

2023 级人工智能技术应用专业群大数据技术专业人才培养方案

(三年制高职)

一、专业名称及代码

1.专业名称：大数据技术

2.专业代码：510205

二、入学要求

普通中学高中毕业生，职业中学、中专、技校毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

学制：三年

四、职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类(51)	计算机类(5102)	1.大数据技术服务(64)	大数据工程技术人员 2-02-38-03 (GBM20238)	1.数据采集与处理工程师 2.数据分析与可视化工程师 3.大数据实施与运维工程师	(1)数据采集职业技能等级证书 (2)大数据平台运维职业技能等级证书 (3)大数据分析与应用职业技能等级证书

五、培养目标和培养规格

(一) 培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，拥护党的基本路线，坚持科学发展观，适应生产、建设、管理、服务第一线需要，面向莆田市及周边地区大数据产业，能从事数据采集与处理、数据分析与可视化、大数据实施与运维工作所需基本知识和实践能力，具备良好的身心素质，又具备一定的组织和管理能力、团队协作能力、社会适应能力和创新创业能力的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位(群)需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求。

1、素质要求

(1) 正确的世界观、人生观、价值观。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，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；

(3) 具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

(4) 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；

(5) 具有一定的审美和人文素养。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。

(6) 具有探索改革精神：能有锐意改革、大胆创新精神；

2、知识要求

(1) 文化基础知识

- ①掌握一定的思想政治理论、法律知识；
- ②了解一定的中国传统文化，掌握常见应用文写作知识；
- ③掌握正确的英语语音、词汇、语法及篇章结构等语言知识；
- ④掌握一定的自然科学基础知识；
- ⑤了解一定的创新创业知识和方法。

(2) 专业知识

- ①掌握大数据技术与应用专业所需的自然科学基础知识；
- ②掌握计算机基础理论知识；
- ③掌握数据分析与处理、数据平台搭建与部署、数据程序设计与开发等基础理论；
- ④掌握计算机网络、数据库系统等系统软件基本原理与基础知识。
- ⑤掌握大数据采集、存储与管理的基本知识及理论；
- ⑥掌握大数据系统架构的基本知识及理论；
- ⑦掌握大数据分析和可视化技术的基本知识及理论；
- ⑧掌握大数据平台搭建与运维的工程基础知识。

3、能力要求

(1) 专业基本能力

①能够应用逻辑思维和实证思维等知识分析、识别、表达复杂大数据工程中的问题；

②能够运用专业知识，选择恰当的技术手段处理数据，并对结果进行合理评价；

③能够运用图书馆、互联网、数据库等资源，进行信息检索、资料查询，据此分析出解决大数据工程问题的有效解决途径，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(2) 专业核心能力

①能够针对复杂大数据工程问题，设计满足特定需求和场景的解决方案，包括大数据系统的规划与设计、平台架构的部署与实施、管理与运维方案，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理和文化等制约因素；

②能够应用自然科学和大数据科学的基础原理，采用专业科学方法对大数据工程中的问题进行研究，设计开发相应的方案，包括设计实验、采集数据、存储与管理、分析与解释数据、展示数据，并给出合理的结论；

③能够针对复杂大数据工程问题，选择与使用数据采集、分析工具、平台测试工具和信息技术工具辅助解决大数据工程问题，并能够理解工具的局限性；

④能够撰写和阅读大数据技术相关的规范文档。

(3) 其它能力

①职业规划能力：具有良好的信息化环境下的自主学习、协作学习能力，能够采取适合的方式通过学习发展自身能力，有不断学习和适应大数据技术快速发展的能力；

②团队协作的能力：具有较强的团队协作、人际交往和人际融合能力，在大数据工程实践中，能够在多学科背景下的团队中，理解个人在团队中的角色并承担相应的工作；

③工程实践能力：能够依照相关工程标准和行业规范，编写大数据应用相关的分析报告、技术解决方案、工程设计或实施方案报告等工程技术文档；

④创新能力：具备应用大数据相关理论、方法和关键技术，解决复杂大数据

工程问题的创新能力。

六、人才培养模式

构建了“六合一，三结合”的人才培养模式，基于“学校与企业合一”、“教师与师傅合一”、“学生与学徒合一”，“作品与产品合一”，“上课与上班合一”、“育人与创收合一”人才培养架构，采用了“工程教育理念和行业丰富工程实践经验相结合、人才培养标准与产业前沿应用人才需求相结合、线上教育与线下实训相结合”的三结合方式，同时嵌入企业文化讲座，让学生在职业生涯初期构筑适应企业和社会要求的匹配接口。

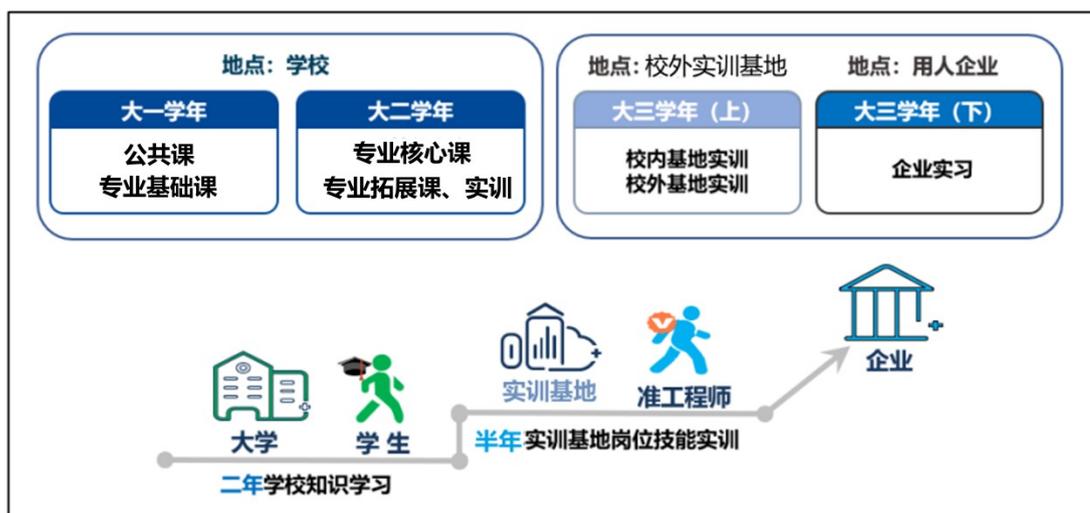


图1 人才培养模式示意图

七、课程设置与要求

(一) 职业岗位（群）工作分析

1. 职业岗位群及主要工作任务/过程

序号	职业岗位群	主要工作任务/过程
1	数据采集与处理工程师	A1.在线、离线数据采集 A2.数据爬取 A3.数据清洗策略及评估方案制定 A4.数据整合方案制定 A5.数据结构设计 A6.数据规约方案制定
2	数据分析与可视化工程师	B1.对数据进行概要、描述性分析 B2.分析数据，挖掘数据特征及潜在的关联，对挖掘结果进行有效地分析 B3.对数据进行特征工程处理，选择合适的分析模型，调用算法库进行模型训练；选择合适评价指标，对模型进行验证及调优，并进行测试 B4.数据展示方案制定 B5.数据可视化实现方式设计 B6.数据可视化组件库开发与优化

		B7.对数据可视化结果进行业务分析并输出分析报告
3	大数据实施与运维工程师	C1.集群环境、硬件环境、虚拟化环境所需要的各类系统安装 C2.使用脚本部署产品或用原生方法安装各类大数据功能组件 C3.能根据节点连接信息配置大数据集群，对组件进行启动调试 C4.能对现有大数据集群的各类组件进行应用交更或版本更迭 C5.使用工具对大数据集群的各类组件、服务的运行状态进行监控管理 C6.故障排查，故障处理

2.典型工作任务与职业能力分析

序号	职业岗位群	典型工作任务	行动领域（职业能力）	课程设置
1	数据采集与处理工程师	A1.在线、离线数据采集	A1.1 能根据在线、离线数据的采集需求分析，分析网站信息元素，提取网站核心元素 A1.2 能够选择、安装搭建采集工具编写采集功能的代码	Python 程序设计 数据结构与算法 数据库技术 数据采集技术 数据预处理技术 数据采集与预处理综合项目实践
2		A2.数据爬取	A2.1 能够根据大数据业务中数据爬取需求，使用Python 编程语言进行简单的数据爬取 A2.2 能使用开发语言进行网页、数据库、业务系统日志等数据的采集 A2.2 能使用爬虫框架（如Scrapy 等）进行数据爬取	
3		A3.数据清洗策略及评估方案制定	A3.1 能够根据业务需求对遗漏数据、噪音数据、不一致数据等进行清洗 A3.2 能够根据业务需求使用ETL 工具（如：Sqoop、Kettle、Flume、Kafka 等）进行数据清洗	
4		A4.数据存储策略制定	A4.1 能根据数据特性，操作MySQL、MongoDB、Redis 等常用数据库	
5		A5.数据整合方案制定	A5.1 能够根据业务需求对多源数据进行整合	
6		A6.数据结构设计	A6.1 能够根据业务规则对数据格式进行转换 A6.2 能够根据业务规则制定数据结构	
7		A7.数据规约方案制定	A7.1 能够根据数据归一性原则对数据进行单位、数值规约	

8	数据分析与 可视化工程师	B1.对数据进行概要、描述性分析	B1.1 能根据大数据分析工具安装和部署工作任务要求，独立完成 Linux 操作系统的操作，独立安装部署与使用大数据分析工具 B1.2 能使用大数据分析平台 Spark 等解决特定业务领域的大数据分析任务的能力	Linux 操作系统 Python 程序设计 Java 程序设计 数据库技术 网页编程基础 大数据分析技术与应用 Python 数据分析技术 数据挖掘应用 自然语言处理 数据可视化技术与应用 数据分析与可视化综合项目实践
9		B2.分析数据，挖掘数据特征及潜在的关联，对挖掘结果进行有效地分析	B2.1 能使用 java/Python/scala 编程语言进行数据挖掘和分析 B2.2 能根据分析数据，挖掘数据业务要求，使用数理统计方法，按照聚类、分类、关联等主流数据挖掘算法，独立完成数据建模。 B2.3 能根据分析数据，挖掘数据业务要求，使用数据聚合与分组运算、时间序列数据分析等方法对数据进行分析	
10		B3.对数据进行特征工程处理，选择合适的分析模型，调用算法库进行模型训练；选择合适评价指标，对模型进行验证及调优，并进行测试	B3.1 能根据实际分析业务需求，选择合适的机器学习算法，利用算法模型开发完成数据分析。	
11		B4.数据展示方案制定	B4.1 能根据大数据展示业务的需求，使用大数据可视化的特征、流程、原则和技巧，独立完成大数据展示方案的制定	
12		B5.数据可视化实现方式设计	B5.1 能根据大数据可视化业务的需求，使用各种类型可视化图，文本可视化和网络可视化工具，实现可视化方案 B5.2 能根据大数据可视化业务的需求，使用 Echarts、Python、Tableau 等数据可视化工具，实现可视化方案 B5.3 能根据大数据可视化业务的需求，使用 HTML、CSS、JavaScript 等前端基础技术，实现可视化方案	
13		B6.数据可视化组件库开发与优化	B6.1 能根据大数据可视化业务的需求，按照可视化组	

			件使用指导书，完成可视化工作任务要求	
14		B7.对数据可视化结果进行业务分析并输出分析报告	B7.1 能根据大数据可视化业务的需求和可视化分析结果，撰写数据可视化结果分析报告	
15	大数据实施与运维工程师	C1.集群环境、硬件环境、虚拟化环境所需要的各类系统安装	C1.1 能根据大数据平台高可用部署工作任务要求，按照大数据平台安装部署指导书，能独立搭建部署 Hadoop 平台 C1.2 能根据大数据平台高可用部署工作任务要求，按照大数据平台高可用部署指导书，能独立搭建分布式文件系统 HDFS 并使用	Linux 操作系统 Python 程序设计 计算机网络技术 数据库技术 大数据平台部署与运维 云计算技术基础 企业级网站设计与构建 大数据实施与运维综合项目实践
16		C2.使用脚本部署产品或用原生方法安装各类大数据功能组件	C2.1 能使用 OpenStack、容器工具安装大数据功能组件	
17		C3.能根据节点连接信息配置大数据集群，对组件进行启动调试	C3.1 能根据大数据平台系统架构工作任务要求，按照大数据平台系统架构指导书，独立采用大数据项目实施工作流程，能根据节点连接信息配置大数据集群	
18		C4.能对现有大数据集群的各类组件进行应用交更或版本更迭	C4.1 能根据大数据集群的各类组件使用要求，按照大数据组件安装使用指导书，独立搭建与使用 Hadoop 生态圈常用组件 ZooKeeper、HBase、Hive、Flume、Sqoop 等	
19		C5.使用工具对大数据集群的各类组件、服务的运行状态进行监控管理	C5.1 能根据大数据平台运行状态监控任务要求，按照大数据平台运行状态监控指导书，独立监控集群各组件运行状态监控。	
20		C6.故障排查，故障处理	C6.1 能根据大数据平台运行故障排查任务要求，按照大数据平台故障排查指导书，独立排查和处理故障。	

(二) 课程设置

课程结构	课程设置	课程类别	课程性质	序号	课程名称
公共基础课程	专业群公共基础课	公共基础课程	必修	1	思想道德与法治
				2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
				3	习近平新时代中国特色社会主义思想

专业课程						概论			
					4	形势与政策			
					5	大学生体育与健康			
					6	军事理论			
					7	大学生心理健康教育			
					8	职业生涯规划与职业素养			
					9	就业与创业指导			
					10	创新创业基础			
					11	高等数学			
					12	大学英语			
					13	劳动教育			
					公共选修课程		限选	14	党史国史
								15	应用文写作
		16	中华优秀传统文化						
		17	艺术与审美						
		18	应急救援						
		19	反诈防骗教育						
		任选		20				人文艺术类课程	
				21				社会认识类课程	
	22			工具应用类课程					
	23			科技素质类课程					
	24			创新创业类课程					
	专业群平台课		群专业共享课程		必修	25	Python 程序设计		
						26	计算机网络技术		
27						数据库原理与应用			
28						网页编程基础			
29						Linux 操作系统			
专业群方向课		群集中实践课程		必修	30	军事技能			
					31	社会实践（含认识实习）			
					32	毕业设计			
					33	岗位实习			
					34	劳动实践			
					35	毕业教育			
专业群方向课		专业方向课程		专业核心课程	必修	36	数据采集技术		
						37	数据结构（Python）		
						38	Java 语言程序设计基础		
						39	◆Python 数据分析技术		
						40	▲数据预处理技术		
						41	▲大数据分析技术与应用		

					42	◆数据挖掘应用
					专业集中实践课程	必修
44	数据采集与预处理综合项目实战					
45	数据分析与可视化综合项目实战					
46	综合实战项目实训					
47	综合素质课程实践					
专业群互选课	专业群限选课程	人工智能模块	选修	48	虚拟化技术与应用	
				49	自然语言处理	
		前端开发模块	选修	50	▲java web 应用开发	
				51	小程序开发	
				52	前端框架技术(vue.js)	
		大数据模块	选修	53	数据可视化技术与应用	
				54	▲大数据平台部署与运维	
		软件开发模块	选修	55	▲UI 设计与开发	
				56	◆前沿技术 II (大数据爬虫技术与应用)	
		物联网模块	选修	57	▲Java 程序设计	
	58			▲Java Web 应用开发		
	专业群任选课程	互选模块	选修	59	深度学习及应用	
				60	企业级网站设计与构建	
				61	信息采集技术	
				62	数据分析与可视化	
				63	软件测试技术	
				64	云计算技术基础	
				65	企业级网站设计与构建	
				66	自然语言处理	
				67	◆前沿技术 II (基于 Java 的鸿蒙应用开发)	
68				图像智能处理		
69				互联网产品设计思维与实践		
70				Python 自动化与运维		
71				互联网数据分析与应用		
72				语音识别与生成		
73				机器学习与深度学习		
74				◆智能终端基础		
75				Vue.js 前端开发		
76				嵌入式应用开发		
77				SSM 框架开发		
78	物联网工程设计与实施					
79	微服务架构基础 (SpringBoot+SpringCloud+docker)					

(三) 课程内容要求

1、专业群公共基础课

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
1	思想道德与法治	<p>1.知识目标：使学生领悟人生真谛，形成正确的道德认知，把握社会主义法律的本质、运行和体系，增强马克思主义理论基础。</p> <p>2.能力目标：加强思想道德修养，增强学法、用法的自觉性，进一步提高辨别是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，提高学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p>3.素质目标：使学生坚定理想信念，增强学生爱国情怀，陶冶高尚道德情操，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提高学生的思想道德素质和法治素养。</p>	以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，对大学生进行人生观、价值观、道德观和法治观教育。	案例教学法、课堂讲授法、讨论式教学法、视频观摩互动法、案例教学法	48
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1.知识目标：帮助学生了解毛泽东思想、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，系统把握马克思主义中国化理论成果的形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。</p> <p>2.能力目标：培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本方略的自觉性和坚定，提高为中国特色社会主义伟大实践服务的本领。</p> <p>3.素质目标：提高学生马克思主义理论修养和思想政治素质，培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。</p>	马克思主义中国化理论成果，即毛泽东思想、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产生形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。	讲授法、案例法、讨论法、视频展示法	32
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>1.知识目标：帮助学生了解习近平新时代中国特色社会主义思想，系统把握马克思主义中国化理论成果的形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。</p> <p>2.能力目标：培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本方略的自觉性和坚定，提高为中国特色社会主义伟大实践服务的本领。</p> <p>3.素质目标：提高学生马克思主义理论修养和思想政治素质，培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。</p>	习近平新时代中国特色社会主义思想产生形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。	线上线下结合方式	48
4	形势与政策	本课程通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生及时了解和正确对待国内外重大时事，引导学生	本课程主要内容通过讲授全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作、国际形势与政策四个	采用课堂讲授、线上授课、线下专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实	40

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
		牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，增强大学生执行党和政府各项重大路线、方针和政策的自觉性和责任感。	方向的相关专题，帮助学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求。教学要求主要是通过教师专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实践教学进行。	实践教学进行。	
5	大学生体育与健康	体育课程是大学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程； 1.身心健康目标：增强学生体质，促进学生的身心健康和谐发展，养成积极乐观的生活态度，形成健康的生活方式，具有健康的体魄； 2.运动技能目标：熟练掌握健身运动的基本技能、基本理论知识及组织比赛、裁判方法；能有序的、科学的进行体育锻炼，并掌握处理运动损伤的方法； 3.终身体育目标：积极参与各种体育活动，基本养成自觉锻炼身体的习惯，形成终身体育的意识，能够具有一定的体育文化欣赏能力。	主要内容有体育与健康基本理论知识、大学体育、运动竞赛、体育锻炼和体质评价等。 1、高等学校体育、体育卫生与保健、身体素质练习与考核； 2、体育保健课程、运动处方、康复保健与适应性练习等； 3、学生体质健康标准测评。 充分反映和体现教育部、国家体育总局制定的《学生体质健康标准（试行方案）》的内容和要求。	讲授、项目教学、分层教学，专项考核。	108
6	军事理论	军事理论课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。	中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、共同条令教育与训练、轻武器射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等。 教学要求：增强国防观念，强化学生关心国防，热爱国防，自觉参加和支持国防建设观念；明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论；牢固树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学生开展技术创新的热情；树立为国防建设服务的思想；养成坚定地爱国主义精神。	可采用课堂授课、网络平台、系列讲座形式开设、社会实践等方式	36
7	大学生心理健康教育	使大学生能够关注自我及他人的心理健康，树立起维护心理健康的意识，学会和掌握心理调节的方法，解决成长过程中遇到的各种问题，有效预防大学生心理疾病和心理危机的发生，提升大学生的心理素质，促进大学生的全面发展和健康成长	主要内容为大学生自我认知、人际交往、挫折应对、情绪调控、个性完善，学会学习，恋爱认知和职业规划等。针对学生的认知规律和心理特点，采用课堂讲授+情景模拟+新概念作业+心理影片+心理测试+团体活动等多样化的教学方式，有针对性	采用课堂讲授+情景模拟+新概念作业+心理影片+心理测试+团体活动等多样化的教学方式。	32

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
			地讲授心理健康知识,开展辅导或咨询活动,突出实践与体验。		
8	大学生职业生涯规划与职业素养	通过激发大学生职业生涯发展的自主意识,促使学生能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。	本课程既有知识的传授,也有技能的培养,还有态度、观念的转变,是集理论课、实务课和经验课为一体的综合课程。	采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论等方法。	16
9	就业与创业指导	引导学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法,促使大学生理性规划自身发展,在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力,有效促进大学生求职择业与自主创业。	本课程坚持“校企合作、产学研结合”,强化“学校、行业、人社”三者相互融合的理念,从“大学生、用人单位、人才机构、高等院校”四个角度出发,理论体系系统化,将课程结构以模块化、主题式安排,包括8大模块,22个主题。	采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、见习参观等方法。	16
10	创新创业基础	以培养学生的创新思维和方法培养核心、以创新实践过程为载体,激发学生创新意识、培养学生创新思维和方法、了解创新实践流程、养成创新习惯,进而全面提升大学生创新六大素养为主要课程目标,为大学生创业提供全面指导,帮助大学生培养创业意识和创新创业能力。为有志于创业的大学生提供平台支持,让大学生在最短的时间内最大限度地延展人生的宽度和广度。	本课程遵循教育教学规律,坚持理论讲授与案例分析相结合,经验传授与创业实践相结合,紧密结合现阶段社会发展形势和当代大学创业的现状,结合大学生创业的真实案例,为大学生的创业提供全面的指导和大学生的创业进行全面的定位和分析,以提高大学生的创业能力。	采用头脑风暴、小组讨论、角色体验等教学方式,利用翻转课堂模式,线上线下学习相结合。	32
11	高等数学	通过本课程的学习,使学生能运用数学中的微积分学、微分方程、概率论与数理统计、线性规划等相关的基本思想方法解决实际学习和工作出现的问题,培养学生的职业技能。提供学生特有的运算符号和逻辑系统,使学生具有数学领域的语言系统;提供学生认识事物数量、数形关系及转换的方法和思维的策略,使学生具有数学的头脑。引导学生思考,提升思维品质,提高学生的认知能力、想象能力、判断能力、创新创造能力等,为未来可持续发展夯实基础。	本课程主要包括微积分、线性代数、线性规划、概率统计等几方面的内容,以专业及岗位需求确定教学内容,选择内容组合模块,制定并动态调整贴合实际的差异化课程教学方案。在教学中,以知识教学为载体,突出数学思想和方法,着力提高学生数学素质和思维能力。选取每章知识点所涉及的典型数学思想与方法加以叙述,例举该思想或方法在实际问题中的典型案例,使学生深入体会常用数学思想方法,提高思维能力和数学素养。	在课堂教学过程中,采用多媒体课件与板书相结合的教学手段既有利于提高课堂教学效率。运用网络教学平台有效地辅助教学,要求教师建立班课,通过超星平台,实现课前推送学习资源,让学生提前学习相关内容,课上展开头脑风暴、讨论、问卷调查等课堂活动,课后布置作业及小测。最后,期末导出后台数据作为学生过程性考核的依据。	64
12	大学英语	本课程是全面贯彻党的教育方针,培育和践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,在中等职业学校和普通高中教育的基础上,进一步促进学生英语学科核心素养的发展,培养具有中国情怀、国际视野,能够在日常生活和职场中	以职业需求为主线开发和构建教学内容体系,以英语学科核心素养为核心,培养英语综合应用能力,巩固语言知识和提高语言技能;通过开设行业英语激发学生的学习兴	根据不同专业的特点,以学生的职业需求和发展为依据,融合课程思政元素,制定不同培养规格的教学要求,坚持工作环境	128

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
		用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习,学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升、自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。	趣与动力,提高就业竞争力,为将来走上工作岗位准备必要的职场英语交际能力,即可以用英语完成常规职场环境下基本的涉外沟通任务,用英语处理与未来职业相关的业务能力,并为今后进一步学习和工作过程中所需要的英语打好基础。在此基础上,逐步形成良好的英语学习习惯,培养自学能力,积累必要的跨文化交际知识和培养基本的跨文化交际能力。	和教学情境相结合、工作流程和教学内容相结合的教学模式,采用理论教学(教室)+实践教学(实际情景)的教学方式。在教学方法与手段上通过任务驱动、项目驱动和交际法等围绕学生组织教学、开展线上线下混合式教学活动。	
13	劳动教育	注重围绕创新创业,结合专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等,重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用,创造性地解决实际问题,使学生增强诚实劳动意识,积累职业经验,提升就业创业能力,树立正确择业观。注重培育公共服务意识,使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。	开展劳动教育,其中劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动安全及法规等专题教育。明确教学目标、活动设计、工具使用、考核评价等劳动教育要求。	采用分散与集中方式,线上学习与线下讲座方式,组织学生走向社会、以校外劳动锻炼为主。组织开展劳动技能和劳动成果展示、劳动竞赛等活动。学生参加家务活动和掌握生活技能方式。支持学生深入劳动教育基地、城乡社区、福利院和公共场所等参加志愿者服务,开展公益劳动,参与社区治理。	16
14	党史国史	要了解我们党和国家事业的来龙去脉,汲取我们党和国家的历史经验,正确了解党和国家历史上的重大事件和重要人物。增强励精图治、奋发图强的历史使命感和责任感,为在2020年全面建成小康社会,进而在21世纪中叶把我国建设成为富强民主文明和谐的社会主义现代化强国而努力奋斗。	了解党和国家历史上的重大事件和重要人物,了解近代中国经历的屈辱历史,汲取历史教训;认真学习中央革命根据地和中华苏维埃共和国的历史;要通过多种方式加大正面宣传教育;加大正面宣传力度,对中国人民和中华民族的优秀文化和光荣历史。	采用线上线下结合方式,通过学校教育、理论研究、历史研究、影视作品、文学作品等多种方式,加强爱国主义、集体主义、社会主义教育,引导我国人民树立和坚持正确的历史观、民族观、国家观、文化观,增强做中国人的骨气和底气。	16
15	应用文写作	高职大学生写作能力主要是指针对专业、工作、生活需要的各种写作实践。以普通中学学生已基本具备的写作知识和写作能力为起点,提高学生对写作材料的搜集、处理能力,进一步拓展学生写作理论知识以提高学生的写作能力,强化思维训练,让学生理解并掌握书面表达的主要特征和表达方式与技巧,加强主体的思想素养与写作技能训练。	让学生了解常用应用文文的种类、写作结构和写作要求,通过对常用文书的摹写实践和写作语言的训练,掌握不同文体的行文规则,加深对理论的认识,满足学生将来职业生涯和日常生活、学习的需要。	坚持以学生发展为中心的教育思想,立足学生语文学习的实际状况,开发学生的语文潜能,使学生具备从事职业生涯“必需、够用”的语文能力。	16
16	中华优秀传	知识目标:要求学生比较系统地熟	学习传统文化中的哲学	线上线下结合方式	16

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
	统文化	<p>悉中华先民创造出的历史悠久、成就灿烂的文化,以补充学生知识链条的缺失,使学生形成合理的知识结构;正确分析传统文化与现代化文明的渊源,提高自身文化创新的信心和本领;懂得中国传统文化发展的大势,领悟中国文化主体精神。</p> <p>能力目标:要求学生能够懂得中国传统文化的发展历史,认识中国传统文化发展的趋势和规律,具备从文化角度分析问题和批判继承中国传统文化的能力;学生能够对中国文化和世界文化进行比较,具备全人类文化的眼光来看待各种文化现象的能力。</p> <p>素质目标:使学生能正确认识与消化吸收中国传统文化中的优良传统,提高学生的人文素质,增强学生的民族自信心、自尊心、自豪感,培养高尚的爱国主义情操。</p>	思想、中国文化中的教育制度、伦理道德思想、中国传统文化的民俗特色、传统文学、传统艺术、古代科技、医药养生、建筑、体育文化的发展与影响;了解莆田妈祖文化的简介和精神。		
17	艺术与审美	<p>知识目标: 1.明确不同门类艺术的语言要素与特点。2.明确不同门类艺术所具有的审美特征。3.积累中外经典艺术名作素材,了解最新艺术创作成果,完善个人知识结构体系。</p> <p>能力目标:</p> <p>1.能在艺术欣赏实践中,保持正确的审美态度。</p> <p>2.能用各类艺术的欣赏方法去欣赏各类艺术作品。</p> <p>3.能发展个人形象思维,培养自主创新精神和实践能力,提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力,促进德智体美全面和谐发展。</p> <p>素质目标:</p> <p>1.通过鉴赏中外优秀艺术作品,挖掘艺术作品内涵,领略不同艺术门类独特的艺术魅力等,树立正确的审美观念,培养高雅的审美品位,尊重多元文化,提高人文素养。</p> <p>2.保持积极进取、乐观向上的生活态度,具备脚踏实地、善于学习的品格。</p> <p>3.发扬团队合作精神,养成善于与人交流和合作的作风,积极参与工作项目实施,并发挥重要作用。</p>	通过明确不同门类艺术的语言要素与特点,所具有的审美特征,积累中外经典艺术名作素材,了解最新艺术创作成果,完善个人知识结构体系。通过鉴赏中外优秀艺术作品,挖掘艺术作品内涵,领略不同艺术门类独特的艺术魅力等,树立正确的审美观念,培养高雅的审美品位,尊重多元文化,提高人文素养。	线上线下结合方式	32
18	应急救护	<p>知识目标:要求学生比较系统地熟悉救护新概念和生命链,掌握现场急救的程序和原则;熟悉肺、心、脑的关系以及现场徒手心肺复苏 CPR 意义、操作方法;掌握终止 CPR 的时间、四个主要环节,掌握急性气道梗阻的急救方法。</p> <p>能力目标:要求学生能够通过实践训练,具备一定现场徒手心肺复苏</p>	本课程以应急救护基本技能为探究对象,以救护理论知识、心肺复苏等项目为重点教学内容,通过教师教授、实物自主探究等方式,了解相关常识以及掌握救护技能,在实践中培养珍爱生命、关爱他人、服务社会的意	采用线上线下结合以及现场实践教学、小组讨论、角色体验等教学方式。	8

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	教学方法与手段	学时
		CPR 操作能力。 素质目标:使学生能在实践活动中培养珍爱生命、关爱他人、服务社会的意识,从而提升学生的社会责任感。	识,从而提升学生的社会责任感。		
19	反诈防骗教育	1.知识目标:帮助学生了解《反电信网络诈骗法》的具体要求,掌握各类电信网络诈骗的手法,增强反诈防骗的能力。 2.能力目标:使学生既懂得提高识假防骗能力,保护自己,免受不法侵害。同时不触犯法律底线,不沦为电信网络诈骗的帮凶,进入社会后也将是终生受益。 3.素质目标:有效推进在校大学生防范电信网络诈骗宣传和法律教育,增强在校大学生的法制观念,提高在校大学生识假防骗的能力和守法意识,进一步压降电信网络诈骗发案率。	本课程主要内容通过讲授网上办理贷款、游戏充值、网络刷单、网络兼职、冒充领导、冒充网购客服等高发的电信诈骗犯罪活动的套路和手段,强化学生对《反电信网络诈骗法》的掌握,使学生掌握反诈识骗技巧。同时根据打击治理防范电信网络诈骗形势政策变化,实时更新教学内容,确保课程紧跟时事、务实有效。	可采用课堂授课、网络平台、系列讲座形式开设、社会实践等方式。	16

2、专业课程（含专业群平台课程、专业群方向课程、专业群互选课程）

(1) 专业群平台课程

① 群共享专业课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业融合点	教学方法与手段	学时
1	Python 程序设计	A2.1 能够根据大数据业务中数据爬取需求,使用 Python 编程语言进行简单的数据爬取 A2.2 能使用开发语言进行网页、数据库、业务系统日志等数据的采集。	1.掌握 Python 开发环境的搭建方法; 2.掌握 Python 的基本语法; 3.掌握 Python 选择结构、循环结构、异常处理结构的语法和应用; 4.掌握定义和使用自定义函数; 5.掌握文件操作; 6.熟悉数据分析基础工具的应用。	强调学生树立工程概念,特别是大化工观点的认知,强化动手操作技能训练和解决问题的能力,为今后实际工作打下一定的专业基础。	采用课堂讲授、典型案例分析	56
2	计算机网络技术	C1.1 能根据大数据平台高可用部署工作任务要求,按照大数据平台安装部署指导书,能独立搭建部署 Hadoop 平台;	1.了解计算机通信网络的基本概念和原理; 2.了解计算机网络体系结构,TCP/IP 协议体系; 3.掌握 IP 地址与子网规划方案。	养成善于动脑,勤于思考,及时发现问题的学习习惯,为其他专业课程做好软件基础。	采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法,坚持学中做、做中学。	56
3	数据库原理与应用	A4.1 能根据数据特性,操作 MySQL、MongoDB、Redis 等常用数据库; B1.2 能使用大数据分析平台 Spark 等解决特定业务领域的大数据分析任务的能力; C4.1 能根据大数据集群的各类组件使用要求,按照大数据组件安装使用指导书,独立搭建与使用 Hadoop 生态圈常用组件 ZooKeeper、HBase、Hive、	1.掌握数据库的基本概念; 2.掌握数据库的开发与运行环境的搭建; 3.掌握数据库、数据表、索引、视图的基本操作; 4.掌握 SQL 语言的基本使用; 5.熟悉对数据表中数据进行增加、删除、修改、查找操作; 6.熟悉使用数据库编程解决实际问题; 7.掌握数据库设计的方法;	强调学生树立工程概念,特别是大化工观点的认知,强化动手操作技能训练和解决问题的能力,为今后实际工作打下一定的专业基础。	采用课堂讲授、典型案例分析	56

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业融合点	教学方法与手段	学时
		Flume、Sqoop 等	8.熟悉对数据库进行管理。			
4	网页编程基础	B5.3 能根据大数据可视化业务的需求,使用 HTML、CSS、JavaScript 等前端基础技术,实现可视化方案。	课程深入介绍和讲解静态网页设计与制作涉及相关各种技术,其中主要包括 VSCode、HBuilder、HTML、CSS、DIV+CSS、Javascript 等。	加深对大数据专业的认识,培养热爱大数据专业,不断进取,刻苦学习的精神,养严谨求实、一丝不苟的认真态度。	采用课堂讲授、典型案例分析	64
5	Linux 操作系统	B1.1 能根据大数据分析工具安装和部署工作任务要求,独立完成 Linux 操作系统的操作,独立安装部署与使用大数据分析工具; C1.1 能根据大数据平台高可用部署工作任务要求,按照大数据平台安装部署指导书,能独立搭建部署 Hadoop 平台	1.掌握 Linux 的安装和定制个人系统; 2.掌握 vi 编辑器; 3.熟悉常用的 Linux 命令; 4.掌握用户帐户和组的管理; 5.掌握文件系统和目录; 6.掌握网络规划及管理; 7.熟练使用 Shell。	强调学生树立工程概念,特别是大化工观点的认知,强化动手操作技能训练和解决问题的能力,为今后实际工作打下一定的专业基础。	采用课堂讲授、典型案例分析	64

② 群共享集中实践教学课程

序号	集中实践性教学课程名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求(或标准)	实践育人、劳动育人融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障
1	军事技能	1	3	学院管理制度和军事队列制式动作的训练(含入学教育)	军训实操	军事知识和掌握队列制式动作的训练	励志成才,增强国防意识与集体主义观念	校内	管理制度考试及军事训练考核	与部队进行协调
2	认识实习	1	1	企业参观、调研	观摩	了解专业概况激发学习兴趣,企业参观后完成小结撰写	培养学生严谨细心的工作态度	校内+校外	过程考核(见习报告)	校内实训基地和校外合作企业
3	岗位实习(含毕业设计(毕业论文))	5	24	论文写作规范、要求,理论和实践结合	项目实战	掌握论文写作要求,能够进行实践应用,做到理论与实际相结合	培养思想上的自立和独立	企业	结果考核	配备论文指导教师
4		6		学生到××相关企业进行毕业岗位实习	校外观摩、模拟实操、项目实战	对在校学习内容进行综合运用与实践,在企业现场能独立完成某一或某几个岗位的工作任务。	培养学生的工匠精神和职业素质	实习单位	过程结果考核(毕业实习鉴定)	各相关单位、资料、规范图集、教材书籍等。教师通过网络、电话等多种方式进行指导、定期巡查现场,实习结束上交实习周记、实习总结、实习鉴定表、实习资料等。
5	劳动实践	1~5	0.5	通过校内实验、实训、技能竞赛、校外社会基地等劳动教育,考察学生基本劳动素养,促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观。	社会实践、劳动周、公益劳动	通过劳动实践学生们在以行为习惯、技能训练为主的实践活动中学会生活、学会劳动、学会审美、学会创造,从而达到磨练意志、培养才干、提高综合素质的目的。	围绕培养担当民族复兴大任的时代新人开展劳动教育,注重劳动素养发展,培养学生健康人格,促进学生全面发展。	校内或校外	过程考核	组织做好各种预案和活动场所安排
6	毕业教育	6	0.5	开展理想信念、就业形势与政策、创	班级主题活动、	了解专业相关的工程实习和社会实践要	树立正确的价值观、道德观、社	校内	过程考核	组织做好各种活动预案以及校内场所

序号	集中实践性教学课程名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求(或标准)	实践育人、劳动育人融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障
				业教育、诚信教育、心理健康教育、安全教育、感恩教育、入职适应教育、职业道德教育等活动。	讲座、研讨会	求, 增强进入社会的适应性; 树立正确的价值观、道德观、社会主义荣辱观, 加强学生职业道德和规范教育, 培养学生法律意识; 培养良好的心理品质, 树立正确的学习理念, 养成终身学习的习惯, 全面提升就业能力。	会主义荣辱观, 正确认识目前的就业形势和党和国家的政策, 引导学生树立“先就业, 后择业, 再创业”的现代择业观, 使毕业生增强“诚信为本、诚信立业、诚信立命”意识。			安排

(2) 专业群方向课程

①专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业融合点	教学方法与手段	学时
1	数据采集技术	A1.1 能根据在线、离线数据的采集需求分析, 分析网站信息元素, 提取网站核心元素" A1.2 能够选择、安装搭建采集工具编写采集功能的代码" A2.2 能使用开发语言进行网页、数据库、业务系统日志等数据的采集" A2.3 能使用爬虫框架(如 Scrapy 等) 进行数据爬取	A1.1.1 熟悉数据采集基础知识; A1.1.2 了解数据采集与使用相关法律法规" A1.2.1 掌握安装搭建采集工具及代码编写平台的方法; A2.2.1 掌握数据采集需求分析、网页数据解析爬取方法; A2.2.2 掌握数据库数据、业务系统日志数据采集方法; A2.3.1 掌握爬虫框架(如 Scrapy 等) A2.3.2 能够基于开发语言编写爬虫爬取程序	培养学生独立观察、思考, 分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。	理实一体化的项目法教学, 讲授法等	64
2	数据结构 (Python)	能够根据业务规则制定数据结构	1.了解数据结构的相关概念; 2.了解数据结构中复杂度的分析方法; 3.掌握数组、链表、队列、栈、树、堆的基本操作;	强调学生树立工程概念, 特别是大化工观点的认知, 强化动手操作技能训练和解决问题的能力, 为今后实际工作打下一定的专业基础。	采用课堂讲授、典型案例分	64

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业融合点	教学方法与手段	学时
			4.掌握字符串匹配、图的相关算法; 5.掌握递归编程技巧。			
3	Java 语言程序设计基础	B2.1 能使用 Java/Python/scala 编程语言进行数据挖掘和分析	1.了解 Java 的主要特征,掌握 Java 的基本语法,掌握流程控制语句的基本语法,掌握 Java 数组的创建与使用方法。 2.理解 Java 语言的对象,抽象与封装,类与类的继承,及类的多态性的概念;掌握面向对象编程的基本方法,掌握类的定义和对象创建,掌握方法重载的概念,掌握类的继承概念,理解多态的概念,掌握包的创建与引用,理解抽象类与接口的相关概念。 3.理解异常的概念与 Java 异常的层次结构、处理机制,掌握异常的处理方法。 4.理解输入输出流的基本概念,掌握创建文件输入输出流、数据输入输出流的方法,熟练使用输入输出流中的方法进行输入输出处理,掌握文件的随机读写方法。	培养学生以职业能力为本位,通过专业知识和素质教育相结合,获得现实职业工作场所需要的实践能力;培养学生的语言表达能力、逻辑思维能力、与人合作能力、信息技术使用能力和创新能力;培养学生应用各种工具动手能力的兴趣,加强对学生分析问题、解决问题及创造性思维的能力。	采用课堂讲授、典型案例分析	64
4	Python 数据分析技术	B2.2 能根据分析数据,挖掘数据业务要求,使用数理统计方法,按照聚类、分类、关联等主流数据挖掘算法,独立完成数据建模。 B2.3 能根据分析数据,挖掘数据业务要求,使用数据聚合与分组运算、时间序列数据分析等方法对数据进行分析	B2.2.1 基于 NumPy/Pandas 的 Python 程序开发环境部署; B2.2.2 熟悉 NumPy 数组与矢量计算; B2.2.3 掌握 NumPy 进行统计分析的应用; B2.3.1 掌握 Pandas 进行数据分析的应用; B2.3.1 掌握 Pandas 进行数据处理的应用。	培养学生独立观察、思考,分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。	用生动的案例导入项目蕴含的核心技能,激发学生的学习兴趣,造就学生的成就动机。	56
5	数据预处理技术	A3.1 能够根据业务需求对遗漏数据、噪音数据、不一致数据等	A3.1.1 掌握缺失值、重复值、不一致数值等识别与处理方法;	学习科学探究方法,发展自主学习能力,养成良好的思维习惯和职业	采用项目驱动式教学方法,选取企业真实项目(或学生创新	64

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业融合点	教学方法与手段	学时
		进行清洗 A3.2 能够根据业务需求使用 ETL 工具（如：Sqoop、Kettle、Flume、Kafka 等）进行数据清洗 A5.1 能够根据业务需求对多源数据进行整合 A6.1 能够根据业务规则对数据格式进行转换 A7.1 能够根据数据归一性原则对数据进行单位、数值规约	A3.2.1 熟练掌握常用数据 ETL 工具的安装配置方法； A3.2.2 熟悉数据 ETL 基础知识； A5.1.1 了解不同数据格式转换、多源数据的整合与优化方法。 A6.1.1 掌握基于不同数据源的迁移和装载方法； A7.1.1 掌握文本数据、网页数据、数据库数据的抽取和加载方法,数据进行单位、规约操作	规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。	项目）为载体构建学习情境，培养学生的职业素质和技能。	
6	大数据分析技术与应用	B1.1 能根据大数据分析工具安装和部署工作任务要求，独立完成 Linux 操作系统的操作，独立安装部署与使用大数据分析工具； B1.2 能使用大数据分析平台 Spark 等解决特定业务领域的大数据分析任务的能力；	B1.1.1 掌握大数据分析工具 Spark 的安装部署与使用 B1.2.1 掌握 Spark 基础知识。 B1.2.2 掌握 SparkRDD 编程基础。 B1.2.3 掌握 SparkSQL 结构化数据分析处理 B1.2.4 掌握 SparkStreaming 实时数据分析处理 B1.2.5 掌握运用 Spark 平台的应用与开发的知识，能够运用大数据分析平台完成基础大数据分析任务。	加深对大数据专业的认识，培养热爱大数据专业，不断进取，刻苦学习的精神，养严谨求实、一丝不苟的认真态度。	教学内容采用案例教学，实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维	64
7	数据挖掘应用	B3.1 能根据实际分析业务需求，选择合适的机器学习算法，利用算法模型开发完成数据分析	B3.1.1 熟悉数据特征管理的基础知识； B3.1.2 熟悉监督学习、无监督学习、半监督学习的概念及应用； B3.1.3 熟悉回归、分类、关联、聚类算法原理及应用； B3.1.4 掌握训练集、验证集、测试集基本应用； B3.1.5 掌握机器学习算法基础应用经典模型的原理及过程； B3.1.6 了解模型性能的计算和评价方法。	培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。	理实一体化的项目法教学，讲授法等	56

②专业集中实践教学课程

序号	集中实践性教学课程名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求 (或标准)	实践育人、劳动 育人融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障
1	大数据实施与运维综合项目实战	4	2	集群环境系统安装 使用脚本部署大数据环境 监控各类组件运行状态 故障排查与处理	校内或校外项目实战	C1.集群环境、硬件环境、虚拟化环境所需要的各类系统安装 C2.使用脚本部署产品或用原生方法安装各类大数据功能组件 C3.能根据节点连接信息配置大数据集群，对组件进行启动调试 C4.能对现有大数据集群的各类组件进行应用交更或版本更迭 C5.使用工具对大数据集群的各类组件、服务的运行状态进行监控管理 C6.故障排查，故障处理。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内或校外	考查	校内实训基地和校外合作企业
2	数据采集与预处理综合项目实战	3	1	使用数据爬取技术 使用数据采集技术 使用数据预处理技术 使用数据库存储技术	校内或校外项目实战	A1.在线、离线数据采焦 A2.数据爬取 A3.数据清洗策略及评估方案制定 A4.数据存储策略制定 A5.数据整合方案制定 A6.数据结构设计 A7.数据规约方案制定	培养学生的工匠精神和职业素质	校内或校外	考查	校内实训基地和校外合作企业
3	数据分析与可视化综合项目实战	4	2	使用数据挖掘技术 使用 python 数据分析技术 使用 spark 大数据分析技术 使用数据可视化技术	校内或校外项目实战	B1.对数据进行概要、描述性分析 B2.分析数据，挖掘数据特征及潜在的关联，对挖掘结果进行有效地分析 B3.对数据进行特征工程处理，选择合适的分析模型，调用算	培养学生的工匠精神和职业素质	校内或校外	考查	校内实训基地和校外合作企业

序号	集中实践性教学课程名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求 (或标准)	实践育人、劳动 育人融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障
						法库进行模型训练；选择合适评价指标，对模型进行验证及调优，并进行测试 B4.数据展示方案制定 B5.数据可视化实现方式设计 B6.数据可视化组件库开发与优化 B7.对数据可视化结果进行业务分析并输出分析报告				
4	综合实战项目实训	5	10	HBase 分布式数据库 Hive 数据仓库 Echarts 数据可视化 Sqoop 开发工具实战 大数据数据库项目实践 Flume 数据采集工具实战 Kafka 消息中间件 Storm 流式计算实战 Redis 内存数据库 大数据流计算项目实战 Spark 内存计算技术 Scala 编程技术 内存计算项目实战	校内或校外项目实战	运用 ETL 技术抽取、转换、加载招聘数据，通过运用多种分析的方式，对数据进行分析处理，以各种图形的方式进行展现，在项目中使用 Java、Hbase、Sqoop、zookeeper、hive、hdfs、mysql、Echarts、shell 等多种技术进行数据 ETL、数据分析、数据展现。 基于机器学习的算法实现了个性化推荐系统，面向每一个用户提供个性化的推荐结果。该项目运用了 Scala、Spark、hdfs 等多种技术进行项目实践。	培养学生的工匠精神和职业素质	校内或校外	考查	校内实训基地和校外合作企业
5	综合素质课程实践	5	1	职业生涯规划与自我认知 职业思维修炼 简历制作 职业素养必修课 商务礼仪 面试技巧 高效沟通术 TED 演讲技巧训练 团队协作与沟通	职业素养实战	为保证毕业生与职场的高效衔接，嵌入职业素质强化课程及活动，并从心理辅导层面帮助学生认知自我与未来的职业规划。通过一系列定制化的职业素质课程、丰富的团队活动、论坛活动帮助学生们掌握职场技能，提高协作能力，感知行业的发展。从多维度、多层面，帮助他们最大程度地提升就业	培养学生的工匠精神和职业素质	校内或校外	考查	校内实训基地和校外合作企业

序号	集中实践性教学课程名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求(或标准)	实践育人、劳动育人融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障
				团队管理实践		综合竞争力,提前完成从学生到职场人的身份转变。				

(3) 专业群互选课程

①专业群限选课程

模块名称	序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业教育融合点	教学方法与手段	学时
大数据模块	1	数据可视化技术与应用	<p>B4.1 能根据大数据展示业务的需求,使用大数据可视化的特征、流程、原则和技巧,独立完成大数据展示方案的制定</p> <p>B5.1 能根据大数据可视化业务的需求,使用各种类型可视化图,文本可视化和网络可视化工具,实现可视化方案</p> <p>B5.2 能根据大数据可视化业务的需求,使用 Echarts、Python、Tableau 等数据可视化工具,实现可视化方案</p> <p>B6.1 能根据大数据可视化业务的需求,按照可视化组件使用指导书,完成可视化工作任务要求</p> <p>B7.1 能根据大数据可视化业务的需求和可视化分析结果,撰写数据可视化结果分析报告</p>	<p>B4.1.1 熟悉数据可视化的概念、目标、特征和流程等基础知识</p> <p>B5.1.1 了解可视化图表类型介绍,文本可视化和网络可视化区别</p> <p>B5.1.1 熟练掌握数据可视化设计方法</p> <p>B5.2.1 掌握 Echarts、Python、Tableau 等数据可视化工具的使用</p> <p>B6.1.1 掌握可视化组件库开发应用技术;</p> <p>B7.1.1 具备数据可视化结果分析报告撰写技能。</p>	学习科学探究方法,发展自主学习能力,养成良好的思维习惯和职业规范,培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力,为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。	教学内容采用案例教学,实际项目任务分解的方式行进,扩散思维、创造性思维	56
	2	大数据平台部署与运维	<p>C1.1 能根据大数据平台高可用部署工作任务要求,按照大数据平台安装部署指导书,能独立搭建部署 Hadoop 平台</p> <p>C1.2 能根据大数据平台高可用部署工作任务要求,按照大数据平台高可用部署指导书,能独立搭建分布式文件系统 HDFS 并使用</p> <p>C3.1 能根据大数据平台系统架构工作任务要求,按照大数据平台系统架构指导书,独立采用大数据项目实施 workflow</p>	<p>C1.1.1 熟悉 Hadoop 体系架构和生态圈组件功能;</p> <p>C1.1.2 掌握 Hadoop 的安装部署与操作方法;</p> <p>C1.1.3 掌握 MapReduce 原理与应用方法;</p> <p>C1.2.1 掌握 HDFS 文件系统的原理及应用方法;</p> <p>C3.1.1 掌握 Hadoop 集群的管理和运行监控方法。</p>	培养具有解析实际生活中实际问题的能力;具有较好的逻辑思维、创新能力;具有较强的计划、组织和协调能力	教学内容采用案例教学,实际项目任务分解的方式行进,扩散思维、创造性思维	64

模块名称	序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业教育融合点	教学方法与手段	学时
			程,能根据节点连接信息配置大数据集群 C4.1 能根据大数据集群的各类组件使用要求,按照大数据组件安装使用指导书,独立搭建与使用 Hadoop 生态圈常用组件 ZooKeeper、HBase、Hive、Flume、Sqoop 等	C4.1.1 掌握 Hadoop 生态圈主流组件 ZooKeeper、HBase、Hive、Flume、Sqoop 的搭建与操作方法; C6.1.1 具有独立排查和解决大数据平台常见问题的能力			

②专业群任选课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业融合点	教学方法与手段	学时
1	云计算技术基础	C2.1 能使用 OpenStack、容器工具安装大数据功能组件 C5.1 能根据大数据平台运行状态监控任务要求,按照大数据平台运行状态监控指导书,独立监控集群各组件运行状态监控。	C2.1.1 掌握 OpenStack、容器工具。 C2.2.1 掌握服务器虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化 C2.2.2 了解云计算服务 C2.2.3 掌握云计算部署方式 C5.1.1 掌握使用工具对大数据集群的各类组件、服务的运行状态进行监控管理的方法	养成善于动脑,勤于思考,及时发现问题的学习习惯,为其他专业课程做好软件基础。	采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法,坚持学中做、做中学。	56
2	企业级网站设计与构建	B5.3 掌握 Django 框架的快速安装配置,了解框架的基本工作原理及核心对象。掌握 views.py 对于控制器请求处理函数的定义以及各种传递参数的技巧。熟悉各种响应对象的应用技术。了解模板技术以及 Django2 框架的核心应用开发技巧。	讲解 Django 框架基本使用视图控制器组件的基本操作、Web 变量访问 Cookie+Session、文件上传与下载、Ajax 异步通信技术、模板 Template、模型 Models:以及后台管理操作。 要求能够使用 Django 框架完成企业级网站搭建。	课程主要讲授知识表示与培养学生独立观察、思考,分析问题和解决问题的能力。强化动手操作技能训练和解决问题的能力	采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法,坚持学中做、做中学。	56
3	自然语言处理	B3.1 以 word2vec 为代表的神经网络模型的使用为例,培养学生典型的应用如词的聚类、近义	课程主要讲授知识表示与自然语言处理的一般概念、理论知识,如何利用计算机来	培养学生独立观察、思考,分析问题和解决问题的能力。强化动手操作技能训练和解决问题的能力	采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法,坚持学中做、做中学。	56

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	课程思政、创新创业融合点	教学方法与手段	学时
		词的发现、推荐兴趣的扩展等。	理解和生成自然语言等内容，为以后进入人工智能行业从事设计和开发类的工作岗位打下重要的基础。	力。		

八、教学计划总体安排

(一) 教学进程安排表

课程结构	课程设置	课程模块	课程性质	课程编码	序号	课程名称	学分数	学时分配			各学期周学时分配						考核方式	承担单位		
								合计	讲授	实践	一	二	三	四	五	六				
											14	18	16	15						
公共基础课程	专业群公共基础课	公共基础课程	必修	110221002110	1	思想道德与法治	3	48	40	8	4						考试	马克思主义学院		
				110111002110	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4		2						考试	马克思主义学院	
				1103X1001110	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4		2						考试	马克思主义学院	
				1005X1002110	4	形势与政策	1	40	40	0	√	√	√	√	√	√		考查	马克思主义学院	
				100611001110	5	大学生体育与健康	6	108	0	108	2	2	1	1				考试	基础教育学院	
				120111002110	6	军事理论	2	36	36	0	√							考查	学工处	
				120211001110	7	大学生心理健康教育	2	32	16	16	1							考查	学工处	
				123041001110	8	职业生涯规划与职业素养	1	16	16	0	√							考查	学工处	
				000521002110	9	就业与创业指导	1	16	14	2				√				考查	学工处	
				100311001110	10	创新创业基础	2	32	24	8	1							考试	双创学院	
				100411001110	11	高等数学	4	64	64	0	2	2						考试	基础教育学院	
				1001X1001110	12	劳动教育	8	128	96	32	4	4						考试	基础教育学院	
				1204X1001110	13	大学英语	1	16	16	0	√	√	√	√	√			考查	学工处	
		小计							36	616	434	182	14	12	1	1	0	0		
		公共选修课程	公共选修课程	限选	限选	1104X1002110	14	党史国史	1	16	16	0		√	√	√			考查	马克思主义学院
1002X1001110	15					应用文写作	1	16	16	0			1				考查	基础教育学院		

				1006X1002110	16	中华优秀传统文化	1	16	8	8				1			考查	基础教育学院			
				1009X1001110	17	艺术与审美	2	32	16	16			1						考查	基础教育学院	
				1205X1001110	18	应急救护	0.5	8		8	√	√							考查	学工处	
				1401X1001110	19	反诈防骗教育	1	16	14	2	1								考试	安全保卫处	
				小计				6.5	104	70	34	1	0	2	1	0	0				
				任 选	0001X1001110	20	人文艺术类课程	1.5	24	16	8		√	√	√	√	√			考查	教务处
					0002X1001110	21	社会认识类课程	1.5	24	16	8		√	√	√	√	√			考查	教务处
					0003X1001110	22	工具应用类课程	1.5	24	16	8		√	√	√	√	√			考查	教务处
					0004X1001110	23	科技素质类课程	1.5	24	16	8		√	√	√	√	√			考查	教务处
					0006X1002110	24	创新创业类课程	1.5	24	16	8		√	√	√	√	√			考查	教务处
					小计（至少选修3类，每类至少选修1门，至少4.5学分）				4.5	72	48	24	√	√	√	√					
				小计				11	176	118	58	1	0	2	1	0	0				
				合计				47	792	552	240	15	12	3	2	0	0				
专 业 课 程	专 业 群 方 向 课	群 共 享 专 业 课 程	必 修	020111252210	25	Python 程序设计	3	56	28	28	4						考试	信息工程系			
				020211252210	26	计算机网络技术	3	56	28	28	4							考试	信息工程系		
				020311252210	27	数据库原理与应用	3	56	28	28		4						考试	信息工程系		
				020411252210	28	网页编程基础	4	64	32	32		4						考试	信息工程系		
				020511252210	29	Linux 操作系统	4	64	32	32		4						考试	信息工程系		
				小计				17	296	148	148	8	12	0	0	0	0				
	群 集 中 实 践 课 程	必 修	120711001110	30	军事技能	2	168		168	3W							考查	学工处			
			000211003110	31	社会实践（含认识实习）	1	26		26	1W							考查	信息工程系			
			000861001110	32	毕业设计	4	104	0	104					4W			考查	信息工程			

				000311003110	33	岗位实习	20	520	0	520						20W	考查	系企业					
				1204X1001110	34	劳动实践	1	26		26		√	√	√	√	√		考查	学工处				
				120861001110	35	毕业教育	1	26		26							√	考查	学工处				
				小计							29	870	0	870	4W	0	0	0	8W	16W			
				专业方向课程	专业核心课程	必修	020611252311	36	数据采集技术	4	64	32	32			4					考试	信息工程系	
							020711252311	37	数据结构（Python）	4	64	32	32			4					考试	信息工程系	
							020811252311	38	Java 语言程序设计基础	4	64	32	32			4					考试	信息工程系	
							020911252311	39	◆Python 数据分析技术	3	56	24	32			4					考试	东软企业	
							021011252311	40	▲数据预处理技术	4	64	32	32				4				考试	东软企业	
							021111252311	41	▲大数据分析技术与应用	4	64	32	32				4				考试	东软企业	
							021211252311	42	◆数据挖掘应用	3	56	24	32				4				考试	东软企业	
					小计							26	432	208	224	0	0	16	12	0	0		
					专业集中实践课程	必修	020111253310	43	大数据实施与运维综合项目实战	2	52		52			2W					考查	东软企业	
							020211253310	44	数据采集与预处理综合项目实战	1	26		26				1W				考查	东软企业	
							020311253310	45	数据分析与可视化综合项目实战	2	52		52				2W				考查	东软企业	
							020411253310	46	综合实战项目实训	10	260		260					16W			考查	东软企业	
							020511253310	47	综合素质课程实践	1	26		26					1W			考查	东软企业	
				小计							16	416	0	416	0	0	2W	3W	16W	0			
				合计							88	2014	356	1658	8	12	16	12	0	0			
				专业群互选课	专业群限选课程	人工智能模块	选修	021311252320	48	虚拟化技术与应用	3	56	28	28			4				考试	中软企业	
							021411252320	49	自然语言处理	3	56	28	28				4			考试	中软企业		
						小计							6	112	56	56	0	0	4	4	0	0	
						前端	选修	021511252320	50	▲java web 应用开发	3	60	30	30			4				考试	信息工程系	

专业群 任选课	开发模块		021611252320	51	小程序开发	3	60	30	30			4				考试	信息工程系		
			021711252320	52	前端框架技术(vue.js)	3	60	30	30			4					考试	信息工程系	
		小计					6	120	60	60	0	0	8	0	0	0			
		大数据模块	选修	021911252320	53	▲大数据平台部署与运维	4	64	32	32			4					考查	东软企业
				021811252320	54	数据可视化技术与应用	3	56	24	32				4				考查	东软企业
			小计					7	120	56	64	0	0	4	4	0	0		
		软件开发模块	选修	022011252320	55	▲UI 设计与开发	3	56	28	28		4						考试	信息工程系
				022111252320	56	◆前沿技术 II(大数据爬虫技术与应用)	3	56	28	28				4				考试	信息工程系
			小计					6	112	56	56	0	4	0	4	0	0		
		物联网模块	选修	022211252320	57	▲Java 程序设计	4	68	34	34		4						考试	信息工程系
			022311252320	58	▲java web 应用开发	4	68	34	34			4					考试	国科企业	
	小计					8	136	68	68	0	4	4	0	0	0				
	小计（选择对应某一模块，至少取得6学分）					6	112	56	56	0	0	4	4	0	0				
	互选模块	选修		022411252320	59	深度学习及应用	3	56	28	28			4				考试	中软企业	
				022511252320	60	企业级网站设计与构建	3	56	28	28			4				考试	中软企业	
				022611252320	61	信息采集技术	3	56	28	28			4				考试	信息工程系	
				022711252320	62	数据分析与可视化	3	56	28	28			4				考试	信息工程系	
				022811252320	63	软件测试技术	3	56	28	28			4				考试	信息工程系	
				022911252320	64	云计算技术基础	3	56	28	28			4				考试	东软企业	
			023011252320	65	企业级网站设计与构建	3	56	28	28			4				考试	东软企业		

			023111252320	66	自然语言处理	3	56	28	28				4			考试	东软企业	
			023211252320	67	◆前沿技术II(基于Java的鸿蒙应用开发)	3	56	28	28				4			考试	信息工程系	
			023311252320	68	图像智能处理	3	56	28	28				4			考试	信息工程系	
			023411252320	69	互联网产品设计思维与实践	3	56	28	28				4			考试	信息工程系	
			023511252320	70	Python 自动化与运维	3	56	28	28				4			考试	信息工程系	
			023611252320	71	互联网数据分析与应用	3	56	28	28				4			考试	信息工程系	
			023711252320	72	语音识别与生成	3	56	28	28				4			考试	信息工程系	
			023811252320	73	机器学习与深度学习	3	56	28	28				4			考试	信息工程系	
			023911252320	74	◆智能终端基础	3	56	28	28				4			考查	国科企业	
			024011222320	75	Vue.js 前端开发	3	56	28	28				4			考查	国科企业	
			024111222320	76	嵌入式应用开发	3	56	28	28				4			考查	国科企业	
			024211222320	77	SSM 框架开发	3	56	28	28				4			考查	国科企业	
			024311222320	78	物联网工程设计与实施	3	56	28	28				4			考查	国科企业	
			024411222320	79	微服务架构基础 (SpringBoot+SpringCloud+docker)	3	56	28	28				4			考查	国科企业	
			小计 (至少取得 2 学分)			3	56	28	28	0	0	0	4	0	0			
			合计			9	168	84	84	0	0	4	8	0	0			
			合计			97	2182	440	1742	8	12	20	20	0	0			
合计			课内周学时							23	24	23	22					
			总学分/总学时数			144	2974	992	1982									

（二）课程学时比例

本专业群课时总数为 2974 学时，其中课堂理论教学 992 学时，约占总学时 33.36%，实践教学学时 1982，约占总学时 66.64%。

课程 设置	课程类型		课程 性质	学分数	学时数			学时百分 比(%)
					讲授	实践	总学时	
公共基 础课	专业群 公共课	公共基础课 程	必修	36	434	182	616	20.7%
		公共选修课 程	限选+ 任选	11	118	58	176	5.9%
	小计			47	552	240	792	26.6%
专业课	专业群 平台课	群共享专业 课程	必修	17	148	148	296	10.0%
		群集中实践 课程	必修	29	0	870	870	29.2%
	专业群 方向课	专业核心课 程	必修	26	208	224	432	14.5%
		专业集中实 践课程	必修	16	0	416	416	14.0%
	专业群 互选课	群限选课程	限选	6	56	56	112	3.8%
		群任选课程	任选	3	28	28	56	1.9%
	小计			97	440	1742	2182	73.4%
合计				144	992	1982	2974	100%

（三）教学计划安排（按周安排）

学 年	学 期	课 堂 教 学	考 试	军 事 技 能 (含 入 学 教 育)	劳 动	集 中 性 实 训 实 习	岗 位 实 习 (含 毕 业 设 计)	毕 业 教 育	假 日 及 机 动	小 计
一	1	14	1	3	√	1			1	20
	2	18	1		√				1	20
二	3	16	1		√	2			1	20
	4	15	1		√	3			1	20
三	5		1		√	12	4		1	20
	6	1			√		20			20
合计		64	5	3	1	18	24		5	120

注：暑期社会实践不计入课堂教学周。

九、实施保障

（一）师资条件

1、本专业专任教师

本专业教师应具备本科以上学历，热爱教育事业，工作认真，作风严谨，持有国家或行业的职业资格证书，或者具有企业工作经历，具备课程开发能力，能指导项目实训。专任教师中“双师”素质教师不低于 90%，专任教师职称结构合理。

表 1 专业专任教师情况一览表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	学位	专业技术职务	职业资格	是否双师型	拟任课程
1	谢金达	1966.10	男	本科	学士	副教授/系主任	高级工程师	是	计算机网络安全技术
2	周向荣	1976.06	男	本科	学士	讲师/专业带头人	高校教师资格	是	Python 基础、Java 语言程序设计
3	杨崴	1994.11	男	研究生	硕士	助教/专业副主任	高校教师资格	是	大数据查询与处理、Hadoop 大数据存储与运算
4	唐俊奇	1967.05	男	本科	学士	教授/教师	高校教师资格	是	R 语言程序设计、Spark 大数据快速运算
5	张金仙	1976.09	女	本科	硕士	副教授/专业主任	高校教师资格	是	C 语言程序设计、Linux 操作系统
6	陈峰震	1985.04	男	研究生	硕士	副教授/系副主任	高校教师资格	是	Oozie 大数据 workflows
7	吴婷婷	1989.02	女	研究生	硕士	助教/专业副主任	高校教师资格	是	大数据查询与处理、Hadoop 大数据存储与运算
8	刘敏	45	男	研究生	硕士	讲师/教师	高校教师资格	是	Hbase 大数据快速读写、数据库原理与应用

2、专业带头人

周向荣，男，讲师，大数据技术专业带头人。从事大数据技术教学和科研工作，主讲 Python 语言程序设计、数据可视化技术与应用、数据采集技术等课程；副主编专科教材 3 部；发表 EI 论文 2 篇、本科学报论文 3 篇；参与省级及以上课题 1 项；获得校课程思政比赛三等奖 1 项、校“课堂革命”案例三等奖 1 项；获得省教学能力比赛三等奖 1 项，指导学生获得省高职技能竞赛三等奖 1 项、二等奖 1 项；曾获校优秀德育工作者等荣誉称号。

3、本专业兼职教师

在工程项目实践类课程上，建议聘请行业企业技术人员作为兼职教师，企业兼职教师应为行业内从业多年的资深专业技术人员，有较强的执教能力。专职教

师和兼职教师采取“结对子”形式方式共同完成专业课程的教学和实训指导，兼职教师主要负责讲授专业的新标准、新技术、新工艺、新流程等，指导生产性实训和顶岗实习。

表 2 专业兼职教师情况一览表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	学位	专业技术职务	职业资格	所在单位	拟任课程
1	董悦丽	1978.9	女	研究生	硕士	数据分析	计算机系统结构	东软教育科技集团	数据挖掘与分析
2	孙凤栋	1974.3	男	研究生	硕士	软件技术	软件工程	东软教育科技集团	Java/PHP Hadoop
3	褚娜	1981.7	女	研究生	博士	数据挖掘	计算机系统结构	东软教育科技集团	数据挖掘与分析

(二) 教学设施

1、校内实训条件

信息工程系现有 6 个实训基地，拥有计算机基础实训室、软件实训室、网络综合实训室、网络安全实训室、综合布线实训室、数字媒体实训室等 6 个实训室，以及 1 个创业孵化基地，面积达 1000 余余平方米，实训条件全省领先。

表 3 校内实训设备情况一览表

序号	实验实训基地（室）名称	实验实训室功能（承担课程与实训实习项目）	面积、主要实验（训）设备名称及台套数要求	工位数（个）	对应课程
1	计算机基础实训室	网页编程基础	电脑	50	网页编程基础
2	软件实训室	Python 语言程序设计、Java 语言程序设计基础、大数据技术架构、Spark 大数据平台架构及应用、互联网数据分析与应用、机器学习	电脑	50	Python 语言程序设计、Java 语言程序设计基础、大数据技术架构、Spark 大数据平台架构及应用、互联网数据分析与应用、机器学习
3	网络综合实训室	计算机网络构建与管理	电脑、网络设备	50	计算机网络构建与管理
4	网络安全实训室	计算机网络构建与管理	网络安全设备	50	计算机网络构建与管理
5	综合布线实训室	计算机网络构建与管理	综合布线设备	50	计算机网络构建与管理
6	数字媒体实训室	数据分析与可视化	电脑、数字媒体设备	50	数据分析与可视化

2、校外实训基地

信息工程系目前与大连东软教育科技集团有限公司、中软国际信息技术（厦

门)有限公司、福州安博榕科技信息有限公司等企业建立校外实训基地,为学生培训、共同开发科研项目等形式促进校企间深度合作,在办学体制创新、管理制度完善、运行机制改革进行探索、积极寻求适合本专业的发展途径。

表 3 校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	承担功能(实训实习项目)	工位数(个)
1	东软数字工场	实践课程实训、实战项目实训、综合素质课程实践	200
2	中软国际(厦门)人才实训基地	实践课程实训、实战项目实训、综合素质课程实践	100
3	福州安博榕科技信息有限公司	实践课程实训、实战项目实训、综合素质课程实践	100

(三) 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。严格执行国家和省(市)关于教材选用的有关规定,完善教材选用制度,经过规范程序选用教材,优先选用职业教育国家规划教材、省级规划教材,根据需要编写校本特色教材,禁止不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要,方便师生查询、借阅、结合专业实际列举有关图书类别。数字资源配备主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等,要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

课程资源是整个混合式教学过程最主要也是最重要的资源,针对混合式教学的不同环节,对标大数据技术专业课程体系,校企合作建设合适的线上/线下资源,精心设计、规范建设、高效利用,以保证高质量的教学效果。课程资源结合实际教学需要,以服务课程/项目的教与学为依据,以资源的系统、完整为基本要求,注重资源的适用性和易用性,注重线上线下资源的有机结合。

专业方向	课程方向	资源类型
大数据技术	程序设计基础(Python语言)	课程标准、教学日历、课程导学、教案、实践资源(项目指导书)、考核相关材料、教学课件、教学案例等资源。
	数据结构(Python)	
	数据获取与预处理实践	
	大数据技术架构	
	大数据存储与分析处理实践	
	分布式计算框架	
	数据挖掘	

	数据可视化	
--	-------	--

校企共建集实践教学、社会培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的开放共享型校内生产性实训基地 1 个，企业投入先进的实训平台及实验设备，以提升学生实训、实习的环境和条件。实训基地以实验室为载体，构建“学做一体、赛培同步、研创并举、产教合一”的实践教学体系。规范组织机构，营造“匠人文化”氛围，智能制造职业文化氛围；借鉴先进企业管理模式，规范实训标准、章程和实训基地管理体系，探索创新实训基地建设与运行模式，形成良好的实训基地运行机制，构建开放、共享、共建、共管、可持续发展的实训基地。



(四) 教学方法

以保证教学质量为目标，以技能培养为核心，根据“产教融合项目带动式”人才培养模式特点进行教学方法、手段与教学组织的设计。

(1) “模仿”练习与个性“设计”相结合

“模仿”练习反复训练，学生能够快速熟悉作图流程，掌握设计要点。为进一步根据个性设计奠定基础。

(2) 项目带动式

学生的学习过程就是完成一个项目的过程，考核主要依据是项目完成的质量和水平。由教师精心设计项目，由简单到复杂，局部到整体。通过项目“实战”为主，专业技能与实际工作接轨。

(3) 课程思政

大数据技术课程思政建设，从 2022 年秋季学期起，高校要全面增加开设《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》。从实际的教学出发，从课程与思政双向融合、混合教学、多课程综合、与工程要求接轨，运用思政的方法论，立场，观点，教学，把其融入到课程的教学，实现育人的理想效果，使专业课和思政

课相结合，提高学生的两方面的能力。

(4) 岗课赛证

大数据技术专业开展校企合作，开展可以被视为体现职业教育类型特征的“岗”“课”“赛”“证”相融合的育人模式创新探索。

“课证融通”，助力学生个性化成长 and 高质量就业。一是职业技能等级标准融入专业课程教学标准，分学年将职业技能等级标准分解后融入，使之与专业课程教学进度无缝衔接；二是职业技能培训内容融入专业课程内容，及时将职业技能培训中采用的“五新”内容引入到日常教学中，使其更加贴近产业生产实践。

“岗课融通”，校企共同制订并实施人才培养方案，打破传统课程体系，重组课程教学内容，实行动向教学，真正实现课程设置与企业实际岗位能力要求相融通。通过岗位锻炼、专家教学等多形式的人才培养环节，构建校企二元“模块化”人才培养新模式，实现校企育人、学习就业无缝衔接。

“课赛融通”，提升学生技能水平和职业综合素质。充分发挥大赛对教学改革和专业建设的引领作用，构建“校-省-国家”三级大赛体系。校企双方精心研究省赛、国赛赛项内容，将技能大赛中的新技术、新标准、新规范融入课程标准，将大赛训练与实践教学环节相结合、大赛训练方法与实践教学方法结合、大赛评价标准和教学考核标准结合。

(五) 学习评价

1. 基础课的考核

基础课的考核采用笔试、口试、答辩、论文、操作等多种形式相结合的方式。

2. 专业技术课的考核

专业技术课的考核采用“过程性考核与终结性考核相结合”。

过程评价和课程评价成绩的权重为 6:4, 即各项评价的平均成绩占总成绩的 60%; 课程综合评价成绩占总成绩的 40%。

3. 理论考核

所有理论课程分为考试和考查两种形式，考试课程为 100 分制，考查课为优秀、良好、及格、不及格四个等级。

4. 所有实训进行考核，可按优秀，良好，及格，不及格四个评价。

5. 毕业实习由学生实习所在单位鉴定其实习表现，与毕业设计、答辩成绩综合评定。

（六）质量管理

1、专业建设指导委员会

在学院校企合作理事会指导下，成立大数据技术及应用专业建设指导委员，成员由计算机行业专家、政府人员、企业业务骨干、专业带头人和骨干教师组成，形成多方参与、多方合作、共同建设的运行机制。每年召开一次专业建设指导委员会会议，定期召开专题会议，参与人才培养方案的制定，促进校企共同开发课程、指导专业校内外实习和实训基地建设，研究专业人才培养中的问题，并提出解决方法和措施，提升人才培养质量。

2、系教学工作督导组

由信息工程系主任、副主任、教研室主任和骨干教师组成教学督导工作组，负责对专业及专兼职教师日常教学工作的完成情况进行督导考核，对校企合作项目化课程改革进行指导，督促专业教师通过论文撰写、教材编写、顶岗实践等多种形式提升自我实践教学能力。

3、完善教学质量保障体系

为保证人才培养质量，加强专业教学质量监控，专业制定了教学信息反馈制度、教学常规检查制度、顶岗实习制度。通过每学期的期初、期中、期末检查，对专业教师日常教学工作的完成情况进行督导考核，提高教学过程各个环节的教学质量；通过开展学生评教、学生信息员反馈、毕业生信息反馈等活动，增强学生与教师的双向互动，不断完善教学过程；通过专业建设指导委员会、实践专家访谈会、学生赴企业顶岗实习、实地走访调研等形式，及时收集政府、行业、企业专家对专业人才培养和教学质量的评价和反馈，促进教学工作不断改进，保障和提高教学质量。

十、毕业要求

积极探索“1+X”证书制度试点，本专业学生必须至少满足以下基本条件方能毕业：

- 1、修满 144 学分（其中：公共基础课程 47 学分，专业课程 97 学分）；
- 2、获得一本及以上与本专业相关的 1+X 职业技能等级证书或“行业上岗证”一个，该职业资格证可以替代一个专业群互选课学分。

十一、专业建设指导委员会论证意见

附件 1：专业群人才培养方案审核意见表

附件 2：人才培养方案专业群建设委员会论证意见表

附件 1:

专业群人才培养方案审核意见表

系（院）：

专业群名称	人工智能技术应用专业群	使用年级	2023 级	
群内专业及各专业代码	大数据技术、专业代码：510205			
制（修）订 主要参与人	姓名	职称/职务	工作年限	签名
	谢金达	副教授/系主任	31	谢金达
	陈峰震	副教授/系副主任	13	陈峰震
	周向荣	讲师/系副主任	22	周向荣
	张金仙	副教授/专业主任	23	张金仙
	朱敏	副教授/专业主任	20	朱敏
	杨威	助教/专业副主任	4	杨威
	林万芳	讲师/专业主任	8	林万芳
	吴婷婷	助教/专业副主任	5	吴婷婷
专业主任审核意见	专业的培养目标定位正确，就业岗位面向合理，校企合作融洽，职业证书的考取符合高职学生的水平。			专业主任签名：周向荣 2023年6月14日
系主任审核意见	同意			系主任签名：谢金达 2023年6月14日
专业群建设委员会审核意见	同意			委员会主任签名（盖章）：谢金达 2023年6月14日
学院教学指导委员会审核意见				委员会主任签名（盖章）：红许印冬 2023年9月5日

附件 2:

人才培养方案专业群建设委员会论证意见表

论证专业群名称: 人工智能技术应用专业群 : 2023 年 6 月 14 日

群内专业及各专业代码	大数据技术、专业代码: 510205		适用年级		
专业群建设委员会成员	姓名	职称/职务	工作单位	专业特长	签名
	谢金达	副教授/系主任	湄洲湾职业技术学院	信息安全	
	陈峰震	副教授/系副主任	湄洲湾职业技术学院	物联网	
	周向荣	讲师/系副主任	湄洲湾职业技术学院	大数据	
	唐俊奇	教授	湄洲湾职业技术学院	网络技术	
	张金仙	副教授/专业主任	湄洲湾职业技术学院	计算机应用	
	朱敏	副教授/专业主任	湄洲湾职业技术学院	软件技术	
	杨崑	助教/专业副主任	湄洲湾职业技术学院	人工智能	
	林万芳	讲师/专业主任	湄洲湾职业技术学院	物联网	
	吴婷婷	助教/专业副主任	湄洲湾职业技术学院	物联网	
	詹日凡	项目经理	东软教育	大数据	
	黄荣勇	项目经理	东软教育	动漫制作	
	陈晓阳	项目经理	中软国际	数字媒体	
	林晓	项目经理	中软国际	人工智能	
	刘燕江	项目经理	福州安博榕	软件技术	
	黄莉珊	项目经理	国科科技	信息安全	
	王燕妮	项目经理	国科科技	物联网	
	朱志雄	项目经理	网龙普天教育	三维设计	
	程锡融	项目经理	网龙普天教育	三维设计	
专业群建设委员会	论证内容		论证意见(特色、改进意见等)		
	1. 整体情况		人才培养方案整体设计、课程体系、课时、结构、顺序设计合理, 学生定位精准, 培养目标清晰。		

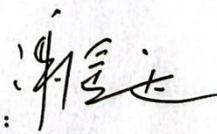
员 会 意 见	2. 培养目标	本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，拥护党的基本路线，坚持科学发展观，适应生产、建设、管理、服务第一线需要，面向莆田市及周边地区大数据产业，能从事数据采集与处理、数据分析与可视化、大数据实施与运维工作所需基本知识和实践能力，具备良好的身心素质，又具备一定的组织和管理能力、团队协作能力、社会适应能力和创新创业能力的高素质技术技能人才。
	3. 课程体系（此为论证重点）	为了满足市场对大数据人才的需求，并优化课程体系，本次论证意见如下： 1. 将《Web 前端技术》改为《网页设计基础》，并从第4学期调整到第2学期； 2. 《Java 语言程序设计基础》从第4学期调整到第3学期； 3. 《数据采集技术》从第2学期调整到第3学期； 4. 《数据预处理技术》、《大数据分析技术与应用》、《大数据分析技术与应用》、《Python 数据分析技术》从第3学期调整到第4学期； 5. 《大数据实施与运维综合项目实战》从第4学期调整到第3学期； 6. 增加专业选修课：《企业级网站设计与构建》、《自然语言处理》。
	4. 专业群特色	本专业群在物联网、大数据、计算机、软件开发、人工智能等领域融合交叉，覆盖全面。
	5. 您对该专业群培养方案的其他建议和意见	暂无

论证结论：

- 通过论证
 适当修改，通过论证
 修改后重新论证

专业群建设委员会主任签名：

2023年6月14日



专业建设委员会成员签到表

时间: 2023年 6月 14日

姓名	职称/职务	工作单位	专业特长	签到
詹日凡	项目经理	东软教育	大数据	詹日凡
傅晓阳	项目经理	中软国际	数字媒体	傅晓阳
林晓	项目经理	中软国际	人工智能	林晓
吴彦河	专业副主任	温州湾职业技术学院	大数据	吴彦河
杨肖	专业副主任	温州湾职业技术学院	人工智能	杨肖
刘燕记	项目经理	福州博榕国际	软件设计	刘燕记
范荣勇	项目经理	东软教育	动画制作	范荣勇
朱石军	项目经理	网龙普天教育	三维设计	朱石军
程熙翥	项目经理	网龙普天教育	三维设计	程熙翥
黄莉珊	项目经理	国科科技	信息安全	黄莉珊
王燕妮	项目经理	国科科技	物联网	王燕妮
唐修奇	教授	温职院	网络技术	唐修奇
林万芳	专业主任	温职院	物联网	林万芳
陈辉霞	副教授	温职院	物联网	陈辉霞
谢金水	副教授	温职院	物联网	谢金水
朱文	副教授	温职院	软件技术	朱文
周向荣	讲师	温职院	软件测试	周向荣
张金山	副教授	温职院	计算机应用	张金山

专业群建设委员会成员