

2019 级大数据技术与应用专业 人才培养方案

二〇一九年六月

610215 三年制大数据技术与应用专业人才培养方案

1. 专业名称及代码

大数据技术与应用 (Big data technology and application) ,610215

2. 教育类型及学历层次

职业教育，大专

3. 入学条件

高中毕业或同等学历

4. 学制

学分制，基本学制三年，最长五年。

5. 培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应大数据技术与应用高技能人才的需要，具有良好的专业素质和职业素质，掌握大数据分析、大数据开发、大数据运维等知识和技术技能，面向信息产业、服务业中大数据领域的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质（Q）。

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观

1) 坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；

2) 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；

3) 具有社会责任感 and 参与意识。

（2）具有良好的职业道德和职业素养

- 1) 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；
- 2) 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；
- 3) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；
- 4) 具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；
- 5) 具有职业生涯规划意识。

(3) 具有良好的身心素质和人文素养

- 1) 具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；
- 2) 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；
- 3) 掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识 (K) 。

(1) 公共基础知识

- 1) 掌握基本的政治理论与法律法规知识；
- 2) 掌握相应的英语听、说、读、写知识；
- 3) 掌握相应的计算机及数理知识；
- 4) 掌握相应的文化艺术及鉴赏知识；
- 5) 掌握相应的生理、心理健康知识；
- 6) 掌握相应的创意、创新、创业、就业知识。

(2) 专业知识

- 1) 掌握数据采集的基本方法；
- 2) 掌握关系数据库的体系结构、数据模型、关系数据库设计理论；
- 3) 掌握数据的准备、清洗、数据预处理理论知识；
- 4) 掌握数据分析与建模等方法和技术；
- 5) 掌握数据分析的概念、目的、常用方法、数据分析过程、数据分析软件

的评价方法；

6) 掌握大数据处理与分析的技术架构和关键技术；

7) 掌握数据可视化的应用特征；

8) 掌握典型数据可视化设计模式。

3. 能力（A）。

(1)通用能力

具有较强的口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力。

(2)专业技术技能

1) 具有大数据环境搭建能力，能进行 Hadoop 生态圈体系的基本部署与配置；

2) 具有 Hadoop 集群搭建能力，能进行 Hadoop 集群的搭建、管理、调优和开发；

3) 具有大数据信息处理能力，能应用 Spark、Storm 等进行大数据处理；

4) 具有数据库搭建和管理能力，能应用和管理主流非关系型数据库与关系型数据库；

5) 具有大数据展现能力，能对大数据进行数据可视化操作；

6) 具有大数据处理算法能力，能用机器学习算法解决实际问题。

6. 引用标准

[1]国家职业分类大典和职业资格工作委员会. 中华人民共和国分类大典[M]. 北京：中国劳动社会保障出版社，2015.

7. 职业面向、岗位任务及其要求

7.1 职业面向

专业面向电子商务公司、软件开发公司、大数据运营公司、大数据开发公司以及企事业单位大数据应用部门。

7.2 岗位任务、能力及素质要求，相应课程设置

序号	职业 (工作岗位)	分类号 (职业编码)	职业(工作岗位)描述	职业能力与素质要求	对应课程
1	大数据分析工程师		<p>1. 根据业务需求, 研究相关数据挖掘算法和数学模型, 参与制定技术方案;</p> <p>2. 参与大数据项目, 指导数据分析模型的实施, 并对模型结果进行评审;</p> <p>3. 与开发人员沟通协作完成算法实现, 必要时独立完成算法设计与实现;</p> <p>4. 参与大数据平台研发和建设;</p> <p>5. 负责数据挖掘工具选型, 指导业务非技术人员进行数据探索及挖掘工作。</p>	<p>1. 能使用工具从数据源抽取所需数据;</p> <p>2. 能使用工具对数据进行指定操作, 如转换、清洗、校验等;</p> <p>3. 能使用工具完成数据加载, 如传输、建库、校验等;</p> <p>4. 具备分布式 ETL 过程调优能力;</p> <p>5. 熟练掌握 Python、Java、C/C++ 中至少一种编程语言;</p> <p>6. 具备良好的沟通能力和团队合作意识;</p> <p>7. 具有创新精神, 能够跟踪前沿技术趋势。</p>	<p>My SQL 数据库技术</p> <p>Hadoop 大数据技术</p> <p>Spark 大数据处理</p>
2	大数据开发工程师		<p>1. 负责大数据平台开发需求沟通和分析, 产出需求分析文档;</p> <p>2. 负责需求设计和开发, 包括大数据存储、数据仓库、olap 分析、数据爬取、机器学习等平台的技术选型和开发实施, 并交付生产, 按时按质输出开发成果;</p> <p>3. 负责大数据平台应用的优化, 精益求精, 提高应用效率, 提升用户体验, 降低资源本;</p> <p>4. 负责预研新技术, 并</p>	<p>1. 能够搭建好大数据程序开发的环境;</p> <p>2. 能够根据用户需求利用开发语言进行大数据分析和预处理;</p> <p>3. 能够进行大数据应用程序开发;</p> <p>4. 能够完成功能性测试;</p> <p>5. 熟悉 Linux 系统, 熟练使用 shell/python 脚本处理问题;</p> <p>6. 熟悉云计算开源平台</p>	<p>移动应用开发</p> <p>动态 web 技术</p> <p>数据库高级应用技术</p> <p>Hadoop 大数据技术</p> <p>Spark 大数据处理</p>

			择机在公司内的推广应用、培训，以及对外对内合作交流，不断提升公司的技术和应用能力。	OpenStack; 7. 熟练运用大数据分析处理工具(Hadoop,HDFS, MapReduce,Hbase,Hive, Flume, impala,kafka) 等; 8. 具有良好的职业道德、规范操作意识。	
3	大数据应用工程师		<p>1. 收集分析客户需求，判断需求可行性，掌握数据情况;</p> <p>2. 实施数据筛选分析过程，对未知的数据进行评估，利用有效手段获取数据;</p> <p>3. 参与公司项目从立项到交付的全过程，对产品数据交付负责;</p> <p>4. 根据业务系统的规划设计，完成业务模块及核心框架的搭建及编码实现;</p> <p>5. 负责数据可视化产品及项目开发工作;设计数据可视化相关的技术方案;</p> <p>6. 按时完成各个部门的数据服务需求，不断优化现有的平台架构。</p>	<p>1. 熟悉并熟练掌握统计分析的相关工具;</p> <p>2. 熟悉数据库知识,包括关系数据库和列数据库,熟悉 SQL;</p> <p>3. 熟悉 H5 等界面技术;</p> <p>4. 能够完成大数据平台的搭建、测试及调优;</p> <p>5. 熟悉并熟练掌握算法实现的相关语言和框架,包括 R 语言, SparkMLlib, SparkML-pipeline 等;</p> <p>6. 能对数据进行可视化展示;</p> <p>7. 有自主的学习能力,对新技术有热情.并且具备较好的沟通能力。</p>	<p>My SQL 数据库技术</p> <p>Hadoop 大数据技术</p> <p>Spark 大数据处理</p> <p>数据可视化技术</p> <p>Python 数据分析与应用</p>
4	大数据运维工程师		<p>1、负责维护服务器的运行，包括巡检、故障排除、数据备份等业务，保证服务器高质量、高效率运行状态;</p> <p>2、负责服务器漏洞整改及补丁升级;</p>	<p>1.熟悉 Linux 系统，掌握 Linux 基本命令，调优方法，具备一定的 SHELL 编写能力;</p> <p>2.了解 Hadoop 体系结构,熟悉大数据平台常用组件工作原理;</p>	<p>Hadoop 大数据技术</p> <p>OpenStack 架构部署</p> <p>虚拟化技术</p> <p>My SQL 数据库技术</p>

			<p>3、负责 hadoop 运维相关工作；</p> <p>4、负责大数据平台的日常部署、升级、扩容、迁移；</p> <p>5、负责高并发，大存储和实时流的 Hadoop/spark 大数据平台规划，运维，监控和优化工作。</p>	<p>3.熟悉系统组网、网络安全体系及网络监控等工具；</p> <p>4.熟悉 HDFS/HIVE/Spark/Flume/Kafka 等大数据生态的基础运维；</p> <p>5.具有生产环境 hadoop 集群 trouble shooting 、hadoop 版本升级管理能力；</p> <p>6.能够完成大数据平台的故障应急处理；</p> <p>7.良好的团队合作精神、沟通、协调能力，责任心强。</p>	
--	--	--	---	---	--

8. 应取得的资格证书及等级

(1) 计算机等级证书(必考)：全国计算机等级考试一级 MS 证书(或一级以上)。

近类计算机等级证书(选考)：全国信息化计算机应用技术资格认证考试 CCAT-办公自动化综合实践(高级操作员级)模块。

(2) 职业技能证书(必考)：全国信息化计算机应用技术资格认证考试 CCAT-信息技术工程师系列(软件开发工程师、数据库系统工程师)。

近类证书(选考)：全国计算机技术与软件技术资格考试程序员及以上资格证书；红帽认证系统管理员(RHCSA)；红帽认证工程师(RHCE)；华为认证考试 HCIA-Big Data 或 HCIP-Big Data 系列证书；行业企业的“大数据工程师”技术技能证书。

9. 学生应修学分

校级平台课程	学院公共选修课程	专业平台课程	专业（方向）课程	综合实践课程	劳动教育	创新学分	合计
35	4	14	50	26	1	1	131

10. 教学进程

10.1 课程设置与教学安排表

课程性质	修学类型	课程名称	课程代码	总学时	学分	课程类型	各学期周学时分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	18	18	18	18	16
校级平台课程	公共必修	思想道德修养与法律基础	GB011202	54	3	B	2*12	2*15				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	GB021202	64	4	B	2*13	2*15	★			
		形势与政策	GB011103	48	1	A	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4
		大学生心理健康教育	GB041202	32	2	A	2*8	2*8				
		军事理论	GB011105	36	2	A	10+26					
		大学生就业指导	GB031201	32	2	B	2*4			2*8	2*4	
		大学语文	RW021233	32	2	B	3*11-1					
		实用英语 1	RW011208	48	2.5	B	4*12					
		实用英语 2（IT）	RW011209	56	3	B		4*14				
		计算机基础及信息素养	DX081201	48	2.5	B	4*12					
		体育与健康	YS111301	56	3	C	2*12	2*16				
		创新创业教育	GB061201	32	2	B			2*16			
		大学美育	YS121201	32	2	B		2*16				
	应修小计			570	31		270	204	48	24	16	8
	公共选修	（选课两门以上）		64	4							
应修小计			64	4	A		16	16	16	16		
单元小计				634	35		270	220	64	40	32	8
学院公共选修课程	（选课两门以上）			64	4	具体课程见电子与信息工程学院公共选修课目录						
	应修小计			64	4	A		14	16	16	16	
单元小计				64	4			16	16	16	16	
专业必修	Java 程序设计		DX081205	52	3	B	4*13					
	My SQL 数据库技术		DX081203	52	3	B	4*13					

课程性质	修学类型	课程名称	课程代码	总学时	学分	课程类型	各学期周学时分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	18	18	18	18	16
群平台课程		高等数学	RW061117	32	2	A		2*16				
		网页制作技术	DX081202	52	3	B		4*13				
		计算机网络技术	DX081204	52	3	B		4*13				
单元小计				240	14		104	136	0	0	0	0
专业课程		Python 程序设计	DX081208	64	4	B			4*16			
		Linux 网络操作系统	DX071215	64	4	B			4*16			
		Hadoop 大数据技术	DX131201	64	4	B			4*16			
		动态 web 技术	DX131202	64	4	B			4*16			
		NoSQL 数据库技术	DX131203	64	3	B				4*16		
		数据结构	DX131204	52	4	B				4*13		
		Java 框架技术	DX131205	64	4	B				4*16		
		Python 数据分析与应用	DX131206	64	4	B				4*16		
		Spark 大数据处理	DX131207	64	4	B				4*16		
		机器学习	DX131208	64	4	B					4*16	
		Python 数据爬虫技术	DX131209	64	4	B					4*16	
		数据可视化技术	DX131210	52	3	B					4*13	
		移动应用开发	DX131211	64	4	B					4*16	
单元小计				808	50		0	0	256	308	244	
综合实践课程	必修	入学教育与军训	GB051301	56	2	C	2w					
		电工普训	DX121301	20	1	C	1w					
		金工普训	JD011301	24	1	C		1w				
		数据采集与预处理实训	DX131301	56	2	C			2w			
		基于 Hadoop 和 Spark 的大数据处理技术实训	DX131302	56	2	C				2w		
		大数据技术综合实训	DX131303	56	2	C					2w	
		毕业实习	DX141301	168	6	C						6w
		毕业设计	DX141302	280	10	C						10w
单元小计				716	26		76	24	56	56	56	448
创新学分					1	C						
劳动教育					1	C						
合计				2462	131		450	396	392	420	348	456

注：1.课程类型，A 表示纯理论课程，B 表示理实一体课程，C 表示纯实践课程。2.★为课外执行。

10.2 周数分配表

学期	周数分配							小计
	准备周	入学教育与军训	课堂教学	整周实训	毕业实习（含毕业设计）	考试	机动	
1		2	13	1		1	1	18
2			17	1		1	1	20
3			16	2		1	1	20
4			16	2		1	1	20
5			16	2		1	1	20
6					16	1	1	18
合计		2	78	8	16	6	6	116

注：机动和考试周一般安排在每学期的最后两周。

10.3 各类课程学时结构

课程类型	学时	占总学时比例（%）
理论课程	276	11%
理实一体课程	1446	57.8%
实践课程	772	31.2%
合计	2494	100%

10.4 岗、证、课关系表

核心岗位名称	核心职业技能证书名称	核心课程名称
大数据应用工程师	全国信息化计算机应用技术资格认证考试 CCAT-信息技术工程师系列（软件开发工程师）	Hadoop 大数据技术 Python 语言程序设计 基于 Hadoop 和 Spark 的大数据处理技术实训 NoSQL 数据库技术 数据采集与预处理实训

10.5 核心课程

学段	课程名称	主要教学内容	参考学时
高职	Hadoop 大数据技术	1. Hadoop 在云计算技术的作用和地位 2. Hadoop 生态系统和演示 3. Hadoop 组件 4. Hadoop HDFS 基本结构 5. Hadoop HDFS 副本存放策略 6. Hadoop NameNode 详解 7. HadoopSecondaryNameNode 详解 8. Hadoop DataNode 详解 9. Hadoop JobTracker 详解 10. Hadoop TaskTracker 详解 11. Hadoop 安装和部署 12. Hadoop 系统模块组件概述 13. Hadoop 试验集群的部署结构 14. Hadoop 安装依赖关系 15. Hadoop 生产环境的部署结构	64
	Python 语言程序设计	1. Python 基础知识 2. Python 对象模型 3. Python 变量 4. Python 序列函数设计与使用 5. 面向对象程序设计 6. 异常处理结构与程序调试、测试 7. GUI 编程 8. 网络程序设计 9. 大数据处理 10. 多线程与多进程编程 11. 数据库编程 12. 逆向工程与软件分析	64
	Spark 大数据处理	1. 集成 Hadoop 到现有工作流及 Hadoop API 深入探讨 2. 使用 Hive 和 Pig 开发及技巧 3. Hbase 安装和使用 4. Hadoop2.0 集群探索 5. Hadoop 企业级别案例解析 6. RedHadoop 企业版本 7. Spark 安装与应用	64
	NoSQL 数据库技术	1. 数据库体系结构 2. 创建 MongoDB、HBase、Redis 数据库 3. 管理 MongoDB、HBase、Redis 实例 4. 配置和管理 HBase 访问接口	64

		5. 管理数据库存储结构 6. 管理模式对象、数据、并发性和撤销数据 7. 管理用户安全 8. 实现 MongoDB、HBase、Redis 数据库的安全 9. 数据库维护和性能管理 10. 备份和恢复 11. 移动数据	
	Python 数据爬虫技术	1. 网络爬虫初识与 Python 使用基础 2. 爬虫设计基础 3. 分布式爬虫：Google 的成功之道 4. 正则表达式 5. 复杂 HTML 解析 6. 网络数据采集 7. API 的基础知识和 API 的使用 8. 爬虫数据的存储与文档的读取 9. 自然语言处理 10. 高级数据采集：JavaScript 与图形识别 11. 爬虫测试 12. 远程采集	64

注：此表依据专业实际情况填写。

11. 学院公共选修课

具体课程见附件 1 电信学院公共选修课程总表。

13. 主要职业技能训练及教学要求

课程名称	训练目标	实训内容	实训地	考核要求
基于 Hadoop 和 Spark 的大数据处理技术实训	1. 基于 Hadoop2.0 构建和维护分布式系统 2. 基于 RedHadoop Hive 构建和维护数据仓库平台 3. 基于 Pig+OpenCV 构建和维护大规模视频项目	1. 集成 Hadoop 到现有 workflow 及 Hadoop API 深入探讨 2. 使用 Hive 和 Pig 开发及技巧 3. Hbase 安装和使用 4. Hadoop2.0 集群探索 5. Hadoop 企业级别案例解析 6. RedHadoop 企业版本 7. Spark 安装与应用	云计算技术与应用实训室	根据考勤、实训项目的完成情况和实训日志的编写情况进行考核

数据采集与预处理实训	1. 网络爬虫初识与 Python 使用基础 2. 爬虫设计基础 3. 分布式爬虫：Google 的成功之道 4. 正则表达式 5. 复杂 HTML 解析 6. 网络数据采集 7. API 的基础知识和 API 的使用 8. 爬虫数据的存储与文档的读取	1. 爬虫的基本知识 2. 能够使用 Python 作为工具，实现网络爬虫功能。 3. 能使用 Python 进行自然语言处理 3. 能对数据进行清洗	计算机技能实训室	根据考勤、实训项目的完成情况和实训日志的编写情况进行考核
大数据技术综合实训	1. 编写 MapReduce 高级程序 2. 使用 Hadoop MapReduce Streaming 编程 3. 使用 Eclipse 进行快速开发 MapReduce API 4. 优化 MapReduce 5. MapReduce 的任务调度	1. 剖析 MapReduce 算法原理 2. 编写 MapReduce 高级程序 3. 剖析一个 MapReduce 程序 4. 使用 Eclipse 进行 API 快速开发 5. MapReduce 的优化、MapReduce 的任务调度、MapReduce 编程实战 6. 搭建 Apache Hive， Apache Pig， Sqoop 和 Oozie 等	综合布线实训室	根据考勤、实训项目的完成情况和实训日志的编写情况进行考核

13. 实训（实验）装备要求

实训室一： 计算机技能实训室			
开设的实训项目	实训室设备	对应课程	实训考核
1. 使用 Python 实现网络爬虫 2. 使用正则表达式清洗数据 3. 保存爬虫数据 4. 分析数据并进行推荐	1. 计算机：55 台 2. 服务器：1 台 3. 多媒体广播教学系统：1 套 4. 投影仪：1 台	数据采集与预处理实训 My SQL 数据库技术 A 数据库高级应用技术	根据考勤、实训项目的完成情况和实训日志的编写情况进行考核
实训室二：云计算技术与应用实训室			
开设的实训项目	实训室设备	对应课程	实训考核
1. 安装和使用 Hbase 2. 搭建 Hadoop2.0 集群 3. Hadoop 企业级别案例解析 4. 安装 Spark 5. 使用 Spark 分析企业级大数据案例	1. 云桌面终端：57 套 2. 服务器：4 台 3. 实训管理平台：1 套 4. 多媒体广播教学系统：1 套 5. 投影仪：1 台	基于 Hadoop 和 Spark 的大数据处理技术实训 OpenStack 架构部署 虚拟化技术	根据考勤、实训项目的完成情况和实训日志的编写情况进行考核
实训室三：IOS 移动应用开发实训室			
开设的实训项目	实训室设备	对应课程	实训考核
1. 数据可视化技术 2. 移动应用开发	1. IOS 台式机(53 台) 2. IOS 平板(17 台) 3. IOS 移动手机(6 台)	数据可视化技术 移动应用开发	根据考勤、实训项目的完成情况和实训日志的编写情况进行考核
实训室四：综合布线实训室			
开设的实训项目	实训室设备	对应课程	实训考核
1.大数据技术综合实训 2.搭建 Linux 网络服务 3.Linux 运维	1. 计算机：49 台（8G 内存） 2. 布线产品展示	大数据技术综合实训 Linux 网络操作系统	根据考勤、实训项目的完成情况和实训日志的编写情况进行考核

	柜:1 套		
	3. 多媒体广播教学系统: 1 套		
	4. 投影仪: 1 台		

14. 师资要求

14.1 专业教学团队数量与结构

为保障大数据技术与应用专业人才培养方案有效实施，应具有一支梯队结构合理、素质优良、专兼结合的教学团队。在师资结构上应按照专业带头人、骨干教师、兼职教师进行合理配备，专业专任教师数量按师生不低于 1:20 的要求配备，专、兼教师比 1:1，专业带头人 1 名，双师素质比例达到 100%以上，专业教师应具备一定的相关职业领域工作经历。

14.2 专任教师素质

本专业专任教师素质要求下表所示。

类别	基本要求	专业要求
专业带头人	职业道德高尚，职业教育理念先进，有教学管理经验，具有高校管理经验，具有高校教师证，副教授、高级工程师以上职称，双师素质，责任心强。	1. 专业功底深厚，知识面广、思维活跃、视野开阔，对专业开有强的预见性，能准确把握专业发展方向； 2. 具有较强的教改和科研、技术服务能力，主持过院级及以上科研课题或教改项目，能指导骨干教师开展教改、科研工作； 3. 具有管理团队能力，能带领专业团队开展专业调研，组织工作任务分析，构建课程体系，开发专业核心课程，建立校内外实训基地，有效实施人才培养方案； 4. 具有大数据技术实践能力和行业经验，能解决生产现场的实际问题，与当地企业有良好的人际交往。
专业骨	具有良好职业素质，职业教育理念先进，具有高校教师证，	1. 具有大数据技术专业理论和实践经验，能承担

干教师	讲师以上职称或硕士以上学位，双师素质，责任心强。	专业核心课程教学； 2. 善于将企业的任务转化为课程的项目化教学内容，具有课程的项目化开发能力； 3. 善于结合工程实际和教学需要，提出校内实训基地建设方案； 4. 具有两门以上专业课程教学经验； 5. 具有较强的教改和技术服务能力。
专业课教师	具有良好职业素质，职业教育理念先进，具有高校教师证，双师素质，责任心强。	1. 具有大数据技术专业理论和实践经验，能承担专业课程教学； 2. 积极参与课程建设，能在骨干教师指导下进行课程开发； 3. 能积极参与实训基地建设； 4. 具有两门以上专业课程教学经历； 5. 能积极参与教改和技术服务项目。

14.3 企业兼职教师素质

兼职教师具有技师以上职业资格或中级以上专业技术职称，工作经验丰富，专业技能熟练，热爱教育事业，为人师表、教书育人，服从学院统一安排，沟通表达能力强。通过岗前培训，达到教师基本素质要求。兼职教师在认识实习、顶岗实习等方面发挥优势，并与专任教师相互学习，加强合作，参与专业建设、课程建设和教学改革，发挥专兼结合教学团队的整体优势，切实提高专业建设水平和学生培养质量。

15. 专业教学建议

为实现专业培养目标，达到培养规格要求，大数据技术与应用专业在师资队伍、实训条件、课程教学、教学资源等方面应具有如下要求。

1、师资队伍

本专业教师不仅应具有扎实的大数据技术基础知识，同时应有较高的专业技能；具有的大数据技术相关企业工作经验，有较强的实践动手能力；具有先进的教学理念，能进行项目课程开发，能进行工作过程导向的教学；具有较强的学习能力，能随着新技术发展进行自我学习。

2、实训条件

应建设有生产性、先进性、开放性校内实训基地。引入企业文化，营造职业氛围，培养学生职业能力和职业素养；能满足“教、学、做”一体化教学需要；能及时更新教学设备，满足企业技术更新的需要；实施开放式管理，为学生提供一个自主训练平台。建设合作稳定、深度融合的校外实习实训基地，满足认识实习和顶岗实习教学需要。

3、课程教学

课程教学以工作过程为导向，实施任务驱动、“教、学、做”一体化教学，以真实职业实践环境、真实工作过程、企业典型产品、完善的教学资源作为支撑，灵活运用现场教学、项目教学、实物演练等教学方法，加强学生能力培养。

4、教学资源

为学生提供一个良好的自主学习平台，专业课程建有网络课程，且资源丰富，让学生能自主学习、虚拟训练，为师生提供一个良好的交流平台。

5、考核与评价

采取多方法、多途径的评价模式，注重形成性评价。重点考查学生运用知识解决实际问题的能力，同时将职业道德、工作责任心、团队协作、遵章守纪、职业能力等纳入评价范围。将过程性评价和终结性评价相结合，笔试、操作相结合，校内专任老师评价与企业兼职教师评价相结合，全面考核学生能力，综合评价学生。

附件：核心课程标准

Linux 网络操作系统

1. 课程基本信息

课程归口：大数据技术与应用专业 课程代码：

学 时 数：64 学 分：4

先修课程：计算机应用基础、计算机网络技术

后续课程：OpenStack 架构部署、NoSQL 数据库技术

2. 课程性质与地位

本课程是大数据技术与应用专业核心技能课程，是大数据技术与应用专业课程体系中的岗位核心能力中的专业岗位技能课程，如图 1-1 所示。其目标是通过本课程的学习，使学生了解 Linux 的基本概念、知识体系，能够构建简单的大数据基础网络环境。本课程在先修课程的基础上培养学生进行 Linux 系统配置与管理的基本技能，为学生学习后续课程

专业课程体系构建及本课程定位关系如图 1 所示。



图 1-1 大数据技术与应用专业课程体系

3. 课程教学目标

通过本课程的学习，学生应掌握 Linux 操作系统配置与管理所必需的知识、技能，培养良好的职业素养，达到系统管理员岗位级别的水平，为帮助学生在未来职业生涯中从系统管理员向更高层次的系统工程师迁移奠定基础。

3.1 能力目标

- A1. 能使用操作系统的基本工具；
- A2. 能管理运行中的操作系统；
- A3. 能安装虚拟系统并维护基本的系统安全；

3.2 知识目标

K1. 了解 bash shell、虚拟控制台、通配概念；熟悉常用 shell 命令与语法规则、Linux 桌面环境、文件系统层次结构、路径、文件查找与管理、man、pinfo、帮助文档、I/O 重定向与管道、文本编辑器、文件权限、归档、scp、rsync 等相关知识；

K2. 了解用户、组、进程、前后台、服务、系统日志、文件系统、主机名等概念；熟悉 root 账户、本地用户与组、用户密码、进程状态、进程中断、进程监控、systemd、systemctl、日志架构、日志条目、时间服务、文件系统挂载、链接、查找文件、名称解析、nmcli 等相关知识；

K3. 了解 KVM、远程访问、ssh 概念；熟悉 RPM、YUM、系统与软件包更新、虚拟机管理、ssh 双向认证服务等相关知识；

3.3 职业素质目标

Q1. 培养良好职业道德、交流沟通能力；

Q2. 培养自主学习能力、创新能力；

Q3. 培养团队协作精神、协调能力；

Q4. 具有良好的责任心；

4. 课程设计理念与思路

4.1 课程设计理念

本课程以网络技术行业的需求为导向，以系统管理员（Linux）职业岗位能力为培养重点，按照“教学做”一体化的教学模式及“项目驱动式”教学法的要求，设计和开发一系列基于工作过程的教学标准和教学资源，实现基于实际工作过程的系统化的课程教学。教学内容分为三个子项目，每个项目又分为若干个子任务。开发子项目过程时，参照了企业相关认证标准的基础上，广泛听取企业技术专家意见，做到子项目和真实工作岗位要求相一致，以提高学生上岗的能力。

4.2 课程思路

本课程的开发模式遵循“职业领域→学习领域→过程化情境→教学实践→再次开发”基本思路，具体过程为：

（1）从职业行动领域出发，结合典型工作岗位（系统管理员）的需求，对企业进行实地考察调研；

（2）聘请行业技术专家、专业指导委员会成员、专业教师进行分析讨论，确定学习领域体系；

（3）对学习领域进行剖析分解，设计基于工程过程的过程化教学情境，并对每一教学情境进行单元教学设计；

（4）进行教学实践，从教学的成效分析，认真总结，客观评估，提出修改意见，然后再进行下一轮的课程开发，从而更大程度上优化和完善过程化教学情境和教学单元设计，直到开发出适合职业岗位要求，便于组织实施的课程标准。

5. 教学内容与学时分配

本课程以“企业 LINUX 系统配置与管理”作为训练项目载体，按对企业系统进行系统配置与管理时所需要的能力，按从简单工作对象到复杂工作对象的递进关系，将教学内容设置系统基本使用，系

统运行管理，虚拟系统安装与安全设置 3 个学习子项目和 1 个综合实训项目。本课程教学内容与学时分配情况如表 1 所示。

表 1 课程内容与学时分配

贯穿项目：企业 LINUX 系统配置与管理					
序号	子项目名称	教学内容对应的目标		教学场所	参考学时
		能力目标	知识目标		
1	项目一 系统基本使用	A1-1. 能使用本地控制台访问命令行，能使用桌面访问命令行，能使用 bash shell 执行命令 A1-2. 能根据名称查找文件，能使用命令行工具管理文件，能使用路径名扩展匹配文件名 A1-3. 能使用 man 命令读取文档，能使用 pinfo 命令，能查看软件包文档，能创建和查看 SoS 报告 A1-4. 能将输出重定向到文件或程序，能使用 VIM 编辑文件，能在窗口之间复制文件 A1-5. 能解读文件和目录权限，能从命令行管理文件安全性，能控制新文件权限和所有权 A1-6. 能管理压缩的 tar 文档，能使用 scp 通过网络复制文件，能使用 rsync 安全地同步文件	K1-1. 了解 bash shell、虚拟控制台概念，熟悉常用 shell 命令与语法规则、Linux 桌面环境 K1-2. 了解通配概念，熟悉文件系统层次结构、路径、文件查找与管理 K1-3. 熟悉 man、pinfo、帮助文档 K1-4. 熟悉 I/O 重定向与管道、文本编辑器 K1-5. 熟悉文件权限的类型 K1-6. 熟悉归档、解压缩，scp、rsync 复制网络文件	综合布线实训室	23

贯穿项目：企业 LINUX 系统配置与管理					
序号	子项目名称	教学内容对应的目标		教学场所	参考学时
		能力目标	知识目标		
2	项目二 系统运行管理	A2-1. 能获取 root 用户访问权限,能管理本地用户帐户,能管理本地组帐户,能管理用户密码 A2-2. 能控制作业,能中断进程,能监控进程活动 A2-3. 自动启动的系统进程,能控制系统服务 A2-4. 查找日志条目,能查看系统日志文件,能通过 journalctl 查找事件,能配置永久 systemd 日志,能调整系统时间 A2-5. 能检查网络配置,能使用 nmcli 配置网络连接,能配置主机名和名称解析 A2-6. 能识别文件系统和设备,能挂载和卸载文件系统,能制作文件间的链接,能查找系统中的文件	K2-1. 了解用户、组概念,熟悉 root 帐户、本地用户与组、用户密码 K2-2. 了解进程、前后台概念,熟悉进程状态、进程中断、进程监控 K2-3. 了解服务概念,熟悉 systemd、systemctl K2-4. 了解系统日志概念,熟悉日志架构、日志条目、时间服务 K2-5. 了解主机名概念,熟悉名称解析和 nmcli K2-6. 了解文件系统概念与类型,熟悉文件系统挂载、链接	综合布线实训室	25
3	项目三 虚拟系统安装与安全设置	A3-1. 能使用 yum 管理软件更新,能启用软件存储库,能操 RPM 包文件 A3-2. 能安装、管理虚拟机 A3-3. 能使用 SSH 访问远程命令行,能配置基于 SSH 密钥的身份验证,能自定 SSH 服务配置	K3-1. 熟悉 RPM、YUM、系统与软件包更新 K3-2. 了解 KVM 概念 K3-3. 了解 SSH 概念,熟悉 OpenSSH 身份验证服务	综合布线实训室	12
4	综合实训项目	参考子项目 1-3	参考子项目 1-3	综合布线实训室	4

6. 教学资源开发与利用

6.1 教材

网络操作系统配置与管理课程的教材应尽量选用近年出版的高职高专国家规划教材,建议选用“工学结合”的基于工作过程的教材,鼓励教师自编适合本校实际教学情况的讲义与教材。

教师自编教材或讲义时,可参考以下编写建议:

- (1) 教材或讲义的编写应参考本课程标准有关课程设计及教学内容的要求;
- (2) 教材或讲义的设计应从网络管理员岗位需求出发,以实际工作过程为教学情境;
- (3) 教材或讲义的内容应采用项目任务式组织,同时配以完整的电子教案、多媒体课件及素材库、案例库;
- (4) 教材或讲义的文字表述正确,简单明了,并配以适量的图形图片。

6.2 参考资料

(1) 课程常规教学资料

网络操作系统配置与管理课程常规教学资料齐全,网络教学平台汇集了教学大纲、授课计划、教案、教学课件、教学案例、教学录像、在线答疑等内容。

(2) 参考资料

网络操作系统配置与管理课程的参考资料如下表 2 所示。

表 2 参考资料

资料名称	作者	出版社	备注
Linux 系统管理	董良, 宁方明	人民邮电出版社	参考教材
Linux 操作系统应用	潘志安 沈平 李岚	高等教育出版社	参考教材
Red Hat Linux 服务器配置与应用	林慧琛、尤国君、刘殊	人民邮电出版社	参考教材
网络管理员教程(第 3 版)	严体华、张凡	清华大学出版社	“软考”指定用书
全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试全真模拟试卷:网络管理员	软考命题研究组	中国和平音像电子出版社	试题库
网络管理员历年试题分析与解答	全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试办公室	清华大学出版社	试题库

6.3 网络教学资源

本课程的网络教学资源可参考表 3 所示。

表 3 网络教学资源

网站介绍	网站地址
------	------

网站介绍	网站地址
微软（中国）有限公司	http://www.microsoft.com/zh/cn/default.aspx
中国领先的 IT 技术网站	http://www.51cto.com/
中国领先的 IT 技术社区	http://www.csdn.net/
红帽子 Linux（中国官方网）	http://www.cn.redhat.com/
Ubuntu 中文论坛	http://www.ubuntu.org.cn/
北京中科红旗 Linux(官方网)	http://www.redflag-linux.com/

6.4 实训设备

网络操作系统配置与管理课程的教学主要在综合布线实训室完成。为了保证课程的正常教学，实训室的设备要求如表 7-1 所示。

表 4 实训室设备

实训室：综合布线实训室			
设备名称	型号	数量	功能
投影机	日立移动投影机	1 台	上课演示
电脑	联想电脑（INTEL I3 CPU, 8G 内存）	49 台	虚拟机平台
服务器	杭氧	1 台	广域网共享
交换机	D-LINK	3 台	局域网联网

7. 考核要求

本课程考核采取形成性考核、期末理论知识考核和期末实务考核三种方式进行，三部分的分数比例为：课程考核成绩=形成性考核成绩（35%）+期末实务考核成绩（35%）+期末理论知识考核成绩（30%）。

7.1 行程性考核（35%）

形成性考核包括平时成绩考核（课堂表现（20%）+考勤（20%））和子任务成绩考核（60%）。平时成绩考核如表 5 所示，子项目成绩考核标准如表 6 所示。

表 5 平时成绩考核

项目	评分标准
考勤（20 分）	旷课一次扣 5 分，无故迟到或早退扣 2 分，直到全部扣完
课堂表现（20 分）	1. 上课认真或能主动回答及参与讨论，得 2 分
	2. 能主动回答或能参与讨论，得 1 分
	3. 不参与讨论、不主动回答且回答有错，得 0 分

	4. 上课不认真且吵闹者，每次扣 2 分
--	----------------------

表 6 子项目成绩考核

考核项目	考核点及项目分值比	建议考核方式	评价标准	项目成绩比例
系统基本使用	访问命令行（6 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用本地控制台访问命令行；2 分 ➤ 使用桌面访问命令行；2 分 ➤ 使用 Bash Shell 执行命令；2 分 （截图）过程、结果正确得分，不正确不得分（以下同）	6%
	利用 shell 扩展管理文件（7 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 根据名称查找文件；2 分 ➤ 使用命令行工具管理文件；2 分 ➤ 使用路径名扩展匹配文件名；3 分 	7%
	查看与打印帮助文档（6 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用 man 命令读取文档；2 分 ➤ 使用 pinfo 命令读取文档；2 分 ➤ 读取/usr/share/doc 中的文档；2 分 	6%
	创建、查看和编辑文件（7 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将输出重定向到文件或程序；3 分 ➤ 从 shell 提示符编辑文本文件；2 分 ➤ 使用图形编辑器编辑文件文件；2 分 	7%
	利用 Linux 文件系统权限控制文件访问（7 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 通过 ls 命令显示文件和目录权限；2 分 ➤ 使用 chmod 和 chown 修改文件和目录所有权和权限；3 分 ➤ 管理默认权限和文件访问；2 分 	7%
	归档文件并在系统间复制文件（7 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 管理压缩的 tar 存档；2 分 ➤ 在系统间安全地复制文件；2 分 ➤ 在系统间安全地同步文件；3 分 	7%
系统运行管理	管理本地 Linux 用户和组（8 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 获取超级用户访问权限；2 分 ➤ 管理本地用户账户；2 分 ➤ 管理本地组账户；2 分 ➤ 管理用户密码；2 分 	8%
	监控和管理 Linux 进程（7 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 控制作业；2 分 ➤ 中断作业；2 分 ➤ 监控进程活动；3 分 	7%
	控制服务和守护进程（6 分）	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 识别自动启动的系统进程；3 分 ➤ 控制系统服务；3 分 	6%
	分析和存储日志	操作截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 查看系统日志文件；2 分 ➤ 查看 systemd 日志条目；2 分 	6%

考核项目	考核点及项目分值比	建议考核方式	评价标准	项目成绩比例
	(6分)		➤ 保存 systemd 日志; 2分	
	管理红帽企业Linux网络(6分)	操作截图	➤ 使用 nmcli 配置网络; 2分 ➤ 编辑网络配置文件; 2分 ➤ 配置主机名和名称解析; 2分	6%
	访问Linux文件系统(7分)	操作截图	➤ 挂载和卸载文件系统; 3分 ➤ 制作文件间的链接; 2分 ➤ 查找系统中的文件; 2分	7%
虚拟系统安装与安全设置	安装和更新软件包(7分)	操作截图	➤ 使用 yum 管理软件更新; 2分 ➤ 启用 yum 软件存储库; 3分 ➤ 检查 RPM 软件包文件; 2分	7%
	使用虚拟化系统(6分)	操作截图	➤ 管理本地虚拟化主机; 3分 ➤ 安装新的虚拟机; 3分	6%
	配置和保护OpenSSH服务(7分)	操作截图	➤ 使用 SSH 访问远程命令行; 2分 ➤ 配置基于 SSH 密钥的身份验证; 3分 ➤ 自定义 SSH 服务配置; 2分	7%
合 计				100%

7.2 综合实务考试 (35%)

本课程实务考试为操作考试, 每个考生考试的总题目为 5 道试题, 考试时间为 120 分钟。监考教师为主讲教师和辅导教师, 考题从考试项目题库中抽取。每个学生随机抽取 5 道大题, 在规定时间内上机完成, 完成后教师按评分标准给分。本课程的实务考试考核标准如表 7 所示。

表 7 综合实务考试考核标准

考核项目	考核点及项目分值比	建议考核方式	评价标准	项目成绩比例
系统基本使用 (6选2)	访问命令行 (20分)	操作截图	➤ 编辑历史记录功能; 6分 ➤ 更改用户密码; 6分 ➤ 执行识别文件类型并显示文本文件部分内容的命令; 8分 (截图) 过程、结果正确得分, 不正确不得分 (以下同)	40%
	文件管理 (20分)	操作截图	➤ 通过各种文件名匹配快捷方式创建文件和文件夹; 6分 ➤ 通过各种文件名匹配快捷方式移动文件和文件夹; 8分 ➤ 通过各种文件名匹配快捷方式删除文件和文件夹; 6分	
	查看帮助文档 (20分)	操作截图	➤ 通过搜索 man page 和 pinfo 节点查找相关的命令; 8分 ➤ 了解常用文档命令的新选项; 6分 ➤ 使用工具查看和打印文档及其它非文本格式文件; 6分	

考核项目	考核点及项目 分值比	建议考核 方式	评价标准	项目 成绩 比例
	文本编辑器使用（10分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将某一主目录重定向到文件中；6分 ➤ 利用 vim 三种可视模式编辑文件；14分 	
	系统间文件复制（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 同步远程文件夹到本地目录；6分 ➤ 使用同步的文件夹创建存档；6分 ➤ 将存档复制到远程计算机并提取到新创建的目录；8分 	
	文件系统权限控制（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 创建目录并赋予用户对此目录拥有协作处理（访问、创建和删除）权限；10分 ➤ 用户创建的文件不可由组之外的人员访问；10分 	
系统运行 管理 (6选2)	本地用户和组管理（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 本地用户和组管理（创建新成员并加入新创建的组）；12分 ➤ 用户密码策略管理（更改密码、密码使用期限设置）；8分 	40%
	进程管理（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用 top 命令观察进程；10分 ➤ 使用 top 命令管理进程；10分 	
	服务管理（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 启用或停用某一服务；10分 ➤ 设置某一服务允许或禁止自动运行；10分 	
	日志管理（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 调整计算机的时区设置；6分 ➤ 显示指定时段内记录的 systemd 日志条目；6分 ➤ 将符合条件的系统日志消息记录到日志文件；8分 	
	管理红帽企业Linux网络（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 创建新的网络连接；6分 ➤ 配置网络连接；14分 	
	访问 Linux 文件系统（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生成磁盘使用报告；4分 ➤ 挂载文件系统；8分 ➤ 创建软链接；4分 ➤ 在本地文件系统搜索文件；4分 	
虚拟系统 安装与安全设置 (3选1)	软件包管理（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 创建软件包存储库；6分 ➤ 管理软件包（更新、安装、删除）；12分 	20%
	使用虚拟化系统（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 创建虚拟机；10分 ➤ 在虚拟机安装 RHEL；10分 	
	配置和保护 OpenSSH 服务（20分）	操作 截图	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 设置 SSH 密钥；6分 ➤ 配置并允许基于密钥的用户身份验证；8分 ➤ 锁定 OpenSSH 服务以禁止管理员通过 SSH 登录系统；6分 	
合 计				100%

7.3 理论知识考试（30%）

理论知识考试采取网络考核方法。考试使用统一题库，考试题目从题库中自动抽取（约 60 道），考试时间为 60 分钟。考生按照操作要求，完成指定的考试题目。考试全部在计算机的相应操作系统和应用程序中完成，由系统自动进行评卷。

表 8 题库情况

题 型 教学单元		分值	单选			判断			分数 合计
			库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	
1	系统基本使用		140	16	32	60	8	8	40
2	系统运行管理		140	16	32	60	8	8	40
3	虚拟系统安装与安全设置		70	8	16	30	4	4	20
合 计			350	40	80	150	20	20	100

※每道选择题的分值为 2 分，每道判断题的分值为 1 分。

8. 题库说明

网络操作系统配置与管理课程题库分选择题和判断题两大题型，约 500 道题目，其中选择题 350 道，判断题 150 道。如表 8 所示。

9. 课程学习情境（教学单元）实施方案

本项目设计是以“企业 LINUX 系统配置与管理”为项目载体，教学内容设置系统基本使用，系统运行管理，虚拟系统安装与安全设置 3 个学习子项目。实施教师可以选用其他企业的真实项目作为教学载体，但必须要能承载本标准中规定的能力和知识目标。具体的教学设计见附件所示。

附件：子项目教学设计 1-4。

子项目 1：系统基本使用

子项目 1：系统基本使用			学时：23
项目目标	能力目标：A1		
	知识目标：K1		
项目任务	任务 1-1：访问命令行；任务 1-2：利用 shell 扩展管理文件；任务 1-3：查看和打印帮助文档；任务 1-4：创建、查看和编辑文件；任务 1-5：利用 Linux 文件系统权限控制文件访问；任务 1-6：归档文件并在系统间复制文件；		
学生知识与能力准备	已完成计算机应用基础、计算机网络技术课程的学习，具备计算机基本操作与应用能力，具备计算机网络的基本组建、使用能力		
教学材料准备	多媒体电脑、投影机、实训设备（交换机、路由器等）、光盘或镜像文件（系统盘、工具盘、软件盘）、教材、实训任务卡、教学大纲、教学进度表、行程性考核大纲、行程性考核成绩登记表等		
步骤	师生活动内容	主要知识点	教学方法建议
任务 1-1 访问命令行	1. 教师告知课程内容； 2. 教师布置任务； 3. 学生实训操作，教师巡回指导； 4. 教师检查、总结归纳、布置作业，学生个别问答问题。	了解 bash shell、虚拟控制台概念，熟悉 GNOME 桌面环境，掌握 shell 基本命令语法	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 1-2: 利用 shell 扩展管理文件	1. 教师告知课程内容； 2. 教师布置任务； 3. 学生实训操作，教师巡回指导； 4. 教师检查、总结归纳、布置作业，学生个别问答问题。	了解文件系统层次结构、通配概念，熟悉绝对路径和相对路径	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 1-3: 查看和打印帮助文档	1. 教师告知课程内容； 2. 教师布置任务； 3. 学生实训操作，教师巡回指导； 4. 教师检查、总结归纳、布置作业，学生个别问答问题。	熟悉 man、pinfo、帮助文档	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 1-4: 创建、查看和编辑文件	1. 教师告知课程内容； 2. 教师布置任务； 3. 学生实训操作，教师巡回指导； 4. 教师检查、总结归纳、布置作业，学生个别问答问题。	熟悉 I/O 重定向与管道、文本编辑器	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导

任务 1-5: 利用 Linux 文件系统权限控制文件访问	1. 教师告知课程内容; 2. 教师布置任务; 3. 学生实训操作, 教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业, 学生个别问答问题。	熟悉文件权限的类型	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 1-6: 归档文件并在系统间复制文件	1. 教师告知课程内容; 2. 教师布置任务; 3. 学生实训操作, 教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业, 学生个别问答问题。	熟悉归档、解压缩, scp、rsync 复制网络文件	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导

子项目 2：用户和组管理

子项目 2：系统运行管理		学时：25	
项目目标	能力目标：A2		
	知识目标：K2		
项目任务	任务 2-1：管理本地 Linux 用户和组；任务 2-2：监控和管理 Linux 进程；任务 2-3：控制服务和守护进程；任务 2-4：分析和存储日志；任务 2-5：管理红帽企业 Linux 网络；任务 2-6：访问 Linux 文件系统；		
学生知识与能力准备	已完成计算机应用基础、计算机网络技术课程的学习，具备计算机基本操作与应用能力，具备计算机网络的基本组建、使用能力，已具备子项目 1 要求的知识与能力		
教学材料准备	多媒体电脑、投影机、实训设备（交换机、路由器等）、光盘或镜像文件（系统盘、工具盘、软件盘）、教材、实训任务卡、教学大纲、教学进度表、行程性考核大纲、行程性考核成绩登记表等		
步骤	师生活动内容	主要知识点	教学方法建议
任务 2-1：使用图形界面和字符界面配置用户和组	1. 教师告知课程内容； 2. 教师布置任务； 3. 学生实训操作，教师巡回指导； 4. 教师检查、总结归纳、布置作业，学生个别问答问题。	了解用户、组概念，熟悉 root 帐户、本地用户与组、用户密码	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 2-2：监控和管理 Linux 进程	1. 教师告知课程内容； 2. 教师布置任务； 3. 学生实训操作，教师巡回指导； 4. 教师检查、总结归纳、布置作业，学生个别问答问题。	了解进程、前后台概念，熟悉进程状态、进程中断、进程监控	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导

任务 2-3: 控制服务和守护进程	1. 教师告知课程内容; 2. 教师布置任务; 3. 学生实训操作,教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业,学生个别问答问题。	了解服务概念,熟悉 systemd、systemctl	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 2-4: 分析和存储日志	1. 教师告知课程内容; 2. 教师布置任务; 3. 学生实训操作,教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业,学生个别问答问题。	解系统日志概念,熟悉 日志架构、日志条目、 时间服务	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 2-5: 管理红帽企业 Linux 网络	1. 教师告知课程内容; 2. 教师布置任务; 3. 学生实训操作,教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业,学生个别问答问题。	了解主机名概念;熟悉 名称解析、nmcli	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 2-6: 访问 Linux 文件系统	1. 教师告知课程内容; 2. 教师布置任务; 3. 学生实训操作,教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业,学生个别问答问题。	了解文件系统概念与 类型,熟悉文件系统挂 载、链接	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导

子项目 3: 系统运行管理

子项目 3：虚拟系统安装与安全设置		学时：12	
项目目标	能力目标：A3		
	知识目标：K3		
项目任务	任务 3-1：安装和更新软件包；任务 3-2：使用虚拟化系统；任务 3-3：配置和保护 OpenSSH 服务；		
学生知识与能力准备	已完成计算机应用基础、计算机网络技术课程的学习，具备计算机基本操作与应用能力，具备计算机网络的基本组建、使用能力，已具备子项目 1，2 要求的知识与能力		
教学材料准备	多媒体电脑、投影机、实训设备（交换机、路由器等）、光盘或镜像文件（系统盘、工具盘、软件盘）、教材、实训任务卡、教学大纲、教学进度表、行程性考核大纲、行程性考核成绩登记表等		
步骤	师生活动内容	主要知识点	教学方法建议
任务 3-1：安装和更新软件	1. 教师告知课程内容； 2. 教师布置任务；	熟悉 RPM、YUM、系统与软件包更新	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指

件包	3. 学生实训操作,教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业, 学生个别问答问题。		导
任务 3-2: 使用虚拟化系统	1. 教师告知课程内容; 2. 教师布置任务; 3. 学生实训操作,教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业, 学生个别问答问题。	了解 KVM 概念; 熟悉虚拟机管理相关知识;	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导
任务 3-3: 配置和保护 OpenSSH 服务	1. 教师告知课程内容; 2. 教师布置任务; 3. 学生实训操作,教师巡回指导; 4. 教师检查、总结归纳、布置作业, 学生个别问答问题。	了解远程访问、ssh 概念; 熟悉 ssh 双向认证服务相关知识;	讲授、提问、项目驱动、巡回检查指导

共 60 课时。另 4 个课时为综合项目或机动课时。

python 程序设计

1.课程基本信息

课程归口部门：大数据技术与应用教研室 课程代码：DX081208

适用专业：计算机大数据技术与应用专业

学 时 数：64 学时

学 分：4 学分

先修课程：网页制作技术、Java 程序设计

后续课程：Python 数据分析与应用、毕业设计、毕业实习

2.课程性质与作用

2.1 课程性质

《python 程序设计》课程是一门专业核心课程，课程的先修课程是《网页制作技术》《Java 程序设计》等，学生在掌握了一定计算机应用技能基础上，通过本课程的学习与实践，使学生能够理解 python 的编程模式，验证、理解直至熟练运用课堂所学知识。使得学生能熟练使用 IDLE 或其他 python 环境，熟练运用 python 列表、元祖、字典、集合等基本数据类型以及相关列表推导式等特性来解决实际问题，熟练掌握 python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用，熟练使用 python 读写文本文件与二进制文件，了解 python 程序的调试方法，熟练运用 python 编写面向对象程序，使学生了解不同领域的 python 扩展模块基本用法，为后续课程《毕业实习》、《毕业设计》的学习打好基础。

专业课程体系构建及本课程定位关系如图 1 所示。



图 1 大数据技术与应用专业课程体系

2.2 课程作用

基于大数据应用工程师岗位的人才需求，开设《python 程序设计》课程并设置为专业核心课程，对学生的就业有很强的针对作用。

学生通过《python 程序设计》课程的学习，掌握 python 的编程模式等专业理论知识；使学生学会 Python 开发环境的搭建、Python 基础入门、函数、面向对象编程、实用模块和图表绘制，为将来从事数据挖掘以及后续课程的学习和数据挖掘开发、科研业务奠定基础。

3.课程教学目标

通过职业岗位、工作任务及工作过程的系统化分析，确定本课程的教学目标。

3.1 知识目标

- K1. 掌握 Python 及相关编译器的安装方法
- K2. Python 开发环境的搭建；
- K3. 掌握 Python 语言的基本语法，包括缩进、变量命名等；
- K4. 掌握数字类型的概念和使用；运用 Python 的标准数据库进行数值计算；掌握字符串类型的概念和使用；
- K5. 了解程序的基本结构并绘制流程图；掌握程序的分支结构；运用 if 语句实现分支结构；掌握程序的循环结构；运用 for 语句和 while 语句实现循环结构；
- K6. 掌握函数的定义和调用方法；理解函数的参数传递过程以及变量的作用范围；了解 lambda 函数；掌握时间日期标准库的使用；理解函数递归的定义和使用方法；
- K7. 掌握面向对象编程，掌握对象的创建以及实例化，并能进行对象的迭代；
- K8. 理解列表概念并掌握 Python 中的列表使用；理解字典概念并掌握 Python 中的字典使用；运用列表管理采集的信息，构建数据结构；运用字典处理复杂的数据信息；
- K9. 掌握文件的读写方法以及打开和关闭等基本操作；理解数据组织的维度和特点；掌握数据的存储格式和读写方法；

3.2 能力目标

- A1. 能够认识 Python 及编译器的界面结构；
- A2. 能使用 Python 编写程序并正常运行；

- A3. 能熟练运用变量，能灵活使用 python 中的各种运算符；
- A4. 能认识 python 中的数据结构类型，能区分可变与不可变数据类型
- A5. 能使用 Python 进行各种函数应用，能使用 Python 进行自定义函数的编写；
- A6. 能使用 Python 进行循环、判断的程序编写；
- A7. 能使用创建列表，能提取相应的列表片段，并能对列表进行操作能将列表转换成元祖并取值，能区分元祖和列表；
- A8. 能合并两个列表并转换为集合，并对集合进行求并集、差集、交集、异或集等操作
- A9. 能创建字典并进行相应的基本操作；
- A10. 能读取文件中内容，能将进行基本的操作，读取，压缩，打包等；

3.3 素质目标

- Q1. 具备守时、质量、规范、诚信、责任等方面的意识；
- Q2. 具备分析问题、解决问题、自主、开放的学习能力；
- Q3. 具备创新、交流与团队合作能力；
- Q4. 培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。
- Q5. 具备敏锐的观察及检查能力；
- Q6. 具有团队协作与沟通能力；
- Q7. 具有拓展创新的学习精神。

4.课程设置与设计思路

4.1 课程设计的理念

高职教育的集中实践教学环节需明确必要的理论知识的生化与知识层面的拓展,不能局限于单纯的技能训练。单纯的技能训练不是提高高等职业教育的理想课程。以能力的培养为重点,以就业为导向,培养学生具备职业岗位所需的职业能力,职业生涯发展所需的能力和终身学习的能力,实现一站式教学理念。

1.对课程内容进行序化,即将陈述性知识与过程性知识整合、理论知识学习和实践技能训练整合、专业能力和职业素养培养整合、工作过程和学生认知规律整合,通过科学的教学设计,将学习领域细化成具体的学习情境,实现教师导学,学生自主学习的学习氛围。

2. 实施“教、学、做”一体化教学,做到工学结合,使学生边做边学,边教边学,在做中学,在学中做,使得理论和实践教学在时间上,空间融为一体。设计微课,运用翻转课

堂的手段及方法，培养学生自主学习、思考讨论、解决问题，完成任务，教师起到引导、咨询、调节作用，体现了以学生为主体，教师为主导。

4.2 课程设计的思路

《python 程序设计》课程的设计思路是紧紧依托河源市信息协会及河源市信息企业，专业教师与企业专家一起对课程进行设计，工作步骤如下：

- 职业岗位能力分析。通过社会调研，形成大数据应用工程师岗位职责工作内容与任务。
- 工作任务分解：对大数据应用工程师所需要掌握的知识进行典型工作任务进行分析。我们对每个要掌握的知识模块设置若干任务，并且最后有一到两个实训进行知识的汇总，培养学生关注行动化学习任务的完成，为学生提供完整的学习机会。
- 构建学习领域：按照“工学结合”课程设计理念，构建课程的学习领域，学习领域的技能点、知识点能覆盖完成典型工作任务所要求的技能点和知识点，达到企业对大数据应用工程师的基本要求。

5.教学内容与学时分配

整个课程课内教学参考学时为 64 学时。其中理论知识和项目训练教学安排在数字媒体实训室，由专职教师和兼职教师共同指导。根据每个模块所涉及到的知识、实践技能及其之间相互的联系，我们在每个模块中设置了若干任务，每个任务都有其重点学习的知识目标及重点训练的实践能力，另外每个任务在职业素养培养方面也有区别，在课程实施过程中，以学生为主体，注重学生实践能力的培养，让学生在学习中发现和学习新的知识，逐步培养职业能力和职业素质。课程的整体安排如表 1 所示。

表 1 课程教学进度安排表

项目	课次	训练任务	技能目标	知识目标	两渗透内容	学时
课前准备	1	课前准备	能安装并配置python环境安装 能书写一个python程序并运行； 能按要求使用教学APP（蓝墨云课堂）	熟悉编辑软件的操作、掌握解决计算问题的一般方法；了解Python基本运行方法；	Q6. 具有团队协作与沟通能力； Q7. 具有拓展创新的学习精神。	4

Python 基础知识	2	任务 1 掌握 python 固定语法	能编写 python 文档基本架构	熟悉编辑软件的操作、理解 python 相关概念，编程语句的基本格式，能进行 python 程序的调试	Q1. 具备守时、质量、规范、诚信、责任等方面的意识； Q5. 具备敏锐的观察及检查能力；	2
	3	任务 2 创建字符串变量并提取里面的数值	能熟练运用变量	掌握解决计算问题的一般方法；掌握 Python 语言的基本语法，包括缩进、变量命名等；		2
	4	任务 3 计算圆形各参数	能灵活使用python中的各种运算符	掌握标准的输入输出方法，掌握不同运算符的含义；掌握运算符的优先级；了解常用的数学函数		2
	5	实训一：对用户星座进行分析并输出结果	能熟练运用变量	掌握解决计算问题的一般方法；掌握 Python 语言的基本语法，包括缩进、变量命名等；		2
	6	实训二：通过表达式计算给定 3 个数值的均值、方差、标准差	能灵活使用python中的各种运算符	掌握标准的输入输出方法，掌握不同运算符的含义；掌握运算符的优先级；了解常用的数学函数		2
Python 数据结构	7	任务 1 认识 python 数据结构的组成	能认识python中的数据结构类型，能区分可变与不可变数据类型	掌握序列、映射、集合 3 种基本的数据结构类型 掌握可变数据类型和不可变数据类型的区别		2
	8	任务 2 创建一个列表并进行增删改查操作	能使用创建列表，能提取相应的列表片段，并能对列表进行操作	掌握【】、list 函数，掌握 append、extend、insert、del、remove、copy 等操作语句		4
	9	任务 3 转换列表为元祖并取值	能将列表转换成元祖并取值，能区分元祖和列表	1. 掌握（）、tuple 等创建函数，掌握元祖的常用函数及方法：tuple.count、sorted、+、*等		2

	10	任务4 创建一个字典并进行增删改查操作	能创建字典并进行相应的基本操作	掌握 {}、dict 函数、掌握 in、get 函数，掌握键访问、键值对合并等方式，掌握 del、clear 等语句		4
	11	任务5 将两个列表转换为集合并进行合并	能合并两个列表并转换为集合，并对集合进行求并集、差集、交集、异或集等操作	掌握集合这个数据结构；掌握可变集合和不可变集合；掌握集合的各种方法和函数 set.add、set.update、set.pop、set.remove、set.clear、in、len、set.copy		4
	12	实训一：用户自定义查询菜单，输出查询结果	能将数据进行存储，并查询	1. 掌握元祖的常用函数及方法：tuple.count、sorted、+、*等		2
	13	实训二：简单好友通讯录管理程序	能对数据进行增删改查操作	1. 字典的创建及增删改查等方法，掌握 split 函数，初步掌握 if-elif-else 的使用		2
	14	任务1 实现考试成绩等级划分实现一组数的连加连乘	能对给定数据进行等级划分，能对给定数据实现连加连乘	了解程序的基本结构并绘制流程图；掌握程序的分支结构；运用 if 语句实现分支结构；掌握程序的循环结构；运用 for 语句和 while 语句实现循环结构；		2
流程控制语句	15	任务2 使用冒泡排序法排序、输出数学金字塔	1. 对一组数据进行排序 2. 能输入一个数字，自动形成金字塔输出	掌握程序的分支结构、掌握嵌套循环、条件语句、循环语句的嵌套掌握多变量迭代 dict	Q1Q1. 具备守时、质量、规范、诚信、责任等方面的意识； Q2. 具备分析问题、解决问题的能力； Q5.	2
	16	实训一：猜数字游戏	能进行数据的比对	掌握 randint 方法、掌握变量赋值运算、掌握 if-elif-else 条件语句，掌握 while 循环，及他们的组合应用		2
函数	17	任务1 自定义函数实现方差输出	能定义列表的求和函数和求平方和函数，能求出均值及方差值	掌握函数的定义及使用、掌握函数的四种参数位置、关键字、默认、可变，掌握局部变量和全局变量的差别		2

	18	任务2使用匿名函数添加列表元素	能利用自定义函数或匿名函数为一个空列表加入一组累加数据	掌握匿名函数的创建及使用lambda语句,掌握map、fib、filter等高阶函数		2
	19	任务3存储并导入函数模块	能将函数进行封装并进行之后的再次使用	1.掌握函数的封装方法,掌握函数的导入方法		2
	20	实训一:构建一个计算列表中位数的函数	能计算列表中的中位数分奇数和偶数情况	掌握自定义函数的方法,掌握自定义函数的格式;掌握可变参数args的使用方法		2
	21	实训二:使用lambda实训对列表中元素求平方	能对列表中的每个元素求自身的平方	掌握lambda表达式的使用方法 掌握lambda表达式的应用场景		2
面向对象编程	22	任务1认识面向对象编程,创建car类	能创建car类,并为其赋予不同的属性,调用car类赋值新变量,并调用自定义的函数	掌握类的定义及使用方法,绑定self掌握类的专有方法init、del、repr等	Q5.具备敏锐的观察及检查能力; Q6.具有团队协作与沟通能力; Q7.具有拓展创新的学习精神。	2
	23	任务2:创建car对象	能根据之前的类构造对应的实例对象,赋予属性	掌握类的实例化,init、del等方法,掌握属性的赋值及私有化属性		2
	24	任务3迭代car对象,产生子类	对car类进行迭代,增加新的属性,生成子类	掌握迭代器生成,掌握iter、next两个函数。掌握yield等函数,掌握重载、封装、多态等特性		2
文件基础	25	任务1认识文件类型,读取txt文件中内容	能读取文件中内容,能将内容读取成为列表	掌握with语句读取文件;掌握逐行读取数据的方法;掌握文件读取成列表的方法		2
	26	任务2保存数据为csv格式	能创建csv文件,能将数据写入到csv文件中,能读出csv文件	掌握write、with等语句		2
	27	任务3认识os模块及shutil模块	能查询工作路径以及指定文件,能创建及删除目录,能删除文件,压缩及解压文件	掌握shutil中关于文件的移动、复制、打包、压缩、解压等函数		2

课程 复习	20	课程复习	对以往课程的知识点 进行回顾总结	完成知识点的归纳，整理		2
----------	----	------	---------------------	-------------	--	---

6 教学资源开发与利用

6.1 教材

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，我们选用人民邮电出版社出版的大数据人才培养规划教材《python 编程基础》。

为了使教材适合高职教育以及软件技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

6.2 参考资料

(1) 课程常规教学资料

《python》课程常规教学资料齐全，本课程有配套的教学大纲、授课计划、教案、教学课件、教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下网站地址供学生学习和使用。

表 2 学习网址

网站名称	网站地址	说明
菜鸟教程	http://www.runoob.com/python/python-tutorial.html	基本的语法讲解，实例说明
廖雪峰的官方网站	https://www.liaoxuefeng.com/wiki/0014316089557264a6b348958f449949df42a6d3a2e542c000	基础的自学网站
百度传课	百度传课、网易云课堂（搜索 python）	自学网站

(2) 参考资料

《动态 Web 技术》课程的参考教材与参考书可参考表 3。

表 3 参考资料

书名	作者	出版社
Python 编程基础	张良均	人民邮电出版社
Python 编程快速上手	译者: 王海鹏	人民邮电出版社
21 天学通 python	刘凌霞 吴海涛 编著	电子工业出版社

流畅的 Python	Luciano Ramalho (作者) 安道，吴珂 (译者)	人民邮电出版社
零基础学 python	张志强 赵越著	机械工业出版社
python 快速编程入门	黑马程序员著	人民邮电出版社

6.3 实训设备

《python 程序设计》课程的教学主要在计算机技能实训室完成。为了保证课程的正常教学，实训室的设备要求如表 4 所示。

表 4 实训室设备

实训室一：计算机技能实训室			
设备名称	型号	数量	功能
PC 机	无特殊要求	60 台	安装了计算机操作系统、网站制作相关软件及广播教学系统
投影机及投影屏幕	无特殊要求	1 套	投影教学
服务器	无特殊要求	1 台	网络连接
交换机	无特殊要求	3 台	实训室局域网组建
话筒和音响	无特殊要求	1 套	教师教学
空调	柜式空调	3 台	实训室温度调节

7. 考核要求

本课程考核采取形成性考核、期末实务考核两种方式进行，分数比例为：课程考核成绩=形成性考核成绩（40%）+期末实务考核成绩（40%）+笔试（30%）。

7.1 行程性考核（40%）

形成性考核包括平时成绩考核（课堂表现（20%）+考勤（20%））和子任务成绩考核（60%）。平时成绩考核如表 5 所示，子项目成绩考核标准如表 6 所示。

表 5 平时成绩考核

项目	评分标准
考勤	旷课一次扣 3 分，无故迟到或早退扣 2 分，直到全部扣完
课堂表现	1. 上课认真或能主动回答且答对问题及主动参与讨论，得 3 分

	2. 能主动回答但答题错误或能参与讨论，得 1 分
	3. 不参与讨论、不主动回答且回答有错，得 0 分
	4. 上课不认真且吵闹者，每次扣 2 分

课堂任务考核分数满分为 100 分。本课有七个实训任务。每个课堂任务满分 100 分，考核成绩按优、良好、及格三个等级给分，该任务未做则得 0 分，具体见表 6 所示。整个课程共有 7 个实训任务，每个课堂任务满分 100 分，最后算出平均的分数作为最终的结果。

表 6 课堂任务考核标准

考核依据	优（100 分）	良（80-90 分）	及格（60 分）
界面美观	界面设计美观、布局合理、有创意	界面设计较好、布局合理	界面设计较粗糙、布局合理
代码规范	代码完全符合规范、注释齐全、配置文件正确	代码基本符合规范、注释不够齐全、配置文件正确	代码不够符合规范、注释很少、配置文件有部分错误
完成功能	完成所有功能，符合要求，测试无误	完成大部分功能，基本符合要求，测试很少错误	完成一部分功能，有些功能不太符合要求，测试较多错误
设计文档	设计文档详细齐全，符合软件文档编写规范	设计文档基本齐全，符合软件文档编写规范	只有少部分设计文档，部分设计文档不符合软件文档编写规范

7.2 实务考试（40%）

实务考试将在学期末进行，采用上机操作的形式进行，并且现场演示结果，现场记录分数。内容选取上以尽量覆盖课程重点知识为原则，强调知识关联性和项目设计过程的协调统一性，同时考虑到学生运用课程知识来完成任务的难易程度，能从考试结果上区分学生不同的掌握程度，避免过易或过难。题目上安排两道大题，其中，每道大题的分数均为 50 分，满分 100 分。每道大题有若干小题，考试过程指定一道题的各小题所有同学均要完成，另一道题各小题根据学生序号考试时现场公布选作某一道小题。每道大题单独计分，评分标准如下：

程序要求（10 分）：程序无错误，能正确运行；

功能要求（20 分）：功能完善，符合逻辑；

代码要求（10 分）：逻辑清晰，结构明朗；

创新要求（10 分）：编码过程考虑到资源利用和实现实际等问题。

7.3 笔试（30%）

该课程在理论知识考试考核的方法上，使用统一题库，所有考试的题目均从题库中自动抽取。考试全部在计算机的相应操作系统和应用程序中完成，由系统自动进行评卷，考试时间为 90 分钟。每一份试卷由选择和判断两中题型组成，共 30 道小题。具体考核命题细目表如表 7 所示。

表 7 理论考核标准

题 型	选择题	判断题	分数
-----	-----	-----	----

		库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	
1	变量、常量、基本数据类型	40	3	6	30	2	4	10
2	列表、元祖	40	3	6	20	2	4	10
3	字典	40	3	6	20	2	4	10
4	条件语句	40	3	6	20	2	4	10
5	循环语句	50	8	16	20	4	8	23
6	函数与模块	30	2	4	20	2	4	7
7	类别	40	3	6	20	2	4	10
8	面向对象编程	40	3	6	20	2	4	13
9	文件基础	30	2	4	30	2	4	7
合 计		350	30	60	200	20	40	100

8. 题库说明

网络操作系统配置与管理课程题库分选择题和判断题两大题型，约 550 道题目，其中选择题 350 道，判断题 200 道。如表 7 所示。

动态 Web 技术

1 课程基本信息

课程代码:

课程归口: 大数据技术与应用专业

学 时 数: 64 学时

学 分 数: 4 学分

先修课程: Java 程序设计、My SQL 数据库技术、网页制作技术

后续课程: 移动应用开发、毕业实习、毕业设计等

2 课程性质与地位

本课程是大数据专业的专业必修课程。通过学习本课程,可以掌握动态 Web 开发方法、Web 应用客户端和服务端设计技术、Web 数据库应用开发技术和组件开发技术。前导课程有:《Java 程序设计》、《My SQL 数据库技术》、《网页制作技术》,本课程主要培养学生能够完成大数据平台的搭建、测试及调优、能对数据进行可视化展示、按时完成各个部门的数据服务需求,不断优化现有的平台架构等所需的职业能力和素质能力,同时通过多种教学方法和教学手段的灵活运用,培养学生的可持续发展能力,为专业培养目标提供重要支撑,为《移动应用开发》等后续课程和今后的工作奠定了基础。

专业课程体系构建及本课程定位关系如图 1 所示。

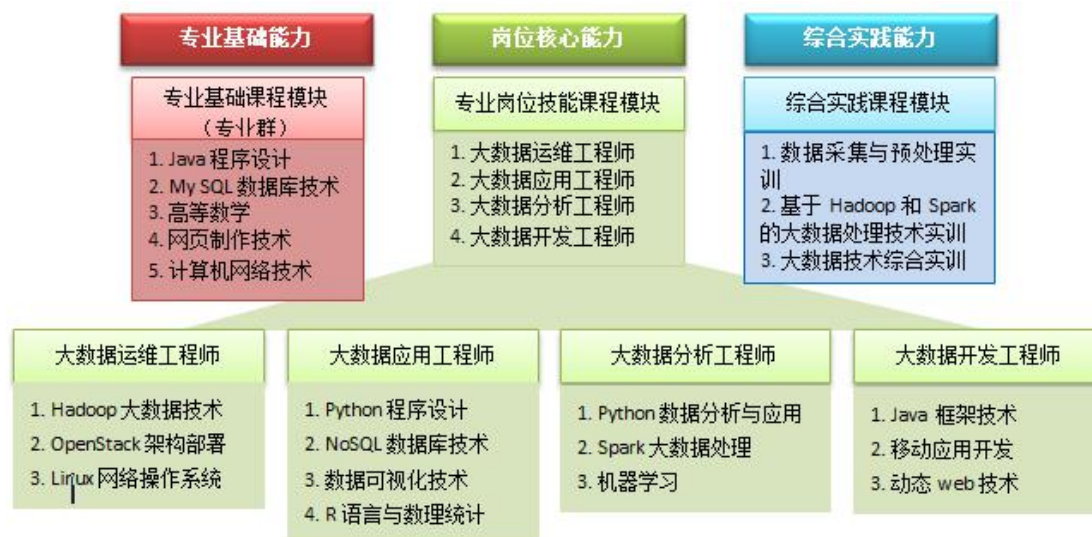


图 1-1 大数据技术与应用专业课程体系

3 课程教学目标

通过职业岗位、工作任务及工作过程的系统化分析,确定本课程的教学目标。

3.1 能力目标

- A1. 能搭建 JSP 的开发环境
- A2. 能应用 HTML 语言设计前台页面，能用 JavaScript 进行数据验证；
- A3. 能应用 SQL Server 创建数据库，并正确设置数据库的访问权限；
- A4. 能应用 JSP 的九大内置对象实现特定信息的处理；
- A5. 能应用 JDBC 访问数据库并实现数据库记录的增加、修改、删除，查询等功能；
- A6. 能利用 JSP 标签、EL 表达式简化表示层程序的设计；
- A7. 能利用 Servlet 技术完成控制层设计；
- A8. 能利用 JavaBean 技术完成 web 系统整体开发与实现；
- A9. 能利用 MVC 模式进行信息系统开发；
- A10. 能正确部署 web 系统，并能撰写用户手册；

3.2 知识目标

- K1. 了解软件开发过程以及相关方法；
- K2. 熟悉 HTML 等前台页面设计相关知识以及利用 JavaScript 进行数据验证的相关知识；
- K3. 熟悉后台数据库 SQL Server 的相关知识；
- K4. 熟悉 JSP 开发环境的配置相关知识；
- K5. 理解 MVC 开发模式中模型、视图和控制器的概念；
- K6. 掌握 JSP 的语法基础知识，掌握 JSP 的九大内置对象的概念，方法和应用原理等知识；
- K7. 掌握 JSP 标签、EL 表达式的基础知识，掌握事件处理的相关知识；
- K8. 掌握应用 JDBC 访问数据库并实现数据库记录的增加、修改、删除，查询等功能所需的相关知识。
- K9. 了解 JavaBean 技术和 Servlet 技术相关知识；
- K10. 掌握在 MyEclipse 中进行 web 系统的测试及运行的基本知识与工作原理。

3.3 职业素质目标

- Q1. 具备良好的团队协作能力——团结同学、互相帮助，服从大局；
- Q2. 具备良好的自我展示能力——讲述、说明、回答问题；
- Q3. 具备良好的自我学习能力——使用网络资源解决软件开发过程中遇到的问题。
- Q4. 具有较强的 IT 项目管理的规范意识——时间观念强、工作过程目标明确、文档规范化、服从领导。
- Q5. 具有一定的创新能力——敢于提出创新的意见和建议。

4 课程设计理念与思路

4.1 课程设计理念

高职教育的集中实践教学环节需明确必要的理论知识的生化与知识层面的拓展，不能局限于单纯的技能训练。单纯的技能训练不是提高高等职业教育的理想课程。以能力的培养为重点，以就业为导向，培养学生具备职业岗位所需的职业能力，职业生涯发展所需的能力和

终身学习的能力，实现一站式教学理念。

1. 课程设计基于网站前端制作工作过程的理念，以行动导向引领，以不同的教学任务为教学载体，通过“H5 页面内容组建”+“CSS 修饰”+“jsp 动态交互”的制作流程，并加以拓展来整合重构课程内容，对学生的职业能力、职业素质和拓展能力起主要支撑和明显促进作用。

2. 实施“教、学、做”一体化教学，做到工学结合，使学生边做边学，边教边学，在做中学，在学中做，使得理论和实践教学在时间上，空间融为一体。设计微课，运用翻转课堂的手段及方法，培养学生自主学习、思考讨论、解决问题，完成任务，教师起到引导、咨询、调节作用，体现了以学生为主体，教师为主导。

4.2 课程设计思路

《动态 web 技术》课程的设计思路是紧紧依托河源市信息协会及相关企业，专业教师与企业专家一起对课程进行设计，工作步骤如下：

课程实践体系主要由课程内针对各知识点的 18 个任务组成。对于课程内的每一个任务设置，目的是帮助学生理解动态 WEB 相关知识的内涵，训练学生运用知识进行实践操作的技能。旨在强化学生对理论知识的理解，提高学生综合运用知识进行 WEB 系统开发的能力，同时提升其系统开发的综合素质。

4.3 教学内容的选取

本课程选取制作计算器、页面访问次数统计等任务作为本门课程的教学载体，将课程的教学内容重新序化，设计了 18 个子项目，为每个子项目设计了典型工作任务，根据高职学生的认知规律，创建“基于工作任务的逆向循环教学模式”。每个子项目的教学过程，就是从任务→学习→新任务的一个循环。在这个循环中，学生在做中学，在学中总结、归纳、提高。

5 教学内容与学时分配

整个课程课内教学参考学时为 64 学时。其中理论知识和项目训练教学安排在数字媒体实训室，由专职教师和兼职教师共同指导。根据每个学习任务所涉及到的知识、实践技能及其之间相互的联系，在每个知识点中设置了一个或若干个小任务，每个任务都有其重点学习的知识目标及重点训练的实践能力，另外每个任务在职业素养培养方面也有区别，在课程实施过程中，以学生为主体，注重学生实践能力的培养，让学生在接近真实的环境中实施职业行为，在职业行为的过程中印证知识，发现和学习新的知识，逐步培养职业能力和职业素质。课程的整体安排如表 1 所示。

表 1 课程教学进度安排表

项目	课次	训练任务	技能目标	知识目标	两渗透内容	学时
课前准备	1	课前准备	Myeclipse 软件应用，代码编写规范；搭建 JSP 开发环境；能按要求使用教学 APP（超星学习系统）	熟悉编辑软件的操作、理解网站相关概念；掌握典型 JSP 开发环境的配置知识；下载超星云课堂手机 APP 并加入班级。	Q1. 具备良好的团队协作能力——团结同学、互相帮助，服从大局； Q2. 具备良好的自我展示能力——讲述、说明、回答问题；。	2
项目一：搭建 JSP 开发环境	2	【任务 1-1-1】安装 JDK1.6 【任务 1-1-2】安装和配置 Tomcat6.0	A1-1 能搭建 java 开发环境 A1-2 能搭建 JSP 服务器开发环境	K1-1 掌握 JDK 的安装原理 K1-2 掌握环境变量的配置过程 K1-3 掌握 Tomcat 安装原理和配置知识	Q3. 具备良好的自我学习能力——使用网络资源解决软件开发过程中遇到的问题。 Q4. 具有较强的 IT 项目管理的规范意识——时间观念强、工作过程目标明确、文档规范化、服从领导	2
	3	【任务 1-1-3】安装和配置 MyEclipse8.5 【任务 1-1-4】安装和配置 SQLserver2005 【任务 1-1-5】利用 MyEclipse 部署一个 JPS 项目	A1-3 能搭建 SQL 数据库开发环境 A1-4 能搭建 JSP 应用开发环境	K1-4 掌握 SQL 安装原理和配置知识 K1-5 掌握 MyEclipse 安装原理 K1-6 理解 JSP 的基本概念		2
	4	【任务 2-1】制作简单计算器	A2-1 能正确创建项目 A2-2 能正确创建文件夹 A2-3 能正确创建 JSP 文件 A2-4 能为代码添加必要的注释	K2-1 掌握 JSP 页面元素构成 K2-2 了解模版元素组成 K2-3 掌握多种注释方法 K2-4 理解表单概念		2

错误 页面 处理	5	【任务 2-2】 错误页面处理	A3-1 能够正确使用 include 指令 A3-2 能够正确使用 page 指令	K3-1 理解 JSP 指令 相关概念 K3-2 掌握 page 指令元素的组成及功能 K3-3 了解 include 指令元素的组成和及功能		2
页面 访问 次数 统计	6	【任务 2-3】 页面访问次数统计	A4-1 能够正确使用 JSP 的脚本元素<%! ...%>进行声明变量 A4-2 能够正确使用 JSP 的脚本元素<%= ...%>进行表达式运算	K4-1 理解 JSP 脚本 相关概念 K4-2 掌握脚本元素<%! ...%>组成和功能 K4-3 掌握脚本元素<%= ...%>组成和功能		2
页面 重定 向	7	【任务 2-4】 页面重定向	A5-1 能够正确使用 jsp;forward 动作指令	K5-1 掌握页面重定向的概念 K5-2 掌握 jsp;forward 的组		2
	8	【任务 3-1】 输入数据并求其平方根	A6-1 能够理解 JSP 内置对象基本概念 A6-2 能够正确使用	K6-1 了解内置对象基本概念 K6-2 了解属性和		2
二级 学院 网站 链接	9	【任务 3-2】 河职院二级学院网站链接	A7-1 能够正确列表框设计表单 A7-2 能够正确使用 response 对象的相关方法进行数据处理	K7-1 掌握 response 对象的相关方法		4
登录 验证	10	【任务 3-3】 用户登录验证	A6-2 能够正确使用 request 对象的相关方法进行数据	K6-4 掌握 request 对象的相关方法		4
有效 性验	11	【任务 3-4】 字符有效性验证	A9-1 能够正确使用 String 类的相关方法进行字符串处理	K9-1 掌握 out 对象的相关方法 K9-2 掌握 String 类的相关方法		2
信息 反馈	12	【任务 3-5】 读者信息反馈	A10-1 能够正确使用 page 指令的相关属性进行中文乱码处理 A10-2 能够正确使用 request 对象的相关方法进行中文	K10-1 掌握 page 指令中页面支持语言相关的方法 K10-2 掌握 request 进行中文乱码处理的方法 K10-3 掌握运用字		4

猜字 游戏	13	【任务 3-6】 制作猜字游戏	A11-1 能够正确使用 random 方法产生随机数 A11-2 能够正确使用 session 对象的相关方法进行数据处理	K9-1 掌握 session 对象的相关方法 K9-2 掌握 Math 类的相关方法 K7-1 掌握 response 对象的相关方法		4
. 各 范围 下 name 属性 的获	14	【任务 3-7】 各范围下 name 属性的 获取	A12-1 能够正确使用 4 个属性范围进行数据属性的设置 A12-2 能够正确使用 pageContext 对象的相关方法进行 4 个属性范围下 name 属性的获取	K12-1 掌握 pageContext 对象的相关方法 K6-3 掌握内置对象的 4 个范围		2
简易 留言 板	15	【任务 3-8】 制作简易留言板	A13-1 能够运用 java 类的知识创建用户信息类 A13-2 能够运用向量 Vector 进行信息存储实现 A13-4 能够对时间进行格式化处理 A13-5 能够运用 Synchronized 实现数据同步	K13-1 掌握 application 对象的相关方法 K13-2 掌握 Vector 类 K13-3 掌握时间格式化 SimpleDateFormat 类 K13-4 Synchronized 同步	Q3. 具备良好的自我学习能力——使用网络资源解决软件开发过程中遇到的问题。 Q4. 具有较强的 IT 项目管理的规范意识——时间观念强、工作过程目标明确、文档规范化、服从领导	6
站点 计数 器	16	【任务 3-9】 站点计数器	A11-2 能够正确使用 session 对象的相关方法进行数据处理 A13-6 能够正确使用 application 对象的相关方法进行数据处理	K13-1 掌握 application 对象的相关方法 K9-1 掌握 session 对象的相关方法		2
除法 运算	17	【任务 3-10】 除法运算	A15-1 能够正确使用 exception 对象的 3 个常用方法进行异常信息的输出	K5-1 掌握 exception 对象的相关方法		4

测试 Config 内置 对象	18	【任务 3-11】 测试 Config 内置对象	A16-1 能够正确使用 config 对象的 getServletName() 显示 JSP 的配置信息	K16-1 掌握 config 对象的 getServletName() 方法 K16-2 了解内置 对象 page 的概念 和应用范围		2
系统 登录	19	【任务 3-12】 用户系统登录 简易程序	A17-1 能够正确 javascript 中的 对话框知识进行结 果的动态显示。 A17-2 能够运用 request、response、 session、exception 的 相关方法进行页面动 态跳转。	K17-1 了解 javascript 中的 对话框的知识 K6-4 掌握 request 对象的相 关方法 K7-1 掌握 response 对象的 相关方法 K9-1 掌握 session 对象的相关方法		4
信息 查询	20	【任务 3-13-1】信息 查询之 SQL 查 询语句 【任务 3-13-2】信息 查询之显示所 有信息 【任务 3-13-3】信息 查询之条件查 询【任务 3-13-4】信息 查询之分页显 示结果	A18-1 能够利用 JDBC 进行数据库 链接 A18-2 能够实现数 据库中数据的查询	K18-1 掌握数据 库链接方式 JDBC 的相关类和方法 K18-2 掌握 SQL 的 查询语句		8
复习	21	归纳总结所学 知识点	归纳总结所学知 识点	归纳总结所学知 识点		2

6 教学资源开发与利用

6.1 教材

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，我们选用清华

大学出版社出版的普通高等院校计算机实用教材《JSP 实用教程》。

为了使教材适合高职教育以及软件技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

6.2 参考资料

(1) 课程常规教学资料

《动态 Web 技术》课程常规教学资料齐全，本课程有配套的教学大纲、授课计划、教案、教学课件、教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下网站地址供学生学习和使用。

表 2 学习网址

网站名称	网站地址	说明
CSDN	http://csdn.net/	全球最大中文 IT 社区
商丘职院精品课	http://rjjw.sqzy.edu.cn/jxzy/index.htm	Java Web 应用程序开发精品课
考试大	http://www.examda.com/ncrc2/JAVA/	有关于计算机等级考试 Java 二级的试题库
Microsoft SQL Server 数据库主页	http://www.microsoft.com/china/sql/default.msp	关于 SQL Server 数据库使用指南及解决方案的网站
数据库相关电子书专题下载	http://www.ibook8.com/book/shujum.htm	是一个较好的数据库及开发的电子图书及资料下载网站
编程中国	http://www.bc-cn.net	网站由雅虎创建，有关于 web 编程技巧及资料下载

(2) 参考资料

《动态 Web 技术》课程的参考教材与参考书可参考表 3。

表 3 参考资料

书名	作者	出版社
JSP 实用教程	耿祥义	清华大学出版社
Java Web 开发详解	孙鑫	电子工业出版社
JSP 网站开发详解	唐友国	电子工业出版社

6.3 实训设备

《动态 Web 技术》课程的教学主要在计算机技能实训室完成。为了保证课程的正常教学，实训室的设备要求如表 4 所示。

表 4 实训室设备

实训室一：计算机技能实训室			
设备名称	型号	数量	功能
PC 机	无特殊要求	60 台	安装了计算机操作系统、网站制作相关软件及广播教学系统
投影机及投影屏幕	无特殊要求	1 套	投影教学
服务器	无特殊要求	1 台	网络连接
交换机	无特殊要求	3 台	实训室局域网组建
话筒和音响	无特殊要求	1 套	教师教学
空调	柜式空调	3 台	实训室温度调节

7. 考核要求

本课程考核采取形成性考核、期末实务考核两种方式进行，分数比例为：课程考核成绩=形成性考核成绩（40%）+期末实务考核成绩（40%）+笔试（30%）。

7.1 行程性考核（40%）

形成性考核包括平时成绩考核（课堂表现（20%）+考勤（20%））和子任务成绩考核（60%）。平时成绩考核如表 5 所示，子项目成绩考核标准如表 6 所示。

表 5 平时成绩考核

项目	评分标准
考勤	旷课一次扣 3 分，无故迟到或早退扣 2 分，直到全部扣完
课堂表现	1. 上课认真或能主动回答且答对问题及主动参与讨论，得 3 分
	2. 能主动回答但答题错误或能参与讨论，得 1 分
	3. 不参与讨论、不主动回答且回答有错，得 0 分
	4. 上课不认真且吵闹者，每次扣 2 分

课堂任务考核分数满分为 100 分。课堂任务考核成绩将在每个任务结束后进行阶段性考核。每个课堂任务满分 100 分，考核成绩按优、良好、及格三个等级给分，该任务未做则得 0 分，具体见表 6 所示。最后成绩为每个阶段考核的成绩平均值。

表 6 课堂任务考核标准

考核依据	优（5 分）	良（4 分）	及格（3 分）
界面美观	界面设计美观、布局合理、有创意	界面设计较好、布局合理	界面设计较粗糙、布局合理

代码规范	代码完全符合规范、注释齐全、配置文件正确	代码基本符合规范、注释不够齐全、配置文件正确	代码不够符合规范、注释很少、配置文件有部分错误
完成功能	完成所有功能，符合要求，测试无误	完成大部分功能，基本符合要求，测试很少错误	完成一部分功能，有些功能不太符合要求，测试较多错误
设计文档	设计文档详细齐全，符合软件文档编写规范	设计文档基本齐全，符合软件文档编写规范	只有少部分设计文档，部分设计文档不符合软件文档编写规范

7.2 实务考试（40%）

实务考试将在学期末进行，采用上机操作的形式进行，并且现场演示结果，现场记录分数。内容选取上以尽量覆盖课程重点知识为原则，强调知识关联性和项目设计过程的协调统一性，同时考虑到学生运用课程知识来完成任务的难易程度，能从考试结果上区分学生不同的掌握程度，避免过易或过难。题目上安排两道大题，其中，每道大题的分数均为 50 分，满分 100 分。每道大题有若干小题，考试过程指定一道题的各小题所有同学均要完成，另一道题各小题根据学生序号考试时现场公布选作某一道小题。每道大题单独计分，评分标准如下：

程序要求（10 分）：程序无错误，能正确运行；

功能要求（20 分）：功能完善，符合逻辑；

代码要求（10 分）：逻辑清晰，结构明朗；

创新要求（10 分）：编码过程考虑到资源利用和实现实际等问题。

7.3 笔试（30%）

该课程在理论知识考试考核的方法上，使用统一题库，所有考试的题目均从题库中自动抽取。考试全部在计算机的相应操作系统和应用程序中完成，由系统自动进行评卷，考试时间为 90 分钟。每一份试卷由选择和判断两中题型组成，共 30 道小题。具体考核命题细目表如表 7 所示。

表 7 理论考核标准

题 型 教学单元		选择题			判断题			分数 合计
		库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	
1	系统需求分析	40	3	6	30	2	4	10
2	数据库模型的分析与设计	40	3	6	20	2	4	10
3	HTML/JavaScript 设计界面 及数据验证	40	3	6	20	2	4	10
4	JDBC 实现数据库连接	40	3	6	20	2	4	10
5	JSP 基本语法	50	8	16	20	4	8	23
6	Ajax 技术	30	2	4	20	2	4	7
7	Servlet 技术	40	3	6	20	2	4	10
8	JavaBean 技术	40	3	6	20	2	4	13

题 型 教学单元		分值			选择题			判断题			分数 合计
		库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	
9	web 系统测试与部署	30	2	4	30	2	4				7
合 计		350	30	60	200	20	40				100

8. 题库说明

网络操作系统配置与管理课程题库分选择题和判断题两大题型，约 550 道题目，其中选择题 350 道，判断题 200 道。如表 7 所示。

Hadoop 大数据技术

1 课程基本信息

课程归口：大数据技术与应用

课程代码：

适用专业：大数据技术与应用

学 时 数：64

学 分：4.0

先修课程：Linux 操作系统、JAVA 程序设计、Python 程序设计

后续课程： Spark 大数据处理、基于 Hadoop 和 Spark 的大数据处理技术实训、大数据技术综合实训等。

2 课程性质与地位

课程性质：本课程是大数据技术与应用专业的一门专业必修课。

课程地位：根据专业人才培养目标的要求，结合行业调研，通过上述分析，大数据技术与应用专业所开设的专业课程体系。如图 2-1 所示。

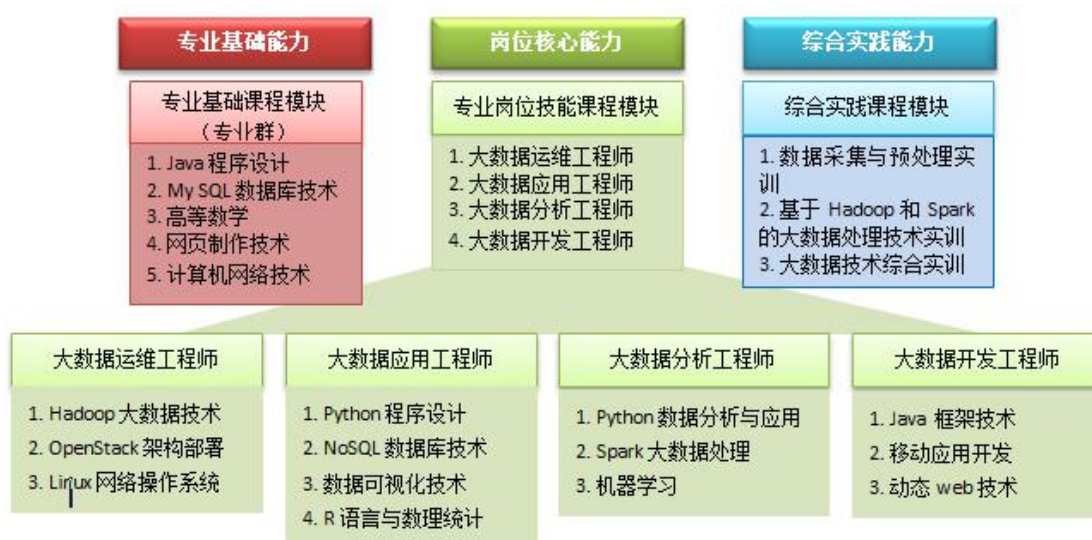


图 2-1 大数据技术与应用专业课程体系

本课程是为大数据技术类相关专业学生开设的专业核心课程。Hadoop 作为处理大数据的分布式存储和计算框架，是一个可以搭建在廉价服务器上的分布式集群系统架构，它具有可用性高、容错性高和可扩展性高等优点。由于它提供了一个开放式的平台，用户可以在完全不了解底层实现细节的情形下，开发适合自身应用的分布式程序。

3 课程教学目标

通过本课程的学习，使学生了解 Hadoop 集群的基本框架，Hadoop 的基本理论，以及 Hadoop 的核心组件 HDFS 和 MapReduce 的原理和使用。为学生今后使用大数据技术挖掘、学习其他大数据技术奠定基础。

3.1 能力目标

1. 能够了解 Hadoop 的来源与特点
2. 能够了解 Hadoop 的核心组件 HDFS 与 MapReduce
3. 能够安装配置虚拟机和安装 JDK
4. 能够搭建 Hadoop 完全分布式集群环境
5. 能使用命令操作 HDFS 文件系统
6. 能使用命令运行 MapReduce 任务
7. 能够掌握 MapReduce 的编程逻辑
8. 能够在编写 MapReduce 程序时设置 Combiner
9. 能够在编写 MapReduce 程序时设置输入输出格式、自定义键值对、自定义分区

区

10. 能够编写 MapReduce 程序实现复杂的数据处理或算法

3.2 知识目标

1. 掌握 Hadoop 的原理、架构以及核心组件内容
2. Hadoop 集群的搭建及配置
3. 掌握 Hadoop 集群基础操作
4. 掌握 MapReduce 入门编程方法
5. 掌握 MapReduce 进阶编程方法
6. 运用 Hadoop 完成实战案例

3.3 素质目标

1. 利用所学知识分析问题，解决问题，团队合作与交流沟通，激励学生探索、分析、归纳和创新。
2. 培养学生解决问题和动手实践的能力，让学生可以使用 Hadoop 这种大数据处理工具实现日常数据处理。

4 课程设计理念与思路

4.1 课程设计理念

课程设计过程是以大数据运维工程师的职业能力为导向，以开发电子宠物网站的典型工作过程为依据，遵循开放性、实践性、职业性的设计原则。以培养专业技能过硬、职业素养高的技能型人才，为学生今后的发展拓展空间。课程设计过程如图 2-3 所示。

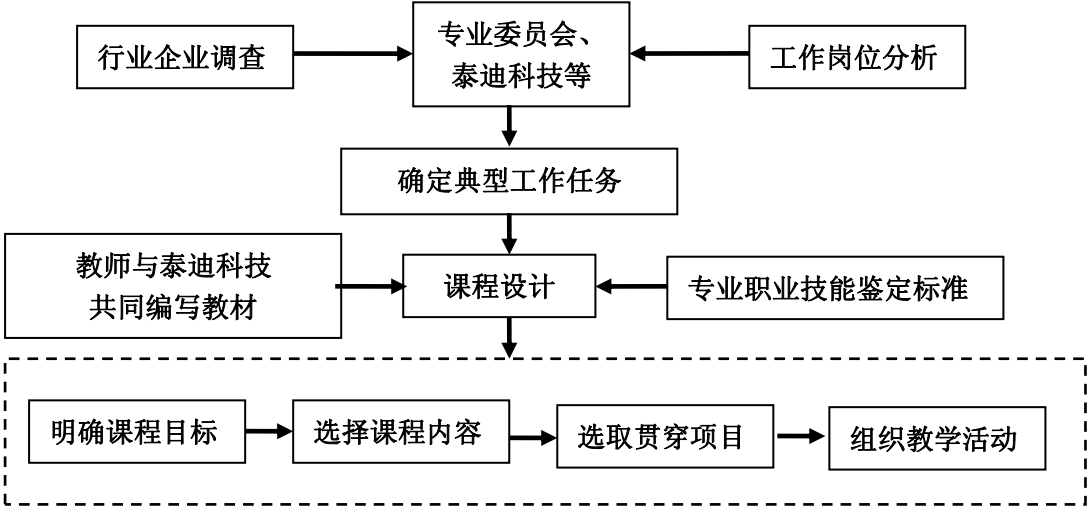


图 2-3 课程设计过程

4.2 课程思路

4.1 课程设计理念

本课程以大数据技术与应用行业的需求为导向，以“大数据运维工程师”职业岗位能力为培养重点，按照“教学做”一体化的教学模式及“项目驱动式”教学法的要求，设计和开发一系列基于工作过程的教学标准和教学资源，实现基于实际工作过程的系统化的课程教学。教学内容分为三个子项目，每个项目又分为若干个子任务。开发子项目过程时，参照了企业相关认证标准的基础上，广泛听取企业技术专家意见，做到子项目和真实岗位要求相一致，以提高学生上岗的能力。

4.2 课程思路

本课程的开发模式遵循“职业领域→学习领域→过程化情境→教学实践→再次开发”基本思路，具体过程为：

（1）从职业行动领域出发，结合典型工作岗位（大数据运维工程师）的需求，对企业进行实地考察调研；

（2）聘请行业技术专家、专业指导委员会成员、专业教师进行分析讨论，确定学习领域体系；

（3）对学习领域进行剖析分解，设计基于工程过程的过程化教学情境，并对每一教学情境进行单元教学设计；

（4）进行教学实践，从教学的成效分析，认真总结，客观评估，提出修改意见，然后再进行下一次的课程开发，从而更大程序上优化和完善过程化教学情境和教学单元设计，直到开发出适合职业岗位能力要求，便于组织实施的课程标准。

5 教学内容与学时分配

本课程以大数据运维工程师的职业岗位为依据,以职业能力为本位,遵循能力递进的认知规律,以“项目导向、任务驱动”的教学模式,运用大数据技术与应用完成项目中各项任务。在本课程中共设计了7个子项目,按各个子项目的功能组织教学内容,将各个子项目进行集成,并把教学内容连接起来,进而完成项目,掌握课程内容,课程项目(学习情境)内容与学时分配如表5-2所示。

表 2-2 课程内容与学时分配

序号	学习任务名称	学时	学习目标	知识点	技能点
1	准备工作	2	(1) Hadoop 的发展历史 (2) Hadoop 的特点 (3) Hadoop 的核心组件 (4) Hadoop 的生态系统 (5) Hadoop 的应用场景	(1)了解 Hadoop 的来源与特点 2. 掌握 Hadoop 的核心组件内容。	(1) Hadoop 的分布式特点; (2) Hadoop 核心组件 HDFS 和 MapReduce 的概念。
2	Hadoop 集群的搭建及配置	14	(1) 设置固定 IP (2) 设置远程连接虚拟机 (3) Linux 在线安装软件的方法 (4) 在 Window 和 Linux 下安装 Java (5) Hadoop 集群相关配置 (6) SSH 免密码登录配置 (7) 时间同步服务配置 (8) 启动关闭 Hadoop 集群 (9) 查看 Hadoop 集群监控	(1) 掌握安装配置虚拟机; (2)掌握在 Windows 和 Linux 安装 Java 的方法; (3) 掌握搭建 Hadoop 完全分布式集群环境的方法; (4) 掌握集群的启动与关闭的方法; (5) 掌握查看集群环境的方法。	(1) Java 的安装方法; (2) Hadoop 的安装配置方法; (3) 集群的启动与关闭; (4) 查看 Hadoop 监控界面。
3	Hadoop 集群基础操作	10	(1) 了解 HDFS 的操作方法 (2) MapReduce 任务的运行和中断方法 (3) 集群监控的查看方法	(1) 学会查看 Hadoop 集群的基本信息; (2)掌握 HDFS 的基本操作; (3) 掌握运行 MapReduce 任务的命令。	(1) 操作 HDFS 文件系统的基本命令; (2) 提交 MapReduce 任务的方法。
4	MapReduce 入门编程	14	(1) Eclipse 安装 (2) 配置 MapReduce 编程环境 (3) MapReduce 原理	(1) 让学生理解 MapReduce 框架的运行原理	(1) 配置 MapReduce 编程环境;

序号	学习任务名称	学时	学习目标	知识点	技能点
			(4) MapReduce 的编程逻辑	(2)掌握MapReduce程序的编程逻辑； (3) 掌握 Eclipse 中 MapReduce 编程环境的配置方法。	(2) 编写 MapReduce 程序并提交到集群中运行。
5	MapReduce 进阶编程	12	(1) MapReduce 的输入及输出格式 (2) Hadoop Java API 使用方法 (3) 自定义键值对方法 (4) Combiner 及 Partitioner 的原理与编程 (5) 在 Eclipse 中提交 MapReduce 任务的方法	(1)掌握MapReduce输入输出格式的常用类型； (2) 掌握通过 API 操作 HDFS 的方法； (3) 了解自定义键值对和自定义分区的方式； (4) 在 Eclipse 中配置提交任务的环境。	(1) 输入输出格式的类型和设置； (2) 自定义键值对以及自定义分区； (3) 设置连接 HDFS 的方法； (4) 提交任务的环境的设置与使用。
6	项目案例：电影网站用户性别预测	12	(1) KNN 算法原理与实现步骤 (2) 案例要求与任务 (3) MapReduce 编程 (4) 分类算法的评价指标	(1)了解 KNN 算法； (2) MapReduce 实现数据预处理、KNN 算法。	(1) KNN 算法步骤； (2) MapReduce 实现复杂数据处理与算法。

6 教学资源开发与利用

6.1 教材与教学参考资料

6.1.1 教材

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识,顺利实施职业技能训练人民邮电出版社出版的《Hadoop 大数据开发基础》。使用教材的学生和教师都反映很好。他们认为:教材结构合理,特别是有配套的实训实例,具有较强的职业性和实用性。

为了使教材适合高职教育以及现代计算机软件技术发展快、创新多的特点,突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式,我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

6.1.2 教学参考资料

《Hadoop 大数据开发基础》课程的参考书可参考表 5-3。

表 2-3 参考资料

书名	作者	出版社
Hadoop 与大数据挖掘	张良均	机械工业出版社
开发基于 Struts/Spring/Hibernate/Ajax 的网上信息发布平台	北大青鸟信息技术有限公司	科学技术文献出版社
精通 J2EE:Eclipse、Struts、Spring、Hibernate 整合应用案例	计磊	人民邮电出版社
精通 Hibernate: Java 对象持久化技术详解	孙卫琴	电子工业出版社

6.2 网络教学资源

《Hadoop 大数据开发基础》课程的常规教学资源齐全，教学大纲，教学进度表，授课计划，教案，教学课件。符合课程项目教学要求，满足课程教学要求。为了帮助学生自学，并拓展它们的知识面，推荐以下网络资源地址供学生学习和使用。

表 5-4 Hadoop 大数据开发基础课程学习网站

网站名称	网站地址	说明
张冰 J2EE 视频教程	http://www.verycd.com/topics/280507/	关于《软件框架技术》的视频讲座
计算机工程技术学院 J2ee 精品课网	http://61.145.229.21/commonWeb/j2ee?webid=29&typeid=12&newsid=35	关于《计算机网络技术》精品课程网站
CSDN	http://www.csdn.net/	程序员的综合网站
中国 IT 实验室	http://www.chinaitlab.com/	编程综合技巧和相关资料下载

7 考核要求

考核方案为形成性考核（60%）+实务考试（20%）+理论知识考试（20%）。

7.1 形成性考核（60%）

形成性考核包括平时成绩考核（课堂表现（15%）+考勤（15%））和子项目成绩考核（70%）。平时成绩考核按以下比例打分，具体分值如表 4-5 所示。

表 5-5 平时成绩考核

项目	评分标准
考勤	旷课一次扣 3 分，无故迟到或早退扣 1 分，直到全部扣完
课堂表现	1. 上课认真或能主动回答及参与讨论，得 2 分
	2. 能主动回答或能参与讨论，得 1 分
	3. 不参与讨论、不主动回答且回答有错，得 0 分
	4. 上课不认真且吵闹者，每次扣 2 分

各子项目的考核成绩将在结束该子项目时进行阶段性考核。项目考核成绩按以下比例打分，具体分值见下表 2-6 所示。

表 2-6 子项目成绩考核

项目 名称	考核点及 项目分值	建议 考核方式	评价标准			项目 成绩比例
			优	良	及格	
1. Hadoop 集群的搭建及配置	集群配置与运行	实训操作	20	15	10	20%
2. Hadoop 集群基础操作	操作演示	实训操作	20	15	10	20%
3. MapReduce 入门编程	程序设计	实训操作	20	15	10	20%
4. MapReduce 进阶编程	程序设计	实训操作	20	15	10	20%
5. 电影网站用户性别预测	预测程序设计	实训操作	20	15	10	20%
合计						100%

7.2 实务考试（20%）

实务考试将在期末进行，每个学生进行项目答辩。

学生上交作品、作品设计文档，同时进行 PPT 汇报（5 分钟），对自己作品特色进行阐述，同时由监考教师提问，学生回答或操作演示等方式进行考核。

项

目答辩的考核标准如下表 2-7 所示：

表 2-7 项目答辩考核标准

评 估 项 目	评分标准	满分	得 分
代码规范 (20 分)	1. 程序代码符合面向对象的特性	5	
	2. 程序代码格式规范	5	
	3. 程序有齐全的代码注释。	5	
	4. 程序命名规则符合规范	5	
设计文档 (20 分)	1. 需求分析说明书符合规范。	5	
	2. 数据库设计合理，数据库设计文档符合规范。	5	
	3. 系统详细设计文档齐全，符合规范。	5	
	4. 用户说明书符合规范。	5	
学生能力	1. 独立分析能力与逻辑思维强	5	
	2. 沟通能力强	5	

(15 分)	3. 书面表达能力强	5	
系统演示 (35 分)	1. 系统功能齐全并正确实现	10	
	2. 系统 UI 设计良好, 页面美观	5	
	3. 系统运行稳定, 测试基本无错误	10	
	4. 系统功能用户体验度高	5	
	5. 网站系统设计有特色或创新点	5	
答辩 效果 (10 分)	答辩时, 思路清晰, 论点正确, 回答有理论依据, 基本要领清楚, 对主要问题回答正确、深入。	10	
总分			

7.3 理论知识考试 (20%)

该课程在理论知识考试考核的方法上, 使用统一题库, 所有考试的题目均从题库中自动抽取。考试全部在计算机的相应操作系统和应用程序中完成, 由系统自动进行评卷, 考试时间为 120 分钟。每一份试卷由 3 道大题组成, 共 50 道小题。具体考核命题细目表如表 2-8 所示。

表 2-8 理论知识考试考核命题细目表

题 型 教学单元		单选			多选			判断			分数 合计
		库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	
1	Hadoop 集群的搭建及配置	10	1	2	0	0	0	10	1	2	4
2	Hadoop 集群基础操作	20	2	4	10	1	2	20	2	4	10
3	MapReduce 入门编程	90	9	18	20	2	4	40	4	8	30
4	MapReduce 进阶编程	80	8	16	10	1	2	30	3	6	24
5	电影网站用户性别预测	80	8	16	10	1	2	30	3	6	24
合 计		300	30	60	50	5	10	150	15	30	100

※每道选择题或判断题的分值为 2 分。

Java 框架技术

1 课程基本信息

课程归口：大数据技术与应用

课程代码：

适用专业：大数据技术与应用

学 时 数：64

学 分：4.0

先修课程：JAVA 程序设计、动态 WEB 技术、MYSQL 数据库技术

后续课程：移动应用开发

2 课程性质与地位

课程性质：本课程是大数据技术与应用专业的一门专业必修课。

课程地位：根据专业人才培养目标的要求，结合行业调研，对大数据技术与应用专业毕业生所从事的相关工作岗位和职业能力要求分析，

通过上述分析，大数据技术与应用专业所开设的专业课程体系如图 5-1 所示。

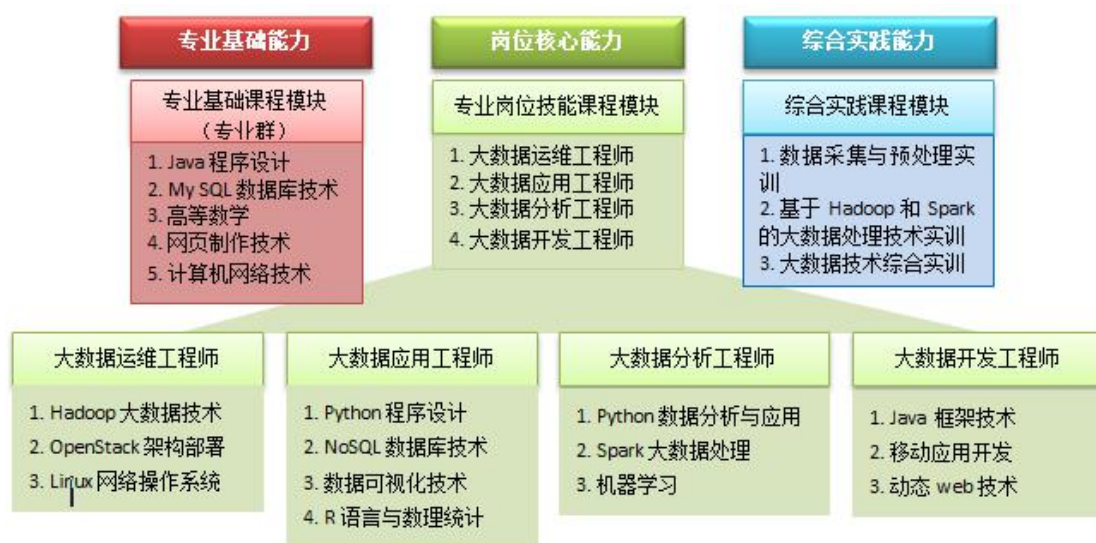


图 5-1 大数据技术与应用专业课程体系

本课程主要是针对“大数据开发工程师”这个核心岗位开设的，其基本任务是使学生掌握主流的 JAVA 轻量级框架的基本原理并能够在此框架上进行 J2EE Web 项目开发。本课程选取了现今 J2EE（JAVA 企业应用）Web 开发中主流的轻量级框架组合：Struts + Spring + Hibernate。通过本课程的学习，使学生掌握软件框架原理和技术的同时，熟悉现今 J2EE 主流的轻量级框架，且能在该框架上进行 JAVA Web 软件项目团队开发，为从事 JAVA Web 程序员的工作打下必要的基础，并能够达到软件开发行业中大数据开发工程师的基本要求。

3 课程教学目标

3.1 能力目标和知识目标

课程的能力目标和知识目标设计以 JAVA Web 系统的开发流程为依据，设计如下图 5-2 所示：

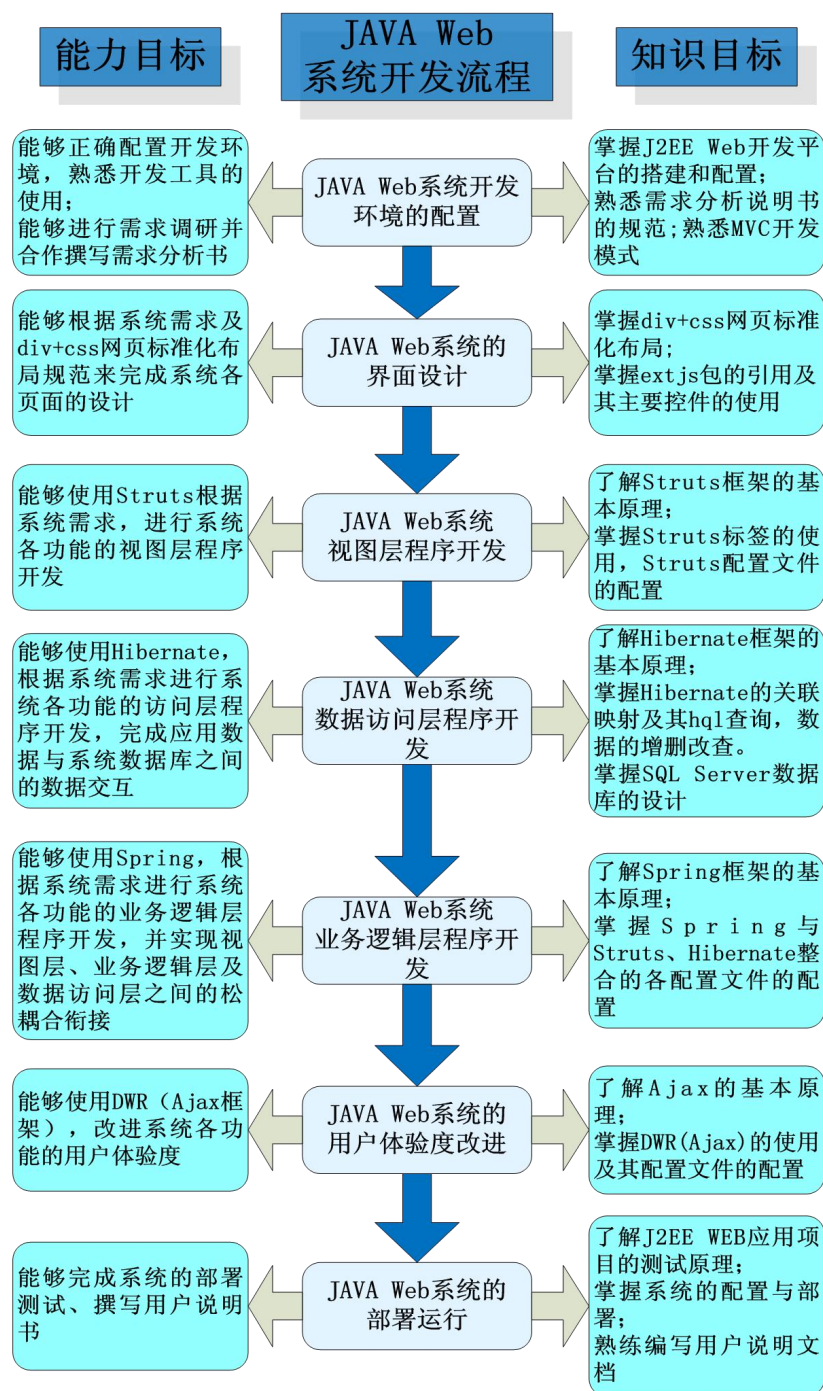


图 5-2 能力目标和知识目标

3.2 职业素质目标

Q1. 培养团结协作能力——团结同学、互相帮助，服从大局；

Q2. 培养自我展示能力——讲述、说明、回答问题；

Q3. 培养自我学习能力——使用网络资源解决组网过程中遇到的问题。

Q4. 树立 IT 项目管理的观念。

4 课程设计理念与思路

4.1 课程设计理念

课程设计过程是以大数据开发工程师的职业能力为导向，以开发电子宠物网站的典型工作过程为依据，遵循开放性、实践性、职业性的设计原则。以培养专业技能过硬、职业素养高的技能型人才，为学生今后的发展拓展空间。课程设计过程如图 5-3 所示。

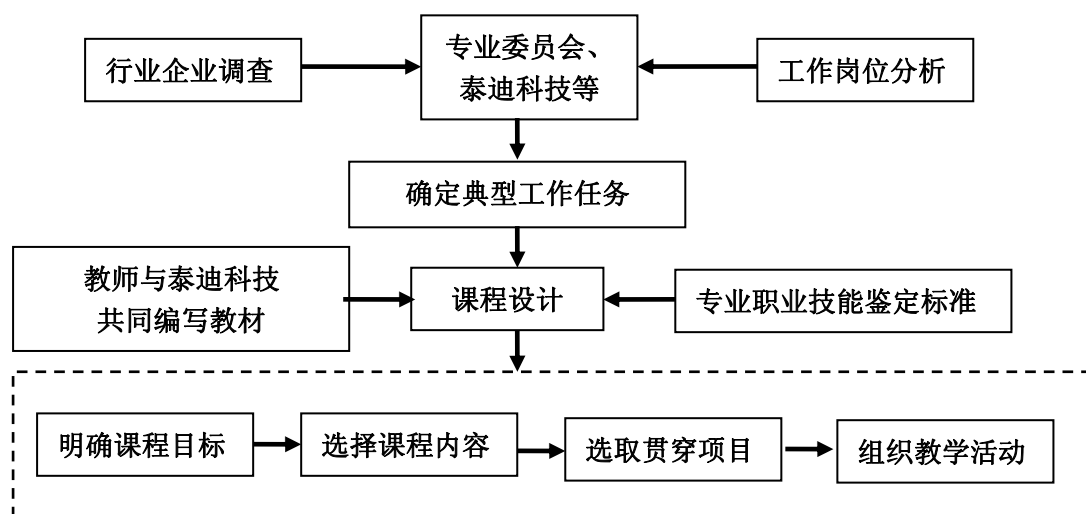


图 5-3 课程设计过程

4.2 课程设计思路

本课程教学内容的选取是在专业委员会和泰边科技公司的直接参与下进行的，在调查了本课程的工作岗位、工作任务、必须知识和必备素质的需求后，分析了具体工作岗位的典型工作任务，确定了开发电子宠物网站为整体贯穿项目。

电子宠物网站是 JAVA Web 程序设计的经典案例，知识结构清晰、内容齐全、业务流程完全与实际工作吻合。对于初次在轻量级 J2EE 框架 SSH（即 Struts + Spring + Hibernate）上进行 JAVA Web 程序开发人员来说，既容易理解掌握内容，又能养成良好的项目开发习惯，也能提高学习兴趣和学习效率。因此选择“电子宠物网站系统开发”作为教学的贯穿项目能够达到本课程教学目标。

5 教学内容与学时分配

本课程以大数据开发工程师的职业岗位为依据，以职业能力为本位，遵循能力递进的认知规律，以“项目导向、任务驱动”的教学模式，运用大数据技术与应用完成项目中各项任务。在本课程中共设计了 7 个子项目，按各个子项目的功能组织教学内容，将各个子项目进行集成，并把教学内容连接起来，进而完成项目，掌握课程内容，课程项目（学习情境）内容与学时分配如表 5-2 所示。

表 5-2 课程内容与学时分配

贯穿项目：组建公司网络					
子项目名称	教学任务	教学内容对应的目标		可测结果	参考学时
		能力目标	知识目标		
1. 电子宠物网站开发环境配置	1.1 J2EE 开发环境的安装 1.2 系统的开发环境配置 1.3 熟悉开发相关工具	A1-1 能够正确配置开发环境 A1-2 熟悉相关开发工具的使用	K1-1 MyEclipse8.0 安装及其配置 K1-2 JDK 安装及环境变量的配置 K1-3 TOMCAT 安装及其配置 K1-4 MVC 开发模式	项目周报	4
2. 电子宠物网站的界面设计	2.1 电子宠物网站主页面的设计 2.2 电子宠物网站宠物登录页面的设计	A2-1 能使用 div+css A2-2 能够根据系统需求使网页标准化布局规范	K2-1 HTML 标签 K2-2 div+css 网页标准化布局	页面文件	4
3. 电子宠物网站视图层程序开发	3.1 电子宠物网站主页面视图层程序的设计	A3-1 能够使用 Struts, 根据系统需求为主页面添加 form 及视图层的控制器 action	K3-1 Struts 框架基本原理 K3-2 Struts MVC 模式 K3-3 Struts 中 Action, form 的使用	程序代码	4
	3.2 电子宠物网站宠物领养功能视图层程序的设计	A3-2 能够使用 Struts, 根据系统需求为宠物领养功能添加 form 及视图层的控制器 action	K3-4 Struts 配置文件的配置 K3-5 Struts 中 Action, form 的使用	程序代码 配置文件 项目周报	4
	3.3 电子宠物网站宠物登录功能视图层程序的设计	A3-3 能够使用 Struts, 根据系统需求为宠物登录功能添加 form 及视图层的控制器 action	K3-6 Struts 中 Action, form 的使用 K3-7 Struts 错误处理机制	程序代码	4
	3.4 电子宠物网站宠物信息管理功能视图层设计	A3-4 能够使用 Struts, 根据系统需求为宠物信息管理功能添加 form 及视图层的控制器 action	K3-8 Struts 中 Action, form 的使用	程序代码 页面文件 项目周报	4
	3.5 电子宠物网站宠物日记管理功能视图层程序的设计	A3-5 能够使用 Struts, 根据系统需求为宠物日记管理功能添加 form 及视图层的控制器 action	K3-9 Struts 中 Action, form 的使用	程序代码 页面文件	4
	3.6 电子宠物网站宠物训练功能视图层程序的设计	A3-6 能够使用 Struts, 根据系统需求为宠物训练功能添加 form 及视图层的控制器 action	K3-10 Struts 动态方法的调用	程序代码 页面文件 项目周报	4
4. 电子宠物网站数据访问层程序开发	4.1 电子宠物网站数据库设计	A4-1 能根据系统需求, 合理设计 SQL Server 数据库。	K4-1 SQL Server 数据库设计 K4-2 数据库设计说明文档撰写规范	网站数据库 数据库设计说明文档	4
	4.2 电子宠物网站宠物领养功能数据访问层程序的设计	A4-2 能够使用 MyEclipse 的 Hibernate tool 插件连接数据库并生成各实体类	K4-3 Hibernate 框架基本原理 K4-4 Hibernate 配置文件的配置	程序代码 项目周报	4
	4.3 电子宠物网站宠物登录功能数据访问层程序的设计	A4-3 能够使用 Hibernate 的 HQL 语句对数据库进行增、删、改、查数据操作, 以完成登录功能对数据库的	K4-5 Hibernate 的 HQL 查询 K4-6 使用 Hibernate 实现数据增删改	程序代码	4

贯穿项目：组建公司网络					
子项目名称	教学任务	教学内容对应的目标		可测结果	参考学时
		能力目标	知识目标		
		数据交互			
	4.4 电子宠物网站宠物信息管理功能数据访问层程序的设计	A4-4 能够使用 Hibernate 的 HQL 语句对数据库进行增、删、改、查数据操作，以完成宠物信息管理功能对数据库的数据交互	K4-7 Hibernate 的 HQL 查询 K4-8 使用 Hibernate 实现数据增删改	程序代码 项目周报	4
	4.5 电子宠物网站宠物日记管理功能数据访问层程序的设计	A4-5 能够使用 Hibernate 的 HQL 语句对数据库进行增、删、改、查数据操作，以完成宠物日记管理功能对数据库的数据交互	K4-9 使用 Hibernate 实现数据增删改 K4-10 Hibernate 配置文件的配置	程序代码	4
	4.6 电子宠物网站宠物训练功能数据访问层程序的设计	A4-6 能够使用 Hibernate 的 HQL 语句对数据库进行增、删、改、查数据操作，以完成宠物训练功能对数据库的数据交互	K4-11 使用 Hibernate 实现数据增删改	程序代码 项目周报	4
5. 电子宠物网站业务逻辑层程序开发	5.1 电子宠物网站宠物领养功能业务逻辑层程序的设计	A5-1 能够把 Spring 相关支持包添加到项目中 A5-2 能够通过配置文件将 Spring 分别与 Struts、Hibernate 整合	K5-1 spring 框架基本原理 K5-2 依赖注入及面向方面编程 K5-3 spring 与 struts 的整合 K5-4 spring 与 hibernate 的整合	程序代码	4
	5.1 电子宠物网站宠物领养功能业务逻辑层程序的设计	A5-3 能够在整合后的 SSH 框架中根据系统需求进行宠物领养功能业务逻辑层的程序开发	K5-5 使用 spring 容器管理对象及依赖关系 K5-6 spring 配置文件的配置 K5-7 Spring 的 AOP 及事务管理	程序代码 项目周报	4
	5.2 电子宠物网站宠物登录功能业务逻辑层程序的设计	A5-4 能够在整合后的 SSH 框架中根据系统需求进行宠物登录功能业务逻辑层的程序开发	K5-8 使用 spring 容器管理对象及依赖关系 K5-9 spring 配置文件的配置	程序代码	4
	5.3 电子宠物网站宠物信息管理功能业务逻辑层程序的设计	A5-5 能够在整合后的 SSH 框架中根据系统需求进行宠物信息管理功能业务逻辑层的程序开发	K5-10 使用 spring 容器管理对象及依赖关系 K5-11 spring 配置文件的配置	程序代码 项目周报	4
	5.4 电子宠物网站宠物日记管理功能业务逻辑层程序的设计	A5-6 能够在整合后的 SSH 框架中根据系统需求进行宠物日记管理功能业务逻辑层的程序开发	K5-12 使用 spring 容器管理对象及依赖关系 K5-13 spring 配置文件的配置	程序代码 项目周报	4
	5.5 电子宠物网站宠物训练功能业务逻辑层程序的设计	A5-7 能够在整合后的 SSH 框架中根据系统需求进行宠物训练功能业务逻辑层的程序开发	K5-14 使用 spring 容器管理对象及依赖关系 K5-15 spring 配置文件的配置	程序代码 项目周报	4

贯穿项目：组建公司网络					
子项目名称	教学任务	教学内容对应的目标		可测结果	参考学时
		能力目标	知识目标		
6. 电子宠物网站的用户体验度改进	6.1 实现宠物领养时，可不刷新页面即可检查宠物名是否已被占用	A6-1 能够在项目中添加 DWR (Ajax 框架) 相关支持包 A6-2 能够正确配置 DWR	K6-1 Web2.0 特点 K6-2 AJAX 基础知识 K6-3 DWR (AJAX 框架) 的基本原理	程序代码 项目周报	4
	6.2 实现宠物训练时，可不刷新页面即可完成各训练功能并更新分数的显示	A6-3 能够使用 DWR (Ajax) 实现宠物训练功能的无刷新异步更新页面内容，从而提高用户体验度	K6-4 DWR 配置文件的配置 K6-5 DWR (AJAX 框架) 的使用	程序代码 项目周报	4
7. 电子宠物网站的部署运行	7.1 系统部署与测试	A7-1 能够完成系统的部署测试 A7-2 进行项目答辩考核	K7-1 J2EE WEB 应用项目的测试原理 K7-2 项目配置与部署	系统部署 说明书 答辩 PPT	2

6 教学资源开发与利用

6.1 教材与教学参考资料

6.1.1 教材

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，清华大学出版社出版的《Struts2+Hibernate+Spring 整合开发技术详解》。使用教材的学生和教师都反映很好。他们认为：教材结构合理，特别是有配套的实训实例，具有较强的职业性和实用性。

为了使教材适合高职教育以及现代计算机软件技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

6.1.2 教学参考资料

《Java 框架技术》课程的参考书可参考表 5-3。

表 5-3 参考资料

书名	作者	出版社
至简 SSH：精通 Java Web 实用开发技术 (Struts+Spring+Hibernate)	高洪岩	电子工业出版社
开发基于 Struts/Spring/Hibernate/Ajax 的网上信息发布平台	北大青鸟信息技术有限公司	科学技术文献出版社
精通 J2EE: Eclipse、Struts、Spring、Hibernate 整合应用案例	计磊	人民邮电出版社
精通 Hibernate：Java 对象持久化技术详解	孙卫琴	电子工业出版社

6.2 网络教学资源

《Java 框架技术》课程的常规教学资源齐全，教学大纲，教学进度表，授课计划，教案，教学课件。符合课程项目教学要求，满足课程教学要求。为了帮

助学生自学，并拓展它们的知识面，推荐以下网络资源地址供学生学习和使用。

表 5-4 软件框架技术课程学习网站

网站名称	网站地址	说明
张冰 J2EE 视频教程	http://www.verycd.com/topics/280507/	关于《软件框架技术》的视频讲座
计算机工程技术学院 J2ee 精品课网	http://61.145.229.21/commonWeb/j2ee?webid=29&typeid=12&newsid=35	关于《计算机网络技术》精品课程网站
CSDN	http://www.csdn.net/	程序员的综合网站
中国 IT 实验室	http://www.chinaitlab.com/	编程综合技巧和相关资料下载

7 考核要求

考核方案为形成性考核（60%）+实务考试（20%）+理论知识考试（20%）。

7.1 形成性考核（60%）

形成性考核包括平时成绩考核（课堂表现（15%）+考勤（15%））和子项目成绩考核（70%）。平时成绩考核按以下比例打分，具体分值如表 4-5 所示。

表 5-5 平时成绩考核

项目	评分标准
考勤	旷课一次扣 3 分，无故迟到或早退扣 1 分，直到全部扣完
课堂表现	1. 上课认真或能主动回答及参与讨论，得 2 分
	2. 能主动回答或能参与讨论，得 1 分
	3. 不参与讨论、不主动回答且回答有错，得 0 分
	4. 上课不认真且吵闹者，每次扣 2 分

各子项目的考核成绩将在结束该子项目时进行阶段性考核。项目考核成绩按以下比例打分，具体分值见下表 5-6、表 5-7 所示。

表 5-6 子项目成绩考核

项目名称	考核点及项目分值	建议考核方式	评价标准			项目成绩比例
			优	良	及格	
1. 电子宠物网站开发环境的配置	1. 需求分析说明书	报告	6	5	3	10%
	2. 检查网站开发环境	实训操作演示	4	3	2	
2. 电子宠物网站的界面设计	1. 网站主页面设计	实训操作 页面演示	3	2	1	15%
	2. 宠物登录、领养页面设计	实训操作 页面演示	3	2	1	

	3. 宠物信息管理相关页面设计	实训操作 页面演示	3	2	1	
	4. 宠物日记管理页面设计	实训操作 页面演示	3	2	1	
	5. 宠物训练页面设计	实训操作 页面演示	3	2	1	
3. 电子宠物网站视图层程序开发	1.主页面视图层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	15%
	2.宠物登录、领养功能的视图层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	
	3.宠物信息管理功能的视图层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	
	4.宠物日记管理功能的视图层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	
	5.宠物训练功能的视图层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	
4. 电子宠物网站数据访问层程序开发	1. 系统数据库设计文档	设计文档 代码功能演示	5	4	3	20%
	2.宠物登录、领养功能的数据访问层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	
	3.宠物信息管理功能的数据访问层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	
	4.宠物日记管理功能的数据访问层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	
	5.宠物训练功能的数据访问层程序设计	设计文档 代码功能演示	3	2	1	
5. 电子宠物网站的业务逻辑层程序开发	1.宠物登录功能的业务逻辑层程序设计	设计文档 代码功能演示	4	3	2	20%
	2.宠物领养功能的业务逻辑层程序设计	设计文档 代码功能演示	4	3	2	
	3.宠物信息管理功能的业务逻辑层程序设计	设计文档 代码功能演示	4	3	2	
	4.宠物日记管理功能的业务逻辑层程序设计	设计文档 代码功能演示	4	3	2	
	5.宠物训练功能的业务逻辑层程序设计	设计文档 代码功能演示	4	3	2	
6. 电子宠物网站的用户体验度改进	1. 编辑宠物信息时，可不刷新页面即可检查宠物名是否已被占用	代码功能演示	4	3	2	10%
	2. 进行宠物训练时，可不刷新页面即可完成各训练功能并更新分数的显示	代码功能演示	4	3	2	
	3.在电子宠物网站系统的	代码功能演示	2	1	0	

	其它功能中使用 Ajax 成功改进用户体验度					
7. 电子宠物网站的部署运行	1.应用服务器正确安装及网站运行环境配置正确	实训操作	2	1	0	10%
	2.网站部署成功，系统运行正常	系统演示	4	3	2	
	3.网站前后台用户说明书	报告	4	3	2	
合计						100%

表 5-7 子项目中优良及格的考核标准

考核依据	优	良	及格
页面美观	页面设计美观、布局合理、有创意	页面设计较好、布局合理	页面设计较粗糙、布局合理
代码规范	代码完全符合规范、注释齐全、配置文件正确	代码基本符合规范、注释不够齐全、配置文件正确	代码不够符合规范、注释很少、配置文件有部分错误
完成功能	完成所有功能，符合要求，测试无误	完成大部分功能，基本符合要求，测试很少错误	完成一部分功能，有些功能不太符合要求，测试较多错误
设计文档	设计文档详细齐全，符合软件文档编写规范	设计文档基本齐全，符合软件文档编写规范	只有少部分设计文档，部分设计文档不符合软件文档编写规范

7.2 实务考试（20%）

实务考试将在期末进行，每个学生进行项目答辩。

学生上交作品、作品设计文档，同时进行 PPT 汇报（5 分钟），对自己作品特色进行阐述，同时由监考教师提问，学生回答或操作演示等方式进行考核。

项目答辩的考核标准如下表 5-8 所示：

表 5-8 项目答辩考核标准

评估项目	评分标准	满分	得分
代码规范 (20 分)	1. 程序代码符合面向对象的特性	5	
	2. 程序代码格式规范	5	
	3. 程序有齐全的代码注释。	5	
	4. 程序命名规则符合规范	5	
设计文档 (20 分)	1. 需求分析说明书符合规范。	5	
	2. 数据库设计合理，数据库设计文档符合规范。	5	
	3. 系统详细设计文档齐全，符合规范。	5	
	4. 用户说明书符合规范。	5	
学生能力	1. 独立分析能力与逻辑思维强	5	
	2. 沟通能力强	5	

(15 分)	3. 书面表达能力强	5	
系统演示 (35 分)	1. 系统功能齐全并正确实现	10	
	2. 系统 UI 设计良好, 页面美观	5	
	3. 系统运行稳定, 测试基本无错误	10	
	4. 系统功能用户体验度高	5	
	5. 网站系统设计有特色或创新点	5	
答辩 效果 (10 分)	答辩时, 思路清晰, 论点正确, 回答有理论依据, 基本要领清楚, 对主要问题回答正确、深入。	10	
总分			

7.3 理论知识考试 (20%)

该课程在理论知识考试考核的方法上, 使用统一题库, 所有考试的题目均从题库中自动抽取。考试全部在计算机的相应操作系统和应用程序中完成, 由系统自动进行评卷, 考试时间为 120 分钟。每一份试卷由 3 道大题组成, 共 50 道小题。具体考核命题细目表如表 5-9 所示。

表 5-9 理论知识考试考核命题细目表

题 型 教学单元		单选			多选			判断			分数 合计
		库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	库中 题数	组卷 题数	组卷 分数	
1	电子宠物网站开发环境的配置	10	1	2	0	0	0	10	1	2	4
2	电子宠物网站的界面设计	20	2	4	10	1	2	20	2	4	10
3	电子宠物网站视图层程序开发	90	9	18	20	2	4	40	4	8	30
4	电子宠物网站数据访问层程序开发	80	8	16	10	1	2	30	3	6	24
5	电子宠物网站的业务逻辑层程序开发	80	8	16	10	1	2	30	3	6	24
6	电子宠物网站的用户体验度改进	10	1	2	0	0	0	10	1	2	4
7	电子宠物网站的部署运行	10	1	2	0	0	0	10	1	2	4
合 计		300	30	60	50	5	10	150	15	30	100

※每道选择题或判断题的分值为 2 分。

8. 题库说明

软件框架技术课程题库分单项选择题、多项选择题和判断题三大题型, 约 500 道题目, 其中单项选择题 300 道, 多项选择题 50 道, 判断题 150 道。如表 5-9 所示。

附件 1 电信学院公共选修课程总表

序号	选修课程名称	学时	学分
1	电子电气器件识别及使用	16	1
2	matlab 软件介绍	16	1
3	程序员职业素养实战	16	1
4	家电产品快修	16	1
5	理工类学生方法论	16	1
6	通信建设工程法律法规	16	1
7	手机研发及生产行业介绍	16	1
8	劳动合同法的解析与应用	16	1
9	轻松通过计算机二级	16	1
10	通信工程监理基础	16	1
11	EXCEL 的高级应用	16	1
12	计算机影视合成与特效	16	1
13	Android 移动应用开发	16	1
14	java 实战之开发小游戏	16	1
15	轻轻松松过计算机二级 C 语言	16	
16	程序员职业素养实战	16	1
17	java 程序入门	16	1
18	建筑工程制图	16	1
19	家庭线路设计	16	1
20	中央空调认识	16	1
21	PLC 软件仿真技术	16	1
22	CAD 基础	16	1

序号	选修课程名称	学时	学分
23	Office 办公自动化高级应用	16	1
24	计算机信息安全技术	16	1
25	PhotoShop 平面设计	16	1
26	嵌入式 ARM 简单应用	16	1
27	Coreldraw 图形设计	16	1
28	办公自动化应用	16	1
29	二级 C 考试培训	16	1
30	Linux 操作系统应用	16	1
31	轻松过计算机一级	16	1
32	计算机组装与维护	16	1
33	Visio 实用图形设计	16	1
34	软考网络工程师考证培训	16	1
35	信息系统项目管理	16	1
36	电子商务	16	1
37	数据仓库与数据挖掘	16	1
38	高新技术图像制作员培训	16	1
39	高新技术网页制作员培训	16	1
40	数字图像处理	16	1
41	Flash 动画制作	16	1
42	网页 JS 特效应用	16	1
43	简易 3D 建模	16	1
44	数字图像处理技术介绍	16	1
45	linux 应用开发基础	16	1

序号	选修课程名称	学时	学分
46	python 程序设计	16	1
47	App Inventor	16	1
48	C#数据库应用开发	16	1
49	电子信息系统集成技术	16	1
50	动态网站开发	16	1
51	广告创意与策划	16	1
52	HTML5 移动 APP 应用技术	16	1
53	WEB 应用技术（C#）	16	1
54	前端框架技术	16	1
55	微信小程序开发	16	1
56	HTML5 Canvas 游戏开发实战	16	1
57	Java 网络编程	16	1
58	JSP 程序设计	16	1
59	认识 4G 移动通信	16	1
60	电信业务应用与客户服务	16	1
61	劳动合同法应用与解析	16	1
62	走进光纤通信	16	1
63	手机研发及生产行业介绍	16	1