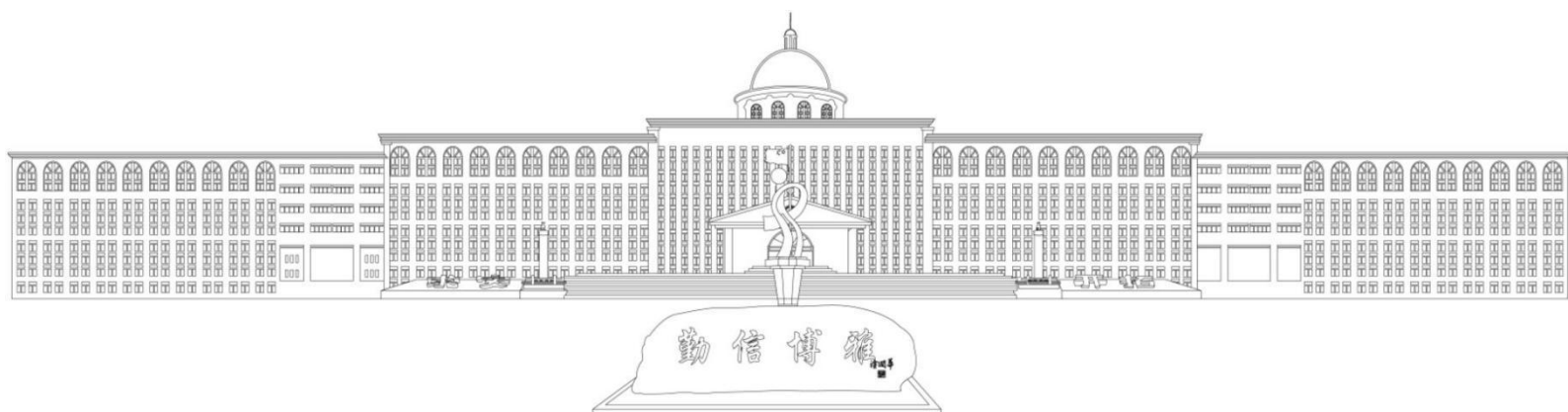




江西服装学院
JIANGXI INSTITUTE OF FASHION TECHNOLOGY

江西服装学院 大数据与信息产业学院 项目课程材料



目 录

一、大数据与信息产业学院简介	错误！未定义书签。
二、大数据与信息产业学院项目授课计划及课程大纲	99
(一) 软件工程专业	99
产教融合项目（一）：《智能系统软件开发》	8
1.项目简介	8
2.授课计划	10
3.课程大纲	13
产教融合项目（二）：《web 前端全栈开发》	23
1.项目简介	23
2.授课计划	24
3.课程大纲	27
产教融合项目（三）：《大数据开发》	35
1.项目简介	35
2.授课计划	37
3.课程大纲	41
(二) 物联网工程专业	49
产教融合项目（一）：《物联网移动应用软件项目开发》	49
1.项目简介	49
2.授课计划	51
3.课程大纲	55
产教融合项目（二）：《物联网应用系统设计项目开发》	67

1.项目简介	67
2.授课计划	68
3.课程大纲	73
产教融合项目（三）：《嵌入式系统设计项目开发》	85
1.项目简介	85
2.授课计划	86
3.课程大纲	89
（三）数据科学与大数据技术专业	100
产教融合项目（一）：《服装数据挖掘项目》	100
1.项目简介	100
2.授课计划	102
3.课程大纲	105
产教融合项目（二）：《大数据决策支持》	113
1.项目简介	113
2.授课计划	114
3.课程大纲	117
产教融合项目（三）：《服装大数据应用分析》	124
1.项目简介	124
2.授课计划	126
3.课程大纲	129

一、大数据与信息产业学院简介

（一）产业学院建设背景

随着数字化转型的加速，许多传统企业开始重视大数据的应用，以提升生产效率、优化产品设计、提高消费者满意度等。然而，这些企业往往面临大数据技术人才短缺的问题。江西省“2+6+N”及“1269”行动计划都明确了纺织服装产业链是主要的产业，这对省内高等教育，特别是对纺织服装特色类院校的工科专业提出了新要求。我省发布的《关于深入推进数字经济做优做强“一号发展工程”的意见》指出加快打造中部地区数字产业发展集聚区、产业数字化转型先行区等，这迫切需要大数据技术人才的支撑。为顺应区域经济发展需求，积极融入地方产业，2022年12月，大数据学院联合云科未来科技（北京）有限公司、于都县人民政府、千锋互联科技有限公司、于都县纺织服装产业发展中心、浙江凌迪数字科技有限公司，本着共商共管、共建共享的原则，成立校级大数据与信息产业学院。

（二）产业学院建设目标

1. 提升人才培养质量。校企行共同发力，打造一批一流课程和教材，学生就业率、就业质量、升学率等在同类院校领先，新增省内一流专业。

2. 成为科技创新助推剂。强化学院现有服装智能化科研创新团队等，开展关键技术研究，促进创新成果与核心技术产业化，推进技术转移，助力区域纺织服装产业发展。

3. 建成学生创业孵化地。发挥校内外实践教学基地和创新创业实践教育中心等平台优势，推动学生双创训练全覆盖，开展创新创业教育工程，推进高质量创新创业。

4. 助力企业数字化转型。为服装产业提供技术服务、人才支持和智力支撑，力争开发一套服装大数据获取、挖掘、分析软件，助力服装产业数字化、智能化。

5. 形成产教融合新示范。探索产教融合深度合作机制，制定现代产业学院建设标准，引领省内现代产业学院的应用型人才培养。

6. 锻造一支双师型队伍。通过与共建企业密切合作，内培和外引等方式培养一支高水平的双师型队伍。

(三) 实施路径

1. 建立了科学的组织管理架构

大数据与信息产业学院由学校、共建单位管理人员成立理事会，共同制定学院的建设发展规划，进行重大事项决策；学院实行理事会领导下的院长负责制。学院成立由相关共建单位专家组成的教学委员会、学术委员会和产业委员会分别对学院的教学活动、学术活动和产业活动中的问题进行咨询，对相关事项进行审评并作出决定。学院主要组织架构示意图如下。

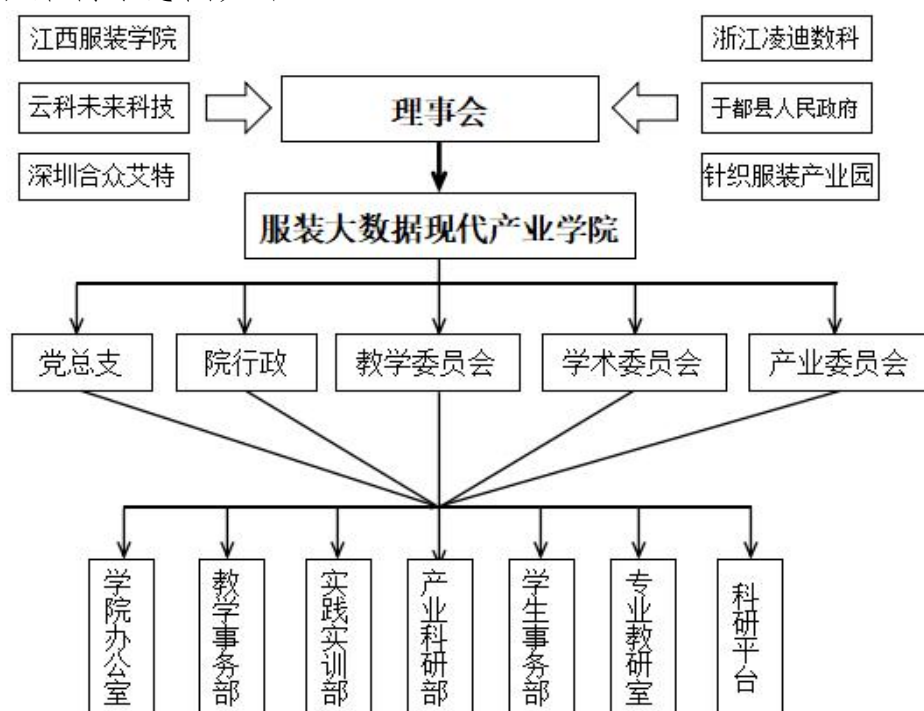


图 1 大数据与信息产业学院主要组织架构示意图

2. 建设了高水平学科建设群

学院坚持以服装大数据产业需求为导向整合专业，形成专业群，推动新工科的建设，又以新工科引领产业学院专业群的建设。主要整合的专业有服装设计与工程、数据科学与大数据技术及软件工程，它们之间相互关联与支撑。软件工程是数据科学与大数据技术与服装设计与工程专业的基础支撑，而数据科学与大数据技术和服装设计与工程专业又推动软件工程专业建设。数据科学与大数据技术为服装设计与工程提供数据决策，而服装设计与工程专业又为数据科学与大数据技术提供数据需求。如下图所示。

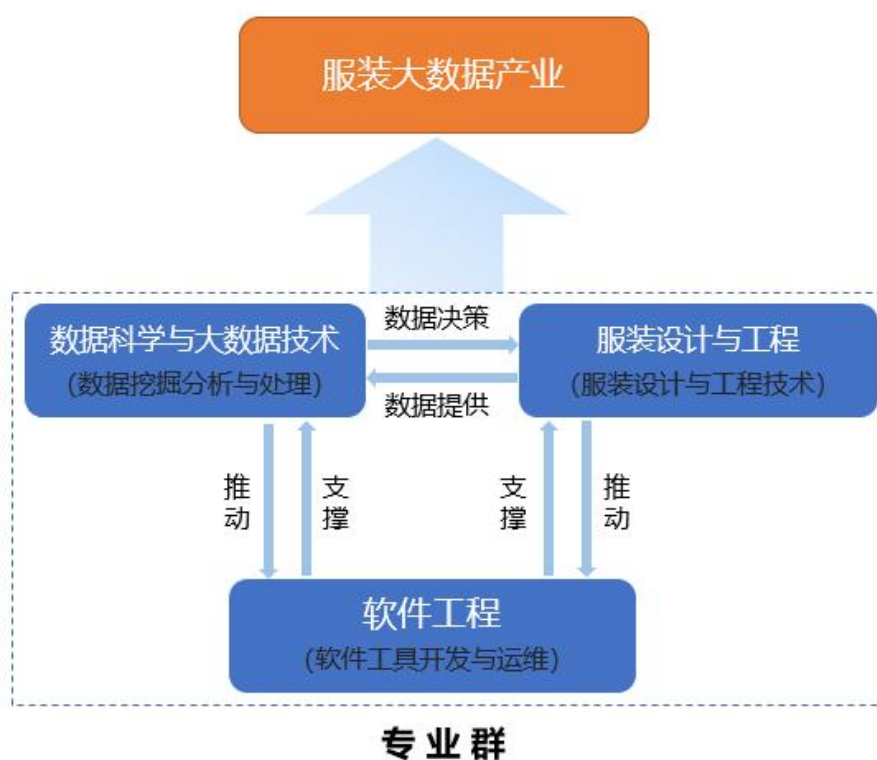


图2 服装大数据产业专业群逻辑关系图

3. 构建了“校政企园联动·双向赋能”人才培养模式

在产业学院建设过程中，通过积极推进人才培养模式改革，校政企合作，提升学生的实践能力、教师的教学科研能力、企业的技术创

新能力，政府的服务能力，实现多方共赢的局面。形成了“校政企园联动·双向赋能”人才培养模式，如下图所示。第一，教与学、学与做、科技开发与创新有机结合；第二，校政企多方深度参与人才培养全过程，体现卓越工程师计划培养特点；第三，校政企共同建立多个教学科研团队和大学生创新团队，提高学生创新能力；第四，教改互动，优化人才培养方案。将“工程技术中心、生产实习实训基地”建设中取得的成果嵌入到相关专业的培养方案、课程体系和实验实训环节中。也就是做到“产学研”开展项目训练，将企业规范、行业标准和岗位流程嵌入到课程，将“显性”知识灌输变为“隐性”能力培养，不断提高岗位胜任能力。通过上述举措，培养既懂服装行业又熟悉大数据等新一代信息技术的准工程师人才，企业储备急需人才、降低培训成本、提高运行效率，促进科技成果转化和产品持续创新。

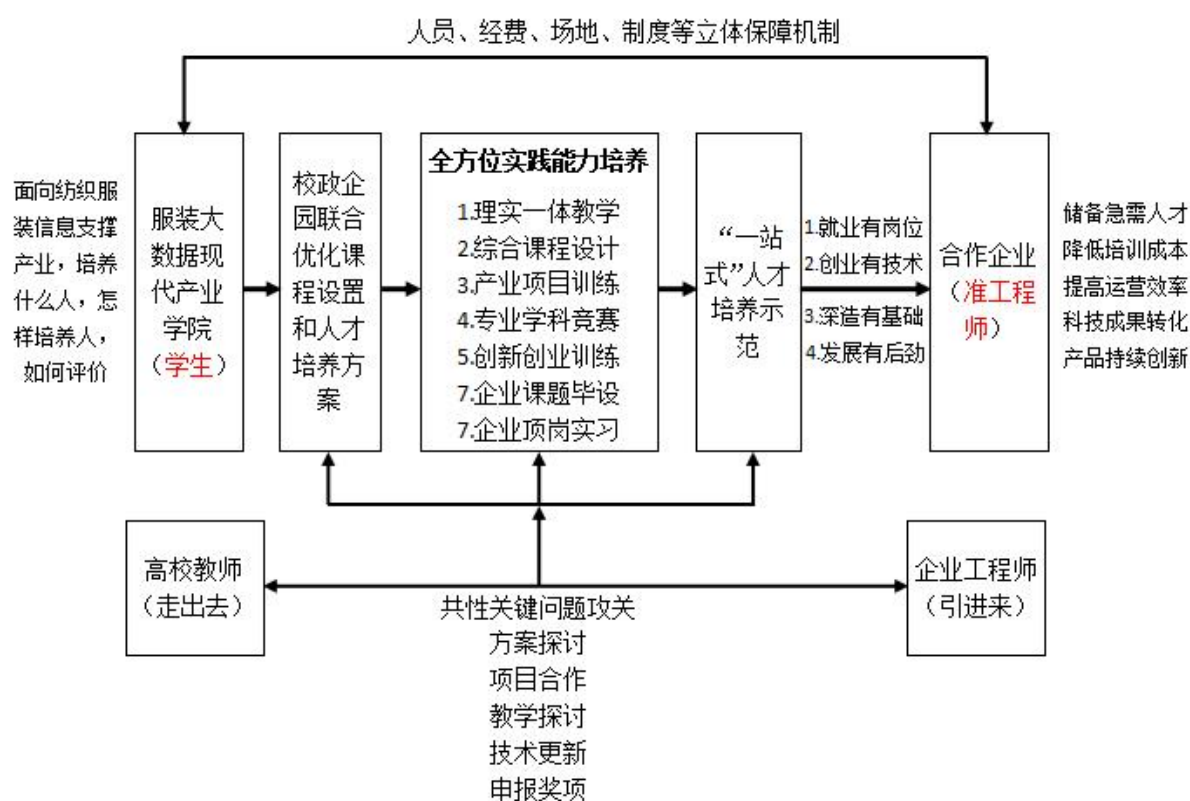


图3 大数据与信息产业学院“校政企园联动·双向赋能”人才培养模式图

4. 形成了“1+M+N”校企合作模式

以“校政企园合作”为指导思想，通过合作共建，建立产教深度合作机制和资源共享利益共赢的校政企园合作共同体。形成了“1+M+N”校企合作模式。

1指学校；M指多元主体，即政府[于都县人民政府]、园区[中国(江西)针织服装创意产业园]、企业[专业化的产业人才教育培训机构云科未来科技（北京）有限公司等]组成的多元参与主体；N指生态合作伙伴北京中关村软件园若干龙头企业，即由深度合作企业云科未来科技（北京）有限公司为桥梁引入其生态合作伙伴北京中关村软件园若干行业龙头企业。

（1）与企业进行了深度专业共建

学院与云科未来科技（北京）有限公司、浙江凌迪数字科技有限公司、千锋互联科技有限公司等深度合作。如，2023年6月与云科未来科技（北京）有限公司签署共建“数据科学与大数据技术”等专业，学校每年投入100多万元。采用“3+1”运行模式，即前3学年企业派师资入驻学校，按照双方商定的人养，共同开展思政课、专业核心课、综合素质课和课程设计的教学。最后1年由企业负责学生在企业基地完成工程实践教育和实习环节。辅助学生完成毕业设计，为学生提供就业服务，共培师资、共建教材、共建基地、共研课题等。

（2）与政府、园区合作成效明显

学院与于都县人民政府、中国(江西)针织服装创意产业园等政府、园区深度产教融合，成效明显。如，与于都县人民政府合作内容有科技创新、教育培训、人才输送、产教合作和技术支援等。按照协议政府给予对应项目的经费、设备、场地等支持，共同打造了牛仔产

业研究院，促进了牛仔产业的研发设计和智能制造等；共同搭建纺织服装科学成果转化平台和科技创新服务平台；共建实习实训基地；共建双创项目孵化基地；为于都县打造纺织服装数字化智造强县培养输送了一批高素质应用型人才。共同完成了教育部产学研协同育人项目近10项，完成横向课题经费近500万元。

（四）教育教学科研成果丰硕

学院不断探索基于“现代产业学院”的应用型人才培养模式改革，推进产教深度融合，深化校企合作机制。“官产学”协同培养应用型人才——校地协同育人机制的实践与创新等3项获江西省教学成果奖一等奖。重产教 植思政：服装院校软件工程专业“三协并举”培养模式探索与实践等20余项获中国纺织工业联合会高等教育教学成果奖特等奖、一等奖、二等奖。《ASP.NET 动态网页设计》等5门课程获国家级一流本科课程。《数据库原理与应用》等10余门课程获江西省一流本科课程。主持《基于阿里云的大数据开发与应用实验室建设》等教育部产学研协同育人项目10余项。出版教材《Web 前端开发技术》等20余部。申请并授权发明专利“基于数据分析的夹克定制服务平台”等5项，《面向纺织服装产业的软件工程教学团队》等3个团队获江西省高水平本科教学团队。“面向服装智能制造与消费升级的男装大数据建立与分析应用”等3项成果获中国纺织联合会科技进步二等奖。

表1 江西省教学成果奖一览表

序号	项目名称	获奖等级	获奖年份
1	强实践·植思政：新时代软件工程应用型人才“三协”培养模式创新与实践	一等奖	2023

2	“官产学”协同培养应用型人才——校地协同育人机制的实践与创新	一等奖	2017
3	以岗位能力导向，紧跟时代培养与时俱进的服装艺术工学特色应用型人才	一等奖	2017
4	“课程+项目”制“三引入教”式应用型服装工程技术人才培养研究与实践	二等奖	2023
5	领舞新工科的艺术工科服装教育改革与实践	二等奖	2021
6	价值引领 知能双修 服装行业应用型人才培养体系探索与实践	二等奖	2019

表 2 国家级一流本科课程一览表

序号	项目名称	负责人	获奖年份
1	ASP.NET 动态网页设计	徐照兴	2023
2	服装结构设计	闵悦	2023
3	女装结构设计	章华霞	2023
4	服装人因工程学	陈东生	2021
5	服装材料学	陈娟芬	2021

表 3 江西省高水平教学团队

序号	项目名称	负责人	获奖年份
1	面向纺织服装产业的软件工程教学团队	徐照兴	2022
2	服装设计与工程艺术工学特色教学团队	闵悦	2022
3	服装设计专业产教协同育人特色教学团队	陈娟芬	2020

二、大数据与信息产业学院各项目授课计划及课程大纲

(一) 软件工程专业

产教融合项目（一）：《智能系统软件开发》

合作企业：江西思诚科技有限公司

1.项目简介

创建时间	2022 年
容纳人数	120 人
适用专业	软件工程
实验设备	H3C 万兆模块，计算机，机柜，交换机，触控液晶电视一体机。
项目内容	<p>本项目内容包括 Android 应用开发和小程序开发的基本原理、核心组件、技术框架、网络编程、多媒体编程、开发流程以及实际应用案例。通过《智能系统软件开发》课程的学习，可以使学生具备能够针对特定开发需求，团队完成分析、设计、实现、测试和发布专业和职业道德素养等多方面的素质，获得熟练 Android 应用开发和小程序开发的基本流程，合理选择和应用基本组件、核心组件实现 App 和小程序开发，并结合网络编程、图形图像处理等技术，实现多功能 App 移动应用开发和运用开发者工具进行小程序项目开发知识，培养学生团队协作能力、创新能力和解决问题的实践动手能力。采用校企合作、教学互动机制，强化企业参与教学环节，基于企业项目案例驱动式学习模式，结合多主题实验与项目实践组织实施教学。本课程注重于实践、创新，更能体现学生解决实际问题的物点，培养学生刻苦钻研的“工匠精神”，创新开拓精神、团队精神和严谨的科研态度。</p>
项目成效	<p>智能系统软件开发是一门紧跟时代发展的前沿课程，包含 Android、微信小程序等技术。为了提高学生的实践能力和创新能力，我们积极探索产教融合的人才培养模式，与多家知名企业建立深度合作。在授课过程中，引入企业真实项目案例作为教学素材，实施</p>

	<p>项目驱动式教学。企业导师参与课程设计与教学，提供行业前沿技术与经验分享，增强教学的实践性与针对性。设计一系列涵盖不同技术点与应用场景的实验项目，如基于位置服务的 App 开发、小程序电商平台建设等，让学生在实践中巩固理论知识，提升实操能力。同时，鼓励学生参与课外科技竞赛与创新项目，进一步拓展视野与创新能力。通过本项目的学习，学生普遍掌握了 Android 应用开发和小程序开发的核心技能，包括界面设计、数据处理、网络通信、多媒体应用等。同时，对软件开发流程、测试与发布等环节有了深刻的理解与实践经验。此外，学生们还通过团队的形式完成了项目的开发，并将项目部署在校园网中，以供其它同学使用。</p>
<p>企业导师</p>	<p>李伦基 吴强强</p>
<p>校内导师</p>	<p>夏贤铃 吕哲 包霞</p>

2.授课计划

《智能系统软件开发》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
Android App 实训项目	安装 JDK、Android Studio 等工具	第一周	Android 简介、Activity 应用	1. 理解 Android 的系统相关知识 2. 掌握 Activity 应用的基础知识	1. Android 简介 2. JDK 、 安卓开发工具的 安装及配置 3. Activity 的 运用	搭建并调试 Android 运行环境	夏贤铃 吕哲 包霞	1 5 课时	东 2 栋 30 5 机房
	设计一个 简单的 安卓 App	第二周	Android GUI 的设计 与应用	1. 掌握 Android GUI 设计的常用 UI 组件 2. 掌握 Android GUI 设计的常用布局	1. Android 常用 UI 布局及控件 2. GUI 设计-常用布局	完成计时器 案例		1 5 课时	东 2 栋 30 5 机房
	数据 适配器 实训	第三周	适配器的 设计 与应用	1. 理解数据 适配器概念, 适配器应用和自定义适配器的设计 与应用 2. 将数据 适配器应用到实际的 UI 设计中	1. 数据适配器 2. 数据适配器 综合实践	完成数据适 配器案例		1 5 课时	东 2 栋 30 5 机房
	数据 存储 实训	第四周	数据存 储	1. 熟练掌握 内存文件读写方式 和具体应用方法 2. 掌握外存文件 的读写方式 和具体应用方法	1. 简单数据存 储 SharedPreferences 的使用 2. 内存文件存 储和外存文件 存储 3. 数据库存储 在具体应用中的 集成	实现基于 S QLite 数据库 实现学生 管理系统		1 5 课时	东 2 栋 30 5 机房
	服 务 通 知 实训	第五周	服务与 通知	1. 理解 Service 的生命周期中 多个回调方法 的逻辑关系 2. 掌握广播的 发送, 广播接收 器的定义、注册	1. 服务与通知 基本概念 2. 数据共享应 用 3. Android 广 播的应用	设计并实现 一个带服务 与通知的应 用		1 5 课时	东 2 栋 30 5 机房

				和具体实现 3. 掌握 Android 广播机制应用					
	网络编程实训	第六周	网络编程	1. 了解基于 Http 协议的 Android 通讯原理 2. 掌握将网络编程技术集成到应用程序中的基本技能	1. HTTP 的基础 2. 简易浏览器案例 3. 网络图片加载组件 Glide	校园网风景图片加载应用的实践		1 5 课时	东 2 栋 305 机房
	多媒体技术实训	第七周	多媒体技术	1. 能够熟练地将图形绘制、图像处理 and 音视频播放集成到应用程序中 2. 能够熟练地将音视频播放、相机相册等集成到应用程序中	1. 绘图与图像处理 2. 音视频和相机相册	实现一个集成多媒体技术的应用程序		1 5 课时	东 2 栋 305 机房
Android 移动应用综合实训项目	需求分析入门	第八周	需求分析讲解	1. 理解并定义需求 2. 需求验证与确认 3. 变更管理和沟通	1. 需求概念与重要性 2. 需求获取与表达 3. 需求分类与优先级设置	撰写报告和设计文稿		1 5 课时	东 2 栋 305 机房
	系统设计实训	第九周	系统设计	1. 完成界面设计	1. 界面设计	完成 app 的界面设计	夏贤铃 吕哲 包霞 李伦基 * 吴强强 *	1 5 课时	东 2 栋 305 机房
		第十周		1. 完成数据库设计 2. 完成功能代码设计	1. 数据库设计 2. 功能代码设计	独立完成 app 的数据库设计和功能代码设计		1 5 课时	东 2 栋 305 机房
	系统编码实现	第十一周	系统实现	1. 完成系统的编码	1. 系统实现	实现系统功能		1 5 课时	东 2 栋 305 机房
	完成系统测试以及文档	第十二周	系统测试	1. 掌握系统功能和性能测试 2. 测试文档的撰写	1. 系统测试	完成系统测试		1 5 课时	东 2 栋 305 机房

	的撰写								
	软件文档的撰写	第十三周	软件文档	1. 软件文档的规范撰写	1. 软件文档的撰写	完成系统软件文档的编写		1.5课时	东2栋305机房
小程序开发实训项目	创建莫凡商城小程序	第十四周	1. 微信小程序介绍 2. 微信小程序环境搭建和使用	1. 理解微信小程序的基本概念 2. 掌握小程序环境搭建的步骤	1. 微信小程序介绍 2. 微信小程序环境搭建和使用	使用开发者工具设计小程序页面		1.5课时	东2栋305机房
	莫凡商城小程序功能实现	第十五周	微信小程序页面设计与开发	1. 掌握微信小程序逻辑层框架接口 2. 掌握小程序动态绑定数据的方法	1. 微信小程序逻辑层框架接口 2. 微信小程序WXML视图层 3. 微信小程序条件渲染和列表渲染 4. 微信小程序函数处理	完成小程序的后端开发, 包括后端接口、数据存储、用户认证等	夏贤铃 吕哲 包霞	1.5课时	东2栋305机房
	网络编程	第十六周	网络编程与常用API	1. 掌握微信小程序网络请求 2. 微信小程序常用API的使用	1. 微信小程序网络请求 2. 微信小程序界面交互API 3. 数据缓存API的获取	完成小程序的网络请求、本地存储、位置信息、设备信息等API的设计		1.5课时	东2栋305机房

(备注: 名字后有带“*”的为企业导师)

3.课程大纲

《智能系统软件开发》课程大纲

一、基本信息

课程名称	中文	智能系统软件开发			
	英文	Intelligent system softwaer development			
课程代码	1670230012	开课学期	第 5-6 学期		
学分数	7.5/240	理论	0		
		实践	240		
课程平台及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	软件工程				
开课单位	大数据学院				
先修课程	程序设计基础、数据库概论、前端开发技术、Java 全栈开发技术				
后续课程	毕业设计/论文				
授课方式	<input checked="" type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 其它____（可多选）				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查	考试形式	<input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷		
执笔人	夏贤铃	课程负责人	夏贤铃	审定人	夏贤铃
课程简介					
<p>《智能系统软件开发》是一门应用教育选修课程。课程内容包括 Android 应用开发和小程序开发的基本原理、核心组件、技术框架、网络编程、多媒体编程、开发流程以及实际应用案例。通过《智能系统软件开发》课程的学习，可以使具备能够针对特定开发需求，团队完成分析、设计、实现、测试和发布专业和职业道德素养等多方面的素质，获得熟练 Android 应用开发和小程序开发的基本流程，合理选择和应用基本组件、核心组件实现 App 和小程序开发，并结合网络编程、图形图像处理等技术，实现多功能 App 移动应用开发和运用开发者工具进行小程序项目开发知识，培养学生团队协作能力、创新能力和解决问题的实践动手能力。采用校企合作、教学互动机制，强化企业参与教学环节，基于企业项目案例驱动式学习模式，结合多主题实验与项目实践组织实施教学。本课程注重于实践、创新，更能体现学生解决实际问题的物点，培养学生刻苦钻研的“工匠精神”，创新开拓精神、团队精神和严谨的科研态度。</p>					

二、课程目标

课程目标 1：掌握智能系统软件开发的基础知识和核心技能，深入理解移动应用开发平台，能够针对特定开发需求，完成分析、设计、实现、测试和发布，提升实践经验和问题解决能力，并能够在设计环节中体现创新意识。

课程目标 2：掌握软件文档的撰写规范和技巧，能根据用户需求和设计过程撰写符合行业规范的软件文档。

课程目标 3：了解移动应用市场的需求和盈利模式，以便能够根据市场需求更新知识和技能，实现与时俱进，以便更好地适应市场需求和实现个人职业发展。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	3-1 能够在软硬件等资源约束下，依据软件需求规格确定软件项目的设计目标和技术路线，设计出软件的解决方案，并能够用设计模型、设计文档或软件原型等形式呈现设计成果。	能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出解决物联网复杂工程问题的设计/开发方案；根据设计/开发方案设计开发满足特定需求的软硬件系统，并能够在设计环节中体现创新意识。
2	课程目标 2	10-1 能够以撰写报告、设计文稿、陈述发言等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应同行和社会提出的软件工程领域问题。	具有较强语言和文字组织能力，能够就复杂工程问题与国内外业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。
3	课程目标 3	11-1 掌握软件工程项目涉及的基本管理原理和经济决策方法，能够运用软件工程管理原理与经济决策方法对项目管理要素进行识别、度量和任务安排，编制软件开发计划。	理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，在工程活动中体现良好的经济意识。

四、内容及进度安排、教学建议

（一）内容及进度安排（按项目进行阶段划分）

周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习 预期成效	支撑的 课程目标	作业 布置
第 第	项目一：	内容：	讲授法、演	完成 Android	课程目标 1	Acti

一 阶 段	1 周	Android App 实训项目	<p>第一节 Android 程序设计简介</p> <p>第二节 开发环境及应用程序构成</p> <p>第三节 Activity 的运用</p> <p>第四节 Activity 与多线程</p> <p>重难点:</p> <p>1. 讲解这些工具的安装与配置, 并重难点: 讲解 Android studio 工具的应用、项目结构等;</p> <p>2. 掌握 Activity 程序的基本框架及其生命周期。</p>	示法、案例分析法	开发环境搭建及配置; 熟悉 Activity 与界面之间的联系; 完成 Activity 综合应用实践。		vity 的跳转与参数传递
	第 2 周	项目一: Android App 实训项目	<p>内容:</p> <p>第五节 GUI 设计-常用 UI 组件</p> <p>第六节 GUI 设计-常用布局</p> <p>重难点:</p> <p>1. 用户界面视图树的结构含义;</p> <p>2. 布局描述文件的构建和常用属性的功能;</p> <p>3. 用户界面配置 xml 的使用方法;</p> <p>4. 在 Activity 中, 如何获取并操作组件;</p> <p>5. 多种常用布局的灵活与嵌套应用。</p>	讲授法、讨论法、演示法、案例分析法、任务驱动法	完成课堂若干 UI 设计案例综合集成实践。	课程目标 1	课堂若干 UI 设计案例综合集成实践
	第 3 周	项目一: Android App 实训项目	<p>内容:</p> <p>第七节 高级 UI 组件-数据展示类</p> <p>第八节 高级 UI 组件-对话框与碎片</p> <p>重难点:</p> <p>1. 数据适配器的概念, 与数据展示类组件的逻辑关系;</p> <p>2. 自定义适配器的设计方法;</p> <p>3. 系统自带适配器和自定义适配器的应用方法;</p> <p>4. 以 Spinner、ListView、GridView</p>	讲授法、讨论法、演示法、案例分析法、任务驱动法	完成基于高级 UI 组件的新闻客户端的设计实践。	课程目标 1	自定义适配器应用

		<p>为代表的展示类 UI 组件应用数据的细节处理。</p> <p>5. 不同 AlertDialog 的创建、属性设置和监听器的注册；</p> <p>6. Fragment 的创建、动态管理 Fragment 的技术；</p> <p>7. 将对话框等组件集成到具体的应用程序中。</p>				
第 4 周	项目一： Android App 实训项目	<p>内容：</p> <p>第九节 数据存储一</p> <p>第十节 数据存储二</p> <p>重难点：</p> <p>1. Android 的数据存储方式分类；</p> <p>2. 简单数据存储 SharedPreferences 的使用；</p> <p>3. 内存文件存储和外存文件存储；</p> <p>4. Android 内置数据库 SQLite 的创建、连接、数据读写；</p> <p>5. 数据库存储在具体应用中的集成。</p>	讲授法、演示法、案例分析法、任务驱动法	完成基于 SQLite 的学生管理系统的开发实践。	课程目标 1	基于 SQLite 数据库的学生管理系统的开发实践
第 5 周	项目一： Android App 实训项目	<p>内容：</p> <p>第十一节 服务与通知</p> <p>第十二节 数据共享</p> <p>第十三节 Android 广播</p> <p>重难点：</p> <p>1. 本地服务的定义、配置和启动；</p> <p>2. 绑定方式启动服务方法，服务与 Activity 之间的数据交换；</p> <p>3. 将服务集成到具体的应用程序中；</p> <p>4. 数据共享组件 ContentProvider 的定义、注册、数据的读写；</p> <p>5. 系统共享数据的访问；</p>	讲授法、演示法、案例分析法、任务驱动法	完成基于服务技术的音乐播放器开发实践。	课程目标 1	

		<p>6. 共享数据的消费在具体应用中的集成；</p> <p>7. Android 的广播机制；</p> <p>8. 广播消息的发送；</p> <p>9. 广播接收器的定义、静态注册、动态注册、系统广播的接收等。</p>				
第 6 周	项目一： Android App 实训项目	<p>内容： 第十四节 网络编程技术</p> <p>重难点： 1. Android 网络编程技术应用的一般方法； 2. HttpURLConnection、Glide 等组件的具体应用； 3. 举一反三，能够顺势扩展掌握其他基于 HTTP 的网络通信组件。</p>	讲授法、讨论法、演示法、案例分析法、任务驱动法	完成江西服装学院校园网风景图片加载应用的实践。	课程目标 1	
第 7 周	项目一： Android App 实训项目	<p>内容： 第十五节 Android 多媒体技术-绘图与图像处理 第十六节 Android 多媒体技术-音视频和相机相册</p> <p>重难点： 1. 平面图形的绘制； 2. 音视频播放的灵活应用； 3. 将多媒体技术灵活地继承到应用程序中； 4. MediaPlayer 的生命周期及重要的回调方法； 5. VideoView 组件的应用； 6. 将多媒体技术灵活地继承到应用程序中。</p>	讨论法、任务驱动法	完成天气预报 App 的设计与开发。	课程目标 1	
第 第	项目二：综合	内容：	讲授法、任	完成产教融	课程目标 2	

二 阶 段	8 周	案例:APP 开发	第一节 需求分析 重难点: 1. 系统开发调研分析; 2. 需求分析文档的撰写。	务驱动法	合项目分组、 选题任务,完 成项目的调 研、需求分 析、可行性分 析及详细设 计。	课程目标 3	
	第 9 周	项目二: 综合 案例:APP 开发	内容: 第二节 系统设计 重难点: 1. 界面设计; 2. 数据库设计; 3. 功能代码设计。	讨论法、任 务驱动法	完成系统 UI 设计	课程目标 2 课程目标 3	
	第 10 周	项目二: 综合 案例:APP 开发	内容: 第二节 系统设计 重难点: 1. 界面设计; 2. 数据库设计; 3. 功能代码设计。	讨论法、任 务驱动法	完成系统详 细功能设计	课程目标 2 课程目标 3	
	第 11 周	项目二: 综合 案例:APP 开发	内容: 第三节 系统实现 重难点: 1. 编程风格与规范; 2. 代码复用; 3. 分析和评价代码质量。	讨论法、任 务驱动法	实现系统功 能	课程目标 2 课程目标 3	
	第 12 周	项目二: 综合 案例:APP 开发	内容: 第四节 系统测试 重难点: 1. 系统功能和性能测试; 2. 测试文档的撰写。	讨论法、任 务驱动法	完成系统测 试	课程目标 2 课程目标 3	
	第	项目二: 综合	内容:	讨论法、任	完成系统软	课程目标 2	APP

	13周	案例:APP 开发	第五节 软件文档的撰写 重难点: 软件文档的规范撰写	务驱动法	件文档的编写	课程目标 3	综合开发项目
第三阶段	第14周	项目三：小程序开发实训项目	内容： 1. 开发者工具的使用； 2. 微信小程序页面设计。 重难点：： 1. 微信小程序的开发流程和开发工具的使用； 2. 掌握页面设计和交互设计的方法。 3. 如何实现复杂的页面布局和样式设计，以及复杂的交互设计。	讲授法、讨论法、演示法、案例分析法	小程序环境搭建和项目创建；底部标签导航及单列表式导航的实现；更多列表显示功能实现；登录功能、“我的”界面列表式导航功能的实现。	课程目标 1	
	第15周	项目三：小程序开发实训项目	内容： 微信小程序后端开发 重难点：： 1. 微信小程序的后端开发技术，包括后端接口、数据存储、用户认证等。 2. 如何与服务器进行高效的数据交互，以及如何保证数据的安全性和可靠性。	讲授法、讨论法、演示法、案例分析法、任务驱动法	商品详情页设计、商品加入购物车功能、购物车列表功能的实现。	课程目标 1	
	第16周	项目三：小程序开发实训项目	内容： 1. 微信小程序常用 API 2. 微信小程序发布与推广 重难点：： 1. 微信小程序常用 API 的使用，包括网络请求、本地存储、位置信息、设备信息等。 2. 微信小程序的发布流程和推广渠	讨论法、任务驱动法	我的订单功能、订单详情页功能的实现。	课程目标 1 课程目标 3	小程序项目综合开发

			道。				
合 计				240			

(二) 教学建议

1. 教学手段

以现代化多媒体教学技术为主，在机房利用教学软件、Android Studio、微信开发者工具等软件以及网络教学平台进行辅助教学。

2. 学生自主学习建议

先自主学习教师提供的视频、教材、讲义及其他网络资料等，有不理解和有疑问的记录下来，课堂认真听或者问老师。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
1	课堂若干 UI 设计案例综合集成实践。	培养学生不断革新，追求卓越，铸就软件开发的工匠精神。	UI 设计就像绣花一样，通过设计者的精心修饰，为用户构造完美的页面，而用户对完美 UI 页面的需求永无止境。
2	基于高级 UI 组件的新闻客户端的设计实践	培养育得悟道解决问题的能力的方法和能	高级 UI 组件的单独应用非常简单，将他们集成到应用程序之中实现复杂的业务功能是最难的，通过更多实际项目的锻炼，锤炼自己的开发技能。
3	综合应用网络编程技术，并借助第三方组件 Glide 实现将荆楚理工校园网图片加载到 App 中，以此达到学一个会一类的目的。	培养学生的安全意识和振兴国家 IT 行业技术的决心。	互联网核心技术是我国网络安全最大的“命门”，核心技术受制于人是我国最大的隐患。一个互联网企业即便规模再大、市值再高，如果“命门”掌握在别人手里，那就好比我们在别人的墙基上砌房子，再大再漂亮也可能经不起风雨，

			甚至会不堪一击。
--	--	--	----------

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价（即平时成绩，包括课堂出勤、案例作业、笔记、过程性测试、课堂互动加分）商品转化率（学生作品被企业采用，可另加分）和结果性评价（产教融合项目源码、产教融合项目软件文档）。过程性评价占 40%，结果性评价占 60%。期末考试方式根据课程目标自定。

序号	课程目标	考核内容	成绩权重比例
1	课程目标 1	运用 Android studio 和微信开发者工具实现多功能 App 移动应用开发和小程序项目开发。	50%
2	课程目标 2	项目的软件文档（包括需求分析、系统设计与实现、系统测试、安装部署与使用说明等内容）	30%
3	课程目标 3	产教融合项目的实用性和创新性；项目团队管理的计划安排。	20%

七、主要教学资源

（一）教材

李冉, 黄思萍, 李超锋. Android 移动应用程序设计[M]. 北京: 中南大学出版社, 2022.

（二）主要参考资料

[1]李斌.Android Studio 移动应用开发任务教程（微课版）[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2020.

[2]杨谊.Android 移动应用开发[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2017.

[3]陈轶.Android 移动应用开发（微课版）[M]. 北京: 清华大学出版社, 2022.

[4]华为软件技术有限公司. 移动应用开发（中级）[M]. 北京: 清华大学出版社, 2021.

产教融合项目(二)：《web 前端全栈开发》

合作企业：江西思诚科技有限公司

1.项目简介

创建时间	2023 年
容纳人数	111 人
适用专业	软件工程
实验设备	H3C 万兆模块，计算机，机柜，交换机，触控液晶电视一体机。
项目内容	<p>项目内容基于企业真实案例，系统采用前后端分离模式开发，前端采用了 HTML、CSS、JavaScript、Vue、React 等技术，后端使用 Java 开发语言，并采用 SpringBoot、SpringMVC、Druid 等框架来开发，使用作为持久层框的 MyBatis 来实现系统与 MySQL 数据库的数据交互。系统功能设计成用户和管理员两套系统，用户系统具有登录注册、产品信息发布、产品信息查找、用户基本资料修改等功能，管理员具有模块设置、用户管理、权限设置、信息管理、数据备份等功能。通过本产教融合项目的教学，学生掌握了 web 全栈应用开发的整个流程，能够针对特定开发需求，独立完成分析、设计、实现、测试和发布，实现多功能应用开发。</p>
项目成效	<p>学院邀请了企业技术人员和管理人员作为导师参与产教融合项目教学和指导，与企业合作设计了《web 前端全栈开发》产教融合课程的一系列项目实践方案，使学生在真实的工程环境中进行学习和锻炼，拓宽了学生的视野和思路，提高了学生的工程意识和解决复杂问题的能力。同时与合作企业共同完成了《web 前端全栈开发》课程的指导书和部分讲义内容，为该特色课程的教材出版打下良好基础，也做到了校内导师与企业导师共同教学培养。</p>
企业导师	李伦基 吴强强
校内导师	吕哲 欧阳鼎 包霞

2.授课计划

《web 前端全栈开发》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
基础模块	Spring 框架	第一周	Java 语言基础	能够使用 Idea 编写一个 Java 程序	1. Java 语言基础 2. Maven 以及 Idea 软件的下载与安装	使用 Idea 编写第一个入门 Java 程序。	吕哲 欧阳鼎 包霞	15 课时	东二栋 303、 305
		第二周	Spring 框架介绍	完成基于注解的 Spring 的小型项目	1. Spring 框架介绍 2. Spring 配置 Bean 的常用注解 3. 如何注解的形式配置 Bean	第一个 Spring 入门程序		15 课时	
		第三周	Spring AOP 编程	完成基于 XML 的 Spring AOP 的小型项目	1. 基于 XML 的 spring AOP 编程 2. 基于注解的 spring AOP 编程	模拟银行转账业务的实现		15 课时	
		第四周	Spring 数据库编程	完成基于 JDBCTemplate 的小项目	1. JDBCTemplate 和 NamedParameter JdbcTemplate 的应用 2. SpringMVC 入门	上机练习使用 Spring JdbcTemplate 类模拟实现学生信息查看功能		15 课时	
进阶模块	SSM 框架	第五周	Spring MVC 框架	完成基于 Spring MVC 技术的小型项目	1. Spring MVC 的常用注解 2. Spring MVC 的请求参数和响应	使用 Spring MVC 实现文件的上传和下载		15 课时	

					3. SpringMVC 拦截器			
		第六周	MyBatis 框架	完成基于 Mybatis 框架的入门程序	1. ORM 的思想 2. MyBatis 框架的概念 3. 使用 MyBatis 操作数据库	模拟实现 MyBatis 入门程序，完成学生信息读取功能		15 课时
		第七周	MyBatis 核心配置及动态 SQL	完成基于 Spring+MyBatis 的小型项目	1. MyBatis 的核心配置文件 2. MyBatis 的映射文件 3. MyBatis 中的动态 SQL 的应用	使用 MyBatis 框架实现学生信息的多条件查询		15 课时
		第八周	SSM 框架整合开发	完成基于 SSM 框架的小型项目；完成基于 Spring 声明式事务管理的小项目	1. Mybatis+Spring+SpringMVC 框架整合概念及作用 2. Mybatis+Spring+SpringMVC 框架整合技术 3. Spring AOP 和事务管理的基础概念和作用	基于 SSM 框架模拟实现学生信息查看功能		15 课时
项目完成模块	独立开发 web 全栈开发系统	第九周	Javaweb 项目搭建	能够完成用户的信息修改以及用户的列表展示功能	1. 开发工具的使用 2. JavaWeb 项目搭建 3. servlet 请求处理			15 课时
		第十周	mybatis 的基础 CRUD 操作	能够完成使用 mybatis 的用户登录注册等功能	1. 使用 mybatis 操作 mysql 数据库 2. mybatis 的级联操作 3. 掌握 mybtails 的动态 sql	完成系统的后端开发	吕哲 欧阳鼎 包霞 李伦基 * 吴强强 *	15 课时
		第十一周	Spring 框架的基础应用	完成 spring 框架的基础 CRUD 操作	spring 项目环境搭建；spring 框架的 DI 注入；掌握 spring 框架的注解开			

					发。				
		第十二周	Spring MVC 与 Spring 框架整合	完成一个完整的登录注册功能，附带页面效果	SpringMVC 基础请求处理； SpringMVC 的注解开发； SpringMVC 与 Spring 框架的整合操作。				15 课时
		第十三周	mybatis 框架整合 Spring 与 Spring MVC	完成基于 SSM 项目的 CRUD 操作	mybatis 框架整合 Spring 与 SpringMVC；文件上传操作；掌握数据分页操作。	完成系统前后端交互			15 课时
		第十四周	搭建 SSM 项目	完成完整功能的 SSM 项目	搭建 SSM 项目流程；前端页面模板使用。	完成系统前端页面			15 课时
		第十五周	撰写开发文档	完成文档编写	项目立项；需求分析、概要设计详细设计；项目测试；项目发布；项目实施（安装、培训、维护）	完成课程大作业	吕哲 欧阳鼎 包霞		15 课时
项目评审	成品汇报	第十六周	项目终结与评审	结合具体项目内容进行总结	1. 完善项目 2. 提交开发文档与项目汇报 3. 评审项目	完成项目及项目汇报			15 课时

(备注：名字后有带 “*” 的为企业导师)

3.课程大纲

《web 前端全栈开发》课程大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文	web 前端全栈开发			
	英文	Full Stack Development Of Web Front End			
课程代码	1670230013	开课学期	第 5 学期		
学分数	7.5/240	理论	64		
		实践	176		
课程平台及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	软件工程				
开课单位	大数据学院				
先修课程	前端技术课程设计、数据库概论、Linux 操作系统				
后续课程	毕业设计				
授课方式	<input checked="" type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 其它_____（可多选）				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查	考试形式	<input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷		
执笔人	吕哲	课程负责人	吕哲	审定人	夏贤铃
课程简介					
<p>《web 前端全栈开发》是软件工程专业一门重要的应用教学选修课程。课程内容包括 Java 程序设计、Maven 基础、Spring 框架入门及应用、Spring MVC 框架入门及应用、MyBatis 框架及入门、Java 综合项目开发等内容。通过《web 前端全栈开发》课程的学习，可以使学生具备扎实的 Java 后端开发素质，获得 Java 编程语言的基本语法、SSM 框架的应用以及 Maven 依赖管理等知识，培养学生解决复杂软件工程项目的能力。本课程采用讲授法、演示法、案例分析和翻转课堂等教学方法和手段进行教学，在教学过程中注重于实践、创新，能更好地体现出学生解决实际问题的能力，引导学生树立正确的价值观和职业素养，培养学生的创新能力和团队协作精神，同时引导学生关注软件工程专业的社会责任和职业道德，提高软件工程人才的整体素质。</p>					

二、课程目标

课程目标 1：掌握 Java 后端开发工程师所需的必备专业基础知识，能使用新技术进行后端功能的开发，能根据需求编制软件开发计划，并验证计划方案的可行性。

课程目标 2：能从软件工程及团队合作角度思考工程问题，分析“怎么做最优、效率最高”，并选择恰当的工具和后端技术合作实现系统开发。

课程目标 3：能够掌握软件项目的开发流程，能够撰写规范开发文档以及软件测试用例。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	3.1 能够在软硬件等资源约束下，依据软件需求规格确定软件项目的设计目标和技术路线，设计出软件的解决方案，并能够用设计模型、设计文档或软件原型等形式呈现设计成果。	3. 设计/开发解决方案
2	课程目标 2	9.3 具备以负责人或骨干的角色对团队活动进行组织、协调和管理的能力。	9.个人和团队
3	课程目标 3	11.2 掌握软件项目的开发流程与管理方法，能按照软件开发计划组织实施软件项目开发，并在开发过程中对范围、成本、进度、质量、资源等项目要素进行监控和管理。	11. 项目管理

四、内容及进度安排、教学建议

（一）内容及进度安排（按项目进行阶段划分）

	周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习预期成效	支撑的课程目标	作业布置
第	第	Spring 框架基础模块	内容：Java 语言的发展史、特性和编译运行机制；jdk 的下载、安装以及	讲授法 演示法	学生使用 Idea 编写第一个入	课程目标 1	

阶段	周		<p>环境变量的配置；Java 的基本语法、变量和常量、数据类型的介绍；类的定义、对象的创建、方法的定义和重载、构造方法的定义和重载；抽象类和接口的定义；异常的介绍；Maven 以及 Idea 软件的下载与安装。</p> <p>重难点：Java 的编译运行机制；类的定义和对象的创建、方法重载的规则；Java 的循环结构；idea 的安装与配置 jdk 环境变量的配置。</p>		门 Java 程序。		
	第 2 周	Spring 框架基础模块	<p>内容：Spring 框架介绍；Spring DI；Spring IOC 和 DI 的应用；依赖注入, Spring 配置 Bean 的常用注解；如何注解的形式配置 Bean；Bean 的生命周期</p> <p>重难点：</p>	讲授法 演示法	完成基于注解的 Spring 的小型项目。	课程目标 1	第一个 Spring 入门程序。
第 3 周	第 3 周	Spring 框架基础模块	<p>内容：AOP 的概念；AOP 中一些常见名词的概念；Spring 的 AOP 编程。</p> <p>重难点:基于 XML 的 spring AOP 编程；基于注解的 spring AOP 编程。</p>	讲授法 演示法	完成基于 XML 的 Spring AOP 的小型项目。	课程目标 1	
	第 4 周	Spring 框架基础模块	<p>内容：JdbcTemplate 的概念；JdbcTemplate 和 NamedParameterJdbcTemplate 的应用；Spring 的数据库编程；SpringMVC 入门。</p> <p>重难点：理解 JdbcTemplate；入门 Spring 的数据库编程。</p>	讲授法 演示法、案例分析	完成基于 JdbcTemplate 的小项目。	课程目标 1	JDBC Template 的项目。
第二阶段	第 5 周	SpringMVC 框架基础模块	<p>内容：Spring MVC 的常用注解, Spring MVC 请求参数和响应。SpringMVC 拦截器。</p> <p>重难点：使用 SpringMVC 框架完成几</p>	讲授法 演示法	完成基于 Spring MVC 技术的小型项目。	课程目标 2	Spring MVC 技术

		种请求参数的绑定；使用 SpringMVC 框架实现 JSON 数据的交互，模拟文件上传和下载案例，完成图片信息的上传和下载。				的项目。
第 6 周	MyBatis 框架基础模块	内容：ORM 的思想；MyBatis 框架的概念；如何使用 MyBatis 操作数据库。 重难点：理解 ORM 的思想；初步了解如何使用 MyBatis 框架。	讲授法 演示法、翻转课堂	完成基于 Mybatis 框架的入门程序	课程目标 1	MyBatis 入门程序。
第 7 周	MyBatis 框架基础模块	内容：MyBatis 的常用 API，MyBatis 的配置，MyBatis 的核心代码:模拟入门程序，完成客户信息读取功能;介绍 MyBatis 的属性，MyBatis 的设置，MyBatis 的别名，MyBatis 的映射器，MyBatis 的核心配置文件，MyBatis 的映射文件。 重难点：MyBatis 的核心配置文件；MyBatis 的映射文件；MyBatis 中的动态 SQL 的应用。	讲授法 演示法、翻转课堂	完成基于 Spring+MyBatis 的小型项目。	课程目标 1	
第 8 周	SSM 框架整合开发模块	内容：Mybatis+Spring+SpringMVC 框架整合概念及作用； Mybatis+Spring+SpringMVC 框架整合技术；Spring AOP 和事务管理的基础概念和作用。 重难点：掌握三大框架的整合、掌握自定义注解的 AOP 开发、掌握 Spring 声明式事务管理。	讲授法 演示法	完成基于 SSM 框架的小型项目；完成基于 Spring 声明式事务管理的小项目。	课程目标 1	SSM 框架整合项目
第三阶段	第 9 周 Web 全栈系统独立开发模块	内容：开发工具的使用；JavaWeb 项目搭建；servlet 请求处理。 重难点：javaweb 项目的搭建流程，servlet 的请求处理流程。	讲授法 演示法	分组完成用户的信息修改以及用户的列表展示功能。	课程目标 2	

	第10周	Web 全栈系统 独立开发模块	内容：使用 mybatis 操作 mysql 数据库；mybatis 的级联操作；掌握 mybatis 的动态 sql。 重难点：mybatis 的基础 CRUD 操作，mybatis 的动态 SQL。	讲授法 演示法	分组完成使用 mybatis 的用户登录注册等功能。	课程目标 2	
	第11周	Web 全栈系统 独立开发模块	内容：spring 项目环境搭建；spring 框架的 DI 注入；掌握 spring 框架的注解开发。 重难点：spring 的 DI 注入；spring 的注解开发。	讲授法 演示法	分组完成 spring 框架的基础 CRUD 操作。	课程目标 2	
	第12周	Web 全栈系统 独立开发模块	内容：SpringMVC 基础请求处理；SpringMVC 的注解开发；SpringMVC 与 Spring 框架的整合操作。 重难点：SpringMVC 的请求处理，SpringMVC 的注解开发。	讲授法 演示法	分组完成一个完整的登录注册功能，附带页面效果。	课程目标 2	
第四阶段	第13周	Web 全栈系统 独立开发模块	内容：mybatis 框架整合 Spring 与 SpringMVC；文件上传操作；掌握数据分页操作。 重难点：ssm 项目整合流程，文件上传操作。	讲授法 演示法、案例分析	分组完成基于 SSM 项目的 CRUD 操作。	课程目标 2	
	第14周	Web 全栈系统 独立开发模块	内容：搭建 SSM 项目流程；前端页面模板使用。 重难点：SSM 项目的搭建流程，前端页面模板使用。	演示法、案例分析法	分组完成完整功能的 SSM 项目。	课程目标 2	
	第15周	Web 全栈系统 独立开发模块	内容：项目立项；需求分析、概要设计详细设计；项目测试；项目发布；项目实施（安装、培训、维护）；项目答辩。 重难点：项目立项；项目实施。	演示法、案例分析法	完成课程大作业。	课程目标 3	
	第16周	SSM 框架实战	内容：媒体素材管理系统业务逻辑层、控制器层、数据访问层的实现。 重难点：掌握业务逻辑层、控制器层、	演示法、案例分析法、讲授法	使用 SSM 框架完成媒体素材管理系统的开	课程目标 3	

		数据访问层的实现步骤。		发。		
	合 计			240		

(二) 教学建议

1. 教学手段:

根据具体项目和内容,鼓励学生 3-5 人一组,自由组合,团队成员分工明确,共同合作。同时,通过组长召集、导师牵头等形式进行小组交流、不同团队之间的研讨,锻炼学生的组织和协调能力,培养团队合作和领导能力。

2. 学生自主学习建议

在完成教师布置实验项目的基础上,去做一些 web 应用开发的项目多锻炼,多利用在线资源进行学习,要保证每天 2 个小时左右的项目开发设计的练习时间,为后期系统开发奠定坚实的基础。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
1	Spring 框架基础模块; MyBatis 框架基础模块。	培养自主创新的意识及社会责任感	在介绍 JavaEE 企业级项目的发展过程中,同步介绍国内软件技术的发展现状,并以产业 APP 的应用为例,使学生理解 Java 程序设计作为我国信创产业的底层技术之一,对我国互联网产业发展的重要意义。
2	SpringMVC 框架基础模块; Web 全栈系统独立开发模块。	培养学生家国情怀和民族自豪感	在讲解项目开发工作的原理时,以公安民警团队紧急研发“健康码”,为我国抗疫做出重大贡献,向学生讲解默默无闻的科技工作者的努力拼搏精神。
3	SSM 框架实战	培养学生职业道德伦理操守	在讲解 SSM 框架开发时,以世界十大黑客事件为案例,讲述作为计算机软件从业人

			员应当具备的职业道德素养。
--	--	--	---------------

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价（即平时成绩，包括实验报告、日常项目作业、日常实验实训作业等）和结果性评价（期末成绩）。过程性评价占 40%，结果性评价占 60%。期末考试方式采用综合大作业形式。

序号	课程目标	考核内容	成绩权重比例
1	课程目标 1	SSM、Spring Boot 框架基础知识、可行性分析、需求分析。	30%
2	课程目标 2	使用 SSM、Spring Boot 框架进行项目开发、系统源代码文件、系统展示。	50%
3	课程目标 3	Web 前端全栈开发文档、测试用例编写。	20%

七、主要教学资源

（一）教材

中慧科技. Java EE 企业级应用开发教程（SSM）（第 2 版）[M]. 北京：人民邮电出版社，2021.

（二）主要参考书

[1]李绪成. Java EE 5 实用教程——基于 WebLogic 和 Eclipse[M]，北京：电子工业出版社，2021.

[2]未来科技. HTML5+CSS3+JavaScript 从入门到精通（标准版）[M]. 北京：水利水电出版社，2020.

[3]明日科技. HTML+CSS+JavaScript 编程入门指南[M]. 北京：电子工业出版社，2019.

[4]赵良涛. HTML +CSS+JavaScript 网页制作实用教程[M]. 北京：人民邮电出版社，2020.

[5]吴其庆. J2EE 编程思想与实践[M]，北京：冶金工业出版社，2021.

（三）本课程网站

<https://mooc1-1.chaoxing.com/course/219542361.html>

产教融合项目（三）：《大数据开发》

合作企业：江西思诚科技有限公司

1.项目简介

创建时间	2022 年
容纳人数	120 人
适用专业	软件工程
实验设备	<p>装有以下软件的 PC 机 50 台：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 操作系统：推荐使用 Linux 发行版（如 Ubuntu, CentOS）或 Windows 10/11 专业版。2. 编程语言环境：Java、Python、Scala 等编程语言的开发环境。3. 数据库系统：关系型数据库如 MySQL、NoSQL，以及非关系型数据库如 MongoDB、HBase。4. 大数据框架：Apache Hadoop、Apache Spark 等。5. 数据分析工具：Python 的数据分析库（如 Pandas、NumPy、SciPy）等。6. 数据可视化工具：Tableau。7. 版本控制系统：Git，配合平台如 GitHub 或 GitLab。8. 集成开发环境（IDE）：IntelliJ IDEA、Eclipse、PyCharm 等。9. 虚拟化软件：如 VMware、VirtualBox。10. 容器化技术：Docker。
项目内容	<p>大数据与信息产业学院的《大数据开发》产教融合项目课程，旨在通过与卡私顿高定产业学院的紧密合作，将学生置身于真实的商业环境中，参与从量体、设计到搭配、版型制作和工艺创新的全流程。课程内容涵盖大数据技术在时尚产业的深度应用，包括数据采集、处理、分析和可视化，以及如何利用大数据驱动产品研发、市场趋势预测和消费者行为分析。学生将通过课程训练和实地项目</p>

	<p>实践，培养出符合高定行业工作要求的专业技能和创新能力，同时，课程也促进了教育与产业的深度融合，为师生提供了一个多功能的服饰研发和商业实践平台。</p>
<p>项目成效</p>	<p>《大数据开发》产教融合项目课程通过后期将与卡私顿高定产业学院的深度合作，成功实现了教育与产业的无缝对接，培养了学生的实战技能和创新能力。课程不仅提升了学生在量体、设计、搭配、版型和工艺等方面的专业技能，还通过大数据技术的应用，增强了他们对市场趋势的洞察力和产品设计的创新性。学生将在参与企业实际项目的过程中，形成符合行业工作要求的专业态度和工作态度，为未来的职业生涯打下了坚实的基础。同时，课程的实施也将为学院和企业提供了一个多功能的服饰研发和商业实践平台，促进了教育内容与企业需求的精准对接，推动了教育与产业的共同发展。</p>
<p>企业导师</p>	<p>李伦基 吴强强</p>
<p>校内导师</p>	<p>夏贤铃 吕哲 包霞 欧阳鼎</p>

2.授课计划

《大数据开发》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
数据采集与存储项目开发	安装Hadoop、Spark等工具	第一周	课程导论与大数据基础	1.理解大数据的基本概念 2.掌握大数据技术的基本组成	1.课程介绍与学习目标 2.大数据概念与发展历程 3.大数据技术架构	阅读相关文献，提交一篇关于大数据技术的报告	夏贤铃 汤茜琳	15课时	东2栋 305机房
	1.使用Flume进行数据采集 2.使用Hive进行数据预处理	第二周	数据采集与预处理	1.掌握数据采集的基本方法 2.理解数据预处理的重要性	1.数据采集技术 2.数据清洗和预处理方法	1.实现一个简单的数据采集脚本 2.完成一个数据清洗的案例分析	夏贤铃 汤茜琳	15课时	东2栋 305机房
	1.搭建Hadoop集群 2.HDFS文件操作实践	第三周	分布式存储系统HDFS	1.理解HDFS的工作原理 2.掌握分布式存储系统的基本概念	1.Hadoop HDFS原理与架构 2.HDFS的数据存储与管理	完成HDFS文件系统的基本操作	夏贤铃 汤茜琳	15课时	东2栋 305机房
	实现一个MapReduce程序	第四周	分布式计算框架MapReduce	1.理解MapReduce的工作原理 2.掌握Hadoop MapReduce的基本使用	1.MapReduce编程模型 2.Hadoop MapReduce应用开发	实现一个文本处理的MapReduce程序	夏贤铃 汤茜琳	15课时	东2栋 305机房

	1.MongoDB 数据模型设计 2.Cassandra 数据模型设计	第五周	NoSQL 数据库技术	1.理解 NoSQL 数据库的特点 2.掌握 MongoDB 和 Cassandra 的基本使用	1.NoSQL 数据库概述 2.MongoDB 和 Cassandra 应用	设计并实现一个 NoSQL 数据库应用	夏贤铃 汤茜琳	15 课时	东 2 栋 305 机房
	使用 Scikit-learn 进行数据挖掘	第六周	数据挖掘与机器学习基础	1.理解数据挖掘和机器学习的区别 2.掌握基本的机器学习算法	1.数据挖掘基本概念 2.机器学习基础算法	实现一个简单的数据挖掘项目	夏贤铃 汤茜琳	15 课时	东 2 栋 305 机房
数据处理与数据可视化项目开发	1. 使用 Spark 处理大规模数据集 2. Spark SQL 查询实践	第七周	Spark 大数据处理	1.理解 Spark 的工作原理 2.掌握 Spark Core 和 Spark SQL 的基本使用	1.Spark 概述与架构 2.Spark Core 和 Spark SQL	实现一个 Spark 数据处理项目	夏贤铃 汤茜琳	15 课时	东 2 栋 305 机房
	1.实现一个实时数据处理项目 2.使用 Mllib 进行机器学习	第八周	Spark 高级特性	1.掌握 Spark Streaming 的工作原理 2.理解 Mllib 的基本使用	1.Spark Streaming 2.Mllib 机器学习库	实现一个实时数据流处理系统	夏贤铃 汤茜琳 李伦基 * 吴强强 *	15 课时	东 2 栋 305 机房

	1. 使用 Tableau 进行数据可视化 2. 使用 D3.js 进行数据可视化	第九周	数据可视化技术	1.理解数据可视化的重要性 2.掌握常用数据可视化工具的使用	1.数据可视化基础 2.常用数据可视化工具	设计并实现一个数据可视化项目	夏贤铃 汤茜琳 李伦基 * 吴强强 *	15课时	东2栋 305 机房
	1. 数据加密技术实践 2. 数据脱敏技术实践	第十周	大数据安全与隐私	1.理解大数据安全和隐私保护的重要性 2.掌握数据加密和脱敏的基本方法	1.大数据安全概述 2.数据隐私保护技术	实现一个数据安全保护的案例	夏贤铃 汤茜琳 李伦基 * 吴强强 *	15课时	东2栋 305 机房
数据应用综合项目开发	使用项目管理工具进行项目规划	第十一周	大数据项目管理	1.理解大数据项目的管理流程 2.掌握项目管理工具的使用	1.大数据项目生命周期管理 2.大数据项目管理工具	设计一个大项目计划	夏贤铃 汤茜琳 李伦基 * 吴强强 *	15课时	东2栋 305 机房
	分析大数据应用案例	第十二周	大数据应用案例分析	1.理解大数据在不同领域的应用 2.掌握解决方案的分析方法	1.大数据在不同领域的应用案例 2.大数据解决方案分析	.分析一个大项目应用案例并提出改进方案	夏贤铃 汤茜琳 李伦基 * 吴强强 *	15课时	东2栋 305 机房
	调研最新的大数据技术	第十三周	大数据技术趋势	1.理解大数据技术的发展趋势 2.掌握新技术的学习和应用方法	1.当前大数据技术的发展趋势 2.未来大数据技术的预测	阅读并分析最新的大数据技术文献	夏贤铃 汤茜琳 李伦基 * 吴强强 *	15课时	东2栋 305 机房

1. 完成项目需求分析报告 2. 设计项目架构	第十四周	项目实践(一)	1.掌握项目需求分析的方法 2.完成项目设计文档	.项目设计流程 .项目需求分析和设计	.完成项目需求分析报告	夏贤铃 汤茜琳 李伦基 * 吴强强 *	15课时	东2栋 305机房
1. 完成项目开发和测试 2. 完成项目部署和维护	第十五周	项目实践(二)	1.掌握项目开发和测试的方法 2.完成项目部署和维护	1.项目开发和测试 2.项目部署和维护	完成项目开发和测试报告	夏贤铃 汤茜琳 李伦基 * 吴强强 *	15课时	东2栋 305机房
准备并进行项目展示	第十六周	项目展示与课程总结	1.完成项目展示 2.参与课程总结和反馈	1.项目展示 2.课程总结和反馈	1.准备并进行项目展示 2.完成课程反馈问卷	夏贤铃 汤茜琳	15课时	东2栋 305机房

(备注：名字后有带“*”的为企业导师)

3.课程大纲

《大数据开发》课程大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文	大数据开发			
	英文	Big Data Development			
课程代码	1670230014	开课学期	第 5-6 学期		
学分数/学时	7.5/240	理论	64		
		实践	176		
课程平台及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	软件工程专业				
开课单位	大数据学院	教研室	信息工程		
先修课程	Python 程序设计、Linux 操作系统				
后续课程	毕业设计/论文				
授课方式	<input checked="" type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 其它_____				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查		考试形式	<input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷	
执笔人	汤茜琳	课程负责人	夏贤铃	审定人	夏贤铃
课程简介					
<p>《大数据开发》是一门面向软件工程专业的一门产教融合项目选修课程，教学采用基于案例驱动式学习模式，结合多主题实验与项目实践展开，旨在培养学生掌握大数据采集、存储、处理、分析和可视化的技能。课程内容涵盖大数据基础理论、Hadoop 生态系统、NoSQL 数据库、数据挖掘与机器学习、Spark 大数据处理、数据可视化技术等。通过项目驱动的教学模式，学生将学习如何应用这些技术解决实际问题，提升数据处理能力和创新思维。课程不仅注重理论知识的传授，更强调实践操作和项目经验的积累，能更好的体现出学生解决实际问题的物点，提倡刻苦钻研的工匠精神、创新开拓精神、团队精神和严谨的科研态度。</p>					

二、课程目标

课程目标 1：了解并掌握大数据开发相关技术技术，合理选择和应用基本组件实现数据的应用。

课程目标 2：在项目开发过程中，能明确不同岗位的职责，能根据小组成员进行合理的进行开发任务的分配，能有效组织和完成项目的开发。

课程目标 3：能够针对特定开发需求，独立完成分析、设计、实现、测试和发布，体现学生解决实际问题的能力，提升学生的刻苦钻研精神。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	3-1 能够在软硬件等资源约束下，依据软件需求规格确定软件项目的设计目标和技术路线，设计出软件的解决方案，并能够用设计模型、设计文档或软件原型等形式呈现设计成果。	3. 设计/开发解决方案
2	课程目标 2	11-1 掌握软件工程项目涉及的基本管理原理和经济决策方法，能够运用软件工程管理原理与经济决策方法对项目管理要素进行识别、度量和任务安排，编制软件开发计划。	11. 项目管理
3	课程目标 3	10-1 能够以撰写报告、设计文稿、陈述发言等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应同行和社会提出的软件工程领域问题。	10. 沟通

四、课程内容及进度安排、教学建议

(一) 内容及进度安排

	周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习 预期成效	支撑的 课程目标	作业 布置
第一 阶段	第 1 周	数据采集与存储项目开发	内容： 1. 课程介绍与学习目标 2. 大数据概念与发展历程 3. 大数据技术架构 重难点： 1. 大数据的定义和特征	讲授法、演示法	学生能够描述大数据的定义、特征和发展历程，理解大数据技术架构，并能搭建	1	阅 读 相 关 文 献 ， 交 提 一 篇 关 于 大 数 据 技

		2. 大数据技术生态 3. 理解大数据的多维价值		基本的大数据开发环境。		术的报告
第2周	数据采集与存储项目开发	内容： 1. 数据采集技术 2. 数据清洗和预处理方法 重难点： 1. 数据采集的策略和工具 2. 数据清洗和预处理的重要性 3. 数据预处理的复杂性和多样性 y	讲授法、演示法	学生掌握数据采集的基本技术，能够使用 Flume 进行数据采集，以及使用 Hive 进行数据清洗和预处理。	1	1. 实现一个简单数据采集脚本 2. 完成一个数据清洗的案例分析报告
第3周	数据采集与存储项目开发	内容： 1. Hadoop HDFS 原理与架构 2. HDFS 的数据存储与管理 重难点： 1. HDFS 的数据块和副本机制 2. HDFS 的高可用性 3. HDFS 的容错机制	讲授法、演示法	学生理解 HDFS 的工作原理和架构，能够搭建 Hadoop 集群，并执行 HDFS 文件系统的基本操作。	1	完成 HDFS 文件系统的基本操作
第4周	数据采集与存储项目开发	内容： 1. MapReduce 编程模型 2. Hadoop MapReduce 应用开发 重难点： 1. MapReduce 的编程范式 2. MapReduce 的优化技巧 3. MapReduce 程序的调试和优化	讲授法、演示法	学生理解 MapReduce 编程模型，能够开发和调试简单的 MapReduce 应用程序。	1	实现一个文本处理的 MapReduce 程序
第5周	数据采集与存储项目开发	内容： 1. NoSQL 数据库概述 2. MongoDB 和 Cassandra 应用 重难点：	讲授法	学生了解 NoSQL 数据库的概念和特点，能够设计	2	设计并实现一个 NoSQL 数

第二阶段		<ol style="list-style-type: none"> NoSQL 数据库的适用场景 MongoDB 和 Cassandra 的对比 NoSQL 数据库的数据一致性和查询优化 		MongoDB 和 Cassandra 的数据模型，并实现基本的数据库应用。		数据库应用
	第 6 周	<p>数据采集与存储项目开发</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 数据挖掘基本概念 机器学习基础算法 <p>重难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 数据挖掘的流程和方法 机器学习算法的选择和应用 机器学习算法的理解和实现 	讲授法	学生理解数据挖掘和机器学习的基础概念，掌握使用 Scikit-learn 库进行数据挖掘和分析的基本技能。	2	实现一个简单的数据挖掘项目
	第 7 周	<p>数据处理与数据可视化项目开发</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> Spark 概述与架构 Spark Core 和 Spark SQL <p>重难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> Spark 的内存计算模型 Spark 的容错机制 Spark 作业的优化和调优 	讲授法	学生理解 Spark 的架构和工作原理，能够使用 Spark Core 和 Spark SQL 处理大规模数据集。	2	实现一个 Spark 数据处理项目
	第 8 周	<p>数据处理与数据可视化项目开发</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> Spark Streaming MLlib 机器学习库 <p>重难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> Spark Streaming 的数据流处理 MLlib 的机器学习算法 实时数据处理的延迟和一致性 	讲授法	学生掌握 Spark Streaming 实时数据处理和 MLlib 机器学习库的应用，能够实现实时数据流处理和基本的机器学习任务。	2	实现一个实时数据流系统

第9周	数据处理与数据可视化项目开发	<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数据可视化基础 2. 常用数据可视化工具 <p>重难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数据可视化的设计原则 2. 不同数据可视化工具的特点 3. 高效的数据可视化表达 	讲授法	<p>学生理解数据可视化的重要性，能够使用 Tableau 和 D3.js 等工具进行数据可视化设计。</p>	2	设计并实现一个数据可视化项目
第10周	数据处理与数据可视化项目开发	<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据安全概述 2. 数据隐私保护技术 <p>重难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数据安全的基本策略 2. 数据隐私的法律和伦理问题 3. 大数据安全与隐私保护的平衡 	演示法、案例法	<p>学生了解大数据安全和隐私保护的概念，能够实践数据加密和脱敏技术。</p>	3	实现一个数据安全保护的案例
第11周	数据应用综合项目开发	<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据项目生命周期管理 2. 大数据项目管理工具 <p>重难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据项目的规划和管理 2. 项目管理工具的选择和使用 3. 项目风险管理和资源协调 	演示法、案例法	<p>学生理解大数据项目的管理流程和工具，能够使用项目管理工具进行项目规划。</p>	3	设计一个大数据项目计划
第12周	数据应用综合项目开发	<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据在不同领域的应用案例 2. 大数据解决方案分析 <p>重难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据应用的实际效果 2. 大数据解决方案的设计和实施 3. 大数据解决方案的创新和优化 	演示法、案例法	<p>学生能够分析大数据在不同领域的应用案例，掌握大数据解决方案的分析方法。</p>	3	分析一个大数据应用案例并提出改进方案

第三阶段	第13周	数据应用综合项目开发	<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 当前大数据技术的发展趋势 2. 未来大数据技术的预测 <p>重难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据技术的前沿动态 2. 未来技术趋势的预测和分析 3. 技术趋势的判断和预测 	演示法、案例法	学生了解当前大数据技术的发展趋势，能够调研和分析最新的大数据技术。	3	阅读并分析最新的大数据技术文献
	第14周	数据应用综合项目开发	<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目设计流程 2. 项目需求分析和设计 <p>重难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目需求的准确理解和分析 2. 项目设计的系统性和可行性 3. 需求分析的深入和全面 	演示法、案例法	学生掌握项目需求分析的方法，能够设计项目架构并撰写项目需求分析报告。	3	.完成项目需求分析报告
	第15周	数据应用综合项目开发	<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目开发和测试 2. 项目部署和维护 <p>重难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目开发的方法和流程 2. 项目测试的全面性和系统性 	演示法、案例法	学生掌握项目开发和测试的方法，能够完成项目的开发、测试、部署和维护。	3	完成项目开发和测试报告
	第16周	数据应用综合项目开发	<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目展示 2. 课程总结和反馈 <p>重难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够清晰地解释技术细节和项目价值。 2. 适当的简化和解释技术内容的复杂性和专业术语的准确性。 	演示法、案例法	学生能够准备并进行项目展示，参与课程总结和反馈，完成课程反馈问卷，反思整个学期的学习成果。	3	1. 准备并进行项目展示 2. 完成课程反馈问卷
		合 计					

(二) 教学建议

1. 教学手段:

以现代化多媒体教学技术为主，以及网络教学平台进行辅助教学。

2. 学生自主学习建议

课程章节较多，内容纷繁复杂，建议学生结合教师的课程授课进度制定合理的学习计划。学习计划的制订需要考虑自己的学习能力以及章节内容的难易程度，从而保证计划具有可行性。应利用教师提供的网络资源，加强各章节的练习，巩固概念性知识，对于实践操作项目可以利用模拟环境进行训练，提高项目开发能力。对于知识难点及疑问可以利用在线平台进行实时沟通，分享学习心得，增进学生自主学习的归属感，从而提高自主学习的兴趣及能力。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
1	数据采集与存储项目开发	在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来。	通过引入思政案例，启发引导同学们用统计学观点及其数据思维认知世界，使学生们在潜移默化中坚定理想信念和道德情操，厚植爱国主义情怀。课程在引入数据及其可视化概念后，自然流畅地融入生动的思政案例对不同类型数据进行可视化展示，启迪学生通过现象（数据）看本质，发现与解读事物的发展规律，德业融合。
2	数据处理与数据可视化项目开发	激励同学们热爱祖国爱党的情怀。	结合历史事件解读开国大典视频数据、党员人数百年发展动态数据图和国家 GDP 时序动态数据图，见证党和国家的百年发展壮大历史，激发学生爱党爱国的真挚感情和为国家富强、民族复兴而努力奋斗的决心。
3	数据应用综合项目开发	培育学生爱好和平、勤劳勇敢、自强不息、科学抗疫的思想感情和中国精神。	对玫瑰图、抗疫数据进行可视化展示和分析，培育学生爱好和平、勤劳勇敢、自强不息、科学抗疫的思想感情和中国精神。

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价（即平时成绩，包括作业、考勤、课堂互动加分）和结果性评价（期末成绩）。过程性评价占 40%，结果性评价占 60%。期末考试方式根据课程目标自定。

二、大数据与信息产业学院各项目授课计划及课程大纲

(二) 物联网工程专业

产教融合项目（一）：《物联网移动应用软件项目开发》

1.项目简介

创建时间	2021 年
容纳人数	50 人
适用专业	物联网工程
实验设备	物联网综合实验箱、物联网 RFID 实验箱、高性能计算机，实验室还配置了多媒体视频教学等。
项目内容	<p>本项目主要包括通鸿云课堂项目开发和安卓移动 APP 开发两大部分，通过本项目的学习，可以使学生获得物联网移动应用软件开发的基本知识，学生获得鸿蒙生态基础架构理论知识、HTML5 网页设计知识、JavaScript 基础语法、以及熟悉分布式应用流转开发的基本流程等知识体系，培养学生具备鸿蒙生态下基础应用开发的实践能力，使学生能够熟练编写与阅读 RestAPI 接口文档。在每个项目具体实施中，进一步加深对物联网移动应用软件项目开发等基础知识的理解和掌握，同时在本课程坚持立德树人为根本任务，采用课前准备、教师指导、分组讨论、分工协作、总结讨论等多种教学形式，充分调动学生的积极性和创造性，锻炼学生良好的意志品质，培养良好的协作精神，提高学生的专业素质。</p>
项目成效	<p>通过项目实战训练，学生能够将理论与实际相结合，进一步巩固、深化已经学过的理论知识，提升了编程水平；增强了动手潜力、协作潜力、专业技术潜力和对工作的认知潜力；培养自己与团队成员进行有效沟通和交流的能力；理解软件工程项目对环境与人类可持续发展之间的关系。最后通过项目展示和答辩，锻炼学生自我展示的能力，进一步在实践中积累了更加丰富的项目开发经验。此外，通过本项目课程的学习，有近 1/3 的同学将项目技能运用到了毕业设计系统的设计开发当中，应用效果良好。</p>
企业导师	无
校内导师	章林颖 于跃

2.授课计划

《物联网移动应用软件项目开发》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
鸿蒙生态 APP 设计开发模块	鸿蒙生态 APP 设计开发各模块设计与实现	第一周	鸿蒙技术生态体系及实训项目	能够从零开始成功地搭建华为鸿蒙 HarmonyOS DevEco 项目集成开发环境	华为鸿蒙 HarmonyOS 的系统定义、华为鸿蒙 HarmonyOS 的系统安全、华为鸿蒙 HarmonyOS 的关键技术	华为鸿蒙 HarmonyOS 项目应用开发于传统安卓应用开发的区别与联系	章林颖	15 课时	物联网基础上实验室（东五栋 6 楼）
		第二周	App 应用的登录页面功能模块	项目应用的登录页面功能开发实现并完成登录界面业务逻辑处理	华为鸿蒙 HarmonyOS 的 JavaScript UI 框架的基本用法、应用 App 登录页面的功能开发及案例演示、项目应用登录页面与首页的页面跳转及界面传参	组件模块化开发与传统原生界面开发的区别与联系	章林颖	15 课时	
		第三周	App 应用的注册页面功能模块	项目应用注册页面功能开发实现，并完成页面之间的跳转与界面传参	应用 App 注册页面的功能开发及案例演示、项目注册页面与登录页面的跳转及界面传参	登录页面与注册页面布局及功能特征的区别与联系	章林颖	15 课时	
		第四周	App 应用的首页入口及页面功能模块	项目应用首页的功能开发实现，并完成首页界面业务逻辑处理	项目应用 App 首页的页面布局及功能拆解、首页轮播滚动 banner 的功能实现与开发		章林颖	15 课时	
		第五周	App 应用的首页导航栏页面布局模块	项目应用底部导航栏的功能开发实现，并完成子页面切换跳转的业务逻辑处理	项目应用 App 首页底部导航栏页面布局的实现、首页底部导航栏菜单项的页面间的切换跳转	项目开发过程中自定义组件的封装与合理复用，在现代软件架构中的深远意义与影响	章林颖	15 课时	

第六周	App 应用的个人中心页面功能模块	项目应用个人中心页面的功能开发实现，并完成退出登录与个人信息修改页面的业务逻辑处理	个人中心页面布局的讲解与案例演示、个人信息修改页面的讲解与案例演示	项目开发过程中自定义组件的封装与合理复用，在现代软件架构中的深远意义与影响	章林颖	15课时
第七周	App 应用的课程列表功能模块	项目应用课程列表页面的功能开发实现，并完成课程列表界面下拉刷新与上拉加载页面效果的业务逻辑处理	课程列表页面的功能开发与实现、开发 RestAPI 风格的 Http 接口请求与课程信息列表接口的测试、项目应用能基本实现后台网络请求双向通信并案例演示	项目开发过程中自定义组件的封装与合理复用，在现代软件架构中的深远意义与影响	章林颖	15课时
第八周	应用 App 的课程详情功能模块	项目应用课程详情页面的功能开发实现，并完成课程详情界面下课程目录多级树形结构折叠展开页面效果的业务逻辑处理	课程详情页面的功能开发与实现、开发 RestAPI 风格的 Http 接口请求与课程信息列表接口的测试	项目开发过程中自定义组件的封装与合理复用，在现代软件架构中的深远意义与影响	章林颖	15课时
第九周	应用 App 其他未讲解或案例演示的功能模块	1、项目应用班级列表页面的功能开发实现，并完成班级列表界面下拉刷新与上拉加载页面效果的业务逻辑处理； 2、项目应用班级详情页面的功能开发实现，并	学生实践操作过程中，辅助学生现场进行功能开发及技术答疑、学生自行开发未讲解演示的案例功能	项目开发过程中自定义组件的封装与合理复用，在现代软件架构中的深远意义与影响	章林颖	15课时

				完成班级详情页面效果的业务逻辑处理				
Android APP 设计开发模块	Android APP 设计开发各模块设计与实现	第十周	搭建 Android 开发环境	搭建设计 App 的 Android 开发环境，激发学生探索科学知识的热情	Android 体系结构；Android 开发和运行环境的安装和配置；Android 程序结构及调试方法；掌握 Android 环境的搭建	“掷骰子”游戏 App 实现	于跃	15 课时
		第十一周	创建第一个 App	要求学生们跟随着项目的流程与具体执行步骤创建第一个 App 应用程序，熟悉并掌握创建程序的全过程	Android 的内部结构、Android 的开发流程	我的第一个 App	于跃	15 课时
		第十二周	设计 App 的用户界面	要求学生们掌握在 Android Studio 平台下进行界面设计的各种资源的使用，掌握在界面设计时进行布局编程，对于字符串、颜色、图片等资源的应用方法等	各种用户界面资源的使用方法、界面布局的控件的使用方法、资源使用方法、按键事件的处理	音乐 App 的开始界面	于跃	15 课时
		第十三周	理解 App 的活动	使学生正确理解 Android 的系统构架及生命周期。要求学生们掌握 Android 操	介绍 Activity 的状态、介绍 Activity 的生命周期、介绍 Activity 的属性	音乐 App 的开始界面	于跃	15 课时

			作系统的整体构架，了解应用程序的基本组件，应用程序的生命周期，特别是 Activity 的生命周期					
	第十四周	设置 App 的 UI 组件	学生能够掌握 Android 平台下界面设计的各种组件的使用；能够实现交互界面的设计与开发。掌握在界面设计时进行布局变成、菜单编程，设计控件时的事件响应处理	介绍 UI 组件:Text View 及其子类、介绍 UI 组件: Image View 及其子类、介绍 UI 组件: Adapter View 及子类	音乐 App 的开始界面	于跃	15 课时	
	第十五周	设置 App 的多媒体应用	学生们掌握音频、视频、相机等多媒体的应用	介绍音频控制类、介绍视频控制类、介绍相机控制类	设计一款 App, 播放保存在手机 SD 卡中的一个音频文件	于跃	15 课时	
项目评审	作品报告制作	第十六周	设置 App 的图像与动画以及项目终结与评审	学生们掌握在 App 上添加绘图类、图像特效及动画、结合具体项目内容进行总结	介绍绘图类、介绍图像特效、介绍动画类型、综合项目完成产品报告、项目与项目汇报、评审项目	设计一款 App, 再界面上绘制两个多边形, 且添加不同的颜色、完成产品报告及项目汇报	章林颖、于跃	15 课时

3.课程大纲

《物联网移动应用软件项目开发》课程大纲

一、基本信息

课程名称	中文	物联网移动应用软件项目开发			
	英文	Internet of Things Mobile Application Software Project Development			
课程代码	1670130021	开课学期	第 5-6 学期		
学分学时	7.5/240	理论		80	
		实践		160	
课程平台及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	物联网工程				
开课单位	大数据学院				
先修课程	物联网数据处理				
后续课程	数据挖掘				
授课方式	<input type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 其它_____（可多选）				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查	考试形式	<input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷		
执笔人	章琳颖	课程负责人	章琳颖	审定人	王斌
课程简介					
<p>《物联网移动应用软件项目开发》是物联网工程专业应用教育选修课程。项目内容主要包括通鸿云课堂项目开发和安卓移动 APP 开发两大部分。通过《物联网移动应用软件项目开发》项目的学习，可以使学生获得物联网移动应用软件开发的基本知识，学生获得鸿蒙生态基础架构理论知识、HTML5 网页设计基础知识、JavaScript 基础语法、以及熟悉分布式应用流转开发的基本流程等知识体系，培养学生具备鸿蒙生态下基础应用开发的实践能力，使学生能够熟练编写与阅读 RestAPI 接口文档。在每个项目具体实施中，进一步加深对物联网移动应用软件项目开发等基础知识的理解和掌握，同时在本课程坚持立德树人为根本任务，采用课前准备、教师指导、分组讨论、分工协作、总结讨论等多种教学形式，充分调动学生的积极性和创造性，锻炼学生良好的意志品质，培养良好的协作精神，提高学生的专业素质。</p>					

二、课程目标

课程目标 1: 具备扎实的数学、自然科学、物联网领域工程基础和专业知识, 能够将各类知识用于解决物联网领域的复杂工程问题。

课程目标 2: 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 提出解决物联网复杂工程问题的设计/开发方案; 根据设计/开发方案设计开发满足特定需求的软硬件系统, 并能够在设计环节中体现创新意识。

课程目标 3: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

课程目标 4: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任; 具备基础的工程师素养和水平, 能够担当工程技术岗位。

课程目标 5: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用, 在工程活动中体现良好的经济意识。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	1-3 能够从数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识的角度对物联网工程复杂工程问题的解决方案进行优化、改进	1. 工程知识
2	课程目标 2	3-3 能够集成单元过程进行系统设计, 并对设计方案进行优选, 体现创新意识	3. 设计/开发解决方案
3	课程目标 3	5-3 能够根据解决物联网复杂工程问题的需要, 开发或选用适用的工具, 对工程中的设计进行检验和评价, 分析其局限性	5. 使用现代工具
4	课程目标 4	6-3 能客观评价物联网领域的相关工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责	6. 工程与社会

		任	
5	课程目标 5	11-1 理解工程活动中的管理原理， 把握资源分配和经济评估的原则， 并掌握物联网领域复杂工程问题 决策的方向和方法	11. 项目管理

四、内容及进度安排、教学建议

(一) 内容及进度安排（按项目进行阶段划分）

周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习 预期成效	支撑的 课程目标	作业 布置	
第一 阶段	第 1 周	通鸿云课堂的 开发环境搭建 模块	内容：鸿蒙技术生态体系及实训项目 介绍；鸿蒙 HarmonyOS DevEco 开发环 境搭建。 重难点：华为鸿蒙 HarmonyOS 的系统 定义、华为鸿蒙 HarmonyOS 的系统安 全、华为鸿蒙 HarmonyOS 的关键技术	案例分析	从零开始成功 地搭建华为鸿 蒙 HarmonyOS DevEco 项目集 成开发环境	课程目标 1	华为 鸿蒙 HarmonyOS 项目应 用开 发于 传统 安卓 应用 开发 的区 别与 联系
	第 2 周	App 应用的用 户登录页面功 能模块	内容：介绍基于鸿蒙的 JS UI 框架基 本用法、讲解并演示登录模块的开发 及界面传参 重难点：华为鸿蒙 HarmonyOS 的 JavaScript UI 框架的基本用法、应 用 App 登录页面的功能开发及案例演		项目应用的登 录页面功能开 发实现并完成 登录界面业务 逻辑处理	课程目标 1	组件 模块 化开 发与 传统 原生

		示、项目应用登录页面与首页的页面跳转及界面传参				界面开发的区别与联系
	第3周	App 应用的注册页面功能模块 内容：讲解并演示注册模块的开发及界面传参、讲解登录注册页面业务逻辑与页面跳转 重难点：应用 App 注册页面的功能开发及案例演示、项目注册页面与登录页面的跳转及界面传参	案例分析	项目应用注册页面功能开发实现，并完成页面之间的跳转与界面传参	课程目标 2	登录页面与注册页面布局及功能特征的区别与联系
	第4周	App 应用的首页入口及页面功能模块 内容：App 应用首页页面布局拆解及案例演示、滚动组件的使用及菜单项布局的实现 重难点：项目应用 App 首页的页面布局及功能拆解、首页轮播滚动 banner 的功能实现与开发	讲授法、案例分析	项目应用首页的功能开发实现，并完成首页界面业务逻辑处理	课程目标 2	
第二阶段	第5周	App 应用的首页导航栏页面布局模块 内容：项目应用 App 首页底部导航栏页面布局的实现、首页底部导航栏菜单项的页面间的切换跳转 重难点：首页底部导航栏的布局实现与功能开发、底部导航栏实现子页面之间的切换跳转	演示法、翻转课堂	项目应用底部导航栏的功能开发实现，并完成子页面切换跳转的业务逻辑处理	课程目标 2	项目开发过程中自定义组件的封装与合理

						复 用， 在现 代软 件架 构中 的深 远意 义与 影响
第 6 周	App 应用的个 人中心页面功 能模块	内容：个人中心页面布局的讲解与案 例演示、个人信息修改页面的讲解与 案例演示 重难点：个人中心页面的 UI 界面布 局、List 列表组件的基本使用	演示法、翻 转课堂	项目应用个人 中心页面的功 能开发实现， 并完成退出登 录与个人信息 修改页面的业 务逻辑处理	课程目标 2	
第 7 周	App 应用的课 程列表功能模 块	内容：课程列表页面的功能开发与实 现、开发 RestAPI 风格的 Http 接口请 求与课程信息列表接口的测试、项目 应用能基本实现后台网络请求双向通 信并案例演示 重难点：课程列表页面的 UI 界面布 局、Tab 菜单栏的选项卡功能开发与 实现、Tab 选项卡组件的基本使用	翻转课堂	项目应用课程 列表页面的功 能开发实现， 并完成课程列 表界面下拉刷 新与上拉加载 页面效果的业 务逻辑处理	课程目标 2	
第 8 周	应用 App 的课 程详情功能模 块	内容：课程详情页面的功能开发与实 现、开发 RestAPI 风格的 Http 接口请 求与课程信息列表接口的测试 重难点：课程详情页面的下拉展开与 上拉折叠页面效果的实现、课程目录 多级树形结构折叠展开效果的实现	翻转课堂	项目应用课程 详情页面的功 能开发实现， 并完成课程详 情界面下课程 目录多级树形	课程目标 2	

				结构折叠展开 页面效果的业 务逻辑处理			
第 三 阶 段	第 9 周	应用 App 其他 未讲解或案例 演示的功能模 块	内容：学生实践操作过程中，辅助学 生现场进行功能开发及技术答疑、学 生自行开发未讲解演示的案例功能 重难点：项目应用班级列表页面的 UI 界面布局与基本功能实现、项目应用 班级详情页面的界面布局及业务逻辑 处理、班级列表页面 Tab 菜单栏下全 部班级、我的班级选项卡功能的实现	案例分析	1、项目应用班 级列表页面的 功能开发实 现，并完成班 级列表界面下 拉刷新与上拉 加载页面效果 的业务逻辑处 理； 2、项目应用班 级详情页面的 功能开发实 现，并完成班 级详情页面效 果的业务逻辑 处理	课程目标 3	
	第 10 周	搭建 Android 开发环境	内容：Android 的体系介绍、安装 Android Studio、Android Studio 操 作指南 重难点：Android 体系结构；Android 开发和运行环境的安装和配置； Android 程序结构及调试方法；掌握 Android 环境的搭建	案例分析	搭建设计 App 的 Android 开 发环境，激发 学生探索科学 知识的热情	课程目标 3	“掷 骰 子” 游戏 App
	第 11 周	创建第一个 App	内容：Android 的内部结构、Android 的开发流程 重难点：掌握 Android 的内部结构与 开发流程	翻转课堂、 案例分析	要求学生们跟 随着项目的流 程与具体执行 步骤创建第一 个 App 应用程	课程目标 3	我的 第一 个 App

				序，熟悉并掌握创建程序的全过程			
第12周	设计 App 的用户界面	<p>内容：介绍视图类、介绍资源文件夹、介绍布局类、字符串资源</p> <p>重难点：了解各种用户界面资源的使用方法、掌握界面布局的控件的使用方法、资源使用方法、按键事件的处理</p>	翻转课堂、案例分析	<p>要求学生们掌握在 Android Studio 平台下进行界面设计的各种资源的使用，掌握在界面设计时进行布局编程，对于字符串、颜色、图片等资源的应用方法等</p>	课程目标 4	音乐 App 的开始界面	
第四阶段	第13周	理解 App 的活动	<p>内容：介绍 Activity 的状态、介绍 Activity 的生命周期、介绍 Activity 的属性</p> <p>重难点：应用程序的生命周期</p>	翻转课堂、案例分析	<p>使学生正确理解 Android 的系统构架及生命周期。要求学生们掌握 Android 操作系统的整体构架，了解应用程序的基本组件，应用程序的生命周期，特别是 Activity 的生命周期</p>	课程目标 4	
	第14周	设置 App 的 UI 组件	<p>内容：介绍 UI 组件：Text View 及其子类、介绍 UI 组件：Image View 及</p>	案例分析、讲解法	<p>学生能够掌握 Android 平台</p>	课程目标 5	

周		<p>其子类、介绍 UI 组件：Adapter View 及子类</p> <p>重难点：了解各种用户界面组件的使用方法、掌握在界面设计时进行布局变成、菜单编程，设计控件时的事件响应处理</p>		<p>下界面设计的各种组件的使用；能够实现交互界面的设计与开发。掌握在界面设计时进行布局变成、菜单编程，设计控件时的事件响应处理</p>	
第 15 周	设置 App 的多媒体应用	<p>内容：介绍音频控制类、介绍视频控制类、介绍相机控制类</p> <p>重难点：了解音频、视频、相机的使用方法、音频、视频、相机在应用程序中的实现</p>	案例分析、讲解法	<p>学生们掌握音频、视频、相机等多媒体的应用</p>	<p>设计一款 App，播放保存在手机 SD 卡中的一个音频文件</p> <p>课程目标 5</p>
第 16 周	设置 App 的图像与动画	<p>内容：介绍绘图类、介绍图像特效、介绍动画类型</p> <p>重难点：了解绘图类、图像特效、动画类型</p>	案例分析、讲解法	<p>学生们掌握在 App 上添加绘图类、图像特效及动画</p>	<p>设计一款 App，再界面上绘制两个多边形，</p> <p>课程目标 5</p>

						且添加不同的颜色
	合 计				80	160

(二) 教学建议

1. 教学方法:

采用案例分析、翻转课堂，贯穿演示法、提问法、课内实践操作以及小组合作方法，以“项目任务”为主线进行自主学习和合作学习。

2. 学生自主学习建议:

课程章节较多，内容纷繁复杂，建议学生结合教师的课程授课进度制定合理的学习计划。学习计划的制订需要考虑自己的学习能力以及章节内容的难易程度，从而保证计划具有可行性。应利用教师提供的中国慕课网等网络资源，加强各章节的练习，巩固概念性知识，对于实践操作项目可以利用模拟环境进行训练，提高项目开发能力。对于知识难点及疑问可以利用超星在线平台进行实时沟通，分享学习心得，增进学生自主学习的归属感，从而提高自主学习的兴趣及能力。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
1	介绍界面布局的控件的使用方法、资源使用方法、按键事件的处理	目标 1: 培养坚定社会注意理想的信念和严谨的科学态度	在介绍 App 的分类及应用中，同步目前 App 发展趋势，并以 5G 移动通信技术为例，使学生理解通信技术对于当代国家科技发展的重要性，把国家的发展需求和个人的前途紧紧结合在一起。
2	开发一款 App，并在其中设置两个 Activity，调用 start Activity() 方法实现两个 Activity 的启动	目标 2: 培养学生科技自信和民族自信。	在讲解设置 App 的 UI 组件时，以王坚院士十年如一日开发“阿里云”，实现了我国数据库云平台从 0 到 1 突破为例，向学生讲解默默无

			闻的科技工作者的自主创新精神。
3	鸿蒙 HarmonyOS DevEco 开发环境搭建	目标 3: 培养学生具备良好职业道德规范和敬重工匠精神。	在获取 App 数据相关知识时, 举例相关物联网数据安全泄露事件, 引导学生从事物联网专业应该具备的职业道德规范, 对我国信息安全标准的引出, 让学生理解并敬重工匠精神。

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价（即平时成绩，包括课程实验论文、案例分析作业、实验报告等；日常项目作业、产品市场分析报告、日常实验实训作业等）商品转化率（学生作品被企业采用，可另加分）和结果性评价（期末成绩）。过程性评价占 40%，结果性评价占 60%。期末考试方式根据课程目标自定。

序号	课程目标	考核内容	成绩权重比例
1	课程目标 1: 具备扎实的数学、自然科学、物联网领域工程基础和专业知识, 能够将各类知识用于解决物联网领域的复杂工程问题。	能够根据项目相关要求和特点对软硬件系统、组件或模块进行分析和设计	15%
2	课程目标 2: 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 提出解决物联网复杂工程问题的设计/开发方案; 根据设计/开发方案设计开发满足特定需求的软硬件系统, 并能够在设计环节中体现创新意识。	能够正确恰当的利用相关技术、资源和工具解决项目实施过程相关问题和难题的能力	30%
3	课程目标 3: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工	通过项目式教学, 经过大量的上机练习、代码阅读、代码改错、规范化检查, 训练学生编写 App 的熟练	20%

	具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	度和规范性	
4	课程目标 4：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；具备基础的工程师素养和水平，能够担当工程技术岗位。	在项目经验的积累方面，通过完成大量的项目案例和阶段项目实战，增加对实际 App 开发的体验	15%
5	课程目标 5：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，在工程活动中体现良好的经济意识。	能够利用物联网系统开发的基本方法和流程并能考虑相关外部因素进行综合考虑设计，同时能够胜任团队成员的角色，独立或合作完成团队分配工作的能力	20%

七、主要教学资源

（一）教材

[1] 夏辉、杨伟吉、张瑾. Android 移动应用开发技术与实践 [M]. 北京：机械工业出版社，2021.

（二）主要参考书

[1] 罗剑、潘雪峰. Android 移动应用开发. 北京：机械工业出版社，2022年.

[2] 兰红等，《Android APP 贯穿式项目实战》. 北京：清华大学出版社，2020年.

（三）本课程网站

<https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/mycourse/teachercourse?moocId=232890730&clazzid=74737080&edit=true&v=0&cpi=227439082&pageHeader=0>

（四）学科相关期刊

[1] 计算机学报. 中国计算机学会 中国科学院计算技术研究所. 核心期刊. 月刊。

[2] 计算机应用研究. 四川省计算机研究院. 核心期刊. 月刊。

产教融合项目(二)：《物联网应用系统设计项目开发》

合作企业：广州粤嵌通信科技股份有限公司

1.项目简介

创建时间	2021 年
容纳人数	50 人
适用专业	物联网工程
实验设备	物联网综合实验箱、物联网 RFID 实验箱、高性能计算机，实验室还配置了多媒体视频教学等。
项目内容	<p>本项目主要包括 PCB 设计与制作开发、单片机应用系统开发以及物联网应用系统开发三大部分。通过本项目的学习，可以使学生获得物联网应用系统开发的基本知识，包括 PCB 设计制作与开发、单片机应用系统开发、简单的物联网应用系统开发的基本流程、方法、实现途径等，培养学生掌握物联网应用系统设计板的设计、规划技巧的基本技能，使学生了解物联网应用系统的设计思路与工艺流程，掌握电路设计制作技术报告编写、产品设计方案展示等相关技能，进一步加深对物联网应用系统设计板等基础知识的理解和掌握，同时在本课程坚持立德树人为根本任务，采用课前准备、教师指导、分组讨论、分工协作、总结讨论等多种教学形式，充分调动学生的积极性和创造性，锻炼学生良好的意志品质，培养良好的协作精神，提高学生的专业素质。</p>
项目成效	<p>充分利用校内现有的物联网实验室和师资力量，为学生提供了丰富的实践平台。学生通过参与项目开发，不仅掌握了物联网相关的技术知识，还培养了团队合作、问题分析和解决等综合能力。其次，该项目为学校和企业搭建了紧密的合作桥梁。学校凭借项目开发的成果，展现了自身的创新实力，增强了与企业的合作黏性。同时，项目还为企业输送了大量熟悉实际应用需求的优秀毕业生，为企业的人才培养和储备做出了贡献。此外，通过本项目课程的学习，多数同学能够将项目技能运用到了毕业设计系统的设计开发当中，应用效果良好。</p>
企业导师	冯宝祥
校内导师	章琳颖 刘有珠

2. 授课计划

《物联网应用系统设计项目开发》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
基础电路模块	基础功能电路及相关功能设计与实现	第一周	设计软件开发环境实验模块	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	利用 PROTUES 设计单片机最小系统电路原理图，根据电路设计显示的最小程序实现流水灯。	主控件模板的原理图绘制	章林颖、刘有珠	15 课时	物联网基础上实验室（东五栋 6 楼）
		第二周	主要电路硬件设计模块	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	设计应用系统设计版图电路原理图，根据电路原理图仿真应用系统设计图的工作过程	主控件模板的原理图绘制	章林颖、刘有珠	15 课时	
		第三周	主控板的操作模块	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	设计应用系统设计版图电路原理图，根据电路原理图仿真应用系统设计图的工作过程，根据材料拼装完成车体结构	主控件模板的原理图绘制	章林颖、刘有珠	15 课时	
		第四周	定时器软件程序模块	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图，根据电路设计显示的最小程序实现流水灯，利用车体硬件电路实现软件编写和硬件联调过程	定时器软件程序模块仿真	章林颖、刘有珠	15 课时	
		第五周	显示软件程序模块	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图和显示电路，根据电路设计显示的最小程序实现数字实现动态扫描显示，利用车体硬件	定时器软件程序模块仿真	章林颖、刘有珠	15 课时	

				电路实现软件编写和硬件联调过程			
应用功能模块设计与实现	第六周	红外循迹模块	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图和显示电路，根据电路设计显示的最小程序实现数字实现红外线循迹，利用车体硬件电路实现软件编写和硬件联调过程	定时器软件程序模块仿真	章林颖、刘有珠	15课时
	第七周	超声波避障模块	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图和显示电路，根据电路设计显示的最小程序实现数字实现超声波避障，利用车体硬件电路实现软件编写和硬件联调过程	超声波避障模块实物搭建	章林颖、刘有珠	15课时
	第八周	蓝牙遥控模块	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图和显示电路，根据电路设计显示的最小程序实现数字实现超声波避障，利用车体硬件电路实现软件编写和硬件联调过程	超声波避障模块实物搭建	章林颖、刘有珠	15课时
	第九周	STC 单片机结构及 keil c51 程序设计	按要求完成的本项目设计报告	利用 c51 设计 2 个基本的 I/O 控制程序，实现：1) 对外部按键的状态读取 2) 对多个按键的判断处理；3) 根据按键进行不同的输出控制 LED 显示；4) 8 个 LED 的 4-6 种“花样”显示控制；4) 每	按键控制设计与实现	章林颖、刘有珠	15课时

					个小组讨论设计中遇到的问题和解决问题的方法，按照项目要求撰写一份课程设计报告			
单片机开发模块	STC 单片机开发各模块设计与实现	第十周	STC 单片机开发环境构建及单片机人机接口电路的“实际”与“仿真”设计开发	按要求完成的本项目设计报告	<p>正确安装开发、仿真的相关软件：keil uVision4 IDE、Proteus、STC-ISP、实验装置 USB 接口下载驱动程序；</p> <p>2) 利用硬件开发装置，进行按键编码控制 LED/数码管的子项目设计，以二个按键组合编码，控制不同的显示器件和显示内容，完成固件编程、调试下载，能实现正确运行；</p> <p>3) 利用 Proteus 仿真功能，实现点阵汉字显示电路图的设计及动态显示“产教融合创新创业”控制程序的设计；掌握 16×16 点阵的汉字点阵设计方法，能进行仿真运行；</p>	按键控制设计与实现	章林颖、刘有珠	15 课时
		第十一周	单片机多外部中断事件处理及应用	按要求完成的本项目设计报告	1) 用开发装置上完成外部中断实验。采用矩阵式键盘的某列按键作为外部中断源，对二个以上外部中断事件，采用“中断+查询”的方法，完成“实验要求”提出的开发装置上的实验；	按键控制设计与实现	冯宝祥*	15 课时

				2) 用 Proteus 仿真实现同时使用二个外部中断引脚的中断仿真实验, 完成“实验要求”提出的 Proteus 仿真实验内容			
第十二周	单片机多功能信号发生器设计	按要求完成的本项目设计报告	1) 按照“实验要求”, 用开发装置和 Proteus 仿真同样完成多路脉冲信号发生器实验; 2) 按照“实验要求”, 用 Proteus 仿真实现产品尺寸检测实验。 3) 通过网络和教学资源学习, 扩展相关方面的探讨和实验。	单片机多功能信号发生器设计	冯宝祥 *	15 课时	
第十三周	单片机-PC 机串行通信控制系统	按要求完成的本项目设计报告	1) 按照“实验要求”, 用开发装置和 PC 机实现异种机型间异步串行通信, 并按要求传送不同的命令和数据; 1) 按照“实验要求”, 用 Proteus 仿真实现 2 个同种单片机之间的异步串行通信; 2) 通过网络和教学资源学习, 扩展相关方面的探讨和实验。	串行通信控制与设计实现	冯宝祥 *	15 课时	
第十四周	单片机应用系统并行扩展电路设计(存储器扩	学生能够掌握 Android 平台下界面设计的各种组件的使用; 能够实现交互界面	1) 按照“实验要求”, 分析开发装置的扩展电路及寻址范围; 2) 按照“实验要求”, 用三种方法检查对扩展的	并行扩展电路设计与实现	冯宝祥 *	15 课时	

			展) 的设计与开发。掌握在界面设计时进行布局变成、菜单编程,设计控件时的事件响应处理	SRAM 读写操作的正确性 3) 通过网络和教学资源学习,扩展相关方面的探讨和实验。				
		第十五周	单片机常用的转换、功率接口电路设计 (A/D、D/A)	按要求完成的本项目设计报告	1) 按照“实验要求”,指导学生在 Proteus 环境下,完成单片机控制 ADC0808/0809 的 A/D 转换仿真实验 (1) 绘制仿真电路; (2) 编写控制控制程序; (3) 调试项目并达到要求效果	转换接口电路几功能实现	冯宝祥 *	15 课时
项目评审	作品报告制作	第十六周	STC 单片机实验开发装置剖析与制作以及项目终结与评审	按要求完成的本项目设计报告、结合具体项目内容进行总结	按照“实验要求”,画出整机结构图;用 Protel 工具和实验装置实物剖析实验装置;按照“实验要求”,用 Protel 设计所选模块的电路原理图和 PCB 图、综合项目完成产品报告、项目与项目汇报、评审项目	完成产品报告及项目汇报	章林颖、刘有珠	15 课时

3. 课程大纲

《物联网应用系统设计项目开发》课程大纲

一、基本信息

课程名称	中文	物联网应用系统设计项目开发			
	英文	IoT Application System Design Project Development			
课程代码	1670130022	开课学期	第 5-6 学期		
学分学时	7.5/240	理论	80		
		实践	160		
课程平台及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	物联网工程				
开课单位	大数据学院				
先修课程	物联网数据处理				
后续课程	数据挖掘				
授课方式	<input type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 其它_____（可多选）				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查	考试形式	<input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷		
执笔人	章琳颖	课程负责人	章琳颖	审定人	王斌
课程简介					
<p>《物联网应用系统设计项目开发》是物联网工程专业应用教育选修课程。项目内容主要包括 PCB 设计与制作开发、单片机应用系统开发以及物联网应用系统开发三大部分。通过《物联网应用系统设计项目开发》项目的学习，可以使学生获得物联网应用系统开发的基本知识，包括 PCB 设计制作与开发、单片机应用系统开发、简单的物联网应用系统开发的基本流程、方法、实现途径等，培养学生掌握物联网应用系统设计板的设计、规划技巧的基本技能，使学生了解物联网应用系统的设计思路与工艺流程，掌握电路设计制作技术报告编写、产品设计方案展示等相关技能，进一步加深对物联网应用系统设计板等基础知识的理解和掌握，同时在本课程坚持立德树人为根本任务,采用课前准备、教师指导、分组讨论、分工协作、总结讨论等多种教学形式，充分调动学生的积极性和创造性，锻炼学生良好的意志品质，培养良好的协作精神，提高学生的专业素质。</p>					

二、课程目标

课程目标 1: 具备扎实的数学、自然科学、物联网领域工程基础和专业基础知识, 能够将各类知识用于解决物联网领域的复杂工程问题。

课程目标 2: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

课程目标 3: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任; 具备基础的工程师素养和水平, 能够担当工程技术岗位。

课程目标 4: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行职业岗位责任。

课程目标 5: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用, 在工程活动中体现良好的经济意识。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	1-3 能够从数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识的角度对物联网工程复杂工程问题的解决方案进行优化、改进	1. 工程知识
2	课程目标 2	3-3 能够集成单元过程进行系统设计, 并对设计方案进行优选, 体现创新意识	3. 设计/开发解决方案
3	课程目标 3	5-2 能够正确选择和使用恰当的平台、技术、资源和工具, 用于解决物联网工程复杂问题, 并进行合理的模拟、仿真和预测	5. 使用现代工具
4	课程目标 4	6-3 能客观评价物联网领域的相关工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	6. 工程与社会

5	课程目标 5	11-2 理解多学科复杂工程问题的知识融合理念，能够胜任物联网工程的项目管理工作	11. 项目管理
---	--------	--	----------

四、内容及进度安排、教学建议

(一) 内容及进度安排（按项目进行阶段划分）

	周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习 预期成效	支撑的 课程目标	作业 布置
第一 阶段	第 1 周	设计软件开发 环境实验模块	内容：利用 PROTUES 设计单片机最小系统电路原理图，根据电路设计显示的最小程序实现流水灯。 重难点：利用相关知识完成电子软件程序的设计、利用 PROTUES 软件画原理图、软件编程设计，实现功能进行验证	案例分析	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	课程目标 1	
	第 2 周	主要电路硬件 设计模块	内容：设计应用系统设计版图电路原理图，根据电路原理图仿真应用系统设计图的工作过程 重难点：利用相关知识完成电子软件程序的设计、根据电路原理图，设计软件程序、设计软件程序，实现算法和功能		可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	课程目标 1	
	第 3 周	主控板的操作 模块	内容：设计应用系统设计版图电路原理图，根据电路原理图仿真应用系统设计图的工作过程，根据材料拼装完成车体结构 重难点：利用相关知识完成电子软件程序的设计、软件编程设计，实现功能进行验证	案例分析	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	课程目标 2	主控 件模 板的 原理 图绘 制
	第 4 周	定时器软件程 序模块	内容：利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图，根据电路设计显示的最小程序实现流水灯，利用车体	讲授法 、案例分析	可按照要求正常实现功能的电路原理图，	课程目标 2	定时 器软 件程

		<p>硬件电路实现软件编写和硬件联调过程</p> <p>重难点：利用相关知识完成电子软件程序的设计、设计软件程序，实现算法和功能</p>		软件程序		序模块仿真
第二阶段	第5周	<p>内容：利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图和显示电路，根据电路设计显示的最小程序实现数字实现动态扫描显示，利用车体硬件电路实现软件编写和硬件联调过程</p> <p>重难点：利用相关知识完成电子软件程序的设计、软件编程设计，实现功能进行验证</p>	演示法、翻转课堂	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	课程目标 2	
	第6周	<p>内容：利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图和显示电路，根据电路设计显示的最小程序实现数字实现红外线循迹，利用车体硬件电路实现软件编写和硬件联调过程</p> <p>重难点：利用相关知识完成电子软件程序的设计、设计软件程序，实现算法和功能</p>	演示法、翻转课堂	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	课程目标 2	
	第7周	<p>内容：利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图和显示电路，根据电路设计显示的最小程序实现数字实现超声波避障，利用车体硬件电路实现软件编写和硬件联调过程</p> <p>重难点：利用相关知识完成电子软件程序的设计、利用 PROTUES 软件将画原理图</p>	翻转课堂	可按照要求正常实现功能的电路原理图，软件程序	课程目标 2	超声波避障模块实物搭建
	第8周	<p>内容：利用 PROTUES 设计负单片机最小系统电路原理图和显示电路，根据</p>	翻转课堂	可按照要求正常实现功能的	课程目标 2	

	周		<p>电路设计显示的最小程序实现数字实现超声波避障，利用车体硬件电路实现软件编写和硬件联调过程</p> <p>重难点：利用相关知识完成电子软件程序的设计、利用 PROTUES 软件将画原理图</p>		<p>电路原理图， 软件程序</p>		
第三阶段	第 9 周	STC 单片机结构及 keil c51 程序设计	<p>内容：利用 c51 设计 2 个基本的 I/O 控制程序，实现：1) 对外部按键的状态读取 2) 对多个按键的判断处理；3) 根据按键进行不同的输出控制 LED 显示；4) 8 个 LED 的 4-6 种“花样”显示控制；4) 每个小组讨论设计中遇到的问题 and 解决问题的方法，按照项目要求撰写一份课程设计报告</p> <p>重难点：51 系列单片机的基本结构特点、引脚功能及其使用的基本方法掌握 keil c51 的程序设计特点及方法、</p>	案例分析	<p>按要求完成的 本项目设计报 告</p>	课程目标 3	
	第 10 周	STC 单片机开发环境构建及单片机人机接口电路的“实际”与“仿真”设计开发	<p>内容：A1) 正确安装开发、仿真的相关软件：keil uVision4 IDE、Proteus、STC-ISP、实验装置 USB 接口下载驱动程序；</p> <p>2) 利用硬件开发装置，进行按键编码控制 LED/数码管的子项目设计，以二个按键组合编码，控制不同的显示器件和显示内容，完成固件编程、调试下载，能实现正确运行；</p> <p>3) 利用 Proteus 仿真功能，实现点阵汉字显示电路图的设计及动态显示“产教融合创新创业”控制程序的设计；掌握 16×16 点阵的汉字点阵设计方法，能进行仿真运行；</p>	案例分析	<p>按要求完成的 本项目设计报 告</p>	课程目标 3	

		<p>4) 扩展部分：对 2) 中利用实验装置的内容，改用 Proteus 仿真来实现，并比较 2 种方法的异同</p> <p>5) 每个小组讨论设计中遇到的问题和解决问题的方法，按照项目要求撰写一份课程设计报告；</p> <p>重难点：单片机各种开发工具的使用；单片机人机交互的常用方法及相关电路控制技术</p>				
第 11 周	单片机多外部中断事件处理及应用	<p>内容：1) 用开发装置上完成外部中断实验。采用矩阵式键盘的某列按键作为外部中断源，对二个以上外部中断事件，采用“中断+查询”的方法，完成“实验要求”提出的开发装置上的实验；</p> <p>2) 用 Proteus 仿真实现同时使用二个外部中断引脚的中断仿真实验，完成“实验要求”提出的 Proteus 仿真实验内容</p> <p>重难点：单片机中断系统及其控制方法、单片机中断系统的实际应用</p>	翻转课堂、案例分析	按要求完成的本项目设计报告	课程目标 3	
第 12 周	单片机多功能信号发生器设计	<p>内容：1) 按照“实验要求”，用开发装置和 Proteus 仿真同样完成多路脉冲信号发生器实验；</p> <p>2) 按照“实验要求”，用 Proteus 仿真实现产品尺寸检测实验。</p> <p>3) 通过网络和教学资源学习，扩展以下方面的探讨和实验（可加分）：</p> <p>（1）用实验装置如何构建产品尺寸检测图所示的检测信号输入电路（提示：利用键盘某个行线定时输出信号解</p>	翻转课堂、案例分析	按要求完成的本项目设计报告	课程目标 4	

		<p>/INT0) ;</p> <p>(2)用实验装置如何检测后的输出信号</p> <p>重难点:单片机定时器/计数器的工作方式及其控制方法、单片机定时器/计数器的实际应用</p>				
第四阶段	第13周	<p>单片机-PC机串行通信控制系统</p> <p>内容: 1) 按照“实验要求”,用开发装置和PC机实现异种机型间异步串行通信,并按要求传送不同的命令和数据;</p> <p>1) 按照“实验要求”,用Proteus仿真实现2个同种单片机之间的异步串行通信;</p> <p>2) 通过网络和教学资源学习,扩展以下方面的探讨和实验(可加分):</p> <p>(1)用一个单片机组成的电路可以进行异步串行通信实验吗?</p> <p>(2)在Proteus仿真环境下,实现一个上位机和多台下位机组成的多机通信系统进行异步串行通信实验</p> <p>重难点:单片机异步串行通信的工作方式及其控制方法</p>	翻转课堂、案例分析	按要求完成的本项目设计报告	课程目标4	单片机-PC机串行通信控制原理图及PCB图绘制
	第14周	<p>单片机应用系统并行扩展电路设计(存储器扩展)</p> <p>内容: 1) 按照“实验要求”,分析开发装置的扩展电路及寻址范围;</p> <p>2) 按照“实验要求”,用三种方法检查对扩展的SRAM读写操作的正确性</p> <p>3) 通过网络和教学资源学习,扩展以下方面的探讨和实验(可加分):</p> <p>用Proteus绘制一个单片机和8155的连接电路如图所示,分析接口电路功能和8155的端口地址。编程实现6个</p>	案例分析、讲解法	按要求完成的本项目设计报告	课程目标5	Prot eus 绘制一个单片机

		数码管依次显示 0123456 重难点：单片机系统总线及其并行扩展的工作原理及实现方法、外部常用的扩展元器件的功能及使用方法				
第 15 周	单片机常用的转换、功率接口电路设计 (A/D、D/A)	内容：1) 按照“实验要求”，指导学生在 Proteus 环境下，完成单片机控制 ADC0808/0809 的 A/D 转换仿真实验 (1) 绘制仿真电路； (2) 编写控制控制程序； (3) 调试项目并达到要求效果 重难点：单片机外部常用转换、功率器件功能、原理、及其和单片机连接方法	案例分析、讲解法	按要求完成的本项目设计报告	课程目标 5	绘制仿真电路
第 16 周	STC 单片机实验开发装置剖析与制作	内容：1) 按照“实验要求”，画出整机结构图； 2) 用 Protel 工具和实验装置实物剖析实验装置 (1) 各个模块的电路原理和整机的电路原理； (2) PCB 板的布局及工艺特点； (3) 使用的器件及其功能以及和单片机的连接方法； 3) 按照“实验要求”，用 Protel 设计所选模块的电路原理图和 PCB 图 重难点：单片机实验装置的整机剖析：电路原理、PCB 布局及工艺	案例分析、讲解法	按要求完成的本项目设计报告	课程目标 5	
合 计					80	160

(二) 教学建议

1. 教学方法：

采用案例分析、翻转课堂，贯穿演示法、提问法、课内实践操作以及小组合作方法，以“项目任务”为主线进行自主学习和合作学习。

2. 学生自主学习建议:

课程章节较多,内容纷繁复杂,建议学生结合教师的课程授课进度制定合理的学习计划。学习计划的制订需要考虑自己的学习能力以及章节内容的难易程度,从而保证计划具有可行性。应利用教师提供的中国慕课网等网络资源,加强各章节的练习,巩固概念性知识,对于实践操作项目可以利用模拟环境进行训练,提高项目开发能力。对于知识难点及疑问可以利用超星在线平台进行实时沟通,分享学习心得,增进学生自主学习的归属感,从而提高自主学习的兴趣及能力。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
1	单片机小系统制板电路设计模块、红外循迹模块、超声波避障模块	目标 1: 培养坚定社会注意理想的信念和严谨的科学态度	在介绍单片机小系统制板电路设计模块,使学生理解通信技术对于当代国家科技发展的重要性,把国家的发展需求和个人的前途紧紧结合在一起。
2	单片机应用系统并行扩展电路设计(存储器扩展)模块、单片机常用的转换、功率接口电路设计(A/D、D/A)模块	目标 2: 培养学生科技自信和民族自信。	在讲解单片机应用系统并行扩展电路设计(存储器扩展)模块时,以王坚院士十年如一日开发“阿里云”,实现了我国数据库云平台从 0 到 1 突破为例,向学生讲解默默无闻的科技工作者的自主创新精神。
3	STC 单片机实验开发装置剖析与制作模块、蓝牙遥控模块	目标 3: 培养学生具备良好职业道德规范和敬重工匠精神。	在讲解蓝牙遥控模块,举例相关物联网数据安全泄露事件,引导学生从事物联网专业应该具备的职业道德规范,对我国信息安全标准的引出,让学生理解并敬重工匠精神。

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价（即平时成绩，包括课程实验论文、案例分析作业、实验报告等；日常项目作业、产品市场分析报告、日常实验实训作业等）商品转化率（学生作品被企业采用，可另加分）和结果性评价（期末成绩）。过程性评价占 40%，结果性评价占 60%。期末考试方式根据课程目标自定。

序号	课程目标	考核内容	成绩权重比例
1	课程目标 1：具备扎实的数学、自然科学、物联网领域工程基础和专业知识，能够将各类知识用于解决物联网领域的复杂工程问题。	能够根据项目相关要求和特点对软硬件系统、组件或模块进行分析和设计	15%
2	课程目标 2：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出解决物联网复杂工程问题的设计/开发方案；根据设计/开发方案设计开发满足特定需求的软硬件系统，并能够在设计环节中体现创新意识。	能够正确恰当的利用相关技术、资源和工具解决项目实施过程相关问题和难题的能力	30%
3	课程目标 3：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	能够利用物联网系统开发的基本方法和流程并能考虑相关外部因素进行综合考虑设计，同时能够胜任团队成员的角色，独立或合作完成团队分配工作的能力	20%
4	课程目标 4：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；具备基础的工程师素养和水平，能够担当工程技术岗位。	在项目经验的积累方面，通过完成大量的项目案例和阶段项目实战，增加对实际 App 开发的体验	15%

5	课程目标 5: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用, 在工程活动中体现良好的经济意识。	能够利用物联网系统开发的基本方法和流程并能考虑相关外部因素进行综合考虑设计, 同时能够胜任团队成员的角色, 独立或合作完成团队分配工作的能力	20%
---	---	--	-----

七、主要教学资源

(一) 教材

[1] 胡景春, 叶水生, 等. 单片机原理及应用系统设计. 机械工业出版社, 2020年1月.

(二) 主要参考书

[1] 郭勇. Altium Designer 印制电路板设计教程. [M]. 北京. 机械工业出版社, 2019.

[2] 徐爱钧主编, 单片机原理与应用—基于 C51 及 Proteus 仿真, 清华大学出版社, 2019.

[3] STC89C51RC/RD+ 系列单片机器件手册, 宏晶科技

(三) 本课程网站

<https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/mycourse/teachercourse?moocId=232890730&clazzid=74737080&edit=true&v=0&cpi=227439082&pageHeader=0>

(四) 学科相关期刊

[1] 电力电子技术. 西安电力电子技术研究所. 北大核心. 月刊

[2] 电子与信息学报. 中国科学院电子学研究所. 北大核心. 月刊

[3] 单片机与嵌入式系统应用. 北京航空航天大学. 中国科技核心. 月刊

(五) 其他教学资源

[1] 51 智能小车 51 单片机 亚克力底盘循迹避遥控超声波蓝牙 STC89C52-淘宝网 (taobao.com)

[2] 中国慕课网. 物联网应用系统设计:

<http://www.icourse163.org/course/JSIT-1206734803>

[3] 电子工程网站: <https://www.eechina.com/>

[4] 宏晶科技网站: <https://www.stmcudata.com/>

[5] 电子发烧友网: <http://www.elecfans.com/tags/单片机/>

产教融合项目（三）：《嵌入式系统设计项目开发》

合作企业：广州粤嵌通信科技股份有限公司

1.项目简介

创建时间	2021 年
容纳人数	50 人
适用专业	物联网工程
实验设备	物联网综合实验箱、物联网 RFID 实验箱、高性能计算机，实验室还配置了多媒体视频教学等。
项目内容	<p>本项目以任务单元为模块，以典型物联网应用系统为载体，以典型物联网应用系统单元电路的分析、设计、规划为手段。通过本项目的学习，可以使学生获得物联网应用系统开发的基本知识，掌握嵌入式系统设计项目开发流程、规划技巧的基本技能，使学生了解嵌入式系统设计项目开发的设计思路与工艺流程，掌握嵌入式技术报告编写、产品设计方案展示等相关技能，进一步加深对嵌入式系统设计项目开发等基础知识的理解和掌握，同时在产品设计的过程中，强化学生的团队意识，进一步提升学生的沟通交流能力和协作能力，同时在本课程坚持立德树人为根本任务，采用课前准备、教师指导、分组讨论、分工协作、总结讨论等多种教学形式，充分调动学生的积极性和创造性，锻炼学生良好的意志品质，培养良好的协作精神，提高学生的专业素质。</p>
项目成效	<p>学生在完成嵌入式系统设计的过程中,不仅需要掌握相关的理论基础,还要运用系统分析、软硬件开发等实践技能。通过解决实际问题,学生的综合能力得到全面提升,为未来的职业发展奠定了良好的基础。在通过与企业专家的密切合作,学生能够深入了解行业前沿技术,并在项目实践中运用所学知识解决实际问题。这不仅帮助学生增强了专业技能,也培养了分析问题、独立思考的能力,为其未来的职业发展奠定了坚实基础。此外,通过本项目课程的学习,多数同学能够将项目技能运用到了毕业设计系统的设计开发当中,应用效果良好。</p>
企业导师	冯宝祥
校内导师	章琳颖 刘有珠

2.授课计划

《嵌入式系统设计项目开发》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
嵌入式基础开发模块	嵌入式基础功能设计与实现	第一周	虚拟机创建 Tiny Linux 及 Ubuntu 系统	正确安装 Tiny Linux 及 Ubuntu 系统	如何虚拟机创建 Tiny Linux 及 Ubuntu 系统		章林颖、刘有珠	15 课时	物联网基础上实验室 (东五栋 6 楼)
		第二周	嵌入式 Linux 系统命令操作	可按照要求正常实现 Linux 文件权限管理机制	嵌入式 Linux 的基础知识, Linux 文件系统结构及文件权限机制, 基本的 Linux 系统命令	常见的 Linux 命令有哪些, 分别是什么含义? 巩固并熟练掌握 Linux 基础命令操作	章林颖、刘有珠	15 课时	
		第三周	嵌入式命令编译调试简单 C 程序	掌握 GCC 编译器使用	GCC 编译器的基础知识, GDB 调试器的基础知识, 使用 GCC 编译链接 C 源程序的基本方法	练习通过 GCC 编译 C 程序生成可执行文件	章林颖、刘有珠	15 课时	
		第四周	嵌入式命令编译调试简单 C 程序	掌握 GCC 编译器使用	GCC 编译器的基础知识, GDB 调试器的基础知识, 使用 GCC 编译链接 C 源程序的基本方法	练习通过 GCC 编译 C 程序生成可执行文件	章林颖、刘有珠	15 课时	
		第五周	Makefile 编译链接嵌入式 C 程序	掌握 Makefile 文件基础知识, 能够编写简单 Makefile 文件编译 C 程序	Makefile 文件基本组成要素, 简单的 Makefile 文件编写方法	巩固练习通过编写 Makefile 文件编译多个 C 程序	章林颖、刘有珠	15 课时	

嵌入式开发功能设计与实现	第六周	监控 S3C2440 嵌入式目标板	掌握嵌入式开发板资源及接口、串口监控目标板	串口传输协议基础知识, RS-232 接口知识, Telnet 协议基础知识, 串口及 telnet 监控嵌入式目标板的方法	巩固练习串口监控目标板	章林颖、刘有珠	15 课时
	第七周	将可执行文件传输到目标机并执行	可按照要求正常实现通过 TFTP 和 FTP 传输文件到目标机	TFTP 及 FTP 协议基础知识, TFTP 及 FTP 传输文件到目标机, U 盘复制数据文件到目标机	巩固练习通过 TFTP 和 FTP 传输文件到目标机	章林颖、刘有珠	15 课时
	第八周	智能家居产品中的直流电机	可按照要求正常实现智能家居产品中的直流电机, 编程实现直流电机嵌入式设计	PWM 控制直流电动机的基本原理, PWM 嵌入式 Linux 驱动模块设计, PWM 控制直流电动机嵌入式系统设计方法, 嵌入式编程实现 PWM 控制直流电动机		章林颖、刘有珠	15 课时
	第九周	数码管与 LED 点阵显示	可按照要求正常编程实现数码管与 LED 点阵嵌入式设计	数码管及 LED 点阵显示的基本原理, 数码管及 LED 点阵 Linux 驱动模块设计, 数码管及 LED 点阵嵌入式系统设计方法, 嵌入式编程实现数码管及 LED 点阵显示	巩固练习数码管 LED 点阵嵌入式设计, 撰写实训报告	章林颖、刘有珠	15 课时
嵌入式高级开发模块	第十周	智能家居按键模块	按要求编程实现矩阵键盘嵌入式设计	单片机扫描矩阵键盘的工作原理, 矩阵键盘 Linux 驱动模块设计, 矩阵键盘嵌入式系统设计方法, 嵌入式编程实现矩阵键盘输入	练习矩阵键盘嵌入式设计, 撰写实训报告	章林颖、刘有珠	15 课时
	第十一周	嵌入式室内监控模块	按要求实现智能家居中的监控、摄像头监控驱动及室内监控嵌入式设计	智能家居中嵌入式监控的主要应用、摄像头设备参数相关知识	巩固室内监控嵌入式编程, 撰写实训报告	冯宝祥*	15 课时

		第十二周	RS-485 现场总线通信	按要求编程实现 RS-485 接口嵌入式设计	RS-485 通信原理相关知识、RS-485 接口芯片硬件电路、RS-485 通信嵌入式系统设计方法	巩固练习 RS-485 嵌入式设计，撰写实训报告	冯宝祥*	15 课时
		第十三周	CAN 接口通信	按要求 CAN 总线嵌入式实现	CAN 总线通信原理相关知识、CAN 总线接口芯片硬件电路、CAN 总线嵌入式驱动模块设计方法	巩固练习 CAN 总线嵌入式程序设计，撰写实训报告	冯宝祥*	15 课时
		第十四周	蓝牙无线通信	按要求完成蓝牙无线通信嵌入式设计	蓝牙无线通信相关知识、蓝牙嵌入式驱动模块设计方法、蓝牙通信嵌入式系统设计方法	巩固练习蓝牙无线通信嵌入式编程，撰写实训报告	冯宝祥*	15 课时
		第十五周	WiFi 无线通信	按要求实现室内场景无线监控	WiFi 无线通信原理、WiFi 无线通信 Linux 驱动模块设计、	巩固练习室内场景的无线监控，撰写实训报告	冯宝祥*	15 课时
项目评审	作品报告制作	第十六周	智慧交通 GPS 模块设计以及项目终结与评审	按要求完成 GPS 定位嵌入式设计、结合具体项目内容进行总结	GPS 定位原理及消息格式、GPS 模块硬件设计、GPS 定位嵌入式系统实现方法、综合项目完成产品报告、项目与项目汇报、评审项目	完成产品报告及项目汇报	章林颖、刘有珠	15 课时

(备注：名字后有带 “*” 的为企业导师)

3.课程大纲

《嵌入式系统设计项目开发》课程大纲

一、基本信息

课程名称	中文	嵌入式系统设计项目开发			
	英文	Embedded System Design Project Development			
课程代码	1670130023	开课学期	第 5-6 学期		
学分数	7.5/240	理论	80		
		实践	160		
课程平台及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	物联网工程				
开课单位	大数据学院				
先修课程	物联网数据处理				
后续课程	数据挖掘				
授课方式	<input type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 其它_____（可多选）				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查		考试形式	<input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷	
执笔人	章琳颖	课程负责人	章琳颖	审定人	王斌
课程简介					
<p>《嵌入式系统设计项目开发》是物联网工程专业应用教育选修课程。课程以知识点划分为独立的任务单元，以任务单元为模块，以典型物联网应用系统为载体，以典型物联网应用系统单元电路的分析、设计、规划为手段。通过《嵌入式系统设计项目开发》项目的学习，可以使 学生获得物联网应用系统开发的基本知识，掌握嵌入式系统设计项目开发的流程、规划技巧的基本技能，使学生了解嵌入式系统设计项目开发的设计思路与工艺流程，掌握嵌入式技术报告编写、产品设计方案展示等相关技能，进一步加深对嵌入式系统设计项目开发等基础知识的理解和掌握，同时 在产品设计的 过程中，强化学生的团队意识，进一步提升学生的沟通交流能力和协作能力，同时在本课程坚持立德树人为根本任务,采用课前准备、教师指导、分组讨论、分工协作、总结讨论等多种教学形式，充分调动学生的积极性和创造性，锻炼学生良好的意志品质，培养良好的协作精神，提高学生的专业素质。</p>					

二、课程目标

课程目标 1: 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 提出解决物联网复杂工程问题的设计/开发方案; 根据设计/开发方案设计开发满足特定需求的软硬件系统, 并能够在设计环节中体现创新意识。

课程目标 2: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

课程目标 3: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任; 具备基础的工程师素养和水平, 能够担当工程技术岗位。

课程目标 4: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行职业岗位责任。

课程目标 5: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用, 在工程活动中体现良好的经济意识。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	3-1 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下, 通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究	3. 设计/开发解决方案
2	课程目标 2	5-3 能够根据解决物联网复杂工程问题的需要, 开发或选用适用的工具, 对工程中的设计进行检验和评价, 分析其局限性	5. 使用现代工具
3	课程目标 3	6-2 能认识和分析物联网领域的新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响	6. 工程与社会
4	课程目标 4	8-3 理解工程伦理的核心理念, 了解工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和	7. 环境和可持续发展

		规范，能够履行相应的责任和义务	
5	课程目标 5	11-1 理解工程活动中的管理原理，把握资源分配和经济评估的原则，并掌握物联网领域复杂工程问题决策的方向和方法	11. 项目管理

四、内容及进度安排、教学建议

(一) 内容及进度安排（按项目进行阶段划分）

	周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习 预期成效	支撑的 课程目标	作业 布置
第一 阶段	第 1 周	虚拟机创建 Tiny Linux 及 Ubuntu 系统	内容：学习如何虚拟机创建 Tiny Linux 及 Ubuntu 系统。 重难点：了解嵌入式系统的定义和特点、了解嵌入式硬件基础知识	案例分析	正确安装 Tiny Linux 及 Ubuntu 系统	课程目标 1	
	第 2 周	嵌入式 Linux 系统命令操作	内容：了解嵌入式 Linux 的基础知识，熟悉 Linux 文件系统结构及文件权限机制，掌握基本的 Linux 系统命令 重难点：熟悉 Linux 文件系统结构及文件权限机制、掌握基本的 Linux 系统命令	案例分析	可按照要求正常实现 Linux 文件权限管理机制	课程目标 1	常见的 Linux 命令有哪些，分别是什么含义？巩固并熟练掌握 Linux 基

						础命令操作
	第3周	嵌入式命令编译调试简单C程序	内容：了解 GCC 编译器的基础知识，了解 GDB 调试器的基础知识，掌握使用 GCC 编译链接 C 源程序的基本方法 重难点：了解 GCC 编译器的基础知识、掌握使用 GCC 编译链接 C 源程序的基本方法	案例分析	掌握 GCC 编译器使用	课程目标 1 练习通过 GCC 编译 C 程序生成可执行文件
	第4周	嵌入式命令编译调试简单C程序	内容：了解 GCC 编译器的基础知识，了解 GDB 调试器的基础知识，掌握使用 GCC 编译链接 C 源程序的基本方法 重难点：了解 GCC 编译器的基础知识、掌握使用 GCC 编译链接 C 源程序的基本方法	讲授法、案例分析	掌握 GCC 编译器使用	课程目标 1 练习通过 GCC 编译 C 程序生成可执行文件
第二阶段	第5周	Makefile 编译链接嵌入式 C 程序	内容：了解 Makefile 文件基本组成要素，掌握简单的 Makefile 文件编写方法 重难点：了解 Makefile 文件基本组成要素、掌握简单的 Makefile 文件编写方法	演示法、翻转课堂	掌握 Makefile 文件基础知识，能够编写简单 Makefile 文件编译 C 程序	课程目标 2 巩固练习通过编写 Makefile 文件编译多个 C 程

						序	
第6周	监控 S3C2440 嵌入式目标板	内容：了解串口传输协议基础知识，了解 RS-232 接口知识，了解 Telnet 协议基础知识，掌握串口及 telnet 监控嵌入式目标板的方法 重难点：了解 RS-232 接口知识及 Telnet 协议基础知识、掌握串口及 telnet 监控嵌入式目标板的方法	演示法、翻转课堂	嵌入式开发板资源及接口、串口监控目标板	课程目标 2	巩固练习串口监控目标板	
第7周	将可执行文件传输到目标机并执行	内容：了解 TFTP 及 FTP 协议基础知识，掌握 TFTP 及 FTP 传输文件到目标机，掌握 U 盘复制数据文件到目标机 重难点：了解 TFTP 及 FTP 协议基础知识、掌握 TFTP 及 FTP 传输文件到目标机	翻转课堂	可按照要求正常实现通过 TFTP 和 FTP 传输文件到目标机	课程目标 2	巩固练习通过 TFTP 和 FTP 传输文件到目标机	
第8周	智能家居产品中的直流电机	内容：了解 PWM 控制直流电动机的基本原理，熟悉 PWM 嵌入式 Linux 驱动模块设计，熟悉 PWM 控制直流电动机嵌入式系统设计方法，掌握嵌入式编程实现 PWM 控制直流电动机 重难点：熟悉 PWM 控制直流电动机嵌入式系统设计方法、掌握嵌入式编程实现 PWM 控制直流电动机	翻转课堂	可按照要求正常实现智能家居产品中的直流电机，编程实现直流电机嵌入式设计	课程目标 2		
第三阶段	第9周	数码管与 LED 点阵显示	内容：了解数码管及 LED 点阵显示的基本原理，熟悉数码管及 LED 点阵 Linux 驱动模块设计，熟悉数码管及 LED 点阵嵌入式系统设计方法，掌握嵌入式编程实现数码管及 LED 点阵显	案例分析	可按照要求正常编程实现数码管与 LED 点阵嵌入式设计	课程目标 2	巩固练习数码管 LED

		示 重难点：了解数码管及 LED 点阵显示的基本原理、熟悉数码管及 LED 点阵嵌入式系统设计方法				点阵嵌入式设计，撰写实训报告
第 10 周	智能家居按键模块	内容：了解单片机扫描矩阵键盘的工作原理，熟悉矩阵键盘 Linux 驱动模块设计，熟悉矩阵键盘嵌入式系统设计方法，掌握嵌入式编程实现矩阵键盘输入 重难点：了解单片机扫描矩阵键盘的工作原理、熟悉矩阵键盘 Linux 驱动模块设计	案例分析	按要求编程实现矩阵键盘嵌入式设计	课程目标 3	练习矩阵键盘嵌入式设计，撰写实训报告
第 11 周	嵌入式室内监控模块	内容：了解智能家居中嵌入式监控的主要应用、了解摄像头设备参数相关知识 重难点：熟悉室内监控嵌入式系统设计方法、掌握嵌入式编程，实现室内监控功能	翻转课堂、案例分析	按要求实现智能家居中的监控、摄像头监控驱动及室内监控嵌入式设计	课程目标 3	巩固室内监控嵌入式编程，撰写实训报告
第 12 周	RS-485 现场总线通信	内容：了解 RS-485 通信原理相关知识、熟悉 RS-485 接口芯片硬件电路 重难点：了解 RS-485 通信嵌入式系统设计方法、掌握嵌入式编程实现 RS-485 通信的具体流程方法	翻转课堂、案例分析	按要求编程实现 RS-485 接口嵌入式设计	课程目标 4	巩固练习 RS-485 嵌入式设计

						计， 撰写 实训 报告
第 四 阶 段	第 13 周	CAN 接口通信	<p>内容：了解 CAN 总线通信原理相关知识、熟悉 CAN 总线接口芯片硬件电路、熟悉 CAN 总线嵌入式驱动模块设计方法</p> <p>重难点：熟悉 CAN 总线嵌入式驱动模块设计方法</p>	翻转课堂、 案例分析	按要求 CAN 总 线嵌入式实现	课程目标 4 巩固 练习 CAN 总线 嵌入 式程 序设 计， 撰写 实训 报告
	第 14 周	蓝牙无线通信	<p>内容：了解蓝牙无线通信相关知识、熟悉蓝牙嵌入式驱动模块设计方法、了解蓝牙通信嵌入式系统设计方法</p> <p>重难点：了解蓝牙通信嵌入式系统设计方法、掌握用嵌入式编程实现蓝牙无线通信的具体流程方法</p>	案例分析、 讲解法	按要求完成蓝 牙无线通信嵌 入式设计	课程目标 5 巩固 练习 蓝牙 无线 通信 嵌入 式编 程， 撰写 实训 报告
	第 15 周	WiFi 无线通信	<p>内容：了解 WiFi 无线通信原理、了解 WiFi 无线通信 Linux 驱动模块设计</p> <p>重难点：熟悉 WiFi 无线通信嵌入式系统设计方法、掌握 WiFi 无线通信嵌入式设计流程及方法</p>	案例分析、 讲解法	按要求实现室 内场景无线监 控	课程目标 5 巩固 练习 室内 场景 的无

						线监控， 撰写 实训 报告
第 16 周	智慧交通 GPS 模块设计	内容：了解 GPS 定位原理及消息格式、 了解 GPS 模块硬件设计、熟悉 GPS 定 位嵌入式系统实现方法 重难点：熟悉 WiFi 无线通信嵌入式系 统设计方法	案例分析、 讲解法	按要求完成 GPS 定位嵌入 式设计	课程目标 5	巩固 练习 GPS 定位 嵌入 式编 程， 撰写 实训 报告
合 计				80		160

（二）教学建议

1. 教学方法：

采用案例分析、翻转课堂，贯穿演示法、提问法、课内实践操作以及小组合作方法，以“项目任务”为主线进行自主学习和合作学习。

2. 学生自主学习建议：

课程章节较多，内容纷繁复杂，建议学生结合教师的课程授课进度制定合理的学习计划。学习计划的制订需要考虑自己的学习能力以及章节内容的难易程度，从而保证计划具有可行性。应利用教师提供的中国慕课网等网络资源，加强各章节的练习，巩固概念性知识，对于实践操作项目可以利用模拟环境进行训练，提高项目开发能力。对于知识难点及疑问可以利用超星在线平台进行实时沟通，分享学习心得，增进学生自主学习的归属感，从而提高自主学习的兴趣及能力。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
----	------	--------	------

1	振动传感模块设计、环境温度湿度采集、超声波测距模块设计	目标 1: 培养坚定社会注意理想的信念和严谨的科学态度	在讲解物联网传感器应用方面时引出传感器在我国青藏铁路、南水北调、西电东输等工程中的应用, 进而引出社会主义制度的优越性, 坚定社会主义理想信念。传感器设计的不合理导致埃及航空、狮航空难, 引出要有严谨的科学态度。
2	心电监控嵌入式设计、心率血氧传感器模块嵌入式设计、土壤酸碱度检测	目标 2: 培养学生科技自信和民族自信。	在讲解物联网通信技术应用时, 引出华为在 5G 技术上的成就, 增强学生的科技自信和民族自信; 讲 5G 引出美国制裁华为事件, 华为能够做到未雨绸缪, 完全能偶抵挡住美国的制裁, 给学生灌输“预则立, 不预则废”的哲学思想。
3	银行报号系统电路设计模块、单片机小系统制板电路设计模块	目标 3: 培养学生具备良好职业道德规范和敬重工匠精神。	在讲解物联网系统设计安全方面你的内容时, 举相关物联网数据安全泄露事件, 引导学生从事物联网专业应该具备的职业道德规范, 对我国信息安全标准的引出, 让学生理解并敬重工匠精神。

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价（即平时成绩，包括课程实验论文、案例分析作业、实验报告等；日常项目作业、产品市场分析报告、日常实验实训作业等）商品转化率（学生作品被企业采用，可另加分）和结果性评价（期末成绩）。过程性评价占 40%，结果性评价占 60%。期末考试方式根据课程目标自定。

序号	课程目标	考核内容	成绩权重比例
1	课程目标 1: 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 提出解决物联网复杂工程问题的设计/开发方案; 根据设计/开发方案设计开发满足特定需求的软硬件系统, 并能够在设计环节中体现创新意识。	能够根据解决物联网复杂工程问题的需要, 进行软硬件系统、组件或模块的设计	30%
2	课程目标 2: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	能够根据解决物联网复杂工程问题的需要, 开发或选用适用的工具, 对工程中的设计进行检验和评价, 分析其局限性	20%
3	课程目标 3: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任; 具备基础的工程师素养和水平, 能够担当工程技术岗位。	能认识和分析物联网领域的新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响	15%
4	课程目标 4: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行职业岗位责任。	理解工程伦理的核心理念, 了解工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范, 能够履行相应的责任和义务	15%
5	课程目标 5: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用, 在工程活动中体现良好的经济意识。	理解工程活动中的管理原理, 把握资源分配和经济评估的原则, 并掌握物联网领域复杂工程问题决策的方向和方法	20%

七、主要教学资源

(一) 教材

[1] 陈仪香、陈彦辉. 智能嵌入式系统设计. 机械工业出版社, 2023.

(二) 主要参考书

[1] 连志安. 物联网——嵌入式开发实战. [M] 北京:清华大学出版社, 2021

[2] 胡永涛. 嵌入式系统原理及应用——基于 STM32 和 RT-Thread. [M]. 北京. 机械工业出版社, 2023

(三) 本课程网站

<https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/mycourse/teachercourse?moocId=232890730&clazzid=74737080&edit=true&v=0&cpi=227439082&pageHeader=0>

(四) 学科相关期刊

[1] 电力电子技术. 西安电力电子技术研究所. 北大核心. 月刊

[2] 电子与信息学报. 中国科学院电子学研究所. 北大核心. 月刊

[3] 单片机与嵌入式系统应用. 北京航空航天大学. 中国科技核心. 月刊

(五) 其他教学资源

[1] 中国慕课网: 嵌入式系统及应用:

https://www.icourse163.org/course/SUDA-1001754273?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg_

[2] 中国慕课网. 嵌入式系统及应用:

https://www.icourse163.org/course/UESTC-1206862805?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg_

八、审核意见

教研室主任审核意见	本课程大纲在 2022-2023 学年第二学期数据科学教研室教研活动会议中, 经课程组成员共同研讨并审定通过。 签名: _____ 年 月 日
学院审核意见	课程内容符合该专业人才培养目标和按教学要求与计划审核内容, 同意该课程教学按此教学大纲执行。 签名(盖章): _____ 年 月 日

二、大数据与信息产业学院项目授课计划及课程大纲

(三) 数据科学与大数据技术专业

产教融合项目（一）：《服装数据挖掘项目》

合作企业：云科未来科技（北京）有限公司、上饶市数通教育科技有限公司

1.项目简介

创建时间	2023 年
容纳人数	110 人
适用专业	数据科学与大数据技术
实验设备	多媒体教室及机房(必须)，确保每个参加的学生人手一台电脑(内存至少 8G)，3 台 4 核 16G 服务器，并且能连上局域网，1T 硬盘。 操作系统：Windows/实训虚拟集群 开发工具：Eclipse、Linux（CentOS）、Mysql、VMWare
项目内容	服装数据挖掘产教融合项目的落地是一个商城系统。该系统前端页面基于 HTML+CSS 进行开发，后台则采用简洁易上手但又被大多数业内人士使用的 JSP 技术完成。存储用户的轻量级数据使用的是 MySQL 数据库技术，存储的大量数据是由 Python 爬虫在各类网站中进行爬取，完成数据可视化展示功能的是 Python 的 Matplotlib 库。此项目模拟市面上的各种商城网站，实现的功能包括服装商品的列表展示、修改商品名称或价格、删除商品、上传商品、购买商品、加入购物车、商品检索及数据可视化等功能，旨在带领学生从 0 到 1 开发一款能够满足绝大部分商城系统功能的网站，并且能基于爬取的数据进行存储，对其分析、预处理后进行可视化展示。
项目成效	服装数据挖掘项目开设以来，培养 20 级数据科学与大数据技术专业学生 64 人和 21 级数据科学与大数据技术专业学生 110 人，学生分组完成 35 个商城网站系统的开发。该项目邀请了企业技术人员和管理人员作为导师，参与产教融合项目教学和指导，与企业合作设计了一

	系列的项目实践方案，让学生在真实的工程环境中进行学习和锻炼，拓宽了学生的视野和思路，提高了学生的工程意识和解决问题的能力。目前数据科学与大数据技术专业与合作企业共同完成了《服装数据挖掘项目》课程的指导书，为该课程的教材出版打下良好基础。
企业导师	杜华明 米鹏 张鹏飞
校内导师	余志坚 胡思亲 涂宗晴

2.授课计划

《服装数据挖掘项目》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
数据采集与挖掘技术	普通爬虫页面采集技术	第一周	网络爬虫基础模块	能简单编写静态页面	讲解网络爬虫的基本概念、应用场景、工作原理和流程,介绍 HTTP 和网页基本知识	爬取一个静态网页内容	余志坚 胡思亲 涂宗晴	30 课时	东 2 栋
		第二周	静态页面数据爬取模块	能够向服务器发送 GET 请求和 POST 请求、能够为 GET 请求和 POST 请求定制请求头,能够为请求设置代理服务器	讲解抓取静态网页动态网页的技术、发送 GET 和 POST 基本请求、处理复杂请求、设置代理服务器				
	动态页面采集技术	第三周	动态页面数据爬取模块	能够独立安装 Selenium 和 WebDriver 并使用 Selenium 抓取动态网页数据	处理异常、Selenium 和 WebDriver 的安装与配置、Selenium 的基本使用知识与技术	爬取一个动态网页内容	余志坚 胡思亲 涂宗晴	15 课时	
	解析网页技术	第四周	解析网页数据模块	能够灵活应用网页解析技术解析网页数据	解析网页数据的技术、正则表达式与 re 模块、XPath 与 lxml 库、Beautiful Soup、JSONPath 与 jsonpath 模块等知识和技术	对制定的网页进行解析	余志坚 胡思亲 涂宗晴	15 课时	
	验证码识别技术	第五周	验证码识别模块	能够使用 pyteseract 实现识别字符验证码的功能、能够使用 Selenium 实现识别滑动拼图验证码的功能	讲解验证码的分类及验证码识别的方法	对制定的验证码进行识别	余志坚 胡思亲 涂宗晴	15 课时	
	微博	第	微博信	成功采集微博	讲解微博信息采集	通过爬虫采	余志坚	15	

	信息采集技术	第六周	信息采集模块	用户个人信息和博文信息	集的方法, 介绍微博开放平台的使用, 调用微博 API 采集数据	集微博信息	胡思亲 涂宗晴	课时	
商城系统实现阶段	商城系统设计与实现	第七周	前端开发模块	独立完成大数据学院官网静态页面的开发	讲述 HTML、CSS、JavaScript 基础语法	独立指定页面的开发	米鹏*	15 课时	
		第八周	JavaWeb、SSM 环境搭建模块	熟练使用 IDEA 创建 SSM 项目、熟练使用 SSM 框架	讲解 SSM 框架的概念和相关技术	完成系统框架搭建	米鹏*	15 课时	
		第九周	机器学习模块	完成系统相关算法案例的编写	讲解机器学习的概念和流程, 讲述机器学习经典算法的理论知识	完成相关算法的编写	杜华明*	15 课时	
		第十周	系统搭建模块	每个小组完成系统各个功能及测试文档的编写	对实训项目进行概念设计、编写项目文档和项目计划书、搭建大数据集群环境和数据库环境、完成实训项目	完成系统搭建及相关文档的撰写	米鹏*	15 课时	
		第十一周	完成系统功能开发	根据需求分析完成系统的项目开发及测试	根据需求分析完成系统的项目开发及测试	完成系统开发	米鹏*	15 课时	
		第十二周	文档撰写与项目答辩模块	每个小组的学生都能顺利完成各自小组项目的开发, 完成答辩 PPT 的制作	学生项目作品展示、总结开发经验	完成系统的文档	米鹏*	15 课时	
		大数据挖掘与应用篇	文本信息处理与挖掘技术	第十三周	文本信息处理模块	掌握文本信息处理知识	讲解文本预处理的方法, 介绍文本的向量空间模型	完成指定文本的处理	余志坚 胡思亲 涂宗晴
第十四周	文本信息挖掘模块			掌握文本信息挖掘技术、独立完成对文本的挖掘分析	演示文本分类的实现, 示范主题及其实现技术	完成指定文本的分类	余志坚 胡思亲 涂宗晴	15 课时	

	第十五周	数据可视化模块	掌握可视化技术的相关工具和使用	数据可视化技术的知识	完成案例的可视化展示	余志坚 胡思亲 涂宗晴	15课时	
	第十六周	复习与总结模块	掌握本课程所有知识点	复习前面所有知识点，完善系统功能	提交完善的系统	余志坚 胡思亲 涂宗晴	15课时	

(备注：名字后有带“*”的为企业导师)

3.课程大纲

《服装数据挖掘项目》课程大纲

一、基本信息

课程名称	中文	服装数据挖掘项目			
	英文	Clothing Data Mining Project			
课程代码	1670330019	开课学期	第 5 学期		
学分数	7.5/240	理论	64		
		实践	176		
课程平台及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	数据科学与大数据技术				
开课单位	大数据学院				
先修课程	Java 程序设计、Linux 操作系统				
后续课程	数据仓库与数据挖掘、服装营销数据分析				
授课方式	<input checked="" type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 翻转课堂（可多选）				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查	考试形式	<input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷		
执笔人	余志坚	课程负责人	余志坚	审定人	吴琴琴
课程简介					
<p>《服装数据挖掘项目》是数据科学与大数据技术专业一门应用教育选修课程，涵盖了统计学、计算机科学等多个领域的知识。课程内容包括数据挖掘的基本概念、算法和应用，以及如何利用数据挖掘技术来优化服装设计和市场营销策略。</p> <p>通过《服装数据挖掘项目》课程的学习，可以使具备数据分析和处理的能力，掌握常用的数据挖掘算法和工具，了解如何将数据挖掘技术应用于服装行业。此外，课程还将培养学生的创新思维和解决问题的能力，使其能够更好地适应数字化时代的需求。</p> <p>该课程采用多种教学方法和手段，包括理论讲授、案例分析、实验操作等。同时，课程还将融入思政元素，引导学生树立正确的价值观和职业道德观念，培养其社会责任感和团队合作精神。</p>					

二、课程目标

课程目标 1: 让学生熟练掌握爬虫、前后端开发、推荐系统算法等技术, 能够根据实际问题, 基于所学技术设计出合适的项目方案, 并完成项目的开发;

课程目标 2: 让学生能基于所学的理论知识和开发技术分析判断, 选择最适合完成项目开发的开发工具及技术;

课程目标 3: 让学生能够根据项目需要进行可行性分析, 撰写规范开发文档, 在工程实践或技术开发中理解并遵守道德规范、法律法规, 具有服务社会责任感和敬业精神。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	3-3 能够根据解决大数据复杂工程问题的需要, 进行软硬件系统、组件或模块的设计, 并对设计方案进行优选, 体现创新意识。	3. 设计/开发解决方案
2	课程目标 2	5-3 能够根据解决大数据复杂工程问题的需要, 开发或选用适用的工具, 对工程中的设计进行检验和评价, 分析其局限性。	5. 使用现代工具
3	课程目标 3	11-1 理解工程活动中的管理原理, 把握资源分配和经济评估的原则, 并掌握数据科学领域复杂工程问题决策的方向和方法。	11. 项目管理

四、内容及进度安排、教学建议

(一) 内容及进度安排 (按项目进行阶段划分)

周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习预期成效	支撑的课程目标	作业布置
第一 阶段	第 1 周 网络爬虫基础 模块	内容: 讲解网络爬虫的基本概念、应用场景、工作原理和流程, 介绍 HTTP 和网页基本知识 重难点: 网络爬虫的工作原理、网络	讲授法、演示法	能简单编写静态页面	课程目标 1	

		爬虫抓取网页的流程、HTML 的基本知识与使用				
第 2 周	静态页面数据爬取模块	<p>内容：讲解抓取静态网页动态网页的技术、发送 GET 和 POST 基本请求、处理复杂请求、设置代理服务器</p> <p>重难点：发送 GET 和 POST 请求、定制请求头、验证 Cookie、设置代理服务器</p>	讲授法、演示法	<p>掌握 Requests 中基本请求的发送方式，能够向服务器发送 GET 请求和 POST 请求、掌握 Requests 中请求头的定制方式，能够为 GET 请求和 POST 请求定制请求头、掌握 Requests 中代理服务器的设置方式，能够为请求设置代理服务器</p>	课程目标 1	爬取一个静态网页内容
第 3 周	动态页面数据爬取模块	<p>内容：处理异常、Selenium 和 WebDriver 的安装与配置、Selenium 的基本使用知识与技术</p> <p>重难点：Selenium 和 WebDriver 的安装与配置</p>	讲授法、演示法	<p>掌握 Requests 中异常的处理方式，能够处理请求超时异常、掌握 Selenium 和 WebDriver 的安装与配置，能够独立安装 Selenium 和 WebDriver 并使用 Selenium</p>	课程目标 1	爬取一个动态网页内容

				抓取动态网页数据			
第4周	解析网页数据模块	内容：解解析网页数据的技术、正则表达式与 re 模块、XPath 与 lxml 库、Beautiful Soup 、JSONPath 与 jsonpath 模块等知识和技术 重难点：XPath 语法、创建 Beautiful Soup 类的对象	讲授法、演示法	掌握 re 模块的用法，能够灵活应用 re 模块解析网页数据、掌握 XPath 的语法、掌握 BeautifulSoup 中选取节点的方式，能够使用查找方法和 CSS 选择选取节点	课程目标 1		
第5周	验证码识别模块	内容：讲解验证码的分类及验证码识别的方法 重难点：滑动拼图验证码的识别	讲授法、演示法	能够使用 pyesseract 实现识别字符验证码的功能、能够使用 Selenium 实现识别滑动拼图验证码的功能	课程目标 1		
第6周	微博信息采集模块	内容：讲解微博信息采集的方法，介绍微博开放平台的使用，调用微博 API 采集数据 重难点：编写代码爬取微博信息	讲授法、案例分析	成功采集微博用户个人信息和博文信息	课程目标 2	爬取微博信息	
第二阶段	第7周	前端开发模块	内容：讲述 HTML、CSS、JavaScript 基础语法 重难点：块标签和行标签的区别、兄弟选择器的使用场景	讲授法、演示法	独立完成大数据学院官网静态页面的开发	课程目标 1	
第	JavaWeb、SSM	内容：讲解 SSM 框架的概念和相关技	讲授法、演	熟练使用 IDEA	课程目标 2		

	8周	环境搭建模块	术 重难点: 使用 IDEA 创建 SSM 项目、SSM 框架的使用	示法	创建 SSM 项目、熟练使用 SSM 框架		
	第9周	机器学习模块	内容: 讲解机器学习的概念和流程, 讲述机器学习经典算法的理论知识 重难点: 机器学习的处理流程、推荐系统算法的理论知识与实践案例	讲授法、案例分析	完成系统相关算法案例的编写	课程目标 1	
	第10周	系统搭建模块	内容: 对实训项目进行概念设计、编写项目文档和项目计划书、搭建大数据集群环境和数据库环境、完成实训项目 重难点: 系统需求分析、项目计划书的编写、项目开发环境搭建	讲授法、翻转课堂	每个小组完成系统各个功能及测试文档的编写	课程目标 3	
	第11周	完成系统功能开发	内容: 根据需求分析完成系统的项目开发及测试 重难点: 系统功能开发与测试	讲授法、翻转课堂	根据需求分析完成系统的项目开发及测试	课程目标 3	
	第12周	文档撰写与项目答辩模块	内容: 学生项目作品展示、总结开发经验 重难点: 汇报实训成果、演示项目运行	演示法、翻转课堂	每个小组的学生都能顺利完成各自小组项目的开发, 完成答辩 PPT 的制作	课程目标 3	
第三阶段	第13周	文本信息处理模块	内容: 讲解文本预处理的方法, 介绍文本的向量空间模型 重难点: 文本预处理、特征选择与模型表示	讲授法、演示法	掌握文本信息处理知识	课程目标 1	
	第14周	文本信息挖掘模块	内容: 演示文本分类的实现, 示范主题及其实现技术 重难点: 新闻分类的实现	讲授法、演示法	掌握文本信息挖掘技术、独立完成对文本的挖掘分析	课程目标 1	
	第	数据可视化模	内容: 数据可视化技术的知识	演示法、案	掌握可视化技	课程目标 2	完成

15周	块	重难点：数据可视化技术的使用	例分析	术的相关工具和使用		案例的可视化展示
第16周	复习与总结模块	内容：复习前面所有知识点 重难点：不同知识点之间的融会贯通	讲授法、演示法	掌握本课程所有知识点	课程目标 1	
合 计				240		

(二) 教学建议

1. 教学手段：

采用多媒体技术，开展案例分析、翻转课堂，结合演示法、提问法、讨论、以及实验操作，以“项目任务”为主线进行自主学习和实践学习。授课用多媒体，实验用物联网实验系统。

2. 学生自主学习建议

- 1) 注重实践性环节，突出设计性、综合性实验，提高动手能力和创新能力；
- 2) 注重对前趋课程专业知识的综合运用，吸引学生主动参教学过程；
- 3) 课外拓展延伸，开展探究性课外科技活动。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
1	介绍 SSM 框架的背景和作用，引导学生思考框架对于软件开发的重要性，同时引入职业道德和职业素养的话题，强调在技术领域不断提升自己，保持敬业、专注、创新的精神。	培养学生动手实践、终生学习实践与创新精神。	在讲解 SSM 框架的前世今生时，告诉学生要怀有一份不断学习的谦虚与自我提升的干劲，一份动手实践的巩固与熟练。
2	介绍爬虫技术的概念和原理，让学生了解爬虫技术的开发流程和应用场景。同时结合近几年非法用爬虫技术	培养学生对爬虫技术的开发能力和职业道德操守。	在讲解爬虫技术时，结合近几年非法用爬虫技术侵害公司和个人数据的违法行为，提醒学生要遵守职业道德和

	侵害公司和个人数据的违法行为，强调遵守职业道德和法律的重要性，引导学生树立正确的价值观和职业操守。		要对法律有敬畏之心。
3	在项目实践过程中，分组合作，引导学生认识团队协作的重要性。通过团队成员的互补与配合，共同解决项目中的难题。强调个体在团队中的责任，培养协作精神。	培养学生的团队协作精神。	在项目实践过程中，和同学组队，充分发挥团队合作攻坚的协作精神，使得项目被更快速的被完成。

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价（即平时成绩，包括课程论文、课程作业、汇总总结等；和结果性评价（期末成绩）。过程性评价占 40%，结果性评价占 60%。

序号	课程目标	考核内容	成绩权重比例
1	课程目标 1	是否能够基于项目选题，进行软硬件系统、组件或模块的设计，并对设计方案进行优选。	50%
2	课程目标 2	是否能在项目开发中选用适合的开发工具，以及时刻进行检验评价并调整开发过程。	30%
3	课程目标 3	每个小组能否能在整个项目开发过程掌握数据科学领域复杂工程问题决策的方向和方法。	20%

七、主要教学资源

（一）教材

[1] 曾剑平. Python 爬虫大数据采集与挖掘 [M]. 北京：清华大学出版社，2022.

（二）主要参考书

[1]江吉彬, 张良均. Python 网络爬虫技术[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2019.

[2]黑马程序员. Python 网络爬虫基础教程[M]. 北京: 人民邮电出版社出版, 2022.

[3]李科均. Python 爬虫实战进阶[M]. 北京: 清华大学出版社, 2023.

[4]吕云翔. Python 爬虫案例实战[M]. 北京: 清华大学出版社, 2023.

(三) 本课程网站

<https://mooc1.chaoxing.com/course/236668305.html>

(四) 学科相关期刊

[1]数据采集与处理. 中国电子学会. 南京航空航天大学. 核心期刊. 双月刊

[2]数据分析与知识发现. 中国科学院文献情报中心. 核心期刊. 月刊

(五) 其他教学资源

[1]兰州大学张菁华《走进科学》，课程网站

<http://mooc1.chaoxing.com/course/204914860.html>.

[2]哔哩哔哩网站，数据挖掘课程

<https://www.bilibili.com/video/BV154411Q7mG>.

八、审核意见

教研室主任审核意见	本课程大纲在 2022-2023 学年第二学期数据科学教研室教研活动会议中，经课程组成员共同研讨并审定通过。 签名： 年 月 日
学院审核意见	课程内容符合该专业人才培养目标和按教学要求与计划审核内容，同意该课程教学按此教学大纲执行。 签名（盖章）： 年 月 日

产教融合项目（二）：《大数据决策支持》

合作企业：云科未来科技（北京）有限公司

1.项目简介

创建时间	2024 年
容纳人数	110 人
适用专业	数据科学与大数据技术
实验设备	多媒体教室及机房(必须)，确保每个参加的学生人手一台电脑(内存至少 8G)，3 台 4 核 16G 服务器，并且能连上局域网，1T 硬盘。 操作系统：Windows/实训虚拟集群 开发工具：Pycharm、Linux (CentOS)、Mysql
项目内容	大数据决策支持产教融合项目的落地是一个推荐系统。该系统前端页面基于 HTML+CSS 进行开发，后台则采用简洁易上手但又被大多数业内人士使用的 Django 技术完成。存储用户的轻量级数据使用的是 MySQL 数据库技术，存储的大量数据是由 Python 爬虫在各类网站中进行爬取，完成数据可视化展示功能的是 Python 的 Matplotlib 库。此项目模拟市面上的各种推荐系统，最终可以通过推荐算法实现个性化推荐功能，推荐的产品包括但不限于服装、美食、电影等，旨在带领学生从 0 到 1 开发一款能够满足绝大部分产品个性化推荐的系统，并且能基于推荐结果对数据进行分析、可视化展示。
项目成效	服装数据挖掘项目开设以来，培养 21 级数据科学与大数据技术学生 110 人，学生分组完成 24 个推荐系统的开发。邀请了企业技术人员和管理人员作为导师，参与产教融合项目教学和指导，与企业合作设计了一系列的项目实践方案，让学生在真实的工程环境中进行学习和锻炼，拓宽了学生的视野和思路，提高了学生的工程意识和解决问题的能力。
企业导师	张毅恒 程俊毅
校内导师	涂宗晴 吴琴琴

2.授课计划

《大数据决策支持》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
推荐系统相关技术及算法	推荐系统知识体系搭建	第一周	推荐系统基础知识	深刻了解推荐系统背景知识，对各类推荐算法有一定区分识别能力	讲授推荐系统的意义与价值、历史与框架、Python 基础、数学基础知识	选择一个你感兴趣的应用领域，为其构建用户画像和项目画像标签体系	涂宗晴 吴琴琴	15课时	东 2 栋
	实现基于邻域的协同过滤算法	第二周	基于邻域的协同过滤	理解协同过滤算法的思想，能基于协同过滤算法完成简单的项目推荐	讲授协同过滤的基本思想和算法	通过协同过滤算法完成项目推荐	涂宗晴 吴琴琴	15课时	
	实现基于模型的协同过滤算法	第三周	基于模型的协同过滤	讲授基于模型的协同过滤算法分类	了解不同算法的优缺点，基于不同复杂问题能准确选用合适的算法	通过基于模型的协同过滤算法完成项目推荐	涂宗晴 吴琴琴	15课时	
	实现基于内容和知识的推荐算法	第四周	基于内容和知识的推荐	深刻理解基于内容和知识的推荐算法，并能够搭建相应的系统框架	讲授基于内容和知识的推荐算法	对指定的案例进行基于内容的知识的推荐	涂宗晴 吴琴琴	15课时	
	混合推荐的视线	第五周	混合推荐	理解并实践不同的混合推荐算法，例如并行式混合推荐、串行式混合推荐	介绍多种混合推荐类型	选择多种推荐方式完成项目推荐	涂宗晴 吴琴琴	15课时	
	实现推荐系统评测	第六周	推荐系统评测及大数据决策	能够理解不同评测方法的优缺点以及关注的性能角度，	推荐系统在不同视角下的评测方法	通过两种以上评测方法对同一个推荐系统进行	涂宗晴 吴琴琴	15课时	

			对不同的推荐问题能够准确选择适合的评测指标		评测			
Django 技术	第七周	Django 基础 (上)	理解 Django 框架并能够安装及使用	理解 Django 框架并能够安装及使用	Bootstrap 框架、Django 路由系统、Django 模板、Django 视图等	使用 Bootstrap 框架完成指定案例的开发	涂宗晴 吴琴琴	15 课时
	第八周	Django 基础 (下)	理解 Django 框架并能够安装及使用	理解 Django 框架并能够安装及使用	Django 模型、Django 表单、cookie 和 session 等	完成指定页面的开发	涂宗晴 吴琴琴	15 课时
推荐系统实现阶段	第九周	MySQL 基础	能够自行搭建 MySQL 运行环境，完成增删改查操作	能够自行搭建 MySQL 运行环境，完成增删改查操作	讲授 MySQL 基础知识	独立指定页面的开发	张毅恒 * 程俊毅 *	15 课时
	第十周	协同过滤算法的应用	能够通过协同过滤算法完成对应功能开发	能够通过协同过滤算法完成对应功能开发	讲授协同过滤算法在拟开发系统中的应用	完成系统框架搭建	张毅恒 * 程俊毅 *	15 课时
	第十一周	推荐系统项目开发	能够组队完成一个推荐系统的完整开发	能够组队完成一个推荐系统的完整开发	实践完成推荐系统的完整开发 (1. 需求分析与设计 2. 数据库设计 3. 首页界面设计与逻辑编写 4. 猜你喜欢界面设计逻辑编写)	完成相关算法的编写	张毅恒 * 程俊毅 *	15 课时
	第十二周				实践完成推荐系统的完整开发 (5. 最热书籍界面设计与逻辑编写 6. 最新书籍界面设计与逻辑编写)	完成系统搭建及相关文档的撰写	张毅恒 * 程俊毅 *	15 课时
	第十三周				实践完成推荐系统的完整开发 (7. 分类图书	完成系统开发	张毅恒 * 程俊毅 *	15 课时

					界面设计与逻辑编写 8. 获奖图书界面设计与逻辑编写 9. 读书论坛界面设计与逻辑编写 10. 我的信息界面设计与逻辑编写 11. 我的收藏界面设计与逻辑编写 12. 我的评论界面设计与逻辑编写 13. 我的评分界面设计与逻辑编写)				
		第十四周	项目答辩验收	每个小组的学生都能顺利完成各自小组项目的开发，完成答辩 PPT 的制作	学生项目作品展示、总结开发经验	完成项目验收答辩	张毅恒* 程俊毅*	15课时	
系统项目展	系统完善及材料验收	第十五周	推荐系统的完善与优化	能够认识到推荐系统的不足之处，进一步对已完成的系统进行迭代升级，完善优化	基于各组推荐系统的缺点进行完善与优化	根据答辩问题优化与完善	涂宗晴 吴琴琴	15课时	
		第十六周	大数据决策推荐系统总结	对大数据决策中推荐系统有更深入的了解	复习前面所学的知识点及材料验收	项目展海报设计及材料准备	涂宗晴 吴琴琴	15课时	

(备注：名字后有带“*”的为企业导师)

3.课程大纲

《大数据决策支持》课程大纲

一、基本信息

课程名称	中文	大数据决策支持			
	英文	Big Data Decision Support			
课程代码	1670330020	开课学期	第 6 学期		
学分学时	7.5/240	理论	64		
		实践	176		
课程平台 及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	数据科学与大数据技术				
开课单位	大数据学院				
先修课程	Python 程序设计、Linux 操作系统				
后续课程	毕业设计/论文				
授课方式	<input checked="" type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 翻转课堂（可多选）				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查	考试形式	<input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷		
执笔人	涂宗晴	课程负责人	涂宗晴	审定人	吴琴琴
课程简介					
<p>《大数据决策支持》是一门涵盖计算机科学、数据分析和人工智能等多个领域的综合性的跨学科课程。课程内容包括推荐算法的设计与实现、用户行为分析、推荐系统评估与优化等关键知识点。通过学习《大数据决策支持》课程，学生将具备扎实的推荐系统理论基础和实践操作能力，掌握运用推荐算法解决实际问题的能力，同时深入了解推荐技术在各个领域的应用场景和发展趋势。课程采用讲授法、演示法、案例分析以及翻转课堂等多种教学方法和手段，注重培养学生的创新思维和团队协作能力。同时，课程将融入思政元素，强调推荐系统在设计及实施过程中应遵循的伦理规范和社会责任，引导学生树立正确的技术价值观。</p>					

二、课程目标

课程目标 1：培养学生运用数据科学解决复杂工程问题的能力，以满足用户需求为设计导向；

课程目标 2：培养学生掌握并运用合适的推荐算法、优化技术、资源与工具，解决智能决策上的复杂问题，并进行模拟、仿真与预测；

课程目标 3：培养学生能够客观、准确的评估数据科学工程对社会、健康、安全、法律及文化影响的能力，并深刻理解其应承担的社会责任。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	3-1 能够根据用户需求确定数据科学领域复杂工程问题的设计目标。	3. 设计/开发解决方案
2	课程目标 2	5-2 能够正确选择和使用恰当的平台、技术、资源和工具，用于解决数据科学与大数据技术复杂问题，并进行合理的模拟、仿真和预测。	5. 使用现代工具
3	课程目标 3	6-3 能客观评价数据科学领域的相关工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6. 工程与社会

四、内容及进度安排、教学建议

（一）内容及进度安排（按项目进行阶段划分）

周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习预期成效	支撑的课程目标	作业布置
第 1 周	推荐系统基础知识	内容：讲授推荐系统的意义与价值、历史与框架、Python 基础、数学基础知识 重难点：理解推荐系统算法分类	讲授法 演示法	深刻了解推荐系统背景知识，对各类推荐算法有一定区分识别能力	课程目标 1	

第一 阶段	第 2 周	基于邻域的协同过滤	内容：讲授协同过滤的基本思想和算法 重难点：理解不同的协同过滤算法的应用场景	讲授法 演示法	理解协同过滤算法的思想，能基于协同过滤算法完成简单的项目推荐	课程目标 1	通过协同过滤算法完成项目推荐
	第 3 周	基于模型的协同过滤	内容：讲授基于模型的协同过滤算法分类 重难点：能准确理解不同算法的优缺点	讲授法 案例分析	了解不同算法的优缺点，基于不同复杂问题能准确选用合适的算法	课程目标 1	
	第 4 周	基于内容和知识的推荐	内容：讲授基于内容和知识的推荐算法 重难点：能搭建基于内容推荐的系统框架	讲授法 翻转课堂	深刻理解基于内容和知识的推荐算法，并能够搭建相应的系统框架	课程目标 1	
	第 5 周	混合推荐	内容：介绍多种混合推荐类型 重难点：理解混合推荐的理论依据	讲授法 演示法	理解并实践不同的混合推荐算法，例如并行式混合推荐、串行式混合推荐	课程目标 1	选择混合一种推荐方式完成项目推荐
	第 6 周	推荐系统评测及大数据决策	内容：推荐系统在不同视角下的评测方法 重难点：深入理解不同评测方法的优缺点及适用范围；能深刻理解信息化时代的管理决策及对应的流程方法	讲授法 案例分析	能够理解不同评测方法的优缺点以及关注的性能角度，对不同的推荐问题能够准确	课程目标 1	通过两种以上评测方法对同

					选择适合的评测指标		一个推荐系统进行评测
第二阶段	第7周	Django 基础（上）	内容：讲授 Django 基础知识（上） 重难点：Django 框架 session 和数据库操作	讲授法 演示法	理解 Django 框架并能够安装及使用	课程目标 3	
	第8周	Django 基础（下）	内容：讲授 Django 基础知识（下） 重难点：Django 框架 session 和数据库操作	讲授法 演示法	理解 Django 框架并能够安装及使用	课程目标 3	Django 框架搭建及操作
第三阶段	第9周	MySQL 基础	内容：讲授 MySQL 基础知识 重难点：基于 Python 操控 MySQL	讲授法 演示法	能够自行搭建 MySQL 运行环境，完成增删改查操作	课程目标 2	
	第10周	协同过滤算法的应用	内容：讲授协同过滤算法的应用 重难点：理解协同过滤算法的扩展及实际应用，挑战及优化	演示法 案例分析	能够通过协同过滤算法完成对应功能开发	课程目标 2	协同过滤算法
	第11周	推荐系统项目开发（上）	内容：实践完成推荐系统的完整开发（1. 需求分析与设计 2. 数据库设计 3. 首页界面设计与逻辑编写 4. 猜你喜欢界面设计逻辑编写） 重难点：推荐系统代码的逻辑编写	讲授法 演示法	能够组队完成一个推荐系统的完整开发	课程目标 2	
	第12周	推荐系统项目开发（中）	内容：实践完成推荐系统的完整开发（5. 最热书籍界面设计与逻辑编写 6. 最新书籍界面设计与逻辑编写） 重难点：推荐系统代码的逻辑编写	讲授法 演示法	能够组队完成一个推荐系统的完整开发	课程目标 2	
	第13周	推荐系统项目开发（下）	内容：实践完成推荐系统的完整开发（7. 分类图书界面设计与逻辑编写	讲授法 演示法	能够组队完成一个推荐系统	课程目标 2	各组合作

周		8. 获奖图书界面设计与逻辑编写 9. 读书论坛界面设计与逻辑编写 10. 我的信息界面设计与逻辑编写 11. 我的收藏界面设计与逻辑编写 12. 我的评论界面设计与逻辑编写 13. 我的评分界面设计与逻辑编写) 重难点: 推荐系统代码的逻辑编写		的完整开发		完成对应的推荐系统
第14周	项目答辩验收	内容: 项目答辩验收和总结 重难点: 项目的答辩验收	讲授法 翻转课堂	能够编写完整的项目验收报告, 以及完成项目验收答辩	课程目标 2	
第四阶段	第15周	推荐系统的完善与优化 内容: 基于各组推荐系统的缺点进行完善与优化 重难点: 系统的迭代优化	案例分析 翻转课堂	能够认识到推荐系统的不足之处, 进一步对已完成的系统进行迭代升级, 完善优化	课程目标 2	各组撰写系统现有不足及优化文档
	第16周	大数据决策推荐系统总结 内容: 复习前面所学的知识点 重难点: 不同知识点之间的融会贯通	讲授法 演示法	对大数据决策中推荐系统有更深入的了解	课程目标 1	
合 计				240		

(二) 教学建议

1. 教学手段:

采用多媒体技术, 开展案例分析、翻转课堂, 结合演示法、提问法、讨论、以及实验操作, 以“项目任务”为主线进行自主学习和实践学习。授课用多媒体, 实验用物联网实验系统。

2. 学生自主学习建议

- 1) 注重实践性环节, 突出设计性、综合性实验, 提高动手能力和创新能力;
- 2) 注重对前趋课程专业知识的综合运用, 吸引学生主动参教学过程;

3) 课外拓展延伸, 开展探究性课外科技活动。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
1	介绍推荐算法的背景和作用, 引导学生思考推荐系统对于信息传导的重要性, 同时引入职业道德和职业素养的话题, 强调在技术领域中不断提升自己, 保持敬业、专注、创新的精神。	培养学生动手实践、终生学习实践与创新精神。	在讲解推荐系统的前世今生时, 告诉学生要怀有一份不断学习的谦虚与自我提升的干劲, 一份动手实践的巩固与熟练。
2	介绍大数据在智能决策中面对的伦理及法律问题。结合近几年大数据应用引发的社会问题, 强调遵守职业道德和法律的重要性, 引导学生树立正确的价值观和职业操守。	培养学生对推荐系统的开发能力和职业道德操守。	在讲解推荐系统时, 结合近几年大数据引发的社会问题, 提醒学生要遵守职业道德和要对法律有敬畏之心。
3	在项目实践过程中, 分组合作, 引导学生认识团队协作的重要性。通过团队成员的互补与配合, 共同解决项目中的难题。强调个体在团队中的责任, 培养协作精神。	培养学生的团队协作精神。	在项目实践过程中, 和同学组队, 充分发挥团队合作攻坚的协作精神, 使得项目被更快速的被完成。

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价(即平时成绩, 课程笔记、过程考核)和结果性评价(期末成绩)。过程性评价占 40%, 结果性评价占 60%。期末考试方式为大作业形式。

序号	课程目标	考核内容	成绩权重比例
1	课程目标 1	各类推荐系统算法	50%

2	课程目标 2	推荐系统开发	30%
3	课程目标 3	大数据决策及其应用	20%

七、主要教学资源

（一）教材

[1]刘宏志. 推荐系统[M]. 北京:机械工业出版社, 2020.

（二）主要参考书

[1]於方仁. 动手学推荐系统——基于 PyTorch 的算法实现[M]. 北京:清华大学出版社, 2022.

[2]李永华. AI 源码解读: 推荐系统案例[M]. 北京:清华大学出版社, 2021.

[3]黄昕. 推荐系统与深度学习[M]. 北京:清华大学出版社, 2019.

（三）本课程网站

<https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/240846591.html>

（四）学科相关期刊

[1]数据采集与处理. 中国电子学会. 南京航空航天大学. 核心期刊. 双月刊.

[2]数据分析与知识发现. 中国科学院文献情报中心. 核心期刊. 月刊.

[3]科学技术与工程. 中国技术经济学会. 核心期刊. 旬刊.

（五）其他教学资源

[1] 哔哩哔哩网站, 推荐系统课程: https://www.bilibili.com/video/BV1R4411N78S/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click

[2] 慕课网, 推荐系统课程: <https://coding.imooc.com/class/561.html>

八、审核意见

教研室主任审核意见	<p>本课程大纲在 2022-2023 学年第二学期数据科学教研室教研活动会议中, 经课程组成员共同研讨并审定通过。</p> <p style="text-align: right;">签名: _____ 年 月 日</p>
学院审核意见	<p>课程内容符合该专业人才培养目标和按教学要求与计划审核内容, 同意该课程教学按此教学大纲执行。</p> <p style="text-align: right;">签名(盖章): _____ 年 月 日</p>

产教融合项目（三）：《服装大数据应用分析》

合作企业：北京软通动力教育科技有限公司

1.项目简介

创建时间	2023 年
容纳人数	64 人
适用专业	数据科学与大数据技术
实验设备	Linux (Centos7.X)，服务器操作系统 Hadoop 集群，开源大数据产品集群 MySQL，数据库服务器
项目内容	<p>服装大数据应用分析产教融合项目的落地是一个网盘系统。该系统前端页面基于计算机行业使用较多的 VUE 技术进行开发，后台则采用简洁易上手但又被大多数业内人士使用的 Springboot 框架完成。存储用户的轻量级数据使用的是 MySQL 数据库技术，存储大量数据时使用的 Hadoop 框架的 HDFS 技术，完成数据可视化展示功能的是 Echarts 第三方库。此项目模拟市面上的各种网盘系统，实现的功能包括用户文件的列表展示、修改文件名称、删除文件、上传文件、下载文件、收藏取消收藏文件、回收站、数据检索及数据可视化等功能，旨在带领学生从 0 到 1 开发一款能够保存音乐、视频、学习资料等的个人网盘管理系统，并且能基于用户存储的数据，对其分析、预处理后进行可视化展示。本项目由多名经验丰富实践动手指导能力较强教师组成团队共同编写教学方案、资源共享，教好协同推进项目开展。</p>
项目成效	<p>服装大数据应用分析开设以来，培养 20 级数据科学与大数据技术学生 64 人，学生分组完成 16 个各具特色的网盘系统。服装大数据应用分析产教融合项目集数据可视化、Web 项目、Hadoop 分布式存储于一体，以实用的网盘项目为落地点，串联学生所学的知识，让学生能将所学的理论知识应用于实际项目的开发中，很好地提高了学生的动手实践能力，加强了学生对一个完整项目的开发流程的</p>

	理解，强化了学生编写开发文档的技能，提高了学生以后找工作的信心，取得了较好的教学效果。之后会让学生不断打磨、继续完善他们的项目，成为日后他们简历上的重要一项，也争取能为更多同学提供服务。
企业导师	张鹏飞
校内导师	余志坚

2.授课计划

《服装大数据应用分析》授课计划									
模块教学	实践环节	时间	内容	要求	授课内容	作业完成	授课教师	课时	授课地点
数据挖掘基础	数据挖掘及Python数据挖掘编程模块	第一周	环境配置及基本使用	完成数据挖掘环境的配置，熟练掌握Python基础语法及Numpy第三方库的使用	数据挖掘基础、Python数据挖掘环境配置、Python基础语法、Numpy第三方库使用	描述数据挖掘的通用流程	余志坚	15课时	东2栋
		第二周	第三方库的使用	熟练掌握pandas、matplotlib、seaborn及scikit-learn等第三方库和框架的使用	Pandas第三方库使用、Matplotlib及seaborn第三方库使用、scikit-learn框架使用、课后习题讲解		余志坚	15课时	
	第三周	数据探索及数据预处理模块	数据探索、数据预处理、课后习题讲解	数据探索、数据预处理、课后习题讲解	能对样本数据熟练地进行校验、分析、清洗、合并、转换，为后续建模提供一份高质量的数据	对指定的数据进行清洗处理	余志坚	15课时	
	第四周	数据挖掘基础算法	数据挖掘基础算法	模型评价、决策树算法、最近邻分类算法、聚类算法模型评价、K-Means算法	熟悉各种算法的原理及实现，了解算法的应用场景		余志坚	15课时	
网盘系统开发	网盘系统设计与实现	第五周	Vue框架前端开发模块	项目前端页面	Vue基础使用与依赖安装、Vue脚手架与ElementUI的使用	完成前端页面	张鹏飞*	15课时	
		第六周	Hadoop框架数据存储模块	测试数据可以落地HDFS集群	Hadoop的分布式集群搭建、HDFS的API调用	搭建Hadoop集群	张鹏飞*	15课时	
		第七周	SpringBoot框架后台	完成项目后台登录、注册、	SpringBoot框架的搭建与使用、	完成网盘系统功能	张鹏飞*	15课时	

		周	开发模块	上传、下载的功能	使用 SpringBoot 框架完成项目的登录、注册、上传、下载功能				
		第八周		完成项目后台剩余功能，埋点用户行为日志落地 HDFS 集群	使用 SpringBoot 框架完成项目检索、收藏、分享、回收站等功能，用户行为日志埋点到 HDFS 集群	对系统的功能进行埋点	张鹏飞*	15 课时	
		第九周	Hive 框架数据分析模块	使用 Hive 把处理完成后的结果落地 MySQL	Hive 的安装与常用函数、使用 Hive 对用户行为日志处理	收集埋点功能日志	张鹏飞*	15 课时	
		第十周	SuperSet 框架数据可视化模块	使用 SuperSet 完成项目的大屏展示	SupertSet 的安装与使用、使用 SuperSet 完成饼状图、柱状图、折线图、地图等	完成可视化功能	张鹏飞*	15 课时	
数据挖掘算法	数据挖掘算法模块	第十一周	关联规则	熟悉各种算法的原理及实现，了解算法的应用场景	集成学习算法、关联规则算法	实现关联规则算法	余志坚	15 课时	
		第十二周	智能推荐	熟悉各种算法的原理及实现，了解算法的应用场景	智能推荐算法、时间序列算法、课后习题讲解	实现推荐算法	余志坚	15 课时	
数据分析实战	数据分析与挖掘算法实战模块	第十三周	聚类算法应用	具备基于理论知识解决实际问题的动手能力	信用卡高风险客户识别及课后习题讲解，银行客户流失预测，汽车备件销售预测，零售商品销售预测	实现信用卡高风险客户识别	余志坚	15 课时	
		第十四周	关联分析应用		餐饮企业菜品关联分析及课后习题讲解，火力发电厂工业蒸汽量预测，人口普查数据预测，汽油	实现餐饮企业菜品关联分析	余志坚	15 课时	

				辛烷值问题讲解				
	第十五周	推荐实例		电视产品个性化推荐及课后习题讲解，保险产品推荐，O2O优惠券使用预测及课后习题讲解，某肿瘤疾病诊疗的经济学分析	电视产品个性化推荐	余志坚	15课时	
	第十六周			金融服务机构资金流量预测，某流行病致病原因分析	构建金融服务机构资金流量预测实训	余志坚	15课时	

(备注：名字后有带“*”的为企业导师)

3.课程大纲

《服装大数据应用分析》课程大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文	服装大数据应用分析			
	英文	Application analysis of clothing big data			
课程代码	1670330021	开课学期	第 6 学期		
学分学时	7.5/240	理论		64	
		实践		176	
课程平台 及类别	<input type="checkbox"/> 通识教育 <input type="checkbox"/> 专业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 应用教育 <input type="checkbox"/> 双创教育				
	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修				
适用专业	数据科学与大数据技术				
开课单位	大数据学院				
先修课程	Python 程序设计、Hadoop 大数据技术				
后续课程	毕业设计/论文				
授课方式	<input checked="" type="checkbox"/> 讲授法 <input checked="" type="checkbox"/> 演示法 <input type="checkbox"/> 讨论法 <input checked="" type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 其它_____ (可多选)				
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查	考试形式		<input checked="" type="checkbox"/> 开卷	<input type="checkbox"/> 闭卷
执笔人	余志坚、张鹏飞	课程负责人	余志坚	审定人	吴琴琴
项目简介					
<p>《服装大数据应用分析》是大数据科学与技术专业一门应用教育选修课程。课程内容以百度网盘为例，具体内容包括实现如用户登录、文件或目录增删改、数据检索、视频播放、图片预览、上传与下载模块以及数据存储与分析模块。此外，本课程内容将基于 SpringBoot 框架技术指导每位学生独立完成系统开发及开发文档的撰写。通过《服装大数据应用分析》课程的学习，可以使</p> <p>学生灵活掌握 Hadoop 开发技术课程相关知识，培养学生综合应用 Hadoop 等设计与实现海量数据存储与海量数据分析的开发能力，强化应用 Hadoop 生态领域相关新知识新技术，能从大数据科学与技术及审美角度思考工程问题，分析“怎么做最优”，并选择恰当的工具和技术去实现，能够理解海量数据的存储与海量数据的分析，结合人文素养设计项目的功能，具有服务社会责任感和敬业精神。</p>					

二、课程目标

课程目标 1: 强化应用大数据企业级开发领域相关新知识新技术, 能够提炼、分析和解决大数据工程项目实施过程中遇到的关键问题。

课程目标 2: 能从大数据工程及审美角度思考工程问题, 分析“怎么做最优”, 并选择恰当的工具和大数据技术去实现大数据项目的开发, 具备独立从事大数据及相关领域工程项目的创新实践能力。

课程目标 3: 道德修养方面, 具备良好的思想品德和人文科学素养, 在工程实践或技术开发中理解并遵守道德规范、法律法规, 具有服务社会责任感和敬业精神。

三、课程目标与毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1	3-3 能够根据解决大数据复杂工程问题的需要, 进行软硬件系统、组件或模块的设计;	3. 设计/开发解决方案
2	课程目标 2	5-2 能够正确选择和使用恰当的平台、技术、资源和工具, 用于解决数据科学与大数据技术复杂问题, 并进行合理的模拟、仿真和预测;	5. 使用现代工具
3	课程目标 3	8-3 理解工程伦理的核心理念, 了解工程师的职业性质和责任, 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范, 能够履行相应的责任和义务。	8. 职业规范

四、内容及进度安排、教学建议

(一) 内容及进度安排 (按项目进行阶段划分)

周次	项目名称	项目内容	教学方式	学生学习预期成效	支撑的课程目标	作业布置
第 1 阶段	第 1 周 数据挖掘及 Python 数据挖掘编程模块	内容: 数据挖掘基础、Python 数据挖掘环境配置、Python 基础语法、Numpy 第三方库使用 重难点: Python 编程语言的基础语法、Numpy 库的使用	讲授法 演示法	完成数据挖掘环境的配置, 熟练掌握 Python 基础语法及 Numpy 第	课程目标 1	

					三方库的使用		
	第2周		内容：Pandas 第三方库使用、Matplotlib 及 seaborn 第三方库使用、scikit-learn 框架使用、课后习题讲解 重难点：pandas 的使用、matplotlib 的使用、scikit-learn 框架的使用	讲授法 演示法	熟练掌握 pandas、matplotlib、seaborn 及 scikit-learn 等第三方库和框架的使用	课程目标 1	
	第3周	数据探索及数据预处理模块	内容：数据探索、数据预处理、课后习题讲解 重难点：缺失值检验、异常值校验，数据清洗、数据变换、数据合并	讲授法 演示法	能对样本数据熟练地进行校验、分析、清洗、合并、转换，为后续建模提供一份高质量的数据	课程目标 1	对指定的数据进行清洗
	第4周	数据挖掘基础算法	内容：模型评价、决策树算法、最近邻分类算法、聚类算法模型评价、K-Means 算法 重难点：聚类分析算法简介及基本原理	讲授法 演示法	熟悉各种算法的原理及实现，了解算法的应用场景	课程目标 1	
第二阶段	第5周	Vue 框架前端开发模块	内容：Vue 基础使用与依赖安装、Vue 脚手架与 ElementUI 的使用 重难点：使用 ElementUI 完成前端项目的页面布局	讲授法 案例分析	项目前端页面	课程目标 1	完成前端页面开发
	第6周	Hadoop 框架数据存储服务模块	内容：Hadoop 的分布式集群搭建、HDFS 的 API 调用 重难点：Hadoop 的分布式集群搭建	讲授法 案例分析	测试数据可以落地 HDFS 集群	课程目标 2	搭建 Hadoop 集群
	第7周	SpringBoot 框架后台开发模块	内容：SpringBoot 框架的搭建与使用、使用 SpringBoot 框架完成项目的登录、注册、上传、下载功能	讲授法 案例分析	完成项目后台登录、注册、上传、下载的	课程目标 2	完成功能开发

			重难点：使用 SpringBoot 框架完成项目的上传下载、检索、收藏、回收站等功能		功能		
	第 8 周		内容：使用 SpringBoot 框架完成项目检索、收藏、分享、回收站等功能，用户行为日志埋点到 HDFS 集群 重难点：用户行为埋点	讲授法 案例分析	完成项目后台剩余功能，埋点用户行为日志落地 HDFS 集群	课程目标 2	
	第 9 周	Hive 框架数据分析模块	内容：Hive 的安装与常用函数、使用 Hive 对用户行为日志处理 重难点：Hive 的数据处理与常用函数	讲授法 案例分析	使用 Hive 把处理完成后的结果落地 MySQL	课程目标 2	
	第 10 周	SuperSet 框架数据可视化模块	内容：SuperSet 的安装与使用、使用 SuperSet 完成饼状图、柱状图、折线图、地图等 重难点：使用 SuperSet 实现柱状图、饼状图、折线图、地图等	讲授法 案例分析	使用 SuperSet 完成项目的大屏展示	课程目标 2	可视化展示
第三阶段	第 11 周	数据挖掘算法模块	内容：集成学习算法、关联规则算法 重难点：关联规则算法	讲授法 演示法	熟悉各种算法的原理及实现，了解算法的应用场景	课程目标 1	
	第 12 周		内容：智能推荐算法、时间序列算法、课后习题讲解 重难点：平稳时间序列分析、非平稳时间序列分析	讲授法 演示法	熟悉各种算法的原理及实现，了解算法的应用场景	课程目标 1	
第四阶段	第 13 周	数据分析与挖掘算法实战模块	内容：信用卡高风险客户识别及课后习题讲解，银行客户流失预测，汽车备件销售预测，零售商品销售预测 重难点：购物篮分析的基本流程与步骤、零售商品的 Apriori 模型	案例分析	具备基于理论知识解决实际问题的能力	课程目标 3	
	第 14 周		内容：餐饮企业菜品关联分析及课后习题讲解，火力发电厂工业蒸汽量预	案例分析	具备基于理论知识解决实际	课程目标 3	

周		测, 人口普查数据预测, 汽油辛烷值 问题讲解 重难点: 决策树算法的原理与使用方法		问题的动手能 力		
第 15 周		内容: 电视产品个性化推荐及课后习题讲解, 保险产品推荐, O2O 优惠券使用预测及课后习题讲解, 某肿瘤疾病诊疗的经济学分析 重难点: 梯度提升分类算法的原理与使用方法	案例分析	具备基于理论知识解决实际问题的动手能力	课程目标 3	对指定的项目进行建模并预测
第 16 周		内容: 金融服务机构资金流量预测, 某流行病致病原因分析 重难点: XGBoost 分类算法的原理与使用方法	案例分析	具备基于理论知识解决实际问题的动手能力	课程目标 3	
合 计				240		

(二) 教学建议

1. 教学手段:

采用多媒体技术, 开展案例分析、翻转课堂, 结合演示法、提问法、讨论、以及实验操作, 以“项目任务”为主线进行自主学习和实践学习。授课用多媒体, 实验用物联网实验系统。

2. 学生自主学习建议

- 1) 注重实践性环节, 突出设计性、综合性实验, 提高动手能力和创新能力;
- 2) 注重对前趋课程专业知识的综合运用, 吸引学生主动参教学过程;
- 3) 课外拓展延伸, 开展探究性课外科技活动。

五、课程思政目标及其教学设计

序号	教学内容	课程思政目标	教学设计
1	Hadoop 的分布式集群搭建	培养自主创新的意识及社会责任感	在介绍大数据 Hadoop 企业级项目的发展过程中, 同步介绍国内大数据技术的发展

			现状，并以产业 APP 的应用为例，使学生理解 Hadoop 生态技术作为我国信创产业的底层技术之一，对我国互联网产业发展的重要意义。
2	项目开发	培养学生家国情怀和民族自豪感。	在讲解项目开发工作的原理时，以公安民警团队紧急研发“行程码”，为我国抗疫做出重大贡献，向学生讲解默默无闻的科技工作者的努力拼搏精神。
3	数据存储开发	培养学生职业道德伦理操守。	在讲解 Hadoop 数据存储开发时，以客户数据安全私密性为案例，讲述作为计算机大数据从业人员应当具备的职业道德素养。

六、课程考核

本课程总成绩主要包括企业与课程融合后的过程性评价（即平时成绩，课程笔记、过程考核）和结果性评价（期末成绩）。过程性评价占 40%，结果性评价占 60%。期末考试方式为大作业形式。

序号	课程目标	考核内容	成绩权重比例
1	课程目标 1	系统设计与规划	50%
2	课程目标 2	网盘系统开发	30%
3	课程目标 3	项目开发文档	20%

七、主要教学资源

（一）教材

[1] 翟世臣, 张良均. Python 数据分析与挖掘实战. [M]. 北京. 人民邮电出版

社. 2022.

(二) 主要参考书

[1]高静, 申志军, 姜新华, 等. 大数据基础与 Python 机器学习[M]. 北京:清华大学出版社, 2022.

[2]朝乐门. 数据科学理论与实践[M]. 北京:清华大学出版社, 2022.

[3]王晓华. Python 机器学习与可视化分析实战[M]. 北京:清华大学出版社, 2022.

[4]陈静, 杨美红, 张虎, 等. 大数据综合应用实践[M]. 北京:清华大学出版社, 2022.

(三) 本课程网站

<https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/232824344.html>

(四) 学科相关期刊

[1] 数据采集与处理. 中国电子学会 南京航空航天大学. 核心期刊. 双月刊。

[2] 数据分析与知识发现. 中国科学院文献情报中心. 核心期刊. 月刊。

(五) 其他教学资源

[1]https://blog.51cto.com/u_15754660/5606390

[2]CSDN 程序员研究院. <https://edu.csdn.net/>

[3]<https://www.icourse163.org/learn/BIT-1001870002?tid=1469399447#/learn/announce>

八、审核意见

教研室主任审核意见	本课程大纲在 2022-2023 学年第二学期数据科学教研室教研活动会议中, 经课程组成员共同研讨并审定通过。 签名: _____ 年 月 日
学院审核意见	课程内容符合该专业人才培养目标和按教学要求与计划审核内容, 同意该课程教学按此教学大纲执行。 签名(盖章): _____ 年 月 日