月1日

附件 4-3 铜仁职业技术学院人工智能技术应用专业课程负责人制度

为推进人工智能技术应用专业课程建设与改革,提高课程建设质量和课程教学效果,特制订人工智能技术应用专业课程负责人制度。

一、课程负责人制度的要求

1.凡我院人工智能技术应用专业教研室承担的所有专业课程,原则上都要成立课程组,实施课程负责人制度。

2.实施课程负责人制度要有利于提高教学质量,有利于促进工学结合的教学模式改革。

3.课程负责人原则上最多负责两门课程的建设;专业教师可参与多门课程的建设,但同一课程无论多少教师,只能建立一个课程组,由同一课程负责人负责管理。

二、课程负责人应具备的条件

1.热心教学工作,具有较高的学术造诣和教学水平,有较强的组织管理能力和敬业精神。

2.长期担任该课程或相关课程教学任务,教学效果好;能统筹安排该门课程的教学,熟悉教学规律及教学方法;对相应课程有扎实的理论基础,了解国内外现状及发展趋势。

3.核心课程课程负责人应具有副教授以上职称或者研究生以上学历,其他课程负责人应具有讲师以上职称或者本科学历。

三、课程负责人的职责

1.负责组织课程组制定课程建设方案、课程标准、编制学期教学计划。

2.主持课程教学改革和教学实践活动。

3.主持课程的教材及实训室建设。

4.主持申报本课程范围内的教学研究项目和教改基金课题,申报各项教学奖励。

5.负责本课程的教学管理和教学检查。

6.指导和培养本课程青年教师。

7.负责本课程的教学组织、实施。

四、课程负责人的聘任

- 1.课程负责人的选聘工作由人工智能技术应用专业教研室负责。
- 2.应聘教师向专业教研室提出申请并申述本人应聘条件。
- 3.课程负责人聘期为5年，聘期满后可以申请连任。
- 4.聘期未满而需要更换课程负责人，由专业教研室研究后，报系教务科审核，同时报教学工作部备案。

五、课程负责人的考核

- 1.课程负责人考核由专业教研室与系教务科共同组织，每年度考核一次。
- 2.课程负责人履行职责的情况与绩效，记入教师档案，对于成绩突出者给予相应奖励。
- 3.在受聘为课程负责人期间，课程组内若有人出现教学事故，课程负责人应负主要责任，若课程负责人出现严重教学事故，应终止其课程负责人资格。

六、附则

- 1.本办法由人工智能技术应用专业教研室负责解释。
- 2.本办法自发布之日起执行。

人工智能技术应用专业教研室

2020年4月10日

附件 4-4 人工智能技术应用专业课程考核与成绩评定办法

为规范人工智能技术应用专业课程考核及成绩管理，树立良好的教风和学风，提高学生培养质量，根据学院教学管理部门有关文件精神，结合人工智能技术应用专业实际，特制订本办法。

一、考核方案

1. 人工智能技术应用专业所有专业课程均采用形成性考核，学生总成绩=平时成绩+期终成绩。

2. 平时成绩的考核办法，主要考核学生的作业及实训完成质量及次数。任课教师对学生作业及实训分出优秀、良好、一般、及格、不及格五个档次，包括课堂表现和计算几次作业、测试、实训的平均成绩。

3. 期终考核办法，笔试试题应由各课程任课教师从规定的教学内容中，抽取相应的知识点构成 A、B、C 三套笔试题。试卷由客观性试题（选择、填空、判断和名词解释）和主观性试题（简答、论述、计算）构成。知识点的分布情况、难度系数应具有层次性，三套试卷中相同的试题不应超过 30%。具体题型、数量、分值根据实际情况决定。学期课程任务结束后安排统一考试，严格执行教考分离。

二、相关奖惩办法

1. 学生课程总成绩 60 分以上，方能取得学分。

2. 学生课程考核不及格，须随下一年级重修，且按学院相关规定须交纳相应的重修费。

3. 学生各科平均成绩在 80 分以上、单科成绩 75 分以上者才有资格获评优秀、申请奖学金。

三、其他

本制度自公布之日起实施，由畜牧兽专业负责解释。

人工智能技术应用专业教研室

2020 年 5 月 10 日

附件 4-5 人工智能技术应用专业学生阶段教学实习管理办法

按照人工智能技术应用专业“分类教学、产学结合”人才培养模式，核心岗位能力课程运行实施分学期分阶段教学。为加强学生教学管理，提高阶段教学实习效果，根据有关实习单位的规章制度，结合学生的实际情况，特制订本管理办法。

一、教学组织管理

阶段教学实习由学校与企业双重管理，教研室与企业具体组织实施，课程组教师全程参与，按照教学内容进行安排。由企业负责人领导，兼职教师（企业）指导，专职教师（校内）进行督导，确保学生的教学实训时间和质量。

二、阶段教学实习要求

1. 学生必须按指定时间、地点参加，按规定的时间返回。不服从分配者，按学院规定，没有实习成绩。

2. 学生必须自觉遵守学校和企业的规章制度，遵守社会公德和秩序。做到按时作息，不迟到，不早退，不旷课，不做损人利己、有损企业形象和学院声誉的事情。

3. 服从企业和学校的安排和管理，尊重企业的各级领导、指导教师和其他员工，在企业教师的指导下开展学习工作，圆满完成学习任务。

4. 按照教学计划、工作任务和岗位特点，安排好自己的学习、工作和生活，发扬艰苦朴素的工作作风和谦虚好学的精神，不断提高自己的业务能力，按时按质完成学习实训任务。

5. 每位学生应逐日记载学习日记，日记的主要内容包括：时间、地点、学习情况、工作情况、完成情况及收获与体会。要经常与指导教师保持联系，及时反应学习情况，返校后将自己的学习心得（日记）材料及时上交指导教师。

6. 学生原则不允许请事假，如遇特殊情况，必须办理请假手续，其顺序为：先由该生填写请假条，而后交所在实习部门领导签署意见同意后方可生效。

7. 注意安全，树立安全生产意识，严格遵照《学生安全责任管理条例》中的有关规定。不准离开养殖场，不允许提前返校。

三、成绩考评

1. 校企双方对学生的的工作过程控制和考核，实行以企业为主（80%），学校为辅（20%）的校企双方考核制度。
2. 严格把好关键实训环节技术的考核关，同时注重学生在完成项目工作任务过程中的学习态度、协作精神及应变、创新等综合能力的考评。
3. 采取实现 4.3.2.1 考核模式：40%（岗位能力关键点，课业完成）、30%（核心岗位知识）、20%（学习态度、团队精神等）、10%（创新能力）。
4. 成绩评定分为优、良、一般与较差四个档次，由企业指导老师与校内指导老师共同评定。

四、附则

1. 本办法由人工智能技术应用专业教研室负责解释。
2. 本办法自发布之日起执行。

人工智能技术应用专业教研室

2020年6月1日

附件 4-6 铜仁职业技术学院人工智能技术应用专业课程运行方案

为全面推进人工智能技术应用专业课程建设，深化教学改革，推动教育教学创新，保证课程正常运行，全面提高教育教学质量。特制订专业课程运行实施方案。

一、专业课程运行原则

按照人工智能技术应用专业建设方案，专业课程建设分为专业基础课程、专业核心课程及专业特色课程三种类型。围绕教高〔2006〕16号文件和教高〔2010〕8号文件精神，专业课程运行实施工学交替，引入行业企业技术标准开发专业课程，推行任务驱动、项目导向的教学模式，试行多学期、分段式的教学组织模式，吸纳行业企业专家、业务骨干参与课程教学，不断深化课程教学改革，全面提高人才培养质量。

二、专业课程运行

(一)专业基础课运行

1. 课程教学团队

(1)专任教师在专业基础课运行中，主要进行理论教学，主要以启发学生思维为主，中级以上职称 1-2 人。

(2)兼职教师主要进行实践引导，激发学生学习兴趣，聘请行业内 1-2 位中级以上职称担任。

2. 课程教学条件

(1)校内条件：专业基础课主要以学校教学为主，必须要有教室多媒体，实训室及实训基地为辅。

(2)校外条件：主要以 1-3 个校外实训基地，供学生参观和实地操作。

3. 课程教学

(1)校内教学应根据专业基础课性质，以专任教师讲授理论及实操为主。

(2)校外教学主要是根据行业发展趋势，实地观摩或进行实操。

(二)专业核心课程运行

1. 课程教学团队

(1)专任教师必须是副高职称或研究生学历以上，3-5 名担任。

(2)兼职教师必须聘请行业中级工程师及以上，并具备丰富的专业知识或长期从事本

行业工作，由 2-4 人担任。

2. 课程教学条件

(1)校内条件：理论教学必须在多媒体教室，可以进行观摩，实操依托学校实训室，能完成单项技能训练。

(2)校外条件：按照阶段教学模式，每门课程根据学生人数进行安排，依托校企合作企事业单位，以能让每位学生真正参与实操为准。

3. 课程教学

(1)校内教学实行阶段教学原则，把一学期分为 2-3 阶段教学，其中三分之一在教室学习，三分之一在实训室学习技能，三分之一在企业体现工学结合。

(2)校外教学体现工学结合过程，在紧密结合企业让学生实现工作与学习一体化。

(二) 专业拓展能力课程运行

1. 课程教学团队

(1)专任教师必须是副高职称或研究生学历以上，2-3 名担任。

(2)兼职教师必须聘请行业中级工程师及以上。

2. 课程教学条件

(1)校内条件：理论教学必须在多媒体教室，实操依托学校实训室，能完成单项技能训练。

(2)校外条件：依托我市校企合作单位，实地观摩或进行实操。

3. 课程教学

(1)校内实行多元化教学，可以根据每章节内容安排适当的观摩课程。

(2)校外教学体现启发式教学，让学生通过观摩与实操，启发学生对本专业的学习兴趣。

三、附则

1. 本办法由人工智能技术应用专业教研室负责解释。

2. 本办法自发布之日起执行。

人工智能技术应用专业教研室

2020 年 6 月 1 日

附件 5 人工智能技术应用专业教学评价标准

专业教学评价标准是开展专业教学质量评价的依据。本专业教学评价标准是依据专业人才培养目标，基于工学结合人才培养模式的要求，借鉴国家精品课程建设及其教学评价标准，结合行业评价、企业评价和学校评价的特点特制订本专业教学评价标准。

一、专业教学评价的主体及评价内容

1. 学校教师课程评价

学校教师课程评价，包括教务部门对课程及教学团队的总体评价、专业教研室对课程教学内容组织及运行评价、教师对学生学习过程及效果评价、学生对教师的教学效果评价。具体评价内容见表 1-1。

表 1-1 教师课程评价主体及评价内容

序号	评价主体	评价内容
1	教务部门	课程及教学团队评价，包括：课程设置、教学组织与安排、课程组人员结构、教学方法与手段、教学条件、校企合作、教学效果等。
2	专业教研室	课程教学内容组织及运行评价，包括：课程标准、课程教学实施方案、教材编写及选用、课程教学单元设计、授课计划、教学评价及考核、教学资源库建设、教学总结等。
3	教师	学生学习过程及效果评价，包括：学习态度、作业完成情况、技能训练、课程考试等。
4	学生	教师教学效果评价，包括：师德师风、教学水平、教学内容、教学方法、教学组织安排、教学满意度等。

2. 用人单位综合评价

用人单位综合评价，包括顶岗（教学）实习单位对学生顶岗（教学）实习期间表现的评价和用人单位对毕业生满意度的评价。具体评价内容见表 1-2。

表 1-2 用人单位评价主体及评价内容

序号	评价主体	评价内容
1	顶岗（教学）实习单位	顶岗（教学）实习学生评价，包括：学习态度、职业素养、实习任务完成情况、毕业设计等。
2	就业单位	毕业生满意度评价，包括：职业素养、知识技能、岗位胜任力、创新能力等。

二、专业教学评价的指标、分值及权重

(一)专业课程评价

1. 教务部门对专业课程评价（100 分）

教务部门对专业课程评价指标，参照国家精品课程高职评审指标（2010）执行。评审指标、标准、分值及权重、具体见表 2-1。

表 2-1 教务部门对专业课程评价指标

序号	一级指标	二级指标	主要观测点	评审标准	分值	评价等级				
						A	B	C	D	E
						1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	课程设置 10 分	课程定位	性质与作用	专业课程体系符合高技能人才培养目标和专业相关技术领域职业岗位（群）的任职要求；本课程对学生职业能力和职业素养养成起主要支撑或明显促进作用，且与前、后续课程衔接得当。	4					
		课程设计	理念与思路	以职业能力培养为重点，与行业企业合作进行基于工作过程的课程开发与设计，充分体现职业性、实践性和开放性的要求。	6					

序号	一级指标	二级指标	主要观测点	评审标准	分值	评价等级				
						A	B	C	D	E
						1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
2	教学内容 25 分	内容选取	针对性和适用性	根据行业企业发展需要和完成职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求，选取教学内容，并为学生可持续发展奠定良好的基础。	10					
		内容组织	组织与安排	遵循学生职业能力培养的基本规律，以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容，科学设计学习性工作任务，教、学、做结合，理论与实践一体化，实训、实习等教学环节设计合理。	10					
		表现形式	教材及相关资料	用先进、适用教材，与行业企业合作编写工学结合特色教材，课件、案例、习题、实训实习项目、学习指南等教学相关资料齐全，符合课程设计要求，满足网络课程教学需要。	5					
3	教学方法与手段 25 分	教学设计	教学模式	重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取工学交替、任务驱动、项目导向、课堂与实习地点一体化等行动导向的教学模式。	8					
		教学方法	教学方法的运用	根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。	6					
		教学手段	信息技术的应用	运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟社会、虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，取得实效。	6					
		网络教学环境	网络教学资源 和硬件环境	网络教学资源丰富，架构合理，硬件环境能够支撑网络课程的正常运行，并能有效共享。	5					

序号	一级指标	二级指标	主要观测点	评审标准	分值	评价等级				
						A	B	C	D	E
						1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
4	教学队伍 20 分	主讲教师	师德、能力与水平	师德高尚、治学严谨；执教能力强，教学效果好，参与和承担教育研究或教学改革项目，成果显著；与企业联系密切，参与校企合作或相关专业技术服务项目，成效明显，并在行业企业有一定影响。	10					
		教学队伍结构	双师结构、专兼职比例	专任教师中"双师"素质教师和有企业经验的教师比例、专业教师中来自行业企业的兼职教师比例符合课程性质和教学实施的要求；行业企业兼职教师承担有适当比例的课程教学任务，特别是主要的实践教学任务。	10					
5	时间条件 10 分	校内实训条件	设备与环境	实训基地由行业企业与学校共同参与建设，能够满足课程生产性实训或仿真实训的需要，设备、设施利用率高。	6					
		校外实习环境	建设与利用	与校内实训基地统筹规划，布点合理，功能明确，为课程的实践教学提供真实的工程环境，能够满足学生了解企业实际、体验企业文化的需要。	4					
6	教学效果 10 分	教学评价	专家、督导及学生评价	校外专家、行业企业专家、校内督导及学生评价结果优良。	5					
		社会评价	社会认可度	学生实际动手能力强，实训、实习产品能够体现应用价值；课程对应或相关的职业资格证书或专业技能水平证书获取率高，相应技能竞赛获奖率高。	5					
7	加分项	特色与创新			50					
		学校对精品课程建设的政策支持与措施			50					

2.教研室对专业教师课程教学评价（100 分）

教研室对专业教师课程教学评价指标包括：课程标准、课程教学实施方案、教材编写及选用、课程教学单元设计、授课计划、教学评价及考核、教学资源库建设、教学总结等。具体指标分值及权重见表 2-2。

表 2-2 教研室专业课程评价

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	课程标准	设计理念和思路与专业人才培养目标一致；学习情境设计，突出职业性和应用性；教学内容选取以职业岗位知识、能力、素养为依据，以工作任务/项目及其工作过程/流程为依据整合序化。	25					
2	教学单元设计	教学设计紧贴职业岗位要求，具有前沿性，先进性；理论知识以适用、够用为度；技能训练，注重理论与实践紧密结合，融入学生创新意识培养。	20					
3	课程教学实施方案	课程团队专兼结合；教学内容的组织与选取符合课程目标；教学模式体现工学结合；教学实施以学生学习能力培养为主，教师引导为辅；考核评价采用形成性考核，注重过程评价。	15					
4	教材编写及选用	课程教材优先选择高职高专规划教材，岗位能力课程编写项目任务型校本教材；有针对性、适用性的参考书目；教材内容每年根据教学目标更新。	10					
5	授课计划	理论教学学时不高于课程总学时的 50%；岗位课程，兼职教师授课比例不低于 50%；单项技能训练校内实训基地完成，综合实训校外实训基地完成；教学进度符合专业人才培养运行特点。	10					
6	教学评价及考核	教案（电子课件）书写（制作）规范；作业（课业）布置难易程度合理，批改规范；实验（实训）学生独立完成率高；学生学习过程记录完整；按计划完成教学任务的情况；课程考核命题合理，突出考核重点、技能操作规范、成绩评定公平。	10					
7	教学资源库建设	岗位能力课程有课程网站，教学案例、试题库、课业库齐全，每年对网站内容有更新；有相关的学习网站、标准、图书资源等。	5					
8	课程教学总结	教学内容是否符合培养目标；教学模式是否体现工学结合；教学方法是否激发学生的学习兴趣；教学效果是否达到预期目标；教学中存在什么问题，应如何改进。	5					

3. 教师对专业课程教学考核评价（100 分）

教师对专业课程教学考核评价指标主要包括：学生学习态度、作业完成情况、理论考试、技能考核等。具体指标、分值及权重见表 2-3。

表 2-3 教师专业课程教学考核评价指标

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	过程考核	到课率高、自学能力强；课堂表现活跃，参与度高；遵守课堂纪律，服从管理及引导；保质保量按时提交作业、实训报告。	30					
2	理论考试	考试课程采用试题库命题、闭卷考试、教考分离的方式，侧重考核应用性知识；考查课程采用项目设计考试，侧重知识的应用程度。	35					
3	技能考核	采用课业 PPT 汇报、口试、面试、实际操作的方式，具有较强的知识的实际应用能力及技能操作能力；现场操作由学生分组进行，面试由个人单独进行。	35					

4. 学生对教师课程教学评价（100 分）

学生对教师课程教学评价指标主要包括：师德师风、教学水平、教学内容、教学组织、教学方法、教学满意度。其指标、分值、权重见表 2-4。

表 2-4 学生专业课程教学评价指标

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	师德师风	教态自然、教风朴素、情绪饱满；尊重学生，平等待生、责任心强。	10					
2	教学水平	执教能力强、授课熟练、顺畅，教学目标明确，重点难点突出，注重学生能力的提升。	20					
3	教学内容	教学内容丰富、知识覆盖面广，包括职业岗位所需要的知识、能力、素质，以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容。	20					
4	教学组织	教案、课件等资料准备充分；科学设计学习性工作任务，教、学、做结合，理论与实践一体化，实训、实习等教学环节设计合理。	20					
5	教学方法	教学方法生动灵活，因材施教；采取参与式、直观性、案例等综合教法；结合网络、多媒体、软件等现代化技术。	10					
6	教学满意度	课堂气氛活跃、能激发学习兴趣；多数学生完成学习任务，有不同收获；所学知识，技能的应用性强。	20					

(二)专业资格评价（100 分）

专业资格评价指标包括行业职业资格、计算机等级、英语等级考试合格率、等级进行评价。具体指标、分值、权重见表 2-5。

表 2-5 专业资格评价

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	职业资格证	职业资格证书1个,高级工要求达100%、技师不限。	50					
2	英语能力等级	英语能力等级证书1个,院级考试达100%、国家级考试等级不限。	25					
3	计算机等级	计算机等级证书1个,院级考试达100%、国家级考试等级不限。	25					

(三)用人单位综合评价

1. 顶岗（教学）实习单位对学生综合评价（100分）

顶岗（教学）实习单位对学生实习表现评价指标，包括学习态度、职业素养、任务完成情况、毕业论文（设计）等。具体指标、分值及权重见下表2-6。

表 2-6 顶岗（教学）实习单位对学生综合评价

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	学习态度	学习态度端正,服从实习的安排,听从教师(师傅)的指导,无擅自离岗现象。	20					
2	职业素养	爱岗敬业、恪守职业道德,遵守单位规章制度、吃苦耐劳,团队合作意识强。	20					
2	任务完成情况	按要求完成实习项目以及顶岗任务;有实习日记,实习总结;能解决一定的生产实际问题。	40					
3	毕业论文(设计)	选题来源于实习或生产实际需要;论文(设计)内容具有可实施性。	20					

2. 用人单位对毕业生综合评价（100分）

用人单位对毕业生综合评价指标，包括职业素养、知识技能、岗位胜任力、创新能力等。具体分值及权重见下表2-7。

表 2-7 用人单位对毕业生综合评价

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	职业素养	爱岗敬业,忠于职守,恪守职业道德,遵守单位规章制度,服从管理,吃苦耐劳,乐于奉献,团队合作意识强。	20					
2	知识技能	具有从事职业岗位所需要的基本知识和基本技能。	30					
3	岗位胜任力	能适应岗位工作环境,完成岗位工作任务。	30					
4	创新能力	具备一定的创造、创新能力,具有自主学习、不断探索的意识,持续发展潜力。	20					

三、专业教学评价的方式

1.行业资格认证

(1)职业资格考证：学生必须参加职业资格考证，取得1个以上合格证。

(2)技能鉴定、技能竞赛：学生参加技能鉴定或市级以上技能竞赛一、二等奖获得者，可免考相应课程科目。

2.学校课程考核评价

(1)理论知识考试：采取开卷、闭卷、笔试、口试考试，PPT制作汇报考试。

(2)技能考核：包括单项技能考核、教学实习考核、顶岗实习、毕业论文设计。采取现场操作、笔试、口试，PPT制作汇报考试。

3.用人单位调查评价

采取问卷调查、实地调研、专家座谈、电话访谈等方式，由用人单位对顶岗（教学）实习学生和毕业生进行业务能力考核和满意度测评。

四、专业教学评价的组织

专业成立考核评价小组，由专业带头人任组长，制定出专业课程评价考核方案，经学校教学管理部门审核，专业教研室组织实施，由各课程组具体落实。

五、专业教学评价的要求

1. 由学校教学管理部门负责专业教学评价考核的管理和指导。

2. 专业教学评价方案由专业制定，经学校教学管理部门审核，专业教研室组织实施。

3. 专业教学评价考核的时间由教学管理部门统筹安排，教学准备检查在学期初，教学过程评价在上课期间，教学效果的考核评价安排在期末。学生对教师课程教学评价，每学期至少开展两次。

4. 教师对专业课程教学评价为形成性考核，要突出职业能力，注重知识的应用性和实用性。

5. 专业资格评价应按照行业部门及有关规定执行。

6. 用人单位对毕业生满意度的评价，调查样本数不少于毕业生就业单位总数的70%。

7. 专业教学评价本着公平、公正、公开的原则，对评价结果有异议的由学校教学管理部门负责核实。