

山东省职业院校与本科高校“3+4”对口贯通分段培养试点专业人才培养方案

学校名称 寿光市职业教育中心学校 (中职学校)

潍坊科技学院 (本科院校)

海信视像科技股份有限公司 (合作企业)

专业名称 计算机应用 专业代码 710201 (中职学校)

计算机科学与技术 专业代码 080901 (本科院校)

联系人 姓名 李国祥 电话 15064647679 (中职学校)

电子信箱 sgjxdj@126.com

姓名 陈凤萍 电话 15866522652 (本科院校)

电子信箱 chenfp@wfust.edu.cn

二〇二六年七月

目录

一、专业人才培养方案	1
(一) 本科专业名称及专业代码	1
(二) 对应中等职业学校专业名称及专业代码	1
(三) 入学要求及修业年限	1
(四) 职业面向	1
(五) 培养目标	1
(六) 培养规格	10
(七) 课程结构框架	13
(八) 课程设置及要求	14
(九) 教学进程	49
(十) 教学实施建议	57
(十一) 师资队伍建设	57
(十二) 教学条件	60
(十三) 质量保障	64
(十四) 毕业要求	65
二、课程标准	66
三、师资配备标准	314
(一) 中职学段师资配备标准	314
(二) 本科学段师资配备标准	314

四、实验（实训）室及设备配备标准	315
五、人才培养模式和课程体系改革调研分析报告	318
六、贯通培养方案与原中职及本科人才培养方案的比较报告 ...	368
（一） 人才培养方案对比分析	368
（二） 课程教学标准对比	372
（三） 师资配备标准方面	374
（四） 教学模式比较	374
（五） 总结	376

专业人才培养方案

（一）本科专业名称及专业代码

1. 专业名称：计算机科学与技术
2. 专业代码：080901

（二）对应中等职业学校或高等职业学校专业名称及专业代码

1. 专业名称：计算机应用
2. 专业代码：710201

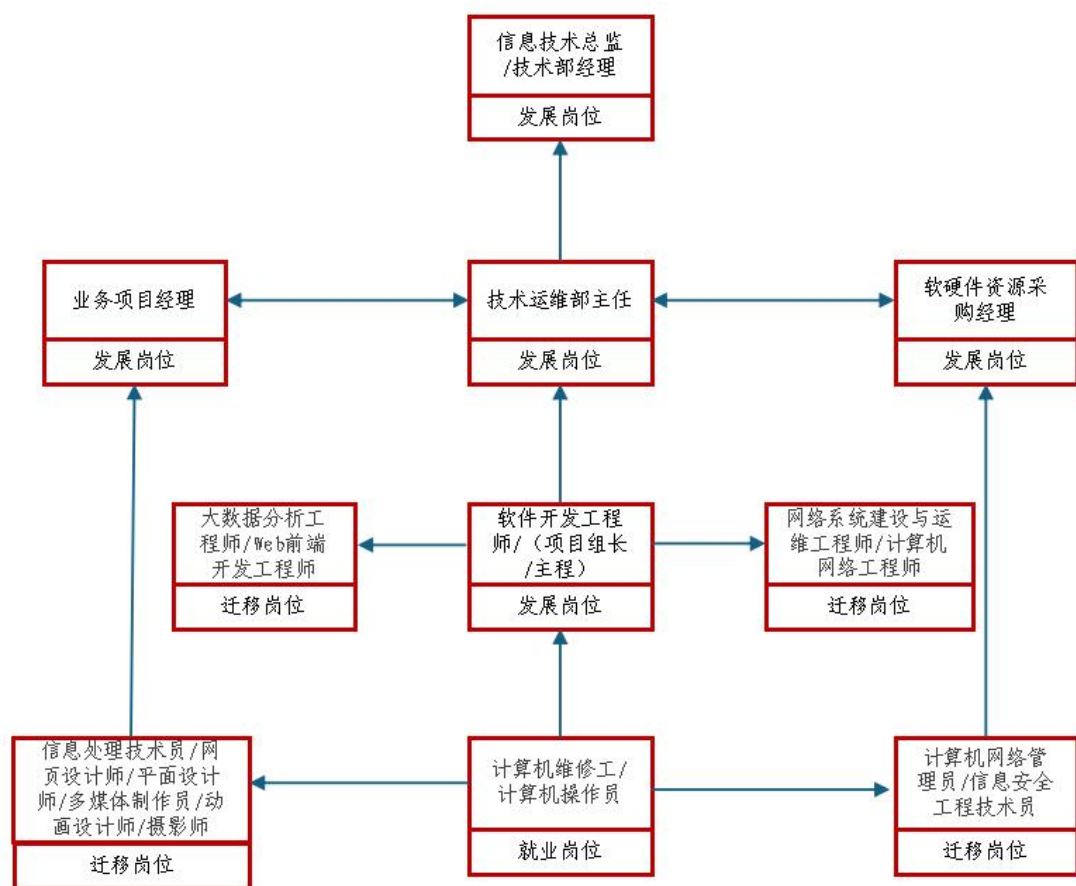
（三）入学要求及修业年限

1. 入学基本要求：初中应届毕业生
2. 基本修业年限：中职三年+本科四年，共计七年

（四）职业面向

所属专业大类（代码）A	工学（08）
所属专业类（代码）B	计算机类（0809）
对应行业（代码）C	6450 互联网数据服务（6450）；软件开发（651）；657 数字内容服务；
主要职业类别（代码）D	2-02-10-03 计算机工程技术人员； 2-02-10-04 计算机网络工程技术人员； 2-09-06-07 数字媒体技术专业人员；4-04-05-01 计算机程序设计员
主要岗位（群）或技术领域举例 E	软件开发；前端设计；数据管理；计算机辅助设计；大数据应用开发；系统运维；网络工程；融媒体技术
职业类证书举例 F	计算机辅助设计师；信息通信网路终端维修员 信息化工程师；计算机系统操作师；多媒体设计师；平面设计师；国家软考证书（中、高级）；国家计算机等级考试证书（二级、三级）；网络工程师；华为认证、微软认证、OCP、IBM、Google、ACP 等企业认证

（五）职业能力和职业资格标准分析



计算机应用专业（“3+4”对口贯通分段培养）学生生涯发展路径图

工作岗位	工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准
计算机维修工	1. 计算	1-1 硬件组装	1-1-1 能根据用户要求制定选购方案 1-1-2 能根据客户要求对计算机硬件进行选购 1-1-3 能完成计算机硬件的组装和调试 1-1-4 能完成操作系统的安装与设置 1-1-5 能正确安装相关的计算机软件	计算机安装、调试与维护工职业标准
		1-2 BIOS 设置	1-2-1 能根据要求进行 BIOS 设置 1-2-2 能掌握基本的 BIOS 设置方式 1-2-3 能正确识别 BIOS 相关英文 1-2-4 能解决由 BIOS 设置引起的常见问题	

计算机操作员	机维护	1-3 系统优化和测试	1-3-1 能正确对计算机系统进行检测 1-3-2 能对系统进行优化 1-3-3 能正确选用测试与维护工具 1-3-4 能正确选用基本工具与专用工具对计算机系统进行维护 1-3-5 能具备软硬件系统性能测试能力	
		1-4 计算机故障处理	1-4-1 能具备基本电路图的识读能力 1-4-2 会使用万用表、示波器等测试仪器 1-4-3 能对计算机主要部件的常见故障进行检测和正确判断 1-4-4 能对计算机的常见故障进行维修 1-4-5 能对计算机外围产品的常见故障进行检测与维修	
		1-5 数据安全存储与恢复	1-5-1 能备份与还原系统 1-5-2 能进行驱动程序的备份与还原 1-5-3 能对硬盘数据进行恢复 1-5-4 能对计算机病毒进行诊断与清除	
大数据分析工程师	2. 数据库管理	2-1 数据库部署	2-1-1 能根据业务需求规划数据库系统 2-1-2 能根据数据量、IOPS 要求、高可用要求等规划存储 2-1-3 能根据数据量、时令等要求规划网络 2-1-4 能确定数据库和周边产品的使用版本并确保版本兼容性 2-1-5 能安装部署数据库集群架构 2-1-6 能调整数据库集群的参数 2-1-7 能利用运维平台升级数据库或打补丁	数据库运行管理员 国家职业标准

信息安全工程技术人员		2-2 数据库配置与管理	2-2-1 能查看系统资源使用情况 2-2-2 能根据业务量执行数据库扩容 2-2-3 能根据业务量执行数据库缩容 2-2-4 能发现迁移评估报告中的不兼容问题 2-2-5 能利用迁移平台迁移数据库对象迁移和数据迁移 2-2-6 能监控迁移过程并处理错误 2-2-7 能处理迁移的不一致数据	
		2-3 数据库应用开发	2-3-1 能创建数据库中的基本数据对象(如库、表、视图等) 2-3-2 能创建各种约束、索引等 2-3-3 能编写数据库语句以实现业务对数据库的操作 2-3-4 能评估数据库语句的运行效率	
		2-4 数据库测试	2-4-1 能根据测试用例编写测试脚本并生成测试报告 2-4-2 能运行数据库基准测试生成测试报告 2-4-3 能编写脚本模拟数据库故障 2-4-4 能编写脚本模拟系统故障, 如网络故障、存储故障、机器故障等 2-4-5 能对预上线业务编写功能测试脚本, 执行并生成测试报告 2-4-6 能利用压力模拟工具模拟业务压力, 执行业务压力测试并生成测试报告	

		2-5 数据库运维	2-5-1 能通过编写脚本或通过监控平台获得系统运行数据 2-5-2 能根据运行数据监控数据库运行情况、资源使用情况 2-5-3 能编写脚本收集数据库性能相关数据 2-5-4 能根据收集的报表进行性能优化 2-5-5 能编写备份脚本对数据库按需完成物理备份和逻辑备份 2-5-6 能解决备份过程中出现的常见失败问题 2-5-7 能解决恢复过程中的常见失败问题 2-5-8 能设计数据库不同等级的用户和权限体系 2-5-9 能分析数据库日志并发现不同级别的报错 2-5-10 能应对常见的突发状况并执行应急处理	
软件开发工程师 Web 前端开发工程师	3. 软件工程技术	3-1 程序开发准备	3-1-1 能识读模块设计概要文档 3-1-2 能分析软件模块详细设计 3-1-3 能使用软件设计工具编写设计文档 3-1-4 能编写、提交模块设计详细文档	计算机程序设计员 国家职业技能标准
		3-2 程序编写与修改	3-2-1 能编写多文档模块代 3-2-2 能编写视图与文档程序 3-2-3 能编写操作状态栏和工具栏程序 3-2-4 能调用组件静态库和动态库编译程序 3-2-5 能开发动态网页代码 3-2-6 能使用 WEB 框架技术编写代码 3-2-7 能安装、创建、配置和删除数据库 3-2-8 能编写数据库表的程序代码 3-2-9 能编写数据库函数程序代码 3-2-10 能使用 Socket 编写收发数据的程序 3-2-11 能编写 TCP、UDP 程序 3-2-12 能编写 TCP/IP 异步处理程序 3-2-13 能编写 TCP/IP 出错处理程序 3-2-14 能开发移动终端应用程序 3-2-15 能开发移动终端小程序 3-2-16 能使用组件开发移动终端图形界面 3-2-17 能完成与后端接口的交互开发	
		3-3 程序调试与验证	3-3-1 能设置远程调试环境 3-3-2 能进行远程调试 3-3-3 能使用功能测试工具进行代码自测 3-3-4 能运用边界值、等价类等技术进行功能性验证	

网络运维工程师 系统网络工程师	4. 网络工程技术	4-1 网络组建	4-1-1 能进行网络主流设备的安装 4-1-2 能对常见网络设备进行配置与调试 4-1-3 能对网络进行合理地规划 4-1-4 能够进行规范的网络布线 4-1-5 具有网络设备基本的维修能力	计算机网络技术人员职业标准
		4-2 网络管理	4-2-1 能够熟练安装网络操作系统 4-2-2 能对网络服务器进行正确地配置和管理 4-2-3 具有一定的网络安全防范能力 4-2-4 具有基本的日常维护和故障排除能力	
		4-3 网络综合布线	4-3-1 具有布线图的认知能力 4-3-2 具有网络系统设备的安装能力 4-3-3 具有综合布线的设计能力 4-3-4 具有工程项目实施与管理能力 4-3-5 具有模块压接、配线架安装、配线、跳线与扎线、随工测试等施工能力	
		4-4 网络设备检修	4-4-1 能判断并解决交换机的常见故障 4-4-2 能对路由器的常见故障进行检测与维修 4-4-3 能根据网络的运行状况,检测网络通信质量 4-4-4 能使用路由器诊断命令、网络管理工具等故障诊断工具,对网络进行诊断 4-4-5 能对不同类型的网卡进行故障诊断和维修	
新媒体网络编辑员 综合网站编辑员	5. 网络编辑	5-1 素材采集	5-1-1 能够根据需求选择计算机外围设备 5-1-2 能够安装外围设备的配套软件 5-1-3 能够使用扫描仪采集文字材料和图像 5-1-4 能够利用音频设备采集音频素材 5-1-5 能够使用数码相机、数码摄像机等数字设备采集图片、影像素材 5-1-6 能够使用电子邮件收集信息 5-1-7 能够使用互联网搜索并保存需要的素材 5-1-8 能够收集栏目内的互动信息	网络编辑员国家职业标准

		5-2 内容编辑	5-2-1 能够根据内容属性对素材进行分类 5-2-2 能够根据文件类型对素材进行分类 5-2-3 能够使用软件进行文字处理 5-2-4 能够使用表格进行文字处理 5-2-5 能够使用软件进行音频处理 5-2-6 能够使用软件进行图像处理 5-2-7 能够使用软件进行动画处理 5-2-8 能够使用软件进行视频处理	
		5-3 内容传输	5-3-1 能够利用发布系统将素材入库 5-3-2 能够利用发布系统将素材传递给相关人员 5-3-3 能够利用局域网传输文件 5-3-4 能够利用互联网传输文件	
Web UI 设计师 前端开发工程师 切图工程师	6. 网页设计与制作	6-1 网页基础设计	6-1-1 能进行 Internet 基本操作 6-1-2 能根据要求使用网页中图像文件格式 6-1-3 能规划点、线、面的构成 6-1-4 能进行色彩的基本属性和表示方法	网页设计制作员职业标准
		6-2 网页布局设计	6-2-1 能进行矢量图、位图绘制与修改 6-2-2 能进行路径、效果的操作 6-2-3 能进行图层的应用 6-2-4 能进行动画符号、按钮等的建立和应用 6-2-5 能进行帧、洋葱皮的使用 6-2-6 能进行页面控制、文本添加与属性的设置 6-2-7 能使用表格进行页面布局 6-2-8 能创建网页超级链接	

		6-3 网页动画制作	6-3-1 能进行矢量图、位图、文字的绘制与修 6-3-2 能进行层的操作使用 6-3-3 能进行帧的操作应用 6-3-4 能进行媒体插入应用 6-3-5 能进行动画编辑 6-3-6 能进行动画库与场景	
		6-4 网页页面制作	6-4-1 能进行表格的设置与操作 6-4-2 能进行表单的设置与操作 6-4-3 能进行页面背景设置 6-4-4 能进行多媒体的插入与设置 6-4-5 能进行层的操作 6-4-6 能进行 CSS 样式操作 6-4-7 能进行动作应用	
		6-5 网页综合设计应用	6-5-1 能进行框架属性设置 6-5-2 能进行框架与链接操作 6-5-3 能进行文本与图像操作 6-5-4 能进行多媒体操作 6-5-5 能进行链接与动画操作	
多媒体制作员		7-1 信息采集与编辑	7-1-1 能进行扫描仪的使用、OCR 软件的应用及获取网络文本 7-1-2 能利用数码相机、抓屏软件、网络工具获取图片并合理编辑图片 7-1-3 能对常见音频进行获取和处理 7-1-4 能进行常见视频的获取和处理 7-1-5 能对常见动画进行获取和处理	多媒体制作员职业标准

平面设计师 动画设计师	7. 数字媒体	7-2 图像及动画制作	7-2-1 能灵活选择工具编辑图像 7-2-2 能进行图层、路径、通道的编辑与操作 7-2-3 能进行文本的编辑和滤镜效果的设置 7-2-4 能合理选择使用动画制作软件 7-2-5 能进行动画角色绘制 7-2-6 能根据用户要求进行动画创作 7-2-7 能使用动画脚本进行复杂动画制作	
		7-3 短视频制作	7-3-1 能使用视频软件进行视频编辑、视频播放以及视频格式转换 7-3-2 能进行素材编辑、特技处理 7-3-3 能根据要求进行字幕设计和合成输出 7-3-4 能选择合适的工具制作符合要求的制作片头 7-3-5 能进行媒体影片合成操作	
		7-4 多媒体作品制作	7-4-1 能进行图形的绘制与编辑 7-4-2 能显示与编排文本 7-4-3 能进行外部图像的引入与设置 7-4-4 能对对象的运动与程序的等待、声音与数字电影的引入进行操作 7-4-5 能进行交互式设计 7-4-6 能进行作品的开发、程序打包以及发布	
AI 内容运营员 人工智能训练师	8. 人工智能	8-1 数据采集与预处理	8-1-1 能使用工具完成文本、图像、语音等多模态数据的采集与清洗 8-1-2 能对数据集进行标注、分类与标准化处理 8-1-3 能完成数据存储、格式转换与质量校验 8-1-4 能运用基础工具完成数据可视化呈现	人工智能职业标准
		8-2 AI 模型训练与调优	8-2-1 能根据业务需求选择适配的 AI 模型与开发框架 8-2-2 能完成模型参数配置、训练与迭代调优 8-2-3 能对模型输出结果进行评估、误差分析与优化 8-2-4 能运用开源大模型完成基础微调与 Prompt 工程设计	
		8-3 AI 应用部署与运维	8-3-1 能将训练完成的 AI 模型部署到对应业务场景 8-3-2 能完成 AI 应用的日常运维、故障排查与性能优化	

			8-3-3 能对接业务系统，实现 AI 能力的接口调用与集成 8-3-4 能保障 AI 应用的数据安全与合规运行	
		8-4 AI 场景落地与创意应用	8-4-1 能结合行业需求设计 AI 应用落地方案 8-4-2 能运用 AI 工具完成图像、视频、文案等内容的创意生成 8-4-3 能配合开发团队完成 AI 产品的功能测试与迭代 8-4-4 能跟踪 AI 技术前沿，适配新工具与新场景需求	

（六）培养目标

本专业面向新一代信息技术产业和区域经济发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有解决计算机领域实际问题能力的高素质应用型专门人才。本专业培养的学生应具备良好的文化素养、道德品质、团队合作与沟通能力、创新意识和终身学习能力，掌握计算机科学与技术的基础理论、知识和专业技能，具有一定的计算机软件设计与开发、测试与运维、应用与管理、多媒体设计、大数据处理与应用开发等能力，能在软件开发与测试、网络搭建与管理、系统运维、大数据应用开发等部门，从事技术或管理等工作，兼具扎实实操能力与系统理论素养、可接续深造、可高质量就业的高素质复合型应用型计算机技术人才。

（七）培养规格

1. 素质要求

（1）坚定正确政治方向，热爱社会主义祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；

(2) 具有科学的世界观、正确的人生观和价值观，富有强烈的社会责任感、良好的思想道德素质和法治素养，具有健康的身体素质、心理素质和健全的人格；

(3) 遵守行业规范和法律法规，具备诚信、公正、负责的职业态度，具有遵纪守法、爱岗敬业、团队协作、勇于创新的职业素养；

(4) 具备强烈的创新意识、问题意识和终身学习能力，紧跟人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术发展趋势，能够关注信息技术发展对社会的影响，并致力于利用专业知识为社会服务。

2. 知识要求

(1) 系统掌握计算机科学与技术领域的基础理论、基本知识、基本技能。掌握程序设计语言、操作系统、局域网搭建与管理、信息化系统应用、多媒体设计制作、数据库原理、计算机网络、数据结构等专业知识；

(2) 具备高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理等数学和自然科学知识，具有科学的思维方式；

(3) 掌握面向对象程序设计、软件工程、动态网站开发、网页脚本开发技术、系统分析与设计、软件测试，系统地掌握计算机应用软件开发的理论与知识；

(4) 具有一定的文学、艺术、社会学等人文科学知识；

(5) 熟悉常用二维、三维多媒体设计软件的应用，能够将文字、图片、视频等内容运用数字化技术进行加工、处理整合；

(6) 掌握大数据方向的基本理论和技术，能运用所学知识解决实际问题，具有较高的综合业务素质、较强的创新与实践能力和能够从事数据预处理、大数据应用分析、大数据应用开发、大数据系统研发等工作。

3. 能力要求

(1) 具有终身学习意识以及运用现代信息技术获取相关信息和新技术、新知识的能力；

(2) 了解计算机科学与技术学科的发展现状和趋势，具有创新意识，并具有技术应用创新和产品创新的初步能力；

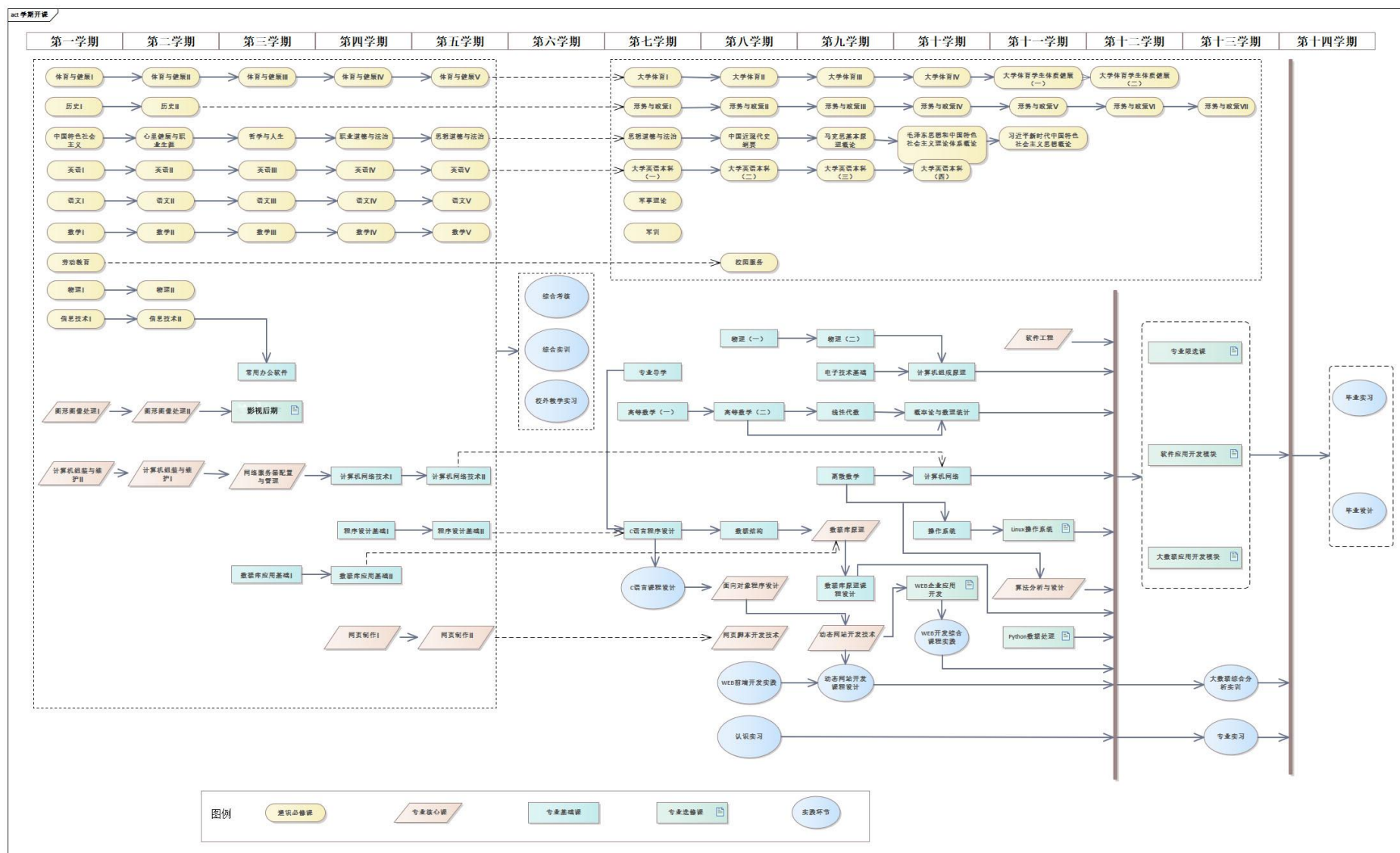
（3）具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往和团队合作能力；

（4）具有一定的外语应用能力，能阅读本专业的外文资料，掌握文献检索和资料查询的基本方法；

（5）能够熟练使用多种流行技术和工具，具备一定的多媒体设计能力，能胜任一般的软件前台设计任务，具有计算机应用系统的分析、设计和开发能力、数据库设计和管理能力、网络运维能力和大数据应用开发能力；

（6）学生根据自身学习水平可考取信息技术相关的职业资格证书或知名厂商认证。

(八) 课程结构框架：公共课、专业课和其他课程的结构体系。如下图所示：



（九）课程设置及要求

1. 公共必修课设置及要求

序号	公共必修课	教学内容与要求	参考学时
1	中国特色社会主义	（1）熟悉中国特色社会主义的基本概念和内涵；（2）熟悉中国特色社会主义的历史发展过程；（3）熟悉中国特色社会主义的基本经济制度和政治制度；（4）熟悉中国特色社会主义的文化建设；（5）熟悉中国特色社会主义的生态文明建设；（6）熟悉中国特色社会主义的外交政策和国际地位。	36
2	心理健康与职业生涯	（1）熟悉职业生涯规划与职业理想；（2）熟悉职业生涯发展条件与机遇；（3）熟悉职业生涯发展目标与措施；（4）熟悉职业生涯规划管理与调整；（5）熟悉职业生涯发展与就业创业。	36
3	哲学与人生	（1）熟悉坚持从客观实际出发，脚踏实地的走好人生路；（2）熟悉从辩证的观点看问题，树立积极的人生态度；（3）熟悉坚持实践与认识的统一，提高人生发展的能力；（4）熟悉顺应历史潮流，确立崇高的人生理想；（5）熟悉在社会中发展自我，创造人生价值。	36
4	职业道德与法治	（1）塑造良好形象、展示职业风采、感受道德之美；（2）恪守职业道德、提升道德境界；（3）弘扬法制精神，建设法制国家、维护宪法权威；（4）当好国家公民、崇尚程序正义，依法维护权益；（5）预防一般违法行为、避免误入犯罪歧途；（6）公正处理民事关系、依法进行生产经营。	36
5	语文	（1）正确认读并书写 3 500 个常用汉字，能使用常用汉语工具书查阅字音、字形、字义，正确区分常用的同音字、形近字；（2）用普通话朗读课文；（3）注重对文章整体感知和领会，理解重要词语和句子在文章中的含义和作用，能概括文章的内容要点、中心意思和写作特点；（4）能辨识常见的修辞手法，体会文章中修辞手法的表达作用阅读各种优秀作品，体会其丰富内涵，加深和拓宽对自然、社会、人生等问题的思考和认识。（5）能了解散文、诗歌、小说、戏剧等文学形式的特点；（6）诵读教材中的古代诗文，大体理解内容，背诵或默写其中的名句、名段、名篇；（7）	360

		掌握便条、单据、书信、启事、通知、计划等常用应用文的写法,做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。	
6	数学	(1) 了解: 初步知道知识的含义及其简单应用。(2) 理解: 懂得知识的概念和规律(定义、定理、法则等)以及与其他相关知识的联系。(3) 掌握: 能够应用知识的概念、定义、定理、法则去解决一些问题。	360
7	英语	(1) 听: 能根据简单课堂教学用语做出反应; 能利用关键词捕捉简单信息(如姓名、电话号码、职业等); 能听懂日常生活中的简单会话和职业场景中的简单指令;(2) 说: 能给出简单的要求和指令; 能借助肢体语言进行日常会话; 能简单描述个人和日常生活情况;(3) 读: 能抓住阅读材料的中心意思, 找出细节信息; 能读懂简单的应用文, 如请柬、通知及表格等;(4) 写: 能填写简单的表格; 能写简单的个人介绍; 能用简单句描述事物、表达看法;(5) 语音: 能朗读句子和短文, 节奏、重音基本正确; 能借助国际音标和拼读规则读新单词; 能在交流中做到语音、语调基本达意;(6) 词汇: 学习 1700 个左右单词, 同时学习 200 个左右习惯用语和固定搭配。	270
8	信息技术	(1) 掌握计算机应用领域, 能有效的对信息安全和知识产权进行保护;(2) 掌握计算机软硬件组成, 能熟练对计算机外部设备进行连接;(3) 掌握操作系统基本操作, 能熟练对文件和文件夹进行管理;(4) 掌握 Internet 应用, 能熟练利用网路获取信息和网上交流;(5) 掌握 word 高级应用技术, 能熟练掌握页面、样式、域的设备 and 文档修订;(6) 掌握 excel 高级应用技术, 能熟练掌握工作表、函数和公式, 能够进行数据分析和数据的导入导出;(7) 掌握多媒体软件的应用, 能熟练掌握图形、图像、音频和视频的处理;(8) 掌握 powerpoint 高级应用技术, 能够熟练掌握模板、配色方案、幻灯片放映、多媒体效果和演示文稿的输出。	72
9	体育与健康	(1) 基本掌握两项以上的体育技能, 不断提高运动能力。形成自己的运动爱好和专长, 有能力参加班级、学校或更高级别的体育比赛;(2) 了解一般疾病的传播途径和预防措施。懂的营养、环境和生活方式对身体健康的	180

		影响，逐步形成健康向上的良好生活方式。具有改善与保护身体健康的意识，能有针对性的选择适合自身健康状况的健身手段。对所从事的体育活动可能发生的伤害有初步认识，有意识控制和回避不规范动作的产生，懂得紧急处置运动创伤的简单方法；（3）了解与体育有关的青春期心理卫生知识，具有良好的情绪和自控能力。通过体育锻炼培养坚强的意志，提高抗挫折能力和乐观向上的精神品质。能有意识地通过轻松，休闲的体育活动，缓解各方面的心理压力。	
10	艺术（美术、音乐）	（1）掌握艺术创作的基本理论和技能；（2）了解国内外艺术发展的历程和现状；（3）熟练使用艺术创作所需的工具和材料；（4）具备良好的审美能力和判断力。	36
11	历史	（1）中国古代史，熟悉远古、先秦、秦、汉、三国、两晋、南北朝、隋、唐、五代、辽、宋、夏、金、元、明以及清（鸦片战争以前）时期的中国；（2）中国近代史，熟悉鸦片战争、太平天国、洋务运动、民族危机的加深、戊戌变法、辛亥革命、新文化运动、五四爱国运动和中国共产党的成立、国民革命、国共对峙的十年、抗日战争及解放战争；（3）中国现代史，主要介绍中华人民共和国的成立和向社会主义的过渡、在曲折中前进、“文化大革命”、社会主义建设新时期新中国的外交以及新中国的文化与科技；（4）世界古代史，熟悉古代亚非文明、古代西方文明、早期东西方文明的冲突以及中古欧洲社会；（5）世界近代史，熟悉资本主义的兴起、英国资产阶级革命、法国大革命和法兰西第一帝国、第一次工业革命、马克思主义的诞生和巴黎公社、沙皇俄国的改革、美国南北战争、日本明治维新以及资本主义进入垄断阶段；（6）世界现代史，熟悉第一次世界大战、俄国社会主义革命和社会主义建设、资本主义世界的危机、第二次世界大战、冷战、世界的多极化趋势以及世界格局的新变化。	72
12	心理健康教育	（1）引导学生探索自我，接纳不完美，开展不同学段生涯规划启蒙；（2）帮助学生认知常见情绪，掌握情绪表达与调节的实用策略；（3）培养倾听与表达等沟通技巧，指导学生处理各类人际关系；（4）激发学生学习动力，传授科学学习方法与时间管理技巧；（5）讲	36

		解青春期生理心理变化知识，开展健康的青春期情感教育；（6）助力学生识别压力源，学习压力管理与应对挫折的有效方法；（7）规范学生网络使用行为，提升网络道德与文明上网意识；（8）让学生了解网络风险，掌握防范网络陷阱与自我保护的方法；（9）通过多样活动，提升学生心理健康各方面的实践应用能力；（10）构建系统心理健康教育体系，促进学生身心全面健康发展。	
13	劳动教育	（1）掌握劳动的涵义，劳动作为个体发展重要条件的表现因素，现代科学如何解释劳动对个体发展的意义；（2）通过掌握和理解对劳动无贵贱之分这一观念的多角度解析及相关实例说明，引导学生正确认识社会分工与职业分类、树立职业平等观、乐于从事普通劳动；（3）理解劳动情境中诚信的特定内涵，认识诚信劳动对于个体生存和发展的意义，掌握诚信劳动的四个基本准则；（4）能够深刻理解创造性劳动的内涵与价值，树立在劳动中进行创造的意识，运用科学方法开展创造性劳动。	72
14	物理	（1）熟悉力学：质点的运动、牛顿定律、功与能、机械波动等内容；（2）熟悉热学：包括热力学基本概念、热传递、热机效率等内容；（3）熟悉光学：包括光的传播和光的反射、折射、干涉、衍射等内容；（4）熟悉电学：包括电流、电压、电阻、电路、电磁感应等内容；（5）熟悉原子物理：包括原子核结构、放射性衰变、核反应等内容；（6）熟悉应用物理：包括物理仪器和工具的使用、物理在工程技术中的应用等内容。	72
15	思想道德与法治	（1）以正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育为主线，教育学生在在学习过程中注意理论联系实际，培养学生学会用马克思主义的思想观点和方法去分析和解决问题。（2）教育学生在正确认知基本国情的基础上，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的中国精神，牢固树立社会主义核心价值观。（3）树立正确的劳动观和职业精神，尊重劳动，尊重劳动者，尊重知识，激发劳动创造性，努力成为创新型人才。（4）培养良好的思想道德素质和法治素养，提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德、智、体、美、劳全面发展	40

		展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人打下扎实的思想道德和法律基础，将理论知识运用到实践之中，做担当民族复兴大任的时代新人。（5）先修课程高中政治，后续课程中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论。	
16	中国近现代史纲要	（1）秉持“以史为鉴”的基本观念，使学生明确历史发展的客观规律，把握历史的本质和发展方向，能够正确认识当前中国社会的基本状况，树立正确的世界观、人生观、价值观。（2）能熟练运用马克思主义基本立场、观点、方法，正确分析历史史实，突出对社会热点问题、国内外社会思潮的辨析，提升解决实际问题的能力。（3）引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”、把握两个“确立”、做到两个“维护”。（4）引导学生树立强烈的历史使命感和社会责任感，在新的时代背景下明确自己肩负的历史使命，并勇于承担社会责任。（5）先修课程思想道德与法治，后续课程马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论。	40
17	马克思主义基本原理概论	（1）掌握马克思主义的基本概念、基本原理，了解马克思主义基本立场、基本观点和基本方法；（2）把握人类社会发展的基本规律，树立科学的世界观、人生观和价值观，树立共产主义的理想信念；（3）具备运用马克思主义科学的世界观和方法论解决实际问题的能力，形成自觉运用马克思主义基本立场、观点和方法解决实际问题的素养。（4）先修课程包括《思想道德与法治》《中国近现代史纲要》，后续课程包括《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》。	40
18	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	（1）了解马克思主义中国化时代化不同历史阶段的理论成果形成的背景和发展过程；（2）掌握毛泽东思想的主要内容、活的灵魂及地位，把握中国特色社会主义理论体系的内容与历史地位；（3）紧密联系改革开放和社会主	40

		义现代化建设的实际，掌握实事求是的思想，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识。培养学生运用马克思主义的立场观点和方法，分析和解决社会现实问题的能力；（4）把握好中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，全面、客观地认识和分析中国走社会主义道路的历史必然性的自觉性；（5）先修课程包括《思想道德与法治》《中国近现代史纲要》《马克思主义基本原理》《形势与政策》，后续课程包括《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《形势与政策》。	
19	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	（1）掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心内容和时代意义，包括习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观、方法论及十个明确、十四个坚持等；（2）了解和认识当前新时代马克思主义的理论意义和实践价值；（3）全面掌握马克思主义中国化时代化最新成果的理论构建和思想体系，培养学生在现实生活中运用习近平新时代中国特色社会主义思想实际能力；（4）了解习近平新时代中国特色社会主义思想的最新发展；（5）先修课程包括思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策。	48
20	形势与政策 I	（1）引导和帮助学生掌握认识形势与政策的基本理论和基础知识，即马克思主义的形势与政策观、科学分析形势与政策的方法论、形势发展变化的规律、政策的产生发展及本质特征等基础知识。 （2）实现课程的思想政治教育功能，帮助大学生树立正确的世界观、人生观、价值观。（3）帮助学生正确认识和把握当前的国内形势与国际环境，增强贯彻、执行党和国家各项路线、方针、政策的自觉性，明确自己肩负的历史使命与社会责任。（4）使学生认清形势和任务，掌握时代的脉搏，激发爱国主义精神，增强民族自信心和社会责任感，珍惜和维护国家稳定的大局，为建设有中国特色的社会主义而奋发学习和健康成长。（5）培养学生熟练运用马克思主义的基本立场、观点、方法，观察社会形势问题，提高学生处理、应对复杂社会问题的能力。（6）使学生掌握该课程的基础理论知识、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把	8
21	形势与政策 II		8
22	形势与政策 III		8
23	形势与政策 IV		8
24	形势与政策 V		8
25	形势与政策 VI		8
26	形势与政策 VII		8

		理论渗透到实践中，指导自己的行为。（7）先修课程包括思想道德修养与法治，后续课程包括中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论。	
27	大学英语本科（一）	（1）能够基本掌握英语语音、词汇、语法及篇章结构等语言知识；（2）能够运用所学知识理解语言难度较低的常见题材的口头或书面材料，了解主旨思想，领悟意图，并明晰事实、观点与细节；（3）能够就熟悉的话题进行简单的交流，对一般性话题进行描述、说明或阐述。	64
28	大学英语本科（二）	（1）能够进一步掌握英语语音、词汇、语法及篇章结构等语言知识，掌握一定的英语学习策略和跨文化交际知识；（2）能够运用所学知识理解语言难度中等难度常见题材的口头或书面材料，运用批判性思维，了解主旨思想，领悟意图，并明晰事实、观点与细节；（3）能够具有一定的跨文化交际意识，借助外部资源就熟悉的话题进行简单的交流，对常见话题进行有效的描述、说明或阐述，表明事实、观点或态度。	64
29	大学英语本科（三）	（1）能够熟练掌握英语语音、词汇、语法及篇章结构等语言知识，进一步掌握英语学习策略、跨文化交际和批判性思维等方面的知识；（2）能够运用所学知识理解语言难度中等难度常见题材或与所学专业相关的口头或书面材料，运用批判性思维，了解主旨思想，并明晰事实、观点与细节，理解材料篇章结构、内部逻辑关系和隐含意义；（3）能够借助一定的跨文化交际知识，批判性地借助外部资源，尤其是人工智能生成内容（AIGC）等网络资源，就熟悉的或与所学专业相关的话题进行简单的交流，有效地描述、说明或阐述相关内容，表明事实、观点或态度。	32
30	大学英语本科（四）	（1）能够熟练掌握英语语音、词汇、语法及篇章结构等语言知识，进一步掌握英语学习策略、跨文化交际、批判性思维和交际策略等方面的知识；（2）能够运用所学知识理解具有一定语言难度的常见题材或与所学专业相关的口头或书面材料，运用批判性思维对不同来源的材料进行综合、对比、分析，了解主旨思想，并明晰事实、观点与细节，理解材料篇章	32

		结构、内部逻辑关系和深层意义；（3）能够借助跨文化交际知识和交际策略，批判性地借助外部资源，尤其是人工智能生成内容(AIGC)等网络资源，就熟悉的或与所学专业相关的话题进行交流，有效地描述、说明或阐述相关内容，表明事实、观点或态度。	
31	大学体育 I	（1）能够了解体育的基本理论知识、基本技术、基本技能，树立正确的体育观念；（2）熟练掌握一项健身运动的基本方法和技能；（3）后续课程包括大学体育 II。	36
32	大学体育 II	（1）熟练掌握一项健身运动的基本方法和技能；（2）能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；（3）先修课程包括大学体育 I，后续课程包括大学体育 III。	36
33	大学体育 III	（1）积极提高运动技术水平，发展自己的运动才能，在某个运动项目上达到竞赛水平；（2）全面发展速度、力量、耐力、灵敏、柔韧素质；（3）先修课程包括大学体育 II，后续课程包括大学体育 IV。	36
34	大学体育 IV	（1）积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力；（2）继续全面发展速度、力量、耐力、灵敏、柔韧素质；（3）先修课程包括大学体育 III，后续课程包括大学体育学生体质健康课。	36
35	大学生职业生涯规划	（1）该课程通过理论学习与实际操作，旨在帮助大学生正确理解新形势下人才市场需求状况，引导他们树立正确的职业观、价值观与人生观，形成不同的就业取向，进行初步的职业生涯规划。（2）激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。（3）课程内容涵盖了大学生职业技能提升、就业思维与面试技巧、求职准备和简历制作技巧、个人职业生涯规划等方面。课程内容既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。	16
36	就业指导	（1）了解就业形势和政策，使学生了解当前高校毕业生的就业形势，熟悉新时期的就业观念，以及心理素质对毕业生就业的影响。（2）认识自我和职业规划，帮助学生认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉	16

		性，形成正确的就业观养成良好的职业道德。 (3) 掌握就业与创业的基本途径和方法，教授学生掌握求职材料准备的基本要求，了解就业信息的特性、内容和作用，提高就业竞争力及创业能力。(4) 面试技巧和法律保护：使学生了解面试的形式、一般程序和技巧，与主试人交流时应注意的问题，同时了解当前的就业政策、法规，明确签订就业协议应注意的事项，懂得运用有关法律武器保护自身的权益。 (5) 社会适应能力。通过对社会、职业和自己的认知，树立良好的形象，建立和谐人际关系，积极适应职业角色和社会环境，培养学生尽快适应社会的能力。	
37	军事理论	(1) 掌握我国的国防历史和国防建设的现状，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识；(2) 了解中国古代军事思想、毛泽东军事思想、邓小平、江泽民、胡锦涛新时期军队建设思想和习近平强军思想；(3) 了解军事思想的形成和发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，树立科学的战争观和方法论；(4) 了解世界军事及我国周边安全环境，增强国家安全意识；(5) 掌握当代高技术战争的形成及其特点，了解高技术对现代战争的影响；(6) 先修课程为军事训练实践课程，后续课程包括后续专业课程。	32
38	大学生心理健康教育	(1) 了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。(2) 掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、人际交往技能和生涯规划技能等。(3) 树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，促进学生正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	32

2. 公共选修课设置及要求

序号	公共选修课	教学内容与要求	参考学时
1	安全教育	(1) 掌握校园日常安全规范，熟悉防欺凌、防踩踏、宿舍安全及食品安全常识；(2) 掌握实训设备操作规程，正确使用防护用品，熟知	18

		实训事故应急处置方法；(3)掌握网络反诈与信息防护技能，能识别电信诈骗、校园贷，抵制网络沉迷；(4)掌握消防安全基础知识，能正确使用消防器材，熟知火场逃生与疏散流程；(5)掌握道路交通安全法规，熟知骑行、乘车安全要点，提升出行避险能力；(6)掌握岗位实习安全规范，熟知职业健康防护、劳动权益保障及工伤处理流程。	
2	普通话	(1)掌握声母韵母声调标准发音，了解普通话语音规范，纠正方音缺陷；(2)掌握语流音变与变调规则，了解声韵配合规律，提升拼读准确度；(3)掌握朗读停顿重音技巧，了解作品情感表达方法，规范朗读语气语调；(4)掌握命题说话构思方法，了解口语表达逻辑，提升即兴表述流畅度。	18
3	中华优秀传统文化	(1)熟知并传承中国传统文化的基本精神，领会中国传统哲学、文学、艺术、宗教、科技等方面文化精髓；(2)熟知中国传统道德规范和传统美德；(3)熟知中国古代科学、技术、艺术等文化成果；(4)熟知中国传统服饰、饮食、民居、婚丧嫁娶、节庆等文化特点及习俗。	18
4	就业指导	(1)熟悉掌握创新思想提升的基本方法；(2)明确创业的基本见解、基本源理和基本方法；(3)明确就业的产生与演变过程；(4)掌握商业模式的设计；(5)能对互联网经济趋势有较为全面的认识，主动适应互联网经济大趋势。	18
5	职业礼仪	(1)熟识现代礼仪的基础知识和操作规范,明确礼仪知识在未来工作和实践中的重要导向和规范作用；(2)熟识一般社交礼仪行为规范，具有社交的基本技能；(3)能够设计自己的各种形象，做到待人接物不卑不亢、有礼有序，并能与人有效的沟通和所得；(4)掌握并运用礼仪技巧,通过学习礼仪知识,提高在社会岗位上的形象展示能力、语言表达能力、人际沟通能力、良好的自我控制能力以及规范的事件处理能力。	18
6	应用写作	(1)掌握请假条、借条、通知等常用文书写法，了解其适用场景与格式规范；(2)掌握工作计划、工作总结的结构框架，了解事务文书的行文要求与语体特点；(3)掌握求职信、个人简历的写作要点，了解求职文书的表达技巧与注意事项；(4)掌握实习报告、调查报	18

		告的撰写方法，了解调研类文书的素材整理逻辑。	
7	大学体育学生体质健康（一）	（1）体质健康测试达到及格以上水平；（2）能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；（3）先修课程包括大学体育必修课程，后续课程包括大学体育学生体质健康（二）。	24
8	大学体育学生体质健康（二）	（1）体质健康测试达到及格以上水平；（2）养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式，具有健康的体魄和终身体育观念；（3）先修课程包括大学体育学生体质健康（一）。	24
9	人文科学导论	（1）形成基本的人文概念，理解人文科学与自然科学的关系；（2）对人文精神缘起有概括性的了解，包括中华礼乐文明、古希腊哲学、印度早期佛教等；（3）深入了解儒家文化精神，包括孔子、孟子等；（4）理解道家思想及其人文精神，包括老子、庄子等；（5）了解西方近现代人文精神发展，把握中西人文精神之异同；（6）积极关注生活世界中的人文问题，形成自己的人文社会观，生发培养人文情怀；（7）后续课程包括《批判性思维》等。	16
10	沟通与写作	（1）了解沟通的过程、基本要素、不同类型，掌握高效沟通的方法，提高语言表达和沟通的技能以及人际交往的能力；（2）掌握朗诵的节奏、重音、停连等表达的方式，提升口语表达能力；（3）了解演讲的准备、实施、控场及禁忌，掌握演讲过程中的技巧，能够主动参与演讲，培养勇于挑战自我、展示自我的积极态度和勇气；（4）掌握求职信、求职简历的写作要点，以及求职过程中自我介绍、常规问题应答、特殊问题应答、面试语言禁忌等原则和技巧，能够轻松应对面试；（5）了解现代职场、社会交往中的通知、通报、请示、函、计划和总结等常见文体的写作规范和流程，掌握其构成要素、写作特点与写作技巧，能够进行实践写作；（6）掌握调研报告的具体逻辑结构组成及写作技巧，能够进行实地调查、问卷设置并进行实践写作。（7）注重理论与实践的结合，通过项目式教学、案例分析、课堂讨论等形式，掌握理论知识并能在实践中应用；（8）后续课程包括《大学语文》《批判性思维》。	16
11	批判性思维	（1）理解批判性思维的作用，掌握批判性思	16

		维的基础、规范和途径；（2）学会辨别和分析论证的各种方法，包括图表法、图尔明论证模型等；（3）了解语言使用中存在的主要问题，掌握并熟练运用澄清语言意义的规则与方法；（4）认识生活中的推理谬误，掌握主要的推理形式，学会如何进行好的推理；（5）掌握批判性阅读和批判性的写作的方式方法，并熟练应用；（6）先修课程包括《人文科学导论》《沟通与写作》。	
--	--	--	--

3. 专业基础课设置及要求

序号	专业基础课	教学内容与要求	参考学时
1	常用工具软件	（1）了解计算机常用工具软件的种类；（2）掌握常用工具软件的使用方法和基本功能；（3）了解系统维护的基本知识，掌握系统工具软件的基本操作；（4）了解图形图像处理、多媒体视频播放软件的基本操作流程，熟练掌握技能；（5）了解网络安全的相关知识及维护方法，熟悉常用网络工具的操作流程。	54
2	编程语言基础	（1）了解常见的基本数据类型，理解常量和变量的定义及分类，理解运算符、表达式及常用函数的用法，掌握赋值语句及数据输入、数据输出的用法和顺序结构的程序设计方法；（2）掌握条件语句、多分支语句的格式、功能及用法，掌握分支结构的程序设计方法；掌握 break 和 continue 语句的格式、功能及用法；（3）掌握 while 循环、do...while 循环、for 循环和循环嵌套的程序设计方法；（4）理解一维数组、二维数组和字符数组的定义及初始化，掌握其元素的引用和简单程序设计方法；（5）了解函数定义、变量的作用域及分类，理解函数的参数及返回值、局部变量和全局变量，掌握函数的调用、嵌套调用和递归调用，掌握变量的存储类别。	144
3	计算机网络技术	（1）了解计算机网络的功能和应用，了解计算机网络的系统组成，了解计算机网络的分类；（2）了解数据通信的基本概念、数据传输方式和数据交换技术；（3）掌握网络拓扑结构，掌握 ISO/OSI 参考模型、TCP/IP 网络协议，掌握数据传输控制方式，了解局域网和广域网的相关技术；（4）掌握结构化布线的相关知识，掌握双绞线和光纤的应用；（5）掌握网卡、集线器、交换机及路由器的功能、分	126

		类、选择等相关知识；（6）掌握 Internet 的基本概念和功能，掌握 Internet 地址和域名服务相关知识，了解 Internet 接入方式；（7）了解网络安全的法律法规，掌握防范网络病毒、黑客入侵相关技术；（8）掌握组建中小型局域网和无线局域网的相关知识。	
4	数据库应用基础	（1）了解数据库的基本概念，掌握数据库的常用操作；（2）掌握数据的查询和统计；（3）掌握窗体的设计与使用；（4）掌握报表的设计与使用；（5）理解宏、数据访问页、模块的知识。	108
5	专业导学	（1）熟悉该学科的主要内容；（2）能够熟知计算机的基本知识、硬件和软件的核心及其发展趋势、学科研究和应用中所采用的数学与系统科学方法；（3）能够了解计算机在各行各业中的应用以及在学科教育中所涉及的知识体系、教学方法与要求；（4）学生了解计算机前沿技术，培养学生自主学习的能力，以及持续学习、跟进新技术和新知识的意识；（5）学生明确本专业的培养定位，培养学生的专业兴趣、学习动力以及未来职业规划的能力；（6）后续课程包括：《面向对象程序设计》、《数据库原理》、《计算机网络》、《算法分析与设计》。	8
6	高等数学（一）	（1）掌握函数极限的概念，函数极限的运算法则，两个重要极限，无穷大与无穷小的概念与关系；掌握函数连续性的概念、间断点的概念、初等函数的连续性、闭区间上连续函数的性质。（2）掌握导数的概念、求导法则；掌握隐函数及由参数方程所确定的函数的求导方法。理解掌握罗尔中值定理、拉格朗日中值定理。熟练掌握洛必达法则；利用导数判定函数单调性及凹凸性；利用导数求解函数的极值和最值。（3）理解掌握不定积分的概念、性质、基本公式。掌握不定积分第一类换元法与第二类换元法（限于三角代换与简单的根式代换）、分部积分法。（4）理解掌握定积分的概念与性质；熟练掌握微积分基本公式和换元积分法、分部积分法。理解反常积分的概念。掌握反常积分与一般积分的联系和区别。理解定积分的元素法；掌握定积分在几何上的应用，会计算平面图形的面积及立体的体积。	64
7	高等数学（二）	（1）熟悉可分离变量的微分方程的特征；会解可分离变量的微分方程、齐次微分方程、一	64

		阶齐次微分方程。掌握二阶常系数齐次微分方程解的求法。(2)了解空间直角坐标系与向量的运算。理解空间直线与平面方程,空间的曲线与曲面方程。(3)了解多元函数的概念;理解偏导数的概念及相关专业背景。掌握偏导数的求导法;会求二元函数的偏导数。(4)了解二重积分的概念,熟悉其性质;了解极坐标系中二重积分的计算。会进行直角坐标系中的简单的二重积分的计算。(5)掌握两种曲线积分的定义及性质,并能求解两种曲线积分。掌握格林公式及其应用。掌握两种曲面积分的定义及性质,并能求解两种曲面积分。(6)理解常数项级数的概念及性质。掌握数项级数的审敛法。了解幂级数,函数展开成幂级数,掌握幂级数的收敛半径、收敛区间的求法。	
8	大学物理 I	(1)掌握质点运动规律的一般描述方法,掌握质点和质点系动力学分析方法;(2)掌握刚体定轴转动基本规律;掌握质点、刚体运动规律的一般分析方法,并对遇到的问题能用动力学原理进行分析、建模求解。了解生产生活中常见的电磁学现象;(3)掌握电荷相互作用规律、静电场的性质、静电场中导体的性质;掌握稳恒磁场的性质;理解电场和磁场相互作用规律。(4)能根据相应原理理解实验过程,对数据进行测量和分析,体会理论和实践的辩证关系,能够尝试用科学知识和科学方法分析解决简单的实际问题。先修课程为高等数学、中学物理,后续课程有大学物理(二),相关专业课程等。	32
9	大学物理 II	(1)掌握振动、波动的基本概念、定理和定律和相应的运动规律;(2)掌握波动光学的基本概念、定理和定律以及光的波动规律;(3)掌握热力学基本概念、定理和定律和相应的热学原理及应用。(4)能根据相应原理理解实验过程,能对数据进行测量和分析,体会理论和实践的辩证关系,能够尝试用科学知识和科学方法分析解决简单的实际问题。先修课程有大学物理(一)、高等数学,后续课程为相关专业课程。	32
10	C 语言程序设计	(1)掌握 C 语言的基本语法知识,包括数据类型、变量与常量、运算符、表达式、控制结构等,理解 C 语言程序的基本结构与执行流程;(2)掌握数组、指针、结构体等高级数据结构,以及函数的定义、调用、参数传递与递归	48

		调用等高级编程技巧，熟悉文件基本操作，能够处理更复杂的编程问题，并具备独立设计算法和数据结构的能力；（3）培养学生的计算思维与编程思维，能够深入理解并灵活应用C语言去解决实际问题；（4）掌握程序调试的基本概念、步骤和方法，能够独立进行程序的分析、定位和修正，具备扎实的问题分析与解决能力；（5）养成良好的编程习惯，能够编写结构清晰、可读性强、符合行业规范的代码；（6）能够进行有效的团队协作与沟通，具备自主学习能力和创新精神；（7）无先修课程，后续课程包括数据结构、面向对象程序设计、算法分析与设计、软件工程等。	
11	线性代数	（1）理解全排列、行列式、余子式和代数余子式概念；理解n阶行列式的定义；掌握行列式的性质，会应用行列式的性质计算行列式；理解行列式按行（列）展开定理；掌握克拉默法则。（2）理解矩阵的定义和各类特殊矩阵；熟练掌握矩阵的线性运算、乘法、转置，以及它们的运算律；理解对称和反对称矩阵的定义，理解方阵的幂、方阵的行列式及其性质；理解逆矩阵的概念，掌握逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充分必要条件，理解伴随矩阵的概念，会用伴随矩阵及初等变换求逆矩阵；理解矩阵的逆与秩的性质，掌握初等变换求逆与秩的方法。（3）理解向量组的线性相关性，了解并会运用向量组线性相关理论进行计算与证明；理解向量组的极大无关组的定义与性质，理解向量组的秩的定义与性质，会求向量组的极大线性无关组与秩；掌握向量组与向量组之间的关系性质定理；理解向量内积的定义与性质，掌握施密特正交化方法，了解正交矩阵的定义与性质（4）理解线性方程组的初等变换法；掌握齐次线性方程组有非零解及非齐次线性方程组有解的充分必要条件；理解齐次线性方程组的基础解系、通解的概念；理解非齐次线性方程组解的结构及通解的概念；掌握用行初等变换求线性方程组通解的方法。（5）理解矩阵的特征值与特征向量的定义与性质，掌握矩阵的特征值与特征向量的求法；理解相似矩阵的定义与性质，掌握矩阵的对角化；（6）理解二次型及其矩阵表示和二次型秩的概念，了解二次型的标准形、规范形的概念，理解惯性定理；掌握用配方法、正交变换法化二次型	32

		为标准形的方法；理解正定二次型，正定矩阵的定义和性质，掌握二次型正定的判别方法。	
12	数据结构	(1) 掌握数据结构的基本概念、用途，掌握算法时间复杂度的计算；(2) 理解线性表的概念和两种常用的存储结构，掌握查找、插入、删除基本操作在顺序表和链表中的使用；(3) 了解栈和队列的基本特点，掌握栈和队列的链式存储结构和顺序存储结构的使用；(4) 了解串的特点和存储结构，掌握数组的存储结构、以及特殊矩阵的存储，了解广义表的概念；(5) 了解树的定义以及二叉树的定义，掌握二叉树的相关性质，掌握二叉树的存储结构以及二叉树的三种遍历算法，了解线索二叉树的创建以及遍历问题，掌握哈夫曼树的创建以及应用；(6) 掌握图的基本定义及术语及图的常用存储方法，掌握图的两种遍历算法，掌握计算最小生成树的算法，掌握计算最短路径的算法，掌握关键路径的定义；(7) 掌握线性表的查找，掌握二叉排序树、二叉平衡树的查找、插入、删除操作，掌握哈希表的应用；(8) 掌握插入排序方法，了解希尔的思想，掌握冒泡的改进方法，掌握快速排序算法，掌握选择排序的算法设计应用，了解归并以及基数排序的应用。	64
13	计算机组成原理	(1) 了解计算机系统结构发展现状和趋势，基于计算机组成的基本原理和分析方法。 (2) 掌握计算机系统的基本组成、基本概念和基础知识，从整体上理解计算机系统各部分的功能，分析各部分之间的关系。 (3) 掌握运算器、存储器、控制器的基本组成、基本原理和基本分析方法。 (4) 掌握输入输出和系统总线的基本组成和基本原理。	48
14	离散数学	(1) 理解集合、子集、空集、全集、集合相等基本概念，掌握集合相等的证明方法；掌握幂集的概念，会求有限集的幂集；掌握集合的五种基本运算：并、交、补、差和对称差；熟记集合运算的基本定律，能够利用其来证明更复杂的集合等式。(2) 理解笛卡尔积的概念与性质；理解二元关系的概念，掌握二元关系的各种表示方法：矩阵、关系图等；掌握复合关系与逆关系的求法；掌握关系的五种性质的判定方法；理解关系的自反闭包、对称闭包与传递闭包的概念，并熟练掌握其求法。(3)	64

		掌握函数的基本概念，理解单射、满射和双射的概念，能够熟练判定一个函数是否是单射、满射和双射；理解复合函数和反函数的定义，掌握两个函数的复合等。（4）理解图、无向图、有向图、关联、邻接、节点度数等图的有关概念，理解图的同构；理解图的连通性的概念以及有关性质；掌握有向图的强连通图、弱连通图的概念，并能判断一个图是强连通或弱连通图；理解欧拉路与欧拉图的概念；理解平面图等概念，掌握欧拉公式及其应用；掌握树、生成树的概念及图是树的几个等价命题。（5）了解命题、联结词、命题公式等概念；掌握命题的判断，能够运用命题联结词将命题符号化；理解真值表、等价公式等基本概念，熟练掌握基本等值式，并能利用其对公式进行等值演算；熟练掌握基本的蕴含式，并掌握蕴含式的性质；深刻解析（合）取范式及主析（合）取范式，能给出一个命题公式的两种主范式；理解和掌握各种推理规则，熟练掌握直接证法和间接证法的推理方法。（6）理解谓词、量词的概念，掌握利用谓词、量词、逻辑联结词将日常命题与数学命题符号化的方法；理解约束变元和自由变元及量词的作用域等概念，能正确使用换名规则与代入规则；理解前束范式的概念，掌握将谓词公式化成与之等价的前束范式的方法；理解谓词演算中的推理规则，并能正确运用其及命题演算的推理规则进行谓词演算推理。	
15	概率论与数理统计	（1）了解随机现象与随机试验的概念；理解样本空间与事件的含义，熟练掌握事件的关系与运算；了解频率的概念及性质；掌握概率的定义，熟练掌握概率的基本性质；掌握古典概型的概率计算公式；理解条件概率的概念，熟练掌握乘法公式、全概率公式和贝叶斯公式，并能应用这些公式进行概率计算；理解事件独立性的概念，掌握事件独立性的性质，能应用事件的独立性进行概率计算。（2）了解随机变量的概念，理解分布函数的概念和性质；理解离散型随机变量及其分布律的概念，会根据实际问题求离散型随机变量的分布律；了解贝努里概型的概念；熟练掌握(0-1)分布、二项分布、Poisson 分布及其应用；会用二项分布的 Poisson 逼近定理进行近似计算；理解连续型随机变量及其密度函数的概念，掌握密度函	48

		数的性质及密度函数与分布函数之间的关系，会用密度函数求随机变量落入某个区间内的概率；熟练掌握均匀分布、正态分布、指数分布；掌握求单个随机变量函数的概率分布的基本思想，会求简单随机变量的函数的概率分布。（3）了解二维随机变量的概念，理解二维随机变量的联合分布的概念及性质；掌握离散型随机变量的联合分布律、边缘分布律的概念、性质及相互关系；掌握连续型随机变量的联合密度函数、边缘密度函数、条件密度函数的概念、性质及相互关系；会由联合分布求边缘分布，会求一些简单的二维离散型随机变量的分布律；会利用二维概率分布求有关事件的概率；掌握二维均匀分布，了解二维正态分布的密度函数，理解其中参数的概率意义；理解随机变量独立性的概念，掌握离散型、连续型随机变量独立性的等价条件，会应用随机变量的独立性进行概率计算；了解求随机变量函数的分布的一般思想方法，掌握两个随机变量的和、商、最大值、最小值的分布的求法；了解二维随机变量及联合分布函数、联合密度函数或联合分布律的有关概念。（4）理解随机变量数字特征(数学期望、方差、标准差、协方差、相关系数)的概念并熟练掌握其基本性质，能计算具体分布的数字特征；熟练掌握(0-1)分布、二项分布、Poisson分布、均匀分布、正态分布、指数分布的数学期望和方差的计算并熟记其结论；掌握随机变量的函数的数学期望的求法；了解不相关的概念，理解不相关与相互独立的关系和二维正态随机变量不相关与相互独立的等价性；知道多维正态分布的概念，了解正态随机向量的线性函数的有关性质；了解矩、协方差矩阵的概念。（5）了解依概率收敛、大数定律、中心极限定理的概念；掌握贝努里大数定理、辛钦大数定理成立的条件和结论；了解切比雪夫大数定理；掌握独立同分布的中心极限定理、德莫佛-拉普拉斯中心极限定理成立的条件和结论，并会用相关定理近似计算有关随机事件的概率。（6）(1)理解样本和统计量的概念，掌握简单随机抽样的要求和简单随机样本的分布，掌握样本均值、样本方差、样本标准差等常用的统计量；掌握几类重要分布：分布、分布、分布、正态总体统计量的分布。（7）掌握点估计的概念、矩	
--	--	--	--

		估计法和极大似然估计法；理解估计量的评选标准：无偏性、有效性、一致性。	
16	计算机网络	(1) 掌握计算机网络的基础知识和主流技术，包括计算机网络的组成、体系结构及协议、局域网标准及主流局域网技术、广域网、网络互连技术、网络应用等；(2) 了解和认识当前计算机网络的主要种类和常用的网络协议；(3) 掌握以 TCP/IP 协议族为主的网络体系结构，培养学生在 TCP/IP 协议方面和 LAN 上的实际工作能力；(4) 了解计算机网络技术的最新发展；(5) 先修课程包括《专业导学》，后续课程包括《网络与信息安全技术》。	48
17	操作系统	(1) 了解常用的操作系统以及操作系统的发展现状；理解在计算机的发展过程中出现的各种不同类型的操作系统以及它们的特点；掌握操作系统的概念、目的和在计算机体系中的地位；掌握操作系统中的一些重要的概念。(2) 掌握进程的基本概念以及和进程有关的内容，包括 PCB、作业、任务等；掌握进程的状态以及转换时机；理解进程操作、通信的方法；掌握线程的概念及线程和进程区别；理解用户和内核线程的定义、区别。(3) 掌握处理机调度的基本类型、基本概念以及调度准则、衡量调度算法的参数；掌握基本调度算法及抢占式调度和非抢占式调度的区别；理解多级队列调度和多级反馈队列调度的算法；掌握死锁的产生原因、定义和四个必要条件；. 掌握死锁预防的方法；掌握用银行家算法来避免死锁；理解资源分配图以及死锁的恢复和检测机制。(4) 掌握进程同步的意义、概念和方法；掌握临界区的概念以及进程同步的四个准则；掌握用信号量机制来解决进程的同步。(5) 掌握存储管理的三种主要的方法：连续分配、分页和分段存储管理；掌握存储管理机制的方法、算法、区别和联系，重点掌握分页存储管理；理解存储管理中的基本概念，包括存储器的层次结构、地址绑定、逻辑与物理地址空间、动态重定位、动态装入、动态链接、交换、碎片等。(6) 理解虚拟存储器的概念以及实现方法；. 掌握请求式分页系统的原理；掌握 FIFO、最优、LRU 等页面置换算法。(7) 理解文件和文件系统的概念、结构、类型等内容；掌握文件的逻辑结构及访问方式；掌握常用目录结构及其优缺点；理解文件的共享和保护方式。	56

18	电子技术基础	本课程是计算机科学与技术专业的一门重要专业基础课程，属于必修课程。该课程系统地涵盖了电路分析、模拟电路和数字电路三大部分，为学生构建了一个全面的电子技术知识体系。作为课程体系中的基石，它为后续课程如计算机系统结构、计算机网络、操作系统等提供了必要的电子技术基础，是深入学习计算机硬件与软件技术的先导课程。其主要任务是对学生电路分析、模拟电子技术、数字电子技术进行知识传授，使学生可以熟练掌握专业相关电子知识，重点提升学生实际动手能力，逻辑思维能力和创新思维能力，使其能够独立思考、分析问题并提出解决方案。培养学生团队合作精神和沟通能力，提升学生职业素养。	64

4. 专业核心课设置及要求

序号	专业核心课	教学内容与要求	参考学时
1	计算机组装与维护	(1) 了解计算机硬件的组成及各部件的性能指标；(2) 掌握计算机硬件部件的选购、检测、安装方法；(3) 熟知微型计算机系统的设置、调试、优化及升级方法；(4) 掌握计算机操作系统及各种应用软件的安装方法；(5) 掌握微机系统常见故障形成的原因及处理方法。	90
2	图形图像处理	(1) 了解 Photoshop 软件的基本功能和图形图像处理基础知识；(2) 了解图形图像处理及相关的色彩、设计基础知识，熟悉图形图像处理的规范要求和艺术手法；(3) 掌握 Photoshop 常用工具及图层、蒙版、通道、路径、滤镜的使用方法；(4) 掌握图像色彩模式、图像色彩和色调的调整方法、滤镜等的运用方法；(5) 掌握图形图像处理及设计的基本流程和技巧；(6) 了解 Photoshop 在动漫设计与制作中的应用范畴。	90
3	网页制作	(1) 掌握网页制作基础知识；(2) 掌握站点的创建与管理方法；(3) 熟悉网页制作的基本操作；(4) 理解动态网页相关概念；(5) 掌握 Dreamweaver 中数据库的基本操作；(6) 熟悉网站发布的基本流程和基本操作。	126
4	网络服务器配置与管理	(1) 熟悉虚拟机的作用，会安装虚拟机软件、在虚拟机中安装网络操作系统并进行简单设置；(2) 能概述网络操作系统的系统管理知	72

		识(用户、组、文件系统、组织单元、活动目录等),并能运用各知识点功能完成系统管理的规划和操作,能具有科学思维方式和判断分析问题的能力;(3)能说出网络服务的类型和原理(域控制器、DNS、WEB、FTP、DHCP、邮件等),并能配置各种类型的网络服务;(4)能概述利用服务器进行网络互联(IP路由、VPN、NAT、远程访问策略)的步骤并能配置,初步掌握网络服务器安装与配置领域数字化技能和数字化职业能力;(5)能说出系统数据安全和网络安全的技术原理(磁盘配额、阵列、数据备份与还原、远程控制、防火墙、CA等),并能按标准配置,能提高遵守网络安全的意识。	
5	网页脚本编程技术	学生掌握 HTML 语言中的各种文本格式、字符格式、段落设置、列表、表单、框架、多媒体标记的作用;掌握 CSS 技术的概念及其使用方法;熟悉 JavaScript 语言的特点;掌握 JavaScript 结构化编程技术;掌握 DOM 和 BOM 对象;掌握常用事件的基本处理方法;掌握使用 JavaScript 语言实现网页特效;了解 Ajax 技术。学生熟练掌握利用 HTML 标记进行页面设计的方法和技巧;掌握一些实用的网页样式;掌握 JavaScript 语言的语法;掌握在 HTML 语言代码中嵌入 JavaScript 代码的方法,能看懂 JavaScript 特效网页源代码;能够按网页设计技术要求修改和调试 JavaScript 代码;学会使用 JavaScript 语言实现网页特效;掌握利用 HTML、CSS、JavaScript 进行动态页面设计的方法和技巧。学生具有勤奋学习的态度,严谨求实、创新的工作作风;具有良好的心理素质和职业道德素养;具有高度责任心和良好的团队合作精神;具有科学思维方式和一定的唯物辩证法思想;具有较强的网页设计创意思维、艺术设计素质。	48
6	面向对象程序设计	(1)掌握 Java 语言的基本语法,理解数组与字符串操作; (2)掌握面向对象的基本概念,类的定义与对象的使用; (3)熟练掌握面向对象的特性:封装、继承、多态,抽象类、接口的使用; (4)掌握 String、StringBuilder 等 Java API 中的常用类; (5)掌握并应用集合框架:包括 List、Set、Map	64

		接口及其实现类，以及泛型； (6)掌握 Java 的异常处理机制,及自定义异常的创建与使用； (7)掌握 Java 的 I/O 流：包括字节流、字符流，以及文件的读写操作； (8)了解 AWT 与 Swing 组件库，布局管理器与事件处理机制； (9)了解线程的概念与创建方式，线程的状态与调度，线程同步与通信机制； (10)解 JDBC 的概念与原理和 JDBC API 的使用。 修课程包括《程序设计基础》，后续课程包括动态网页开发技术》	
7	软件工程	(1)掌握软件工程的基本概念、基本原理和常用方法；(2)熟悉软件开发生命周期的各个阶段和常用模型，如瀑布模型、增量模型、敏捷开发模型等；(3)理解并掌握软件需求分析、设计、编码、测试和维护等各阶段的技术要点；(4)培养学生用面向对象方法来开发软件项目的能力,提高学生运用软件工程知识分析、解决软件研究与开发中实际问题的能力；(5)培养学生的软件工程项目管理和团队协作能力。	48
8	数据库原理	(1)深入理解关系数据库的基本理论和方法，包括关系模型的定义和特点、表、记录、字段、键、索引、约束等基本概念。掌握关系代数和元组关系演算，以及关系数据库的设计方法；(2)能够运用 SQL 语言进行数据查询、数据定义和数据控制等操作；(3)掌握数据库设计的基本方法和步骤，包括需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计和物理结构设计。能够运用所学知识，针对实际应用场景设计合理的数据库方案；(4)了解数据库系统的安全性和完整性控制机制，包括用户身份鉴别、存取控制、数据加密、审计功能等。掌握数据库的恢复技术和并发控制方法，确保数据库系统的稳定运行和数据安全；(5)培养学生分析问题和解决问题的能力，使其能够针对数据库应用中的实际问题，提出有效的解决方案；(6)鼓励学生在掌握基础知识的基础上，积极探索数据库技术的新领域和新应用，培养学生的创新意识和创新能力。	48
9	算法分析与设计	(1)使学生熟练掌握算法设计的基本思想和方法，具备独立设计高效算法的能力；(2)培养学生的逻辑思维能力和问题解决能力，使其能够	48

		灵活运用所学算法解决实际问题；(3) 提升学生的编程能力和团队协作能力，为未来的学习和工作打下坚实的基础；(4) 培养学生的创新意识和创新能力，鼓励其在算法设计领域进行探索和创新。	
10	动态网站开发技术	(1) 了解 JSP 页面简介，理解并掌握网页开发基础及 JSP 的页面结构和 JSP 指令标记和动作标记；(2) 掌握 Tag 文件和 Tag 标记及在 JSP 页面中使用 Tag 指令；(3) 掌握 request 对象，response 对象及 session 对象，application 对象和 out 对象；(4) 理解并掌握编写和使用 bean 及 bean 的辅助类；(5) 了解 servlet 的工作原理，理解并掌握 servlet 的部署、创建和运行及通 doGet 和 doPost 方法使用 session；(6) 了解什么是 MVC 模式，熟悉并掌握 JSP 中的 MVC 模式，模型的生命周期与视图更新；(7) 了解 MySQL 数据库系统，熟悉掌握连接 MySQL 数据库的方法，并能够实现数据的增删改查；(8) 熟悉并掌握 File 类，RandomAccessFile 类；(9) 先修课程包括《软件开发》、《C 语言程序设计》、《Java 程序设计》等课程，后续课程包括《Java EE 企业级应用开发教程》等。	48

5. 专业拓展课设置及要求

序号	专业拓展课	教学内容与要求	参考学时
1	人工智能基础	(1) 认识人工智能概念、发展历程与数据、算法、算力三大核心要素，区分弱人工智能与强人工智能；(2) 了解图像识别、语音交互、大模型、智能机器人、自动驾驶等各类 AI 生活与行业应用；(3) 学习 AI 数据处理基础，掌握数据采集、清洗、标注流程，认识人工智能训练师岗位。掌握提示词编写方法，实操 AI 绘图、AI 文案、AI 语音等 AIGC 工具完成创意制作；(4) 梳理人工智能相关就业岗位，对比网页设计、网络编辑、网络工程、人工智能四类专业岗位区别；(5) 学习人工智能伦理规范，了解数据隐私、AI 伪造、版权相关安全法律法规。	36
2	视频编辑	(1) 了解短视频地特点与类型，掌握短视频剪辑节奏地类型，以与短视频剪辑地工作内容；(2) 熟悉 Premiere 工作区地使用方法，掌握导入与整理素材，创建序列，粗剪与精剪视频，	36

		导出视频,升格与降格视频,运用效果控件,以与制作竖屏视频,电影遮幅效果,画中画效果,分屏多画面效果与添加短视频封面方法;(3)掌握制作动作重复/暂停/倒放效果,双重曝光效果,希区柯克式变焦效果,移轴效果,镜像翻转效果,视频曲线变速效果,音乐踩点效果,画面振动效果,画面频闪效果,描边弹出效果,定格照片效果与快速翻页视频片头方法;(4)掌握制作穿梭转场,渐变擦除转场,主体与背景分离转场,画面分割转场,偏移转场,光影模糊转场,光晕转场,折叠转场,瞳孔转场,运动无缝转场,水墨转场,无缝放大/旋转转场,旋转扭曲转场等效果方法;(5)熟悉“Lumetri 颜色”调色地基本流程,掌握基本颜色校正,使用曲线调色与创意调色地方法,电影感青橙色调色与一键自动匹配颜色地方法,以与使用第三方调色插件调色方法;(6)掌握同步音频与视频,添加背景音乐与录音地方法,调整音量,设置音轨音量与音效地方法,音频降噪,设置背景音乐自动回避人声,音频提取与渲染地方法,以与制作变声效果,混响效果,自动延长背景音乐方法。	
3	影视后期制作	(1)了解 After Effects 的特点及界面;(2)了解影视视频特效制作的原理;(3)掌握逐粒子动画的制作方法和应用;(4)掌握 AE 常见特效的制作方法和应用;(5)掌握色彩校正与抠像处理;(6)掌握扭曲与生成特效;(7)艺术类特效的制作方法和应用;(8)层与蒙版的制作方法和应用;(9)关键帧动画的制作方法和应用;(10)作品的渲染和输出;	54
4	综合布线设计与施工 网络设备安装与调试	(1)了解综合布线系统工程的基本概念、发展历史、行业趋势等,能掌握综合布线系统基本工作原理;(2)了解综合布线系统工程基本结构与组成,掌握综合布线主要子系统的系统图与拓扑图;(3)识别常用综合布线器材、工具的主要特性与功能,描述综合布线系统典型行业应用与工程案例,掌握典型工程基本设备选型原则与方法;(4)识别综合布线系统工程常用设备图形符号,了解综合布线系统工程施工规范、验收标准等相关国家标准;(5)掌握综合布线施工的基本操作,具备综合布线系统施工的基本技术技能,掌握各类跳线、管槽的制作安装方法,掌握相关工具的使用方法;(6)了解网络安防工程项目常规招投标	54

		基本流程、相关法律法规，了解项目招投标文件的基本编制方法。	
5	Web 企业应用开发	(1) 了解 MyBatis 框架的组成；掌握 MyBatis 框架主要的类和接口。(2) 掌握 MyBatis 框架的注解开发。(3) 掌握 MyBatis 框架的映射配置文件。(4) 掌握 Spring 框架的组成及入门程序。(5) 了解控制反转和依赖注入的概念。(6) 掌握 Spring MVC 框架的作用及入门程序。(7) 了解 Spring MVC 框架的核心类与注解的使用。(8) 掌握 Spring MVC 框架的数据绑定和响应。(9) 先修课程包括《面向对象程序设计》、《动态网站开发技术》、《数据库原理》等课程，后续课程包括《移动应用开发技术》等课程。	48
6	Linux 操作系统	(1) 掌握虚拟机的基本知识；掌握 VMware 的安装；掌握在 VMware 下创建虚拟机，并管理虚拟机。(2) 熟悉 Shell 命令基础；熟练掌握 Vim 编辑器的操作；熟悉 Linux 快捷键的使用。(3) 掌握 Linux 用户及用户组的管理；掌握 su 和 sudo 命令使用；熟练理解并掌握文件目录权限的配置。(4) 掌握磁盘管理其他相关命令；熟练掌握逻辑卷配置与管理；掌握 RAID 配置与管理。(5) 掌握网络配置文件；. 掌握系统监控相关命令；熟练掌握系统调度配置与管理。(6) 掌握 RPM 安装软件包；掌握 YUM 安装软件包。(7) 掌握 RPM 安装软件包；掌握 YUM 安装软件包。(8) 配置与管理 Samba 服务器；配置与管理 FTP 服务器；配置与管理 DHCP 服务器；配置与管理 DNS 服务器；配置与管理 Apache 服务器。	48
7	微机原理与接口技术	(1) 了解课程的性质、地位和价值；知道该课程的研究领域和技术前景；知道这门学科的研究范围、分析框架、研究方法、学科进展和未来方向；(2) 理解课程的主要概念、基本原理和技术要点，拓宽计算机应用的领域和范围的思路和概念。掌握计算机结构特点，以及实现计算机与外部连接的软、硬件基础知识和基本技能；(3) 理解微机内部结构和工作原理，理解微处理器的引脚功能，内部寄存器功能特点，存储器的组织结构；(4) 掌握汇编语言程序设计方法，掌握定时/计数器、中断系统、并行接口、串行接口等可编程接口芯片的原理和编程，掌握微处理器与 LED、LCD、键盘的接口编程方法，掌握微处理器与 A/D，	48

		D/A 转换芯片的接口方法；（5）熟练掌握 Protues 虚拟仿真平台和 emu8086 等开发工具的使用方法，能利用仿真平台设计微机应用系统。（6）先修课程包括《计算机组成原理》《电子技术基础》等，后续课程包括《单片机原理及应用》《嵌入式系统原理及应用》等。	
8	数据可视化技术	（1）了解可视化发展进程，可视化领域的一些基本概念及应用，可视化的一般流程及设计组件，时间数据、比例数据、关系数据、文本数据、复杂数据等不同类型数据的可视化方法。（2）熟练掌握 Excel、FineBI、DataV、Tableau，开源包 ECharts 以及编程语言 Python、R 等主流可视化工具的使用方法及应用；（3）掌握数据可视化方法及工具的应用，能够利用工具实现数据可视化，具备运用现代化信息技术查找并理解工具的应用，具有较好的职业素养；（4）先修课程包括《大数据技术导论》和《数据清洗技术》等，后续课程包括《数据挖掘与分析》和《人工智能》等。	32
9	网络与信息安全技术	（1）使学生了解网络与信息安全的基本概念、发展历程及重要性，引导学生认识网络与信息安全面临的主要威胁和挑战；（2）掌握密码学的基本原理和基本概念，如加密算法、解密算法、密钥管理等，理解对称加密和非对称加密的区别及其应用场景，了解密码分析的基本方法和常见攻击手段；（3）掌握常见的网络安全协议，如 SSL/TLS、IPsec 等的工作原理和应用场景，理解这些协议如何保障数据在传输过程中的机密性、完整性和可用性；（4）了解操作系统、数据库等系统级别的安全威胁和防护措施，掌握访问控制、身份认证等系统安全机制的基本原理和实现方法，学习如何对系统进行安全配置和漏洞扫描，提高系统的安全性；（5）掌握 Web 应用、移动应用等常见应用的安全威胁和防护措施，学习 SQL 注入、跨站脚本（XSS）等常见应用安全漏洞的成因和防范方法；（6）了解常见的网络攻击手段，如拒绝服务攻击（DoS/DDoS）、病毒、蠕虫等，掌握防火墙、入侵检测系统等网络安全设备的配置和使用方法；（7）掌握数据加密、数据备份与恢复等数据安全技术的基本原理和实现方法，了解数据隐私保护的相关法律法规和标准，如《网络安全法》、GDPR 等；（8）了解国内外网络安全相关的法律法规和标准体	32

		系,掌握网络安全法律法规的基本原则和具体要求。	
10	计算机视觉基础	(1) 学生需要掌握计算机视觉领域的基本理论、基本概念和基本原理,包括图像处理、图像分析、特征提取、模式识别等方面的知识; (2) 了解并掌握计算机视觉领域的传统技术和方法,以及现代深度学习等前沿技术。这包括但不限于图像分类、目标检测、语义分割、场景理解、图像生成等关键技术; (3) 学会对计算机视觉技术应用中出现的问题进行分析和解决,包括硬件故障、软件错误、算法优化等方面的问题; (4) 具备使用 Python 等编程语言进行计算机视觉相关程序开发的能力; (5) 具备持续学习和自我提升的能力,关注领域内的最新动态和前沿技术。	48
11	人工智能	(1) 使学生理解人工智能的基本概念、发展历程及在生活中的应用,掌握人工智能的核心技术,如机器学习、自然语言处理等; (2) 培养学生运用人工智能技术解决实际问题的能力,提高其编程、数据分析等实践操作技能; (3) 激发学生对人工智能的兴趣和好奇心,培养其探索精神;引导学生树立正确的科技观,认识到人工智能对社会发展的积极作用;同时,培养学生的道德素养,使其在应用人工智能时遵循伦理规范。	48
12	数字图像处理	(1) 深入理解数字图像的基本概念、特点及其在各领域的应用背景; (2) 掌握图像的数字化过程、图像表示方法及图像的基本属性; (3) 学习图像预处理技术,包括点操作、几何变换和图像插值,培养学生解决实际图像质量问题的能力; (4) 掌握图像增强技术,理解空间域和频率域滤波器的设计及应用; (5) 学习图像复原技术,包括逆滤波和维纳滤波,培养学生对退化图像进行恢复的能力; (6) 掌握图像分割技术,理解边缘检测和阈值分割方法; (7) 学习特征提取与描述技术,培养学生在图像分析和理解中的关键技能; (8) 了解图像融合技术及其在多源图像信息综合中的应用; (9) 先修课程包括《高等数学》、《数据结构与算法》,后续课程包括《计算机图形学》、《信号与系统》。	32
13	Python 数据处理编程	(1) 掌握 Python 编程基础知识和选择结构程序设计方法、循环结构程序设计 (2) 学会 Python 函数函数、正则表达式和掌握字典中列	48

		表、元组与字典之间的转换；（3）能够识别和掌握复杂的工程问题参数，达到具有分析问题的能力；（4）学会搭建Python开发环境，使用集成环境IDLE编写和执行源文件达到，能够主动跟踪和掌握软件工程相关领域的理论和技术发展，适应软件产业国际化发展要求。（5）掌握数据类型以及运算符在程序设计中的使用；（6）学会Python类和对象的定义方法；掌握处理Python异常的方法；（7）能够掌握Python的异常处理掌握捕获与处理异常的方法；（8）达到能够对相应的问题进行解决和处理。	
14	数据挖掘与分析	（1）掌握数据挖掘与分析的基本理论和方法，包括数据预处理、数据挖掘算法、数据分析技术等；（2）运用数据挖掘工具进行数据分析的能力，如使用Python、R等编程语言及其相关库进行数据挖掘实验；（3）能够运用所学知识解决实际问题，培养学生的数据分析能力和创新思维。	32
15	虚拟现实技术	（1）掌握虚拟现实的主流软硬件平台和虚拟现实的技术应用场景；（2）掌握虚拟现实场景下的不同坐标系及相互之间的变换方法（如坐标系统变换、里程计；（3）掌握至少一种自动化建模方法的代表性方法思路和至少一种自动化建模方法的开源算法实现和分析；（4）掌握各种模态输入的相关概念、评价性指标、输入的相关方法和技术。（5）掌握头戴式虚拟现实成像的不同技术分类和关键渲染技术的难点；（6）掌握各种模态输出的相关概念、评价性指标、输出的相关方法和技术；（7）掌握基于移动设备的虚拟现实协同交互；（8）熟悉服务器端、客户端的组成模块，掌握核心的主流框架技术。（9）先修课程包括《计算机图形学》《C++程序设计》，后续课程包括《毕业论文》。	32
16	计算机专业英语	（1）全面了解计算机知识相关的英语表达，掌握该领域的专业术语，包括硬件、软件、网络、编程等多个方面；（2）培养学生的专业英语翻译技巧，提高学生在计算机相关英语材料方面的阅读能力和词汇表达能力，使学生能够准确地理解和表达计算机专业知识；（3）提高学生的实践动手能力、观察与创新思维能力、解决问题能力及书面与口头表达能力，以适应信息社会对计算机人才的要求。	32

17	大数据技术原理及应用	(1) 了解大数据技术的发展历程、基本概念、技术体系以及数据采集、存储、处理和分析的基本原理和方法；(2) 能够熟练掌握常用的大数据工具和平台（如 Hadoop 等）的使用，具备大数据项目开发和实施的能力；(3) 能够了解大数据在各行业中的应用场景和价值，培养解决实际问题的能力。	48
18	大数据分析技术及应用（spark）	(1) 了解大数据的基本概念；(2) 熟练掌握在 Linux 操作系统下安装和配置 Hadoop、Spark、Jupyter 的相关工具；(3) 掌握 SparkRDD 编程的常用方法，如 RDD 的转换操作（如 map、filter、flatMap 等）和行动操作（如 collect、count、reduce 等），并学会应用；(4) 掌握 SparkSQL 的 DataFrame 接口支持多种数据源的操作及操作方法；(5) 初步掌握 Hbase 分布式数据库；(6) 理解 Sparkstreaming 流式计算的相关技术和方法；(7) 学会使用相关的机器学习算法在 Spark 下进行大数据下的机器学习；(8) 掌握使用相关的可视化组件对大数据结果进行可视化处理；(9) 学会讲所学知识综合应用于实际项目中，解决大数据处理和分析中的实际问题；(10) 先修课程包括《Linux 基础》、《Python 程序设计》、《大数据技术原理及应用》、《数据清洗技术》，后续课程包括《大数据分析综合实训》。	48
19	数据清洗技术	(1) 了解数据清洗的概念、对象、常用方法；理解并掌握数据清洗的常用工具；(2) 了解文件格式概念、常见的文件格式及其特征；理解并掌握使用 Kettle 实现数据格式的各种转换；(3) 了解 web 数据抽取概念、web 数据抽取的原理；理解并掌握使用 Kettle 实现 Web 数据抽取应用；(4) 了解网络爬虫的概念、网络爬虫的工作原理；理解并掌握 urllib 模块的使用、Requests 库的使用、BeautifulSoup 库的使用、python 爬取网页的基本方法；(5) 了解 Kettle 数据清洗的概念；理解并掌握 Kettle 数据清洗的方法，能使用 Kettle 进行数据清洗；(6) 了解数据迁移概念、数据迁移过程、数据迁移方法、数据迁移相关技术；理解并掌握 Kettle 中数据迁移的实现；(7) 了解文本分词含义、中文分词常见算法、分词工具；理解并掌握 jieba 库的基本使用方法、NumPy、Pandas 的使用；(8) 了解 matplotlib	48

		的安装及使用；理解并掌握 Python 数据清洗的实现；(9)了解 DataCleanser、DataCleanser 安装；熟悉并掌握 DataCleanser 基本使用方法、DataCleanser 数据分析与清洗的方式； (10)熟悉并掌握Panas 进行数据清洗、Kettle 数据清洗；(11)先修课程包括《Python 程序设计》、《大数据导论》、《JAVA 程序设计》、《数据库设计》和《计算机网络基础》，后续课程包括《大数据分析技术及应用(spark)》	
20	移动应用开发技术	(1)掌握移动应用开发的基础知识和核心技术，包括但不限于移动应用开发框架、开发环境搭建、UI 界面设计、数据存储与访问、网络通信等；(2)培养学生的移动应用设计、开发、测试及优化能力，使学生能够独立完成简单的移动应用开发项目，并具备解决实际问题的能力；(3)提升学生的团队合作精神、自主学习能力、创新思维能力和职业素养，为未来的职业发展奠定良好的基础。(4)先修课程包括《网页制作》、《网页脚本开发技术》，后续课程包括《毕业论文》。	48
21	软件项目管理	(1)理解项目管理的概念、特点、过程及其重要性，了解项目初始阶段的项目评估、项目立项、项目招投标、项目授权等过程。了解项目的常用生存期模型；(2)掌握需求管理的五个过程：需求获取、需求分析、规格编写、需求验证、需求变更，掌握结构化分析方法和面向对象用例分析方法；(3)掌握成本估算方法，如代码行估算法、功能点估算法、用例点估算法、类比估算法、自下而上估算法、参数模型估算法等；(4)掌握进度管理的基本概念，了解任务之间的关系、任务间关系的依据。学会甘特图、网络图、里程碑图、资源图等的绘制；(5)掌握软件项目质量管理的过程：质量计划、质量保证、质量控制；(6)了解配置管理的概念，配置管理过程：配置项标识和跟踪、配置项管理环境的建立、基线变更管理、配置审计、配置状态统计、配置规划过程；(7)掌握项目团队组织形式的3种典型类型：职能型、项目型和矩阵型；识别项目干系人，了解项目沟通的过程；(8)掌握不同类型的项目合同的优缺点以及适用情境，包括：成本补偿合同、固定价格合同、单价类合同。(9)掌握风险管理的内涵，风险管理过程：风险识别、风险评估、风险规划、风险控	48

		制等；了解项目集成管理。（10）先修课程包括《软件工程》，后续课程包括《毕业论文》。	
22	系统分析与建模技术	（1）掌握统一建模语言（UML）的基本概念、模型元素等内容。（2）了解系统分析与设计的基本原理，并能将其与 UML 建模结合应用。 （3）熟悉各种 UML 图表在软件开发过程中的具体应用和作用，包括但不限于用例图、类图、序列图、状态图等。（4）能够使用 Visio 软件画 UML 图。（5）可以根据实际项目需求进行分析设计 UML。（6）能进行团队合作完成软件项目需求分析及建模任务。（7）具有团队意识，尊重他人意见并有效沟通个人观点，协作完成任务。（8）先修课程包括《软件工程》《软件需求分析》，后续课程包括《软件项目管理》《软件测试》。	48
23	界面设计	（1）了解界面设计的基本概念、原理和方法，掌握界面设计的基本元素、设计原则和规范，了解界面设计在不同领域（如网页设计、APP 设计、游戏设计等）中的应用；（2）培养学生的界面设计实践能力，包括草图绘制、原型制作、视觉设计等；（3）提升学生的创意思维和问题解决能力，能够在不同设计情境下提出合理的界面设计方案；（4）培养学生运用设计软件（如 Photoshop、Illustrator、Sketch 等）进行界面设计的能力；（5）培养学生的审美能力和设计鉴赏能力，提升对美的感受力和表现力；（6）增强学生的团队协作能力，能够在团队中有效沟通和协作完成界面设计任务；（7）培养学生的职业道德和职业素养，了解界面设计行业的现状和发展趋势。（8）先修课程包括《图像处理》，后续课程包括《移动应用开发》《动态网站开发》。	48
24	前端框架开发技术	（1）掌握前端框架技术的基本概念、原理和使用方法深入理解前端框架的封装原理、面向对象编程思想以及 MVVM 等设计模式；（2）掌握前端框架中常用的 API、组件和插件的使用方法；（3）运用前端框架技术进行网页设计和开发的能力。提升学生的代码编写能力、调试能力和问题解决能力和团队协作能力；（4）先修课程包括《网页脚本开发技术》，后续课程包括《移动应用开发》《动态网站开发》、《毕业论文》。	48
25	软件测试技	（1）学生掌握软件测试的基本理论、基本流	32

	术	程、主流测试技术，以及常用测试工具的使用方法；（2）培养学生的软件测试能力，包括测试用例设计、测试执行、缺陷跟踪与报告编写等，使学生能够将所学知识应用于实际软件测试项目中；（3）提升学生的职业素养，包括团队合作精神、自主学习能力、创新思维能力和问题解决能力等，为未来的职业发展奠定基础；（4）先修课程包括《软件工程》，后续课程包括《毕业论文》。	
26	计算机辅助设计	（1）掌握一种或多种计算机辅助设计软件系统的基本组成及操作系统平台的使用知识；（2）理解环境设置、图形绘制与编辑、图形输出等相关理论和方法；（3）具备基本的操作系统使用能力，能够熟练操作 CAD 软件；（4）能够使用软件完成图形的绘制、编辑、标注等任务，并具备解决实际问题的能力；（5）具备良好的学习态度和创新能力，能够不断学习和探索新的设计理念和技术；（6）具备团队合作精神和良好的沟通能力，能够与团队成员协作完成设计任务。	48

6. 专业实践课设置及要求

序号	专业拓展课	教学内容与要求	参考学时
1	毕业实习	（1）企业文化介绍与规章制度学习。（2）部门架构及岗位职责说明（3）安全教育与保密协议签署。（4）导师分配与初步工作对接。（5）专业软件/工具基础操作培训。（6）深入了解项目背景、目的与预期成果。（7）进行市场调研，收集行业数据与用户反馈。（8）识别项目需求，撰写需求分析报告。（9）与团队成员讨论，明确任务分工。（10）设计项目架构与模块划分。（11）制定详细的技术实施方案。（12）开始项目初步开发，完成关键模块的代码编写与测试。（13）定期召开项目进展会议。（14）进行实习项目中期评估。（15）调整项目计划与技术方案。（16）解决实习项目中期出现的问题（17）完成整个实习系统的整理。（18）编写实习项目文档。（19）准备实习项目演示材料。（20）总结实习经历。（21）项目最终汇报。（22）反馈接收与自我评估。（23）撰写实习报告。	6 周
2	认识实习	（1）参观软件开发类企业或研究机构。（2）	1 周

		了解具体的应用场景。(3) 介绍企业中的技术岗位及其职责要求(4) 观摩企业实际项目,了解项目开发流程和技术应用。(5) 邀请行业典型企业资深员工进行讲座与交流,扩展学生专业知识面,使学生了解软件工程领域的发展现状与趋势。(6) 实习结束后,学生应提交书面的实习报告。	
3	专业实习	(1) 深入某特定技术领域的企事业单位,进行为期较长的专业实践,如大数据处理、云计算平台运维、人工智能应用开发等;(2) 在专业导师或企业工程师的指导下,参与实际项目,负责部分模块的设计、开发、测试或维护工作;(3) 通过实践,深化对所学专业知识理解,提升解决实际问题的能力,包括代码编写、系统调优、性能分析、故障排查等;(4) 注重培养创新思维和独立工作能力,鼓励学生提出改进建议或创新方案;(5) 强调职业素养的培养,包括时间管理、沟通协作、文档编写、版本控制等软件工程实践规范;(6) 定期与导师或企业负责人沟通项目进展,及时反馈遇到的问题和取得的成果;(7) 实习期间,学生需记录详细的工作日志,整理项目文档,撰写技术报告;(8) 实习结束后,根据工作表现和成果,由企业和学校共同给出实习评价。	2 周
4	C 语言程序设计课程设计	(1) 项目入门与团队建设(2) 项目需求分析(3) 模块划分与程序流程设计(4) 编码实现(5) 程序调试与集成测试(6) 项目总结与答辩(7) 先修课程包括《程序设计基础》,后续课程包括《数据结构》《面向对象程序设计》。	1 周
5	数据库原理课程设计	(1) 引导学生根据项目兴趣及专业方向,自选或由教师指定设计题目,题目应涵盖数据库设计、实现、查询优化、安全维护等多方面内容;(2) 学生深入调研所选项目的实际需求,明确系统需处理的数据类型、数据之间的关系以及数据处理的业务流程。基于需求分析,利用 ER 图等工具进行概念设计,构建清晰的数据库逻辑结构;(3) 在概念设计的基础上,进行逻辑设计,将 ER 图转换为关系模式,并设计合适的索引、视图等数据库对象;(4) 使用 SQL 语言在数据库管理系统中实现设计好的数据库结构,进行单元测试、集成测试,确保数据库的正确性和高效性;(5) 将设计的数据库与前端应用或后端服务进行集成,实现	1 周

		数据的增删改查等基本操作。通过开发简单的应用界面或编写接口程序，展示数据库在实际应用中的价值；（6）针对数据库运行中的性能瓶颈，指导学生进行性能调优，包括查询优化、索引优化、存储过程优化等；（7）项目总结与答辩。	
6	动态网站开发课程设计（JSP）	（1）项目入门与团队建设；（2）需求分析；（3）项目设计；（4）编码实现；（5）集成测试与反馈；（6）项目总结与答辩；（7）先修课程包括《动态网站开发技术》，后续课程包括《动态网站项目实践》。	1 周
7	Web 前端开发实践	（1）熟练掌握 HTML、CSS 和 JavaScript 等 Web 前端开发的核心技术，包括 HTML5 的新特性、CSS3 的样式与动画、JavaScript 的 DOM 操作、事件处理及异步编程等；能够根据需求，独立设计和实现符合规范的 Web 前端页面，包括结构清晰的 HTML 页面、美观的 CSS 样式和丰富的 JavaScript 交互效果；（2）理解并能应用前端框架（如 React、Vue 或 Angular 等）进行高效的前端开发，提升开发效率与项目维护性；能够独立完成 Web 前端项目的需求分析、设计、编码、测试及部署等全流程工作；具备代码调试与优化能力，能够确保开发的 Web 应用具有良好的性能与用户体验；（3）了解前端开发工具（如 VS Code）的使用方法和前端开发环境的搭建。具备使用前端框架进行组件化开发的能力，能够高效地进行前端开发。	2 周
8	WEB 开发综合课程实践	（1）了解前端框架的种类及作用；掌握 jQuery 框架；（2）掌握 MyBatis 框架的注解开发。（3）掌握 MyBatis 框架的映射配置文件；（4）掌握 Spring 框架的组成及入门程序；（5）掌握 Spring MVC 框架的作用及入门程序；（6）了解 Spring MVC 框架的核心类与注解的使用；（7）掌握 Spring MVC 框架的数据绑定和响应；（8）掌握框架的整合运用；（9）先修课程包括《面向对象程序设计》、《动态网站开发技术》、《数据库原理》等课程，后续课程包括《移动应用开发技术》等课程。	2 周
9	软件工程课程设计	（1）引导学生按照软件工程的标准流程，进行项目规划。培养学生的需求分析能力，确保项目方向正确，需求明确。（2）在需求分析的基础上，进行系统设计。这包括总体架构设计、模块划分、接口定义等。（3）强调编码规范的重要性，包括命名规则、注释规范、代	1 周

		码风格等。同时，培养学生的团队协作能力，通过版本控制系统（如 Git）进行代码管理，确保代码的可追溯性和可维护性。（4）为项目编写测试用例，执行测试计划，并记录测试结果。同时，学习使用自动化测试工具，提高测试效率。通过测试，发现并修复缺陷，确保软件质量。（5）按照软件工程的标准，编写完整的项目文档，包括需求规格说明书、设计文档、测试报告等。（6）组织项目演示与答辩，检验学生的项目完成情况、表达能力和团队协作能力。 （7）了解自动化构建、测试和部署的流程，提升学生的自动化运维能力。	
10	移动应用开发课程设计	（1）根据项目需求及市场趋势，调研并选择合适的移动应用开发平台（如 iOS、Android 或跨平台框架如 React Native、Flutter 等）。 （2）学习使用设计工具（如 Sketch、Figma 等）进行界面原型设计，确保应用界面美观、操作流畅且符合用户习惯。同时，学习界面布局、色彩搭配、图标设计等技能，提升应用的用户体验。（3）根据项目需求，学生需实现应用的核心功能模块，如用户注册登录、数据存储与同步、网络通信、地图定位、多媒体处理等。在此过程中，需熟练掌握所选平台或框架的 API 调用、组件使用及事件处理机制。（4）针对移动应用在不同设备、不同操作系统版本上的表现差异，指导学生进行性能优化和兼容性测试。包括但不限于内存管理、电量消耗、启动速度、网络延迟等方面的优化，确保应用在不同环境下都能稳定运行。（5）了解并应用常见的安全加固措施，如数据加密、身份验证、防止逆向工程等。同时，遵循相关法律法规，确保应用不会侵犯用户隐私。	2 周
11	大数据分析综合实训	（1）熟悉大数据项目的开发架构；（2）熟悉 Spark 的运行机制、RDD、SparkSQL、缓存、持久化等相关知识；（3）了解 Kafka 的特点及使用场景并掌握 kafka 的使用；（4）掌握如何使用 Spark 处理结构化流了解社交大数据特点及其数据源；（5）熟练掌握 Flume 的相关组件，并会使用 Flume 采集社交大数据；（6）熟练掌握 kafka 消费 Flume 里面的数据和 Spark 处理 Kafka 消息并对处理后的数据按指标完成计算；（7）熟悉 Fine BI 的相关功能；掌握 FineBI 进行数据可视化；（8）熟练掌握	2 周

		项目的团队开发的方法和技巧,增强团队协作能力、沟通能力、独立思考、分析问题和解决问题的能力;(9)熟练掌握大数据采集、清洗、转换、存储、分析及可视化的全流程技能;(10)先修课程包括《大数据技术原理及应用》、《大数据分析技术及应用(spark)》,后续课程包括《数据挖掘》、《机器学习》。	
--	--	--	--

(十) 教学进程

1. 教学时间安排

周数 学年	内容	教学(含理论实践一体教学 及专门化集中实训)	复习 考试	机 动	假 期	全年 周数
一	36	第一学期教学 18 周, 军训与入学教育 1 周	2	1	12	52
		第二学期教学 18 周, 专业认知教育 1 周				
二	36	第三学期教学 18 周, 专业实习 1 周	2	1	12	52
		第四学期教学 18 周, 社会实践 1 周				
三	36	第五学期教学 18 周, 综合实训 1 周	2	1	12	52
		第六学期综合实训 8 周, 校外教学实习 9 周, 综合考核 1 周				
四	36	第七学期教学 16 周, 军训与入学教育 2 周, 课程设计 1 周	3	1	11	52
		第八学期教学 16 周, 认识实习 1 周, 综合实训 1 周				
五	36	第九学期教学 16 周, 课程设计 2 周	3	1	11	52
		第十学期教学 16 周, 课程设计 2 周, 劳动教育 1 周				
六	36	第十一期教学 16 周, 课程设计 1 周	5	1	11	52
		第十二学期教学 16 周, 课程设计 2 周				
七	36	第十三学期教学 12 周, 课程设计 2 周, 校外专业实习 4 周	2	1	11	52
		第十四学期毕业实习 6 周, 毕业设计 14 周				

2. 授课计划安排

课程类别	序号	课程名称	学时	学分	学时分配		按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)													
							第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		第六学年		第七学年	
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					理论教学	实践教学	18周	18周	18周	18周	18周	18周	16周	17周	17周	17周	16周	16周	16周	19周
公共课	公共必修课	1	中国特色社会主义	36	2	32	4	2												
		2	心理健康与职业生涯	36	2	32	4		2											
		3	哲学与人生	36	2	32	4			2										
		4	职业道德与法治	36	2	32	4				2									
		5	语文	360	20	295	65	4	4	4	4	4								
		6	数学	360	20	295	65	4	4	4	4	4								
		7	英语	270	15	216	54	4	4	3	3	3								
		8	体育与健康	180	10	45	135	2	2	2	2	2		2	2	2	2			
		9	信息技术	72	4	18	54	2	2											
		10	历史	72	4	64	8	2	2											
		11	艺术(美术、音乐)	36	2	18	18			1	1									
		12	心理健康教育	36	2	36	0					2								
		13	劳动教育	72	4	0	72	1	1	1	1									
		14	物理	72	4	54	18	4												
		15	思想道德与法治	40	2.5	32	8							2.5						
		16	中国近现代史纲要	40	2.5	32	8								2.5					
		17	马克思主义基本原理概论	40	2.5	32	8									2.5				
		18	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	40	2.5	32	8										2.5			
		19	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	48												3		
		20	形势与政策 I	8	0.5	8								0.5						

课程类别		序号	课程名称	学时	学分	学时分配		按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)														
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		第六学年		第七学年		
						理论教学	实践教学	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	16周	17周	17周	17周	16周	16周	16周	19周			
	21	形势与政策Ⅱ	8	0.5	8								0.5									
	22	形势与政策Ⅲ	8	0.5	8									0.5								
	23	形势与政策Ⅳ	8	0.5	8										0.5							
	24	形势与政策Ⅴ	8	0.5	8											0.5						
	25	形势与政策Ⅵ	8	0.5	8												0.5					
	26	形势与政策Ⅶ	8	0.5	8													0.5				
	27	大学英语本科（一）	64	4	48	16							4									
	28	大学英语本科（二）	64	4	48	16								4								
	29	大学英语本科（三）	32	2	32	0									2							
	30	大学英语本科（四）	32	2	32	0										2						
	31	大学体育Ⅰ	36	2		36							2									
	32	大学体育Ⅱ	36	2		36								2								
	33	大学体育Ⅲ	36	2		36									2							
	34	大学体育Ⅳ	36	2		36										2						
	35	大学生职业生涯规划	16	1	16									1								
	36	就业指导	16	1	16												1					
	37	大学生心理健康教育	32	2	32								2									
	38	军事理论	32	2	10	22								2								
			小计（占总课时比例 31.75%）		2370	135.5	1635	735	25	21	17	17	15	0	15	12	9	9	4.5	0.5	0.5	0
	公共	1	安全教育	18	1	18		1														
2		艺术鉴赏	32	2	32								1	1								

课程类别		序号	课程名称	学时	学分	学时分配		按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)													
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		第六学年		第七学年	
						理论教学	实践教学	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								18周	18周	18周	18周	18周	18周	16周	17周	17周	17周	16周	16周	16周	19周
专	选修课	3	普通话	18	1	18			1												
		4	优秀传统文化	18	1	18							1								
		5	就业指导	18	1	18				1											
		6	职场礼仪	18	1	18					1										
		7	应用写作	18	1	18							1								
		8	马克思理论类课程	18	1	18						1									
		9	人文科学导论	16	1	16								1							
		10	沟通与写作	16	1	16								1							
		11	批判性思维	16	1	16									1						
		12	大学体育学生体质健康（一）	24	1	24												2			
		13	大学体育学生体质健康（二）	24	1	24													2		
		14	从经典研读与人文素养、理工技术与科学素养、艺体教育与审美鉴赏、国际视野与文明对话、实践能力与创新思维、通专融合与职业发展模块中选修3学分	16	1	16									1						
				16	1	16									1						
				16	1	16									1						
		小计（占总课时比例 3.90%）			302	17	302	0	1	1	1	1	1	0	4	5	0	0	2	2	0
专	专业	1	常用工具软件	54	3	27	27			3											
		2	程序设计基础	144	8	72	72				4	4									
		3	计算机网络技术	126	7	63	63				3	4									
		4	数据库应用基础	108	6	54	54				3	3									
		5	专业导学	8	0.5	8								0.5							

课程类别		序号	课程名称	学时	学分	学时分配		按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)													
						理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		第六学年		第七学年	
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								18周	18周	18周	18周	18周	18周	16周	17周	17周	17周	16周	16周	16周	19周
业 课	基 础 课	6	高等数学（一）	64	4	64								4							
		7	高等数学（二）	64	4	64								4							
		8	大学物理 I	32	2	24	8							2							
		9	大学物理 II	32	2	24	8								2						
		10	C 语言程序设计	48	3	24	24							3							
		11	线性代数	32	2	32									2						
		12	数据结构	64	4	48	16							4							
		13	计算机组成原理	48	6	32	16									3	3				
		14	离散数学	64	4	64									4						
		15	概率论与数理统计	48	6	48										3	3				
		16	计算机网络	48	6	32	16									3	3				
		17	操作系统	56	8	44	12									4	4				
		18	电子技术基础	64	4	40	24								4						
		小计（占总课时比例 16.25%）		1104	79.5	764	340	0	0	6	10	8	0	7.5	10	12	13	13	0	0	0
	专 业 核 心 课	1	计算机组装与维护	90	5	45	45		5												
		2	图形图像处理	90	5	45	45	3	2												
		3	网页制作	126	7	63	63				3	4									
		4	网络服务器配置与管理	72	4	36	36			4											
		5	网页脚本编程技术	48	3	24	24							3							
		6	面向对象程序设计	64	4	32	32							4							
		7	软件工程	48	3	24	24										3				

课程 类别		序 号	课程名称	学 时	学 分	学时分配		按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)													
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		第六学年		第七学年	
						理论 教学	实践 教学	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	16 周	17 周	17 周	17 周	16 周	16 周	16 周	19 周
		8	数据库原理	48	3	32	16									3					
		9	算法分析与设计	48	3	28	20											3			
		10	动态网站开发技术	48	3	24	24									3					
		小计（占总课时比例 10.42%）		682	40	353	329	3	7	4	3	4	0	0	7	6	0	6	0	0	0
	专 业 拓 展 课	1	人工智能基础	36	2	18	18	2													
		2	视频编辑	36	2	18	18		2												
		3	影视后期制作	54	3	27	27			3											
		4	网络设备安装与调试	54	3	27	27					3									
		5	计算机辅助设计	48	3	24	24								3						
		6	Web 企业应用开发	48	3	24	24										3				
		7	Linux 操作系统	48	3	24	24											3			
		8	WEB 前端开发技术	48	3	24	24							3							
		9	微机原理与接口技术	48	3	32	16											3			
		10	数据可视化技术	32	2	16	16													2	
		11	网络与信息安全技术	32	2	16	16												2		
		12	计算机视觉基础	48	3	32	16												2		
		13	人工智能	48	3	24	24													3	
		14	数字图像处理	32	2	16	16												2		
		15	Python 数据处理编程	48	3	24	24											3			
		16	数据挖掘与分析	32	2	16	16												2		
		17	虚拟现实技术	32	2	24	8													2	
		18	计算机专业英语	32	2	24	8													2	

课程类别		序号	课程名称	学时	学分	学时分配		按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)													
						理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		第六学年		第七学年	
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								18周	18周	18周	18周	18周	18周	16周	17周	17周	17周	16周	16周	16周	19周
		19	软件项目管理	48	3	16	32											3			
		20	软件测试技术	32	2	16	16											2			
		21	系统分析与建模技术	48	3	32	16											3			
		22	大数据应用	48	3	32	16											3			
		23	用开发模块	48	3	24	24												3		
		24	数据清洗技术	48	3	24	24											3			
		25	软件界面设计	48	3	24	24									3					
		26	开发前端框架开发技术	48	3	24	24										3				
		27	模块移动应用开发技术	48	3	24	24												3		
		小计(占总课时比例 8.65%)		626	38	357	269														
其他课程 (含实训课程)	1	军训与入学教育	90	3				1周						2周							
	2	专业认知教育	30	1					1周												
	3	岗位实习	30	1						1周											
	4	社会实践	暑假	4							1周				1周		1周		1周		
	5	综合实训	270	9								1周	8周								
	6	校外教学实习	270	9									9周								
	7	综合考核	30	1									1周								
	8	思想政治理论课实践教学(一)	30	1										1周							
	9	思想政治理论课实践教学(二)	30	1											1周						
	10	毕业实习	180	6																	6周

课程 类别	序 号	课程名称		学 时	学 分	学时分配		按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)														
						理论 教学	实践 教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		第六学年		第七学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
								18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	16 周	17 周	17 周	17 周	16 周	16 周	16 周	19 周	
	11	认识实习		30	1									1 周								
	12	专业实习		120	4														4 周			
	13	C 语言程序设计课程设计		30	1								1 周									
	14	数据库原理课程设计		30	1										1 周							
	15	动态网站开发课程设计（JSP）		30	1										1 周							
	16	Web 前端开发实践		60	2									2 周								
	17	WEB 开发综合课程实践		60	2											2 周						
	18	劳动实践		30	1											1 周						
	19	软件工程课程设计		30	1													1 周				
	20	两个 模块 任选 一	移动应用开发课程设 计	60	2														2 周			
	21		大数据分析综合实训	60	2															2 周		
	22	毕业设计（论文）		420	14																	14 周
	23	校园服务课		30	1											1 周						
	小计（占总课时比例 29.02%）				2100	74																
周学时及学分合计				7236	359	5364	1729	31	31	31	31	31	0	24. 5	32	25	20	25. 5	2.5			
总学时				7236																		

（十一）教学实施建议

1.教学要求

公共基础课程教学，要符合教育部有关教育教学及“三教”改革要求，打造优质课堂,推动课堂革命,调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定扎实基础。

专业课程教学要坚持校企合作工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色。普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式；将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

2.学习评价

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念,建立科学的评价标准，健全多元化考核评价体系。体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合职业技能鉴定与学业考核相结合教师评价、学生互评与自我评价相结合,过程性评价与结果性评价结合,探索增值评价，健全综合评价。完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习。强化实习、实训、毕业设计（制作）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（十二）师资队伍建设

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为师资队伍建设的第一标准。

1.队伍结构

（1）中职学段队伍结构配备标准

- ①专任教师，师生比不低于1：25；
- ②本科以上学历在90%以上，研究生学历（或硕士学位）5%以上；
- ③高级职称20%以上，相关专业中级以上专业技术职务的不少于50%；
- ④高级工以上职业资格70%以上，获得技师以上职业资格或非教师系列中级以上专业技术职业资格20%以上。

（2）本科学段队伍结构配备标准

- ①“双师型”教师占专业课教师数比例不低于60%；
- ②学生数与专任教师的师生比例不高于18：1；
- ③具有硕士学位教师专任教师总数比例不低于90%；
- ④具有工程背景和行业背景专任教师数比例不低于30%；
- ⑤专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于30%，职称结构科学合理。

2. 专业带头人

（1）中职学段专业带头人配备标准

- ①具有本专业及相关专业副高及以上职称；
- ②具有先进的教学理念、事业心强、师德高尚，教学认真、工作踏实，丰富的企业实践经验，深厚专业背景；
- ③了解国内外计算机应用技术行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求；具有对专业整体规划、统筹建设、整体协调的能力，具有课程设计能力；
- ④具有主持教改科研和产品研发能力，技术服务能力，业界交往合作能力，调研设计能力，受到师生的普遍好评。

（2）本科学段专业带头人配备标准

- ①具有本专业及相关专业副高及以上职称，具有硕士及以上学位；
- ②持续关注学科前沿动态，具备敏锐的科研洞察力，科研成果显著，对学科发展有重要贡献；

③能够领衔专业建设、课程建设，构建科学合理的课程体系；

④具备较强的组织协调能力和战略规划能力，及时跟踪学科前沿动态，了解国内外计算机行业发展新趋势，为本学科制定长远的发展规划和战略目标；

⑤积极参与社会服务活动，为行业和企业提供技术支持和咨询服务，推动产学研合作，促进科技成果转化和应用。

3.专任教师

(1) 中职学段专任教师配备标准

①专业技术职务中级达到50%以上；

②本科学历达到90%以上；

③高级工职业资格证书达到50%以上；

④每位专业教师平均每两年到企业对口实践不少于3个月，每年实践工作经历教师比例在30%以上；

⑤获得与专业相关的技师职业资格或非教师系列中级技术职称或执业资格10%以上；

⑥聘请能工巧匠等兼职教师占专业教师比例10%以上。

(2) 本科学段专任教师配备标准

①主讲教师中90%以上具有讲师及以上专业技术职务或具有硕士、博士学位，并具有高校教师资格证书；

②高级工以上职业资格70%以上，获得技师以上职业资格或非教师系列中级以上专业技术职业资格20%以上；

③能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；

④每位专业教师平均每两年到企业对口实践不少于3个月，每年实践工作经历教师比例在30%以上；

⑤能够跟踪产业发展前沿，开展社会服务，每位教师年均社会服务项目不低于1项。

2. 兼职教师

（1）中职学段兼职教师配备标准

- ①聘请能工巧匠等兼职教师占专任教师比例高于15%；
- ②兼职教师应具有5年以上的行业实践经验，具有高级职业资格证书；
- ③具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，能把握行业发展动态，能够实现企业与企业专业教学全面对接；
- ④建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（2）本科学段兼职教师配备标准

- ①聘请本专业相关企业行业高技术技能人才担任兼职教师，兼职教师占专任教师比例高于15%；
- ②具有高级以上专业技术职称（职务）或二级以上职业资格；
- ③至少要有5年以上的工作经验，并且具有丰富的教学经验，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务；
- ④建立兼职教师聘任、培养与管理的具体实施办法。

（十三）教学条件

1.教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实训实习基地。

（1）专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学或开展理实一体化教学的条件。教室配备可投影的大屏幕或幕布、音响设备，以便教师能够清晰地展示教

学内容并与学生进行互动。提供稳定的网络连接，确保学生能够顺畅地访问在线学习平台、下载学习资料、参与在线讨论等。

(2) 校内外实训、实验场所基本要求

实验室硬件设备充足、先进、运行状态良好

实验室应配备稳定可靠的网络设备，网络设备应支持教学和科研所需的各种网络功能，如虚拟局域网、无线网络等。计算机数量足够，计算机配置应满足实验所需的运行环境要求。实验室应配备符合教学和科研要求的实验工具，实验工具应处于良好的工作状态，并经过定期维护和检修。

实验室软件环境稳定运行

为学生提供必要的开发工具、编程软件、数据库管理系统等，确保学生能够开展各类实验和项目。软件环境应统一管理和维护，确保软件环境的稳定运行和更新。

实验室布局合理、安全，环境舒适

合理安排实验室内的各项设施、设备的摆放，确保学生的实验空间充足而有序。实验室应设置合理的通道和疏散标志，确保紧急情况下学生能够快速撤离。实验室应确保温度、湿度、噪音等环境指标符合要求，为学生提供良好的学习和实验环境。

健全实验室管理及实施规章制度

制定实验室安全管理制度，明确学生在实验室内行为规范，保证实验室安全。实验室应配备适当的消防设备，如灭火器、消防栓等，以应对突发状况。危险品和贵重物品应有严密的保管措施，防止丢失或污染。对新进入实验室的工作人员和学生进行安全教育，使他们了解实验室安全防火设施情况和规章制度。对使用大型精密贵重仪器的人员进行专业培训，确保他们了解操作规程和注意事项。

培养高水平实验室指导教师队伍

加强实验室团队建设，持续提升他们的专业素质和管理能力，确保实验室管理的科学性和高效性。实验室应与计算机专业的教学和科研密切结合，为教师和学生提供一个顶尖的科研平台。鼓励教师打造教科研团队，师生在实验室中开展科研项目、学科竞赛和社会服务。

通过以上基本要求使本专业实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的条件要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，能够满足实验实训教学需求，实验、实训指导教师队伍稳定，能够满足开展软件开发、数据处理与分析、计算机网络综合训练、算法分析与设计、人工智能等实验实训活动的要求，实验实训管理及实施规章制度齐全。鼓励开发虚拟仿真实训项目，建设虚拟仿真实训基地。

（3）实习场所基本要求

符合《教育部等八部门关于印发〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（教职成〔2021〕4号）等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

基地应满足以下几个方面的综合要求：

①实习基地需具备先进的计算机技术及设备条件，包括但不限于高性能服务器、工作站、软件开发工具、测试平台及网络设备等，确保学生能够接触到行业前沿的技术和解决方案；

②实习项目、内容与所学专业相符，应紧密结合行业需求，注重理论与实践的有机结合。课程内容应涵盖计算机科学的各个领域，课程内容能满足实习教学任务的要求；

③实习基地应配备具有丰富实践经验和深厚理论功底导师团队。这些导师不仅应熟悉计算机领域的最新技术动态，还应具备良好的教学能力和指

导经验，能够针对学生的不同需求和特点制定个性化的培养方案，引导学生在实践中不断探索和创新；

④实习基地接受本专业一定规模的教师与学生开展实习，三年内基本保持稳定；

⑤建立完善的实习管理制度，包括实习生的选拔、考核、评价及反馈机制等。通过定期的考核和评估，及时了解实习生的学习进度和表现情况，为他们提供有针对性的指导和帮助。同时，实习基地还应积极收集实习生的反馈意见，不断优化和完善实习教学方案，提高实习质量。

2.教学资源

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

（1）教材选用要求

按照国家和省有关规定，规范教材选用程序，优先选用国家规划教材、全国优秀教材和省级规划教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。学校应建立由专业教师、行业企业专家、教科研人员 and 教学管理人员等参与的教材选用委员会，健全教材选用机制，完善选用制度。

（2）数字教学资源配置要求

推进信息技术与教学有机融合，加快建设智慧教学环境，建设种类丰富、形式多样、使用便捷的数字资源。建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等搭建完善的线上教学资源平台，包含微课视频、教学课件、知识点题库、实操教程、项目案例、考核标准等数字化资源，满足学生课前预习、课后巩固、自主学习、转段备考的多元化学习需求。

3.教学方法

重点推行项目化教学、任务驱动教学、案例教学、理实一体化教学。以岗位基础技能为导向，将软硬件运维、网络搭建、基础编程、多媒体设计等知识点拆解为模块化实训任务，以真实案例、基础实训项目贯穿课堂，实现“做中学、学中练”，夯实学生实操基础，培养规范的操作习惯和基础问题排查能力。

4.学习评价

建立适配3+4贯通培养的过程性+终结性、多元化、全方位学习评价体系，摒弃单一卷面考核模式，立足素质、知识、能力三维度，实现全程育人、全程评价，兼顾中职基础考核与本科能力考核，保障人才培养质量。

1. 评价原则：坚持以德为先、能力为重、全面发展，遵循分层评价、科学公正、动态跟踪、以评促学的原则，贴合分段培养目标，兼顾基础知识掌握、实操技能水平、职业素养和创新能力。

2. 评价内容与方式：采用过程性评价与终结性评价相结合的综合考核模式。过程性评价占比不低于50%，涵盖日常考勤、课堂表现、作业完成、实训操作、项目实操、团队协作、课堂研讨、线上学习进度等内容，重点考核学生学习态度、职业素养和实操能力；终结性评价以期末考核、技能考核、项目答辩、理论测试为主，中职侧重实操技能考核，本科侧重理论应用、项目设计与工程实践考核。

3. 多元评价主体：构建教师评价、学生自评、小组互评、企业导师评价相结合的多元评价体系，实训、岗位实习、项目实践环节以企业评价结果为重要考核依据。

（十四）质量保障

1. 本科高校联合职业院校、行业企业建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，

加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进。

2. 建立集中备课制度,定期开展公开课、示范课等教研活动和教学研讨会议,利用评价分析结果有效改进专业教学,持续提高人才培养质量。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(十五) 毕业要求

根据本专业教学标准结合人才培养方案确定的目标和培养规格,全部课程考核合格或修满学分,准予毕业。

1. 思想政治与素养达标:政治立场坚定,道德品质优良,恪守工程伦理与行业职业道德,综合素质评价、德育考核合格,身心健康,符合本科人才培养基本素养要求。

2. 学业学分达标:修完本科阶段全部理论课程、实践课程、选修课程,修满规定毕业学分,课程成绩全部合格,熟练掌握计算机科学与技术系统理论和高阶专业技能。

3. 实践与创新达标:完成本科阶段课程实训、综合项目实训、企业岗位实习、创新创业实践等全部实践教学环节,成绩合格;能够独立完成中小型信息化项目设计、开发、测试与运维,具备解决复杂计算机应用问题的能力。

4. 毕业设计达标:独立完成本科毕业设计(论文),选题贴合专业方向,设计合理、论证充分、成果完整,顺利通过毕业答辩,达到本科毕业设计规范标准。

5. 综合达标要求：完成大学体育、美育、劳动教育、安全教育等规定任务，体质达标，掌握专业前沿技术应用能力，具备岗位适配、技术创新和持续发展能力。

要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。鼓励学生毕业时取得职业类证书或资格，或者获得实习企业关于职业技能水平的写实性证明。

二、课程标准

《常用工具软件》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是中等职业学校计算机应用专业的一门专业基础课程，该课程后续为 操作系统，计算机组成原理。其主要任务是培养学生了解计算机常用工具软件的相关知识，具备对计算机进行系统安装、测试维护的技能，掌握常用压缩软件、光盘工具、文件上传下载、图形图像处理、音视频处理、网络安全维护等的使用，培养中初级应用型人才，为今后从事计算机相关工作打下坚实的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）了解计算机常用工具软件的种类；
- （2）掌握常用工具软件的使用方法和基本功能；
- （3）了解系统维护的基本知识，掌握系统工具软件的基本操作；
- （4）了解图形图像处理、多媒体视频播放软件的基本操作流程，熟练掌握技能；
- （5）了解网络安全的相关知识及维护方法，熟悉常用网络工具的操作流程。

2. 能力目标

- （1）能够熟练运用各种工具软件完成具体的操作任务；
- （2）通过学习工具软件使学生具有自主学习新软件的能力。

3. 素质目标

- （1）培养严谨细致，精益求精的工匠精神；
- （2）培养勇于创新、敬业乐业的工作作风；
- （3）培养需求分析能力，提升团队协作能力；
- （4）培养善于思考、深入研究的自主学习能力。

（三）参考学时

72 学时

（四）课程学分

4 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模块 1 系统工具	软件 1 分区助手	两种方法创建新分区； 能够调整一个分区大小。	解决电脑有关分区的实际问题。	通过系统工具，培养学生乐观奉献、开放合作的职	1. 成立项目小组，编写计划书； 2. 建议在技	4

		软件 2 一键 GHOST	了解 windows 下 GHOST 程序主界面；熟练地利用 GHOST 对系统备份、恢复。	能用 GHOST 处理实际问题。	职业素养；讲解安全注意事项，培养学生规范化操作。	能实训室利用虚拟机完成硬盘分区、系统优化、数据备份与恢复操作。	4
		软件 3 驱动精灵	会使用驱动精灵升级驱动程序，修复系统补丁，驱动管理及硬件检测的方法。	掌握使用驱动精灵对驱动管理和硬件检测的操作方法。			2
		软件 4 鲁大师	能够对硬件进行检测；管理和升级驱动程序。	使用软件解决电脑存在的实际问题。			2
		软件 5 虚拟机 VMware Workstation	能够创建、安装、设置虚拟机。	能利用虚拟机安装应用程序并进行测试。			4
2	模块 2 办公应用工具	软件 6 压缩软件 WinRAR	掌握 WINRAR 的基本操作，包括压缩、解压缩分卷压缩、分卷压缩等。	掌握 WINRAR 的基本操作，包括压缩、解压缩分卷压缩、分卷压缩。	通过办公软件使用，培养学生团队合作的精神，增强创新意识，在学习过程中与同伴交流经验探索解决问题的方法、分享学习成果。	建议利用实训室中刻录机设备，采用恰当教学方式完成办公应用工具的教学。	2
		软件 7 阅读软件 Adobe Acrobat	能阅读 PDF 文件，进行文本和图像的保存。	通过软件进行 PDF 文件阅读和操作。			2
		软件 8 翻译软件 金山词霸	能够屏幕取词、本地查词、在线翻译操作。	利用软件进行英文文章的阅读。			2
		软件 9 思维导图软件 XMind	理解软件的功能熟悉组织结构图、树状图、逻辑图的特点。	能够制作和美化思维导图。			2
		软件 10 百度网盘	能便捷的查看、上传、下载百度云端的各种数据。	利用网盘存储和下载工作生活中的重要资料。			2
3	模块 3 图像处理工具	软件 11 图片管理器 ACDSee	会使用 ACDSee 浏览和管理图片的方法；掌握使用 ACDSee 对图片进行编辑的操作方法。	ACDSee 创建、编辑、润色数码图像。	通过学习图像处理工具，培养积极心态和耐心的沟通能力；通过学习录屏软件培养学生良好的职业素养。	巧设情境，采用案例教学法、任务驱动教学法完成教学任务。	2
		软件 12 屏幕截图软件 SnagIt	掌握 SnagIt 的基本操作和使用方法；掌握用 SnagIt 捕获对象的设置方法。	用 SnagIt 捕捉图像、文本、视频。			2
		软件 13 录屏软件 Camtasia Studio	能够录制屏幕 编辑视频项目，保存和导出文件。	能够独立利用软件进行屏幕录制、制作视频。			3
		软件 14 美图秀秀	了解美图秀秀的功能及基本操作；旋转图片、裁剪图片、修改图片尺寸。	用美图秀秀的美化、美容、饰品、文字、边框、场景、闪图、摇头娃娃、拼图功能处理图片。			3
4	模块 4	软件 15	掌握动画、音频、视	播放影音文件、播	通过学习多	多媒体教学。	2

	多媒体处理工具	暴风影音	频等各种多媒体文件类型； 掌握暴风影音软件的基本操作。	放在线影音文件、播放控制、AB点重复、播放模式和播放后操作。	媒体处理工具，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养。	教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示，加深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容。	2
		软件 16 酷我音乐盒	掌握酷我音乐盒的使用方法，能搜集、播放和收藏歌曲，并能下载歌曲。	更快找到想要的音乐，能够尽快使用它。			2
		软件 17 音频处理软件 GoldWave	了解音频文件的基本处理方法； 了解 Gold Wave 的功能特点。	会用 Gold Wave 进行简单的音频处理。			2
		软件 18 格式工厂	视频格式转换； 音频格式转换； 图片格式转换； DVD 转视频文件； 视频合并	用格式工厂进行各种格式的转换。			2
5	模块 5 网络应用工具	软件 19 迅雷	理解多线程技术的原理，描述迅雷下载的特点。	对迅雷的使用进行设置，文件下载，和批量下载任务。	通过学习网络应用工具，培养学生独立思考能力及勇于探索的习惯。	建议选用恰当的教学方法完成教学任务； 建议在真实或虚拟的网络环境中，完成操作。	2
		软件 20 网易邮箱大师	电子邮件的概念、特点； 编辑邮件的流程。	能进行写邮件、接受邮网络应用工具。			3
		软件 21 优酷 PC 客户端	了解优酷的功能，视频在线观看和查找功能、下载、视频上传操作。	建立自己的账号，并进行视频文件的编辑上传操作。			3
6	模块 6 安全防护工具	软件 22 360 安全卫士	安全卫士的功能、特点； 对电脑进行安全保护设置。	利用安全卫士对电脑进行检测、木马查杀，维护系统稳定。	通过学习安全防护工具，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养。	巧设情境，采用案例教学法、任务驱动教学法完成教学任务。	3
		软件 23 金山毒霸	金山毒霸的发展史； 知道全盘扫描，软件净化、电脑杀毒、垃圾清理等操作。	利用软件进行全盘杀毒，保证系统安全。			3
		软件 24 瑞星个人防火墙	个人防火墙主界面功能，理解防火墙规则。	利用软件进行安全设置，保证系统安全。			3
		软件 25 万能数据恢复大师	理解软件的功能； 常用功能的操作、设置。	能够对误删除的文件进行恢复。			3

（六）实施建议

1. 教学要求

本课程的学习内容涉及多种工具软件，注重用每种工具软件去解决一个核心任务，将软件的操作融合在任务中。让学生了解行业技术应用和发展的现状，力求根据行业的需求，以模拟教学的形式开展课堂教学，达到掌握技能、积累经验的目的。

2. 学生考核评价方法

本课程注重学生对常用软件的操作考核，可采用教师评价、学生自评、小组互评等方

式。

3. 教学实施与保障

开展本课程教学需要在多媒体网络机房进行，让学生在学中做，做中学，各种功能展示以及项目教学都需要在网络演示下进行。学生小组学习和教师的个别化辅导也可以在网络环境下进行。

4. 教材编写与选用

(1) 依据本课程教学标准组织教材的编写。教材编写者需要充分领会和掌握课程标准的基本理念、目标、内容和要求，体现以就业为导向，以学生为本位的原则，将知识与生产生活中的实际应用相结合，并整体反映在教材之中。

(2) 教材的内容要注意可行性、实用性、灵活性和前瞻性。

(3) 教材的编写可以项目来组织内容，每个项目要有明确的项目描述、知识要点、考核要求等。

5. 数字化教学资源开发

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，按照中职学生的认知规律，结合课程教材，尽可能采用现代化教学手段，设置符合实际应用项目背景。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	软件 1 分区助手	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
2	软件 2 一键 GHOST	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
3	软件 3 驱动精灵	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
4	软件 4 鲁大师	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
5	软件 5 虚拟机 VMware Workstation	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
6	软件 6 压缩软件 WinRAR 软件 7 阅读软件 Adobe Acrobat	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
7	软件 8 翻译软件金山词霸 软件 9 思维导图软件 XMind	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
8	软件 10 百度网盘 软件 11 图片管理器 ACDSee	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
9	软件 12 屏幕截图软件 Sngl 软件 13 录屏软件 Camtasia Studio	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
10	软件 14 美图秀秀	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
11	软件 15 暴风影音 软件 16 酷我音乐盒	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习
12	软件 17 音频处理软件 GoldWave	4	讲授、讨论、演习、课堂讨论、练习

	软件 18 格式工厂		
13	软件 19 迅雷 软件 20 网易邮箱大师	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	软件 21 优酷 PC 客户端 软件 22 360 安全卫士	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	软件 23 金山毒霸	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	软件 24 瑞星个人防火墙	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	软件 25 万能数据恢复大师	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由寿光市职业教育中心学校计算机应用专业王超执笔,与北京新大陆时代科技有限公司 郭立祥合作研制。

《编程语言基础》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是中等职业学校计算机应用专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是数据结构、计算机组成原理课程的先导课程。C语言作为一种计算机程序设计语言，它将程序设计思想做为主线，介绍C语言程序设计的语法知识和程序设计的思想和方法，培养学生程序设计思想并能运用C语言解决实际问题的能力。通过学习此课程，可以使学生掌握C语言的基本语法，程序设计的基本结构，基本方法及思维，形成程序设计基本思想，使学生掌握程序调试的基本方法，掌握分析程序的能力，逐渐具备程序设计综合能力，为学生进一步学习《数据结构》等专业课程和今后从事软件开发工作打下坚实的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）了解常见的基本数据类型，理解常量和变量的定义及分类，理解运算符、表达式及常用函数的用法，掌握赋值语句及数据输入、数据输出的用法和顺序结构的程序设计方法；

（2）掌握条件语句、多分支语句的格式、功能及用法，掌握分支结构的程序设计方法；掌握 break 和 continue 语句的格式、功能及用法；

（3）掌握 while 循环、do...while 循环、for 循环和循环嵌套的程序设计方法；

（4）理解一维数组、二维数组和字符数组的定义及初始化，掌握其元素的引用和简单程序设计方法；

（5）了解函数定义、变量的作用域及分类，理解函数的参数及返回值、局部变量和全局变量，掌握函数的调用、嵌套调用和递归调用，掌握变量的存储类别。

2. 能力目标

（1）具备顺序结构程序或程序段的分析、编写与设计、解决问题的能力；

（2）具备运用 if 语句、switch 语句等实现分支结构程序的分析、编写与设计、解决问题的能力；

（3）具备运用 while 循环、do...while 循环和 for 循环语句等实现循环结构程序的分析、编写与设计、解决问题的能力；

（4）具备运用一维数组、二维数组、字符数组和数组元素引用实现简单程序的分析、编写与设计、解决问题的能力；

（5）具备运用函数实现简单程序的分析、编写与设计、解决问题的能力；

（6）具备运用所学知识和技能解决具体问题的能力，能够独立完成算法设计、结果分析、程序改错、编写程序或程序段的综合能力。

3. 素质目标

- (1) 培养学生的标准意识和规范意识,养成良好的程序编写习惯;
- (2) 培养学生的抽象思维和逻辑思维,养成勤学善思、勇于创新的习惯,增强自信心和坚定信念;
- (3) 培养实事求是的科学态度、团队精神和合作协助意识,养成认真做事、乐于助人的良好习惯;
- (4) 培养学生追求卓越、精益求精的工匠精神,养成善于研究的良好习惯;
- (5) 培养学生树立正确人生观、价值观和社会观,遵纪守法,不制造、传播具有破坏性的程序。

(三) 参考学时

144 学时

(四) 课程学分

8 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	第一章 C 语言概述	1 C 语言的产生和发展	了解 C 语言的发展史。	描述 C 语言标准,计算机指令的概念。	通过学习 C 语言的基础概念,能够独立	多媒体教学。建议利用微课、课件等数字化资源,以讲授法或任务驱动教学法帮助学生基本数据类型及用法。	4
		2 C 语言的特点	能够描述 C 语言的特点。	掌握 C 语言常见的关键字,9 种控制语句。	利用 DEV-C++ 软件创建 C 程序;		4
		3 两个简单的 C 程序	掌握 C 语言编写的格式。	能描述 C 语言构成特点,计算机中执行的顺序。	画出 C 语言运行的流程图		4
		4 C 程序上级步骤	能描述 C 语言在计算机中的执行过程。	能画出 C 语言运行的流程图。	培养积极心态和耐心的沟通能力。		2
		5 DEV-C++ 介绍	掌握 DEV-C++ 界面及常见的操作。	能独立运行 DEV-C++ 程序,并对文件进行保存。			2
		6 Microsoft Visual C++2010 介绍	进入软件的学习界面。	能够创建或打开一个项目;能在项目中添加一个 C 程序。			4
		7 宏定义和文件包含	熟悉宏定义的含义及格式。	能理解文件包含的作用及常见的文件包含。			4
2	第二章 基本数据类型与简单程序设计	1 基本数据类型	了解基本数据类型,掌握数据类型的分类及用法。	掌握数据类型的分类及用法,培养规范和标准意识。	通过学习简单程序设计,培养学生乐观奉献、开放合作的职业素养;	多媒体教学。建议创设任务情境,借助数的相关知识设计任务,引发学生思考“常量和变量”异同	4
		2 常量和变量	了解常量和变量的定义,理解标识符、符号常量和变量的定义及分类。	掌握常量和变量的分类及用法。	讲解安全注意事项,培养学生规范化操作。		4
		3 赋值语句	理解赋值语句的格式及功能,掌握赋	掌握赋值语句的常见用法。			4

			值语句的类型转换。			点,借助课件、微课等数字化资源,以讲授法或任务驱动教学法完成分层任务教学。	
		4 数据输出	理解输出函数的格式及功能。	掌握输出函数的用法。			2
		5 数据输入	理解输入函数的格式及功能。	掌握输入函数的用法。			2
		6 运算符和表达式	理解算术运算符、自增自减运算符、赋值运算符和逗号运算符。	掌握各类运算符的优先级和结合性,能够利用各类运算符解决实际问题。			4
		7 常用数学函数	熟悉编程中常见的数学函数及其功能。	在程序中利用数学函数进行编程。			4
		8 顺序结构程序设计实例	掌握顺序结构程序的算法及设计方法。	能够利用所学知识解决实际问题 and 进行算法设计及编写程序。			4
3	第三章 分支结构设计	1 关系表达式和逻辑表达式	理解关系运算符和逻辑运算符,掌握关系运算符和逻辑运算符的优先级和结合性。	能够利用所学知识和关系表达式和逻辑表达式解决实际问题。	通过分支结构程序设计,培养学生良好的心理素质和责任意识。	理实一体化教学。建议在专业基础的实训室开展任务驱动教学,按照分层次达标(读懂、分析、改错、补充和编写)、自主探究、小组协助、任务达标和多元评价等方式组织教学活动。	4
		2 条件语句(if 语句)	掌握 if 语句、if else 语句、if else if 语句的格式及执行,理解分支结构的嵌套。	掌握条件语句的用法,能够借助条件语句解决实际问题 and 进行程序设计。			4
		3 多分支语句(switch 语句)	掌握 switch 语句的格式及执行,掌握 switch 语句的用法。	能够借助 switch 语句解决实际问题 and 进行程序设计。			4
		4 分支结构程序设计实例	能够阅读和分析分支结构程序或程序段。	能够利用所学知识解决实际问题 and 进行算法设计及编写程序。			4
4	第四章 循环结构设计	1 while 循环	掌握 while 循环的格式、功能和执行过程,掌握 while 循环的用法。	能够运用 while 循环解决实际问题 and 进行程序设计。	通过循环结构程序设计练习,培养培养开拓进取、精益求精的大国工匠精神;通过循环结构程序设计实例,培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养。	多媒体教学。建议利用数学知识设计教学案例,由浅入深,可采用演示讲授法、情境教学法、任务驱动教学法开展教学活动。	4
		2 do...while 循环	掌握 do...while 循环的格式、功能和执行过程,掌握 do...while 循环的用法。	能够运用 do...while 循环解决实际问题 and 进行程序设计。			4
		3 for 循环	掌握 for 循环的格式、功能和执行过程,掌握 for 循环的用法。	能够运用 for 循环解决实际问题 and 进行程序设计。			4
		4 多重循环	掌握 while 循环、do...while 循环、for 循环的嵌套。	掌握多重循环的分析及调试。			4
		5 break 语句和 continue 语句	理解 break 语句和 continue 语句。	掌握其在 switch 语句、循环结构中的用法。			4
		6 循环结构程序设计实例	掌握循环结构的程序设计方法。	能够利用所学知识解决实际问题 and 进行算法设计及编写			4

				程序。			
5	第五章 数组	1 一维数组的定义和使用	理解一维数组的定义和初始化、数组元素及引用，掌握数组与数组元素之间关系。	能够运用一维数组解决实际问题。	通过数组练习，培养爱岗敬业、团结协作的职业素养； 通过数组的应用实例，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养。	能够利用所学知识解决实际问题并进行算法设计及编写程序。	4
		2 二维数组的定义和使用	理解二维数组的定义和初始化、二维数组元素及引用，掌握二维数组与二维数组元素之间关系。	能够运用二维数组解决实际问题。			4
		3 字符数组的定义和使用	理解字符数组的定义和初始化、字符数组元素引用，掌握字符串处理函数用法。	能够运用字符数组解决实际问题。			4
		4 数组的应用实例	能够运用数组解决实际问题。	能够利用所学知识解决实际问题并进行算法设计及编写程序。			4
6	第六章 函数	1 函数的定义	了解函数定义形式，理解函数的参数、返回值。	能够理解参数的值赋给被调函数对应的形式参数。	通过函数的调用培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养； 通过变量的存储类型，培养学生良好的职业素养。	理实一体化教学。建议在专业基础实训室开展任务驱动教学，按照分层次达标（读懂、分析、改错、补充和编写）、自主探究、小组协助、任务达标和多元评价等方式组织教学活动	4
		2 函数的调用	掌握函数的调用、嵌套调用和递归调用。	规范函数返回值类型 return 语句中表达式的格式要求。			4
		3 数组作为函数参数	理解数组作为函数参数。	数组作为函数参数的应用。			4
		4 变量的作用域	解变量的作用域及分类，理解局部变量和全局变量。	能够理解局部变量和全局变量、变量的存储类别。			4
		5 变量的存储类型	掌握变量的存储类别及作用域，	调用中理解各个变量的作用域和生存期。			4
		6 函数的应用实例	具备分析、编写、调试程序的实践能力。	能够运用函数解决实际问题。			4

（六）实施建议

1. 教学要求

本课程理论性、实践性较强，坚持“教用结合、注重实效”的理念，遵循“教有所用、用有所长”的原则，可采用讲授演示法、案例教学法、任务驱动法等多种教学方法开展理论教学和实践教学活动。

在教学活动中，提倡采用任务驱动教学法。以学生为主体，注重教与学的互动，选取源于生活案例、数学案例或岗位实训案例，借助课件、微课等数字化资源，按照“做中学、学中做、训育结合”思路，鼓励和引导学生采用自主探究、小组协助等学习方式，注重学生逻辑思维训练和动手实践训练，可按照“任务分析、任务实施、任务竞技、任务评价、总结提升”等教学环节组织教学活动。

2. 学生考核评价方法

本课程理论性、实践性较强,注重学生的基本理论和动手操作培养,学生考核评价可分为理论知识和技能操作两个考核部分,根据学生情况与教学标准,合理确定理论知识和技能操作两个部分的分值比例,折算后核算总成绩或评价等级。

理论知识的考核评价可按照本标准的要求进行设计,注重学生对基本理论、基本概念及相关知识的应用考核。考核内容要兼顾升学与就业需求,考核方式可采用传统理论考试、在线网络考试等多种形式,注重阶段达标、专题考核、阶段考核与结果考核相结合。

技能操作的考核评价要注重学生的分析能力、逻辑思维、实践能力等方面的考核,让学生在技能操作中分析问题、解决问题和总结提升,为后继其它程序设计类课程的学习积累经验。考核内容可选用生活案例、数学案例、工作岗位等典型案例,考核方式可考虑在专业基础实训室进行上机测试,注重学生利用编程软件进行程序分析、编写设计、调试与运行等技能的考核评价。

在学生考核评价中,建议采用定性与定量相结合、过程评价与结果考核相结合的方式,建立教师评价、学生自评、组内评价、小组互评相结合的多元评价,必要时可引入企业技术人员参与考核评价。过程考核可包括考勤、课堂表现、任务完成情况、作业质量、职业素养、习惯养成等内容。结果考核包括阶段性考核、综合项目考核、专题技能考核、综合实训考核等内容。

3. 教学实施与保障

本课程理论性、实践性较强,在教学实施中,要注重理论够用和强化实践的需求,合理确定理论课时与实践课时的比例,建议实践课时占总课时 50%以上。多媒体教学可在多媒体教室或具有广播教学功能的实训室中进行,理实一体化教学可在专业基础实训室进行,机器数量和性能需满足实训要求,方便开展小组教学、技能训练、技能考核等活动。

4. 教材编写与选用

教材编写应以本课程标准为依据,合理安排教学内容,鼓励采用活页式、手册式等新型教材形式。教材应体现以升学与就业并重为导向,充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想,以教学单元为模块,任务设计为主线,合理安排教材内容。

教材编写应以学生为本位的原则,将理论知识、操作技能与生活、岗位中的实际应用相结合,以真实案例、岗位案例为载体,对重点知识和基本技能可配备同步训练、题库、微课等数字化资源,切实提高教学方便和学习效果。

5. 数字化教学资源开发

为激发学生学习本课程的兴趣,应创设形象生动的教学情境,按照中职学生的认知规律,结合课程教材,尽可能采用现代化教学手段,设置符合实际应用项目背景。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	1.1 C 语言的产生和发展	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	1.2 C 语言的特点	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	1.3 两个简单的 C 程序	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	1.4 C 程序上级步骤 1.5 DEV-C++介绍	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	1.6 Microsoft Visual C++2010 介绍	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	1.7 宏定义和文件包含	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	2.1 基本数据类型	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	2.2 常量和变量	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	2.3 赋值语句	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	2.4 数据输出 2.5 数据输入	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	2.6 运算符和表达式	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	2.7 常用数学函数	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	2.8 顺序结构程序设计实例	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	3.1 关系表达式和逻辑表达式	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	3.2 条件语句（if 语句）	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	3.3 多分支语句（switch 语句）	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	3.4 分支结构程序设计实例	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	4.1 while 循环	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	4.2 do...while 循环	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	4.3 for 循环	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	4.4 多重循环	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	4.5 break 语句和 continue 语句	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	4.6 循环结构程序设计实例	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	5.1 一维数组的定义和使用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	5.2 二维数组的定义和使用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

9	5.3 字符数组的定义和使用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	5.4 数组的应用实例	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	6.1 函数的定义	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	6.2 函数的调用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	6.3 数组作为函数参数	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	6.4 变量的作用域	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	6.5 变量的存储类型	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	6.6 函数的应用实例	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17 18	进入辅导、复习阶段	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由寿光市职业教育中心学校计算机应用专业李文涛执笔，与北京新大陆时代科技有限公司 陈宏东合作研制。

《计算机网络基础》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是中等职业学校计算机应用专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是计算机网络、操作系统的先导课程。它的任务是以提高学生全面素质为基础，使学生能够掌握企业或局域网的组建、企业应用服务器的配置与管理等相关技术和职业技能，达到高素质劳动者和高等技术专门人才所必需具备的网络管理与维护的基本知识的基本应用技能，使学生理解网络管理与维护的内涵，及时了解网络技术新的发展趋势，为就业和继续学习打下良好的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）了解计算机网络的功能和应用，了解计算机网络的系统组成，了解计算机网络的分类；

（2）了解数据通信的基本概念、数据传输方式和数据交换技术；

（3）掌握网络拓扑结构，掌握 ISO/OSI 参考模型、TCP/IP 网络协议，掌握数据传输控制方式，了解局域网和广域网的相关技术；

（4）掌握结构化布线的相关知识，掌握双绞线和光纤的应用；

（5）掌握网卡、集线器、交换机及路由器的功能、分类、选择等相关知识；

（6）掌握 Internet 的基本概念和功能，掌握 Internet 地址和域名服务相关知识，了解 Internet 接入方式；

（7）了解网络安全的法律法规，掌握防范网络病毒、黑客入侵相关技术；

（8）掌握组建中小型局域网和无线局域网的相关知识。

2. 能力目标

（1）会识读、绘制简单的网络拓扑图；

（2）会制作直通线及交叉线，能进行简单的结构化布线系统工程安装施工；

（3）会安装配置网卡、集线器、交换机和路由器；

（4）会配置网络设施 IP 地址和划分子网；

（5）会配置简单的计算机防火墙；

（6）能组建家庭网及中小型局域网。

3. 素质目标

（1）培养学生坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行道德准则和行为规范，具有深厚的爱国情感、社会责任感、国家认同感和中华民族自豪感；

（2）培养学生遵守法律法规、职业道德规范、行业法规和企业安全规章制度，具备较高的思想品德、人文情操，践行社会主义核心价值观；

（3）培养学生爱岗敬业、团结协作的职业素养和开拓进取、精益求精的大国工匠精

神；

(4) 培养学生具有较强的集体意识、自我管理能力，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、文明生产意识并严格遵守操作规程。

(5) 培养学生形成积极向上的政治观、世界观、人生观、价值观、道德观、法制观等。

(三) 参考学时

144 学时

(四) 课程学分

8 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	计算机网络概述	1 计算机网络的定义与发展历史	掌握计算机网络的定义，了解计算机网络的发展历史。	能够描述计算机网络的定义。	通过认识计算机网络结构，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验，探寻解决问题的方法、分享学习成果。	采用多媒体教学，结合生活实际和网络用户体验，指导学生认识计算机网络的定义和应用；结合图示讲解计算机网络的系统组成和分类。	3
		2 计算机网络的功能和应用	掌握计算机网络的功能，了解计算机网络的应用。	能列举计算机在日常工作生活中的功能。			3
		3 计算机网络的系统组成	掌握网络节点和通信链路，掌握资源子网和通信子网。	能描述网络节点和通信链路，资源子网与通信子网的区别。			4
		4 计算机网络的分类	掌握计算机网络按照覆盖范围、网络拓扑结构、所有权和计算机所处地位的分类方式。	能够描述局域网、广域网、城域网的区别			3
2	数据通信基础	1 数据通信的基本概念及技术指标	了解信息和数据、信道和信道容量、码元和码字。	能够描述数据通信系统的主要技术指标；熟悉信道带宽、数据传输速率的概念。	通过学习数据通信基础，培养学生乐观奉献、开放合作的职业素养；求实的工作态度和良好职业道德素质。	采用多媒体教学，通过微课、专题视频等数字化教学资源和信息化教学手段介绍通信基本概念；采用动画演示数据线路的通信方式和数据交换技术；结合实例介绍差错校验与校正。	4
		2 数据传输方式	掌握数据通信系统模型，掌握数据线路的通信方式，掌握数据传输方式	能区别单工通信、半双工通信、全双工通信的异同；熟悉三种不同的数据传输方式。			4
		3 数据交互技术	掌握电路交换、报文交换、分组交换和信元交换技术和特点。	能列举四种不同交换技术的特点。			4
		4 差错检验与校正	了解奇偶校验和循环冗余码等差错检验与校正方法。	能描述两种校验方式的含义。			4

3	计算机网络技术基础	1 计算机网络的拓扑结构	掌握计算机网络拓扑结构定义,了解常见拓扑结构基本特点。	能描绘出五种不同的拓扑结构及其特点。	通过认识计算机网络技术基础知识培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯。	采用多媒体教学,通过微课、专题视频等数字化教学资源和信息化教学手段展示不同拓扑结构的示意图,加深学生对拓扑结构的理解;	3
		2 ISO、OSI 参考模型	了解 OSI 参考模型的特性,掌握 OSI 参考模型的结构和各层的主要功能。	能熟悉 OSI 参考模型的特征和相关的技术术语;七层的具体功能。		结合图示讲解 OSI 参考模型和 TCP/IP 网络协议的区	4
		3 TCP/IP 网络协议	了解 TCP/IP 网络协议的定义、作用,掌握 TCP/IP 模型的层次结构与作用,理解其特点。	能列举 TCP/IP 的分层模式。		别与联系;运用思维导图梳理常见的局域网标准,并结合表格进行对比讲解;	4
		4 局域网	了解局域网标准,掌握以太网、FDDI、ATM 等局域网的相关技术。	列举常见的集		采用多媒体动态演示不同的数据传输控制方式的工作过程;结合生活实例介绍广域网技术。	4
		5 数据传输控制方式	了解介质访问控制方法,掌握 CSMA/CD 和令牌传递控制法的工作原理。	能描述数据传输方式的原理。			4
		6 广域网	了解广域网技术的结构与种类,了解典型的广域网技术。	能列举生活中的应用广域网技术的名称。			4
4	结构化布线系统	1 结构化布线系统组成	了解结构化布线系统的概念、优点和结构,掌握各个子系统的注意要点。	熟悉结构化布线系统的概念。	讲解结构化布线系统,培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质。	采用多媒体教学,通过微课、专题视频等数字化教学资源和信息化教学手段讲解结构化布线系统的组成;	4
		2 双绞线应用	了解双绞线的特性、种类和标准,具备制作双绞线插头的能力,了解信息插座类型。	根据所学,能熟悉 RJ-45 头的接线标准,独立制作网线。		在讲授双绞线的应用、光纤的应用和结构化布线系统工程时	3
		3 光纤应用	了解光纤的传输原理,掌握光纤通信系统的优点,了解光纤连接的相关知识。	能描述了解光纤的传输原理,掌握光纤通信系统的优点。		要多采用实物教学,教师演示,分组练习	3
		4 布线系统的测试技术	了解布线系统的测试技术。	能列举常见的布线测试工具			3
		5 结构化布线系统工程安装施工	了解结构化布线系统工程安装施工的基本要求、设备安装要求及电缆、光缆施工敷设。	熟悉结构化布线系统的标准。			3

5	计算机 网络设备	1 网卡	掌握网卡的功能、工作原理,了解网卡的类型和选择方法。	会进行网卡的安装和使用。	通过认识计算机网络设备,培养学生规范化操作的职业习惯。	通过专题视频、实物演示、真实应用场景等教学资源帮助学生建立对相关网络设备的直观认知;采用理实一体化教学,建议教学在实训现场进行,项目驱动,实践导向,合理设计工作任务,以工作任务为中心,创设工作情境、学习氛围和创新空间,融入和承载相关专业知识。	4
		2 集线器	掌握集线器功能,了解集线器的分类,掌握集线器的连接方法。	根据具体情况,对集线器选择的指标。			4
		3 交换机	掌握交换机功能,了解交换机的种类和选择方法,了解交换机应用中的注意问题。	掌握三层交换机的工作原理,了解三层交换机的优点与用途。			5
		4 路由器	掌握路由器的功能,了解路由协议、路由表等基本概念。	掌握路由器的分类与选择方法。			5
		5 其他网络设备	了解调制解调器、中继器、收发器等网络设备的功能及作用。	能够描述调制解调器、中继器、收发器等网络设备功能。			
6	Internet 基础	1 Internet 概述	了解 Internet 的产生和发展,了解 Internet 的特点。	了解 Internet 在中国的发展。	通过学习 Internet 相关知识,培养学生良好的职业素养。	借助思维导图梳理 Internet 相关知识;通过微课、融媒体手段展示 Internet 的不同功能;运用案例教学讲解 Internet 地址和域名服务。	4
		2 Internet 功能	掌握 Internet 的主要功能:电子邮件服务、文件传输服务、远程登录、万维网服务、即时通信和云计算。	能够描述 Internet 的主要功能。			4
		3 Internet 组成	了解 Internet 的基本结构和特点。	掌握 ISP 提供的服务类型和主要技术应用。			4
		4 Internet 地址和域名服务	掌握 Internet 的地址管理,掌握子网掩码和子网划分。	了解 IPv4 和 IPv6 的相关知识。			4
		5 Internet 接入方式	了解使用调制解调器拨号方式、使用 ISDN、使用 ADSL、使用 Cable Modem、通过局域网接入等 Internet 接入方式。	能够独立排除某一典型故障现象。			4
7	网络安全 与管理	1 网络安全与管理的相关法律法规	了解网络安全的相关内容,掌握网络管理的功能。	了解网络管理的相关法律法规。	通过学习网络病毒的防范,培养学生良好的职业素养;通过学习网络黑客入侵的防	通过案例教学加强学生的网络安全意识和观念;通过微课、融	4
		2 网络资源管理	了解网络资源的表示方法。	掌握网络管理的目的和方法。			4

		3 网络管理协议	掌握网络管理协议。	掌握 SNMP 和 RMON 网络管理协议。	范,培养学生符合逻辑分析问题的职业素养。	示网络管理协议; 紧密联系实	4
		4 网络病毒的防范	了解网络病毒及防范方法。	能够掌握网络病毒及防范方法。		际,运用“做中学、做中教”掌握防范网络病毒、黑客入侵的手段;	4
		5 网络黑客入侵的防范	了解黑客及其攻击手段。	掌握网络黑客入侵的防范手段。		结合操作系统的防火墙配置,帮助学生理解防火墙的相关知识。	4
		6 防火墙	掌握防火墙的概念和技术。	了解设置防火墙的要素和分类。			4
		7 简单网络故障诊断排除	会进行网络故障的诊断,掌握网络常用测试命令。	掌握网络常用测试命令。			4
8	组建局域网	1 组建家庭网络	了解组建家庭网络的设计方法和实现方案。	掌握无线路由器组建无线家庭网。	通过组建家庭网络的设计方法,培养学生良好的职业素养; 通过了解无线局域网的特点和无线传输介质,分析确定计算机实际性能,通过项目引领,任务驱动,实践导向,教学活动以强化实践能力为主线,坚持“做中学,做中教”提高学生组建局域网的技能水平。		4
		2 组建中小型办公局域网	掌握组建中小型办公局域网的结构选型、硬件选择及组网方案。	能够组建中小型办公局域网的结构选型、硬件选择及组网方案。			4
		3 无线局域网	了解无线局域网的特点和无线传输介质。	掌握无线局域网主要设备,掌握无线局域网的协议标准,掌握无线局域网连接方式。			4

(六) 实施建议

1. 教学要求

采用多媒体教学或理实一体化教学,授课时采用相关软件示范或者使用多媒体课件,坚持“做中学、做中教”,通过网络共享授课内容,便于学生预习和复习。充分借助活页式教材、碎片化、数字化教学资源,创设教学情境,提高课堂质量,优化教学效果。结合课程特点灵活采用启发式教学、情景式教学、案例式教学、项目式教学、任务驱动等方法。

2. 学生考核评价方法

提倡评价方法多元化,重视基础知识、基本技能考查,注重综合知识和能力的考核,考试和考查相结合。

(1) 从学生对课堂知识的掌握和实践方面的运用进行考核。

(2) 结合课堂提问、作业、竞赛、期中、期末考试等,使用分值进行量化,综合评定学生成绩。

(3) 侧重对网络基本概念、网络构建方法和技巧等综合知识的考核。

3. 教学实施与保障

本课程教学要参考计算机应用专业教学标准中教学设施和教学资源的要求，配备能够满足理实一体化教学需要的网络布线实训室，并配有数字化教学研讨区，充分发挥网络设备、虚拟仿真实训资源、多媒体教学设备、设施等软、硬件教学资源和互联网等现代媒体信息技术的优势，提高教学的效率和效果，创设符合个性化学习及加强实践技能培养的教学环境，推动教学模式和教学方法的变革。

（1）硬件：网络综合布线实训室，网络搭建实训室等实训场所，交换机、防火墙、路由器、服务器等实训设备。

（2）软件：Windows 服务器操作系统、网络数据捕获软件、虚拟仿真软件等。

4. 教材编写与选用

教材编写应以本课程教学标准为依据，教材内容与专业培养目标相适应。教材是立德树人的重要载体，课程思政教育与网络技术的融合和实施是教材编写的主旨。结合课程特点和训练内容，强化课程思政的教学目标设计，探索“岗课赛证”融通的职业教育新形态教材的内涵特征，体现技术技能人才培养方案的一体化，在课程中融入典型工作任务与职业活动，进一步强化真实情境与真实任务，拉近训练内容与生产实际的贴合度，驱动强化技能意愿，培育创新品质，增强学习过程的趣味性。

注重与本专业职业面向的关联性和融通性，强化教学内容的选择与有机衔接，注重实践技能的培养，引入行业标准，吸收专业领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。遵循中职学生的认知特点，创新教材形态，科学严谨，深入浅出，图文并茂，倡导编排与选用方式科学、配套资源丰富、呈现形式灵活、信息技术应用适当的活页式教材、融媒体教材，为专业基础平台的构建和教师教学与学生学习提供有力支撑。

从内容到形式要有利于学生的学习，教材内容要精练、准确、科学，根据计算机网络技术的发展，增加有关新设备、新技术、新工艺的内容。

5. 数字化教学资源开发

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，按照中职学生的认知规律，结合课程教材，尽可能采用现代化教学手段，以制作和收集与教学内容相配套的授课录像、电子教案、课程标准、教学活动设计方案、项目案例、授课计划、实训指导、学习指南、网络资源、试题题库等满足不同教学需求的数字化教学资源，为教师教学与学生学习提供较为全面的支持。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	1.1 计算机网络的定义与发展历史	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2	1.2 计算机网络的功能和应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	1.3 计算机网络的系统组成	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	1.4 计算机网络的分类	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	2.1 数据通信的基本概念及技术指标	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	2.2 数据传输方式	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	2.3 数据交互技术	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	2.4 差错检验与校正	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	3.1 计算机网络的拓扑结构 3.2 ISO、OSI 参考模型	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	3.3 TCP/IP 网络协议	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	3.4 局域网	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	3.5 数据传输控制方式	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	3.6 广域网	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	4.1 结构化布线系统组成 4.2 双绞线应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	4.3 光纤应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	4.4 布线系统的测试技术	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	4.5 结构化布线系统工程安装施工	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	5.1 网卡 5.2 集线器	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	5.3 交换机	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	5.4 路由器 5.5 其他网络设备	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	6.1 Internet 概述	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	6.2 Internet 功能	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	6.3 Internet 组成	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	6.4 Internet 地址和域名服务	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	6.5 Internet 接入方式	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	7.1 网络安全与管理的相关法律法规	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	7.2 网络资源管理	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

			讨论、练习
11	7.3 网络管理协议	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	7.4 网络病毒的防范	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	7.5 网络黑客入侵的防范	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	7.6 防火墙	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	7.7 简单网络故障诊断排除	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	8.1 组建家庭网络	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	8.2 组建中小型办公局域网 8.3 无线局域网	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由寿光市职业教育中心学校计算机应用专业刘永波执笔，与山东煜博智能科技有限公司 王国梁合作研制。

《数据库应用基础》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是中等职业学校计算机应用专业的一门专业基础课程，该课程的先序课程为计算机组装与维护，该课程为后续数据库系统原理和其他数据库应用系统开发课程。其主要任务是让学生掌握数据库系统的基础知识和基本技能，使学生了解面向对象的概念，掌握关系数据库的基本原理及数据库程序设计方法，通过本课程的学习，学生能够根据实际需求进行数据库的创建与维护、检索与统计并能开发简单的应用程序，从而培养学生计算机信息管理的初步能力，为将来进一步学习和使用数据库系统奠定基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）了解数据库的基本概念，掌握数据库的常用操作；
- （2）掌握数据的查询和统计；
- （3）掌握窗体的设计与使用；
- （4）掌握报表的设计与使用；
- （5）理解宏、数据访问页、模块的知识。

2. 能力目标

- （1）能比较熟练的使用 access 创建数据库和表；
- （2）能够创建和使用不同的查询，能够使用简单的 SQL 语句进行查询；
- （3）能够建立不同用途的窗体、报表和数据访问页；
- （4）能够创建宏和使用宏进行某些操作；
- （5）能够对数据库进行压缩、修复、备份、还原、加密、解密等保护操作；
- （6）能够根据具体实际情况创建数据库。

3. 素质目标

- （1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；
- （2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- （3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- （4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质。

（三）参考学时

144 学时

（四）课程学分

8学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设	参考
----	------	------	------	------	------	-------	----

						计建议	学时
1	认识数据库系统	1 初识 Access	了解 Access 常用术语; 了解数据库系统模型; 了解数据库系统的组成。	安装和配置 Access; 描述数据库系统的特点。	通过认识数据库系统,培养积极心态和耐心的沟通能力; 通过认识数据库系统,培养积极心态和耐心的沟通能力;	采用多媒体教学,通过微课、专题视频等数字化教学资源,和融媒体教材等信息化教学手段展示数据库系统,加深学生对数据库系统的理解。	4
		2 创建数据库	描述数据库系统的几个部分; 了解 Access 的基本情况。	能够 Access 的启动与退出方法; 能创建空数据库。	Access 的启动与退出,培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯。		4
2	建立和维护数据表	1 建立数据表	掌握数据库建立步骤和具体操作方法; 理解建立数据库的重要性。	掌握建立表结构的方法; 建立表结构可以使用“数据表视图”、“设计视图”和“表向导”三种方法。	通过建立和维护数据表,培养学生乐观奉献、开放合作的职业素养; 讲解上机安全注意事项,培养学生规范化操作。	创设情境,设置任务,将知识融入其中,实现做与学的融合; 学生分组讨论,合作完成,教学活动以强化实践能力为主线,坚持“做中学,做中教”。	4
		2 设置字段属性	掌握插入新字段的方法; 掌握删除现有字段的方法。	能修改字段名、宽度和类型 能插入新字段 能删除已有字段; 设置字段属性。			8
		3 浏览数据	掌握表格的格式调整,表的编辑; 熟悉数据表视图中的浏览、排序与筛选等常规操作。	能够隐藏列和显示列,冻结列; 能排序、筛选等常规数据操作; 能够浏览数据。			8
		4 创建表间关系	掌握一对一、一对多、多对多表关系的含义。	掌握表关系建立的方法; 能够对数据库进行添加和移出表操作。			4
3	使用查询	1 创建选择查询	理解查询的意义; 能够描述查询的几种分类。	能够在给定表的情况下创建简单的查询。	讲解查询的创建,培养学生规范化操作的职业习惯;	采用多媒体教学,通过微课、专题视频等数字化教学资源,和融媒体教材等信息化教学手段讲解创建查询;	4
		2 创建操作查询	1. 掌握创建更新查询的方法; 2. 掌握追加查询的方法; 3. 掌握删除查询的方法; 4. 掌握生成表查询的方法。	能选择查询中的基本查询、计算查询、排序查询和汇总查询等常用查询功能的操作方法。	通过学习三种查询的异同,培养学生精益求精的职业素养。	通过案例教学加强学生对查询理解。	4
		3 使用 SQL 语句查询	熟悉打开 SQL 视图步骤; 了解 SQL 查询的四种分类。	使用 SQL 语句创建简单查询; 使用 SQL 语句创建条件查询。			8
4	设计报表	1 快速创建报表	能够理解报表	能够使用“自动	通过报表的	3 采用理实一体	8

6		表	的几种组成; 能描述报表的 3 种视图方式。	创建报表” 创建 报表和使用 “各 类向导” 创建报 表。	种视图, 培养 学生规范化操 作的职业习 惯;	化教学, 建议 教学在实训现 场进行, 项目 驱动, 实践导	8
		2 使用报表设 计视图创建报 表	熟悉应用使用 “设计” 视图创 建报表步骤; 熟悉报表中控 件的功能。	能够理解报表的 几种组成; 能描述报表的 3 种视图方式。	通过创建报 表, 培养集体 意识、自我管 理能力, 具有 质量意识。	向, 合理设计 工作任务, 以 工作任务为中 心, 创设工作 情境。	
		3 打印报表	掌握打印报表 的步骤。	能够对生成的报 表预览; 能够打印生成的 报表。			
5	设计窗体	1 快速创建窗 体	描述窗体的类 型与组成; 熟悉使用窗体 向导创建窗体。	能够掌握窗体创 建的基本方法。	通过使用窗 体, 培养开拓 进取、精益求 精的大国工匠 精神;	结合报表的设 计, 帮助学生 理解窗体的相 关知识; 结合手机的无 线网络应用,	4
		2 使用窗体设 计视图创建窗 体	熟悉窗体设计 视图的打开方 式; 熟悉创建窗体 的步骤。	能够使用 “自动 窗体” 创建窗 体、使用向导创 建窗体和在设计 视图中自行创建 窗体。	通过创建主/ 子窗体, 培养 学生良好的职 业素养。	提高学生学的 习兴趣。	8
		3 创建主/子 窗体	了解子窗体的 概念; 理解主窗 体和子窗体的 关系。	能够在已有的报 表中创建子窗 体。			8
		4 创建切换面 板	熟悉创建切换 面板的作用。	能够创建切换面 板。			8
6	使用宏及 VBA	1 创建宏	能够理解宏的 定义; 能判断宏的分 类。	能够进行简单的 宏操作。	通过进行简单 的宏操作, 培 养学生爱岗敬 业、团结协作 的职业素养;	理实一体化教 学。教师讲解 必要的概念、 演示重要操 作、布置相关 任务; 学生掌 握基本方法 后, 先分组练 习。	8
		2 创建宏组	能够理解宏组 的创建, 宏与宏 组的区别。	能够设置宏操 作, 宏组操作。	通过使用窗体 处理数据, 培 养学生逻辑分 析习惯的职业 素养。		4
		3 创建 VBA 程 序	熟悉 VBA 程序 的概念。	能够创建简单的 VBA 程序。			4
		4 创建登录窗 体	熟悉创建窗体 步骤; 掌握使用窗体 处理数据的方法。	能够使用窗体处 理数据; 能够创建登录窗 体, 使用宏进行 验证。			8
7	管理和维 护 Access 数据库	1 导入/导出 Access 数据	熟悉导入/导出 Access 数据的 步骤。	能够导入/导出 Access 数据。	通过导入/导 出 Access 数 据, 培养爱岗 敬业、团结协 作的职业素 养;	理实一体化教 学。教师讲解 必要的概念、 演示重要操 作、布置相关 任务; 学生掌 握基本方法 后, 先分组练 习。	4
		2 导入/导出 Excel 数据	熟悉导入/导出 Excel 数据的 步骤。	能够导入/导出 Excel 数据。			4
		3 导入/导出 ODBC 数据库	熟悉导入/导出 ODBC 数据库。	能够导入/导出 ODBC 数据库。	通过管理和维 护 Access 数 据库, 培养学 生逻辑分析习 惯的职业素养。		4
		4 发布数据	熟悉数据库发 布的步骤; 生成数据预览 表。	能够发布数据; 能够对数据进 行预览。			4
		5 管理和维护	熟悉备份数据	能够对数据库			4

		Access 数据库	库方法； 掌握数据更新 的操作。	的数据进行备 份； 能够对数据库 的数据进行更 新。			
--	--	------------	------------------------	--	--	--	--

（六）实施建议

1. 教学要求

本课程主要采用小组合作、任务驱动、项目导向、工学交替、理实一体化的教学模式。将课堂理论教学引入实验实训场所，教师运用多媒体教学、实物展示、操作演示等形式，学生在实际动手操作中，通过自主探究、小组合作、讨论交流等方式深化学习内容，逐步掌握技能，提升动手能力和分析问题、解决问题的能力。

重视实训教学，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色。采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式；将学生自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实习评价（实训技能掌握效果）；学校教师评价（课堂表现、知识掌握）、企业教师评价（工作表现、技能掌握）；项目解决效果评价；突发故障案例解决能力评价；实践岗位客户评价等。

3. 教学实施与保障

开展本课程教学需要在多媒体网络机房进行，各种功能演示以及项目教学都需要在网络环境下进行。学生的小组学习和教师的个别化辅导也可以在网络环境下进行。

4. 教材编写与选用

（1）以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

（2）教材内容体现先进性、通用性、实用性。充分借助活页式、手册式教材，教材内容及要求应以行业专家对数据库所涵盖的工作任务和职业能力分析标准为依据。融入职业院校技能大赛标准，强调与岗位业务相吻合，并使学生易学、易懂、易接受。同时要具有前瞻性，应纳入本专业领域的发展趋势及数据库的新知识、新技术和新方法。

（3）教材提倡图文并茂，以插图形式反映数据库操作步骤，加强学生对数据库的认识，随同教材配备电子教案、多媒体教学课件和多媒体素材库等，便于组织教学。

5. 数字化教学资源开发

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，按照中职学生的认知规律，结合课程教材，尽可能采用现代化教学手段，以制作和收集与教学内容相配套的授课录像、电子教案、课程标准、教学活动设计方案、项目案例、授课计划、实训指导、学习指南、网络资源、试题题库等满足不同教学需求的数字化教学资源，为教师教学与学生学习提供较为全面的支持。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	1.1 初识 Access2016	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	1.2 创建数据库	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	2.1 建立数据表	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4 5	2.2 设置字段属性	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6 7	2.3 浏览数据	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	2.4 创建表间关系	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	3.1 创建选择查询	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	3.2 创建操作查询	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11 12	3.3 使用 SQL 语句查询	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13 14	4.1 快速创建报表	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15 16	4.2 使用报表设计视图创建报表	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	4.3 打印报表	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	5.1 快速创建窗体	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2 3	5.2 使用窗体设计视图创建窗体	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4 5	5.3 创建主/子窗体	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6 7	5.4 创建切换面板	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8 9	6.1 创建宏	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	6.2 创建宏组	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

11	6.3 创建 VBA 程序	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12 13	6.4 创建登录窗体	8	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	7.1 导入/导出 Access 数据	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	7.2 导入/导出 Excel 数据	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	7.3 导入/导出 ODBC 数据库	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	7.4 发布数据	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由寿光市职业教育中心学校计算机应用专业赵瑞英执笔，与潍坊科苑数字科技有限公司 金梅娥合作研制。

《计算机组装与维护》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是中等职业学校计算机应用专业的一门专业核心课程，是课程体系中的必修课程，是计算机网络技术、操作系统、计算机组成原理课程的先导课程。其主要任务是培养学生掌握计算机组装、维护与计算机常见故障排除的基础知识和实践技能，了解计算机软硬件的新技术、新产品、新方法，提高学生的理论水平、实践能力。为学生进一步学习《计算机组成原理》等专业课程和今后从事计算机相关工作打下坚实的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）了解计算机硬件的组成及各部件的性能指标；
- （2）掌握计算机硬件部件的选购、检测、安装方法；
- （3）熟知微型计算机系统的设置、调试、优化及升级方法；
- （4）掌握计算机操作系统及各种应用软件的安装方法；
- （5）掌握微机系统常见故障形成的原因及处理方法。

2. 能力目标

- （1）会根据需求合理配置计算机系统软硬件；
- （2）会按需组装计算机和进行系统测试；
- （3）能依据手册安装计算机操作系统和常用应用软件；
- （4）能诊断计算机系统常见故障，会进行简单的维护与维修。

3. 素质目标

- （1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；
- （2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- （3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- （4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；
- （5）培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探索解决问题的方法、分享学习成果。

（三）参考学时

108 学时

（四）课程学分

6 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
----	------	------	------	------	------	----------	------

1	模块 1 认识计算机	任务 1 认识计算机系统组成	掌握计算机硬件组成,软件组成计算机发展史。	绘制计算机系统框架图。	通过绘制计算机系统体系结构,培养积极心态和耐心的沟通能力。	多媒体教学。教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示,加深学生的直观印象,帮助学生理解相关内容。	9
		任务 2 认识计算机的基本配置	掌握计算机基本配置;能正确识别计算机硬件的主要部件。	识别常见的计算机多媒体端口;能说出各部件的主要功能、特点和性能指标。			9
2	模块 2 计算机硬件安装与调试	任务 3 设计装机方案	掌握计算机配件的选购搭配原则;了解配件选购注意事项。	根据用户需求,设计台式机配件选购方案	通过准备安装工具,培养学生乐观奉献、开放合作的职业素养;	学生可分组利用实物认识计算机组成五部分,也可利用网络查询计算机各组成部件。	6
		任务 4 组装计算机	掌握硬件组装流程;了解组装过程中常见故障。	根据组装过程中故障现象,分析原因,找出故障点	讲解安全注意事项,培养学生规范化操作。		6
3	模块 3 BIOS 基本设置	任务 5 进行 BIOS 设置	掌握 BIOS 的基本操作,了解设置 BIOS 参数的方法;能正确识别 BIOS 相关英文。	根据 BIOS 自检响铃,分析原因,找出故障点。	通过 BIOS 参数设置,培养学生良好的心理素质和责任意识。	通过任务驱动教学法,教师讲解 BIOS 相关知识、演示 BIOS 设置方法及步骤。	6
4	模块 4 软件安装与调试	任务 6 分区与格式化硬盘	掌握硬盘低级格式化、高级格式化、分区。	使用 U 盘制作启动安装盘;掌握硬盘分区管理方法。	讲解硬盘格式化前的备份操作,培养学生规范化操作的职业习惯;	通过任务驱动教学法,教师讲解分区与格式化硬盘相关知识、演示分区与格式化硬盘方法及步骤;充分运用小组合作探究。	6
		任务 7 安装操作系统	掌握主流操作系统的安装;掌握主流操作系统升级的办法。	安装 Windows 操作系统;配置、优化与维护方法。	规范化操作的职业习惯;通过规划分区容量,培养学生精益求精的职业素养;		6
		任务 8 安装驱动程序	掌握安装驱动程序的办法;掌握更新设备驱动的方法。	能够独立安装设备驱动程序。	认识国产操作系统,激发学生的爱国情怀。		6
5	模块 5 数据存储与恢复	任务 9 恢复硬盘数据	掌握硬盘误删除数据恢复方法;掌握硬盘误格式化数据恢复方法;掌握硬盘误分区数据恢复方法。	能够判断硬盘数据丢失的故障类型;掌握硬盘数据恢复的方法。	通过硬盘误删除数据的恢复练习,培养学生规范化操作的职业习惯;通过判别计算机病毒特征,培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养;	学生通过小组合作学习,掌握基本方法后,分组在虚拟机上练习,然后在计算机上操作。	9
		任务 10 认识计算机病毒	掌握计算机病毒的诊断方法;掌握计算机病毒的清除方法。	能够判断计算机病毒的类型;能够对计算机病毒的诊断与清除。	通过专业杀毒软件的练习,培养学生良好的职业素养。		9

6	模块 6 计算机故障诊断与排除	任务 11 诊断计算机故障	掌握计算机故障诊断的基本原则；掌握排除计算机故障的常用方法；了解故障诊断流程。	能够独立区分某一故障现象是属于软件故障还是硬件故障。	通过看似软件故障实为硬件故障的分析思路，培养学生良好符合逻辑的职业素养；通过独立区分	教师可以利用淘汰的旧机器进行硬件故障再现，学生可参与办公室计算机及机房维修进行实训。	6
		任务 12 排除计算机故障	掌握典型故障案例的分析排除方法；掌握故障分析原则。	能够独立排除某一典型故障现象。	某一故障现象类型，培养学生良好的职业素养。		6
7	模块 7 计算机性能测试与优化	任务 13 测试计算机性能	掌握常用测试软件的使用方法；了解常用测试软件测试结果的分析应用。	能够独立完成计算机硬件的单项性能测试。	通过 HD Tune Pro(硬盘检测工具)分析结果的应用，培养学生良好的职业素养；	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、演示重要操作、布置相关任务；学生掌握基本方法后，先分组	6
		任务 14 优化计算机系统性能	掌握对操作系统进行系统优化的方法；了解常用硬盘优化的方法。	能够独立完成计算机系统的性能优化。	通过整机组装后的性能测试，分析确定计算机实际性能，培养学生符合逻辑分析问题的职业素养。	练习。	6

（六）实施建议

1. 教学要求

本课程主要采用小组合作、任务驱动、项目导向、工学交替、理实一体化的教学模式。将课堂理论教学引入实验实训场所，教师运用多媒体教学、实物展示、操作演示等形式，学生在实际动手操作中，通过自主探究、小组合作、讨论交流等方式深化学习内容，逐步掌握计算机组装与维修技能，提升动手能力和分析问题、解决问题的能力。

重视实训教学，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色。采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式；将学生自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实习评价（实训技能掌握效果）；学校教师评价（课堂表现、知识掌握）、企业教

师评价（工作表现、技能掌握）；项目解决效果评价；突发故障案例解决能力评价；实践岗位客户评价等。

3. 教学实施与保障

本课程的实训教学需在计算机组装与维护实训室进行，教师可利用现代多媒体技术的优势，提高教学效率和质量，加强学生实践技能的培养。

4. 教材编写与选用

（1）以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

（2）教材内容体现先进性、通用性、实用性。充分借助活页式、手册式教材，教材内容及要求应以行业专家对计算机组装与维护所涵盖的工作任务和职业能力分析等级标准为依据。融入职业院校技能大赛标准，强调与岗位业务相吻合，并使学生易学、易懂、易接受。同时要具有前瞻性，应纳入本专业领域的发展趋势及计算机组装与维护的新知识、新技术和新方法。

（3）提倡以项目为内容组织方式编写教材，每个项目要有明确的项目描述、项目分析、知识准备、项目实施、项目评价、项目总结等过程。根据授课经验，组织相关老师进行校本教材的编写。

（4）教材提倡图文并茂，以插图形式反映计算机组装与维护步骤，加强学生对计算机系统软件、硬件的认识，随同教材配备电子教案、多媒体教学课件和多媒体素材库等，便于组织教学。

5. 数字化教学资源开发

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，按照中职学生的认知规律，结合课程教材，尽可能采用现代化教学手段，以制作和收集与教学内容相配套的授课录像、电子教案、课程标准、教学活动设计方案、项目案例、授课计划、实训指导、学习指南、网络资源、试题题库等满足不同教学需求的数字化教学资源，为教师教学与学生学习提供较为全面的支持。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1 2 3	任务1 认识计算机系统组成	9	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3 4 6	任务2 认识计算机的基本配置	9	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7 8	任务3 设计装机方案	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9 10	任务4 组装计算机	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11 12	任务5 进行 BIOS 设置	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

13 14	任务 6 分区与格式化硬盘	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15 16	任务 7 安装操作系统	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17 18	进入辅导、复习阶段	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1 2	任务 8 安装驱动程序	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3 4 5	任务 9 恢复硬盘数据	9	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6 7 8	任务 10 认识计算机病毒	9	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9 10	任务 11 诊断计算机故障	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11 12	任务 12 排除计算机故障	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13 14	任务 13 测试计算机性能	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15 16	任务 14 优化计算机系统性能	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	进入辅导、复习阶段	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由寿光市职业教育中心学校计算机应用专业李文涛执笔，与济南展雄电子有限公司 刘阳合作研制。

《图形图像处理》课程标准

（一）课程性质与任务

图形图像处理是中等职业学校计算机应用专业的一门专业核心课程，是网页制作先导课程。本课程的任务是：运用理论与实践相结合的教学方法，以培养高技能应用型人才为目标，让学生了解图形图像处理及相关的色彩、设计基础知识，熟悉图形图像处理的规范要求 and 艺术手法，掌握 Photoshop 软件的基本操作方法和应用范畴。通过对典型任务的学习和实践，使学生掌握图像色彩模式、图像色彩和色调的调整方法、图层、路径、通道、蒙版、滤镜等的运用方法，培养学生的图像处理能力、创意思维能力和运用软件表现设计理念的能力，为后续学习相关课程打下良好的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）能掌握 Photoshop 工具箱中各种工具的使用方法，够说出图像的类型、颜色模式及图像文件格式；

（2）掌握图层基本操作知识，能够利用选区工具编辑选区并填充颜色，掌握文字工具以及字符、段落面板的功能和用法。

（3）描述矢量形状创建的工具及特点，能说出钢笔工具的使用方法；

（4）掌握路径编辑工具的使用方法和特点。

2. 能力目标

（1）能灵活运用 Photoshop 中的常用工具，完成选区的创建填充、图像的修饰和图像的绘制，制作出满足客户需求的图像。

（2）能通过 Photoshop 中图像色阶、色彩及滤镜相关命令的设置，完成对图像色调、色彩及特出效果的处理，形成对图像的艺术构思和鉴赏能力，完成较有创意的作品。

（3）能通过路径、图层、通道和蒙版的交互操作，完成对图形图像的编辑和处理，并能够根据客户需求制作网页、广告素材，商业标志，产品包装和书籍封面等图形图像，初步掌握平面设计领域数字化技能和数字化职业能力。

（4）能利用 PS 软件绘制矢量图形，并根据设计要求按照设计原理进行 VI 图形制作、包装设计，完成较有艺术创意的设计作品。

3. 素质目标

（1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；

（2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；

（3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；

（4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质。

（三）参考学时

108 学时

(四) 课程学分

6学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学项目 (章)	任务(节)	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计 建议	参考 学时
1	项目一 初识图形 图像处理	任务一 认识 图形图像	了解图形图像处 理的基础知识以 及常用设计术 语; 能够区分矢量图 与位图。	掌握常用图形图 像文件类型。	通过初识图形图 像处理,培养艺 术鉴赏能力和审 美意识,弘扬中 华美育精神。	结合图片、案 例等教学资源 展示讲解。	3
		任务二 常用 图形图像处 理软件	了解图形图像处 理的常用软件及 其基本功能。	能操作图形图像 处理的常用软件 及其基本功能。			3
		任务三 图形 图像处理应 用领域	了解图形图像处 理的应用领域。	区分各领域的应 用特点及涉及行 业。			3
		任务四 图形 图像处理美 学基础	理解构图的概念 和常见构图形 式、原则。	掌握色彩基础知 识。			3
2	项目二 Photoshop 入门	任务一 认识 Photoshop 的工作界面	了解 Photoshop 软件的窗口组成 及各部分的功能。	能够描述窗口组 成及各部分的功能。	通过认识 Photoshop 的工 作界面,培养学 生乐观奉献、开 放合作的职业素 养。 讲解图像的基本 操作,培养学生 规范化操作。	结合具体案例 和软件实际应 用讲解并实践 应用。	3
		任务二 图像 的基本操作	掌握新建、存储、 打开文件的方法; 学会调整图像和 画布的大小。	能够进行图像浏 览的基本操作。			3
		任务三 常用 工具的使用	掌握 Photoshop 工具箱中各种工 具的使用方法。	能够使用常用工 具绘制图形。			3
3	项目三 海报设计	任务一 电商 宣传海报制 作	掌握图层基本操 作知识,能够利 用选区工具编辑 选区并填充颜 色; 掌握文字工具以 及字符、段落面 板的功能和用 法。	熟悉运用图层的 混合模式和图层 样式制作图像效 果的技巧; 理解海报的设 计原则,能够根 据设计意图进行 简单的图文排 版。	通过电商宣传海 报制作,培养学 生良好的心理素 质和责任意识。	通过展示海报 设计案例展开 图层、蒙版以 及常用工具组 相关知识的学习; 掌握理论知识 后通过引进真 实任务进行商 业、电商以及 公益海报制 作,进行实战 演练。	3
		任务二 企业 文化海报制 作	熟悉“画板工具” 的使用。	掌握“渐变工 具”、“画笔工 具”、“裁剪工 具”等编辑图像 的方法。			3
		任务三 公益 海报制作	掌握图层蒙版、 矢量蒙版、剪贴	能够利用蒙版知 识制作图像特殊			3

			蒙版的原理和基本应用。	效果。			
4	项目四 数码照片处理	任务一 数码照片修复与润饰	能够使用“图像修复工具组”、“仿制图章工具组”。	能够“图像修饰工具组”及“橡皮擦工具组”修复图像。	讲解数码照片处理，培养学生规范化操作的职业习惯。 通过滤镜的使用，培养学生精益求精的职业素养。	贴近生活实际的学习更容易激发学生的兴趣，学生自由拍摄关于风景、人物等的照片上传网络教学平台，共享资源；	3
		任务二 数码照片色彩调整	掌握“直方图”、“图像-调整”菜单命令的功能和作用。	能够灵活使用调色命令调整图像。		学生根据照片讨论其中存在的问题并选择修复工具、通道、滤镜等进行照片修复和色彩色调的调整。	3
		任务三 通道的使用	掌握通道的基本原理。	能够利用通道进行特殊图像效果制作。			3
		任务四 滤镜的使用	了解滤镜的基本功能和使用方法。	能够使用滤镜为图像添加特殊效果。			3
5	项目五 VI 图形设计	任务一 VI 基本要素设计	了解VI设计基础知识；熟悉路径的基本操作，能够利用“钢笔工具”绘制矢量图形。	掌握“路径选择工具组”的使用技巧。	通过VI基本要素设计练习，培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。 通过VI应用设计，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养；	通过任务实例展示路径工具的使用技巧；以企业VI视觉手册项目为导向，细化任务，掌握知识点，了解岗位要求。	3
		任务二 VI 应用设计 1	能够利用图层组管理图层；能够利用图层组管理图层。	能够灵活编辑和应用路径。			3
		任务三 VI 应用设计 2	熟练制作和编辑路径文字。	能够根据设计要求完成文字效果。			3
6	项目六 常用字体表现	任务一 立体字制作	了解广告宣传中常用的文字特效；掌握“选择-修改”菜单以及“反相”命令的使用。	掌握自定义图案和画笔预设的方法；了解3D面板的功能和作用，能够进行3D绘画和纹理编辑。	通过立体字制作，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养。 通过水晶文字制作，培养学生良好的职业素养。	通过实例展示常用文字特效在不同设计领域中的应用；任务引导，展开实训，实训内容可以是海报、宣传网页设计，或者游戏界面等的设计制作。	6
		任务二 水晶文字制作	熟悉图层样式参数设置及效果。	了解不同文字风格在不同设计领域的应用。			6
		任务三 火焰文字制作	了解文字特效的构成。	熟练使用滤镜相关功能。			6
7	项目七 网页美工设计	任务一 电商网页设计	掌握网页设计的方法。	熟练运用“切片工具”，优化输出切片图像。	通过电商网页设计应用，培养学生良好的职业素养。 通过美食网页设计，培养学生符合逻辑分析问题的职业素养。	结合市场需求引入网页设计任务，培养学生兴趣和独立学习能力；展示网页美工设计实例，使学生明确知识点的应用技巧，掌握网页页面设计图的	3
		任务二 美食网页设计	掌握在网页中插入图片、文字的方法。	熟练运用图层组管理网页元素。			3

						制作方法。	
8	项目八 界面设计	任务一 游戏 界面设计	了解游戏登录界 面的设计思路 and 方法。	能够利用软件制 作游戏界面背 景。	通过游戏界面设 计，培养学生良 好的职业素养。 通过手机 APP 界 面设计，培养学 生符合逻辑分析 问题的职业素养。	结合市场需求 引入网页设计 任务，培养学 生兴趣和独立 学习能力； 展示网页美工 设计实例，使 学生明确知识 点的应用技巧， 掌握网页面 设计图的制作 方法。	6
		任务二 手机 APP 界面设 计	理解手机 APP 设 置个性化界面的 方法。	能够利用软件完 成 APP 界面的设 计。			3
9	项目九 产品包装 设计	任务一 书籍 封面设计	了解书籍包装设 计的方法和流 程。	能够利用相关知 识处理背景素 材，使封面元素 与背景融合。	通过书籍封面设 计应用，培养学 生良好的职业素 养； 通过食品包装设 计，培养学生逻 辑分析问题的职 业素养。	从包装的性质 和功能着手， 展示皆有优秀 设计案例，引 导学生熟悉产 品，了解市场， 培养学生的形 象思维和创造 力； 依托学习任 务，使用软件 进行实物设 计，展现圣品 的外型、结构、 色彩、质感， 将设计方案转 变为直观立体 图，达成设计 效果。	6
		任务二 食品 包装设计	掌握版式设计法 则。	能够完成礼盒展 开图的精细化绘 制以及设计效果 图的制作。			3
10	项目十 提高任务 完成效率	任务一 动作 录制	掌握动作和“动 作”面板的使用 技巧。	能够灵活使用快 照完成操作。	通过动作录制 ，培养学生良好 的职业素养。	展示该知识内 容涉及的典型 案例分析学习 并实践操作； 通过处理对多 幅图像的重复 操作，高效、 准确地完成任 务，提高工作 效率。	6
		任务二 批处 理图像	了解“批处理” 的功能和作用。	熟练使用“自动 批处理”命令成 批处理图片。	通过批处理图 像，培养学生符 合逻辑分析问 题的职业素养。		3

(六) 实施建议

1. 教学要求

(1) 在教学过程中，建议立足于坚持学生岗位适应能力的培养，采用项目教学法，设计不同的项目案例，通过完成具体的任务提高学生学习兴趣。

(2) 建议教学中采用“教、学、做”一体化的原则，将课程内容以项目呈现，融入岗位技能和职业资格要求，通过“理论基础-创新创业-实践应用”的递进式学习，内化理论及技能知识。

(3) 建议在教学过程中创设工作情景，基于真实工作过程，从调研分析到方案设计

到效果呈现,层次分明循序渐进加强实践训练,力求突破教材范围的限制,紧跟当前主流图像制作技术,强化学生创新思维和创造能力的培养。

(4) 引导学生利用网络教学平台共享资源,开展自主学习,提高学习主动性。

(5) 鼓励并引导学生参加相关技能比赛、职业资格证书,使学生获得自我展示和自我认同的机会。

2. 学生考核评价方法

(1) 本课程的评价可基于项目,采用过程性评价与成果性评价相结合的方式。综合两个方面的标准:一是学生操作技能的熟练程度和规范程度;二是学生的成果呈现和美学水平。主要采用学生自评、小组展评、教师评价、企业参评的方式进行。

(2) 重视学习项目的过程性评价,结合出勤率、课堂表现、项目实践流程、学习主动性、任务完成效果等进行综合评价。

(3) 注重学生分析实际问题能力的考核,对于创新能力突出的学生给予加分鼓励,综合评价学生能力。

(4) 结合学生的职业素养进行考核,让学生的职业能力素质得以提高。

(5) 课程成绩构成:过程表现 $\times$ 权重+成果呈现 $\times$ 权重+创新能力 $\times$ 权重+职业综合素养 $\times$ 权重。

3. 教学实施与保障

(1) 开展本课程教学需要在多媒体网络实训室进行,配备计算机、打印机、扫描仪、数码相机、图形工作站等基础设施,每位学生独立使用一台计算机,实训室配备电子教室系统,计算机配置要求能充分保证相关软件的运行。

(2) 建设校园网络化教学平台,共享优质课件、视频等教学资源,灵活布置及批改作业,学生通过网络学习讨论答疑,开展自主学习。

(3) 实训室的每台计算机均能正常连接网络,网络教学平台提供足量的实训素材、优秀案例作品等,同时配备各种海报、宣传单、企业视觉识别手册、包装设计成品以及设计效果图等实物,供学生参考学习。

4. 教材编写与选用

(1) 依据本课程标准选用或编写教材,应由专业教师和企业人员合作进行课程开发与设计。

(2) 教材内容应与动漫与游戏制作专业课程相融合,充分体现“以就业为导向、以学生为本位”的原则,将岗位职业能力融入实训任务,专业知识与生产生活中的实际应用相结合,并整体反映在教材之中。

(3) 教材在内容上应简洁实用,教学项目及案例的选用应来源于设计公司的真实工作任务,将企业的新理念、新技术、新思路融入教材,顺应就业方向和岗位需求,突出培养学生的职业能力。

(4) 教材应从学生角度出发,注重实践内容的可操作性,强调项目案例的可实现性,文字通俗、表达简练,内容展现应图文并茂,图例与案例符合学生认知,能引起学生的兴趣。

5. 数字化教学资源开发

为激发学生学习本课程的兴趣,应创设形象生动的教学情境,按照中职学生的认知规律,结合课程教材,尽可能采用现代化教学手段,以制作和收集与教学内容相配套的授课录像、电子教案、课程标准、教学活动设计方案、项目案例、授课计划、实训指导、学习指南、网络资源、试题题库等满足不同教学需求的数字化教学资源,为教师教学与学生学习提供较为全面的支持。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学章节	授课时数(节)	主要教学形式
1	1.1 认识图形图像	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	1.2 常用图形图像处理软件	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	1.3 图形图像处理应用领域	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	1.4 图形图像处理美学基础	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	2.1 认识 Photoshop 的工作界面	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	2.2 图像的基本操作	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	2.3 常用工具的使用	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	3.1 电商宣传海报制作	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	3.2 企业文化海报制作	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	3.3 公益海报制作	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	4.1 数码照片修复与润饰	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	4.2 数码照片色彩色调调整	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	4.3 通道的使用	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	4.4 滤镜的使用	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	5.1 VI 基本要素设计	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	5.2 VI 应用设计 1	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	5.3 VI 应用设计 2	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1 2	6.1 立体字制作	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3 4	6.2 水晶文字制作	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5 6	6.3 火焰文字制作	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	7.1 电商网页设计	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	7.2 美食网页设计	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9 10	8.1 游戏界面设计	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	8.2 手机 APP 界面设计	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12 13	9.1 书籍封面设计	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	9.2 食品包装设计	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15 16	10.1 动作录制	6	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	10.2 批处理图像	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	3	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由寿光市职业教育中心学校计算机应用专业李潞瑶执笔，与济南展雄电子有限公司 刘阳合作研制。

《网页制作》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是中等职业学校计算机应用专业的一门专业核心课程，其主要任务是通过本课程的学习，使学生了解网页制作的基础知识、基本流程、基本操作，并能熟练使用 Dreamweaver 进行中小型网站的设计、制作与维护更新，同时培养学生踏实认真、精益求精、团结合作、创新应用的精神，培养计算机网页制作方面的中初级应用型专门人才。

（二）课程教学目标

1. 知识目标:

- (1) 掌握网页制作基础知识;
- (2) 掌握站点的创建与管理方法;
- (3) 熟悉网页制作的基本操作;
- (4) 理解动态网页相关概念;
- (5) 掌握 Dreamweaver 中数据库的基本操作;
- (6) 熟悉网站发布的基本流程和基本操作。

2. 能力目标:

- (1) 能够熟练使用网页制作软件;
- (2) 能进行网站设计和发布;
- (3) 能对网站进行规划和管理操作;
- (4) 能根据要求完成网页的制作。

3. 素质目标:

- (1) 具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风;
- (2) 具有良好的心理素质和职业道德素质;
- (3) 具有高度责任心和良好的团队合作精神;
- (4) 具有较强的网页设计创意思维、艺术设计素质;
- (5) 具有一定的科学思维方式和判断分析问题的能力。

（三）参考学时

144 学时

（四）课程学分

8学分

（五）教学内容与要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	创建个人网站	1 规划个人网站	掌握浏览网页的方法; 能够根据需要查找不同主题类型	能够确定网站主题、命名网站、规划目录结构	通过学习站点创建, 培养学生乐观奉献、	教师通过向学生展示做好的网页和	4

			的网站。		开放合作的职业	网站,引导学生	
		2 创建站点	掌握 Dreamweaver 的启动及初始界面的设置,	创建网站站点;掌握文件路径的书写方法。	培养学生严谨、求实的工	学生通过讨论的方式,认识网站和网页的相关知识	2
		3 管理站点	掌握站点导出、导入、复制、编辑与删除的方法。	能够管理站点,对站点编辑、复制、导入和导出。	作态度和良好职业道德素质。	教师通过向学生展示网页文档和文件夹命名规则及网页文档的相关操作,引导学生通过讨论的方式,让学生学会网页文档基本操作。	2
		4 创建目录结构	规划网站的目标结构,熟悉网页文件的命名规则。熟悉站根目录的位置	能够根据网站要求在本地站点创建网页文件和文件夹。能够多种方法新建网页。			4
2	制作网站首页	1 设置页面布局	熟悉页面布局的构成;熟悉文档窗口的三种模式;熟悉属性面板中对象或文本的各种属性;熟悉页面属性的参数。	掌握规划页面布局的方法;能够对页面进行属性设置。能够对页面进行保存。能够使用DIV进行首页布局。	通过设置页面布局,培养学生良好的心理素质和责任意识;讲解使用CSS规则,培养学生的规范化操作的职业习惯。	1. 教师通过向学生展示设置文档头信息、文档页面属性相关操作,引导学生通过讨论的方式,让学生学会网页基本设置;	4
		2 添加首页文本	熟悉三种文本输入方式;掌握文本的使用及分段的方法。	能够添加网站首页文本;能够对编辑的文本自动换行或强行换行。		教师通过向学生展示插入与编辑图像、制作鼠标经过图像、插入动画和音频文件相关操作,引导学生通过讨论的方式,让学生学会应用图像、动画和多媒体。	4
		3 使用CSS规则美化文本	熟悉CSS规则的全称及其作用;熟悉文本属性面板HTML模式参数;熟悉CSS规则的3种类型。	能够编辑修改文本样式;能够插入列表和水平线;能够对水平线进行属性设置。			4
		4 添加图像	熟悉常用图像的几种格式;熟悉图像属性面板参数。	能够使用文件、插入面板、插入菜单插入图像;能够使用属性面板修改图像。			4
		5 创建与应用CSS美化网页	熟悉CSS设计器源窗格和选择器窗格;CSS规则的4种类型	能够创建与应用CSS文本样式;能够创建与应用应用背景样式;创建与应用列表项样式。			4
3	创建与应用网站模板	1 规划网站模板布局	熟悉网页规划的四部分;熟悉网站模板页面布局结构图。	能够分析页面内容;能够规划页面结构。	通过规划网站模板布局,培养学生规范化操作的职业习惯;	教师通过向学生展示CSS样式,引导学生通过讨论的方式,让学	4
		2 使用	熟悉Div+CSS布	能够利用CSS规			4

		Div+CSS 制作模板	局的内容及其优缺点；熟悉“方框”属性列表。	则Div方框居中对齐；能够在Div中添加标签；能够在Div中插入内容。	通过使用Div+CSS制作模板，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养；	生学会样式表的基本应用；教师通过向学生展示CSS滤镜简介，引导学生通过讨论的方式，让学生学会样式表的高级应用。	
		3 把首页套用到模板	熟悉“工具”菜单中“模板”子菜单常用菜单项。	能够套用模板到网页；能够应用模板后更新模板。			4
4	制作“专业教程”网页	1 页面规划	熟悉页面布局结构几部分；熟悉Div+CSS常用命名参考。	能够分析页面布局结构；能够设计页面层结构。	通过使用Div进行页面布局，培养学生规范化操作的职业习惯；通过在Div内添加内容，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养。	教师通过向学生展示Div简介，引导学生通过讨论的方式，让学生学会Div+CSS布局及定位。	4
		2 使用Div进行页面布局	熟悉页面布局结构几部分；熟悉Div+CSS常用命名参考。	能够添加Div标签“header”；能够添加Div标签“main”；能够添加Div标签“footer”。			4
		3 在Div内添加内容	熟悉复合CSS规则；熟悉模板内部样式“style”。	能够在主题内容中添加标题；能够添加各类教程列表；在ID为“footer”的Div中添加友情链接。			4
5	制作“作品展示”网页	1 创建表格	熟悉创建表格布局页面常用规则；熟悉“Table”对话框中表格各部分功能。	能够建立本栏目目录结构；能够插入表格；能够插入嵌套表格。	通过创建表格，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养；通过建立超链接，培养学生的职业素养。	教师通过向学生展示创建表格、选择表格和单元格的相关操作，引导学生通过讨论的方式，让学生学会创建和选择表格。教师通过向学生展示设置表格、单元格的相关操作，引导学生通过讨论的方式，让学生学会设置表格和单元格属性。	2
		2 编辑表格	熟悉编辑表格的方法；熟悉“属性”面板参数。	能够利用CSS规则设置表格背景颜色；能够调整表格大小。能够调整行高和列宽。			2
		3 添加表格内容	熟悉切换单元格的各种快捷键。	能够新建CSS规则；能够在表格中添加图像。			4
		4 建立超链接	熟悉超链接的定义与作用；熟悉绝对路径，站点根目录相对路径，文档相对路径区别。熟悉“目标”列表选项各项功能。	能够为图像添加超链接；能够建立友情链接；能够为模板文件的导航文件建立超链接。			4
6	制作“家乡山水”网页	1 添加热点与锚记链接	熟悉锚记的作用，热点的内容	能够绘制热点，并且移动热点，	通过添加热点	教师通过向	4

			；熟悉锚记的命名规则及建立方式。	调整热点大小及选择多个热点；能够设置热点属性并添加锚记链接。	与锚记链接，培养学生良好的职业素养；通过在表格中添加和使用	学生展示框架网页，让学生会框架集基本操作。	
		2 在表格中添加和使用Div	熟悉选择一个及多个Div的方法；Div属性面板的各项功能。	能够修改Div的“可见性”和“Z轴”属性；能够对Div嵌套使用。	Div,分析确定计算机实际性能，培养学生符合逻辑分析问题的职业素养。		4
		3 制作页面动态效果	熟悉行为的概念；熟悉添加行为的对象。	能够为热点添加“显示-隐藏元素”行为和“设置容器的文本”。能够在“行为”面板中进行添加、删除、修改等行为操作。			4
7	制作“访客信息”网页	1 插入表单	熟悉表单属性面板功能；熟悉属性面板参数；熟悉单选按钮组对话框功能。	能够插入表单元素；能够设置表单属性。	通过插入表单，培养学生良好的职业素养。	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、演示重要操作、布置相关任务；学生掌握基本方法后，先分组练习。	4
		2 检查表单	熟悉检查表单中“域”、“值”等各选项的功能。	能够验证文本内容“必需的”；能够验证文本内容必需符合“数字”格式；能够为网页套用模板。			4
8	制作“心情日记”网页	1 创建内联框架页	熟悉内联框架的功能及创建方式。	能够在页面上添加flash动画；能够插入内联框架。	通过创建内联框架页，培养学生良好的职业素养；	教师通过向学生展示各种链接文件相关操作，引导学生通过讨论的方式，让学生学会设置超链接；教师通过向学生展示行为相关操作，引导学生通过讨论的方式，让学生学会设置行为的方法。	4
		2 使用链接控制内联框架内容	熟悉超链接的创建方式。	能使用链接控制内联框架内容。	通过制作媒体日记网页，培养学生良好的职业素养；符合逻辑分析问题。		4
		3 制作媒体日记网页	熟悉视频播放模式的设置方法。	能够布局“媒体日记”；能够插入视频文件。			4
9	站点完善、测试与发布	1 完善网站链接	掌握网站链接的创建方法。	能够添加行为；能够完善“专业教程”网页超链接。	通过测试站点内容，培养学生良好的职业素养。	教师通过向学生展示网页链接的方法，引导学生通过讨论的方式，让学生学会站点本地测试；	4
		2 测试站点内容	熟悉网站文件检查和整理的步骤。熟悉链接检查器面板参数。	能够对链接进行测试。	通过网上“安家”，培养学生独立思考的能力及勇于探		2

		3 网上“安家”	熟悉域名的定义； 熟悉域名管理的内容； 熟悉服务器类别基本选项卡。	能够创建“FTP地址”； 能够申请域名和服务器空间； 能够实现网站的上传和下载。	索的习惯。	教师通过向学生展示站点发布的方法，引导学生通过讨论的方式，让学生会站点发布。	2
10	制作企业网站	1 网站规划	熟悉网站功能及栏目结构。	能够对网站素材进行收集； 能够规划网站制作步骤。	通过制作企业网站，培养学生良好的职业素养，培养学生符合逻辑分析问题的职业素养。	教师通过向学生展示创建、编辑、应用和管理模板，引导学生通过讨论的方式，让学生会创建、编辑、应用和管理模板； 教师通过向学生展示创建、编辑、应用和管理库，引导学生通过讨论的方式，让学生会创建、编辑、应用和管理库项目。	2
		2 创建站点及站点目录	熟悉站点的功能	能够创建站点目录。			2
		3 创建样式表文件	熟悉HTML页面、CSS文件的创建步骤。	能够创建CSS规则； 能够附加CSS文件。			2
		4 制作网站首页	熟悉Div添加内容步骤； 熟悉新建CSS规则	能够制作首页头部、中部、底部。			2
		5 制作网站模板	熟悉创建模板的步骤。	能够制作模板头部、中部、底部。			2
		6 应用模板制作“公司简介”页面	熟悉模板创建页面的步骤。	能够在可编辑区域添加内容。			4
		7 应用模板制作“最新资讯”页面	熟悉模板创建页面的方法。	能够添加可编辑区域内容。			4
		8 应用模板制作“人才招聘”	熟悉使用模板创建页面方法。	能够在编辑区域添加内容。			4
		9 应用模板制作“联系我们”页面	熟悉使用模板创建页面方法。	能够为可编辑区域添加内容。			4
		10 应用模板制作“公司产品”页面	熟悉使用模板创建页面方法。	能够为可编辑区域添加内容。			4

（六）实施建议

1. 教学要求

（1）本课程按照学校“四六三职场导学”教学改革要求，以项目教学为主，以案例教学、直观演示为辅，结合具体网页案例以项目为主线，逐步讲解各个知识点，使学生掌握各种网页制作的操作技能，让学生在实践活动中增强服务意识，逐步掌握网页制作的知识和技能要求。

（2）在教学过程中，应加强学生理论联系实际的能力，模拟工作情境，坚持学生实际操作能力的培养，同时注重培养学生的动手能力和创新能力。

（3）选用典型案例作为教学内容，学生进行分组操作训练，注重培养学生的合作能力和岗位适应能力。

（4）教学活动的安排要符合学生的认知规律、由浅入深地将总结性的知识放在后面，

注重知识的连贯性、完整性。

2. 学生考核评价方法

本课程将主要围绕学生的作品进行评价，加强实践性教学环节的考核。评价采用过程性评价和终结性评价相结合的形式，执行两个方面的标准：学生操作技能的熟练程度和规范程度、学生作品的配色与创新。评价方式有学生自评、互评、教师评价，可由企业参与评价。

3. 教学实施与保障

开展本课程教学需要在网络多媒体实训室进行，因为部分项目教学需要在网络环境下进行。教师可采用多媒体演示，或利用多媒体教学系统广播教学，还可利用网络将课堂教学延伸到课外。充分发挥计算机、互联网等现代媒体技术的优势，提高教学效率与质量，加强实践技能培养。

4. 教材编写与选用

依据本课程标准进行教材的选用和编写，优先选用国家或省规划教材，也可以根据实际情况开发需要的校本教材。教材的内容要注意可行性和实用性，符合学生实际；注意体现技术的先进性，反映最新技术；要符合学生的认知规律，利于进行实践教学，选用适用性和灵活性强的教材。

教材应以项目为内容进行组织，每个项目要有明确的项目描述、项目分析、知识准备、项目实施、项目评价、项目总结等过程，且项目要有典型性，能够激发学生的学习兴趣，还利于学生培养岗位能力。若需要进行校本教材开发，教材编写者需充分领会和掌握课程标准的基本理念、课程目标、基本内容和要求，并整体反映在教材之中，可以组织有多年授课经验的老师进行校本教材的编写。建议通过增加选学内容，增强教材的灵活性，也可以选择性的附一些相关知识链接、参考资料目录、活动设计方案等。

5. 数字化教学资源开发

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，按照中职学生的认知规律，结合课程教材，尽可能采用现代化教学手段，以制作和收集与教学内容相配套的授课录像、电子教案、课程标准、教学活动设计方案、项目案例、授课计划、实训指导、学习指南、网络资源、试题题库等满足不同教学需求的数字化教学资源，为教师教学与学生学习提供较为全面的支持。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	1.1 规划个人网站	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	1.2 创建站点 1.3 管理站点	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

3	1.4 创建目录结构	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	2.1 设置页面布局	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	2.2 添加首页文本	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	2.3 使用 CSS 规则美化文本	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	2.4 添加图像	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	2.5 创建与应用 CSS 美化网页	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	3.1 规划网站模板布局	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	3.2 使用 Div+CSS 制作模板	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	3.3 把首页套用到模板	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	4.1 页面规划	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	4.2 使用 Div 进行页面布局	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	4.3 在 Div 内添加内容	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	5.1 创建表格 5.2 编辑表格	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	5.3 添加表格内容	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	5.4 建立超链接	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	6.1 添加热点与锚记链接	5	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	6.2 在表格中添加和使用 Div	5	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	6.3 制作页面动态效果	5	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	7.1 插入表单	5	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	7.2 检查表单	5	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	8.1 创建内联框架页	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	8.2 使用链接控制内联框架内容	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	8.3 制作媒体日记网页	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	9.1 完善网站链接 9.2 测试站点内容	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	9.3 网上“安家”	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	10.1 网站规划 10.2 创建站点及站点目录	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

12	10.3 创建样式表文件 10.4 制作网站首页	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	10.5 制作网站模板 10.6 应用模板制作“公司简介”页面	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	10.7 应用模板制作“最新资讯”页面	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	10.8 应用模板制作“人才招聘”	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	10.9 应用模板制作“联系我们”页面	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	10.10 应用模板制作“公司产品”页面	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由寿光市职业教育中心学校计算机应用专业高庆执笔,与济南展雄电子有限公司 刘阳合作研制。

《网络服务器配置与管理》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是中等职业学校计算机应用专业的一门专业核心课程，是大型数据库技术的先导课程。其主要功能是使学生能够熟练进行 Windows 服务器操作系统的安装、配置，掌握活动目录、DNS、DHCP、FTP、Web、电子邮件等常用服务器的配置与管理，了解 Linux 服务器的安装过程并能进行简单管理，提高学生的理论水平、实践能力。同时培养学生踏实认真、精益求精、团结合作、创新应用的精神，培养网络服务器配置与管理方面的中初级应用型专门人才。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）能说出虚拟机的作用，会安装虚拟机软件、在虚拟机中安装网络操作系统并进行简单设置；

（2）能概述网络操作系统的系统管理知识(用户、组、文件系统、组织单元、活动目录等)，并能运用各知识点功能完成系统管理的规划和操作，能具有科学思维方式和判断分析问题的能力；

（3）能说出网络服务的类型和原理(域控制器、DNS、WEB、FTP、DHCP、邮件等)，并能配置各种类型的网络服务；

（4）能概述利用服务器进行网络互联（IP 路由、VPN、NAT、远程访问策略）的步骤并能配置，初步掌握网络服务器安装与配置领域数字化技能和数字化职业能力；

（5）能说出系统数据安全和网络安全的技术原理（磁盘配额、阵列、数据备份与还原、远程控制、防火墙、CA 等），并能按标准配置，能提高遵守网络安全的意识。

2. 能力目标

（1）会安装和维护服务器系统软件和应用软件；

（2）会搭建与配备网络；

（3）会管理用户权限；

（4）能负责各种 Windows 网络服务器，如 DC、DNS 服务器、DHCP 服务器、Web 服务器、FTP 服务器、邮件服务器、文件服务器、流媒体服务器等的建设、管理、日常运行维护，保证所有系统持续处于良好的工作状态；

（5）会解决排除各种软硬件故障；

（6）能具备网管的岗位素养。

3. 素质目标

（1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；

（2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；

（3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；

(4) 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；

(5) 培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探索解决问题的方法、分享学习成果。

(三) 参考学时

90 学时

(四) 课程学分

5学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	Windows 服务器的系统安装与调试	1 安装虚拟机	能在Win7上安装虚拟机vmware11；能描述虚拟机的作用。	虚拟机安装后能正常启动。	通过安装虚拟机，培养积极心态和耐心的沟通能力。	多媒体教学。教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示，加深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容。	2
		2在虚拟机上安装Windows服务器	能在vmware上安装Win2008系统；能描述Win2008的作用。	Win2008 能在vmware上正常启动，硬盘及内存设置正确。			2
2	Windows 服务器系统管理	1 管理 Windows 服务器系统用户和组	能建立、删除并编辑用户和组的属性；能描述用户和组的概念。	新建用户和组正确。	通过共享权限、NTFS权限，培养学生乐观、奉献、开放合作的职业素养。	学生可分组，通过视频，设置文件系统、共享权限、NTFS 权限步骤，也可利用网络查询 Windows 服务器系统管理简介。	2
		2设置文件系统、共享权限、NTFS权限	能设置文件系统、共享权限、NTFS权限；能描述组织单元的功能和组策略的概念。	能说出NTFS、文件系统、权限的作用；文件系统、共享权限、NTFS权限。设置步骤正确，属性修改对应。	讲解系统用户和组，培养学生规范化操作。		2
3	Windows 企业服务器构建	1构建域服务器	能建立域，设置主DNS和辅助DNS。	域的设置正确，DNS测试通过。	通过构建 Windows 系统 DNS 服务器，培养学生良好的心理素质和责任意识。	通过任务驱动教学法，教师讲解 Windows 企业服务器构建相关知识、演示构建 Windows 系统服务器。	4
		2 构建 Windows 系统 DNS 服务器	能描述域和DNS的作用与原理。	能创建和设置Web站点。			4
		3 构建 Windows 企业服务器 Web 服务器	能描述Web服务器的原理，说出和虚拟目录的区别。	用IE浏览器测试Web通过。			4
		4 构建 Windows 系统 FTP 服务器	能描述Ftp的原理和各类型的区别。	能设置各种类型的Ftp站点；测试Ftp上传、删除文件等操作成功。			4
		5 构建 Windows 系统	说出邮件服务器的原理和模型。	能建立邮件服务器；			4

		邮件服务器		使用邮件服务器能正常收发邮件。			
		6 构 建 Windows 系统 DHCP 服务器	能说出 DHCP 服务器的用途	能建立并使用 DHCP 服务器；测试 DHCP 服务器。			4
4	Windows 服务器网络互联	1 配置 IP 路由	能描述 IP 路由的原理和模型。	能配置 IP 路由；测试 Win 下的 IP 路由，能正常通信。	讲解配置 IP 路由，培养学生规范化操作的职业习惯；	通过任务驱动教学法，教师讲解配置 IP 路由、演示	3
		2 设置 VPN	能描述 VPN 的原理及密钥、证书的作用。	使用 VPN 技术能正常上网。	通过制定远程访问策略，培养学生精益求精的职业素养	制定远程访问策略及步骤，充分运用小组合作探究。	3
		3 设置 NAT	能说出 NAT 的原理。	使用设置的 NAT 技术能正常上网。			6
		4 制定远程访问策略	能列举远程访问策略的类型及作用。	能制定远程访问策略；测试各种配置好的远程策略。			6
5	Windows 系统数据安全	1 设置磁盘配额	能说出磁盘配额的作用。	能设置并修改磁盘配额；查看磁盘配额是否符合要求。	通过 Windows 系统数据安全，培养学生规范化操作的职业习惯；	学生通过小组合作学习，掌握基本方法后，分组在虚拟机上练习，然后在计算机上操作。	6
		2 配置动态磁盘、磁盘阵列	能描述动态磁盘和磁盘阵列的概念和作用，并列举各种类型。	能设置 5 种类型的动态磁盘和磁盘阵列；对各种类型的动态磁盘和磁盘阵列分别进行检查测试。	通过数据备份和还原，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养。		6
		3 数据备份和还原	能描述数据备份和还原的概念。	能进行数据备份和还原；检查数据备份和还原是否与类型一致。			6
6	Windows 系统网络安全	1 远程控制	能说出远程管理与远程控制的区别。	能配置远程控制；远程控制能正常进入并使用。	通过设置设置防火墙，培养学生良好符合逻辑分析问题的职业素养；	学生通过小组合作学习系统网络安全，掌握基本方法后，分组在虚拟机上练习，然后在计算机上操作。	6
		2 设置防火墙	能说出防火墙的作用。	能对防火墙进行配置；对设置的防火墙条目进行测试并通过。	通过制定安全策略，培养学生良好的职业素养。		6
		3 优化 Windows 服务器	能描述事件查看器、任务管理器、系统监视器的作用。	能使用事件查看器、任务管理器、系统监视器对 Windows 进行优化。			6

		4制定安全策略	能描述安全策略、注册表、认证的作用。	能配置安全策略、编辑注册表、认证服务；测试安全策略、注册表、认证服务的修改项。			3
		5 CA的应用	能描述CA的作用与原理。	查看配置CA后的测试效果。			3

（六）实施建议

1. 教学要求

（1）选择典型任务为载体，采用小组合作学习的方式，按照学校职场导向教学改革分组模式将学生分为 4~6 个小组，做好人员分工、角色扮演。教师示范与学生分组讨论、训练互动、学生提问与教师解惑、指导相结合，体现“做中学”、“做中教”的教学理念。

（2）结合职业院校技能大赛标准、职业资格标准和职业等级技能标准对知识、能力、态度的要求，充分运用任务引领、实践导向的课程思想进行项目（任务）教学设计，按照提出任务、制定方案、解决任务、总结与反馈、教学评价等步骤组织项目教学。

（3）教学过程适应产业转型和数字化升级，打造职业教育数字化教学“新模式”，重构教学策略、教学组织、教学设计、教学内容和教学评价，通过在校内实训中心学习和组织学生到相关企业阶段实习，给学生创设真实职场环境，提高学生实践能力与岗位适应能力。

（4）在教学过程中，重视本专业领域新技术、新工艺、新材料知识的融入，贴近企业、贴近生产，为学生提供职业生涯发展的必要知识。

（5）教学过程中，充分利用现代教育技术，配合实际设备，借助数字化教学资源等手段，充分调动学生学习兴趣，增强学生学习的积极性。

（6）在教学过程中，落实“三全育人”要求，以典型人物、故事等课程思政引领主线，将文化素养、法治意识、职业精神、创新意识等思政元素融合于学习任务中，强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

2. 学生考核评价方法

（1）坚持评价的多元性和评价内容整体性，兼顾综合素质与能力评价。将课堂提问、学生作业、平时测验、项目考核、技能目标考核作为平时成绩，与期末考试成绩结合进行学生本学科成绩评定。

（2）体现教师评价与学生自评、互评相结合，过程性评价和结果性评价相结合，定性描述和定量评价相结合，探索增值评价，倡导综合评价。

（3）倡导学生网络管理规范展示、网络安装与调试修技巧展评等表现性的评价方式，发挥评价的激励作用，通过评价使学生建立创新思维意识，提高问题分析描述能力、沟通与协商能力。

(4) 注重对学生贯彻、执行国家和行业标准的意识的考评。

3. 教学实施与保障

本课程的实训教学需在网络实训室进行，教师可利用现代多媒体技术的优势，提高教学效率和质量，加强学生实践技能的培养。

4. 教材编写与选用

(1) 以本课程标准为依据进行编写和选择教材，本课程教材编写应打破传统的学科内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

(2) 教材内容体现先进性、通用性、实用性。教材内容及要求应以行业专家对网络服务器安装与调试所涵盖的工作任务和职业能力分析技能等级标准为依据，融入职业院校技能大赛标准，强调与岗位业务相吻合，并使学生易学、易懂、易接受。同时要具有前瞻性，应纳入本专业领域的发展趋势及网络服务器应用软件的新知识、新技术和新方法。

(3) 每个项目按照提出工作任务、分析任务要求、理论知识讲解、解决任务、总结反馈、项目完成评价等环节设计项目内容结构和组织教材编写。

(4) 教材提倡图文并茂，以插图形式反映安装与调试步骤，以工作任务表、项目工作页、项目技术要求及评价表、安装与调试流程图等表格形式体现项目实施流程，尽量减少描述性文字内容。

5. 数字化教学资源开发

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，按照中职学生的认知规律，结合课程教材，尽可能采用现代化教学手段，以制作和收集与教学内容相配套的授课录像、电子教案、课程标准、教学活动设计方案、项目案例、授课计划、实训指导、学习指南、网络资源、试题题库等满足不同教学需求的数字化教学资源，为教师教学与学生学习提供较为全面的支持。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	安装虚拟机 在虚拟机上安装 Windows 服务器	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	管理 Windows 服务器系统用户和组	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	设置文件系统、共享权限、NTFS 权限	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	构建域服务器 构建 Windows 系统 DNS 服务器	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	构建 Windows 系统 Web 服务器	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	构建 Windows 系统 FTP 服务器	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	构建 Windows 系统邮件服务器	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

8	构建 Windows 系统 DHCP 服务器	4	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
9	配置 IP 路由设置 VPN	6	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
10	设置 NAT	6	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
11	制定远程访问策略	6	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
12	设置磁盘配额	6	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
13	配置动态磁盘、磁盘阵列	6	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
14	数据备份和还原	6	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
15	远程控制 设置防火墙	6	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
16	优化 Windows 服务器	3	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
17	制定安全策略 CA 的应用	3	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	6	讲授、谈论、演习、 课堂讨论、练习

2. 本标准由寿光市职业教育中心学校计算机应用专业张曰华执笔，与济南艾真电子有限公司 王海鹏合作研制。

《高等数学（一）》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是高等数学（二）的先导课程。其主要任务是培养学生的逻辑思维能力、创新能力和实际应用能力。通过本课程的学习，使学生获得高等数学的基本概念、基本理论和基本运算技能，提升学生数学文化素养，形成数学科学思维，为后继课程的学习及数学知识的进一步获取奠定必要的数学基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- (1) 理解极限的概念，掌握极限的运算法则；
- (2) 理解导数、微分的概念，掌握导数、微分的运算法则；
- (3) 理解微分中值定理，掌握导数的应用方式；
- (4) 理解不定积分的概念，掌握不定积分的运算法则；
- (5) 理解定积分的概念，掌握不定积分与定积分的区别与联系；
- (5) 掌握定积分的应用方式。

2. 能力目标

- (1) 掌握一般函数极限的计算；
- (2) 掌握一般函数的导数与微分的计算；
- (3) 掌握利用导数求解函数的单调性、凹凸性、极值、最值；
- (4) 掌握一般函数的不定积分的计算；
- (5) 掌握一般函数的定积分的计算，掌握基础的反常积分的计算。
- (6) 掌握利用定积分求解面积、体积。

3. 素质目标

- (1) 培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；
- (2) 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- (3) 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- (4) 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；
- (5) 培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

(三) 参考学时

64 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
----	------	------	------	------	------	----------	------

1	模块 1 函数与极限	任务 1 掌握函数的极限	掌握函数极限的概念、左右极限的概念；掌握函数的运算法则，两个重要极限，无穷大与无穷小的概念与关系；掌握函数连续性的概念、间断点的概念、初等函数的连续性、闭区间上连续函数的性质。	能利用函数极限的运算法则计算一般函数的极限。	通过计算函数的极限，培养积极心态和做事认真细致的能力。	多媒体教学。教师可借助多媒体播放动画演示视频，重点讲解例题，加深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容。	18
2	模块 2 导数与微分	任务 2 掌握导数的概念及几何意义等内容	掌握导数的概念、求导法则；掌握隐函数及由参数方程所确定的函数的求导方法。	能利用求导法则求解一般函数的导数。	通过求解隐函数和参数方程确定函数的导数，培养学生的数学求知欲。	本章讲解建议使用举例法、对比分析法板书讲解，并采用小组讨论法混合式教学。	8
		任务 3 掌握微分的内容	掌握微分的链式法则。	掌握复合函数的微分求解。			2
3	模块 3 微分中值定理与导数的应用	任务 4 掌握中值定理	理解掌握罗尔中值定理、拉格朗日中值定理。	使用中值定理进行题目的证明。	通过学习中值定理，培养学生的逻辑推理能力。	本章讲解建议使用启发式、举例法重点讲解，个别指导，精讲多练。并采用小组讨论法混合式教学。	4
		任务 5 掌握函数导数的具体应用	熟练掌握洛必达法则；利用导数判定函数单调性及凹凸性；利用导数求解函数的极值和最值。	掌握用洛必达法则求不定式“ $0/0$ ”与“ ∞/∞ ”的极限；掌握求函数极值和最值的方法；掌握求曲线的渐近线。	通过学习求解单调区间、凹凸区间、极值点、拐点，培养学生认真细致、不断探索的科学素养。		6
4	模块 4 不定积分	任务 6 掌握不定积分的相关概念和求解	理解掌握不定积分的概念、性质、基本公式。掌握不定积分第一类换元法与第二类换元法（限于三角代换与简单的根式代换）、分部积分法。	熟练应用不定积分第一类换元法、分部积分法，求解一般函数的不定积分。使用第二类换元积分中的三角代换、根式代换求解比较复杂函数的不定积分。	板书讲解相对有难度的不定积分求解例题，有助于启发学生对复杂问题进行个性化的问题研究和探索，培养学生的创新思维。	建议使用启发式重点讲解。板书授课进行小组讨论，并个别指导，注重归纳总结，使用混合式教学。	10
5	模块 5 定积分	任务 7 掌握一般定积分的相关概念和求解	理解掌握定积分的概念与性质；熟练掌握微积分基本公式和换元积分法、分部积分法。	掌握积分上限的函数的概念及其导数，牛顿-莱布尼茨公式；使用积分的换元法和分部积分法求解函数	给学生提出难度较高的数学问题，利用小组讨论的方式解决，培养学生的团队合作精神，增强创	本章讲解建议使用多媒体展示、举例法、对比分析法启发式教	8

				数定积分。	新思维。	学,采用小组讨论法混合式教学。	
		任务 8 理解掌握反常积分。	理解反常积分的概念。掌握反常积分与一般积分的联系和区别。	使用反常积分的概念,计算一些简单的反常积分。			2
6	模块 6 定积分的应用	任务 9 掌握定积分在几何上的应用	理解定积分的元素法;掌握定积分在几何上的应用,会计算平面图形的面积及立体的体积。	使用定积分求解不规则图形的面积和体积。	通过对比初等数学中规则图形的面积体积求解,培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯。	使用多媒体演示规则图形的面积体积求解,到不规则图形的面积体积求解的演变,推动了微积分学的发展,帮助学生直观理解定积分的应用。	6

（六）实施建议

1. 教学要求

《高等数学（一）》课程的总目标是要通过对高等数学的学习,使学生能够获得相关专业课及适应未来工作及进一步发展所必需的重要的数学知识,以及基本的数学思想方法和必要的应用技能;使学生学会用数学的思维方式的去观察、分析现实社会,去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题,从而进一步增进对数学的理解和兴趣;使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题、解决问题的能力,从而促进生活、事业全面充分的发展;使学生既具有独立思考又具有团体协作精神,在科学工作事业中实事求是、坚持真理,勇于攻克难题;使学生能敏感地把握现实社会经济的脉搏,适应社会经济的变革发展,做时代的主人。

通过该课程的学习,使学生了解微积分的发展史,认识微积分的重要性、抽象性、实用性,进而认识科学发展的一般规律。理解极限的概念,掌握极限的运算法则,能够熟练计算一般函数的极限。理解导数微分的概念,掌握导数微分的运算法则,能够熟练计算一般函数的导数与微分。理解积分的概念,掌握积分的运算法则,能够熟练计算一般函数的积分。

通过对本课程的学习,使学生在掌握必要的基础知识的同时,具有一定的数学建模思想,并将这种思想贯穿于整个提出问题分析问题解决问题的过程。通过对极限概念的学习,使学生建立无限的思想观,并使学生能用“分割求和取极限”的思想方法求一些诸如无穷数列和、图形面积等问题。通过对微分的学习,使学生能够建立实际问题的模型,理解诸如最值方面的问题,并能分析、推证、解释跟最值有关的一些现实现象。通过对积分的

学习,使学生能够利用“微元法”的思想方法,解决一些诸如求面积、求体积、求功等问题。

通过对本课程的学习,使学生具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其它领域的能力。学会独立思考数学发展历程中重要的思想、方法、规律、原理提出的前因后果。能够总结其发展的历史线索和规律,能够对数学发展过程中的历史事件形成自己的评价,养成批判性思维及独立思考的习惯,提高自主意识和探究能力。

通过对本课程的学习,使学生具有高尚的科学观,实事求是,尊重客观规律。有较强的求知欲,逐步进步,崇尚科学思维,有较强的毅力,不怕困难,有信心战胜它。热爱生活,有团结协作精神,勇于批评和自我批评。有理想、有抱负,热爱祖国,有振兴中华的使命感和责任感。

2. 学生考核评价方法

教学评价必须以课程标准为依据。评价的目的在于了解学生的学习进程和学习能力,激励学生的学习积极性,提高学习效率,促进教师改进教学。

教学评价要注重多元化。既关注学生理解和掌握数学基础知识和基本技能的情况,又关注学生应用数学的能力;既关注学生的创新意识和实践能力的发展情况,又关注学生的学习兴趣和情感体验等方面的发展,既尊重个体差异,对学生个体发展的独特性给予积极评价,又关注学生学习策略和学习行为的共同规律,发挥学生学习数学的潜能。

要注意改进评价手段和方法。将教学过程、教学目标和学生发展有机地结合起来。可通过课堂提问、学生作业、小组讨论、自评与互评、多次评价等方式、方法进行评价,并关注学生对评价结果的认可。

教学评价的过程,应有利于学生树立学好数学的信心,要采用定性评定和定量评定相结合的方法,选择描述学生学习效果的最佳方法,鼓励他们的点滴进步,促进学生数学素养的不断提高。

作为课程建设和教学改革成果的重要组成部分,重新建立新的教学评价体系也是十分必要的。我们认为,根据专业特点,加强高等数学课程教学的过程设计与评价,注重对学生数学素养的培养效果检查,注重考查学生的学习过程、数学语言表达水平、用数学知识解决实际问题的能力,加之以总结性的期末考试方式,应成为高等数学教学评价和课程考核体系的合理框架。

本课程的成绩计分为两部分:

(1) 过程性考核

过程性考核包括闭卷期中考试,计入期末总成绩,占总分的 20%;学习通中学习数据,包括课堂出勤、课堂互动、随堂作业、章节测验,计入期末总评成绩,占总分的 30%。

(2) 期末考试

闭卷考试,用于考核学生对基本知识和理论的记忆和理解,卷面成绩 100 分,以 50%

计入期评总成绩。考试范围为全部章节内容。考试题型有填空题、选择题、计算题或解答题、证明题、应用题等。

评价构成：过程性考核 50%+期末 50%。

3. 教学实施与保障

(1) 环境要求：至少能容纳 100 人座位面积合班多媒体教室；

(2) 设备名称及数量要求：多媒体中控设备、黑板等；

(3) 软件：数学公式编辑器、MATLAB 软件等。

4. 教材编写与选用

(1) 以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

(2) 选用教材：《高等数学》（第八版） 同济大学数学科学学院 编，高等教育出版社，2023 年

主要参考书：

《数学分析》 华东师范大学数学系，高等教育出版社，2010 年

《高等数学基础》 翟步祥主编，北京交通大学出版社，2013 年

《高等数学教程》 刘广军 主编，吉林大学出版社，2010 年

5. 数字化教学资源开发

高等数学主要采用学习通教学平台运行机制是采用任课教师、助教及管理人员共同参与的运行机制，允许教师提供各种教学资料，并直接上网，保证内容的及时更新。高等数学教学平台的应用对于任课教师可以为学生提供图、文声像并茂的、丰富多彩的多媒体教学内容，并随时随地进行优化组合，从感官上对学生产生刺激，极大激发学生学习高等数学的兴趣，充分调动学生学习高等数学的积极性。对于学生而言，由于高等数学教学平台资源库中存在丰富的高等数学教学信息，学生可以从中选择自己感兴趣的知识进行学习，拓宽自己的知识视野、提高自身的素质。

高等数学采用学习通教学平台开辟教学讨论区，此为学生及教师及时网络交流产生一种新型的学习方式协同学习。协同学习是新的学习和交流模式，对于学院师生而言处于探索阶段，是一个非常值得关注的课题。总之，高等数学教学平台的建设是一个学习累积的过程，通过构建信息化与高等数学课程融合的教学平台，使教师教学的主要任务变为提供给创造最有利的信息环境，教会学生获取和加工信息的能力，使学生的学习在体现主体性前提下，强调探究式。高等数学教学平台建设、推广与应用，将逐步缓解独立学院教学资源不足的矛盾，有力促进高等数学课程教学质量的进一步提高及人才培养质量。积极开发和利用互联网课程资源，如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆等，使教学从单一媒体向多种媒体转变。同时应积极利用学习通教学平台，扩大课程资源的交互空间。因此，与一般的教学资源库不同，高等数学资源库不仅要具有满足一般数学教学知识传授需要的静

态资源,而且要具有支持数学应用能力培养的动态资源。注重课程资源与现代化教学资源
的开发和利用,这些资源利于创设形象生动的工作情景,激发学生的学习兴趣,促进学生
对知识的理解和掌握。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数 (节)	主要教学形式
1	映射与函数	4	讲授、课堂讨论、练习
2	数列的极限、函数的极限、无穷小与无穷大	4	讲授、课堂讨论、练习
3	极限运算法则、极限存在准则、两个重要极限	4	讲授、课堂讨论、练习
4	无穷小的比较、函数的连续性与间断点	4	讲授、课堂讨论、练习
5	连续函数的运算与初等函数的连续性、闭区间上连续函数的性质、导数概念	4	讲授、课堂讨论、练习
6	函数的求导法则、高阶导数	4	讲授、课堂讨论、练习
7	隐函数及参数方程所确定的函数的导数、函数的微分	4	讲授、课堂讨论、练习
8	微分中值定理、洛必达法则、泰勒公式	4	讲授、课堂讨论、练习
9	函数的单调性与曲线的凹凸性、函数的极值与最值	4	讲授、课堂讨论、练习
10	函数图形的描绘、曲率、不定积分的概念与性质	4	讲授、课堂讨论、练习
11	换元积分法	4	讲授、课堂讨论、练习
12	分部积分法、有理函数的积分	4	讲授、课堂讨论、练习
13	定积分的概念与性质、微积分基本公式	4	讲授、课堂讨论、练习
14	定积分的换元法和分部积分法	4	讲授、课堂讨论、练习
15	反常积分、定积分的元素法	4	讲授、课堂讨论、练习
16	定积分在几何上的应用、复习	4	讲授、课堂讨论、练习、复习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业全体老师执笔。

《高等数学（二）》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业学生开设的专业基础课,是课程体系中的必修课程,是在《初等数学》及《高等数学（一）》的基础上,运用数学分析的方法,通过理论推导、证明、问题解决和实际应用,全面系统的阐述和总结微积分的理论体系。其主要任务是培养学生的数学思维和解决复杂问题的能力。通过本课程的学习,使学生获得高等数学的基本概念、基本理论和基本运算技能,为后继课程的学习及数学知识的进一步获取奠定必要的数学基础。本课程以 OBE 为教育理念,不仅能培养学生的逻辑思维能力、创新能力和实际应用能力,而且对学生数学文化素养的提升、学习成果的形成,以及可持续发展都具有重要意义。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）掌握如何求解齐次微分方程,熟悉可分离变量的微分方程的特征,会解可分离变量的微分方程、一阶齐次微分方程,掌握二阶常系数齐次微分方程解的求法;

（2）了解空间直角坐标系与向量的运算,理解空间直线与平面方程、空间的曲线与曲面方程;

（3）了解多元函数的概念,理解偏导数的概念及相关专业背景,掌握偏导数的求导法,会求二元函数的偏导数;

（4）了解二重积分的概念,熟悉其性质,了解极坐标系中二重积分的计算,会进行直角坐标系中的简单的二重积分的计算;

（5）掌握两种曲线积分的定义及性质,并能求解两种曲线积分,掌握格林公式及其应用,掌握两种曲面积分的定义及性质,并能求解两种曲面积分;

（6）理解常数项级数的概念及性质,掌握数项级数的审敛法,了解幂级数、函数展开成幂级数,掌握幂级数的收敛半径、收敛区间的求法。

2. 能力目标

（1）通过对微分方程概念的学习,使学生可以建立一些实际生产的数学模型;

（2）利用多元函数微积分来解决多元函数极值和立体的体积、曲面面积及物体质量等问题;

（3）能够利用“微元法”的思想方法,解决一些诸如求面积、求体积等问题;

（4）利用无穷级数的概念解决各类无穷项和累加问题。

3. 素质目标

（1）培养学生领会数学建模思想方法,提高数学思维能力,形成良好的数学思维品质;

（2）借助数形结合的思想,培养学生将研究问题的不同方法进行联结,提高学生的

综合素质与人文素养;

(3) 培养学生懂得分工合作、团结友爱, 培养学生团结奋斗精神和爱国情怀;

(4) 培养学生的创新意识, 引导学生树立远大的理想信念, 激励学生积极进取, 勇于奋斗;

(5) 培养学生团队合作的精神, 增强创新思维, 在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

(三) 参考学时

64 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模块 1 微分方程	(1) 微分方程, 方程的阶, 解, 通解, 初始条件, 特解等概念, 以及可分离变量微分方程的解法。 (2) 一阶线性微分方程的解法, 解简单的齐次方程以及特殊的高阶微分方程的降阶法。 (3) 二阶线性微分方程解的结构, 二阶常系数齐次线性微分方程的解法, 二阶常系数非齐次线性微分方程的解法。	1. 掌握如何求解齐次微分方程。 2. 熟悉可分离变量的微分方程的特征; 会解可分离变量的微分方程、一阶齐次微分方程。 3. 掌握二阶常系数齐次微分方程解的求法。	学会将现实生活中的问题转化为微分方程模型解决; 掌握高阶微分方程的降阶技巧, 能熟练的运用降阶法解二阶方程, 会用已有知识解决简单的几何、物理问题。	微分方程是数学理论联系实际的一个重要桥梁, 促使学生深刻领会数学建模思想方法, 提高数学思维能力, 形成良好的数学思维品质; 基于齐次与非齐次的辩证关系, 培养学生人文素养和辩证思维的同证思维的深刻体会数学的科学性和严谨性, 帮助学生形成良好的学习习惯, 培养学生持之以恒、坚持不懈的品质精神。	举例法 讲解法 对比分析 板书展示 提问 讨论 启发 重点讲解 个别指导 小组讨论法 混合式教学	10
2	模块 2 向量与空间解析几何	(1) 空间直角坐标系, 向量的概念。 (2) 向量的坐标表示及运算 (线性运算、点乘及叉	1. 了解空间直角坐标系与向量的运算。 2. 理解空间直线的方程、空间的曲线与曲面方程。	通过几何问题的代数化, 培养学生抽象思维能力和空间想象能力; 引导学生从平面到空间转变,	借助数形结合的思想, 将研究问题的不同方法进行联结, 提高学生的综合素质与人文素养;	讲解法 演示法 提问 讨论 举例法 对比分析法 板书讲解	10

		乘), 两向量的夹角。向量的方向余弦, 两个向量平行与垂直的充要条件。 (3) 平面方程、直线方程的概念以及求简单的平面方程、直线方程。 (4) 曲面方程的概念、常用二次曲面的方程及其图形, 以坐标轴为旋转轴的旋转曲面及母线平行于坐标轴的柱面方程及其图形。 (5) 空间曲线的一般方程, 求简单空间曲线在坐标平面上的投影。		并培养学生空间思维能力。	通过对空间直线及其方程的学习, 培养学生对待科学的严谨态度, 努力学习科学知识, 为国做贡献, 激发爱国热情。	小组讨论法 混合式教学	
3	模块3多元函数及其应用	(1) 多元微分函数的概念, 二元函数的极限与连续性, 有界闭区域上连续函数的性质。 (2) 偏导数、全微分的概念。 (3) 多元复合函数的求导法则, 求二阶偏导数(抽象函数的二阶偏导数不作要求), 求隐函数的偏导数。 (4) 空间曲线的切线和法平面方程及曲面的切平面和法线方程。	1. 了解多元函数的概念; 理解偏导数的概念及相关专业背景。 2. 掌握偏导数的求导法; 会求二元函数的偏导数。	通过对一元向量的值函数及其导数概念的理解, 培养学生的抽象逻辑思维能力; 引导学生学会用辩证思维看问题, 用代入法、拉格朗日数法求多元函数的极值, 培养学生解决实际问题的能力。	结合链式法则和树状图的特点, 让学生懂得分工合作、团结友爱, 培养学生团结奋斗精神和爱国情怀; 结合极值让学体会局部和全局的辩证关系, 体会数学思想、数学方法的美妙。	启发式 举例法 重点讲解 个别指导 精讲多练 板书 小组讨论 混合式教学	14

4	模块 4 重积分	(1) 二重积分的概念,二重积分的性质。 (2) 二重积分在直角坐标系、极坐标系下的计算方法。 (3) 用二重积分解决简单的应用题(体积、质量、曲面积)。 (4) 三重积分的概念,三重积分的计算方法。	1. 了解二重积分的概念,熟悉其性质;了解极坐标系中二重积分的计算。 2. 会进行直角坐标系中的简单的二重积分的计算。	引导学生体会数学中由近似到精确、用有限逼近无限的思想方法,并培养学生应用这种实际解决问题的能力。	培养学生的创新意识,引导学生树立远大的理想信念,激励学生积极进取,勇于奋斗;引导学生体会“分割、近似、求和、取极限”的解决问题的方法,并培养学生应用这种方法来解决实际问题的能力。	启发式 重点讲解 板书授课 小组讨论 个别指导 归纳总结 混合式教学	8
5	模块 5 曲线积分与曲面积分	(1) 对弧长的曲线积分。 (2) 对坐标的曲线积分。 (3) 格林公式及其应用。 (4) 对面积的曲面积分。 (5) 对坐标的曲面积分。	1. 掌握两种曲线积分的定义及性质,并能求解两种曲线积分。 2. 掌握格林公式及其应用。 3. 掌握两种曲面积分的定义及性质,并能求解两种曲面积分。	引导学生在学习过程中跟曲线积分与路径无关的条件、积分上限函数进行类比,培养学生对知识进行前后联系,解决实际问题的能力; 学生们能够深刻理解对面积的曲面积分中所蕴含的“化整为零,以直代曲,以不变代变”的思想方法,提高学生应用这种方法来解决问题的能力。	通过与积分上限函数以及曲线积分与路径无关的条件相联系,让学生体会事物之间普遍联系的思想; 体会积分方法“化整为零,以直代曲,以不变代变”中所蕴含的由简单到复杂,由量变到质变的辩证思想。	多媒体展示 举例法 对比分析法 启发式 提问 小组讨论 混合式教学	14
6	模块 6 无穷级数	(1) 无穷级数及级数的收敛、发散的概念,无穷级数收敛的必要条件、基本性质。几何级数和 P-级数的收敛性。 (2) 正项级数的比较审敛法、比值审敛法、交错级数的莱布尼茨审敛法。	1. 理解常数项级数的概念及性质。 2. 掌握数项级数的审敛法。 3. 了解幂级数,函数展开成幂级数,掌握幂级数的收敛半径、收敛区间的求法。	引导学生体会数学中由近似到精确、用有限逼近无限的思想方法,并培养学生应用这种实际解决问题的能力; 引导学生体会判别级数敛散性的思想方法。	通过在课堂中积极传播数学文化,讲解数学发生发展的过程,帮助学生感受数学的本质,感受数学的美; 以数学家的精神品质感染学生,引导学生坚定理想信念,树立正确的世界观、人生观、价值观。	多媒体展示 举例法 对比分析法 启发式 提问 小组讨论 混合式教学	8

		(3) 无穷级数绝对收敛和条件收敛的概念, 绝对收敛与收敛的关系。 (4) 求幂级数的收敛半径、收敛区域以及幂级数在收敛区间内的一些基本性质。 (5) 泰勒公式和函数展开成泰勒级数的充要条件(不证), 能够利用几个常用的麦克劳林展开式把一些简单的函数展开成幂级数。					
--	--	---	--	--	--	--	--

(六) 实施建议

1. 教学要求

《高等数学(二)》课程的总目标是要通过对高等数学的学习, 使学生能够获得相关专业课及适应未来工作及进一步发展所必需的重要的数学知识, 以及基本的数学思想方法和必要的应用技能; 使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会, 去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题, 从而进一步增进对数学的理解和兴趣; 使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题、解决问题的能力, 从而促进生活、事业全面充分的发展; 使学生既具有独立思考又具有团体协作精神, 在科学工作事业中实事求是、坚持真理, 勇于攻克难题; 使学生能敏感地把握现实社会经济的脉搏, 适应社会经济的变革发展, 做时代的主人。

通过本课程的学习, 使学生掌握微分方程、空间解析几何、多元函数微积分、无穷级数的基本概念, 同时能够求解微分方程、两向量的数量积和向量积、多元函数微积分、曲线曲面积分及无穷级数敛散性问题。通过对本课程的学习, 使学生在掌握必要的基础知识的同时, 具有一定的数学建模思想, 并将这种思想贯穿于整个提出问题、分析问题、解决问题的过程。通过对本课程的学习, 学会独立思考数学发展历程中重要的思想、方法、规律、原理提出的前因后果, 能够总结其发展的历史线索和规律, 能够对数学发展过程中的历史事件形成自己的评价, 养成批判性思维及独立思考的习惯, 提高自主意识和探究能力。通过对本课程的学习, 使学生具有高尚的科学观, 实事求是, 尊重客观规律, 有较强的求知欲,

逐步进步,崇尚科学思维,有较强的毅力,不怕困难,有信心战胜它.热爱生活,有团结协作精神,勇于批评和自我批评.有理想、有抱负,热爱祖国,有振兴中华的使命感和责任感。

教学目标设计上,从知识目标、能力目标、思政目标分别作出明确要求。在掌握知识的同时,培养学生解决实际问题的能力,同时让学生从中体会数学思想、数学方法的美妙。

教学方法注重问题的引入背景,使学生学会对问题进行分析,抓住问题的本质,将复杂化为简单,树立学生学好高等数学的信心。课堂教学坚持“多教”和“多问”的原则,精讲与提问相结合,并优化习题课的教学内容和教学模式,采取双向式教学,鼓励学生提出问题,从问题中反馈教学的信息,充分发挥学生的积极性。培养学生分析问题和解决问题的能力,把学生从被动变为主动,提高教学质量。启发式教学也同时体现以学生为主体、为学生服务的思想。在教学实践中,通过对数学的步骤演绎,可以更好的启发学生思考,加深学生对定理的理解。学习中应当狠抓基本功,从熟记基本公式做起,注重解题思路和解题技巧的训练。

教学过程中,对基本概念、基本理论、基本性质进行多侧面、多层次、由此及彼、由表及里的辨析。如由导数与微分的概念推广到偏导数与全微分的概念,由不定积分与定积分的概念推广到二重积分的概念,比较它们之间的异同,分析它们之间的内在联系与本质区别。只要把这些关系理清,则可从掌握导数与微分的运算上升到掌握偏导数与全微分的运算,从掌握不定积分与定积分的运算上升到二重积分的运算。学习无穷级数时要注意以极限为工具。此外,正项级数收敛性的判定,极限形式的比较判别法、以及求幂级数的收敛半径、收敛区间,都涉及到极限的计算。常微分方程可看作是积分的应用,求解可分离变量的微分方程时,在分离变量后需两边同时积分,用公式法或常数变易法求解一阶线性微分方程时也需求不定积分。不定积分与定积分的基本计算题,试题并不难,学生只要加强练习,注重解题思路和解题技巧的训练,注意复习的重点及高等数学的核心内容—微分学与积分学,特别是一元函数的微积分,对微分与积分的基本概念、基本理论、基本运算和基本运算上狠下过年功夫,学习高等数学并不难。

2. 学生考核评价方法

教学评价必须以课程标准为依据。评价的目的在于了解学生的学习进程和学习能力,激励学生的学习积极性,提高学习效率,促进教师改进教学。

教学评价要注重多元化。既关注学生理解和掌握数学基础知识和基本技能的情况,又关注学生应用数学的能力;既关注学生的创新意识和实践能力的发展情况,又关注学生的学习兴趣和情感体验等方面的发展,既尊重个体差异,对学生个体发展的独特性给予积极评价,又关注学生学习策略和学习行为的共同规律,发挥学生学习数学的潜能。

教学评价的过程,应有利于学生树立学好数学的信心,要采用定性评定和定量评定相结合的方法,选择描述学生学习效果的最佳方法,鼓励他们的点滴进步,促进学生数学素养的不断提高。

作为课程建设和教学改革成果的重要组成部分,根据专业特点,加强高等数学课程教学的过程设计与评价,注重对学生数学素养的培养效果检查,注重考查学生的学习过程、数学语言表达水平、用数学知识解决实际问题的能力,加之以总结性的期末考试方式,为高等数学教学评价和课程考核体系的合理框架。

本课程的成绩计分为两部分:

(1) 过程性考核

过程性考核包括闭卷期中考试,计入期末总成绩,占总分的 20%;学习通中学习数据(包括学习完成度、作业、章节测验、课堂积分、课堂活动、讨论等),计入期末总评成绩,占总分的 30%。

(2) 期末考试

闭卷考试,用于考核学生对基本知识和理论的记忆和理解,卷面成绩 100 分,以 50% 计入期评总成绩。考试范围为全部章节内容。考试题型有填空题、选择题、计算题或解答题、证明题、应用题等。

评价构成:过程性考核 50%+期末 50%。

3. 教学实施与保障

(1) 环境要求:至少能容纳 100 人座位面积合班多媒体教室;

(2) 设备名称及数量要求:多媒体中控设备、黑板等;

(3) 软件:数学公式编辑器、MATLAB 软件等。

4. 教材编写与选用

(1) 以本课程标准为依据进行编写和选择教材,教材编写要创新内容模式,构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

(2) 选用教材:《高等数学》(第八版) 同济大学数学科学学院 编,高等教育出版社,2023 年

主要参考书:

《数学分析》 华东师范大学数学系,高等教育出版社,2010 年

《高等数学基础》 翟步祥主编,北京交通大学出版社,2013 年

《高等数学教程》 刘广军 主编,吉林大学出版社,2010 年

5. 数字化教学资源开发

为更好地建设和推广高等数学优质教学资源,高等数学主要依托学习通教学平台,以中国大学MOOC高等数学课程精品教学内容为核心,建设高等数学教学资源库、高等数学课程、试题库、教学课件等为资源支撑,实现精品教学内容、网络教学平台、资源集成服务的有机统一,为任课教师按集成各自课程教学内容提供解决方案、为学生自主学习和个性化发展提供全面的服务。

(1) 在线课程学习资源: 中国大学MOOC, 推荐视频网址:
<https://www.icourse163.org/course/TONGJI-53004>.

(2) 高等数学(二)理工类本科-资源 (chaoxing.com)

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数(节)	主要教学形式
1	7.1 微分方程的基本概念 7.2 可分离变量的微分方程 7.3 齐次方程 7.4 一阶线性微分方程	4	混合式教学
2	7.5 可降阶的高阶微分方程 7.6 高阶线性微分方程 7.7 常系数齐次线性微分方程	4	混合式教学
3	7.8 常系数非齐次线性微分方程 8.1 向量及其线性运算	4	混合式教学
4	8.2 数量积 向量积 8.3 平面及其方程	4	混合式教学
5	8.4 空间直线及其方程 8.5 曲面及其方程 8.6 空间曲线及其方程	4	混合式教学
6	9.1 多元函数的基本概念 9.2 偏导数 9.3 全微分	4	混合式教学
7	9.4 多元复合函数的求导法则 9.5 隐函数求导法则	4	混合式教学
8	9.6 多元函数微分学的几何应用 9.7 方向导数与梯度	4	混合式教学
9	9.8 多元函数的极值及其求法 10.1 二重积分的概念与性质	4	混合式教学
10	10.2 二重积分的计算 10.3 三重积分	4	混合式教学
11	10.4 重积分的应用 11.1 对弧长的曲线积分	4	混合式教学
12	11.2 对坐标的曲线积分 11.3 格林公式及其应用(一)	4	混合式教学
13	11.3 格林公式及其应用(二) 11.4 对面积的曲面积分	4	混合式教学
14	11.5 对坐标的曲面积分 11.6 高斯公式 11.7 斯托克斯公式	4	混合式教学
15	12.1 常数项级数的概念和性质 12.2 常数项级数的审敛法	4	混合式教学
16	12.3 幂级数 12.4 函数展开成幂级数 12.5 函数的幂级数展开式的应用	4	混合式教学

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业

执笔。

《大学物理（一）》课程标准

（一）课程性质与任务

大学物理（一）课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是大学物理（二）及相关专业课程的先导课程。物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式、相互作用的自然科学。它的基本理论渗透在自然科学的各个领域，应用于生产技术的许多部门，是其他自然科学和工程技术的基础。在人类追求真理、探索未知世界的过程中，物理学展现了一系列科学的世界观和方法论，深刻影响着人类对物质世界的基本认识、人类的思维方式和社会生活，是人类文明发展的基石，在人才的科学素质培养中具有重要的地位。

通过本课程的学习，要使学生掌握大学物理的基本概念及理论，能够把简单的问题抽象为物理学模型并正确地进行分析，并尝试用科学的方法解决问题。掌握物理基础知识：物理是自然科学的基础，学习大学物理可以帮助我们掌握物理基础知识，了解物质世界的基本规律和运动原理。培养科学思维：学习大学物理需要进行推理、分析、实验等多种思维活动，可以帮助培养科学思维，提高逻辑思维和分析问题的能力。促进创新能力：学习大学物理可以启发人们的创新能力，帮助人们解决实际问题，并且为科技创新提供支撑。增强科学素养：学习大学物理可以帮助学生更好地理解 and 应对科学技术的发展，提高科学素养，以及在生活和工作中更好地理解和应用科学知识。物理学也是一门实验科学，物理实验教学和物理理论教学具有同等重要的地位，它们既有深刻的内在联系和配合，又有各自的任务和作用。大学物理实验是学生进入大学后系统实验方法和实验技能训练的开端，是理工科类专业对学生进行科学实验训练的重要基础。本课程包含 8 个实验学时，应使学生在中学物理实验的基础上，按照循序渐进的原则，学习物理实验知识和方法，得到实验技能的训练，从而初步了解科学实验的主要过程与基本方法，良好的实验技能是科学工作者和工程技术人员所必备的。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握力学和电磁学部分的基本概念、原理及定律；
- （2）掌握研究力学和电磁学各种运动规律的方法；
- （3）具有利用理论知识解释相关现象的能力、具有初步应用的能力；
- （4）掌握实验项目中相应的实验原理，具有理解、设计、反思的知识基础。

2. 能力目标

（1）独立获取知识的能力：掌握科学的学习方法，阅读并理解相当于大学物理水平的物理类教材、参考书和科技文献，不断地扩展知识面，增强独立思考的能力，更新知识

结构；能够写出条理清晰的读书笔记、小结；

(2) 科学观察和思维的能力：运用物理学的基本理论和基本观点，通过观察、分析、综合、演绎、归纳、科学抽象、类比联想、实验等方法发现问题和提出问题的能力，并对所涉问题有一定深度的理解，判断研究结果的合理性。并对结果作出反思，形成自己的结论和认识；

(3) 分析问题和解决问题的能力：根据物理问题的特征、性质以及实际情况，抓住主要矛盾，进行合理的简化，建立相应的物理模型，并用物理语言和基本数学方法进行分析，运用所学的物理理论和研究方法进行分析；

(4) 具有一定的实践能力，能够借助教材或仪器说明书正确使用常用仪器；能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断，能根据目的设计简单的实验过程，通过信息综合得到合理有效的结论；能够正确记录和处理实验数据，说明实验结果，撰写合格的实验报告。

3. 素质目标

- (1) 培养学生实事求是、敢于质疑的工作态度和良好职业道德素质；
- (2) 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- (3) 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- (4) 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；

(5) 培养学生团队合作的精神，勇于批评和自我批评，在学习过程中能与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

(6) 培养学生的辩证唯物主义世界观和严谨求实的科学态度以及开拓创新的精神。

(三) 参考学时

课程 32 学时：理论学时 24+实验学时 8

(四) 课程学分

课程学分：2 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	质点运动学	1 参考系、坐标系 2 位置矢量、运动方程、速度、加速度 3 平面极坐标系、自然坐标系 4 曲线运动	理解参照系，坐标系的 概念和意义。 掌握运动学方程的意义并能 分析利用。 掌握曲线运动描述方法，特别是 圆周运动的规律。	培养科学观察和思维的能力； 分析问题和解决问题的能力	培养学生独立思考的能力、 增强创新意识及勇于探索的习 惯；培养学生认真负责、严谨 细致、静心专注的学习工	可采用翻转课堂，提前选好同 学和章节，让同学们课下查阅 资料，加强理解，调动	4

					作习惯	积极性	
2	质点动力学	1 牛顿运动定律及应用 2 质点、质点系的动量定理及动量守恒定律 3 动能定理、势能、功能原理、机械能守恒定律 4 质点角动量定义及守恒定律 5 质心、质心运动定律	掌握牛顿运动定律及应用； 掌握质点、质点系的动量定理及动量守恒定律；掌握质点、质点系的动能定理及功能原理、机械能守恒定律； 了解质点角动量的概念和角动量守恒定律；理解质心的定义，了解质心运动定律。能利用动力学基本概念原理定量分析问题。	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质	深入挖掘其中的哲学素材：静止和运动、一般和特殊等辩证唯物主义案例，培养学生的辩证唯物主义世界观。利用物理学家的精神培养学生严谨细致、实事求是、不轻易放弃的科学精神	6
3	刚体力学基础	1 刚体定轴转动规律描述 2 力矩、定轴转动定律、转动惯量 3 刚体定轴转动的角动量及守恒定律	了解刚体及定轴转动的基本概念 理解力矩的定义并了解定轴转动定律 了解刚体定轴转动角动量的概念及角动量守恒定律，并能定性分析实际问题	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	培养学生独立思考的能力、增强创新意识及勇于探索的习惯；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯	利用一般和特殊、理想状态等培养学生辩证唯物主义科学观	2
4	静电场	1 电荷量子化、守恒定律、库仑定律 2 电场强度、电通量、高斯定律及应用 3 静电场的环路定理，电势能 4 静电场中导体、电介质的特性 5 电容器基本概念 静电场的能量	了解静电场描述方法；理解通量的概念；掌握静电场是保守力场；了解电势和电能的概念；理解静电场中导体、电介质的特性；理解电容器、静电场能量的概念；能应用相关知识解释生产生活中的电现象。	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	培养学生独立思考的能力、增强创新意识及勇于探索的习惯；培养学生的辩证唯物主义世界观和严谨求实的科学态度以及开拓创新的精神	结合物理学家的科研经历以及物理学史的介绍，培养学生严谨治学、实事求是和刻苦钻研的科学态度和工作作风，点燃学生的求知	6
5	稳恒磁场	1 恒定电流、电动势、磁感应强度及通量、高斯定理	了解稳恒磁场的描述方法，磁感应强度及通量和电动势的		培养学生独	物理学家的科研经历以及物理学史的	4

		2 毕奥-萨法尔定律 3 安培环路定律 4 磁场对运动电荷、载流导线和线圈的作用规律	概念；理解运动电荷和载流导线激发磁场的规律；理解安培环路定理及应用；掌握带电粒子在电场和磁场中运动规律；掌握载流导线和线圈在磁场中受力规律；了解磁介质。 能应用相关知识分析生产生活中的磁现象。	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	立思考的能力、增强创新意识及勇于探索的习惯；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯	介绍，培养学生严谨治学、实事求是和刻苦钻研的科学态度和工作作风，点燃学生的求知、创新和探索热情	
6	变化的电磁场	1 电磁感应定律 2 动生电动势与感生电动势 3 自感、互感、磁场能量	掌握电磁感应现象、定律及应用； 理解动生电动势和感生电动势的产生机理； 了解自感和互感现象； 能利用电磁作用规律分析简单的电磁现象。	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	培养学生独立思考的能力、增强创新意识及勇于探索的习惯；培养学生的辩证唯物主义世界观和严谨求实的科学态度以及开拓创新的精神	场的概念比较抽象，利用网络视频资源，把知识形象化，加深理解。	2
1	单摆测重力加速度实验	1. 单摆测重力加速度原理、目的、方法介绍 2. 实验仪器介绍 3. 实验数据测量、记录、分析要求	掌握单摆法测量重力加速度的原理；测量单摆振动的周期与摆长、摆角的关系； 学习在实验中详细记录实验过程和数据、并正确处理数据的方法；能对实验中出现的问题及结果进行分析和讨论。	能够借助教材或仪器说明书正确使用常用仪器；能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断，通过信息综合得到合理的结论；能够正确记录和处理实验数据，说明实验结果，撰写合格的实验报告。	培养学生严谨、求实的工作态度；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；培养学生团队合作的精神，创新意识	注重预习的重要性；注重理论介绍简洁明了；注重课程思政的融合；注重学生学习态度的引导，注重对实验过程的要求和报告的	2
2	三线摆测转动惯量	1. 三线摆测转动惯量原理、目的、方法介绍 2. 实验仪器介绍	加强对转动惯量定义的理解； 观测转动惯量	能够借助教材或仪器说明书正确使用常用		注重预习的重要性；注重理论介绍简洁明了；注重	2

		3. 实验数据测量、记录、分析要求	随质量、质量分布及转动轴线的不同而改变的状况;学习在实验中详细记录实验过程和数据、并正确处理数据的方法;能对实验中出现的问題及结果进行分析和讨论。	仪器;能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断,通过信息综合得到合理的结论;能够正确记录和处理实验数据,说明实验结果,撰写合格的实验报告。	培养学生严谨、求实的工作态度;培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习习惯;培养学生团队合作的精神,创新意识	课程思政例如实验中测量数据较多,通过对数据的准确记录,引导学生认真、细致的学习态度;注重学生学习态度的引导,注重对实验过程和报告的书写规范的要求。	
3	惠斯通电桥测电阻	1. 箱式直流电桥测电阻实验原理、目的、方法介绍 2. 实验仪器介绍 3. 实验数据测量、记录、分析要求	理解电桥平衡的原理;了解电桥灵敏度的意义和影响参数;学习在实验中详细记录实验过程和数据、并正确处理数据的方法;能对实验中出现的问題及结果进行分析和讨论。	能够借助教材或仪器说明书正确使用常用仪器;能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断,通过信息综合得到合理的结论;能够正确记录和处理实验数据,绘制曲线,说明实验结果,撰写合格的实验报告。	培养学生严谨、求实的工作态度;培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习习惯;培养学生团队合作的精神,创新意识	注重预习的重要性;注重理论介绍简洁明了;注重学生学习态度的引导,注重对实验过程的要求和报告的书写规范。	2
4	霍尔效应实验	1. 霍尔效应实验原理、目的、方法介绍 2. 实验仪器介绍 3. 实验数据测量、记录、分析要求	熟悉霍尔效应原理及霍尔元件有关参数的含义;测量霍尔元件的 $V_H - I_s$ 曲线变化规律,了解霍尔电势差 V_H 与霍尔元	能够借助教材或仪器说明书正确使用常用仪器;能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断,通过	培养学生严谨、求实的工作态度;培养学生认真负责、严	注重预习的重要性;注重理论介绍简洁明了;注重课程思政例如结合霍尔的名人故事,帮助学生树立坚忍不拔的科学	2

			件工作电流 I_s 、磁感应强度 B 之间的关系；学习在实验中详细记录实验过程和数据、并正确处理数据的方法；能对实验中出现的 问题及结果进行分析和讨论。	信息综合得到合理有效的结论；能够正确记录和处理实验数据，绘制曲线，说明实验结果，撰写合格的实验报告。	谨细致、静心专注的学习工作习惯；培养学生团队合作精神，创新意识	精神和创新精神；注重学生态度的引导，注重对实验过程的要求和报告的书写规范。	
--	--	--	--	--	---------------------------------	---------------------------------------	--

（六）实施建议

1. 教学要求

《大学物理（一）》课程旨在让学生了解认识事物的一般规律，利用物理学科学知识解释和解决遇到的相关问题，课程目标是使学生应对物理学的基本概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解，具备科学认知能力，为进一步学习打下坚实的基础。打好必要基础的同时，注重分析问题和解决问题能力的提高，注重探索精神和创新意识的养成，培养学生树立科学的世界观，主动传承物理文化，努力实现知识、能力、素质的协调发展。教学目标设计上，一是要求学生理解物理学基本知识体系，二是培养学生利用所学知识解决实际问题的能力，注重价值引导。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合，课堂上通过实物展示和互动讨论进行理论知识学习，利用实验教学加强对理论知识的应用，用理论知识解决实际问题，并有自己的质疑和反思。 教学评价综合考虑理论测试、实践操作考核和实验报告。理论测试检验学生对基本理论知识及应用的理解，实践操作考核评估学生的动手能力和问题解决能力，而实验报告则侧重于实事求是、严谨认真、质疑和反思、创新思维能力的体现。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实验实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实习评价（实验技能掌握效果）；学校教师评价（课程学习表现、知识掌握）。

3. 教学实施与保障

环境要求：至少能容纳 60 人座位的多媒体教室

大学物理实验室：提供力学、热学、电磁学、光学等相应的实验项目

4. 教材编写与选用

以本课程标准为依据选择教材，教材能创新内容模式，体现学科发展前沿技术，具有引领学生自主学习的模式，优先选用能体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。根据课程标准的要求，教材的内容在保证科学性的基础上，注意讲清概念，减少数理论证，注重学生基本运算能力和分析问题、解决问题的能力培养，重视理论联系实际，内容通俗易懂，既便于教师教，又便于学生学，努力体现专业特色。在内容的组织上，在保证相对系统性的前提下，突出以问题解决为核心来组织编排内容，并及时配备与教材内容吻合，灵活多样难度量适中的习题。在内容的呈现上要形式多样化，力争将抽象的内容形象化，文字描述简洁明快流畅、多配图形，版面整洁新颖。

5. 数字化教学资源开发

为更好地建设和推广大学物理教学资源，主要依托学习通教学平台，以中国大学 MOOC 大学物理课程精品教学内容为辅，实现网络教学平台、资源集成服务的有机统一，为学生自主学习和个性化发展提供全面的服务。

学习通资源库的功能一方面支持教师对资源的上传、下载、查找、链接、更新，另一方面支持学生对资源的下载、调用和测试，除此之外，还应提供对选择资源的编辑及资源的维护管理。资源库的主要内容要以课程、章、节、知识点为其中的一条主线，以基础知识库、提高知识库、课件库、试题库为另一条主线。基础知识库主要以数据库形式存放教学使用需要的定义、定理、公式、数学用表、教辅材料，提供以知识点为节点的典型例题基础训练题。课件库包括教材、习题点评、讲座、学习专题分析、网络课程等，主要以 Word 文件、幻灯片、视频等媒体表示，一般根据教学知识点设计后存储资源库提供使用。试题库存储教学过程测评需要的资源。资料库存储教育、教学或教研有关的资料信息。

在教学功能区，教师可以指定个性化的课程，管理课程文件，发布课程公告，布置和批改作业，讨论交流，跟踪学生学习情况，解答学生问题等。与教师教学功能区相对应，学生可以根据授课教师的安排和自己的学习情况自主学习，接受课程公告，做作业及查看成绩，进行自测和辅导，提问题以及参加讨论交流。其创新特点主要表现在：打破了传统教育的时空限制，学生可以自主安排学习时间和学习内容；以信息技术为手段，不仅使教师的辅导更为具体，而且使实时、交互式的双向教育成为可能；体现个性化，针对学生兴趣、能力以及需要进行个性化培养；具有开放特征，教师可以对主讲课程的体系和内容方便地进行调整和更换；以学生为中心，使得教学模式从以教师为中心向以学生为中心的转移成为可能；以动态形式搭建高校共享的开放性的教学支撑系统，推广教改成果。

采用学习通教学平台开辟教学讨论区，此为学生及教师及时网络交流产生一种新型的

学习方式协同学习。教学平台的建设是一个学习累积的过程,通过构建信息化与课程融合的教学平台,使教师教学的主要任务变为提供给创造最有利的信息环境,教会学生获取和加工信息的能力,使学生的学习在体现主体性前提下,强调探究式。积极开发和利用互联网课程资源,如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆等,使教学从单一媒体向多种媒体转变。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数(节)	主要教学形式
1	质点运动的描述 圆周运动规律	2	讲授、课堂讨论、练习
2	牛顿运动定律及应用 质点和质点系的动量定理 动量守恒定理	2	讲授、课堂讨论、练习
3	动能定理 保守力和非保守力 势能	2	讲授、课堂讨论、练习
4	功能原理 机械能守恒定律 能量守恒定律	2	讲授、课堂讨论、练习
5	实验一: 单摆测重力加速度	2	讲授、演示、操作指导
6	刚体的定轴转动基本规律 力矩 转动定律 转动惯量 角动量 角动量守恒定律	2	讲授、课堂讨论、练习
7	实验二: 三线摆测刚体转动惯量	2	讲授、演示、操作指导
8	电荷的量子化 电荷守恒定律 库仑定律 电场强度通量 高斯定理	2	讲授、课堂讨论、练习
9	实验三: 密立根油滴实验实验	2	讲授、演示、操作指导
10	静电场的环路定理 电势能 电势 电场强度与电势梯度	2	讲授、课堂讨论、练习
11	四: 霍尔效应实验	2	讲授、演示、操作指导
12	静电场中的导体 静电场中的电介质 电容 电容器 静电场的能量	2	讲授、课堂讨论、练习
13	恒定电流 电源 电动势意义 磁通量 磁场的高斯定理	2	讲授、课堂讨论、练习
14	毕奥萨法尔定律求磁感应强度 安培环路定理	2	讲授、课堂讨论、练习
15	带电粒子在磁场中的运动 载流导线在磁场中的受力	2	讲授、课堂讨论、练习
16	电磁感应定律 动生电动势和感生电动势自感和互感	2	讲授、课堂讨论、练习

	磁场的能量 磁场能量密度		
--	--------------	--	--

2. 本标准由潍坊科技学院数理教学中心编写。

《大学物理（二）》课程标准

（一）课程性质与任务

大学物理（二）课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是相关专业课的先导课程。物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式、相互作用的自然科学。它的基本理论渗透在自然科学的各个领域，应用于生产技术的许多部门，是其他自然科学和工程技术的基础。在人类追求真理、探索未知世界的过程中，物理学展现了一系列科学的世界观和方法论，深刻影响着人类对物质世界的基本认识、人类的思维方式和社会生活，是人类文明发展的基石，在人才的科学素质培养中具有重要的地位。

通过本课程的学习，要使学生掌握大学物理的基本概念及理论，能够把简单的问题抽象为物理学模型并正确地进行分析，并尝试用科学的方法解决问题。掌握物理基础知识：物理是自然科学的基础，学习大学物理可以帮助我们掌握物理基础知识，了解物质世界的基本规律和运动原理。培养科学思维：学习大学物理需要进行推理、分析、实验等多种思维活动，可以帮助培养科学思维，提高逻辑思维和分析问题的能力。促进创新能力：学习大学物理可以启发人们的创新能力，帮助人们解决实际问题，并且为科技创新提供支撑。增强科学素养：学习大学物理可以帮助学生更好地理解 and 应对科学技术的发展，提高科学素养，以及在生活和工作中更好地理解和应用科学知识。物理学也是一门实验科学，物理实验教学和物理理论教学具有同等重要的地位，它们既有深刻的内在联系和配合，又有各自的任务和作用。大学物理实验是学生进入大学后系统实验方法和实验技能训练的开端，是理工科类专业对学生进行科学实验训练的重要基础。本课程包含 8 个实验学时，应使学生在中学物理实验的基础上，按照循序渐进的原则，学习物理实验知识和方法，得到实验技能的训练，从而初步了解科学实验的主要过程与基本方法，良好的实验技能是科学工作者和工程技术人员所必备的。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握振动、波动的基本概念、定理和定律及相应的运动规律；
- （2）掌握波动光学的基本概念、定理和定律和光的波动规律；
- （3）掌握热力学基本概念、定理和定律和相应的热学原理及应用；
- （4）具有利用理论知识解释相关现象的能力、具有初步应用的能力；
- （5）掌握实验项目中相应的实验原理，具有理解、设计、反思的知识基础。

2. 能力目标

（1）独立获取知识的能力：掌握科学的学习方法，阅读并理解相当于大学物理水平的物理类教材、参考书和科技文献，不断地扩展知识面，增强独立思考的能力，更新知识

结构；能够写出条理清晰的读书笔记、小结；

(2) 科学观察和思维的能力：运用物理学的基本理论和基本观点，通过观察、分析、综合、演绎、归纳、科学抽象、类比联想、实验等方法发现问题和提出问题的能力，并对所涉问题有一定深度的理解，判断研究结果的合理性。并对结果作出反思，形成自己的结论和认识；

(3) 分析问题和解决问题的能力：根据物理问题的特征、性质以及实际情况，抓住主要矛盾，进行合理的简化，建立相应的物理模型，并用物理语言和基本数学方法进行分析，运用所学的物理理论和研究方法进行分析；

(4) 具有一定的实践能力，能够借助教材或仪器说明书正确使用常用仪器；能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断，能根据目的设计简单的实验过程，通过信息综合得到合理有效的结论；能够正确记录和处理实验数据，说明实验结果，撰写合格的实验报告。

3. 素质目标

- (1) 培养学生实事求是、敢于质疑的工作态度和良好职业道德素质；
- (2) 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- (3) 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- (4) 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；

(5) 培养学生团队合作的精神，勇于批评和自我批评，在学习过程中能与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

(6) 培养学生的辩证唯物主义世界观和严谨求实的科学态度以及开拓创新的精神。

(三) 参考学时

课程 32 学时：理论学时 24+实验学时 8

(四) 课程学分

课程学分：2 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	振动	1. 简谐振动、振幅、周期、频率和相位 2. 旋转矢量 3. 单摆 4. 简谐振动的能量 5. 简谐振动的合成	理解简谐振动的概念和描述简谐振动常用的物理量，能量特点；掌握振动意义并能分析实际问题；理解简谐振动的能量特点；了解同方向同频率简	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	培养学生独立思考的能力、增强创新意识及勇于探索的习惯；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工	注重结合生产生活现象，让同学们课下查阅资料，加强理解，调动积极性	4

			谐振动的合成规律		作习惯		
2	波动	1. 机械波的基本概念 2. 平面简谐波的波函数、波的能量 3. 惠更斯原理、波的干涉和衍射 4. 平面电磁波	了解描述波动的基本概念；了解振动和波动的区别与联系；掌握平面简谐波的波函数意义波动规律和意义；理解惠更斯原理并掌握波的叠加和干涉原理及应用	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	培养学生独立思考的能力、增强创新意识及勇于探索的习惯；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯	注重结合生产生活现象，让同学们课下查阅资料，加强理解，调动积极性；注重振动和波动的联系和区别	4
3	光学	1. 杨氏双缝干涉、薄膜干涉、牛顿环 2. 光的衍射：单缝衍射、圆孔衍射 3. 光的偏振原理、马吕斯定理	理解光的干涉和衍射产生的条件、原理；掌握双缝干涉的实验思想，明确条纹分布特点；掌握单缝衍射的原理，条纹分布规律；了解偏振的概念及原理；掌握马吕斯定律；会利用光的干涉、衍射、偏振原理分析常见的光学现象	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	培养学生独立思考的能力、增强创新意识及勇于探索的习惯；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯	充分利用光的色彩激发兴趣；注重光学原理在生产中的应用；结合光的发展史注重课程思政的融合。	6
4	气体动理论	1 温度、理想气体状态方程 2 物质的微观模型、统计规律 3 理想气体的压强和温度公式、内能	了解平衡态的概念；理解温度和压强的微观实质；掌握理想气体状态方程；了解能量均分定理掌握理想气体内能的表达式	培养科学观察和思维的能力；分析问题和解决问题的能力	培养学生独立思考的能力、增强创新意识及勇于探索的习惯；培养学生的辩证唯物主义世界观和严谨求实的科学态度以及开拓创新的精神	注重宏观和微观研究方法的不同，培养学生严谨治学、实事求是和刻苦钻研的科学态度和工作作风，点燃学生的求知	4
5	热力学基础	1 热力学第一定律及在等值过程中的系统的热量、内能及做功特点 2 正循环、逆循环过程中能量及效	理解热力学基本概念；掌握热力学第一定律及应用；理解热力学第二定律	培养科学观察	培养学生独立思考的能力、增强创新意识及勇	注重课程思政，利用物理学史的介绍，培养学生严谨治学、实事求是和	

	础	率的定义 3 卡诺循环 4 热力学第二定律及统计意义	的意义；掌握循环过程中能量的变化规律、效率的意义及应用。应用：利用热力学第一定律和第二定律对热力学过程进行分析	和思维的能 力；分析问题和解决问题的能力	于探索的习惯；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯	刻苦钻研的科学态度和工作作风，点燃学生的求知、创新和探索热情	6
6	牛顿环测量实验	1. 牛顿环测平凸透镜曲率半径的实验原理、目的、方法介绍 2. 实验仪器介绍 3. 实验数据记录、分析要求	通过观察牛顿环实验现象，加深对光的干涉现象的认识；明确半波损失的条件和现象。数据测量完整，理解平凸透镜的半径的计算过程	能够正确使用常用仪器；能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断，得到合理有效的结论；能够正确记录和处理实验数据，说明实验结果，撰写合格的实验报告。	培养学生严谨、求实的工作态度；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；培养学生团队合作的精神，创新意识	注重预习的重要性；注重理论介绍简洁明了；注重课程思政的融合；注重学生学习的引导，注重对实验过程的要求和报告的	2
7	金属膨胀系数测量	1. 测量金属膨胀系数的实验原理、目的、方法 2. 实验仪器介绍 3. 实验数据测量、记录、分析要求	测定铁、铜、铝棒的线膨胀系数；测量其他固体物质的线膨胀系数；分析影响测量精度的诸因素；掌握使用千分表和温度控制仪的操作方法。	能够正确使用常用仪器；能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断，通过信息综合得到合理有效的结论；能够正确记录和处理实验数据，说明实验结果，撰写合格的实验报告。	培养学生严谨、求实的工作态度；培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；培养学生团队合作的精神，创新意识	注重预习的重要性；注重理论介绍简洁明了；注重课程思政融合；注重学生学习的引导；注重对实验过程和报告的书写规范的要求。	2
8	不良导热体的导热	1. 理解稳态法测量导热系数的实		能够正确使用常用仪器；能	培养学生严谨、求实的	注重预习的重要性；注重理论介绍简洁	

	系数测量	验的原理、目的、方法 2. 实验仪器介绍 3. 实验数据测量、记录、分析要求	掌握用稳态法测量不良导(橡皮样品)的热导率; 掌握用作图的方法求冷却速率; 学习温度传感器的应用方法	够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断,通过信息综合得到合理有效的结论;能够正确记录和处理实验数据,绘制曲线,说明实验结果,撰写合格的实验报告。	工作态度;培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯;培养学生团队合作的精神,创新意识	明了;注重学生学习态度的引导,注重对实验过程的要求和报告的书写规范。	2
9	密里根测量油滴带电量实验	1. 理解密里根油滴实验的原理、目的、方法 2. 实验仪器介绍 3. 实验数据测量、记录、分析要求	通过对带电油滴在重力场和静电场中运动规律的分析,用静态测量法测量油滴带电量,验证电荷的不连续性,并测定基本电荷量 e。	能够正确使用常用仪器;能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析判断,通过信息综合得到合理有效的结论;能够正确记录和处理实验数据,绘制曲线,说明实验结果,撰写合格的实验报告。	培养学生严谨、求实的工作态度;培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯;培养学生团队合作的精神,创新意识	注重预习的重要性;注重理论介绍简洁明了;注重课程思政例如结合霍尔的名人故事,帮助学生树立坚忍不拔的科学精神和创新精神;注重学生学习态度的引导,注重对实验过程的要求和报告的书写规范。	2

(六) 实施建议

1. 教学要求

《大学物理(一)》课程旨在让学生了解认识事物的一般规律,利用物理学科学知识解释和解决遇到的相关问题,课程目标是使学生应对物理学的基本概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解,具备科学认知能力,为进一步学习打下坚实的基础。打好必要基础的同时,注重分析问题和解决问题能力的提高,注重探索精神和创新意识的养成,培养学生树立科学的世界观,主动传承物理文化,努力实现知识、能力、素质的协调发展。教学目标设计上,一是要求学生理解物理学基本知识体系,二是培养学生利用所学知识解决实际问题的能力,注重价值引导。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合,

课堂上通过实物展示和互动讨论进行理论知识学习,利用实验教学加强对理论知识的应用,用理论知识解决实际问题,并有自己的质疑和反思。教学评价综合考虑理论测试、实践操作考核和实验报告。理论测试检验学生对基本理论知识及应用的理解,实践操作考核评估学生的动手能力和问题解决能力,而实验报告则侧重于实事求是、严谨认真、质疑和反思、创新思维能力的体现。通过这样的评价体系,确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心,注重过程形成性评价,强化实验实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化,促进学生自我管理、主动学习,形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合,注重实践性引导,考核与评价的标准要与教学目标相对应,过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有:理论评价(理论考试)、实习评价(实验技能掌握效果);学校教师评价(课程学习表现、知识掌握)。

4. 教学实施与保障

环境要求:至少能容纳 60 人座位的多媒体教室

大学物理实验室:提供力学、热学、电磁学、光学等相应的实验项目

4. 教材编写与选用

以本课程标准为依据选择教材,教材能创新内容模式,体现学科发展前沿技术,具有引领学生自主学习的模式,优先选用能体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。根据课程标准的要求,教材的内容在保证科学性的基础上,注意讲清概念,减少数理论证,注重学生基本运算能力和分析问题、解决问题的能力培养,重视理论联系实际,内容通俗易懂,既便于教师教,又便于学生学,努力体现专业特色。在内容的组织上,在保证相对系统性的前提下,突出以问题解决为核心来组织编排内容,并及时配备与教材内容吻合,灵活多样难度量适中的习题。在内容的呈现上要形式多样化,力争将抽象的内容形象化,文字描述简洁明快流畅、多配图形,版面整洁新颖。

5. 数字化教学资源开发

为更好地建设和推广大学物理教学资源,主要依托学习通教学平台,以中国大学 MOOC 大学物理课程精品教学内容为辅,实现网络教学平台、资源集成服务的有机统一,为学生自主学习和个性化发展提供全面的服务。

学习通资源库的功能一方面支持教师对资源的上传、下载、查找、链接、更新,另一方面支持学生对资源的下载、调用和测试,除此之外,还应提供对选择资源的编辑及资源的维护管理。资源库的主要内容要以课程、章、节、知识点为其中的一条主线,以基础知识库、提高知识库、课件库、试题库为另一条主线。基础知识库主要以数据库形式存放教学使用需要的定义、定理、公式、数学用表、教辅材料,提供以知识点为节点的典型例题基

础训练题。课件库包括教材、习题点评、讲座、学习专题分析、网络课程等,主要以 Word 文件、幻灯片、视频等媒体表示,一般根据教学知识点设计后存储资源库提供使用。试题库存储教学过程测评需要的资源。资料库存储教育、教学或教研有关的资料信息。

在教学功能区,教师可以指定个性化的课程,管理课程文件,发布课程公告,布置和批改作业,讨论交流,跟踪学生学习情况,解答学生问题等。与教师教学功能区相对应,学生可以根据授课教师的安排和自己的学习情况自主学习,接受课程公告,做作业及查看成绩,进行自测和辅导,提问题以及参加讨论交流。其创新特点主要表现在:打破了传统教育的时空限制,学生可以自主安排学习时间和学习内容;以信息技术为手段,不仅使教师的辅导更为具体,而且使实时、交互式的双向教育成为可能;体现个性化,针对学生兴趣、能力以及需要进行个性化培养;具有开放特征,教师可以对主讲课程的体系和内容方便地进行调整和更换;以学生为中心,使得教学模式从以教师为中心向以学生为中心的转移成为可能;以动态形式搭建高校共享的开放性的教学支撑系统,推广教改成果。

采用学习通教学平台开辟教学讨论区,此为学生及教师及时网络交流产生一种新型的学习方式协同学习。教学平台的建设是一个学习累积的过程,通过构建信息化与课程融合的教学平台,使教师教学的主要任务变为提供给创造最有利的信息环境,教会学生获取和加工信息的能力,使学生的学习在体现主体性前提下,强调探究式。积极开发和利用互联网课程资源,如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆等,使教学从单一媒体向多种媒体转变。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数 (节)	主要教学形式
1	简谐振动 振幅 周期 频率 旋转矢量、单摆和复摆	2	讲授、课堂讨论、练习
2	简谐振动的能量、简谐振动的合成 电磁振荡	2	讲授、课堂讨论、练习
3	平面简谐波的波函数 波的能量 能流密度	2	讲授、课堂讨论、练习
4	惠更斯原理 波的衍射和干涉 驻波	2	讲授、课堂讨论、练习
5	杨氏双缝干涉 劳埃德镜 薄膜干涉、劈尖 牛顿环	2	讲授、课堂讨论、练习
6	夫琅禾费单缝衍射 夫琅禾费圆孔衍射 衍射光栅	2	讲授、课堂讨论、练习
7	光的偏振性 反射光和折射光的偏振	2	讲授、课堂讨论、练习
8	平衡态 理想气体物态方程 理想气体的压强公式 理想气体的平均平动动能与温度的	2	讲授、课堂讨论、练习

	关系		
9	实验一牛顿环测曲率半径	2	讲授、演示、操作指导
10	实验二密立根油滴实验	2	讲授、演示、操作指导
11	能量均分定理 理想气体的内能	2	讲授、课堂讨论、练习
12	热力学第一定律及应用	2	讲授、课堂讨论、练习
13	循环过程 卡诺循环	2	讲授、课堂讨论、练习
14	热力学第二定律 卡诺定理	2	讲授、课堂讨论、练习
15	实验三不良导体热导率的测量	2	讲授、演示、操作指导
16	实验四金属线膨胀系数测定	2	讲授、演示、操作指导

2. 本标准由潍坊科技学院数理教学中心编写。

《专业导学》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机学科各专业一门重要的入门性导引类专业基础课程。是计算机科学与技术学科的敲门砖，该课程教学的目标是认知与导学，其主要任务是全面地简要地介绍该学科的主要内容、计算机的基本知识、硬件和软件的核心及其发展趋势、学科研究和应用中采用的数学与系统科学方法、计算机在各行各业中的应用以及在学科教育中所涉及的知识体系、教学方法与要求等等。

本课程可以使学生对计算机的发展历程、计算机相关学科的知识体系、计算机学科方法论以及计算机专业人员应具备的业务素质和职业道德有一个基本的了解和掌握，这对于计算机相关专业的学生四年的知识学习、能力提高、素质培养和日后的学习研究、技术开发、经营管理等工作都有十分重要的基础性和引导性作用。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握操作系统、程序设计、软件工程和数据结构基本知识；
- （2）理解信息安全重要性；
- （3）了解云计算基本概念；
- （4）了解物联网概念和结构；
- （5）了解机器学习、虚拟现实、可穿戴计算等技术；
- （6）掌握计算机网络相关知识、理解计算机网络体系结构；
- （7）掌握 Internet 的使用。

2. 能力目标

- （1）掌握操作系统、程序设计、软件工程和和据结构的基本知识；
- （2）能够运用所学知识解决实际问题，具备初步的工程实践能力；
- （3）了解计算机网络的体系结构，掌握计算机网络相关参数的设置方法，学会使用计算机网络解决实际问题。

3. 素质目标

- （1）需要具备自主学习的能力，以及持续学习、跟进新技术和新知识的意识；
- （2）面对复杂的计算机问题，学生需要能够独立思考、寻找解决方案，并具备创新思维，提出新的解决方案或优化现有方案；
- （3）学生需要具备良好的沟通、协作能力，以及团队领导能力。

（三）参考学时

8 学时

（四）课程学分

0.5 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	计算机发展与专业概述	计算机科学与技术学科发展	计算机科学与技术学科的基本框架、发展现状及未来趋势	了解学科基本框架、最新行业技术	持续学习、自我提高的意识、认真严谨的工作态度、精益求精的大国工匠精神	多媒体教学、案例教学法、实验教学法、分组讨论、讲授法	0.5
		专业介绍	熟悉专业培养定位和课程体系；了解专业发展方向、就业前景	能够明确专业培养定位，可以制定适合自己的学业发展规划			1.5
2	软件与程序设计	软件分类、开发流程	目前企业软件开发的流程、岗位及岗位职业能力要求	了解软件发展状况；掌握操作系统、程序设计、软件工程和数据结构的基本知识	认真严谨、良好的职业道德、编程规范、良好的沟通和交流能力	案例教学、模拟实验、分组讨论	0.5
		数据结构和算法的基本概念及其在程序设计中的应用	熟悉各种常见的排序算法、查找算法，并应用解决实际问题的应用	掌握数学建模，算法与算法实现的基本思维			1.5
3	数据库、数据仓库与大数据	数据库与数据仓库	数据仓库与OLAP技术	了解数据的发展状况；能够区分数据库、数据仓库；了解常见的数据挖掘分析算法	保护个人隐私和商业机密，遵守相关法律法规和道德规范	讲授与演示、实验操作、案例分析	1
		大数据技术	大数据技术基础、大数据框架介绍	理解大数据技术的基本理论、框架技术及应用场景			1
4	物联网	物联网技术及三层结构	能够理解物联网技术的概念、架构和应用领域	熟悉物联网技术的发展现状和人才需求情况	创新意识、探索精神、工程报国精神、综合运用知识解决工程问题的能力	多媒体教学、讨论式教学、项目驱动	0.5
		嵌入式技术及物联网应用	熟悉嵌入式技术在物联网中的作用和发展趋势	了解嵌入式技术发展现状和未来趋势			0.5
5	人工智能与云计算	人工智能的概念及发展趋势	机器学习、自然语言理解、虚拟现实技术等	可持续发展的理念	创新意识、探索精神、持续学习能力	多媒体教学、讨论式教学、项目驱动、成果展示	0.5
		国家“互联网+”行动计划对信息技术产业的影响	能够分析国家“互联网+”行动计划对信息技术产业的影响	学生思考技术发展对环境、社会、经济等方面的影响			0.5

（六）实施建议

1. 教学要求

本课程旨在为学生提供计算机科学的基础知识，培养学生的逻辑思维能力和解决实际问题的能力，增强信息伦理和计算机安全意识。教学内容涵盖计算机科学的基本概念和原理、计算机编程的基础知识和技能、专业发展现状与岗位剖析、人才培养方案解读、新一代信息技术。教学方法上采用讲授法、实验法、案例分析、小组讨论等多种方法。教学过程中，教师首先介绍课程目标、内容和评估方式，激发学生兴趣。系统讲解计算机科学的基本概念、原理和编程基础。通过案例分析和小组讨论，加深对知识的理解和应用。总结课程重点，回顾学习内容，准备课程评估。教学评价采用多元评价方式。平时成绩包括课堂参与度、作业完成情况和小组讨论表现。通过项目作业评价学生综合运用所学知识解决实际问题的能力。通过期末考试测试学生对计算机科学基础知识的掌握程度。

2. 学生考核评价方法

(1) 课堂表现，学生的课堂互动表现（如课堂陈述自己的研究想法，展示项目作业、课堂回答问题等，由平台及教学日历记录）

(2) 线上测试结果，考查学生对基础知识的掌握情况

(3) 分组任务，项目考核主要从项目完成情况、项目实施态度两个维度进行。

(4) 期末考试，采用课程设计。考核内容应全面考察学生理解所学专业的基础知识、发展历史、现状及未来趋势。提升学生的自主学习能力、分析解决问题能力、团队协作能力、创新思维及沟通表达能力。培养学生的专业责任感、社会责任感和职业道德。

3. 教学实施与保障

教师应具备扎实的专业知识、教学经验和良好的教学方法，能够有效地传授知识并激发学生的学习热情。具备充足的实验场所，配备多媒体投影仪、智能黑板、计算机等教学设备，能够辅助教师进行现代化教学，提高教学效果。要具备稳定的网络环境，便于学生获取在线教学资源。要有充足的教学材料，包括教科书、参考书、实验器材、教学软件等，这些材料能够丰富教学内容，提高学生的学习兴趣和实践能力。课程内容应与教学目标紧密相连，课程难度和进度应适合学生的认知水平，确保学生能够循序渐进地掌握知识。通过定期的测验、作业和考试来评估学生的学习进度和理解程度，及时调整教学方法和内容。

4. 教材编写与选用

(1) 教材内容应与课程目标紧密对应，确保教学内容的系统性和连贯性。教材应涵盖课程的核心知识点，并根据人才培养目标进行适当拓展。

(2) 教材应具有良好的学术声誉和广泛的市场接受度。

(3) 教材编写应注重理论与实践相结合，鼓励创新思维和批判性思考。

(4) 教材应采用清晰、准确的语言，便于学生理解和掌握。

(5) 教材应包含丰富的实例和案例分析，以增强学习的实用性和趣味性。

(6) 教材应定期更新，反映最新的学科发展和行业动态。

5. 数字化教学资源开发

数字化教学资源开发与利用是现代教育技术的重要组成部分，它涉及将传统的教学内容转化为数字格式，以便于在计算机和网络环境中使用。在本课程中，我们将关注以下几个方面数字化教学资源开发：

(1) 利用现有的在线课程平台（如慕课 MOOC、网易云课堂等）或自建平台（校内网络教学平台），发布课程视频、PPT、练习题等教学资源，实现远程教学和自主学习。

(2) 视频和多媒体资源，制作教学视频、动画和音频材料，以直观展示复杂概念和过程，提高学习效率。

(3) 在线讨论和协作平台，通校内网络教学平台建立在线专题讨论、任务群组，促进学生之间的交流与合作。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	计算机科学与技术学科发展	0.5	多媒体教学、案例教学法、分组讨论、讲授法
2	专业介绍	1.5	多媒体教学、案例教学法、分组讨论、讲授法
3	软件的分类、开发流程	0.5	讲授与演示、案例分析
4	数据结构和算法的基本概念及其在程序设计中的应用	1.5	案例教学、模拟实验、分组讨论
5	数据库与数据仓库	1	多媒体教学、讨论式教学、项目驱动
6	大数据技术	1	多媒体教学、讨论式教学、项目驱动、成果展示
7	物联网技术及三层结构	0.5	多媒体教学、案例教学法、实验教学法、分组讨论、讲授法
8	嵌入式技术及物联网应用	0.5	案例教学、模拟实验、分组讨论
9	人工智能的概念及发展趋势	0.5	讲授与演示、实验操作、案例分析
10	国家“互联网+”行动计划对信息技术产业的影响	0.5	多媒体教学、讨论式教学、项目驱动

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业陈凤萍执笔，与山东环球软件股份有限公司王波合作研制。

《C 语言程序设计》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是《数据结构》、《面向对象程序设计》、《算法分析与设计》、《软件工程》的先导课程。其主要任务是培养学生熟练掌握 C 语言的语法规则与编程技能，让学生掌握 C 语言的核心概念与应用技巧，培养他们的逻辑思维、算法设计能力，以及将复杂问题分解为可管理部分并逐一解决的能力。同时，引导学生形成系统化的编程习惯，注重代码的可读性、可维护性和效率，为后续课程的学习奠定坚实的基础。并在此过程中，使学生逐步构建起计算思维能力，学会用计算科学的方法论去分析和解决问题，为成为优秀的计算机科学与技术专业人才做好充分准备。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）了解 C 语言的发展历史和应用领域；
- （2）掌握 C 语言常用的数据类型；
- （3）能够正确使用 C 语言的运算符和表达式；
- （4）熟悉流程控制的概念，熟练掌握顺序、选择、循环三种基本结构；
- （5）掌握一维数组、二维数组的定义和使用；
- （6）掌握函数的定义和调用方法；
- （7）掌握指针的定义和使用；
- （8）能够正确定义和使用结构体类型数据；
- （9）掌握文件的相关操作。

2. 能力目标

- （1）能够将实际问题抽象成计算机可以处理的流程；
- （2）具备严谨的编程思维与扎实的编程能力，能够深入理解并灵活应用 C 语言解决实际问题；
- （3）掌握程序调试的基本概念、步骤和方法，能够独立进行程序的分析、定位和修正；
- （4）养成良好的编程习惯，能够编写结构清晰、可读性强、可维护性高的规范代码。

3. 素质目标

- （1）培养学生严谨、求实的工作态度和严肃认真、一丝不苟的工作作风；
- （2）培养学生良好的团队合作精神和有效的沟通能力；
- （3）引导学生树立持续学习与自我提升的意识；
- （4）培养学生的职业道德观念，树立积极向上的价值观，强化个人责任感与社会责任感；

(5) 激发学生探索未知的热情, 培养学生的创新意识。

(三) 参考学时

48 学时

(四) 课程学分

3 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模块 1 概述	任务 1 简单的 C 程序	掌握计算机语言的分类及各自的特点, 了解 C 语言的发展史, 熟悉 C 语言的应用领域; 掌握 C 程序的编译运行过程	能够区分不同的语言的应用领域和应用场景; 能够独立完成 C 程序的编写、编译、调试和运行	培养学生扎实的专业基础、严谨的逻辑思维、以及面对技术挑战时的积极学习态度与问题解决能力。	利用多媒体教学直观展示相关知识, 并通过编程环境进行实时代码演示, 同时结合网络平台的实时互动, 及时了解学生情况	4
		任务 2 算法的基本概念与表示方法	掌握算法的基本概念	能够理解和表示常见的算法			2
2	模块 2 数据类型、运算符与表达式	任务 3 基本数据类型	掌握基本数据类型、常量和变量的使用方法	能够正确定义和使用常量与变量	通过精确的数据类型选择和严谨的运算符使用, 强调编程中的准确性、逻辑性和细致性, 培养学生的认真态度和严谨思维。	多媒体教学结合网络平台, 采用启发式教学法, 结合案例演示, 引导学生逐步掌握	2
		任务 4 运算符与表达式	掌握算术运算符、赋值运算符等常用基本运算符的使用方法	能够正确求解并使用算术表达式与赋值表达式			2
3	模块 3 顺序结构程序设计	任务 5 数据的输入输出	掌握常用的数据输入输出函数的使用方法	能够实现数据的输入输出	通过输入输出, 强调与用户交互的友好性和准确性, 培养学生的服务意识和沟通能力; 通过实例分析, 引导学生理解到程序设计的顺序性和逻辑性, 培养学生的计算思维与编程思维。	多媒体教学结合网络平台, 通过项目驱动教学法, 引导学生逐步掌握	2
		任务 6 顺序结构程序设计	掌握顺序结构程序设计的方法	能够正确编写顺序结构程序解决现实中的问题			2
4	模块 4 选择结构程序设计	任务 7 关系运算与逻辑运算	掌握关系运算与逻辑运算的基本概念和使用方法	能够准确运用关系运算符与逻辑运算符组合条件控制程序流程	通过不同选择结构的比较和应用, 引导学生理解到不同	融合多媒体与网络教学, 采用任务驱动、案例分	1

		任务 8 if 语句	掌握 if 语句的使用方法	能够熟练运用 if 语句实现选择结构程序设计	选择结构的适用场景和优缺点,培养学生的灵活性和适应性。	析、分组讨论等多样化教学法,引导学生逐步深入,促进学生自主学习、实践应用与团队协作能力	2
		任务 9 switch 语句	掌握 switch 语句的使用方法	能够熟练运用 switch 语句实现多分支选择结构程序设计			1
5	模块 5 循环结构设计	任务 10 循环语句	掌握 while 语句、do-while 语句、for 语句的基本语法、执行流程,掌握 break 语句和 continue 语句的用法	能够根据实际需求选择合适结构的循环结构来解决问题	通过不同循环结构的比较和应用,引导学生理解到循环结构在重复执行任务中的高效性和灵活性,培养学生的循环思维和耐心;通过循环嵌套的实例分析,引导学生理解到复杂问题的解决往往需要分层和分步骤进行,培养学生的分解问题和解决问题的能力。	融合多媒体与网络教学,采用任务驱动、案例分	4
		任务 11 循环嵌套	掌握循环嵌套的用法,理解外层循环和内层循环之间的关系	能够解决需要多层迭代的复杂问题		析、分组讨论等多样化教学法,引导学生逐步深入,促进学生自主学习、实践应用与团队协作能力	2
6	模块 6 数组	任务 12 一维数组	掌握一维数组的声明、初始化、访问和遍历方法	能够运用一维数组来存储和操作数据,解决包括排序、查找等在内的实际问题	通过数组的介绍和应用,引导学生理解到数据组织的重要性,培养学生的数据组织能力和逻辑思维能力。	融合多媒体与网络教学,采用任务驱动、案例分	4
		任务 13 二维数组	掌握二维数组的声明、初始化、访问和遍历方法	能够运用二维数组来存储和操作数据,解决矩阵运算等实际问题		析、分组讨论等多样化教学法,引导学生逐步深入,促进学生自主学习、实践应用与团队协作能力	2
7	模块 7 函数	任务 14 函数的定义和调用	掌握函数的定义和调用方法	能够熟练地在程序中定义和调用函数,提高代码的模块化和重用性	通过函数的介绍和应用,引导学生理解到模块化编程的重要性,培养学生的模块化思维和代码复用能力;通过嵌套调用和递归调用的实例分析,引导学生理解到复杂	融合多媒体与网络教学,采用任务驱动、案例分	4
		任务 15 嵌套调用与递归调用	掌握函数的嵌套调用和递归调用的概念、原理	能够应用嵌套调用和递归调用去解决实际问题		析、分组讨论等多样化教学法,引导学生逐步深入,促进学生自主学习、实践	2

					问题的解决可以通过分解和递归来简化,培养学生的递归思维和问题解决能力。	应用与团队协作能力	
8	模块 8 指针	任务 16 指针变量	掌握指针变量的定义与初始化方法,理解指针的概念	能够在程序中灵活运用指针来交换变量值、作为函数参数传递数据等	强调指针使用的安全性和规范性,培养学生的安全意识和规则意识。	融合多媒体与网络教学,采用任务驱动、案例分析、分组讨论等多样化教学法,引导学生逐步深入,促进学生自主学习、实践应用与团队协作能力	2
		任务 17 指针与数组	掌握使用指针遍历数组的方法	能够通过指针执行数组元素的查找、插入、删除等操作			2
		任务 18 指针与字符串	掌握字符串指针的使用方法	能够通过指针来访问和修改字符串中的字符,包括遍历、复制、连接等操作			2
9	模块 9 结构体	任务 19 结构体变量	掌握结构体类型的声明、结构体变量的定义与使用方法	能够定义包含多种数据类型、复合数据结构的结构体,创建结构体变量来存储和操作这些数据,以实现复杂数据的高效组织和管理	通过结构体的介绍,引导学生理解复杂数据组织的必要性和方法,培养学生的数据组织能力和逻辑思维能力。	融合多媒体与网络教学,采用任务驱动、案例分析、分组讨论等多样化教学法,引导学生逐步深入,促进学生自主学习、实践应用与团队协作能力	2
		任务 20 结构体数组与结构体指针	掌握结构体数组、指向结构体的指针变量的定义	能够创建和操作包含多个结构体实例的数组,以及通过指针直接访问和修改结构体成员,从而高效管理和利用复杂数据结构			1
10	模块 10 文件	任务 21 文件的打开与关闭	理解文件的相关概念,掌握文件打开与关闭的方法,了解不同文件打开模式的意义	能够正确的打开与关闭文件	在文件操作中,强调数据持久化的重要性以及文件操作的规范性和安全性,培养学生的数据保护意识和责任心。	融合多媒体与网络教学,采用任务驱动、案例分析、分组讨论等多样化教学法,引导学生逐步深入,促进学生自主学习、实践应用与团队协作能力	1
		任务 22 文件读写	掌握常用的文件读写函数的用法	能够正确的实现文件的读写操作			2

(六) 实施建议

1. 教学要求

《C 语言程序设计》课程旨在通过掌握编程语言语法知识，培养学生的计算思维和编程思维，提升其解决实际问题的能力。教学内容覆盖 C 语言的基础知识，包括数据类型、运算符与表达式、流程控制、数组、函数、指针、结构体以及文件操作等。课程目标是使学生具备将实际问题转化为计算机可处理逻辑的能力，能够独立编写、调试 C 语言程序，并解决实际编程问题。

在教学目标设计上，一是强调学生对 C 语言基础语法的掌握与理解；二是培养学生的逻辑思维与算法设计能力，使其能够运用 C 语言解决实际问题；三是注重提升学生的编程实践技能，包括代码编写、调试及优化能力；四是引导学生形成良好的编程习惯，注重代码的可读性、可维护性和效率。

教学方法上，采用线上线下相结合的方式，以项目为导向，采用启发式、探究式、讨论式教学法，根据具体授课情况有选择的结合 PBL（Problem-Based Learning）、OBE（Outcome-Based Education）、翻转课堂等。具体教学过程如下：

课前，利用线上平台发布任务安排、主题讨论、学习视频等，让学生完成基础知识的线上自主学习。课中，教师通过生动的案例引导学生巩固知识点，然后逐步引入复杂的编程概念与技巧，通过分组引导学生独立分析问题、设计解决方案并实施编程，培养学生的计算思维和编程思维，提升解决实际问题的能力。课后，通过线上平台发布递进式的作业任务，实现分层次的巩固提升。

教学评价将综合考虑理论测试与实践考核。理论测试检验学生对 C 语言知识的理解和掌握，实践考核评估学生的动手能力和问题解决能力。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实践能力考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实践评价（编程任务）、教师评价（课堂表现、知识掌握）等。

3. 教学实施与保障

教学团队成员应为教学水平高、实践能力强的双师型教师。专职教师应具备与时俱进的教学理念、扎实的基本功和认真负责的态度，能够在教会学生基础语法知识的基础上，培养学生良好的编程习惯和编程思维能力。兼职教师应具有相关软件行业的工作岗位，在教学过程中既培养学生的专业技能，又能培养学生的职业素养。计算机实验室应配备有足够数量的高性能计算机，教室应配备先进的多媒体教学设备，并确保实验室和教室具备稳

定的网络环境，便于学生访问在线学习平台、下载学习资料、提交作业及参与在线讨论。

4. 教材编写与选用

（1）无论是自编教材还是选用现成教材，都必须紧密围绕 C 程序设计课程标准，确保教学内容符合计算机科学与技术专业的人才培养目标和要求。

（2）鼓励采用任务引领、项目驱动或问题导向的内容组织方式，通过设计实际项目、案例和练习题，让学生在实践中学 C 语言编程，培养逻辑思维、算法设计和问题解决能力。还应融入新技术、新规范和新趋势，确保学生所学内容的时效性和前瞻性。

（3）教材编写应注重语言表述的清晰性和条理性，便于学生阅读和理解。示例代码应充分注释，解释清晰，降低学习难度。同时，教材应提供丰富的习题、思考题和项目实践指导，帮助学生巩固知识，激发探索兴趣。

（4）在选用教材时，应优先考虑那些质量高、口碑好、内容全面且贴近实践的教材。但同时，也要认识到没有一本教材能完全满足所有教学需求，因此教师应具备根据实际情况灵活调整教学内容的能力。鼓励教师根据教学需要和学生的实际情况，自编或改编部分教材章节，以补充或强化特定知识点的教学。

（5）除了教材外，还应鼓励学生利用在线课程、视频教程、编程论坛等多元化学习资源，拓宽知识面和视野。教师可提供相关资源的链接或推荐，帮助学生构建更加全面和立体的学习体系。

5. 数字化教学资源开发

（1）开发或引进高质量的 C 程序设计在线课程，涵盖从基础语法到高级应用的全面内容。利用 MOOC 平台（如中国大学 MOOC、网易云课堂等）或自建在线学习系统，提供视频教程、课件下载、习题练习等学习资源。

（2）制作精美的多媒体课件，利用动画、图表、音频等多种媒体元素，使抽象的概念具体化、复杂的问题简单化。应定期更新，以反映最新的技术动态和教学成果。

（3）开发或引进在线练习系统，提供丰富的编程题目和自动批改功能，帮助学生巩固所学知识并提升编程能力。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	计算机语言、C 语言发展史、简单的 C 程序	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
2	算法、数据类型、常量、变量	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
3	算术运算、赋值运算、输入、输出	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
4	顺序结构程序设计、关系运算与逻辑运算、if 语句	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习

5	switch 语句、while 语句、do-while 语句	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
6	for 语句、break、continue、循环嵌套	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
7	一维数组	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
8	二维数组、函数的定义	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
9	函数调用、嵌套调用与递归调用	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
10	指针变量、指针与数组、指针与函数	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
11	指针与字符串、结构体变量、结构体数组	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习
12	结构体指针、文件的打开与关闭、文件读写	4	讲授、演示、操作、分组讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业祝凌云执笔，与山东潍科软件科技有限公司陈雪合作研制。

《线性代数》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业学生开设的专业基础课,是课程体系中的必修课程,是在《高等数学》的基础上,运用数学分析的方法,通过理论推导、证明、问题解决和实际应用,全面系统的阐述和总结微积分的理论体系。其主要任务是培养学生的数学思维 and 解决复杂问题的能力.通过本课程的学习,使学生获得线性代数课程的基本概念、基本理论和基本运算技能,为后继课程的学习及数学知识的进一步获取奠定必要的数学基础.本课程以OBE为教育理念,不仅能培养学生的逻辑思维能力、创新能力和实际应用能力,而且对学生数学文化素养的提升、学习成果的形成,以及可持续发展都具有重要意义。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- (1) 理解行列式的定义,掌握行列式的多种计算方法;
- (2) 理解矩阵的概念,掌握矩阵的运算,会求矩阵的逆与秩;
- (3) 理解向量组的线性相关性,掌握向量组的极大无关组和秩的求法;
- (4) 掌握线性方程组解的判定和通解的求法;
- (5) 理解矩阵的特征值与特征向量的概念、矩阵的相似与对角化、二次型的概念,掌握二次型化标准形、正定二次型的判定。

2. 能力目标

- (1) 通过对行列式的学习,培养学生的推理和演绎思维能力,从简到繁、从易到难、从特殊到一般的循序渐进的思维能力,培养学生脚踏实地,从基础做起,举一反三的能力;
- (2) 通过对特殊矩阵、矩阵运算规律和分块矩阵的理解,培养学生善于总结事物规律的能力;
- (3) 利用矩阵的初等变换,能够求矩阵的逆与秩,会求解线性方程组,会求矩阵的特征值与特征向量;
- (4) 通过向量的学习,培养学生空间想象能力和勇于探索的科学精神,提高学生分析问题和解决问题的能力;

3. 素质目标

- (1) 培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质;
- (2) 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯;
- (3) 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯;
- (4) 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质;
- (5) 培养学生团队合作的精神,增强创新思维,在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

(三) 参考学时

32 学时

(四) 课程学分

2 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模块 1 行列式	任务 1 掌握行列式的计算	理解全排列、行列式、余子式和代数余子式概念; 理解 n 阶行列式的定义; 掌握行列式的性质,会应用行列式的性质计算行列式; 理解行列式按行(列)展开定理并应用; 掌握克拉默法则。	通过行列式概念与计算方法讲解,培养学生的推理和演绎思维能力,从简到繁、从易到难、从特殊到一般的循序渐进的思维训练,培养学生脚踏实地,从基础做起,举一反三的能力。	在行列式的推导中,耐心推演才能得出正确结论,这种思想也可以用在生活中,让学生了解要有目标和信念,充满责任感和实践精神,培养他们的创新精神和团队协作精神,让他们成为有道德素质的数学人才。	多媒体教学。教师可借助多媒体播放动画演示视频,重点讲解例题,加深学生的直观印象,帮助学生理解相关内容。	6
2	模块 2 矩阵	任务 2 掌握矩阵的定义和各类特殊矩阵; 能够利用初等变换求矩阵的逆与秩。	理解矩阵的定义和各类特殊矩阵; 熟练掌握矩阵的线性运算、乘法、转置以及它们的运算律; 理解对称和反对称矩阵的定义,理解方阵的幂、方阵的行列式及其性质; 理解逆矩阵的概念,掌握逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充分必要条件,理解伴随矩阵的概念,会用伴随矩阵及初等变换求逆矩阵; 理解矩阵的逆与秩的性质,掌握初等变	推过讲解矩阵的逆,培养学生归纳、类比、逻辑推理等科学思维能力,提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。 通过对利用初等变换求矩阵的逆和秩的讲解,培养学生善于总结问题、分析问题、解决问题的能力。	通过矩阵的逆的案例讲解,引导学生加强保密安全意识;并通过介绍我国优秀网络安全公司,提高学生的为国奋斗的思想。 利用初等变换求矩阵的秩时,体现的是“形变”;矩阵的秩不变,则体现的是“神不变”。培养学生认识事物要通过表象弄清实质,真正明白形式改变背后隐藏的真谛。	举例法、对比分析法、板书讲解;小组讨论法 混合式教学	8

			换求逆与秩的方法。				
3	模块3 向量与向量组	任务3 掌握向量的线性相关性，会求向量组的极大无关组和秩。	理解向量组的线性相关性，了解并会用向量组线性相关理论进行计算与证明； 理解向量组的极大无关组的定义与性质，理解向量组的秩的定义与性质，会求向量组的极大线性无关组与秩； 掌握向量组与向量组之间的关系性质定理； 理解向量内积的定义与性质，掌握施密特正交化方法，了解正交矩阵的定义与性质。	通过向量的学习，培养学生空间想象能力和勇于探索的科学精神。提高学生分析问题和解决问题的能力。 通过利用初等变换求向量组的秩和极大无关组，培养学生善于总结事物归纳总结的能力，提高学生的计算能力。	向量组的线性相关性揭示了向量组内部向量之间的关系，正如我们个人与国家是相关的，培养学生树立为国家，为人民造福的胸怀。 通过求极大无关组，引导学生认识事物，通过表象弄清实质，真正明白形式改变背后隐藏的真谛，让学生深刻体会数学的科学性和严谨性。	6	
4	模块4 不定积分	任务4 掌握线性方程组的解法和解的判定	理解线性方程组的初等变换法； 掌握齐次线性方程组有非零解及非齐次线性方程组有解的充分必要条件；	通过线性方程组的讲解，引导学生多角度看问题，培养学生全方位观察问题、全面分析问题的能力。通过求解线性方程组，提高学	通过线性方程组起源的介绍，增加学生对我国古老科学文化历史的学习，又能增强学生的民族自豪感和爱国情怀，激发	启发式 重点讲解 板书授课 小组讨论 个别指导 归纳总结 混合式教学	4

			理解齐次线性方程组的基础解系、通解的概念; 理解非齐次线性方程组解的结构及通解的概念; 掌握用行初等变换求线性方程组通解的方法。	生的计算能力。	学生对科学的求知欲望,鼓励学生努力学习,不畏困难,积极探索。		
5	模块5 矩阵的对角化与二次型	任务5 掌握矩阵的特征值与特征向量,矩阵的相似与对角化 任务6 掌握二次型的基本知识	理解矩阵的特征值与特征向量的定义与性质,掌握矩阵的特征值与特征向量的求法;理解相似矩阵的定义与性质,掌握矩阵的对角化; 理解二次型及其矩阵表示和二次型秩的概念,了解二次型的标准形、规范形的概念,理解惯性定理; 掌握用配方法、正交变换法化二次型为标准形的方法; 理解正定二次型,正定矩阵的定义和性质,掌握二次型正定的判别方法。	通过对矩阵的特征值与特征向量的讲解,培养学生善于总结问题、分析问题和解决问题的能力;提高学生的推理和演绎思维能力,提高学生的计算能力。 通过正交变换法化二次型为标准形,培养学生善于总结事物变换规律的思维能力,提高学生分析问题和计算问题的能力。	在讲解特征向量与对角化时,让学生深刻体会数学的科学性和严谨性,调动学生学习的积极性和创造性。 通过叙述对二次型作出突出贡献的数学家,引起学生的学习兴趣,培养学生为科学而学习、奋斗的精神。 由实对称矩阵与实二次型的一一对应关系,认识到线性代数的内在统一美。	多媒体展示 举例法 对比分析法 启发式 提问 小组讨论 混合式教学	8

（六）实施建议

《线性代数》课程的总目标是要通过对线性代数的学习,使学生能够获得相关专业课及适应未来工作及进一步发展所必需的重要的数学知识,以及基本的数学思想方法和必要的应用技能;使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会,去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题,从而进一步增进对数学的理解和兴趣;使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题、解决问题的能力,从而促进生活、事业全面充分的发展;使学生既具有独立思考又具有团体协作精神,在科学工作事业中实事求是、坚持真理,勇于攻克难题;使学生能敏感地把握现实社会经济的脉搏,适应社会经济的变革发展,做时代的

主人。

通过该课程的学习,使学生了解线性代数的发展史,认识矩阵与二次型的重要性、抽象性、实用性,进而认识科学发展的一般规律。理解行列式的概念,掌握行列式的计算;理解矩阵的概念与运算,掌握矩阵的逆与秩,理解向量的线性相关性,掌握向量组的极大无关组与秩;熟练掌握线性方程组的解;理解矩阵的特征值与特征向量,掌握矩阵的相似与对角化,能够熟练将二次型化为标准形,掌握二次型的正定性。

通过对本课程的学习,使学生在掌握必要的基础知识的同时,具有一定的数学建模思想,并将这种思想贯穿于整个问题分析解决问题的过程。通过对行列式的学习,培养学生的推理和演绎思维能力,从简到繁、从易到难、从特殊到一般的循序渐进的思维能力;通过利用初等变换求向量组的秩和极大无关组,培养学生善于总结事物归纳总结的能力,提高学生的计算能力。

通过对本课程的学习,使学生具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其它领域的能力。学会独立思考数学发展历程中重要的思想、方法、规律、原理提出的前因后果。能够总结其发展的历史线索和规律,能够对数学发展过程中的历史事件形成自己的评价,养成批判性思维及独立思考的习惯,提高自主意识和探究能力。

通过对本课程的学习,使学生具有高尚的科学观,实事求是,尊重客观规律。有较强的求知欲,逐步进步,崇尚科学思维,有较强的毅力,不怕困难,有信心战胜它。热爱生活,有团结协作精神,勇于批评和自我批评。有理想、有抱负,热爱祖国,有振兴中华的使命感和责任感。

2. 学生考核评价方法

教学评价必须以课程标准为依据。评价的目的在于了解学生的学习进程和学习能力,激励学生的学习积极性,提高学习效率,促进教师改进教学。

教学评价要注重多元化。既关注学生理解和掌握数学基础知识和基本技能的情况,又关注学生应用数学的能力;既关注学生的创新意识和实践能力的发展情况,又关注学生的学习兴趣和情感体验等方面的发展,既尊重个体差异,对学生个体发展的独特性给予积极评价,又关注学生学习策略和学习行为的共同规律,发挥学生学习数学的潜能。

要注意改进评价手段和方法。将教学过程、教学目标和学生发展有机地结合起来。可通过课堂提问、学生作业、小组讨论、自评与互评、多次评价等方式、方法进行评价,并关注学生对评价结果的认可。

教学评价的过程,应有利于学生树立学好数学的信心,要采用定性评定和定量评定相结合的方法,选择描述学生学习效果的最佳方法,鼓励他们的点滴进步,促进学生数学素养的不断提高。

作为课程建设和教学改革成果的重要组成部分,重新建立新的教学评价体系也是十分必要的。我们认为,根据专业特点,加强线性代数课程教学的过程设计与评价,注重对学

生数学素养的培养效果检查,注重考查学生的学习过程、数学语言表达水平、用数学知识解决实际问题的能力,加之以总结性的期末考试方式,应成为线性代数教学评价和课程考核体系的合理框架。

本课程的成绩计分为两部分:

(1) 过程性考核

过程性考核是学习通中学习数据(包括学习完成度、作业、章节测验、课堂积分、课堂活动、讨论等),计入期末总评成绩,占总分的50%。

(2) 期末考试

闭卷考试,用于考核学生对基本知识和理论的记忆和理解,卷面成绩100分,以50%计入期评总成绩。考试范围为全部章节内容。考试题型有填空题、选择题、计算题或解答题、证明题、应用题等。

评价构成:过程性考核50%+期末50%。

3. 教学实施与保障

(1) 环境要求:至少能容纳100人座位面积合班多媒体教室;

(2) 设备名称及数量要求:多媒体中控设备、黑板等;

(3) 软件:数学公式编辑器、MATLAB软件等。

4. 教材编写与选用

(1) 以本课程标准为依据进行编写和选择教材,教材编写要创新内容模式,构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

(2) 选用教材:《线性代数》(第四版) 北京邮电大学出版社,2023年

主要参考书:

《工程数学-线性代数》 同济大学数学系 编,高等教育出版社,2010年

《线性代数及其应用》 戴维 C. 雷,史蒂文 R. 雷 编,机械工业出版社,2018年

5. 数字化教学资源开发

线性代数主要采用学习通教学平台运行机制是采用任课教师、助教及管理人员共同参与的运行机制,允许教师提供各种教学资料,并直接上网,保证内容的及时更新。线性代数教学平台的应用对于任课教师可以为学生提供图、文声像并茂的. 丰富多彩的多媒体教学内容,并随时随地进行优化组合,从感官上对学生产生刺激,极大激发学生学习线性代数的兴趣,充分调动学生学习线性代数的积极性。对于学生而言,由于线性代数教学平台资源库中存在丰富的线性代数教学信息,学生可以从中选择自己感兴趣的知识进行学习,拓宽自己的知识视野、提高自身的素质。

线性代数采用学习通教学平台开辟教学讨论区,此为学生及教师及时网络交流产生一种新型的学习方式协同学习。协同学习是新的学习和交流模式,对于学院师生而言处于探索阶段,是一个非常值得关注的课题。总之,线性代数教学平台的建设是一个学习累积的过

程,通过构建信息化与线性代数课程融合的教学平台,使教师教学的主要任务变为提供给创造最有利的信息环境,教会学生获取和加工信息的能力,使学生的学习在体现主体性前提下,强调探究式。线性代数教学平台建设、推广与应用,将逐步缓解独立学院教学资源不足的矛盾,有力促进线性代数课程教学质量的进一步提高及人才培养质量。积极开发和利用互联网课程资源,如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆等,使教学从单一媒体向多种媒体转变。同时应积极利用学习通教学平台,扩大课程资源的交互空间。因此,与一般的教学资源库不同,线性代数资源库不仅要具有满足一般数学教学知识传授需要的静态资源,而且要具有支持数学应用能力培养的动态资源。注重课程资源与现代化教学资源开发和利用,这些资源利于创设形象生动的工作情景,激发学生的学习兴趣,促进学生对知识的理解和掌握。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	二阶与三阶行列式、n 阶行列式	2	讲授、课堂讨论、练习
2	行列式的性质	2	讲授、课堂讨论、练习
3	行列式按行（列）展开、克拉默法则	2	讲授、课堂讨论、练习
4	矩阵的定义、矩阵的运算	2	讲授、课堂讨论、练习
5	矩阵的逆	2	讲授、课堂讨论、练习
6	矩阵的分块、矩阵的初等变换与初等矩阵	2	讲授、课堂讨论、练习
7	用初等变换求逆矩阵、矩阵的秩	2	讲授、课堂讨论、练习
8	n 维向量、向量组的线性相关性	2	讲授、课堂讨论、练习
9	向量组间的关系与极大线性无关组	2	讲授、课堂讨论、练习
10	向量组的秩及其与矩阵的秩的关系、向量的内积与正交向量组	2	讲授、课堂讨论、练习
11	线性方程组的初等变换、线性方程组有解的判别定理	2	讲授、课堂讨论、练习
12	线性方程组解的结构	2	讲授、课堂讨论、练习
13	矩阵的特征值和特征向量	2	讲授、课堂讨论、练习
14	相似矩阵与矩阵的对角化、实对称矩阵的对角化	2	讲授、课堂讨论、练习
15	二次型及化二次型为标准形	2	讲授、课堂讨论、练习
16	正定二次型	2	讲授、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院数理教学中心执笔。

《数据结构》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是《操作系统》《编译原理》《计算机网络》《算法分析与设计》的先导课程。其主要任务是培养学生能够对复杂工程中的算法问题进行抽象、提取和归纳，能够将现实世界的问题能用计算机去解决，使学生拥有具备运用基本理论分析和编程能力，拥有编制高效且有一定难度的程序的能力，同时体现一定的团队合作能力、创新思维能力，有助于学生更好地掌握相关领域中的应用及发展趋势，为后续课程以及毕业参加相关软件开发、算法设计等工作奠定基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握线性结构、树形结构、图结构三大结构的定义及逻辑特点；
- （2）掌握各种数据结构常用的存储方法；
- （3）掌握各种数据结构上常见的典型算法，并能够对算法效率进行分析；
- （4）掌握查找及排序操作的典型算法，并进行效率分析。

2. 能力目标

- （1）能够对实际问题进行分析和建模；
- （2）能够使用高效的算法设计解决实际问题。

3. 素质目标

- （1）培养学生正确的人生观、价值观；
- （2）培养学生自信、乐观、执着、开拓的心理品质；
- （3）培养学生创新意识，提高再学习能力；
- （4）培养学生团队协作能力，规范的职业素养，严谨求实的工作态度；

（三）参考学时

64 学时

（四）课程学分

4 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	绪论	任务 1 数据结构的基本概念	掌握数据结构的基本概念，数据结构的基本用途	能够抽象实际问题中的数据结构，并分析其所属类型能够定义简单问题中的抽象	通过阐述数据结构理论在这些领域的实际应用，让学生明白自身作为相关专业学生	多媒体教学。教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实	2

				数据类型	所肩负的责	视频展示，加	2
		任务 2 算法和算法效率分析	掌握算法时间复杂度的计算	能够说出算法的特点 能够对已知算法进行效率分析	任，激发他们为国家发展和科技进步贡献智慧与力量的创新愿望为就业做好准备；多岔口、网络爬虫等案例引导学生熟悉所学内容，培养学生自主学习、学以致用能力。	深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容	
2	线性表	任务 3 线性表的逻辑结构、顺序存储结构、链式存储结构	掌握线性表的概念和两种存储结构；	能够根据实际问题选择合适的存储结构	游戏后台数据的变化，激发学生学习兴趣，并用所学知识抽象分析	利用任务驱动式、案例	2
		任务 4 线性表在顺序结构和链式结构上的基本操作和应用举例；两种存储结构的比较	掌握查找，插入，删除基本操作在顺序表，链表中的不同；	能够基于不同的存储结构设计高效的算法	设计实际问题；基于信息管理实际问题在实验平台基于不同存储结构进行编程实现，可以小组讨论，提高编程能力和团队合作能力。	式、项目化、分组讨论、翻转课堂等形式完成理论课堂的学习；利用分组方式借助实验平台完成实验课堂	6
		任务 5 线性表实验	理解线性表的应用，理解了解算法的作用以及算法空间复杂度的分析。	能够利用线性表解决实际问题			4
3	栈和队列	任务 6 栈的定义、表示和实现；栈的应用举例	了解栈的基本特点； 掌握栈的链式存储结构和顺序存储结构； 掌握栈的常见操作；	能够对栈结构进行存储定义； 能够对栈常用的基本操作进行分析；	软件中“后退”按钮、函数调用等案例引入，让学生觉得学有所用； 排队思想涉及许多应用软件开发以及系统软件开发，让学生通过实例熟悉基本知识，引导学生基于基本问题能用正确数据结构解决； 实验选择比较有代表性，提高编程能力、实现理论联系实际。	利用任务驱动式、案例式、项目化、分组讨论、翻转课堂等形式完成理论课堂的学习； 利用分组方式借助实验平台完成实验课堂	3
		任务 7 队列的定义、表示和实现；队列的应用举例	了解队列的基本特点； 掌握队列的链式存储结构和顺序存储结构； 掌握队列的常见操作；	能够对队列结构进行存储定义； 能够对队列常用的基本操作进行分析；			3
		任务 8 栈实验	理解栈和队列的实际应用。	能够分析实际问题中栈和队列的使用，并选取合适的存储结构进行数据存储，设计高效的算法			2

4	串、数组和广义表	任务9 串的定义；串的存储结构及其运算，数组的定义、顺序存储以及特殊矩阵的压缩，广义表的定义	了解串的特点和存储结构；掌握数组的存储结构，以及特殊矩阵的存储；了解广义表的概念	能够对程序设计基础中的字符串、数组进行定义上的认识提升，能够运用数据结构的方 法存储数据，并对常见算法进行分析	病毒检测、杀毒软件、资源管理器查找、搜索引擎、拼音检查等应用；了解串的应用；二维数据矩阵在图像识别领域的使用，引导学生与前沿知识进行融合。	利用任务驱动式、案例式、项目化等形式完成理论课堂的学习	2
5	树与二叉树	任务10 树和二叉树的基本定义及术语，二叉树的性质	了解树的定义以及二叉树的定义；掌握二叉树的相关性质；	能够对树与二叉树两种结构进行区分；能够熟练运用二叉树的性质	讲解树和二叉树在通信网络、大数据处理等领域的广泛应用，增强学生对科技创新	利用任务驱动式、案例式、项目化、	2
		任务11 二叉树的存储结构和遍历	掌握二叉树的存储结构以及二叉树的三种遍历算法；了解线索二叉树的创建以及遍历问题；	能够选取合适的存储结构存储二叉树；能够运用遍历算法解决实际问题	新在推动社会发展、改善人们生活质量中的重要性的认识；哈夫曼树编码加密应用、哈夫曼科学家精神；机器学习算法、提高学生自主学习能	分组讨论、翻转课堂等形式完成理论课堂的学习；利用分组方式借助实验平台完成实验课堂	2
		任务12 哈夫曼树及应用、树与森林	掌握哈夫曼树的创建以及应用	能够利用哈夫曼的思想解决实际问题	力。		2
		任务13 二叉树实验	掌握二叉树的实际应用	能够分析并设计使用实际问题中关于树的问题			2
6	图	任务14 图的基本概念；图的存储结构	掌握图的基本定义及术语及图的常用存储方法	能够根据实际问题选择使用合适的存储结构存储图的数据	图的多种应用：搜索引擎、导航路径规划、极小连通特性、拓扑排	利用任务驱动式、案例式、项目化、	2
		任务15 图的遍历及最小生成树	掌握图的两种遍历算法；掌握计算最小生成树的算法	能够理解并掌握图的典型的遍历方法；能够根据实际问题选择计算最小生成树的算法并进行计算	序等在人工智能方面应用，拓展学生知识能力，提高自学能力、提高创新能力、使学生认识到计算机科学与技术	在人工智	4
		任务16 图的最短路径及关键路径	掌握计算最短路径的算法；掌握关键路径的定义	能够结合实际应用掌握图的最短路径算法	术在现代城市建设和社会发展中的关键作用	利用分组方式借助实验平台完成实验课堂	4
		任务17 图的实验	掌握实际问题中图结构的存储及应用	能够在实际问题中选取合适的存储结构存储并使用图			4

7	查找	任务 18 线性表的查找（顺序查找、折半查找、索引查找）	掌握线性表的查找	能够对不同的查找算法进行分析、对比，并结合实际应用进行选择	查字典、搜索引擎自动提示功能、倒排索引、社交软件的登录等；在讲解查找技术的应用过程中，引导学生关注信息安全、加密技术和隐私保护等方面的课题。培养具有正确价值观和职业道德的计算机专业人才。	利用任务驱动式、案例式、项目化、分组讨论、翻转课堂等形式完成理论课堂的学习；利用分组方式借助实验平台完成实验课堂	2
		任务 19 二叉排序树的查找，二叉平衡树的使用	掌握二叉排序树，二叉平衡树的查找、插入、删除操作	能够结合二叉树的访问特点设计高效的查找算法			2
		任务 20 哈希表（哈希表的定义、哈希函数的构造、处理冲突的方法、哈希表的查找和分析）	掌握哈希表的应用	能够掌握哈希思想；能够结合数据的特点进行简单的哈希函数选择；能够对冲突进行基本处理；能够查找效率进行分析			2
		任务 21 查找实验	掌握实际问题中查找的使用	能够在实际问题中选择合适的查找方法，并设计高效的算法			2
8	排序	任务 22 插入排序（直接插入排序、希尔排序）	掌握插入排序方法；了解希尔的思想	能够结合传统算法的效率优势进行算法的改进	鼓励学生通过动手实践和课堂讨论，对不同排序算法的优缺点进行分析	利用任务驱动式、案例式、项目化、分组讨论、翻转课堂等形式完成理论课堂的学习；利用分组方式借助实验平台完成实验课堂	2
		任务 23 交换排序（冒泡排序、快速排序）	掌握冒泡的改进方法；掌握快速排序算法	能够利用工程理论对算法进行改进，并分析效率	鼓励学生通过动手实践和课堂讨论，对不同排序算法的优缺点进行分析	利用任务驱动式、案例式、项目化、分组讨论、翻转课堂等形式完成理论课堂的学习；利用分组方式借助实验平台完成实验课堂	2
		任务 24 选择排序（简单选择排序、堆排序）及归并类、基数类排序	掌握选择排序的算法设计应用；了解归并以及基数排序的应用	能够结合实际问题分析不同算法的效率，并进行选取	鼓励学生通过动手实践和课堂讨论，对不同排序算法的优缺点进行分析	利用任务驱动式、案例式、项目化、分组讨论、翻转课堂等形式完成理论课堂的学习；利用分组方式借助实验平台完成实验课堂	2
		任务 25 排序实验	掌握各种排序方法在实际问题中的使用	能够在实际问题中选择合适的排序方法，并设计高效的算法			2

（六）实施建议

1. 教学要求

《数据结构》课程旨在让学生掌握数据结构中的线性结构、树形结构和图结构三大基本结构，能够对实际问题进行分析建模，设计合适的存储定义存储数据，并设计相对高效的算法解决问题。

在教学实践中，教学设计是重点，教师应该正确的制定教学目标，并充分挖掘正确思政元素，通过案例教学、对比式教学、翻转课堂、实践等教学方法和教学手段实施教学过

程,使思政教育与专业知识学习有机结合,帮助学生建立正确的人生观、价值观,进而实现课程的立德树人目标。具体实施如下:

(1) 优化教学内容:将知识分为基础知识:涵盖数据结构的基本概念、线性表(顺序表、链表、栈、队列等)、树与二叉树、图、查找算法、排序算法等核心内容;以及拓展内容:增加实例和案例,帮助学生更好地理解数据结构的作用和应用场景;关注数据结构的性能分析,重点讲解时间复杂度和空间复杂度,并进行性能比较分析。

(2) 采用多样化教学方法:理论教学:采用讲授、示例分析等方法,帮助学生建立对数据结构基本概念的理解,利用多媒体教学手段,如PPT、视频等,直观呈现数据结构和算法的原理;实践教学:编程实践:帮助学生巩固理论知识,提升编程能力。案例分析:通过实际案例分析,让学生将理论知识应用于解决实际问题中。互动教学:采用讨论、答疑等方式,鼓励学生积极参与课堂互动,加深对数据结构知识的理解。

(3) 强化实践环节:在线平台:利用线上编程实验平台工具,方便学生随时随地进行编程练习和项目实践,同时教师可以实时监控学生的学习进度和效果。

(4) 注重课程思政:融入思政元素:在数据结构课程设计中融入思政元素,引导学生深刻理解国家发展战略、科技创新和信息化对国家和民族的重要性,增强专业学习的使命感。

(5) 持续改进和完善:收集反馈:定期收集学生的反馈意见,了解他们对教学内容、教学方法等方面的建议和意见。动态调整:根据反馈意见和教学效果,动态调整教学内容和方法,以适应学生的学习需求和变化的教学环境。

2. 学生考核评价方法

以学生为中心,注重过程形成性评价,强化实验考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化,促进学生自我管理、主动学习,形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合,注重实践性引导,可根据职业面向的不同和学生特点,对课程教学目标和教学要求做进一步的细化,考核与评价的标准要与教学目标相对应,过程性评价和终结性评价相结合。本课程的主要评价方式有:理论评价(理论考试)、实验(实验完成率及实验答辩情况)、学校教师评价(课堂表现、随堂测验)、线上学习(线上资料的学习情况、线上访问量)、作业与测验(客观题为主单元测验、主观题为主的作业)。

3. 教学实施与保障

(1) 软硬件条件:多媒体教室、机房、智能手机、网络、C程序编译器;

(2) 对教师的要求:教学团队人员具备“双师型”的基本要求;团队专职人员应该认真负责,能对教学方法以及教学内容进行改进,能够根据教学过程提出较好的教学措施,能够多结合切合实际的案例进行讲解知识点,对学生的疑问能够进行解答,能够培养并提高学生的分析问题、解决问题的能力。兼职教师应该认真负责,具有相关软件行业的

工作岗位，能够对课程的讲解起到一个促进的作用，能够以解决实际问题为基础教会学生课程知识。

(3) 对学生的知识要求：掌握前驱课程《程序设计基础》的基础知识，对数组、指针及结构体有教深入的学习。

4. 教材编写与选用

- (1) 教学标准准确，结合专业特点以及行业需求进行制定；
- (2) 工作任务明确，针对本单元学习内容设置相应的任务；
- (3) 实践操作贴近学生实际生活，能够让学生形成直观的认识，激发学生学习兴趣；
- (4) 问题探究精确，结合学习目标和案例，制定针对性强的问题，对理论知识进行学习；
- (5) 知识拓展符合前沿性，根据行业发展特点以及发展趋势进行拓展，拓宽学生的学习面，同时可以激发学生的学习热情；
- (6) 练习要充分，基于单元理论知识，结合学生实际进行设计。

5. 数字化教学资源开发

- (1) 学习通在线学习平台链
<https://i.mooc.chaoxing.com/space/index?t=1721526450830>
- (2) 中国大学慕课，浙江大学陈越老师授课
数据结构-浙江大学-中国大学 MOOC(慕课) (icourse163.org)
- (3) 中国大学慕课，北京大学陈斌老师授课
数据结构与算法 Python 版-中国大学 MOOC(慕课) (icourse163.org)

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	绪论	4	讲授、讨论、随堂测验、作业
2	线性表	12	讲授、讨论、分组任务、随堂测验、作业、实验、翻转课堂
3	栈与队列	8	讲授、讨论、分组任务、随堂测验、作业、实验、翻转课堂
4	串、数组和广义表	2	讲授、讨论、随堂测验
5	树与二叉树	8	讲授、讨论、分组任务、随堂测验、作业、实验、翻转课堂
6	图	14	讲授、讨论、分组任务、随堂测验、作业、实验、翻转课堂
7	查找	8	讲授、讨论、分组任务、随堂测验、作业、实验、翻转课堂
8	排序	8	讲授、讨论、分组任务、随堂测验、作业、实验、翻转课堂

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业王晓艳、王琦、张春玲执笔，与北京奇技教育咨询有限公司张丽合作研制。

《计算机组成原理》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是《微机原理与接口技术》的先导课程。其主要任务是培养学生理解单处理机系统的组成结构以及各功能部件的组成和工作原理，帮助学生建立计算机的整机概念，使学生初步具备设计简单计算机系统的能力，并对一些新技术、新产品以及计算机硬件的发展方向有一定的了解，从而为进一步学习本专业后继课程和进行与硬件有关的技术工作打下基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）了解计算机系统结构发展现状和趋势，基于计算机组成的基本原理和分析方法。
- （2）掌握计算机系统的基本组成、基本概念和基础知识，从整体上理解计算机系统各部分的功能，分析各部分之间的关系。
- （3）掌握运算器、存储器、控制器的基本组成、基本原理和基本分析方法。
- （4）掌握输入输出和系统总线的基本组成和基本原理。

2. 能力目标

- （1）识别和判断计算机系统结构领域的关键环节和影响因素，培养学生全面、系统和辩证地分析问题解决问题的能力。
- （2）分析相关领域复杂工程问题的解决过程的影响因素，达到对相关的理论和实际问题进行求解的能力。

3. 素质目标

- （1）具有良好的职业道德和团队精神。
- （2）具有很好的与人沟通和交流的能力。
- （3）培养学生互相帮助，加强团队合作精神。
- （4）具有良好的思考和分析问题的能力。
- （5）具有较好的信息检索能力。

（三）参考学时

48 学时

（四）课程学分

3 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模块 1 计算机系统概述	任务 1 认识冯诺依曼结构及计算机	掌握冯·诺依曼计算机模型的思想、冯氏计算机模型	能够绘制冯·诺依曼计算机模型框图	通过绘制计算机系统体系结构，培养积极	采用案例教学或项目教	4

		软件、硬件层次结构	机的硬件组成和基本功能；掌握计算机系统的层次结构，从软件、硬件两方面描述；掌握电子计算机的发展历程	架图；能说出计算机体系结构的层次及软硬件的组成与层次	心态和耐心的沟通能力。	学，注重以任务引领，提高学生兴趣。	
2	模块 2 数据信息的表示	任务 2 数据的表示作用、数值数据和非数值数据的表示	掌握数据表示的概念及作用；	能够较好的区分数值数据和非数值数据	通过严谨的数据表示培养学生的严肃认真的科学态度	课堂讲授和幻灯片、板书结合，利用多媒体教学提高教学效率。	2
		任务 3 数据信息的校验	掌握原码、反码与补码的基本概念与定义；	能熟练完成定点数的原码、反码与补码之间的转换；			4
3	模块 3 运算方法与运算器	任务 4 定点数运算的溢出、加减、乘法、除法运算	了解溢出的概念；掌握定点数的加减乘除运算原理及步骤	熟练进行定点数的相关运算，并判断是否溢出；	通过定点数和浮点数的运算，培养学生良好的心理素质和责任意识。	通过任务驱动教学法，教师讲解定点数和浮点数运算相关知识	2
		任务 5 浮点数运算	掌握浮点运算的概念及运算原理及步骤；	熟练进行浮点数的相关运算			4
4	模块 4 存储系统	任务 6 存储系统的层次结构、数据组织	掌握存储系统的层次结构；了解相关的数	能够说出存储系统的层次结构和常见的组	讲解存储系统的读写原理，培养学生规范	通过任务驱动教学法，教师讲解存储器的相关知识、各类存储器的工作原理及工作步骤；充分运用小组合作探究	2
		任务 7 静态存储器、动态存储器	了解存储器的分类及各类存储器的特点；理解并记忆存储器系统的分层结构及原则；	能够说出存储器的分类及不同存储器的特点。	化操作的职业习惯；讲解 cache 存储器的实现原理培养学生精益求精的职业素		4
		任务 8 存储扩展、其它存储器	了解半导体存储器芯片的内部结构与实现记忆的原理；掌握主存储器的组成、技术指标与运行原理；	理解并记忆硬盘存储器的基本组成与读写过程；	养。		2
		任务 9 cache 存储器	了解 cache 存储器的概念；掌握 cache 存储器的相关运算	能够画出 cache 存储器的结构层次图及其工作原理			4
5	模块 5 指令系统	任务 10 指令寻址方式	掌握指令系统典型的数据寻址方式；了解精简指令系统和复杂指令系统的区别	能说出顺序和跳跃式数据寻址方式：立即寻址、直接寻址、间接寻址、寄存器寻址等寻址方式的工作原理及寻址过程。	通过讲解指令集的分类及国内外技术现状，激发学生的学习动力	学生通过小组合作学习，掌握基本方法后，分组在虚拟软件上练习。	2

6	模块 6 中央处理器	任务 11 CPU 的组成及数据通路	掌握中央处理器的组成。了解数据通路的概念。	能够说出中央处理器的主要组成部件	通过学习 CPU 的工作原理，培养学生良好问题逻辑分析	4
		任务 12 指令周期	掌握指令周期的概念及指令周期的组成。	能够理解指令周期中每个子周期的作用及不同指令使用不通过指令周期的原因。	习惯的职业素养：通过讲解指令周期，培养学生严谨的科学态度。	2
		任务 13 CPU 的设计	了解 cpu 的相关概念和组成。	动手对 cpu 进行设计	教师可以利用 CPU 实物观察学习，增强理解。	4
		任务 14 控制器	掌握微程序控制技术；	能够说出各个控制器的结构和工作原理		2
7	模块 7 总线系统	任务 15 总线系统的组成	掌握总线的功能、组成，总线仲裁与数据传输控制；了解总线标准简介；	能够说出总线的功能及分类标准	通过介绍 Pentium 计算机中的总线系统，培养学生良好的职业素养。	4
8	模块 8 输入输出系统	任务 16 输入输出系统的组成	了解输入/输出设备综述；掌握输入/输出接口综述、端口的编址方式、几种标准接口的特点；	能够说出输入、输出设备概念；能够说出接口、端口的编址方式及接口特点	通过讲解输入输出系统的功能培养灵活的设计思路。	2

（六）实施建议

1. 教学要求

本课程是一门专业基础课程，同时也是一门理论与实践并重的课程，在教学过程中应根据不同的教学内容选择不同的课程组织形式。如对理论性较强的内容可以采用课堂教学形式，使用多媒体课件辅助理论教学；对于实践性较强的内容可以放在一体化教室教学，使用演示 + 实践教学的模式，使用实验台进行演示，学生分组练习，教师进行全程跟踪指导。根据不同的内容选择适用的教学方法，如在讲授理论课时，需要改变过去“教师填鸭式”的教学而采用教师指导式教学，在平时上课时可以采用学生自学老师提问、多媒体展示运行环境等方式，鼓励学生各抒己见，避免满堂灌，增加师生互动。同时辅以课件教学、视频教学、案例教学、现场教学法等方法使理论知识形象化；在讲授实践课时，可以采用任务驱动型教学法、小组讨论式教学法，通过教师演示从旁指导，学生以小组为单位相互合作独立完成给定的实践任务。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实习评价（实训技能掌握效果）；学校教师评价（课堂表现、知识掌握）、企业教师评价（工作表现、技能掌握）；项目解决效果评价；突发故障案例解决能力评价；实践岗位客户评价等。

3. 教学实施与保障

教师基本要求：本课程教师首先必须具有扎实的专业理论功底，必须具备全面的专业知识和专业课程教学的经验，了解本专业的最新发展动态，并且在本专业某一方面有较深入的研究或独到的见解。教师必须本专业方向上具备比较高的水平，即能够驾轻就熟地使用专业知识解决实际问题。

教学硬件环境要求：为保证学生学习效果良好，应配备计算机实验室，满足基本的教学要求，使课堂中能够做到理论联系实际。

教学资源基本要求：建立多媒体教学资源库；编写相应的教材；开发精品课程。

4. 教材编写与选用

（1）以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

（2）教材应当由计算机领域的权威专家编写，内容应涵盖计算机组成的基本原理和最新进展，最好是经典教材或经过多次修订的教材。

（3）教材需要全面覆盖计算机组成的各个方面，包括计算机的基本构成、指令系统、CPU 结构、存储系统、输入输出系统等。

（4）教材应当既有理论知识，也包括实际应用的案例分析和实践操作指导，以帮助学生更好地理解和应用所学知识。

（5）教材的语言应当清晰、简明，便于学生理解。如果包含大量的数学公式或复杂的理论，应该有详细的解释和例题。

（6）优秀的教材通常会配有习题集、参考书目、电子资源等，帮助学生进行进一步学习和复习。

（7）计算机技术发展迅速，教材需要更新及时，包含最新的技术发展和行业动态。

（8）教材最好有良好的教学反馈，经过广泛的教学实践验证，并受到教师和学生的好评。

5. 数字化教学资源开发

开发与纸质教材内容一致的电子版教材，增加互动功能，例如超链接、视频嵌入、动态演示等，以便于学生在阅读过程中进行深入学习。使用学习通平台作为在线课程建设平台，包括课程管理、资源共享、在线讨论、作业提交和成绩反馈等功能，使学生能够方便地访问各种学习资源。

制作互动式的演示文稿和动画，展示计算机内部的工作流程、数据通路和存储系统等。录制详细的教学视频，包括讲解、示范、案例分析等，帮助学生更好地理解和掌握知识点。制作与计算机组成原理相关的专家讲座和访谈，介绍最新的研究进展和实际应用。提供在线练习题和自动评分系统，使学生能够进行自我测试并即时获得反馈。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	认识冯诺依曼结构及计算机软件、硬件层次结构	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	数据表示作用、数值数据和非数值数据的表示	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	数据信息的校验	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	定点数运算的溢出、加减、乘法、除法运算	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	浮点数运算	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	存储系统的层次结构、数据组织	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	静态存储器、动态存储器	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	存储扩展、其它存储器	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	cache 存储器	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	指令寻址方式	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	CPU 的组成及数据通路	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	指令周期	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	CPU 的设计	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	控制器	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	总线系统的组成	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	输入输出系统的组成	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业刘旭启执笔。

《离散数学》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是《数据结构》《操作系统》的先导课程。其主要任务是通过《离散数学》课程的学习，使学生对数理逻辑、集合论、图论等部分的基本概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解，初步掌握处理离散结构所必须的描述工具和方法，为后续计算机专业课程学习奠定坚实的理论基础。在《离散数学》课程的各个教学环节中，在传授知识的同时，注重学生分析问题和解决问题能力的培养，注重学生计算思维能力、严谨逻辑推理能力、探索精神和创新意识的培养，努力实现学生知识、能力、素质的协调发展。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）理解集合论的基本概念及性质，掌握集合运算及证明的基本理论和方法；
- （2）理解二元关系的概念与性质，掌握等价关系和偏序关系，并从更高层次理解函数；
- （3）理解数理逻辑最基本的内容，掌握命题（谓词）逻辑的基本概念，掌握命题（谓词）演算的方法，掌握命题（谓词）推理的基本规则，并会用推理规则进行逻辑证明；
- （4）理解图论的基本概念及其理论，主要掌握简单图和一些特殊图的性质，包括欧拉图和哈密尔顿图，学会使用图论方法解决具体的问题。

2. 能力目标

- （1）培养独立获取知识的能力：逐步掌握科学的学习方法，阅读并理解相当于离散数学水平的计算机类教材、参考书和科技文献，不断扩展知识面，增强独立思考的能力，更新知识结构；
- （2）提高分析问题和解决问题的能力：根据计算机问题的特征、性质以及实际情况，抓住主要矛盾进行合理的简化，建立相应的离散数学模型，并用数学语言和基本数学方法进行描述，运用所学的离散数学理论和研究方法进行抽象、分析、推理、求解和验证。

3. 素质目标

- （1）培养学生独立思考能力，提高逻辑思维能力；
- （2）培养学生发现问题和提出问题的能力，并对所涉及的问题有一定深度的理解，判断研究结果的合理性；
- （3）自主意识和探究能力；
- （4）培养学生追求真理的勇气，严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风；
- （5）引导学生理解个人与集体、个人与社会的关系，培养社会责任感和正确的价值观。

（三）参考学时

64 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	集合	(1) 集合 (2) 集合的包含和相等 (3) 幂集 (4) 集合的运算 (5) 集合成员表 (6) 集合运算的定律 (7) 分划 (8) 集合的标准形式 (9) 多重集合	(1) 理解集合、子集、空集、全集、集合相等的基本概念,掌握集合相等的证明方法; (2) 掌握幂集的概念,会求有限集的幂集; (3) 掌握集合的五种基本运算:并、交、补、差和对称差; (4) 熟记集合运算的基本定律,能够利用其来证明更复杂的集合等式。	1. 理解集合的基本概念,掌握集合相等的证明方法; 2. 理解幂集的概念,会求有限集的幂集; 3. 掌握集合的五种基本运算; 4. 掌握集合运算的基本定律,能够利用其来证明简单的集合恒等式; 5. 理解集合成员表、分划的基本概念; 6. 掌握求集合的标准形式的方法。	由集合的概念延伸至我们每个人都是班级、单位、国家等集合中的一个元素,我们就该充分发挥自己的角色担当,这是最朴素、有效的爱国。大学生就该静下心来,更加刻苦的学习,大学老师们更加努力的做好教学和科研工作,服务学生,服务社会。	多媒体教学:教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示,加深学生的直观印象,帮助学生理解相关内容	8
2	关系	(1) 笛卡尔积 (2) 关系 (3) 关系的复合运算 (4) 复合关系的关系矩阵的关系图 (5) 关系的性质与闭包运算 (6) 等价关系 (7) 偏序关系	(1) 理解笛卡尔积的概念与性质; (2) 理解二元关系的概念,掌握二元关系的各种表示方法:图、矩阵、关系图等; (3) 掌握复合关系与逆关系的求法; (4) 掌握关系的五种性质的判定方法; (5) 理解关系的自反闭包、对称闭包与传递闭包的概念,并熟练掌握其求法。	1. 理解序偶、笛卡尔积的概念与性质; 2. 理解二元关系的概念,掌握二元关系的两种表示方法:关系矩阵、关系图; 3. 理解恒等关系、复合关系与逆关系的概念,并掌握其求法; 4. 深刻理解关系的五种性质的定义,并掌握其判定方法; 5. 理解关系的自反闭包、对称闭包与传递闭包的概念,并掌握其求法。 6. 理解等价关系和偏序关系的概念,并掌握	通过讲解关系的基本概念,使学生了解关系是描述事物之间的联系,如数之间的关系,国之间的关系以及人之间的关系等。此外,一方面引申关系在数据库理论的应用,强调理论对实践的指导作用。另一方面,国之间的关系强调一个国家要立于不败之地,必须立于时代潮头,鼓励学生学好基础知识,报效祖国。	通过问题引导法,把学生吸引到教学内容中去,充分调动学生听课的积极性	14

				其判定方法。			
3	函数	(1)函数的概念与分类 (2)函数的复合运算 (3)逆函数	(1)掌握函数的基本概念,理解单射、满射和双射的概念,能够熟练判定一个函数是否是单射、满射和双射; (2)理解复合函数和反函数的定义,掌握两个函数的复合运算等。	1.理解函数的基本概念; 2.理解单射、满射和双射的概念,能够熟练判定一个函数是否是单射、满射和双射; 3.理解复合函数和反函数的概念,掌握函数的复合运算和逆运算	通过函数定义中的对应法则,引导学生思考社会生活中的各种规则和制度,如交通规则、法律条文等,强调遵守规则的重要性。	通过任务驱动法,学生课前完成预习任务,课上有针对性重点听讲,提高课堂效率	2
4	图论	(1)图的基本概念 (2)图的矩阵表示 (3)图的连通性 (4)欧拉图与汉密尔顿图 (5)树 (6)平面图	(1)理解图、无向图、有向图、关联、邻接、节点度数等图的有关概念,理解图的同构; (2)理解图的连通性的概念以及有关性质;掌握有向图的强连通图、弱连通图的概念,并会判断一个图是强连通或弱连通图; (3)理解欧拉路与欧拉图的概念; (4)理解平面图等概念,掌握欧拉公式及其应用; (5)掌握树、生成树的概念及图是树的几个等价命题。	1.理解图、无向图、有向图、关联、邻接、节点度数、完全图等图的有关概念及性质; 2.理解图的连通性及性质; 3.理解割点、割边的概念,会求图的割点和割边; 4.图的矩阵表示; 5.理解欧拉路与欧拉图的概念,了解相关的性质; 6.理解汉密尔顿环与汉密尔顿图的概念; 7.理解树的基本概念,了解树的基本性质,掌握树的等价定义; 8.生成树、最小生成树的概念,	1.在讲述完全图定义时,完全图每个点都与其他点有边相连,可以将点看成事物,将边看成联系,然后引出世界上万事万物都是联系的,要用联系的观点看问题,同时也要注重团队协作精神。 2.在讲述完全图定义时,完全图每个点都与其他点有边相连,可以将点看成事物,将边看成联系,然后引出世界上万事万物都是联系的,要用联系的观点看问题,同时也要	多媒体教学:教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示,加深学生的直观印象,帮助学生理解相关内容	8

				掌握求最小生成树的方法； 9. 理解平面图、面等概念，会判断一个图是否是平面图，会求平面图的面数，掌握欧拉公式及其应用。	注重团队协作精神。		
5	命题逻辑	(1)命题与命题联结词 (2)命题公式的等值关系与蕴含关系 (3)命题公式的范式 (4)命题演算的推理理论	(1)了解命题、命题公式等概念； (2)掌握命题的判断，能够运用命题联结词将命题符号化； (3)理解真值表、等价的 basic 概念，掌握基本的等价式，并能利用其对公式进行等值演算； (4)熟练掌握基本的蕴含式，并掌握蕴含式的性质； (5)深刻理解析(合)取范式及主析(合)取范式，能给出一个命题公式的两种主范式； (6)理解和掌握各种推理规则，熟练掌握直接证法和间接证法的推理方法。	1. 理解命题和命题公式的基本概念； 2. 掌握命题判断，能够运用命题联结词将命题符号化； 3. 理解真值表、讲授主合取和主析取范式例题时，将主析取范式、等值演算及其真值表得到的结果告诉学生，看似不相关的几种方法，实际上都能得到一致的结论，表明不同方法都是相关联的，从而告诉学生做同一件事情有很多方法。所谓“条条道路通罗马”。 4. 理解蕴含的概念，掌握基本的蕴含式，了解蕴含式的性质； 5. 理解对偶的概念，了解对偶原理； 6. 理解析(合)取范式及主析(合)取范式的概念，会求命题公式的主析(合)取范式； 7. 掌握命题演算的推理规则，会用直接证法和间接证法的推理方法进行形式证明。		学生通过小组合作学习，掌握基本方法后，分组练习	16

6	谓词逻辑	(1)谓词、个体和量词 (2)谓词逻辑公式及其解释 (3)谓词演算公式之间的关系 (4)前束范式 (5)谓词演算的推理理论	(1)理解谓词、量词的概念,掌握利用谓词、量词、逻辑联结词将日常命题与数学命题符号化的方法; (2)理解约束变元和自由变元及量词的作用域的概念,会判断量词的作用域,能正确使用换名规则与代入规则; (3)理解前束范式的概念,掌握将谓词公式化成与之等价的前束范式的方法; (4)理解谓词演算中的推理规则,并能正确运用其及命题演算的推理规则进行谓词演算推理。	1.理解谓词、个体和量词的概念,掌握利用谓词、量词、逻辑联结词将命题符号化的方法; 2.理解谓词演算公式的概念; 3.理解约束变元和自由变元及量词的作用域的概念,会判断量词的作用域,能正确使用换名规则与代入规则; 4.掌握含有量词的等价关系式和蕴含关系式; 5.理解前束范式的概念,掌握将谓词公式化成与之等价的前束范式的方法; 6.理解谓词演算中的推理规则,会正确使用推理规则、等价式和蕴含式进行谓词演算的形式证明。	讲授等值演算时,虽然表面看起来完全不同的两个式子,实际上是等价的。通过讲解告知学生,看待事情,不能只看表面,需要看到其本质。	学生通过小组合作学习,掌握基本方法后,分组练习	16
---	------	--	--	--	---	--------------------------------	----

(六) 实施建议

1. 教学要求

《离散数学》课程是深入探索数学在离散结构中的应用,旨在培养学生严密的逻辑思维与问题解决能力。课程内容广泛覆盖集合与关系、图论、数理逻辑等基石,通过解析这些领域的基本概念、定理与方法,使学生掌握离散对象的分析技巧。课程目标是使学生能够熟练运用离散数学工具,对复杂问题进行建模与求解,为计算机科学、软件工程等领域的学习奠定坚实基础。

在教学目标设计上,一方面,强调学生对离散数学基本理论的深刻理解,包括其背后的逻辑原理与数学证明;另一方面,注重培养学生的创新思维与问题解决能力,鼓励他们 将理论知识应用于实际问题的解决中。

教学方法上,采取讲授与讨论并重的方式,通过案例分析加深理论理解,同时引入互动环节,激发学生主动思考与探索。课堂上,教师详细讲解各章节的核心内容,并引导学生参与讨论,共同探索离散数学的奥秘。课后,布置作业与项目,让学生在实操中巩固知识,提升能力。

教学过程中,教师首先系统介绍离散数学的基本概念与理论框架,随后逐步深入,引导学生解决具有挑战性的数学问题。通过小组合作、案例分析等方式,增强学生的团队协作能力与问题解决能力。此外,课程还鼓励学生参与科研项目或实践项目,将离散数学应用于实际问题解决中,培养创新思维与实践能力。

教学评价方面,采用多元化评价体系,包括理论考试、过程性考核等多个维度,确保学生不仅掌握了离散数学的基本知识,还具备了将知识应用于实际的能力。

2. 学生考核评价方法

学习评价秉持以学习者为核心,融合过程性评价,强调多元化评价体系的构建。评价主体涵盖学生自评、教师评价及同行评,方式则包括理论测试、项目作业、小组讨论及实际问题解决模拟在线过程性考核。过程性评价注重学习轨迹与思维发展,结合课堂参与度、合作学习贡献度及知识应用创新能力。终结性评价则聚焦理论掌握深度与广度,通过闭卷考试评估。同时,针对离散数学在不同专业领域的应用,灵活调整评价标准,确保评价与教学目标紧密对接。

3. 教学实施与保障

(1) 环境要求: 至少能容纳 100 人座位面积合班多媒体教室;

(2) 设备名称及数量要求: 多媒体中控设备、黑板等;

(3) 软件: 数学公式编辑器、MATLAB 软件等。

4. 教材编写与选用

教材的编写应有助于确立学生在教学过程中的主体地位,激发学生的学习兴趣,引导学生在积极思考与合作交流中获得良好的情感体验,建构自己的数学知识。教材的编写还要有利于调动教师的能动性,创造性地进行教学。考虑到不同层次学生之间的差异,在保证基本要求的前提下,教材应体现出自己的特色,并具有一定的弹性。编写教材时,应充分考虑与其他课程资源的开发和利用相结合。因此,根据课程标准的要求,教材的内容要以应用为目的,以必需、够用为度和少而精的原则,在保证科学性的基础上,注意讲清概念,减少数理论证,注重学生基本运算能力和分析问题、解决问题的能力培养,重视理论联系实际,内容通俗易懂,既便于教师教,又便于学生学,努力体现专业特色。

5. 数字化教学资源开发

中国大学 MOOC 网址:

https://www.icourse163.org/course/UESTC-1002268006?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsgj_

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	集合、幂集、集合的运算、集合成员表	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
2	集合的运算律、分划、集合标准形式	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
3	笛卡尔积、关系、关系的复合运算	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
4	关系矩阵、关系图、关系的性质	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
5	关系的闭包运算、等价关系	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
6	偏序关系、函数、复合函数与逆函数	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
7	图的基本概念与矩阵表示、图的连通性	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
8	欧拉图与哈密尔顿图、树、平面图	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
9	命题与命题联结词、命题公式	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
10	命题公式的等值关系与蕴含关系	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
11	范式	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
12	命题演算的推理理论	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
13	谓词、个体和量词	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
14	谓词演算公式及其解释、	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
15	谓词演算公式之间的关系、前束范式	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习
16	谓词演算的推理理论	4	讲授、谈论、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院教务处数理教学中心赵春红执笔。

《概率论与数理统计》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，为本专业提供必要的数学基础知识。其主要任务是培养学生运用概率统计方法分析和解决实际问题的能力。通过本课程的学习，应使学生掌握概率论与数理统计的基本概念，了解它们的基本理论，使学生初步掌握处理随机现象的基本思想和方法。在讲授该门课程时，应结合应用型本科院校数学课程的特点和思政教育的内涵，通过学习数学定义、公式、定理，理解数学思想，使学生对事物的发展规律有本质的认识，培养学生的辩证唯物主义观。在立足讲授学科知识的前提下，借助数学发展史、典故以及优秀的数学家奋斗历程等，培养学生不畏艰难、坚持到底的科学态度和创新精神，同时引导学生学会有效沟通交流，增强其团队合作意识，提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握概率论的基本概念、基本理论和方法；
- （2）掌握随机事件的关系与运算；
- （3）掌握随机变量概率分布的性质与计算；
- （4）掌握随机变量的期望与方差的性质与运算；
- （5）了解独立同分布随机变量的大数定理成立的条件及结论，并会用相关定理近似计算有关随机事件的概率；
- （6）掌握几种常用的抽样分布及其结论，熟练掌握点估计的矩估计法和极大似然估计法。

2. 能力目标

- （1）会利用概率思维理解事物和解决实际问题；
- （2）会分析处理统计相关问题；
- （3）能对数学发展过程中的历史事件形成自己的评价，养成批判性思维及独立思考的习惯，具有自主意识和探究能力；
- （4）具有一定的科学分析能力和逻辑推理能力及善于归纳、类比、联想的实践创新能力。

3. 素质目标

- （1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；
- （2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- （3）培养探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；
- （4）培养学生将知识探索、科技进步与国家发展、综合国力相结合的能力，及将科

学实践、成绩取得与人生目标、价值实现相结合的能力；

(5) 培养学生团队合作的精神，增强创新思维，培育学生科学精神上下功夫，孕育学生的创新精神、工匠精神等为祖国建设和发展贡献力量。

(三) 参考学时

48 学时

(四) 课程学分

3 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	第一章 概率论的基本概念	随机现象、随机试验、样本空间、事件、频率、概率、古典概型、条件概率、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式、事件的独立性。	(1) 了解随机现象与随机试验的概念； (2) 理解样本空间与事件的含义，熟练掌握事件的关系与运算； (3) 了解频率的概念及性质； (4) 掌握概率的定义，熟练掌握概率的基本性质； (5) 掌握古典概型的概率计算公式； (6) 理解条件概率的概念，熟练掌握乘法公式、全概率公式和贝叶斯公式，并能应用这些公式进行概率计算； (7) 理解事件独立性的概念，掌握事件独立性的性质，能应用事件的独立性进行概率计算。	通过对事件的关系及运算的讲解，培养学生善于发现事物的内在联系，总结方法的能力；概率计算的相关问题的讲解，培养学生推理和演绎思维能力。	通过概率的发展历史的简单介绍，让学生感受到数学家对知识的不断追求和所获得的伟大成就，并激励他们不断奋进。	小组讨论法、混合式教学、讲授法，适当安排提问加强师生互动；通过课堂讲解掌握基本概念；通过课堂例题讲解及课后练习巩固与掌握所学知识。	10
2	第二章 随机变量及其分布	随机变量、分布函数、分布律、密度函数、(0-1)分布、二项分布、泊松(Poisson)分布、均匀分布、正态分布、指数分布、单个随机变量的函数的分布。	(1) 了解随机变量的概念，理解分布函数的概念和性质； (2) 理解离散型随机变量及其分布律的概念，会根据实际问题求离散型随机变量的分布律； (3) 了解贝努里概型的概念； (4) 熟练掌握(0-1)分布、二项分布、Poisson分布及其应用； (5) 会用二项分布的Poisson逼近定理进行近似计算； (6) 理解连续型随机变量及其密度函数的概念，掌握密度函数的性质及密度函数与分布函数之间的关系，会用密度函数求随机变量落入某个区间内的概率； (7) 熟练掌握均匀分布、正态分布、指数分布；掌握求单个随机变量函数的概率分布的基本思想，会求简单随机变量的函数的概率分布。	通过随机变量的讲解，培养学生运用数学知识和数学理论分析处理各类专业问题；能够应用随机变量函数的分布解决实际问题的，培养学生用联系的眼光看问题的能力。	培养学生创新意识、探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；对连续型随机变量概率密度函数及正态分布的讲解，使学生透过现象看本质，得出实际问题中的常见	主要采用讲授法、互动式、探究式教学方法，利用多媒体+板书+学习通的教学手段，适当安排提问加强师生互动，课后布置适量作业加以巩固。	8

					规律。		
3	第三章 多维随机变量及其分布	二维随机变量、分布函数、离散型随机变量及联合分布密度函数、二维均匀分布、二维正态分布、边缘分布、随机变量的独立性、多维随机变量的函数的分布、维随机变量及联合分布函数的有关概念。	(1) 了解二维随机变量的概念,理解二维随机变量的联合分布的概念及性质; (2) 掌握离散型随机变量的联合分布律、边缘分布律的概念、性质及相互关系; (3) 掌握连续型随机变量的联合密度函数、边缘密度函数、条件律、连续密度函数的概念、性质及相互关系; (4) 会由联合分布求边缘分布,会求一些简单的二维离散型随机变量的分布律; (5) 会利用二维概率分布求有关事件的概率; (6) 掌握二维均匀分布,了解二维正态分布的密度函数,理解其中参数的概率意义; (7) 理解随机变量独立性的概念,掌握离散型、连续型随机变量独立性的等价条件,会应用随机变量的独立性进行概率计算; (8) 了解求随机变量函数的分布的一般思想方法,掌握两个随机变量的和、商、最大值、最小值的分布的求法; (9) 了解二维随机变量及联合分布函数、联合密度函数或联合分布律的有关概念。	通过对边缘分布的讲解,培养学生利用数学语言表述问题和交流表达的能力,培养学生的团队合作精神;通过本节课的讲解,培养学生用联系的、发展的眼光看问题的能力。	整体决定局部,但局部不能决定整体的科学观点,提示学生要以严谨的科学的态度去学习,不能想当然,同时也能培养学生的探究精神;培养学生用多角度、多种方法考虑问题的良好习惯,勇于实践的精神。	主要采用讲授法、启发式、探究式、互动式、案例分析等教学方法,利用多媒体+板书+学习通的教学手段,适当安排提问加强师生互动,课后布置适量作业加以巩固。	10
4	第四章 随机变量的数字特征	数学期望、方差、标准差、协方差、相关系数、矩、协方差矩阵。	(1) 理解随机变量数字特征(数学期望、方差、标准差、协方差、相关系数)的概念并熟练掌握其切比雪夫不等式、数字特征; (2) 熟练掌握(0-1)分布、二项分布、Poisson分布、均匀分布、正态分布、指数分布的数学期望和方差的计算并熟记其结论; (3) 掌握随机变量的函数的数学期望的求法;了解不相关的概念,理解不相关与相互独立的关系和二维正态随机变量不相关与相互独立的等价性; (4) 知道多维正态分布的概念,了解正态随机向量的线性函数的有关性质;	通过对数学期望的讲解,提高学生对概率方法解决实际问题的能力,让学生具有思辨的能力;培养学生能灵活运用数学知识和数学理论分析处理各类专业	将理论知识和实际应用结合起来,提高学生对科学求证的素养,培养学生的理性思维;在得到随机变量的方差时,需要学生耐心推演,培养学生的	小组讨论法、讲授法,案例分析法,适当安排提问加强师生互动,课后布置适量作业加以巩固。	6

			(5) 了解矩、协方差矩阵的概念。	问题。	责任感和实践精神，使之成为有道德素质的数学人才。		
5	第五章 大数定律与中心极限定理	依概率收敛、大数定律、中心极限定理的概念、切比雪夫大数定理、贝努里大数定理、辛钦大数定理、独立同分布的中心极限定理、德莫佛-拉普拉斯中心极限定理	(1) 了解依概率收敛、大数定律、中心极限定理的概念； (2) 掌握贝努里大数定理、辛钦大数定理成立的条件和结论；了解切比雪夫大数定理； (3) 掌握独立同分布的中心极限定理、德莫佛-拉普拉斯中心极限定理成立的条件和结论，并会用相关定理近似计算有关随机事件的概率。	能够应用大数定律和中心极限定理解释和解决实际问题。	通过了解大数定律的发展过程，体会事物发展的客观规律；通过理解大数定律和中心极限定理的内容，体会偶然与必然，量变与质变的关系；进而加深辩证唯物主义的思想认识。	主要采用讲授法、互动式、探究式等教学方法，利用多媒体+板书+学习通的教学手段，适当安排提问加强师生互动。	2
6	第六章 样本及抽样分布	样本、简单随机抽样、简单随机样本、常用统计量、 χ^2 分布、 t 分布、 F 分布、正态总体统计量的分布。	(1)理解样本和统计量的概念，掌握简单随机抽样的要求和简单随机样本的分布，掌握样本均值、样本方差、样本标准差等常用的统计量； (2)掌握几类重要分布： χ^2 分布、 t 分布、 F 分布、正态总体统计量的分布。	能够应用样本思想、抽样方法和常用的统计量解决实际问题。	理解三种常见的抽样分布的建立过程中，三位数学家所做的工作，培养学生严谨求实的科学态度和勇于探索的科学精神。	主要采用讲授法，适当安排提问加强师生互动，课后布置适量作业加以巩固。	6
7	第七章 参数估计	点估计、矩估计法、极大似然估计法、估计量的评选标准。	(1)掌握点估计的概念、矩估计法和极大似然估计法； (2)理解估计量的评选标准：无偏性、有效性、一致性。	能够应用点估计的方法对估计实际问题中的参数，解决实际问题。	了解我国概率统计奠基人之一许宝騄教授在参数估计方面的贡献，增强学生的民族自信心，培育学生的爱	主要采用讲授法、互动式、探究式等教学方法，利用多媒体+板书+学习通的教学手段，适当安排提问加强师生互动，课后布置适量作业加	6

					国热情与 教育奉献 精神。	以巩固。	
--	--	--	--	--	---------------------	------	--

（六）实施建议

1. 教学要求

《概率论与数理统计》课程旨在使学生掌握概率论与数理统计的基本概念，了解它们的基本理论，使学生初步掌握处理随机现象的基本思想和方法。教学内容涵盖概率论的基本概念、随机变量及其分布，随机变量的数字特征，大数定律及中心极限定理，样本及抽样分布，参数估计。课程目标是结合应用型院校数学课程的特点和思政教育的内涵，通过学习数学定义、公式、定理，理解数学思想，使学生对事物的发展规律有本质的认识，培养学生的辩证唯物主义观；在立足讲授学科知识的前提下，借助数学发展史、典故以及优秀的数学家奋斗历程等，培养学生不畏艰难、坚持到底的科学态度和创新精神，同时引导学生学会有效沟通交流，增强其团队合作意识，提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力。教学方法采用课前、课中、课后三阶段，线上线下混合式教学模式。教学评价将教学评价要注重多元化。既关注学生理解和掌握数学基础知识和基本技能的情况，又关注学生应用数学的能力；既关注学生的创新意识和实践能力的发展情况，又关注学生的学习兴趣和情感体验等方面的发展，既尊重个体差异，对学生个体发展的独特性给予积极评价，又关注学生学习策略和学习行为的共同规律，发挥学生学习数学的潜能。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。本课程采用过程评价与结果评价相结合的方法，

(1) 过程性考核

过程性考核包括学习通中学习数据，包括课堂出勤、课堂互动、随堂作业、章节测验，计入期末总评成绩，占总成绩的 50%。

(2) 期末考试

闭卷考试，用于考核学生对基本知识和理论的记忆和理解，卷面成绩 100 分，以 50% 计入期评总成绩。考试范围为全部章节内容。考试题型有填空题、选择题、计算题或解答

题、证明题、应用题等。

评价构成：过程性考核*50%+期末*50%。

3. 教学实施与保障

(1) 教师基本要求

持有高校教师资格证；具有数学专业的相关知识和能力；具有一定的教学实践经验；具有运用数学软件进行教学的能力；具有制作多媒体课件与进行教学设计的能力，并具有应用现代化信息技术进行教学的能力；具有较强语言表达能力、课堂组控能力、人际沟通能力以及团结协作精神；身心健康，热爱教育工作，关爱学生。

(2) 教学硬件环境要求

环境要求：至少能容纳100人的合班多媒体教室；设备名称及数量要求：多媒体中控设备、黑板等。

4. 教材编写与选用

(1) 以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，教材的编写应有助于确立学生在教学过程中的主体地位，激发学生的学习兴趣，引导学生在积极思考与合作交流中获得良好的情感体验，建构自己的数学知识；

教材的编写还要有利于调动教师的能动性，创造性地进行教学；编写教材时，应充分考虑与其他课程资源的开发和利用相结合，在保证科学性的基础上，注意讲清概念，减少数理论证，注重学生基本运算能力和分析问题、解决问题的能力培养，重视理论联系实际，内容通俗易懂，既便于教师教，又便于学生学，努力体现专业特色；在内容的组织上，在保证相对系统性的前提下，突出以问题解决为核心来组织编排内容，并及时配备与教材内容吻合，灵活多样难度量适中的习题；在内容的呈现上要形式多样化，力争将抽象的内容形象化。

(2) 选用教材

推荐教材：

《概率论与数理统计》（第一版），谭雪梅、王学敏主编，北京交通大学出版社，2022年。

主要参考书：

[1] 《概率论与数理统计基础》，冯卫国、武爱文编，上海交通大学出版社，1998年。

[2] 《概率论与数理统计教程》，孟昭为主编，同济大学出版社，2005年。

5. 数字化教学资源开发

概率论与数理统计主要依托学习通教学平台，以中国大学MOOC概率论与数理统计课程精品教学内容为核心，建设概率论与数理统计教学资源库、试题库、教学课件等为资源支撑，实现精品教学内容、网络教学平台、资源集成服务的有机统一，为任课教师课程教学内容提供解决方案、为学生自主学习和个性化发展提供全面的服务。

概率论与数理统计主要采用学习通教学平台运行机制是采用任课教师及管理人员共同参与的运行机制，允许教师提供各种教学资料，并直接上网，保证内容的及时更新。概率论与数理统计教学平台的应用对于任课教师可以为学生提供图、文声像并茂的，丰富多彩的多媒体教学内容，并随时随地进行优化组合，从感官上对学生产生刺激，极大激发学生学习概率论与数理统计的兴趣，充分调动学生学习概率论与数理统计的积极性。对于学生而言，由于概率论与数理统计教学平台资源库中存在丰富的概率论与数理统计教学信息，学生可以从中选择自己感兴趣的知识进行学习，拓宽自己的知识视野、提高自身的素质。

概率论与数理统计采用学习通教学平台开辟教学讨论区，此为学生及教师及时网络交流产生一种新型的学习方式协同学习。总之，概率论与数理统计教学平台的建设是一个学习累积的过程，通过构建信息化与概率论与数理统计课程融合的教学平台，使教师教学的主要任务变为提供给创造最有利的信息环境，教会学生获取和加工信息的能力，使学生的学习在体现主体性前提下，强调探究式、协同学习的新模式，突出个性化和创新性学习行为。积极开发和利用互联网课程资源，如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆等，使教学从单一媒体向多种媒体转变。同时应积极利用学习通教学平台，扩大课程资源的交互空间。因此，与一般的教学资源库不同，概率论与数理统计资源库不仅要具有满足一般数学教学知识传授需要的静态资源，而且要具有支持数学应用能力培养的动态资源。注重课程资源与现代化教学资源的开发和利用，这些资源利于创设形象生动的工作情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	1.1 随机事件	2	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
2	1.2 随机事件的概率 1.3 条件概率（一）	4	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
3	1.3 条件概率（二）	2	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
4	1.4 独立性 2.1 离散型随机变量	4	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
5	2.2 随机变量的分布函数	2	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
6	2.3 连续性随机变量 2.4 随机变量函数的分布	4	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
7	3.1 二维随机变量（一）	2	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
8	3.1 二维随机变量（二） 3.2 边缘分布	4	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
9	3.4 随机变量的独立性	2	讲授、案例教学、课堂讨论、练习

10	3.5 两个随机变量的函数的分布 4.1 数学期望	4	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
11	4.2 方差	2	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
12	4.3 协方差相关系数 4.4 矩 5.1 大数定律 5.2 中心极限定理	4	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
13	6.1 随机样本	2	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
14	6.2 抽样分析	4	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
15	7.1 点估计	2	讲授、案例教学、课堂讨论、练习
16	7.2 估计量的评选标准 期末复习	4	讲授、案例教学、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院教务处数理教学中心研制。

《计算机网络》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是《网络设备配置与管理》的先导课程。本课程以计算机网络体系层次结构为总纲，系统地、分层次地讲述计算机网络的基本概念和工作原理，包括物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层的主要协议，重点介绍 Internet 采用的 TCP/IP 体系结构。要求学生通过该门课程学习后，能够掌握计算机网络的基本原理和计算机网络的高新技术，能够使用模拟器组建小型网络以及对交换机、路由器进行简单配置。。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）使学生了解计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法。；
- （2）掌握网络体系结构和典型的网络协议，如 OSI 模型和 TCP/IP 协议族；
- （3）了解典型的网络设备的组成和特点，以及它们的工作原理；
- （4）学习局域网各组成部分及网络设备类型选择、软硬件设置方法。

2. 能力目标

（1）培养学生的实际动手能力，如双绞线的制作、网络连接方法、二层交换机和路由器的基本配置等。

（2）使学生具备网络系统的规划、组建、互连、调试技能，以及网络系统的日常管理、安全维护能力。

（3）培养学生分析、设计和应用网络系统的能力，以及解决网络故障的能力。

3. 素质目标

- （1）培养学生的学习能力，使其具备自主学习和终身学习的能力。
- （2）使学生具备良好的职业道德和敬业精神，遵守国家法律法规和行业规范。
- （3）培养学生的沟通能力和团队精神，以及科学严谨的职业操作习惯。
- （4）培养学生的创新精神和实践能力，鼓励其勇于探索新技术和新方法。

（三）参考学时

3 学时

（四）课程学分

48 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
----	------	------	------	------	------	----------	------

1	计算机网络概述	1. 计算机网络的产生和发展。 2. 计算机网络的定义和组成。 3. 计算机网络的分类和拓扑结构。 4. 计算机网络的性能。 5. 计算机网络体系结构。	1. 掌握通信子网和资源子网的概念。 2. 掌握计算机网络的分类。 3. 计算机网络体系结构	掌握各种网络拓扑结构。	了解计算机网络的发展史。	讲授法和案例分析法。 图形和动画演示，多媒体教学和网络教学平台相结合	4
2	物理层	1. 物理层的基本概念 2. 数据通信基础知识 3. 物理层下面的传输媒体 4. 信道复用技术 5. 宽带接入技术	1. 了解物理层的任务 2. 了解数据通信基础知识	掌握常用的信道复用技术	掌握常用的宽带接入技术	实验教学法和小组讨论法。 图形和动画演示，多媒体教学和网络教学平台相结合	4
3	数据链路层	1. 点对点协议 PPP 2. 广播信道的以太网 3. 扩展的以太网 4. 其他类型的高速局域网或接口	1. 掌握数据链路层的基本概念； 2. 熟悉各种局域网	掌握数据传输中差错产生的原因与性质	熟悉各种局域网	讲授法和案例分析法。 图形和动画演示，多媒体教学和网络教学平台相结合	4
4	网络层	1. 网络层提供的两种服务 2. 网际协议 IP 3. 划分子网和构造超网 4. 网际控制报文协议 ICMP 5. 因特网的路由选择协议 6. IP 多播 7. 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT	1. 掌握虚电路服务和数据报服务； 2. 掌握 IP 协议、ICMP 协议；	掌握因特网的路由选择协议；	掌握 IP 多播、VPN、NAT。	讲授法和案例分析法。 图形和动画演示，多媒体教学和网络教学平台相结合	10
5	运输层	1. 运输层协议概述 2. 用户数据报协议 UDP 3. 传输控制协议 TCP 4. 可靠传输的工作原理 5. TCP 报文段的首部格式 6. TCP 可靠传输的实现 7. TCP 的流量	1. 掌握运输层的基本功能； 2. 掌握 UDP 的基本内容； 3. 掌握 TCP 的首部格式、可靠传输。	掌握 TCP 的可靠传输、流量控制、拥塞控制和运输连接的管理方法	熟悉 TCP/UDP 协议的使用场景。	实验教学法和小组讨论法。 图形和动画演示，多媒体教学和网络教学平台相结合	8

		控制 8. TCP 的拥塞控制 9. TCP 的运输连接管理					
6	应用层	1. 域名系统 DNS 2. 文件传送协议 FTP 3. 远程终端协议 TELNET 4. 万维网 WWW 5. 电子邮件 6. 动态主机配置协议 DHCP	1. 掌握会话层、表示层及应用层的功能和作用；	掌握应用层中各协议的基本工作原理。	熟悉应用层中各协议的使用场景。	实验教学法和小组讨论法。图形和动画演示，多媒体教学和 network 教学平台相结合	2
7	实验	1. 制作双绞线 RJ-45 接头 2. 交换机工作原理分析 3. 交换机、路由器基本配置 4. 划分虚拟局域网 VLAN 5. ARP、ICMP、IP 报文格式分析 6. 静态路由选择协议 7. 动态路由选择协议 8. TCP 协议数据传输过程	1. 掌握各种路由选择算法。 2. 掌握各种协议的格式。 3. 掌握路由器和交换机的基本原理。	1. 掌握双绞线的制作方法。 2. 掌握思科模拟器的使用。	掌握路由器和交换机的基本配置	实验教学法和小组讨论法。图形和动画演示，多媒体教学和 network 教学平台相结合	16

(六) 实施建议

1. 教学要求

本课程以计算机网络体系层次结构为总纲，系统地、分层次地讲述计算机网络的基本概念和工作原理，包括物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层的主要协议，重点介绍 Internet 采用的 TCP/IP 体系结构。要求学生通过该门课程学习后，能够掌握计算机网络的基本原理和计算机网络的新技术，能够使用模拟器组建小型网络以及对交换机、路由器进行简单配置。教学目标设计上，一是要求学生理解计算机网络的基本概念和各协议的工作原理，二是培养学生动手实践的能力。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合，课堂上通过实物展示和互动讨论，课后安排实验室时间让学生自己动手对路由器和交换机进行配置。教学过程中，教师首先讲解各协议的工作原理，然后指导学生按照步骤进行配置，期间穿插故障模拟以增强问题解决能力。此外，课程还将引入项目式学习，让学生自行设计一个小型网络或优化方案。教学评价将综合考虑理论测试、实践操作考核和项目报告。理论测试检验学生对硬件知识的理解，实践操作考核评估学生的动手能力和问题解决能力，而项目报告则侧重于创新思维和应用能力的体现。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实习评价（实训技能掌握效果）；学校教师评价（课堂表现、知识掌握）、企业教师评价（工作表现、技能掌握）；项目解决效果评价；突发故障案例解决能力评价；实践岗位客户评价等。

3. 教学实施与保障

学校建有网络实训室，并有实验器材，如：线缆制作工具和材料，交换机、路由器等网络设备等。良好的实践条件为教学质量提供了大力支持和保障。经过这些实践环节，同学们受到了很好的实战锻炼，为课程讲授起到了很好的支撑和促进作用。

4. 教材编写与选用

课程资源开发与利用：包括相关教辅材料、实训指导手册、信息技术应用、工学结合、网络资源、仿真软件等。

（1）开发适合教师与学生使用的多媒体教学素材和多媒体教学课件。

（2）充分利用行业资源，为学生提供阶段实训，让学生在真实的环境中磨炼自己，提升其职业综合素质。

（3）编写实训指导手册和电子实验题目，通过完成具体的工作任务来让学生体会学习的乐趣和成就感。

（4）充分利用网络资源，搭建网络课程平台和远程实验室开放平台，实现优质教学资源共享。

5. 数字化教学资源开发

学习通自建课程在线学习平台链

<https://mooc1.chaoxing.com/course/244457056.html>

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	1.2 因特网概述 1.3 因特网的组成 1.5 计算机网络的类别 1.6 计算机网络的性能 1.7 计算机网络体系结构	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	2.1 物理层的基本概念 2.2 数据通信基础知识 2.3 物理层下面的传输媒体	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

	2.4 信道复用技术 2.6 宽带接入技术		
3	3.1 点对点信道的数据链路层 3.2 点对点协议 PPP 3.3 使用广播信道的数据链路层 3.4 使用广播信道的以太网	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	4.1 网络层提供的两种服务 4.2 网际协议 IP 实验一、制作双绞线 RJ-45 接头	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	4.3 划分子网和构造超网 实验二、小型局域网的组建	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	4.4 网际控制报文协议 ICMP 实验三、划分虚拟局域网	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	4.5 因特网的路由选择协议 实验四、ARP、ICMP、IP 报文格式分析	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	4.6 IP 多播 4.7 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT 实验五、路由器的基本配置	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	5.1 运输层协议概述 5.2 UDP 5.3 TCP 实验六、路由器的动态路由选择协议	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	5.4 可靠传输的工作原理 5.5 TCP 报文段的首部格式 实验七、TCP 协议数据传输	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	5.6 TCP 可靠传输的实现 5.7 TCP 的流量控制 5.8 TCP 的拥塞控制 5.9 TCP 的运输连接管理	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	第六章 应用层 DNS/WWW/DHCP/FTP 实验八、FTP 服务器的安装与配置	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业郭翠云执笔，与济南博赛网络技术有限公司石杨合作研制。

《操作系统》课程标准

（一）课程性质与任务

“计算机操作系统”课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是软件工程、系统开发等课程的先导课程。它在计算机类的专业知识结构中起着重要作用，可以为学生从系统层面把握计算机专业知识和培养良好的系统思维以及系统构建能力打下坚实基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）知道《操作系统》课程的性质、地位和独立价值。知道这门学科的研究范围、分析框架、研究方法、学科未来的发展方向。

（2）理解操作系统的主要概念、基本原理和策略。

（3）初步学会运用一些具体的策略与技术，如进程调度、存储器管理、中断技术等。

（4）能够把所学的原理应用到具体的操作系统中，在实际应用中发现、分析、解决问题。

2. 能力目标

（1）具备操作系统领域继续学习的能力。

（2）具备操作系统的操作能力。

（3）具备从三大类基本操作系统的形成，理解基本概念和特点的能力。

（4）具备分析交互式系统用户接口和演变的能力。

（5）具有操作系统设计思想的理念，具备开拓思路、触类旁通、灵活应用，分析和处理常见技术问题的能力。

3. 素质目标

（1）综合提高学生信息素养和意识。

（2）引导学生正确应用所学算法技能。

（3）具有解决简单操作系统问题的能力。

（4）具有随企业发展不断提高企业计算机操作的能力。

（三）参考学时

56 学时

（四）课程学分

3.5 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设	参考
----	------	------	------	------	------	-------	----

						计建议	学时
1	操作系统引论	1.1 操作系统的目标和作用 1.2 操作系统的发展过程 1.3 操作系统的基本特性 1.4 操作系统的运行环境 1.5 操作系统的主要功能 1.6 操作系统的结构设计 1.7 系统调用	了解常用的操作系统以及操作系统的发展现状； 理解在计算机的发展过程中出现的各种不同类型的操作系统以及它们的特点； 掌握操作系统的概念、目的和在计算机体系中的地位； 掌握操作系统为用户和应用程序所提供的各种服务、接口和系统程序等功能。	认识操作系统在计算机系统中的地位和作用；了解操作系统发展的历史；掌握基本的概念。	通过了解操作系统基本知识，培养理论与实践相结合的能力。	多媒体教学。 教师可借助多媒体播放视频、展示图片，现场演示，加深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容	4
2	进程的描述与控制	2.1 前趋图和程序执行 2.2 进程的描述 2.3 进程控制 2.4 进程通信 2.5 线程的基本概念	掌握进程的基本概念以及和进程有关的内容，包括 PCB、作业、任务等； 掌握进程的状态以及转换时机； 理解进程操作、通信的方法； 掌握线程的概念及线程和进程区别。	根据进程与程序的关系，理解计算机中程序的运行过程。	通过了解及观察计算机中运行的进程，培养学生观察能力与想象力。	通过任务驱动式、案例式、分组讨论、翻转课堂，多媒体教室、网络教学平台等教学方法和手段，帮助学生加深理解。	6
3	处理机调度与死锁	3.1 处理机调度概述 3.2 调度算法 3.3 实时调度 3.4 Linux 进程调度实例 3.5 死锁概述 3.6 预防死锁 3.7 避免死锁 3.8 死锁的检测与解除	掌握处理机调度的基本类型、基本概念以及调度准则、衡量调度算法的参数； 掌握基本调度算法及抢占式调度和非抢占式调度的区别； 理解多级队列调度和多	根据处理机运行原理，联系实际使用计算机的现象，能把宏观与微观相结合，进一步加强理解。	通过现实使用计算机的感受，充分理解 CPU 运行原理。	通过任务驱动式、案例式、分组讨论、翻转课堂，多媒体教室、网络教学平台等教学方法，使学生能充分把理论与实践相	8

			级反馈队列调度的算法; 掌握死锁的产生原因、定义和四个必要条件; 掌握死锁预防的方法; 掌握用银行家算法来避免死锁; 理解资源分配图以及死锁的恢复和检测机制。能正确识别 BIOS 相关英文			结合。	
4	进程同步	4.1 进程同步的基本概念 4.2 软件同步机制 4.3 硬件同步机制 4.4 信号量机制 4.5 管程机制 4.6 经典的进程同步问题	掌握进程同步的意义、概念和方法; 掌握临界区的概念以及进程同步的四个准则; 掌握用信号量机制来解决进程的同步问题,并能熟练应用。	能够理解 P、V 操作的含义;掌握用信号量机制实现进程同步与互斥。	通过 P、V 操作的定义,能够充分理解其作用和意义,并结合日常生活,从而培养学生举一反三的能力。	通过任务驱动式、案例式、分组讨论、翻转课堂,多媒体教室、网络教学平台等教学方法,加强与现实的联系。	8
5	存储器管理	5.1 存储器层次结构 5.2 程序装入和链接 5.3 对换与覆盖 5.4 连续分配存储管理方式 5.5 分页存储管理方式 5.6 分段存储管理方式	掌握存储管理的三种主要的方法:连续分配、分页和分段存储管理; 掌握存储管理机制的方法、算法、区别和联系,重点掌握分页存储管理; 理解存储管理中的基本概念,包括存储器的层次结构、地址绑定、逻辑与物理地址空间、动态重定位、动态装入、动态链接、交换、碎片等。	能够理解内存与外存作用的不同;掌握内存的基本特性。	通过程序运行时在外存于内存的状态,培养学生良好问题逻辑分析习惯的职业素养。	学生通过小组合作学习、翻转课堂,掌握内存的作用,并能进行描述。	8

6	虚拟存储器	6.1 虚拟存储器概述 6.2 请求分页存储管理方式 6.3 页面置换算法 6.4 “抖动”与工作集 6.5 请求分段存储管理方式	理解虚拟存储器的概念以及实现方法； 掌握请求式分页系统的原理； 掌握FIFO、最优、LRU等页面置换算法； 掌握抖动的原因以及检测解决的方法； 理解提高虚拟存储器效率的多种方法； 理解请	能够通过虚拟内存的学习，在各自的计算机上掌握如何调节虚拟内存的大小。	通过虚拟内存的学习，培养学生将抽象知识具体化的能力。	通过案例式、分组讨论、翻转课堂，多媒体教室、网络教学平台等教学方法，充分理解虚拟内存的作用和在计算机技术中的重要意义。	8
7	输入/输出系统	7.1 I/O 系统的功能、模型和接口 7.2 I/O 设备驱动和设备控制器 7.3 中断和中断处理程序 7.4 设备驱动程序 7.5 与设备无关的 I/O 软件 7.6 用户层的 I/O 软件 7.7 缓冲区管理 7.8 磁盘性能概述和磁盘调度	掌握现代 I/O 系统的两个基本思想：设备驱动和与设备无关性； 了解 I/O 系统的结构、I/O 系统的功能、模型； 理解 I/O 设备的分类、中断、DMA、通道等内容； 掌握磁盘的性能和磁盘调度算法；	能够充分理解机械硬盘与固态硬盘的不同以及各自的优缺点。并掌握中断等基本概念。	通过机械硬盘结构的学习，充分认识机械硬盘的读写原理。	通过实物展示及观察，采用翻转课堂的形式，掌握硬盘的运行机制。	4
8	文件管理	8.1 文件和文件系统 8.2 文件的逻辑结构 8.3 文件目录 8.4 文件共享 8.5 文件保护	理解文件和文件系统的概念、结构、类型等内容； 掌握文件的逻辑结构及访问方式； 掌握常用目录结构及其优缺点； 理解文件的共享和保护方式。	能够利用所学的数据结构知识，充分掌握文件的结构等知识。	通过文件组织方式，掌握逻辑结构与物理结构的不同及各自的意义，并联系实际，做到融会贯通。	通过计算机中实际操作进行演示，让学生直观的感受到文件的相关知识。	6
9	磁盘存储	9.1 外存的组	掌握三种外存	能够对比联系	通过实物展示	通过任务驱	4

	器管理	织方式 9.2 文件存储空间的管理 9.3 提高磁盘 I/O 速度的途径 9.4 提高磁盘可靠性的技术	组织方式：连续、链接和索引，以及它们的优缺点； 掌握文件存储空间的管理方法，特别是位示图； 理解提高磁盘 I/O 速度的途径和提高磁盘可靠性的技术；	实际，充分理解机械硬盘的工作原理。	及多媒体演示的方式，培养学生抽象的思维能力。	动式、多媒体演示、分组讨论的方式，使学生能充分理解磁盘的结构和工作原理。	
--	-----	--	--	-------------------	------------------------	--------------------------------------	--

（六）实施建议

1. 教学要求

本课程教学的难点主要有进程概念、信号量 PV 操作和进程同步问题、死锁问题、内存管理、设备独立性、磁盘与文件系统以及系统调用等。

（1）进程管理中进程概念的理解非常关键，在讲解进程管理时多列举一些与实际有关的例子，多演示具体操作系统中的进程例子，并让学生上机实践具体的进程创建，让学生直观地对进程概念进行理解，并可观察地理解进程状态转换、原语等概念。

（2）对于 PV 操作和进程同步问题，详细举例讲解信号量及其应用，特别是进程同步问题，指出其中的解题思路和步骤，结合实际程序，指出信号量和进程同步问题有很多实际的应用。

（3）死锁问题主要是死锁涉及的概念，死锁怎样发生，可以采用哪些方法进行处理，其中死锁的避免和检测是重点，对其主要通过题目讲解和练习来加强学生的理解。

（4）对于内存管理，重点是分页存储管理方法，虚拟内存的概念和请求分页实现原理，可以通过实际操作系统中采用的方法来帮助学生理解这些内容。

（5）设备独立性的概念在设备管理中很重要，学生往往难以真正把握这个概念以及它的实现方法，这也需要结合实际操作系统的方法来帮助同学理解。

（6）磁盘和文件系统上的难点是学生难以形成对文件系统及其存储介质的一个整体上的概念，教学中要让学生理解一个文件怎样通过文件目录和文件的物理组织进行存取的，并让学生上机实践模拟实现一个简单文件系统。

(7) 系统调用的概念也是学生不容易真正掌握的概念, 通过系统调用的具体实现来帮助学生理解系统调用的概念和实现方法。

教学方法:

(1) 采用启发式、讨论式、探究式教学, 引导并帮助学生学会学习, 激发学生的好奇心, 培养并保持学生的学习兴趣。

(2) 通过课上课下、线上线下相结合的方式优化教学效果。课前, 利用线上平台发布任务安排、主题讨论、学习视频等。课中, 通过签到、前测、选人、抢答、分组任务、后测等多种线上互动, 量化学生的课堂表现。课后, 对于学生提交的线上深入拓展内容, 开展线上互评与讨论。

(3) 趣味案例贯穿整个学习过程, 保持学生的学习兴趣和热情。选取一些趣味性案例, 由浅入深引导学生逐步去解决, 形成以“趣味案例导入, 教师引导思路, 学生主动参与, 分组讨论解决”的方式激发学生的学习兴趣和提升学生分析问题、解决问题的能力。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心, 注重过程形成性评价。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化, 促进学生自我管理、主动学习, 形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合, 注重实践性引导, 可根据职业面向的不同和学生特点, 对课程教学目标和教学要求做进一步的细化, 考核与评价的标准要与教学目标相对应, 过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有:

1. 考核方式: 考试。

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中, 学生的最终成绩是由平时成绩、期末考试等二个部分组成。

2. 成绩评定办法

1. 平时成绩(占总成绩的 50%): 采用百分制。平时成绩分为课堂表现(占 20%)作业(占 40%)和实验报告(占 40%)三个部分。

2. 期末考试(占总成绩的 50%): 采用百分制。

3. 教学实施与保障

本课程教学团队成员应为教学水平高、实践能力强的双师型教师。

专职教师应具备与时俱进的教学理念、扎实的基本功和认真负责的态度, 能够在教会学生基础语法知识的基础上, 培养学生良好的编程习惯和编程思维能力。

兼职教师应具有相关软件行业的工作岗位，在教学过程中既培养学生的专业技能，又能培养学生的职业素养。

4. 教材编写与选用

教材选用建议：（1）教学标准准确，能够结合专业特点以及行业需求。（2）学习任务明确，针对单元学习内容设置相应的任务。（3）实践操作选取贴近学生实际生活、生动有趣的案例，能够激发学生的学习兴趣。（4）问题探究精确，结合学习目标和案例，制定针对性强的问题，巩固学生对知识的掌握。（5）知识拓展具备前沿性，根据行业发展特点以及发展趋势进行拓展，拓宽学生的知识面，激发学生的学习热情。（6）练习要充分，内容要结合学生实际进行有针对性的选择。

5. 数字化教学资源开发

网络资源建设：建立在线课程资源库，录制基础知识的在线学习视频，方便学生随时、随地学习。

其它教学资源的开发与利用：网络教学平台（比如学习通）等资源的利用。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	操作系统引论	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
2	进程的描述与控制	6	讲授、演示、课堂讨论、练习
3	处理机调度与死锁	8	讲授、演示、课堂讨论、练习
4	进程同步	8	讲授、演示、课堂讨论、练习
5	存储器管理	8	讲授、演示、课堂讨论、练习
6	虚拟存储器	8	讲授、演示、课堂讨论、练习
7	输入/输出系统	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
8	文件管理	6	讲授、演示、课堂讨论、练习
9	磁盘存储器管理	4	讲授、演示、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业朱永刚执笔，与高寻真源（山东）教育科技有限公司王立军合作研制。

《电子技术基础》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门重要专业基础课程，属于必修课程。该课程系统地涵盖了电路分析、模拟电路和数字电路三大部分，为学生构建了一个全面的电子技术知识体系。作为课程体系中的基石，它为后续课程如计算机系统结构、计算机网络、操作系统等提供了必要的电子技术基础，是深入学习计算机硬件与软件技术的先导课程。其主要任务是对学生电路分析、模拟电子技术、数字电子技术进行知识传授，使学生可以熟练掌握专业相关电子知识，重点提升学生实际动手能力，逻辑思维能力和创新思维能力，使其能够独立思考、分析问题并提出解决方案。培养学生团队合作精神和沟通能力，提升学生职业素养。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）理解电子技术的基本概念与原理，包括电路的基本组成、电流、电压、电阻等基本概念，以及模拟电路与数字电路的基本区分与工作机制；

（2）掌握电子元件与基本电路的分析与设计方法，熟悉常用电子元器件（如电阻、电容、电感、二极管、三极管等）的特性与选用原则，能够分析并设计简单的模拟电路（如放大电路、滤波电路）和数字电路（如逻辑门电路、组合逻辑与时序逻辑电路）；

（3）熟悉电子电路测试与调试技术，了解并掌握使用电子测量仪器（如示波器、万用表）对电路进行测试与调试的方法，能够识别并解决电路中的常见故障；

（4）掌握电路仿真与实验技能，熟练运用电路仿真软件进行电路设计与分析，通过实验操作加深对电子技术理论的理解，培养解决实际问题的能力；

（5）了解电子技术领域的前沿发展与应用，关注电子技术的最新进展，理解其在计算机科学与技术、电子信息工程及其他相关领域的应用，为未来职业生涯做好准备。

2. 能力目标

（1）熟练操作万用表、信号发生器、示波器、电子电压表等电子仪器。

（2）掌握查阅常用电子元器件和芯片的规格、型号、使用方法等技术资料。

（3）用 PROTEUS 仿真软件对电子电路进行仿真。

3. 素质目标

（1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；

（2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；

（3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；

（4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；

（5）培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻

解决问题的方法、分享学习成果。

(三) 参考学时

64 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模块 1 电路基础模块	任务 1 电路的基本组成与原理，电流、电压、电阻等基本概念	理解电路的基本组成和工作原理，掌握电流、电压、电阻等基本概念	能够分析简单的电路结构	培养严谨、求实的学习态度，激发对电子技术的学习兴趣	多媒体教学。教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示，加深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容	6
		任务 2 模拟电路与数字电路的基本区分	掌握区分模拟电路与数字电路	能够解释电路中的基本现象			4
2	模块 2 半导体器件模块	任务 3 常用电子元器件（电阻、电容、电感）的特性与选用原则	熟悉常用电子元器件的特性与选用原则	能够识别并选用合适的电子元器件	培养独立思考的能力，学会查阅技术资料	多媒体教学。教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示，加深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容	4
		任务 4 二极管、三极管等半导体器件的工作原理与特性	掌握二极管、三极管等半导体器件的工作原理与特性	能够理解半导体器件在电路中的作用			6
3	模块 3 放大电路模块	任务 5 放大电路的基本组成与工作原理	掌握放大电路的基本组成与工作原理	能够设计并仿真简单的放大电路	培养静心专注的学习工作习惯，增强创新思维。	讲授法：介绍放大电路的基本概念和原理。	6
		任务 6 放大电路的性能指标与分析方法，典型放大电路（如共射放大电路）的设计与仿真	理解放大电路的性能指标与分析方法	能够分析放大电路的性能		实训法：通过实验搭建和调试放大电路，验证其性能。	6
4	模块 4 集成运算放大电路模块	任务 7 集成运算放大器（运放）的基本组成与工作原理	掌握集成运算放大器的基本组成与工作原理	能够设计并仿真基于运放的信号处理电路	培养团队合作的精神，学会与同伴交流经验	讲授法：介绍集成运算放大器的特性和应用。问题导向法：提出实际问题，引导学生设计并搭建相应的电路解决方案	4
		任务 8 运放的性能指标与应用电路，运放在信号处理中的应用	理解运放的性能指标与应用电路	能够分析运放电路的性能			6

		用实例					
5	模块 5 数字电路基础模块	任务 9 数字电路的基本概念与逻辑门电路	掌握数字电路的基本概念与逻辑门电路	能够熟练掌握逻辑门电路，熟悉函数式公式化简与卡诺图化简	培养逻辑分析能力，激发对数字电路技术的兴趣	讲授法：介绍数字电路的基本概念和逻辑代数基础。	6
		任务 10 数字电路的分析与设计方法	理解数字电路的分析与设计方法	能够分析简单的数字电路，能够设计简单的数字电路		讨论法：组织学生讨论数字电路在现实生活中的应用实例。	4
6	模块 6 组合逻辑电路与时序逻辑电路模块	任务 11 组合逻辑电路的基本组成与设计方法	掌握组合逻辑电路基本组成与设计方法，熟悉典型数字电路（如编码器、译码器）的工作原理	能够分析、设计并仿真组合逻辑。	培养综合应用能力，增强创新思维与解决问题的能力	讲授法：介绍组合逻辑和时序逻辑电路的基本概念和原理。	6
		任务 12 时序逻辑电路的基本组成与工作原理	理解触发器、计数器等时序逻辑元件的工作原理	能够分析、设计时序逻辑电路，具有分析复杂逻辑电路的功能		实训法：通过实验设计和调试逻辑电路，验证其功能。	6

（六）实施建议

1. 教学要求

《电子技术基础》课程旨在使学生深入理解电子技术的基本原理，掌握电子元件、电路设计与分析的核心技能，以及电子系统的基本构建与维护方法。教学内容广泛覆盖电路基础理论、半导体器件应用、模拟与数字电路设计、集成电路技术等多个方面，具体包括电阻、电容、电感等基本元件的性质与应用，二极管、三极管等半导体器件的工作原理与电路实现，放大电路、滤波电路、振荡电路等模拟电路的设计与分析，以及门电路、触发器、计数器等数字电路的基本构成与功能实现。课程目标是使学生具备扎实的电子技术理论基础，能够独立完成电子电路的设计、仿真、搭建与调试，解决电子系统中的常见问题，并具备初步的电子系统维护能力。同时，培养学生的创新思维、工程实践能力和团队合作精神。在教学目标设计上，本课程注重以下几个方面：一是要求学生深入理解电子技术的基本概念和原理，掌握电子元件与电路的基本分析方法；二是培养学生的实践操作能力，通过大量的实验与项目实践，提升学生的动手能力和问题解决能力；三是激发学生的创新思维，鼓励学生在电子系统设计中勇于创新，提出新颖的解决方案；四是强化学生的团队协作能力，通过分组完成项目，培养学生的沟通与协作能力。教学方法上，本课程采用理论讲解与实践操作紧密结合的方式。在课堂上，教师通过多媒体演示、案例分析、互动讨论等多种教学手段，深入浅出地讲解电子技术的基本理论和关键知识点。同时，充分利用实验室资源，安排充足的实验时间，让学生在实践中加深对理论知识的理解，提升动手能力和解决实际问题的能力。此外，课程还将引入项目式学习，让学生分组完成电子系统设

计项目，从需求分析、方案设计、电路搭建到调试测试全过程参与，以提升学生的综合应用能力和团队协作能力。在教学过程中，教师首先讲解各章节的基本理论知识和关键技术点，然后通过实验演示和案例分析，帮助学生理解并掌握所学内容。接着，教师指导学生按照实验步骤进行实践操作，期间穿插故障模拟和问题解决环节，以增强学生的问题解决能力和应对复杂情况的能力。此外，教师还会定期组织学生进行项目汇报和讨论，分享项目经验和心得，促进相互学习和进步。教学评价方面，本课程将综合考虑理论测试、实践操作考核和项目报告等多个方面。理论测试主要检验学生对电子技术基础知识的掌握程度和理解深度；实践操作考核则评估学生的动手能力和问题解决能力；项目报告则侧重于考察学生的创新思维、应用能力和团队协作能力。通过这样的多元化评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实验实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实验评价（实训技能掌握效果）、学校教师评价（课堂表现、知识掌握）、日常知识测验（在线测评）等。

3. 教学实施与保障

（1）教师基本要求

《电子技术基础》课程教学对教师的要求较高，具有较好的电气自动化方面的专业知识，同时能将各相关学科的知识融入其中。因此建议配备本科及本科以上学历、专业知识基础好的专业教师进行教学。兼职教师具备大专以上学历且具备定的企业工作经验，具有扎实的理论基础知识，一定的语言表达能力。

（2）教学硬件环境要求

本课程的教学应该建设由文字教材、多媒体课件、虚拟实训、工业案例和网络教材等多种媒体教学资源为一体的网络资源教学库，以文字教材为中心，辅之以多种多样的学习方式，提供内涵不同，形式多样的学习支持服务，共同完成教学任务，达成教学目标

4. 教材编写与选用

（1）以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

（2）不完全依赖某一种教材组织教学，而应鼓励教师根据人才培养目标和学生的实际需求，对教学内容进行重新设计和系统规划。整合教学资源，改善教学方法。

(3) 主要参考教材为电子工业出版社，2019.10 出版的付兴虎、付广伟编辑《电子技术基础》；以及高等教育出版社，2021.06 出版的康华光主编的《电子技术基础模拟部分（第七版）》、《电子技术基础数字部分（第七版）》。

5. 数字化教学资源开发

- (1) 网络资源建设：参考各类精品课程网站、网络课程资源。
- (2) 信息化教学资源建设：利用多媒体课件、多媒体素材、电子图书等。
- (3) 其它教学资源的开发与利用：使用教学文件和资料、实训指导书、学习参考描述与本课程相关的数字化教学资源等各类配套资源的开发与利用。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	电路的基本组成与原理, 电流、电压、电阻等基本概念	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	电路分析基本方法及应用定理； 模拟电路与数字电路的基本区分	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	电路分析基本方法及应用定理验证实验； 常用电子元器件特性	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	常用电子元器件（电阻、电容、电感）的特性与选用原则； 二极管特性	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	三极管等半导体器件的工作原理与特性	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	放大电路的基本组成与工作原理	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	放大电路的性能指标与分析方法	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	典型放大电路（如共射放大电路）的设计与仿真； 放大电路验证实验	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	集成运算放大器（运放）的基本组成与工作原理	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	运放的性能指标与应用电路，运放在信号处理中的应用实例	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	运算放大电路总结，模拟电子技术基础部分总结； 数字电路的基本概念	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	数字电路的基本概念与逻辑门电路； 逻辑门电路功能实验	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
13	数字电路的分析与设计方法	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
14	组合逻辑电路的基本组成与设计方法； 编码器、译码器实验	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
15	编码器、译码器实验； 时序逻辑电路的基本组成与工作原理	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
16	触发器及其应用实验	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
17	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
18	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业陈刚执笔,与寿光市英永智慧农业发展有限公司孙志鹏合作研制。

《网页脚本开发技术》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业选修课程，是课程体系中的选修课程，是《Java 开发综合实训》、《WEB 前端技术》和《移动应用开发技术》课程的先导课程。其主要任务是培养学生综合运用多门专业课程知识，面向实际需求分析问题、解决问题的能力；培养学生具备良好的编程习惯、面向对象编程思维、扎实的语言功底，为学生参与模块化开发、框架开发、团队协作开发奠定基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

(1) 掌握 HTML 语言中的各种文本格式、字符格式、段落设置、列表、表单、框架、多媒体标记的作用；

(2) 掌握 CSS 技术的概念及其使用方法；

(3) 熟悉 JavaScript 语言的特点；

(4) 掌握 JavaScript 结构化编程技术；

(5) 掌握 DOM 和 BOM 对象；

(6) 掌握常用事件的基本处理方法；

(7) 掌握使用 JavaScript 语言实现网页特效；

(8) 了解 Ajax 技术。

2. 能力目标

(1) 熟练掌握利用 HTML 标记进行页面设计的方法和技巧；

(2) 掌握一些实用的网页样式；

(3) 掌握 JavaScript 语言的语法；

(4) 掌握在 HTML 语言代码中嵌入 JavaScript 代码的方法，能看懂 JavaScript 特效网页源代码；

(5) 能够按网页设计技术要求修改和调试 JavaScript 代码；

(6) 学会使用 JavaScript 语言实现网页特效；

(7) 掌握利用 HTML、CSS、JavaScript 进行动态页面设计的方法和技巧。

3. 素质目标

(1) 具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；

(2) 具有良好的心理素质和职业道德素养；

(3) 具有高度责任心和良好的团队合作精神；

(4) 具有科学思维方式和一定的唯物辩证法思想；

(5) 具有较强的网页设计创意思维、艺术设计素质。

（三）参考学时

48 学时

(四) 课程学分

3 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	第 1 章 初 识 JavaScri pt	JavaScript 概述 HTML 文档 DOM 简介	理 解 JavaScript 的 基本概念,包括 其作为脚本语 言的特点、运行 环境(如浏览 器)以及其在 Web 开发中的 作用。	能 够 清 晰 JavaScript 脚 本的基本概念、 发展历程、作用 及其主要特点; 能 清 晰 JavaScript 与 Java 的区别; 会 熟 练 安 装 和 配 置 JavaScript 的 开发环境和运 行环境。	通过准备安装 工具,培养学 生乐观奉献、 开放合作的职 业素养; 讲解安全注意 事项,培养学 生规范化操作	问题驱动、 现场教学 硬件:多媒体 +黑板 软件:VS Code+学习通	4
2	第 2 章 JavaScri pt 的语法 基础	关 键 字 与 标 识符 数据类型 常量与变量 运算符与表 达式 实 验 1 JavaScript 基础语法	理解:关键字、 标识符、数据类 型、常量、变量、 字符串、运算 符、表达式、对 话框的概念 掌握:掌握关键 字、标识符、数 据类型、常量、 变量、字符串、 运算符、表达 式、对话框的使 用	使用变量、数据 类型、运算、控 制流、函数、作 用域,奠定编程 基础	强 调 JavaScript 语 法规则的严格 性和逻辑性, 如变量命名规 则、数据类型 区分、条件语 句和循环语句 的使用等。通 过实例演示和 错误分析,让 学生理解编程 中的每一个细节 都需要严谨的 逻辑思考。。	问题驱动、 现场讲授教 学、任务分析 实验讲解	4
3	第 3 章 JavaScri pt 的流程 控制	条件语句 循环语句 跳转语句 异常处理语 句 函数定义 函数参数及其 返回值 函数调用 函数嵌套 函数递归 实 验 2 Javascript 控制结构 实验 3 函数应 用 实验 4 数组应	了 解 : JavaScript 中 的流程控制语 句 掌握:分支控制 语句、循环控制 语句、跳转控制 语句、数组、函 数与递归函数的 使用	使用控制结构 实现具体问题 的应用	用户权限验证 (体现规则意 识)、环保行 为计分(培养 社会责任感) 等,让学生在 编写条件判断 (if/else)、 循环结构 (for/while) 时,不仅掌握 技术要点,还 能思考背后的 社会价值和道 德准则。通过 实践,增强学 生的法律意	项目演示问 题驱动、任务 分析、分组讨 论、实验演示	10

		用			识、社会责任感及正向价值观，实现技术教育与思政教育的有机融合。		
4	第 4 章 JavaScript 的对象编程	JavaScript 对象初探 Math 对象 Number 对象 String 对象 Array 对象 Date 对象 Boolean 对象 Function 对象	理 解 ： JavaScript 中的面向对象编程 掌握：Math 对象、Number 对象、String 对象、Array 对象、Date 对象、Boolean 对象、Function 对象	使用 String 对象、Array 对象、Function 对象等实现具体应用	通过创建具有实际社会意义的对象（如环保项目中的“垃圾处理系统”对象），让学生在编程过程中思考环保、社会责任等议题；利用对象属性和方法的命名，如“cleanEnvironment”（清洁环境）方法，直接体现思政元素，培养学生的环保意识。	项目演示问题驱动、任务分析、分组讨论、实验演示	6
5	第 5 章 JavaScript 的事件处理	JavaScript 对象初探 Math 对象 Number 对象 String 对象 Array 对象 Date 对象 Boolean 对象 Function 对象	了解：事件驱动概念 掌握：各种常见窗口事件、鼠标事件、键盘事件	事件的综合应用	聚焦于用户交互的伦理与责任。通过设计包含事件监听（如点击、滚动）的实例，引导学生思考如何在实现功能的同时，保障用户隐私、避免误导性操作。例如，在开发表单提交事件时，讨论数据安全与合法收集的重要性；在响应广告点击事件时，强调诚信经营、避免欺骗用户的伦理标准。	项目演示问题驱动、任务分析、分组讨论、实验演示	8

6	第 6 章 BOM 对象	Window 对象 Document 对象 Location 对象 Navigator 对象 History 对象 Screen 对象 实验 6 BOM 对象的应用	理解：window 对象的特点，与 HTML、JavaScript 的关系 掌握：window 对象、screen 对象、location 对象、history 对象、navigator 对象、frame 对象的方法和属性	使用 window 对象、screen 对象、location 对象、history 对象、navigator 对象、frame 对象等编程	讲浏览器安全时，可以融入网络安全和隐私保护的思政元素；讲用户体验时，可以融入“以用户为中心”的设计理念，强调在开发过程中要充分考虑用户需求，提升网页的易用性和可访问性。	项目演示问题驱动、任务分析、分组讨论、实验演示	4
7	第 7 章 DOM 对象	DOM 对象简介 HTML 元素操作 DOM 节点操作 实验 7 DOM 对象的应用	理解：document 对象的特点及应用功能 掌握：document 对象、link 对象、anchor 对象、image 对象、area 对象常用的属性、方法 应用：使用 document 实现交互与网页特效等应用	能够独立完成计算机硬件的单项性能测试 能够独立完成计算机系统的性能优化	思政融入点： 一是强调内容为王，通过操作 DOM 展现高质量内容，引导学生注重信息的真实性和价值性；二是倡导用户体验至上，通过优化 DOM 结构提升页面性能，培养学生关注用户感受和服务意识；三是融入社会责任，如开发无障碍网页，通过 DOM 操作确保内容对所有用户可访问，体现技术的人文关怀；四是引导合法合规使用 DOM 技术，如处理用户数据时尊重隐私，树立法律意识和道德标准。	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、演示重要操作、布置相关任务；学生掌握基本方法后，先分组练习	8

8	第 8 章 Ajax 与 jQuery	Ajax 技术、数据交换格式 实验 8 HTML+CSS+JavaScript 综合应用	理解：Ajax 和 HTTP 的基本概念 掌握：Ajax 对对象的创建、常用方法和属性的使用 掌握：jQuery 技术、元素操作、DOM 节点操作、JavaScript 高级应用	使用 Ajax 实现异步数据交互，jQuery 简化 DOM 操作与 Ajax 调用，提升开发效率	通过讲解 Ajax 的异步加载技术和 jQuery 的简洁语法，引导学生思考在编程中如何追求效率，减少资源消耗，优化用户体验；在 Ajax 进行数据传输的过程中，强调数据加密、验证和防篡改的重要性，以及遵守相关法律法规，保护用户隐私。这有助于培养学生的法律意识和道德责任感。	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、演示重要操作、布置相关任务；学生掌握基本方法后，先分组练习	4
---	---------------------------	--	---	---	---	---	---

（六）实施建议

1. 教学要求

《网页脚本开发技术》课程旨在让学生掌握 JavaScript 基础、DOM 与 BOM 操作、CSS 与布局、jQuery 及 Ajax 技术，确保学生全面掌握网页脚本开发的核心知识。学生应能熟练运用 JavaScript 及相关技术开发动态网页，具备解决实际问题的能力，并培养良好的编程习惯和团队合作精神。教学目标：知识上，掌握语法、操作、布局等；技能上，提升编程与问题解决能力；素质上，培养职业道德与创新精神。教学方法：采用项目驱动、案例教学、互动教学及实践教学，结合实际项目，增强学生的实践能力。教学过程：从课程导入到知识讲解、案例演示、实践操作，再到总结反馈，形成完整的教学闭环。教学评价：结合平时成绩、项目成绩与期末考试成绩，综合评价学生的学习效果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实习评价（实训技能掌握效果）；学校教师评价（课堂表现、知识掌握）、企业教师评价（工作表现、技能掌握）；项目解决效果评价；突发故障案例解决能力评价；实践岗位客户评价等。

3. 教学实施与保障

1. 教师基本要求

本课程需拥有教学水平高、实践能力强的双师型教学团队。

①教师应具备先进的教学理念，具备项目引领、任务驱动的课程设计思想。

②主讲教师既要有一定的企业实践经历，又要有较强的理论知识，只有这样，才能在教学过程中既培养学生的专业技能，又培养学生的职业素养。

2. 校内外实践教学条件要求

校内实训基地条件要求：本课程已具备上机实验室。

校外实训基地条件要求：校外实习基地需满足学生见习、现场教学和岗位实习等要求，同时满足专业教师企业实践锻炼，参与技术改造和新技术开发。

3. 教学资源基本要求

教材编写体例建议：以完成任务为目标、注重学生动手实践能力的培养，体现任务驱动、实践导向的课程设计思想。

网络资源建设：潍坊科技学院网络教学平台建设课程视频资源、学习测试库、开发工具、开发文档、电子图书库

信息化教学资源建设：多媒体课件、多媒体素材、电子图书。

其它教学资源的开发与利用：课程相关的其它书籍。

①网络课程资源

充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网点和计算机专业论坛等网上信息资源

②充分利用投影仪、录像、多媒体、实训设备等教学资源，有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用，同时可建立课程资源库，为学生网上学习创造条件。

4. 教材编写与选用

(1) 以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

(2) 主要参考书：

[1] 《JavaScript Web 开发技术(第2版)》，陈杰华，清华大学出版社，2017年

[2] 《JavaScript 前端开发模块化教程》，赵建保，人民邮电出版社，2019年

8月

5. 数字化教学资源开发

黑马程序员前端 JavaScript 从入门到精通

<https://www.bilibili.com/video/BV1Y84y1L7Nn/?spm-id-from=333.337.search-card.all.click&vd-source=804758bf70fd191f84d842d14ea7bea8>

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	初识 Javascript (1) HTML 简介; (2) JavaScript 与 JScript 简介; (3) 如何使用 Java 语言编写 Web 程序; (4) 如何使用 HTML 与 JavaScript 脚本的调试工具; (5) 设置 IE 浏览器中的错误报告。 实验项目一：软件安装	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	JavaScript 语言基础 关键字与标识符 数据类型 常量与变量 运算符与表达式 实验项目二：JavaScript 基础语法	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	JavaScript 流程控制（一） 选择语句 循环语句 异常处理 跳转控制 函数 数组 实验项目三：控制结构	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	JavaScript 流程控制（二） 函数 数组 实验项目四：数组的应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	实验项目五：函数的应用 JavaScript 的对象编程（一） Math 对象、Number 对象、String 对象、Array 对象	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	JavaScript 的对象编程（二） Date 对象、Boolean 对象、Function 对象 实验项目六：JavaScript 的对象编程的应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	JavaScript 的事件处理（一） 事件流机制、常见的窗口事件、鼠标	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

	事件 实验七：JavaScript 内置对象应用（一）		
8	JavaScript 的事件处理（二） 键盘事件、表单事件 实验八：JavaScript 内置对象应用（二）	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	BOM 对象 location、history、navigator、window、screen、frame 对象编程 实验项目九：BOM 对象的应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	DOM 对象 Document 对象常见的属性和方法、HTML 元素的操作、DOM 节点操作 实验项目十：DOM 对象应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	BOM 与 DOM 对象综合应用 实验项目十一：BOM 与 DOM 对象综合应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	DOM 对象 Document 对象常见的属性和方法、HTML 元素的操作、DOM 节点操作 实验项目十：DOM 对象综合应用	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业刘焕焕执笔，与青岛百杉软件科技有限公司公分有限公司李先亮合作研制。

《面向对象程序设计》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业核心课程，是课程体系中的必修课程，是《动态网页开发技术》的先导课程。其主要任务是培养学生应扎实掌握《面向对象程序设计》课程的基础理论知识和应用技能，具有一定的软件开发、测试与运维、应用与管理等能力，能在面向对象程序设计系统的开发、维护、技术服务等部门从事技术或管理等工作。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- (1) 掌握 Java 语言的基本语法，理解数组与字符串操作。
- (2) 掌握面向对象的基本概念，类的定义与对象的使用。
- (3) 熟练掌握面向对象的特性：封装、继承、多态，抽象类、接口的使用。
- (4) 掌握 String、StringBuilder 等 Java API 中的常用类
- (5) 掌握并应用集合框架：包括 List、Set、Map 接口及其实现类，以及泛型
- (6) 掌握 Java 的异常处理机制，及自定义异常的创建与使用。
- (7) 掌握 Java 的 I/O 流：包括字节流、字符流，以及文件的读写操作。
- (8) 了解 AWT 与 Swing 组件库，布局管理器与事件处理机制。
- (9) 了解线程的概念与创建方式，线程的状态与调度，线程同步与通信机制
- (10) 了解 JDBC 的概念与原理和 JDBC API 的使用

2. 能力目标

- (1) 能够按照规范的软件项目开发流程来设计、开发软件；
- (2) 能够规范地编写软件项目开发各阶段的文档；
- (3) 能够使用 eclipse 或 idea 等工具软件进行项目辅助设计；
- (4) 能够准确地设计测试用例，进行软件项目测试。

3. 素质目标

- (1) 培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；
- (2) 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- (3) 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- (4) 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；
- (5) 培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。
- (6) 培养学生良好的心理素质，鼓励学生面对困难和挑战时保持积极心态，学会自我调节。

（三）参考学时

64 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目基础知识模块一	任务 1：Java 环境安装与配置	1. 了解 Java 语言的特点与发展史 2. 掌握 Java 开发环境的搭建 3. 掌握环境变量的配置 4. 理解 Java 的运行机制 5. 掌握 Eclipse 和 IntelliJ IDEA 开发工具的基本使用	JDK 的配置与应用	培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯	线上线下一混合式讲授、作业和项目实践训练	线上 1 学时; 实践 1 学时 (共 2 学时)
		任务 2：Java 的数据类型、控制语句与数组	1. 掌握 Java 的基本语法格式 2. 掌握常量、变量的定义和使用 3. 掌握运算符的使用 4. 掌握选择结构语句的使用 5. 掌握循环结构语句的使用 6. 掌握数组的定义与使用	根据项目需求, 熟练应用: 1. 熟练应用数据类型、常量与变量 2. 熟练应用运算符与表达式 3. 熟练应用流程控制语句 4. 熟练应用数组 5. 编程基础知识与提升			线上 1 学时; 实践 1 学时 (共 2 学时)
2	项目基础知识模块二	任务 3 类与对象	1. 掌握面向对象的三个特征 2. 掌握类的定义 3. 掌握对象的创建和使用 4. 掌握对象成员的访问控制 5. 掌握类的封装特性 6. 掌握构造方法和重载 7. 掌握 this 关键字和 static	根据项目需求, 熟练应用: 1. 类的定义与创建 2. 对象与构造方法 3. 方法 4. 包 5. 基础知识与项目能力提升	培养学生的独立思考和独立工作能力, 使他们能够独立思考问题、制定解决方案	线上线下一混合式讲授、作业和项目实践训练	线上 1 学时; 线下 1 学时; 实践 2 学时; (共 4 学时)
3	项目基础模块三	任务 4: 1. 类的继承与接口; 2. 类的抽象、	1. 掌握类的继承、方法的重写以及 super 关键字	根据项目需求, 熟练应用: 1. 类的继承 2. 抽象类	小组通过项目、团队讨论等形式, 让学生体验	线上线下一混合式讲授、作业和	线上 2 学时; 线下 2 学时; 实验

		多态; 3. 类的异常处理	2. 掌握方法的 重写 3. 掌握 supper 关键字的使用 4. 掌握 final 关键字的使用 5. 掌握抽象类 和接口的使用 6. 掌握多态的 使用	3. 接口 4. 多态 5 面向对象基 础与提升(一) 6. 异常 7. 基础巩固与 项目能力提升 (二)	团队协作的过 程,并学习如何 分工合作、共享 资源和成果。	项目式、案 例式进行 实践训练	4 学时; (共 8 学 时)
4	项目基础 模块四	任务 5 1. 字符串类; 2. 日期与时 间类; 3.math 、 scanner 和 random 类; 4. 包装类	1. 掌 握 String 、 StringBuffer 和 StringBuilder 类的使用 2. 掌握 System 与 Runtime 类 的使用 3. 掌握 Math 类 和 Random 类的 使用 4. 掌握日期时 间类以及包装 类的使用	根据项目需求, 熟练应用: 1. 字符串类 2. 日期与时间 类 3. Math, Scanne r 和 Random 4. 包装类 5. 知识巩固与 项目能力提升	提高学生分析 问题和解决问 题的能力,通过 案例分析、项目 实践等方式,让 学生锻炼分析 和解决问题的能力。	线上 2 学时;线 下 2 学 时;实验 4 学时; (共 8 学 时) 线上 线下 混合式讲 授、作业和 项目式、案 例式进行 实践训练	
5	项目进阶 模块一	任务 6 1. 类的集合 概述; 2. List 集合; 3. Set 集合	1. 集 合 与 Collection 接 口 2. 掌握 List 集 合、Set 集合以 及 Map 集合的 使用 3. 掌 握 Iterator 迭代 器和 foreach 循环的使用 4. 熟悉泛型的 使用	根据项目需求, 熟练应用: 1. 类的集合概 述 2. Collection 接口 3. List 接口 4. 知识巩固 与 项目能力提升 (一) 5. Set 接口 6. Map 接口 7. 知 识 巩 固 与项目能力提 升(二)	要求学生掌握 基本的文档编 写能力,能够编 写清晰、准确、 规范的程序文 档毒特征,培养 学生良好问题 逻辑分析习惯、	线上 线下 混合式讲 授、作业和 项目式、案 例式进行 实践训练	线上 2 学时;线 下 2 学 时;实验 4 学时; (共 8 学 时)
6	项目进阶 模块二	任务 7: 1. 线程创建 2. 线程调度 3. 线程同步 4. 线程通信	1. 熟悉如何创 建线程 2. 熟悉多线程 同步应用 3. 熟悉多线程 通信应用	根据项目需求, 熟练应用: 1. 线程创建 2. 线程调度 3. 多线程同步 4. 多线程通信 5. 知识巩固 与 项目能力提升	培养学生的创 新思维和创新 精神,鼓励他们 在编程过程中 提出新思想、新 方法和新应用	线上 线下 混合式讲 授、作业和 项目式、案 例式进行 实践训练	线上 2 学时;线 下 2 学 时;实验 4 学时; (共 8 学 时)

7	项目进阶模块三	任务 8: 1. 字节流 2. 字符流 3. File 类 4. 其他 IO 流 5. 字符编码	1. 熟悉如何使用 File 类操作文件 2. 熟悉如何使用字符流读写文件 3. 熟悉如何使用字节流读写文件	根据项目需求, 熟练应用: 1. 字节流 2. 字符流 3. File 类 4. 字符编码 5. 知识与项目能力提升	培养学生良好的心理素质, 鼓励学生面对困难和挑战时保持积极心态, 学会自我调节	线上 线下混合式讲授、作业和项目式、案例式进行实践训练	线上 2 学时; 线下 2 学时; 实验 4 学时; (共 8 学时)
8	项目高阶模块一	任务 9: 1. AWT 事件处理; 2. 布局管理器 3. Swing 事件	1. 了解 Swing 的相关概念 2. 了解 Swing 顶级容器的使用 3. 了解 GUI 中的布局管理器 4. 掌握 GUI 中的事件处理机制 5. 熟悉 Swing 常用组件的使用	根据项目需求, 熟练应用: 1. AWT 事件处理 2. 常用事件分类 3. 布局管理器 4. Swing 5. 知识巩固与项目能力提升	培养学生的创新思维和创新精神, 鼓励他们在编程过程中提出新思想、新方法和新应用	线上 线下混合式讲授、作业和项目式、案例式进行实践训练	课后项目拓展学时建议 8 学时 (不计入教学学时)
9	项目高阶模块二	任务 10: 1. 网络通信协议; 2. UDP 通信; 3. TCP 通信; 4. 多线程通信	1. 掌握 UDP 和 TCP 网络编程 2. 掌握多线程通信	根据项目需求, 熟练应用: 1. 网络通信协议 2. UDP 通信 3. TCP 通信 4. 多线程通信	要求学生树立良好的职业道德观念, 理解并遵守 IT 行业的职业道德规范	线上 线下混合式讲授、作业和项目式、案例式进行实践训练	课后项目拓展学时建议 8 学时 (不计入教学学时)
10	项目高阶模块三	任务 11: 1. JDBC 基础; 2. JDBC 语句对象与性能优化	1. 掌握 JDBC 数据库访问 2. JDBC 优化	根据项目需求, 熟练应用: 1. JDBC 基础 2. JDBC 语句对象与性能优化 3. 知识与能力巩固提升	要求学生掌握基本的文档编写能力, 能够编写清晰、准确、规范的程序文档, 培养良好问题逻辑分析习惯、	线上 线下混合式讲授、作业和项目式、案例式进行实践训练	课后项目拓展学时建议 8 学时 (不计入教学学时)

(六) 实施建议

1. 课程组织形式

采用线上线下混合式教学形式, 线上学生通过在线学习, 提前掌握课堂学习内容并提出问题; 翻转课堂上, 教师发挥指导作用, 对难点问题重点问题进行讲授, 对学生问题进行答疑, 学生相互讨论和研讨加深对知识的理解; 课下完成作业和项目案例, 巩固和夯实课程知识; 课程理论知识结束后以项目实践为驱动进行项目拓展训练, 解决实际问题, 培养实践应用能力。

2. 教学方法

(1) 案例教学

引入小型案例作为教学案例，紧扣面向对象课程应解决的理论和实际问题，对案例的开发过程按照应用需求进行，并尽量结合当今市场形式，形成一套比较完善的教学思路。引入思政元素，培养学生探究学习、主动学习的追求精神。以任务驱动式教学形式，把书中的理论与实践项目相结合，着力使学生掌握软件开发的传统方法，了解最新方法，学生学完本课程后能够应用面向对象的思想指导软件项目开发。

(2) 项目教学

通过引入适合的软件工程项目，加强学生对课程知识的学习和实践应用能力的培养。学生通过进行项目训练，可以将课堂上学到的 Java 语法、面向对象编程概念、数据结构、算法等理论知识应用到解决实际问题中，提升高阶思维能力。项目开发过程中会遇到实际问题，如性能优化、错误调试等，学生运用批判性思维和创造性解决问题，培养良好的问题解决习惯和能力，达到思政教育目标

3. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化项目实践实训考评。评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、项目评价（实训技能掌握效果）；学习过程评价（课堂表现、在线学习等）

(1) 考核方式：考查。

(2) 成绩评定办法

利用线上和线下同时进行的方式对学生考核，分为过程性考核 50%和期末考试考核 50%：其中过程性考核：线上课程平台考核（包括：签到+参与谈论+在线学习+互动等）20%+作业考核 20%+实践项目考核 10%

4. 教学实施与保障

1. 教师基本要求

教学团队人员具备“双师型”的基本要求；

团队专职人员应该认真负责，能对教学方法以及教学内容进行改进，能够根据教学过程提出较好的教学措施，能够多结合切合实际的案例进行讲解知识点，对学生的疑问能够进行解答，能够培养提高学生的软件开发经验。

对兼职教师应该认真负责，具有相关软件行业的工作岗位，能够对课程的讲解起到一个促进的作业，能够从实际的角度来教学生。

2. 校内外实践教学条件要求

校内实训基地条件要求：基本的案例能够运行所需要的各种软件。

校外实训基地条件要求：合适的案例，正确的软件。

5. 教材编写与选用

教材编写建议：

（1）教学目标：教学标准准确，结合专业特点以及行业需求进行制定。

（2）工作任务：工作任务明确，针对本单元学习内容设置相应的任务。

（3）实践操作（相关实践知识）：熟练使用各种绘图软件辅助软件开发的各个阶段，实践操作贴近学生实际生活，能够让学生形成直观的认识，激发学生学习兴趣。

（4）问题探究（相关理论知识）：需求分析的现实执行过程；不同的开发方法在系统分析与设计中不同；问题探究精确，结合学习目标和案例，制定针对性强的问题，对理论知识进行学习。

（5）知识拓展：利用软件工程方法学和学习知识拓展一定的前沿性，根据行业发展特点以及发展趋势进行拓展，拓宽学生的学习面，同时可以激发学生的学习热情。

（6）项目实践：通过依项目为驱动的形式来对各个知识点进行学习。项目实践要有一定的深度和难度，基于基本知识和实践技能，结合学生实际进行设计，提升学生实践能力。

6. 数字化教学资源开发

网络资源建设：建设了《面向对象程序设计》在线课程。

信息化教学资源建设：多媒体课件，线上和线下同时授课。

其它教学资源的开发与利用：中国大学慕课 APP 上的相关课程资源

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	Java 环境安装与配置	2	线上学习、练习
1	Java 的数据类型、控制语句与数组	2	线上学习、练习
2	1. 类的定义与创建 2. 对象与构造方法 3. 方法；4 包 5. 基础知识与项目能力提升	4	线上学习与练习； 线下讲授、课堂讨论、项目实践
3-4	1. 类的继承；2. 抽象类 3. 接口；4. 多态 5 面向对象基础与提升（一） 6. 异常 7. 基础巩固与项目能力提升（二）	8	线上学习与练习； 线下讲授、课堂讨论、项目实践
5-6	1. 字符串类 2. 日期与时间类 3. Math, Scanner 和 Random 4. 包装类 5. 知识巩固与项目能力提升	8	线上学习与练习； 线下讲授、课堂讨论、项目实践
7-8	1. 类的集合概述 2. Collection 接口	8	线上学习与练习； 线下讲授、课堂讨论、项目实践

	3.List 接口 4.知识巩固与项目能力提升(一) 5.Set 接口; 6.Map 接口 7.知识巩固 与项目能力提升(二)		
9-10	1.线程创建 2.线程调度 3.多线程同步 4.多线程通信 5.知识巩固与项目能力提升	8	线上学习与练习; 线下讲授、课堂讨论、项目实践
11-12	1.字节流; 2.字符流 3.File 类; 4.字符编码 5.知识与项目能力提升	8	线上学习与练习; 线下讲授、课堂讨论、项目实践
13-14	1.AWT 事件处理 2.常用事件分类 3.布局管理器 4.Swing 5.知识巩固与项目能力提升	8	线上学习与练习; 线下项目拓展训练
15-16	1.网络通信协议 2.UDP 通信 3.TCP 通信 4.多线程通信	不计入教学学时, 建议选学 8 学时	线上学习与练习; 线下项目拓展训练
17-18	1.JDBC 基础 2.JDBC 语句对象与性能优化 3.知识与能力巩固提升	8	线上学习与练习; 线下项目拓展训练

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业丁锡龙执笔, 与山东环球科技有限公司卜彩霞合作研制。

《软件工程》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业核心课程，是课程体系中的必修课程，是《软件质量保证与测试》《软件项目管理》等课程的先导课程。本课程主要为软件设计、开发企业培养具有软件设计开发能力，了解软件项目开发规范，具备软件项目管理知识的实践型人才。帮助学生进入该类企业，从事软件项目设计、开发、测试与维护奠定基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握软件工程的基本概念；
- （2）掌握软件工程各个阶段的目的与任务；
- （3）掌握软件需求分析和软件设计的基本原理；
- （4）掌握结构化设计方法和面向对象设计建模方法；
- （5）掌握软件测试的常用方法和选取测试用例的原则；
- （6）掌握软件发布的正规操作流程；
- （7）掌握软件后期维护的原则和方法。

2. 能力目标

- （1）能够按照规范的软件项目开发流程来设计、开发软件；
- （2）能够规范地编写软件项目开发各阶段的文档；
- （3）能够使用 Project 工具软件进行软件项目管理；
- （4）能够使用 Rose 或 Viso 等工具软件进行项目辅助设计；
- （5）能够准确地设计测试用例，进行软件项目测试；
- （26）能够规范地发布项目并制定合理的后期维护计划。

3. 素质目标

- （1）培养学生规范的系统设计、开发思路；
- （2）培养学生良好的编程习惯和准确的语言表达能力；
- （3）培养学生团队精神与协作能力，使学生具有一定的岗位意识和岗位适应能力；
- （4）培养学生认真严谨、求真务实、遵纪守法、吃苦耐劳的工作作风；
- （5）培养学生良好的职业素养和自主学习的能力。

（三）参考学时

48 学时

（四）课程学分

3 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	软件工程概述	软件与软件危机	理解软件的基本概念;了解软件危机的定义;掌握软件工程的基本概念	绘制计算机硬件能够分析不同模型软件过程的优缺点以便在软件开发过程中选择合适的模型。	保持对新技术和新方法的好奇心和学习热情,不断更新自己的知识和技能。在软件开发过程中,勇于创新尝试新的技术和方法,以提高软件的质量和效率。。	案例引入,实例讲解软件危机,软件生命周期各阶段的任务	2
		软件生命周期	掌握软件生命周期的定义;理解每个阶段的主要任务和目标	能理解软件开发的流程,便于完成软件的设计			2
2	系统分析	可行性研究目的	掌握可行性研究的过程;掌握系统流程图的绘制	能够对所选的项目进行可行性,在此基础上完成系统的逻辑功能模型的建立;	通过需求分析,培养学生的沟通能力和逻辑思维能力;通过提出新颖方案,提升学生的创新能力。	案例结合使用绘图工具辅助进行分析,设计数据流程图	4
		需求分析	通过实例掌握结构化数据流分析技术	能够通过需求分析会使用得出用数据流图、ER图等其他描述算法的工具描绘的精确的系统逻辑模型;			6
3	系统设计	总体设计	掌握系统的设计原理、启发现则及描绘软件结构的工具	能够建立系统的体系结构	通过设计系统体系结构和功能模块,培养学生的技术素质、沟通能力、创新能力、项目管理能力和综合素质。	案例结合使用绘图工具辅助进行分析,设计系统的体系结构和功能模块	8
		详细设计	掌握详细设计的工具	能够详细设计系统的功能模块			4
4	系统实现及测试	系统实现;黑盒测试技术和白盒测试技术	通过实例让学生熟悉编码与测试的关系;掌握测试的基本含义;并对基本的黑盒和白盒测试有所理解。	能选择合适的编程语言实现系统功能,并能选择合适的测试方法对系统进行测试	通过系统实现与测试,培养学生的团队协作、问题解决等能力,以及测试人员的测试专业知识、细致入微、沟通能力、持续	案例教学法和项目驱动法完成黑盒和白盒测试的练习	8

					学习、风险意识等素质。		
5	系统维护	软件维护的定义；软件维护的特点；软件维护过程	掌握软件维护的定义、特点及过程等	能够迅速识别系统硬件、软件及网络故障，并采取相应的解决措施，确保系统快速恢复正常运行。	通过系统维护，培养学生的技术能力、高度的责任心、学习能力和团队合作精神	案例教学法讲授软件如何维护	2
6	面向对象方法及分析	面向对象的概念及建模	学会面向对象的基本方法，掌握UML用例的功能和元素	能使用UML进行建模	通过面向对象分析，培养学生分析与建模能力、团队协作与沟通能力以及解决实际问题的能力	案例分析法进行建模	4
		面向对象分析的基本过程及三种模型型的建立	掌握类图的作用以及绘制方法；时序图作用以及绘制方法；理解UML模型图之间的关系。	能使用UML建立对象模型、动态模型、功能模型			2
7	面向对象设计	设计的准则；启发规则；设计类中的服务、关联、优化	熟悉设计的原则及启发规则；掌握如何设计类中的服务、关联及优化	能设计类中的服务、关联及优化，解决实际问题	通过面向对象设计，培养学生的计算思维和系统设计能力、强化逻辑思维与问题解决能力。	案例教学法分析如何设计类中的服务、关联及优化	2
8	面向对象实现	面向对象语言的选择及技术特点；程序设计风格	掌握面向对象语言的特点及程序设计风格	能选择合适的面向对象语言实现编程	通过面向对象的实现，提升学生的编程能力，培养学生的团队合作精神和创新能力。	项目教学法实现编程	4

（六）实施建议

1. 教学要求

软件工程课程作为计算机科学与技术专业的核心课程，其教学要求旨在培养学生掌握软件开发的全生命周期管理、方法学、工具和技术，以及良好的团队协作和项目管理能力。教学内容涵盖软件工程概论、可行性研究、需求分析、系统设计、系统实现、系统测试与维护。课程目标是培养学生的软件工程素养和综合能力，使他们能够系统地掌握软件开发的全过程，包括需求分析、设计、编码、测试、部署和维护等各个环节，并能够运用软件工程的理论、方法和技术来解决实际问题。教学目标设计要求学生具备多方面的能力和知

识，以适应软件工程领域的快速发展和变化。教学方法采用项目驱动教学、问题导向学习、案例教学法、实验法等。教学过程包括理论讲授、案例分析、项目实践、团队合作、反馈与评估。教学评价注重过程性评价和结果性评价相结合，既要关注学生的学习成果，也要关注学生的学习过程和学习态度。同时，教学评价应该具有客观性和公正性，确保评价结果的准确性和可信度。

2. 学生考核评价方法

教学评价应该注重过程性评价和结果性评价相结合，既要关注学生的学习成果，也要关注学生的学习过程和学习态度。同时，教学评价应该具有客观性和公正性，确保评价结果的准确性和可信度。

3. 教学实施与保障

1. 教师基本要求

教学团队人员具备“双师型”的基本要求；

团队专职人员应该认真负责，能对教学方法以及教学内容进行改进，能够根据教学过程提出较好的教学措施，能够多结合切合实际的案例进行讲解知识点，对学生的疑问能够进行解答，能够培养提高学生的软件开发经验。

对兼职教师应该认真负责，具有相关软件行业的工作岗位，能够对课程的讲解起到一个促进的作业，能够从实际的角度来教学生。

2. 校内外实践教学条件要求

校内实训基地条件要求：基本的案例能够运行所需要的各种软件。

校外实训基地条件要求：合适的案例，正确的软件。

4. 教材编写与选用

（1）教学目标：教学标准准确，结合专业特点以及行业需求进行制定。

（2）工作任务：工作任务明确，针对本单元学习内容设置相应的任务。

（3）实践操作（相关实践知识）：熟练使用各种绘图软件辅助软件开发的各个阶段，实践操作贴近学生实际生活，能够让学生形成直观的认识，激发学生学习兴趣。

（4）问题探究（相关理论知识）：需求分析的现实执行过程；不同的开发方法在系统分析与设计中不同；问题探究精确，结合学习目标和案例，制定针对性强的问题，对理论知识进行学习。

（5）知识拓展：软件工程方法学；知识拓展符合前沿性，根据行业发展特点以及发展趋势进行拓展，拓宽学生的学习面，同时可以激发学生的学习热情。

（6）练习：通过实验即任务为驱动的形式来对各个知识点进行学习。练习要充分，基于单元理论知识，结合学生实际进行设计。

5. 数字化教学资源开发

网络资源建设：线上和线下同时授课。

信息化教学资源建设：多媒体课件，线上和线下同时授课。

其它教学资源的开发与利用： 中国大学慕课 APP 上的相关课程资源。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	软件工程概述	4	讲授、课堂讨论、练习
2	系统分析	10	讲授、课堂讨论、练习、实验
3	系统设计	12	讲授、课堂讨论、练习、实验
4	系统实现及测试	8	讲授、课堂讨论、练习、实验
5	系统维护	2	讲授、课堂讨论、练习
6	面向对象方法及分析	6	讲授、课堂讨论、练习、实验
7	面向对象设计	2	讲授、课堂讨论、练习、实验
8	面向对象实现	4	讲授、课堂讨论、练习、实验

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业孙秀娟、张翠萍、杨凯、刘慧执笔，与山东环球软件股份有限公司卜彩霞合作研制。

《数据库原理》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的专业核心课程，是课程体系中的必修课程，是动态网站建设技术的先导课程。其主要任务是培养学生对数据库系统的基本原理、数据模型、数据库设计与实现、SQL 语言、数据库管理系统、数据库安全与保护等规律、理论和方法有比较系统的认识 and 正确的理解。理解数据库在现代信息系统中的核心地位，掌握数据库设计、管理与应用的基本技能，能够运用数据库原理与技术解决实际软件开发中的数据存储、处理与访问问题，拥有良好的数据库设计能力、数据分析能力和问题解决能力，为后续的专业核心课程学习及成为具备数据库应用能力的高素质应用型软件工程人才打下坚实的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）理解数据库基本概念、关系数据库的设计方法及过程；
- （2）掌握关系模型三要素及规范化理论、SQL 语言、关系数据库的安全性及完整性技术、数据库编程；
- （3）了解当前流行数据库。

2. 技能目标

- （1）掌握 SQL 编程能力；
- （2）使用 DBMS 管理数据库的能力；
- （3）数据库设计能力，能在中大型软件开发中创建高效合理的数据库系统；
- （4）数据库思维能力，能用其解决实际问题。为学生从事大数据技术开发、数据挖掘、人工智能等课程的学习奠定基础。

3. 素质目标

- （1）质量意识：重视开发的数据库应用系统质量，力争设计出最优化的、最易操作的和用户界面友好的软件，意识到质量是企业生存的前提和保障。
- （2）团队精神：进行项目分模块编程设计，从而培养学生具有合作精神、协调工作和组织管理的能力。
- （3）探究精神：掌握数据库技术的基本思想和方法，关注数据库技术的发展趋势和应用前景，注重培养学生的对数据库新技术的探究精神。
- （4）规范意识：不以个人的好恶任意操作数据库，要遵守信息使用规范，自觉保护信息，以共同创建一个安全、和谐的信息使用环境。

（三）参考学时

48 学时

（四）课程学分

3 学分

(五) 课程内容和要求

序号	单元名称	学习目标	学习内容	学时建议	教学方法、手段建议	教学条件	考核评价	备注
1	绪论	1. 了解数据管理技术的产生和发展、数据模型; 2. 掌握数据库系统的三级模式结构; 3. 理解数据库的基本概念。	数据管理技术的产生和发展、数据模型; 数据库系统的三级模式结构; 数据库的基本概念。	理论: 4	课堂讲授、PPT 讲解、互动讨论、大屏幕操作演示	硬件: 多媒体+黑板+计算机 软件: sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试	
2	关系数据库	1. 了解关系操作; 2. 掌握关系代数; 3. 理解掌握关系数据结构及形式化定义。	关系操作; 关系代数; 关系数据结及形式化定义。	理论: 4	课堂讲授、PPT 讲解、互动讨论、大屏幕操作演示 案例练习	硬件: 多媒体+黑板+计算机 软件: sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试	
3	关系数据库标准语言	1. 了解 SQL 概述、学生-课程数据库、空值的处理; 2. 掌握数据定义、数据更新、视图; 3. 掌握数据查询。	课程数据库、空值的处理; 数据定义、数据更新、视图; 数据查询。	理论: 8 上机: 8	课堂讲授、PPT 讲解、互动讨论、大屏幕操作演示 案例练习	硬件: 多媒体+黑板+计算机 软件: sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试	
4	数据库安全性	1. 了解数据库安全性概述、审计、数据加密; 2. 掌握数据库安全性控制; 3. 理解视图机制。	数据库安全性概述、审计、数据加密; 数据库安全性控制; 视图机制。	理论: 2 上机: 2	课堂讲授、PPT 讲解、互动讨论、大屏幕操作演示 案例练习	硬件: 多媒体+黑板+计算机 软件: sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试	
5	数据库完整性	1. 了解完整性约束命名子句; 2. 掌握触发器的应用; 3. 理解实体完整性、参照完整性、用户定义的完整性。	完整性约束; 触发器的应用; 实体完整性、参照完整性、用户定义的完整性。	理论: 2 上机: 2	课堂讲授、PPT 讲解、互动讨论、大屏幕操作演示 案例练习	硬件: 多媒体+黑板+计算机 软件: sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试 作业	
6	关系数据理论	1. 了解数据依赖的公理系统; 2. 掌握数据规范化方法;	数据依赖的公理系统; 数据规范化方法; 数据规范化	理论: 4	课堂讲授、PPT 讲解、互动讨论、大屏幕操作演示	硬件: 多媒体+黑板+计算机 软件: sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试	

序号	单元名称	学习目标	学习内容	学时建议	教学方法、手段建议	教学条件	考核评价	备注
		3. 理解数据规范化的应用。	的应用。		案例练习			
7	数据库设计	1. 了解数据库设计概述、数据库的实施与维护； 2. 掌握需求分析、物理结构设计； 3. 理解概念结构设计、逻辑结构设计。	数据库设计概述、数据库的实施与维护； 需求分析、物理结构设计； 概念结构设计、逻辑结构设计。	理论：2	课堂讲授、PPT讲解、互动讨论、大屏幕操作演示 案例练习	硬件：多媒体+黑板+计算机 软件：sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试	
8	数据库编程	1. 了解嵌入式SQL、过程化SQL； 2. 掌握函数、存储过程的应用； 3. 应用存储过程的创建。	嵌入式SQL、过程化SQL； 函数、存储过程的应用； 应用存储过程的创建。	理论：2 上机：2	课堂讲授、PPT讲解、互动讨论、大屏幕操作演示 案例练习	硬件：多媒体+黑板+计算机 软件：sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试 作业	
9	关系查询处理和查询优化	1. 了解查询优化和查询处理原理。	查询优化和查询处理原理。	理论：2 上机：2	课堂讲授、PPT讲解、互动讨论、大屏幕操作演示 案例练习	硬件：多媒体+黑板+计算机 软件：sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试	
10	数据库恢复技术	1. 了解数据库安全性概述、审计、数据加密。	数据库安全性概述、审计、数据加密；	理论：2	课堂讲授、PPT讲解、互动讨论、大屏幕操作演示 案例练习	硬件：多媒体+黑板+计算机 软件：sqlserver 学习通	学习通 课堂互动讨论 单元测试	

（六）实施建议

1. 教学要求

《数据库原理》课程旨在通过课堂讲授、实验操作、案例分析等多种形式，使学生全面理解和掌握数据库原理与应用。教学内容涵盖数据库系统的基本原理、数据模型、数据库设计与实现、SQL语言、数据库管理系统、数据库安全与保护等规律、理论和方法有比较系统的认识和正确的理解。课程目标是使学生掌握数据库设计、管理与应用的基本技能，能够运用数据库原理与技术解决实际软件开发中的数据存储、处理与访问问题，拥有良好的数据库设计能力、数据分析能力和问题解决能力，为后续的专业核心课程学习及成为具备数据库应用能力的高素质应用型软件工程人才打下坚实的基础。

本课程教学内容应注重理论与实践相结合，通过课堂讲授、实验操作、案例分析等多种形式，使学生全面理解和掌握数据库原理与应用。

在讲授理论知识时，应注重引导学生理解数据库系统的基本概念、原理和方法，同时结合实际应用场景，使学生能够更好地将理论知识应用于实践中。

在实验操作环节，应设计具有针对性的实验项目，让学生亲自动手操作数据库系统，掌握数据库设计、管理和应用的基本技能。

通过案例分析，引导学生分析和解决数据库应用中的实际问题，提高学生的问题解决能力和创新能力。

采用线上线下混合式教学模式，利用网络平台进行课程资源的共享和学习进度的跟踪，同时结合线下课堂进行深入的讲解和互动。

实施翻转课堂，让学生在课前通过预习了解基本概念和原理，课堂上主要进行深入的讨论和实践操作，提高课堂效率和学生的学习积极性。

鼓励团队合作学习，通过小组项目、讨论和协作，培养学生的团队协作能力和沟通能力。

2. 学生学习建议

学生在学习本课程时，应注重理论与实践相结合，不仅要掌握数据库原理的基本概念和理论，还要通过实验操作和案例分析来加深理解和应用。

建议学生在课前进行预习，了解基本概念和原理，为课堂上的深入学习和讨论做好准备。

积极参与课堂讨论和实践活动，与老师和同学进行深入的交流和合作，共同解决学习中的问题。

注重培养自己的问题解决能力和创新能力，在学习和实践中不断尝试和探索新的方法和思路。

3. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）；学校教师评价（课堂表现、知识掌握）；项目解决效果评价等。

3. 教学实施与保障

（1）教师基本要求

本课程需拥有教学水平高、实践能力强的双师型教学团队。

①教师应具备先进的教学理念，具备项目引领、任务驱动的课程设计思想。

②主讲教师既要有一定的企业实践经历，又要有较强的理论知识，只有这样，才能在教学过程中既培养学生的专业技能，又培养学生的职业素养。

(2) 校内外实践教学条件要求

校内实训基地条件要求：本课程已具备上机实验室。

校外实训基地条件要求：校外实习基地需满足学生见习、现场教学和岗位实习等要求，同时满足专业教师企业实践锻炼，参与技术改造和新技术开发。

(3) 教学资源基本要求

教材编写体例建议：以完成任务为目标、注重学生动手实践能力的培养，体现任务驱动、实践导向的课程设计思想。

(4) 网络资源建设：课程相关学习视频

信息化教学资源建设：多媒体课件、多媒体素材、电子图书。

其它教学资源的开发与利用：课程相关的其它书籍。

4. 教材编写与选用

(1) 教材：王珊、萨师煊：《数据库系统概论》（第5版），高等教育出版社，2014。

(2) 主要参考书：

①黄绍华.MySQL 入门很简单[M]. 北京: 清华大学出版社. 2015.

②黄龙泉，王磊，林程华.MySQL 数据库原理及应用[M]. 北京: 中国铁道出版社，2017. [4]

③李辉数据库技术与应用：MySQL[M]. 北京: 清华大学出版社，2016. [8]

④丁宝康，董健全：数据库实用教程(第二版, 配有习题解答). 清华大学出版社，2014。

5. 数字化教学资源开发

①充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网点和计算机专业论坛等网上信息资源。

②充分利用投影仪、录像、多媒体、实训设备等教学资源，有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用，同时可建立课程资源库，为学生网上学习创造条件。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	授课章节与 内容摘要	授课 时数	授课方式	是否使用 多媒体	备注
1	第1章 第一章 绪论	2	演示讲解、理论讲授	是	案例分析 法
	1. 数据库系统概述 2. 数据模型 实验 1: 数据库管理系统 DBMS 安装与配置	2	实践指导		

周次	授课章节与 内容摘要	授课 时数	授课方式	是否使用 多媒体	备注
2	第1章 第一章 绪论 3. 数据库系统的结构	2	演示讲解、理论讲授	是	案例分析法
3	第2章关系数据库 1. 关系数据结构及形式化定义; 2. 关系操作; 实验 2: 数据表的设计 与管理 (数据定义)	2 2	演示讲解、理论讲授 实践 指导	是	
4	第2章关系数据库 3. 关系的完整性; 4. 关系代数。	2	演示讲解、	是	
5	第3章关系数据库标准语言 SQL 1. SQL 概述; 2. 数据表的管理 实验 3: 数据查询-单表查询、连接查询	2 2	理论讲授、 实践 指导	是	案例分析法
6	第3章关系数据库标准语言 SQL 3. 单表查询	2	理论讲授、	是	案例教学法
7	第3章关系数据库标准语言 SQL 4. 连接查询、嵌套查询与集合查询 实验 3: 数据查询-嵌套查询	2 2	理论讲授、 实践 指导	是	案例分析法
8	第3章关系数据库标准语言 SQL 5. 视图	2	理论讲授、	是	
9	第4章 数据库安全性 1. 数据库安全性概述; 2. 数据库安全性控制; 3. 视图机制; 5. 数据加密; 6. 其他安全性保护。	2	理论讲授、 实践 指导	是	

周次	授课章节与 内容摘要	授课 时数	授课方式	是否使用 多媒体	备注
	实验 4: 数据更新	2			
10	第 5 章 数据库完整性 1. 实体完整性; 2. 数据完整性; 3. 用户定义的完整性 4. 完整性约束命名子句;	2	理论 讲授	是	案例 教学法
11	第 6 章 关系数据理论 掌握 数据规范化定义 掌握中函数依赖的分析 实验 5 数据完整性的应用	2 2	理论讲授、 实践 指导	是	案例 分析法
12	第 6 章 关系数据理论 掌握规范化 1NF、2NF、3NF 的 应用 了解数据依赖的公理系统	2	理论 讲授	是	案例 分析法
13	第 7 章 数据库设计 1. 数据库设计概述; 2. 需求分析; 3. 概念结构设计; 4. 逻辑结构设计 实验 6: 存储过程的创建 与应用 实验 7: 触发器的创建与 应用	2 2	理论 讲授 实践 指导	是	案 例 教学法
14	第 8 章 数据库编程 1. (嵌入式 SQL 中) 流程控制	2	理论 讲授		

周次	授课章节与 内容摘要	授课 时数	授课方式	是否使用 多媒体	备注
15	第 8 章 数据库编程 1. 存储过程的创建和应用 实验 8: 用户管理及数据库安全控制	2	理论 讲授	是	案例分析 法
		2	实践 指导		
16	第 10 章数据库恢复 数据库备份、恢复的方法	2	理论 讲授	是	案例分析 法

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业韩美芳执笔,与山东潍科软件科技有限公司刘卫东合作研制。

《算法分析与设计》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是《人工智能》、《机器学习》等课程的先导课程。其主要任务是培养学生的算法思维，通过本课程的学习，学生将掌握基本的算法设计技巧，能够熟练运用各种经典算法解决实际问题，形成系统的算法思维；提高学生的问题解决能力，本课程通过大量的算法实例分析和编程实践，锻炼学生分析问题、设计算法并实现算法的能力，使其能够独立面对复杂问题并提出有效的解决方案；增强学生的理论素养，通过对算法性能的分析 and 评价，学生将学会如何评估不同算法的效率，理解算法复杂度的概念，为未来的研究和开发工作奠定理论基础；培养学生的创新精神，通过学习经典算法并尝试改进或设计新算法，激发学生的创新思维，培养其在计算机科学领域的探索精神和实践能力。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）掌握计算机算法的基本概念和特性，了解计算机相关学科中算法分析与设计技巧的重要性，掌握算法时间复杂性的分析方法。

（2）掌握蛮力法，迭代法，以及递推式的设计与计算。

（3）掌握分治法设计思想，分治法算法框架，典型分治算法应用：快速排序、归并排序、二分查找、查找假币问题（三分查找）、最大连续子段和等

（4）掌握贪心法基本思路，贪心法算法框架，贪心策略选择，典型贪心算法实例：活动安排问题、背包问题、付款问题、数列极差问题等

（5）掌握动态规划基本思想，基本要素，求解步骤，记忆递归法，典型动态规划算法应用：最长公共子序列、最大连续子段和、0-1 背包、最长递增子序列等

（6）掌握回溯法基本思想，搜索特点（深度优先搜索+剪枝），问题的解空间，基于子集树框架的问题求解和基于排列树框架的问题求解，典型回溯法应用：装载问题、0-1 背包问题、n 皇后问题、任务分配问题、货郎担问题等

（7）掌握分支限界法基本思想，会根据问题设计限界函数，广度优先搜索，队列式分支限界法和优先队列式分支限界法，典型分支限界法应用：0-1 背包问题、任务分配问题、货郎担问题、批处理作业调度问题、图着色问题、图的单源最短路径等。

2. 技能目标

（1）算法思维培养：能够将现实世界的问题抽象为计算机可以处理的算法问题；

（2）算法设计与实现能力：掌握算法设计的基本技巧，能够根据问题特点设计出有效、高效的算法，并能够将这些算法转化为计算机程序代码实现，重点掌握蛮力法、分治法、贪心法、动态规划法、回溯法、分支限界法等常见的算法设计策略；

（3）算法分析能力：分析算法的时间复杂度和空间复杂度，能够评估不同算法的性

能；

(4) 数据结构应用能力：掌握各种常见的数据结构，如数组、链表、栈、队列、树、图等，以及它们与算法的关系。理解并能够应用不同的数据结构来优化算法，使其更加高效；

(5) 问题建模与算法求解：根据实际问题能够分析问题并将问题抽象并建模，根据问题的特点和难点，选择合适的算法进行求解；

(6) 算法优化技巧：在已有的算法基础上进行优化，以提高算法的执行效率。

3. 素质目标

(1) 团队协作与交流：提升在团队中协作解决问题的能力，并能够有效地交流算法设计的想法和实现细节；

(2) 养成良好的编程习惯，能够编写结构清晰、逻辑性强、可读性好、可维护性高的规范代码；

(3) 培养学生严肃认真、一丝不苟的工作作风；

(4) 培养学生的创新与研究能力：鼓励学生进行算法创新和研究，为未来的学术或职业生涯打下基础。

(三) 参考学时

48 学时

(四) 课程学分

3 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	第 1 章 算法概述	1. 用计算机求解问题与算法 2. 算法设计步骤及描述 3. 算法分析体系及计量	掌握计算机算法的基本概念和特性，了解计算机相关学科中算法分析与设计技巧的重要性，掌握算法时间复杂性的分析方法。	掌握算法设计的基本技巧，能够分析算法的时间复杂度和空间复杂度，能够评估不同算法的性能。	通过评估算法性能，提升解决问题的能力；培养学生严肃认真、一丝不苟的工作作风。	问题驱动、现场教学 硬件：多媒体+黑板 软件：Dev C++、学习通	4
2	第 2 章 迭代算法与蛮力法	1. 迭代算法 2. 蛮力法 3. 典型例题分析	掌握蛮力法，迭代法，以及递推式的设计与计算。	使用迭代算法求解问题：分析问题可以确定迭代模型，建立递推关系式，并能够对迭代过程进行控制；使用蛮力	通过分析和建模锻炼学生养成良好的编程习惯，能够编写结构清晰、逻辑性强、可读性好、可维护性高的规范代码；	问题驱动、现场讲授教学、实验讲解	6

				法求解问题：能够找出枚举范围和约束条件；可以对算法性能进行评估。			
3	第3章 分而治之算法	1. 分治算法框架 2. 典型二分法 3. 二分法不独立情况 4. 非等分分治 5. 典型例题分析	掌握分治法设计思想，分治法算法框架，典型分治算法应用：快速排序、归并排序、二分查找、查找假币问题（三分查找）、最大连续子段和等	使用分治法求解问题，能够掌握分治法策略，会使用递归方式解决问题，能够确定递归体和递归出口；通过分析问题建立模型，解决实际问题。	通过将复杂问题分解为更小、更易于管理的子问题，有助于学生发展出更有效的问题解决策略。通过分析和解决子问题，学生需要运用逻辑推理来找出问题的根源，并设计解决方案，锻炼学生的逻辑思维能力。	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、基本思路、典型例题、布置相关任务；学生掌握基本方法后，实验操作	8
4	第4章 贪心算法	1. 可绝对贪心问题 2. 相对或近似贪心问题 3. 贪心策略算法设计框架 4. 典型例题分析	掌握贪心法基本思路，贪心法算法框架，贪心策略选择，典型贪心算法实例：活动安排问题、背包问题、付款问题、数列极差问题等	能够通过分析问题，确定合理贪心策略，并建立算法模型，选择合适数据结构，对实际问题进行求解，并对设计算法进行性能评估和优化。	贪心算法要求学生每一步都做出最优的选择，锻炼学生决策能力。通过贪心算法和贪心策略的选择，培养学生目标导向的思维习惯。	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、基本思路、布置相关任务；分析典型例题，分配任务，尝试学生分组讨论讲解。	4

5	第 5 章 动态规划	1. 动态规划的基本思想 2. 最长公共子序列问题 3. 动态规划的基本要素 4. 动态规划的求解步骤 5. 典型例题分析	掌握动态规划基本思想, 基本要素, 求解步骤, 记忆递归法, 典型动态规划算法应用: 最长公共子序列、最大连续子段和、0-1 背包、最长递增子序列等	能够通过分析问题, 确定问题是否满足最优子结构性质和重叠子问题性质, 并确定状态转移方程和边界条件, 建立算法模型, 选择合适数据结构, 对实际问题进行求解, 并对设计算法进行性能评估和优化。	学生通过理解子问题之间的关系, 培养学生结构化思维。动态规划强调在每一步都做出最优决策, 帮助学生学会制定长期规划, 也有助于培养学生的耐心和毅力, 学会面对复杂问题时保持冷静和专注。	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、基本思路、布置相关任务; 分析典型例题, 分配任务, 尝试学生分组讨论讲解。	8
6	第 6 章 图的搜索算法	1. 图论的相关知识 2. 深度优先搜索 3. 广度优先搜索	掌握图论相关知识, 学会图的搜索方式: 深度优先搜索和广度优先搜索。	能够会求解图的拓扑排序; 能够求解非强联通图的联通分量。	学生理解图搜索算法的基本思想和工作原理, 培养学生的逻辑思维能力。	问题驱动、现场教学、案例分析、分组讨论, 任务分配	2
7	第 7 章 回溯法	1. 回溯算法概述 2. 问题的解空间 3. 子集树和排列树 4. 典型例题分析	掌握回溯法基本思想, 搜索特点(深度优先搜索+剪枝), 问题的解空间, 基于子集树框架的问题求解和基于排列树框架的问题求解, 典型回溯法应用: 装载问题、0-1 背包问题、n 皇后问题、任务分配问题、货郎担问题等	能够通过分析问题, 确定问题是解空间, 并确定目标函数和剪枝函数, 建立算法模型, 选择合适数据结构, 实际问题通过对解空间搜索进行求解, 并对设计算法进行性能评估和优化。	学生理解问题的解空间结构, 分析各种可能的选择, 培养学生的逻辑思维和分析能力。学生通过规划解决问题的步骤和搜索方式, 实现回溯算法, 提升学生的编程能力和算法实现能力。	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、基本思路、布置相关任务; 分析典型例题, 分配任务, 尝试学生分组讨论讲解。	8

8	第 8 章 分支 限界法	1. 分支限界法 概述 2. 分支限界法 设计思路 3. 限界函数 4. 典型例题分 析	掌握分支限界法 基本思想, 会根据 问题设计限界函 数, 广度优先搜 索, 队列式分 支限界法和优先 队列式分支限界 法, 典型分支限 界法应用: 0-1 背 包问题、任务分 配问题、货郎担 问题、批处理作 业调度问题、图 着色问题、图的 单源最短路径 等。	能够通过 分析问题, 确定问题 是解空间, 并确定目 标函数和 剪枝函数, 设计合理 的限界函 数, 建立算 法模型, 选 择合适数 据结构, 实 际问题通 过对解空 间搜索进 行求解, 并 对设计算 法进行性 能评估和 优化。	分支限界 法要求学 生深入理 解问题的 本质, 分析 问题的解 空间, 并设 计出合适 的限界函 数来评估 解的质量, 锻炼学生 的逻辑思 维能力。使 用分支限 界法, 规划 出解决问 题的步骤, 组织待处 理结点的 活结点表、 选择下一 个扩展结 点、确定剪 枝等, 培养 学生的问 题解决策 略和规划 能力, 使学 生能够条 理地处理 复杂问题。 分支限界 法的实现, 处理数据 结构和算 法逻辑, 提 升学生的 编程能力 和算法实 现能力。	理实一体 化教学。 教师讲解 必要的概 念、基本 思路、布 置相关任 务; 分析 典型例 题, 分配 任务, 尝 试学生分 组讨论讲 解。	8
---	-----------------	--	--	--	---	--	---

(六) 实施建议

1. 教学要求

《算法分析与设计》课程旨在让学生掌握算法的基本原理、设计方法和性能分析技巧。教学内容涵盖算法的基本概念、特性、分类以及时间复杂度和空间复杂度的分析方法, 同时包括贪心算法、分治算法、动态规划、回溯算法等经典算法设计策略。课程目标是使学生具备独立设计、分析和实现算法的能力, 能够针对具体问题选择或设计合适的算法, 并评估其性能。在教学目标设计上, 一是要求学生掌握算法设计与分析的基本理论和方法, 包括算法的复杂度分析、常见算法设计策略等; 二是培养学生运用所学知识解决实际问题

的能力，通过实践操作加深对算法理论的理解和应用。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合。课堂上通过案例分析和互动讨论，引导学生深入理解算法原理和设计思路；课后安排编程实验和作业练习，让学生在实践中巩固和应用所学知识。教学过程中，教师首先系统讲解算法的基本概念和原理，然后指导学生进行算法设计和实现。通过具体案例，教师引导学生分析问题的特点，选择合适的算法设计策略，并进行性能评估。教学评价将综合考虑理论测试、实践操作考核和课堂表现。理论测试检验学生对算法基础知识、经典算法特性的理解，实践操作考核评估学生的动手能力、问题解决能力、应用能力和创新思维，课堂表现考核评估学生学习过程。通过这样的评价体系，全面评估学生对算法设计与分析课程的掌握程度和应用能力，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实践考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：理论评价（理论考试）、实践评价（技能掌握效果）；学校教师评价（课堂表现、知识掌握）、企业教师评价（工作表现、技能掌握）。

3. 教学实施与保障

（1）教师基本要求

本课程教学团队成员应为教学水平高、实践能力强的双师型教师。

专职教师应具备与时俱进的教学理念、扎实的基本功和认真负责的态度，能够在教会学生基础算法知识的基础上，培养学生良好的编程习惯和编程思维能力。

兼职教师应具有相关软件行业的工作岗位，在教学过程中既培养学生的专业技能，又能培养学生的职业素养。

（2）教学硬件环境要求

理论课堂：多媒体教室、网络教学平台

实验课堂：装有编程设计语言的机房、网络教学平台

（3）教学资源基本要求

教材编写体例建议：1）教学标准准确，能够结合专业特点以及行业需求。2）学习任务明确，针对单元学习内容设置相应的任务。3）实践操作选取贴近学生实际生活、生动有趣的案例，能够激发学生的学习兴趣。4）问题探究精确，结合学习目标和案例，制定针对性强的问题，巩固学生对知识的掌握。5）知识拓展具备前沿性，根据行业发展特点以及发展趋势进行拓展，拓宽学生的知识面，激发学生的学习热情。6）练习要充分，内

容要结合实际进行有针对性的选择。

网络资源建设：建立在线课程资源库，录制基础知识的在线学习视频，方便学生随时、随地学习。

4. 教材编写与选用

以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新工艺、新规范等内容的高质量教材。

主要参考书：

[1]黄丽韵、吕兰兰、黄隆华编著，《算法设计与分析》，上海交通大学出版社，2023年6月。

[2]王红梅编著，《算法设计与分析》，清华大学出版社，2022年1月出版。

[3]李春葆、陈良臣、喻丹丹编著，《算法设计与分析基础》，清华大学出版社，2023年6月出版。

[4]黄宇编著，《算法设计与分析》，机械工业出版社，2017年8月出版。

[5]王晓东著，《计算机算法设计与分析》，电子工业出版社，2012年2月出版。

[6]《算法导论》(Introduction to Algorithms) – Thomas H. Cormen, Charles E.

[7]《算法设计与分析》(Algorithm Design and Analysis) – Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser.

[8]《算法分析与设计》(Algorithm Analysis and Design) – J. D. Rosenberg

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	算法的基础概念 用计算机求解问题与算法； 算法复杂性分析； 描述算法的方式；	4	讲授、课堂讨论、练习
2	迭代算法与蛮力法 迭代算法的基础概念； 蛮力算法基本思想和基础概念； 迭代算法和蛮力法典型应用 实验项目：杨辉三角形	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
3	分治算法 分治算法基本思想和基础概念； 分治法算法框架；	4	讲授、课堂讨论、练习

4	分治算法 典型例题分析：棋盘问题、最大子段和、快速排序、归并排序 实验项目： 快速排序	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
5	贪心算法 贪心算法基本思想； 绝对贪心问题； 相对贪心问题； 典型例题分析：完全背包问题、活动安排问题、数列极差问题 实验项目： 完全背包问题	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
6	动态规划算法 动态规划算法基本思想； 多阶段决策问题； 动态规划与分治法、贪心法异同	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
7	动态规划算法 典型例题分析：最长公共子序列、最大子段和、0-1 背包问题	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
8	动态规划算法 典型例题分析：数字三角形、最长递增子序列、矩阵链式相乘问题 实验项目： 0-1 背包问题	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
9	回溯算法 图的基本概念和相关知识； 回溯法基本思想和搜索特点； 问题的解空间，基于子集树框架的问题求解和基于排列树框架的问题求解； 回溯法的时间性能	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
10	回溯算法 典型例题分析：装载问题、0-1 背包问题、n 皇后问题、任务分配问题、货郎担问题等 实验项目： n 皇后问题	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
11	分治限界算法 图的搜索算法：广度优先搜索； 分支限界法基本思想和搜索特点； 限界函数； 分支限界法的时间性能	4	讲授、演示、课堂讨论、练习
12	分治限界算法 典型例题分析：0-1 背包问题、任务分配问题、货郎担问题、批处理作业调度问题、图着色问题、图的单源最短路径等 实验项目： 装载问题	4	讲授、演示、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业付瑞执笔，与北京赛曙科技有限公司李军合作研制。

《动态网站开发技术》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是为计算机科学与技术专业学生开设的专业必修课，是 HTML 网页设计、JavaScript 及 java 程序设计等课程的后续课程，和 Java EE 企业级应用开发教程的前导课程。该课程围绕 Servlet 开发技术、JSP 开发技术和 JDBC 技术，系统的讲述了利用 Java Web 程序开发进行编程解决实际问题的方法和技巧，是一门实践性很强的课程。通过本课程的学习，使学生掌握 Java Web 程序开发的基本知识、编程技术和基本方法，熟悉动态网站开发的思想和方法，志在培养学生动态网站开发与制作能力，适应高等教育对应用型人才培养的基本要求，同时满足社会对计算机专业人才的需求，适合从事网站建设相关的岗位，最终使学生具备基本的解决问题能力和网站程序设计能力，为今后利用计算机解决实际问题打下良好的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）对 JSP 程序开发的基本知识、开发技术等有基本的认识；
- （2）掌握 JSP 语法基础，jsp 的指令标记和动作标记的使用规则；
- （3）掌握 JSP 开发的运行环境安装调试和 JSP 定义、Tag 文件相关知识；
- （4）掌握内置对象相关方法作用和基于 javabean 开发技术，生成 bean 的 Java 类及在 jsp 中如何获取和修改 bean 的属性；
- （5）掌握 servlet 和 MVC 模式相关知识，servlet 的部署运行，service 方法的编写，MVC 模式根据不同类型的 bean 如何实现视图更新。

2. 能力目标

- （1）会安装、调试开发环境；
- （2）掌握项目的开发及实现过程；
- （3）学生具备规范化、标准化的代码编写习惯，能够编写出高质量、易维护的代码；
- （4）具备运用 Java Web 程序开发的方法分析解决简单应用问题的综合技能。会根据需求合理配置计算机系统软硬件。

3. 素质目标

- （1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；
- （2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- （3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- （4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；
- （5）培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

（三）参考学时

本课程总学时 48 学时，其中包括理论课时 24 学时以及实验课时 24 学时。

（四）课程学分

本课程是计算机科学与技术专业学生的一门专业必修课程，学分设定为 3 学分。

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模块 1JSP 简介及语法	任务 1 网页开发基础及 JSP 页面结构	了解 JSP 页面简介理解并掌握: 网页开发基础。理解并掌握 JSP 的页面结构	设计简单的 JSP 页面, 并根据需要调整页面结构分布。	通过在讲授 JSP 简介及语法时, 结合名人故事, 如麦克斯韦、法拉第、库伦等, 帮助学生树立坚忍不拔的科	多媒体教学。教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示, 加深学生的直观印象, 帮助学生理解相关内容	4
		任务 2 JSP 指令标记和动作标记	理解并掌握 JSP 指令标记和动作标记	Tomcat 服务器的 webapps 中建立新的 Web 服务目录, 怎样访问 Web 服务目录下的 JSP 页面。	学精神和创新精神。		2
2	模块 2Tag 文件和 Tag 标记	任务 3 Tag 文件和 Tag 标记	掌握 Tag 文件和 Tag 标记	使用 Tag 指令向 Tag 文件传递对象, Tag 文件负责处理对象中的数据	在讲授 Tag 文件及 Tag 标记时, 通过讲述 Tag 文件的复用性鼓励了代	学生可分组利用实物认识计算机组成五部分, 也可利用网络查询计算机各组成部件	4
		任务 4 Tag 文件中的常用指令	掌握在 JSP 页面中使用 Tag 指令。	使用 Tag 文件实现代码的复用	码的重用和共享, 从而引导学生增强资源共享和团队合作意识。		2
3	模块 3JSP 内置对象	任务 5request 对象, response 对象。	掌握 request 对象, response 对象。	在 JSP 中使用内置对象 request 获取 form 表单的文本框 text 提交的数据。	在教学过程中向学生讲述 session 对象用于管理用户会话, 可以确保用户数据的安全性和隐私性从而引导学生在今后的学习生活中增强隐私及安全意识。	通过任务驱动教学法, 教师讲解内置对象相关知识、演示利用 session 对象实现重定向。	4
		任务 6session 对象, application 对象, out 对象	掌握 session 对象, application 对象, out 对象	在 JSP 中使用 session 对象来保存每个用户的信息, 使用 session 可以识别每一个用户。			4
4	模块 4JSP 与 JavaBean	任务 7bean 及 bean 的辅助类	理解并掌握编写和使用 bean, bean 的辅助类。	在 JSP 中从 request 中读取参数, 然后把它赋给 JavaBean 中对应的实现。	通过介绍 request bean 可以提高 Web 应用的开发效率和运行效率, 从而培养学生注重效率与效果的平	通过任务驱动教学法, 教师讲解 JSP 与 JavaBean; 充分运用小组合作探究	6

					衡，追求在有限的时间内取得最大的成果的能力。		
5	模块 5 Java Servlet	任务 8 了解 servlet 的工作原理及理解并掌握 servlet 的部署、创建和运行。	了解 servlet 的工作原理；理解并掌握 servlet 的部署、创建和运行。	在 JSP 页面中，在 form 表单中请求 servlet 绘制图形	通过展示在获取和处理用户输入的数据时，需要考虑到数据的合法性和安全性从而鼓励学生养成认真严谨的处事态度。	学生通过小组合作学习，掌握基本方法后，分组讨论，然后在计算机上操作	6
		任务 9 通用 JSP 页面访问 servlet，doGet 和 doPost 方法，使用 session	理解并掌握通用 doGet 和 doPost 方法，使用 session	知道使用 doGet 的时候，参数会显示在地址栏上，而 doPost 不会。所以，如果这些数据是中文数据而且是非敏感数据，那么使用 get			4
6	模块 6 MVC 模式	任务 10 什么是 MVC 模式	掌握了解什么是 MVC 模式	能够完成 MVC 模式三部分的设计。	通过鼓励学生在开发过程中尝试新的技术和方法，培养	教师可以利用淘汰的旧网站进行网页设计再现，学生可参与就网站的完善进行实训	4
		任务 11 JSP 中的 MVC 模式，模型的生命周期与视图更新	熟悉并掌握 JSP 中的 MVC 模式，模型的生命周期与视图更新。	使用 request bean 存储数据，使用 servlet 处理数据，并将有关数据存储到 request bean，使用 JSP 页面显示 request bean 数据。	他们的创新精神和实践能力。通过介绍 MVC 三层模式的分工协作等，培养学生团结协作的能力。		2
7	模块 7 JSP 中使用数据库化及文件操作	任务 12 连接 MySQL 数据库，并实现增删改查	了解 MySQL 数据库系统熟悉；掌握连接 MySQL 数据库，并实现增删改查	能够连接 MySQL 数据库，并实现增删改查。	通过 HD Tune Pro(硬盘检测工具)分析结果的应用，培养学生良好的职业素养；	理实一体化教学。教师讲解必要的概念、演示重要操作、布置相关任务；学生掌握基本方法后，先分组练习	4
		任务 14 如何实现文件上传、文件上传的相关 API、文件下载	熟悉并掌握 File 类，RandomAccessFile 类	在对 JSP 中的文件操作时通过强调文件创建时注重资源节约，如合理设置文件大小、避免不必要的文件复制和移动等。	通过整机组装后的性能测试，分析确定计算机实际性能，培养学生问题逻辑分析习惯的职业素养。		2

(六) 实施建议

1. 教学要求

《动态网站开发技术》课程旨在培养学生掌握现代 Web 开发中必不可少的后端开发技

能,包括但不限于服务器端编程、数据库操作、前后端交互、Web 框架应用、安全性及性能优化等,旨在让学生掌握网站开发的基础知识、开发技能及网站日常维护技巧等。教学内容涵盖 JSP 简介及语法、Tag 文件和 Tag 标记、JSP 内置对象和 JavaBean 及 Java Servlet 等关键的功能与, MVC 基本模式及生命周期与视图更新,以及 MySQL 数据库系统安装连接与文件操作。课程目标是让学生通过学习可以对动态网站开发技术有初步的认识,为其后日后的学习打好基础,同时也对学生的学习与工作能力进行培养,使得学生在学习知识的同时又对自身能力包括专业能力和综合能力进行提升。教学目标设计上,一是要求学生能用 Java Web 程序开发设计具有简单功能的网站,并能完成程序的测试及简单维护,二是培养学生动手实践的能力。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合,课堂上通过项目开发展示和互动讨论,课后安排实验室时间让学生亲自动手开发设计网站。教学过程中,教师首先讲解 JSP 简答语法,然后指导学生按照实验要求进行简答网页及网站设计,期间穿插报错模拟以增强问题解决能力。此外,课程还将引入项目式学习,让学生自行设计并实施一项网站布局及性能升级或优化方案。教学评价将综合考虑理论测试、实践操作考核和项目报告。理论测试检验学生对硬件知识的理解,实践操作考核评估学生的动手能力和问题解决能力,而项目报告则侧重于创新思维和应用能力的体现。通过这样的评价体系,确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心,注重过程形成性评价,强化实习实训考评。在考核过程中鼓励学生关注其他同学的回答,而不是仅仅依赖教师的回应,这种方式能够促进学生之间的互动和参与。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化,促进学生自我管理、主动学习,形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。多进行课堂讨论,在讨论前准备好讨论问题或主题,确保学生聚焦于预期的学习目标。通过“站队”等活动形式,让学生通过相互交流考察问题的正反两面,有助于纠正错误的观点并表达进一步的意见。过程评价与结果评价相结合,注重实践性引导,可根据职业面向的不同和学生特点,对课程教学目标和教学要求做进一步的细化,考核与评价的标准要与教学目标相对应,过程性评价和终结性评价相结合。关注学生的学习结果和学习过程,以及他们在数学活动中的情感与态度,帮助学生认识自我,建立信心。

学生学业评价方式主要有:问卷调查、交谈、自我评价等,通过预先设计好的调查题要求学生笔答,获取有关评价资料。通过交谈可以了解学生的学习兴趣、需要、态度和课后学习情况的一个重要方法。学生通过运用标准答案、核对表、录音机、录像机等对自己做出评价。考虑到学生的个体差异和多元化需求,评价应从多个角度进行,以反映学生的学科兴趣、创造力和团队合作能力。这些方法综合运用,可以全面评价学生的学习成果和个人发展,同时促进学生的学习动力和自主学习能力。

3. 教学实施与保障

JSP 教学实施与保障需要一系列完善的环境和教学条件来确保课程内容的顺利进行和学生的有效学习。JSP 课程教学内容所需的环境和教学条件首先是教学环境，主要是硬件环境和软件环境，硬件环境主要是指服务器、客户机及网络设备的配备，具体需要配置一台或多台服务器来运行 JSP 应用程序。这些服务器可以是物理服务器或虚拟机但应具备足够的计算能力和内存以支持 JSP 的运行和开发。学生需要配备个人电脑或笔记本，以安装 JDK（Java 开发工具包）、Tomcat 服务器和浏览器。网络设备主要是确保服务器和学生客户端设备之间的网络连接稳定，以便进行远程开发和调试。软件环境主要是指 JDK（Java 开发工具包）、Tomcat 服务器及数据库软件。JDK（Java 开发工具包）是开发 Java 应用程序的基础，JSP 也不例外，需要安装与 JSP 版本兼容的 JDK。Tomcat 是 JSP 的官方参考实现，用于部署和运行 JSP 应用程序。学生需要安装并配置 Tomcat 服务器。数据库软件指 MySQL、Oracle 等，用于存储和管理 JSP 应用程序所需的数据。学生需要了解数据库的基本操作，并能够在项目中配置和使用数据库。

4. 教材编写与选用

（1）选用教材时，需要综合考虑课程的目标、受众、内容结构、实践环节以及与时俱进的技术更新等多个方面。确定教材旨在培养学生的 JSP（Java Server Pages）开发能力，包括 JSP 基础知识、Servlet 技术、MVC 设计模式、数据库交互、JSP 标签库使用、JSP 页面优化与安全等。

（2）教程应强调理论与实践相结合，注重培养学生的动手能力和解决实际问题的能力。并且应该满足内容结构清晰、强调实践操作及满足易读性与互动性等要求。且应优先选择提供配套教学资源（如 PPT、视频教程、实验指导、习题集等）的教材，便于教师备课和学生自学。

5. 数字化教学资源开发

学期初在学习通平台对应创建了授课班级，每次上课前进行线上考勤。按照课程进度，在线上对应设计线上题库、线上教学章节，定时发放线上作业、线上测试、线上讨论等，课程期末可以在线上统计课程运行报告等课程资源。

大连交通大学教授耿祥义教授在线学习平台链
https://www.bilibili.com/video/BV1XX4y157zx/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	网页开发基础及 JSP 页面结构、JSP 指令标记和动作标记	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	实验项目输出英文字母表、输出成绩单、消费总、日期和时间	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	Tag 文件和 Tag 标记、Tag 文件中的常用指令	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

4	实验项目显示日历	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	request 对象、response 对象、session 对象、application 对象、out 对象、bean 及 bean 的辅助类	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	实验项目 196 算法之谜、计算器、小数表示为分数	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
7	servlet 的工作原理、servlet 的部署创建和运行、通用 JSP 页面访问 servlet、通过 doGet 和 doPost 方法使用 session	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
8	实验项目绘制多边形数	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
9	什么是 MVC 模式、JSP 中的 MVC 模式、MVC 模型的生命周期与视图更新	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
10	实验项目等差等比级数和、点餐	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
11	连接 MySQL 数据库、在 MySQL 数据库中实现增删改查、如何实现文件上传、文件上传的相关 API、文件下载	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
12	进入辅导、复习阶段	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业王甜甜执笔，与山东潍科软件科技有限公司刘卫东合作研制。

《毕业实习》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业课程，是课程体系中的必修课程，是集中实践环节课程。是体现教育思想的一个重要环节，是学生已掌握一定的专业理论知识和基本专业技能以后，所进行的一次为时较长的实习。其主要任务是通过专业实践，可以较全面、综合地了解企业的生产过程和生产技术；较深入、详细地了解企业生产的设备、工艺、产品等相关知识和技能；了解企业的组织管理、企业文化、产品开发与销售等方面的知识和运作过程；理论联系实际，学以致用，既使自己的专业知识与技能有全面的提高，又能为企业生产尽自己的一份力量，体现自己的社会价值；同时还可以积累工作经验和社会经验，提高就业竞争力。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）能够针对计算机应用领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软硬件开发工具；

（2）掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理的方法和技术；

（3）掌握数据库原理和信息管理的相关理论和实践知识；

（4）掌握计算机网络原理和网络安全的基础理论知识和专业技能；

（5）系统掌握计算机软硬件系统分析、设计和开发的基本方法。

2. 能力目标

（1）综合运用所学的理论知识，去观察、解释并解决生产（科研）过程中发生的问题，提高分析问题与解决问题和能力；

（2）掌握常用生产（科研）的设计过程和实现方式，培养学生从事技术专题调查，搜集资料和研究的能力；

（3）能够胜任实习单位团队中的职责，具有团队协作、人际交往能力，能与其他团队成员进行有效沟通的能力；

（4）能诊断计算机系统常见故障，会进行简单的维护与维修。

3. 素质目标

（1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；

（2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；

（3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；

（4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；

（5）培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

（三）参考学时

6 周学时

（四）课程学分

3 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	实习准备与岗位认知	1. 公司文化介绍与规章制度学习。 2. 部门架构及岗位职责说明 3. 安全教育与保密协议签署。 4. 导师分配与初步工作对接。 5. 专业软件/工具基础操作培训。	(1) 能够针对计算机应用领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软硬件开发工具; (2) 掌握工程管理原理与经济决策方法,熟悉计算机工程项目管理的方法和技术; (3) 掌握数据库原理和信息管理的相关理论和实践知识; (4) 掌握计算机网络原理和网络安全的基础理论知识和专业技能; (5) 系统掌握计算机软硬件系统分析、设计、开发和开发的基本方法。	(1) 综合运用所学的理论知识,去观察、解释并解决生产(科研)过程中发生的问题,提高分析问题和解决问题的能力; (2) 掌握常用生产(科研)的设计过程和实现方式,培养学生从事技术专题调查,搜集资料和研究的能力; (3) 能够胜任实习单位团队中的职责,具有团队协作、人际交往能力,能与其他团队成员进行有效沟通的能力; (4) 能诊断计算机系统常见故障,会进行简单的维护与维修。	(1)培养学生严谨、求实的职业道德素质; (2)培养学生独立思考的习惯; (3)培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习习惯; (4)培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质; (5)培养学生团队合作的精神,增强创新意识,在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。	1. 讲座与讨论结合,增强互动性。 2. 实地参观,直观感受工作环境。 3. 小组研讨,促进团队协作。	1 周
2	项目基础调研与需求分析	1. 深入了解项目背景、目标与预期成果。 2. 进行市场调研,收集行业数据与用户反馈。 3. 识别项目需求,撰写需求分析报告。 4. 与团队成员讨论,明确任务分工。	(1) 能够针对计算机应用领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软硬件开发工具; (2) 掌握工程管理原理与经济决策方法,熟悉计算机工程项目管理的方法	(1) 综合运用所学的理论知识,去观察、解释并解决生产(科研)过程中发生的问题,提高分析问题和解决问题的能力; (2) 掌握常用生产(科研)的设计过程和实现方式,培养学生从事技术专	(1)培养学生严谨、求实的职业道德素质; (2)培养学生独立思考的习惯; (3)培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习习惯;	1. 采用案例分析,提升学生实践能力。 2. 组织小组讨论,促进学生之间的交流与合作。 3. 引入模拟项目,让学生亲身体验需求分析过程。	1 周

			法和 技术; (3)掌握数据库原理和信息管理的相关理论和实践知识; (4)掌握计算机网络原理和网络安全的基础理论知识和专业技能; (5)系统掌握计算机软硬件系统分析、设计和开发的基本方法。	题调查,搜集资料和研究的能力; (3)能够胜任实习单位团队中的职责,具有团队协作、人际交往能力,能与其他团队成员进行有效沟通的能力; (4)能诊断计算机系统常见故障,会进行简单的维护与维修。	(4)培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质; (5)培养学生团队合作的精神,增强创新思维,在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。		
3	项目设计与技术实现	1. 设计项目架构与模块划分。 2. 制定详细的技术实施方案。 3. 开始项目初步开发,完成关键模块的代码编写与测试。 4. 定期召开项目进展会议。	(1)能够针对计算机应用领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软硬件开发工具; (2)掌握工程管理原理与经济决策方法,熟悉计算机工程项目管理的方法和技术; (3)掌握数据库原理和信息管理的相关理论和实践知识; (4)掌握计算机网络原理和网络安全的基础理论知识和专业技能; (5)系统掌握计算机软硬件系统分析、设计和开发的基本方法。	(1)综合运用所学的理论知识,去观察、解释并解决生产(科研)过程中发生的问题,提高分析问题和解决问题的能力; (2)掌握常用生产(科研)的设计过程和实现方式,培养学生从事技术专题调查,搜集资料和研究的能力; (3)能够胜任实习单位团队中的职责,具有团队协作、人际交往能力,能与其他团队成员进行有效沟通的能力; (4)能诊断计算机系统常见故障,会进行简单的维护与维修。	(1)培养学生严谨、求实的作风和良好职业道德素质; (2)培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯; (3)培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯; (4)培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质; (5)培养学生团队合作的精神,增强创新思维,在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。	1. 采用项目式学习,让学生全程参与项目设计与开发。 2. 引入导师指导制,提供一对一的专业指导。 3. 利用在线协作平台,促进团队成员之间的协作与交流。	1周
4	项目中期评估与优化	1. 进行实习项目中期评估。 2. 调整项目计划与技术方案。 3. 解决实习项目中期出现的问题	(1)能够针对计算机应用领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软硬件开发工具;	(1)综合运用所学的理论知识,去观察、解释并解决生产(科研)过程中发生的问题,提高分析问题和解决问题的能力; (2)掌握常用生产(科研)的设计过程和实现方式,培养学生从事技术专题调查,搜集资料和研究的能力; (3)能够胜任实习单位团队中的职责,具有团队协作、人际交往能力,能与其他团队成员进行有效沟通的能力; (4)能诊断计算机系统常见故障,会进行简单的维护与维修。	(1)培养学生严谨、求实的作风和良好职业道德素质; (2)培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯; (3)培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯; (4)培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质; (5)培养学生团队合作的精神,增强创新思维,在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。	1. 组织中期汇报会,展示项目进展与成果。 2. 引入问题导向学习法,引导学生主动发现并解决问题。	1周

			(2) 掌握工程管理原理与经济决策方法,熟悉计算机工程项目管理的方法和技术; (3) 掌握数据库原理和信息管理的相关理论和实践知识; (4) 掌握计算机网络原理和网络安全的基础理论知识和专业技能; (5) 系统掌握计算机软硬件系统分析、设计和开发的基本方法。	(2) 掌握常用生产(科研)的设计过程和实现方式,培养学生从事技术专题调查,搜集资料和研究的能力; (3) 能够胜任实习单位团队中的职责,具有团队协作、人际交往能力,能与其他团队成员进行有效沟通的能力; (4) 能诊断计算机系统常见故障,会进行简单的维护与维修。	(3) 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯; (4) 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质; (5) 培养学生团队合作的精神,增强创新思维,在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。		
5	实习项目集成与文档完善	1. 完成整个实习系统的整理。 2. 编写实习项目文档。 3. 准备实习项目演示材料。	能够进行总结	掌握常用生产(科研)的设计过程和实现方式,培养学生从事技术专题调查,搜集资料和研究的能力;	(1) 培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质; (2) 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯; (3) 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯; (4) 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质; (5) 培养学生团队合作的精神,增强创新思维,在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。	1. 引入文档编写规范培训,提升学生文档编写能力。 2. 组织实习项目演示演练,提升学生的展示与表达能力。	1周
6	实习总结与项目汇报	1. 总结实习经历。 2. 项目最终汇报。	能够进行总结	掌握常用生产(科研)的设计过程和实现方式,培养学生从	(1) 培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质;	1. 汇报演练:组织学生进行模拟汇报演练,提升汇	1周

		3. 反馈接收与自我评估。 4. 撰写实习报告。		事技术专题调查，搜集资料和研究的能力；	质； (2)培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯； (3)培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯； (4)培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质； (5)培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。	报技巧与自信心。 2. 一对一指导：导师或职业顾问为学生提供一对一的职业规划指导。 3. 反思讨论会：组织学生分享实习感悟与经验，进行集体反思与讨论。	
--	--	-----------------------------	--	---------------------	---	---	--

(六) 实施建议

1. 教学要求

通过专业实践，可以较全面、综合地了解企业的生产过程和生产技术；较深入、详细地了解企业生产的设备、工艺、产品等相关知识和技能；了解企业的组织管理、企业文化和产品开发与销售等方面的知识和运作过程；理论联系实际，学以致用，既使自己的专业知识与技能有全面的提高，又能为企业生产尽自己的一份力量，体现自己的社会价值；同时还可以积累工作经验和社会经验，提高就业竞争力。综合运用所学的理论知识，去观察、解释并解决生产（科研）过程中发生的问题，提高分析问题与解决问题和能力，并进一步使学生在生产（科研）实际中，印证书本上所学到的理论知识，加深理解，并使所学知识得到进一步巩固和深化。能够胜任实习单位团队中的职责，具有团队协作、人际交往能力，能与其他团队成员进行有效沟通。培养不畏艰难、敢于攻坚的勇气以及相互帮助、团结协作的团队精神，提高适应社会的综合素质。教学方法、教学活动设计多种多样，如：

- (1) 讲座与讨论结合，增强互动性。
- (2) 实地参观，直观感受工作环境。
- (3) 小组研讨，促进团队协作。
- (4) 采用案例分析，提升学生实践能力。
- (5) 引入模拟项目，让学生亲身体验需求分析过程。

- (6) 引入导师指导制, 提供一对一的专业指导。
- (7) 利用在线协作平台, 促进团队成员之间的协作与交流。
- (8) 组织中期汇报会, 展示项目进展与成果。
- (9) 引入问题导向学习法, 引导学生主动发现并解决问题。
- (10) 引入文档编写规范培训, 提升学生文档编写能力。
- (11) 反思讨论: 组织学生分享实习感悟与经验, 进行集体反思与讨论。

课程考核以考核学生对教学目标的达成为主要目的, 以检查学生知识的综合实践能力为重要内容。

本课程考核内容: 指导教师与企业评价成绩、实习报告说明书成绩、答辩成绩。

2. 学生考核评价方法

课程考核以考核学生对教学目标的达成为主要目的, 以检查学生知识的综合实践能力为重要内容。

本课程考核内容: 指导教师与企业评价成绩、实习报告说明书成绩、答辩成绩。

(1) 指导教师与企业评价成绩占总成绩的 40%, 考核内容包括: 出勤、实习态度、表现积极等;

(2) 实习报告说明书成绩占总成绩的 20%, 考核内容包括: 实习设计说明书的准确性、完成材料的其他质量情况、出勤等;

(3) 答辩成绩占总成绩的 40%, 考核内容包括: 报告过程陈述情况、回答问题等情况、按照评分标准评定成绩, 按照百分制赋分; 综合三方成绩, 按照优秀、良好、中等、及格、不及格五级制确定上报。

3. 教学实施与保障

课程教学内容所需要的环境教学条件均由实习单位提供。

4. 教材编写与选用

参考资料

- [1] 梁菲著, 《实习与就业指导》, 机械工业出版社, 2016
- [2] 储克森著, 《实习与就业指导》, 机械工业出版社, 2011
- [3] 瞿中、高新波、熊安萍 著, 《计算机科学导论》, 机械工业出版社, 2020 年 9 月。
- [4] 托马斯·科尔曼(Thomas H. Cormen)、查尔斯·雷瑟尔森(Charles E. Leiserson) 著, 《算法导论》, 机械工业出版社, 2006 年 5 月。
- [5] Andrew S. Tanenbaum、David J. Wetherall 著, 《计算机网络: 原理、结构与应用》, 清华大学出版社, 2018 年 1 月。
- [6] 川合秀实 著, 《信息论基础》, 机械工业出版社, 2015 年 10 月。

5. 数字化教学资源开发

Python 机器学习算法入门教程 (biancheng.net)

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	实习准备与岗位认知	40	1. 讲座与讨论结合，增强互动性。 2. 实地参观，直观感受工作环境。 3. 小组研讨，促进团队协作。
2	项目基础调研与需求分析	40	1. 采用案例分析，提升学生实践能力。 2. 组织小组讨论，促进学生之间的交流与合作。 3. 引入模拟项目，让学生亲身体验需求分析过程。
3	项目设计与技术实现	40	1. 采用项目式学习，让学生全程参与项目设计与开发。 2. 引入导师指导制，提供一对一的专业指导。 3. 利用在线协作平台，促进团队成员之间的协作与交流。
4	项目中期评估与优化	40	1. 组织中期汇报会，展示项目进展与成果。 2. 引入问题导向学习法，引导学生主动发现并解决问题。
5	实习项目集成与文档完善	40	1. 引入文档编写规范培训，提升学生文档编写能力。 2. 组织实习项目演示演练，提升学生展示与表达能力。
6	实习总结与项目汇报	40	1. 汇报演练：组织学生进行模拟汇报演练，提升汇报技巧与自信心。 2. 一对一指导：导师或职业顾问为学生提供一对一的职业规划指导。 3. 反思讨论会：组织学生分享实习感悟与经验，进行集体反思与讨论。

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业栾志军执笔，与东软睿道教育集团李建军合作研制。

《认识实习》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程，是课程体系中的必修课程，是集中实践环节课程。本课程旨在向计算机科学与技术专业的学生进行专业入门培训。课程通过实地参观、人才培养方案解读、前沿技术讲座、职业规划讲座等一系列培训活动，对学生的专业学生进行专业培训和思想转变，并协助学生有效建立职业规划、专业学习、就业技能等方面的储备。详细阐述未来从事计算机科学相关工作的高素质技能需求。掌握计算机科学与技术专业知识与技术技能，面向工业智能制造、医疗行业、政府部门、电商、金融业等领域的计算机科学岗位群。本课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的劳动能力、就业能力和可持续发展能力的复合型人才。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）了解计算机科学与技术的发展背景；
- （2）了解行业最前沿技术及其发展趋势；
- （3）让学生看到我国计算机科学行业持续发展的优势；
- （4）掌握计算机科学与技术专业的基础理论知识和专业技能；
- （5）系统掌握计算机软硬件系统分析、设计和开发的基本方法。

2. 能力目标

- （1）能初步具有文档资料查阅能力，文档编写能力和答辩能力；掌握计算机操作系统及各种应用软件的安装方法；
- （2）能够根据工作需要行业调研与技术跟踪，对国内外计算机科学相关行业与技术的发展动态进行持续调研；
- （3）逐步培养学生具有一定的计算机软件设计与开发、测试与运维、应用与管理、大数据处理与应用开发等能力；
- （4）能在计算机软件的开发、维护、技术服务、系统集成和大数据分析应用等部门，从事技术或管理等工作。

3. 素质目标

- （1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；
- （2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- （3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- （4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；

(5) 培养学生团队合作的精神, 增强创新思维, 在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

(三) 参考学时

1 周学时

(四) 课程学分

1 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	参观学习	1. 参观软件开发类企业或研究机构。 2. 了解具体的应用场景。 3. 介绍企业中的技术岗位要求 4. 观摩企业实际项目, 了解项目开发流程和技术应用。	1. 了解计算机科学与技术的发展背景; 2. 了解行业最新前沿技术及其发展趋势; 3. 让学生看到我国计算机科学发展持续发展的优势; 4. 掌握计算机科学与技术专业的基础理论知识和专业技能; 5. 系统掌握计算机软硬件系统分析、设计和开发的基本方法。	1. 能够清楚业务流程。 2. 专业技术与岗位认知 3. 熟悉计算机科学与技术领域的相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规; 4. 熟悉现代开发技术与工具。	1. 培养学生严谨、求实的工作态度 and 良好职业道德素质; 2. 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯; 3. 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯; 4. 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神, 培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质; 5. 培养学生团队合作的精神, 增强创新思维, 在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。	组织参观, 注重以任务引领, 提高学生学习兴趣。	实践 (2 天)
2	专业讲座	邀请行业典型企业资深员工进行讲座与交流, 扩展学生专业知识面, 使学生了解软件工程领域的发展现状与趋势。	了解计算机科学发展现状与趋势。 职业规划与就业指导	1. 了解计算机科学领域的发展现状与趋势。 能够对自己的未来职业做出合理的规划。 2. 逐步培养学生	1. 培养学生严谨、求实的工作态度 and 良好的职业道德素质; 2. 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯; 3. 培养学生认	从解决问题的思路对学生进行启发, 调动学生的思维方式转变。	理论 (2 天)

				生具有一定的计算机软件开发与开发、测试与运维、应用与管理、大数据处理与应用开发等能力； 3. 能在计算机软件的开发、维护、技术服务、系统集成和大数据分析应用等部门，从事技术或管理等工作。	认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯； 4. 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质； 5. 培养学生团队合作精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。		
3	撰写实习报告	实习结束后，学生应提交书面的实习报告。	能够进行总结	能初步具有文档资料查阅能力，文档编写能力和答辩能力；	1. 培养学生严谨、求实的工 作态度和良好职业道德素质； 2. 培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯； 3. 培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯； 4. 培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质； 5. 培养学生团队合作精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。	结合实际，记述对所学知识的理解和认识； 获取实践经验。	实践（1天）

（六）实施建议

1. 教学要求

《认识实习》课程旨在向计算机科学与技术专业的学生进行专业入门培训。课程通过实地参观、人才培养方案解读、前沿技术讲座、职业规划讲座等一系列培训活动，对学生的专业学生进行专业培训和思想转变，并协助学生有效建立职业规划、专业学习、就业技能等方面的储备。详细阐述未来从事计算机科学相关工作的高素质技能需求。掌握计算机科学与技术专业知识与技术技能，面向工业智能制造、医疗行业、政府部门、电商、金融业等领域的计算机科学岗位群。本课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的劳动能力、就业能力和可持续发展能力的复合型人才。

针对计算机科学与技术专业的《认识实习》课程，教学方法应注重实践与理论的结合。通过参观企业，让学生直观了解企业文化、技术架构和业务模式；组织微机组装与维护等实践活动，增强学生的动手能力。同时，鼓励学生查找文献，撰写新技术报告，以培养其自主学习和科研能力。

学习建议方面，学生应积极参与企业参观，主动提问，深入理解企业运作和技术应用。在实践活动中，要细心观察，认真操作，及时总结经验和体会。撰写新技术报告时，要注重文献的权威性和时效性，确保报告内容准确、全面。此外，学生还应注重团队合作，与同学交流分享，共同提升。通过《认识实习》课程，学生应能够加深对计算机科学与技术认识，为未来的学习和工作奠定坚实基础。

教学评价将综合考虑理论测试、实践操作考核和项目报告。理论测试检验学生对知识的理解，实践操作考核评估学生的动手能力和问题解决能力，而项目报告则侧重于创新思维和应用能力的体现。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

课程考核以考核学生对教学目标的达成为主要目的，以检查学生知识的综合用实践能力为重要内容。本课程考核采用平时过程考核、专业认识报告和答辩成绩相结合的方式。平时过程考核占总成绩的 20%，由全程参与认识培训活动的工作日志给出；认识总结报告占总成绩的 60%，由前沿技术总结、职业规划、学业规划和写作水平成绩综合给出；培训答辩占总成绩的 20%，根据学生对专业认识的一系列活动的陈述交流、问题回答和科学总结综合给出。

3. 教学实施与保障

(1) 参观与基本认知，基本内容包括，参观软件开发类企业或研究机构，了解具体的应用场景，介绍企业中的技术岗位及其职责要求，观摩企业实际项目，了解项目开发流程和技术应用。

环境教学条件：合作企业或研究机构

(2) 专业认识技术讲座，基本内容包括，行业专家介绍本专业的现状和发展前景并做专题讲座，让学生对行业认知有较基础认识并举行专业成长解析讲座，了解本专业知识在各个领域的应用及重要性，加强学生对计算机科学与技术专业的感性认识，培养学生的爱国精神、软件工匠精神和创新精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

环境教学条件: 邀请行业专家到校做专题讲座

(3) 专业人才成长规划系列讲座，基本内容包括，

计算机科学与技术专业前沿技术浅析讲座，大学生生活规划讲座，系列讲座总结，书写专业认识报告，通过新生的学业规划培养，协助新生科学制定学业规划。

环境教学条件: 邀请行业专家到校做专题讲座

4. 教材编写与选用

参考资料

[1] 叶晓倩 著，《职业生涯规划与管理》，武汉大学出版社，2018-05-01。

[2] 汤海滨、王克进 著，《职业规划——理论、测评与分析》，清华大学出版社，2017-03-01。

[3] 苏·凯登 [美] 著，《如何找到理想工作》，北京联合出版公司，2020-09-01。

[4] 阚雅玲 等 著，《职业规划与成功素质训练（第2版）》，机械工业出版社，2017-12-01。

5. 数字化教学资源开发

取景框看世界在线学习平台

<https://space.bilibili.com/40427625>

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	参观学习	16 节	企业讲师解说，学生参观学习
2	专业讲座	16 节	专家讲座, 学生提问，学生小组讨论
3	撰写实习报告	8 节	独立撰写实习报告

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业栾志军执笔，与山东环球软件股份有限公司张林、山东潍科软件科技有限公司徐晓丹合作研制。

。

《专业实习》课程标准

（一）课程性质与任务

专业实习是本科生实践类教学的重要环节，是培养工程师的重要组成部分。学生在校学习了计算机科学与技术专业的基础理论后，走出校门，到各类相关企事业单位进行生产实习，其目的是要求学生能把所学过的理论知识与生产实际联系起来，着重培养自己的实际工作能力，拓宽知识面，达到对学生进行工程师基本素质的训练及进行爱国爱岗教育的目的。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）能够综合运用本专业知识、技术与方法，借助文献查阅与利用，进行专业实习过程中计算机相关问题的分析与理解；

（2）能够就专业实习所涉及的计算机相关问题实践或解决方案对经济与社会、自然与环境、法律与安全等所带来的影响进行认识与评价，并理解和履行相应的责任；

2. 能力目标

（1）能够理解计算机相关行业、企业与从业人员的职业道德和规范，并在实习过程中予以遵守；

（2）能够根据实习需要学习新的知识、技术或方法，并在自主学习意识与能力上有所提高。

3. 素质目标

（1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；

（2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；

（3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；

（4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；

（5）培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

（三）参考学时

4 周

（四）课程学分

4 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
----	------	------	------	------	------	----------	------

1	模块 1 认识企业	通过学习和训练,使学生了解企业的各种规范与制度,了解企业产品、设备、技术与管理。了解企业文化,熟悉企业环境。	学习企业各种规范与制度;学习企业文化;了解企业产品、设备、技术与管	理解计算机相关行业、企业从业人员的职业道德和规范,并在实习过程中予以遵守。	培养学生严谨、求实的工匠态度和良好职业道德素质。	多媒体教学。教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过实物展示,加深学生的直观印象,帮助学生理解相关内容	30
2	模块 2 java 项目实训	以 Java 应用开发为载体,通过项目实施,培养和训练学生进行 Java 应用开发综合能力。	Java 程序设计的相关基础知识、软件工程知识。	阅读设计报告、编码、调试、发布、整改的能力。	培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质;	边做边学,要有必要的考核、讲授。	90
3	模块 3 web 项目实训	以 Web 应用项目为载体,通过项目实施,培养和训练学生进行 Java 应用开发综合能力。	Web 程序设计的相关基础知识、软件工程知识。	阅读设计报告、编码、调试、发布、整改的能力。	培养学生团队合作的精神,增强创新思维,在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。	边做边学,要有必要的考核、讲授。	90
4	模块 4 移动应用项目实训	以移动应用开发为载体,通过项目实施,培养和训练学生进行 Java 应用开发综合能力。	移动应用开发的相关基础知识、软件工程知识。	阅读设计报告、编码、调试、发布、整改的能力。	培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯。	边做边学,要有必要的考核、讲授。	90

(六) 实施建议

1. 教学要求

1. 实习前准备：实习单位情况介绍，安全教育。
2. 技术报告：请实习单位领导和技术人员介绍其通信系统、电子产品、软件产品等基本情况。
3. 机房、车间班组实习
4. 参观有关技术单位
5. 总结讨论、实习考核

2. 学生考核评价方法

根据学生在实习中的表现、实习报告的质量，厂方的实习鉴定综合考核评分，按百分制评分。

3. 教学实施与保障

组织管理：

1. 实习队以班为单位，由指导教师带队，并和学生负责人组成实习领导小组；
2. 实习中每个轮换阶段结束，各队指导教师要组织同学们讨论、总结、布置实习思考题；提出下一阶段实习要求；
3. 实习结束后，实习指导教师要向各教研室递交一份实习工作报告；
4. 对近地的实习队，实习期间教研室指派教师巡回检查一次。

具体要求：

1. 学习并掌握实习设备或产品的工作原理、性能、线路及结构。
2. 认真完成“实习内容”中的各项要求。
3. 了解新技术、新工艺使用和推广情况。
4. 做好技术资料的搜集与整理工作。
5. 自觉遵守实习单位的各种纪律，规定。
6. 每天做好实习笔记，记录一天的实习内容、收获、存在问题等。
7. 写好实习报告。

（七）附录

本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业孙文汇执笔，与东软睿道教育集团李霞合作研制。

《C 语言程序设计课程设计》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门综合实践课程，是课程体系中的必修课程，是《数据结构》、《面向对象程序设计》的先导课程。其主要任务是通过系统的项目实践，深化学生对 C 语言基本知识的理解和应用，让学生在解决实际问题的过程中，进一步熟悉 C 语言的语法规则、程序设计的基本方法和调试技巧，同时培养学生的逻辑思维、问题分析能力、团队协作精神和沟通能力。在实践中进一步强化学生的计算思维能力，锻炼学生识别和解决复杂工程问题的能力，有效提升学生针对复杂问题进行软件设计的能力。同时，通过项目管理的方法指导课程设计过程，使学生需学会对项目进行分解、规划进度、控制质量等，初步掌握工程管理的基本原理和方法。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

全面掌握 C 语言基础知识，包括语法、数据类型、运算符、流程控制、数组、函数、指针、结构体及文件操作。

2. 能力目标

（1）深化学生对 C 语言知识的理解与应用，能够将复杂问题抽象化、模块化，具备扎实的问题分析与解决能力；

（2）明确团队及个体角色职责，能够进行有效的团队协作与沟通；

（3）理解项目管理的基本流程和方法，初步掌握项目管理能力；具备自主学习能力和创新精神。

3. 素质目标

（1）具备严谨的编程思维与扎实的编程能力，能够灵活运用 C 语言解决复杂问题；

（2）掌握程序调试的技巧，能够独立进行程序的分析、定位和修正；

（3）践行良好的编程习惯，形成严肃认真、一丝不苟的工作作风。

（三）参考学时

16 学时

（四）课程学分

1 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目入门与团队建设	1. 项目背景与意义介绍 2. 团队组建与基本角色	1. 熟悉项目的背景与意义 2. 完成团队组建与分工	掌握项目管理相关知识体系；良好的沟通能力、领导能力、	具备良好的团队合作精神，能够倾听他人意见、协调冲	多媒体教学结合网络教学平台，启发	1

		认知 3. 基本项目管理知识	3. 了解基本的项目管理知识	解决问题能力、团队建设能力。	突，共同推动项目的顺利进行。	式、案例式、分组讨论教学法。	
2	需求分析基础	1. 简单的需求收集方法 2. 将复杂问题分解为可管理的任务或功能模块 3. 使用简单的文本或表格形式记录需求	1. 了解需求分析的相关概念 2. 能够完成初步的需求列表或用户故事集。	能够与客户、用户、开发团队等不同的利益相关方进行深入的沟通，理解他们的真实需求。	1. 培养严谨的逻辑思维能力和推理能力，能够清晰地表达和解决与项目相关的问题。2. 能够与他人有效沟通、协作，共同完成任务。	多媒体教学2 结合网络教学平台，启发式、案例式、分组讨论教学法	
3	基础设计	1. 简单的模块划分方法 2. 流程图的绘制	1. 能够将项目分解为简单的功能模块 2. 画出各功能模块的流程图	掌握对C语言知识的理解与应用，能够将复杂问题抽象化、模块化，具备扎实的问题分析与解决能力	1. 培养严谨的逻辑思维能力和推理能力。2. 树立正确的学习态度，培养良好的自学能力和创新精神。	多媒体教学4 结合网络教学平台，任务驱动式、案例式、分组讨论、翻转课堂教学法	
4	编码实现	各功能模块的代码编写	能够完成功能模块的代码编写	掌握C语言的语法知识，并根据流程图编写调试代码；养成良好的编程风格。	1. 培养学生不怕困难、勇于挑战的优良品质。2. 培养学生的社会责任感和职业道德，使其能够在未来的工作中遵守职业道德规范，为社会做出贡献。	多媒体教学4 结合网络教学平台，任务驱动式、案例式、分组讨论、翻转课堂教学法	

5	集成测试与反馈	1. 功能模块的集成 2. 功能测试 3. 问题定位与修复	1. 能够完成功能模块的集成 2. 能够找出代码中存在的问题并及时修复	具备一定的软件测试方法和测试技术。	1. 提高学生的职业素养和适应岗位的能力。 2. 培养学生的创新意识、分组讨论、翻转课堂在学习和工作中不断探索新的领域和方法。	多媒体教学4 结合网络教学平台，任务驱动式、案例式、分组讨论、翻转课堂教学法
6	项目总结与答辩	1. 总结项目开发经验与教训，撰写课程设计报告 2. 项目展示与答辩	1. 完成课程设计报告，提升文档编写能力 2. 能够清晰展示项目成果，增强口头表达和沟通技巧	具有良好的文档编辑能力和语言表达能力。	1. 培养学生的团队合作能力和沟通协调能力。 2. 提高学生的动手能力和项目经验。	多媒体教学4 结合网络教学平台，项目评审与答辩

（六）实施建议

1. 教学要求

1.1 教学内容实施建议

（1）选择合适的实践项目

选择一个规模适中、功能明确且能够覆盖 C 语言核心知识点的项目，确保在有限的时间内容生能够完成并有所收获。

（2）分阶段实施项目内容

将项目分解为若干个小任务或模块，每个任务或模块聚焦特定知识点与技能，引导学生逐步深入，帮助学生形成系统的 C 语言编程能力，让学生逐步掌握每个模块的核心内容，并逐步构建整个系统的框架。

（3）简化项目管理流程

鉴于时间有限，可以简化项目管理流程，但要让学生体验到项目规划、进度控制、质量保障等关键环节，引导学生使用项目管理工具或简单的文档来跟踪项目进度和任务分配。

1.2 教学方式实施建议

（1）翻转课堂

提前让学生通过线上平台自主学习相关知识，为课堂实践留出更多时间。在课堂上，主要进行实践操作、问题讨论和答疑，确保学生能够及时将所学知识应用于实践。

（2）团队合作与展示

学生以小组为单位进行项目实践，每个小组负责项目的某个模块或功能。通过团队合作，培养学生的协作精神和沟通能力。项目结束时，组织学生进行成果展示，分享项目经验、遇到的问题及解决方案，激发学生的学习兴趣 and 成就感。

（3）实时反馈与指导

教师在教学过程中应密切关注学生的学习情况，及时给予反馈和指导，帮助学生解决实践中的问题。针对不同学生的学习进度和能力水平，提供个性化的辅导和建议，确保每位学生都能有所收获。

1.3. 学生学习建议

（1）合理规划时间

制定详细的学习计划，合理安排每天的学习时间和任务量，确保在有限的时间内高效完成学习任务。在课堂和实践环节中保持高度集中，积极参与讨论和实践，充分利用每一分钟。

（2）主动学习与实践

遇到不懂的问题时，主动向老师和同学请教，及时解决疑惑。通过编写代码、调试程序等实践环节，加深对 C 语言编程的理解和掌握。

（3）定期反思与总结

在每个学习阶段结束时，对自己的学习情况进行总结反思，提炼经验教训。保持对新技术、新知识的关注和学习态度，不断提升自己的编程能力和综合素质。

2. 学生考核评价方法

综合成绩=项目代码 * 0.5 + 课程设计报告*0.3+项目答辩*0.2。

3. 教学实施与保障

1. 教师基本要求

- （1）确保授课教师具备丰富的 C 语言程序设计教学经验和扎实的专业知识；
- （2）鼓励教师参加各种教学培训和学术交流活动，不断提高自身的教学水平和学术素养；
- （3）具有制作多媒体课件与进行教学设计的能力，并具有应用现代化信息技术进行教学的能力；
- （4）具有较强语言表达能力、课堂组控能力、人际沟通能力以及团结协作精神；
- （5）身心健康，热爱教育工作，关爱学生。

2. 校内实践教学条件要求

多媒体教室：配备先进的多媒体教学设备，如投影仪、电脑等，以便教师能够利用 PPT、视频等多媒体材料进行教学，提高教学效果。

实验室：为学生提供良好的上机实验环境，确保每位学生都能独立进行程序编写和调试。同时，实验室内应配备足够的计算机和实验指导材料。

4. 教材编写与选用

教材为学习活动提供了基本线索，是实现课程目标、实施课程教学的重要教材编写应以课程标准为基本依据，要充分提供生动素材，呈现方式应丰富多彩。教材的编写应有助于确立学生在教学过程中的主体地位，激发学生的学习兴趣，引导学生在积极思考与合作交流中获得良好的情感体验，建构自己的数学知识。教材的编写还要有利于调动教师的能动性，创造性地进行教学。考虑到不同层次学生之间的差异，在保证基本要求的前提下，教材应体现出自己的特色，并具有一定的弹性。编写教材时，应充分考虑与其他课程资源的开发和利用相结合。因此，根据课程标准的要求，教材的内容要以应用为目的，以必需、够用为度和少而精的原则，在保证科学性的基础上，注意讲清概念，减少数理论证，注重学生基本运算能力和分析问题、解决问题的能力培养，重视理论联系实际，内容通俗易懂，既便于教师教，又便于学生学，努力体现专业特色。在内容的组织上，在保证相对系统性的前提下，突出以问题解决为核心来组织编排内容，并及时配备与教材内容吻合，灵活多样难度量适中的习题。在内容的呈现上要形式多样化，力争将抽象的内容形象化，这样就要求文字描述简洁明快流畅、多配图形，版面整洁新颖，从而编写出具有自身特色，为师生所喜爱的教材。

主要参考书：

[1]祝凌云，《C 程序设计》课程设计实训指导书

[2]苏小红、叶麟、张羽、张彦航，程序设计基础（C 语言）慕课版，人民邮电出版社，2023 年 1 月。

[3]刘慧、祝凌云、王晓艳，C 语言项目化教程，中国农业出版社，2019 年 9 月。

5. 数字化教学资源开发

[1] 学 习 通 平 台 自 建 课 程 :

<https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/204267630>

[2]人民邮电出版社-《程序设计基础（C 语言）慕课版》-头歌实验平台：

<https://www.educoder.net/paths/2zulj9ff>

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
----	------	---------	--------

1	项目入门与团队建设	1	启发式、案例式、分组讨论教学法
2	需求分析基础	1	启发式、案例式、分组讨论教学法
3	基础设计	2	任务驱动式、案例式、分组讨论、 翻转课堂教学法
4	编码实现	4	任务驱动式、案例式、分组讨论、 翻转课堂教学法
5	集成测试与反馈	4	任务驱动式、案例式、分组讨论、 翻转课堂教学法
6	项目总结与答辩	4	任务驱动式、案例式、分组讨论、 翻转课堂教学法

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业张翠萍执笔，与。

《数据库原理课程设计》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门综合实践课程，是课程体系中的必修课程，是软件工程、动态网站建设技术的先导课程。其主要任务是培养学生全面了解数据库系统的基本概念、数据模型、查询优化、事务处理、并发控制、故障恢复、数据安全和数据仓库等方面的知识，掌握数据库设计和管理的基本技能，为后续的学习和实践打下坚实的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

(1) 具备设计和开发简单数据库应用系统的能力，包括数据库设计、表结构设计、SQL编程和数据库管理等方面的技能。

(2) 掌握数据库应用系统的开发流程和方法，包括需求分析、设计、编码、测试和维护等环节。

(3) 能够使用常见的数据库管理系统和开发工具，如 MySQL、Oracle 和 Visual Studio 等。

(4) 具备一定的数据库性能优化和安全防护的能力。

2. 能力目标

(1) 具备设计和开发简单数据库应用系统的能力，包括数据库设计、表结构设计、SQL编程和数据库管理等方面的技能。

(2) 掌握数据库应用系统的开发流程和方法，包括需求分析、设计、编码、测试和维护等环节。

(3) 能够使用常见的数据库管理系统和开发工具，如 MySQL、Oracle 和 Visual Studio 等。

(4) 具备一定的数据库性能优化和安全防护的能力。

3. 素质目标

(1) 培养学生对数据库领域的兴趣和热情，激发他们对数据管理和数据工程的探索欲望。

(2) 培养学生的团队协作精神和服务意识，提高他们在团队中的沟通能力和解决问题的能力。

(3) 引导学生树立正确的职业道德观念，增强他们的职业素养和责任心，为未来的职业生涯做好准备。

(4) 培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

（三）参考学时

16 学时

(四) 课程学分

1 学分

(五) 课程内容和要求

序号	实践项目(任务)	实践目标	实践内容设计	学时建议	教学方法、手段与资源利用	教学条件	考核评价	必备理论知识及情感态度
1	数据库设计	1. 使学生掌握数据库设计的基本方法和步骤。 2. 学会使用 ER 图、数据流图等工具进行数据库设计。 3. 培养学生的实践能力和团队协作精神。	1. 给定一个实际业务场景,如电商网站、图书馆管理系统等。 2. 学生分组进行需求分析,讨论并确定数据库的功能和性能需求。 3 使用 ER 图、数据流图等工具进行概念设计和逻辑设计。 4. 完成数据库表结构设计,包括主键、外键、索引等的设计。	8	1. 教师讲解数据库设计的基本方法和步骤,展示相关案例。 2. 学生分组讨论并确定实践项目的需求和设计。 3. 利用数据库设计软件,如 PowerDesigner、ERWin 等,辅助学生进行数据库设计。 4. 教师提供必要的指导和帮助,确保学生按照要求完成设计任务。	具备计算机教室、数据库设计软件等资源。	设计成果评价:根据学生提交的 ER 图、数据流图和表结构设计进行评价。 团队协作评价:根据学生在团队中的表现、沟通能力和解决问题的能力进行评价。 课堂表现评价:根据学生的出勤率、课堂参与度等方面进行评价。	数据库设计的基本方法和步骤、ER 图、数据流图等概念。培养学生对数据库设计的兴趣和热情,增强他们的团队协作精神和职业素养。
2	SQL 编程与数据库操作	1. 使学生熟练掌握 SQL 语言的基本语法和常用操作。 2. 学会使用 SQL 进行数据的增删改查	1. 给定一个实际数据库,如学生管理系统、商品销售系统等。 2. 学生分组进行 SQL 编程练习,包括数据的增删改查操作、视图和索引的创建等。	8	1. 教师讲解 SQL 语言的基本语法和常用操作,展示相关案例。 2. 学生分组进行 SQL 编程练习,互相学习和帮助。 3. 利用数据库管理系统和开发工具,如 MySQL、	具备计算机教室、数据库管理系统和工具等资源。	1. 编程成果评价:根据学生提交的 SQL 代码和查询结果进行评价。	SQL 语言的基本语法和常用操作、数据库的安全性和完整性控制方法等。培养学生对 SQL 编

		操作。 3. 培养学生的实践能力和解决问题的能力。	3. 完成一些实际问题的查询和分析，如统计报表、数据查询等。 4. 学习并掌握数据库的安全性和完整性控制方法。		Oracle 等，辅助学生进行 SQL 编程和数据库操作。 4. 教师提供必要的指导和帮助，确保学生按照要求完成编程任务。		2. 问题解决能力评价：根据学生解决实际问题的能力进行评价。 3. 课堂表现评价：根据学生的出勤率、课堂参与度等方面进行评价。	程的兴趣和热情，增强他们的问题解决能力和职业素养。
--	--	------------------------------	--	--	--	--	--	---------------------------

（六）实施建议

1. 教学要求

《数据库原理课程设计》课程旨在让学生掌握整个数据库设计流程：从需求分析→概念结构设计→逻辑结构设计→数据库物理→数据库运行和维护，各阶段的主要任务都要清楚明了，同时掌握 SQL 语言、关系代数、关系演算语言、数据库设计与保护、关系理论等在课程设计项目中的具体应用。课程目标是使学生通过该课程的学习，可以全面了解数据库系统的基本概念、数据模型、查询优化、事务处理、并发控制、故障恢复、数据安全和数据仓库等方面的知识，掌握数据库设计和管理的基本技能，为后续的学习和实践打下坚实的基础。教学目标设计上，一是要求学生理解数据库系统结构、创建、应用、维护的原理，二是培养学生动手实践的能力。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合，课堂上通过完成具体项目中数据库应用要求，通过任课教师讲解具体案例和小组互动讨论，课后要求学生按要求完成数据库课程设计的具体要求。教学过程中，教师首先讲解 mysql 原理、小程序获取数据库信息的传输原理，再讲解 sequelis2 的接收原理及命令处理过程分析。教学评价将项目考核和课程设计报告。理论测试检验学生对数据库设计流程的知识的理解，实践操作考核评估学生的动手能力和问题解决能力，而项目报告则侧重于创新思维和应用能力的体现。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式

和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：课程设计项目的考核；企业教师评价（工作表现、技能掌握）；项目解决效果评价等。

3. 教学实施与保障

（1）校内实训基地条件要求：

操作等实践活动的需求。

计算机教室：具备足够的计算机设备，能够支持学生进行数据库应用系统的开发和测试。

实践教材和指导书：提供与课程配套的实践教材和指导书，能够引导学生完成实践任务，并给出相应的实践成果评价。

教师资源：配备具有丰富实践经验和教学经验的专任教师，能够提供有效的实践指导和帮助。

（2）校外实训基地条件要求：

实习基地：与相关行业企业建立合作关系，建立稳定的实习基地，能够为学生提供真实的数据库应用系统开发环境和实践机会。

企业导师：邀请具有丰富实践经验的企业导师参与实践教学，能够提供实际的业务场景和技术指导，帮助学生更好地了解和应用数据库原理知识。

项目合作：与企业开展项目合作，共同进行数据库应用系统的开发和实施，使学生能够参与实际项目的开发和实施过程，提升实践能力。

资源共享：与企业共享技术资源和成果，能够及时获取最新的数据库技术和应用案例，丰富实践教学内容 and 形式。

4. 教材编写与选用

（1）以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新规范等内容的高质量教材。

（2）电子图书：收集和整理与数据库原理相关的电子图书和期刊论文，供学生参考和学习。

5. 数字化教学资源开发

（1）精品课程网站：建设数据库原理的精品课程网站，提供课程简介、教学大纲、教学视频、教学课件、实践案例等教学资源，方便学生自主学习和复习。

（2）网络课程资源：收集和整理与数据库原理相关的网络课程资源，如 MOOCs、公开课、在线教程等，供学生参考和学习。

（3）多媒体课件：制作多媒体课件，包括 PPT、Flash 动画、视频等，使教学内容更加生动、形象、易于理解。

（4）多媒体素材：收集与数据库原理相关的图片、音频、视频等多媒体素材，丰富教学内容和形式。

（5）实训指导书：编写实训指导书，包括实训目的、实训内容、实训步骤和实训成果评价等，指导学生完成实践任务。

（七）附录

1. 授课进程与安排

日期	时间	课程内容
第一天	8: 00-11: 40	MySQL-8 安装，Navicat 安装，SQL 常用语法操作回顾。Sublime 安装，连接数据库，创建数据库，删除数据库，修改数据库，创建表，删除表，查询表，添加表字段，删除表字段等
	14: 00-17: 40	
第二天	8: 00-11: 40	插入数据 insert、查询数据 select、修改数据 update、删除表数据 delete，查询数据，模糊查询，分页查询，分组查询，聚合函数
	14: 00-17: 40	
第三天	8: 00-11: 40	外键约束 内连接，外连接，子连接，事务 天气预报系统前端编写
	14: 00-17: 40	
第四天	8: 00-11: 40	天气预报系统前端编写
	14: 00-17: 40	
	14: 00-17: 40	

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业韩美芳执笔，与山东潍科软件科技有限公司陈雪合作研制。

《动态网站开发课程设计（JSP）》课程标准

（一）课程性质与任务

通过项目实践，学生可以将理论知识应用于实际问题，提高解决问题的能力和实践经验。此外，项目实践也有助于培养学生的团队合作和沟通能力，为将来就业做好准备。同时项目实践也有助于学生在计算机领域中积累经验，掌握先进的技术和理念。因此，项目实践在计算机专业培养中的定位和作用是非常重要的。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）对 JSP 程序开发的基本知识、开发技术等有基本的认识；
- （2）掌握 JSP 语法基础，jsp 的指令标记和动作标记的使用规则；
- （3）掌握 JSP 开发的运行环境安装调试和 JSP 定义、Tag 文件相关知识；
- （4）掌握内置对象相关方法作用和基于 javabean 开发技术，生成 bean 的 Java 类及在 jsp 中如何获取和修改 bean 的属性；
- （5）掌握 servlet 和 MVC 模式相关知识，servlet 的部署运行，service 方法的编写，MVC 模式根据不同类型的 bean 如何实现视图更新。

2. 能力目标

- （1）理解 JSP 的基本概念和工作原理，掌握 JSP 的语法和 JSP 标记的使用；学会搭建基于 JSP 的 Web 开发环境，能够下载并安装 JDK、idea 等开发所必须的软件资源，达到换一台电脑能自己能够熟悉进行以上的环境搭建，并能够使用 JSP 语法规则编写简单的 JSP 页面；
- （2）理解 MVC 设计模式及在动态网站开发中的应用，掌握如何在框架中实现业务逻辑、数据访问及试图展示，学会设计生成 bean 的类的设计和生成 sevlet 类的设计，能够根据项目要求设计 bean 的类的属性，编写相关的 servlet 类来完成相关数据的存储和处理；

3. 素质目标

- （1）培养学生严谨、求实的工作态度和良好职业道德素质；
- （2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- （3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- （4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；
- （5）培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

（三）参考学时

16 学时

(四) 课程学分

1 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目入门与团队建设	1. 项目背景与意义介绍 2. 团队组建与基本角色认知 3. 基本项目管理知识	1. 熟悉项目的背景与意义 2. 完成团队组建与分工 3. 了解基本的项目管理知识	掌握项目管理相关知识体系；良好的沟通能力、领导能力、解决问题能力、团队建设能力。	具备良好的团队合作精神，能够倾听他人意见、协调冲突，共同推动项目的顺利进行。	多媒体教学结合网络教学平台，启发式、案例式、分组讨论教学法。	1
2	需求分析基础	1. 简单的需求收集方法 2. 将复杂问题分解为可管理的任务或功能模块 3. 使用简单的文本或表格形式记录需求	1. 了解需求分析的相关概念 2. 能够完成初步的需求列表或用户故事集。	能够与客户、用户、开发团队等不同的利益相关方进行深入沟通，理解他们的真实需求。	1. 培养严谨的逻辑思维能力和推理能力，能够清晰地表达和解决与项目相关的问题。2. 能够与他人有效沟通、协作，共同完成任务。	多媒体教学结合网络教学平台，启发式、案例式、分组讨论教学法	1

3	项目设计	1. 简单的模块划分方法 2. 流程图的绘制 3. 数据库设计	1. 能够将项目分解为简单的功能模块 2. 画出各功能模块的流程图 3. 数据库逻辑设计	掌握对 JSP 知识的理解与应用，能够将复杂问题抽象化、模块化，具备扎实的问题分析与解决问题的能力	1. 培养严谨的逻辑思维能力和推理能力。 2. 树立正确的学习态度，培养良好的自学能力和创新精神。	多媒体教学 2. 结合网络教学平台，任务驱动式、案例论、翻转课堂教学法
4	编码实现	各功能模块的代码编写	能够完成功能模块的代码编写	掌握 JSP 的语法知识，并根据流程图编写调试代码；能够建立数据库；养成良好的编程风格。	1. 培养学生不怕困难、勇于挑战的优良品质。 2. 培养学生的社会责任感和职业道德，使其能够在未来的工作中遵守职业道德规范，为社会做出贡献。	多媒体教学 4. 结合网络教学平台，任务驱动式、案例论、翻转课堂教学法
5	集成测试与反馈	1. 功能模块的集成 2. 功能测试 3. 问题定位与修复	1. 能够完成功能模块的集成 2. 能够找出代码中存在的问题并及时修复	具备一定的软件测试方法和测试技术。	1. 提高学生的职业素养和适应岗位的能 力。 2. 培养学生的创新意识，使其能够在学习和工作中不断探索新的领域和方法。	多媒体教学 4. 结合网络教学平台，任务驱动式、案例论、翻转课堂教学法
6	项目总结与答辩	1. 总结项目开发经验与教训，撰写课程设计报告 2. 项目展示与答辩	1. 完成课程设计报告，提升文档编写能力 2. 能够清晰展示项目成果，增强口头表达和沟通技巧	具有良好的文档编辑能力和语言表达能力。	1. 培养学生的团队合作能力和沟通协调能力。 2. 提高学生的动手能力和项目经验。	多媒体教学 4. 结合网络教学平台，项目评审与答辩

（六）实施建议

1. 教学要求

《动态网站开发课程设计（JSP）》课程旨在培养生可以将理论知识应用于实际问题，

提高解决问题的能力 and 实践经验。此外，项目实践也有助于培养学生的团队合作和沟通能力，为将来就业做好准备。教学内容涵盖项目入门与团队建设、需求分析基础、项目设计、编码实现、集成测试与反馈、项目总结与答辩等一整套项目开发流程。教学目标设计上，一是让学生将学过的 JSP 知识应用到实际的项目开发中，学习项目的一般开发流程，二是培养学生动手实践的能力。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合，通过项目开发展示和互动讨论引导学生进行自行动手开发，让学生亲自动手开发设计网站。教学过程中，教师首先讲解项目开发的流程，然后指导学生按照实验要求进行简答网页及网站设计。此外，课程还将引入项目式学习，让学生自行设计并实施一项网站布局及性能升级或优化方案。教学评价将综合考虑项目实现效果和项目代码、答辩演示和项目报告。项目效果和项目代码考核评估学生的动手能力和问题解决能力，答辩演示考核学生的表达能力，而项目报告则侧重于创新思维和应用能力的体现。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。

学生学业评价方式主要有：综合考虑项目实现效果和项目代码、答辩演示和项目报告。这些方法综合运用，可以全面评价学生的学习成果和个人发展，同时促进学生的学习动力和自主学习能力。

3. 教学实施与保障

教学实施与保障需要一系列完善的环境和教学条件来确保课程内容的顺利进行和学生的有效学习。JSP 课程教学内容所需的环境和教学条件首先是教学环境，主要是硬件环境和软件环境，硬件环境主要是指服务器、客户机及网络设备的配备，具体需要配置一台或多台服务器来运行 JSP 应用程序。这些服务器可以是物理服务器或虚拟机但应具备足够的计算能力和内存以支持 JSP 的运行和开发。学生需要配备个人电脑或笔记本，以安装 JDK（Java 开发工具包）、Tomcat 服务器和浏览器。网络设备主要是确保服务器和学生客户端设备之间的网络连接稳定，以便进行远程开发和调试。软件环境主要是指 JDK（Java 开发工具包）、Tomcat 服务器及数据库软件。JDK（Java 开发工具包）是开发 Java 应用程序的基础，JSP 也不例外，需要安装与 JSP 版本兼容的 JDK。Tomcat 是 JSP 的官方参考实现，用于部署和运行 JSP 应用程序。学生需要安装并配置 Tomcat 服务器。数据库软件指 MySQL、Oracle 等，用于存储和管理 JSP 应用程序所需的数据。学生需要了解数据库的基本操作，并能够在项目中配置和使用数据库。

4. 教材编写与选用

（1）选用教材时，需要综合考虑课程的目标、受众、内容结构、实践环节以及与时俱进的技术更新等多个方面。确定教材旨在培养学生的 JSP（Java Server Pages）开发能力，包括 JSP 基础知识、Servlet 技术、MVC 设计模式、数据库交互、JSP 标签库使用、JSP 页面优化与安全等。

（2）教程应强调理论与实践相结合，注重培养学生的动手能力和解决实际问题的能力。并且应该满足内容结构清晰、强调实践操作及满足易读性与互动性等要求。且应优先选择提供配套教学资源（如 PPT、视频教程、实验指导、习题集等）的教材，便于教师备课和学生自学。

5. 数字化教学资源开发

学期初在学习通平台对应创建了授课班级，每次上课前进行线上考勤。按照课程进度，在线上对应设计线上教学章节，组织学生线上讨论、线上答疑等。

大连交通大学教授耿祥义教授在线学习平台链
https://www.bilibili.com/video/BV1XX4y157zx/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	项目入门与团队建设	1	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
2	需求分析基础	1	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
3	项目设计	2	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
4	编码实现	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
5	集成测试与反馈	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习
6	项目总结与答辩	4	讲授、谈论、演习、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业曹振亮执笔，与山东潍科软件科技有限公司刘卫东合作研制。

《Web 前端开发实践》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门集中实践课程，是课程体系中的必修课程，是《网页编程技术》和《网页脚本开发技术》等先修课程的后续实践课程，也是《动态网站开发技术》和《移动应用开发技术》等后续课程的先导课程。其主要任务是全面系统地提升学生的Web前端开发能力，通过实践操作，使学生掌握Web前端开发的核心技术，包括HTML、CSS、JavaScript等，并能应用前端框架进行高效的前端开发。同时，通过完成真实的Web前端项目或案例，提升学生的项目实践能力，培养解决实际问题的能力，为后续的《动态网站开发技术》和《移动应用开发技术》等课程打下坚实的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

（1）熟练掌握 HTML、CSS 和 JavaScript 等 Web 前端开发的核心技术，包括 HTML5 的新特性、CSS3 的样式与动画、JavaScript 的 DOM 操作、事件处理及异步编程等；

（2）理解并能应用前端框架（如 React、Vue 或 Angular 等）进行高效的前端开发，提升开发效率与项目维护性；

（3）了解前端开发工具（如 VS Code）的使用方法和前端开发环境的搭建。

2. 能力目标

（1）能够根据需求，独立设计和实现符合规范的 Web 前端页面，包括结构清晰的 HTML 页面、美观的 CSS 样式和丰富的 JavaScript 交互效果；

（2）能够独立完成 Web 前端项目的需求分析、设计、编码、测试及部署等全流程工作；

（3）具备代码调试与优化能力，能够确保开发的 Web 应用具有良好的性能与用户体验；

（4）具备使用前端框架进行组件化开发的能力，能够高效地进行前端开发。

3. 素质目标

（1）培养学生的社会责任感和职业道德素质，通过引入行业规范、职业道德等思政素材，将工匠精神、团队协作、创新能力等思政元素融入教学内容和教学环节设计；

（2）培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，面对复杂前端问题时能够独立思考、分析并给出有效的解决方案；

（3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作态度，通过实践操作和项目实训，提升学生的项目实践能力和团队协作精神。

（三）参考学时

2 周（60 学时）

（四）课程学分

2 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	前端技术入门	前端技术栈概览与环境搭建	理解 HTML、CSS、JavaScript 基础及前端开发工具使用	能够独立搭建前端开发环境，理解前端技术栈基本构成	培养严谨的技术学习态度	理论讲授+实操演示+学生动手搭建	4 学时
2	HTML 与结构	HTML 基础与进阶	掌握 HTML 标签、表单、语义化、SEO 优化等	能编写结构清晰、符合规范的 HTML 页面，掌握 HTML 页面构建能力	强调代码规范与团队协作的重要性	案例分析+分组讨论+实践练习	8 学时
3	CSS 与样式	页面布局与样式设计	使用 HTML 和 CSS 进行页面结构与样式美化	完成首页及部分页面的布局与样式设计	通过设计美观、易用的页面，培养学生的审美观和社会责任感	实操演示，学生模仿练习，教师巡回指导	8 学时
4	JavaScript 与交互	JavaScript 交互功能实现	使用 JavaScript 为页面添加交互效果，如表单验证、轮播图等	实现至少两个页面交互功能	通过解决实际问题，培养创新思维和工匠精神	实操演示，学生模仿练习，教师巡回指导	8 学时
5	前端框架/库	前端框架/库应用	引入 React/Vue 等前端框架，进行组件化开发	使用框架开发至少一个功能模块	通过框架学习，培养学生的自主学习能力和团队协作精神	实操演示，学生模仿练习，教师巡回指导	8 学时
6	项目整合与测试	项目整合与测试	整合各功能模块，进行整体测试与调试	完成项目初步整合，通过基本测试	通过团队合作，培养学生的沟通能力和责任心	小组合作，教师提供测试工具与技巧	8 学时
7	性能优化与部署	性能优化与部署	对项目进行性能优化，并学习基本的前端部署知识	了解前端性能优化方法，完成项目部署	-	实操演示，学生模仿练习，教师巡回指导	4 学时
8	项目评审	项目评审与反馈	小组间互相评审项目，提出改进建议	收集并整理反馈意见，准备成果展示	通过互评环节，培养学生的批判性思维和尊重他人的态度	小组互评+教师指导，学生记录反馈	4 学时

9	成果展示	成果展示与互动讨论	各小组展示项目成果,接受师生提问与点评	完善项目,提升展示能力	通过成果展示,培养学生的自信心	仔细查看并记录小组项目展示情况	4学时
10	总结与评估	项目评估总结,打分	对项目进行评估、总结,学生撰写实训报告	完成项目评估,对项目进行总结	培养学生的总结归纳与表达能力	总结+评价	4学时

（六）实施建议

1. 教学要求

教学内容方面

（1）理论与实践相结合

在课程内容实施中，应注重理论讲授与实操演示的紧密结合。通过理论讲授帮助学生理解前端技术的核心概念，再通过实操演示和学生动手实践，加深对知识的理解和应用能力。

（2）案例驱动教学

采用真实的Web前端项目或案例作为教学载体，引导学生参与项目的需求分析、设计、编码、测试及部署等全流程。通过案例分析，增强学生的项目实践能力和解决实际问题的能力。

（3）前沿技术引入

及时将Web前端开发领域的最新技术、框架和工具引入教学内容，保持教学内容的时效性和前沿性。鼓励学生关注行业动态，积极参与技术学习和交流。

（4）分层教学

根据学生的基础和学习能力，实施分层教学。对于基础较弱的学生，加强基础知识的巩固和训练；对于基础较好的学生，提供更多的挑战性和拓展性内容，促进个性化发展。

教学方式方面

（1）线上与线下融合

利用线上教学平台提供丰富的教学资源 and 互动机会，如在线课程、教学视频、讨论区等。同时，结合线下课堂教学，进行面对面的讲授、答疑和实操指导，提高教学效果。

（2）小组合作学习

鼓励学生组成学习小组，共同完成项目任务。通过小组讨论、协作分工和成果展示，培养学生的团队协作能力和沟通交流能力。

（3）翻转课堂

采用翻转课堂的教学模式，让学生在课前通过自主学习完成理论知识的预习，课堂上则重点进行实操演示、问题解答和深入讨论，提高课堂效率和学生的参与度。

（4）项目驱动教学

以项目为主线贯穿整个教学过程，通过项目的实施推进教学内容的展开。在项目完成过程中，不断引导学生思考、分析和解决问题，提升学生的综合素质和能力。

教学评价方面

教学评价将综合考虑理论测试、实践操作考核和项目报告。理论测试检验学生对web前端理论知识的理解，实践操作考核评估学生的动手能力和问题解决能力，而项目报告则侧重于创新思维和应用能力的体现。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

学生评价方式由过程性考核和终结性考核组成。过程性考核主要包括学生课堂表现和在线测试，终结性考核是学生实践课所做的项目成果。具体评价方法如下：

评价标准和依据

学习评价方式及内容	权重	评价依据
考核项目 1 (课堂表现)	0.1	学生的课堂互动表现（包括参与投票、问卷、抢答、选人、讨论、随堂练习等课程活动可以获得相应分数，所有项目在学习通平台完成并记录）
考核项目 2 (线上考试)	0.2	依据学生实训进度，教师在学习通发布线上考试，学生完成在线测试，成绩由学习通平台记录。
考核项目 3 (实训成果)	0.7	通过实训完成的作品与撰写的实训报告两部分来考核。
综合成绩	项目 1（课堂表现）*0.1+项目 2 (在线考试)*0.2+项目 3（实训成果）*0.7	

考核项目的评价标准

(1) 考核项目 1（课堂表现）评价标准（满分 100 分）

评价标准	得分
参与一次投票记 2 分，问卷中每个问题记 2 分，抢答一次记 3 分，参与讨论一次记 2 分，随堂测验每个题目记 2 分。	学生最终得分由实际分数转换成百分制计算获得，满分 100 分

(2) 考核项目 2（线上考试）评分标准（满分 100 分）

评价标准	得分
线上考试均为客观题，题型主要包括单选题、多选题、判断题、排序题和填空题，依据每次测验的总题目数量对单个题目进行赋分，满分 100 分。	取多次线上考试的平均分为最终得分，满分 100 分

(3) 考核项目 3（实训成果）评分标准（满分 100 分）

评价标准	得分
根据学生实训作品的优劣按照优（90-100）、良（80-89）、中（70-79）、及格（60-69）、不及格（60 以下）五个档次进行打分。实训报告的评价档次与实训成果一致。	实训作品成绩 *0.9+实训报

3. 教学实施与保障

教师基本要求

本课程需拥有教学水平高、实践能力强的双师型教学团队。

(1) 教师应具备先进的教学理念，具备项目引领、任务驱动的课程设计思想。

(2) 主讲教师既要有一定的企业实践经历，又要有较强的理论知识，只有这样，才能在教学过程中既培养学生的专业技能，又培养学生的职业素养。

校内外实践教学条件要求

校内实训基地条件要求：本课程已具备上机实验室。

校外实训基地条件要求：校外实习基地需满足学生见习、现场教学和岗位实习等要求，同时满足专业教师企业实践锻炼，参与技术改造和新技术开发。

教学资源基本要求

教材编写体例建议：以完成任务为目标、注重学生动手实践能力的培养，体现任务驱动、实践导向的课程设计思想。

网络资源建设：课程相关学习视频

信息化教学资源建设：多媒体课件、多媒体素材、电子图书。

其它教学资源的开发与利用：课程相关的其它书籍。

(1) 网络课程资源

充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网点和计算机专业论坛等网上信息资源。

(2) 教学硬件资源

充分利用投影仪、录像、多媒体、实训设备等教学资源，有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用，同时可建立课程资源库，为学生网上学习创造条件。

4. 教材编写与选用

(1) 以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写应紧密结合Web前端开发技术的最新发展趋势，确保内容的系统性和先进性。既要涵盖HTML、CSS、JavaScript等核心技术的基础知识，也要介绍前端框架（如React、Vue、Angular等）的高级应用，以及前端开发的最佳实践和新技术。在教材编写过程中，应注重思政元素的融入，如行业规范、职业道德、项目合作等。通过具体案例和情境分析，培养学生的社会责任感和职业素养，实现价值塑造、能力培养和知识传授的有机结合。教材编写应具有一定的灵活性和开放性，鼓励教师和学生根据实际需求对教学内容进行适当调整和拓展。同时，提供丰富的在线资源和扩展阅读材料，以满足不同学生的学习需求。

(2) 选用的教材应紧密围绕课程目标，确保教学内容的全面性和系统性。既要覆盖Web前端开发的核心技术，也要注重培养学生的项目实践能力和创新思维。由于Web前端开发技术更新迅速，选用的教材应定期更新，确保内容的时效性和前沿性。同时，鼓励教师和学生关注最新的技术动态和研究成果，不断补充和更新教学内容。虽然教材是教学的重要参考，但本课程不依赖某种特定教材组织教学。鼓励教师按照人才培养目标对教学内容进行重新设计和系统规划，以满足学生的个性化学习需求。同时，鼓励学生自主学习和探究，培养自主学习能力和创新精神。

5. 数字化教学资源开发

(1) 慕课网 (imooc.com)

课程推荐：慕课网提供了大量免费的Web前端开发课程，包括HTML5基础入门、CSS3实战、JavaScript进阶、Vue.js、React等框架的实战课程。

(2) 哔哩哔哩 (bilibili.com)

视频教程：哔哩哔哩上有许多Web前端开发的教学视频，包括HTML5+CSS3+JavaScript全套教程、Vue.js实战项目等。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数(节)	主要教学形式
1	前端技术栈概览与环境搭建	4	理论讲授+实操演示+学生动手搭建
2	HTML 基础与进阶	8	案例分析+分组讨论+实践练习
3	页面布局与样式设计	8	实操演示，学生模仿练习，教师巡回指导
4	JavaScript 交互功能实现	8	实操演示，学生模仿练习，教师巡回指导
5	前端框架/库应用	8	实操演示，学生模仿练习，教师巡回指导
6	项目整合与测试	8	小组合作，教师提供测试工具与技巧
7	性能优化与部署	4	实操演示，学生模仿练习，教师巡回指导
8	项目评审与反馈	4	小组互评+教师指导，学生记录反馈
9	成果展示与互动讨论	4	教师指导
10	项目评估总结，打分	4	教师指导

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业李素贞执笔，与青岛百杉软件科技有限公司李先亮合作研制。

《WEB 开发综合课程实践》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术专业的一门综合实践课程，是课程体系中的必修课程，是移动应用开发技术的先导课程。其主要任务是培养学生运用框架进行应用开发的能力，使学生理解框架的应用过程，学会利用框架技术解决实际问题的方法。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握面向对象的基本概念；
- （2）掌握程序设计各个阶段的目的与任务；
- （3）掌握软件需求分析和软件设计的基本原理；
- （4）掌握面向对象设计建模方法；
- （5）掌握 Mybatis 框架；
- （6）掌握 SpringMVC 框架；

2. 能力目标

- （1）会按照规范的软件项目开发流程来设计、开发软件；
- （2）会规范地编写软件项目开发各阶段的文档；
- （3）能使用 idea 等工具软件进行项目辅助设计；
- （4）能准确地设计测试用例，进行软件项目测试。

3. 素质目标

- （1）培养学生规范的系统设计、开发思路；
- （2）培养学生独立思考的能力及勇于探索的习惯；
- （3）培养学生认真负责、严谨细致、静心专注的学习工作习惯；
- （4）培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，培育自信、乐观、执着、开拓的心理品质；
- （5）培养学生团队合作的精神，增强创新思维，在学习过程中与同伴交流经验探寻解决问题的方法、分享学习成果。

（三）参考学时

2 周

（四）课程学分

2 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
----	------	------	------	------	------	----------	------

1	模块 1 前端框架	任务 1 认识前端框架及其相关配置	掌握前端框架及相关配置	记住主要配置参数	通过入门程序的编写，掌握前端页面的编写	多媒体教学。教师可借助多媒体播放视频、展示图片或通过程序展示，加深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容	2
		任务 2 掌握入门程序	掌握环境搭建及入门程序的编写	能搭建环境，编写入门程序			2
2	模块 2 MyBatis 框架的关联映射和注解开发	任务 3 关联的种类	掌握关联的种类	记住关联的种类及应用场景	通过注解开发，培养学生的探索精神，开阔解决问题的思路。	学生可分组完成案例的开发过程	4
		任务 4 注解开发的流程	掌握注解开发的流程；了解相关注解	学会注解开发，简化编码过程			4
3	模块 3 Spring 框架	任务 5 掌握 Spring 框架的组成、入门程序、bean 的管理	学会搭建过程，掌握 bean 的管理	了解控制反转与依赖注入的概念，能够实现依赖注入	通过入门程序的编写，培养学生的全面考虑问题的能力。	通过任务驱动教学法，学生分组完成案例的开发过程	4
4	模块 4 Spring MVC 框架	任务 6 Spring MVC 环境搭建	掌握环境搭建	学会环境的搭建	培养学生规范化操作的职业习惯；通过环境的搭建，培养学生解决问题的能力。	通过任务驱动教学法，教师讲解环境搭建过程中的相关配置，完成程序的编写	2
		任务 7 入门程序的编写及核心类与注解	掌握入门程序的编写；掌握核心类与注解的作用	编写入门程序；学会核心类与注解的配置			2
5	模块 5 Spring MVC 数据绑定和响应	任务 9 了解不同种类的数据绑定	掌握数据绑定的概念；掌握数据绑定的种类	能够根据场景选择合适的数 据绑定方式；	通过数据绑定和响应，培养学生规范化操作的职业习惯；通过不同参数的配置，培养学生良好的问题逻辑分析素养。	学生通过小组合作，分组完成程序代码的编写	4
		任务 10 完成响应过程	掌握响应的方 式；掌握响应的配置过程	能够选择合适的响应方式完成响应过程			4
6	模块 6 框架的整合	任务 11 框架的整合配置与操作	掌握框架的整合思路；掌握框架的不同整合方式。	能够理解框架整合的理论，正确配置整个应用，实现框架整合	通过项目的需求选择合适的框架，对所选框架完成整合。	学生通过小组合作，分组完成程序代码的编写	4

（六）实施建议

1. 教学要求

《WEB 开发综合课程实践》课程旨在让学生掌握企业应用开发的基本方法、主要内容

以及框架使用技巧。教学内容涵盖 SpringMVC 和 Mybatis 框架的工作原理、基本应用，开发技巧及应用这些技术解决问题的基本过程。课程目标是使学生具备 Web 企业应用开发的能力。教学目标设计上，一是要求学生理解框架的工作原理，二是培养学生动手实践的能力。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合的方法。此外，课程还将引入项目式学习，紧扣面向对象课程应解决的理论和实际问题，对案例的开发过程按照软件工程的开发周期进行。教学评价将综合考虑理论及实践操作考核和课程设计报告。理论测试检验学生对基础知识的理解，实践操作考核评估学生的动手能力和软件编码能力，而课程设计报告则侧重于框架整合应用能力的体现。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

课程成绩为综合评定，由项目考评（60%）和过程考评（40%）组成，其中过程性考核成绩包括平时表现、讨论、课堂互动、答辩报告等，项目考评包括项目完成度、代码质量、功能演示、界面美观度、用户体验等。各任课老师可根据课程实际情况自行设定各项分值比重。

3. 教学实施与保障

教学团队人员具备“双师型”的基本要求；

团队专职人员应该认真负责，能对教学方法以及教学内容进行改进，能够根据教学过程提出较好的教学措施，能够多结合切合实际的案例进行讲解知识点，对学生的疑问能够进行解答，能够培养提高学生的软件开发经验。

兼职教师应该认真负责，具有相关软件行业的工作岗位，能够对课程的讲解起到一个促进的作业，能够从实践运用的角度来教学生。

4. 教材编写与选用

教材编写体例建议：

教学目标：教学标准准确，结合专业特点以及行业需求进行制定。

工作任务：工作任务明确，针对本单元学习内容设置相应的任务。

实践操作（相关实践知识）：熟练使用各种绘图软件辅助软件开发的各个阶段，实践操作贴近学生实际生活，能够让学生形成直观的认识，激发学生学习兴趣。

教材：Java EE 企业级应用开发教程 黑马程序员 人民邮电出版社

参考书目：Java EE 程序设计与应用开发

5. 数字化教学资源开发

信息化教学资源建设：多媒体课件，线上和线下同时授课。

其它教学资源的开发与利用：中国大学慕课 APP 上的相关课程资源。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	前端框架	4	讲授、课堂讨论、练习
2	MyBatis 的核心配置	4	讲授、课堂讨论、练习
3	MyBatis 的注解开发	4	讲授、课堂讨论、练习
4	Spring 中的 Bean 管理	4	讲授、课堂讨论、练习
5	SpringMVC 的核心类和注解	4	讲授、课堂讨论、练习
6	SpringMVC 数据绑定	4	讲授、课堂讨论、练习
7	SpringMVC 的响应	4	讲授、课堂讨论、练习
8	SSM 框架整合	4	讲授、课堂讨论、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业董晓刚、郭笃刚、张继琛执笔，与山东潍科软件科技有限公司齐建华合作研制。

《软件工程课程设计》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程设计是计算机科学与技术专业的一门综合实践必修课程。本课程主要为软件设计、开发企业培养具有软件设计开发能力，了解软件项目开发规范，具备软件项目管理知识的实践型人才。帮助学生进入该类企业，从事软件项目设计、开发、测试与维护奠定基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握软件工程的基本概念；
- （2）掌握软件工程各个阶段的目的与任务；
- （3）掌握软件需求分析和软件设计的基本原理；
- （4）掌握结构化设计方法和面向对象设计建模方法；
- （5）掌握软件测试的常用方法和选取测试用例的原则；
- （6）掌握软件发布的正规操作流程；
- （7）掌握软件后期维护的原则和方法。

2. 能力目标

- （1）能够按照规范的软件项目开发流程来设计、开发软件；
- （2）能够规范地编写软件项目开发各阶段的文档；
- （3）能够使用 Project 工具软件进行软件项目管理；
- （4）能够使用 Rose 或 Viso 等工具软件进行项目辅助设计；
- （5）能够准确地设计测试用例，进行软件项目测试；
- （26）能够规范地发布项目并制定合理的后期维护计划。

3. 素质目标

- （1）培养学生规范的系统设计、开发思路；
- （2）培养学生良好的编程习惯和准确的语言表达能力；
- （3）培养学生团队精神与协作能力，使学生具有一定的岗位意识和岗位适应能力；
- （4）培养学生认真严谨、求真务实、遵纪守法、吃苦耐劳的工作作风；
- （5）培养学生良好的职业素养和自主学习的能力。

（三）参考学时

1 周

（四）课程学分

1 学分

(五) 课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	问题定义及可行性研究	编写关于问题性质、项目目标和规模等的书面报告；编写要开发的项目的可行性研究报告。	确定要解决的问题性质、项目目标和规模；建立系统的高层逻辑模型；根据技术可行性、操作可行性和经济可行性等方面分析确定可行的方案，选择最优方案。	能建立系统的高层逻辑模型；能对系统的可行性从多个方面进行分析	通过对系统进行可行性分析，培养学生撰写可行性分析报告的能力以及团队协作沟通的能力。	项目教学法，以图书管理系统为例，分组对该系统进行可行性研究	7
2	结构化需求分析	数据流图的绘制；数据字典的定义；E-R 图的绘制	查阅文献资料并与用户沟通等方法，确定项目的综合需求，进行需求分析建模，精化数据流图，定义数据流图，完成数据建模。	能用 Visio 等绘图工具绘制 E-R 图以及数据流图	通过需求分析，培养学生的沟通能力和逻辑思维能力；通过提出新颖方案，提升学生的创新能力。	项目结合使用绘图工具辅助进行分析绘制数据流图和 E-R 图	10
3	面向对象需求分析	功能模型、动态模型及对象模型	将结构化方法的前期结果(用数据流图表示的功能模型)融入面向对象方法中，得出面向对象方法中的功能模型、动态模型以及对象模型。	能用 Visio 等绘图工具绘制系统的功能模型、动态模型以及对象模型。	通过面向对象分析，培养学生的沟通能力、创新能力和综合素质。	项目结合使用绘图工具辅助进行分析，绘制系统的功能模型、动态模型以及对象模型。	10
4	系统总体设计	系统总体功能结构设计；数据库设计	以需求分析为基础，进行系统总体设计，设计要开发的项目的软件结构，完成数据库设计。	能设计系统的总体功能结构图；能完成系统的总体设计	通过设计系统体系结构，培养学生的技术素质、沟通能力、创新能力和项目管理能力和综合素质。	项目驱动法完成系统总体功能结构和数据库的设计	11
5	系统详细设计	详细设计工具；系统各功能模块的设计	设计要开发的项目的界面，用程序流程图描	能够使用详细设计工具完成系统各功能模块的设计	通过设计系统的功能模块，培养学生的技术能力、高度的责任心、学	项目驱动法完成系统各功能模块的设计	11

			绘各功能模块的算法。		习能力及团队合作精神		
--	--	--	------------	--	------------	--	--

（六）实施建议

1. 教学要求

软件工程课程作为计算机科学与技术专业的核心课程，其教学要求旨在培养学生掌握软件开发的全生命周期管理、方法学、工具和技术，以及良好的团队协作和项目管理能力。教学内容涵盖软件工程概论、可行性研究、需求分析、系统设计、系统实现、系统测试与维护。课程目标是培养学生的软件工程素养和综合能力，使他们能够系统地掌握软件开发的全过程，包括需求分析、设计、编码、测试、部署和维护等各个环节，并能够运用软件工程的理论、方法和技术来解决实际问题。教学目标设计要求学生具备多方面的能力和知识，以适应软件工程领域的快速发展和变化。教学方法采用项目驱动教学、问题导向学习、案例教学法、实验法等。教学过程包括理论讲授、案例分析、项目实践、团队与合作、反馈与评估。教学评价注重过程性评价和结果性评价相结合，既要关注学生的学习成果，也要关注学生的学习过程和学习态度。同时，教学评价应该具有客观性和公正性，确保评价结果的准确性和可信度。

2. 学生考核评价方法

教学评价应该注重过程性评价和结果性评价相结合，既要关注学生的学习成果，也要关注学生的学习过程和学习态度。同时，教学评价应该具有客观性和公正性，确保评价结果的准确性和可信度。

3. 教学实施与保障

1. 教师基本要求

教学团队人员具备“双师型”的基本要求；

团队专职人员应该认真负责，能对教学方法以及教学内容进行改进，能够根据教学过程提出较好的教学措施，能够多结合切合实际的案例进行讲解知识点，对学生的疑问能够进行解答，能够培养提高学生的软件开发经验。

对兼职教师应该认真负责，具有相关软件行业的工作岗位，能够对课程的讲解起到一个促进的作业，能够从实际的角度来教学生。

2. 校内外实践教学条件要求

校内实训基地条件要求： 基本的案例能够运行所需要的各种软件。

校外实训基地条件要求： 合适的案例，正确的软件。

4. 教材编写与选用

（4）教学目标： 教学目标准确，结合专业特点以及行业需求进行制定。

(5) 工作任务：工作任务明确，针对本单元学习内容设置相应的任务。

(6) 实践操作(相关实践知识)：熟练使用各种绘图软件辅助软件开发的各个阶段，实践操作贴近学生实际生活，能够让学生形成直观的认识，激发学生学习兴趣。

(4) 问题探究(相关理论知识)：需求分析的现实执行过程；不同的开发方法在系统分析与设计中不同；问题探究精确，结合学习目标和案例，制定针对性强的问题，对理论知识进行学习。

(5) 知识拓展：软件工程方法学；知识拓展符合前沿性，根据行业发展特点以及发展趋势进行拓展，拓宽学生的学习面，同时可以激发学生的学习热情。

(6) 练习：通过实验即任务为驱动的形式来对各个知识点进行学习。练习要充分，基于单元理论知识，结合学生实际进行设计。

5. 数字化教学资源开发

网络资源建设：线上和线下同时授课。

信息化教学资源建设：多媒体课件，线上和线下同时授课。

其它教学资源的开发与利用： 中国大学慕课 APP 上的相关课程资源。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	问题定义及可行性研究	7	实训
2	结构化需求分析	7	实训
3	面向对象需求分析	7	实训
4	系统总体设计	7	实训
5	系统详细设计	7	实训

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业孙秀娟、张翠萍、杨凯、刘慧等执笔，与山东环球软件股份有限公司卜彩霞合作研制。

《移动应用开发课程设计》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是计算机科学与技术及相关专业的专业基础课程，是课程体系中的必修课程，旨在为学生构建移动应用开发的基础知识和实践技能。其主要任务是培养学生掌握移动应用开发的基本原理、开发流程、关键技术及工具使用，具备独立进行移动应用设计与开发的能力，为后续的深入学习及职业生涯打下坚实基础。

本课程是在学生已经学习了相关编程语言、数据库、软件工程等课程的基础上开设的集中实践课程。通过本课程的学习，学生将进一步巩固前导课程所学知识，为后续的高级应用开发、移动平台架构等课程的学习打下坚实基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）理解微信小程序的基本概念、架构和生态系统；
- （2）掌握微信小程序的开发环境搭建、项目创建与管理方法；
- （3）深入理解微信小程序的页面设计、路由控制、组件使用及 API 调用；
- （4）了解小程序与后端服务器的交互方式，掌握数据绑定、事件处理及存储机制；
- （5）熟悉小程序上线流程、审核标准及发布后的运营维护。

2. 能力目标

- （1）能够根据需求设计并实现微信小程序的功能模块；
- （2）能够独立完成微信小程序的前端开发、后端接口对接及整体调试；
- （3）能够运用小程序的 API 和组件实现复杂的功能和交互效果；
- （4）能够解决小程序开发过程中遇到的技术难题，并进行性能优化；
- （5）能够按照规范编写代码，完成文档编写及项目交付。

3. 素质目标

- （1）培养学生严谨、细致的编程习惯和良好的职业道德素质；
- （2）培养学生独立思考、解决问题的能力及勇于创新的精神；
- （3）增强学生团队协作、沟通交流的能力，学会分享学习成果；
- （4）激发学生对移动应用开发领域的兴趣，培养持续学习的能力；
- （5）通过项目实践，培养学生的创新思维和解决实际问题的能力。

（三）参考学时

2 周学时

（四）课程学分

2 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模块 1 微信小程序入门	任务 1 微信小程序概述	掌握微信小程序的基本概念、发展历程和生态系统	理解微信小程序的架构和特点	激发学习兴趣，培养对新技术的好奇心和探索精神	理论讲解+案例分析	1
		任务 2 开发者工具的安装、环境搭建	掌握微信开发者工具的安装、配置和使用方法	能够独立搭建并配置开发环境			2
2	模块 2 小程序基础开发	任务 3 页面设计与布局	掌握 WXML 和 WXSS 的基本语法和布局方式	能够设计并实现基本的页面布局和样式	培养学生的审美和界面设计能力	案例分析+实践练习	4
		任务 4 组件使用	理解小程序组件的分类、使用方法和 API 调用机制	能够熟练运用组件实现界面功能			17
		任务 5 API 调用	理解小程序 API 的基本概念，掌握 API 的语法和调用机制	能够熟练运用 API 实现交互功能			10
3	模块 3 数据交互与存储	任务 6 数据绑定	掌握小程序的数据绑定	能够实现数据的动态展示	培养学生的数据处理和逻辑分析能力	案例分析+实践练习	4
		任务 7 事件处理	掌握小程序的事件处理机制	能够实现用户交互			8
		任务 8 本地存储与云开发	理解小程序的本地存储机制和云开发平台	能够利用云开发平台实现数据的云端存储和管理			3
4	模块 4 小程序开发进阶	任务 9 自定义组件	掌握自定义组件的创建与使用	能够运用自定义组件实现页面元素的渲染	培养学生的审美和创新能力	案例分析+实践练习	4
		任务 10 WeUI 组件库	理解组件库，应用组件库进行快速开发	能够运用组件库进行界面的快速开发			3
		任务 11 uni-app 开发	熟悉 uni-app 框架、掌握 HBuilder 开发工具实现小程序的跨端开发	能够运用 uni-app 框架实现小程序的快速跨端开发			4
5	模块 5 小程序发布与运营	任务 12 小程序上线流程	掌握小程序的上线流程、审核标准及发布后的管理维护	能够独立完成小程序的发布和后续管理	培养学生的项目管理能力和运营思维	流程讲解+案例分析	7
		任务 13 运营推广与数据分析	了解小程序的运营推广策略和数据分析方法	能够制定基本的运营推广计划并进行数据分析			3

（六）实施建议

1. 教学要求

《移动应用开发课程设计》课程本课程旨在通过理论与实践相结合的方式，系统介绍微信小程序的开发技术、框架、组件、API 以及前后端交互等核心内容。课程目标是使学生具备独立设计和开发微信小程序项目的能力，并能解决开发过程中遇到的设计及程序问题。教学目标设计上，一是要求学生熟练使用微信小程序开发工具进行项目开发，二是培养学生动手实践与团队合作的能力。教学方法采用理论讲解与实践操作相结合，课堂上通过案例分析和代码演示，课后安排项目开发时间让学生实现项目，完成微信小程序的代码编写与调试。教学过程中，教师首先讲解各组件的属性与方法，然后指导学生进行微信小程序项目界面元素的设计，期间穿插页面布局设计提高学生的审美能力。此外，课程还将引入项目管理知识的学习，让学生能够系统的进行项目开发设计，能够综合调配，实现资源、资金、人力、进度、质量等的最优化，提高团队开发的能力。教学评价将综合考虑理论测试、实践操作考核和项目报告。理论测试检验学生对组件与 API 的理解，实践操作考核评估学生的项目设计能力和代码调试解决问题的能力，而项目报告则侧重于创新思维和应用能力的体现。通过这样的评价体系，确保学生全面掌握课程内容并达到预期的学习成果。

2. 学生考核评价方法

以学习者为中心，注重过程形成性评价，强化实习实训考评。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，促进学生自我管理、主动学习，形成个性化学习方式和综合职业素养的形成。过程评价与结果评价相结合，注重实践性引导，可根据职业面向的不同和学生特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应，过程性评价和终结性评价相结合。主要评价方式有：学校教师评价（课堂表现、知识掌握）、企业教师评价（项目开发表现、技能掌握）；项目解决效果评价；项目案例解决能力评价；团队合作小组评价等。

本课程采用多元化考核方式，包括项目成果展示、答辩、过程记录、实践报告等。同时，注重对学生实践能力、团队协作能力和创新精神的评价。

本课程成绩包括 3 部分，分别为出勤及课堂表现、项目实践、项目答辩，总成绩 100 分。具体要求及成绩评定方法如下：

（1）出勤及课堂表现（10%）

具体内容：无故旷课一次扣 5 分，无故旷课超过学校规定次数者，按照学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣 5 分。

（2）项目实践（50%）

（3）项目答辩（40%）

3. 教学实施与保障

（1）教师基本要求

具有扎实的移动应用开发技术基础和教学经验，熟悉相关开发工具和平台，能够指导学生完成实践项目。

专任教师应通过本科以上相关专业学习，必须具备高校教师资格证，且必须为“双师型”教师，兼职教师须具备行业企业工作3年以上，具备工程师等级以上职称证书，语言表达能力达到相关要求。

（2）校内外实践教学条件要求

校内实训基地条件要求：校内应具备移动应用开发实验室或实训基地，提供必要的开发环境和设备；

校外实训基地条件要求：校外应建立稳定的实习基地，为学生提供实践机会。

（3）教学资源基本要求

教材编写以岗位能力分析为基础，以移动应用开发的能力要求和本课程标准为依据进行编写；教材编写应以真实项目为主线，按实际开发过程组织编写内容，强调理论与实践的结合，便于实现“教、学、做”三位一体，以解决实际问题来带动理论学习与编程技能的掌握。教材的编写要体现教师教、学生学的环节，方便教师教学与学生自主学习，教学方法体现“理论实践一体化”的特点。

网络资源建设：精品课程网站、学习通网络教学资源等。

信息化教学资源建设：多媒体教学课件、数字图书馆、电子书籍等。

其它教学资源的开发与利用：实训指导书、专业期刊等。

4. 教材编写与选用

以本课程标准为依据进行编写和选择教材，教材编写要创新内容模式，构建任务引领的项目课程内容呈现模式。选用体现新技术、新规范等内容的高质量教材。

（1）教材编写要求

目标导向性：教材编写应紧密围绕微信小程序开发的核心技能与人才培养目标，确保内容既涵盖前端界面设计、后端逻辑处理、数据库交互、API调用等基础知识，又融入最新技术趋势和行业标准，如小程序云开发、性能优化、用户体验设计等，以满足市场对高素质小程序开发人才的需求。

系统性与模块化：采用系统化与模块化相结合的设计思路，将复杂的小程序开发过程分解为若干个独立而又相互关联的教学模块。每个模块应包含明确的学习目标、理论讲解、实操案例、思考题与练习题，便于学生循序渐进地掌握知识和技能。

实践性强：强调“做中学”的教学理念，教材中应包含大量贴近实际应用的项目案例，通过项目驱动的方式，让学生在解决具体问题的过程中学习并掌握小程序开发的各项技能。同时，鼓励引入企业真实项目作为教学案例，增强学生的职业适应能力。

创新性与前瞻性：鼓励教材编写者关注行业动态，融入新技术、新工具、新方法的介绍，如小程序最新框架、跨平台开发技术、智能化工具等，以培养学生的创新思维和前瞻

视野。

易于理解：语言表述应清晰简洁，逻辑结构清晰，配图丰富且直观，降低学习门槛，确保不同基础的学生都能轻松上手。同时，提供必要的学习路径建议和资源链接，帮助学生自主学习和拓展。

(2) 教材选用要求

不依赖单一教材：鉴于微信小程序技术更新迅速，课程不应拘泥于某一特定教材，而应广泛搜集和筛选国内外优质教学资源，包括在线课程、开源项目、技术博客、官方文档等，形成多元化的教学资源库。

灵活性与适应性：选用的教材或教学资料应具有良好的灵活性和适应性，能够根据教学需求和学生特点进行适当调整和优化。鼓励教师根据人才培养目标，对教学内容进行重新系统设计，确保教学内容的时效性和针对性。

注重实践与案例：优先选用包含丰富实践案例和项目的教材，这些案例应贴近企业实际需求，能够帮助学生将理论知识转化为实际技能。同时，鼓励学生参与实际项目开发，通过实践加深对小程序开发的理解和掌握。

鼓励原创与本土化：鼓励教师结合本土行业特点和学生实际情况，编写或改编具有本土特色的教材和教学资料。这些资料应充分考虑学生文化背景和认知习惯，提高教学的针对性和实效性。

持续更新与评估：建立教材和教学资源的更新机制，及时淘汰过时内容，引入新技术和新知识。同时，建立教学评估体系，对教材选用效果进行定期评估和调整，确保教学质量 and 效果不断提升。

5. 数字化教学资源开发

资源建设：

自制资源：开发配套的教学 PPT、代码示例、项目案例等，确保内容的时效性和针对性。

整合外部资源：筛选并整合网络上的高质量资源，如官方文档、技术博客、开源项目、传智教育高校教辅平台等，为学生提供丰富的学习材料。

借助资源平台，在线学习平台（如 MOOCs、学习通），上传并管理教学资源，便于学生随时访问，促进学生之间的交流与协作，教师定期参与解答疑问；定期检查并更新教学资源，确保内容的准确性和前沿性；在课堂上穿插使用数字化教学资源，增强教学的互动性和趣味性。

(七) 附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	课程概述和开发环境搭建	3	讲授、演示、讨论、案例分析、练习

1	开发语言	4	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
1	基础组件	10	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
1	页面路由	4	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
1	数据绑定与存储	7	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
6	API 调用	10	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
7	网络通信	4	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
8	高级功能与组件	7	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
9	项目实践与优化	10	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
10	项目评审与上线准备	7	讲授、演示、讨论、案例分析、练习
11	进入总结、辅导阶段	4	讲授、演示、讨论、案例分析、练习

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业张金艳执笔，与张百环 丁锡龙 鹿晓梦 蔡迪 王志勇 张茂泉 李德娟合作研制。

《大数据分析综合实训》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程作为计算机科学与技术专业集中实训课程,包含 Flume、Kafka、Spark、FlineBI 等项目实战。是课程体系中的必修课程,常作为深入学习数据挖掘、机器学习、数据可视化等高级数据分析技术的先导课程,其主要任务是通过项目实训,让学生亲自动手操作,掌握大数据采集、清洗、转换、存储、分析及可视化的全流程技能。重点培养学生的数据处理能力、算法应用能力、系统架构设计能力和问题解决能力。培养学生运用所学知识,结合行业背景,探索大数据在不同领域(如金融、医疗、电商、社交媒体等)的应用案例,激发学生的创新思维,培养其解决复杂问题的能力。为找到满意工作打下坚实的基础。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- (1) 基于 HBase 实现社交大数据异构数据源存储;
- (2) 使用 Spark 构建技术实现社交大数据数据分析;
- (3) 使用 Flume+Kafka 完成业务数据实时接收;
- (4) 使用 FlineBI 实现数据分析结果展示;
- (5) 涉及到社交核心业务指标统计处理分析。

2. 能力目标

- (1) 强化学生的代码书写能力;
- (2) 熟练使用 Flume+Kafka 进行组合使用;
- (3) 能够使用 Spark 完成指定计算统计操作;
- (4) 能够基于 FlineBI 完成 BI 报表制作;
- (5) 增加学生的实战项目经验;
- (6) 培养学生数据处理能力、算法应用能力、系统架构设计能力和问题解决能力。

3. 素质目标

(1) 培养学生对大数据处理和分布式计算的创新意识,使他们能够提出新颖的解决方案,应对复杂的数据挑战;

(2) 培养学生对数据隐私和安全的敏感性和责任感,使他们能够在大数据环境中处理数据时遵循最佳的伦理和法规标准;

(3) 培养学生团队合作和沟通技能,使他们能够有效地与跨学科团队合作,解决大规模数据处理项目中的问题;

(4) 培养学生在高压环境下冷静应对和解决问题的能力,以确保他们在实际工作中能够应对紧急情况;

(5) 培养学生的自主学习和持续学习意识,使他们能够跟踪大数据领域的最新发展并不断提高自己的技能和知识水平。

（三）参考学时

60 学时

（四）课程学分

2 学分

（五）课程内容和要求

序号	教学模块	教学内容	知识要求	能力要求	素质要求	教学活动设计建议	参考学时
1	大数据基础	1. 大数据概论 2. 社交大数据项目介绍 3. 社交大数据项目架构介绍 4. Spark 的基本概念 5. Spark 的核心原理：内核机制、缓存、持久化 6. Spark SQL 的实操：SQL + DSL 两种方案	了解大数据的概念； 熟悉大数据项目架构； 熟悉 Spark 的运行机制、缓存、持久化； 掌握 Spark SQL 的实操。	整体了解及熟悉社交大数据的开发流程及项目架构	培养学生快速学习新知识的能力，能够不断更新和扩充自己的技术储备，适应大数据技术的快速发展	多媒体教学结合板书，问题教学法和任务驱动教学法，展示图或通过实物展示，加深学生的直观印象，帮助学生理解相关内容	6
2	Kafka 和结构化流	1. Kafka 的基本介绍 2. Kafka 的生产者和消费者的相关使用 3. Spark 结构化流的相关使用	了解 Kafka 的特点及使用场景； 掌握 kafka 的使用； 掌握如何使用 Spark 处理结构化流	通过 kafka 消息队列解决实时结构化流的高吞吐率、低延迟、可靠性等	Kafka 通常部署在分布式环境中，需要与其他系统和服务器进行交互。因此，学习者需要具备良好的团队协作能力，能够与其他开发人员、运维人员等有效沟通和协作	学生可分组，团队内部合作完成 kafka 的部署、调试。	10
3	社交大数据采集技术	1. 社交大数据数据源介绍 2. Flume 的基本介绍 3. Flume 的相关使用 4. 基于 Flume 完成接收社交大数据的消息数据 5. 基于 Kafka 对接 Flume，获取 Flume 实时接	了解社交大数据特点及其数据源； 熟练掌握 Flume 的相关组件，并会使用 Flume 采集社交大数据； 熟练掌握 kafka 消费 Flume 里面的数据。	通过 Flume 采集数据，掌握各种采集数据的方法，并能实现自定义化处理。	通过 Flume 采集数据，培养学生良好的心理素质和责任意识。	通过多媒体教学结合板书，问题教学法和任务驱动教学法讲解社交数据的采集	10

		收的消息数据					
4	Spark 处理消息数据	1. 编写 Spark 结构化流代码，用于接收 Kafka 的消息数据 2. 编写数据清晰代码，对消息数据进行处理 3. 处理后，基于统计需求，完成指标计算操作	熟练掌握 Spark 处理 Kafka 消息并对处理后的数据按指标完成计算。	通过 park 处理 Kafka 消息掌握通过大数据技术处理实时结构化流的方法	1. 结构化流技术作为大数据处理领域的前沿技术，其发展速度非常快。在教学中，强调持续学习的重要性，鼓励学生关注行业动态和新技术发展。 2. 通过案例分析，展示结构化流技术如何应对数据量的爆炸性增长和实时性要求的提高，引导学生思考如何适应技术变化并不断提升自己的能力。	通过任务驱动教学法，教师讲解 Spark 处理消息数据方法及步骤；充分运用小组合作探究	10
5	指标结果入库	1. Mysql 的安装及使用。 2. 基于统计需求，完成指标计算操作 3. 将处理后的指标结果数据，写入到 MySQL 数据库中	熟练掌握指标如何制定及如何完成计算。通过 Spark 把指标结果入库。	通过 spark 把指标写入 Mysql 掌握指标制定的方法和操作关系型数据库的方法。	在数据处理和分析过程中，强调诚信的重要性。教育学生不得篡改数据、伪造结果，始终保持数据的真实性和可靠性。 学生通过小组合作学习，掌握指标制定的方法，然后使用第三方库或工具（如 Spark、MySQL）通过编写代码提交 Spark 通过大数据运算结果入库 尊重知识产权，遵守开源协议，不得非法复制或传播受版权保护的软件和代码。	学生通过小组合作学习，掌握指标制定的方法，然后通过编写代码提交 Spark 通过大数据运算结果入库	8
6	Fine 数据可视化	1. FineBI 商业智能报表介绍 2. FineBI 安装操作	熟悉 Fine BI 的相关功能；掌握 FineBI 进行数据可视化。	通过 Fine BI 实现数据可视化，掌握数据可视化实现的方法及相关技术。	鼓励学生在 FineBI 数据可视化过程中勇于尝试新方法、新技术，	多媒体教学任务驱动教学法，通过演示软件使用，	6

		3. FineBI 的相关设置 4. 基于 FineBI, 完成 BI 报表实现			不断挖掘数据背后的价值。通过项目实践、案例分析等方式, 培养学生的创新思维和实践能力。	加深学生的直观印象, 帮助学生理解相关内容	
7	项目实战	1. 项目实战安排部署 2. 小组分组 3. 角色划分 4. 指定项目工作计划表 5. 开始项目实战	熟练掌握项目的分工安排; 熟练制定项目计划表;	通过项目实战不仅完成整个项目, 还进一步锻炼团队协作完成项目	强调在项目实战中坚守诚信原则, 不抄袭、不造假, 确保项目成果的真实性和可靠性。培养学生对项目负责的态度, 明确自己的职责, 勇于承担责任, 不推诿、不敷衍。	团队项目实战, 内部分工明确, 问题讨论及教师协助解决。	6
8	项目实战	1. 环境搭建 2. 分析 3. 开发代码及测试结果 4. 撰写实训报告	进一步熟练大数据项目的技术架构和开发流程	加强团队合作解决问题的能力; 培养学生沟通交流的能力; 提高撰写报告的能力。	引导学生思考项目如何为社会带来实际价值, 鼓励选择具有社会意义的项目主题。在项目设计和实施过程中, 考虑环保、节能等因素, 体现可持续发展的理念。	团队内部问题讨论及教师协助解决。	6
9	项目答辩验收	1. 项目汇报答辩 2. 小组抽签 3. 依次上台汇报 4. 评审 5. 颁奖、合影	通过不同项目答辩, 进一步了解本项目的整体架构及开发技术。	锻炼学生团队合作能力和临场应变能力。锻炼学生对大数据综合分析应用的能力。	强调团队协作的重要性, 培养学生的团队精神, 学会在团队中发挥自己的优势。通过项目实战, 锻炼学生的沟通技巧, 学会与团队成员有效沟通, 共同推进项目进展。	学生现场演示、教师提问, 学生回答。	

（六）实施建议

1. 教学要求

大数据分析综合实训旨在让学生掌握大数据采集与预处理、数据挖掘与分析、数据可视化、大数据项目综合实战能力。教学要求覆盖大数据基础理论、数据处理与分析、大数据应用开发、云计算与大数据平台运维等多个方面，教学目标上通过实训，培养学生运用大数据思维解决问题的能力。让学生掌握大数据处理和分析的基本技术和工具，Hadoop、Spark、Python 等。让学生具备大数据相关岗位所需的技能和经验，提升就业竞争力。通过项目实战，增强学生的团队协作能力和沟通能力。通过案例分析、实践操作和项目实战，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力；掌握大数据项目从需求分析到成果展示的全过程。激发学生对大数据技术的兴趣和热情；培养学生的创新思维和持续学习的意识；增强学生对数据安全和隐私保护的责任感。通过实践训练提升学生的大数据处理能力、分析技能及综合应用能力

2. 学生考核评价方法

为全面考核学生的知识与技能掌握情况，本课程主要以最终实训项目展示为主。课程考核涵盖教学全过程，主要包括项目答辩考核（项目完成度、项目解说及小组问题回答情况）、工作态度（考勤、实训纪律）、项目报告及实训总结等几个方面。具体考核标准如下：

（1）项目完成程度（总分值 30）

完成程度分为五个等级：

一级：功能全部完成，无重大 bug，得分 30；

二级：环境配置完成、功能部分完成，无重大 bug，得分 25；

三级：环境配置完成、基本语法、API 的掌握，得分 20；

四级：环境配置完成、基本语法掌握，得分 15；

五级：环境配置未完成、得分 10 以下；

（2）项目解说及问题回答情况（总分值 10）

主要整体介绍项目的分析、设计、实现过程及遇到问题如何解决的，根据项目小组人员的分工提问相关的问题，根据回答情况和解说情况进行打分。

（3）工作态度（总分值 10）

a) 对待实训态度，包括考勤及作业是否按时上交（5）

b) 是否违反规定纪律（5）

（4）项目报告（总分值 50）

- a) 报告规范，有项目概述、分析、设计、实现、总结且格式正确（10 分）
- b) 分析设计及实现过程如实填写，有文字描述，有代码，有运行结果，分析设计实现过程描述逻辑合理，思路清晰，能够体现实习内容的完整性（35 分）
- c) 写实习总结、实习中的不足以及建议（5 分）

3. 教学实施与保障

（1）教师基本要求

本课程注重理论与实战相结合，重在实战，一般要求教师应具备至少一年以上企业开发经历或具备“双师”资格。

课程内容的教学要求必须以学生主动学习为主，教师以启发、引导为主，充分体现学生的主体性。

（2）实践教学条件要求

软件资源：大数据实训平台；硬件资源：学生自带电脑。

4. 教材编写与选用

教材选用建议：

- （1）教材：余恒芳等，《大数据技术基础》，湖南大学出版社，2023；
- （2）参考教材：于海浩，《大数据技术入门》，清华大学出版社，2022；
- （3）主要参考书：张伟洋，《Hadoop 3.x 大数据开发实战》，清华大学出版社，2023；
- （4）黑马程序员，《大数据项目实战》，清华大学出版社，2020.

5. 数字化教学资源开发

为了促进学生自主学习和拓宽知识面，拓展学生的职业能力空间，校企合作共建丰富的《大数据技术分析综合实训》课程资源，主要包括实训项目。

（七）附录

1. 授课进程与安排

周次	教学内容	授课时数（节）	主要教学形式
1	大数据基础	6	讲授、讨论、演示
2	Kafka 和结构化流	10	讲授、讨论、演示、团队合作、练习
3	社交大数据采集技术	10	讲授、讨论、演示、团队合作、练习
4	Spark 处理消息数据	10	讲授、讨论、演示、团队合作、练习
5	指标结果入库	6	讲授、讨论、演示、团队合作、练习
6	Fine 数据可视化	6	讲授、讨论、演示、团队合作、练习
7	项目实战	6	团队合作、协助解决

8	项目实战、项目报告	6	团队合作、协助解决
9	项目答辩验收	6	现场演示、提问、答辩

2. 本标准由潍坊科技学院计算机科学与技术专业范伟村执笔，与传智教学公司旗下黑马程序员合作研制。

三、师资配备标准

（一）中职学段师资配备标准

（1）专业技术职务中级达到50%以上；

（2）本科学历达到90%以上；

（3）高级工职业资格证书达到50%以上；

（4）每位专业教师平均每两年到企业对口实践不少于3个月，每年实践工作经历教师比例在30%以上；

（5）获得与专业相关的技师职业资格或非教师系列中级技术职称或执业资格10%以上；

（6）聘请能工巧匠等兼职教师占专业教师比例10%以上。

（二）本科学段师资配备标准

（1）教师中 90%以上具有硕士、博士学位，并通过岗前培训；

（2）具有高级专业技术职务人数占比 30%以上；

（3）教师具备扎实的计算机科学理论基础，熟练掌握至少一种编程语言，具有较强的实践能力和工程背景，能够指导学生进行项目开发和实践操作。具有工程背景和行业背景专任教师数比例不低于 30%；

（4）教师具备优秀的课堂管理能力、课程设计能力、学生评估和指导能力，以及持续更新教学内容和方法的能力。

对于未达到上述要求的教师，采取以下措施：

1. 提供专业培训和进修机会，帮助教师提升学历和专业技能。
2. 定期组织教学法和教育技术的研讨会，增强教师的教学能力。
3. 鼓励教师参与教学研究和课程开发项目，以提高教学内容的创新性和实用性。
4. 实施教师评估和反馈机制，定期对教师的教学效果进行评价，并提供改进建议。
5. 建立教师发展计划，为教师提供职业成长路径和激励措施，鼓励教师

持续发展和提升。

四、实验（实训）室及设备配备标准

（一）中职学段实验（实训）室及设备配置标准

实验（实训）教学类别	实验（实训）教学场所	实验（实训）教学任务	实验（实训）设备				
			序号	名称	单位	数量	参考价格（元）
基础实验	计算机组装与维修实验室	计算机组装与维护	1	教师计算机	台	1	10000
			2	计算机散件	套	40	10000
			3	打印机及数码设备等	套	1	4000
			4	常用工具	套	40	20000
			5	系统及工具软件	套	40	40000
			6	视频展示台	台	1	4000
			7	投影机	台	1	3000
			8	投影幕	套	1	1000
技能实训	计算机应用综合实训室	1. 编程语言基础	1	学生计算机	台	40	160000
		2. 数据库应用基础	2	教师用计算机	台	1	5000
			3	投影机	台	1	3000
		3. 图形图像基础	4	投影幕	套	1	1000
		4. 网页制作					
技能实训	网络综合实训室	1. 计算机网络技术 2. 网络服务器配置与管理	1	学生计算机	台	15	60000
			2	教师用计算机	台	1	5000
			3	路由器	台	15	30000
			4	二层交换机	台	15	150000
			5	管理控制器	台	15	40000
			6	机柜	台	15	23000
			7	三层交换机	台	15	75000
			8	防火墙（带防病毒模块）	台	15	150000
			9	无线路由器	台	15	6000
			9	无线接入点（AP）	台	1	2000

实验（实训）教学类别	实验（实训）教学场所	实验（实训）教学任务	实验（实训）设备				
			序号	名称	单位	数量	参考价格（元）
			10	无线网卡	个	15	3000
			11	耗材	宗	适量	3000
			12	工具	套	15	9000

（二）本科学段实验（实训）室及设备配置标准

实验(实训)教学类别	实验(实训)教学场所	实验(实训)教学任务	实验(实训)设备				
			序号	名称	单位	数量	参考价格（元）
基础实验	电子技术基础实验室	1. 电子技术基础 2. 模拟电子技术 3. 数字电子技术	1	模拟电路实验箱	套	30	60000
			2	数字电路实验箱	套	30	75000
			3	函数信号发生器	台	10	50000
			4	双踪示波器	台	10	80000
			5	万用表	台	50	15000
			6	直流稳压电源	台	10	10000
			7	面包板	块	50	2500
技能实训	计算机网络实验室	1. 网络协议与体系结构 2. 网络设备配置与管理 3. 网络编程与应用开发	1	路由器	台	5	25000
			2	交换机	台	10	30000
			3	防火墙	台	2	20000
			4	无线 AP	台	5	10000
			5	网络测试仪	台	3	24000
			6	协议分析仪	台	1	30000
			7	网络服务器(含操作系统)	台	5	50000
			8	客户端计算机	台	30	150000
基础实验	大学物理实验室	大学物理相关物理定律	1	力学实验装置(如斜面小车)	套	20	20000
			2	光学实验仪器(如分光计)	台	10	50000
			3	电学实验仪器(如万用表、电源)	套	30	60000
			4	热学实验装置(如量热器)	套	10	15000
基础实验	计算机组成原理实验室	计算机组成原理	1	计算机组成原理实验箱	套	30	156000
			2	数字万用表	台	20	10000
			3	示波器	台	30	96000
			4	逻辑分析仪	台	3	36000
			5	计算机	台	30	186000
技能实训	软件工程实验室	1. 软件工程 2. 软件项目管理 3. 系统分析与	1	学生计算机	台	80	320000
			2	交换机	台	2	20000
			3	服务器	台	1	60000
			4	教师用计算机	台	2	10000

		建模技术	5	投影机	台	2	8000
		4. 软件测试	6	投影幕	套	2	2000
基础实验	计算机应用	1. C 语言程序设计	1	学生计算机	台	200	800000
		2. 数据结构					
		3. 面向对象程序设计					
		4. 动态网站开发技术					
		5. 数据库原理及应用	2	教师用计算机	台	4	20000
		6. 移动应用开发技术	3	投影机	台	4	16000
			4	投影幕	套	4	4000
技能实训	大数据实验室	1. 大数据原理及应用	1	大数据实训平台	套	10	800000
			2	课程实践平台	套	1	250000
		2. 数据挖掘与分析	3	课程实践平台资源包	套	8	400000
		3. 数据可视化	4	项目实训平台	套	1	350000
		4. 数据清洗技术	5	项目实训平台课程资源包	套	4	320000
		5. 大数据分析	6	计算节点服务器	台	13	533000
		6. python 数据处理编程	7	交换机 48 口	台	3	16800
		7. 算法分析与设计	8	交换机 24 口	台	3	9600
		8. 机器学习	9	云课堂标准版学生终端	台	150	525000
		9. 人工智能	10	云课堂教学管理软件	套	3	18000
		10. Linux 操作系统	11	云课堂标准版服务器主机	台	3	315000
		11. 计算机视觉基础	12	云课堂标准版教师机	台	3	22500

五、人才培养模式和课程体系改革调研分析报告

（一）调研背景分析

1. 国家经济社会发展和职教领域背景

随着全球经济一体化的加速推进，我国经济结构正在由高速增长向高质量发展转变。在这一背景下，科技创新成为驱动经济社会发展的核心动力，而计算机科学与技术作为科技创新的重要领域，其发展水平直接影响到国家的综合竞争力和国际地位。国家通过《中国制造2025》、《新一代人工智能发展规划》、《国家中长期科学技术发展规划(2021-2035年)》等政策文件，明确了信息技术产业的战略地位。国家十四五发展规划和2035年远景目标的建议中指出，加强创新型、应用型、技能型人才培养，实施知识更新工程、技能提升行动，壮大高水平工程师和高技能人才队伍。

职业教育作为与经济社会发展联系最为紧密的教育类型之一，其重要性和地位日益凸显。特别是在当前产业升级和经济结构调整不断加快的背景下，各行各业对技术技能人才的需求越来越紧迫，职业教育在提升劳动者素质、促进就业创业、推动经济社会高质量发展等方面发挥着不可替代的作用。《山东省教育厅关于实施山东省中等职业教育专业特色化建设计划的通知》提出：紧密对接区域产业与行业企业，深化产教融合、校企合作，创新校企“双主体”育人长效机制，准确定位人才培养目标，将新技术、新工艺、新规范等产业先进元素融入人才培养方案和课程标准。

2. 产业结构发展现状及未来发展趋势

当前，中国产业结构正逐步向高端化、智能化、绿色化转型。在计算机科学与技术领域，以大数据、云计算、人工智能、物联网等为代表的新兴技术快速发展，为传统产业转型升级提供了强大动力。中国信息通信研究院发布的《中国数字经济产业发展研究报告（2023年）》显示，数字化程度较高的产业对中国经济的拉动作用不断增强。2012年-2022年，以金融、科学研究等生产性服务业为主导的高度数字化产业比重由16.8%提升至22.4%，拉动作

用相对提升10.9%。截至2023年12月，核心产业模达5784亿元，同比增长18%；从企业数量来看，我国人工智能企业数量不断增多，产业竞争力持续增强。从产业结构上看，全国已经形成了北京、上海、深圳三大产业集聚区和浙江、江苏、广东、山东、四川等地的地方产业集群。

我国信息技术产业中软件和信息服务业占比最大。软件和信息信息技术服务产业的未来发展趋势将围绕技术创新、竞争格局变化、企业转型和人才培养等方面展开，以适应数字化、网络化、智能化的发展需求。预计到2025年，中国数字经济规模将超过60万亿元人民币。

3. 山东省本专业人才的需求状况分析

近年来，山东省高度重视信息技术产业的发展和人才队伍建设工作，出台了一系列政策措施支持信息技术产业的创新和发展。同时，随着山东省“新旧动能转换”重大工程的深入实施和数字经济、智能制造等新兴产业的快速发展，对计算机科学与技术专业人才的需求也呈现出快速增长的态势。特别是在智能制造、智慧城市、数字金融等领域，对高素质、高技能的计算机科学与技术专业人才的需求尤为迫切。未来，随着数字化转型的深入推进，计算机科学与技术专业人才的需求将持续增长，并呈现出高端化、复合型、国际化的趋势。从需求结构来看，山东省对计算机科学与技术专业人才的需求主要集中在以下几个方面：一是高端研发人才，包括算法工程师、数据分析师等；二是应用开发人才，包括软件开发工程师、测试工程师等；三是运维管理人才，包括系统运维工程师、网络安全工程师等；四是复合型人才，即既懂技术又懂业务、管理的复合型人才。

4. 山东省计算机科学与技术专业的现状

近年来，山东省积极推进职业教育改革和发展工作，不断完善职业教育体系和人才培养机制，积极推动职业教育与高等教育的衔接和贯通工作，为学生提供更加广阔的发展空间和机会。2024年，山东省教育厅通过实施“111计划”，集聚全省高校优势力量，打造计算机科学与技术专业的高质量发展

共同体。这一计划旨在通过重点建设不少于10门专业核心课程，开发一流核心教材，建设核心实践项目，打造高水平师资团队，以实现高等教育教学改革创新发展。

山东省计算机科学与技术专业呈现出积极的发展态势，山东省内的本科大学中，有55所设置了计算机科学与技术专业，占据了山东省内本科大学总体数量的四分之三，显示了该专业的受欢迎程度之高。尽管竞争依然激烈，但随着科技的迅速发展，人工智能、大数据、云计算等新兴领域的崛起，计算机科学与技术专业作为领头羊，其热门程度不减。山东省内的各院校纷纷加强专业建设力度和教学质量提升工作，通过深化产教融合、校企合作等方式加强与企业的联系和合作，不断提升学生的实践能力和职业素养。

计算机科学与技术专业作为与经济社会发展联系最为紧密的专业之一，在当前国家经济社会发展大背景下具有广阔的发展前景和市场需求。在山东省内，随着经济社会的发展和产业结构的优化升级，对计算机科学与技术专业人才的需求也将持续增长。因此，加强计算机科学与技术专业人才需求调研工作对于推动职业教育改革和发展、促进经济社会高质量发展具有重要意义。

（二）调研基本情况

1. 调研方法

本次调研由寿光市职教中心学校和潍坊科技学院联合完成。调研对象涵盖11所高校、14所中职院校、15家计算机相关企业和100名近3年毕业生等开展调研工作。调研采用的主要方法有实地走访、访谈、调查问卷、文献法。本次调研采用4种方式，包括：毕业生调研、计算机科学与技术专业人才培养情况调研（高校教师）、岗位群（岗位）能力需求调研（企业）、本专业教学情况调研（在校本专业师生）。

本次调研主要采用文献法、问卷调研、访谈法、实地走访等方法。

文献法。通过网络查阅相关文献，充分了解国家、教育部、山东省人民政府、山东省教育厅等部门的相关政策文件及国家信息技术产业发展规划、高校人才培养方案、国家教学标准，收集整理行业现状与未来趋势、计算机科学与技术专业人才培养方案及执行情况。

问卷调研。面向中职学校、高校、企业、近3年本专业毕业生发放问卷，借助问卷星开展问卷调查。在进一步深入调研的过程中，我们精心设计了多套问卷模板，旨在全面而细致地捕捉不同受访群体对于职业教育、人才培养模式、企业用人需求的见解与反馈。

访谈法。对于重点调研对象如专家学者、企业高管等，采用拜访交流、电话访谈等方式进行专题访谈，获取行业企业专家对行业未来发展趋势、人才所需要具备的职业岗位能力、人才培养要求等情况。

实地走访。通过实地调研企业，对行业内的专家、技术骨干、一线技术工人等进行了调查和座谈。全面了解企业各岗位群、工作任务、职业能力对应关系，明确本专业人才培养目标和规格。

2. 职业岗位及行业规范

根据调研企业涵盖北京、青岛、济南、等一线、二线城市，企业经营范围比较广泛，通过调研发现计算机科学与技术专业的毕业生，在就业市场中展现出高度的适应性与专业性，能够胜任多种职业岗位（群），包括但不限于技术运维管理、项目管理、软件开发与测试、网络安全、生产技术支持、人工智能、数据管理等多个领域。其中，软件开发与测试、人工智能、数据科学与大数据分析岗位群的需求不断增长。

在职业标准层面，2021年12月，人力资源社会保障部组织制定了35个国家职业技能标准，包括了大数据工程技术人员职业标准、人工智能工程技术人员职业标准、网络与信息安全管理、云计算工程技术人员职业标准、工业互联网工程技术人员职业标准等多个领域。国际标准通常由国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）等机构制定，并被全球多个国家和地区

广泛采纳。通过这些标准的制定和实施，可以确保信息技术产品和服务的兼容性、安全性和互操作性，推动技术的全球化发展。各企业依据国家标准和国际标准，根据自身业务特点与行业需求，制定了详尽的技术标准、安全规范及质量管理体系。专业毕业生需严格遵循行业内外公认的职业规范与道德准则，确保技术实践的高标准与高质量。

表 5-1 职业标准、行业规范

序号	岗位	工作内容	职业标准	行业规范
1	计算机维护	负责办公电脑的 日常维护、软硬件 的故障诊断和修 复、打印机等常见 外围设备的调试 等,确保电脑硬件 和软件的正常运 行	计算机安装、调 试与维护工职业 标准	GB/T 2900.96-2015《电工术语 计算机网络技术》 SB/T 10368-2005《微型计算机及其外围设备维修服务部等级评定规范》 GB9361-88《计算站场地安全要求》 GB50173-93《电子计算机机房设计规范》
2	数据库管理	负责企业数据库 的设计、维护和管理	数据库运行管理 员国家职业标准	GB/T 20273-2006《信息安全技术数据库管理系统安全技术要求》 《移动通信网络优化运维 IT 工程师职业技能等级规范》
3	软件工程技 术	创造功能强大、用 户友好的应用程 序	计算机程序设计 员国家职业技能 标准	GB/T 9385-88《计算机软件需求说明编制指南》 GB8566-88《计算机软件开发规范》 GB8567-88《计算机软件产品开发文件编制指南》 GB/T 13502-92《信息处理-程序构造及其表示法的约定》 GB/T 15532-2008《计算机软件测试规范》 GB/T 9385-2008《计算机软件需求规格说明规范》 GB/T 9386-2008《计算机软件测试文档编制规范》 GB/T 14394-2008《计算机软件可靠性和可维护性管理》 GB/T 12504-90《计算机软件质量保证计划规范》 GB/T 16260-96《软件产品评价质量特性及其使用指南》 GB/T 9386-88《计算机软件测试文件编制指南》 GB9385-88《计算机软件需求说明编制指

				南》 GB9386-88 《计算机软件测试文件编制规范》 GB/T 15532-95 《计算机软件单元测试》 GB/T 14079-93 《软件维护指南》 GB/T 12504-90 《计算机软件质量保证计划规范》 GB/T 14394-93 《计算机软件可靠性和可维护性管理》 GB/T 16260-96 《软件产品评价质量特性及其使用指南》
4	网络工程技术	负责设计、部署和管理企业网络系统,致力于保障企业网络的安全稳定和高效运行。	计算机网络技术人员职业标准	主要涉及计算机网络设备及网络安全的行业标准有: GB/T 21050-2007 《信息安全技术 网络交换机安全技术要求(评估保证级 3)》 GB/T 18018-2019 《信息安全技术 路由器安全技术要求》 GB/T 17180-1997 《信息处理系统 系统间远程通信和信息交换与提供无连接方式的网络服务协议联合使用的端系统到中间系统路由选择交换协议》 GB/T 31491-2015 《无线网络访问控制技术规范》 GB/T 2900. 96-2015 《电工术语 计算机网络技术》 GB 17859-1999 《计算机信息系统 安全保护等级划分准则》 GA/T 700-2007 《信息安全技术 计算机网络入侵分级要求》 GA/T 699-2007 《信息安全技术 计算机网络入侵报警通讯交换技术要求》 GB/T 18018-2019 《信息安全技术 路由器安全技术要求》 GA/T 695-2014 《信息安全技术 网络通讯审计产品技术要求》 GA/T 699-2007 《信息安全技术 计算机网络入侵报警通讯交换技术要求》 GA 661-2006 《互联网公共上网服务场所信息安全管理系统 远程通讯端功能要求》 GA 663-2006 《互联网公共上网服务场所信息安全管理系统 远程通讯端接口技术要求》 GA 612-2006 《互联网信息服务系统 安全保护技术措施 通讯标准》 主要涉及网络综合布线、网络中心机房的建设的国标和国际标准化组织的标准有: GB 50311-2007 《综合布线系统工程设计规范》

				GB 50312-2007 《综合布线系统工程验收规范》 CECS 72: 97 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计及验收规范》 YD/T926. 1-2009 《大楼通信综合布线系统 第一部分总规范》 YD/T926. 2-2009 《大楼通信综合布线系统 第二部分综合布线用电缆光缆技术要求》 YD/T926. 3-2009 《大楼通信综合布线系统 第三部分综合布线用连接硬件技术要求》 ISO/IEC 11801 《信息技术--用户通用布线系统》（第二版） TIA/ EIA-568A 商业大楼电信布线标准（加拿大采用 CSA 工 T529） EIA/ TIA-569 电信通道和空间的商业大楼标准（CSA T530） EIA/ TIA-570 住宅和 N 型商业电信布线标准 CSA T525 TIA/ EIA-606 商业大楼电信基础设施的管理标准（CSA T528） TIA/ EIA-607 商业大楼接地/连接要求（CSA T527） ANSI/ IEEE 802.5-1989 令牌环网访问方法和物理层规范 IEEE802.3 《国际电子电气工程师协会：CSMA/CD 接口方法》 GB50173-93 《电子计算机机房设计规范》 GB2887-89 计算站场地技术条件 GB9361-88 《计算站场地安全要求》
5	网络编辑	涉及多个方面的专业岗位,主要包括内容编辑、社交媒体管理、网站优化和推广等工作	网络编辑员国家职业标准	YD/T 3165-2016 《内容分发网络服务信息安全管理系统技术要求》 YD/T 3212-2017 《内容分发网络服务信息安全管理系统接口规范》 YD/T 3213-2017 《内容分发网络服务信息安全管理系统及接口测试方法》 GB/T 33852-2017 《基于公用电信网的宽带客户网络服务质量技术要求》
6	大数据	数据采集、存储、管理、分析到可视化展示,确保数据的高效利用和业务目标的实现	2-02-10-11 《大数据工程技术人员职业标准》	GB/T 35274-2023 《信息安全技术大数据服务安全能力要求》 GB/T 35589-2017 《信息技术大数据技术参考模型》 GB/T 38673-2020 《信息技术大数据大数据系统基本要求》 GB/T 37722-2019 《信息技术大数据存储与处理系统功能要求》 GB/T 43697-2024 《数据安全技术数据分类分级规则》 SJ/T 11788-2021 《大数据从业人员能力要

				求》 CRISP-DM《数据挖掘过程模型》 DQMF《数据质量管理框架》
7	人工智能		2-02-10-09《人工智能工程技术人员职业标准》 4-04-05-05《人工智能训练师职业技能标准》	SJ/T 11805-2022《人工智能从业人员能力要求》 GB/T 42018-2022《信息技术人工智能平台计算资源规范》 GB/T 41867-2022《信息技术人工智能术语》 GB/T 42131-2022《人工智能知识图谱技术框架》 GB/T 42755-2023《人工智能面向机器学习的数据标注规程》 20221795-T-469《人工智能 深度学习框架多硬件适配技术规范》 GB/T 38674-2023《信息安全技术人工智能系统安全技术要求》

3. 职业资格情况

为深化复合型技术技能人才培养培训模式和评价模式改革，提高人才培养质量，畅通技术技能人才成长通道，拓展就业创业本领，国务院颁布了《国家职业教育改革实施方案》，教育部等四部门印发《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》的通知，鼓励学生在获得学历证书的同时，考取相应的职业技能等级证书，提高本专业毕业生的市场竞争力。与计算机科学与技术专业有关的职业资格证书和技能等级证书种类繁多，这些证书涵盖了从基础知识到专业技能的多个层面。调研企业普遍对计算机软考证书以及一些高水平行业认证认可程度较高。本专业学生可以考取的职业资格证书或技能等级证书如下表1-2、1-3所示。

（1）中职阶段

经过前3年的专业技能课程的学习，学生根据自身学习水平可以有选择的考取计算机应用方面的职业资格证书。

表5-2 中职阶段职业资格证书

职业资格	对应岗位群	职业资格证书
	办公文档处理	计算机操作员（人力资源和社会保障局）

证书	企业信息化管理	打字员（人力资源和社会保障局）
	办公设备维护	CEAC 计算机办公应用助理工程师（CEAC 信息化培训认证管理办公室）
	计算机安装与维修	计算机维修工（人力资源和社会保障局）
	广告设计制作	电子计算机装配调试员（人力资源和社会保障局）
	影视后期制作	广告设计师（人力资源和社会保障局）
	网页设计与制作	多媒体作品制作员（人力资源和社会保障局）
	网站架设与管理	印前制作员（人力资源和社会保障局）
		网络编辑员（人力资源和社会保障局）
		CEAC 计算机网络技术助理工程师（CEAC 信息化培训认证管理办公室）

（2）本科阶段

经过后4年的专业技能课程的学习，学生根据自身学习水平可以有选择的考取计算机应用方面的职业资格证书。

表5-3本科阶段职业资格证书

职业资格 证书	对应岗位群	职业资格证
	计算机系统维护管理	计算机硬件工程师（工信部和人社部）
	数据库系统的规划、开发、使用、维护与管理；信息技术市场策划与营销；软件开发	国家计算机等级考试二级三级（国家教育部）
	软件工程；网络工程；数据库管理；信息系统与信息服务	计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（软考）中级、高级
	网页、网站的设计、制作；	平面设计师（Adobe 公司） 网页设计师（CCWD）
	网络工程的规划、施工、测试、监理、管理；	网络工程师（思科 CCNA、CCNP）
	系统集成；网络系统的安装、配置、调试和维护；云计算运维、网络安全	华为认证
	人工智能	TensorFlow 认证（Google）、IWatson 机器学习认证（IBM）
	云计算、大数据、人工智能	ACP（阿里）

	信息系统的科研、教学、管理；	微软认证解决方案专家（MCSE） Oracle 认证专家（OCP）
--	----------------	--------------------------------------

4. 职业岗位能力要求

通过调研企业中相应工作岗位及岗位群的工作情况,分析岗位群工作任务、相关工作过程,了解胜任岗位工作所应具有的知识 and 能力,以及专业定位和培养目标的不同,全面影响和反映在课程体系的设置和教学内容上。中
职物联网技术专业的工作岗位（群）及对应专业能力表

表 5-4 工作岗位（群）及对应专业能力表

职业 岗位	典型工作 任务	知识	能力	岗位素质
软件 工程 师	系统分析与 设计	软件工程原理、系统设计方法、需求分析技术	系统思维、需求分析能力、设计能力、数据库设计	耐心细致、社会责任、创新精神
	编程与开发	前后端编程语言、开发框架、编程范式、数据库、操作系统知识	编程能力、问题解决能力、代码调试能力	责任心、持续学习能力、细心和耐心、安全认识
	测试与调试	软件测试方法、调试技巧	测试能力、问题定位能力、修复能力	团队合作、耐心和细致
	文档编写	文档编写规范、技术文档写作技巧	文档编写能力、沟通能力	细心和责任心、知识产权意识
	项目管理	团队协作原则、项目管理知识	团队协作能力、项目管理能力、沟通协调能力	主动性强、责任感强、较强的的学习能力、领导力、敬业、严谨
大数 据工 程师	数据采集与 整合	掌握各种数据采集工具和技术、掌握 ETL 相关技术和工具	熟悉数据清洗、去重、转换等处理方法	责任心、对数据敏感,具备良好的职业素养,能够遵守职业道德和行业标准
	数据存储与 管理	分布式存储系统、数据备份与恢复、云计算、NoSQL 数据库	精通分布式存储系统,能设计并实现高效的数据存储和管理系统	高度的责任心和敬业精神,能够保证工作的质量和效率
	数据处理与 分析	数据清洗、预处理、特征工程等数据处理技	利用大数据处理框架进行数据的批处理、流	逻辑思维能力、分析判断能力、持续

职业岗位	典型工作任务	知识	能力	岗位素质
		术、统计学和概率论基础知识	处理以及复杂事件处理能力、数据分析能力	学习与自我提升
	数据可视化	数据可视化工具和方法	分析结果图形化展示能力	具备良好的沟通能力和团队协作精神
	平台搭建与维护	大数据平台架构、数据中台、数据湖等架构	平台搭建与维护能力	抗压能力、高度的责任心
网络工程师	网络架构	深入理解网络设计原则，掌握多种网络架构模型，如 SDN、NFV 等；熟悉云服务和虚拟化技术	能够设计和实施复杂的网络解决方案，优化网络性能和安全性	具备创新思维，能够预见技术趋势，具有良好的沟通和团队协作能力
	网络管理	熟悉网络基础架构，包括路由器、交换机、防火墙等设备的配置和管理；了解 TCP/IP 协议栈，子网划分，VLAN 配置	网络故障排除能力，能够进行网络监控和性能优化	注重细节，有良好的组织和规划能力，能够处理紧急情况
	网络安全	网络安全、防火墙配置、加密技术、入侵检测与防御	安全评估能力、漏洞扫描与修复能力、安全策略制定能力、危机应对能力、团队协作能力	高度的责任心、敏锐的安全意识和严谨的工作态度、持续学习
	网络支持与测试	了解网络设备和操作系统，熟悉网络故障诊断工具和方法	能够提供技术支持，解决用户网络连接问题，能够进行网络设备和系统的测试，确保网络质量符合标准	具有分析和解决问题的能力，注重细节，能够编写测试报告和文档。
系统运维工程师	系统维护与监控	熟悉主流操作系统的安装、配置与管理；了解网络基础知识，掌握数据库的基本操作与维护	监控系统运行状态、及时发现并解决系统异常、故障等问题；熟练使用系统监控工具进行实时监控	责任心强，能够确保系统稳定运行；具备良好的沟通能力和团队协作精神。
	故障处理与排查	了解系统架构和组件间的相互关系；熟悉常见的故障类型及其处理方	能够快速响应系统故障，准确判断故障原因；熟练掌握故障排查	冷静、细心，能够在压力下保持高效工作；具备良好的

职业 岗位	典型工作 任务	知识	能力	岗位素质
		法	工具和技术；具备编写自动化脚本进行系统管理和故障处理的能力	学习能力和持续学习的态度
	系统优化与性能调优	理解系统性能调优的原理和方法；熟悉虚拟技术和容器技术	掌握系统优化工具和技术；具备编写优化脚本和自动化工具的能力	创新思维和解决问题的能力、善于分析和总结
	软件部署与升级	熟悉软件部署流程和版本控制工具；了解常见的软件架构和部署方式	能够根据需求制定软件部署计划，并顺利执行部署任务；熟练掌握软件升级过程中的风险控制和回滚策略；具备编写部署脚本和自动化部署工具的能力	细心、严谨，具备良好的沟通能力和团队协作精神
	安全管理与防护	网络安全知识、熟悉常见的安全漏洞和攻击手段	制定并执行安全策略、使用安全漏洞扫描和修复工具	较强的安全意识和责任心、自主学习能力
人工 智能 工程师	模型设计	机器学习、深度学习等核心技术、常见的模型和算法	具备编程能力、熟悉深度学习等框架、具备数据分析和处理能力	注重细节、创新思维，对新技术有浓厚兴趣，具备持续学习和探索的精神
	数据处理与分析	数据清洗、预处理、特征工程等数据处理技术、统计学和概率论基础知识	数据分析和数据处理能力	耐心细致，具备数据敏感性和分析能力
	系统集成与测试	了解软件开发流程，熟悉系统集成技术；掌握软件测试方法	具备系统架构设计能力；能够编写测试脚本，进行自动化测试	责任心强，注重团队协作，确保系统稳定可靠
	应用开发	了解人工智能在不同领域的应用，如自然语言处理、计算机视觉等；掌握相关领域的专业知识	具备跨领域合作能力、项目管理能力	创新思维和敏锐的市场洞察力

5. 课程设置支撑职业能力情况

通过对学校和企业的调研，在课程设置和职业能力对应方面，各高校的培养要求为学生毕业五年左右能达到的职业能力，能体现社会发展对职业工程师的能力要求和学生职业发展的优势，能支持本专业的人才定位。根据专业培养定位，依据技术领域和职业岗位要求，根据国家、国际职业标准，通过典型工作岗位及相关岗位实施典型工作任务分析，拆解与标准化工作任务，清洗与提取岗位的典型工作任务，获取岗位需要具备的职业能力，根据学生认知及职业发展规律，重构课程体系。通过调研结果来看，大多数被调研企业认为，本专业的课程设置基本能够满足企业相关工作岗位的职业能力要求。

6. 相关学校课程设置情况

山东省内中职院校本专业课程主要围绕学生岗位能力培养开设，旨在提升学生职业能力，主要包括公共基础课程和专业技能课程。公共基础课包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、语文、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术（美术、音乐）、历史、物理等必修课，以及其他选修课程。专业技能课包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课和综合实训课，实训实习是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、岗位实习等多种形式。专业基础课包括常用工具软件、程序设计基础、计算机网络技术、数据库应用基础；专业核心课包括计算机组装与维护、平面设计基础、网页制作基础、网络服务器配置与管理；专业拓展课包括人工智能基础、视频编辑、影视后期制作、综合布线设计与施工；实践课程的设置增强了学生的动手操作能力和解决实际问题的能力。现行课程设置的优势在基础课程涵盖了计算机的基本原理和技术，为学生打下了坚实的专业基础。

山东省内本科高校根据国家本科专业教学质量标准（简称“国标”）、工程教育专业认证标准、教育部相关规定和指导性意见，结合学校自身特色和优势，确定了本专业的人才培养目标。按照‘学生中心、产出导向、持续改进’的原则，反向设计培养方案，确保形成毕业要求对培养目标、课程体

系对毕业要求、课程教学对课程目标的三级合理支撑，明确了每门课程在培养过程中所发挥的作用。课程设置一般包括公共基础课、专业基础课、专业核心课和选修课等模块。基础课程基本涵盖高等数学、线性代数、概率论与数理统计等数学基础课程，以及计算机组成原理、数据结构、程序设计基础等计算机科学基础课程。核心课程基本都包括操作系统、计算机网络、数据库系统、软件工程等。选修课程则给学生提供了专业延展性课程，以便于学生根据学习兴趣和职业规划选择学习，基本上都包括了人工智能、大数据技术、云计算、网络安全等前沿技术课程。在课程设置过程中，各高校通过设置实验课程、课程设计、实习实训、毕业设计等环节，以增强学生的实践能力和工程应用能力。

7. 本专业毕业生就业情况

近三届计算机科学与技术专业毕业生平均就业率为 85.1%，就业对口率 75.21%。毕业生主要就业岗位为：软件研发为 28.3%，网站设计与建设为 20.7%，技术服务、销售为 27.4%，教育行业为 23.6%，其它为 4.2%。通过对近三年毕业生就业单位满意度抽样调查数据分析，非常满意占 9.4%，满意占比达到 62.1%，基本满意达到 28.5%，不满意为 0%，学校毕业生总体就业质量较好。用人单位对本专业毕业生道德素养、敬业精神、知识结构、专业技能、适应能力、沟通能力、团队协作、文化素养都较为满意。从用人单位的整体评价来看，本专业毕业生，综合评价方面优秀率达到 68%，称职率 29.2% 人，基本称职率 2.8%。由此可见本专业大部分毕业生得到了用人单位的认可和高度评价。

（三）分析与建议

1. 调研资料分析

（1）毕业生调研分析

本次试卷调查随机选取了近三届毕业生中的 100 人作为研究对象，共发放问卷 100 份，实际收回 98 份，得到有效问卷 98 份。本专业毕业生工作单

位中大型国有企业 9.18%，外资合资企业 6.12%，民营企业 59.18%，学校政府部门 22.45%，其他为 3.06%，如图 5-1 所示。

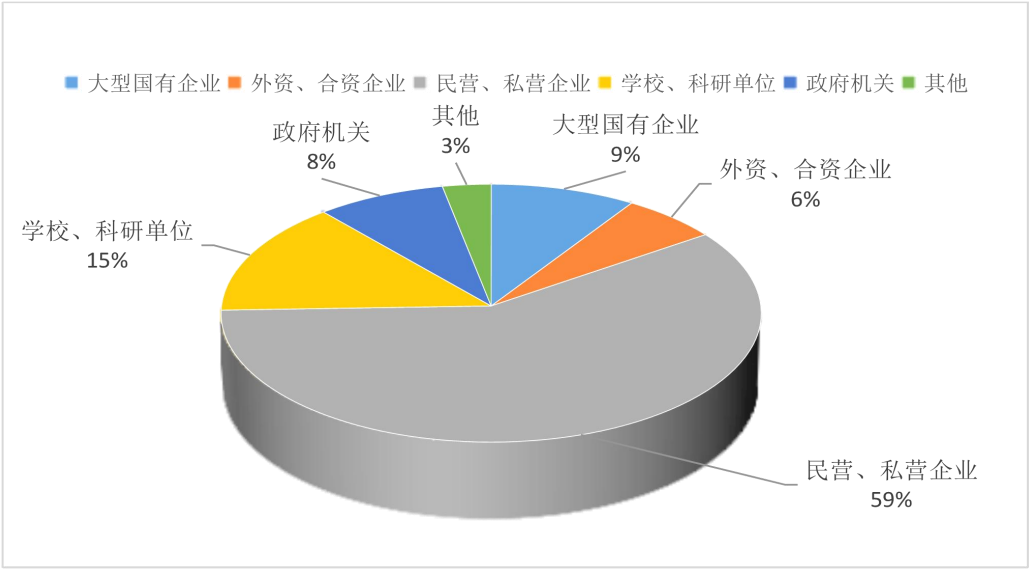


图 5-1 毕业生工作单位性质

毕业生工作单位所属行业 IT 与通信行业占比达到了 48.98%，事业单位占比为 14.29%，广告业占比 12.24%，具体详细数据如图 5-2 所示。

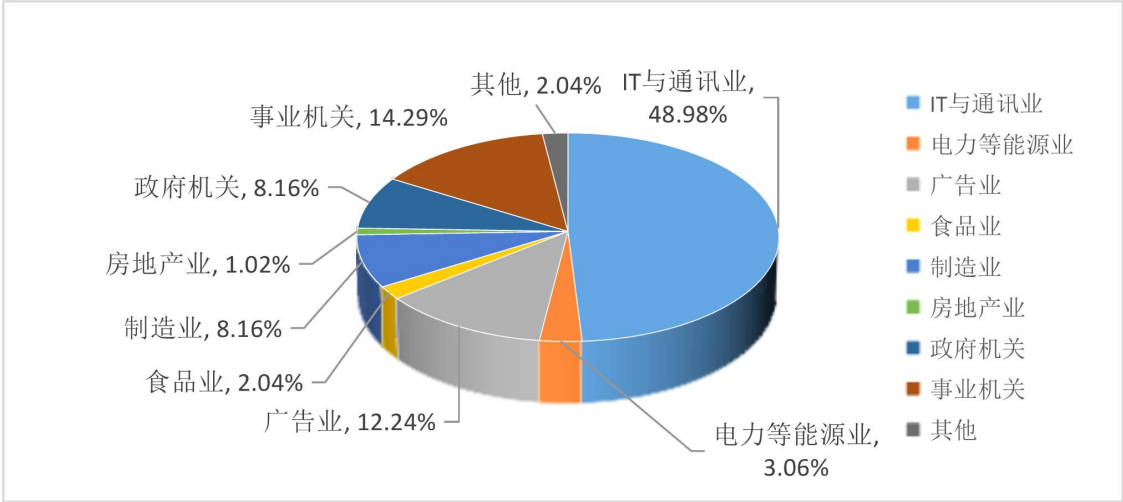


图 5-2 毕业生工作单位的所属行业

毕业生目前的现任工作职业岗位分布为软件开发技术人员占 33.67%，网络管理占 11.93%，系统运维占 9.09%，网站策划占 10.23%，软件测试占 10.80%，具体数据参见图 5-3 所示。

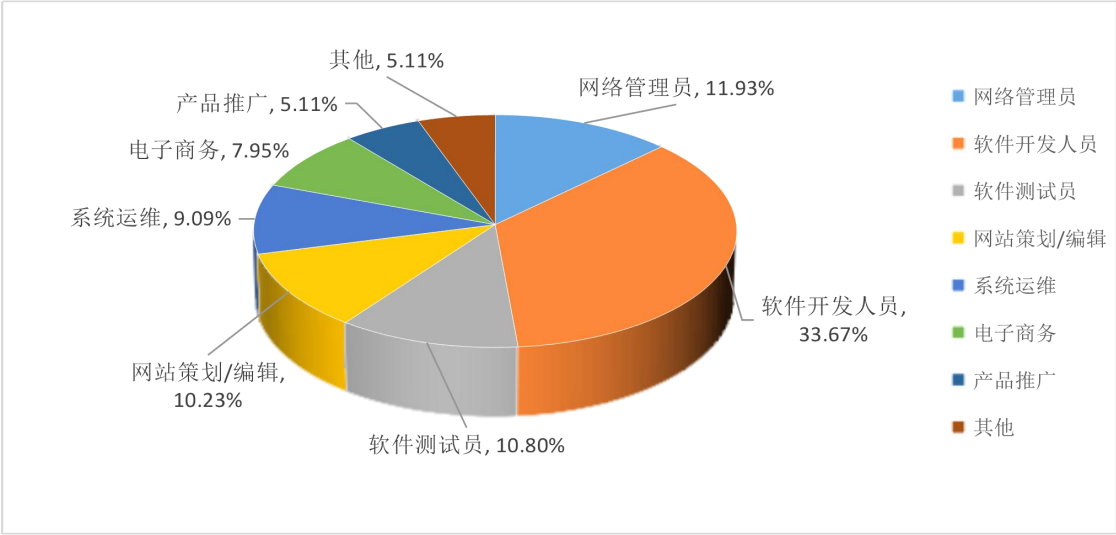


图 5-3 毕业生工作岗位分布

毕业生认为最需要提升的职业能力和素养有：社会活动能力、专业技能和竞争能力。

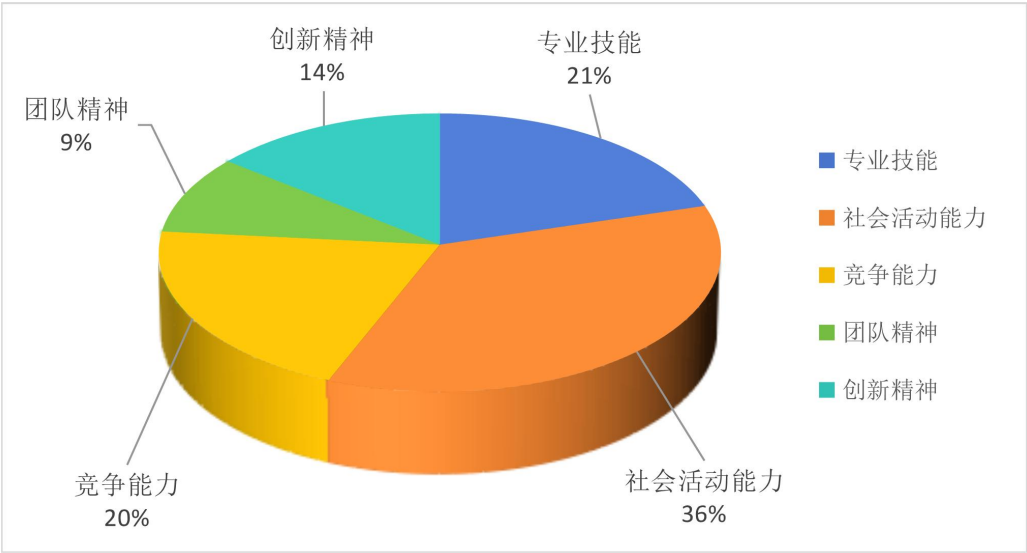


图 5-4 毕业生认为需要提升的职业能力和素养

（2）企业调研分析

本次调研企业15家，其中，大型企业2家、上市企业4家、中小企业9家，主营业务覆盖软件开发、互联网服务、信息技术服务、数据处理与分析、人工智能等多个领域，便于广泛收取人才岗位需求。

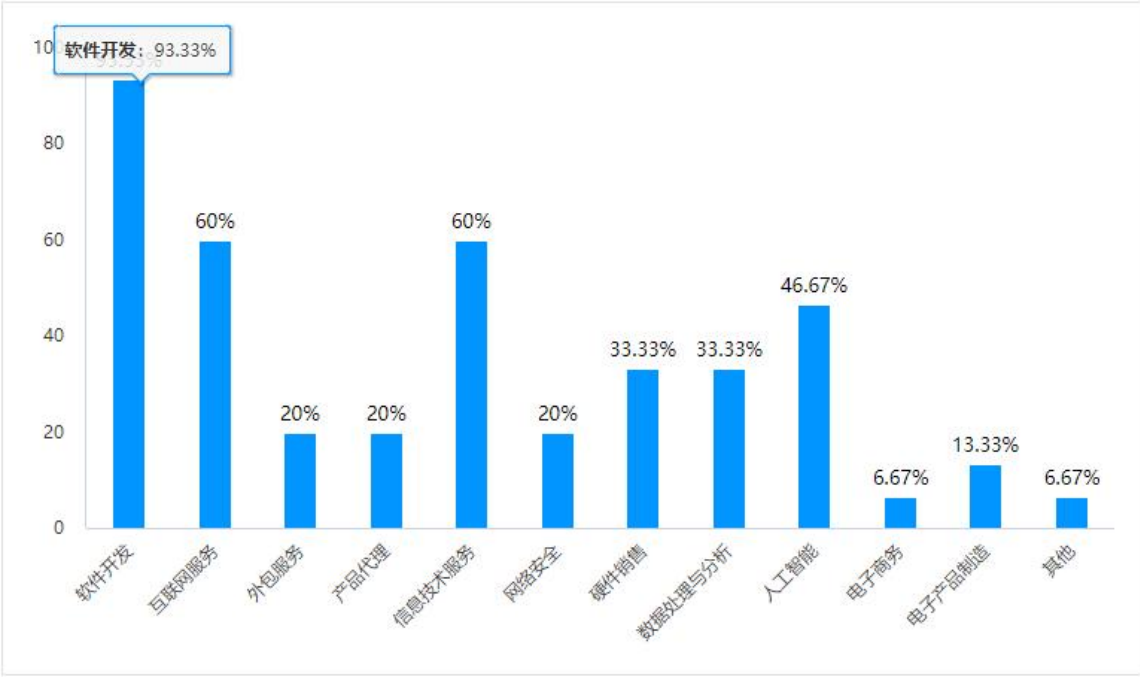


图5-5企业业务领域

企业目前普遍需求较大的岗位为：软件工程师、人工智能工程师、产品经理、大数据工程师、移动应用开发工程师、运维工程师等岗位。

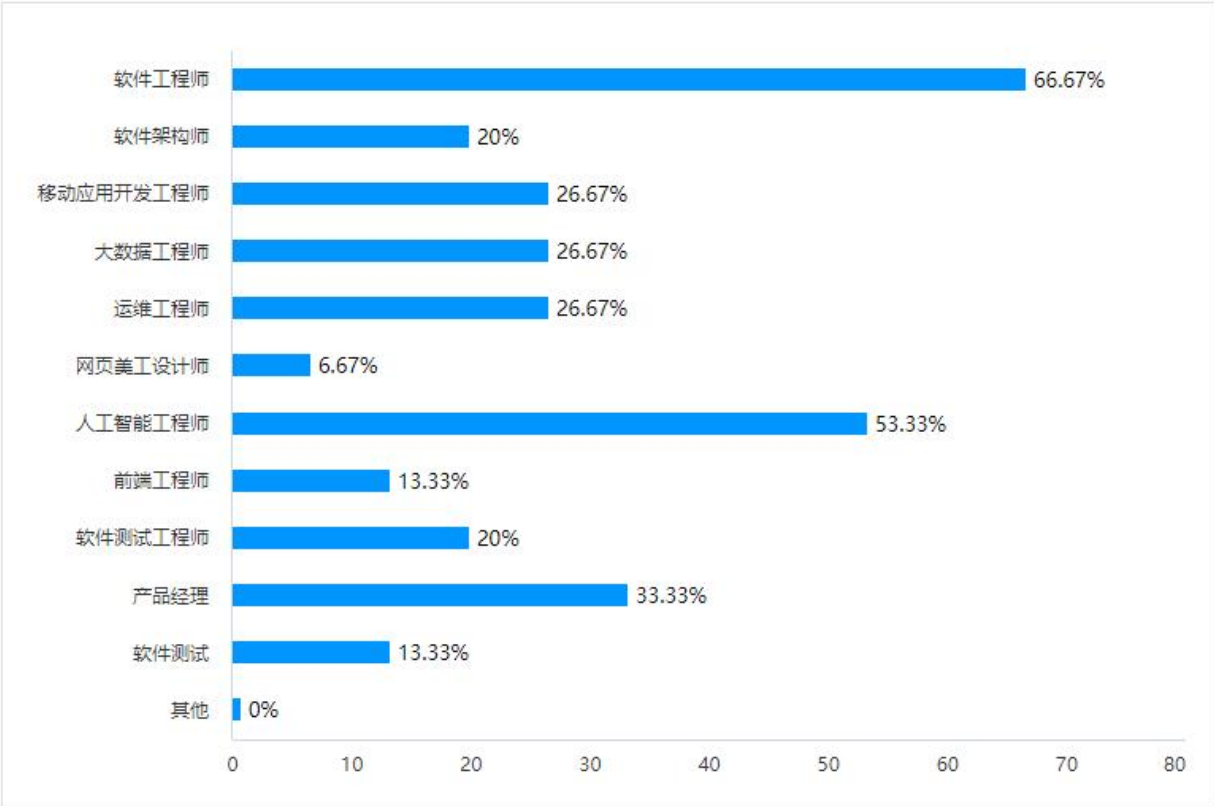


图5-6企业目前岗位需求

通过调研企业，本专业毕业生初始岗位前四项为程序员、系统运维、软件测试、前端工程师。



图5-7毕业生初始岗位

本专业毕业生3-5年内能够晋升的可能工作岗位有：软件工程师、软件测试工程师、人工智能工程师、项目经理等。

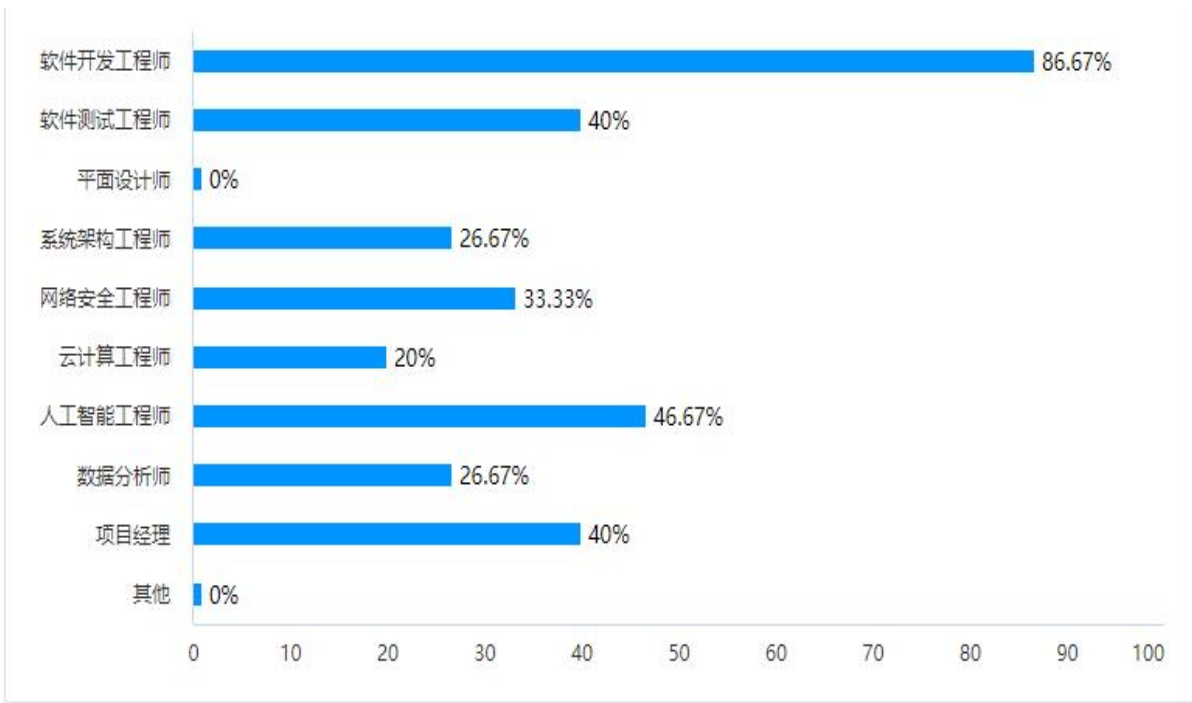


图5-8毕业生能够晋升的可能工作岗位

调研企业认为本专业毕业生应该具备的知识和能力前三位有：软件开发能力、计算机软硬件知识与能力、数据库设计与管理能力。

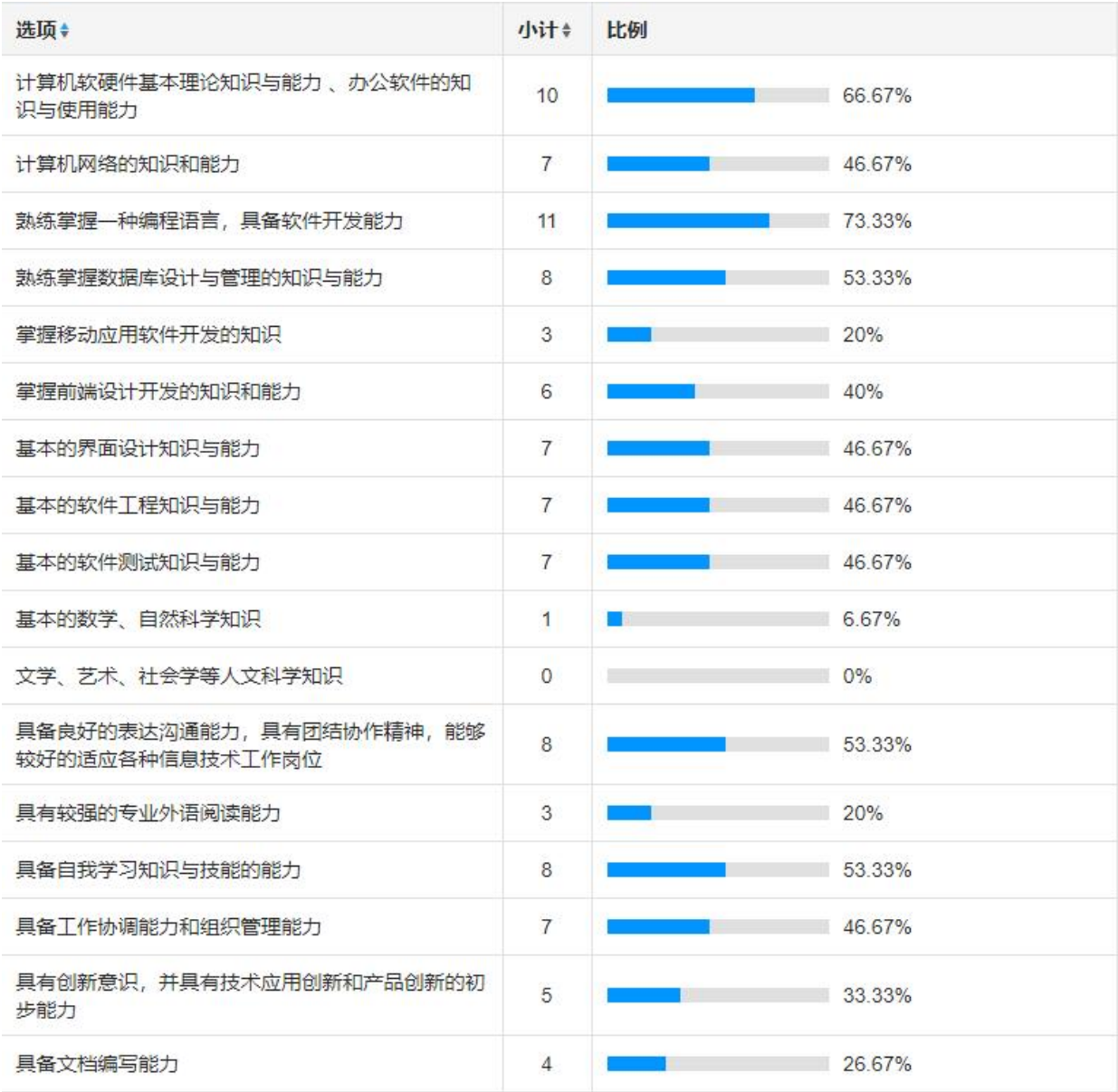


图5-9企业认为本专业毕业生应该具备的知识和能力

毕业生的素质要求前三项为：健康的身体素质、心理素质和健全的人格、正确的人生观、价值观、求实创新的科学精神、团队合作、沟通意识。

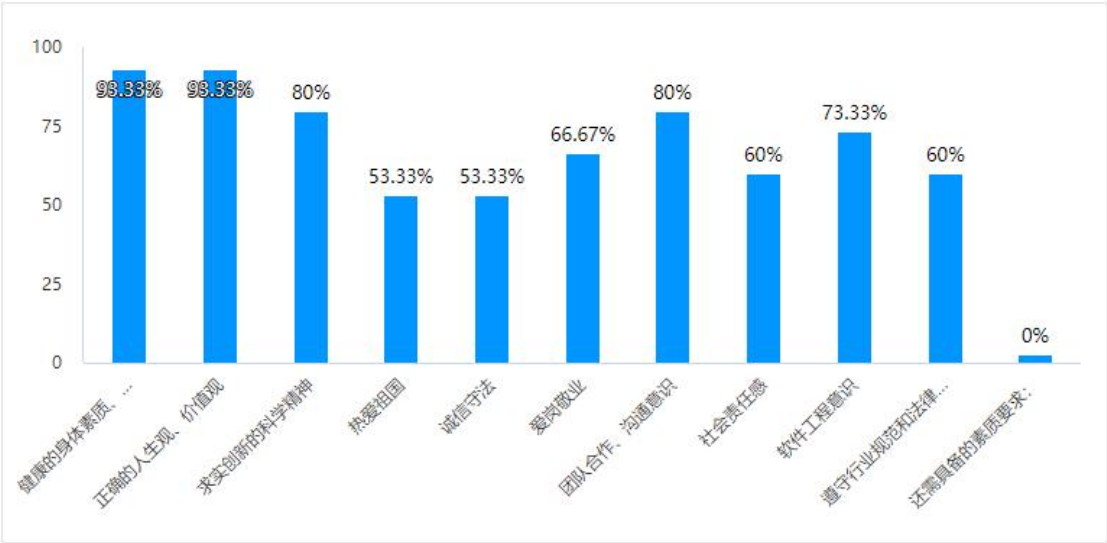


图5-10毕业生的素质要求

企业认为获得证书具有重要价值，其中国家软考职业资格证书和知名企业认证证书的认可度普遍较高。

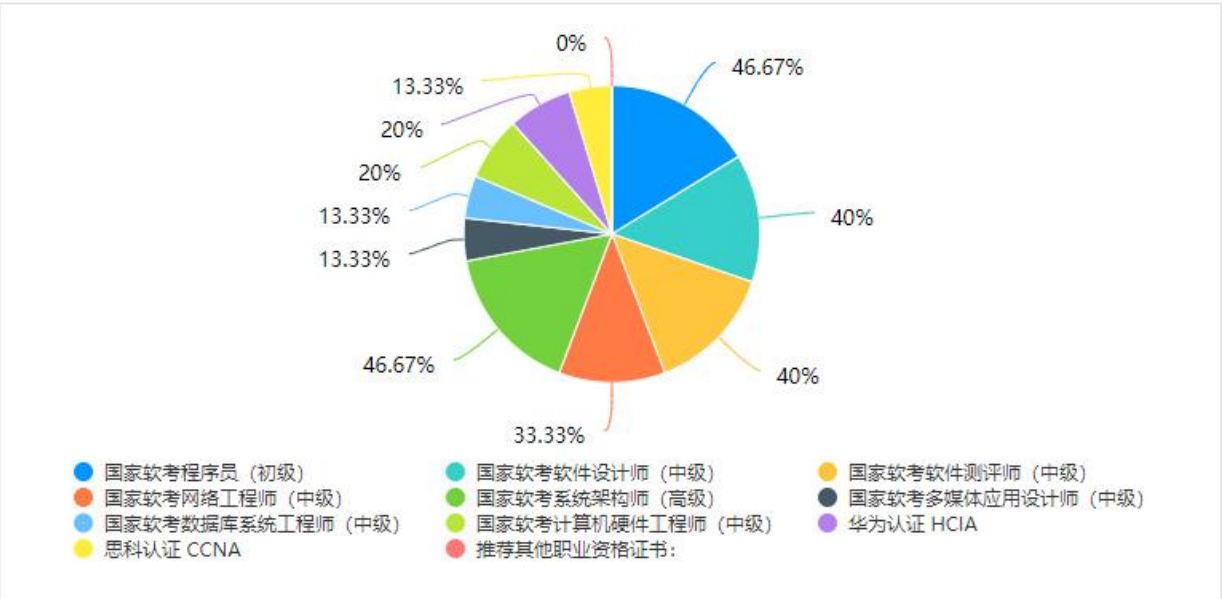


图5-11企业认为获得证书的重要性

(3) 高校调研分析

山东省内的本科大学中，有55所设置了计算机科学与技术专业，占据了山东省内本科大学总体数量的四分之三。通过调研发现，本专业开设时间长、招生规模大、涉及学校广、专业建设成果突出。人才培养注重理论与实践相结合，采用知识、能力和素质三位一体的育人体系。教学中通过校企合作、项目驱动等教学模式，增强学生的工程实践能力和创新能力。各高校能够积

极融入党的二十大报告“教育、科技、人才”三位一体的教育强国育人精神，依据多项国家及省级政策文件要求，制定符合时代需求的培养目标。

调研的高校课程设置科学合理，注重理论与实践的有机结合。总学分要求为160学分左右，其中专业课程设置了包括计算机学科导论、程序设计基础、离散数学、数据结构、数据库系统原理、面向对象程序设计、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、软件工程等在内的核心课程。这些课程旨在构建学生扎实的计算机科学理论基础和工程实践能力。此外，还开设了高级程序设计实训、企业项目实训等实践课程，以提升学生的实际操作能力和团队协作能力。在专业选修课程中开设了特色课程模块如大数据、人工智能等四新课程，这些课程紧跟信息技术发展前沿，旨在培养学生的创新思维和跨学科应用能力。

3. 调研结论

(1) 人才需求持续增长，就业岗位多样化

随着传统产业向数字化、智能化转型，企业对计算机科学与技术专业人才的需求大幅增加。无论是制造业、金融业、医疗业还是教育行业，都在积极引入信息技术来提升自身的竞争力和服务水平。人工智能、大数据、云计算、物联网等新兴技术的快速发展，为计算机科学与技术专业毕业生提供了更多的就业机会。这些领域的发展不仅推动了相关行业的创新，也催生了大量的新兴职业和岗位。计算机科学与技术专业的就业岗位日益多样化，涵盖了多个行业和领域，从传统的软件开发、系统维护扩展到大数据分析、人工智能、云计算、物联网等新兴领域。这种趋势要求教育体系能够灵活调整，以满足市场多元化的需求。

(2) 培养目标与社会需求的紧密性需要进一步优化

计算机技术的发展使计算机科学与技术专业的职业内涵发生了变化，通过对毕业生就业情况、聘任岗位情况、企业目前对人才需求情况的调研发现计算机科学与技术专业在制定培养目标时存在以下问题，一是对未来行业发

展的趋势把握不够准确,长学制培养的时间周期较普通本科专业学习周期长,导致培养目标与未来社会需求有一定的差距;二是社会需求了解不够深入和广泛,导致在制定培养目标时无法准确把握社会需求。

(3) 贯通培养改革需要持续推进

调研发现,贯通培养专业中职教材普遍存在以下不足“一是英语、数学等公共基础课程与普通中职教育采用同样教材,教材内容简单、教学标准低,造成与本科学段的教学内容衔接性差,学生转段后学习困难;二是部分专业课程教材内容陈旧,无法及时补充前沿性的知识和技术;三是教材中缺乏操作性强的项目化模块化设计,无法有效培养学生的职业能力。

中职师资队伍素质参差不齐,专业对口“双师型”教师占比较低,骨干教师队伍薄弱。部分专业教师缺乏相关岗位的工作经验,专业技能也无法适应新兴新技术、新工艺、新规范,在教学实施过程中多采用普通教育的教学方法,重理论轻实践、重学识轻素养等问题。

(4) 实践教学条件不足

经实地走访和调研发现,部分学校在教学实训条件方面,存在专业实训室建设数量少、学生实训时长不足、教学理论和实践结合不足、实训室软硬件设施不完整、设施老旧、配套的实训教材少、实训室用途单一、实训室管理制度不完善等问题。

(5) 学生综合素质和竞争力亟需提高

通过调研企业普遍表示,在招聘过程中,他们不仅关注毕业生的专业知识,更看重其实际操作能力、问题解决能力和团队合作精神,良好的沟通能力、时间管理和抗压能力等软技能也被企业视为重要的招聘标准。企业希望新入职的员工能够快速适应岗位需求,提升工作效率,减少人力资源成本。同时,由于技术更新迅速,企业希望员工具备持续学习的能力,以适应不断变化的市场环境。毕业生普遍反映就业压力较大,尤其是在竞争激烈的行业

和地区。他们希望学校和企业能够提供更多就业机会和实习机会，帮助他们积累经验、提升竞争力。

3. 建议

（1）加强行业需求预测与培养目标动态调整

中职、本科高校与行业协会、企业建立紧密合作关系，定期收集并分析行业发展趋势、技术革新及人才需求变化，为培养目标的制定提供数据支持。建立人才培养质量定期评估机制，通过毕业生跟踪调查、企业反馈、同行评价等方式，收集人才培养过程中的问题和不足，为持续改进提供依据。根据评估结果和市场需求的变化，灵活调整人才培养方案和课程体系，确保人才培养与市场需求保持同步。实施“短周期、快响应”的培养模式，缩短培养周期内的评估与调整周期，快速响应市场需求变化，通过模块化课程设计，允许学生根据兴趣和市场需求灵活选择学习路径。

（2）深化校企合作，精准对接社会需求

进一步建立更加广泛和高水平的校企合作平台，与企业共建实训基地、研发中心，实现资源共享、优势互补，确保教学内容与企业实际需求高度契合。开展职业导向教育，邀请企业专家进校园，开展职业规划讲座、实习实训指导，帮助学生提前了解行业动态和岗位要求。探索现代产业学院建设模式，推动学校人才培养供给侧与产业需求侧紧密对接，将企业生产经营标准和环境引入教学过程，实施联合培养、订单培养，增强服务经济社会发展能力。

（3）推进贯通培养改革，提升教学质量

优化教材体系，开发适合贯通培养的专业教材，特别是加强英语、数学等公共基础课程的难度和深度，确保与本科阶段的无缝衔接。同时，更新专业课程内容，融入最新技术成果和案例。强化项目化、模块化教学。设计具有实战性的项目任务，让学生在完成项目的过程中掌握知识和技能，提升解决实际问题的能力。加强师资队伍建设，通过“内引外联”、“联合培养”

等多种方式，多渠道从国内外高校引进高级人才，并通过与国内外院校、知名企业联合培养，充实和完善师资队伍，优化师资队伍结构。引进具有行业背景的双师型教师，鼓励教师到企业挂职锻炼，提升师资队伍教学科研水平和实践技能，建立优秀的教学团队。同时，建立教师激励机制，激发教师的教学热情 and 创新能力。

（4）改善实践教学条件，保障教学质量

加大实训室建设投入，增加专业实训室数量，完善软硬件设施，确保每位学生都能获得充足的实训机会。丰富实训教学资源，开发或引进配套的实训教材、教学软件、仿真系统等资源，提高实训教学的针对性和有效性。完善实训室管理制度，建立健全实训室使用、维护、管理制度，确保实训室的正常运行和高效利用。同时，加强实训室安全管理，保障师生的人身安全。

（6）优化课程设置和教学内容，加强专业指导、提升学生综合素质和竞争力。

鉴于企业对学生实践能力和工程应用能力的重视，要“加强基础理论教育、提高可持续学习能力”、“注重应用复合型人才培养、提高学生动手实践能力”、“加大核心专业知识学习的广度和深度”。进一步增加实验课程、课程设计、实习实训和毕业设计等实践环节的比重。建设多学科融合的实验实训平台，开设跨学科课程或项目，紧紧围绕区域各产业中的信息化发展需求，通过聚集资源、凝练研究方向、组建师生科研团队，借助创新创业活动，与企业合作开展科研项目，提高学生的工程实践能力和创新能力。

加强课程思政，在专业课程中融入职业道德、社会责任等内容，引导学生树立正确的价值观和职业观，培养良好的职业道德和社会责任感。将沟通能力、团队合作、时间管理、抗压能力等软技能融入日常教学中，通过社团活动、志愿服务、实习实训、模拟演练、学科竞赛等多种途径进行培养，提升学生的综合素质。

建立健全就业指导服务体系，为毕业生提供职业规划、简历制作、面试技巧等方面的培训和指导。同时，加强与用人单位的联系，定期举办招聘会和就业洽谈会，为毕业生搭建就业平台。

（四）附录

— 49 —

计算机科学与技术专业调研方案

一、调研背景

随着信息技术的高速发展和社会对高层次技术型人才需求的不断增加，中职与本科贯通培养（3+4模式）已成为一种重要的教育创新模式。计算机科学与技术专业作为信息技术领域的核心专业，其3+4贯通培养模式旨在通过7年的连续教育，培养出具备扎实理论基础和较强实践能力的复合型技术技能人才。为了进一步完善和优化这一培养模式，特制定本调研方案。

二、调研目的

1. 掌握计算机科学与技术专业的国内外发展动态，包括技术趋势、市场需求及竞争格局。

2. 调研企业对计算机科学与技术专业人才的具体需求，包括知识结构、技能要求及综合素质等方面。

3. 分析计算机科学与技术专业学生的就业现状，包括就业方向、就业质量及企业反馈等。

4. 了解当前计算机科学与技术专业3+4贯通培养模式的实施现状，包括课程设置、教学内容、教学方法、师资力量等。分析该培养模式在培养过程中的优势与不足，特别是转段考核、教学资源共享等方面的问题。

5. 基于调研结果，提出计算机科学与技术专业课程设置、教学模式及实践环节的优化建议。

三、调研对象

1. 开设本专业的中职学校与本科院校的相关领导、教学管理人员及教师。

2. 计算机科学与技术专业在校学生和毕业学生。

3. 与计算机科学与技术专业相关的企业负责人及人力资源部门负责人。

四、调研内容

1. 行业现状调研

(1) 国内外计算机科学与技术专业的发展趋势。

(2) 主要技术领域的创新与应用情况。

(3) 行业人才供需状况及未来预测。

2. 企业需求调研

(1) 企业对计算机科学与技术专业人才的具体需求，包括岗位需求、技术方向、技能要求等。

(2) 企业招聘时考虑的主要因素，如学历、专业背景、实践经验等。

(3) 企业对毕业生综合素质评价及建议。

3. 学生就业调研

(1) 计算机科学与技术专业学生的就业方向及分布情况。

(2) 毕业生就业质量，包括薪资水平、工作环境、职业发展等。

(3) 毕业生对企业需求的反馈及就业满意度调查。

4. 专业课程设置与教学模式调研

(1) 现有课程设置是否满足企业需求及学生发展。分析课程内容的连贯性和互补性，确保知识体系的完整性和系统性。

(2) 教学模式（如理论教学、实践教学、案例教学等）的效果评估。

(3) 评估试点学校的师资力量，包括教师的专业背景、教学能力、科研水平等。

(4) 调研教学资源的配置情况，包括实验室建设、实习实训基地、图书资料、教材建设和电子资料建设等。

(5) 问题与改进建议，收集学校、教师、学生及企业对3+4贯通培养模式的意见和建议，分析存在的问题，提出针对性的改进建议。

五、调研方法

1. 文献研究：通过查阅相关文献、报告及统计数据，了解计算机科学与技术专业的国内外发展动态及行业现状。

2. 问卷调查：设计针对企业、学生及毕业生的问卷，收集关于需求、就业及课程设置等方面的数据。

3. 深度访谈：选取具有代表性的企业、高校及毕业生进行深度访谈，获取更详细、深入的信息。

4. 实地考察：参观企业、高校及实训基地，了解实际运行情况，收集第一手资料。

5. 数据分析：运用统计软件对收集到的数据进行整理和分析，形成调研报告。

六、调研时间安排

1. 准备阶段：制定详细的调研计划，设计问卷及访谈提纲，确定调研对象及样本量。

2. 实施阶段：按照计划开展文献研究、问卷调查、深度访谈及实地考察等工作。

3. 数据分析阶段：对收集到的数据进行整理、分析，形成调研报告初稿。

4. 总结阶段：撰写最终调研报告，提出改进建议。

七、质量控制

1. 样本选择方面要确保样本具有代表性，覆盖不同领域、不同规模的企业及不同层次的学生。

2. 数据收集过程中采用多种调研方法相结合的方式，确保数据的全面性和准确性。

3. 采用科学的分析方法，对收集到的数据进行深入剖析，提炼出有价值的信息。

4. 建立有效的反馈机制，确保调研结果的客观性和准确性。

八、日程安排

1. 准备阶段：第1周，制定调研计划，设计问卷及访谈提纲。

2. 实施阶段：第2-3周，开展文献研究、问卷调查、深度访谈及实地考察等工作。

3. 数据分析：第4周，对收集到的数据进行整理、分析，形成调研报告初稿。

4. 总结阶段：第5周，最终形成完整的调研报告。

计算机科学与技术专业毕业生调查问卷

各位同学：你们好！

为推进潍坊科技学院计算机学院计算机科学与技术专业教学改革和素质教育，不断提高人才培养质量，满足用人单位需要，学院决定进行 2025 年人才培养方案的修订工作。我们想通过该调查问卷，了解同学们的就业情况、社会人才需求状况以及您对专业建设和教育教学的意见和建议。

感谢您对母校工作的支持与合作！本调查结果仅供本院系调查研究使用，请协助我们填好各项内容，需要表述的请尽量详细阐述。您所提供的信息我们将给予保密。

潍坊科技学院 计算机学院

一、个人基本情况

姓名：_____ 性别：_____ 毕业班级：_____

联系电话：_____ E-mail:_____

工作单位（现）：_____ 工作部门（科室）：_____

二、职业选择信息

1. 您的月收入属于_____。
A. 4000 以下 B. 4000-5000 C. 5000-6000 D. 6000 以上
2. 您认为自己是否能胜任现在的工作？_____
A. 完全胜任 B. 基本胜任 C. 一般 D. 不太胜任
E. 很难胜任
3. 您对目前所从事的工作是否感到满意？_____
A. 满意 B. 较满意 C. 一般 D. 较不满意 E. 不满意
4. 您所在的工作单位的性质是_____。
A. 大型国有企业 B. 外资、合资企业 C. 民营、私营企业
D. 学校、科研单位 E. 政府机关 F. 其他
5. 您所在的工作单位所属行业是_____。
A. IT 与通讯业 B. 电力等能源业 C. 广告业 D. 食品业
E. 制造业 F. 房地产业 G. 政府机关 H. 事业机关
I. 其他
6. 您对现属行业的选择主要是基于_____。
A. 属于朝阳行业，前途远大 B. 该行业收入较高
C. 与自己的专业对口 D. 创业机会大 E. 稳定 F. 其他
7. 您认为您的现任工作职责内容主要对应下面的哪几项？（可多选）_____
A. 个人或组织用户（工作中基本不涉及计算机技术） B. 网络管理员
C. 软件开发人员 D. 软件测试员 E. 网站策划/编辑

- F. 网络营销员 G. 电子商务 H. 网站推广 I. 程序员
J. 其他

8. 如果您从事的岗位与专业无关, 请说明转行的原因? _____

- A. 不喜欢所学专业, 不愿从事与专业相关的工作
B. 由家人帮助安排的工作
C. 所学专业对应工作岗位薪资太低
D. 很难找到与专业有关的工作
E. 其他

三、您对专业的评价

9. 您在校学习的专业知识的深度和广度能否满足目前的工作需要? _____

- A. 好 B. 较好 C. 一般 D. 较差 E. 差

10. 您在校学习的基本技能、动手能力能否满足目前的工作需要? _____

- A. 好 B. 较好 C. 一般 D. 较差 E. 差

11. 您的分析和解决问题能力能否满足目前的工作需要? _____

- A. 好 B. 较好 C. 一般 D. 较差 E. 差

12. 您的处理人际关系能力能否满足目前的工作需要? _____

- A. 好 B. 较好 C. 一般 D. 较差 E. 差

13. 您认为自己最欠缺的知识是哪方面的? _____

- A. 社会人文知识 B. 专业基础知识 C. 专业知识 D. 专业最新知识

14. 您认为自己最欠缺的能力是哪方面的? _____

- A. 专业技能 B. 社会活动能力 C. 竞争能力 D. 团队精神
E. 创新精神

15. 就现在的岗位技术而言, 您原来的专业课程教学内容属于_____?

- A. 全都学了 B. 缺乏操作实训 C. 会操作, 缺理论
D. 只会简单操作 E. 基本上都没学 F. 其他

16. 您现在还有哪些方面的学习需求? _____

- A. 专业知识 B. 技能操作水平 C. 继续深造 D. 其它

17. 您在校期间, 对计算机科学与技术专业的教学质量和教学水平的评价是_____。

- A. 满意 B. 较满意 C. 一般 D. 较不满意 E. 不满意

18. 您在校期间, 对计算机科学与技术专业的课程设置和教学内容的评价是_____。

- A. 满意 B. 较满意 C. 一般 D. 较不满意 E. 不满意

19. 您在校期间, 对计算机科学与技术专业的教学硬件、软件的评价是_____。

- A. 满意 B. 较满意 C. 一般 D. 较不满意 E. 不满意

20. 您在校期间, 对计算机科学与技术专业的校外实习、校内实训的评价是_____。

A. 满意 B. 较满意 C. 一般 D. 较不满意 E. 不满意

21. 您在校期间，对计算机科学与技术专业的就业指导服务工作的评价是_____。

A. 满意 B. 较满意 C. 一般 D. 较不满意 E. 不满意

22. 您认为在校所学的计算机课程_____对工作帮助比较大？（可多选）

A. 专业基础课程类 B. 前端课程 C. 服务器端课程 D. 软件综合素养课程
E. 新技术课程 F. 其他

23. 结合工作需要，您对考取以下哪些证书对您的工作有一定的帮助？（可多选）

A. 计算机等级考试 B. 软考 C. 行业认证（如华为、微软等） D. 英语等级考试
E. 雅思、托福考试 F. 其他

24. 以您在大学所学的专业知识背景，您认为在您单位适用的岗位数量_____。

A. 很多 B. 较多 C. 一般 D. 较少 E. 很少

四、您对学校 and 专业的教学的建议

25. 你认为在学校里还需要增加学习那些计算机课程？_____（可多选）

A. 前端框架类课程 B. 跨学科融合类课程 C. 编程类课程 D. 网络信息安全与维护
E. 云计算 F. 人工智能与机器学习 G. 大数据处理与分析

26. 您认为计算机科学与技术专业下列哪些知识或技能需要加强？_____（可多选）

A. 编程能力 B. 软件设计与项目开发 C. 大数据应用开发
D. 文档写作 E. 团队协作与沟通 F. 网络信息安全

27. 您对学院专业建设和课程设置、改革等有何意见和建议。

潍坊科技学院计算机科学与技术专业人才需求调查问卷

尊敬的朋友：您好！

为推进计算机科学与技术专业教学改革和素质教育，不断提高人才培养质量，满足用人单位需要，我们组织了本次调查问卷，特向您征求意见和建议，用以指导我校计算机科学与技术专业人才培养和专业建设。

请您在百忙中抽出时间填写此问卷，再次感谢您的支持与合作！

1. 单位名称 [填空题] *

2. 单位性质 [单选题] *

☐ 事业单位

☐ 国有企业

☐ 合资企业

☐ 民营企业

☐ 其他

3. 企业类别 [单选题] *

☐ 上市公司

☐ 大型企业

☐ 中小企业

☐ 其它

4. 企业主营业务 [多选题] *

☐ 软件开发

☐ 互联网服务

☐ 外包服务

☐ 产品代理

☐ 信息技术服务

☐ 网络安全

☐ 硬件销售

☐数据处理与分析

☐人工智能

☐电子商务

☐电子产品制造

☐其他

5. 企业荣誉 [单选题] *

☐高新技术企业

☐龙头企业

☐品牌企业

☐其他

6. 企业规模 [单选题] *

☐1000 人以上

☐500-1000 人

☐200-500 人

☐50-200 人

☐20-50

☐20 人以下

7. 贵单位目前急需的人才岗位有哪一些? [多选题] *

☐软件工程师

☐软件架构师

☐移动应用开发工程师

☐大数据工程师

☐运维工程师

☐网页美工设计师

☐人工智能工程师

☐前端工程师

☐软件测试工程师

☐产品经理

☐软件测试

☐其他

8. 贵单位近三年录用的计算机类从业人员的学历要求 [多选题] *

☐研究生及以上

☐211 以上本科

☐普通本科

☐高职

☐中学（职）

☐对学历没有要求，但要具备一定的专业技能

9. 近三年录用的计算机类从业人员的专业有 [多选题] *

☐软件工程

☐计算机科学与技术

☐计算机软件与理论

☐计算机应用技术

☐计算机网络技术

☐动漫设计与制作

☐图形图像技术

☐物联网技术

☐其他

10. 今后三年对计算机科学与技术专业人才的需求情况 [单选题] *

☐10 人以上

☐5—10 人

☐3 人以上

☐有需求

☐不确定

11. 今后三年对计算机科学与技术人才需求较大的岗位

[多选题] *

☐软件开发

- ☐ 软件测试
- ☐ 软件运维管理
- ☐ 网络安全
- ☐ 数据分析
- ☐ 数据库设计与维护
- ☐ 系统架构师
- ☐ UI 设计
- ☐ 视频剪辑
- ☐ 其他

12. 本科计算机科学与技术专业毕业生初始工作岗位

[多选题] *

- ☐ 程序员
- ☐ 软件测试
- ☐ 数据处理与分析
- ☐ 网络管理员
- ☐ 数据库设计与维护
- ☐ 系统运维
- ☐ 游戏美术设计
- ☐ 影视动画设计
- ☐ 前端工程师
- ☐ 其他 _____

13. 本科计算机科学与技术专业毕业生能够晋升的可能工作岗位 [多选题] *

- ☐ 软件开发工程师
- ☐ 软件测试工程师
- ☐ 平面设计师
- ☐ 系统架构工程师
- ☐ 网络安全工程师
- ☐ 云计算工程师
- ☐ 人工智能工程师

☐数据分析师

☐项目经理

☐其他 _____

14. 本科计算机科学与技术专业毕业生从初始工作岗位升迁到发展岗位工作年限 [单选题] *

☐5 年以上

☐3 年以上

☐1 年以上

☐不确定

☐随时

15. 专业知识与能力要求 [多选题] *

☐计算机软硬件基本理论知识与能力、办公软件的知识与使用能力

☐计算机网络的知识和能力

☐熟练掌握一种编程语言，具备软件开发能力

☐熟练掌握数据库设计与管理的知识与能力

☐掌握移动应用软件开发的知识

☐掌握前端设计开发的知识和能力

☐基本的界面设计知识与能力

☐基本的软件工程知识与能力

☐基本的软件测试知识与能力

☐基本的数学、自然科学知识

☐文学、艺术、社会学等人文科学知识

☐具备良好的表达沟通能力，具有团结协作精神，能够较好的适应各种信息技术工作岗位

☐具有较强的专业外语阅读能力

☐具备自我学习知识与技能的能力

☐具备工作协调能力和组织管理能力

☐具有创新意识，并具有技术应用创新和产品创新的初步能力

☐具备文档编写能力

☐您认为还需具备的专业知识与能力： _____

16. 对毕业生素质要求

[多选题] *

☐健康的身体素质、心理素质和健全的人格

☐正确的人生观、价值观

☐求实创新的科学精神

☐热爱祖国

☐诚信守法

☐爱岗敬业

☐团队合作、沟通意识

☐社会责任感

☐软件工程意识

☐遵守行业规范和法律法规

☐还需具备的素质要求： _____

17. . 近三年对计算机人才是否有取得英语等级证书之类的要求

[单选题] *

☐不要求

☐四级

☐六级

18. 贵公司招聘人员是否要求获取职业资格证书

[单选题] *

☐高级证书

☐中级证书

☐初级证书

☐不要求

19. 贵公司希望员工获取什么类型职业资格证书

[多选题] *

☐国家软考程序员（初级）

☐国家软考软件设计师（中级）

☐国家软考软件测评师（中级）

- ☐国家软考网络工程师（中级）
- ☐国家软考系统架构师（高级）
- ☐国家软考多媒体应用设计师（中级）
- ☐国家软考数据库系统工程师（中级）
- ☐国家软考计算机硬件工程师（中级）
- ☐华为认证 HCIA
- ☐思科认证 CCNA
- ☐推荐其他职业资格证书： _____

20. 您认为计算机专业的学生应该侧重于哪些方面的培养？

[多选题] *

- ☐加强文化基础知识
- ☐注重专业理论与技能
- ☐注重职业素养
- ☐加强团队合作
- ☐其他

21. 您认为山东省及潍坊市最紧缺的软件人才是关于哪一类的？须具备哪些专业知识和能力？

[填空题] *

22. 您认为计算机科学与技术专业人才培养中，核心知识和能力是哪些？

[填空题] *

计算机科学与技术专业教学情况调研问卷

1. 您对本专业的整体满意度如何 [单选题] *

- ☐ 非常满意
- ☐ 一般
- ☐ 不满意
- ☐ 非常不满意

2. 您认为本专业课程设置是否符合当前行业发展需求？ [单选题] *

- ☐ 完全符合
- ☐ 比较符合
- ☐ 一般
- ☐ 不太符合
- ☐ 完全不符合

3. 您认为哪些课程需要改进或加强？

[多选题] *

- ☐ 编程基础
- ☐ 数据结构与算法
- ☐ 操作系统
- ☐ 数据库原理
- ☐ 计算机网络
- ☐ 人工智能
- ☐ 大数据应用
- ☐ 软件开发实践

4. 您是否觉得实践教学环节（如实验、课程设计、实习等）足够充分？ [单选题] *

- ☐ 非常充分
- ☐ 比较充分
- ☐ 一般
- ☐ 不太充分

☐完全不充分

5. 您认为参与课外活动或竞赛对您专业能力的提升有何影响？

[单选题] *

☐显著提升

☐有一定提升

☐没有明显影响

☐有负面影响

☐显著负面影响

6. 您对本专业的师资力量满意度如何？

[单选题] *

☐非常满意

☐满意

☐一般

☐不满意

☐非常不满意

7. 您认为本专业的教学设备或实验条件如何？

[单选题] *

☐非常先进

☐比较先进

☐一般

☐有些落后

☐非常落后

8. 您希望学校如何改进计算机科学与技术专业的教学工作？（开放问题）

[填空题] *

9. 您是否愿意提供联系方式以便我们后续与您沟通？（此信息不强制填写）

[填空题]

计算机科学与技术专业本科3+4贯通培养方案修订研讨会

2025年7月12日上午,在潍坊科技学院E18-202会议室召开2025版计算机科学与技术专业人才培养方案修订研讨会。本次会议旨在针对计算机科学与技术专业本科“3+4”贯通培养方案进行全面审视与修订,以适应行业发展趋势、提升人才培养质量、满足学生及企业需求,确保培养方案的科学性、前瞻性和实用性。会议由系主任田庆吉主持,试点中职学校和本科高校教师专业负责人、教学院长、骨干教师组成的人才培养方案修订小组全体成员参加了会议。

1. 培养方案现状汇报

专业负责人首先介绍了当前“3+4”贯通培养方案的基本情况,包括课程设置、实践教学、学分要求、能力培养目标等。参会人员就现有方案的优点与不足进行了初步讨论。

2. 需求调研方案确定

经过深入讨论,会议决定采用问卷调查、座谈会现场访谈等多种方式,广泛收集学生、教师、用人单位及行业专家的意见与建议,确保修订后的方案更加贴近市场需求,提升学生就业竞争力。并制定了详细可行的调研方案和任务分工。

3. 成立人才培养方案修订工作小组,由教学副院长房玮任组长,负责具体修订工作的组织与协调。加强试点中职本科院校之间常态化沟通联系,建立常态化的反馈机制。

房玮总结要求一定要把人才培养方案的修订与本科教育教学评估相结合，一方面适应学校应用型的特点，弥补当前培养方案的缺陷，另一方面每门课程都需要凝练特色，杜绝千篇一律。坚持立德树人根本任务，加强课程思政建设，将科学家、工匠精神贯穿至整个人才培养课程体系。尤其强调了方案修订小组要针对现有方案中的不足，深入开展调研和论证，充分吸纳教师、学生、企业等各方意见建议，结合专家提出的问题进行改进，深入推进2025版人才培养方案的修订工作。



参加调研及人才培养方案编写的人员名单：

房玮、陈凤萍、刘慧、王英丽、孙文汇、田庆吉、丁健、孙俊秋、李文涛、王新光、薛新红

“3+4”中本贯通人才培养研讨会

为进一步推进“三全育人”综合改革，提升“3+4”中本贯通人才培养质量，2025年12月7日，潍坊科技学院与潍坊渤海教育集团寿光职教中心共同召开“3+4”中本贯通人才培养研讨会。潍坊科技学院教务处副处长李国胜，计算机学院教学副院长刘燕，计算机学院教学主任陈凤萍，智能制造学院教学主任刘炳昌出席会议，寿光职教中心党委委员、副校长杨福军，教学管理中心以及计算机、智能制造、现代农艺学部贯通培养工作负责人和部分教师参加研讨。

杨福军同志对“3+4”中职阶段人才培养情况做了介绍，对存在的问题进行了剖析。李国胜同志对双方前期中本合作人才培养的质量予以肯定，对我校“3+4”计算机应用、数控技术应用专业学生在本科阶段的整体情况和就业情况做了简要介绍，并对“3+4”中本贯通人才培养过程中存在的问题进行了反馈。

随后，与会教师就“3+4”中本贯通人才培养目标定位、课程体系设置、师资共用、分段考核及质量保障构建等方面内容进行了深入交流与研讨，并提出了相关可行性措施和建议。

本次研讨全面梳理“3+4”贯通培养问题，为人才培养方案修订、课程改革等工作明晰了思路。下一步，学校将着眼专本贯通人才培养大局，进一步加强分段培养工作研究，在培养目标、课程设置上充分沟通与协商，不断提升“3+4”中本贯通人才培养质量，培养出更多让学校、学生及社会满意的本科层次应用型人才。

计算机科学与技术专业“3+4”人才培养企业调研研讨会

2026年5月28日，为提升“3+4”人才培养质量，计算机教学部邀请部分企业代表到寿光市职业教育中心学校就人才培养方案进行讨论，参加会议的有计算机学部主任李国祥，副主任王锐，教学主任薛新红，专业主任李文涛，探讨内容如下：

一、主要校企合作模式：校企互动式模式，由企业提供实习基地、设备、原料，企业参与学校的教学计划制定，并指派专业人员参与学校的专业教学。企业优秀管理者或技术人员到学校授课，促进校企双方互聘，企业工程师走进学校给学生授课，同时学校教师给企业员工培训，提高员工的素质。通过校企双方的互聘，使学生在教学中获得技能训练的过程，既是提高专业技能的过程，也为企业生产产品、为企业创造价值的过程，既解决了实训材料费紧缺的矛盾，又练就了学生过硬的本领，真正实现在育人中创收、在创收中育人。

二、加强实践锻炼：在实习实训方面，将进一步加强校企合作，让学生到校企合作实训基地进行实践锻炼，不断提高学生的实战经验。在师资方面，一是安排具有双师背景或工程背景的老师对学生进行指导，二是从企业聘请专家担任兼职教师，为学生的实践提供指导。

三、注重文化基础：“3+4”人才培养模式中，中职阶段将更加重视对学生实践能力的培养，同时更加突出为本科阶段的学习打下坚实的文化基础和专业技能，培养良好的可持续发展的学习能力。毕业时要求毕业生获得某一个方向的职业资格证书。

四、重点培养技能：职业岗位要求中加重了对学生实践岗位能力的要求。内容上要兼顾延续本科阶段学习和加强专业基本技能两个方面。采用“宽基础、精技能”的教学思路，借鉴先进的课程开发理念，以学生为中



心，以技能培养为重点，进行课程设计。但相对原中职阶段的发展方向上，更侧重于某个方向，方向不宜偏多。

通过校企合作使企业得到人才，学生得到技能，学校得到发展；从而实现学校与企业“优势互补、资源共享、互惠互利、共同发展”的双赢结果。

企业代表有：

北京新大陆时代科技有限公司 郭立祥 /经理

北京新大陆时代科技有限公司 陈宏东 /经理

山东煜博智能科技有限公司 王国梁 /工程师

潍坊科苑数字科技有限公司 金梅娥 /总经理

济南展雄电子有限公司 刘阳 /工程师

济南艾真电子有限公司 王海鹏 /经理

计算机科学与技术专业“3+4”人才培养企业调研

深入了解企业对计算机科学与技术专业人才的实际需求，优化专业人才培养方案，增强学生就业竞争力与岗位适应性。调研组先后通过开展企业座谈会、现场走访企业和高校等多种方式开展调研工作。

2025年6月20日，在潍坊科技学院E18-202会议室，组织召开了企业座谈会。



在企业座谈交流环节，王学伟院长首先介绍了学院近年来的快速发展情况、人才培养情况、学科专业情况、2024届毕业生目前的就业情况、2025届学生的生源信息情况，并围绕学生就业、就业育人、人才培养、校企合作等进行了深入探讨。系主任陈凤萍详细介绍计算机科学与技术专业的课程设置、实践教学、师资力量及学生就业情况，重点说明当前人才培养方案的亮点与待改进之处。

达内时代科技集团有限公司、青岛百杉软件科技有限公司、青岛思途科技有限公司、山东潍大科技有限公司、济南博赛网络技术有限公司、北京华清远见科技集团有限公司等企业代表参与了本次座谈。

各位代表针对当前毕业生结构性就业矛盾以及慢就业、缓就业等问题，进行了深入交流。企业分享了对人才素质的要求，企业普遍表示，不同的岗位对学生的学历要求不同，盲目的“学历内卷”并不有利于学生发展，企业更看重学生的实践能力、创新能力和专业态度。同时，双方就课程设

置、实践教学、实习实训、师资培训等方面进行深入交流。企业代表提出具体建议，如：增设行业前沿技术讲座，邀请企业专家进校授课。加强校企合作，建立实习基地，实现学生与企业项目的无缝对接。鼓励教师参与企业项目，提升教学与实践结合度。建立学生职业发展规划指导体系，帮助学生明确职业方向。

在大连东软教育科技集团，调研组参观了实验实训基地和智慧养老基地，并与相关负责人开展了深入的交流和探讨。



东软睿道教育集团李霞总监分享行业趋势。当前，随着数字化转型的加速，企业对计算机科学与技术专业人才的需求持续增长，特别是在云计算、大数据、人工智能等领域。企业希望毕业生能够迅速适应新技术的发展，并在项目中发挥关键作用。在技能需求方面，强调了编程语言（如Java、Python、C++）的熟练掌握是基础，同时要求学生具备扎实的数据结构与算法基础，以及数据库设计与管理能力。此外，云计算平台（如AWS、Azure）的使用、大数据处理与分析技能（如Hadoop、Spark）也尤为重要。同时，

企业注重员工的软技能，提到团队合作、沟通协调能力以及持续学习的态度是企业非常看重的，希望学生在校期间能加强这些方面的培养。

在山东环球软件股份有限公司，现场调研了企业工作环境、岗位设置、公司业务范围、并与企业专家和负责人，进行了深入座谈和交流。经理卜彩霞分享：随着网络安全威胁的日益严峻，企业对安全开发人才的需求急剧增加。学生需要掌握安全编程原则、常见的安全漏洞及防御措施，以及加密解密技术等。随着智能手机的普及，移动应用开发成为了一个热门领域。企业希望学生具备Android或iOS平台的开发能力，包括UI设计、性能优化等方面的知识。



工程师李顺维从企业对程序员的招聘需求分享了自己的经验。在软件开发过程中，规范的代码和详尽的文档是项目成功的关键。因此，学生需要养成良好的编码习惯，并学会编写清晰、准确的开发文档。面对复杂的技术问题，学生需要具备独立思考和解决问题的能力，能够迅速定位问题并给出有效的解决方案。

六、贯通培养方案与原中职及本科人才培养方案的比较报告

贯通培养是现代职业教育体系的重要组成部分，通过贯通分段培养，不仅是简单的升学教育，而是培养应用型技能人才的教育。中职到本科的贯通人才培养，重点在师资水平、学生的职业素养、专业理论和实践能力等方面有重大突破。贯通培养方案与中职和本科人才培养方案的对比主要从以下几个方面进行。

（一）人才培养方案对比分析

寿光市职业教育中心学校与潍坊科技学院经过前期调研，对中职计算机应用专业和本科计算机与科学技术专业人才培养目标进行分析，找出双方的优势和特点，在调研基础上联合修订贯通培养方案。

1. 培养目标对比

中职和高职人才培养方案更加侧重于职业技能的培养，中等职业院校计算机应用专业培养目标定位于面向计算机相关行业，从事计算机应用、计算机硬件等工作，培养掌握计算机应用操作、计算机硬件维护等基本能力的普通技能型人才，旨在使学生具备计算机职业所需的专业知识和技能。

本科人才培养方案更加侧重学生的学科素养、综合能力和创新能力的培养。旨在提升课程设置以理论学习和学术研究为主，注重培养学生的研究能力和创新意识。本专业培养具有良好的科学素养，适应经济建设与发展需求，德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握计算机软硬件的基本理论与应用技能，专业基础扎实，知识面宽，应用能力强，素质高，具有一定创新精神，能在IT、机械制造、社会服务等领域从事计算机硬件的维修、软件研发及网络管理与应用的高素质应用型人才。

贯通培养方案旨在全面发展学生的综合素质，培养具有创新能力、实践能力和社会责任感的高技能应用型人才。其目标不仅关注学生的专业知识和技能，还强调学生的综合素质和可持续发展能力。通过广泛深入调研，

了解行业发展和专业人才需求状况，对计算机专业岗位(群)的工作任务进行分析，获取职业知识、能力和素质要求，明确试点专业的培养目标定位和培养规格要求。以“素质、知识、能力”三大要素为中心，自觉引入计算机职业岗位群职业标准，突出专业特点和服务面向。实现培养方案的定位由“计算机专业技术教育”向“综合能力的培养与应用”转变，根据学生转段时期职业能力的不同需求设计分层培养方案并付诸实施。

2. 课程体系对比

中职和本科人才培养方案具有不同的教学培养目标，均具有自己的特点和优势。调研组通过比较两者的人才培养方案，发现存在课程内容重复、课程前后衔接不合理、课程教学标准缺乏贯通等问题。贯通培养方案的课程体系从职业需求出发，打破计算机应用和计算机科学与技术两个专业课程体系，构建全新的课程设置方案。贯通培养方案打破传统的“学科本位课程体系”，以“能力本位”理念为指导，以职业能力培养为导向，以职业岗位所需的知识、技能、素质为中心，变“知识导向”的课程体系为“能力导向”的“模块化”体系，按照知识与技能的递进顺序及逻辑关系，将中职与本科阶段相同或相近的专业课程进行揉碎打散，进行整体设计、重构为新的课程，开展分段实施，合理衔接，达到加强基础理论学习和专业技术训练目的，提高人才培养质量。

(1) 公共基础骨干课

贯通培养课程体系将中职和本科阶段的公共专业课进行一体化设计。中职公共基础课程为提升学生的思想道德修养和科学文化素养；服务学生的专业学习；为在本科院校学习及终身发展奠定基础。

贯通培养方案将中职和本科阶段的思想政治教育、创新创业教育、数学、英语等课程进行统一安排。贯通培养方案对公共主干课程《语文》课在中职前4学期开设，本科阶段开设《大学语文》。《英语》课程在中职前4学期和本科阶段的第7、8两个学期开设。中职学完《德育》等相关课程后，

在本科阶段增设《思想道德修养与法律基础》、《马克思主义基本原理概论》等课程提升学生的思想政治水平。培养方案对公共课程内容统一进行设置，加强了学时，保持了知识学习的连续性，形成一体化教学培养方案。贯通培养方案突出岗位职业能力培养目标，不仅在贯通培养方案中开设《大学生职业发展与就业指导》等课程而且在选修课中开设《人文素质》等课程，培养学生个性发展与职业岗位需求相一致的能力。

（2）专业基础课

首先，基于行业、企业的需要，实现高教性与职业化互补。对专业课教学目标进行科学分解，而分解的原则则是企业的需求，以及与行业标准、行业规范的对接。通过前期调研分析，贯通培养以培养学生软件开发能力、UI设计能力、网络管理和规划能力、创新合作等综合素养能力为主线，对专业课程进行一体化设计。以软件开发能力培养为例，打造《程序设计基础》、《面向对象程序设计》、《动态网站开发技术》、《企业级应用开发》、《软件工程》、《系统需求与分析》、《软件测试》、《软件项目管理》课程群。

选准衔接点，避免重复，及时更新相关内容。有些专业课在中职和本科学段都需要开设，如计算机语言、计算机网络、数据库基础、Web开发技术等课程。学生在学习课程知识时，中职阶段课程学习侧重于课程基础内容，对于课程较难的知识点采取选学或者不学的教学方式。该学习方式使得学生学完后，难以形成完整的课程知识体系。同样在本科阶段开设相同课程时，课程基础知识部分又重新学习一遍，造成学习内容重复。中职和本科课程设置缺乏贯通，难以形成一体的课程教学体系。

以《C语言程序设计》为例对比中职和本科课程内容重复性。如下表6-1所示：

表 6-1 《C 语言程序设计》教学内容对比

课程内容	中职	本科	是否重复
C 语言的结构和特点	讲授	讲授	是
C 程序的编译、链接和运行	讲授	讲授	是
数据类型、运算符与表达式	讲授	讲授	是
顺序程序设计	讲授	讲授	是
选择程序设计	讲授	讲授	是
循环程序设	讲授	讲授	是
函数定义与调用	讲授	讲授	是
数组定义与应用	讲授	讲授	是
用户自定义数据类型	选学	讲授	否
指针	选学	讲授	否

贯通培养方案整合了计算机课程的专业基础课，将中职和本科阶段学习内容前后衔接，形成梯度。课程内容讲授一体化，把握好知识和能力的扩展与递进关系，合理安排课时，充分体现贯通的培养理念。在开设课程时，贯通培养方案将《C语言程序设计》安排在中职阶段第四、五学期学完基础课，在第7学期学习《C语言程序设计》较难知识点，并且通过一周的课程设计，增强实训环节学习力度。培养方案以项目或者典型案例为主体，提高学生实践技能，形成了新型的模块化课程体系。

因此，在制定一体化培养方案时，要着重研究中职和本科学段同一专业课程开设的深度和广度，选择好衔接点，避免专业课程内容重复，以适应其渐进性学习和终身教育需要。同时，职业教育专业课程内容具有更新快的特点，有些课程无论从技术还是从软件本身来看都更新迅速，因此，核心课程应围绕职业岗位的技术与本专业领域最新发展动态和新知识、新技术、新工艺等开设，把系统的基础知识、技术与最新的前沿性知识、技术纳入进来。

（3）课程开设学期对比

贯通人才培养方案重点突出课程知识的衔接和整体的教学方案，将公共基础课程以及其他比较难于学习的课程在中职和本科这两个阶段进行相互融合。在7学年的培养计划中，部分前后衔接紧密的课程在两个学习阶段相互融合，合理安排教学活动，实施贯通的人才培养教学计划。例如，中职计算机文化基础和本科《大学IT》融合成一个完整的计算机教学整体方案，在贯通培养方案中统一将课程改为《信息技术》，安排在两个学期开设，形成课程衔接和贯通，充分体现贯通人才培养的优势。如表6-2所示

表 6-2 课程开设学期对比

课程名称	中职开设时间	本科开设时间	贯通方案	特色
计算机基础	第 2 学期	第 1 学期	第 1 和 2 学期	课程衔接
《网页制作》	第 2、3 学期	第 1 学期	第 4、5 学期	增强实训

实施中职+本科贯通培养，不仅加强实践技术训练和基础理论学习，而且增强了学生的应用能力水平，提高学生的综合素质。贯通培养将中职和本科教育进行衔接，提升学生更高层次学习的能力。

（二）课程教学标准对比

贯通培养方案的课程教学标准要充分体现贯通培养理念，在课程体系设置上要一体化。课程内容和教材选择上着重突出高技能应用型人才培养目标。课程教学标准立足于职业需求为目的，打破中职、本科阶段培养模式，构建一体化教学体系。通过前期调研，中职和本科阶段课程教学标准具有较大差异。课程教学标准在培养目标上虽然都具有自己的特点和优势，但是在贯通培养理念下，存在课程缺乏一体化设计，课程内容和要求不能适应学生个性发展和职业岗位要求相一致的培养目标。中职公共基础课程教学标准侧重于课程基本知识和基本概念学习，偏理论讲解多，实践活动少；记忆内容多，要求理解少；课程教学标准突出学生的基础教育。

中职阶段的课程标准主要侧重于基础知识和基本技能的掌握。此阶段注重培养学生的动手能力、实践操作能力和初步的信息技术素养。课程内容倾向于实用性和操作性，旨在为学生打下坚实的计算机应用基础。

本科阶段的计算机科学与技术专业课程标准在知识的深度和广度上均有显著提升。除了深化基础知识外，还注重培养学生的创新能力、研究能力和解决复杂工程问题的能力。课程内容涵盖更广，旨在培养学生的系统分析能力、设计能力和创新能力，为学生提供深入的专业知识和研究能力。

例如对比原中职的《数据库基础》和本科《数据库原理》课程标准，发现基础知识存在较大重复。中职的《数据库基础》主要内容包括数据库的基本概念（发展史、核心概念、分类等）、数据库、表、视图、报表和宏的操作。旨在培养学生熟练使用某一数据库管理系统实现对数据库最基本的管理和基础操作。本科的《数据库原理》课程标准，主要内容包括数据库的基本概念、基本操作、基本原理、数据模型、数据库设计与实现、SQL语言、数据库安全与保护等。对比发现，两者的教学内容存在较多重复，在中职课程教学中，“认知操作”模块占据较多内容，而“设计创作”模块比例非常少。教师授课给出操作步骤，学生依据步骤完成任务，降低学生进行创新和想象的能力，能力目标和情感目标的培养受到限制。贯通培养将教学目标落实到学生的能力目标的培养上。在原中职阶段的基础上，增加了SQL基础语句的学习和数据库管理维护基础技能的学习，同时，注重与后续课程的衔接和拓展，确保学生能够逐步构建完整的知识体系。在教学方法上，设置项目驱动、项目实践使学生在掌握技能目标后，熟练运用技能完成课程的学习任务。学生进一步发挥自身的个性，提升与工作岗位相一致的职业能力。

贯通培养模式下，中职与本科的课程标准在保持各自阶段特色的同时，实现了有机衔接和整体优化。具体来说，中职阶段注重基础知识和技能的

积累，为本科阶段的学习打下坚实基础；本科阶段则在中职基础上进一步拓展和深化，培养学生的综合素质和创新能力。

（三） 师资配备标准方面

在师资配备标准方面，调研组根据《山东省中等职业学校专业建设标准（试行）》合格标准要求，分析了中职阶段专业师资配备标准。根据《教育部关于普通高等学校本科教学评估工作的意见》要求，分析了本科专业课程师资配备标准。

通过对比中职阶段师资配备标准与本科阶段师资配备标准，中职阶段虽然专业技能教师职称、学历等条件相对较低，但是实践教师比例、专业兼职教师比例和双师型教师比例较高。本科阶段虽然专业教师在学历、职称、人数等方面具有明显优势，但是实践兼职教师不足，双师型教师较少。

计算机科学与技术专业贯通培养方案充分借鉴中职和本科师资配备的优势和不足，合理确定师资的配备标准。贯通培养在学历、职称、专任教师、技能教师、兼职教师等方面提出较高的要求。在实践教学能力、课堂教学质量等方面加强师资配备标准，提升实践教学水平。方案确定了本专业所需要的专业课教师、实践指导教师和兼职教师的数量并合理确定了师生比例。

（四） 教学模式比较

1. 在教学模式上，中职计算机应用专业授课方式大都采用传统的教学方式，缺少案例式、项目驱动式等教学方法。该教学方式造成学生注重理论学习，实践技能不突出，以致于学生动手能力不够强。中职计算机应用教育仅仅是简单提高动手能力的教育模式，该教学模式难以满足相关单位更高层次需求。

2. 本科计算机科学与技术专业在教学模式上普遍注重理论教学，在学术型和研究型上要求较高。计算机本科专业在实践方面存在不足，学生在动手实践能力方面技能不够强。本科计算机专业在校企合作方面缺乏实习

实训基地建设，以实践项目为导向的学习方式不突出。教学模式不能满足面向社会职业化需求，传统计算机科学与技术本科专业不适应培养高技能应用型人才。

3. 贯通人才培养方案教学模式基本要求。

贯通人才培养服务学生职业生涯发展，在掌握专业理论知识条件下，促进个性发展与工作岗位需要相一致的职业技术能力。贯通教学模式打破课程设置，以职业需求进行课程教学设置。课程教学注重以工作过程为导向，以项目驱动、“做中学，学中做”教学模式为主体。在实践、实训教学模式中，采用项目驱动等教学方法，将实践贯穿到整个教学过程中。

4. 划分学习方向培养专业技能。

贯通培养通过划分学习方向，解决“全部学习，学而不精”问题，同时也加强了实验、实训培养。贯通人才培养的实践教学模式突出应用型人才培养与行业、企业岗位需求相一致的教学体系。贯通培养方案教学模式以实训基地建设为基础，加强专业和企业深入合作。在教学活动中以理论够用原则下，重点突出实训、实践教学活动，以“学会、够用”为尺度，提升学生应用型能力水平。

5. 加强校企合作突出职业技能

计算机专业技能课程需要进行课程设计来加强应用训练。贯通培养在第6学期进行岗位实习，学生深入公司一线实习，加强了专业课的课程实践，提升了应用能力，为本科阶段学习打下基础。在第13学期开始专业实训和专业技能课程设计，根据学生个性发展需求，加强学生实践技能和职业素养能力培养，为学生的就业打下良好基础。

6. 技能证书与学习相结合

鼓励学生参加各类计算机技能大赛以及考取相关技能证书。教学目标要以职业标准、行业规范为参照，提升学生职业素养。贯通培养依据计算

机相关技能大赛，使得学生完成学业即可获得相应技能证书，提高学生就业能力。

（五）总结

贯通培养方案的实施不仅增加了学习时间，加强了实践技术训练和基础理论学习，而且增强了学生的基本技能和应用能力的培养，提高学生的综合素质。方案有利于课程理论知识的衔接和长线培养真才实学的高技能应用型人才。实施贯通培养方案，充分利用两个学校现有的办学资源和优势，拓宽了专业知识面，提升了技能应用水平。贯通培养方案将中职和本科阶段的专业学习进行衔接，实现理论与实践一体化教学，构建了学生个性发展与岗位需求相一致的综合培养方案。