



山西机电职业技术学院

信息工程系
大数据技术与应用
专业人才培养方案
(企业班)

山西机电职业技术学院

二〇一九年八月

大数据技术与应用

2019 级（千铧、航帆）企业班专业人才培养方案

制定人：罗建斌

审核：大数据技术与应用专业建设委员会

一、专业名称及代码

大数据技术与应用（610215）

二、入学要求

招生对象：企业单位的在职员工（包含退伍军人、新型农民工等）。一般具有高中、中职学历或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限：以 3 年为主，个别学生修业年限最多延长至 6 年。

四、职业面向

本专业毕业生就业主要面向信息咨询与服务、软件开发企业；系统集成、设备生产、网络工程建设与服务企业；信息工程监理企业；拥有内部网络的政府及企事业单位等 IT 部门信息技术相关领域，具体从事大数据处理员、大数据分析师、大数据平台运维、云计算平台运维、设备生产及管理、软件开发及应用等岗位的工作。

4.1 应胜任岗位

政府企事业单位的数据处理员；数据平台运维管理员；数据分析师；软件开发师；系统集成师；计算机操作员。

4.2 未来经过培训能转岗到的岗位

数据架构师；数据建模工程师；数据算法工程师。

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）	主要岗位类别 （或技术领域）	职业资格证书或技 能等级证书举例
--------------------	-------------------	------------------	--------------------	-------------------	---------------------

电子信息 大类(61)	计算机类 (6103)	互联网和 相关服务 (64); 软件和信 息技术服 务业(65)	信息和通 信工程技 术人员 (2-02-10) 信息通信 网络维护 人员 (4-04-02)	数据处理员 平台运维管理员 数据分析师 软件开发师 系统集成师 计算机操作员	数据处理员 数据分析师 软件开发师 系统集成师 计算机操作员
----------------	----------------	---	---	---	--

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德、工匠精神和创新精神，具有较强的就业能力、一定的创业能力和支持终身发展的能力，掌握专业知识和技能，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务等行业的大数据技术及应用工程技术人员职业群，能够从事大数据系统部署与运维，大数据应用开发与服务等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，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；

(2) 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；

(3) 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；具有良好的通信工程施工安全与自我保护意识；

(4) 积极进取、乐观向上、健康平和，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；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识、卫生保健知识和一两项运动技能，达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 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。

(7) 能够初步理解企业战略和适应企业文化，具备良好的职业道德和敬业精神，遵守企业纪律、严守企业秘密。

2. 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、文明生产等相关知识；

(3) 精通 SQL，熟悉 Hadoop、Hive、Spark、Hadoop、Hbase 等大数据主流技术平台及开源框架，具有相关系统的部署、运维、开发经验；

(4) 具有扎实的数据结构和数据算法知识，掌握 Java/Python 等至少一门高级编程语言；精通 Java 后台程序设计，有实际系统的问题排查与调优经验；

(5) 熟悉 Shell 和 Linux 开发环境，熟练掌握 MySQL 等关系型数据库；拥有 Java、Python 开发经验；

(6) 具备软件项目管理和编写报告文档所需知识。

3. 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) 具有良好的中文语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具备团队合作、自我学习、独立完成某项任务的能力；

(4) 能够阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力

(5) 具备大数据平台规划、搭建、管理运维的能力；

(6) 具备大数据分析计算处理可视化编程的能力；

(7) 具备信息系统集成、工程项目管理的能力；

(8) 具备物联网应用技术的基本能力；

(9) 具备学习新技术新业务和获取、处理和使用信息的能力；

(10) 具备企业生产经营管理、产品营销、电子商务的能力；

(11) 具备基本的英语读写听说、交流沟通的能力；

(12) 具有一定的程序设计能力，获得数据处理员初级或数据工程师、数据运维工

工程师等中级证书。

六、课程设置及要求

（一）课程体系建构

适应中国制造 2025 大数据产业发展和山西省实施大数据发展规划的要求，立足山西、融入京津冀发展、服务国家“互联网+”发展战略，以培养大数据技术应用高素质技术技能人才为目标，以大数据技术与应用人才培养能力为依据，关注学生未来成长与发展，将职业素养作为人才培养的首要目标，融合新一代信息技术培养贯穿于人才培养全过程，培养学生爱岗敬业、善于分析市场、逻辑思维严谨等方面的软技能，实施人才“1+X”证书认证，培养学生大数据平台管理运维、大数据计算分析处理技能、信息系统集成等硬能力，提升学生岗位转换适应能力。

经行业企业市场调研，结合近年大数据技术人才需求和信息类专业高职毕业生就业现状和发展趋势，关注学生毕业后 3—5 年的发展，与企业共同研讨确定人才岗位培养，以大数据技术人才岗位素质和能力为基础，确定大数据技术与应用专业人才培养核心课程和转换岗位需要的拓展课程，以适应大数据技术及信息类专业人才的社会需求，增强学生的就业创业能力。分析岗位技能要求，对接认证，以项目化形式转化为专业核心课程，根据典型工作任务及职业能力建构课程体系。

表 6-1 大数据技术与应用专业学习领域课程分析表

编号	典型工作任务名称	技能点	知识点
1	系统调研	交流沟通	文档写作、PPT
		网络基本原理	计算机网络知识
		软件架构基本原理	软件体系知识
		智能软件架构原理	移动互联知识
		硬件架构基本原理	硬件体系知识
		业务流程	市场营销、商务项目经验
2	需求分析	业务需求分析	逻辑思维能力
		用户需求分析	逻辑思维及扩展能力
		软件功能需求分析	软件体系知识
		文档撰写	写作能力
3	解决方案	大数据逻辑架构设计	软件体系知识
		大数据应用软件	大数据应用开发
		硬件相关知识	常用硬件功能及使用
		安全性设计	防火墙、病毒、黑客预防
		软件高可用设计	异常情况处理
		软件扩展性设计	系统集成设计

		开发标准及规范	软件开发规范
4	架构搭建	数据仓库设计	数据仓库基础知识
		操作系统基础	Linux 基础
		数据库/数据仓库安装配置	数据库基础
		大数据平台搭建	Hadoop 框架应用
5	代码实现	数据采集	数据库技术、程序设计
		数据清洗、转换	ETL 技术、程序设计
		数据处理	ETL 技术、程序设计
		数据仓库建模	数据仓库技术、程序设计
		MapReduce 函数实现	软件开发技术
6	软件环境调试	网络基础知识	计算机网络
		软件平台架构知识	移动互联开发环境
		异常处理	软件开发能力
		数据库知识	数据库配置及 SQL 语言
7	用户培训	大数据平台体系知识	大数据导论
		交流沟通	语言、写作并熟练使用 OFFICE 工具
8	大数据平台运维	网络基础知识	计算机网络
		异常问题收集及处理	软件维护
		数据库知识	数据库配置及 SQL 语言
		大数据运维	大数据平台运维
		交流沟通	语言、写作并熟练使用 OFFICE 工具
		管理知识	企业生产管理、市场营销、电子商务

采用基于工作过程导向的课程体系设计，如下表 6-2 描述。

表 6-2 岗位工作任务与能力关系

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
大数据处理员	数据采集； 数据清洗整理； 数据统计分析； 数据挖掘	掌握 SQL 编程，能够从现有的数据中找到想要的数 据； 熟练使用 SQL 开发工具； 熟悉 Hadoop 框架，具备多数据源整合的基本能力，能对大数据进行预处理、检验和清洗； 熟悉 MapReduce 编程，具备 Java 程序设计能力，有良好的代码习惯，结构清晰，命名规范，逻辑性强。	信息技术、人工智能基础 计算机网络基础、网页设计、数据库原理及应用、 Linux 操作系统， Hadoop 系统部署与管理、Java 程序设计、Python 程序设计、经济统计、数据分析、移动应用程序开发。
大数据分析师	数据采集； 数据清洗整理；	具备 SQL 编程能力； 熟悉 ETL 工具的使用，	计算机网络基础、网页设计、数据库原理及应用、

	数据统计分析； 数据挖掘	熟悉 Hadoop 技术框架操作； 熟悉 MapReduce 编程,具备 Java 程序设计能力； 具备数据可视化技术能力,能够进行常规的统计分析、报表分析,能够提出问题,并能制定详细实施计划。	LINUX 操作系统, Hadoop 系统部署与管理、Java 程序设计、Python 程序设计、经济统计、数据分析、移动应用程序开发
平台运维 管理员	网络系统组建； 网络系统维护； 数据平台管理； 大数据平台运维	具备计算机网络管理能力； 熟悉 Linux 系统管理； 熟悉 Hadoop 技术框架管理； 熟悉 HDFS 分布式文件存储管理； 熟悉虚拟化管理和分布式资源管理； 具备数据库的基本操作能力。	计算机网络基础、网页设计、Linux 操作系统、综合布线、网络设备管理配置、Hadoop 系统部署管理、数据库原理及应用、物联网应用技术。

6.2 课程描述

6.2.1 通识课程模块

表 6-3 体育与健康

课程名称	高职公共体育	学时	108
开设学期	一至四学期	学分	6
总体目标:			
通过体育课程,使学生养成自觉参与锻炼的行为习惯,掌握科学的体育锻炼方式方法,全面发展身体素质,形成健康的心理品质,表现出良好的人格特征,积极的竞争意识与团队合作态度。利用体育的手段,来提升学生的身体素质与体能水平,提升职业素养,达到发展学生职业能力与职业素养的目的。			
课程内容:			
体育课程内容有运动知识技能传授、职业体能训练和课余体育锻炼三大模块组成。运动技能的培养,主要通过普修课、选项课、学生体育俱乐部、选修课(公选)实施;职业体能培养,主要以专业行政班为基本单位来实施,其教学内容结合学生专业所对应的职业要求和特点选定;课余锻炼,主要通过体育社团、课余学生体育俱乐部组织与管理、校园体育竞赛、体育选修课(公选)实施。			

表 6-4 高等数学

课程名称	高等数学	学 时	54
开设学期	第 2 学期	学 分	3
课程目标:			
本课程完成专业课程所需要的微积分知识。通过本课程的教学,使学生能够建立生活中的函数解决实际问题;能够将复数知识应用于专业课程;培养极限的思想判断物发展的趋势;能够建立变化率模型计算最值问题和曲率;能够利用微分近似			

估算；能够建立求总量的积分模型并利用微元法求解专业相关的问题，提高学生的逻辑思维能力和数学文化素养。

课程内容：

微积分基础知识包含：基本初等函数；复数的四种表示方法及的四则运算；极限的思想及计算；一元函数导数的概念、基本求导公式、导数的四则运算和复合函数求导；利用一元函数的导数判断函数的单调性极值、最值、拐点并计算曲率；利用微分进行近似计算；通过积分计算平面不规则面积和旋转体体积；本课程通过以上五个模块来实施，达到教学目标。

表 6-5 大学英语

课程名称	大学英语	学 时	64
开设学期	第 1 学期	学 分	3
课程目标：			
<p>面向全院各专业一年级学生开设的一门文化通识课程。通过课程的学习，使学生能够根据音标读出本课程所学单词，借助工具书读懂英文招聘广告、酒店介绍、会展宣传等资料，听懂并把握与日常英语相关的听力材料，进行家乡、学校、机场、酒店等不同场景和情境的对话，撰写英文简历、日常办公英文邮件、填写个人申请表、展位申请表，设计自己的英文名片。</p>			
课程内容：			
<p>以英语短文为载体，以听、说、读、写四大能力训练为重点，搭建了英语语音、介绍类英语、日常英语、求职英语、会展英语以及旅行英语等 6 大任务、20 个子任务，涵盖英语语音的基础知识，介绍类英语的基本规范，表达担忧与安慰、请求与回应、征求意见与答复等日常英语的基本情态，招聘、简历、求职等求职英语的基本流程，名片、邮件、申请表等会展英语的基础样本，预订、接机、入住、就餐、交流、购物等旅行英语的基本情境。</p>			

表 6-6 中华优秀传统文化

课程名称	中华优秀传统文化	学 时	32
开设学期	第 1 学期	学 分	1.5
课程目标：			
<p>面向全院各专业学生开设的一门文化通识课程。通过学习使学生能够流利地背诵与有感情地诵读 30 首（篇）以上的经典诗文，清晰讲说家乡文化和介绍自我，流畅地撰写一般说明文字和感悟文章，客观地研读与批判经典作品（诗文、影视剧），认真誊写经典诗文并编辑合集，编写与演出课本剧，承担简单的文化创意策划活动，了解中华优秀传统文化的内涵及发展，进而积聚基本的“人文素养”。</p>			

课程内容：

以中国经典诗文篇目为载体，以中华优秀传统文化为重点，搭建了经典诗文的诵读与誊写，家乡文化的探究与讲说，感悟文章的写作与编辑，课本剧的编写与演出，微视频的创意与展演，经典诗文推荐与提要等九个项目，20首（篇）精讲篇目突出文化内涵、语言风格，22首（篇）阅读篇目、27本经典提要、63部推荐书目、94句金句侧重内容解说与文化导读。

表 6-7 思想道德修养与法律基础

课程名称	思想道德修养与法律基础	学 时	56
开设学期	第 1、2 学期	学 分	3
课程目标：			
<p>以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记在思想政治理论课教师座谈会上的讲话精神，以立德树人为根本任务，树立正确的人生观和人生价值观，加强自身道德修养、培育各种道德素质，继承和弘扬爱国主义传统，提高法律素养、自觉遵纪守法，促使他们树立马克思主义正确的世界观、人生观和价值观，做“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。</p>			
课程内容：			
<p>思想道德修养与法律基础：本课程旨在培养大学生的道德意识和法律意识。主要包括政治教育、思想教育、道德教育、法治教育等方面的内容。以人生观、价值观、道德观教育为主线，综合运用相关学科知识，依据大学生成长的基本规律，教育、引导大学生加强思想道德修养和培养基本法律理念。</p>			

表 6-8 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论概论

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	学 时	72
开设学期	第 3 学期，第 4 学期	学 分	4
课程目标：			
<p>以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记在思想政治理论课教师座谈会上的讲话精神，以立德树人为根本任务，准确把握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的继承发展关系，深入推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑为主线，积极培育和践行社会主义核心价值观，培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才，不断坚定广大学生中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。</p>			

课程内容：

本课程是以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，集中阐释马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握新时代习近平中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。

表 6-9 形势与政策

课程名称	形式与政策	学时	32
开设学期	第 1-4 学期	学分	1.5
课程目标：			
《形势与政策》课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程。《形势与政策》课教学要及时、准确地推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。			
课程内容：			
坚持马克思主义立场、观点和方法，结合中华民族发展史、中国共产党史、中华人民共和国史、改革开放史和世界社会主义发展史，结合大学生思想实际，科学分析当前形势与政策，准确阐释习近平新时代中国特色社会主义思想。采取灵活多样的方式组织课堂教学，积极运用现代信息技术手段，扩大优质课程的覆盖面，提升“形势与政策”课教学效果。			

表 6-10 大学生安全教育

课程名称	大学生安全教育	学 时	24
开设学期	1-4 学期，每学期 2 次，每次 2 课时，其余课余时间完成	学 分	1.5
课程目标：			
态度层面：通过安全教育，大学生应当树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动付出积极的努力。知识层面：通过安全教育，大学生应当了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境；了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。技能			

层面：通过安全教育，大学生应当掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。
课程内容： 法律法规、校纪校规；应急知识、公共安全；物品保管、财产安全；防火知识、消防安全；出行平安、交通安全；饮食卫生、食品安全；珍惜生命、人身安全；校园环境、周边安全等八个方面。

表 6-11 大学生心理健康教育

课程名称	大学生心理健康教育	学 时	36
开设学期	第 1 学期	学 分	2
课程目标： 本课程为针对大一学生开设的通识类课程，通过学习能够运用心理健康的标准剖析自己，客观地描述自己的优缺点，直面自己的情绪选择适合自己的方法调节负面情绪，运用主动交往、倾听、赞美等技巧改善自己的人际关系，运用人际冲突化解策略有效处理人际冲突，培植自己的心理正能量提升生命价值，为培养高端技能型人才提供优良的“心理素养”服务。			
课程内容： 以绘制心理自画像、记录自己的情绪日记、调控负性情绪训练、续编人际故事、扮演“人际冲突”角色、辅导“珍爱生命”团体心理、开发自我心理资本等 7 个项目为载体，采用线上自学+课堂教学+心理测评+课后拓展+个体心理咨询等多种途径探索自我、认识自我、塑造自我，促进大学生全面的发展和健康成长。			

表 6-12 军事理论教育

课程名称	军事理论课	学 时	36
开设学期	1-2 学期，每学期 9 次，每次 2 课时	学 分	2
课程目标： 普通高等学校通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。			
课程内容： 1、军事理论、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。2、军事技能：共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。 备注：退伍军人该课程免修			

表 6-13 大学生职业发展和就业指导

课程名称	大学生职业发展和就业指导	学 时	36
开设学期	1 学期，4 学期，每学期 2 次，每次 2 课时， 其余课余时间完成	学 分	2
<p>课程目标：</p> <p>《大学生职业发展和就业指导》课作为公共课，既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。</p> <p>通过课程教学，大学生应当在态度、知识和技能三个层面均达到以下目标。</p> <p>态度层面:通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>知识层面:通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识等。</p> <p>技能层面:通过本课程的教学，大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>专题一：职业生涯规划概述。一、认识职业（含专业人才培养目标，专业就业形势，职业环境等）二、职业生涯规划概述；专题二：职业生涯规划自我探索与环境认知。一、职业生涯规划自我探索；二、职业生涯规划的环境认知。专题三：职业生涯规划制定与实施。专题四、职业生涯规划评估调整及心理维护。专题五：就业形势与政策。一、大学生就业形势认知和政策解读；二、大学生就业典型案例分析（案例驱动，激发学生积极就业热情）。专题六：就业准备。一、就业信息搜集与筛选；二、求职礼仪、心态和面试技巧；三、求职信、简历制作。专题七：职业适应与发展。一、从学生到职业人的过渡。二、工作中应注意的因素。专题八：就业流程和就业派遣系列讲座。</p>			

表 6-14 创新基础

课程名称	创新基础	学 时	18
------	------	-----	----

开设学期	第 1 或 2 学期	学 分	1
课程目标:			
<p>本课程为针对大一学生开设的通识类课程，依据学生认知规律，通过互动体验式课堂，使学生能够更好地自我认知，锻炼学生创新思维方式，以设计思维框架，改善学生发现问题、解决问题的思路，培养学生创新精神，提高学生综合素质。</p>			
课程内容:			
<p>以活动为载体，以学生为主体，参与完成分组与团建、自我认知、设计思维及框架、共创意训练、需求洞察、创意方案、原型制作与测试等。</p>			

表 6-15 创业基础

课程名称	创业基础	学 时	18
开设学期	第 3 或 4 学期	学 分	1
课程目标:			
<p>本课程为针对大二学生开设的通识类课程，通过商业游戏、调查问卷、案例分析、角色扮演、访谈、小组讨论、路演等形式，锻炼学生从客户需求出发，以社会痛点为导向，拓展解决问题的思路，了解创业所需基本知识，培养创新创业精神，增强团队协作能力，提升学生综合素质。</p>			
课程内容:			
<p>内容包括什么是企业、创业精神、企业想法、如何组建一家企业（选择市场、选址、法律形式、计算所需资金、筹措创业资金、开办企业的途径）、如何经营一家企业（员工的招聘与管理、时间管理、销售管理、供货商选择、新技术在小企业中的应用、成本管理、财务管理、财务报表）、商业计划书、项目路演等。</p>			

表 6-16 创新创业实践

课程名称	高职创新创业基础	学时	36
开设学期	2（大一第一学期、大二第二学期）	学分	2
总体目标			
<p>本课程采用基于实践的创业教学法，通过行为导向的教学设计，使学生正确理解认知规律，发现自我潜能。通过刻意练习，训练提高的学生自我认知能力、观察能力、沟通能力、总结能力、计划能力和团队合作潜能。</p>			
课程内容			
<p>方法论学习：设计思考（Design Thinking）、精益创业（Lean Startup）和 TRIZ 创新方法（选修）</p> <p>课程内容包含自我认知、创新创业的认知、观察力、沟通力、总结力、目标管理、人员管理、时间管理、成本管理等基础知识，本课程采用体验式培训方法，结合基于</p>			

行动导向的作业完成及双创项目实践拓展，培养学生有效执行力和责任承担意识。

表 6-17 工程制图

课程名称	工程制图	学时	56
开设学期		学分	3
课程目标：			
<p>本课程培养学生空间想象能力，识读、绘制机械零件和产品图纸的能力。通过本课程学习，学生能根据正投影理论、机械制图和技术制图国家标准的有关规定，识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图，并能根据装配图拆画零件图。</p>			
课程内容：			
<p>机械制图的基本知识、三视图的形成及投影知识、基本体的三视图、截交线的画法、相贯线的画法、组合体的三视图、轴测图、机件的表达方法、常用件与标准件的规定画法、零件图的绘制、装配图的绘制、由装配图拆画零件图。本课程通过八个教学项目来实施，达到教学目标。</p>			
课程名称	电工基础	学 时	56
开设学期		学 分	3
总体目标：			
<p>通过本课程的学习，学生掌握电路的基本概念和基本定理；掌握直流电路、交流电路分析和计算方法；掌握三相异步电动机、变压器的工作原理和主要性能参数；了解常用电子电路及其应用；初步具备电路识图能力，熟练掌握常用电工电子仪器、仪表的使用方法，熟练掌握常用电工工具的使用方法，能够正确识别、选用、检测电工电子常用元器件和设备，初步具备电路设计、制作、调试和检修能力。</p>			
课程内容：			
<p>电路的基本概念和基本定律；交、直流电路的分析、计算方法；三相异步电动机、变压器的工作原理、参数、工作特性和使用常识，常用低压控制元件和低压控制线路分析；供电、配电和安全用电常识。常用电子器件及其应用电路，常用电工电子仪器仪表、工具的使用方法，电路的设计、装配、调试。</p>			

6-1
8
电
路
基
础

表 6-19 机械基础

课程名称	机械基础	学时	56
开设学期		学分	3
课程目标：			
<p>本课程培养非机电类专业学生机械行业基础的知识和技能。通过本课程学习，学生熟悉机械行业，掌握基础的工程材料知识，机械设计知识，零件加工知识，零件检测知识，了解基本的生产管理知识，具备简单的零件加工动手能力，零件检测能力。</p>			

<p>课程内容：</p> <p>机械行业概述；常见金属材料和非金属材料；常见机械结构组成，连杆机构、凸轮机构，带传动、齿轮传动、链条传动，标准件；常见零件加工方法，车削加工、铣削加工、磨削加工、钻削加工、镗削加工；零件检测与质量控制，生产现场管理。</p>

表 6-20 信息技术

课程名称	信息技术	学 时	32
开设学期	第 1 或 2 学期	学 分	1
<p>课程目标：</p> <p>本课程完成在工作中应用办公软件的学习任务。通过本课程的教学，使学生全面准确地理解和熟练掌握办公软件 OFFICE 的基本操作，基本方法，帮助学生正确对字处理软件、表格处理软件、演示文稿编辑软件和其他办公常用软件使用，提高学生信息技术应用能力和信息素养。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>计算机软硬件基础知识；操作系统操作应用；表格和数据计算处理；文档编辑制作处理；演示文稿编辑制作处理；互联网办公常用软件使用；办公设备的互联和使用。本门课程通过数据计算分析、报告文档编写、报告文稿编辑汇报等 3 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 6-21 人工智能基础

课程名称	人工智能基础	学 时	32
开设学期	第 3 或 4 学期	学 分	2
<p>课程目标：</p> <p>通过本课程的教学，使学生能够熟悉人工智能技术在工作生产生活中的应用情况（智能制造、智能安防、智能交通、智能购物、智能医疗、智能农业、智能金融、智能生活），理解和熟练掌握常用的人工智能技术和算法，提高学生人工智能技术应用能力。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>人工智能基础知识；聚类算法方法及其应用；分类算法方法及其应用；机器学习和深度学习算法；算法实现。本门课程通过智能制造、智能安防、智能交通、智能购物、智能医疗、智能农业、智能金融、智能生活等 8 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

2、专业课程模块

表 6-22 计算机网络基础

课程名称	计算机网络基础	学 时	56
开设学期	第 1 学期	学 分	3
课程目标:			
<p>学生通过本课程的学习，能够掌握配置与管理网络设备的知识与技能；能够根据网络项目设计方案进行网络设备的验收与安装，能够对网络设备进行配置实现网络系统的正常运行，具备排除网络故障并对网络设备进行管理和维护的能力。为学生以后解决工作中遇到的相关问题提供技术和应用能力的支撑。</p>			
课程内容:			
<p>本门课程通过（1）某公司网络设备验收；（2）某公司网络设备安装；（3）某公司 IP 地址规划；（4）某公司办公网络配置；（5）某公司网络互联；（6）某公司广域网接入；（7）某公司 IP 编址服务等 7 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 6-23 网页设计

课程名称	网页设计	学 时	56
开设学期	第 1 学期	学 分	3
课程目标:			
<p>通过 HTML5，掌握静态网页设计的方法，能够设计一个静态网站，通过和数据库结合，从而为网络信息系统的信息采集和获取，乃至云计算提供技术支持，为用户提供数据服务。</p>			
课程内容:			
<p>理解网页设计相关的理论知识，掌握利用 HTML5 制作网页的方法。具体地：HTML5 与 CSS3 基础知识及最新技术；常见 HTML5 跨平台开发工具；SEO、BSU 等高级实用技术；JavaScript 语言。</p>			

表 6-24 Java 程序设计

课程名称	Java 程序设计	学 时	56
开设学期	第 2 学期	学 分	3
课程目标:			
<p>通过 Java 程序设计掌握 Java 语言的编程方法，为后续 C#、Android 编程的开展打下坚实的基础，并能够掌握 Java 程序设计开发的方法，提高学生应用 Java 程序设计解决问题的能力。</p>			
课程内容:			
<p>利用 IDEA、Tomcat 开发工具能够开发独立和 web 应用程序，掌握 JDK 的安装、Java 工程、Java-web 工程的建立，类、对象、成员变量、成员方法、构造方法、类</p>			

接口的继承、异常的捕捉与抛出、流、注解、数据库的建立与桥接、标签按钮面板、窗口、文本框、组合框、列表框、菜单、选项卡等的使用方法。

表 6-25 数据库原理与应用

课程名称	数据库原理与应用	学 时	56
开设学期	第 2 学期	学 分	3
课程目标:			
<p>该课程的主要任务是学习管理和维护 SQL Server 数据库的方法以及数据库设计的基础知识,使学生掌握设计数据库的方法,能管理和维护数据库,会利用数据库知识和程序设计语言进行软件的设计和开发,提高数据采集、存储、处理与维护数据的技术支撑能力。</p>			
课程内容:			
<p>绘制 E-R 图的方法,掌握将 E-R 模型转换成关系模型的方法,关系模式规范化为符合 3NF 要求的数据库的方法;创建数据库和表以及对数据实施完整性约束的方法;简单查询、分组查询、多表查询、子查询的方法;创建视图、使用视图的方法;使用索引进行查询优化的方法;创建事务的方法;T-SQL 编程、创建存储过程的方法。</p>			

表 6-26 LINUX 系统

课程名称	LINUX 系统	学 时	56
开设学期	第 2 学期	学 分	3
课程目标:			
<p>该课程的主要任务是了解操作系统的基本功能,掌握 Linux 的文件、目录与磁盘格式、掌握 vi 编辑器,了解 Bash,了解 shell 脚本编程。掌握 Linux 的用户管理和文件系统管理、掌握 Linux 的设备管理;掌握 Linux 的网络管理: NFS、DNS、WWW 服务器 (Apache)、FTP 服务器、DHCP 等服务器配置,了解防火墙功能和应用,提高系统安装、运维能力。</p>			
课程内容:			
<p>要求学生掌握计算机操作系统的基本概念、基本理论;掌握 Linux 操作系统的基本命令,和各种网络服务器的配置和维护。</p>			

表 6-27 Python 程序设计

课程名称	Python 程序设计	学 时	56
开设学期	第 2 学期	学 分	3
课程目标:			
<p>通过本课程 Python 语法、数据类型、函数、文件操作、异常、模块、面向对象等内容的学习,学生能够掌握 Python 开发的基础知识,能够识读和编写较复杂程度的程序;能够较正确而熟练地使用 Python 进行程序的设计;能够使用 Python 解决实际问题。培养学生计算思维能力、创新能力和发现问题、分析问题和解决问题</p>			

题的能力。
<p>课程内容:</p> <p>本门课程通过学习如何安装设置统计编程环境所需要的电脑软件, 在统计中实现泛型编程语言的相关概念。课程涵盖统计计算中的一些实际问题, 其中包括 Python 语言编程, Python 语言读取数据, 加载 Python 语言程序包, 编写 Python 语言函数, 调试以及 Python 语言代码的组织与注释。通过项目来实施, 达到教学目标。</p>

表 6-28 经济统计

课程名称	经济统计	学 时	56
开设学期	3	学 分	3
<p>课程目标:</p> <p>学生通过本课程的学习, 能够运用统计原理基本理论和基本方法分析和解决实际问题; 能够有效的数据分析, 对数据进行管理和维护, 为学生以后解决工作中遇到的相关问题提供技术和应用能力的支撑。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>本门课程学习内容: 统计数据搜集、整理、总量指标和相对指标、数据分布特征描述、抽样推断、时间数列、统计指数、相关与回归分析、统计综合分析等内容。通过项目来实施, 达到教学目标。</p>			

表 6-29 数据分析

课程名称	数据分析	学 时	84
开设学期	3	学 分	3
<p>课程目标:</p> <p>学生通过本课程的学习, 能够掌握数据清洗、计算和数据算法分析的知识与技能; 能够利用 Python 语言进行编程和有效的数据分析, 对数据进行管理和维护, 为以后解决工作中遇到的相关问题提供技术和应用能力的支撑。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>本门课程通过学习如何安装设置统计编程环境所需要的电脑软件, 在统计中实现泛型编程语言的相关概念。课程涵盖统计计算中的一些实际问题, 其中包括 Python 语言编程, Python 语言读取数据, 加载 Python 语言程序包, 编写 Python 语言函数, 调试以及 Python 语言代码的组织与注释。通过项目来实施, 达到教学目标。</p>			

表 6-30 综合布线

课程名称	综合布线	学 时	56
-------------	------	------------	----

开设学期	第 5 学期	学 分	3
课程目标:			
学生通过本课程的学习, 掌握网络综合布线工程的设计、施工、工程管理技术、测试技术、工程验收和管理维护等, 培养网络布线工程设计和施工等实践能力。			
课程内容:			
智能建筑与综合布线(结构、特点、设计等级、标准)、常见网络传输介质(双绞线、同轴电缆、光纤)选型与使用、常见布线器材(管、槽、桥架、机柜、面板、安装小材料)选型与布线工具的使用、综合布线系统设计(设计标准、原则、步骤、结构、产品选型、图纸、子系统设计)、综合布线施工项目管理与监理、综合布线测试与验收(认证测试标准、认证测试模型、认证测试参数、认证测试仪器使用)。			

表 6-31 网络设备管理配置

课程名称	网络设备管理配置	学 时	56
开设学期	第 5 学期	学 分	3
课程目标:			
学生通过本课程的学习, 掌握当前先进和实用的网络技术, 并能熟练对网络设备(路由器和交换机)进行配置管理维护, 提高对网络系统设计、构建、运行管理和维护中小型企业网络的能力。			
课程内容:			
熟练掌握 IP (Ipv4 和 Ipv6) 地址规划和设计; 掌握路由器、交换机的结构、性能与特点; 熟练掌握各种网络设备的选型、操作方法, 以便在网络系统集成时能够准确满足用户需求; 掌握路由器和交换机的各种配置, 并具备娴熟的故障排除能力; 掌握网络安全的基本措施和技术。			

表 6-32 移动应用程序开发

课程名称	移动应用程序开发	学 时	56
开设学期	第 5 学期	学 分	3
课程目标:			
学生通过学习本课程, 掌握移动终端应用程序开发的基础知识和技能。本课程以 Android 为平台, 介绍 Android 的程序设计的方法, 学生在程序设计方法、程序设计语言与程序设计工具三方面受到严格、系统的训练, 培养学生系统、严密地分析问题和解决问题的思维能力, 熟练地利用计算机解决如何设计自组织的无线传感网络, 为毕业后从事相应的技术岗位做好铺垫, 同时也为今后开发软件打下良好的基础。			
课程内容:			

Android 操作系统的发展历史、特点、体系结构；掌握环境搭建的方法；掌握的核心组件 activity、intent、service、contentprovider、broadcastreceiver 操作系统的发展历史、特点、体系结构；掌握环境搭建的方法；核心组件 activity、intent、service、contentprovider、broadcastreceiver 的功能；布局方法以及控件的设计方法。数据存储方法；多媒体及动画的制作方法；数据解析的方法；网络编程的方法；传感器的编程方法。

表 6-33 物联网应用技术

课程名称	物联网应用技术	学 时	56
开设学期	第 5 学期	学 分	3
课程目标：			
<p>学生通过本课程学习，掌握物联网技术在现代工业企业和社会中的应用知识和技术，能够从事物联网系统和设备的安装、调试和维护的工作，提高运用物联网解决实际问题的能力。</p>			
课程内容：			
<p>该课程以典型物联网应用系统为平台，系统的介绍物联网项目的开发过程。涉及到智能门禁、安防监控、绿色节能、人工智能、Android 开发系统、C#平台分别实现控制客户端、服务端，常见的各种典型传感器，以及执行动作器件等内容。使学生在对传感器的接线连接、安装配置、业务应用等方面的实操训练中，熟悉传感器技术及数据采集技术在物联网环境领域的应用及开发。</p>			

表 6-34 Hadoop 系统部署管理

课程名称	Hadoop 系统部署管理	学 时	56
开设学期	第 4 学期	学 分	3
课程目标：			
<p>本课程学习 Hadoop 框架的相关技术，分布式文件系统 HDFS 存储海量数据，Hive、HBase 或者 Spark 数据存储；分布式资源管理框架 YARN，管理集群资源和分布式数据处理框架 MapReduce、Spark 应用的资源调度与监控。本课程主要采用课堂教学，配合课后的课程实训、设计，使学生能基本掌握 Hadoop 的相关原理、应用及操作，提高对 Hadoop 及生态系统安装、运维、管理的能力。通过本课程学习，让学生熟练完成 Hadoop 及生态系统的安装、配置和管理，能够独立的编写 MapReduce 程序，并提交 Hadoop 处理，监控作业运行情况和使用的资源，最后能够熟练的对 HDFS 中的文件进行管理。</p>			
课程内容：			
<p>Hadoop 简介：介绍 Hadoop 的功能，作用，发展，项目结构，分布式概念以及 Hadoop1.0 基础框架。MapReduce 计算模型：MapReduce 编程模型、Hadoop 任务优化、Hadoop 流及管道。MapReduce 工作机制：MapReduce 执行流程、错误处理机制、作业调度机制、shuffle 和排序。HDFS 体系结构，读写数据流程，HDFS 的高可靠（HA），</p>			

HDFS 文件操作以及 HDFS 的 API。

表 6-35 Zigbee 技术及应用

课程名称	Zigbee 技术及应用	学 时	60
开设学期	第 4 或 5 学期	学 分	3
课程目标: 本课程以 Zigbee 技术为工具, 向学生介绍单片机 C 语言构成的 ZigBee 无线传感网络, 使学生在程序设计方法、程序设计语言与程序设计工具三方面受到严格、系统的训练, 培养学生更系统、更严密地分析问题和解决问题的思维能力, 熟练地利用计算机解决如何设计自组织的无线传感网络, 为毕业后从事相应的技术岗位做好铺垫, 同时也为今后开发软件打下良好的基础。			
课程内容: Wi-Fi、蓝牙、ZigBee 等典型短距离无线通信技术及其应用领域; IAR、SmartRF Flash Programmer 等软件的菜单功能; WIFI 无线通信应用。CC2530 单片机的 GPIO、中断、定时器、串口、ADC 等基本组件的原理; Basic RF Layer 工作机制、开关量、模拟量、逻辑量三种传感器的工作原理; Z-Stack 协议栈结构、BLE 协议栈的基本概念; Z-Stack 协议栈的网络管理; 基于 BLE 协议栈的串口通信、主从机连接与数据传输等所需的知识; 拨打与接听电话、短信的读取与发送、GPRS 通信等 AT 指令。			

表 6-36 单片机技术

课程名称	单片机技术	学 时	56
开设学期	第 4 或 5 学期	学 分	3
课程目标: 通过课程学习, 应使学生熟练掌握单片机的基本概念与基本知识, 应能掌握 AT89S51 单片机的硬件基本结构, 片内各功能部件 (中断系统、定时器、串行口) 的工作原理, 汇编语言指令系统以及汇编语言程序设计的基本方法和基本的程序设计, 重点掌握使用汇编语言控制片内各功能部件的各种应用设计。			
课程内容: 本门课程通过: (1) 信号灯控制系统设计, (2) 8 个信号灯控制系统设计, (3) 汽车转向灯控制系统设计, (4) 移位运算实现流水灯系统设计, (5) LED 循环闪烁控制系统设计, (6) 爱心显示牌系统设计 (7) 24 小时时钟系统设计等几个项目来实施, 达到教学目标。			

表 6-37 企业生产管理

课程名称	企业生产管理	学 时	56
开设学期	第 4 或 5 学期	学 分	3
课程目标:			
熟悉企业生产经营活动进行计划、组织、指挥、协调和控制等一系列活动, 对企业的人力、物力、财力、信息等资源加以管理, 实现省、快、多、好的目标, 取得最大的投入产出效率。			
课程内容:			
企业生产经营计划、组织、指挥、协调和控制等管理过程环节, 企业的人力、物力、财力、信息等资源管理, 企业目标的实现和效率效益评价。			

表 6-38 市场营销

课程名称	市场营销	学 时	56
开设学期	第 4 或 5 学期	学 分	3
课程目标:			
学生通过本课程的学习, 掌握营销策划的基本原理和理论知识, 运用营销策划的思维路径和基本方法, 为中小企业的市场营销活动进行策划, 编制营销策划书并付诸实施。			
课程内容:			
营销理念、营销环境分析、消费者市场分析、企业市场分析、市场细分、市场定位、目标市场选择、营销组合策略、营销计划、执行及评估等内容。			

表 6-39 电子商务

课程名称	电子商务	学 时	56
开设学期	第 4 或 5 学期	学 分	3
课程目标:			
根据本课程面对的工作任务和职业能力要求, 教给学生电子商务运营与管理的相关知识, 通过相关的实践和课内训练, 使学生认识电子商务业务的流程, 达到能够开设网上商店、能够对网上商店进行管理的目的。			
课程内容:			
以电子商务需要的技术及其它支持手段为主旨来构建课程体系的。包括电子商			

务入门、电子商务技术安全、网站规划设计、电子商务交易、网络营销、网上支付、物流配送等内容。

表 6-40 机器人技术

课程名称	机器人技术	学时	32
开设学期	第 1-5 学期	学分	2
总体目标:			
<p>本课程主要让学生了解或掌握机器人技术相关的基本知识和技能。通过本课程的教学,学生可以了解机器人尤其是工业机器人的基本现状和发展趋势,理解不同类型机器人在不同场景中的应用案例,了解常见工业机器人的组成和性能参数、认识工业机器人的本体结构、控制系统和编程技术,能进行机器人手动操纵、编制简单的机器人程序等。</p>			
课程内容:			
<p>机器人的基本概念和发展史、工业机器人的组成和性能参数、工业机器人的机械结构、工业机器人的控制系统、工业机器人的感知系统、工业机器人的基础编程与调试、工业机器人常见应用等。本课程通过机器人新技术、新工艺和新规范的介绍,并且通过微课、动画等信息化资源,并在 Robotstudio 软件中和工业机器人基础教学工作站上进行虚拟仿真、实操训练等来达到课程目标。</p>			

表 6-41 3D 打印及逆向设计

课程名称	3D 打印及逆向设计	学时	32
开设学期	第 4 学期	学分	2
课程目标:			
1. 能力目标			
(1) 能够完 FDM 技术类型的零件打印。			
(2) 能够分析说明 FDM 打印机的操作步骤。			
(3) 能够分析说明不同 3D 打印技术类型的区别。			
(4) 能够阐述逆向工程技术的主要内容。			
(5) 能够阐述说明逆向工程数据采集的方法。			
2. 知识目标			
(1) 掌握 FDM 打印工艺的原理和工艺过程。			
(2) 掌握 SLA 打印工艺的原理和工艺过程。			
(3) 掌握 LOM 打印工艺的原理和工艺过程。			
(4) 掌握 SLM 打印工艺的原理和工艺过程。			
(5) 掌握 3D 打印的核心原理和工艺过程。			
(6) 知道逆向工程的概念与内容。			
(7) 熟悉 3D 打印后处理的方法。			

<p>(8) 知道打印质量评价的主要依据。</p> <p>(9) 知道 3D 打印技术发展的历史过程。</p> <p>(10) 知道 3D 打印技术应用的行业与特点。</p> <p>3. 素质目标</p> <p>(1) 获取信息：能够从较复杂的任务中获取关键信息，并熟练地应用多种方法获得解决任务的信息。</p> <p>(2) 自主学习：能够自主学习并掌握新知识、新技术，能独立制定工作计划并进行实施。</p> <p>(3) 解决问题：具备整体与创新思维能力，能够自主正确分析问题，并运用所学知识解决实际问题。</p> <p>(4) 负责耐劳：具有决策、规划能力，能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位，并在一定目标下，负责、踏实、稳定、注重质量地完成工作任务。</p> <p>(5) 人际沟通：具有较强的口头及书面表达能力。</p> <p>(6) 团队协作：具有合作精神和协调管理能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范。</p>
<p>课程内容：</p> <p>FDM 打印技术、SLA 打印技术、SLM 打印技术、EBSM 打印技术、LOM 打印技术、3D 打印概论、逆向工程概论、三维扫描、增材制造技术的应用。</p>

6.2.3 综合素质与实践教学

表 6-42 技能考证实训

课程名称	技能考证实训	学 时	20
开设学期	第 5 或 6 学期	学 分	1
<p>课程目标：</p> <p>通过本课程的学习，使学生具备综合运用电工基本知识的能力和直接从事数据处理员工作的技能，初步形成解决实际问题的能力，并且通过实训达到数据处理员中、高级工的水平，培养良好的职业道德，养成文明生产习惯，胜任数据处理员工作。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>本实训课程通过：(1) 数据处理员基本技能；(2) 大数据处理系统软件的安装；(3) 大数据处理软件的维护、运行、管理等 3 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 6-43 电子商务实训

课程名称	电子商务实训	学 时	120
开设学期	第 2 或 3 学期	学 分	8

<p>课程目标:</p> <p>通过本课程的学习训练,使学生具备综合运用电子商务基本知识和能力,直接从事电子商务工作的技能,初步形成解决电子商务实际问题的能力,并且通过实训达到电子商务中、高级工的水平,培养良好的职业道德,养成文明生产习惯,胜任电子商务工作。</p>
<p>课程内容:</p> <p>本实训课程通过:(1)商务处理员基本技能;(2)电子商务处理系统软件的安装;(3)电子商务数据处理软件的维护、运行、管理等3个项目来实施,达到教学目标。</p>

表 6-44 生产管理实训

课程名称	生产管理实训	学 时	120
开设学期	第 3 或 4 学期	学 分	8
<p>课程目标:</p> <p>通过本课程的学习训练,使学生具备综合运用生产管理基本知识和能力,直接从事生产管理工作的技能,初步形成解决生产管理实际问题的能力,并且通过实训达到生产管理中、高级工的水平,培养良好的职业道德,养成文明生产习惯,胜任生产管理工作。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>本实训课程通过:(1)生产管理基本技能;(2)生产管理系统软件的安装;(3)生产管理处理软件的维护、运行、管理等3个项目来实施,达到教学目标。</p>			

表 6-45 系统集成实训

课程名称	系统集成实训	学 时	120
开设学期	第 4 或 5 学期	学 分	8
<p>课程目标:</p> <p>通过本课程的学习训练,使学生具备综合运用系统集成基本知识和能力,直接从事系统集成工作的技能,初步形成解决系统集成实际问题的能力,并且通过实训达到系统集成中、高级工的水平,培养良好的职业道德,养成文明生产习惯,胜任系统集成技术工作。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>本实训课程通过:(1)系统集成基本技能;(2)管理系统软件的安装;(3)集</p>			

成系统的维护、运行、管理等 3 个项目来实施，达到教学目标。

表 6-46 跟岗、顶岗、就业实习

课程名称	跟岗、顶岗、就业实习	学 时	240
开设学期	第 5 或 6 学期	学 分	16
<p>课程目标：</p> <p>本课程目标是了解企业的组织结构及生产过程、熟悉生产流程和方法；将所学的知识技能和实际工作相结合，并能在工作中应用，培养分析和解决实际问题的能力；树立良好的职业道德和团队精神，为职业生涯奠定坚实基础。学生能够进行信息系统或通信网络设备安装、维护与管理，物联网或网络终端设备生产、检测、维护维修和销售、网络勘察、设计、规划和优化，具备良好方法能力、社会能力、职业道德、职业规范和敬业精神，并通过理实一体的教学，培养学生分析问题与解决问题的能力以及职业道德素养的养成。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>本门课程让学生了解实习的目的和要求；熟悉实习单位：单位的发展史，现状和发展规划，单位的组织机构和生产过程及其相互关系，主要产品的生产方法及对国民经济的作用，所取得的社会效益和经济效益，项目来源以及销售情况；安全、保密和劳动纪律的教育；实习任务安排；认真完成所承担的实习岗位工作。</p> <p>通过信息系统或通信网络设备安装、维护与管理，物联网或网络终端设备生产、检测、维护维修和销售、网络勘察、设计、规划和优化等 5 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。本专业以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。

表 7-1 专业实践教学设置表

序号	实践课程名称	学	周	主要内容及要求	地点	考核	备
----	--------	---	---	---------	----	----	---

		期	数			办法	注
1	电子商务实训	2	1	熟悉 LINUX 系统命令和文档编辑、服务器配置等	企业	考勤+过程评价+实训报告评价	实习报告
2	生产管理实训	3	1	到企业或邀请企业技术人员介绍行业生产经营情况	企业	考勤+过程评价+实训报告评价	实习报告
3	系统集成实训	4	1	掌握 PYTHON 编程，完成项目任务代码编写	企业	考勤+过程评价+实训报告评价	设计报告
4	跟岗实习	5	1	在企业技术人员指导下进行跟岗位实习	企业	考勤+过程评价+实训报告评价	设计报告
5	顶岗就业实习	6	1	在企业技术人员指导管理下顶岗位实习	企业	考勤+过程评价+实训报告评价	设计报告
6	创新创业教育	4	1	学生双创和就业教育	企业	设计答辩	设计报告

说明： 上述实践课程结合专业实践生产进行，不专门安排时间，一起完成任务提交报告。

表 7-2：2019 级（企业班）大数据技术与应用专业
综合素质与实践教学课程体系（教学进程表）

专业名称		大数据技术与应用			专业代码		610220		学年		第一学年		第二学年		第三学年		
									学期		I	II	III	IV	V	VI	
负责人		罗建斌			教研室		大数据		学期教学周数		20	20	20	20	20	20	
体系	平台	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	理论	实践	周学时/上课周		周学时/上课周		周学时/上课周		备注	
综合素质与实践教学	综合素质实践课程	必修	1	06031161	入学、安全教育	0	28	28		28/1							
			2	06031262	军训	0	56		56	56/2							
			3	06031263	素质拓展	3	课外										
			4	06031164	毕业教育	0	课外										
			5	06031265	职业资格证书	1	课外										毕业须获 1 学分
			6	06031266	专项技能证书	1	课外										
		选修	7	06032267	▲创新创业实践	1	课外								1 周	不计总学分，可置换	
	小计学分、学时						6	84	28	56							
	专业实践课程	必修	8	06031376	电子商务实训	8	120	0	120		10/12						
			9	06031377	生产管理实训	8	120	0	120			10/12					
			10	06031378	系统集成实训	8	120	0	120				10/12				
			11	06031368	跟岗实习	8	120	0	120					10/12			
			12	06031369	顶岗、就业实习	8	120	0	120						10/12		
小计学分、学时						40	600		600								
合计学分、学时																	

备注：1、素质拓展含科技活动、校园文化活动、社会实践均在课外进行；毕业教育一课外进行。
2、▲表示可以实施学分奖励项目。综合素质实践课程——技能竞赛、技能证书等环节实施学分奖励】

表 7-3: 2019 级企业班人才培养理论课程体系 (教学进程表)

专业名称		大数据技术与应用			专业代码		学年		第一学年		第二学年		第三学年				
							学期		I	II	III	V	VI	VII			
负责人		罗建斌			教研室		大数据		学期教学周数		20	20	20	20			
体系	平台	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	理论	实践	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	备注			
通识教育模块	文化素质	必修	1	90100101	大学体育	6	112	34	78	2/14	2/14	2/14	2/14	2/14	2/14	免修	
			2	90080101	高等数学	3	56	28	28		4/14						网课
			3	90080102	大学英语	3	56	28	28	4/14							网课
			4	90080103	●中华优秀传统文化	1.5	28	28		2/14							网课
		小计学分、学时					13.5	90140104	118	134	8	6	2	2			
	思政教育	必修	5	90090101	思想道德修养与法律基础	3	56	56			4/7	4/7					网课
			6	90090103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	72				4/9	4/9				网课
			7	90090105	●形势与政策教育	1	32	32			2/4	2/4	2/4	2/4			网课
			8	90080104	●大学生安全教育	1.5	24	18	6	2/3	2/3	2/3	2/3				MOOC 课
			9	90130101	●大学生心理健康教育	2	36	36			2/9	2/9					MOOC 课
			10	90130107	军事理论教育	2	36		36	2/9	2/9						MOOC 课
		小计学分、学时					13.5	256	214	42	6	4	8	8			
	创新创业	必修	11	90120102	●大学生职业规划和就业指导	2	36	10	26	2/5					2/5	企业安排每学期只上 5 周课, 剩余时间网上自主学习	
			12	90140101	●创新基础	1	18	18		2/9						MOOC 课	
			13	90140102	创业基础	1	18	18						2/9		MOOC 课	
			14	90140109	企业文化	1	32	16	16							企业安排面授	
			15	90140103	▲创新创业实践	1											MOOC 课
		选修	16	90120201	▲创业孵化教育	奖励	课外									不计学分, 可置换	
	小计学分、学时					6	104	62	42	2							
	机电基础	必修	17	90010101	工程制图	3	56	0	56	4/14						面授	
18			90030101	电路基础	3	56	28	28			4/14				面授		
19			90010102	机械基础	3	56	56	0				4/14			面授		
小计学分、学时					9	168	84	84	4								
互联网+	必修	20	90060101	信息技术	1	32	16	16	8/4						面授		
		小计学分、学时					1	32	16	16	2						

	人工智能基础	必修	21	90060102	人工智能基础	2	32	16	16					2/16		面授	
		小计学分、学时					2	32	16	16					2		
合计学分、学时						41	844	506	338	22	10	14	14	4			
专业教育模块	专业基础	必修	22	06011210	计算机网络基础	3	56	28	28		4/14					面授	
			23	06011211	网页设计	3	56	28	28		4/14					面授	
			24	06011209	Java 程序设计	3	56	28	28			4/14				面授	
			25	06011214	数据库原理及应用	3	56	28	28			4/14				面授	
		小计学分、学时					12	224	112	112		8	8				
	专业核心	必修	26	06021262	LINUX 操作系统	3	56	28	28		4/14						MOOC 课
			27	06021261	Python 程序设计	3	56	28	28			4/14					面授
			28	06021263	经济统计	3	56	28	28				4/14				面授
			29	06021264	数据分析	3	56	28	28					4/14			面授
			30	06032264	综合布线	3	56	28	28		4/14						面授学院安排
			31	06032265	网络设备管理配置	3	56	28	28					4/14			面授
			32	06032267	移动应用程序开发	3	56	28	28					4/14			面授
			33	06032268	物联网应用技术	3	56	28	28					4/14			面授
	小计学分、学时					24	448	224	224		8	4	12	8			
	专业素质拓展	选修 (8选3)	34	06021267	Hadoop 系统部署管理	3	56	28	28								自带笔记本电脑
35			06021215	Zigbee 技术及应用	3	56	28	28								面授	
36			06021099	单片机技术	3	56	28	28								面授	
37			经贸系提供	企业生产管理	3	56	28	28								面授	
38			经贸系提供	市场营销	3	56	28	28								面授	
39			经贸系提供	电子商务	3	56	28	28								面授	
40			90020201	机器人技术	3	56	28	28								面授	
41			90010201	3D 打印机逆向技术	3	56	28	28								面授	
小计学分、学时					18	336	168	168									
合计学分、学时						54	1008	504	504	22	16	12	12	16			
就业教		选修			▲校企就业培训包	1	课 外							6/6		企业安 排	

育 模 块															
总计学分、学时				95	1852	100	842	22	26	26	26	24			
备 注	<p>1、▲：表示可以实施学分奖励项目。〔通识教育模块--文化素质---素质拓展活动；通识教育模块--创新创业教育平台创新创业实践、创业孵化实践；就业教育模块---校企就业培训包〕</p> <p>2、●：带有此标记的课程务必严格按照课程学时要求组织教学，满课时课程结束。</p> <p>3、专业素质拓展课程和就业教育模块课程根据企业生产实际由企业自主进行安排，保证每个学生都完成课程任务。</p>														

表 7-4 2019 级大数据技术与应用专业企业班课程体系学时学分比例表

类 别		课程 数量	学分	学时分配			备注
				总学时	理论学时	实践学时	
通识教育模 块	文化素质	4	13.5	252	118	134	
	思政教育	5	13.5	256	214	42	
	创新创业	5	6	104	62	42	
	机电基础	2	9	168	84	84	
	信息技术	1	1	32	16	16	
	人工智能基础	1	2	32	16	16	844
专业拓展模 块	专业基础	4	12	224	112	112	
	专业核心	8	24	448	224	224	
	专业素质拓展平台	4	18	336	168	168	1852
就业教育模 块	校企就业培训包	1					
综合素质与 实践教学	综合素质实践课程	7	6	84	28	56	
	专业实践课程	5	40	600		600	
合 计		43	145	2536	1042	1494	总学分 ≥43
理论与实践教学学时比例					1042 (41%)	1494(59%)	41: 59
公共基础课程学时占总学时的比例						844 33.3%	
选修课教学时数占总学时的比例						368 14.5%	

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、

有仁爱之心；具有通信工程、信息工程、电子信息工程、电子科学与技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外移动通信技术专业发展趋势，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师包括课程任课教师和顶岗实习指导教师，聘请具有工程师、技师职称的技术人员，现岗在企业及连续5年以上，在专业技术与技能方面有较高水平，具有良好的语言表达能力，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

为完成专业人才培养的要求，需要建设校内外专业实训基地，完成日常教学和专业课程实训、毕业综合实践、顶岗实习和毕业设计就业等任务，为此需要建立校内外实训基地。

1、校内实训基地

网络实训室：为学生学习掌握网络规划、组建、管理等知识，具备云计算和网络组建管理、运维技能提供硬件支持。

大数据实训室：为学生学习掌握大数据获取、清洗整理、计算处理和分析挖掘等任务，完成决策分析报告提供硬件支持。

计算机机房：为学生学习掌握网页设计、程序设计、数据库原理及应用等知识，具备数据获取、编程、数据计算处理等技能培养提供硬件支持。

表 8-1 校内专业实训基地基本配置要求及功能说明

项目 分类	实训基地名称	功能 (含基地面积 m ² 、主要设备名称、数量、可实训项目、接纳容量)
校内	网络实训室	60 面积 m ² ，路由交换安全设备 6 组，计算机 42 台套，网络实训，容纳 1 个班 40 余名学生。
	云计算实训室	60 面积 m ² ，云技术设备 8 组，计算机 42 台套，云计算实训，

		容纳 1 个班 40 余名学生。
	大数据实训室	60 面积 m ² ，大数据设备 6 组，计算机 42 台套，大数据实训，容纳 1 个班 40 余名学生。
	计算机机房	共有 11 个机房 800 平，500 余台计算机，同时支持多个班级开课。
校外	长治市拓达云科技有限公司	面积 600 平，教室 6 个，计算机 300 台套，软件、大数据、云计算教学，同时多个班级开课。
	长治市互邦软件工程有限公司	面积 300 平，办公室 5 个，系统集成，网络软件开发、系统实施部署。
	京东方光科技有限公司	有一间 500 人多媒体大教室，有数独立的多媒体教室。

2、校外实训基地

与企业建立密切合作关系，实行校企合作、产教融合，共同研究制定专业人才培养方案、确定专业课程体系、专业核心课程、课程标准，共同实施完成专业实习实训、毕业综合实践，学生可以在实习实训期间参与企业生产经营活动，实现学生毕业即就业的零距离。根据专业学生的数量建立校外企业实训基地，一般情况下按 10 人左右建立一个校外实训基地。

根据实训和顶岗实习的需求，选择行业特点突出、具有行业引领作用、经济增长势头强劲、人才需求量较大的企业单位作为高效依托型、合作紧密型校外实训基地，校外实训基地主要开展企业认知实习、综合实习、顶岗实习等，本专业实训基地主要涉及三大通信公司、通信设备制造商、通信设备销售公司、第三方维护单位等企业单位。

3. 信息网络教学条件

(1) 建设具有连接互联网接口的实训室、办公室，课上学生根据教师要求随时浏览相关学习内容，教师可在线答疑，即时了解学生掌握情况，利用网络的直观、便捷、快速实现网络信息下的信息交流。

(2) 具备局域网教学条件的实训室，能够实施模拟仿真教学。

(3) 建设电子图书阅览室以及可支持学生自主学习和浏览相关知识的精品课程网站。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 按照国家规定选用优质教材, 高等职业教学“十一五”、“十二五”国家级规划教材。教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材。

2. 校企合作特色教材、校内自编教材或活页教材。

3. 图书馆设有专业书籍、专业技术标准、规范、手册、参考资料。

4. 数字化教学资源, 建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库, 种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。如“网络课程”、“网络课件”、“教学录像”、“教学录音”、“教师教学博客”和“网上答疑”、“模拟考试”等。

5. 国家精品课程资源网。

(四) 教学方法

1. 教学方法建议

结合课程特点、教学条件支撑情况, 针对学生实际情况灵活应用, 例如: 讲授、启发、讨论、案例、行动导向、项目教学法、角色扮演法等教学方法。

2. 教学手段建议

鼓励学生独立思考, 激发学生学习的主动性, 培养实干精神和创新意识, 注重多种手段相结合。例如: 讲授与多媒体教学相结合, 视频演示与认知实习相结合, 教师师范与真实体验相结合, 虚拟仿真与实际操作相结合, 专项技术教学和综合实际应用相结合。

3. 教学组织形式建议

结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的形式。例如: 整班教学、分组交流、现场体验、项目协作等形式。

(五) 学习评价

1. 教学评价建议

教学评价主要包括用人单位对学生的综合评价, 行业企业对顶岗实习学生的知、能、素的评价, 实习指导教师对实践能力的评价, 教学督导对教学过程组织实施的评价, 教师对教学效果的评价, 学生对教学团队教学能力的评价, 学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价, 专业技能竞赛参赛成绩的评价, 社会对专业的认可度评价等, 形成独具学校特色、开放式、自主型的教学质量保障体系。

基于工作过程实施职场鉴定, 开放多元的考核方式, 引入社会评价。

职场鉴定是指在对学生进行成绩评价时, 将职业、企业、工作等元素引入其中, 使评价真正体现职场的因素。可以通过企业真实的或仿真模拟的职业岗位要求, 来对

学生进行评价和鉴定。在学校可以建立校内成绩考核与企业实践考核相结合、职业技能考核与国家职业资格鉴定相结合、过程性考核与终结性评价相结合的“三结合”评价体系来实施职场鉴定。

具体的职场鉴定方式主要包括知识技能测评、任务模拟演练、企业绩效考核和职业资格认证四种方式，考评员可以是学校教师，也可以是企业技术人员。其中，四种职场鉴定方式详细内容分别如下：

知识技能测评：是指针对于理实一体化教学所开展的以知识考试、技能测试为主的鉴定。

任务模拟演练：是针对于校内实训教学所开展的小组模拟实际工作任务的演练，从而对学生的态度、团队协作精神和任务完成率的鉴定。具体操作可以以软件项目开发为任务模型进行任务分解，然后以小组为单位来进行考评。

企业绩效考核：是指在学生实习期间，由企业的技术人员按照工作绩效对学生的出勤、学习态度、技能展示、团队协作等考核内容进行鉴定。

职业资格认证：为培养学生的职业能力，在课程评价上，还积极和相关的厂商合作，引入和本课程相关，在国内具有一定知名度的企业认证和国家相关认证，以保证人才培养质量和水平。在学生完成规定课程学习以外，还要取得国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部统一组织的计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试程序员、软件设计师或者大数据处理员等职业资格证书中的至少一个。

2. 教学考核建议

（1）职业基础课程建议采用笔试与实践能力考核相结合的形式，实践成绩占 30%，笔试成绩占 70%。

（2）职业能力课程和职业拓展课程采用技能测试、笔试相结合的方法。笔试占 40%；技能测试包括功能测试、技艺评测和过程评价，占 60%。

（3）职业技能训练课程主要采用技能测试，重点关注功能测试、技艺评测和过程评价。

（4）顶岗实习和毕业设计由校企人员组成的评定委员会根据学生出勤情况、月实习报告、顶岗实习总结、毕业设计论文或综合实践报告、带队或指导老师对学生的鉴定报告、企业对学生的评价鉴定、答辩情况，综合定性给出优秀、良好、及格、不及格四个评价等级。

（5）学生毕业前应考取相应的职业资格证书。相应的职业资格证书标准应纳入专业

人才培养方案。

（六）质量管理

院系两级管理体制

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，并由学院教学指导委员会、各系部教学委员会共同参与建设，明确了学院、系部及各级教指委各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

专业建设委员会

成立了由专业带头人和合作企业负责人共同牵头的专业建设委员会，负责人才培养方案、课程开发、教学计划的修订等工作。

九、毕业要求

学生完成人才培养方案规定的教学任务，达到规定学分，即可毕业。

本专业学生必须修完本人才培养方案规定的内容和表 5（理论教学进程表）规定的学分，同时达到以下条件方可毕业：

表 9-1 毕业条件

总学分	总学分 ≥ 153
思想素质要求	操行评定合格
身体素质要求	达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求
职业资格证书要求	实施专业技能培养与职业标准对接，学生在校学习期间必须获得下列资格证书当中的 2 个证书方可毕业。 (1) 中级数据处理员 (2) 中级数据工程师 (3) 中级平台运维工程师 (4) 中级程序员 (5) 中级网络工程师

继续学习深造建议

本专业毕业生继续学习的渠道包括升本、高等教育自考本科、专项技能培训等。对口专业为数据科学和大数据技术、计算机科学技术、网络工程等专业。

十、附录

包括学情分析报告、学分转换办法和扩招学生教育教学管理办法等

附件一 学情分析报告

学情分析报告

2019年3月5日，李克强总理在《政府工作报告》中提出“今年高职院校大规模扩招100万人”后，国务院统一部署，中央和地方相关部门两级联动，单列计划招收退役军人、下岗失业人员、农民工、新型职业农民等群体。本院扩招大数据技术与应用专业学生19名。

一、学情分析

为落实国家扩招人才培养要求，首先需对招收学生进行分析。具体情况分析如下。

1. 年龄与性别分析

从整体年龄分布来看，高职扩招学生中主要集中在18-37岁的年龄区间，年龄相差较大，有的与在校学生年龄相当，有的却已成家为人父母，年龄分布标准差较大，专业内学生年龄差异明显，在以90后出生群体为主的扩招学生与80后思维方式、工作选择等都存在较大差异，给人才培养和课程教学工作带来一定的难度。年龄偏大的学生往往处在职业生涯和家庭生活的上升期，学习需求明确，理解和吸收新知识的能力强，但工作压力和生活压力相对较大，学习时间也比较紧张。本专业学生仅有1名女生，其余为男学生，专业女生的比例只占到5.3%。

2. 成长背景分析

从户籍分布来看，城镇户籍学生12名，占比63.2%；农村学生7名，占比36.8%。城镇户籍高于农村户籍学生，但在实际的工作地点分布，90%以上的学生集中于城镇地区。退役军人16名，其他3名，多数为退役军人。从学历层次上看，大部分学生和普招一样具有高中或中等职业教育学历，有个别同学为同等学历。虽然学生为高中或中职毕业学生，在进行人才培养时仍需关注不同成长背景带来的影响。

3. 从业经历

大数据技术与应用专业扩招学生的类型比较单一，企业员工占比100%，在学生管理及教学活动中充分发挥企业员工的模范作用，提升教学和管理质量。

二、人才培养和教学组织

根据以上学情分析，在教学组织形式上进行如下教学：

1. 弹性学制。学生在入学之前有参加工作或自主创业的经验，因此在学习上更有针对性、目的性，通过学习实用的技术增加操作技能，但是扩招学生脱离学校的管理且需要边工作边学习，因此在管理和教学上需要进行弹性学制教学，学制为3~5年，且相应

的增加基础性课程，实现从基础到实操的无缝衔接。

2. 单独编班分层教学。在教学组织形式上，主要采取集中教学与分散教学相结合、校内教学与校外教学相结合、线上教学与线下教学相结合等方式，对本次扩招的退役军人、下岗失业人员和农民工等学生单独编班或实施分层教学。

3. 线上线下教学相结合。对在岗职工可采用线上线下教学相结合的教学模式，工作日通过有关网络平台和教学资源线上学习，周末、节假日或晚间到学校或具备条件的企业教学场所集中面授和辅导，用好职业教育专业教学资源库等；对退役军人、下岗失业人员、农民工等，可根据行业企业生产规律，实施“旺工淡学”的错峰教学，“旺”季以企业实践为主，“淡”季以学校教学为主；对高素质农民、相对集中的在岗职工等，积极做好“送教上门”，根据实际情况设立“企业学区”，就近实施集中教学。

4. 学分兑换和多证书。鼓励学生考取“1+X”等多种证书制度试点，便于拓宽学生的就业层面和方向，同时按规定兑换学分，免修相应课程或模块。

5. 保证质量。本次扩招学生完成规定课程或修满学分后，将取得与普通高职院校学生一样的“全日制”大专毕业证书。保证专业人才培养的质量，为国家和区域经济建设输送合格的专业技术人才。

大数据技术与应用专业建设委员会

2020年5月21日

附件二 学分转换办法。

山西机电职业技术学院学分制管理办法（试行）

第一章 总则

第一条 为了切实贯彻“以生为本”的原则，激发学生学习的积极性、主动性，保障学生身心健康，促进学生德、智、体、美、劳等方面全面而个性化的发展，科学合理评价学生学习质量，提高办学质量、办学效益和教学管理效率，特制定本办法。

第二条 学院从 2019 级起实行学分制。

第三条 高职学生在校学习基本时间为 3 年和 2 年两种，实施弹性学制。

第四条 学生经学生处批准可以分阶段完成学业。学生在校学习的最短年限为在基本学制基础上减少 1 年，最长年限为在基本学制基础上增加 3 年（含保留学籍或休学年限）。学生修满规定学分，其他考核合格，达到毕业条件者，准予按学期办理毕业手续。

第二章 课程分类及修读

第五条 课程包括专业人才培养方案中规定的课程和各类教育环节，分为必修课和选修课。

1. 必修课是指专业人才培养方案中规定的学生必须修读的课程。

2. 选修课是指专业人才培养方案中规定的学生可以选择性修读的课程。

第六条 学生只有注册交费后，才能取得修读课程资格。

第七条 学生应修读并取得专业人才培养方案中规定的各类额定学分。修读但未取得学分的课程可以重修、补考，对选修类课程也可改修其它同类型课程。

第八条 公共选修课不得免修，可以置换。三年制学生选修 3 门，二年制学生选修两门。

第九条 三年制学生须获得素质学分 3 分，创业实践 1 分；二年制学生须获得素质学分 2 分，创业实践 1 分。学生可以通过讲座、参加社团、公益活动、大型演艺、团体操、实践活动等获得相应学分，超余学分可以**替换选修课**，学分认定由院团委制订相应制度。

第十条 允许学生在修满应修课程但未取得毕业最低学时时申请结业离校，结业离校后在规定年限内经本人申请、学校同意，可以返校重修以前不合格的课程或另选其他

课程（可以相互置换课程），修满规定的学分，重新申请毕业并换发毕业证书。

第三章 学分及其计算

第十一条 学分是学习量的计量单位，学分的最小单位取 0.5，将学时换算成学分的原则如下：

1. 课堂教学按每 16-18 学时计 1 学分。

2. 独立开设的实践课按每周计 1 学分，包括军训、社会实践、实习实训、顶岗实习、毕业设计（或毕业论文）等。

3. 入学教育、毕业教育各计 0.5 学分。

第十二条 学生修读完成某一门课程并通过考核，成绩达到 60 分（及格），即可取得该课程的学分，成绩与学分同时计入学生成绩档案。

第十三条 学生修读完成某一门课程，考核成绩未达到 60 分（及格），给予一次学期补考机会，补考及格者成绩计为 60 分（或及格），可获得该课程的学分。

第十四条 补考不及格或不按规定参加补考的课程，可以选择重修，并在学期第 14 教学周提出补考申请，由学院组织再次补考，补考应保证标准不降低。重修主要通过国家精品在线开放课程等形式进行学习，在取得相应课程结业证书后，提出考试申请，参加学院组织的考试。

第十五条 经批准缓考的考试，与补考一起进行，课程考试成绩以 60 分计，并取得相应学分；缓考考试不及格的课程，不再单独安排补考。

第十六条 对于因旷课、不提交作业等，取消参加该课程的考核资格的，任课教师须在考试前一周将取消考试资格的学生名单报所在系部审批，汇总后报教务处备案。

第十七条 取消课程考核资格的，该课程成绩按不及格处理，并不得参加学期补考，必须自主学习或重修。

第十八条 对于交流访学的学生，依据访学单位的考试成绩，按照课程一致的直接计入，课程不一致的按平均分计入学生成绩档案。

第四章 绩点及其计算

第十九条 学分绩点、平均学分绩点（Grade Point Average，即 GPA）是衡量学生学习质量的指标，可作为评定学生奖学金、辅修、提前毕业、评优、交流访学、推荐升

学、出国留学等的重要依据。

第二十条 课程学分绩点按下列方式换算。

1. 百分制 成绩 ≥ 60 ，学分绩点 = (成绩 - 50)/10

成绩 < 60 ，学分绩点 0

补考及格的，学分绩点 0.5

2. 五级制

表 1 课程学分绩点换算表（五级制）

等级	课程成绩		学分绩点
A	优秀	90	4
B	良好	80	3
C	中等	70	2
D	及格	60	1
E	不及格	< 60	0
	补考及格	60	0.5

第二十一条 平均学分绩点是学生在一段时间内所修课程的学分绩点的平均值，通常按学期或学年计，计算公式如下。

$$\text{平均学分绩点} = \frac{\sum(\text{课程学分数} \times \text{课程学分绩点})}{\sum \text{课程学分数}}$$

第二十二条 学生所得学分与学分绩点同时记入学生学习档案，并在相应的学籍管理中体现其作用。

第五章 学分转换与认定

第二十三条 经学校批准参加校际交流、国际交流的学生，相关的学分转换与成绩认定作如下规定。

1. 对同类课程，承认该课程学分与成绩。

2. 对不同类课程，按交流学校该生平均分计入学生成绩档案。

3. 校际交流学生如有不及格课程，须参加交流学校补考，及格后按 60 分、学分绩点 0.5 计入学生成绩档案。

4. 对校内转专业，课程成绩分段计入学生成绩档案。如有不及格课程，应到对应专业参加补考。

第六章 学分兑换

第二十四条 学生取得可兑换学分的主要途径包括院内外各类技能（课程）竞赛、与所学专业有关的专业工作实践或研究、取得本专业人才培养方案规定以外的“X”证书、公开发表论文、申请专利、参加其它学历机构的课程学习并通过考核等形式。兑换时间为每年一次，既 2、4、6 学期末。

第二十五条 学生参加技能竞赛并获奖，按表 2 的标准获得可兑换学分。

1. 同一届及同一次竞赛中，以学生获得的最高奖励计算学分。
2. 竞赛设有特等奖（特别奖）等情况，特等奖按照一等奖奖励，一等奖按照二等奖奖励，……以此类推）。
3. 竞赛等级参照学院有关文件。

表 2 学生参加技能竞赛/创新创业竞赛兑换标准

获奖等次	专业技能竞赛获奖级别与得分/分/人			
	国家级	省级	院级	置换课程
一等奖	9	6	3	可替换认定所有课程学分。
二等奖	8	5	2	
三等奖	7	4	1	

第二十六条 学生参加学院统一组织、由政府职能部门主办的体育竞赛、非专业类比赛并获奖，按表 3 的标准获得可兑换（认定）素质、创新创业、公选课、基础课等学分。

1. 同一届及同一次竞赛中，以学生获得的最高等级计算学分，同一次竞赛及同一项目的竞赛不重复计算可兑换学分。

2. 获奖证书或其他获奖证明报体育艺术部学分认定小组认定后，统一上报教务处审核。

表3 学生参加体育竞赛获兑换标准

获奖等次	获奖级别与得分/分/人		
	国家级	省级	校级
一等奖(第1名)	6	3	1
二等奖(第2名)	5	2	1
三等奖(第3名)	4	1	1

第二十七条 根据《教育部办公厅关于进一步做好高校学生参军入伍工作的通知》教学厅[2015]3号，高职（专科）在校生（含高校新生）入伍经历可作为毕业实习经历；高校在校生（含高校新生）参军入伍退役后复学或入学，免修军事技能训练，直接获得学分。

第二十八条 学生参加学院批准或备案的寒暑假实践项目并通过考核，按表4的标准获得可兑换素质、创新创业、公选课、基础课等学分。

表4 学生参加寒暑假实践项目的兑换标准

项目类型	可兑换学分	
	≥16学时，有物化成果	≥16学时，无物化成果
专业实践项目	1	0.5
三下乡实践项目	1	0.5
物化成果是指参加社团、研究性学习、创业实践、三下乡等之后形成的作品、设计、公司等		

第二十九条 学生取得职业技能等级证书（“X”证书），可以与所有课程进行置换，并获得相应兑换学分。计算机等级考试1-4级，分别对应获得1-4学分；职业技能等级证书初、中、高级，分别对应获得2、4、6学分；与专业有关的其它等级证书，按初、中、高，分别获得1、2、3学分。

第三十条 学生在校期间发表论文或获得专利的，按表5的标准获得可兑换学分。

著作权人必须以“山西机电职业技术学院”为第一单位，否则不予认可。

表 5 学生发表论文或获得专利的兑换标准

项目	类别或级别	可兑换学分/篇（项）		
		署名第一位	署名第二位	署名第三位
申请并受理专利	发明专利	4	2	1
	实用新型专利、软件著作权	3	1	0
	外观设计专利	2	0	0
授权专利	发明专利	8	4	2
	实用新型专利、软件著作权	6	3	1
	外观设计专利	3	1	0
发表论文 / 论著	中文核心期刊（北大）	6	3	1
	其它正式发行期刊	2	1	0

可认定为素质、创新创业、公选课、基础课等学分。如研究内容与培养计划中课程要求内容相同或相近的，可申请课程替换认定为相应课程的学分。

第三十一条 学生当年在学院图书馆的借阅量(文学 I 类不计入)大于等于 10 册后，可向所在院系提交 1 篇与所借书目有关的读书心得或读书笔记、读后感、论文等，字数不低于 5000 字，经有关教师认定后，可获得 1 个学分，可兑换素质、创新创业、公选课、基础课等学分。

第三十二条 学生参加创新创业实践活动，如在学院技能大师工作室工作一学期、参与教师科研、教改项目研究、协会、社团等，成绩显著，得到教师认可，可获得 1 个学分；学生自主创业成效显著，每 1 万元资金流水可获 1 个学分，学分上限为 20。可兑换素质、创新创业、公选课、基础课、顶岗实习等学分。

第三十三条 学生填写可兑换学分申请表，准备支撑材料原件及复印件（如证书、论文等），提交到所在系部，审核后在每张复印件的正面右下角写上“与原件一致”的字样，并署上审核人的姓名和审核日期。系部将申请表、汇总表及审查后的复印件交教务处。教务处组织认定。

学生提交到系部的支撑材料须有相关职能部门的审核盖章与审核人签字，即参加的项目归口哪个职能部门管理的，就必须经过该职能部门的审验与认定。

第三十四条 学生的可兑换学分与所欠学分按照 1:1 的原则进行兑换,可用于兑换的学分最多不超过 40 个学分。技能竞赛、创新创业竞赛学分可以替换创业基础、创新基础、创业实践、素质拓展模块的基础学分和选修课,经系部批准可替换相同技能的核心课程。不可以替换思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论。

第三十五条 为保障可兑换学分的真实、可靠,对于无中生有、重复兑换等弄虚作假行为,将追究相关人员责任。凡学生涉嫌违规的,则其获得的全部可兑换学分不予认可和兑换。

第七章 毕业

第三十六条 学生在规定的年限内,修满所属专业指导性人才培养方案规定的全部学分并达到规定的毕业条件,方能毕业。

第三十七条 学生难以达到毕业要求的可申请延长学习时间,累计学习时间应不超过弹性学制规定的年限。

第三十八条 学生提前修完专业指导性人才培养方案规定的课程,并考核合格且达到毕业条件,可向学院申请提前毕业。提前毕业学生的毕业证书等按山西省教育厅规定的发证时间办理。

第八章 附则

第三十九条 本条例授权教务处负责解释。

附件三 扩招学生教育教学管理办法

山西机电职业技术学院扩招学生管理规定

第一条 为规范扩招学生管理，维护学院正常的教育教学秩序和生活秩序，保障学生合法权益，依据《普通高等学校学生管理规定》（中华人民共和国教育部令第41号）《山西省教育厅关于做好扩招后高职院校教育教学管理 实现高质量人才培养的通知》（晋教职成【2020】1号）及《山西机电职业技术学院学生管理规定》，制定本规定。

第二条 本规定适用于山西机电职业技术学院对接受普通高等学历教育的专科（高职）扩招学生的管理。

第三条 学生管理工作以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，坚持严格管理与精心指相结合，加强思想政治教育和价值引领，积极培育和践行社会主义核心价值观，培养德、智、体、美、劳等方面全面发展的社会主义建设者和接班人。

第四条 学生应当拥护中国共产党领导，努力学习马克思列宁主义、毛泽东思想和习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，树立中国特色社会主义共同理想；应当树立爱国主义思想，具有团结统一、爱好和平、勤劳勇敢、自强不息的精神；应当增强法治观念，遵守宪法、法律、法规，遵守公民道德规范，遵守学院管理制度，具有良好的道德品质和行为习惯；应当刻苦学习，勇于探索，积极实践，努力掌握现代科学文化知识和专业技能；应当积极锻炼身体，增进身心健康，提高个人修养，培养审美情趣。

第五条 坚持严格管理与精心指导相结合，扩招学生按学习模式分别单独编班，分类管理，配备专门的辅导员或班主任。

1、脱产在校学习的学生按全日制在校生模式编班管理，配备辅导员和班主任开展学生思想政治教育和日常管理；

2、工学交替-节假日集中授课学生单独编班管理，配备辅导员和班主任开展学生思想政治教育和日常管理，上课期间由学校管理，工作期间的纪律、安全、出勤等由企业 管理，班主任要至少每学期与企业人事部门联系2次或实地走访1次或通过相关调查表，全面了解学生在工作期间的各方面表现；

3、晚间走读学生单独编班管理，配备辅导员和班主任开展学生思想政治教育和日常管理；

4、线上线下相结合学习的学生单独编班管理，配备辅导员和班主任，线上线下双管

理，班主任要至少每学期与学生所在工作单位人事部门联系 2 次，了解学生的思想、工作、纪律等情况；

5、校企协同育人-送教上门教学模式的学生单独编班，设学校和企业双辅导员，企业辅导员由企业组织人事部门安排，主要负责学生的纪律、安全、上班考勤、上课考勤等具体管理工作，学校辅导员主要负责线上线下开展学生思想政治教育、社会主义核心价值观教育、学籍管理等，学校、企业辅导员共同开展学生资助、评优评奖等工作。

第六条 鼓励和支持学生自我管理、自我服务、自我教育、自我监督。鼓励政治素质高、意志品质优、能力作风强的退役军人学生担任兼职辅导员或辅导员助理或参与校园安全管理、军训等工作。鼓励学生党员较多的班级成立临时党支部，在系党总支的领导下开展工作。

第七条 扩招学生在校期间依法享有的权利和依法履行的义务按《山西机电职业技术学院学生管理规定》执行。

第八条 严格扩招学生学习和纪律管理。扩招学生的管理实行网上网下相结合的管理模式，各班级要在网上建立班级管理微信群或 qq 群，每周日晚 8 点班主任召开网上班会，一是通报上一周学生上课及其他情况，收集学生意见建议，安排工作任务。二是开展网上班级政治学习，对学生进行思想政治教育、传统美德教育、职业道德教育等，引导学生坚定“四个自信”、做到“两个维护”，弘扬和践行社会主义核心价值观。网下管理主要是利用学生集中上课学习的时间，班主任检查学生学习出勤、纪律等情况，组织召开班会，加强学风建设。

辅导员、班主任、任课教师要严格记录学生学习和日常表现并作为考核评价依据。

第九条 加强职业生涯规划 and 引导，帮助不同类型学生合理调整就业预期，找准职业定位，指导他们顺利入职入行。

第十条 扩招学生必须按学院规定参加学习，对违反学习纪律的给予处分或做出相应处理：

一、学生一学期对集中授课学习课时累计旷课达 12 学时的，给予警告处分；累计旷课达 30 学时的，给予严重警告处分；累计旷课达到 48 学时的，给予记过处分；累计旷课达 60 学时的，给予留校察看处分；

二、在一学期内因旷课受到纪律处分，经批评教育不改，继续旷课，累计达到 72 学时的给予开除学籍处分；

三、连续 2 个月不参加集中授课学习的，按自动退学处理。

第十一条 扩招学生的教学、考核等按学院相关规定执行。

第十二条 扩招学生实行学分制，其修业年限最长不超过6年。具体入学与注册、考核与成绩记载、升级与留级、转专业与转学、休学与复学、退学、毕业与结业、学业证书管理，按《山西机电职业技术学院学籍管理规定》执行。

第十三条 在校脱产学习的学生，学院统一安排住宿。需要走读的，必须签订走读生安全协议书。

第十四条 学院坚持教育与宗教相分离的原则。任何组织和个人不得在学校和企业进行宗教活动。

第十五条 学院对在德、智、体、美、劳等方面全面发展或者在思想品德、学业成绩、科技创新、技能大赛、体育竞赛、文艺活动、志愿服务及社会实践等方面表现突出的学生，给予表彰和奖励。对家庭经济困难学生给予资助。

第十六条 对违反法律法规和校规校纪的学生，给予批评教育，并视情节轻重给予警告、严重警告、记过、留校察看、开除学籍处分。对处分决定不服的，可向学院学生申诉处理委员会提起申诉。具体按《山西机电职业技术学院学生违规违纪处分条例》和《山西机电职业技术学院学生申诉处理办法》执行。

第十七条 本规定自2020年1月起施行，由学生处负责解释。未尽事宜按《山西机电职业技术学院学生管理规定》执行。