



福建船政交通职业学院
Fujian Chuanzheng Communications College

信息与智慧交通学院

人才培养方案

目 录

智慧交通专业群人才培养方案	1
计算机应用技术专业人才培养方案	15
计算机网络技术专业人才培养方案	91
软件技术专业人才培养方案	144
软件技术专业人才培养方案（订单班）	187
大数据技术专业人才培养方案	224
人工智能技术应用专业人才培养方案	261
虚拟现实技术应用专业人才培养方案	311

智慧交通专业群人才培养方案

一、专业群内组成专业名称及专业代码

- (一) 计算机应用技术专业（专业代码：510201）
- (二) 计算机网络技术专业（专业代码：510202）
- (三) 软件技术专业（专业代码：510203）
- (四) 大数据技术专业（专业代码：510205）
- (五) 人工智能技术应用专业（专业代码：510209）
- (六) 虚拟现实技术应用专业（专业代码：510208）

二、培养类型及学历层次

- (一) 培养类型：高等职业教育
- (二) 学历层次：大专

三、入学要求与修业年限

- (一) 入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

- (二) 修业年限

基本修业年限 3 年，在校最长学习年限为 5 年（创新创业学生为 6 年）。

四、专业群组群逻辑

- (一) 专业群与教育链

我校多年深耕智慧交通行业，形成围绕产教同域、四教并施、五育融合模式的智慧交通专业群人才培养模式，具体构建路径如图 1 所示：

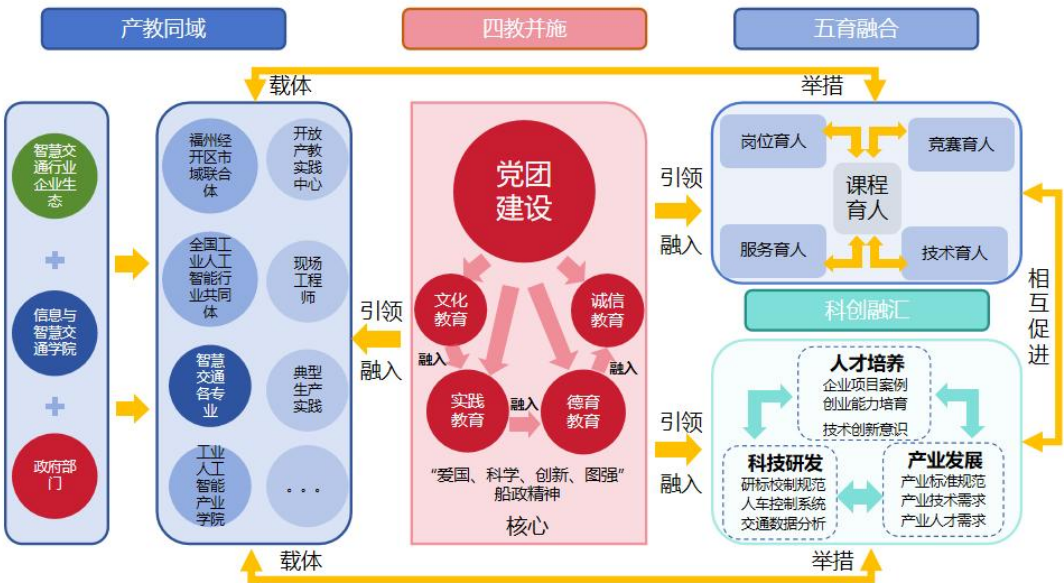


图 1 围绕产教同域、四教并施、五育融合的智慧交通专业群培养模式逻辑图

（1）构建产教同域模式、四教并施、五育融合人才培养模式

智慧交通专业群实施产教同域，共建产业学院，优化教育配置，增强学生实践与就业。四教并施强化党建与职业技能基础，五育融合提升专业技能与责任感。

构建“单核引领、多基支撑”的智慧交通专业群课程体系

专业群打造以人工智能为核心的智慧交通课程体系，整合计算机网络、计算机应用技术、软件技术、大数据技术和虚拟现实技术。课程覆盖基础理论到实践应用，强化学生的质量意识、创新精神和可持续发展能力。基础课程如高等数学、计算机素养等奠定学科基础；核心课程深入人工智能、大数据技术；实训课程如交通大数据分析、智慧交通建模增强实践和创新能力。

（3）校企师资互聘互助，打造双师融合教学团队

专业群为满足智慧交通行业对人才的需求，创新实施校企师资互聘互助，构建双师型团队，结合理论与实践，共同参与教学和科研。学院建立沟通机制，定期交流，促进知识共享，搭建实践平台，让企业专家参与教学，确保学生接触最新技术。通过培训和研讨提升教师素养，建立激励评价体系，鼓励团队创新和进步。

（4）教学标准与行业规范融合，构建综合评价体系

构建与行业规范融合的综合评价体系，确保专业群课程教学与行业需求同步，培养符合标准的人才。评价体系综合考量学生理论、实践和创新能力。多元化评价方法结合企业标准，全面评估学生。该体系提高了专业教学质量，增强学生行业项目实践技能。

（二）群内专业的逻辑性

专业群充分发挥学院办学优势，面向福建省区域数字经济产业链与智慧交通产业链，实施基于数据驱动的专业人才培养战略。

围绕“数据”元素，从数据采集→数据安全传输存储→数据分析与处理→数据结果呈现→测试、实施环节，构建信息产业与智慧交通产业的人才培养链。

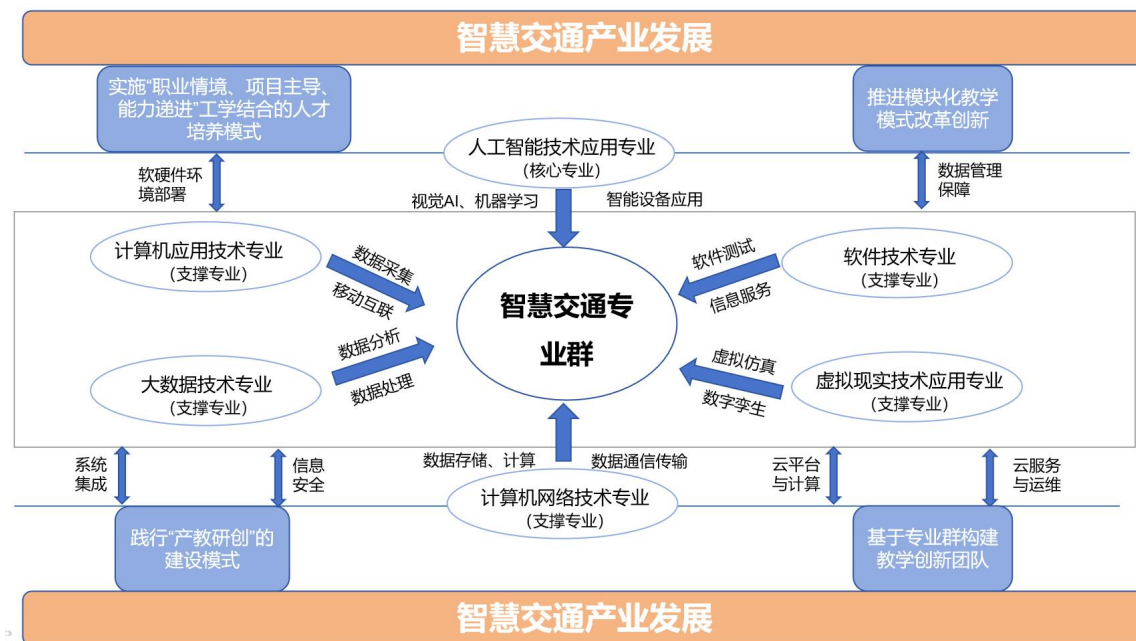


图2 专业群内专业逻辑图

五、专业群人才培养目标

（一）专业群人才培养目标

智慧交通专业群是培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的德、智、体、美、劳全面发展的具有质量意识、创新精神、劳动精神和可持续发展能力的高素质智能交通素养的信息技术人才。毕业生能够胜任信息技术行业企业和智慧交通行业信息化领域的、具有可持续发展能力的人工智能技术、软件技术、大数据技术、智能化解决方案与实施、信息安全、应用软件开发、软件测试等岗位工作，为“交通强国”和区域内信息产业和智慧交通产业以及社会发展提供人才支撑。

专业群人才培养规格

智慧交通专业群人才培养规格主要面向电子与信息大类等岗位能力要求，培养的学生具有以下若干职业资格证书或职业技能等级证书，建议毕业生根据就业方向选考相关 2-3 本技能证书。

1、素质要求

- (1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚爱国情感、中华人民共和国认同感、中华民族自豪感；
- (2) 具有良好的职业道德和职业素养，崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；
- (3) 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的职业精神；
- (4) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养和创新思维；
- (5) 能够初步理解企业战略和适应企业文化，保守商业秘密；
- (6) 具有职业生涯规划 and 终身学习的意识和能力；
- (7) 具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识；
- (8) 良好的身心素质和人文素养，具有健康的体魄、心理和健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；
- (9) 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；
- (10) 掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2、知识要求

（1）公共基础知识

- ①具备良好的职业道德和操守，了解所要从事本行业的基本工作内容及相关法律法规。
- ②具备良好的创新精神和创业意识，了解创业基本流程，掌握基本的创新思维和创新方法。
- ③具备良好的自我规划意识和自我管理能力，掌握自我探索和工作世界探索的方法。
- ④具备良好的语言文字应用能力，了解中华优秀传统文化，掌握常用应用文的写作方法。
- ⑤掌握一定的英语基础知识，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。
- ⑥掌握体育与健康必备的理论与实践的知识与技能；领会体育精神与体育文化；具备运动安

全和健康养护知识。

⑦具备良好的礼仪素养，养成良好的礼仪习惯；掌握社交的基本技巧。

⑧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。

⑨了解军事思想及科学体系，熟悉全民国防的内涵、政策、法规和公民权利义务。

⑩具备信息意识、计算思维、具备数字化创新与发展素养，遵守信息社会责任。

专业基础知识

①熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、安全等知识；

②具有熟练的信息技术应用基本技能，包括汉字输入技能、文字、图文、图表信息处理和网络基本使用；

③熟悉常用的操作系统、数据库系统、应用服务器和 WEB 服务器；

④熟悉高等数学等基本人工智能数学知识，能够进行数学建模；

⑤程序设计基本知识。

⑥数据库应用和管理基础知识。

(3) 专业技能知识

①掌握一门编程技术，熟悉基于该编程技术的开发流程；

②掌握软件系统或平台的设计、开发、测试与验收的基本知识

③软件开发设计的基本知识，能够进行相应场景的落地应用等；

④掌握计算机网络、大数据、人工智能、虚拟等原理和应用技术；

⑤掌握智能互联工程设计与实施、项目管理的相关知识；

⑥掌握智能互联系统设备工作原理和设备选型方法。

3、能力

(1) 通用基本技能

①具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。

②具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。

③具有运用生涯理论和方法开展生涯规划与管理的能力。

④具有正确地运用应用文写作方法解决工作和生活的实际问题的能力。

⑤具有一定的听、说、读、写、译的能力，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。

⑥在运动中发展身体素质；掌握一到两项锻炼身体的方法；具有一定的体育鉴赏能力，掌握实用的安全和生存能力；通过体育锻炼进行有效的心理调控；逐步形成适应环境与职业要求、与他人协作互助和个体可持续发展等能力。

⑦掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。

⑧具备信息素养和信息技术应用能力，掌握常用工具软件及信息化办公技术，形成支撑专业

学习的信息化能力，并能在日常生活学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

⑨具备阅读并正确理解项目开发方案的能力；

⑩具备计算机软硬件、人工智能相关系统的安装、调试、维护的实践动手能力；

⑪具备对新知识、新技能的学习能力和基本的创新创业能力。

（3）专业基础技能

①具备智能交通数据集收集、处理、标注及分析等能力；

②具备计算机软、硬件安装能力，服务器系统的安装、调试、维护实践动手能力；

③具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；

④具有阅读本专业相关简单的中英文技术文献、资料的基本技能；

⑤具有通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的基本技能；

⑥具备一定的逻辑思维能力及业务分析能力。

⑦具备智能互联相关设备性能测试、检修能力；

⑧具备人工智能专业知识在智能交通应用方面的综合应用能力。

4、以下列出专业群涉及到的相关职业资格证书（职业技能等级证书）及等级，专业群内学生在学期间获得与所在专业相关的职业等级认证可申请替换相应课程学分。

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
智能交通开发技术人员	人工智能工程技术人员（中级）	中华人民共和国人力资源和社会保障部
车联网安全测试工程师	智能汽车安全测试员	
软件设计师 网络工程师 软件评测师 嵌入式系统设计师 数据库系统工程师 信息系统管理工程师 信息安全工程师 信息系统监理师 系统集成项目管理工程 师	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书（中级）	中华人民共和国人力资源和社会保障部及工业和信息化部
网络工程师	计算机网络工程技术人员、信息通信网络运行管理员	
云计算工程师	云计算工程技术人员	
网络安全运维工程师	网络安全等级保护测评师、信息安全测试员	
	信息处理技术员（初级）	

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
新一代信息技术通用技能岗位	网络与信息安全管理员	中华人民共和国教育部教育考试院
	计算机程序设计员	
	动画制作员	
	人工智能训练师	
	物联网安装调试员	
	区块链应用操作员	
	服务机器人应用技术员	
	全国计算机等级考试一级	
	全国计算机等级考试二级	
虚拟现实交互师	虚拟现实设计与制作高级操作员	人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心
三维艺术设计师	高级广告艺术设计师	工业和信息化部教育与考试中心
数字孪生设计师	数字孪生应用技术员	人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心
网络安全运维工程师	中华人民共和国信息安全水平考试（NISP）一级、二级；CISP-PTE	中国信息安全测评中心

（三）专业群组人才培养方案

详见附录各专业人才培养方案

六、专业群模块化课程体系

智慧交通专业群模块化课程体系

课程结构类型	课程名称	学分	学时	开设学期	必修	限选	任选	备注
专业群公共必修课程 (模块 A)	思想道德与法治 1	1.5	24	1	√			
	思想道德与法治 2	1.5	24	2	√			
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	3	√			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	4	√			
	体育与健康 1	1	32	1	√			
	体育与健康 2	1	32	2	√			
	体育与健康 3	1	32	3	√			
	体育与健康 4	1	32	4	√			
	高职英语 1	4	64	1	√			
	高职英语 2	4	64	2	√			
	高等数学（模块 B）	2.5	48	1	√			
	计算机数学	2.5	44	2	√			
	职业语文	2	34	2	√			
	信息技术应用基础	3	48	1	√			
	创新创业教育基础理论	2	32	2	√			
	形势与政策	1	40	1-5	√			
	就业指导	1	12	5	√			
	军事理论	2	36	1	√			
	大学生职业生涯与发展规划	2	32	1	√			

专 业 群 职 业 能 力 课 程		船政文化	2	32	1	√			
		大学生心理健康教育	2	32	2	√			
	专业群专业基础共享课程（模块 B）	程序设计基础	4	64	1	√			课程的学分和学时为上限，各专业可根据具体需求设立独立的课程学分与学时。
		Web 编程基础	4	64	1	√			
		互联网+创新创业教育	2	32	5	√			
		信息技术安全教育	1	18	1	√			
		商务礼仪	1	16		√			
		智慧交通概论	1	16		√			
	专业群技术技能课程（模块 C）	JavaScript 程序设计	4	64	2	√			模块 C 的课程为计算机应用技术专业核心课
		数据库管理与应用	4	64	3	√			
		前端框架技术	4	64	3	√			
		响应式布局	2	32	2	√			
		手机应用开发	4	68	3	√			
		企业级应用实战	4	68	4	√			
		移动 Web 应用开发	3.5	56	4	√			
		智能交通技术应用	2	32	4	√			
	专业群技术技能课程（模块 D）	Linux 操作系统管理◎	4.5	72	3	√			模块 D 的课程为计算机网络技术专业核心课，表中带◎的课程表示计算机网络技术专业各方向的共享课，带★的课程表示云计算平台运维方向核心课，带☆的课程表示智能网络汽车安全测试方向核心课。
		数据库应用与安全管理◎	4	64	3	√			
		网络安全设备配置与管理◎	3	48	4	√			
		交换路由技术★	4.5	72	3	√			
		虚拟化技术应用★	3.5	54	3		√		
		Linux 系统架构与运维★	3.5	54	4		√		
		云计算平台运维与开发★	3.5	54	5		√		
		云网络技术应用★	3	48	4		√		
		网络渗透与防护☆	3.5	54	5		√		
		操作系统安全☆	3.5	54	3		√		
		车联网安全渗透测试☆	3.5	54	4		√		
		智能网联汽车安全合规检测☆	3.5	54	4		√		
	专业群技术技能课程（模块 E）	C# WinForm 程序设计★	4	64	2		√		模块 E 的课程为软件技术专业核心课，表中带★的课程表示 .Net 开发方向核心课，带☆的课程表示软件测试方向核心课。
		.net 前端框架技术★	3.5	56	3		√		
		大数据爬虫技术与应用★	3.5	56	5		√		
		数据库管理与应用★	3.5	56	2	√			
		ASP.net 网站设计★	3.5	56	3		√		
		Asp.Net 网站设计项目实战★	4	64	4		√		
		测试文档与工具使用☆	3.5	56	3		√		
		Linux 操作系统管理☆	3.5	56	4		√		
		Python 程序开发☆	3.5	56	3	√			
		性能与自动化测试☆	4	64	4		√		
		前端框架技术☆	3.5	56	3		√		
		软件产品测试综合实战☆	4	64	5		√		
	专业群技术技能课程（模块 F）	虚拟现实 3D 建模基础	4	64	2	√			模块 F 为虚拟现实技术应用专业核心课
		Unity3D 基础与应用	4	68	3	√			
		数字孪生交互设计	3	54	4	√			
		增强现实引擎开发（Unity AR）	4	68	4	√			
		三维动画设计	3.5	60	3	√			
		影视剪辑与合成	4	68	4	√			

	专业群技术技能课程（模块 G）	智能交通应用开发	3.5	56	4	√			模块 G 为人工智能技术应用专业核心课
		深度学习技术应用	3.5	56	3	√			
		计算机视觉应用开发	3.5	56	3		√		
		自然语言处理	3	48	4		√		
		大语言模型应用开发	3.5	56	5	√			
		Python 数据分析与处理	4	64	2	√			
		人工智能前端设备应用	2.5	40	4	√			
	专业群技术技能课程（模块 H）	大数据技术基础	4	64	3	√			模块 H 为大数据技术专业核心课
		数据采集技术	3	48	4		√		
		数据可视化技术	3	48	4		√		
		Spark 技术应用	4	64	5		√		
		数据分析技术	4	64	3		√		
		机器学习及工业应用	4	64	5		√		
课外素质教育课程（模块 E）		入学教育	0.5	1 周	1				基本素质与能力
		军事技能	3	3 周	1				
		社会实践（习近平新时代中国特色社会主义思想概论）	1	1 周	4				
		社会实践（思想道德与法治）	1	1 周	2				
		毕业教育	1	1 周					
		劳动教育与实践	2	1 周	1-4				
		素质教育	1	1 周					
		创新创业实践	0.5	2 周					

备注 1：专业群专业基础共享课程，是专业群内所有专业均需开设的课程，但考虑到师资、实训条件等因素，避免“扎堆拥挤”，群内各专业可以安排在不同学期开设，开设学期填写“X 或 X”。每个专业群至少 3 门专业群共享课程（原则上专业基础课共享 2-3 门，专业核心课共享 1-3 门）。

备注 2：专业群技术技能课程按分专业填写，每个专业 6-8 门专业核心课程。

备注 3：专业群专业能力拓展课程，鼓励群内部分专业互选，每个专业群至少 2 门专业群扩展互选课程。

七、专业群 1+X 证书的融入与实施

专业群相关的职业资格证书、职业技能等级证书

序号	证书名称（等级）	依托课程或实训环节	备注
1	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书	数据库管理与应用、网络技术应用实务、大数据技术基础、数据分析技术、数据可视化技术、数据采集技术	
2	华为 HCIA 认证（HCIA-Big Data）	大数据技术基础、Spark 技术应用、数据分析技术、数据管理与应用、鸿蒙应用开发	
3	1+X 云计算平台运维与开发职业技能等级证书（中级）	云计算原理及应用	
4	网络工程师（中级）	计算机网络基础、交换路由技术	
5	网络与信息安全管理员（高级）	信息安全管理与评估、计算机网络基础、交换路由技术	
6	计算机网络工程技术人员（高级）	计算机网络基础、交换路由技术	
7	云计算工程技术人员（高级）	云计算应用	
8	Web 前端开发职业技能中级证书	Web 编程基础、JavaScript 程序设计、响应式布局	
9	Java web 应用开发职业技能中级证书	Web 编程基础、JavaScript 程序设计、企业级应用实战、软件工程与质量管理	
10	计算机程序设计员	Web 编程基础、JavaScript 程序设计、数据库管理与应用、程序设计基础	
11	移动互联网应用开发职业技能中级证书	手机应用开发	
12	物联网安装调试员	智慧交通概论	
13	动画制作员	UI 界面设计、三维动画设计、高级三维动画设计	
14	Web 应用软件测试（初级）	软件测试基础、测试文档与工具使用	
15	Web 应用软件测试（中级）	性能与自动化测试	
16	全国计算机等级考试二级	程序设计基础、Python 程序开发	
17	“1+X”虚拟现实应用开发职业技能中级证书	虚拟现实 3D 建模基础、虚拟现实高级建模、三维动画设计、高级三维动画设计、增强现实引擎开发（Unity AR）	
18	虚拟现实设计与制作高级操作员	Unity3D 基础与应用	
19	数字孪生应用技术员证书	数字孪生交互设计	
20	数字孪生系统开发工程师证书	数字孪生交互设计	
21	高级广告艺术设计师	UI 界面设计	
22	人工智能训练师	深度学习技术应用（数据标注与处理）、人工智能前端设备应用	
23	人工智能工程技术人员	深度学习技术应用、计算机视觉应用开发、自然语言处理	
24	人工智能前端设备应用	人工智能前端设备应用	
25	人工智能深度学习工程应用	深度学习技术应用	

八、专业群教学进程安排

详见各专业人才培养方案（见附录）

九、专业群共享教学资源

1、校内实验实训室（实训基地）

序号	校内实验实训室（实训基地） 名称	主要设备	主要实训项目
1	世赛基地	电脑、服务器、交换机	世赛、国赛、省赛移动应用开发项目
2	虚拟仿真研创中心	电脑、服务器、交换机	VR3D 绘画馆项目、VR 动物心理研究项目、VR 思政类案例、基于 Unity3D 的 AR 形式项目作品制作案例——鸟类观察、unity 场景漫游作品制作案例、VR 模拟脑区类项目、VR 模拟驾驶类项目、虚拟仿真文化体验类项目
3	物联网工程中心	电脑、服务器、交换机、路由器	人工智能技术应用专业（物联网方向）的核心课程教学实训
4	工业互联网工程中心	电脑、服务器、交换机、路由器	传感数据采集、STM32 微控制器基本外设应用开发、RS-485 总线通信应用、CAN 总线通信应用、基于 BasicRF 的无线通信应用、WIFI 数据通信、NB-IoT 联网通信、LoRa 通信应用开发
5	互联网+数码产品维修实训室	电脑、服务器、交换机、路由器	编程强化实训、操作系统强化实训
6	计算机专业基础实训室	电脑、服务器、交换机、路由器	项目强化实训、操作系统强化实训、自动化与性能测试实训、微信小程序开发实训、静态网站开发项目实训
7	嵌入式物联网技术系统开发实训室	电脑、服务器、交换机、路由器	Linux 系统管理实训、Linux 应用开发实训、龙芯应用开发实训、人机交互应用实训、智能开发应用实训、数据采集技术实训、无线传感网实训、自动识别技术实训、数据结构课程实训、手机应用开发实训、数据库应用实训、物联网综合应用实践。
8	1+X 云计算平台运维与开发实训室	电脑、服务器、交换机、路由器	企业私有网络构建运维、Linux 系统与服务器构建运维、应用系统与集群构建运维、私有云技术、公有云技术、容器云技术、云运维技术等。
9	智能交通实验室	电脑、服务器、交换机、路由器	信息技术应用基础、信息技术应用拓展
10	网界探索实验（实训）室	电脑、服务器、交换机、路由器	大数据综合应用项目实训、Linux 综合应用实训、操作系统强化实训、智能数据处理与分析实训、深度学习项目实践、项目强化实训
11	自然语言处理实验室	电脑、服务器、交换机、路由器	大数据综合应用项目实训、Linux 综合应用实训、操作系统强化实训、智能数据处理与分析实训、深度学习项目实践、项目强化实训
12	智慧编码研究中心	电脑、服务器、交换机、路由器	大数据综合应用项目实训、Linux 综合应用实训、操作系统强化实训、智能数据处理与分析实训、深度学习项目实践、项目强化实训

13	数字媒体实训室	电脑、服务器、交换机、路由器	虚拟现实项目开发实训、全景影像视频处理实训
14	图形图像实训室	电脑、服务器、交换机、路由器	三维模型制作、Unity3D 基础与应用、Unity3D 交互设计、增强现实引擎开发、三维动画设计、影视剪辑与合成
15	网络综合实训室	电脑、服务器、交换机、路由器	静态网页开发项目实训、网络综合布线实训
16	信息安全管理实训室	电脑、服务器、交换机、路由器	校内生产实训、静态网页开发项目实训、网络系统建设与运维实训
17	计算机公共实训机房	电脑、服务器、交换机、路由器	信息技术应用基础、信息技术应用拓展

2、校外实训基地

序号	校外实训基地名称	合作单位	主要实训项目
1	福建众为恒远科技校外实训基地	福建众为恒远科技有限公司	云平台搭建与运维、Linux 实训
2	杭州数梦工场科技有限公司校外实训基地	杭州数梦工场科技有限公司	大数据技术基础、Hadoop 生态系统组件运维、大数据开发
3	福建中锐网络校外实训基地	福建中锐网络股份有限公司	数据分析技术、网络构建与网络管理实训
4	福建国科校外实训基地	福建国科信息科技有限公司	数据可视化技术、云数据中心设计与运维实训
5	福建博思智数科技校外实训基地	福建博思智数科技有限公司	大数据离线/实时处理
6	福建海峡信息校外实训基地	福建省海峡信息技术有限公司	护网值守保障、项目实施等实训
7	南京易霖博校外实训基地	南京育安信息科技有限公司	网络攻防实践实训、竞赛指导
8	福诺华众校外实训基地	福建福诺移动通信技术有限公司、福建华众互联网科技有限公司	信息通信网络机务员、信息通信网络线务员、信息通信网络运行管理员培训认证实训
9	校企联建综合实践基地	福州康驰新巴士有限责任公司、毕节横渠信息技术有限公司	毕业生实习
10	实验实习基地	雾实（福建）科技有限公司	毕业生实习
11	实训实习基地	福建省榕迅科国通信息科技有限公司	毕业生实习
12	北京新大陆时代科技校外实训基地	北京新大陆时代科技有限公司	智慧交通行业综合应用实训、顶岗实习

13	福建省大恒新纪元工程技术校外实训基地	福建省大恒新纪元工程技术有限公司	深度学习项目实训、竞赛指导、顶岗实习
14	三维时空软件校外实训基地	三维时空软件股份有限公司	人工智能系统开发、顶岗实习
15	福州新脉视图校外实训基地	福州新脉视图科技有限公司	人工智能系统开发、顶岗实习
16	福建优炫信安校外实训基地	福建优炫信安科技有限公司	人工智能系统开发、数据标注与处理、顶岗实习
17	福建星网锐捷通讯股份有限公司校外实训基地	福建星网锐捷通讯股份有限公司	企业生产性实训

3、数字化教学资源

须列表说明本专业群所建设的数字化资源（课程名称、课程属性、学时、平台、资源容量等），有利于本专业群学生自主学习，并提出建设内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化专业学习资源要求。

序号	课程名称	课程属性	学时	平台	资源数量			
					PPT	视频	动画	题库
1	Node.js 后端开发	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
2	数据库管理与应用	专业核心课	60	优慕课	20	45	5	300
3	Spark 技术应用	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
4	Linux 系统管理	专业基础课	64	优慕课	20	45	5	300
5	大数据技术基础	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
6	机器学习	专业核心课	58	优慕课	20	45	5	300
7	程序设计基础	专业基础课	64	优慕课	20	45	5	300
8	Web 编程基础	专业基础课	48	优慕课	20	45	5	300
9	网络技术应用实务	专业基础课	56	优慕课	35	45	5	324
10	Javascript 程序设计	专业基础课	56	优慕课	20	45	5	300
11	互联网+创新创业教育	专业基础课	32	优慕课	20	45	5	300
12	信息技术安全教育	专业基础课	16	优慕课	20	45	5	300
13	数据库管理与应用	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
14	Web 应用开发技术	专业基础课	72	优慕课	20	45	5	300

15	交换路由技术	专业核心课	72	优慕课	20	45	5	300
16	网络安全设备配置与管理	专业核心课	56	优慕课	20	45	5	300
17	Linux 操作系统管理	专业核心课	72	优慕课	20	45	5	300
18	IT 项目质量管理	专业基础课	32	优慕课	20	45	5	300
19	云计算平台运维与开发	专业基础课	56	优慕课	20	45	5	300
20	虚拟化与云技术	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
21	Linux 系统架构与运维	专业核心课	64	优慕课、 学习通	55	74	5	376
22	云网络技术应用	专业核心课	48	优慕课	20	45	5	300
23	云计算应用	专业核心课	56	优慕课	20	45	5	300
24	网络攻防技术	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
25	操作系统安全配置与管理	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
26	恶意代码分析	专业核心课	56	优慕课	20	45	5	300
27	网络协议分析	专业核心课	48	优慕课	20	45	5	300
28	信息安全与风险评估	专业核心课	56	优慕课	20	45	5	300

十、专业群建设委员会

专业群委员会构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称/职业资格证书	职务	工作单位	专业群指导委员会职务
1	张翔	男	42	本科	交通工程信息化	工程师	经理	福建省交发信息科技有限公司	主任
2	卞之贤	男	38	本科	通信工程	工程师	总监	福建中锐网络股份有限公司	副主任
3	潘悦	女	43	本科	工商管理	高级工程师	总经理	福建省榕迅科国通科技有限公司	委员
4	潘自锦	男	36	本科	网络安全	工程师	总监	福建中信网安信息科技有限公司	委员
5	陈杰	男	38	本科	网络工程	工程师	总经理	北京润尼尔网络科技有限公司	委员
6	林振	男	40	本科	软件工程	工程师	总经理	福建众为恒远科技有限公司	委员

7	郑洪勇	男	40	本科	计算机科学与技术	工程师	总经理	中科智鱼（福建）科技有限公司	委员
8	吴翔鹏	男	33	本科	鸿蒙应用开发	工程师	经理	福州市凌睿智捷电子有限公司	委员
9	王乃在	男	35	本科	计算机科学与技术	工程师	总经理	福建新大陆时代科技有限公司	委员

十一、附录

- 1、计算机应用技术专业人才培养方案
- 2、计算机网络技术专业人才培养方案
- 3、软件技术专业人才培养方案
- 4、大数据技术专业人才培养方案
- 5、人工智能技术应用专业人才培养方案
- 6、虚拟现实技术应用专业人才培养方案

计算机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

计算机应用技术专业（专业代码：510201）

二、培养类型及学历层次

（一）培养类型：高等职业教育

（二）学历层次：大专

三、入学要求与修业年限

（一）入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

（二）修业年限

基本修业年限 3 年，在校最长学习年限为 5 年（创新创业学生为 6 年）。

四、职业面向

（一）职业面向

表 4-1 专业对应的专业大类、行业、职业、岗位、资格技能证书

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或职业技能等级证书举例
电子与信息大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术服务业 (65)	计算机软件工程技术人员 (2-02-10-03) 软件和信息技术服务人员 (4-04-05)	计算机程序设计员； 软件开发工程师； 移动应用开发工程师； 软件技术支持员； Web 前端开发工程师； Web 全栈工程师； 鸿蒙应用开发工程师； 车联网软件工程师	工信部 WEB 前端开发（初、中级）； JavaWeb 应用开发（中级、高级）； 程序员、软件设计师、数据库设计师等软件水平考试证书；华为等企业认证证书以及信息技术处理员等人力资源和社会保障部或工业和信息化部相关专业领域认证

（二）职业岗位进阶

表 4-2 职业岗位进阶表

职业岗位进阶	岗位类别名称 1	岗位类别名称 2	岗位类别名称 3
高级岗位	系统分析师	全栈工程师	高级移动端开发工程师
中级岗位	软件设计师	前端开发工程师	移动端开发工程师
初级岗位	程序员	初级前端开发工程师	初级移动端开发

（三）职业岗位及职业能力分析

在职业分析的基础上，提供职业能力项目表（典型工作任务以及对应的工作要求，能力、知识、职业态度等要求），具体见下表 4-3。

表 4-3 岗位工作任务与职业能力分析表

职业行动领域或职业能力模块	工作任务	工作职责	知识、技能、职业素养要求	学习、训练内容
车联网软件工程师	1. 对功能需求进行需求分解以及任务分解。 2. 进行软件架构设计、开发。 3. 进行软件模块详细设计、代码编程以及单元测试。 4. 进行软件优化和问题管理。	1、负责智能汽车车联网平台的软件开发 2、负责产品需求文档的编写、修改与保存; 3、对地图等相关资源进行管理、监控和升级,提升用户满意度; 4、负责开发与设计云平台、手机端APP; 5、负责终端应用功能规范、测试规范等技术文档的编写; 6、参与UI设计、网络拓扑设计与完善等	【知识要求】 1. 具备 Java、C++、python 等主流开发语言的一种; 2. 具备面向对象程序设计 3. 了解 Android 开发的基本流程 4. 具有前端开发基础,熟知流行前端框架; 5. 具有 APP 开发设计工作岗位所需的文化基础和专业基础理论知识; 6. 了解移动端与后端系统交互; 【技能要求】 1. 有扎实的 Ts 基础,熟悉开发工具、软件调试方法,熟悉软件发布流程; 2. 掌握手机 App 控车类功能开发; 3. 熟悉汽车行业和车联网行业; 4. 熟悉车联法规; 5. 熟悉常用网络通讯模型和服务交互机制; 6. 能完成应用模块的代码设计与实现及单元测试 7. 独立进行问题分析,代码调试,故障定位和解决; 【职业素养要求】 1. 拥有良好的自我学习能力,能快速掌握新技术,善于解决问题; 2. 具有良好的自律意识和上进心; 3. 具有较强的自驱力,能在高压下完成工作; 4. 具有良好的沟通能力和团队合作精神	程序结构基础、JavaScript 程序设计、智能交通技术、智能车联应用实战、车载 Android 实训

Java 开发工程师	1、负责 java 后台架构设计、开发、发布； (C/S 架构的程序设计与开发； B/S 架构的程序设计与开发；) 2、依据用户业务需求进行软件实现设计 3、根据项目计划保质保量完成编码、单元测试	参与需求分析，负责/参与系统的架构设计和系统设计、详细设计；	【知识要求】 1. Java 基础知识； 2. 面向对象编程设计 3. 主流数据库，如 Oracle，MySQL；以及 MongoDB、Redis 等缓存数据库 4. 常见开源框架，如 Spring、SpringMVC、SpringBoot、SpringCloud、MyBatis 等； 5. Linux/UNIX 等操作系统； 6. 具备良好的文档维护能力； 7. 熟悉软件开发流程，代码规范，具备良好的分析和解决问题的能力。 【技能要求】 1. 掌握程序设计方法、流程和工具（如面向对象、visio） 2. 掌握常用开发语言（如 Java，JS 等） 3. 掌握数据库知识（如 MySQL、Oracle 等） 4. 熟悉常用的开发框架（如 Spring、MyBatis、SpringMVC、Springboot 等） 5. 熟悉 Linux/UNIX 等操作系统，熟悉掌握常用命令； 【职业素养要求】 1. 具备良好职业道德和敬业精神； 2. 具备良好的表达和沟通能力和团队合作精神； 3. 有一定的抗压能力 4. 具有较强的逻辑思维能力、分析问题与解决问题的能力； 5. 具备快速学习、持续自我学习的能力； 6. 具有良好的英语文献阅读能力。	程序结构基础、JavaScript 程序设计、数据库管理与应用、Java web 应用开发、企业级实战、软件工程与质量管理等
------------	---	---------------------------------------	---	---

数据库开发工程师 / 软件技术支持	1、为 前 台应用程序提供数 据分析、 数据库设计 和实现 2、数据 库维护 3、数据库 二次开发	对存储数据的 MySQL 数据库、Redis 数据库的架构设计、容量规划和管理；日常运维和监控；为开发测试部门提供技术支持。	【知识要求】 1. 数据库的增删改查 2. SQL 语句 3. 存储过程基础 4. Linux 常用命令 5. 数据库的安装部署、备份恢复、数据迁移、权限管理、日常巡检以及日志分析等。 【技能要求】 1. 对数据比较敏感，了解数据库原理； 2. 对 oracle、mysql、sqlserver 等主流数据库至少熟练掌握一种； 3. 能够细心、耐心，从事数据处理及数据展现开发工作； 4. 会安装数据库管理系统 5. 能够对数据库进行管理，负责数据库运维及监控； 6. 能够使用 SQL 语句完成数据库增删改查基本操作 7. 能够使用视图、存储过程、触发器来保证数据的安全性和参照完整性 8. 能够为 JavaEE 数据库开发提供基础 【职业素养要求】 学习能力： 1. 有强烈的事业心、高度的责任感和正直的品质 2. 具有团队合作精神 3. 具备自主学习能力、收集处理信息的能力； 4. 具有良好的动手能力、分析和解决问题的能力以及实验能力	设计和创建数据库、创建数据库表、检查约束、对数据库中的数据进行管理，包括：查询、插入、修改、删除 建立和管理复杂数据库对象、数据库的安全管理、数据库备份、还原、数据转换。
---------------------------------	--	---	--	---

前端开发工程师	1. 根据用户需求、项目应用特征、产品设计图完成 web 页面内容的构建； 2. 对页面代码进行重构。 3. 根据项目要求设计用户体验、交互操作流程； 4. 使用 JavaScript 程序模块，通用类库、框架。 5. 前端编码技术规范制定及文档撰写	按客户的需求进行 WEB 端和移动端前端项目开发	【知识要求】 1. 具有 WEB 前端开发设计、制作工作岗位所需的文化基础和专业基础理论知识 2. 具有 WEB 前端开发相关方向设计与制作方面的专业知识 【技能要求】 1. 熟悉 W3C 标准，能够使用 html5、css3 等技术完成页面的排版布局； 2. 熟悉前端模块化, 组件化设计思想 3. 能够进行基于不同浏览器的兼容性调试； 4. 熟悉页面架构和布局，能熟练使用 css+div 进行 web 页面布局，有一定的页面开发经验； 5. 能够运用 javascript/jquery 等，完成页面交互效果； 6. 熟练使用各种 UI 框架 (Bootstrap/jQueryUI 等)，编写响应良好的移动端页面； 7. 熟练使用至少一种主流的 JavaScript 框架 (AngularJS、VueJS、Bootstrap、ReactJS 等) 开发 8. 了解 ajax，能够实现与后端的数据交互。 【职业素养要求】 1. 具备良好职业道德和敬业精神； 2. 具备人际交流能力和团队协作精神； 3. 健康的身体和心理素质； 4. 具有较强的自学能力、创新能力和创业能力	Web 编程基础、JavaScript 程序设计、数据库处理与管理、响应式布局、前端框架技术
---------	--	--------------------------	---	--

全栈开发工程师	1. PC 与移动 Web 前端功能设计、开发与维护; 2. 优化前端应用的性能和交互体验; 3. 前端工程化工具开发与整合, 通用类库与框架的编写; 4. 追踪前端技术的发展, 结合实际需求进行技术的改进与创新。	1. 根据产品需求、业务需求, 利用前后端技术开发相关 web 应用; 2. 完成需求分析、架构和模块设计、编码、测试工作; 3. 对产品进行持续优化和改进、优化提升; 4. 完成程序的部署	【知识要求】 1. 具有 WEB 前端开发设计、制作工作岗位所需的文化基础和专业基础理论知识 2. 具有 WEB 前端开发相关方向设计与制作方面的专业知识 3. 具有前端框架基础 4. 具有后端开发基础, 如 Java、nodejs 【技能要求】 1. 熟悉各种 Web 前端技术 HTML5/CSS3/Javascript/ajax/jQuery; 2. 熟练使用各种 UI 框架 (Bootstrap/jQueryUI 等), 编写响应良好的移动端页面; 3. 熟练使用至少一种主流的 JavaScript 框架 (AngularJS、VueJS、Bootstrap、ReactJS 等) 开发 4. 熟练使用 (svn、git 等) 至少一种版本控制系统; 5. 熟悉数据库开发, 了解 HTTP 协议; 6. 熟悉一门服务器端开发语言, 能够进行服务器端功能的开发根据 UI 设计, 实现 PC 和移动 WEB 前端的页面实现; 7. 熟练使用 (svn、git、maven 等) 至少一种版本控制系统; 8. 根据接口和功能设计, 实现前后端 Ajax 请求交互; 9. 了解 Redis, nginx 等框架, 具备 devops 能力, 能够完成从开发到部署运维等工作流程; 10. 与后台技术开发保持良好沟通, 快速理解、消化各方需求, 并落实为具体的开发工作; 【职业素养要求】 1. 具备良好职业道德和敬业精神; 2. 具备人际交流能力和团队协作精神; 3. 具有较强的自学能力、创新能力和创业能力 4. 具有良好的编码规范和文档编写能力	We 编程基础、JavaScript 程序设计、数据库管理与应用、响应式布局、移动 web 应用开发、企业级应用实战
---------	---	---	--	---

移动开发工程师 / 移动端 app 开发工程师	负责公司移动端产品的设计、开发及优化工作（客户端开发与维护；手机终端软件开发；软件文档编写作）	1. 参与业务需求设计和讨论，基于 flutter, react-native 等跨平台和 Android/IOS 平台进行应用开发 2. 完成 Android/IOS 项目的编码、单元测试和代码优化 3. 编写相关的设计文档，包括需求文档，设计文档，测试文档等 4. 对开发的 APP、SDK 进行版本更新及维护	【知识要求】 1. 具备 Java/Objective-c 扎实的基础； 2. 具备面向对象程序设计 3. 了解 Android/IOS 开发的基本流程 4. 具有 APP 开发设计工作岗位所需的文化基础和专业基础理论知识； 5. 了解移动端与后端系统交互； 【技能要求】 1. 精通 Android、IOS、H5、小程序及相关开发、调试、优化工具； 2. 熟练掌握移动端系统开发框架； 3. 熟悉常用网络通讯模型和服务交互机制； 4. 独立进行问题分析，代码调试，故障定位和解决； 5. 掌握基础的 IOS/安卓的开发技能，有移动端 H5 开发经验(vue、React)更佳； 6. 可开发自定义移动端 ui 组件，常用开源控件和框架，能独立完成 app 开发和维护； 7. 熟悉实现移动端用户界面编码，能够和 UI 设计师、后端工程师紧密沟通协作； 8. 掌握移动端跨平台技术，有混合开发经验，如 ReactNative、uni-app、flutter 等； 【职业素养要求】 1. 具备良好职业道德和敬业精神； 2. 具备良好的沟通与待人接物的亲和力 3. 具备良好的团队协作精神； 4. 健康的身体和心理素质； 5. 具备良好的自学能力、沟通能力、逻辑思维，良好的分析、表达及判断能力 6. 具有良好的编码规范和文档编写能力	UI 界面设计、互联网交互设计、前端开发框架、手机应用开发、软件工程与质量管理、移动 web 应用开发
--------------------------------	--	---	--	--

鸿蒙应用开发工程师	1、根据公司项目要求，进行编码及设计工作； 2、根据公司项目要求，对部分工作文档进行编写；	1、负责鸿蒙手机的应用开发，负责软件的设计、开发、需求分析等； 2、负责产品的功能模块的详细设计、编码实现和单元测试，保证开发进度； 3、完成与工作相关文档的编写； 4、参与系统新特性、新功能和场景的研究；	【知识要求】 1. 具备 Java、C++、python 等主流开发语言的一种； 2. 具备面向对象程序设计 3. 了解 Android 开发的基本流程 4. 具有 APP 开发设计工作岗位所需的文化基础和专业基础理论知识； 5. 了解移动端与后端系统交互； 【技能要求】 1. 有扎实的 Ts 基础，熟悉开发工具、软件调试方法，熟悉软件发布流程； 2. 熟悉 Stage 模型以及 UIAbility 生命周期和启动方式； 3. 熟悉 page 和 component 生命周期； 4. 熟练使用 ArkUI 中声明式布局以及相关基础组件； 5. 熟练掌握 ArkUI 状态管理机制； 6. 熟练使用 ArkTs 中的文件存储和数据管理;熟练掌握移动端系统开发框架； 7. 熟悉常用网络通讯模型和服务交互机制； 8. 独立进行问题分析，代码调试，故障定位和解决； 【职业素养要求】 1. 拥有良好的自我学习能力，能快速掌握新技术，善于解决问题； 2. 具备良好职业道德和敬业精神； 3. 诚恳、踏实、谨慎细致，对工作充满热情； 4. 具有良好的自律意识和上进心；	程序结构基础、JavaScript 程序设计、数据库管理与应用、信创 Linux 系统管理、鸿蒙应用开发
-------------------------	--	--	--	---

通过分析,将上述各个职业岗位的工作任务进行归纳后,结合企业软件开发周期,确定本专业的典型工作任务如下:

- (1) 用户体验设计
- (2) 数据库设计与实现
- (3) 系统架构设计
- (4) 前端开发
- (5) 后端开发
- (6) 软件测试

(7) 软件开发文档编写

(8) 软件技术支持

典型工作任务转换到职业行动领域，详见下表 4-4。

表 4-4 典型工作任务与行动领域对应表

典型工作任务	职业行动领域	工作任务描述
1. 用户体验设计	需求说明（根据用户需求生成需求说明文档） 界面原型（根据需求说明进行界面 UI 设计）	1、手机端（包括网页设计）的用户界面的设计与优化调整 2、熟悉 Android 平台设计规范原则 3、能够使用 Adobe xd 或者 Axure 进行原型界面交互
2. 数据库设计与实现	数据库开发（根据需求说明设计数据库的规范以及 API 规范）	设计和创建数据库对象、提供数据库安全管理
3. 系统架构设计	搭建项目框架	1、学习框架思想 2、熟悉常用的开源框架，如 Spring、SpringMVC、SpringBoot、Koa 等
4. 前端开发（包括 PC 端、移动 APP、移动 Web、小程序、鸿蒙、车机类）	按客户的需求进行 WEB/PC 端、移动端前端项目开发	掌握 Web 编程基础；熟悉 JavaScript 脚本设计；熟悉 android App 设计与开发、移动端跨平台开发；熟悉 PC 前端的框架技术，如 Vue.js
5. 后端开发（PC 端）	开发系统后端 java 代码	利用 Java 开发和 springMVC、springboot 等开源框架结合常用的 html、css、javascript、jquery、vue 等技术实现前后端交互
6. 软件测试	依据需求文档编写测试计划、测试用例、设计测试数据，参与产品线产品规划、产品设计，对产品提出建设性意见，提升产品用户体验	及时有效的发现缺陷，并跟踪问题以及分析定位问题；完成产品 PC 端、移动端功能测试、接口测试、性能测试并编写测试报告
7. 软件开发文档编写	编写软件开发过程中的各类文档	编写规范的相应软件开发文档。
8. 软件支持	数据库维护以及二次开发	数据库的安装部署、备份恢复、数据迁移、权限管理、日常巡检以及日志分析等。

五、培养目标与专业人才培养规格

（一）培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，培养德、

智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养学生思想政治坚定、德技并修、全面发展，能适应新一代数字信息技术变革下的软件和信息技术服务业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养和职业道德、精益求精的工匠精神、较强的就业创业能力和可持续发展的能力。

专业定位培养服务交通行业、区域经济社会发展的，以移动开发为主，同时兼备后端开发、车机应用等复合能力，具有可持续发展能力的高素质技术技能人才。专业结合国家战略产业特色、车载主流业务场景、聚焦政策及技术发展前沿，主要面向信息技术企业及交通行业、政务相关企事业单位，培养从事车联网软件工程师、移动 APP 工程师、Web 前端工程师、Java 开发工程师、鸿蒙应用开发工程师、技术支持工程师、产品经理等岗位工作。

（二）培养规格

1、素质要求

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚持拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；

（2）具有良好的职业道德和职业素养，崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（4）具有吃苦耐劳、爱岗敬业的职业道德和精益求精的工匠精神；

（5）具有勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；

（6）具有一定的商务礼仪，质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维、7S 职业素养。

（7）具有正确的就业观和创业意识。

（8）能够初步理解企业战略和适应企业文化，遵守企业规范，保守商业秘密，具有良好的职业道德与职业操守；

（9）具有较强的工作责任心和社会责任感，对环境具有较强的适应能力。

（10）具有勤奋、严谨、求实、进取的学习精神以及开阔的视野和创新思维。

（11）具有职业生涯规划和终身学习的意识和能力；

（12）具有全局观念、较强的集体意识和团队合作精神良好的身心素质和人文素养，具有健康的体魄、心理和健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；

（13）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力；

（14）掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2、知识要求

（1）公共基础知识

①具备良好的职业道德和操守，了解所要从事本行业的基本工作内容及相关法律法规。

②具备良好的创新精神和创业意识，了解创业基本流程，掌握基本的创新思维和创新方法。

③具备良好的自我规划意识和自我管理能力，掌握自我探索和工作世界探索的方法。

④具备良好的语言文字应用能力，了解中华优秀传统文化，掌握常用应用文的写作方法。

⑤掌握一定的英语基础知识，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。

⑥掌握体育与健康必备的理论与实践的知识与技能；领会体育精神与体育文化；具备运动安全和健康养护知识。

⑦具备良好的礼仪素养，养成良好的礼仪习惯；掌握社交的基本技巧。

⑧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。

⑧了解军事思想及科学体系，熟悉全民国防的内涵、政策、法规和公民权利义务。

⑩具备信息意识、计算思维、具备数字化创新与发展素养，遵守信息社会责任。

（2）专业基础知识

① 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识；

② 熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、安全等知识；

③ 掌握基本的编程思想、程序设计基础知识及编程规范；

④ 掌握简单网络维护基础知识；

⑤ 掌握数据库原理和网站设计相关理论知识；

⑥ 掌握计算机软件基本知识；

⑦ 了解用户体验，界面设计原理知识；

⑧ 了解软件项目开发与管理知识、工具、软件开发相关国家标准和国际标准；

⑨ 了解智能网联技术；

⑩ 了解信创知识；

⑪ 了解智能网联汽车业务场景；

⑫ 了解汽车软件的合规性与安全标准；

⑬ 掌握硬件与软件适配与通信调试。

（3）专业技能知识

① 能够阅读并理解软件需求分析报告和项目建设方案、具备软件项目文档的撰写能力；

② 具备简单算法的分析与设计能力，并能用 Java 语言编程实现；

③ 掌握数据库设计与应用的技术和方法；

④ 掌握 Web 前端开发及 UI 设计的方法；

⑤ 掌握桌面应用程序及 Web 应用程序开发知识；

⑥ 能够使用 Spring Boot、Spring Cloud、Redis 等技术栈；

⑦ 能够使用 HTML5、JavaScript、Web 前端框架等技术开发技术；

⑧ 熟悉基于 Android 的交通制造类客户端产品开发；

⑨ 熟悉基于典型框架的交通制造类后台产品开发；

⑩ 熟悉智能网联车载终端软件开发；

⑪ 熟悉常用的软件开发方法和工具；

⑫ 具备软件测试能力。

(4) 专业拓展知识

① 具备项目管理和团队合作的能力，能够组织和管理软件开发项目的开发流程，协调各部门和成员合作，确保项目按时完成。

② 用户调研和需求分析：了解用户调研方法和需求分析技巧，能够通过调研和分析，理解用户需求和行为，为虚拟现实应用提供有针对性的设计和开发方案。

③ 创意和创新思维：具备创意和创新思维，能够提出新颖的应用创意和解决方案，推动软件技术的发展和應用。

3、能力

(1) 通用基本技能

① 具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。

② 具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。

③ 具有运用生涯理论和方法开展生涯规划与管理的能力。

④ 具有正确地运用应用文写作方法解决工作和生活的实际问题的能力。

⑤ 具有一定的听、说、读、写、译的能力，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。

⑥ 在运动中发展身体素质；掌握一到两项锻炼身体的方法；具有一定的体育鉴赏能力，掌握实用的安全和生存能力；通过体育锻炼进行有效的心理调控；逐步形成适应环境与职业要求、与他人协作互助和个体可持续发展等能力。

⑦ 掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。

⑧ 具备信息素养和信息技术应用能力，掌握常用工具软件及信息化办公技术，形成支撑专业学习的信息化能力，并能在日常生活学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

⑨ 具备良好的美术与设计能力；

⑩ 具备阅读并正确理解设计文稿和项目开发方案的能力；

⑪ 具备计算机软硬件、主流系统运行平台的安装、调试、维护的实践动手能力；

⑫ 具备对新知识、新技能的学习能力和基本的创新创业能力。

(2) 专业核心能力

① 具备前后端交互功能开发能力；

② 具备界面设计与制作能力；

③ 具备数据库设计、应用与管理能力；

④ 具备搭建和维护常用软硬件设备或平台的能力；

⑤ 具备桌面应用程序及 Web 应用程序开发能力；

⑥ 具备移动开发技能，如手机、小程序开发等；

⑦ 具备对软件产品应用、行业技术发展进行调研与分析的能力，初步具备企业级应用系统开发能力。

(3) 专业拓展能力

① 综合应用专业知识，综合性知识和工具性知识进行问题定位与求解的能力；

② 通过调研分析相关产品与行业应用中的典型应用，确定解决问题关键步骤的创新创业能力。

③ 具有个人职业生涯规划的能力，具有独立学习和继续学习的能力，具有较强的决策能力，具有适应职业岗位变化的能力。

4、职业资格证书（职业技能等级证书）及等级

表 5-1 职业技能等级证书表

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
前端开发工程师	Web前端开发中级证书；	工业和信息化部教育与考试中心
Java开发工程师	Java Web应用开发中级证书；	天津东软睿道教育信息技术有限公司
移动端开发工程师	移动互联网应用开发中级证书	联想（北京）有限公司
软件设计师	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部
鸿蒙应用开发工程师	华为HCIA认证	华为技术有限公司
物联网安装调试员	物联网安装调试员	福建新大陆时代科技有限公司
计算机程序设计员	计算机程序设计员	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部
网络与信息安全管理 理员	网络与信息安全管理 员	

六、人才培养模式与课程设置及要求

（一）人才培养模式及特色

（1）福建船政交通职业学院计算机应用技术专业，坚持“实践中学习，应用中创新”原则，以培养学生的实践能力和创新能力为宗旨，理论与实践相结合，秉承船政质量精神，坚持以劳树德、将劳模精神和工匠精神融入人才培养全过程；坚持以美育人、以文化人，深化美育教学改革，加强美育教研科研，构建以审美和人文素养为核心的美育课程体系，提高学生审美和人文素养。同时研究与挖掘符合职业教育特点、具有行业职业特色的美育教育资源，将美育教育融入专业教学中。实施“校企合作、能力进阶、以赛促学、实境育人”的人才培养模式。按照该人才培养模式，制定符合地区经济发展人才需求的专业标准。培养目标定位准确，能够满足职业岗位群的技能需求，在引进、吸收先进国家职业教育经验的基础上，制定本专业的人才培养方案。

（2）鉴于基础知识训练与专业技能培养两者之间存在相互渗透、相互促进和不可分割等特性，对原有课程体系进行了解构与重构，建立了以精要、实用的理论教学体系、能力为主导的实践教学体系和全方位渗透的综合素质养成体系。基于智能网联汽车产业背景，将智能网联汽车系统与计算机应用技术专业人才培养贯穿结合，紧跟国家战略新兴产业方向，学生从专业学习的初始阶段就能全面了解软件行业特色、职业能力要求、岗位成长路径。另外，聚焦新时代产业信息化、国产化发展趋势，通过开设鸿蒙应用开发等课程构建丰富的鸿蒙特色教学课程。同时结合技能竞赛、校企合作，注重专业能力培养，兼顾学生的社会

能力和方法能力的培养，使学生迅速缩短课程学习与真实工作岗位之间的差距，通过渗透与融合实现对学生的全面打造。**重点培养基于智能网联汽车产业背景、信创特色，以移动开发为主，同时兼备后端开发、车机应用等复合能力，具有可持续发展能力的高素质技术技能人才。**

（二）课程设置

1、专业核心课程

程序设计基础、JavaScript 程序设计、数据库管理与应用、响应式布局、移动 Web 应用开发、前端框架技术、手机应用开发、企业级应用实战、智能交通技术应用。

2、专业课程体系

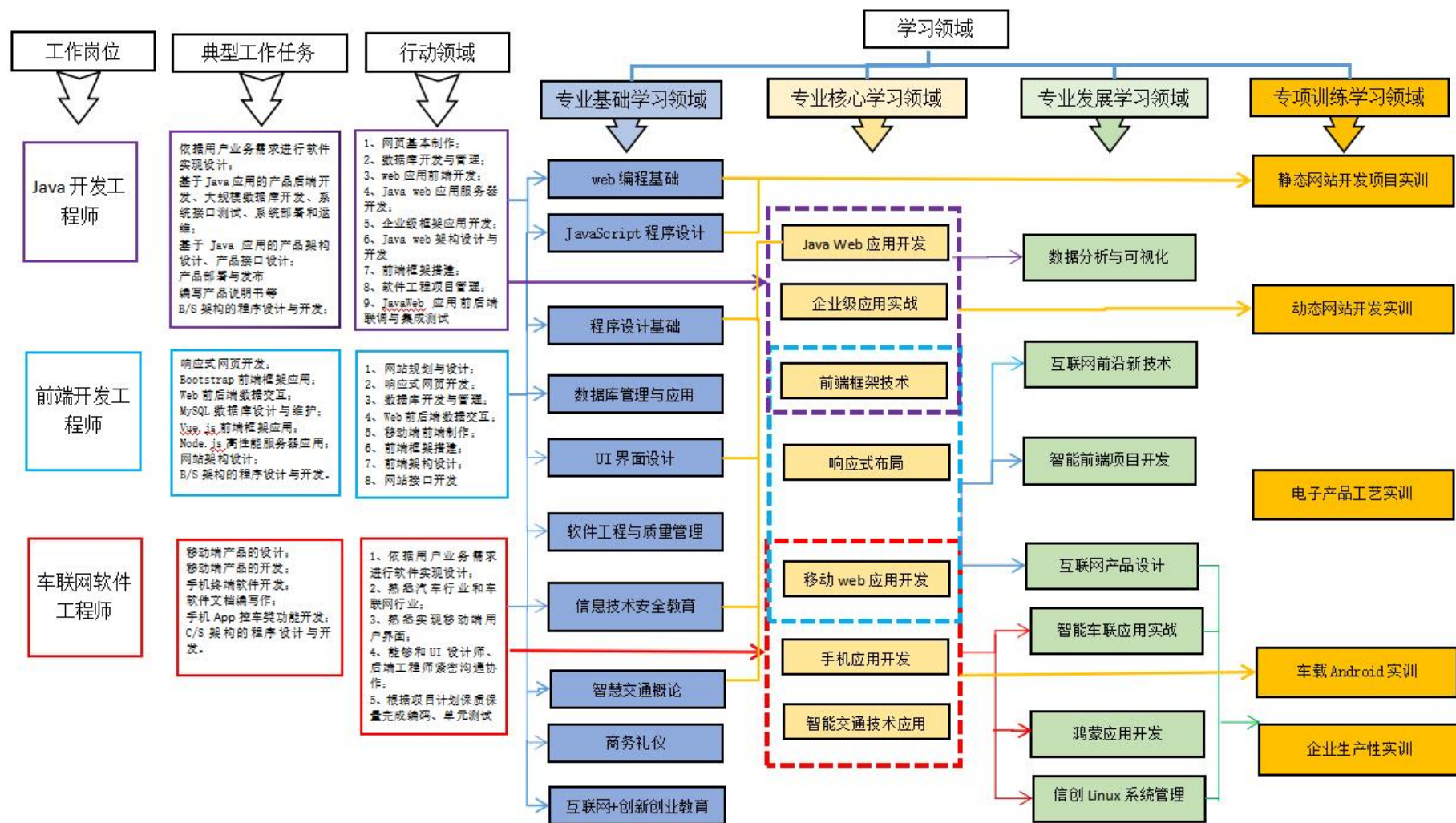


图 6-1 典型工作任务的课程体系推导图

(三) 专业必修课程教学内容与要求

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
信息技术安全教育	培养学生在专业学习过程中树立信息安全的意识、掌握相关的信息技术安全知识和防范技能	案例教学	1、信息安全相关的法律法规 2、信息安全威胁类型 3、安全意识 4、保密意识 5、信息安全技术及防范	注重培养学生在树立信息安全的意识、了解信息技术安全知识和防范技能。	培养日常信息技术使用安全知识和防范技能	围绕信息技术安全提交学习报告，根据报告内容考查学生在信息技术安全方面的了解程度以及防范意识。	1	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
商务礼仪	本课程内容包括括礼仪概述、商务人员形象礼仪、商务人员服饰礼仪、商务会面基础礼仪、商务接待拜访礼仪、商务人员餐饮礼仪、商务会议礼仪、求职面试礼仪等模块。	课堂讲授、实例讨论、作业巩固、情景演示	1. 掌握礼仪与商务礼仪的概念、基本原则；熟悉商务礼仪的特征与作用； 2. 掌握商务场合中个人仪容修饰的要求与技巧以及商务场合中个人的仪态规范； 3. 掌握商务场合中服饰选择与穿戴的规范和技巧； 4. 掌握商务会面基础规范的见面礼节； 5. 掌握商务宴请的各项礼仪规范； 6. 掌握商务接访中的各项礼仪要求和规范； 7. 掌握常见的几种商务活动的礼仪规范； 8. 掌握常见商务会议的各种礼仪规范 9. 掌握求职面试礼仪的技巧。	1. 培养良好的礼仪素养，养成自尊自信、积极向上、意志坚强的人生态度； 2. 培养主客有别、尊卑有序的观念，树立规则意识、公共意识，培养社会责任感和使命感； 3. 培养冷静分析和处理问题的习惯，发扬团队合作精神。 4. 重视礼仪之用，乐于以礼待人，形成正确的“讲礼和守礼”的处事态度。	掌握商务礼仪基本知识和技能，重塑自我形象、提升自身修养和素质，有利于提高个人创新、创业、创造的能力。	建立过程考评与期末考核相结合的方法，其中程考核占 70 %，包括考勤、线下日常学习、作业等，期末考核占 30 %。	3	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
智慧交通概论	本课程内容包括 ITS 概念、体系框架及发展趋势、交通信息自动采集技术、交通信息的处理、传输、发布和显示、交通规划与交通管理、城市交通综合信息平台、智能交通指挥系统、出行者信息服务系统、智能公共交通系统、智能高速公路系统、智能车辆系统、智能车路合作系统。	案例教学	1、了解智能交通系统的现状和未来发展趋势 2、熟悉各种采集技术对交通信息进行自动采集 3、熟悉城市交通综合信息平台的框架结构、技术和组成 4、熟悉智能交通指挥系统中的各种控制技术 5、熟悉出行者信息服务系统 6、熟悉智能公共交通系统 7、熟悉智能高速公路系统 8、熟悉智能车辆系统 9、熟悉智能车路合作系统 10、熟悉智能停车场	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 提高学生对交通智慧交通的理解和对交通文明的认同。	将专业知识与技能融入创新、创业中。	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考核占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等；期末考查占 50 分。	2	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
程序设计基础	Java 程序结构与开发运行环境、Java 基础语法、面向对象程序设计、用户图形界面设计、异常处理、多线程应用设计、输入输出处理和 JDBC 应用开发	案例教学	1、够知晓 Java 开发环境的安装与配置； 2、能够用面向对象的思想分析问题和解决问题； 3、能够知晓 Java 的 GUI 组件设计、JDBC 技术、多线程技术、网络编程技术等； 4、能够查阅 Java API 帮助文档并且利用常用系统类解决问题； 5、能够开发简单实用、个性化的 Java 桌面应用程序； 6、能够使产品满足用户要求。 7、具备进行小型应用软件开发的能力；	1、具有良好的行为规范及职业道德； 2、具有较强的组织协调能力和团结协作的能力； 3、具有较强的语言表达能力； 4、具有较强的质量意识和客户意识； 5、具有良好的心理素质和克服困难的能力； 6、能够从个案中找到共性、总结规律，积累经验； 7、培养学生“爱岗、敬业、细致、求精”的职业道德与情感； 8、培养学生踏实求真的道德与情感； 9、具有踏实肯干的工作作风和主动、热情、耐心的服务意识；	培养编程工程思维，关注创造性思维；	由过程性考核与期末课程终结性考核组成，其中期末考试占 50 分，建议机试或笔试，可采用选择，填空，判断，编程，问答等；过程性考核占 50 分，包括课堂考勤、线上和课堂参与（线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试）、综合作业等。	1	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
Web 编程基础	1、浏览器、开发工具的介绍与使用； 2、网页的创建、保存、打开； 3、HTML 标记的基本使用方法； 4、文字和列表标记、实体字符 5、超链接标记、URL 地址的表示 6、图片、音频和视频标记，格式选择 7、CSS 的作用及引入、样式规则 8、字体、文本和列表属性 9、盒模型，相关属性，背景属性 10、CSS 布局：文档结构标记、浮动布局和定	案例教学、任务驱动	1、能使用 HTML 制作符合 Web 标准的静态页面； 2、能使用 CSS 设计页面样式； 3、具有网页的基本设计理念，能够进行网站规划，网页编辑； 4、能解决静态网页开发过程中的问题，以及页面优化问题； 5、开发过程遵循企业标准，依据需求说明书客观地验证软件开发产品。能够根据产品经理和主管的要求修改完善软件，提高代码质量。	1、具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识，自觉遵守中国软件行业基本公约；自觉遵守企业规章制度、产品开发保密制度和知识产权保护观念，保护客户隐私； 2、具备诚信意识，认真负责、严谨细致的工作态度和工作行为； 3、具备良好的团队协作意识，表达能力和知识管理能力； 4、具备与客户和主管及时沟通 Web 前端开发任务需求和项目进度状况的能力，及时收集用户反馈，提升前端开发成果的实用性、易用性。	1、培养 Web 应用开发工程思维，关注创造性思维； 2、积极对接互联网相关学科前沿，了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式；	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考试占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业、测试、线上讨论、预习任务等；期末考试占 50 分，可机试或笔试。	1	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
JavaScript 程序设计	JavaScript 基本语法、对象基础，常用对象使用、BOM 和 DOM，事件处理，Jquery 的使用。	案例教学、任务驱动	1、使用 Javascript 的基础语法、函数、对象、DOM、BOM 和事件等知识开发网页交互设计； 2、使用 Jquery 中选择器、DOM 操作、事件、动画功能、第三方插件制作交互效果； 3、能解决 Javascript 和 Jquery 编程过程中出现的问题；	1、开发过程遵循企业标准，依据需求说明书客观地验证软件开发产品。能够根据产品经理和主管的要求修改完善软件，提高代码质量。 2、学习标准和操作规范，提高对所使用的软件和相关文档的理解能力，以及对这些软件和文档将要应用的环境的理解能力。 3、能自觉跟踪前端开发技术发展动态，依据文档编制规范，自觉学习，提高程序编写文档的规范性、准确性和易读性。 4、具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识，自觉遵守中国软件行业基本公约；自觉遵守企业规章制度	1、培养 Web 应用开发工程思维，关注创造性思维； 2、积极对接互联网相关学科前沿，了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式；	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考试占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业、测试、线上讨论、预习任务等；期末考试占 50 分，可机试或笔试。	2	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
互联网+创新创业教育	1、熟悉掌握创新思维提升的基本方法； 2、明确创业的基本概念、基本原理和基本方法； 3、明确创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。	案例教学	1、逐步形成创新创业者的科学思维； 2、懂得创业过程中的财务计算与分配方式； 3、能掌握在项目运营过程中团队组建、人脉关系积累、资金筹措的方法； 4、通过加强社交能力，从而提升信息获取与利用，提高合作的能力。	1、具备主动创新意识，创业潜质分析能力； 2、能够进行创业机会甄别和分析； 3、树立科学的创新创业观； 4、激发学生的创新创业意识，提高学生的社会责任感 and 创业精神，促进学生创业、就业和全面发展。	1、关注创造性思维； 2、积极对接学科前沿，了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式； 3、增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考试占 70 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等；期末考试占 30 分。	5	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
数据库管理与应用	1、能进行数据库系统的安装与维护 2、能在应用程序开发中设计数据库结构 3、会借助数据库管理系统数据库内置的各种工具,进行 SQL 语句编写与调试 4、能通过建立索引、约束等实现数据库完整性 5、能编写与调用触发器、存储过程处理复杂数据 6、能在高级语言中连接、查询、更新数据库 7、能够进行数据备份与恢复操作 8、能够设计小型系统的数据库	项目教学、案例教学、任务驱动	1、掌握当前主流数据库管理基本的知识与应用技能; 2、能应用 MySQL 进行数据库设计、数据定义、数据查询和数据操纵; 3、能编写 MySQL 程序; 4、能进行数据库的备份和还原等; 5、培养学生的责任感,培养学生善于沟通表达、自我学习,具备团队协作的能力,具有良好的职业道德和人文素养,尽快地适应企业需求和就业岗位的需要。	1、善于发现问题并积极寻求解决问题的方法; 2、具备良好的自学能力; 3、能够理论联系实际,自主学习提高; 4、善于观察、总结规律,积累经验,并在工作中推广应用; 5、相应的信息收集和应用拓展能力。	关注基于新工科和信息产业发展对数据库应用和管理的要求,如智能数据处理、数据挖掘与分析等前沿技术;培养创造性思维;	建立过程考评与期末考评相结合的方法,其中,过程考试占 50 分,包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等;期末考试占 50 分。	3	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
UI 界面设计	1、图像处理基础知识 2、Photoshop 基本操作 3、绘制编辑选区 4、绘制和修饰图像 5、图像的色彩色调调整 6、图层的应用 7、文字的使用 8、绘制图形及路径 9、通道的应用 10、滤镜效果 11、制作视频动画 12、综合实训	项目教学、案例教学、任务驱动	1、了解 Photoshop 基本功能及图像的基本概念； 2、了解图层和通道，掌握通道与蒙板应用技巧； 3、理解路径的概念，掌握动作、路径、文本的使用方法； 4、熟悉滤镜菜单及其相应的功能； 5、掌握平面设计的设计方法和要素，会利用平面设计的原则和基本要素设计界面； 6、掌握色彩的构成原则，应用色彩的构成原则设计界面； 7、掌握利用 Photoshop 进行图标、页面和动画效果的设计方法。	1、培养正确的职业操守、质量安全意识 2、关注作品对社会的影响，培养良好社会责任 3、培养较强的自学能力、钻研能力 4、践行工匠精神，劳模精神 5、培养正确的审美观、价值观和道德观	1、引导学生了解市场需求、把握商业机会，通过 UI 界面设计满足社会用户的需求，培养创新创业精神 2、引导学生在 UI 界面设计中融入文化元素和传递价值观念，通过设计表达社会正能量、尊重多元文化和推动文化创新。 3、加强学生对知识产权和版权法律的认	课程成绩=考勤 20%+线上和课堂参与成绩 40%+期末考试 40%。其中线上和课堂参与包含预习、学习、实训和讨论、课后作业、测试等，线上提供学习 PPT，视频，习题，引导学生线上学习，完成习题作业。线上和课堂参与成绩分为线上参与学习活动满分 20 分，各学习单元的实验成绩总分 80 分。	2	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
前端框架技术	MVVM 模型和前后端分离模型,Vue 的数据绑定和事件交互,自定义组件和组件通信,生命周期,axios 网络请求,Vue 路由,vue 脚手架搭建项目,部署 Vue 项目。	项目教学、案例教学、任务驱动	1、熟悉前后端分离开发模式的开发方式和开发流程; 2、搭建 Vue 的开发环境; 3、使用 Vue 应用程序开发、调试 PC 项目和移动端项目; 4、掌握 Vue 应用程序的测试方法; 5、使用前端自动化工具构建项目的开发、配置流程; 6、进行 Web 项目的部署与发布;	1、开发过程遵循企业标准,依据需求说明书客观地验证软件开发产品。能够根据产品经理和主管的要求修改完善软件,提高代码质量。 2、学习标准和操作规范,提高对所使用的软件和相关文档的理解能力,以及对这些软件和文档将要应用的环境的理解能力。 3、能自觉跟踪前端开发技术发展动态,依据文档编制规范,自觉学习,提高程序编写文档的规范性、准确性和易读性。 4、具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识,自觉遵守中国软件行业基本公约;自觉遵守企业规章制度	1、培养 Web 应用开发工程思维,关注创造性思维; 2、积极对接互联网相关学科前沿,了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式; 3、围绕国家软件正版化和民族软件产业的发展,培养学生使用国产软件的习惯。	由过程性考核与期末课程终结性考核组成,其中期末考试占 50 分,建议机试或笔试,可采用选择,填空,判断,编程,问答等;过程性考核占 50 分,包括课堂考勤、线上和课堂参与(线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试)、综合作业等。	3	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
软件工程与质量管理	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。	案例教学	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 Visio 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； 6、能够规范地发布项目并制定合理的后期维护计划。	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、培养学生的质量管理意识； 6、养成良好的职业素养和自主学习的能力。	在创新创业团队中进行团队协作和项目管理，有效组织团队成员，分配任务和资源，提高项目的效率和质量。依据文档编制规范，自觉学习，提高程序编写文档的规范性、准确性和易读性。	课程考核与评价以过程评价和目标评价相结合；以学习目标为评价标准为主，注重实践性引导，过程评价以鼓励为主，坚持用多元评价方式引导学生形成个性化的学习方式，养成良好的学习习惯。项目设计、作业和考勤等平时成绩占考核成绩的30%，期末考试占70%。	3	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
互联网产品设计	1、了解什么是原型，充分认识原型设计的重要性； 2、了解交互设计的基本概念，交互设计的核心设计思想； 3、知晓线框图、流程图的创建方法； 4、掌握交互设计流程、需求分析、搭建信息架构与用户流程； 5、熟悉网站原型的设计方法； 6、熟悉 APP 原型的设计方法； 7、掌握工具软件的使用（AxureRP、Adobe XD）； 8、通过项目学习掌握交互高保真原型制作	项目教学、案例教学、任务驱动	1、会使用 Axure RP 创建带注释的线框图与流程图； 2、能进行用户体验研究；能展示产品交互设计思想； 3、会使用 Axure RP 创建高级交互设计； 4、生成原型和规格说明文档； 5、能按照互联网产品的原型设计流程来进行设计工作； 6、具备团队多人协同工作的能力； 7、按社会主义核心价值观价值导向，检查并完善设计相应内容。	1、培养学生良好的思想品德； 2、培养学生正确的人生观、价值观； 3、培养学生正确的职业操守； 4、培养按时交付作品的时间观念； 5、培养学生承受压力能力； 6、培养学生自学能力、钻研能力。	1、结合创新创业教育，引导学生了解市场需求、把握商业机会，通过原型界面设计满足社会用户的需求，培养创新创业精神 2、引导学生在 UI 界面设计中融入文化元素和传递价值观念，通过设计表达社会正能量、尊重多元文化和推动文化创新。 3、加强学生对知识产权和版	建立过程考评（任务考评）与期末考评（课程考评）相结合的方法，强调过程考评的重要性。 过程考试占 60 分，期末考试占 40 分。其中过程考评由平时任务和综合设计任务两部分组成；平时考评占 20 分，综合设计考评占 40 分，强调独立创新的重要性。	4	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
Java Web 应用开发	熟悉 Java EE 三层架构，使用 JSP 开发 JavaWeb 应用程序。 开发平台搭建、JSP 基础模块、Servlet 技术模块、JavaBean 技术模块、数据库应用开发模块、高级应用模块等模块。同时，在项目开发的工作过程中培养学生基于 JavaWeb 框架开发平台开发应用程序的综合能力，培养学生适应企业环境、企业的开发流程和规范的职业素养和质量规范素养，训练学生编写程序代码的能力和质量意识，使其具有在中小企业事业单位从事 JavaWeb	项目教学、案例教学、任务驱动	1、能安装、配置 Java EE 应用和开发环境 2、知晓 JavaBean 原理与特点等，学会使用和配置 JavaBean 程序； 3、能够编写处理客户端输入的 Servlet，使用 Cookie、URL 重写、HttpSession 对象等进行会话管理等； 4、能够知晓 EL 与 JSTL 的用法； 5、掌握 Web 应用程序开发的基本方法及应用 JSP 和 Servlet 技术结合 JDBC 开发 Java web 项目； 6、能够使用 Servlet 技术进行基于 MVC 模式的系统的开发	1、资料收集与整理能力 2、制定、实施工作计划的能力 3、具有查找 API 文档、网络资源等资料、并从中获取信息、处理信息、分析和解决问题的能力 4、具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识，自觉遵守中国软件行业基本公约；自觉遵守企业规章制度、产品开发保密制度和知识产权保护观念，保护客户隐私 5、吃苦耐劳精神、敬业精神和团队精神 6、创新意识和解决实际问题能力 7、具备与客户和主管及时沟通 Java web 开发任务需	1、培养编程工程思维，掌握相关技术应用技能，为创业提供工具和平 台； 2、关注创造性思维； 3、积极对接学科前沿，了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式；	由过程性考核与期末课程终结性考核组成，其中期末考试占 50 分，建议机试或笔试，可采用选择，填空，判断，编程，问答等；过程性考核占 50 分，包括课堂考勤、线上和课堂参与（线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试）、综合作业等。	3	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
手机应用开发	Android 入门（体系架构、环境搭建），Android UI 开发（常用布局、控件使用），Android UI 进阶开发（复杂控件、各种适配器、Fragment、对话框），Android 生命周期、服务与广播，Android 数据存储技术，多媒体技术、动画，Android 网络通信机制等。	项目教学、案例教学、任务驱动	1、能够搭建 Android 开发环境；会模拟器的安装和使用； 2、会基本的 android 程序编写和调试方法，并能对项目目录结构进行分析； 3、打包和部署应用程序； 4、具备 Android 平台下界面设计开发的能力； 5、能够知晓 Android 的基本组件、数据存储、多线程、网络编程等技术； 6、能够开发简单实用、个性化的手机程序； 7、能根据学习资料的指导，独立完成任务，并在完成任务中总结知识； 8、能够撰写相关开发文档。	1、具有良好的心理素质、诚信品格和职业道德； 2、具有自主学习能力和不断创新意识； 3、关注并思考与手机技术相关的热点问题，有可持续发展的意识； 4、有为产品服务，规范质量意识； 5、有主动与他人合作的精神，有将自己的见解与他人交流的愿望，具备团队协作精神； 6、具有与他人进行交流和协商的能力，能够理解他人需求的能力，有着良好的服务精神。	1、培养编程工程思维，掌握相关技术应用技能，为创业提供工具和平 台； 2、关注创造性思维； 3、积极对接学科前沿，了解与新一代信息技术相结合 的各类产业模式；	由过程性考核与期末课程终结性考核组成，其中期末考试占 50 分，建议机试或笔试，可采用选择，填空，判断，编程，问答等；过程性考核占 50 分，包括课堂考勤、线上和课堂参与（线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试）、综合作业等。	3	68

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
信创 Linux 系统管理	Linux 操作系统的安装、使用及配置；学习基本 Shell 命令及 Shell 环境配置，案例化地安装一个 LAMP 系统的 Web 服务器，并要求支持 JSP 环境，配置域名解析服务。进一步对 Linux 系统的网络服务进行开发应用，安装 FTP、邮件服务器。	案例教学	1、了解 Linux 操作系统的各个模块 2、熟练掌握 Linux 操作系统的安装和基本操作 3、熟练掌握虚拟机的安装 4、熟练掌握文件与目录管理的相关命令 5、熟练掌握权限、用户和组的管理 6、熟练掌握重定向和管理的使用 7、熟练掌握查看磁盘空间的相关命令 8、熟练掌握文件的压缩与归档 9、熟练使用 yum 管理软件包 10、熟练掌握常用网络服务器的安装、启停、服务端配置和客户端验证方法	通过课程教学，逐步提高学生走向社会发展所需要的综合职业技能和职业素质，培养学生良好的职业认同感与职业价值观，提高团队协作意识，更好地促进高职学生成长成材和终身发展	1、关注创造性思维； 2、积极对接学科前沿，了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式； 3、增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。	建议分成两个要素：模块化项目任务考核和综合素质考核，综合素质包括考勤、学习态度、课堂互动等；模块化项目考核将成绩分解为各个功能模块的实现考核，建议不进行终结性考核评价，主要进行项目性的考核评价。两个考核要素所占成绩的比例是：项目实训成绩：70%；综合素质成绩：30%。	5	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
企业级应用实战	环境配置及开发步骤、 Spring Boot 核心配置与注解，Spring Boot 数据访问，Spring Boot 缓存管理（Redis）， SpringBoot 安全管理（Spring Security）， Spring Boot 消息服务（RabbitMQ），综合案例项目。	项目教学、案例教学、任务驱动	1、能正确设计 Java Web 应用程序。 2、能搭建 Java Web 轻量级框架开发环境。 3、能使用 Restful 架构、Maven 框架和 MongoDB 进行项目开发。 4、能对 Java Web 项目进行测试和部署。	1、具有良好的编程习惯。 2、具有团队合作能力。 3、掌握系统设计方法，养成严谨的工作态度。 4、具有良好的责任意识和创新精神。 5、初步具备适应未来岗位转变的迁移能力和可持续发展的能力。	1、培养编程工程思维，掌握相关技术应用技能，为创业提供工具和平 台； 2、关注创造性思维； 3、积极对接学科前沿，了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式； 4、在创新创业团队中进行团队协作和项目管理，提高项目的效率和质量。	由过程性考核与期末课程终结性考核组成，其中期末考试占 50 分，建议机试或笔试，可采用选择，填空，判断，编程，问答等；过程性考核占 50 分，包括课堂考勤、线上和课堂参与（线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试）、综合作业等。	4	68

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
数据分析与可视化	语言介绍、数据爬取、数据存储（mysql，redis）、数据分析、图表展示。	项目教学、案例教学、任务驱动	1、具有理解和应用图表展示的能力； 2、具有满足企业数据可视化的需求； 3、会用 Echarts 在不同语言中应用的能力； 4、具有进一步学习其它其他图表展示工具的能力； 5、具有较强的自学能力、创新意识； 6、能够从个案中找到共性，总结规律，积累经验； 7、培养学生严谨科学的做事态度，较强的开拓发展与创新能力； 8、具有软件开发团队协作能力。	1、具有严谨的科学作风、踏实的工作态度、良好的职业道德以塑造良好的职业形象； 2、具有较强的团队协作能力，自觉的规范意识和团队精神； 3、具有良好的口头和书面表达能力以及沟通交流能力； 4、具有一定的创新与创业能力； 5、拥有质量意识和追求卓越的精神 6、能够秉承船政文化精神。	1、关注创造性思维； 2、积极对接学科前沿，了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式； 3、增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。	本课程为考查课，重视过程性评价，主要由平时表现、实验完成情况等组成，占总评成绩的70%，另外 30%可以以综合任务方式或者课堂测试方式进行考核。	5	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
响应式布局	CSS3 2D、3D 变换、动画效果，移动端页面布局方案（流式布局、Flex 布局、rem 适配），主流移动端调试方法，媒体查询和响应式布局开发，Bootstrap 框架应用，LESS 的使用。	项目教学、案例教学、任务驱动	1、了解移动端屏幕、移动端浏览器、操作系统的不同； 2、使用 CSS3 新特性和动画技术添加网页动画特效； 3、使用常用移动端适配方案（流式布局、flex 布局、rem 适配）进行不同的移动端静态网页开发，掌握选择主流移动端页面开发技术选型与解决方案； 4、使用 BootStrap 开发响应式页面； 5、使用 LESS 对 CSS 编程进行快速开发； 6、掌握解决主流移动端和响应式网页的调试方法；	1、开发过程遵循企业标准，依据需求说明书客观地验证软件开发产品。能够根据产品经理和主管的要求修改完善软件，提高代码质量。 2、学习标准和操作规范，提高对所使用的软件和相关文档的理解能力，以及对这些软件和文档将要应用的环境的理解能力。 3、能自觉跟踪前端开发技术发展动态，依据文档编制规范，自觉学习，提高程序编写文档的规范性、准确性和易读性。 4、具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识，自觉遵守中国软件行业基本公约；自觉遵守企业规章制度	1、培养 Web 应用开发工程思维，关注创造性思维； 2、创新与设计能力：鼓励学生在项目设计中展现创新思维，解决实际问题。	由过程性考核与期末课程终结性考核组成，其中期末考试占 50 分，建议机试或笔试，可采用选择，填空，判断，编程，问答等；过程性考核占 50 分，包括课堂考勤、线上和课堂参与（线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试）、综合作业等。	2	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
移动 Web 应用开发	1、搭建 uni-app 的开发、运行环境，使用 HbuilderX 调试跨端程序； 2、熟悉 uni-app 的开发规范，项目文件结构，引入外部资源； 3、uni-app 的路由操作和页面设计、导航栏配置； 4、uni-app 的页面样式和布局； 5、uni-app 的内置组件和常用 api； 6、uni-app 的扩展组件； 7、uni-app 的云开发平台；	项目教学、案例教学、任务驱动	1、搭建 uni-app 的开发、运行环境； 2、创建和配置 uni-app 的项目，熟练使用内置或扩展组件、常用 api 进行高效开发； 3、在 uni-app 应用程序中进行跨平台的调试； 4、在 uni-app 中设置 CSS，能够适配各端的界面布局； 5、部署与发布跨端项目；	1、开发过程遵循企业标准，依据需求说明书客观地验证软件开发产品。能够根据产品经理和主管的要求修改完善软件，提高代码质量。 2、学习标准和操作规范，提高对所使用的软件和相关文档的理解能力，以及对这些软件和文档将要应用的环境的理解能力。 3、能自觉跟踪前端开发技术发展动态，依据文档编制规范，自觉学习，提高程序编写文档的规范性、准确性和易读性。 4、具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识，自觉遵守中国软件行业基本公约；自觉遵守企业规章制度	1、培养 Web 应用开发工程思维，关注创造性思维； 2、创新与设计能力：鼓励学生在项目设计中展现创新思维，解决实际问题。	由过程性考核与期末课程终结性考核组成，其中期末考试占 50 分，建议机试或笔试，可采用选择，填空，判断，编程，问答等；过程性考核占 50 分，包括课堂考勤、线上和课堂参与（线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试）、综合作业等。	4	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
智能前端项目开发	前后分离开发模式； 低代码开发平台的介绍、常见平台的使用； 和第三方框架开发 PC 和移动端项目； 数据可视化工具的使用； 数据抓取、挖掘分析。	项目教学、案例教学、任务驱动	1、具有理解和应用图表展示的能力； 2、会用 Echarts 满足企业数据可视化的需求； 3、能够使用常见的前端低代码平台完成快速开发； 4、能根据需求进行数据的抓取，显示分析结果； 5、具有较强的自学能力、创新意识； 6、能够从个案中找到共性，总结规律，积累经验； 7、培养学生严谨科学的做事态度，较强的开拓发展与创新能力；	1、学习标准和操作规范，提高对所使用的软件和相关文档的理解能力，以及对这些软件和文档将要应用的环境的理解能力。 2、能自觉跟踪前端开发技术发展动态，依据文档编制规范，自觉学习，提高程序编写文档的规范性、准确性和易读性。 3、具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识，自觉遵守中国软件行业基本公约；自觉遵守企业规章制度、产品开发保密制度和知识产权保护观念，保护客户隐私；	1、培养 Web 应用开发工程思维，关注创造性思维； 2、创新与设计能力：鼓励学生在项目设计中展现创新思维，解决实际问题。	由过程性考核与期末课程终结性考核组成，其中期末考试占 50 分，建议机试或笔试，可采用选择，填空，判断，编程，问答等； 过程性考核占 50 分，包括课堂考勤、线上和课堂参与（线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试）、综合作业等。	5	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
互联网前沿新技术	掌握从事信创开发所必须具备的基础专业知识和操作技能,应用 Loongbian 操作系统、龙芯开发板等进行开发和应用。	案例教学	1、理解龙芯处理器工作原理 2、会使用软硬件技术开发应用程序 3、会使用 Loongpio 库开发应用程序 4、会使用 LPi. GPIO 库开发应用程序 5、综合应用 Loongbian 操作系统开发和应用 6、掌握本专业质量管理主要内容及常用方法	1、不怕困难、不怕失败、勇于探索,勇于应用新知识、新技术,有一定的创新能力 2、培养学生具有质量管理意识及追求卓越的精神 3、良好的行为规范和职业道德 4、具备严谨工作作风和高度的工作责任心 5、具有较强的文字和口头表达能力,具有合作的精神、团队协作精神和服务意识 6、具备职业生涯管理、专业拓展和可持续发展能力 7、有良好的身体素质、心理素质,具有在压力下工作的能力 8、爱好所学专业,积极参	1、关注创造性思维; 2、积极对接学科前沿,了解与新一代信息技术相结合的各类产业模式; 3、增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。	建立过程考评与期末考评相结合的方法,其中,过程考试占 70 分,包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等;期末考试占 30 分。	4	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
智能交通技术应用	介绍嵌入式系统的基本概念、设计方法和应用。 1. 嵌入式系统的基本概念 2. 嵌入式系统的硬件组件 - 学习微处理器、存储器、输入输出接口。 3. 嵌入式系统的软件开发 - 嵌入式操作系统的概念和特性 - 嵌入式软件开发语言包括 C、C++。 4. 嵌入式系统设计和开发流程 5. 嵌入式系统的实际应用案例 - 分析典型案例，理解嵌入式系统解决实际	案例教学	1、编程能力：熟练掌握至少一种嵌入式编程语言，C 或 C++； 2、系统理解能力：理解嵌入式系统的基本组件，包括处理器、存储器（如 RAM、ROM）和输入输出设备。 3、硬件接口与编程：学习如何使用各种通信协议（如 SPI、I2C、UART 等）进行硬件接口编程，实现硬件之间的通信。 4、操作系统知识：理解嵌入式操作系统的基本概念，包括任务调度、内存管理和文件系统等。 5、开发工具的使用：熟悉嵌入式软件开发的工具和环境，如交叉编译器、调试工具、版本控制系统等。 学习使用电	团队合作：在项目实践中，培养学生的团队合作精神和协调沟通能力。 持续学习：鉴于嵌入式系统技术不断进步和更新，要求学生具有持续学习和自我提升的能力。	创新与设计能力：鼓励学生在项目设计中展现创新思维，解决实际问题。	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考试占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业、测试、线上讨论、预习任务等；期末考试占 50 分，可机试或笔试。	4	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
鸿蒙应用开发	1. 鸿蒙操作系统概述 2. 开发环境搭建 3. 鸿蒙系统架构 4. 应用程序框架： - 学习应用程序框架，包括用户界面（UI）设计、生命周期管理、数据存储和权限管理等。 5. 用户界面开发： - 掌握使用鸿蒙的 UI 框架设计和开发用户界面，包括布局、控件、动画等。 6. 应用程序发布： - 将开发完成的应用打包、测试以及发布到应用市场。 7. 实际案例分析和开发实践	项目教学、案例教学、任务驱动	1. 熟悉鸿蒙 SDK 的开发环境（如 DevEco Studio） 2. 理解鸿蒙微内核架构： - 包括其核心服务、系统能力及其分布式特性。 3. 掌握使用鸿蒙的组件和控件进行用户界面设计的技能。了解如何利用鸿蒙的控件库来创建响应式布局。 4. 分布式技术： - 开发能够在多设备间协同工作的应用。 5. 掌握使用鸿蒙提供的数据存储解决方案，包括分布式数据库和文件存储。 6. 网络编程： 7. 了解鸿蒙操作系统的安全框架，包括应用权限管理、数据加密和安全存储。	系统思维：鼓励学生培养系统化思维，理解应用如何在鸿蒙的分布式架构下运行。 跨平台和设备的开发理解：由于鸿蒙旨在支持多种类型的设备，学生需要理解如何开发可以跨平台运行的应用。	一创新和解决问题的能力：鼓励学生在实际开发中不断探索新的解决方案和创新方法。	由过程性考核与期末课程终结性考核组成，其中期末考试占 50 分，建议机试或笔试，可采用选择，填空，判断，编程，问答等；过程性考核占 50 分，包括课堂考勤、线上和课堂参与（线上讨论与预习、实训和讨论、课后作业、测试）、综合作业等。	5	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
智能车联应用实战	1. 车联网基础知识； 2. 智能汽车概论； 3. 传感器和数据采集； 4. 网络通信协议； 5. 车载操作系统和平台，如 Android Auto, Apple CarPlay 等。 6. 车载应用开发： - 用户界面设计、音视频处理、导航、语音识别等功能。 7. 车联网安全： - 研究车联网的安全问题，包括数据加密、身份验证、隐私保护的技术。 8. 车联网数据分析与处理； 9. 智能交通系统： - 探索智能交通系统在车联网中的应用。	项目教学、案例教学、任务驱动	1. 系统设计与集成： - 设计和集成复杂的车载系统，包括硬件和软件的集成。 2. 网络通信： - 理解并应用车联网中使用的通信技术和标准。 3. 传感器数据处理 4. 人工智能和机器学习： - 自动驾驶、预测维护等 5. 用户体验设计： - 设计直观的车载信息系统界面。 6. 车联网安全： - 防止未经授权的访问和数据泄露。 7. 数据分析与处理： - 处理大量车联网数据，提取有价值的信息。 8. 智能交通系统知识：	学习态度： - 要有积极主动学习新技术和解决问题的态度。 持续学习： - 车联网和智能车辆领域不断发展，学生需要持续学习最新技术。 系统性思维： - 学生需要能够理解复杂系统如何协同工作，尤其是在处理多个系统集成的智能车联环境中。 硬件知识： - 了解智能汽车相关的硬件知识，例如传感器、控制器和车载网络。 沟通与团队合作： - 车联网项目通常需要跨学科团队合作，因此需要良好的沟通能力和团队合作	研究和创新： - 鼓励学生进行研究并提出创新的解决方案来解决实际问题。	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考试占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业、测试、线上讨论、预习任务等；期末考试占 50 分，可机试或笔试。	5	48

(四) 实践教学环节设计

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
一	程序设计基础	64	Java 程序结构与开发运行环境, Java 基础语法, 面向对象程序设计, 用户图形界面设计, 异常处理, 多线程应用设计, 输入输出处理, JDBC 应用开发	32	课内实验实训	掌握 JAVA 语言程序设计的基础知识和基本技能, 树立面向对象程序设计的基本思想, 养成良好的编程习惯, 培养严谨务实的分析问题与解决问题能力。
	Web 编程基础	48	浏览器和开发工具的使用, 文字和列表标签, 超链接和地址表示, 多媒体标签, CSS 基础, 修改文字, 盒模型, 布局, 表格, 表单控件	24	课内实验实训	掌握网站创建、网页制作基本知识, 熟练使用 HTML 和 CSS, 具备静态网页开发的岗位职业能力
二	UI 界面设计	52	练习使用编辑工具、练习图像的移动变换等操作、练习使用选择工具和编辑选区、练习使用绘图工具、修图工具、填充工具、练习使用图像调整命令、练习图层混合模式和样式等的设置、练习特殊图层的应用练习使用文字工具、练习设置文本格式练习设置特色文字效果、练习绘制图形、路径、练习制作 3D 效果、通道的应用、练习使用滤镜处理图像、练习制作 GIF 动图、综合实训	30	课内实验实训	掌握利用 Photoshop 进行图标、页面和动画效果的设计方法; 掌握 UI 界面设计的方法和技巧; 掌握 UI 界面文字编排的设计方法和技巧; 具备根据需求进行 UI 界面设计的能力

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	JavaScript 程序设计	64	开发工具和调试 Javascript 程序, JavaScript 基础语法, 函数, JavaScript 常用对象, DOM 操作基础, 事件交互, DOM 高级操作, BOM, JQuery 操作基础, JQuery 操作网页	32	课内实验实训	具有编写 JavaScript 及 JQuery 代码的能力, 具备静态网页开发的岗位职业能力
	响应式布局	32	字体图标、CSS sprites, CSS3 变形, CSS3 动画, @media 指令, 流式布局, flex 布局, 使用 Bootstrap, Bootstrap 的栅格系统, Bootstrap 的组件和插件	16	课内实验实训	具备移动端静态网页开发的岗位职业能力, 具备定制、优化、调试响应式页面能力, 培养学生的从事 Web 前端软件编程能力、创新精神和良好的职业道德和人文素养。
	静态网站开发项目实训	28	设计制作一个网站或 Web 系统, 使用 HTML5、CSS3 进行标准网页设计, 使用 JavaScript 给 Web 网站添加交互性, 学习将所学知识点与工作技巧融合。	28	集中性实训	能够综合运用 HTML、CSS, JavaScript 进行中小型 Web 网站静态前端界面开发, 能够全面知晓并学会前端界面设计的开发过程; 培养学生的团队协作、沟通表达、工作责任心、职业道德与规范等综合素质。

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	电子产品工艺实训	28	1、安全用电、电子元器件的识别与测试； 2、手工焊接技术； 2、常用电子仪器仪表使用和手工焊接练习等。	28	集中性实训	1. 具备安全用电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。 2. 认识常用电子元器件。 3. 熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导线处理技巧。 4. 了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。 5. 了解常用仪器仪表的种类和用途。 6. 掌握电子元器件的焊接方法。 7. 掌握所选产品的电路工作原理、所用到的电子元器件特性和产品的组装工艺。

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
三	数据库管理与应用	56	安装、配置 MySQL 软件，创建企业人事管理系统项目数据库、基本表的设计与修改，企业人事管理系统项目基本表记录的插入、修改和删除，企业人事管理系统项目的查询与子查询，建立和管理企业人事管理系统项目常用数据对象，企业人事管理系统项目数据库的数据编程，建立企业人事管理系统数据库编程，企业人事管理系统项目数据库管理和维护	28	课内实验实训	培养学生数据库管理与维护方面的岗位职业能力、分析问题、解决问题的能力
	前端框架技术	64	Vue 项目创建、运行和调试，数据绑定和事件交互，Vue 指令，网络请求和生命周期函数，自定义组件，组件间通信，微项目：电子商城	32	课内实验实训	能够使用 Vue 技术开发企业级项目，满足前端开发行业中架构设计的需求，培养学生的从事 Web 前端软件编程能力
	商务礼仪	16	商务会面基础礼仪、商务接待拜访礼仪、商务人员餐饮礼仪、商务会议礼仪、求职面试礼仪等	8	课内实验实训	培养常见的几种商务活动的礼仪规范；求职面试礼仪的技巧。

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	Java web 应用开发	48	环境搭建和程序运行，用户模块的实现与分析，SpringMVC 搭建，登录与注册界面的验证，未登录用户访问页面的拦截实现，头像上传，model 层的构建，实体映射关系应用，DAO 公共模型层的设计，持久接口层的设计，SpringMVC 与 MyBatis 的整合，开发业务层，使用 AOP 和 tx 声明式配置，SSM 的整合	28	课内实验实训	培养学生可开发适应中小型企业需求的 JavaWeb 应用程序的能力，培养学生具有质量意识、创新精神和团队合作精神，并且养成良好的编程习惯及企业规范
	手机应用开发	68	开发和调试环境的安装和使用，常用控件的使用，事件监听，Android UI 控件与适配器的使用，Activity 生命周期与通信，应用 Fragment 和底部导航，使用 ViewPager，编写各类对话框，数据库访问，文件访问，网络 API 访问等。	36	课内实验实训	使学生具备 Android 平台应用开发相关知识、良好的编程习惯和手机应用软件开发的能力
	软件工程与质量管理	32	编写软件项目计划，编写需求规格说明书，编写规范的软件设计文档，绘制代码流程图、时序图，进行软件测试和编写软件测试文档，编写用户说明书	16	课内实验实训	掌握传统的结构化设计方法和面向对象的开发方法，能够使用 starUML、Rose、office Visio 等建模工具进行软件项目设计，按照标准规范地进行软件项目开发，在整个软件项目开发各阶段形成规范的文档，并具备基本的软件项目管理能力。

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	车载 Android 实训	28	通过设计一个车载 APP，要求学生能够综合运用 Android 技术完成车载中控桌面终端 APP 的开发，能够了解 Launcher 的启动流程,实现中控 UI 设计界面，掌握车载娱乐系统开发应用，如音乐播放器、视频播放器、车辆健康监测、语音助手等	28	集中性实训	能够综合运用 Android 技术结合智能汽车的行业背景进行约定功能的项目开发，能够基于项目熟练掌握从需求分析、UI 设计、实现及应用和维护的流程的开发过程，还能够全面培养学生团队协作、沟通表达、工作责任心、职业道德与规范等综合素质，使学生通过学习的过程掌握工作岗位所需的各项技能和相关专业知识。
	动态网站开发项目实训	28	通过一个项目的设计和实现，在软件开发过程中正确的使用后端 MVC 框架开发、数据库的设计与应用，学习动态网页规划、开发、调试、维护	28	集中性实训	学生具备数据库设计、面向对象设计等能力，能够知晓和执行需求分析、概要设计、详细设计、编码实现、软件测试等阶段的实施规范流程。具有前端新知识、新技能的学习能力和创新创业能力，培养学生的责任感，培养学生善于沟通表达、自我学习、具备团队协助的能力，尽快地适应企业需求和就业岗位的需要。

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
四	互联网产品设计	32	使用 Axure RP 组件完成界面设计,使用 Axure RP 实现交互设计,中继器的使用,使用 Axure RP 完成 B 端、C 端的原型交互设计	20	课内实验实训	培养学生创建互联网应用软件或网站的线框图、流程图、原型和规格说明文档的能力,从而能够进行高效的原型设计,为未来从事 App 软件开发、用户体验设计、交互设计、界面设计等相关工作奠定基础。
	企业级应用实战	68	开发和运行环境构建,使用框架构建服务器程序,操作数据库,使用 JSON 数据交互,搭建 Maven 环境,使用 Maven 框架构建 Web 项目,搭建服务器,使用 Git 进行版本管理	36	课内实验实训	掌握运用 Springboot 架构设计技术及项目构建,学会 Web 程序开发的基本技能,并能够进行 Web 类应用程序的开发。掌握良好的 IT 职业素养,能够很好的理论联系实际,提高学生实际应用技能。
	移动 Web 应用开发	56	uni-app 开发环境的搭建,配置 uni-app 项目,使用 uni-app 组件,数据绑定和事件交互,uni-app 的布局设置,uni-app 常用 api 使用,使用 uniCloud 进行云开发,发布项目	32	课内实验实训	能够使用 uni-app 框架开发跨端应用程序的能力,满足 Web 移动应用开发的前端设计的需求,培养学生的从事 Web 前端软件编程能力、创新精神和良好的职业道德和人文素养。

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	企业生产性实训	112(4周)	通过深入学习大型规上企业生产与管理过程，进而掌握企业生产的基本流程、工作过程和相关仪器设备操作等理论和技能等知识；学生具体通过实践的方式来熟练掌握接插件工序、整机安装和产品检测等实际操作工序，进而理解现代化企业生产过程与管理规范，学习企业质量管理和工艺控制蕴含的内在文化。	112（4周）	集中性实训	具备高度的安全意识，严格遵守安全操作规程，确保自身和他人的安全；能够识别和预防潜在的安全风险，采取必要的预防措施。深入理解和掌握 IC 板及其相关产品的技术知识，如 IC 载板技术、加工技术、装配工艺等；明确并遵循所在工艺或项目的具体要求和规范，确保工作质量和效率。熟练掌握所需设备的操作方法和技巧：如交换机、路由器、云终端等；能够正确使用各种装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等，以提高装配效率和质量。在加工和装配过程中，严格控制精度和尺寸要求，确保产品符合标准；掌握质量检测的方法和标准，并能通过手动辅助检测，配合检测软件高效完成装配和质检工作。

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
五	信创 Linux 系统管理	48	安装和启动 Linux 系统，图形化的系统管理，常用 Shell 命令，文件管理，进程和作业管理，用户管理权限管理，网络操作，文件编辑器、shell 程序设计，常用服务器配置，构建 LAMP 开发环境	24	课内实验实训	面向计算机应用岗位，培养计算机综合管理与应用的职业技能；培养一丝不苟，兢兢业业的职业素质，养成良好的团队合作精神。
	智能车联应用实战	48	传感器和数据采集，车载应用开发，车联网数据分析与处理	32	课内实验实训	学习智能汽车相关的硬件知识，例如传感器、控制器和车载网络；学习人工智能和机器学习。车联网项目通常需要跨学科团队合作，因此需要良好的沟通能力和团队合作精神
	鸿蒙应用开发	56	鸿蒙 SDK 的开发环境搭建；使用鸿蒙的 UI 框架设计和开发用户界面，包括布局、控件、动画等；数据存储；网络编程；权限管理；程序打包与发布	28	课内实验实训	能够使用鸿蒙框架开发跨端应用程序的能力，满足 Web 移动应用开发的前端设计的需求，培养学生的从事 Web 前端软件编程能力、创新精神和良好的职业道德和人文素养。

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	数据分析与可视化	32	可视化工具的下载和配置，使用 Echarts 绘制各类常见图表，ECharts 的图表混搭及多图表联动，ECharts 中的事件和行为，异步数据加载与显示加载动画，ECharts 案例应用，使用 pyecharts 绘制图表	16	课内实验实训	以数据可视化开发岗位必备的开发技能为重点并具备理论基础的同时，注重综合职业素质的养成
	互联网前沿新技术	56	Loongson 处理器的基础使用，Loongbian 操作系统的安装和使用，Loongpio 库、LPi.GPIO 库应用开发，Loongbian 操作系统应用开发驱动开发	28	课内实验实训	掌握从事信创开发所必须具备的基础专业知识和操作技能，应用 Loongbian 操作系统、龙芯开发板等进行开发和应用
	智能前端项目开发	48	Vue.js 的项目化开发过程；使用第三方框架和低代码平台创建 Vue 应用程序，开发 Web 应用；Web 项目的部署与发布；绘制各类常见图表	28	课内实验实训	具有使用前端低代码开发平台的应用能力，以及大数据可视化和分析的能力，满足前端开发行业中架构设计的需求，培养学生的从事 Web 前端软件编程能力、创新精神和良好的职业道德和人文素养

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	毕业设计综合实训	56	综合运用本专业所学的理论知识、专业技术知识和技能，对设计题目的要求进行分析、设计，并最终实现，同时能应用相关软件工具如 UML 绘制用例图、序列图等，最终能编写、完善文档资料的。学生能够独立的或以团队形式的完成任务。	56	集中性实训	培养学生软件应用开发、项目系统集成、软件测试和软件运维等方面的岗位职业能力，让学生进行大型项目案例的学习，最终掌握软件开发的相关理论知识基础上，具有从事数据库设计与实现、软件设计与开发、前端开发设计、全栈开发、系统分析的基本能力
六	岗位实习	504	通过岗位实习，步入社会，进入企业，进行实践锻炼，熟悉所实习单位的生产、技术等各方面工作。收集毕业论文的写作资料。	504	集中性实训	培养学生适应社会能力，拓展自身综合技能，提高全面素质
总计		1752		1260		

（五）独立设置的集中性实践教学环节设计

序号	集中性实践教学环节名称	设置学期	周数	实训形式	主要技能要求（或标准）	课程思政融合点	劳动精神、劳模精神、工匠精神融合点	实训地点	条件要求及保障	考核方式	学习成果呈现形式
1	静态网站开发项目实训	2	1	项目实战	通过设计制作一个网站或Web系统，使用HTML5、CSS3进行标准网	1、具有一定的自主学习能力，制定学习计划调控自己的学习过程，自我解决学习过程中遇	培养较强的自学能力、钻研能力；践行工匠精神，劳模	机房	教学团队应由专任老师和企业兼职教师共同组成，具备良好“双师”素质的教师队伍，能完成前端	考查	静态网站、原型设计

					页设计，使用JavaScript给Web网站添加交互性，学习将所学知识点与工作技巧融合。	到的部分开发问题； 2、具有查找API文档、网络资源等资料、并从中获取信息、处理信息、分析和解决实际问题的能力； 3、具有科学思维方式和判断分析问题的能力； 4、具有良好的行为规范和职业道德； 5、有良好的身体素质、心理素质，具有在压力下工作的能力；	精神；创作过程遵循行业标准精益求精		课程体系及内容的设计与实施、生产性实训的指导工作。在本门课程开始前，指导老师应向学生告知本次实训所要完成的设计内容、上交的内容、考核标准以及实习纪律；在教学过程中做好讲授、示范、指导、检查、答疑等环节工作，做好对学生的考勤记录，同时应充分发挥学生的主观能动性；实训结束后，应严格、认真地对学生实训进行考核和成绩评定，及时上交成绩。		图稿、实训报告书
2	电子产品工艺实训	2	1	项目实战	1. 掌握安全用电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。 2. 了解常用电子元器件的基本概	1.培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2.具有自学、实践和创新的能力。	团队协作完成任务	机房	电脑、操作工台、焊接设备、常用电子仪器仪表和电子元器件及练习板卡。	考查	测试报告和实践成果

				念、分类、型号命名、主要特性参数、标志方法等相关知识。 3. 熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导线处理技巧。 4. 了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。 5. 了解常用仪器仪表的种类和用途。 6. 掌握电子元器件的焊接方法。 7. 掌握所选产品的电路工作原理、所用到的电子元	3.树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。					
--	--	--	--	--	-----------------------------------	--	--	--	--	--

					器件特性和产品的 的组装工艺。						
3	动态网 站开发 项目实 训	3	1	项目 实战	通过设计制作一个网站或Web系统，使用主流技术开发后端应用，与前端界面配合，使学生具备开发复杂前后端交互应用项目的能力，同时学习将所学知识点与工作技巧融合。使用软件工程知识编写项目文档。	1、开发过程遵循企业标准，依据需求说明书客观地验证软件开发产品。能够根据产品经理和主管的要求修改完善软件，提高代码质量。 2、学习标准和操作规范，提高对所使用的软件和相关文档的理解能力，以及对这些软件和文档将要应用的环境的理解能力。 3、具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识，自觉遵守中国软件行业基本公约；自觉遵守产品开发保密制度和知识产权保护观念，保护客户隐私；	培养较强的自学能力、钻研能力；践行工匠精神，劳模精神；创作过程遵循行业标准精益求精	机房	教学团队应由专任老师和企业兼职教师共同组成，具备良好“双师”素质的教师队伍，能完成网站内容的设计与实施、生产性实训的指导工作。在本门课程开始前，指导老师应向学生告知本次实训所要完成的设计内容、上交的内容、考核标准以及实习纪律；在教学过程中做好讲授、示范、指导、检查、答疑等环节工作，做好对学生的考勤记录，同时应充分发挥学生的主观能动性；实训结束后，应严格、认真地对学生实训进行考核和成绩评定，及时上交成绩。	考查	动态 网站、 实训 报告 书

4	车载 Android实训	3	1	项目 实战	学习Laucher桌面APP;掌握Android技术及网络通信	在强调能够熟练操作相关应用软件的基础上，将班级学生分成多个团队，组成合作小组，针对某一问题小组成员之间可以相互讨论，相互合作来解决问题，从而培养学生们的团队合作精神。以提高学生的动手能力为首要目标，在上机操作中培养学生的创新思维。着重培养学生的移动端开发实战项目设计能力	培养较强的自学能力、钻研能力；践行工匠精神，劳模精神；创作过程遵循行业标准。	机房	教学团队应由专任老师和企业兼职教师共同组成，具备良好“双师”素质的教师队伍，能完成中控大屏移动终端内容的设计。在教学过程中做好讲授、示范、指导、检查、答疑等环节工作，做好对学生的考勤记录，同时应充分发挥学生的主观能动性；实训结束后，应严格、认真地对实训进行考核和成绩评定，及时上交成绩。	考查	APP， 报告
5	企业生产性实训	4	4	项目 实践	8. 具备高度的安全意识，严格遵守安全操作规程，确保自身和他人的安全；能够识别和预防潜在的安全风险，采取必要的预防措施。	1.培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2.具有自学、实践和创新的能力。 3.树立安全用电和静电防护措施；培养良好的	团队协作完成任务	校外实训基地或校	防静电工装、电脑、操作台、焊接设备、常用电子仪器仪表、装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等。	考查	工艺文件 和实践工单

				9. 技能理解与掌握：深入理解和掌握 IC 板及其相关产品的技术知识，如 IC 载板技术、加工技术、装配工艺等；明确并遵循所在工艺或项目的具体要求和规范，确保工作质量和效率。 10. 熟练掌握所需设备的操作方法和技巧：如交换机、路由器、云终端等；能够正确使用各种装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等，以提高装配效率和质量。 在加工和装配过程中，严格控制精	职业素质。		内 机 房			
--	--	--	--	---	-------	--	-------------	--	--	--

					度和尺寸要求，确保产品符合标准；掌握质量检测的方法和标准，并能通过手动辅助检测，配合检测软件高效完成装配和质检工作。						
6	毕业设计指导	6	2	项目实战	结合在校期间所学的专业知识，进行科学研究和工程设计的基本训练，撰写毕业论文，进行论文答辩。	培养学生综合应用所学专业的基础理论、专业知识和基本技能的能力；培养学生建立正确的设计思想；通过毕业设计，让学生掌握软件开发的一般程序、规范和方法，可以使学生在工作岗位上达到学以致用	精益求精、不断打磨	机房	1、采取老师分组指导方式； 2、第一阶段，在老师指导下，撰写岗位实习总结报告、毕业论文或岗位技术总结； 3、第二阶段，由学生自主申请，指导老师审核后，组织教师组进行答辩。	考查	毕业论文
7	岗位实习	5、6	24	项目实战	通过岗位实习，步入社会，进入企业，进行实践锻炼，熟悉所实习单	培养学生综合应用所学专业的基础理论、专业知识和基本技能的能力；培养学生建立正确	劳动精神	机房	校内指导教师根据平时对学生岗位实习检查时了解到的学生在岗位实习过程中的具体表现、	考查	岗位实习报告，包括

					位的生产、技术等 各方面工作。收集 毕业论文的写作 资料。	的软件设计思想、培养 团队协作能力			动手能力以及实习周记 和实习小结的内容进行 成绩评定，在评定成绩 时要适当考虑学生的实 习过程中遵守纪律的情 况和劳动态度。		日志、 总结
--	--	--	--	--	--	----------------------	--	--	---	--	-----------

（六）技能大赛项目设计

为培养新型高素质技术技能专门人才，让学生平时学习过程与将来工作过程更融合，依据课程体系与学生专业能力、职业能力培养体系，竞赛项目的设计紧密围绕课程体系和能力培养体系，并结合福建省高职技能竞赛项目类型和竞赛要求，设计如下几个竞赛环节。

序号	技能大赛项目名称	依托课程或实训环节名称	主要竞赛内容	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式	竞赛级别
1	UI 交互设计	UI 界面设计、互联网交互设计	根据主题设计网站或移动 UI 界面等	2、4	单人	每学年由专业或二级学院组织	校赛
2	网页设计比赛	Web 编程基础、Javascript 程序设计	设计一个符合 Web 标准的网站	3	单人，或小组方式参加	每学年由专业或二级学院组织	二级学院赛
3	移动应用开发	手机应用开发、移动 web 应用开发	对接省赛、世赛	4	个人/团队	根据竞赛要求在全院范围组织竞赛	省赛/国赛
4	应用软件系统开发	Java web 应用开发、企业级应用实战、前端框架技术	对接省赛、国赛	3、4	团队	每学年由专业或二级学院组织	课程级

学生如果获得省级职业院校技能大赛一等奖以上级别证书，可获得相应模块的课程学分。比如移动应用开发项目主要模块对应的课程为：功能开发模块——手机应用开发（4 学分）或移动 web 应用开发（3.5 学分）（以 3.5 学分为准）。应用软件系统开发主要模块对应的课程为：软件系统开发模块——企业级应用实战（4 学分）、前端框架技术（4 学分）。

学生如果获得国家级职业院校技能大赛三等奖证书以上级别证书，可获得相应模块的课程学分。比如移动应用开发项目主要模块对应的课程为：需求分析模块——软件工程与质量管理（2 学分）；界面设计模块对应互联网交互设计（2 学分）；功能模块开发——手机应用开发（4 学分）或移动 web 应用开发（3.5 学分）。应用软件系统开发主要有二个模块分别对应的课程为：系统需求分析模块——互联网交互设计（2 学分）和软件工程与质量管理（2 学分）；软件系统开发模块——企业级应用实战（4 学分）、前端框架技术（4 学分）和数据分析与可视化（2 学分）。

（七）专业课程与职业资格证书（职业技能等级证书）的融合点说明

专业课程名称	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	对应关系 （部分融合/完全对应）	课程与证书融合点	学时
Web 编程基础	Web 前端开发职业技能中级证书、Java web 应用开发职业技能中级证书	完全对应	静态网站制作	48
JavaScript 程序设计	Web 前端开发职业技能中级证书、Java web 应用开发职业技能中级证书	完全对应	静态网站制作	64
数据库管理与应用	Web 前端开发职业技能中级证书、Java web 应用开发职业技能中级证书、计算机程序设计员	完全对应	数据库操作与开发	56
响应式布局	Web 前端开发职业技能中级证书	完全对应	静态网站制作	32
企业级应用实战	Java web 应用开发职业技能中级证书	完全对应	Java Web 框架开发	68
软件工程与质量管理	Java web 应用开发职业技能中级证书	部分融合	软件工程项目管理	16
手机应用开发	移动互联网应用开发职业技能中级证书	完全对应	手机应用开发	68
鸿蒙应用开发	华为 HCIA 认证(初级)	完全对应	鸿蒙应用开发	56
程序设计基础	计算机程序设计员	完全对应	程序开发	64
智慧交通概论	物联网安装调试员	部分融合	智能交通	16
信息技术与安全教育	网络与信息安全管理员	部分融合	网络安全	18
UI 界面设计	动画制作员	部分融合	UI 设计	32

学生如果获取到 Web 前端开发职业技能中级证书，可置换响应式布局（2 学分）；如果获取到 Java web 应用开发职业技能中级证书，可置换企业级应用实战（4 学分）；移动互联网应用开发职业技能中级证书，可置换手机应用开发（4 学分）。

七、教学进程总体安排

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

（一）学时、学分分配表

表 7-1 计算机应用技术专业学分、学时分配表

课程类别		学分	学时数		课堂教学 学分百分 比（%）	课堂教学 学时百分 比（%）	各教学 环节占 总学分 百分比 （%）	各教学 环节占 总学时 百分比 （%）
			总学时	实践（上 机、实 验、实 训）				
课堂 教学	公共必修课	42	772	294	38.71%	41.77%	30.00%	28.64%
	专业必修课	47	764	374	43.32%	41.34%	33.57%	28.34%
	专业选修课	11.5	184	104	10.60%	9.96%	8.21%	6.82%
	公共选修课	8	128	0	7.37%	6.93%	5.71%	4.75%
	合计	108.5	1848	772	100.0%	100.0%	77.5%	68.5%
实践 教学	集中安排的实 践教学	19.5	512		13.93%	18.99%	56.79%	60.09%
	课内实验、实训	48	772		34.29%	28.64%		
	岗位实习	12	336		8.57%	12.46%		
	合计	79.5	1620					
总计		140	2696					
公共基础课程学时占总学时 百分比（%）			28.64%		选修课教学学时数占总学时 百分比（%）			11.57%

（二）周教学时间分配表

学年	学期	入学教育 与军训	课程教学	独立设置的集 中性实训环节	毕业 教育	考试	节假日、运动 会及机动	小计
一	1	3.5	14	0		1	1.5	20
	2		16.5	2		1	0.5	20
二	3		17.5	2		1	1.5	22
	4		12.5	4		1	0.5	18
三	5		18.5	0		1	1.5	21
	6		0	18	1	0		19
合计		3.5	79	26	1	5	5.5	120

（三）教学计划进程总体安排

1、课程教学计划进程表

表 7-2 计算机应用技术专业课程教学计划进程表（2024 级）

类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试学期	考查学期	按学期分配的周学时					
										一		二		三	
										1	2	3	4	5	6
公共必修课	1	61011004	思想道德与法治 1	1.5	24	20	4	1		2					
	2	61011005	思想道德与法治 2	1.5	24	22	2	2			2				
	3	61021003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	4					2		
	4	61021004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	3				4			
	5	60031001	体育与健康 1	1	26	4	22		1	2					
	6	60031002	体育与健康 2	1	32	4	28		2		2				
	7	60031003	体育与健康 3	1	34	4	30		3			2			
	8	60031004	体育与健康 4	1	34	4	30		4				2		
	9	60041001	高职英语 1	4	64	36	28	1		4					
	10	60041002	高职英语 2	4	64	36	28	2			4				
	11	60011006	高等数学（模块 B）	2.5	48	44	4	1		4					
	12	60011031	计算机数学	2.5	44	40	4	2			4				
	13	60021003	职业语文	2	34	18	16		2		2				
	14	58001004	信息技术应用基础	3	48	16	32	1		4					
	15	61051003	创新创业教育基础理论	2	32	24	8		2		2				
	16	61061001	大学生心理健康教育	2	32	24	8		2		2				
	17	61030001	形势与政策 1	0.2	8	8	0		1	2					
	18	61030002	形势与政策 2	0.2	8	8	0		2		2				
	19	61030003	形势与政策 3	0.2	8	8	0		3			2			
	20	61030004	形势与政策 4	0.2	8	8	0		4				2		
	21	61030005	形势与政策 5	0.2	8	8	0		5					2	
	22	61051002	就业指导	1	12	8	4		5					2	
	23	60050001	军事理论	2	36	36	0		1	2					
	24	61061003	大学生职业生涯与发展规划	2	32	18	14		1	2					
	25	61041002	船政文化	2	32	24	8		1	2					
	26	61071001	国家安全教育	1	16	16	0		1	2					
	小计			42	772	478	294			24	20	8	6	4	0

专业必修 课	1	58001 101	程序设计基础	4	64	32	32	1		4					
	2	58001 102	Web 编程基础	3	48	24	24	1		4					
	3	58001 107	商务礼仪	1	16	8	8		3			2			
	4	58001 108	智慧交通概论	1	16	16	0		2		2				
	5	58001 104	JavaScript 程序设 计	4	64	32	32	2			4				
	6	58001 106	互联网+创新创业 教育	2	32	16	16		5					2	
	7	58000 107	信息技术安全教育	1	16	16	0		1	2					
	8	58031 201	数据库管理与应用	3.5	56	28	28	3				4			
	9	58031 202	UI 界面设计	3	52	26	26	2			4				
	10	58031 211	前端框架技术	4	64	32	32	3				4			
	11	58031 206	软件工程与质量管 理	2	32	16	16		3			2			
	12	58031 218	智能交通技术应用	2	32	16	16	4					2		
	13	58031 212	响应式布局	2	32	16	16	2			2				
	14	58031 214	Java Web 应用开发	3	48	24	24	3				4			
	15	58031 215	手机应用开发	4	68	32	36	3				4			
	16	58031 216	企业级应用实战	4	68	32	36	4					4		
	17	58031 217	移动 Web 应用开发	3.5	56	24	32	4					4		
小计				47	764	390	374			10	12	20	10	2	0
专业选 修课	1	58031 320	互联网产品设计	2	32	12	20		4				2		
	2	58031 323	智能车联应用实战	3	48	16	32		5					4	
	3	58031 321	信创 Linux 系统管 理	3	48	24	24		5					4	
	4	58031 322	鸿蒙应用开发	3.5	56	28	28	5						4	

	5	58031426	数据分析与可视化	2	32	16	16		5					2	
	6	58031529	智能前端项目开发	3	48	20	28		5					3	
	7	58031530	互联网前沿新技术	3.5	56	28	28		5					4	
	小计			11.5	184	80	104			0	0	0	2	12	0
公共选修课	选修校级公选课至少 8 学分, 其中必须选修 2 学分的美育类、2 学分的思政类、2 学分的创新创业类课程。			8	128	128	0								
	小计			8	128	128	0								
	合计			108.5	1848	1076	772			34	32	28	18	18	0
	学期课程门数			学期课程门数						12	12	9	7	6	0
	学期考试课程门数			学期考试课程门数						6	6	5	4	1	0
	学期考查课程门数			学期考查课程门数						6	6	4	3	5	0

2、集中性教学环节计划进程表

表 7-3 计算机应用技术专业集中性教学环节计划进程表

类别	素质能力模块	序号	项目代码	项目名称	学分	总周数	考核方式	实施学期						备注
								1	2	3	4	5	6	
集中性实践教学	基本素质与能力	1	64002001	入学教育	0.5	1	考查	1						第 1 至 3 教学周
		2	64002002	军事技能	3	3	考查	3						第 1 学期集中安排
		3	61022002	社会实践（习近平中国特色社会主义思想概论）	0.5	(1)	考查				(1)			第 4 学期分散安排
		4	61012002	社会实践（思想道德与法治）	0.5	(1)	考查		(1)					第 2 学期分散安排
		5	64001002	劳动教育与实践 1	0.5	(1)	考查	(1)						第一学期安排
		6	64001003	劳动教育与实践 2	0.5	(1)	考查		(1)					第二学期安排
		7	64001004	劳动教育与实践 3	0.5	(1)	考查			(1)				第三学期安排
		8	64001005	劳动教育与实践 4	0.5	(1)	考查				(1)			第四学期安排
		9	64002003	毕业教育	0.5	1	考查						1	校内集中安排

集中 性 专 业 实 践 环 节	10	65002001	素质教育	2		考查							分散安排， 由院团委、 二级学院 组织
	11	62002001	创新创业实践	0.5		考查							各学期分 散安排
	小计			9.5	5		4	0	0	0	0	1	
	1	58032101	静态网站开发项目实训	1	1	查		1					第2学期 期末
	2	58002101	电子产品工艺实训	1	1	查		1					第2学期 分散安排
	3	58032102	动态网站开发项目实训	1	1	查			1				第3学期 期末
	4	58032103	车载 Android 实训	1	1	查			1				第3学期 期末
	5	58002102	企业生产性实训	4	4	查				4			第4学期 分散安排
	6	58002202	毕业设计指导	2	2	查						2	第6学期
	7	58002205	岗位实习	12	24	查					8	16	第5、6学 期
	小计			22	34		0	2	2	4	8	16	
	总计			31.5	39		4	2	2	4	8	19	
	毕业总计最低学分			140									

八、实施保障

（一）教学组织与实施总体说明

本专业围绕以培养学生的职业能力为目标，课程组织注重专业能力和职业能力拓展。在课程设置上，从培养学生的专业能力、方法能力和社会能力的综合训练方面来构建专业课程体系和知识结构。

教学的方法模式主要有课堂授课、课程设计、集中实训、企业顶岗实习、毕业设计及撰写毕业论文。

教学组织与实施上，围绕培养学生基本编程能力和职业能力展开，通过设置连续四次阶段集中性实训来逐步提高和训练学生的专业能力‘综合能力和职业能力’。

同时，从提高计算机应用技术专业人才培养质量上，还应该做好以下几个方面：

（1）与计算机企业建立长期合作关系，邀请各领域工程师参与专业教学，不断提高校内教师的实践教学水平和让学生尽快熟悉计算机应用技术行业企业对人才的要求。

（2）不断推进校内外实训基地的建设，充分发挥校内外实训基地的作用，请企业工程师到校内，或者派校内教师到企业，学生到企业基地等方式都可以。建议建设“校中厂”、“工匠工坊”等校企深度产教融合基地，进一步提高人才培养质量。

（3）做好学生职业引导工作，这是保证学生对专业兴趣的重要工作。实现学生从被动学习到主动学习的转变。

（4）不断加强师资队伍的建设，定期派教师到合作企业或对应行业企业一线去顶岗实践，

或者进行专项领域的强化培训。

（二）师资队伍

1、专任教师队伍配置要求

计算机应用技术专业高素质技术技能型专门人才培养模式实施的关键在于，要有一支具备良好“双师”素质的教师队伍。因为符合计算机应用技术专业高等技术技能型专门人才培养模式要求的专业调整整合、课程体系及内容的设计与实施、生产性实训实习基地的建设，都要靠这样一支教师队伍去操作完成。

该专业团队，需至少大学本科学历，具备高级职称比例 50%以上，双师型教师需占 90%以上。60%以上的专业老师需要具备项目开发能力，已经完成 2 项以上技术服务项目。

计算机应用技术专业专任教师应该符合以下要求：

- （1）具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）
- （2）至少能胜任 2-3 门核心课程的教学任务；
- （3）具备双师资格；
- （4）掌握一门外语；
- （5）熟悉各类软件项目的业务流程和了解技术框架体系；
- （6）至少掌握一种开发语言。

2、兼职教师队伍配置要求

企业兼职教师，需配置本科学历以上，具有 3 年以上企业工作经验，具有 2 项以上独立项目经验的企业技术骨干。同时还需具备教书育人的爱心，关心学生成长，具备指导学生职业生涯规划的能力。

表 8-1 专业兼职教师构成汇总表

序号	学历要求	专业背景	职称要求	职业资格、职业技能等级证书要求	合作企业（行业部门）	拟任课程（教学环节）	人数
1	本科及以上	软件工程、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	榕智信息科技有限公司	JavaScript 程序设计、Web 编程基础、数据库管理与应用、Node.js 后端开发、编程强化实训，工程强化实训，项目强化实训，互联网前沿新技术	3
2	本科及以上	软件工程、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福建智远信息技术有限公司	大学生职业生涯与发展规划、就业与创业指导、互联网+创新创业教育、性能测试，自动化测试、工程强化实训、Web 前端框架设计、移动前端应用开发与设计	3
3	本科及以上	软件工程、游戏设计相关	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福建省榕迅科国通信息科技	UI 界面设计，互联网产品设计，移动 Web 应用开发	2

		专业			有限公司		
4	本科及以上	软件工程、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福州翔升软件开发有限公司	大学生职业生涯与发展规划、就业与创业指导、JAVA 常用框架设计，JAVA 开发与设计项目实战，项目强化实训	3

（三）教学设施

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

（1）Web 前端开发技能实训室

配备服务器或开发环境（安装 AdobePhotoshop、VisualStudio Code、PHPStorm、HBuilder 开发环境）、计算机，可运行 Chrome 浏览器的测试终端，WiFi 环境。支持 HTML5 与 JavaScript 设计、UI 设计、Bootstrap 应用开发、Node.JS 应用开发、Vue 应用程序开发、全栈网站开发项目实训等课程的教学与实训。

（2）Java 开发技能实训室

配备服务器或开发环境（安装 IntelliJ IDEA、AndroidStudio、MySQL 等相关软件及开发工具）、计算机等。支持程序设计基础、手机应用开发、MySQL 数据库、JavaWeb 应用开发、JavaEE 开发应用、企业级应用实战、专业岗位能力工学结合实践和职业能力综合实践等课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展计算机应用技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施的规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供软件开发、软件测试、软件编码、软件技术支持、Web 前端开发等相关实习岗位，能涵盖当前软件产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生安排岗位实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，利用信息化教学平台实施线上线下混合式教学，提高学生学习兴趣，提升教学效果。

（四）课程标准

高等职业教育教学改革工作是以人才培养模式改革、课程体系重构和教学内容改革为重点，而工学结合课程标准的制订作为课程体系和教学内容改革落到实处的保障。在以工作过程为导向的新高职课程体系下，课程标准制订的思路与内容，对于明确课程目标、课程内容，制

订课程实施方案,规范课程的教学过程,指导任课教师完成各项教学任务具有重要的指导意义。

课程标准设计的思路是:依据专业人才培养方案中关于人才培养目标的阐述,明确课程的性质与地位;紧紧围绕计算机应用技术专业人才的市场需求 and 能力要求来确定课程的内容,既要能体现基础专业知识的积累,又要能体现出学生专业能力培养上的帮助。另外在课程考核设计上应该充分对学生学习过程进行考核。

计算机应用技术专业针对本专业的 22 门课程(包括 12 门专业必修课,10 门专业选修课程)分别建立相应课程标准。同时,学院的公共必修课也分别制定了相应的课程标准。任课教师在制定授课计划时,应该依据已经提交学院备案的教学目标进行执行编制。

(五) 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、图书及数字资源等。

1. 教材选用有关基本要求

(1) 按照国家规定选用规划、资源库等系列资助的优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。

(2) 完善教材选用制度,经过规范程序择优选用教材。

(3) 可选取高职高专规划教材或按照项目教学需要教师自己编写特色教材作为教学指导用书。

(4) 积极推进符合地区特点的校本教材的开发与使用。积极开发体现新技术、新规范的校企合作的活页式、工作手册式新型高质量教材。编写符合工学结合的实训教材和指导书,为使核心课程基于工作过程的情境教学的开展。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备应能满足人才培养、教科研工作、专业建设等的需要,方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括:有关信息安全的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字资源配置基本要求

(1) 建立网络教学信息平台。将所有专业课程的教学计划、课程标准、教学课件、实训工单、专业查询资料上网,在网络教学信息平台上实现信息共享。并能实现师生充分互动,方式可以有校内教学资源库,二级学院教学网站,老师的专题技术交流群等。

(2) 专业课程应建设、配备与课程相关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(六) 教学方法

以“能力为本位”出发构建创新型的“项目驱动、案例教学、理论实践一体化”的总体教学模式;通过选择有代表性的真实企业项目或仿真企业项目,将项目分解成易于掌握的模块,根据学生职业能力培养规律并结合计算机应用职业岗位群对知识、技能及职业态度的要求组织教学,让学生在项目过程中培养职业能力。课程的建设以及教材的编写都是紧紧围绕岗位实际工作过程,采用一个或多个项目作为内容的导引,将知识的学习融入到任务或问题的解决过程中。可以说,对一门课程的学习实质上是在进行一个项目的开发,是在完完整整地体会软件项

目的整个开发流程。教学组织上应体现以就业为导向；课程教学中体现“学生为主体，教师为主导”的教学思想；可以进行“任务驱动”的教学让学生通过执行完整的任务来锻炼综合职业能力；也可以分为学习情景或单元模块，采用课内学习、案例讨论、模拟实训、企业实践相结合等学习模式，理论联系实际，实现“教、学、做”的完美统一。

在教学内容上，第 2-4 个学期每学期都独立安排有专项实训，顶岗实习阶段也安排了相应的课程项目任务。

在实训组织方面，从在校内实训、采用虚拟项目、由专任教师辅导逐渐过渡到在企业实训、采用企业真实项目、由企业技术人员、企业兼职教师辅助实践指导，充分利用园区企业和校外实训基地的资源。

在专业拓展方面，从组织学生成立兴趣小组、竞赛小组逐渐过渡到鼓励学生成立工作室、虚拟公司，承接园区企业的项目，支持学生自主创业。

全面推进“三教”改革，即全面推进教师、教材、教学方法的改革，建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。总结推广现代学徒制试点经验，以职业能力培养为目标，促进教学过程与生产过程对接，以真实的工作过程、工作任务、典型产品为载体进行课程教学设计，全面推进项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学以及任务驱动等工学结合的教学方式；广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，实施以引导学生主动参与、自主学习、亲身实践、独立思考、合作探究的教学手段与方法改革；推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命，加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

人才培养方案的实施进程如下图所示：



图 8-1 人才培养方案的实施进程

为了突出综合实践环节的建设，实践教学体系设计思想遵循了高素质技术技能人才职业能力形成的循序渐进规律：从简单到复杂，从一般到先进，从单一到综合。实践教学环节分阶段、分层次设置，采用循序渐进、螺旋上升的渐进式目标教学法，使学生逐步掌握适应岗位（群）

要求的职业技能，具备本行业要求的综合实践能力与职业素质，有利于学生的专业技术应用能力的培养。例如，《Java web 应用开发》遵循“教师演示”-“学生模仿”-“项目实践”阶梯式的模式，通过教师演示，让学生看到一个企业软件工程师真实的解决软件需求的全工作过程，并通过演示过程中的讲解，学习到相关的知识和所要求掌握的分析解决问题的方法。接着学生看过教师演示之后，进行模仿学习（模仿解决的需求一般与教师演示的需求相似）；通过模仿学习，学生加深对相关问题的各种印象和检验自己学习的效果。与此同时，教师需要通过不断的巡视发现问题，并及时进行集体解答或个别辅导，必要时还安排学生间的互相帮助。在多个相对可以共同使用的教学内容结束之后，教师检查学生的项目结果。此处的项目需求可以是教师提出的较大项目中的一个模块，也可以是学生在学习过程中自己提出的更感兴趣解决的小需求。在项目实践的过程中学生可以通过与同学的讨论、咨询教师、查阅文档等各种方式获得帮助和需要的资源。项目实践可以由学生在特定有限的时间内，综合利用学过的知识，独立或分组完成一个任务。主要通过学生分组自主选题、设计实施方案、完成设计、老师指导答疑、交流评议、优秀作品演示等步骤完成实训教学。

（七）学习评价

教学评价的目的在于了解学生的学习状况、发现教学中的缺陷，为改进教学提供依据。教学评价是教学过程中不可缺少的环节，是教师了解教学效果，调控教学行为的重要手段。教学评价体系改革的一个重要目标，就是关注教学过程和学生的自主创新型学习，注重引导学生以适应自身的学习方式来学习，培养形成思考和解决问题的实际能力，逐步推行课程考核与职业技能鉴定一体化的课程评价模式。

改革传统的以终结性评价为主教学评价方法，采用过程性评价与终结性评价相结合的方法，加大过程性评价比重，终结性评价采用期末一次性目标评价和每个开发任务完成后目标评价相结合的方式进行。考核内容包括知识掌握、技能水平、职业素质、自主学习、团队意识、解决实际问题的能力等各种能力；考核方式可以采用笔试、口试、实训项目、团队意识、技能操作、实地调查、书面报告等方式，从而比较全面地评价学生的学习质量。

课程考核把过程性考核和终结性考核有机地结合起来，过程评价和阶段性目标评价以考核职业技能为主，终结性评价以考核理论知识为主，综合测试和评价学生的学习行为、学习过程和学习成果，从而为学生学习决策提供信息和依据，改善学习行为，提高学习效率，促进学生个性的全面发展；同时，也为教师教学设计和教学资源建设决策与改善提供信息和依据。

教师要转变在学生学习评价中的裁判员角色，要成为学生学习的促进者、合作者、指导者，学习潜能的开发者，鼓励学生参与学习过程的评价，进行自我评价和同学之间的互评；应鼓励学生发展自己的特长和爱好；做到评价方式的多样化，注重过程性评价和终结性评价相结合。

课程考核应注重评价的多样性，结合出勤、课堂提问、作业、平时测验、技能训练过程及期末考试等综合评价学生成绩。也要根据不同的课程，设定不同的考核要求。

教学具体评定方法如表所示：

表 8-2 教学评价表

名 称	评定方法
理论课成绩评定	平时成绩（包括出勤情况，课堂纪律，作业情况，学习态度等），占总成绩一般不超过 50%。期末成绩占总成绩一般不超过 50%。可根据具体课程内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中确定该比例，一经确定，则应按即定比例执行。
实验课成绩评定	实验课采取分段考核、多种考核手段相结合的综合考核方式，注重实验过程的评定，根据学生的实验操作态度，以及每一步骤完成的情况。进行实验过程的评价。 最终由实验过程表现、实验结果、实验报告编写三项按照一定的比例，综合评定实验成绩。
项目（一体化）课程考核	按照实训项目数量和比例确定每个项目成绩比率，实训项目总成绩比率不低于 40%；平时学习成绩占 10%；期末成绩不超过 50%。
集中实训考核	过程性学习占 20%，实训成果占 80%。实训成果包括的内容可以是软件成果、现场部署调试情况、设计文档等；实训成果的评定可让学生参与，进行互评
下企业岗位实习成绩评定	实习结束后，学生成绩评定由企业、学生、老师组成。根据学生的工作态度、团队合作能力、完成任务情况、专业知识应用能力、岗位实习手册完成情况评定成绩。成绩比例如下：企业评价占 50%，学生自评占 15%，指导老师评价占 35%。
毕业答辩成绩评定	毕业答辩成绩由论文成绩、答辩成绩两部分组成。论文成绩由毕业论文指导教师根据论文的质量进行评定。答辩成绩由教研组成答辩小组（不少于两人）进行答辩后评定，答辩分数由自我介绍、问题回答质量等进行评价。两部分成绩原则上各占 50%。
职业技能大赛	学生参加职业技能大赛获得一定名次可直接获得相应成绩，具体参照学院执行办法。

（八）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

1、制度建设

（1）制定课程标准，说明课程目标、详细说明教学内容，规范课程实训内容和实训方法；课程内容的选择考虑课程之间的联系，建立合理的课程信息结构，注意课程间的协调，注重学生专业能力和职业素质的培养。提出恰当的考核方式；强调教学过程中对学生能力进行过程性评价，过程评价根据不同的课程采用适合课程特点的方式。

（2）制定每学期的教学进程表，根据专业培养计划和课程标准制定教学进程表，安排每门课程理论教学课时和实训课时，合理安排实训地点，为课程教学的顺利实施创造条件；

（3）要求老师制定课程教学计划表和实训教学计划表，按照专业培养计划和课程标准的要求，规划和确定教学过程的具体任务；考虑各门课程的具体情况，注意激发学生的学习动力，

发挥学生的能动性，有机地控制教学过程，恰当地安排过程评价。

(4) 制定实训指导书，明确实训要求、实训地点、实训指导老师安排；确定具体的实训内容、实训进度；为实训的正常进行创造良好条件。

(5) 加强与相关行业的企业合作，建立校外实训基地，安排学生到校外实训基地实训，加强学生专业知识的应用能力，培养良好的职业素养。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

表 8-3 专业产学研合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务/ 职业资格 证	合作企业(行 业部门)	校企合作的 主要 内容与形式
1	李瑞兴	男	59	硕士	计算机科学	副教授	系主任	闽江师范高等专科学校	发展规划；专业建设
2	王静	女	32	硕士	计算机科学	高工	项目经理	福建永福信息科技有限公司	共建课程；学生实习
3	林培荣	男	34	本科	计算机科学	高工	技术总监	福建省高速富通物流有限公司	共建课程；实习教学
4	吴翔鹏	男	33	本科	软件技术	工程师	工程师	福州凌睿智捷电子有限公司	共建课程；共建课程；实习教学
5	郑洪勇	男	37	本科	软件技术	工程师	总经理	中科智鱼（福建）科技有限公司	学生顶岗实习 共建教材
6	陈文达	男	31	本科	计算机科学	高工	项目经理	福州爱国者之星光电科技有限公司	共建课程；学生实习
7	林坤烽	男	26	本科	软件技术	高工	项目经理	果集信息科技有限公司	共建课程；学生实习
8	余新华	男	40	硕士	计算机科学	副教授	软件技术专业主任	福建信息职业技术学院	发展规划；专业建设
9	潘哲	男	37	本科	计算机科学	高工	总经理	福建省迅科朗信物联网科技有限公司	共建课程；学生实习
10	潘爱琴	女	40	本科	人力资源	中级	副总经理	福建省迅科朗信物联网科技有限公司	学生顶岗实习 共建教材

3、质量保障体系建设

在计算机应用技术专业人才培养改革和发展过程中，我们始终紧紧抓住人才培养这个核心，把人才培养和人才培养质量保障作为各项工作的中心，主动、有效地适应企业的需要，构建科学的人才培养与人才培养质量保障体系，使学校内部形成有机的整体。

在学院“人才培养多层次督导体系”的基础上，二级学院、教研室依此形式逐级构建更加细化的多层次督导体系，如二级学院督导，专业教研室（室组）的督导。

在人才培养督导体系中我们还增设“社会评价”环节（由企业人力资源专家、行业企业一线开发工程师等有关人士组成），形成一条指导学校人才培养、反映学校人才培养质量和社会影响信息的外部督导渠道，改变传统的封闭式学校教育的模式，进一步推进人才培养模式的转变。

贯彻“以人为本”的科学发展观，学校人才培养工作要始终坚持“以学生为中心，以能力培养为主线”的原则。督导体系从工作计划和组织、教育活动、系统输出的观测点、管理和评价，到各环节的信息反馈，都体现出以学生为中心强调学生的参与，注重学生的意见。

九、毕业要求

（一）专业培养目标与毕业要求关联矩阵

毕业要求支撑培养目标根据计算机应用技术专业的人才培养目标以及职业面向，归纳出30个毕业要求，如表9-1所示。

表 9-1 毕业要求分类指标

序号	毕业能力要求指标点
1	能够使用 Java 或 JavaScript 进行程序开发；
2	能够使用 HTML5、CSS3 等进行网页原型搭建；
3	运用 HTML5、CSS3、JavaScript 构建高性能的 web 应用程序；
4	能够设计能够使用 JSP 或 PHP 实现动态网页的开发；
5	掌握网络管理与配置相关知识；
6	会使用 PS 等工具进行图片编辑、图标设计等；
7	使用 Photoshop 对设计图进行切图；
8	能够进行移动 UI 界面设计以及交互设计；
9	了解信息安全；
10	了解软件产品质量规范；
11	能使用 MVC 设计模式进行 Web 应用程序的开发；
12	能够根据需求设计进行数据库表单结构设计；
13	能够使用标准 T-SQL 语句中的增、删、改、查功能；
14	能够进行数据库的多表关联操作与子句使用；
15	能够采用配置管理工具进行文档和代码的配置管理；
16	能够编写项目计划、需求规格说明书等过程文档；
17	能够运用 windows、linux 和信创等操作系统；
18	能够在操作系统里部署数据库，服务器等；
19	能够使用 Android UI 控件进行编程；
20	能够运用 Android 下网络通信机制进行前后的数据交互；
21	掌握基础的算法结构；
22	能够使用 uniapp、鸿蒙进行开发；
23	能够使用 SpringBoot 相关开源框架；

24	熟练使用 eclipse、idea、vscode、svn、maven、tomcat 等开发工具；
25	熟悉 json/ xml/ http 协议及网站开发的整体流程；
26	根据产品设计需求，配合后端开发人员实现网站的界面的高度还原及其交互效；
27	能够使用 Vue、VueX、ElementUI 进行前端需求实现；
28	能够应用基于 Nodejs/npm/Webpack/vue 等前端工程化开发流程规范；
29	能够进行跨平台开发；
30	了解新兴的互联网、物联网、大数据、人工智能等新技术。

根据计算机应用技术专业的人才培养目标，目前主要培养 Java 开发工程师、UI 设计师、Android 开发工程师、web 前端开发工程师和 web 全栈开发工程师这五大类岗位职业。结合毕业要求分类指标，我们可得到本专业培养目标与毕业要求相关度矩阵，如表 9-2 所示。

表 9-2 专业培养目标与毕业要求关联矩阵

培养 目标 毕业 要求	培养目标 (一)	培养目标 (二)	培养目标 (三)	培养目标 (四)	培养目标 (五)
	Java 开发工程师	UI 设计师	Android 开发工 程师	web 前端开发工 程师	Web 全栈开发工 程师
毕业要求 1	√				
毕业要求 2	√			√	√
毕业要求 3	√				√
毕业要求 4	√		√	√	√
毕业要求 5			√		
毕业要求 6		√			
毕业要求 7		√			
毕业要求 8		√	√		
毕业要求 9	√		√	√	√
毕业要求 10	√	√	√	√	√
毕业要求 11	√		√	√	√
毕业要求 12	√		√	√	√
毕业要求 13	√		√	√	√
毕业要求 14	√		√	√	√
毕业要求 15	√		√		√
毕业要求 16	√		√	√	√
毕业要求 17	√		√	√	√
毕业要求 18	√			√	√
毕业要求 19			√		
毕业要求 20			√		
毕业要求 21	√		√	√	√
毕业要求 22				√	√
毕业要求 23	√				√

毕业要求 24	√				√	√
毕业要求 25	√			√	√	√
毕业要求 26					√	√
毕业要求 27					√	√
毕业要求 28					√	√
毕业要求 29				√	√	√
毕业要求 30				√		√

（二）课程与毕业要求关联矩阵

根据毕业要求分类指标以及人才培养定位，以及对整个课程体系进行构建、分析，可以得到本毕业要求分类指标与课程体系相关度矩阵，如表 9-3 所示：

表 9-3 课程与毕业要求关联矩阵

课程名称	毕业要求																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
程序设计基础 (58001101)	●																													
Web 编程基础 (58001102)		●	●																											
信息技术安全教育 (58000107)									●																					
JavaScript 程序设计 (58001104)		●	●																											
数据库管理与应用 (58031201)	●											●	●	●																

计算机网络技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码：

计算机网络技术专业（专业代码：510202）

二、培养类型及学历层次

（一）培养类型：高等职业教育

（二）学历层次：大专

三、入学要求与修业年限

（一）入学要求：

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

（二）修业年限

基本修业年限 3 年，在校最长学习年限为 5 年（创新创业学生为 6 年）。

四、职业面向

（一）职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别（或 技术领域）	职业技能等级 (资格) 证书举 例
电子信息 大类 (51)	计算机类 (5102)	互联网和相关服务 (64) 软件和信息技术服 务业 (65)	计算机网络工程 技术人员 (2-02-10-04) 云计算工程技术 人员 (4-04-04-01) 网络与信息安全 管理员 (4-04-04-02) 网络安全等级保 护测评师 (4-04-04-06) 智能网联汽车测 试员	(1)目标岗位：网络 管理员、系统集成 管理员、网络安全 运维管理员、智能 网联汽车测试员 (2)发展岗位：网络 工程师、网络安全 工程师、云运维工 程师、车联网安全 测试工程师 (3)迁移岗位：云计 算工程师、售前工 程师	(1)职业资格证书：网络管理员、 网络工程师 (2)职业技能等 级证书：计算机 网络工程技 术人员、云计 算工程技 术人员、信息 通信网络运行 管理员、网络 与信息安全 管理员、网 络安全等级 保护测评师、 智能网联 汽车测试员 (3) 行业类 证书：NISP、H3CNE、 HCIA/HCIP/HCIE 、RHCSA / RHCE /RHCA

（二）职业岗位进阶

职业岗位 进阶	岗位类别名称1	岗位类别名称2	岗位类别名称3	岗位类别名称4
高级岗位	网络架构师	云计算架构师	网络安全高级工程师	车联网安全测试工程师

中级岗位	网络工程师	云计算工程师	网络安全工程师	智能网联汽车安全渗透测试员 智能网联汽车安全合格测试员 智能网联汽车测试员
初级岗位	网络系统管理员			

(三) 职业岗位及职业能力分析

职业行动领域或职业能力模块	工作任务	工作职责	知识、技能、职业素养要求	学习、训练内容	备注
网络工程师	- 网络规划和设计任务 - 分析组织的网络需求 - 设计网络拓扑结构 - 规划 IP 地址方案 - 选择合适的网络设备、协议和技术 - 网络实施和部署任务 - 安装和配置网络设备(路由器、交换机、防火墙等) - 部署网络服务(DHCP、DNS、VPN 等) - 实施网络安全策略和访问控制机制 - 网络运维和优化任务 - 监控网络性能和流量 - 优化网络配置,提高传输效率 - 排查并解决网络故障 - 执行网络升级和扩容 - 网络安全管理任务 - 配置防火墙和入侵检测系统 - 制定网络安全政策和应急响应计划 - 审计网络日志,发现和修复安全漏洞 - 网络项目管理任务 - 制定网络项目计划和进度安排 - 协调项目资源和人员配置 - 监控项目进展,确保按时按质完成	- 网络规划和设计 - 网络实施和部署 - 网络运维和优化 - 网络安全管理 - 网络项目管理 - 技术支持和文档编写	【知识要求】 - 计算机网络基础知识,包括 TCP/IP 协议、路由、交换等 - 网络硬件设备知识,如路由器、交换机、防火墙等 - 网络操作系统和服务知识,如 DHCP、DNS、VPN 等 - 网络安全知识,如防火墙策略、入侵检测、加密技术等 - 网络管理和监控工具知识,如 SNMP、Syslog 等 - 编程语言基础知识,如 Java、shell 脚本等 【技能要求】 - 具备网络设计和规划能力 - 具备网络设备配置和故障排查能力 - 具备网络性能优化和调优能力 - 具备网络安全加固和审计能力 - 具备网络自动化和编程能力 - 具备项目管理和沟通协调能力 - 具备文档编写和技术演示能力 【职业素养要求】 - 具有逻辑思维能力和分析解决问题的能力 - 具有良好的时间管理和工作执行力 - 具有主动学习和不断提升	【网络基础理论】 - 计算机网络概念和体系结构 - TCP/IP 协议栈和各层协议 - 路由算法和路由协议 - 局域网和广域网技术 【网络硬件设备】 - 路由器和交换机的原理和配置 - 无线接入设备(AP)的配置和优化 - 网络安全设备(防火墙、VPN 等)的部署 【网络服务和应用】 - DHCP、DNS、NTP 等网络服务配置 - Web 服务器、邮件服务器等应用部署 - 虚拟化技术(VMware、KVM 等)应用 【网络安全】 - 网络安全威胁和攻击手段 - 防火墙策略配置和访问控制 - 入侵检测和防御系统部署 - 加密技术和 VPN 应用 【网络管理和自动化】 - 网络管理协议(SNMP)和管理平台 - 网络监控工具(Zabbix、Nagios 等)	

	6. 技术支持和文档编写任务 - 提供网络技术咨询和支持 - 编写网络拓扑图和配置文档 - 撰写技术白皮书和操作手册		技能的意愿 (4) 具有细致严谨的工作态度 (5) 具有团队合作精神和沟通协调能力 (6) 具有压力承受能力和应急处理能力 (7) 职业道德操守, 保护数据和隐私安全	(3) 自动化运维工具 (Ansible、Python 脚本等) 【云计算和新兴技术】 (1) 云计算基础和虚拟化技术 (2) SDN(软件定义网络)和NFV(网络功能虚拟化) (3) IPv6 过渡技术和部署	
网络安全运维工程师	1. 配置和维护网络安全设备(防火墙、IDS/IPS、VPN 等)部署和管理网络安全监控和审计工具 2. 分析网络流量和日志, 发现安全威胁 3. 应对和处理网络安全事件和入侵行为 4. 执行网络安全加固和漏洞修复 5. 定期进行网络安全扫描和渗透测试 6. 编写网络安全报告和文档 7. 评估和测试新的网络安全技术和工具 8. 与其他部门协调, 实施网络安全最佳实践 9. 持续学习和跟踪网络安全新趋势和威胁	1. 负责网络安全系统的运维和管理 2. 制定和实施网络安全策略和标准 3. 监控和响应网络安全事件 4. 定期进行网络安全风险评估和审计 5. 协助进行网络安全项目的规划和实施 6. 确保网络系统的高可用性和可靠性 7. 培训和指导其他员工网络安全意识	【知识要求】 (1) 扎实的计算机网络原理和协议知识 (2) 网络安全理论和技术知识, 如密码学、入侵检测、漏洞分析等 (3) 操作系统、数据库、Web 应用等系统的安全知识 (4) 网络设备(路由器、交换机、防火墙等)的配置和管理知识 (5) 风险评估、漏洞分析等专业知识 (6) 相关法律法规和标准规范的知识 【技能要求】 (1) 网络流量分析和安全事件分析技能 (2) 网络安全工具(IDS/IPS、防火墙、漏洞扫描等)的使用技能 (3) 脚本编程技能(Python、Shell 等) (4) 系统加固和漏洞修复技能 (5) 网络架构设计和规划技能 (6) 良好的问题分析和故障排查技能 【职业素养要求】 (1) 具有良好的职业道德和操守, 恪守保密纪律 (2) 具有严谨细致、责任心强的工作作风 (3) 具有较强的沟通协调能力和团队合作精神 (4) 具有独立分析问题和解决问题的能力	【网络安全基础知识】 - 操作系统安全 - 网络协议和服务安全 - 漏洞分析和利用 - 攻防技术原理 2. 【安全设备和工具】 - 防火墙、入侵检测/防御系统配置与管理 - 安全审计和日志分析工具使用 - 漏洞扫描和渗透测试工具使用 - 安全加固工具使用 【安全运维流程和规范】 - 安全运维流程和最佳实践 - 变更和配置管理 - 事件响应和应急处理流程 - 安全监控和告警机制 【编程技能】 - 脚本编程(Python、Shell 等) - 自动化运维工具使用 - 安全开发相关知识 【安全加固技术】 - 系统加固技术和方法 - 数据库和 Web 应用安全加固 - 虚拟化和云安全加固 【安全规范和法律法规】	

			(5) 具有不断学习新知识、新技术的主动性和自觉性 (6) 具有客观公正的职业操守, 确保测评结果的公正性	- 网络安全等级保护制度 - 信息安全管理体系相关标准 - 网络安全相关法律法规	
车联网安全测试工程师	1. 收集和分析车联网系统的架构、功能和技术文档, 识别潜在的攻击面。 2. 设计并执行渗透测试、漏洞扫描、模糊测试等安全测试用例。 3. 使用各种安全工具和技术进行车载系统和车载应用程序的安全评估。 4. 模拟各种攻击场景, 评估车联网系统在遭受攻击时的响应和恢复能力。 5. 对发现的安全漏洞进行深入分析, 确定根本原因和影响范围。 6. 编写详细的安全测试报告, 描述发现的漏洞、风险级别和修复建议。 7. 与开发团队、安全团队和其他相关部门紧密协作, 跟踪漏洞修复进度。 8. 审查和验证安全漏洞的修复措施, 确保修复的有效性和完整性。 9. 持续关注车联网安全领域的新技术、新攻击手段和新防护措施。 10. 参与制定车联网安全测试标准和最佳实践, 提高测试质量和效率。	1. 负责车联网系统和车载硬件的安全性测试和评估。 2. 识别和分析车联网系统中潜在的安全风险和漏洞。 3. 设计并执行各种安全测试用例和测试方案。 4. 撰写安全测试报告, 提出修复建议和优化方案。 5. 跟踪安全漏洞的修复情况, 验证修复效果。 6. 持续学习和研究新的车联网安全攻击手段和防护技术。 7. 与其他部门协作, 保证车联网系统的整体安全性。	【知识要求】 (1) 扎实的网络安全理论知识, 包括密码学、漏洞分析、攻防技术等 (2) 车载系统架构、车载网络协议和通信技术(如 CAN、FlexRay、AUTOSAR 等) (3) 熟悉车载软件系统、车载应用程序、车载操作系统等 (4) 掌握各种安全测试方法和工具, 如渗透测试、模糊测试、漏洞扫描、反汇编分析等 (5) 汽车电子电气系统、传感器技术、车辆控制系统等 (6) 熟悉车联网架构、V2X 通信技术、云平台等相关知识 (7) 熟悉智能网联汽车相关的法律法规和行业标准 【技能要求】 (1) 熟练使用各种安全测试工具和框架, 如 Kali Linux、Burp Suite、Metasploit 等 (2) 编程能力, 能够编写自动化测试脚本和工具(如 Python、C/C++等) (3) 强大的安全分析和攻防对抗能力, 能够模拟各种攻击场景 (4) 良好的问题解决能力和故障排查能力 (5) 熟练的报告撰写和演示技巧 【职业素养要求】 (1) 高度的职业道德和安全感意识, 保护公司和客户的利益 (2) 谨慎细致、有耐心和责任心, 对工作高度负责 (3) 善于学习和不断提升自身	【网络安全基础知识】 - 密码学原理和应用 - 网络协议和通信安全 - 操作系统和应用程序安全 - 漏洞分析和利用技术 - 渗透测试和道德黑客技术 - 安全工具和框架的使用 【汽车和车联网技术知识】 - 汽车电子电气系统和车载网络架构 - 车载网络协议(如 CAN、FlexRay、AUTOSAR 等) - 车载软件系统和应用程序 - 车联网架构和 V2X 通信技术 - 车载操作系统和实时系统 - 传感器技术和车辆控制系统 【安全测试方法和实践】 - 渗透测试方法和流程 - 模糊测试和反汇编分析 - 漏洞挖掘和利用技术 - 自动化测试脚本编写 - 安全工具的使用和定制	

			能力, 跟上技术发展趋势 (4) 具有创新精神和解决复杂问题的能力 (5) 保持对新技术、新攻击手段和新防护措施的敏锐洞察力 (6) 能够承受一定的工作压力和时间压力 (7) 保护公司和客户的机密信息和知识产权	- 攻防对抗演练和案例分析 【相关法规、标准和最佳实践】 - 汽车网络安全标准 - 网络安全法律法规和合规要求 - 安全开发生命周期和安全编码实践 - 安全测试流程和方法论	
云计算工程师	1. 规划和部署云计算环境, 包括虚拟机、存储、网络和安全组件。 2. 配置和管理云服务, 如计算实例、负载均衡、自动扩展等。 3. 编写自动化脚本和工具, 实现基础设施的自动化管理。 4. 实施云安全措施, 如访问控制、加密、防火墙和入侵检测。 5. 监控云资源的使用情况, 优化资源分配和成本。 6. 进行容量规划和扩展, 确保云环境的可扩展性。 7. 管理云环境的备份、恢复和灾难恢复计划。 8. 与开发团队协作, 支持应用程序的云部署和集成。 9. 分析和解决云环境中的性能问题和故障。 10. 评估和集成新的云计算技术和服务。 11. 撰写技术文档, 提供培训和支持。	1. 设计、构建和维护云计算基础设施和平台。 2. 确保云环境的高可用性、可扩展性和安全性。 3. 优化云资源的利用和成本效益。 4. 监控和管理云服务的性能和运行状况。 5. 协助业务部门规划和实施云迁移策略。 6. 提供云计算技术支持和培训。 7. 评估和集成新的云计算技术和工具。 8. 参与制定云计算战略和最佳实践。	【知识要求】 (1) 扎实的计算机科学基础知识, 包括操作系统、计算机网络、数据库等 (2) 云计算基础理论和概念, 如虚拟化、分布式系统、服务器集群等 (3) 熟悉主流的云计算平台和服务, 如阿里云、华为云、AWS 等 (3) 掌握云安全、云存储、云网络、容器技术等相关领域知识 (4) 掌握编程语言, 如 Python、或 Java、或 Go 等 【技能要求】 (1) 云基础设施搭建和管理技能, 包括虚拟机、存储、网络等资源的配置 (2) 自动化编排技能, 使用工具如 Ansible、Terraform 等实现基础设施自动化 (3) 容器编排技能, 熟练使用 Docker、Kubernetes 等容器技术 (4) 编程开发技能, 能编写脚本或程序实现自动化任务 (5) 云监控和故障排查技能, 能够监控系统性能并及时发现和解决问题 (6) 云安全防护技能, 掌握云安全最佳实践和工具 (7) 学习和研究能力, 持续跟	【云计算基础知识】 - 云计算概念、特征和服务模式 (IaaS、PaaS、SaaS) - 虚拟化技术 (虚拟机、容器) - 分布式系统和可扩展性 - 云计算架构和部署模型 (公有云、私有云、混合云) 【云服务的使用和管理】 计算、存储、网络、数据库、安全等 【编程语言和自动化工具】 - 脚本语言 (Python、Bash、PowerShell) - 云基础设施即代码工具 (Terraform、CloudFormation) - 配置管理工具 (Ansible、Chef、Puppet) - 容器编排工具 (Kubernetes、Docker Swarm) 【云原生技术】 - 容器技术 (Docker) - 微服务架构 - Serverless 架构和无服务器计算 - 服务网格	

			踪云计算新技术发展动态 【职业素养要求】 (1) 良好的逻辑思维和问题解决能力 (2) 出色的沟通协作能力,能与不同团队高效协作 (3) 对细节的严谨态度,确保系统的稳定性和可靠性 (4) 主动学习和创新意识,勇于尝试新技术新方案	【网络和安全】 - 云网络(VPC、子网、路由表、网关等) - 网络安全(防火墙、VPN、加密等) - 身份和访问管理(IAM) - 合规性和数据保护 【监控、日志和故障排除】 - 云监控工具 - 日志管理和分析 - 性能优化和故障排查技巧	
--	--	--	---	--	--

五、培养目标与人才培养规格

(一) 培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,落实立德树人根本任务,培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养思想政治坚定、德技并修、全面发展,适应新一代信息技术产业发展需要,具有一定的科学文化水平、良好的人文素养和职业道德、精益求精的工匠精神、较强的就业创业能力和可持续发展的能力,掌握本专业的基本知识和主要技术技能,服务智慧交通领域,面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等行业的计算机网络工程技术人员、网络安全与信息管理员、网络安全等级保护测评员、智能汽车测试员、云计算工程技术人员等职业群,能够从事网络售前技术支持、网络系统运维、网络安全运维、车联网安全测试、云计算运维与开发等工作,服务区域经济社会发展的智慧交通领域高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履行道德准则和行为规范,具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,良好的行为习惯。

(4) 具有一定的审美和人文素养,具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力,能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

(5) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、数据思维。

(6) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体

意识和团队合作精神。

(7) 遵守通信纪律，严守通信秘密。

2.知识

(1) 通用知识

①掌握必备的思想政治理论；掌握信息化知识、英语知识、公文写作知识；
②熟悉中华优秀传统文化知识、企业文化知识；熟悉国家安全、绿色环保、身心健康等知识；

③熟悉本专业或行业内职业法规基本知识、信息安全法律法规等知识；

④具备较强的文档编写和良好的沟通表达能力。

(2) 专业知识

①掌握程序设计、网络、操作系统和数据库的基础知识；

②掌握软件定义网络的基本理论及虚拟化知识；

③掌握网络协议分析和数据安全知识；

③掌握网络安全攻防、系统安全、web 应用安全的基础知识；

④掌握网络安全应急响应、安全加固、渗透测试等应用领域的知识；

⑤掌握网络设备和安全设备的工作原理及配置方法；

⑥掌握私有云架构、容器云技术原理和公有云等知识

⑦掌握智能网络汽车总线安全、车际安全和通信安全等知识

⑧掌握智能网络汽车合规检测、安全检测和攻防渗透等安全知识

⑨对车联网安全技术领域的发展现状、技术前沿、应用场景和未来趋势有较全面的了解

3.能力

(1) 通用能力

①具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。

②具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。

③具有良好的身体素质、职业道德，较强的语言文字表达能力和一定的社会交往能力；

④具有团队合作能力。

(2) 专业能力

①计算机操作和软硬件常见故障的处理能力。

②网络基本知识应用和常见网络安全事件处理能力。

③数据库系统的基本操作和基本的程序设计能力。

④常用操作系统的安全加固和网络设备安全配置及运行保障能力。

⑤网络安全渗透测试和加固能力

⑥网络应急响应或网络安全运维的能力。

⑦智能网络汽车合规检测、安全检测和攻防渗透能力。

⑧云计算运维开发、云计算应用开发的能力

⑨阅读并正确理解简单的需求分析报告和项目建设方案的能力。

4、职业资格证书（职业技能等级证书）及等级

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
网络管理员	网络与信息安全管理员、网络管理员	国家人力资源和社会保障部和工业和信息化部
网络工程师	网络工程师	
网络工程师	计算机网络工程技术人员、信息通信网络运行管理员	
云计算工程师	云计算工程技术人员	
智慧交通开发技术人员	人工智能应用技术（中级）、人工智能工程技术人员（中级）、区块链应用操作员（中级）、动画制作员（中级）	
网络安全运维工程师	网络安全等级保护测评师、信息安全测试员	中国信息安全测评中心
	国家信息安全水平考试（NISP）一级、二级；CISP-PTE	
网络工程师	红帽认证证书(RHCSA 或 RHCE 或 RHCA)	Redhat 公司
	锐捷认证证书(RCNA 或 RCNP 或 RCIE)	福建星网锐捷网络有限公司
	华为认证证书（HCIA 或 HCIP 或HCIE）	华为技术有限公司
	H3C 认证证书(H3CNA 或 H3CNE 或 H3CSE 或 H3CTE 或 H3CIE)	新华三信息技术有限公司
车联网安全测试工程师	智能汽车安全测试员	国家人力资源和社会保障部

六、人才培养模式与课程设置及要求

（一）人才培养模式及特色

计算机网络技术专业实施“校企合作、能力进阶、实境育人”的人才培养模式，通过深化产教融合、以提升学生技术技能为主线，服务智慧交通领域岗位需求和提高职业能力为导向，按照工学结合、知行合一的要求，构建实践能力为引领的人才培养流程，实现专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学内容与生产过程对接，建立“教育+产业”的人才培养模式。

坚持以“能力进阶”为核心目标，按照“校企合作、岗证结合”培养方向，对接专业课程教学标准与职业岗位要求，融合学历教育与职业资格认证，人才培养过程与实际工作过程相吻合的设计思想。坚持以教学基本建设为重点，以教学改革为核心，努力提高教育和教学质量。

（二）课程设置

1、专业核心课程

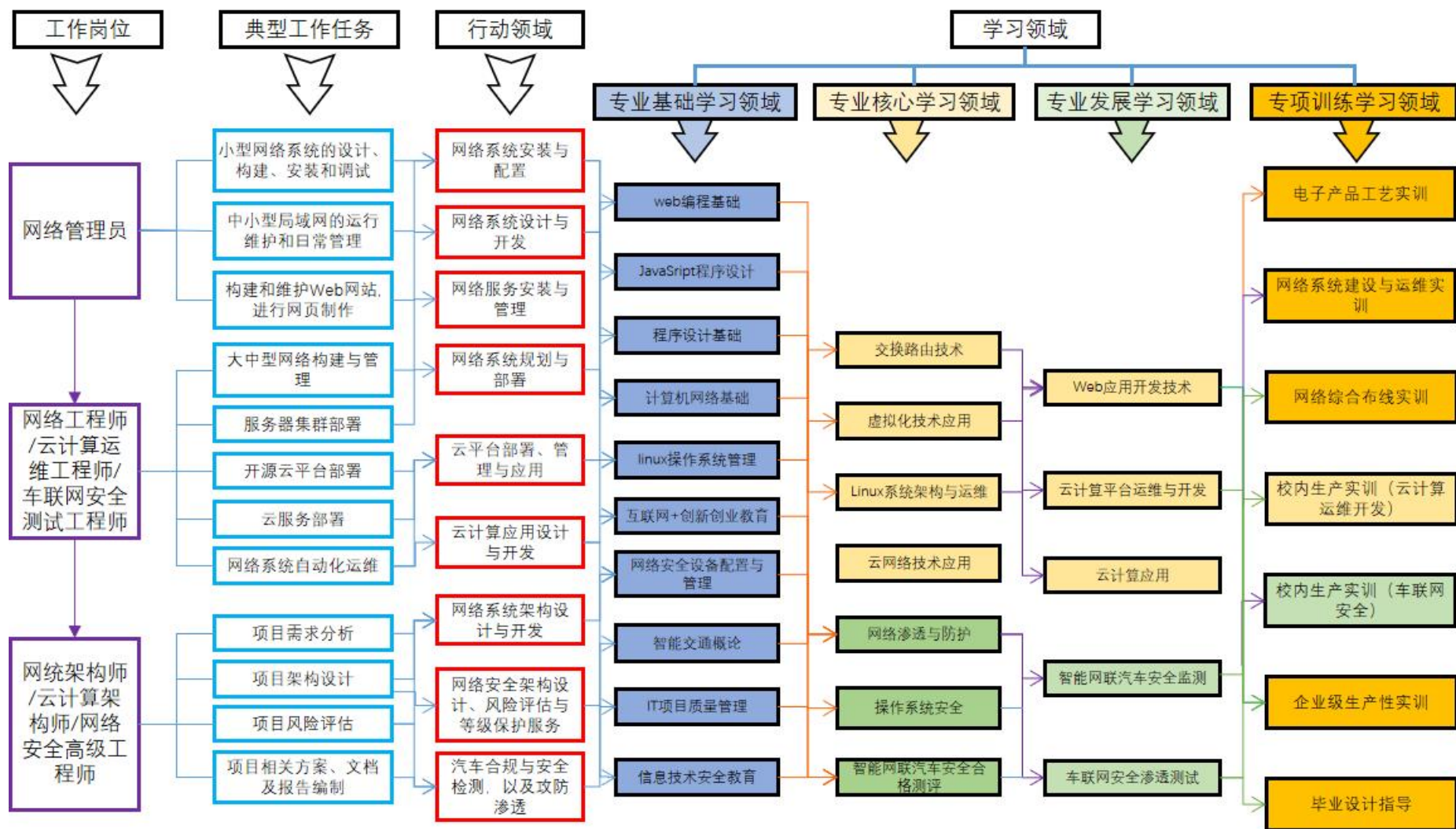
（1）云计算平台运维方向

交换路由技术、Linux 操作系统管理、数据库应用与安全管理、网络安全设备配置与管理、虚拟化技术应用、Linux 系统架构与运维、云计算平台运维与开发、云网络技术应用

（2）智能网络汽车安全测试方向

数据库应用与安全管理、Linux 操作系统管理、网络安全设备配置与管理、网络渗透与防护、操作系统安全、车联网安全渗透测试、智能网联汽车安全合规检测

2、专业课程体系



(三) 专业必修课程教学内容与要求

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
程序设计基础	1.Java 基础语法和数据结构:Java 语言的基本语法、变量、数据类型、运算符、控制语句等; 2.Java 面向对象编程:Java 面向对象编程的概念、类、对象、继承、多态等; 3.Java 程序设计:Java 程序设计的基本概念、面向对象程序设计的开发流程、常用设计模式等; 4.Java 数据库开发:Java 数据库的基本概念、JDBC 连接、数据库设计、数据库优化等。	项目教学、任务驱动、精讲演示	1. 熟练掌握 Java 编程语言,理解面向对象编程的思想; 2. 熟练掌握 Java 面向对象编程和常用设计模式,能够编写简单、健壮的 Java 程序; 3. 熟练掌握 Java 数据库开发和数据库管理技术,能够编写简单的数据库应用程序; 4. 具有良好的编程习惯和文档编写能力,能够按照规范编写技术文档。	1. 引导学生理解 Java 软件工程素质和职业道德要求,如保护知识产权、遵守法律法规等; 2. 培养学生合作意识和团队精神,并鼓励他们分享各自的观点和经验; 3. 提高学生的精益求精的工匠精神。	1. 鼓励学生实践创新,培养他们的创新思维能力; 2. 向学生介绍创新和创业的相关知识,如竞争分析、产品设计等; 3. 培养学生对新技术和新应用领域的兴趣,启发他们探索 Java 编程的新应用。	机试	1	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
Web 编程基础	1. HTML、CSS 的基础语法和使用方法； 2. 前端动画和特效的实现； 3. Web 前端项目实战，包括网页设计、网站开发等； 4. 了解前端性能优化和代码优化的方法。	项目教学、任务驱动、精讲演示	1. 熟练掌握 HTML、CSS 等 Web 前端技术的基础语法和使用方法； 2. 熟悉前端动画和特效的实现，能够进行基础动画效果制作； 3. 具备一定的网站设计和开发能力，能够独立完成 Web 前端项目； 4. 了解 Web 前端技术的发展趋势和前沿技术。	1. 引导学生理解对信息的负责和保密，承载信息传播的社会责任； 2. 培养学生的合作意识和团队精神，并鼓励他们分享各自的观点和经验； 3. 激发学生的创新意识和文化背景融合的想象力，适应全球化竞争。	1. 鼓励学生实践创新，培养他们的解决问题和创新思维能力； 2. 向学生介绍 Web 应用领域的前沿趋势和新技术，如响应式设计、移动端开发等； 3. 培养学生的产品意识，启发他们创造出更智能、便捷的 Web 应用。		1	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
计算机网络基础	1. 了解计算机网络基础知识, 构建中、小型对等网络; 2. 理解、安装 Windows 网络操作系统, 配置 Windows 网络服务; 3. 实现 Internet 接入与网络安全。	项目教学、任务驱动、精讲演示	1. 具备基于 TCP/IP 协议、Windows 操作系统的网络组建能力; 2. 具备网络各种应用服务的配置能力; 3. 掌握 Internet 工作原理, 具备各种接入技术的选择能力。	1. 联系学生实际, 引导学生遇到问题应努力解决, 学会团结互助, 培养学生的责任意识和团结协作意识; 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识, 并鼓励他们分享各自的观点和经验; 3. 引导学生注意细节, 精益求精, 培养学生具有工匠精神的职业意识; 4. 培养学生爱国情怀和文化自信, 激发学生努力奋斗; 5. 引导学生规范使用网络, 防范网络诈骗和网络成瘾, 加强学生的用网道德意识和防范意识。	1. 鼓励学生实践创新, 培养他们的解决问题和创新思维能力; 2. 向学生介绍网络技术相关的创新应用领域, 如 SDN 等; 3. 帮助学生掌握网络基础技术和运维能力, 为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	课程实施综合考评, 不仅理论与技能结合, 并且注重学习态度和最终成绩的平衡, 以全面综合地评定学生的能力。平时技能考核使用 Packet Tracer 完成实验作业, 平时理论考核使用在线教学平台完成各单元在线测。	2	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
JavaScript 程序设计	1. JavaScript 基本语法、对象基础 2. 常用对象使用、DOM 和事件处理 3. JQuery 的使用	项目教学、任务驱动、精讲演示。	8. 1. 使用 Javascript 的基础语法、函数、对象、DOM、BOM 和事件等知识开发网页交互设计; 9. 2. 使用 JQuery 中选择器、DOM 操作、事件、动画功能、第三方插件制作交互效果; 10. 3. 能解决 11. Javascript 和 JQuery 编程过程中出现的问题。 12.	13. 1. 开发过程遵循企业标准, 依据需求说明书客观地验证软件开发产品。能够根据产品经理和主管的要求修改完善软件, 提高代码质量; 14. 2. 能自觉跟踪前端开发技术发展动态, 依据文档编制规范, 自觉学习, 提高程序编写文档的规范性、准确性和易读性; 15. 3. 具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识, 自觉遵守中国软件行业基本公约; 自觉遵守企业规章制度、产品开发保密制度和知识产权保护观念, 保护客	16. 与客户和主管及时沟通 Web 前端开发任务需求和项目进度状况, 及时收集用户反馈, 提升前端开发成果的实用性、易用性。	17. 建立过程考评与期末考评相结合的方法, 其中, 过程考试占 50 分, 包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业、测试、线上讨论、预习任务等; 期末考试占 50 分, 可机试或笔试。	2	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
互联网+创新创业教育	18. 1. 互联网思维与创新创业理念 19. 2. 创业机会发现与商业模式设计 20. 3. 互联网创业项目实操 21. 4. 创业资源整合与创业团队建设 22. 5. 创业运营与互联网营销 23. 6. 创业法律与知识产权保护	24. 项目驱动、现场教学	25. 1. 创新思维能力 26. 2. 商业模式设计能力 27. 3. 项目规划与实施能力 28. 4. 互联网营销和运营能力 29. 5. 创业法律意识和知识产权保护 30. 6. 团队协作和沟通能力	31. 1. 弘扬爱国主义精神 32. 阐释互联网创新创业对于推动国家科技创新、促进经济社会发展的重要意义, 激发学生的爱国热情和报效祖国的使命感。 33. 34. 2. 培育创新创业正确价值观 35. 引导学生树立诚实守信、坚韧拼搏、敢于创新的价值理念, 远离投机取巧、唯利是图等错误观念, 坚持用创新创业推动社会进步。 36. 3. 传递正能量人生态度	44. 1. 创新思维训练 45. 融入设计思维、正向思维、批判性思维等创新思维方法训练, 激发学生的创新意识和创造力。通过案例分析、头脑风暴等互动教学形式, 培养学生发现问题、提出创新点子的能力。 46. 2. 商业模式创新 47. 重点讲解和实践商业模式画布、价值主张设计、盈利模式创新等内容, 引导学生创新设计符合互联网时代的商业模式, 创造新的商业价值	58. 课程考查以平时课堂积极讨论、参与表现, 以及分组实训表现评比为主, 再结合期末小组汇报及个人贡献情况加以综合评定五级成绩。	59.	60. 3 2

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
信息技术安全教育	1. 信息安全概述； 2. 信息安全相关的法律法规； 3. 信息安全意识。	情境、案例教学，融合讨论、参与式	1. 掌握基本的信息安全知识与防护技能； 2. 了解相关法律法规； 3. 培养信息安全意识。	1. 通过典型案例激发学生家国情怀； 2. 培养学生民族自信和责任担当。	对接“国家安全日”“国家网络安全宣传周”开展社会实践活动	课程考查以平时课堂积极讨论、参与表现为主，再结合期末个人学习考核及总结情况加以综合评定五级成绩。	1	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
数据库应用与管理	1. MySQL 数据库概念、安装、配置和管理应用； 2. 数据库连接和访问技术(JDBC、ODBC 等) 3. 数据库编程(存储过程、触发器、视图等) 4. 数据库访问控制(用户权限管理、角色管理等)、数据库加密技术(数据加密、传输加密等)、数据库审计和日志分析、数据库备份和恢复策略 5. 数据库渗透测试方法(SQL 注入、提权攻击等)、数据库漏洞分析和利用、数据库安全加固和防护措施 6. 数据库索引设计和优化、SQL 语句优化和执行计划分析、数据库监控和故障排查 7. 数据库新技术趋势	项目教学、任务驱动、精讲演示。	1. 具有使用数据库原理和建模工具对数据库进行设计的能力； 2. 具有使用 SQL 语言完成数据操作的能力,能够熟练操作数据库； 3. 具有对数据库进行基本管理与维护的能力。	1. 结合国产数据库软件产品的讲解,培养学生的社会责任感和使命感,树立为祖国建设事业奉献的理想信念； 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识,并鼓励他们分享各自的观点和经验； 3. 提高学生关注大数据和信息应用与道德伦理问题。	1. 鼓励学生实践创新,培养他们的解决问题和创新思维能力。 2. 向学生介绍数据库管理相关的创新应用领域,如数据挖掘、分布式数据库等。 3. 帮助学生掌握 MySQL 技术和运维能力,为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	课程实施综合考评,不仅理论与技能结合,并且注重学习态度和最终成绩的平衡,以全面综合地评定学生的能力。平时技能考核使用网络模拟器完成实验作业,平时理论考核使用在线教学平台完成各单元在线测试	3	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
交换路由技术	1. 二、三层交换式局域网的整体规则与设计方法； 2. 交换机路由器基本配置； 3. VLAN、VTP、STP，路由协议、VRRP、链路聚合； 4. 广域网技术 PPPoE、ACL、NAT 等； 5. 无线网基础； 6. IPv6 基础； 7. 网络管理基础。	项目教学、任务驱动、精讲演示。	1. 具备局域网组网设备路由器、交换机的基本配置和安全配置能力； 2. 具备 VLAN 划分及 VLAN 间路由配置能力； 3. 具备运用所学的路由交换知识进行局域网设计与组建能力； 4. 具备行局域网常见故障的分析和处理能力。	1. 培养学生爱国主义情怀； 2. 培养学生热爱劳动和工匠精神； 3. 培养遵纪国家法律和规章制度意识； 4. 培养学生热爱劳动和工匠精神。	1. 鼓励学生实践创新，培养他们的解决问题和创新思维能力。 2. 向学生介绍网络技术相关的创新应用领域，如 SDN 等。 3. 帮助学生掌握网络技术和运维能力，为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	课程实施综合考评,不仅理论与技能结合,并且注重学习态度和最终成绩的平衡,以全面综合地评定学生的能力。平时技能考核使用网络模拟器完成实验作业,平时理论考核使用在线教学平台完成各单元在线测试。	3	72

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
网络安全设备配置与管理	1. 防火墙、VPN、WAF及网络日志系统等网络安全设备的配置与管理； 2. 安全网络拓扑的设计、安全策略设计及综合应用等。	项目教学、任务驱动、精讲演示。	1. 具备防火墙、VPN、WAF及网络日志系统等网络安全设备的配置能力； 2. 能针对具体场景进行安全网络拓扑的设计、安全策略设计及综合应用等。	1. 强调敬业精神和职业道德要求，如保护信息安全、遵守法律法规等； 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励他们分享各自的观点和经验； 3. 培养学生爱国主义情怀； 4. 培养学生爱国主义情怀。	1. 鼓励学生实践创新，培养他们的解决问题和创新思维能力； 2. 向学生介绍网络安全技术相关的创新应用领域，如数字风洞、AI 大模型安全测评等。 3. 帮助学生掌握网络安全运维能力，为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	本课程实施综合考评，不仅理论与技能结合，并且注重学习态度和最终成绩的平衡，以全面综合地评定学生的能力。 每项成绩均按百分制计成绩，最终结合学生的平时考核、任务考核及期末考核三项成绩按 3: 3: 4 的权重取最终成绩。	4	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
Linux 操作系统管理	1. Linux 操作系统的安装、配置与管理； 2. Linux 文件系统的结构和使用； 3. Linux 网络编程与应用； 4. Linux 进程调度和优化； 5. Linux 系统的性能优化和日常维护。 6. Shell 编程基础知识。	项目教学、任务驱动、精讲演示。	1. 熟练掌握 Linux 操作系统的安装、配置和管理； 2. 掌握 Linux 系统的高级应用技能,例如网络编程、文件系统管理、进程调度等； 3. 具备网络服务器的配置与管理能力,能够进行网络安全配置与管理； 4. 具备一定的排错和解决问题的能力。	1. 强调敬业精神和职业道德要求,如保护信息安全、遵守法律法规等； 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识,并鼓励他们分享各自的观点和经验； 3. 提高学生对开源文化 and 社区贡献的理解和认同。	1. 鼓励学生实践创新,培养他们的解决问题和创新思维能力； 2. 向学生介绍 Linux 相关的创新应用领域,如云计算、大数据等； 3. 帮助学生掌握 Linux 技术和运维能力,为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	课程考核分成两个部分,三个要素。两个部分是:过程考核和期末考核,过程考核由三个要素组成:任务实训成绩、阶段性考核和综合素质考核,综合素质包括作业成绩、课堂提问、出勤情况。 三个考核要素所占成绩的比例是:任务实训成绩:30%;阶段性考核:20%;综合素质成绩:10%;期末考核:	3	72

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
Web 应用开发技术	1. Java Web 应用开发的基本概念和基本开发工具； 2. Java Web 应用开发的基本语法和使用方法； 3. Java Web 应用开发的基本框架和组件，例如 Servlet、JSP、Spring、SpringCloud 等； 4. Java Web 应用开发的实战能力，能够进行 Web 应用系统的开发和实现； 5. Java Web 应用开发的发展趋势和前沿技术。	项目教学、任务驱动、精讲演示	1. 熟练掌握 Java Web 应用开发的基本概念和基本开发工具； 2. 掌握 Java Web 应用开发的基本语法和使用方法； 3. 熟悉 Java Web 应用开发的基本框架和组件，例如 Servlet、JSP、SpringCloud 等； 4. 具有 Java Web 应用开发的实战能力，能够进行 Web 应用系统的开发和实现； 5. 了解 Java Web 应用开发的发展趋势和前沿技术。	1. 强调信息安全、数据保护等职业伦理精神和责任观念； 2. 培养学生团队意识和通信意识，并鼓励他们分享各自的观点和经验； 3. 提高学生关注社会文化与技术创新的融合。	1. 鼓励学生实践创新，培育“IDC”（创新驱动型人才）、T 字型人才、交叉型人才等多种创新型计算机人才； 2. 帮助学生了解行业前沿技术和市场趋势，掌握 Web 应用相关人才需求； 3. 充分利用校外企业资源，举办应用型实训活动培养学生的创新和实践能力。		4	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
IT 项目质量管理	1. IT 项目的质量、项目质量管理； 2. 质量计划编制、质量保证、质量控制及其工具和技术。	采用以项目导向、任务驱动的案例教学、理论实践一体化教学	掌握基本的项目管理知识、技能与素养	把职业能力培养与职业道德培养紧密结合起来。培养学生的实践能力、专业技能、敬业精神和严谨求实作风。	依托“技能大师工作室”或校企合作、教师横向科研开展项目，学以致用。	课程考查以平时课堂积极讨论、参与表现,以及分组实训表现评比为主,再结合期末小组汇报及个人贡献情况加以综合评定五级成绩。	4	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
智慧交通概论	本课程内容包括 ITS 概念、体系框架及发展趋势、交通信息自动采集技术、交通信息的处理、传输、发布和显示、交通规划与交通管理、城市交通综合信息平台、智能交通指挥系统、出行者信息服务系统、智能公共交通系统、智能高速公路系统、智能车辆系统、智能车路合作系统。	案例教学	1、了解智能交通系统的现状和未来发展趋势 2、熟悉各种采集技术对交通信息进行自动采集 3、熟悉城市交通综合信息平台的框架结构、技术和组成 4、熟悉智能交通指挥系统中的各种控制技术 5、熟悉出行者信息服务系统 6、熟悉智能公共交通系统 7、熟悉智能高速公路系统 8、熟悉智能车辆系统 9、熟悉智能车路合作系统 10、熟悉智能停车场	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 提高学生对交通智慧交通的理解和对交通文明的认同。	将专业知识与技能融入创新、创业中。	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考核占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等；期末考查占 50 分。	2	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
商务礼仪	本课程内容包括括礼仪概述、商务人员形象礼仪、商务人员服饰礼仪、商务会面基础礼仪、商务接待拜访礼仪、商务人员餐饮礼仪、商务会议礼仪、求职面试礼仪等模块。	课堂讲授、实例讨论、作业巩固、情景演示	1. 掌握礼仪与商务礼仪的概念、基本原则；熟悉商务礼仪的特征与作用； 2. 掌握商务场合中个人仪容修饰的要求与技巧以及商务场合中个人的仪态规范； 3. 掌握商务场合中服饰选择与穿戴的规范和技巧； 4. 掌握商务会面基础规范的见面礼节； 5. 掌握商务宴请的各项礼仪规范； 6. 掌握商务接访中的各项礼仪要求和规范； 7. 掌握常见的几种商务活动的礼仪规范； 8. 掌握常见商务会议的各种礼仪规范 9. 掌握求职面试礼仪的技巧。	1. 培养良好的礼仪素养，养成自尊自信、积极向上、意志坚强的人生态度； 2. 培养主客有别、尊卑有序的观念，树立规则意识、公共意识，培养社会责任感和使命感； 3. 培养冷静分析和处理问题的习惯，发扬团队合作精神。 4. 重视礼仪之用，乐于以礼待人，形成正确的“讲礼和守礼”的处事态度。	掌握商务礼仪基本知识和技能，重塑自我形象、提升自身修养和素质，有利于提高个人创新、创业、创造的能力。		5	16

（四）实践教学环节设计

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
一	程序设计基础	54	JAVA 基础语法应用、类的创建与使用、文件操作、数据库操作	30	课内实验实训	Java 面向对象编程
	Web 编程基础	54	使用 HTML 制作符合 Web 标准的静态页面、使用 CSS 设计页面样式、网站规划、网页编辑	30	课内实验实训	前端编程能力

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
二	计算机网络基础	54	VLAN 划分、网络服务安装、使用 VPN 技术实现安全的远程访问	30	课内实验实训	计算机网络基础技术应用能力
	JavaScript 程序设计	54	JavaScript 基本语法应用、JavaScript 对象基础和常用对象使用、BOM 和 DOM 基础、事件处理、Jquery 的使用	28	课内实验实训	制作网页客户端特效, 实现页面特效、动画、用户反馈等功能能力
三	数据库应用与安全管理	64	关系数据库设计、MySQL 数据库表的创建和管理、数据库的查询、数据库安全管理与备份、使用视图、存储过程优化查询效率、设置用户权限, 保护敏感数据安全	32	课内实验实训	数据库与表数据的管理能力
	交换路由技术	72	基于端口安全的公司网络组建、为企业创建部门 VLAN、基于单区域 OSPF 协议互联的公司网络搭建、基于链路聚合提高公司局域网带宽、基于 IPv6 路由的公司与分部互联	36	课内实验实训	运用各种网络设备知识技术进行网络设备的配置, 进行局域网及园区网的组网模拟的能力
	网络安全设备配置与管理	48	NAT 技术, 防火墙技术, VPN 技术, IPSec 技术, WAF 配置、网络日志系统配置及综合应用	24	课内实验实训	掌握网络安全设备的概念及主要配置方法, 具备网络安全运维岗位的能力
	Linux 操作系统管理	72	管理用户和组、管理文件权限、管理 lvm 逻辑卷、动态磁盘、文件系统、shell 编程	36	课内实验实训	配置 Linux 服务器, 实现典型的网络服务能力
	操作系统安全	54	帐户和口令的安全设置、文件系统安全设置、Linux 操作系统网络安全管理、Linux 操作系统增强安全管理、Windows 系统安全实验	30	课内实验实训	具有网络脆弱性核查的能力、掌握防火墙、堡垒机、VPN、入侵检测的配置、知道基本的数据备份和加密的能力。
	虚拟化技术应用	54	虚拟化技术应用、Openstack 云平台构建与运维	30	课内实验实训	具有虚拟化基础构架、搭建云平台基本架构能力和虚拟技术云平台管理的能力。
四	Web 应用开发技术	64	数据库设计与实现、前端开发、后端开发、运行调试	32	课内实验实训	应具备对 Web 网站的规划、站点创建、制作各类网页元素、页面布局技术、网页的行为、框架、动态特效等制作能力
	Linux 系统架构与运维	54	NoSql 数据库应用、LNMP 架构、linux 集群技术、容器技术	30	课内实验实训	具备常用 Linux 集群架构运维能力

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	云网络技术应用	48	Linux 虚拟化网络、KVM 虚拟化网络、OpenStack 平台网络、OpenStack 平台网络、软件定义网络 (SDN)	24	课内实验实训	具备云网络规划设计、配置管理与运维能力
	网络渗透与防护	54	Http 协议, XSS 攻击, CSRF 攻击, 会话劫持, 弱口令攻击, SQL 注入漏洞渗透, Web 漏洞检测、DVWA 及 SQLilab 等靶场平台案例实战	30	课内实验实训	具有渗透测试的基本方法与加固系统和 Web 网站的能力
	智能网联汽车安全监测	48	汽车网络攻击态势、汽车资产安全态势、汽车数据安全态势、OTA 安全态势、TSP 安全态势	28	课内实验实训	具有车联网安全的分析及安全问题的防范能力
	操作系统安全	54	系统访问控制、系统完整性保护、恶意代码分析、操作系统漏洞利用、操作系统加固、安全内核、虚拟化安全	28	课内实验实训	具备发现、分析和解决操作系统安全问题的综合能力
五	互联网+创新创业教育	32	如何发现创业机会, 寻找创业合作伙伴, 组建优秀创业团队, 管理创业团队等	16	课内实验实训	具备组建团队进行创业的基本能力
	IT 项目质量管理	32	项目管理工具应用	16	课内实验实训	具备基本 IT 项目管理能力
	云计算运维与开发	54	Python 运维基础、Shell 运维基础、Ansible ad-hoc 运维、Ansible playbook 运维	30	课内实验实训	具备自动化管理 Linux 企业终端系统、运维企业服务器的能力
	云计算应用	54	云计算平台搭建、云计算运维、系统调优、运维与 Python 应用开发	28	课内实验实训	具备企业网络安全系统的规划、设计与部署等专业核心能力
	车联网安全渗透测试	54	电子和远程信息处理单元 (ECU 和 TCU) 渗透测试中 HU 和 TCU 的杀戮链中间人攻击影响机密性、完整性和可用性的攻击风险评估、威胁建模和风险处理框架逆向二进制和静态代码分析密钥交换和其他密码分析攻击车载诊断评估影响通用 ECU/TCUHU 操作系统平台的漏洞	30	课内实验实训	具有渗透测试的基本方法与加固系统和 Web 网站的能力
	智能网联汽车安全合规检测	54	硬件安全检测、软件安全检测、系统安全检测、数据安全检测、APP 安全检测、无线安全检测、网络安全检测、OTA 安全检测、TSP 安全检测	28	课内实验实训	具备对智能网联汽车安全进行安全检测的能力
总计		1174		626		

(五) 独立设置的集中性实践教学环节设计

序号	集中性实践教学	设置	周数	实训形式	主要技能要	课程思政融	劳动精神、劳	实训	条件要求及	考核	学习成果呈现
----	---------	----	----	------	-------	-------	--------	----	-------	----	--------

	学环节名称	学期			求（或标准）	合点	模精神、工匠 精神融合点	地点	保障	方式	形式
1	电子产品工艺 实训	2	1	项目实战	11. 掌握安全用电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。 12. 了解常用电子元器件的基本概念、分类、型号命名、主要特性参数、标志方法等相关知识。 13. 熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导线处理技巧。 14. 了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。 15. 了解常用仪器仪表的种类和用途。 16. 掌握电子	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 具有自学、实践和创新的能力。 3. 树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。	团队协作完成任务	2#302、406和401	电脑、操作台、焊接设备、常用电子仪器仪表和电子元器件及练习板卡。	考查	测试报告和 实践成果

					元器件的焊接方法。 17.掌握所选产品的电路工作原理、所用到的电子元器件特性和产品的组装工艺。						
2	网络综合布线实训	5	1	项目实战	能进行网络安全防护,排除网络不限故障	规范学生的操作流程,提高学生的职业素养,从而引导学生意识到自身的责任和义务,让学生以后为国家的发展、社会的进步出力。	提升劳动技巧培养工匠精神	综合布线实训室	需要提供相应实训环境、工具设备等,满足网络综合布线要求,需要有一定规模的实践场地。	考查	实训手册(含成绩评定表)
3	网络系统建设与运维综合实训	3	1	项目实战	主要包括网络安全设计、故障处理与优化方案报告、日常网络运维关键技术	通过实训内容激发学生努力奋斗,培养学生纪律意识和核心意识,引	提升劳动技巧培养工匠精神	网络实训室	需要提供相应的实训环境、网络设备、电脑等,满足企业真实云服务项	考查	作品、实训报告

					术等	导学生注意细节，精益求精，强调网络安全的重要性，培养4 养学生的网络安全意识。			目需要的硬件和软件设备。同时，需要有一定规模的实践场地和带宽资源，以支持学生进行项目实践和调试。		
4	企业生产性实训	3或4	4	项目实践	18. 具备高度的安全意识，严格遵守安全操作规程，确保自身和他人的安全；能够识别和预防潜在的安全风险，采取必要的预防措施。 19. 技能理解与掌握：深入理解和掌握IC板及其相关产品的技术知识，如IC载板技术、加工技术、装配工艺等；明确并遵循所在工艺或项目的具体要求和规范，确保	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 具有自学、实践和创新的能力。 3. 树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。	团队协作完成任务	校外实践基地或校内 2#302	防静电工装、电脑、操作工位、焊接设备、常用电子仪器仪表、装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等。	考查	工艺文件和实践工单

					工作质量和效率。 20. 熟练掌握所需设备的操作方法和技巧：如交换机、路由器、云终端等；能够正确使用各种装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等，以提高装配效率和质量。 在加工和装配过程中，严格控制精度和尺寸要求，确保产品符合标准；掌握质量检测的方法和标准，并能通过手动辅助检测，配合检测软件高效完成装配和质检						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

					工作。						
5	校内生产性实训（智能网联汽车安全方向）	4	1	项目实战	实训过程中需要使用各种安全测试工具和模拟真实汽车系统环境,结合理论学习和实战演练,全面提高汽车网络安全防护能力	通过实训内容激发学生努力奋斗,培养学生纪律意识和核心意识,引导学生注意细节,精益求精,强调网络安全的重要性,培养学生的网络安全意识。	提升劳动技巧培养工匠精神	网络安全实训室	需要提供相应的实训环境、服务器、电脑等,满足智能网络汽车安全测试项目需要的硬件和软件设备。同时,需要有一定规模的实践场地和带宽资源,以支持学生进行项目实践和调试。	考查	实训手册（含成绩评定表）
6	校内生产性实训（云计算运维开发方向）	4	1	项目实战	通过企业真实综合项目的实施,提升学生掌握云计算系统全部部署与运维等专业核心能力	在项目实施过程中,培养学生分析问题、解决问题的能力,	提升劳动技巧培养工匠精神	云计算实训室	需要提供相应的实训环境、服务器、电脑等,满足企业真实云服务项目需要的硬件和软件设备。同时,需要有一定规模的实践场地和带宽资源,以支持学生进行项目实践和调试。	考查	实训手册（含成绩评定表）

7	毕业设计指导 (智能网络汽车安全测试方向)	6	2	项目实战	综合运用网络技术、网络安全相关技术完成与毕业论文撰写任务	通过探讨软件开发过程中存在的伦理和法律问题,加强学生的职业道德和社会责任感,提高学生保护用户隐私和知识产权的意识。	通过项目管理和实践操作加强学生成为团队核心、协调组织工作和解决问题的能力,促进学生对软件工程的深入理解和实践经验的积累。	校外实习单位	需要提供符合岗位需求的企业(或机构)实习岗位,在企业/机构中担任符合专业培养目标的特定任务或角色,提供必要的资源保障和指导辅导。同时,需要加强对学生的实践环节监督和安全保障,促进学生实习学习效果的最大化。在毕业论文撰写方面,需要提供指导、督促和评审等一系列支持性服务,以帮助学生完成高质量的毕业论文	考查	作品、论文
8	毕业设计指导 (云计算运维开发方向)	6	2	项目实战	综合运用网络技术、私有云技术、容器云技术和	通过探讨软件开发过程中存在的伦	通过项目管理和实践操作加强学生	校外实习单位	需要提供符合岗位需求的企业(或机构)实习	考查	作品、论文

					公有云技术、已经云服务开发技术，完成毕业设计与论文撰写等任务	理和法律问题，加强学生的职业道德和社会责任感，提高学生保护用户隐私和知识产权的意识。	成为团队核心、协调组织工作和解决问题的能力，促进学生对软件工程的深入理解和实践经验的积累。		岗位，在企业/机构中担任符合专业培养目标的特定任务或角色，提供必要的资源保障和指导辅导。同时，需要加强对学生的实践环节监督和安全保障，促进学生实习学习效果的最大化。在毕业论文撰写方面，需要提供指导、督促和评审等一系列支持性服务，以帮助学生完成高质量的毕业论文		
9	岗位实习	5、6	24	模拟实操	本课程实行企业导师和校内导师的双导师管理制度。通过岗位实习，进一步巩固和深化所学	通过学习和实践，强调职业道德规范和工作纪律，培养学生的道德修	通过实习工作的开展，营造“尊重职业、懂得创新”的氛围，强化工作实	校外实习单位	需要提供符合岗位需求的企业（或机构）实习岗位，在企业/机构中担任符合专业培养目标	考查	实习手册（含成绩评定表）

					识与技能，弥补校内教学的不足，以提高毕业生的质量，达到本专业的培养目标，最终强化专业技能，熟悉职业环境，领略职业文化，为学生就业打下坚实基础，实现校园和社会的无缝衔接。	养和社会责任感，注重保护用户隐私和知识产权。	践意识和创新精神，增强学生独立思考 and 主动钻研的动力。		的特定任务或角色，提供必要的资源保障和指导辅导。同时，需要加强对学生的实践环节监督和安全保障，促进学生实习学习效果的最大化。		
--	--	--	--	--	--	------------------------	--------------------------------	--	--	--	--

(六) 技能大赛项目设计

序号	技能大赛项目名称	依托课程或实训环节名称	主要竞赛内容	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式	竞赛级别
1	计算机网络应用	网络技术应用实务、交换路由技术、Linux 操作系统管理	对接职业技能竞赛国赛规程要求	第三学期	个人赛	职业院校技能大赛	省赛
2	网络系统管理	网络技术应用实务、交换路由技术、Linux 操作系统管理	对接职业技能竞赛国赛规程要求	第三学期	个人赛	职业院校技能大赛	省赛、国赛
3	网络安全	网络攻防技术、操作系统安全配置与管理	CTF 夺旗、内网渗透、公有靶场	第四学期	团体赛	行业赛	校赛、省赛、国赛
4	信息安全管理与评估	网络攻防技术、代码审计、操作系统安全配置与管理	对接职业技能竞赛省赛规程要求	第四学期	团体赛	职业院校技能大赛	省赛、国赛
5	云计算	虚拟化与云技术、linux 系统建设与运维、云计算平台运维	对接职业技能竞赛	第四学期	团体赛	职业院校技能大赛	省赛、国赛

		与开发、云计算应用	国赛规程要求				
--	--	-----------	--------	--	--	--	--

（七）专业课程与职业资格证书（职业技能等级证书）的融合点说明

专业课程名称	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	对应关系 (部分融合/完全对应)	课程与证书融合点	学时
计算机网络基础	网络工程师、计算机网络工程技术人员（高级） 网络与信息安全管理员（高级）	完全对应	技能要求一致： 1.TCP&IP 基础 2.交换机基本配置 3.配置 VLAN 4.配置静态路由和默认路由 5.IPV6 基础 6.配置 STP 和 RSTP 7.配置 OSPF 和单臂路由 8.配置三层交换机 VLAN 间路由	56
交换路由技术		完全对应	技能要求一致： 1.网络可靠性配置 2.广域网技术 3.网络安全技术 4.WLAN 技术 5.网络管理技术 6.网络自动化运维	72

信息安全管理与评估	网络与信息安全管理员（高级）	完全对应	技能要求一致： 1. 网络安全法律法规 2. 网络安全基础 3. 资产管理与安全配置 4. 安全风险评估 5. 安全风险管理 6. 安全运营支撑平台建设与应用 7. 应急响应与处置 8. 安全运营服务	64
云计算应用	云计算工程技术人员（高级）	完全对应	技能要求一致： 1. 企业私有网络构建运维 2. Linux 系统与服务器构建运维 3. 应用系统与集群构建运维 4. 私有云技术 5. 公有云技术 6. 容器云技术 7. 云平台运维与开发	56

七、教学进程总体安排

(四) 学时、学分分配表

计算机网络技术专业学分、学时分配表

课程类别			学分	学时数		课堂教学 学分百分 比（%）	课堂教学 学时百分 比（%）	各教学 环节占 总学分 百分比 （%）	各教学 环节占 总学时 百分比 （%）
				总学时	实践（上 机、实 验、实 训）				
课堂教 学	必修课	公共课	43	788	280	38.9%	42.6%	30.1%	28.7%
		专业课	41	648	312	38.0%	35.8%	29.4%	24.1%
	专业选修课		17	264	148	15.7%	14.6%	12.2%	9.8%
	公共选修课		8	128	0	7.4%	7.1%	5.7%	4.8%
	合计		108	1812	740	100.0%	100.0%	77.4%	67.3%
实践教 学	集中安排的实践 教学		19.5	546		14.0%	20.3%	55.7%	60.2%
	课内实验、实训		46	740		33.2%	27.5%		
	岗位实习		12	336		8.6%	12.5%		
	合计		77.5	1622					
总计			139.5	2694					
公共基础课程学时占总学时 百分比（%）				28.7%		选修课教学学时数占总学时 百分比（%）			14.6%

(五) 周教学时间分配表

学 年	学 期	入学教育 与军训	课程教学	独立设置的集 中性实训环节	毕业 教育	考试	节假日、运动 会及机动	小计
一	1	3.5	14.5	0		1	1	20
	2		17	1		1	1	20
二	3		15	5		1	1	22
	4		15	1		1	1	18
三	5		19	1		1	1	21
	6		0	18	1	0		19
合计		3.5	80.5	26	1	5	5	120

(单位: 周)

(三) 教学计划进程总体安排

1、课程教学计划进程表

计算机网络技术专业课程教学计划进程表

类 别	序 号	课 程 代 码	课 程 名 称	学 分	总 学 时	理 论 学 时	实 践 学 时	考 试 学 期	考 查 学 期	按学期分配的周学时					
										一		二		三	
										1	2	3	4	5	6
公共 必修 课	1	61011004	思想道德与法治 1	1.5	24	20	4	1		2					

	2	61011005	思想道德与法治 2	1.5	24	22	2	2			2				
	3	61021001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	6	3				3			
	4	61021002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	4					2		
	5	60031001	体育与健康 1	1	26	4	22		1	2					
	6	60031002	体育与健康 2	1	32	4	28		2		2				
	7	60031003	体育与健康 3	1	34	4	30		3			2			
	8	60031004	体育与健康 4	1	34	4	30		4				2		
	9	60041001	高职英语 1	4	64	36	28	1		4					
	10	60041002	高职英语 2	4	64	36	28	2			4				
	11	60011006	高等数学（模块 B）	2.5	48	44	4	1		4					
	12	60011031	计算机数学	2.5	44	40	4	2			4				
	13	60021003	职业语文	2	34	18	16		2		2				
	14	58001004	信息技术应用基础	3	48	16	32	1		4					
	15	61051003	创新创业教育基础理论	2	32	24	8		2		2				
	16	61061001	大学生心理健康教育	2	32	24	8		2		2				
	17	61030001	形势与政策 1	0.2	8	8	0		1	2					
	18	61030002	形势与政策 2	0.2	8	8	0		2		2				
	19	61030003	形势与政策 3	0.2	8	8	0		3			2			
	20	61030004	形势与政策 4	0.2	8	8	0		4				2		
	21	61030005	形势与政策 5	0.2	8	8	0		5					2	
	22	61051002	就业指导	1	12	8	4		5					2	
	23	60050001	军事理论	2	36	36	0		1	2					
	24	61061003	大学生职业生涯规划与发展规划	2	32	18	14		1	2					
	25	61041002	船政文化	2	32	24	8		1	2					
	26	61071001	国家安全教育	1	16	16	0		1	2					
	小计			43	788	498	280		0	26	20	6	6	4	0
专业必修 课	1	58001101	程序设计基础	3.5	54	26	28	1		3					
	2	58001102	Web 编程基础	3.5	54	26	28	1		3					
	3	58001103	计算机网络基础	3.5	54	26	28	2			4				
	4	58001104	Javascript 程序设计	3.5	54	26	28	2			4				

	5	58001106	互联网+创新创业教育	2	32	16	16		4			2			
	6	58000107	信息技术安全教育	1	16	16	0		1	1					
	7	58021202	数据库应用与安全管理	4	64	32	32	3			4				
	8	58021203	Web 应用开发技术	4	64	32	32	4				4			
	9	58021204	交换路由技术	4.5	72	36	36	3				5			
	10	58021207	网络安全设备配置与管理	3	48	24	24	4				4			
	11	58021205	Linux 操作系统管理	4.5	72	36	36	3				5			
	12	58021206	IT 项目质量管理	2	32	16	16		4				2		
	13	58001108	智慧交通概论	1	16	16	0	5				2			
	14	58021206	商务礼仪	1	16	8	8	5						2	
	小计			41	648	336	312			8	11	16	8	2	
专业方向选修课	1	58021401	云计算平台运维与开发	3.5	54	24	30	5					4		
	2	58021402	虚拟化技术应用	3.5	54	24	30	3				4			
	3	58021403	Linux 系统架构与运维	3.5	54	24	30	4					4		
	4	58021404	云网络技术应用	3	48	24	24	4					3		
	5	58021405	云计算应用	17	264	116	148	5						4	
	选修课不少于 17.5 学分														
	小计			17	272	136	136			0	0	4	7	8	
专业方向选修课	1	58021508	网络渗透与防护	3.5	54	24	30	5					4		
	2	58021510	操作系统安全	3.5	54	24	30	3				4			
	3	58021507	车联网攻防渗透	3.5	54	24	30	4					4		
	4	58021509	智能网联汽车安全检测	3	48	20	28	4					3		
	5	58021511	智能网联汽车安全合规检测	3.5	54	24	30	4					4		
	选修课不少于 17.5 学分														
	小计			17	264	116	148			0	0	4	7	8	
公共选修课	选修院级公选课至少 8 学分，其中必须选修各 2 学分的美育、质量基础（通识）课程														
	小计			8	128	128									
	合计			100	1828	1100	728			32	32	26	21	14	
	学期课程门数									12	11	7	7	5	

学期考试课程门数							5	6	5	5	2		
学期考查课程门数							7	5	2	2	3		

备注:

(1) 专业核心课程为:

车联网安全测试方向: 数据库应用与安全管理、网络安全设备配置与管理、Linux 操作系统管理、操作系统安全、网络渗透与防护、车联网安全渗透测试

云计算运维方向: 交换路由技术、Linux 操作系统管理、数据库应用与安全管理、网络安全设备配置与管理、虚拟化技术应用、Linux 系统架构与运维、云计算平台运维与开发、云网络技术应用

(2) 创新创业课程为: 互联网+创新创业教育; IT 项目质量管理; 信息安全技术教育。

(3) 课证融合课程为: 计算机网络基础、交换路由技术、云计算应用、网络渗透与防护、交换路由技术

(说明: 获取证书者, 可“以证代考”, 课证融合课程免修免试, 成绩以“优秀”等级计入课程成绩)

(4) 课赛融合课程为: 网络渗透与防护、Linux 系统架构与运维、交换路由技术、Linux 系统架构与运维

2、集中性教学环节计划进程表

计算机网络技术专业集中性教学环节计划进程表

类别	素质能力模块	序号	项目代码	项目名称	学分	总周数	考核方式	实施学期						备注
								1	2	3	4	5	6	
集中性实践教学	基本素质与能力	1	64002001	入学教育	0.5	1	考查	1						第1至3教学周
		2	64002002	军事技能	3	3	考查	3						第1学期集中安排
		3	61022002	社会实践(习近平新时代中国特色社会主义思想概论)	0.5	(1)	考查				(1)			第4学期分散安排
		4	61012002	社会实践(思想道德与法治)	0.5	(1)	考查		(1)					第2学期分散安排
		5	64001002	劳动教育与实践1	0.5	(1)	考查	(1)						第一学年分散安排
		6	64001003	劳动教育与实践2	0.5	(1)	考查		(1)					第二学年分散安排
		7	64001004	劳动教育与实践3	0.5	(1)	考查			(1)				第三学年分散安排
		8	64001005	劳动教育与实践4	0.5	(1)	考查				(1)			第四学年分散安排
		9	64002003	毕业教育	0.5	(1)	考查						(1)	校内集中安排
		10	65002001	素质教育	2		考查							分散安排, 由院团委、二级学院组织

		11	62002001	创新创业实践	0.5	考查							不占用正常课时， 学生可以参与科 研项目、发表论 文、获得专利、参 加创新创业实践 活动、创新创业大 赛、创新创业社团 活动和自主创业 等情况折算学分	
小计					9.5	4		3	0	0	0	0	1	
	1	58002202	电子产品工艺 实训	1	1	查		1					第 2 学期	
	2	58002203	企业生产性实 训	4	4	查			4				第 3 学期	
	3	58022204	网络系统建设 与运维实训	1	1	查			1				第 3 学期末	
	4	58022205	校内生产性 实训	1	1	查				1			第 4 学期末	
	5	58022203	网络综合布线 实训	1	1	查					1		第 5 学期末	
	6	58002202	毕业设计指导	2	2	查						2	第 6 学期	
	7	58002203	岗位实习	12	24	查					6	18	第 5, 6 学期	
小计				22	33			1	5	1	2	24		
合计				31.5	36		3	1	5	1	2	25		
毕业总计最低学分				139.5										

八、实施保障

（一）教学组织与实施总体说明

本专业采用以职业能力培养为核心的工学结合人才培养模式，进行教育、教学组织。围绕以培养学生的职业能力为目标，课程组织注重专业能力和职业能力拓展。在课程设置上，基于对培养学生的专业能力、方法能力和社会能力的综合训练方面来构建专业课程体系和知识结构。

按照网络信息系统建设和应用的岗位所需职业素质及专业能力，针对计算机网站系统建设与运维、云计算平台运维与开发、信息安全管理与评估等的主要岗位能力的培养为向导，进行组织教学，主要专业课程教学之后，相应开设集中性的实训课程，通过集中性实训课程来训练学生的综合能力和职业能力。

教学的方法模式主要采用课堂授课、课程设计、集中实训、企业顶岗实习、毕业设计及撰写毕业论文。

教学组织与实施上，围绕培养学生基本编程能力和职业能力展开，通过设置一门课程设计，和两门项目实战课程来训练基本专业能力，另外通过三次阶段集中性实训来训练学生的综合能力和职业能力。

序号	课程名称	课程属性	学时	平台	资源数量			
					PPT	视频	动画	题库
1	程序设计基础	专业基础课	54	优慕课	20	45	5	300
2	Web 编程基础	专业基础课	48	优慕课	20	45	5	300

3	计算机网络基础	专业基础课	54	优慕课	35	45	5	324
4	Javascript程序设计	专业基础课	56	优慕课	20	45	5	300
5	互联网+创新创业教育	专业基础课	32	优慕课	20	45	5	300
6	信息技术安全教育	专业基础课	16	优慕课	20	45	5	300
7	数据库管理 与应用	专业核心课	54	优慕课	20	45	5	300
8	Web 应用开发 技术	专业基础课	72	优慕课	20	45	5	300
9	交换路由技术	专业核心课	72	优慕课	20	45	5	300
10	网络安全设备配置与管理	专业核心课	48	优慕课	20	45	5	300
11	Linux 操作系统管理	专业核心课	72	优慕课	20	45	5	300
12	IT 项目质量管理	专业基础课	32	优慕课	20	45	5	300
13	云计算运维开发	专业基础课	54	优慕课	20	45	5	300
14	虚拟化技术应用	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
15	Linux 系统架构与运维	专业核心课	64	优慕课、学习通	55	74	5	376
16	云网络技术应用	专业核心课	48	优慕课	20	45	5	300
17	云计算应用	专业核心课	54	优慕课	20	45	5	300
18	网络渗透与防护	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
19	操作系统安全	专业核心课	64	优慕课	20	45	5	300
20	车联网渗透测试	专业核心课	54	优慕课	20	45	5	300
21	智能网联汽车安全检测	专业核心课	48	优慕课	20	45	5	300
22	智能网联汽车安全合规检测	专业核心课	54	优慕课	20	45	5	300

（二）师资队伍

（1）专任教师队伍配置要求

- 1) 具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）；
- 2) 从事实践教学的主讲教师要具备计算机网络规划设计、建设施工、管理、应用开发和云计算应用开发等方向中级以上的 IT 认证资格证书（含中级）或工程师资格；
- 3) 网络信息系统工程工作过程的每一个环节，专业至少有一名教师有实际工程经验，能够带领学生完成实际项目；
- 4) 具备“双师”资格（具备相关 IT 职业资格证书或企业经历）。

（2）兼职教师队伍配置要求

计算机网络技术专业同思科网络技术学院，福建金科信息技术股份有限公司、神州数码

信息服务股份有限公司、福建中锐网络股份有限公司、新大陆集团等大型网络企业建立了校企合作关系，共建校内实训基地，企业长期提供了兼职教师队伍。

- 1) 具备计算机网络技术专业相关行业领域三年以上工作经验；
- 2) 具备良好的教学与实训指导能力；
- 3) 具备良好的口头、书面表达能力，胜任课堂组织与教学。

具备团队协作、认真负责的工作态度。

(1) 专任教师队伍配置要求

姓名	出生年月	学历	学位	职称	毕业院校	专业特长	主讲课程
郑美容	1982.12	研究生	硕士	副教授	福州大学	云网络	虚拟化与云技术、Linux 系统架构与运维、云计算平台运维与开发
程伍端	1966.11	本科	学士	副教授	华中科技大学	网络应用开发	Web 编程基础、Web 应用开发
刘伟	1970.09	本科	学士	副教授	福州大学	网络系统集成	云网络技术应用、Linux 系统架构与运维
朱婧	1981.10	本科	硕士	副教授	华东交通大学	网络安全	操作系统安全配置与管理、Linux 操作系统管理
李慧敏	1985.12	研究生	硕士	副教授	福州大学	网络安全	网络攻防技术、Linux 操作系统管理
周晶晶	1988.08	研究生	硕士	工程师	中国人民公安大学	信息安全	数据库原理与应用、web 编程基础
黄鸿华	1982.10	本科	硕士	讲师	三峡大学	交换路由	网络技术应用实务、交换路由技术
田利平	1986.07	研究生	博士	讲师	福州大学	网络应用	网络系统建设与运维、网络系统集成

(2) 兼职教师队伍配置要求

序号	学历要求	专业背景	职称要求	职业资格、职业技能等级证书等要求	合作企业(行业部门)	拟任课程(教学环节)	人数
本科及以上	软件工程、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	北京新大陆时代教育科技有限公司、福建三元达通讯公司	JavaScript 程序设计、Web 编程基础、数据库管理与应用	3	本科及以上
本科及以上	软件工程、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福州翔升软件开发有限公司、福州慧科网络科技有限公司	云计算应用、网络综合应用实训、综合实战类课程	2	本科及以上
本	软件工	中级、	相关	福建智游信息科技有限公司	信息安全评	3	本

科及以上	程、计算机科学与技术类相关专业	高级	专业的中级、高级证书	司、福州协同电子公司	估与管理、云计算网络技术、网络攻防技术		科及以上
本科及以上	软件工程、计算机网络类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	神州数码网络公司、星网锐捷股份有限公司	路由交换技术、网络协议分析、网络系统建设与运维实训	2	本科及以上

（三）教学设施

1、校内实验实训室（实训基地）

序号	校内实验实训室（实训基地）名称	主要设备	主要实训项目
1	网络技术实训室	电脑、交换机、路由器等	中小型企业网络构建、大中型网络构建、无线网络技术应用
2	综合布线实训室	符合国际标准的各类主流布线产品材料及工具、辅料	综合布线系统的设计、综合布线系统的结构的搭建、综合布线各子系统的搭建、光纤性能测试
3	网络安全实训室	电脑、服务器、实训平台等	网络攻防、渗透与反渗透、逆向、漏洞挖掘与利用、安全编程等
4	云计算实训室	电脑、服务器、实训平台等	企业私有网络构建运维、Linux 系统与服务器构建运维、应用系统与集群构建运维、私有云技术、公有云技术、容器云技术、云运维技术等
5	全国职业院校技能大赛设备（竞赛实训室）	电脑、服务器、实训平台等	云计算赛项、信息安全管理与评估赛项、网络系统管理赛项、计算机网络应用赛项

2、校外实训基地

序号	校外实训基地名称	合作单位	主要实训项目
1	福建海峡信息校外实训基地	福建省海峡信息技术有限公司	护网值守保障、项目实施等实训
2	南京易霖博校外实训基地	南京育安信息科技有限公司	网络攻防实践实训、竞赛指导
3	福建中锐网络校外实训基地	福建中锐网络股份有限公司	网络构建与网络管理实训
4	福建国科校外实训基地	福建国科信息科技有限公司	云数据中心设计与运维实训
5	福诺华众校外实训基地	福建福诺移动通信技术有限公司 福建华众互联网科技有限公司	信息通信网络机务员、信息通信网络线务员、信息通信网络运行管理员培训认证实训
6	福建众为恒远科技校外实训基地	福建众为恒远科技有限公司	云平台搭建与运维、Linux 实训
7	杭州数梦工场科技有限公司校外实训基地	杭州数梦工场科技有限公司	大数据技术基础、Hadoop 生态系统组件运维、大数据开发
8	福建中锐网络校外实训基地	福建中锐网络股份有限公司	数据分析技术
9	福建国科校外实训基地	福建国科信息科技有限公司	数据可视化技术
10	福建博思智数科技校外实训基地	福建博思智数科技有限公司	大数据离线/实时处理
11	福建星网锐捷校外实训基地	福建星网锐捷通讯股份有限公司	企业生产性实训

	训基地	
--	-----	--

（四）教学资源

1. 教材选择与建设

（1）开发基于工作过程的课程教材

教材建设是高等职业教育课程改革的重要组成部分，依据基于工作过程课程开发的原则，要突破学科体系的框架，将职业教育的教学过程与工作过程相融合。教材的开发要紧密围绕“基于工作过程”展开，包括：工作和学习的一致性；目标和手段的一致性；能力和素质的同等性；结果和过程的连贯性。在企业调研的基础上，提炼出典型工作任务，归纳出学习领域，再针对每个学习领域涉及学习情景，编写教材，组织实施教学活动，在教学中加以反馈和修正，结果进入下一轮开发，不断完善和补充，趋于合理化、适用化、可操作化。基于工作过程课程教材的开发，使学习者可以在学习情景中进行职业从业资格的训练，使其具有从容应对职业、社会等行动领域的能力。

（2）选用优秀的高职高专规划教材

选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。本专业在进行教材选用时，整体研究制定教材选用标准，使在教学中实际应用的教材能明显反映行业特征，并具有时代性、应用性、先进性和普适性。

（3）选用国家精品课程教学资源

充分利用现有国家级各类精品课程一流的教学内容和教学资源，开展专业课程的教学评比活动，将优秀建设成果有效应用到专业课程的教学中，以获得最佳的教学效果。

2. 网络资源建设

通过与企业合作，引入企业优质教学资源和实际项目案例，按照高职教育教学的特点，开发网络课程。校企双方共同制定课程标准，引入企业真实案例，设计教学项目，制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、仿真题库，授课网站等网络教学资源，作为专业人才培养的有效补充手段。

（六）教学方法

高职教育教学方法强调实践性，这既是高职教育教学特色之所在，也是培养技术技能型人才的基本保证。教学方法的实践性主要体现在以下几方面：一是互动性，重视学生的参与，培养学生的能力。二是坚持以实践为本，学以致用，加强学生的专业技能培养。三是将学业与就业、创业紧密结合，注重职业素质的培养，努力使学生通过实践教学获得就业的技能和创业的本领。

在教学组织过程中可以采用以下几种方法：

案例教学法。该方法是教师在教学过程中，针对某个内容，设计一些典型的案例。师生共同分析讨论，提出解决方案，并完成该项目。教师在其中进行启发诱导，学生积极参与，将学生被动学习转变为主动学习，提高学生实际动手能力。

探知性教学法。该方法是培养学生动手能力、分析解决问题能力的有效方法之一。教师在教学过程中针对某一知识要点选择和确定专题，然后形成某种假设，让学生通过调查或者实验去验证或推翻假设，然后把研究过程写成报告。这种方法对于培养学生的创新精神和实践能力具有重要意义。

讨论式教学法。该方法从激发学生学习兴趣出发，采取双边互动式的教学方式，促

进学生对所学内容的理解和掌握。

（七）学习评价

教学评价是教学工作的重要组成部分。高职教育的考核应坚持以职业岗位能力为重点，知识、技能、能力考核并重，以能力和技能考核为主的原则。

基于专业课程实践性强，动手程度高等特点及强化专业实践能力培养的需要，考试内容既要有理论知识，又要有操作技能，重点侧重对运用所学知识和技能形成的综合职业能力进行考核，实践能力考核与实践教学过程本身相结合。

主要的考核方式包括笔试，实践技能考核，项目实施技能考核，岗位技能考核，职业资格技能鉴定，技能竞赛等多种形式。根据课程的不同特点，采用最适合的一种或多种考核方式。

（1）笔试。适用于理论性比较强的课程，由专业教师负责考核。

（2）实践技能考核。适用于实践为主的课程。根据具体课程的要求，确定考核的主要技能项目，由专、兼职教师共同组织考核。

（3）项目实施技能考核。综合实训项目类课程采用该考核方式，由专、兼职教师共同组织考核。

（4）岗位技能考核。顶岗实习类课程采用此种考核方式，由企业指导老师组织考核。

（5）职业资格技能鉴定、厂商认证。学生参加职业资格技能鉴定考试，获得职业技能证书。

（6）技能竞赛。积极组织学生参加国家、省级各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，以赛促学。

（八）质量管理

制定教学质量文件。包括教学计划制定过程的文件、教学计划实施过程的文件以及教学质量评价过程的文件。

强化日常教学管理。日常教学管理的核心在于保证教学计划的严格实施。要建立教学过程管理规范和教学管理制度，严格执行教学运行表、课表和考表。要加强教学检查的力度，一是进行期初教学检查，重点检查课程安排情况，学生和教师的到位情况，教学设备、教材到位情况，教师教学准备情况等。二是进行期中教学检查，采取问卷调查、管理人员评教、师生座谈会、听课等方法，重点检查教学计划的执行情况，学生的学风情况，课堂教学情况，以及教师备课、作业批改、辅导答疑、指导实验、教学组织等情况。三是进行期末检查，重点检查教学任务的完成情况，教学质量情况，考试工作准备情况，学生平时成绩评定情况以及该学期各项教学目标和教学工作总结完成情况等。

加强实践教学的组织与管理。实践教学是教学过程中极其重要的教学环节，是实现高职教育培养目标的关键步骤。首先必须设立实践教学的管理机构，负责实践教学的规划、组织与管理。要以就业为导向，针对用人单位的需要制订实践教学计划，利用学校和企业的教育资源，实行课堂教学与实际工作以及科技开发的有机结合。其次，建立健全实践教学的规章制度，规范实践教学过程，第三，建立实践教学考核制度，完善实践教学的考核，把实践教学落到实处；最后加强实践教学师资队伍建设，提高教师队伍的整体素质

1、制度建设

（1）建立教师下企业实践制度

选派专任教师分别到校企合作企业锻炼,另外选拔了多名骨干教师到国内外著名高职院校进修或培训,学习国内外先进的专业技术和教学理念,跟踪专业技术发展动态,开展技术交流,专业教师的教育思想观念、教学水平、实践能力和资源整合能力有了很大的提高,同时也提高专任教师解决企业技术问题的能力及科研水平、研发能力。

（2）实训基地管理制度

完善校内实训室建设,建立健全的教学实验实训建设管理制度,保证本专业有关实验实训条件建设有效实施与利用,使之有力促进专业教学质量的提升。

同时引导、要请企业步入院校,通过校企合作建设的方式,共建企业化实训基地,采取企业管理模式,校企共同制定实训基地的运行、管理机制,构建工学结合的实验实训教学体系,同时借鉴计算机网络技术专业相关职业岗位标准,制定校内生产性实训标准、校外顶岗实习标准,研制实训指导手册和实训管理手册,确保工学结合实训的良性运行。

（3）校企共建质量监控与质量保障体系

在学院教学质量保障体系总体框架下,根据专业建设的特点,重点建立教学质量评估系统与教学质量信息反馈系统的相关机制,进一步完善与健全教学质量监控体系。建立教学质量评估系统,成立教学质量监控小组。完善“教师评学”、“学生评教”、“教学督导”、“企业评价”等制度。制定课程开发规范与课程考核实施办法,开展课程教学设计和案例教学研讨和研究,确保项目化课程的实施效果及教学质量。制定并健全学生校内生产性实训与校外顶岗实习的各项规章制度,确保实习、实训质量,提高学生的职业素质。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

专业产学研合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务/职业资格证书	合作企业(行业部门)	校企合作的主要内容与形式
1	蔡志耐	男	46	本科	计算机技术	高级工程师	技术总监	福建博思智数科技有限公司	共建课程 学生实习
2	王奇斌	男	35	本科	计算机网络	工程师	高级工程师/高级顾问	福建金瑞信息技术有限公司	共建课程 学生实习
3	彭永健	男	23	本科	网络工程	高级工程师	大数据讲师	泰克教育	合作开发教材 合作技术服务项目
4	符建成	男	32	本科	计算机应用	高级工程师	区域经理	一道云科技发展有限公司	共建课程 学生实习
5	卞之贤	男	34	本科	计算机科学	工程师	教育经理	福建中锐网络股份有限公司	合作开发教材 合作技术服务项目
6	林承敬	男	32	本科	计算机应用	工程师	产品总监	福建中锐网络股份有限公司	合作开发教材 合作技术服务项目
7	王旭	男	38	本科	计算机科学	工程师	大区销售总监	福建中锐网络股份有限公司	合作开发教材 合作技术服务项目
8	许敦英	男	34	本科	网络工程	工程师	技术总监	福建省海峡信息技	共建课程 学生实习

								术有限公司	
--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--

3、质量保障体系建设

在计算机网络技术专业人才培养改革和发展过程中,我们始终紧紧抓住人才培养这个核心,把人才培养和人才培养质量保障作为各项工作的中心,主动、有效地适应企业的需要,构建科学的人才培养与人才培养质量保障体系,使学校内部形成有机的整体。

在学院“人才培养多层次督导体系”的基础上,二级学院和教研室依此形式逐级构建更加细化的多层次督导体系,如二级学院督导,专业教研室(室组)的督导。

在人才培养督导体系中我们还增设“社会评价”环节(由企业领导和工程技术专家、校外教育专家、教育主管部门领导以及社会各界有关人士组成),形成一条指导学校人才培养、反映学校人才培养质量和社会影响信息的外部督导渠道,改变传统的封闭式学校教育的模式,进一步推进人才培养模式的转变。

贯彻“以人为本”的科学发展观,学校人才培养工作要始终坚持“以学生为中心”的原则。督导体系工作注重各环节的信息反馈,注重学生意见的反馈。

专业指导委员会构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称/职业资格证书	职务	工作单位	专业指导委员会职务
1	赵少卡	男	43	研究生	网络技术	副教授	副院长	福建技术师范学院	主任
2	赖建华	男	49	本科	应用数学	高级工程师	总经理	福建省海峡信息技术有限公司	副主任
3	周素青	女	43	研究生	网络技术	副教授	专业主任	福建信息职业技术学院	委员
4	卞之贤	男	37	本科	网络技术	工程师	经理	福建中锐网络股份有限公司	委员
5	林丰平	男	31	本科	网络安全	高级工程师	技术总监	福州市榕智信息科技有限公司	委员
6	黄泉辉	男	30	本科	网络安全	高级工程师	经理	四川华鲲振宇智能科技有限责任公司	委员
7	吴蔚源	男	32	本科	网络技术	工程师	经理	厦门亿力吉奥信息科技有限公司	委员
8	郑美容	女	40	研究生	云计算	副教授	专业主任	信息与智慧交通学院	委员
9	刘伟	男	53	本科	云计算	副教授	教师	信息与智慧交通学院	委员
10	程伍端	男	57	本科	网络技术	副教授	教师	信息与智慧交通学院	委员
11	朱婧	女	41	本科	网络安全	副教授	教师	信息与智慧交通学院	委员

九、毕业要求

(一) 专业培养目标与毕业要求关联矩阵

根据计算机网络技术专业人才培养的职业面向,归纳出以下 26 个毕业要求,分别是:

- 1、能够使用 C、Java 或 Python 进行程序开发
- 2、能够理解智慧交通相关概论
- 3、能够使用 PHP 或者 J2SE 实现 Web 应用程序的开发
- 4、能够使用 MVC 设计模式进行 Web 应用程序的开发
- 5、能够进行数据库表单结构设计
- 6、能够使用标准 T-SQL 语句中的增、删、改、查功能
- 7、能够根据需求设计并创建 SQLSERVER 数据库表单
- 8、能够进行 SQLSERVER 的多表关联操作与子句使用
- 9、能够使用 SQLSERVER 存储过程与触发器
- 10、能够采用配置管理工具进行文档和项目工程的配置管理
- 11、能够编写项目计划、需求规格说明书等过程文档
- 12、能够系统地分析、确定和阐明需求，设计符合工程规范及实际需求的网络系统
- 13、掌握路由、交换、无线、防火墙等网络设备配置和策略优化
- 14、具有局域网系统设计、组建、安装、配置、维护、管理能力
- 15、能够快速排除企业网络环境中的一般性故障
- 16、根据用户的需求进行网络操作系统选择、操作系统安装、用户管理、资源配置与管理、WWW 及电子邮件等各类应用服务器部署
- 17、能够对常用 Web 架构的部署和运维
- 18、能够对高并发场景架构使用高可用和负载均衡技术进行架构改造和优化
- 19、能够运用使用容器技术部署、设计和编排应用
- 20、能够进行安全网络规划设计、网络与安全设备的安装配置
- 21、能够完成基本配置管理、安全策略配置和设备管理维护等实施网络系统的安全防护
- 22、能够完成防病毒系统部署、系统安全加固、系统或数据加密解密、系统升级等
- 23、掌握系统安全策略部署、系统渗透测试、安全攻防防范、安全事件快速处理等
- 24、能够根据用户应用需求，进行服务器系统的安装、调试和维护
- 25、能够根据用户云平台的需要，进行主流云平台规划、搭建与维护
- 26、掌握主流虚拟化产品安装、配置和故障排除
- 27、掌握智能网联汽车合规的应用
- 28、能够对企业信息安全进行相应的评估，并给信息安全的等级，再针对查出来的不安全的问题，给予相应的对策
- 29、掌握车联网安全攻击与防护

培养目标与毕业要求对应矩阵（毕业要求以编号命名）

毕业要求编号	网络应用开发工程师	网络系统集成工程师	云计算运维工程师	网络安全师
1	√	√	√	√
2	√	√		√
3	√	√		√
4	√			
5	√		√	√
6	√	√	√	

7	√		√	
8	√		√	
9	√		√	
10	√	√	√	√
11	√	√	√	√
12		√	√	
13		√	√	√
14		√	√	
15		√	√	
16		√	√	
17		√	√	√
18			√	√
19			√	√
20			√	√
21				√
22				√
23				√
24			√	
25			√	
26			√	
27			√	
28				√
29				√

(二) 课程与毕业要求关联矩阵

毕业要求与课程对应矩阵（毕业要求以编号命名）

课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
程序设计基础	√																												
Web 编程基础		√																											
网络技术应用实务												√		√															
JavaScript 程序设计		√																											
信息技术安全教育																									√		√	√	
数据库应用与安全管理					√	√	√	√	√																				

软件技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

软件技术专业（专业代码：510203）

二、培养类型及学历层次

（一）培养类型：高等职业教育

（二）学历层次：大专

三、入学要求与修业年限

（一）入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

（二）修业年限

基本修业年限 3 年，在校最长学习年限为 5 年（创新创业学生为 6 年）。

四、职业面向

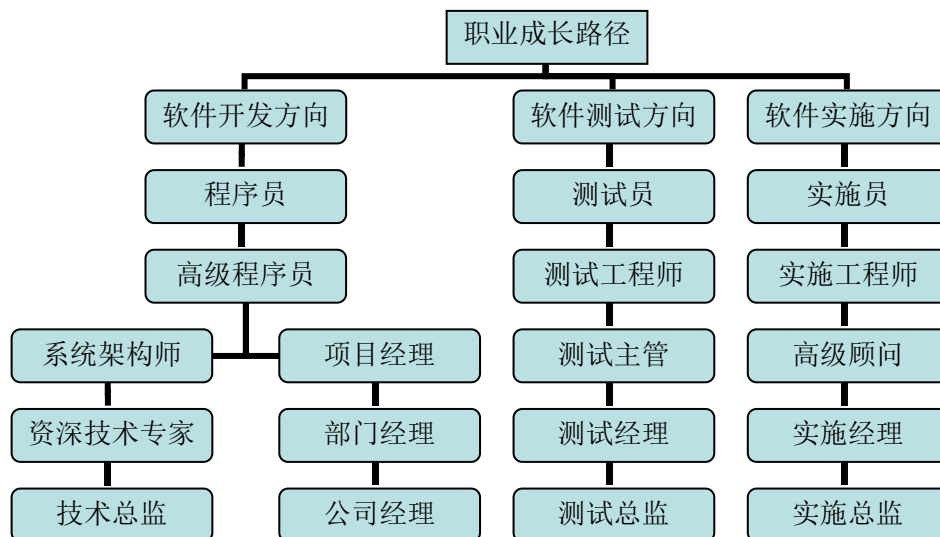
（一）职业面向

本专业定位于为软件企业、事业单位培养复合型的高素质技术技能软件人才。

在企业、事业单位及移动互联网行业，能胜任.net 开发工程师、软件测试工程师、软件实施工程师等岗位要求，从事软件开发、软件测试、软件实施等技术工作。

本专业所属专业大类及代码	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书	社会认可度高的行业企业标准和证书举例
电子信息 大类 6102	软件与信息技术服务业	软件研发	.net 开发工程师	软件设计师	工信部 软考证书，包括软件设计师，软件评测师等
			软件测试工程师	数据库设计师	
			软件实施工程师		

（二）职业岗位进阶



职业岗位进阶	开发工程师	测试工程师	实施工程师
高级岗位	系统架构师/项目经理	测试经理	实施经理
中级岗位	高级程序员	测试工程师	实施工程师
初级岗位	程序员	测试员	实施员

（二）职业岗位及职业能力分析

在职业分析的基础上，提供职业能力项目表（典型工作任务以及对应的工作要求，能力、知识、职业态度等要求）

职业行动领域或职业能力模块	工作任务	工作职责	技能、能力、素质、知识要求	学习、训练内容
软件设计与开发	C/S 架构的程序设计与开发 B/S 架构的程序设计与开发 软件开发文档编写 配置管理工具使用 软件过程任务执行	熟练使用软件设计与开发工具进行软件的设计与开发	【技术能力】 1. 能够运用 HTML、ASP.NET、C# 、Php、JavaScript、AJAX 等进行编程 2. 能够使用 html、js、css 等客户端技术 3. 会使用 SVN 或 CVS 管理代码 4. 会熟悉软件开发流程，思路清晰，代码规范，具备良好的分析和解决问题的能力 【关键能力】 学习能力： 1. 再学习能力 2. 收集处理信息的能力 3. 获取新知识的能力 4. 掌新技术、新设备、新系统的能力 5、创新思维能力 工作能力： 1. 具备制定工作计划、完成工作任务的能力 2. 能够具备工作中发现问题、分析问题、解决问题能力 3. 能够进行团队合作的能力 4. 具备良好的安全、质量意识	1. Web 编程知识 2. c# windows 程序设计 3. Asp. Net 程序设计 4. Php 程 序 设 计 5. Web Services 6. 软件工程与团队开发

			【基本素质】 1. 具有良好的公民道德与职业道德，社会责任感 2. 具有合格的政治素养 3. 具有一定的人文、科学素养。	
软件测试	制定测试流程与方法 搭建测试环境 设计测试用例 实施测试过程 执行 BUG 追踪与管理 编写测试文档	对企业软件设备进行维护、保养与管理	【技术能力】 1. 会熟练使用软件测试工具 2. 会根据需求说明书软件测试计划 3. 会搭建各种软件测试环境 4. 会设计各种测试用例 5. 能够根据测试计划实施具体的测试过程 6. 会进行缺陷管理 7. 会编写符合要求的测试报告 【关键能力】 学习能力： 1. 再学习能力 2. 收集处理信息的能力 3. 获取新知识的能力 4. 掌新技术、新设备、新系统的能力 5. 创新思维能力 工作能力： 1. 制定工作计划、完成工作任务的能力 2. 工作中发现问题、分析问题、解决问题能力 3. 团队合作的能力 4. 安全、质量意识 【基本素质】 1. 具有良好的公民道德与职业道德，社会责任感 2. 具有	1. 软件测试基础理论 2. 软件测试工具的使用 3. 软件测试过程 4. 软件测试文档的编写 5. 缺陷管理，软件测试项目实战

			合格的政治素养 3. 健康的身心素质 4. 具有一定的人文、科学素养	
售前售后软件技术支持	配合销售人员做售前/售后支持 根据客户要求及公司产品,提供提案书和编制招投标书 充分理解客户需求,进行项目售前技术方案的细化工作,编写公司产品或技术解决方案的技术文件,为实现销售目标做好技术材料准备 对销售,客户进行技术培训,增强销售人员的技术分析能力,从整体上	对项目售前售后工作提供技术支持	【技术能力】 1. 具有查阅技术资料的能力 2. 有丰富的方案编写、技术讲解交流能力 3. 能对客户做技术解答或指导,协助、解答客户在安装与使用软件产品过程中出现的问题 4. 能够对软件进行安装、调试、初始化设置、日常维护 【关键能力】 学习能力: 1. 再学习能力 2. 收集处理信息的能力 3. 获取新知识的能力 4. 掌握新技术、新设备、新系统的能力 5. 创新思维能力 工作能力: 1. 制定工作计划、完成工作任务的能力 2. 工作中发现问题、分析问题、解决问题能力 3. 团队合作的能力 4. 安全、质量意识 【基本素质】 1. 具有良好的公民道德与职业道德,社会责任感 2. 具有合格的政治素养 3. 健康的身心素质;	1. 计算机组装维护 2. 网络基础 3. 数据库原理 4. 软件文档写作 5. 软件工程及项目管理

	增强市场 拓展能力		4. 具有一定的人文、科学素养	
--	--------------	--	-----------------	--

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,落实立德树人根本任务,培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养思想政治坚定、德技并修、全面发展,适应信息化社会发展需要,具有一定的科学文化水平、良好的人文素养和职业道德、精益求精的工匠精神、较强的就业创业能力和可持续发展的能力,掌握本专业的基本知识和主要技术技能,面向 IT 企业及信息产业相关企事业单位,能够从事软件开发、软件测试、软件实施等工作,服务区域经济社会发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1、素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导,树立中国特色社会主义共同理想,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感;崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪;具有社会责任感 and 参与意识。

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

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格,能够掌握基本运动知识和一两项运动技能;具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力,具有一定的审美和人文素养,能够形成一两项艺术特长或爱好;掌握一定的学习方法,具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

具有合理的知识结构和一定的知识储备;具有不断更新知识和自我完善的能力;具有持续学习和终身学习的能力;具有一定的人文和艺术修养。掌握从事软件开发、Web 前端开发、Web 应用开发、技术支持、维护、测试、移动应用开发等工作所必需的专业知识;具有一定的数理与逻辑思维;具有一定的工程意识和效益意识。

2、知识要求

（1）公共基础知识

- ①具备良好的职业道德和操守,了解所从事本行业的基本工作内容及相关法律法规。
- ②具备良好的创新精神和创业意识,了解创业基本流程,掌握基本的创新思维和创新方法。
- ③具备良好的自我规划意识和自我管理能力,掌握自我探索和工作世界探索的方法。
- ④具备良好的语言文字应用能力,了解中华优秀传统文化,掌握常用应用文的写作方法。
- ⑤掌握一定的英语基础知识,在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。
- ⑥掌握体育与健康必备的理论与实践的知识与技能;领会体育精神与体育文化;具备运动安全和健康养护知识。
- ⑦具备良好的礼仪素养,养成良好的礼仪习惯;掌握社交的基本技巧。

⑧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。

⑧了解军事思想及科学体系，熟悉全民国防的内涵、政策、法规和公民权利义务。

⑩具备信息意识、计算思维、具备数字化创新与发展素养，遵守信息社会责任。

（2）专业基础知识

①掌握程序设计基础，结构化的程序控制语句。

②掌握网络基础知识，能进行网络配置、组网等操作。

③掌握数据库原理和网站设计基本知识。

④掌握软件基本知识。

（3）专业技能知识

①掌握面向对象基础知识。

②掌握数据库开发与管理知识。

③了解软件工程基本知识，熟悉软件生存周期各阶段。

④掌握软件测试基本知识。

⑤熟练使用自动化测试与性能测试工具，能够编写相应脚本。

⑥掌握网站设计与开发的能力。

（4）专业拓展知识

①了解信息产业、智慧交通等相关领域的新知识、新技术。

②了解软件项目质量管理、安全管理、规范实施的相关知识

3、能力

（1）通用基本技能

①具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。

②具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。

③具有运用生涯理论和方法开展生涯规划与管理的能力。

④具有正确地运用应用文写作方法解决工作和生活的实际问题的能力。

⑤具有一定的听、说、读、写、译的能力，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。

⑥在运动中发展身体素质；掌握一到两项锻炼身体的方法；具有一定的体育鉴赏能力，掌握实用的安全和生存能力；通过体育锻炼进行有效的心理调控；逐步形成适应环境与职业要求、与他人协作互助和个体可持续发展等能力。

⑦掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。

⑧具备信息素养和信息技术应用能力，掌握常用工具软件及信息化办公技术，形成支撑专业学习的信息化能力，并能在日常生活学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

（2）专业基础技能

①具有计算机操作系统的安装、操作基本技能；

②具有简单网络维护基本技能；

③具有阅读本专业相关简单的中英文技术文献、资料的基本技能

④具有通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的基本技能；

（3）专业核心技能

- ①具有阅读并正确理解简单的需求分析报告和项目建设方案的基本技能；
- ②具有简单算法的设计能力
- ③具有数据库的规划、设计和管理技能；
- ④具有网站前端设计与开发技能
- ⑤具有软件产品检测和评价技能
- ⑥具有中小型 Web 应用程序开发技能；
- ⑦熟悉常用的软件开发方法和工具；
- ⑧熟悉常用自动化测试与性能测试工具的使用

（4）专业拓展技能

- ①熟悉企业级多层架构各类应用系统的开发技术；
- ②具有通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的基本技能；
- ③具有人员管理、时间管理、技术管理、流程管理等项目组织管理能力；

4、职业资格证书（职业技能等级证书）及等级

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
开发工程师	软件设计师（中级）	中华人民共和国人力资源和社会保障部、工业和信息化部
	程序员（初级）	
测试工程师	软件评测师（中级）	北京四合天地科技有限公司
	“1+X” Web应用软件测试初级证书	
实施工程师	信息系统运行管理员（初级）	中华人民共和国人力资源和社会保障部、工业和信息化部
	信息系统管理工程师（中级）	
通用	信息处理技术员（初级）	
	网络与信息安全管理员	
	计算机程序设计员	
	动画制作员	
	人工智能训练师	
	物联网安装调试员	
	区块链应用操作员	
	服务机器人应用技术员	
	全国计算机等级考试一级	中华人民共和国教育部教育考试院
	全国计算机等级考试二级	

六、人才培养模式与课程设置及要求

（一）人才培养模式及特色

（1）确立了“以对口就业为导向，以职业素质养成为目标”的人才培养模式，紧紧围绕提升学生的职业核心能力。现代职业教育的本质就是要做到校企深度融合，具体核心就是希望在校企合作办学过程中实现专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、职业教育与终身学习的对接。另外在学生能力培养上遵循从基础编码能力，工程设计能力，项目综合开发能力不同层次实现能力进阶，对应设置编程强化，工程强化，项目强化三个阶段。同时在网页设计，软件测试，程序设计方面设置面向全系的竞赛项目，达到以赛促教，以赛促学。在实训教学过程中，不断邀请合作 IT 企业参与到教学活动中来，引入企业管理模式与评价机制，达到教学过程与企业的实际生产过程类似，让学生在学习过程中不断规范自己的职业行为，与企业需求无缝对接。

（2）能力训练与培养贯穿教学全过程，由简单编码到完整项目开发，不断提高专业技

能水平。

(3) 课程体系通过岗位工作领域进行典型工作任务分析, 构建学习领域(即课程), 并据此编排与学习领域相对应的课程模块。通过教学模块的编排, 更方便教学过程的组织与运行, 既有利于实践体系的构建, 也有利于教师资源的优化组合。

(4) 实施学分奖励、以证代考抵学分和学分互认转换

允许通过学分奖励、以证代考抵学分和学分互认等途径转换获得学分, 冲抵相关选修课学分, 累计不超过 4 个学分。

学生参加专业技能大赛培训, 考取专业职业技能等级证书、职业资格证书等由系部和实训中心上报教务处审核通过后可转化为相关课程的相应学分, 相关课程可免修。

学生获得文艺、文学类、数学建模、创业创新等大赛奖励, 获得专利、与本专业相关的生产性对外技术服务等, 经由系部和相关部门上报教务处审核通过后可转换为选修课学分。

学分奖励、冲抵学分和学分互认转换等具体办法按《福建船政交通职业学院学分制实施细则》执行。

(二) 课程设置

1、专业核心课程

(1) .Net 开发方向

C# WinForm 程序设计、.Net 前端框架设计、大数据爬虫技术与应用、数据库管理与应用、ASP.net 网站设计、Asp.Net 网站设计项目实战。

(2) 软件测试方向

测试文档与工具使用、Linux 操作系统管理、Python 程序开发、性能与自动化测试、前端框架技术、软件产品测试综合实战。

2、专业课程体系

公共课	1. 公共必修课	2. 公共选修课	
专业必修课	3. 专业群平台共享课：程序设计基础、WEB编程基础、JavaScript程序设计、信息技术安全教育、软件产品质量规范		集中性实践课程：编程强化实训、工程强化实训、项目强化实训、微信小程序开发实训、静态网站开发项目实训、编码与测试文档实训、操作系统强化实训、自动化与性能测试实训、毕业设计综合实训
	4. 软件技术专业核心课：数据库管理与应用、UI界面设计、面向对象程序设计、Python程序开发、微信小程序开发		
专业选修课	5. .Net开发方向专业选修课：C# WinForm程序设计、ASP.net网站设计、.net前端框架技术、软件测试体系、Asp.Net网站设计项目实战、大数据爬虫技术与应用、软件开发创新应用	5. 软件测试专业选修课：软件测试基础、测试文档与工具使用、前端框架技术、性能与自动化测试、Linux操作系统管理、软件测试创新应用、软件产品测试综合实战	

(二) 专业必修课程教学内容与要求

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
程序设计基础	包括以下几个方面：C 语言基础语法、C 语言简单编程、结构化程序设计、函数、指针、文件等知识。	任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	正确应用 C 语言的语法，编译过程	强调以提高学生的实际职业能力为目标，培养团队协作、沟通能力和一丝不苟的治学精神	鼓励应用技术进行创新创造	课程考核为终结性与过程性考试结合。着重考核学生运用 C 程序设计语言开发应用程序的能力，综合学生平时习题操作、技能测试、软件应用项目开发 and 期末测试进行评价。	1	56
WEB 编程基础	包括以下几个方面：网站设计初步、网页设计基础、网页版式布局、网页高级应用、综合网站设计	任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	了解 HTML、CSS、JavaScript 的基础知识和代码编写；掌握 WEB 编程的基础设计思想和方法；熟悉主要的 Web 开发工具，具有较强的实战技能。	强调以提高学生的实际职业能力为目标，培养团队协作、沟通能力和一丝不苟的治学精神	鼓励应用技术进行创新创造	着重于考核学生应用所学理论知识以及实际动手制作网页的能力。综合学生综合作业、课堂练习和期末考核来评价。	1	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
JavaScript 程序设计	包括以下几个方面： JavaScript 基本语法、 JavaScript 对象基础、DOM 基础、事件处理、高级 DOM 技术、浏览器对象模型 BOM	案例式 教学，任 务驱动， 运用启 发式、探 究式、讨 论式、参 与式等 教学方 法	了解互联网编程开发的基本知识，培养学生运用 JavaScript 制作网页前台技术、学会怎样提高动态网站访问效率	强调以提高学生的实际职业能力为目标，培养团队协作、沟通能力和一丝不苟的治学精神	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生掌握 JavaScript 编程能力，综合学生平时表现、实际应用开发成果和期末考查进行评价。	2	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
商务礼仪	本课程内容包括括礼仪概述、商务人员形象礼仪、商务人员服饰礼仪、商务会面基础礼仪、商务接待拜访礼仪、商务人员餐饮礼仪、商务会议礼仪、求职面试礼仪等模块。	课堂讲授、实例讨论、作业巩固、情景演示	1. 掌握礼仪与商务礼仪的概念、基本原则；熟悉商务礼仪的特征与作用； 2. 掌握商务场合中个人仪容修饰的要求与技巧以及商务场合中个人的仪态规范； 3. 掌握商务场合中服饰选择与穿戴的规范和技巧； 4. 掌握商务会面基础规范的见面礼节； 5. 掌握商务宴请的各项礼仪规范； 6. 掌握商务接访中的各项礼仪要求和规范； 7. 掌握常见的几种商务活动的礼仪规范； 8. 掌握常见商务会议的各种礼仪规范 9. 掌握求职面试礼仪的技巧。	1. 培养良好的礼仪素养，养成自尊自信、积极向上、意志坚强的人生态度； 2. 培养主客有别、尊卑有序的观念，树立规则意识、公共意识，培养社会责任感和使命感； 3. 培养冷静分析和处理问题的习惯，发扬团队合作精神。 4. 重视礼仪之用，乐于以礼待人，形成正确的“讲礼和守礼”的处事态度。	掌握商务礼仪基本知识和技能，重塑自我形象、提升自身修养和素质，有利于提高个人创新、创业、创造的能力。	建立过程考评与期末考核相结合的方法，其中程考核占 70%，包括考勤、线下日常学习、作业等，期末考核占 30%。	第二学期	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
智慧交通概论	本课程内容包括 ITS 概念、体系框架及发展趋势、交通信息自动采集技术、交通信息的处理、传输、发布和显示、交通规划与交通管理、城市交通综合信息平台、智能交通指挥系统、出行者信息服务系统、智能公共交通系统、智能高速公路系统、智能车辆系统、智能车路合作系统。	案例教学	1、了解智能交通系统的现状和未来发展趋势 2、熟悉各种采集技术对交通信息进行自动采集 3、熟悉城市交通综合信息平台的框架结构、技术和组成 4、熟悉智能交通指挥系统中的各种控制技术 5、熟悉出行者信息服务系统 6、熟悉智能公共交通系统 7、熟悉智能高速公路系统 8、熟悉智能车辆系统 9、熟悉智能车路合作系统 10、熟悉智能停车场	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 提高学生对交通智慧交通的理解和对交通文明的认同。	将专业知识与技能融入创新、创业中。	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考核占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等；期末考查占 50 分。	2	16
信息技术安全教育	包括以下几个方面：信息安全相关的法律法规、信息安全威胁类型、安全意识、保密意识、信息安全技术及防范	运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	培养学生在专业学习过程中树立信息安全的意识、掌握相关的信息技术安全知识和防范技能。	注重培养学生在树立信息安全的意识、了解信息技术安全知识和防范技能。	技术安全知识和防范技能	围绕信息技术安全提交学习报告，根据报告内容考查学生在信息技术安全方面的了解程度以及防范意识。	1	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
软件产品质量规范	包括以下几个方面：编码规范、软件质量保证、测试规范、代码管理、版本管理	运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	熟悉软件产品在开发技术标准，代码规范，测试标准等	注重培养学生在树立软件产品质量的意识。	进行创新创造过程中树立软件产品质量规范。	围绕软件产品质量规范提交学习报告，根据报告内容考查学生在软件产品质量规范方面的了解程度以及质量意识。	4	32
数据库管理与应用	包括以下几个方面：数据库查询，存储过程，触发器，视图，游标，备份与还原，数据库优化等	案例式教学，任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	掌握数据库基本原理技术、数据库需求分析、数据库设计与调试、数据库管理与维护的岗位能力	本课程以形成数据库管理能力和数据库开发与实现能力为基本目标，提出专业知识点和实训项目设计体系，紧紧围绕数据库工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的联系，注意数据库的安全和保密性	团队协作沟通完成项目开发数据库设计	考核学生构建数据库应用开发与维护的系统知识和操作能力，重点考核学生 SQL 标准语句的掌握情况。分为平时实践内容和期末考核进行整体评价。	2	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
UI 界面设计	基础性内容：Photoshop 概述：图层、通道、路径、滤镜的使用技巧，图像绘制、编辑、图像色彩校正、调整。专业性内容：制作艺术图片、修复改善照片，各种工具的综合运用，各种艺术特效和综合实例的制作。	案例式教学，任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够使用 Photoshop 来制作和处理平面图像，学会对图片的渲染、变形、剪辑、合成等多种形式的处理，能够利用 Photoshop 进行图形图像的艺术设计、美术创作，着重培养学生进行各种平面设计作品的设计与制作的能力	课程以提高学生设计与制作平面作品的能力为导向，在充分考虑高职高专人才教育特点。强调以提高学生的实际职业能力为目标。	在强调平面图像处理的基础上，讲述利用图像处理软件设计和制作平面图像的基本技能。着重对学生进行平面设计作品的设计与制作的初步设计与制作能力的培养。	着重考核学生运用 Photoshop 进行图形图像的艺术设计、美术创作的能力，综合学生平时习题操作、作品设计效果图和期末测试进行评价。	3	56
嵌入式系统设计与开发	包括以下内容：嵌入式系统架构，实时操作系统，硬件抽象层	任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够设计并开发嵌入式系统	讨论嵌入式系统在智能制造、智能交通等领域的应用并要求学生能够理解嵌入式系统对社会发展的推动作用，培养创新能力	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生对嵌入式系统架构的理解，硬件设计和软件编程能力，以及系统集成和测试技能	3	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
Python 程序开发	包括以下内容：Python 概述及开发环境、Python 编程基础、Python 函数及模块、面向对象编程、Python 项目实例	案例式教学，任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	了解 Python 语言基本概述和开发环境，学会使用 Python 语言进行编程。	软件应用项目开发学生团队合作完成任务，软件开发过程遵守法律法规，以及一丝不苟的治学精神	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生 python 的基本知识与技能的掌握程度。由过程性考核和终结性考核组成。	3	56
微信小程序开发	项目 1：初识微信小程序 项目 2：微信小程序架构分析 项目 3：快速开发 UI 界面 项目 4：保存数据到本地 项目 5：旅行计划调查 项目 6：微信小程序的交互反馈 项目 7：综合案例	案例式教学，项目驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	了解微信小程序生态，加强对专业前景的认知，加深对微信小程序工程师技术和发展的认知，初步掌握微信小程序开发的学习方法。	学生团队合作完成任务，提高学生的实际职业能力为目标，培养团队协作、沟通能力和一丝不苟的治学精神	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生综合应用微信小程序开发的基本知识与技能。由过程性考核和终结性考核组成。	4	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
电子产品工艺实训	本课程内容包括安全用电、电子元器件的识别与测试、手工焊接技术、常用电子仪器仪表使用和手工焊接练习等。通过实训，受训学生能独立完成课程要求的电子产品制作与测试实践工作。	实践教学	21. 掌握安全用电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。 22. 了解常用电子元器件的基本概念、分类、型号命名、主要特性参数、标志方法等相关知识。 23. 熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导线处理技巧。 24. 了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。 25. 了解常用仪器仪表的种类和用途。 26. 掌握电子元器件的焊接方法。 27. 掌握所选产品的电路工作原理、所用到的电子元器件特性和产品的组装工艺。	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 具有自学、实践和创新的能力。 3. 树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。	将实践教学过程中专业知识与技能融入创新、创业中。	现场实操考核与实践成果考评相结合的方法，其中，过程考核占50%，包括考勤、现场实操技能等；实践成果考评占50%。	2	28
企业生产性实训	本课程通过深入学习大型规上企业生产与管理过程，进而掌握企业生产的基本流程、工作过程和相关仪器设备操作等理论和技能等知识；学生具体通过实践的方式来熟练掌握接插件工序、整机安装和产品检测等实际	实践教学	1. 具备高度的安全意识，严格遵守安全操作规程，确保自身和他人的安全；能够识别和预防潜在的安全风险，采取必要的预防措施。 2. 技能理解与掌握：深入理解和掌握 IC 板及其	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 具有自学、实践和创新的能	将实践教学过程中相关专业知识与技能融入创新、创业思维中。	现场实操考核与实践成果考评相结合的方法，其中，过程考核占50分，包括考勤、现场实操技能等；实践成果考评占50分。	第三学期	112 (4周)

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
	操作工序，进而理解现代化企业生产过程与管理规范，学习企业质量管理和工艺控制蕴含的内在文化。		相关产品的技术知识，如 IC 载板技术、加工技术、装配工艺等；明确并遵循所在工艺或项目的具体要求和规范，确保工作质量和效率。 3. 熟练掌握所需设备的操作方法和技巧：如交换机、路由器、云终端等；能够正确使用各种装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等，以提高装配效率和质量。 4. 在加工和装配过程中，严格控制精度和尺寸要求，确保产品符合标准；掌握质量检测的方法和标准，并能通过手动辅助检测，配合检测软件高效完成装配和质检工作。	力。 3. 树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。				

（三）实践教学环节设计

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
一	程序设计基础	56	结构化程序语言、数组、函数、文件操作、指针	28	课内实验实训	程序代码编写
	Web 编程基础	56	HTML 标记、文字与列表、超链接、多媒体显示、CSS 的应用、制作静态页面	28	课内实验实训	程序代码编写

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
二	JavaScript 程序设计	56	流程控制语句、JS 函数和事件、对象的使用（String、Date、Math、Image、Array）、BOM 和 DOM 的使用、jQuery 应用、jQuery 的扩展插件	28	课内实验实训	程序代码编写
	商务礼仪	16	1. 商务人员形象礼仪（仪容修饰方法和技巧；仪态美化的内容和要点；服饰运用的礼仪要求与技巧） 2. 商务人员日常交际礼仪（商务交往中的见面礼仪、商务接访礼仪、会议礼仪、餐饮礼仪等基本规范要求和技巧） 3. 求职面试礼仪（面试前准备和面试礼仪技巧）	8	课内实操实训	商务礼仪规范和技巧
	数据库管理与应用	56	数据库管理（创建、修改、删除）、表的管理（创建、修改、删除）、权限管理、T-SQL 语句的使用（数据的增删改查）、视图、索引、事务处理	28	课内实验实训	数据库操作
	C# WinForm 程序设计	64	WinForm 项目创建、分支与循环语句、方法调用与递归、面向对象、WinForm 常用控件、菜单与工具栏、对话框编程、ADO.Net 的引用、C/S 项目研发	32	课内实验实训	程序代码编写

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	软件测试基础	64	网站测试、资产管理系统测试计划、黑盒测试--NEXTDATE 问题等价类、边界值测试实验、测试用例设计与执行、白盒测试(Triangle-等价类划分法实验、NextDate-边界值实验、基于覆盖法实验、基于路径实验、缺陷报告、测试总结报告)	32	课内实验实训	软件测试技能
	电子产品工艺实训	28	电子元器件的识别与测试 手工焊接技术 常用电子仪器仪表使用 简单焊接板实践 电子产品制作与测试	28	集中性实训	电子产品焊接、功能测试和常用仪表的使用等技能
	静态网站开发项目实训	28	飞机大战网页游戏	28	集中性实训	程序代码编写
	编程强化实训	28	C/S 在线考试系统	28	集中性实训	程序代码编写
三	UI 界面设计	56	图像的移动变换、使用选择工具和编辑选区、使用绘图工具、使用修图工具、使用填充工具、使用图像调整命令、图层混合模式和样式等的设置、特殊图层的应用、设置特色文字效果、制作 3D 效果、使用滤镜处理图像、手机界面设计、网页界面设计	28	课内实验实训	图像编辑与页面搭配

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	嵌入式系统设计与开发	56	设计并开发一个简单的嵌入式系统，并进行系统集成和测试	28	课内实验实训	嵌入式系统架构设计，硬件电路设计，实时操作系统应用
	Python 程序开发	56	搭建开发环境、Python 的基础语法、条件语句、循环语句、列表、元组、集合、函数、模块、类、文件操作、异常处理、进行 MySQL 数据库的操作	28	课内实验实训	程序代码编写
	ASP.net 网站设计	64	ASP.NET 项目的搭建、IIS 的安装与配置、SqlHelper 工具类的编写与使用、Cookie 的使用、数据源和数据绑定控件、Web 页面服务器控件、验证控件、图片的上传与下载、异步分页、图书管理系统	32	课内实验实训	程序代码编写
	.net 前端框架技术	56	环境搭建、简单的秒表、学生列表、列表渲染图片、组件的切换、基础组件开发、slot 用法开发标签页组件、Vue 组件开发、自定义指令的使用、Vue 脚手架快速搭建项目、“微商城”项目	28	课内实验实训	前端代码编写
	测试文档与工具使用	56	测试文档撰写、测试用例设计、缺陷报告撰写、配置管理工具、quicktest Professional 工具的使用	28	课内实验实训	文档撰写能力与测试工具使用

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	前端框架技术	56	项目创建与打包、页面骨架开发、 header 组件开发、 goods 组件开发、详情页开发、项目编译打包	28	课内实验实训	前端代码编写
	企业生产性实训	112	1. 企业生产基本流程 2. 手工插件焊接技术 3. 专用仪器仪表使用 4. IC 载板技术、加工技术、装配工艺等 5. 具有一定复杂度的完整实训对象的操作和装配过程中，能够严格控制精度和尺寸要求等。	112	集中性实训	基本管理流程、功能测试和常用仪表的使用等技能
四	微信小程序开发	64	简单案例天气预报、微信小程序组件构建 UI 界面、表单登录注册微信小程序、 http 组件使用、Express 应用、音乐小程序项目、必备的微信小程序 API、小程序组件、小程序云开发、小程序影城实战、仿华为商城微信小程序	32	课内实验实训	程序代码编写

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	软件测试体系	64	网站测试、资产管理系统测试计划、黑盒测试--NEXTDATE 问题等价类、边界值测试实验、测试用例设计与执行、白盒测试(Triangle-等价类划分法实验、NextDate-边界值实验、基于覆盖法实验、基于路径实验、缺陷报告、测试总结报告)	32	课内实验实训	软件测试知识
	Asp.Net 网站设计项目实战	64	项目计划与进度管理、需求管理、配置管理、系统设计、企业薪酬管理系统	32	课内实验实训	软件工程体系与综合项目开发
	性能与自动化测试	64	测试工具与组件安装 (CentOS、禅道、Apache、MySQL、PHP、Selenium)、自动化测试 Selenium 的使用 (浏览器操作、元素定位、UnitTest 应用、HTMLTestRunner)、性能测试 Jmeter 的使用	32	课内实验实训	性能测试技能与自动化测试技能
	Linux 操作系统管理	56	Linux 系统的基本管理、用户和组管理、密码管理、设备管理、网络配置、管理与基本应用、Shell 编程、DNS 服务器搭建、Web 服务器搭建	28	课内实验实训	操作系统应用
	项目强化实训	56	B/S 的电子商城开发	56	集中性实训	综合项目开发能力
	自动化与性能测试实训	56	某网站的自动化与性能测试实现	56	集中性实训	自动化与性能测试脚本编写

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
五	大数据爬虫技术与应用	56	字符串索引与切片、分支与循环、lambda 函数、标准库的引用与使用、列表类型、集合类型及字典类型的操作、文件的操作、Numpy 、Matplotlib 、Pandas、Fiddler 的使用、协程数据抓取、多线程爬虫	28	课内实验实训	大数据爬取与分析
	软件开发创新应用	32	创建创业团队、创业准备、项目调研、团队演讲、团队分工、管理制度制定、项目计划书和融资计划书	16	课内实验实训	创新意识与能力
	软件测试创新应用	32	创建创业团队、创业准备、项目调研、团队演讲、团队分工、管理制度制定、项目计划书和融资计划书	16	课内实验实训	创新意识与能力
	软件产品测试综合实战	64	缺陷跟踪工具 JIRA、JUnit 单元测试、JMeter 接口测试、LoadRunner 性能测试、Python 的 Unintest 单元测试、Pytest+ALLure 的自动化测试、软件项目全过程测试	32	课内实验实训	测试综合能力
	毕业设计综合实训	112	利用所学的知识独立制作一个完整的软件产品或者软件测试全过程，要求作品内容完整，每个作品需要编写一份毕业设计论文或者测试过程相关文档。	112	集中性实训	软件开发或软件测试综合能力

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
六	岗位实习	504	了解行业的特点，了解实习企业在该行业中所表现的经营状况，了解企业的组织结构、企业的规章制度以及企业的主要业务流程。通过考察和实际操作，能够熟悉企业的业务流程、工作程序，切实提高自己的业务工作能力和职业道德修养。同时，要求学生在毕业岗位实习时虚心向企业指导老师请教，实习过程中认真填写毕业岗位实习手册中的实习日志、实习周报；实习结束时撰写实习总结	504	集中性实训	软件技术综合能力锻炼
总计				1630		

（四）独立设置的集中性实践教学环节设计

序号	集中性实践教学环节名称	设置学期	周数	实训形式	主要技能要求（或标准）	课程思政融合点	劳动精神、劳模精神、工匠精神融合点	实训地点	条件要求及保障	考核方式	学习成果呈现形式
1	编程强化实训	2	1	项目实战	使用编程语言完成一个完整的windows应用项目开发	C/S项目开发学生团队合作完成任务，软件开发过程遵守法律法规，以及一丝不苟的治学精神	团队协作完成任务、沟通能力与精益求精的精神	机房	PC机与相应软件	代码、文档、设计态度	运行结果截图、开发文档
2	电子产品工艺	2	1	项目实战	1.掌握安全用	1.培养学生	团队协作完	2#302、	电脑、操	考查	测试报告和实

	实训				电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。了解常用电子元器件的基本概念、分类、型号命名、主要特性参数、标志方法等相关知识。 2.熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导线处理技巧。 3.了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。了解常用仪器仪表的种类和用途。掌握电子元器件的焊接方法。 4.掌握所选产品的电路工作原理、所用	独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2.具有自学、实践和创新的能力。 3.树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。	成任务	406 401	和	作工台、焊 接 设 备、常用电 子 仪 器 仪 表 和 电 子 元 器 件 及 练 习 板 卡。	践成果
--	----	--	--	--	---	---	-----	------------	---	---	-----

					到的电子元 器件特性和 产品的组装 工艺。						
3	企业生产性实 训	3	4	项目实践	1. 具备高度的安全意识，严格遵守安全操作规程，确保自身和他人的安全；能够识别和预防潜在的安全风险，采取必要的预防措施。 2. 技能理解与掌握：深入理解和掌握IC板及其相关产品的技术知识，如IC载板技术、加工技术、装配工艺等；明确并遵循所在工艺或项目的具体要求和规范，确保工作质量和效率。 3. 熟练掌握所需设备的操作方法和技巧：如交换	1.培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2.具有自学、实践和创新的能力。 3.树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。	团队协作完 成任务	校外实 践基地 或校内 2#302	防静电 工装、电 脑、操作 工作台、焊 接设备、 常用电 子仪器 仪表、装 配工具 和设备， 如螺丝 刀、扳 手、夹具 等。	考查	工艺文件和实 践工单

					机、路由器、云终端等；能够正确使用各种装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等，以提高装配效率和质量。 4. 在加工和装配过程中，严格控制精度和尺寸要求，确保产品符合标准；掌握质量检测的方法和标准，并能通过手动辅助检测，配合检测软件高效完成装配和质检工作。						
4	项目强化实训	4	2	项目实战	强化学生实际项目开发能力，要求掌握数据库设计、面向对象的分析和设计，掌握需求分析、概要设计、详细设计、编码实现、软件测试	基于软件工程项目全过程开发学生团队合作完成任务，软件开发过程遵守法律法规，以及一丝不苟的治学精神	团队协作完成任务、沟通能力与精益求精的精神	机房	PC 机与相应软件	代码、文档、设计态度	运行结果截图、开发文档

					等阶段的实施规范流程。						
5	静态网站开发项目实训	2	1	项目实战	对html+CSS+JS的综合应用,实现一个静态网站项目的设计与开发	静态网站项目开发学生团队合作完成任务,软件开发过程遵守法律法规,以及一丝不苟的治学精神	团队协作完成任务、沟通能力与精益求精的精神	机房	PC机与相应软件	设计文档	文档
6	自动化与性能测试实训	4	2	项目实战	强化学生自动化测试与性能测试能力,要求掌握Python编程语言、Selenium自动化测试组件、WebDriver组件、loadRunner性能测试工具	开源工具和编码,打破技术垄断,树立文化自信。	团队协作完成任务、沟通能力与精益求精的精神	机房	PC机与相应软件	代码、文档、设计态度	运行结果截图、开发文档
7	毕业设计综合实训	5	4	项目驱动	采用合适的开发工具进行完整项目的开发与管理或者进行全套的软件测试工作	软件开发过程遵守法律法规,以及一丝不苟的治学精神	自学能力与自己解决问题的能力	校内、校外实训基地	PC机与相应软件	项目文档、设计态度、创新	项目成果、文档

(五) 技能大赛项目设计

序号	技能大赛项目名称	依托课程或实训环节名称	主要竞赛内容	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式	竞赛级别
----	----------	-------------	--------	------	------	--------	------

1	软件测试大赛	软件测试基础 测试文档与工具使用 性能与自动化测试 软件测试项目实战	根据提供的某个应用系统，进行测试，并提交测试结果。	第四学期	以个人为单位进行测试的全生命周期过程。	根据竞赛要求在二级学院范围组织竞赛	二级学院赛、省赛、国赛
2	算法设计大赛	C 语言, C#语言, Java 语言, Python 语言	根据提供的业务要求，设计相关算法并实现	第二学期	以个人为单位进行比赛	根据竞赛要求在二级学院范围组织竞赛	二级学院赛、蓝桥杯省赛、国赛

（六）专业课程与职业资格证书（职业技能等级证书）的融合点说明

专业课程名称	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	对应关系 （部分融合/完全对应）	课程与证书融合点	学时
软件测试基础	Web 应用软件测试（初级），软件评测师（中级）	部分融合	软件测试基础知识	48
测试文档与工具使用	Web 应用软件测试（初级），软件评测师（中级）	部分融合	测试文档撰写和测试工具使用	36
性能与自动化测试	Web 应用软件测试（中级），软件评测师（中级）	部分融合	自动化测试脚本与性能测试 Jmeter 使用	48
程序设计基础	全国计算机等级考试二级	完全对应	C 语言知识点	64
Python 程序开发	全国计算机等级考试二级	完全对应	Python 语言知识点	64
电子产品工艺实训	物联网安装调试员	部分融合	基本的电路原理和电子元件知识，能够进行电路的安装、接线和调试，使用电工工具和测量设备	28

学生取得全国计算机等级考试二级证书（C 语言），可以替换《程序设计基础》课程（4 学分）；学生取得全国计算机等级考试二级证书（Python 语言），

可以替换《Python 程序开发》课程（3.5 学分）；学生取得物联网安装调试员，可以替换《电子产品工艺实训》课程（1 学分），用于学分银行；学生取得软件评测师（中级），可以替换《软件测试基础》课程（4 学分）+《测试文档与工具使用》课程（3.5 学分）+《性能与自动化测试》（4 学分），用于学分银行。

七、教学进程总体安排

(六) 学时、学分配表

课程类别		学分	学时数		课堂教学 学分百分 比（%）	课堂 教学 学时 百分 比（%）	各教 学环 节占 总学 分百 分比 （%）	各教学 环节占 总学时 百分比 （%）
			总学 时	实践 （上 机、实 验、 实训）				
课堂 教学	公共必修课	42	772	294	38.9%	42.2%	30.0%	29.3%
	专业必修课	33.5	536	252	31.0%	29.3%	23.9%	20.4%
	专业选修课	24.5	392	204	22.7%	21.4%	17.5%	14.9%
	公共选修课	8	128	0	7.4%	7.0%	5.7%	4.9%
	合计	108	1828	750	100.0%	100.0	77.1%	69.5%
实践 教学	集中安排的实	20	540		14.3%	20.5%	56.3%	59.0%
	课内实验、实训	47	750		33.5%	28.5%		
	岗位实习	12	264		8.6%	10.0%		
	合计	79	1554					
总计		140	2632					
公共基础课程学时占总学时 百分比（%）			29.3%		选修课教学学时数占总学时 百分比（%）			19.8%

(七) 周教学时间分配表

学 年	学 期	入学教育 与军训	课程教学	独立设置的集 中性实训环节	毕业 教育	考试	节假日、运动 会及机动	小计
一	1	3.5	15.5	0		1	1	21
	2		16	1		1	1	19
二	3		15.5	4		1	1	21.5
	4		15	2		1	1	19
三	5		16	4		1	1	22
	6		0	17	1	0		18
合计		3.5	78	28	1	5	5	120.5

(单位: 周)

(八) 教学计划进程总体安排

1、课程教学计划进程表

软件技术专业课程教学计划进程表(2023级)

类 别	序 号	课 程 代 码	课 程 名 称	学 分	总学 时	理 论 学 时	实 践 学 时	考 试 学 期	考 查 学 期	按学期分配的周学时					
										一		二		三	
										1	2	3	4	5	6
公 共	1	610110 04	思想道德与 法治 1	1.5	24	20	4	1		2					

必修 课	2	610710 01	国家安全教育	1	16	16	0		1	2					
	3	610110 05	思想道德与 法治 2	1.5	24	22	2	2			2				
	4	610210 03	毛泽东思想 和中国特色 社会主义理 论体系概论	2	32	24	8	3				2			
	5	610210 04	习近平新时 代中国特色 社会主义思 想概论	3	48	32	16	4					2		
	6	600310 01	体育与健康 1	1	26	4	22		1	2					
	7	600310 02	体育与健康 2	1	32	4	28		2		2				
	8	600310 03	体育与健康 3	1	34	4	30		3			2			
	9	600310 04	体育与健康 4	1	34	4	30		4				2		
	10	600410 01	高职英语 1	4	64	36	28	1		4					
	11	600410 02	高职英语 2	4	64	36	28	2			4				
	12	600110 06	高等数学 (模块 B)	2.5	48	44	4	1		4					
	13	600110 31	计算机数学	2.5	44	40	4	2			4				
	14	600210 03	职业语文	2	34	18	16		2		2				
	15	580010 04	信息技术应 用基础	3	48	16	32	1		4					
	16	610510 03	创新创业教 育基础理论	2	32	24	8		2		2				
	17	610610 01	大学生心理 健康教育	2	32	24	8		2		2				
	18	610300 01	形势与政策 1	0.2	8	8	0		1	2					
	19	610300 02	形势与政策 2	0.2	8	8	0		2		2				
	20	610300 03	形势与政策 3	0.2	8	8	0		3			2			
	21	610300 04	形势与政策 4	0.2	8	8	0		4				2		

	22	61030005	形势与政策5	0.2	8	8	0		5					2	
	23	61051002	就业指导	1	12	8	4		5					2	
	24	60050001	军事理论	2	36	36	0		1	2					
	25	61061003	大学生职业生涯规划	2	32	18	14		1	2					
	26	61041002	船政文化	2	32	24	8		1	2					
	小计			43	788	494	294			24	22	8	6	4	0
专业必修课	1	58001101	程序设计基础	3.5	56	28	28	1		4					
	2	58001102	Web 编程基础	3.5	56	28	28	1		4					
	3	58001104	JavaScript 程序设计	3.5	56	28	28	2			4				
	4	58000107	信息技术安全教育	1	16	16	0		1	2					
	5	58001107	商务礼仪	1	16	16	0		2		2				
	6	58001108	智慧交通概论	1	16	16	0		2		2				
	7	58051201	数据库管理 与应用	3.5	56	28	28	2			4				
	8	58051202	UI 界面设计	3.5	56	28	28	3				4			
	9	58051211	嵌入式系统设计 与开发	3.5	56	28	28	3				4			
	10	58051207	Python 程序 开发	3.5	56	28	28	3				4			
	11	58051205	微信小程序 开发	4	64	32	32	4					4		
	12	58051206	软件产品质量 规范	2	32	16	16		4				2		
	小计			32.5	520	268	252			10	8	12	6	0	0
专业选修课	.Net 开发方向														
	1	58051401	C# WinForm 程序设计	4	64	32	32	2			4				
	2	58051402	ASP.net 网 站设计	3.5	56	28	28	3				4			

	3	58051403	.net 前端框架技术	3.5	56	28	28	3				4			
	4	58051407	软件测试体系	4	64	32	32	4					4		
	5	58051302	Asp.Net 网站设计项目实战	4	64	24	40		4				4		
	6	58051406	大数据爬虫技术与应用	3.5	56	28	28	5						4	
	7	58051408	软件开发创新应用	2	32	16	16		5					2	
	小计			25	400	192	208			0	4	8	8	6	0
	软件测试方向														
	1	58051608	软件测试基础	4	64	32	32	2			4				
	2	58051610	测试文档与工具使用	3.5	56	28	28	3				4			
	3	58051505	前端框架技术	3.5	56	28	28	3				4			
	4	58051609	性能与自动化测试	4	64	32	32	4					4		
	5	58051602	Linux 操作系统管理	3.5	56	28	28		4				4		
	6	58051611	软件测试创新应用	2	32	16	16		5					2	
	7	58051301	软件产品测试综合实战	4	64	24	40	5						4	
	小计			25	400	192	208			0	4	8	8	6	0
公共选修课	选修院级公选课至少 8 学分, 其中必须选修各 2 学分的美育、2 学分的思政、2 学分的创新创业课程			8	128	128	0								
	小计			8	128	128	0								
	合计			107.5	1820	1062	754			32	34	28	20	10	0
	学期课程门数									12	11	7	8	4	0
	学期考试课程门数									6	6	5	6	1	0
	学期考查课程门数									6	5	2	2	3	0

2、集中性教学环节计划进程表

软件技术专业集中性教学环节计划进程表

类	素	序	项目代码	项目名称	学分	总	考	实施学期	备注
---	---	---	------	------	----	---	---	------	----

别	质 能 力 模 块	号				周 数	核 方 式	1	2	3	4	5	6	
集 中 性 实 践 教 学	基 本 素 质 与 能 力	1	64002001	入学教育	0.5	1	查	1						第1教学周
		2	64002002	军事技能	2	2	查	2						学生处安排
		3	61022002	(习近平新时代中国特色社会主义思想概论) 社会实践	0.5	28 (1)	查				1			理论课程教学周的周末,分三个周末共计6天
		4	61012002	社会实践(思想道德法制)	0.5	28 (1)	查		1					理论课程教学周的周末,分三个周末共计6天
		5	64001002	劳动教育与实践1	0.5	(1)	考查							第一年分散安排
		6	64001003	劳动教育与实践2	0.5	(1)	考查							第二年分散安排
		7	64001004	劳动教育与实践3	0.5	(1)	考查							第三年分散安排

集中性专业实践环节	8	64001005	劳动教育与 实践 4	0.5	(1)	考 查							第四 学年 分散 安排
	9	64002003	毕业教育	0.5	1	查							分 散 安 排 , 由 院 团 委 、 二 级 学 院 组 织
	1 0	65002001	素质教育	2		考 查							三年 分散 安排
	小计			8.5	6		3	1	0	1	0	1	
	.net 开发方向												
	1	58052801	编程强化实 训	1	1	查		1					第 2 学期 期末
	2	58002101	电子产品工 艺实训	1	1	查		1					第 2 学期
	3	58002102	企业生产性 实训	4	4	查			4				第 3 学期
	4	58052803	项目强化实 训	2	2	查				2			第 4 学期 期末
	5	58052805	毕业设计综 合实训	4	4	查					4		第 5 学期 末
	6	58002202	毕业设计指 导	2	2	查						2	第 6 学期
	7	58002203	岗位实习	12	24	查					6	18	第 6 学期
	小计			26	38		0	2	2	3	10	20	
	软件测试开发方向												
	1	58052901	静态网站开 发项目实训	1	1	查		1					第 2 学期 期末
	2	58002101	电子产品工 艺实训	1	1	查		1					第 2 学期
	3	58002102	企业生产性 实训	2	2	查			4				第 3 学期

		4	58052904	自动化与性能测试实训	2	2	查				2			第4学期期末
		5	58052905	毕业设计综合实训	4	4	查					4		第5学期末
		6	58002202	毕业设计指导	2	2	查						2	第6学期
		7	58002203	岗位实习	12	24	查					6	18	第6学期
		小计			26	38		0	2	2	3	10	20	
	总计			34.5	38		3	2	2	4	10	20		
毕业总计最低学分				137										

八、实施保障

（二）教学组织与实施总体说明

本专业围绕以培养学生的职业能力为目标，课程组织注重专业能力和职业能力拓展。在课程设置上，从培养学生的专业能力、方法能力和社会能力的综合训练方面来构建专业课程体系和知识结构。

教学的方法模式主要有课堂授课、课程设计、集中实训、企业岗位实习、毕业设计及撰写毕业论文。

教学组织与实施上，围绕培养学生基本编程能力和职业能力展开，通过设置一门课程设计，和两门项目实战课程来训练基本专业能力，另外通过三次阶段集中性实训来训练学生的综合能力和职业能力。

同时，从提高软件技术专业人才培养质量上，还应该做好以下几个方面：

（1）与软件企业建立长期合作关系，邀请各领域工程师参与专业教学，不断提高校内教师的实践教学水平和让学生尽快熟悉软件行业企业对人才的要求。

（2）不断推进校外实训基地的建设，充分发挥校外实训基地的作用，请企业工程师到校内，或者派校内教师到企业，学生到企业基地等方式都可以。建议建设“校中厂”、“工匠工坊”等校企深度产教融合基地，进一步提高人才培养质量。

（3）做好学生职业引导工作，这是保证学生对专业兴趣的重要工作。实现学生从被动学习到主动学习的转变。

（4）不断加强师资队伍的建设，定期派教师到合作企业或对应行业企业一线去顶岗实践，或者进行专项领域的强化培训。

（二）师资队伍

（2）专任教师队伍配置要求

软件技术专业高素质技术技能人才培养模式实施的关键在于，要有一支具备良好“双师”素质的教师队伍。因为符合软件技术专业高素质技术技能人才培养模式要求的课程整合、课程体系及内容的设计与实施、生产性实训实习基地的建设，都要靠这样一支教师队伍去操作完成。

软件技术专业专任教师应该符合以下要求：

- (a) 至少能胜任 2-3 门核心课程的教学任务;
- (b) 具备双师资格;
- (c) 掌握一门外语;
- (d) 熟悉各类软件项目的业务流程和了解技术框架体系;
- (e) 至少掌握一种开发语言。

姓名	出生年月	学历	学位	职称	毕业院校	专业特长	主讲课程
张恺	1979. 11	本科	硕士	教授	福州大学	软件研发	Asp. Net 网站设计
吴小惠	1971. 6	本科	硕士	副教授	大连海事大学	软件技术	数据库管理与应用
吴金	1983. 10	研究生	硕士	副教授	英国华威大学	软件测试	软件测试体系
翁春荣	1979. 06	本科	硕士	副教授	福州大学	软件开发	Web 编程基础
林继民	1981. 09	研究生	硕士	讲师	福建师范大学	软件开发	Python 程序设计
唐晓珊	1983. 12	研究生	硕士	讲师	福建师范大学	软件开发	前端框架设计

(3) 兼职教师队伍配置要求

兼职教师聘任范围在区域内合作企业，由企业推荐，然后通过系、学院两级进行选拔，在资历、学历、职称、年龄、职业技术资格等方面进行综合考虑，尤其重点考察职业技术水平和项目经验，符合条件后，学院发放聘书开始工作。

软件企业一线工程师担任专业兼职教师是保证高职软件技术人才培养质量的重要保证，专业兼职教师应该符合以下要求：

- (1) 具备企业一线研发工作至少 3 年以上；
- (2) 对相关领域前沿技术有较深的了解；
- (3) 能够对学生和专任教师在技术上进行指导；
- (4) 至少担任过项目组长或项目经理角色。

目前软件技术专业兼职教师主要从合作企业一线开发人员中聘请，具体见下表：

序号	学历要求	专业背景	职称要求	职业资格、职业技能等级证书等要求	合作企业(行业部门)	拟任课程(教学环节)	人数
1	本科	计算机相关专业	初级、中级、高级	相关专业的中级、高级证书；或具有企业相关工作经验 3 年以上	毕节横渠信息技术有限公司	编程强化实训，工程强化实训，项目强化实训等集中性实践课程	4
2	专科及以上	软件工程、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福州翔升软件开发有限公司	大学生职业生涯规划与发展规划、就业与创业指导、.net 常用框架设计，Asp.net 开发与设计项目实战，项目	2

						强化实训	

（三）教学设施

1、校内实验实训室（实训基地）

建设具备真实工作情境，能满足教学需要，并兼有生产、技能鉴定功能的实训基地。围绕工学结合人才培养模式改革，加强校内生产性实训基地建设，探索校内生产性实训基地建设和管理新模式。与企业共建“自动化工厂”，提高校企合作水平，充分发挥基地作用，实现教学与生产的紧密结合，师生与一线技术人员的紧密结合。

序号	校内实验实训室（实训基地）名称	主要设备	主要实训项目
1	软件项目开发实训室	瘦客户机：XD-先电 XD-ARM100 软硬件一体云主机：升腾 F30	编程强化实训、工程强化实训、项目强化实训、微信小程序开发实训、自动化与性能测试实训
2	软件编程实训室	台式电脑：联想启天 M5800-D007 /内存容量 4G/硬盘容量 1000G/19 寸	静态网站开发项目实训、编码与测试文档实训

3、校外实训基地

校外实习基地的建立,是软件技术专业改变人才培养方式的重要方向,是保证实践教学质量的重要保证,有助于缓解系部师资不足的矛盾,增加学生的就业机会。

要求校外实习基地拥有特色产品,专业技术人员能承担实习指导。校外实习基地可根据教学需求,采取行业协会推荐、教师主动联系、毕业生回访、毕业招聘会、科研合作、技术服务等方式建立。

序号	校外实训基地名称	合作单位	主要实训项目
1	校企联建综合实践基地	福州康驰新巴士有限责任公司、毕节横渠信息技术有限公司	毕业生实习
2	实验实习基地	雾实（福建）科技有限公司	毕业生实习
3	实训实习基地	福建省榕迅科国通信息科技有限公司	毕业生实习

（四）教学资源

1、建立网络教学信息平台。将所有专业课程的教学计划、课程标准、教学课件、实训工单、专业查询资料上网，在网络教学信息平台上实现信息共享。并能实现师生充分互动，方式可以有校内教学资源库，系部教学网站，老师的专题技术交流群等。

2、积极推进符合地区特点的校本教材的开发与使用。编写符合工学结合的实训教材和指导书，为使核心课程基于工作过程的情境教学的开展。

3、对校内生产性实训基地仿真软件开发企业的真实环境。

4、充分利用企业资源为教学服务。通过共建校企合作实训基地，校企合作开发教材，邀请企业一线开发工程师参与实训环节的指导和评价。

（六）教学方法

指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教

育教学中的应用，促进“三教改革”。

（七）学习评价

建议对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

（八）质量管理

1、制度建设

（1）建立教师下企业实践制度

每学期选派 1-2 个专任教师到一线开发企业锻炼，了解国内外先进的专业技术和教学理念，跟踪专业技术发展动态，开展技术交流，不断提高专任教师解决企业技术问题的能力 & 科研水平、研发能力。

（2）完善生产性实训基地管理制度

完善生产性实训基地硬件的同时，引企入校，采取企业管理模式，校企共同制定实训基地的运行、管理机制，构建符合当前软件人才培养的实验实训教学体系，同时借鉴软件行业的职业岗位标准，制定校内生产性实训标准、校外岗位实习标准，开发实训指导手册和实训管理手册，确保实训的良性运行。通过校企合作建设的方式共建企业化实训基地；建立健全的教学实验实训建设管理制度，保证本专业有关实验实训条件建设有效实施与利用。

（3）校企业共建质量监控与质量保障体系

在学院教学质量保障体系总体框架下，根据专业建设的特点，重点建立了教学质量评估系统与教学质量信息反馈系统的相关机制，进一步完善与健全教学质量监控体系。建立了教学质量评估系统，成立教学质量监控小组。完善“教师评学”、“学生评教”、“教学督导”、“企业评价”等制度。制定了课程开发规范与课程考核实施办法，开展课程教学设计和案例教学研讨和研究，确保教学质量。制定与健全学生校内生产性实训与校外岗位实习的各项规章制度，确保实习、实训质量，提高学生的职业素质。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

专业产学研合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务/职业资格	合作企业（行业部门）	校企合作的主要内容与形式
1	潘哲	男	35	本科	计算机科学	高工	总经理	福建省迅科朗信物联网科技有限公司	共建课程；学生实习
2	陈德晖	男	45	本科	计算机科学	高工	总经理	福州知止网络技术有限公司	共建课程；学生实习

3、质量保障体系建设

专业指导委员会构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称/职业资格	职务	工作单位	专业指导委员会职务
1	江南	女	58	硕	计算机科	教授	教务处	福建信息职业技	发展规划；专业建

				士	学		处长	术学院	设
2	刘必健	男	50	硕士	计算机科学	副教授	二级学院院长	福建农业职业技术学院	共建课程；实习教学
3	梁守樟	男	43	本科	计算机科学	高工	经理	福州中海信息技术有限公司	共建课程；实习教学
4	潘爱琴	女	31	本科	软件技术	高工	副总经理	福建省迅科朗信物联网科技有限公司	共建课程；共建课程；实习教学
5	郑洪勇	男	36	硕士	软件技术	高工	总经理	福建合兴汇智软件有限公司	学生岗位实习 共建教材
6	陈文达	男	30	本科	计算机科学	高工	项目经理	福州爱国者之星光光电科技有限公司	共建课程；学生实习
7	林坤烽	男	25	本科	软件技术	高工	项目经理	果集信息科技有限公司	共建课程；学生实习
8	余新华	男	39	硕士	计算机科学	副教授	软件技术专业主任	福建信息职业技术学院	发展规划；专业建设

九、毕业要求

（一）专业培养目标与毕业要求关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	软件开发工程师	软件测试工程师	软件实施工程师	UI 设计师
1、能够使用 C#进行 winForm 程序开发	√			
2、能够使用 HTML、CSS、JS 等进行网页原型搭建	√	√	√	√
3、能够使用 ASP.net 组件实现动态网页的开发	√			
4、能使用 MVC 设计模式进行 Web 应用程序的开发	√			
5、能够进行数据库表单结构设计	√	√		
6、能够使用标准 T-SQL 语句中的增、删、改、查功能	√	√	√	
7、能够根据需求设计并创建 SQLSERVER 数据库表单	√			
8、能够进行 SQLSERVER 的多表关联操作与子句使用	√			
9、能够使用 SQLSERVER 存储过程与触发器	√			
10、能够采用配置管理工具进行文档和代码的配置管理	√	√	√	√
11、能够编写项目计划、需求规格说明书等过程文档	√		√	
12、能够根据需求说明编写测试用例		√		
13、能够根据测试用例进行功能测试		√		
14、能够使用 JMeter 或 loadRunner 等工具进行性能测试		√		
15、使用 selenium+python 编写自动化测试脚本		√		
16、掌握缺陷管理方法和相关工具使用		√		
17、掌握软件测试相关文档写作		√	√	
18、能够运用 windows 和 linux 等操作系统		√	√	

19、了解信息安全	√	√	√	√
20、了解软件产品质量规范	√	√	√	√
21、能够使用 Python 进行程序开发	√			
22、掌握大数据爬虫基础技能	√			
23、掌握网络管理与配置相关知识	√	√	√	√
24、会使用 PS 等工具进行图片编辑	√	√	√	√
25、掌握基础的算法结构	√	√		
26、能够使用微信小程序进行开发	√	√		√

(二) 课程与毕业要求关联矩阵

课程名称	毕业要求																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
程序设计基础	√																									√
Web 编程基础		√																								
网络技术应用实务																							√			
JavaScript 程序设计		√																								
信息技术安全教育																			√							
数据库管理与应用					√	√	√	√	√																	
UI 界面设计																								√		
嵌入式系统设计与开发																									√	
Python 程序开发																					√					
微信小程序开发																										√
软件技术创新应用																										
软件产品质量规范											√									√						
C# WinForm 程序设计	√																									
ASP. net 网站设计			√	√				√	√																	
.net 前端								√	√	√																

软件技术专业人才培养方案（订单班）

一、专业名称及代码

软件技术专业（专业代码：510203）

二、培养类型及学历层次

（一）培养类型：高等职业教育

（二）学历层次：大专

三、入学要求与修业年限

（一）入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

（二）修业年限

基本修业年限 3 年，在校最长学习年限为 5 年（创新创业学生为 6 年）。

五、职业面向

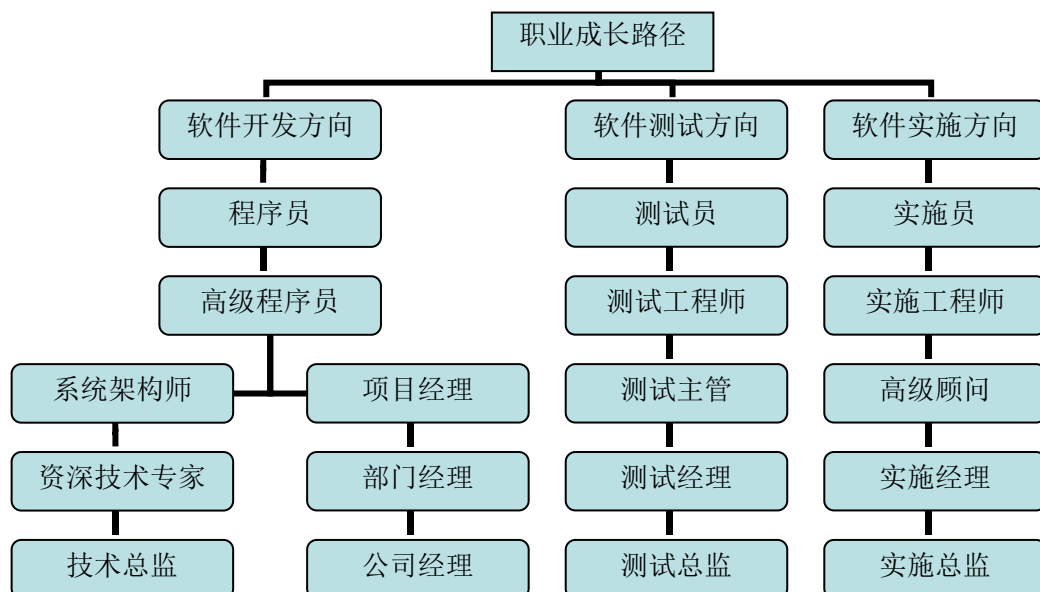
（一）职业面向

本专业定位于为软件企业、事业单位培养复合型的高素质技术技能软件人才。

在企业、事业单位及移动互联网行业，能胜任开发工程师、软件测试工程师、软件实施工程师等岗位要求，从事软件开发、软件测试、软件实施等技术工作。

本专业所属专业大类及代码	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书	社会认可度高的行业企业标准和证书举例
电子信息 大类 6102	软件与信息技术服务业	软件研发	嵌入式开发工程师	软件设计师	工信部 软考证书，包括软件设计师，软件评测师等
			软件测试工程师	数据库设计师	
			软件实施工程师		

（三）职业岗位进阶



职业岗位进阶	开发工程师	测试工程师	实施工程师
高级岗位	系统架构师/项目经理	测试经理	实施经理
中级岗位	高级程序员	测试工程师	实施工程师
初级岗位	程序员	测试员	实施员

（三）职业岗位及职业能力分析

在职业分析的基础上，提供职业能力项目表（典型工作任务以及对应的工作要求，能力、知识、职业态度等要求）

职业行动领域或职业能力模块	工作任务	工作职责	技能、能力、素质、知识要求	学习、训练内容
软硬件集成系统设计与开发	集成系统软件程序设计与开发	熟练使用软硬件设计与开发工具进行软硬件集成系统的设计与开发	【技术能力】 1. 能够运用 HTML、Android、C++、Python、JavaScript、AJAX 等进行编程 2. 能够使用 html、js、css 等客户端技术 3. 会使用 SVN 或 CVS 管理代码 4. 会熟悉软件开发流程，思路清晰，代码规范，具备良好的分析和解决问题的能力	1. Web 编程知识 2. 电路设计和 PCB 布局 3. 嵌入式系统开发 4. Python 程序设计 5. Altium Design 6. 软硬件工程与团队开发
	集成系统硬件选型与嵌入式程序设计		【关键能力】 学习能力： 1. 再学习能力 2. 收集处理信息的能力 3. 获取新知识的能力 4. 掌新技术、新设备、新系统的能力 5. 创新思维能力 工作能力： 1. 具备制定工作计划、完成工作任务的能力 2. 能够具备工作中发现问题、分析问题、解决问题能力 3. 能够进行团队合作的能力 4. 具备良好的安全、质量意识	
	开发文档编写			
	配置管理工具使用			
	软件过程任务执行			

			【基本素质】 1. 具有良好的公民道德与职业道德，社会责任感 2. 具有合格的政治素养 3. 具有一定的人文、科学素养。	
	制定测试流程与方法 搭建测试环境 设计测试用例 实施测试过程 执行 BUG 追踪与管理 编写测试文档	对企业软件设备与硬件设备进行维护、保养与管理	【技术能力】 1. 会熟练使用软件测试工具 2. 会根据需求说明书测试计划 2. 熟悉使用硬件测试设备 3. 会搭建各种测试环境 4. 会设计各种测试用例 5. 能够根据测试计划实施具体的测试过程 6. 会进行缺陷管理 7. 会编写符合要求的测试报告 【关键能力】 学习能力： 1. 再学习能力 2. 收集处理信息的能力 3. 获取新知识的能力 4. 掌新技术、新设备、新系统的能力 5. 创新思维能力 工作能力： 1. 制定工作计划、完成工作任务的能力 2. 工作中发现问题、分析问题、解决问题能力 3. 团队合作的能力 4. 安全、质量意识 【基本素质】 1. 具有良好的公民道德与职	1. 软件测试基础理论 2. 硬件测试基础理论 2. 软硬件测试工具的使用 3. 软硬件测试过程 4. 测试文档的编写 5. 缺陷管理，项目测试实战

			业道德, 社会责任感 2. 具有合格的政治素养 3. 健康的身心素质 4. 具有一定的人文、科学素养	
售前售后技术支持	配合销售人员做售前/售后支持 根据客户要求及公司产品, 提供提案书和编制招投标书 充分理解客户需求, 进行项目售前技术方案的细化工作, 编写公司产品或技术方案的技术文件, 为实现销售目标做好技术材料准备 对销售, 客户进行技术培训, 增强销售人员的技术分析能力,	对项目售前售后工作提供技术支持	【技术能力】 1. 具有查阅技术资料的能力 2. 有丰富的方案编写、技术讲解交流能力 3. 能对客户做技术解答或指导, 协助、解答客户在安装与使用软件产品过程中出现的问题 4. 能够对软件进行安装、调试、初始化设置、日常维护 【关键能力】 学习能力: 1. 再学习能力 2. 收集处理信息的能力 3. 获取新知识的能力 4. 掌握新技术、新设备、新系统的能力 5. 创新思维能力 工作能力: 1. 制定工作计划、完成工作任务的能力 2. 工作中发现问题、分析问题、解决问题能力 3. 团队合作的能力 4. 安全、质量意识 【基本素质】 1. 具有良好的公民道德与职业道德, 社会责任感 2. 具有合格的政治素养	1. 计算机组装维护 2. 网络基础 3. 机械原理 4. 数据库原理 5. 软件文档写作 6. 软件工程及项目管理

	从整体上 增强市场 拓展能力		3. 健康的身心素质； 4. 具有一定的人文、科学素养	
--	----------------------	--	--------------------------------	--

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应信息化社会发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养和职业道德、精益求精的工匠精神、较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业的基本知识和主要技术技能，面向 IT 企业及计算机相关企事业单位，能够从事软件开发、软件测试、软件实施等工作，服务区域经济社会发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

5、素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感 and 参与意识。

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

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

具有合理的知识结构和一定的知识储备；具有不断更新知识和自我完善的能力；具有持续学习和终身学习的能力；具有一定的人文和艺术修养。掌握从事软件开发、Web 前端开发、Web 应用开发、技术支持、维护、测试、移动应用开发等工作所必需的专业知识；具有一定的数理与逻辑思维；具有一定的工程意识和效益意识。

6、知识要求

（1）公共基础知识

- ①具备良好的职业道德和操守，了解所从事行业的基本工作内容及相关法律法规。
- ②具备良好的创新精神和创业意识，了解创业基本流程，掌握基本的创新思维和创新方法。
- ③具备良好的自我规划意识和自我管理能力，掌握自我探索和工作世界探索的方法。
- ④具备良好的语言文字应用能力，了解中华优秀传统文化，掌握常用应用文的写作方法。
- ⑤掌握一定的英语基础知识，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。
- ⑥掌握体育与健康必备的理论与实践的知识与技能；领会体育精神与体育文化；具备运动安全和健康养护知识。

⑦具备良好的礼仪素养，养成良好的礼仪习惯；掌握社交的基本技巧。

⑧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。

⑧了解军事思想及科学体系，熟悉全民国防的内涵、政策、法规和公民权利义务。

⑩具备信息意识、计算思维、具备数字化创新与发展素养，遵守信息社会责任。

（2）专业基础知识

①掌握机器人学的基本概念，包括机器人的分类、组成和应用领域。

②掌握机械设计的基础，包括动力学、运动学和机械元件设计。

③掌握电路分析、电子元件和电路设计的基本技能。

④掌握计算机软件基本知识。

（3）专业技能知识

①掌握经典和现代控制理论。

②了解各类传感器和执行器的工作原理及其在机器人中的应用。

③熟悉微控制器和嵌入式系统的开发，包括硬件编程和软件设计。

④掌握 ROS 或类似中间件的使用，用于机器人系统的开发和集成。

⑤学习图像处理和计算机视觉技术，用于机器人的视觉感知。

（4）专业拓展知识

①了解 AI 在机器人自主性、决策制定中的应用。

②了解人机交互的设计原则，提升机器人的交互体验。

能力

（1）通用基本技能

①具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。

②具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。

③具有运用生涯理论和方法开展生涯规划与管理的能力。

④具有正确地运用应用文写作方法解决工作和生活的实际问题的能力。

⑤具有一定的听、说、读、写、译的能力，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。

⑥在运动中发展身体素质；掌握一到两项锻炼身体的方法；具有一定的体育鉴赏能力，掌握实用的安全和生存能力；通过体育锻炼进行有效的心理调控；逐步形成适应环境与职业要求、与他人协作互助和个体可持续发展等能力。

⑦掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。

⑧具备信息素养和信息技术应用能力，掌握常用工具软件及信息化办公技术，形成支撑专业学习的信息化能力，并能在日常生活学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

（2）专业基础技能

①理解机器人系统的组成，包括机械结构、传感器、执行器和控制系统。

②学习基本的电路设计原理，能够设计简单的电子电路。

③具有阅读本专业相关简单的中英文技术文献、资料的基本技能

④具有通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的基本技能；

（3）专业核心技能

- ①分析和建模机器人的运动学和动力学，进行运动控制算法的设计。
- ②设计和开发嵌入式系统，包括硬件选择、编程和系统集成。
- ③使用 ROS 进行机器人软件的开发，包括节点设计和通信。
- ④实现图像处理和计算机视觉算法，用于物体识别和场景理解。
- ⑤开发复杂的机器人控制程序，包括运动控制和任务规划。
- ⑥将机器人的各个子系统集成为一个完整的系统，并进行测试和调试。
- ⑦熟悉常用的软件开发方法和工具。
- ⑧熟悉常用自动化测试与性能测试工具的使用。

（4）专业拓展技能

- ①应用机器学习算法进行机器人的自主决策和行为学习。
- ②设计和实现先进的机器人控制策略，如自适应控制和智能控制。
- ③跟进最新的机器人技术和行业动态，具备快速学习和适应新技术的能力。

7、职业资格证书（职业技能等级证书）及等级

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
开发工程师	软件设计师（中级）	中华人民共和国人力资源和社会保障部、工业和信息化部
	程序员（初级）	
测试工程师	软件评测师（中级）	北京四合天地科技有限公司
	“1+X” Web应用软件测试初级证书	
实施工程师	信息系统运行管理员（初级）	中华人民共和国人力资源和社会保障部、工业和信息化部
	信息系统管理工程师（中级）	
通用	信息处理技术员（初级）	中华人民共和国教育部教育考试院
	全国计算机等级考试一级	
	全国计算机等级考试二级	

六、人才培养模式与课程设置及要求

（一）人才培养模式及特色

（1）确立了“以对口就业为导向，以职业素质养成为目标”的人才培养模式，紧紧围绕提升学生的职业核心能力。现代职业教育的本质就是要做到校企深度融合，具体核心就是希望在校企合作办学过程中实现专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、职业教育与终身学习的对接。另外在学生能力培养上遵循从基础编码能力，工程设计能力，项目综合开发能力不同层次实现能力进阶，对应设置编程强化，工程强化，项目强化三个阶段。同时在网页设计，软件测试，程序设计方面设置面向全系的竞赛项目，达到以赛促教，以赛促学。在实训教学过程中，不断邀请合作 IT 企业参与到教学活动中来，引入企业管理模式与评价机制，达到教学过程与企业的实际生产过程类似，让学生在学习过程中不断规范自己的职业行为，与企业需求无缝对接。

（2）能力训练与培养贯穿教学全过程，由简单编码到完整项目开发，不断提高专业技能水平。

（3）课程体系通过岗位工作领域进行典型工作任务分析，构建学习领域（即课程），并据此编排与学习领域相对应的课程模块。通过教学模块的编排，更方便教学过程的组织与运行，既有利于实践体系的构建，也有利于教师资源的优化组合。

（4）实施学分奖励、以证代考抵学分和学分互认转换

允许通过学分奖励、以证代考抵学分和学分互认等途径转换获得学分，冲抵相关选修课学分，累计不超过 4 个学分。

学生参加专业技能大赛培训，考取专业职业技能等级证书、职业资格证书等由系部和实训中心上报教务处审核通过后可转化为相关课程的相应学分，相关课程可免修。

学生获得文艺、文学类、数学建模、创业创新等大赛奖励，获得专利、与本专业相关的生产性对外技术服务等，经由系部和相关部门上报教务处审核通过后可转换为选修课学分。

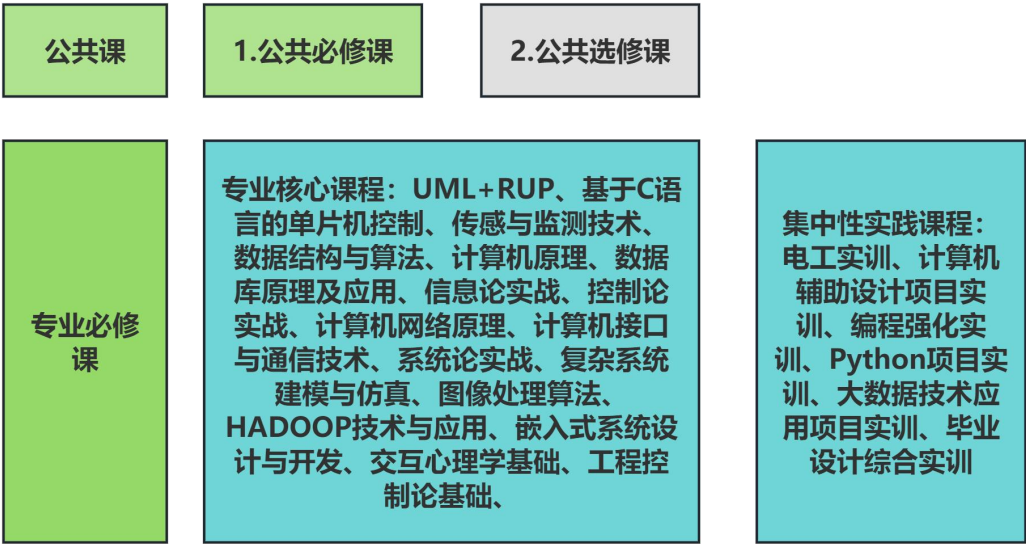
学分奖励、冲抵学分和学分互认转换等具体办法按《福建船政交通职业学院学分制实施细则》执行。

（二）课程设置

1、专业核心课程

UML+RUP、基于 C 语言的单片机控制、传感与监测技术、数据结构与算法、计算机原理、数据库原理及应用、信息论实战、控制论实战、计算机网络原理、计算机接口与通信技术、系统论实战、复杂系统建模与仿真、图像处理算法、HADOOP 技术与应用、嵌入式系统设计与开发、交互心理学基础、工程控制论基础。

3、专业课程体系



(四) 专业必修课程教学内容与要求

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
UML+RUP	包括以下几个方面：C 语言基础，单片机原理，GPIO 操作，中断处理，定时器使用	任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够使用 UML 工具设计软件架构，并理解 RUP 的迭代和增量开发过程	强调团队合作和沟通的重要性，培养学生的团队精神和协作能力并要求学生在项目实践中学会倾听、尊重他人意见，并能在团队中发挥积极作用	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生对 UML 图的绘制能力，RUP 软件开发流程的理解，以及团队合作和项目管理技能	1	56
基于 C 语言的单片机控制	包括以下几个方面：传感器的工作原理，数据采集方法，信号处理技术	案例式教学，任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够编写控制单片机的 C 程序，实现基本的控制逻辑	讨论技术发展对社会的影响，培养学生的社会责任感并要求学生能够理解技术进步对社会发展的推动作用，以及作为工程师的社会责任	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生的 C 语言编程技能，单片机控制逻辑设计，以及解决硬件问题的实践能力	1	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
传感与监测技术	包括以下几个方面：常见传感器和执行器的工作原理和应用场景；了解传感器与执行器的技术参数和接口特点	运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够选择适当的传感器进行数据采集，并进行初步的数据处理	强调环境保护和可持续发展的重要性并要求学生能够认识到传感器技术在环境监测和资源节约中的应用价值	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生对传感器原理的理解，数据采集和处理的技能，以及实验报告撰写能力	1	24
数据结构与算法	包括以下几个方面：基本数据结构（如链表、树、图），排序、搜索等算法	运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够理解并实现常见的数据结构和算法，分析其时间复杂度	培养学生的逻辑思维和问题解决能力并要求学生在解决算法问题的过程中，学会理性思考和批判性分析	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生对数据结构的掌握，算法设计和分析能力，以及编程实现特定算法的能力	2	56
计算机原理	包括以下几个方面：计算机组成，指令集，存储器层次结构	运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够理解计算机的基本工作原理，并能够进行简单的硬件设计	讨论计算机技术在国防和国家安全中的作用并要求学生能够理解计算机技术的战略意义，并树立国家安全意识	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生对计算机硬件组成、指令执行过程的理解，以及基本的计算机组装和故障排除技能	2	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
数据库原理及应用	包括以下几个方面：数据库设计，SQL 语言，数据完整性，数据库管理系统	运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够设计数据库模型，编写 SQL 查询，并理解数据库的运行机制	强调数据安全和隐私保护的重要性并要求学生在数据库设计和管理中，能够遵循相关的法律法规和伦理标准	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生对数据库设计原则的理解，SQL 语言的掌握，以及数据库应用系统的开发能力	2	64
信息论实战	包括以下几个方面：信息熵，编码理论，数据压缩技术	运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够应用信息论的原理进行数据压缩和传输	讨论信息传播的社会责任和伦理问题并要求学生能够理解信息传播的双刃剑特性，树立正确的信息传播观念	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生对信息熵、编码理论的理解，以及在实际情境中应用信息论的能力	3	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
控制论实战	包括以下几个方面：控制系统的稳定性分析，PID 控制，状态空间模型	案例式教学，任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够设计并分析简单的控制系统	讨论控制系统在社会管理中的应用，如交通控制、资源分配等并要求学生能够理解控制论原理在社会管理中的作用，培养系统思维	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生对控制系统设计的理解，PID 控制等控制算法的应用，以及系统稳定性分析	3	56
计算机网络原理	包括以下内容：网络协议，网络架构，网络安全	案例式教学，任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够理解网络通信的原理，并能够配置基本的网络设备	讨论网络空间的治理和网络安全的重要性并要求学生能够理解网络空间的复杂性，树立正确的网络安全观念	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生对网络协议的理解，网络配置能力，以及网络安全和数据传输的知识	3	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
计算机接口与通信技术	包括以下内容：接口技术，串行通信，网络通信接口	案例式教学，任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够设计和实现硬件接口，并能够进行设备间的通信	讨论通信技术在促进社会交流和经济发展中的作用并要求学生能够认识到通信技术对社会发展的推动作用，培养创新思维	技术安全知识和防范技能	着重考核学生对接口技术的理解，通信协议的实现，以及硬件接口设计和调试技能	3	64
系统论实战	包括以下内容：系统分析，系统建模，系统优化	任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够使用系统论的方法分析和优化复杂系统	讨论系统思维在解决复杂社会问题中的应用并要求学生能够运用系统论的方法分析和解决实际问题，培养全局观念	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生对系统分析方法的掌握，系统模型的构建，以及系统优化策略的制定	3	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
复杂系统建模与仿真	包括以下内容：系统动力学，仿真软件使用，模型验证	任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够建立系统的仿真模型，并进行模拟实验	讨论模型和仿真技术在预测和应对社会危机中的作用并要求学生能够理解模型和仿真技术的重要性，培养科学决策能力	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生对系统建模的理解，仿真软件的使用，以及基于模型的决策分析能力	4	56
图像处理算法	包括以下内容：图像获取，图像增强，特征提取，图像识别	案例式教学，项目驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够使用图像处理技术解决实际问题	讨论图像技术在公共安全、医疗健康等领域的应用并要求学生能够理解图像技术的社会价值，培养服务社会的意识	鼓励应用技术创新创造	着重考核学生对图像处理技术的理解，算法实现能力，以及图像分析和处理的应用技能	4	40

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
HADOOP 技术与应用	包括以下内容:Hadoop 架构, MapReduce 编程模型, HDFS	任务驱动, 运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够使用 Hadoop 进行大数据处理	讨论大数据技术在社会管理、公共决策中的作用并要求学生能够理解大数据技术的战略意义, 培养数据驱动的思维	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生对 Hadoop 平台的理解, MapReduce 编程技能, 以及大数据处理和分析能力	4	64
嵌入式系统设计与开发	包括以下内容: 嵌入式系统架构, 实时操作系统, 硬件抽象层	任务驱动, 运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够设计并开发嵌入式系统	讨论嵌入式系统在智能制造、智能交通等领域的应用并要求学生能够理解嵌入式系统对社会发展的推动作用, 培养创新能力	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生对嵌入式系统架构的理解, 硬件设计和软件编程能力, 以及系统集成和测试技能	4	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
交互心理学基础	包括以下内容：用户模型，交互设计原则，用户体验	任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够理解用户需求，并设计符合用户心理的交互界面	讨论人机交互设计中的人文关怀和伦理问题并要求学生在设计交互系统时，能够考虑到用户体验和伦理问题，培养人文关怀	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生对用户交互心理的理解，交互设计原则的应用，以及用户体验评估能力	5	56
工程控制论基础	包括以下内容：自动控制系统，稳定性分析，控制器设计	案例式教学，项目驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	能够设计并分析自动控制系统	讨论控制论在社会治理、资源管理中的应用并要求学生能够理解控制论原理在社会管理中的作用，培养系统思维和全局观念	鼓励应用技术进行创新创造	着重考核学生对自动控制系统的理解，控制算法的设计和实现，以及系统性能分析	5	32

（五）实践教学环节设计

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
----	------	------	------	------	----	--------

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
一	UML+RUP	56	熟练使用 UML 工具绘制软件设计图，并按照 RUP 流程规划和管理软件开发项目	28	课内实验实训	使用 UML 进行系统建模,运用 RUP 进行软件开发流程管理
	基于 C 语言的单片机控制	56	独立编写 C 语言程序来控制单片机，并实现简单的自动化控制项目	28	课内实验实训	C 语言编程，单片机硬件操作，控制算法实现
	传感与监测技术	24	选择和使用不同类型的传感器，进行数据采集，并处理监测数据	12	课内实验实训	传感器选择与应用，数据采集技术，信号处理与分析
二	数据结构与算法	56	实现和优化基本的数据结构和算法，解决实际编程问题	28	课内实验实训	数据结构的设计与实现，基本算法逻辑，算法效率分析
	计算机原理	64	理解计算机硬件的组成，并进行简单的计算机硬件组装和维护	32	课内实验实训	计算机系统组成理解，硬件组装，指令集架构
	数据库原理及应用	64	设计数据库模型,编写 SQL 查询，并管理和维护小型数据库系统	32	课内实验实训	数据库设计，SQL 语言使用，数据库管理与维护
	电工实训	16	进行简单的电路板元器件焊接	16	集中性实训	电路设计，电气设备使用，电烙铁使用
三	信息论实战	56	应用信息论的基本原理进行数据压缩和错误检测编码	28	课内实验实训	信息编码，数据压缩，信道容量计算
	控制论实战	56	设计简单的控制系统，并进行稳定性和性能分析	28	课内实验实训	控制系统设计，稳定性分析，PID 控制应用

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	计算机网络原理	56	配置和管理小型网络，理解网络协议，并进行网络安全初步实践	28	课内实验实训	网络协议理解，网络架构设计，网络安全基础
	计算机接口与通信技术	64	设计和实现计算机接口，并进行设备间的通信测试	32	课内实验实训	接口硬件设计，通信协议实现，硬件通信编程
	系统论实战	56	运用系统论的方法对复杂系统进行分析和优化	28	课内实验实训	系统建模，系统分析，系统优化策略
	编程强化实训	16	使用 C++ 和 Python 开发一个自动化工具，用于审查源代码中的常见编程错误和潜在的安全漏洞	16	集中性实训	编程语言掌握，算法实现，代码调试与优化
	计算机辅助设计项目实训	16	熟练使用 CAD 软件进行工程设计，并完成设计项目	16	集中性实训	CAD 软件操作，工程设计思维，项目规划与管理
四	复杂系统建模与仿真	56	建立复杂系统的仿真模型，并进行模拟实验以验证系统行为	28	课内实验实训	系统动力学理解，仿真软件使用，模型验证与分析
	图像处理算法	40	实现基本的图像处理算法，并应用于图像分析和处理任务	20	课内实验实训	图像处理技术，图像分析，算法编程实现
	HADOOP 技术与应用	64	使用 Hadoop 平台进行大数据处理和分析	32	课内实验实训	Hadoop 集群配置，MapReduce 编程，大数据处理

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	嵌入式系统设计与开发	64	设计并开发一个简单的嵌入式系统，并进行系统集成和测试	24	集中性实训	嵌入式系统架构设计，硬件电路设计，实时操作系统应用
	Python 项目实训	32	使用 Python 语言开发完整的项目，增强编程实践能力	16	集中性实训	Python 编程，项目开发流程，问题解决策略
	大数据技术应用项目实训	16	应用大数据技术解决实际问题，进行数据处理和分析	16	课内实验实训	大数据技术理解，数据处理技能，数据洞察与分析
五	交互心理学基础	56	理解用户交互的心理原理，并设计符合用户需求的交互界面	28	课内实验实训	用户交互设计原则，用户体验评估，交互模型构建
	工程控制论基础	32	设计并实现一个简单的自动控制系统，并进行性能评估	16	课内实验实训	自动控制原理，控制系统分析，控制算法设计
	毕业设计综合实训	64	利用所学的知识小组完成一个完整的机器人，要求作品内容完整，每个作品需要编写一份毕业设计论文或者测试过程相关文档	32	集中性实训	制作智能机器人综合能力锻炼

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
六	岗位实习	504	了解行业的特点，了解实习企业在该行业中所表现的经营状况，了解企业的组织结构、企业的规章制度以及企业的主要业务流程。通过考察和实际操作，能够熟悉企业的业务流程、工作程序，切实提高自己的业务工作能力和职业道德修养。同时，要求学生在毕业岗位实习时虚心向企业指导老师请教，实习过程中认真填写毕业岗位实习手册中的实习日志、实习周报；实习结束时撰写实习总结	504	集中性实训	制作智能机器人综合能力锻炼
总计				1630		

（四）独立设置的集中性实践教学环节设计

序号	集中性实践教学环节名称	设置学期	周数	实训形式	主要技能要求（或标准）	课程思政融合点	劳动精神、劳模精神、工匠精神融合点	实训地点	条件要求及保障	考核方式	学习成果呈现形式
1	电子产品工艺实训	2	1	项目实战	1.掌握安全用电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。了解常用电子元器件的基本概念、分类、型号命名、主要特性参数、标志方	1.培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。2.具有自学、实践和创新的能	团队协作完成任务	2#302、406 和 401	电脑、操作工台、焊接设备、常用电子仪器仪表和电子	考查	测试报告和实践经验成果

					法等相关知识。 2.熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导线处理技巧。 3.了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。了解常用仪器仪表的种类和用途。掌握电子元器件的焊接方法。 4.掌握所选产品的电路工作原理、所用到的电子元器件特性和产品的组装工艺。	力。 3.树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。			元 器 件 及 练 习 板 卡。		
2	企业生产性实训	3	4	项目实践	5. 具备高度的安全意识，严格遵守安全操作规程，确保自身和	1.培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分	团队协作完成任务	校外实践基地或校内	防静电工装、电脑、操作	考查	工艺文件和实践工单

				他人的安全；能够识别和预防潜在的安全风险，采取必要的预防措施。 6. 技能理解与掌握：深入理解和掌握 IC 板及其相关产品的技术知识，如 IC 载板技术、加工技术、装配工艺等；明确并遵循所在工艺或项目的具体要求和规范，确保工作质量和效率。 7. 熟练掌握所需设备的操作方法和技巧：如交换机、路由器、云终端等；能够正确使用各种装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等，以提高装配效率和质量。	享各自的观点和经验。 2. 具有自学、实践和创新的能力。 3. 树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。		2#302	工台、焊接设备、常用电子仪器仪表、装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等。		
--	--	--	--	--	---	--	-------	--	--	--

					8. 在加工和装配过程中，严格控制精度和尺寸要求，确保产品符合标准；掌握质量检测的方法和标准，并能通过手动辅助检测，配合检测软件高效完成装配和质检工作。						
3	Python 项目实训	4	2	项目实战	熟练使用Python进行程序开发，掌握Python在数据分析、网络爬虫、自动化脚本等领域的应用，能够使用常用的Python库和框架	让学生了解Python在各行业的应用，增强学生服务社会的意识并讨论编程和数据使用的伦理问题，培养学生的法律意识和伦理道德	团队协作完成任务、沟通能力与精益求精的精神	机房	PC 机与相应软件、数据集	设计文档	运行结果截图、文档
4	大数据技术应用项目实训	4	1	项目实战	理解大数据的基本概念和技术架构，掌握使用Hadoop、Spark等大数据处理工具，能够进行数	培养学生对数据的敏感性和数据驱动决策的意识并强调数据使用的合法性和伦理性，培养学	自学能力与自己解决问题的能力	校内、校外实训基地	PC 机与相应软件	项目文档、设计态度、创新	项目成果、文档

					据挖掘、分析和可视化	生的隐私保护意识					
5	毕业设计综合实训	5	4	项目驱动	采用合适的开发工具进行完整项目的开发与管理或者进行全套的软件测试工作	软件开发过程遵守法律法规，以及一丝不苟的治学精神	自学能力与自己解决问题的能力	校内、校外实训基地	PC 机与相应软件	项目文档、设计态度、创新	项目成果、文档

(五) 技能大赛项目设计

序号	技能大赛项目名称	依托课程或实训环节名称	主要竞赛内容	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式	竞赛级别
1	软件测试大赛	软件测试基础 测试文档与工具使用 性能与自动化测试 软件测试项目实战	根据提供的某个应用系统，进行测试，并提交测试结果。	第四学期	以个人为单位进行测试的全生命周期过程。	根据竞赛要求在二级学院范围组织竞赛	二级学院赛、省赛、国赛
2	算法设计大赛	C 语言, C#语言, Java 语言, Python 语言	根据提供的业务要求，设计相关算法并实现	第二学期	以个人为单位进行比赛	根据竞赛要求在二级学院范围组织竞赛	二级学院赛、蓝桥杯省赛、国赛

(六) 专业课程与职业资格证书（职业技能等级证书）的融合点说明

专业课程名称	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	对应关系 (部分融合/完全对应)	课程与证书融合点	学时
软件测试基础	Web 应用软件测试（初级）	部分融合	软件测试基础知识	48
测试文档与工具使用	Web 应用软件测试（初级）	部分融合	测试文档撰写和测试工具使用	36
性能与自动化测试	Web 应用软件测试（中级）	部分融合	自动化测试脚本与性能测试 Jmeter 使用	48

程序设计基础	全国计算机等级考试二级	完全对应	C 语言知识点	64
Python 程序开发	全国计算机等级考试二级	完全对应	Python 语言知识点	64

学生取得全国计算机等级考试二级证书（C语言），可以替换《程序设计基础》课程（4学分）；学生取得全国计算机等级考试二级证书（Python语言），可以替换《Python程序开发》课程（3.5学分）；学生取得全国计算机等级考试二级证书（Java语言），可以替换《面向对象程序设计（Java）》课程（3.5学分），用于学分银行。

七、教学进程总体安排

(九) 学时、学分分配表

课程类别		学分	学时数		课堂教学 学分百分 比（%）	课堂 教学 学时 百分 比（%）	各教 学环 节占 总学 分百 分比 （%）	各教学 环节占 总学时 百分比 （%）
			总学 时	实践 （上 机、实 验、 实训）				
课堂 教学	公共必修课	42	772	294	39.1%	42.4%	30.8%	28.6%
	专业必修课	32.5	520	252	30.2%	28.6%	23.8%	19.3%
	专业选修课	25	400	208	23.3%	22.0%	18.3%	14.8%
	公共选修课	8	128	0	7.4%	7.0%	5.9%	4.7%
	合计	107.5	1820	754	100.0%	100.0	78.8%	67.5%
实践 教学	集中安排的实	17	540		12.5%	20.0%	55.8%	60.5%
	课内实验、实训	47	754		34.5%	28.0%		
	岗位实习	12	336		8.8%	12.5%		
	合计	76	1630					
总计		137	2696					
公共基础课程学时占总学时 百分比（%）			28.6%		选修课教学学时数占总学时 百分比（%）			19.6%

(十) 周教学时间分配表

学 年	学 期	入学教育 与军训	课程教学	独立设置的集 中性实训环节	毕业 教育	考试	节假日、运动 会及机动	小计
一	1	3.5	15.5	0		1	1	21
	2		16	1		1	1	19
二	3		16	2		1	1	20
	4		15	3		1	1	20
三	5		16	4		1	1	22
	6		0	17	1	0		18
合计		3.5	78.5	27	1	5	5	120

(单位: 周)

(十一) 教学计划进程总体安排

1、课程教学计划进程表

软件技术专业课程教学计划进程表(2023级)

类 别	序 号	课程 代码	课程名称	学 分	总学 时	理 论 学 时	实 践 学 时	考 试 学 期	考 查 学 期	按学期分配的周学时					
										一		二		三	
										1	2	3	4	5	6
公 共	1	610110 04	思想道德与 法治 1	1.5	24	20	4	1		2					

必修课	2	61071001	国家安全教育	1	16	16	0		1	2					
	3	61011005	思想道德与法治 2	1.5	24	22	2	2			2				
	4	61021003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	3				2			
	5	61021004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	4					2		
	6	60031001	体育与健康 1	1	26	4	22		1	2					
	7	60031002	体育与健康 2	1	32	4	28		2		2				
	8	60031003	体育与健康 3	1	34	4	30		3			2			
	9	60031004	体育与健康 4	1	34	4	30		4				2		
	10	60041001	高职英语 1	4	64	36	28	1		4					
	11	60041002	高职英语 2	4	64	36	28	2			4				
	12	60011006	高等数学（模块 B）	2.5	48	44	4	1		4					
	13	60011031	计算机数学	2.5	44	40	4	2			4				
	14	60021003	职业语文	2	34	18	16		2		2				
	15	58001004	信息技术应用基础	3	48	16	32	1		4					
	16	61051003	创新创业教育基础理论	2	32	24	8		2		2				
	17	61061001	大学生心理健康教育	2	32	24	8		2		2				
	18	61030001	形势与政策 1	0.2	8	8	0		1	2					
	19	61030002	形势与政策 2	0.2	8	8	0		2		2				
	20	61030003	形势与政策 3	0.2	8	8	0		3			2			
	21	61030004	形势与政策 4	0.2	8	8	0		4				2		

	22	61030005	形势与政策5	0.2	8	8	0		5					2	
	23	61051002	就业指导	1	12	8	4		5					2	
	24	60050001	军事理论	2	36	36	0		1	2					
	25	61061003	大学生职业生涯规划	2	32	18	14		1	2					
	26	61041002	船政文化	2	32	24	8		1	2					
	小计			43	788	494	294			24	22	8	6	4	0
专业必修课	1	58051701	UML+RUP	3.5	56	28	28	1		4					
	2	58051702	基于C语言的单片机控制	3.5	56	28	28	1		4					
	3	58051703	传感与监测技术	1.5	24	12	12		1		4				
	4	58051704	数据结构与算法	3.5	56	28	28	2		2					
	5	58051705	计算机原理	4	64	32	23	2			4				
	6	58051706	数据库原理及应用	4	64	32	23	2				4			
	7	58051707	信息论实战	3.5	56	28	28	3				4			
	8	58051708	控制论实战	3.5	56	28	28	3				4			
	9	58051709	计算机网络原理	3.5	56	28	28	3					2		
	10	58051710	计算机接口与通信技术	4	64	32	32	3					4		
	11	58051711	系统论实战	3.5	56	28	28	3			4				
	12	58051712	复杂系统建模与仿真	3.5	56	28	28		4			4			
	13	58051713	图像处理算法	2.5	40	20	20	4				4			
	14	58051714	HADOOP 技术与应用	4	64	32	32	4					4		
	15	58051715	嵌入式系统设计与开发	4	64	24	40		4				4		

	16	58051 716	交互心理学 基础	3.5	56	28	28	5						4	
	17	58051 717	工程控制论 基础	2	32	16	16		5					2	
	小计			57.5	920	460	460			10	12	20	14	6	0
公共选修课	选修院级公选课至少 8 学分, 其中必须选修各 2 学分的美育、2 学分的思政、2 学分的创新创业课程			8	128	128	0								
	小计			8	128	128	0								
	合计			107.5	1820	1062	754			32	34	28	20	10	0
	学期课程门数									12	11	7	8	4	0
	学期考试课程门数									6	6	5	6	1	0
	学期考查课程门数									6	5	2	2	3	0

2、集中性教学环节计划进程表

软件技术专业集中性教学环节计划进程表

类别	素质能力模块	序号	项目代码	项目名称	学分	总周数	考核方式	实施学期						备注
								1	2	3	4	5	6	
集中性实践教学	基本素质与能力	1	64002001	入学教育	0.5	1	查	1						第 1 教学周
		2	64002002	军事技能	2	2	查	2						学生处安排
		3	61022002	(习近平新时代中国特色社会主义思想概论) 社会实践	0.5	28 (1)	查				1			理论课程教学周的周末, 分三个周末共计 6 天

		4	61012002	社会实践 (思想道德 法制)	0.5	28 (1)	查		1					理论 课程 教学 周的 周末, 分三个 周末共 计6天
		5	64001002	劳动教育与 实践1	0.5	(1)	考查							第一年 分散 安排
		6	64001003	劳动教育与 实践2	0.5	(1)	考查							第二年 分散 安排
		7	64001004	劳动教育与 实践3	0.5	(1)	考查							第三年 分散 安排
		8	64001005	劳动教育与 实践4	0.5	(1)	考查							第四 学年 分散 安排
		9	64002003	毕业教育	0.5	1	查							分散 安排, 由院 团委、 二级 学院 组织
		10	65002001	素质教育	2		考查							三年 分散 安排
		小计			8.5	6		3	1	0	1	0	1	
	集中性 专业 实践 环节													
		1	58002101	电子产品工 艺实训	1	1	查		1					第2 学期 期末
		2	58002102	企业生产性 实训	4	4	查			4				第3 学期

	3	58052704	Python 项目实训	2	2	查				2			第 4 学期期末
	4	58052705	大数据技术应用项目实训	1	1	查				1			第 4 学期末
	5	58052706	毕业设计综合实训	4	4	查					4		第 5 学期
	6	58002203	岗位实习	12	24	查					6	18	第 6 学期
	7	58002202	毕业设计指导	2	2	查						2	第 6 学期
	小计			26	38		0	1	2	3	10	20	
	总计			34.5	44		3	2	2	4	10	20	
毕业总计最低学分				137									

八、实施保障

（三）教学组织与实施总体说明

本专业围绕以培养学生的职业能力为目标，课程组织注重专业能力和职业能力拓展。在课程设置上，从培养学生的专业能力、方法能力和社会能力的综合训练方面来构建专业课程体系和知识结构。

教学的方法模式主要有课堂授课、课程设计、集中实训、企业岗位实习、毕业设计及撰写毕业论文。

教学组织与实施上，围绕培养学生基本编程能力和职业能力展开，通过设置一门课程设计，和两门项目实战课程来训练基本专业能力，另外通过三次阶段集中性实训来训练学生的综合能力和职业能力。

同时，从提高软件技术专业人才培养质量上，还应该做好以下几个方面：

（1）与软件企业建立长期合作关系，邀请各领域工程师参与专业教学，不断提高校内教师的实践教学水平和让学生尽快熟悉软件行业企业对人才的要求。

（2）不断推进校内外实训基地的建设，充分发挥校内外实训基地的作用，请企业工程师到校内，或者派校内教师到企业，学生到企业基地等方式都可以。建议建设“校中厂”、“工匠工坊”等校企深度产教融合基地，进一步提高人才培养质量。

（3）做好学生职业引导工作，这是保证学生对专业兴趣的重要工作。实现学生从被动学习到主动学习的转变。

（4）不断加强师资队伍的建设，定期派教师到合作企业或对应行业企业一线去顶岗实践，或者进行专项领域的强化培训。

（二）师资队伍

（4）专任教师队伍配置要求

软件技术专业高素质技术技能人才培养模式实施的关键在于，要有一支具备良好“双师”素质的教师队伍。因为符合软件技术专业高素质技术技能人才培养模式要求的专业调整整合、课程体系及内容的设计与实施、生产性实训实习基地的建设，都要靠这样一支教师队伍去操作

完成。

软件技术专业专任教师应该符合以下要求：

- (a) 至少能胜任 2-3 门核心课程的教学任务；
- (b) 具备双师资格；
- (c) 掌握一门外语；
- (d) 熟悉各类软件项目的业务流程和了解技术框架体系；
- (e) 至少掌握一种开发语言。

姓名	出生年月	学历	学位	职称	毕业院校	专业特长	主讲课程
张恺	1979.11	本科	硕士	教授	福州大学	软件研发	Asp. Net 网站设计
吴小惠	1971.6	本科	硕士	副教授	大连海事大学	软件技术	数据库管理与应用
吴金	1983.10	研究生	硕士	副教授	英国华威大学	软件测试	软件测试体系
翁春荣	1979.10	本科	硕士	副教授	福州大学	软件开发	面向对象程序设计
林继民	1981.09	研究生	硕士	讲师	福建师范大学	软件测试	Python 程序设计
唐晓珊	1983.12	研究生	硕士	讲师	福建师范大学	软件开发	Web 编程基础

(5) 兼职教师队伍配置要求

兼职教师聘任范围在区域内合作企业，由企业推荐，然后通过系、学院两级进行选拔，在资历、学历、职称、年龄、职业技术资格等方面进行综合考虑，尤其重点考察职业技术水平和项目经验，符合条件后，学院发放聘书开始工作。

软件企业一线工程师担任专业兼职教师是保证高职软件技术人才培养质量的重要保证，专业兼职教师应该符合以下要求：

- (1) 具备企业一线研发工作至少 3 年以上；
- (2) 对相关领域前沿技术有较深的了解；
- (3) 能够对学生和专任教师在技术上进行指导；
- (4) 至少担任过项目组长或项目经理角色。

目前软件技术专业兼职教师主要从合作企业一线开发人员中聘请，具体见下表：

序号	学历要求	专业背景	职称要求	职业资格、职业技能等级证书等要求	合作企业(行业部门)	拟任课程(教学环节)	人数
1	本科	计算机相关专业	初级、中级、高级	相关专业的中级、高级证书；或具有企业相关工作经验 3 年以上	福州康驰新巴士有限责任公司	企业相关的项目化课程和集中性实践课程	4
2	本科	计算机相关专业	初级、中级、高级	相关专业的中级、高级证书；或具有企业相关工作经验 3 年以上	毕节横渠信息技术有限公司	企业相关的项目化课程和集中性实践课程	4

(三) 教学设施

1、校内实验实训室（实训基地）

建设具备真实工作情境，能满足教学需要，并兼有生产、技能鉴定功能的实训基地。围绕工学结合人才培养模式改革，加强校内生产性实训基地建设，探索校内生产性实训基地建设和

管理新模式。与企业共建“自动化工厂”，提高校企合作水平，充分发挥基地作用，实现教学与生产的紧密结合，师生与一线技术人员的紧密结合。

序号	校内实验实训室（实训基地）名称	主要设备	主要实训项目
1	软件项目开发实训室	瘦客户机：XD-先电 XD-ARM100 软硬件一体云主机：升腾 F30	编程强化实训、工程强化实训、项目强化实训、微信小程序开发实训、自动化与性能测试实训
2	软件编程实训室	台式电脑：联想启天 M5800-D007 /内 存容量 4G/硬盘容量 1000G/19 寸	静态网站开发项目实训、编码与测试文档实训

4、校外实训基地

校外实习基地的建立,是软件技术专业改变人才培养方式的重要方向,是保证实践教学质量的重要保证,有助于缓解系部师资不足的矛盾,增加学生的就业机会。

要求校外实习基地拥有特色产品,专业技术人员能承担实习指导。校外实习基地可根据教学需求,采取行业协会推荐、教师主动联系、毕业生回访、毕业招聘会、科研合作、技术服务等方式建立。

序号	校外实训基地名称	合作单位	主要实训项目
1	校企联建综合实践基地	福州康驰新巴士有限责任公司、 毕节横渠信息技术有限公司	毕业生实习
2	实验实训基地	雾实（福建）科技有限公司	毕业生实习
3	实训实训基地	福建省榕迅科国通信息科技有限公司	毕业生实习

（四）教学资源

1、建立网络教学信息平台。将所有专业课程的教学计划、课程标准、教学课件、实训工单、专业查询资料上网，在网络教学信息平台上实现信息共享。并能实现师生充分互动，方式可以有校内教学资源库，系部教学网站，老师的专题技术交流群等。

2、积极推进符合地区特点的校本教材的开发与使用。编写符合工学结合的实训教材和指导书，为使核心课程基于工作过程的情境教学的开展。

3、对校内生产性实训基地仿真软件开发企业的真实环境。

4、充分利用企业资源为教学服务。通过共建校企合作实训基地，校企合作开发教材，邀请企业一线开发工程师参与实训环节的指导和评价。

（六）教学方法

指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，促进“三教改革”。

（七）学习评价

建议对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

（八）质量管理

1、制度建设

(1) 建立教师下企业实践制度

每学期选派 1-2 个专任教师到一线开发企业锻炼，了解国内外先进的专业技术和教学理念，跟踪专业技术发展动态，开展技术交流，不断提高专任教师解决企业技术问题的能力 & 科研水平、研发能力。

(2) 完善生产性实训基地管理制度

完善生产性实训基地硬件的同时，引企入校，采取企业管理模式，校企共同制定实训基地的运行、管理机制，构建符合当前软件人才培养的实验实训教学体系，同时借鉴软件行业的职业岗位标准，制定校内生产性实训标准、校外岗位实习标准，开发实训指导手册和实训管理手册，确保实训的良性运行。通过校企合作建设的方式共建企业化实训基地；建立健全的教学实验实训建设管理制度，保证本专业有关实验实训条件建设有效实施与利用。

(3) 校企业共建质量监控与质量保障体系

在学院教学质量保障体系总体框架下，根据专业建设的特点，重点建立了教学质量评估系统与教学质量信息反馈系统的相关机制，进一步完善与健全教学质量监控体系。建立了教学质量评估系统，成立教学质量监控小组。完善“教师评学”、“学生评教”、“教学督导”、“企业评价”等制度。制定了课程开发规范与课程考核实施办法，开展课程教学设计和案例教学研讨和研究，确保教学质量。制定与健全学生校内生产性实训与校外岗位实习的各项规章制度，确保实习、实训质量，提高学生的职业素质。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

专业产学研合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务/职业资格证	合作企业(行业部门)	校企合作的主要内容与形式
1	潘哲	男	35	本科	计算机科学	高工	总经理	福建省迅科朗信物联网科技有限公司	共建课程；学生实习
2	陈德晖	男	45	本科	计算机科学	高工	总经理	福州知止网络技术有限公司	共建课程；学生实习

3、质量保障体系建设

专业指导委员会构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称/职业资格证	职务	工作单位	专业指导委员会职务
1	江南	女	58	硕士	计算机科学	教授	教务处处长	福建信息职业技术学院	发展规划；专业建设
2	刘必健	男	50	硕士	计算机科学	副教授	二级学院院长	福建农业职业技术学院	共建课程；实习教学
3	梁守樟	男	43	本科	计算机科学	高工	经理	福州中海信息技术有限公司	共建课程；实习教学
4	潘爱琴	女	31	本科	软件技术	高工	副总经理	福建省迅科朗信物联网科技有限公司	共建课程；共建课程；实习教学
5	郑洪	男	36	硕	软件技术	高工	总经理	福建合兴汇智软	学生岗位实习

	勇			士				件有限公司	共建教材
6	陈文达	男	30	本科	计算机科学	高工	项目经理	福州爱国者之星光电科技有限公司	共建课程；学生实习
7	林坤烽	男	25	本科	软件技术	高工	项目经理	果集信息科技有限公司	共建课程；学生实习
8	余新华	男	39	硕士	计算机科学	副教授	软件技术专业主任	福建信息职业技术学院	发展规划；专业建设

九、毕业要求

（一）专业培养目标与毕业要求关联矩阵

培养目标 毕业要求	软件开发工程师	软件实施工程师	硬件设计师
1、掌握 UML 的用例图、类图、序列图等，能够绘制系统模型			√
2、使用 C 语言进行单片机编程，实现基本的控制逻辑			√
3、识别和选择适用的传感器，进行环境或物理量监测		√	√
4、实现和优化基本数据结构，如链表、树、图等	√	√	√
5、理解计算机的组成原理，包括 CPU、内存和 I/O 系统	√	√	√
6、设计关系型数据库模式，理解数据完整性和规范化	√	√	√
7、使用 SQL 进行数据库查询、更新和管理			√
8、应用信息论原理进行数据压缩和编码	√	√	√
9、分析系统的稳定性和可控性	√	√	√
10、掌握网络协议，如 TCP/IP、HTTP 等	√	√	
11、设计计算机硬件接口，如串行接口和 USB	√	√	
12、应用系统论方法进行系统分析和设计		√	
13、使用仿真软件建立复杂系统模型	√	√	√
14、实现图像处理算法，如滤波、边缘检测等法	√	√	√
15、配置 Hadoop 集群，理解 MapReduce 编程模型		√	√
16、设计嵌入式系统硬件，包括微控制器和外围设备	√	√	√
17、理解用户交互的心理原理，设计用户友好的界面	√	√	√
18、应用控制论原理进行系统建模和分析	√	√	
19、理解 RUP 软件开发流程，能够在项目中应用迭代和增量开发	√	√	√
20、理解单片机硬件结构，能够进行 GPIO 操作和中断处理	√	√	√
21、掌握数据采集技术，能够处理和分析监测数据	√	√	√
22、开发嵌入式系统软件，包括实时操作系统	√	√	√
23、实现设备间的通信协议	√	√	√

24、设计 PID 控制器和状态反馈控制器	√	√	√
25、 实现设备间的通信协议	√		√
26、设计和分析排序、搜索等基本算法	√		√

(二) 课程与毕业要求关联矩阵

课程名称	毕业要求																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
UML+RUP	√																		√								
基于 C 语言的 单片机 控制		√																		√							
传感与监 测技术			√																		√						
数据结构 与算法				√																							√
计算机原 理					√																						
数据库原 理及应用						√																					
信息论实 战							√																				
控制论实 战								√																	√		
计算机网 络原理									√																		
计算机接 口与通信 技术										√														√		√	
系统论实 战											√																
复杂系统 建模与仿 真												√															
图像处理 算法													√														
HADOOP 技 术与应用														√													
嵌入式系 统设计与 开发															√							√					
交互心理 学基础																√											
工程控制 论基础																	√	√									

（三）毕业要求

学生在学校规定学习年限内，修满本专业人才培养方案所规定的课程与学分，完成规定的教学活动，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，准予毕业并发给毕业证书。

1. 修满总学时 2696，总学分 137；
2. 选修校级公选课至少 8 学分，其中公选课必须选修 2 学分的美育类、2 学分的思政类、2 学分的创新创业类课程。
3. 素质教育（三全育人）修满 1 学分。

4. 职业资格证书（职业技能等级证书）要求，至少取得本专业软件设计师（中级）、程序员（初级）、软件评测师（中级）、“1+X” Web 应用软件测试初级证书、信息系统运行管理员（初级）、信息系统管理工程师（中级）、信息处理技术员（初级）、全国计算机等级考试一级、全国计算机等级考试二级等职业资格证书（职业技能等级证书）中的一本证书。

十、附录

教学计划变更审批表、调整专业培养计划申请表。

大数据技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码：

大数据技术专业（专业代码：510205）

二、培养类型及学历层次

（一）培养类型：高等职业教育

（二）学历层次：大专

三、入学要求与修业年限

（一）入学要求：

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

（二）修业年限

基本修业年限 3 年，在校最长学习年限为 5 年（创新创业学生为 6 年）。

四、职业面向

（一）职业面向

（一）职业面向

通过专科三年的学习，可以胜任大数据系统运维、数据采集、数据处理、数据可视化、大数据开发等的岗位，工作后，经过 3-5 年的职业生涯地成长，可以胜任大数据研发、大数据分析等岗位工作。职业岗位、职业资格证书对应表如下表所示。

本专业所属专业大类及代码	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格、技能等级证书	社会认可度高的行业企业标准和证书举例
电子与信息大类（51）	互联网数据开发和服务	计算机与应用工程技术人员	Web 前端开发工程师	Web 前端开发工程师	工信部1+X WEB前端开发（初级）
	信息处理和存储支持服务	计算机与应用工程技术人员	大数据开发工程师	大数据开发工程师	ACP（阿里云大数据认证） HCNA（华为大数据认证）
	运行维护服务	计算机软件技术人员	大数据系统运维工程师	系统运维工程师	TCP（腾讯云大数据运维工程师）
	软件和信息技术服务业	计算机软件技术人员	大数据分析师 大数据可视化工程师	可视化工程师	CCA(Cloudera 初级认证)

（二）职业发展路径

在职业的生涯规划中，基础学习和专业学习是职业生涯的基础，职业认证是职业生涯的提升。在职业生涯的规划中，通过三年的高职教育，能够领悟大数据应用技术的理论知识，通过工作实践，不断提高技术技能，可以胜任更高的工作岗位。职业发展路径如下图所示。

职业岗位进阶	岗位类别名称1	岗位类别名称2	岗位类别名称3
高级岗位	大数据分析高级工程师	大数据工程技术人员 (高级)	大数据开发工程师

中级岗位	大数据分析工程师	大数据工程技术人员 (中级)	大数据运维工程师
初级岗位	大数据分析员/分析助理	大数据工程技术人员 (初级)	大数据产品技术支持专员

(三) 职业岗位及职业能力分析

在职业分析的基础上,提供职业能力项目表(典型工作任务以及对应的工作要求,能力、知识、职业态度等要求)

职业行动领域或职业能力模块	工作任务	工作职责	知识、技能、职业素养要求	学习、训练内容	备注
岗位一: 大数据系统运维工程师	大数据运维; 系统架构维护; 处理数据架构故障	负责智慧交通大数据平台运维、调优和自动化,优化集群配置处理交通数据,开发自动监控、故障转移等脚本,确保交通数据实时高效处理,为智能交通决策提供数据支持。	【知识要求】 1. 掌握本专业必要的文化基础知识; 2. 掌握本专业所必须的数据结构、算法设计、数据库、Linux 操作系统等方面的专业基础知识; 3. 熟悉软件开发过程和方法,至少熟练掌握 Java 等编程语言; 4. 了解大数据的基本概念和应用领域,重点了解智慧交通大数据理念; 5. 掌握分布式计算、分布式数据存储等基本原理; 6. 了解 Hadoop 和 Spark 大数据平台架构原理,掌握大数据系统的架构和 design 方法; 7. 掌握大数据系统的基本搭建和调优方法; 8. 掌握大数据处理流程,具备大数据监测与收集的能力; 9. 掌握大数据开发工作流程; 10. 了解数据挖掘理论、Python 数据分析工具的使用; 11. 了解大数据技术的发展趋势。	大数据技术基础、Linux 系统管理、计算机网络基础、大数据处理 Spark	
岗位二: 大数据开发工程师	大数据架构平台设计与开发; 存储平台优化; 大数据平台提升	负责大数据平台开发需求沟通和分析,产出需求分析文档; 负责大数据方向软件的需求设计和开发; 负责大数据平台应用的优化	【技能要求】 1. 具有编写规范的软件开发文档的能力; 2. 具有搭建和维护大数据处理平台的能力; 3. 具有对大数据进行采集、清洗、存储、建模、分析、挖掘的能力; 4. 具备大数据应用开发能力,能根据企业场景开发基于大数据技术的应用程序及解决方案; 5. 能看懂相关的专业技术英文参考文献。 【职业素养要求】 1. 具备良好职业道德和敬业精神; 2. 具备人际交往能力、公共关系处理能力和团队协作精神; 3. 具有适应高强度工作环境下工作的身体和心理素质; 4. 具有较强的逻辑思维能力、分析问题与解决问题的能力;	JAVA 语言、Web 前端技术、前端框架技术、数据库、大数据工具	
岗位三: 大数据分析工程师	大数据统计预测; 大数据分析挖掘; 机器学习; 行业数据统计	熟悉智慧交通大数据采集、存储、处理,利用机器学习、数据挖掘等技术对交通大数据进行分析和建模,进行交通流量预测、拥堵分析、路网优化等,为交通决策提供数据支持,并开发相关智能交通应用系统。		数据库、数据挖掘工具、数据分析理论与实践	
岗位四: 大数据可视化	数据可视化	可视化数据产品的设计和研		数据可视化、	

视化工程师	品设计和展示	发工作；根据产品策略和展现逻辑分析和计算，将展现数据进行提取和整合；深入理解主要数据可视化展现形式，针对实际场景梳理数据信息，提出并实施专业的数据可视化元素运用的建议	5. 具备快速学习、持续自我学习的能力； 6. 具有良好的英语文献阅读能力； 7. 具有职业生涯规划能力。	Web 前端可视化技术	
-------	--------	---	---	-------------	--

典型工作任务转换到职业行动领域，详见下表所示。

典型工作任务	职业行动领域	工作任务描述
大数据平台构建	1. 对业务需求深入分析，从而进行大数据平台的设计，开发，搭建和支持； 2. 负责公司大数据存储计算平台等基础设施的搭建、维护、优化、改造； 3. 参与研发，负责核心框架和核心模块，对架构的性能吞吐并发负责；	1. 基于大数据基础和数据资产积累，负责大数据应用整体技术架构的设计、优化； 2. 建设大数据能力开放平台； 3. 负责大数据应用产品的架构设计、技术把控工作。
大数据平台运维	4. 审核和评估相关方案与设计，以确保其符合架构规划，满足业务需求。 5. 深入分析智慧交通业务需求，设计开发搭建大数据平台，搭建维护优化改造交通大数据存储计算平台，审核评估方案设计，满足智慧交通业务需求。	搭建大数据基础平台； 负责和参与大数据基础架构平台 hadoop/spark/kafka/hbase/hive/HDFS 等)规划，运维，监控和优化工作； 保障数据平台服务的稳定性和可用性。
大数据采集	1. 离线状态下，对数据进行提取、转换和加载； 2. 实时状态下进行流式处理方式，采用分布式架构，满足每秒数百数据采集和传输； 3. 在互联网上按照一定的规则，自动地抓取万维网信息的程序或者脚本，包括图片、音频、视频等文件或附件的采集； 4. 使用特定系统接口等相关方式采集保密性要求较高的数据。	会使用抓取数据软件从网上抓取资源并分配；从互联网上收集企业信息；对收集的信息进行记录并分类统计；对公司提供的各种信息进行资料更新与完善。
大数据清洗	1. 定义错误类型； 2. 搜索并标识错误实例； 3. 就是改正错误； 4. 记录错误实例和错误类型； 5. 修改数据录入程序以减少未来的错误。	对采集的数据中不准确、不完整或不合理的数据，进行修补或移除以提高数据质量。
大数据存储	1. 部署 HDFS 集群和 HBase 搭建； 1. 将清洗之后的数据存放到 HDFS (HBase、Hive、Spark SQL)；	为“大数据”中数量巨大、难于收集、处理、分析的数据集设计合适的存储系统架构，包括那些在传统基础设施中长期保存的数据。
大数据分析	1. 理解分析目标及分析解决方案； 2. 选择最佳分析方法； 3. 展示、阐述、使用分析结果； 4. 评判分析结果质量；	大数据数据分析和挖掘平台的规划、开发、运营和优化；根据项目设计开发数据模型、数据挖掘和处理算法；通过数据探索和模型的输出进行分析，给出分析结果。

大数据可视化	1. 数据可视化产品的视觉设计 2. 对数据和展现的交互行为进行设计开发	根据数据的特性,找到合适的可视化方式,例如图表(Chart)、图(Diagram)和地图(Map)等,将数据直观地展现出来,以帮助人们理解数据,找出包含在海量数据中的规律或信息。
大数据开发	1. 负责大数据平台开发需求沟通和分析; 2. 产出需求分析文档; 3. 负责大数据方向软件的需求设计和开发; 4. 负责大数据平台应用的优化	应用所学的 Web 编程基础、JavaScript、Javaweb 程序设计,根据用户需要,设计大数据产品,并书写开发文档。

五、培养目标与人才培养规格

(一) 培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,落实立德树人根本任务,培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养思想政治坚定、德技并修、全面发展,适应新一代信息技术产业发展需要,具有一定的科学文化水平、良好的人文素养和职业道德、精益求精的工匠精神、较强的就业创业能力和可持续发展的能力,掌握本专业知识和技术技能重点面向数据采集、大数据分析、大数据开发、大数据可视化、大数据运维工程师的工作岗位,掌握大数据技术专业必备知识,具备大数据采集、存储、清洗、分析、开发及系统维护的专业能力和技能,具有良好的职业素质和创新创业精神,服务区域经济发展的(发展型、创新性、复合型)技术技能人才。

(二) 培养规格

1、素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导,树立中国特色社会主义共同理想,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感;崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪;具有社会责任感 and 参与意识。

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

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和良好的身体素质;拥有积极的人生态度;具有良好的心理调试能力;具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力,具有一定的审美和人文素养,能够形成一两项艺术特长或爱好;掌握一定的学习方法,具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识要求

(1) 公共基础知识

- ①具备良好的职业道德和操守,了解所要从事本行业的基本工作内容及相关法律法规。
- ②具备良好的创新精神和创业意识,了解创业基本流程,掌握基本的创新思维和创新方法。
- ③具备良好的自我规划意识和自我管理能力,掌握自我探索和工作世界探索的方法。

④具备良好的语言文字应用能力，了解中华优秀传统文化，掌握常用应用文的写作方法。

⑤掌握一定的英语基础知识，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。

⑥掌握体育与健康必备的理论与实践的知识和技能；领会体育精神与体育文化；具备运动安全与健康养护知识。

⑦具有一定的商务礼仪，质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维、7S 职业素养。

⑧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。

⑨了解军事思想及科学体系，熟悉全民国防的内涵、政策、法规和公民权利义务。

⑩具备信息意识、计算思维、具备数字化创新与发展素养，遵守信息社会责任。

（2）专业基础知识

①具有计算机操作系统的安装、操作基本技能

②具有简单网络维护基本技能

③具有阅读并正确理解简单的需求分析报告和项目建设方案的基本技能

④具有阅读本专业相关简单的中英文技术文献、资料的基本技能

⑤具有通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的基本技能

⑥具有关系数据库理论知识,包括 SQL 编写、SQL 优化、数据仓库设计、构建和部署的能力

⑦具有大数据探索平台设计与开发技能

（3）专业技能知识

①数据爬取、清洗、存储和非结构语义分析

②数据分析，进行基础分析算法设计和应用

③维护集群的日常运作、系统的监测与配置和 Hadoop、Spark 等环境

④处理大规模结构化非结构化数据、大数据存储，进行数据库架构设计

⑤数据可视化

⑥企业级多层架构各类应用系统的开发技术

（4）专业拓展知识

①大数据平台运维开发

②大数据离线数据分析

③大数据实时数据分析

④数据仓库技术

⑤数据治理的思想

⑥工业大数据治理

3、能力

（1）通用基本技能

- ①具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。
- ②具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。
- ③具有运用生涯理论和方法开展生涯规划与管理的能力。
- ④具有正确地运用应用文写作方法解决工作和生活的实际问题的能力。
- ⑤具有一定的听、说、读、写、译的能力，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。
- ⑥在运动中发展身体素质；掌握一到两项锻炼身体的方法；具有一定的体育鉴赏能力，掌握实用的安全和生存能力；通过体育锻炼进行有效的心理调控；逐步形成适应环境与职业要求、与他人协作互助和个体可持续发展等能力。
- ⑦掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。
- ⑧具备信息素养和信息技术应用能力，掌握常用工具软件及信息化办公技术，形成支撑专业学习的信息化能力，并能在日常生活学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

（2）专业基础技能

- ①计算机操作系统的安装、操作能力
- ②网络维护基本技能的能力
- ③阅读并正确理解简单的需求分析报告和项目建设方案的能力
- ④阅读本专业相关简单的中英文技术文献、资料的能力
- ⑤通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的能力
- ⑥具有关系数据库理论知识, 包括 SQL 编写、SQL 优化、数据仓库设计、构建和部署的能力
- ⑦具有大数据探索前端平台设计与开发的能力

（3）专业核心技能

- ①具有信息采集的能力，包括进行数据爬取、清洗、存储和非结构语义分析的能力
- ②具有数据分析的能力，具备基础分析算法设计和应用的能力
- ③具有维护集群的日常运作、系统的监测与配置和 Hadoop、Spark 与其他系统集成能力
- ④具有大规模结构化非结构化数据、大数据存储、数据库架构设计的能力
- ⑤具有数据可视化的能力
- ⑥熟悉企业级多层架构各类应用系统的开发技术
- ⑦掌握离线数据和实时数据的分析处理能力

（4）专业拓展技能

- ①方法能力。包括分析问题与解决问题、应用知识、以及创新的能力。
- ②工程实践能力。包括人员时间管理、技术管理、流程管理等能力。

③组织管理能力。

④具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力

4、职业资格证书（职业技能等级证书）及等级

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
数据库系统工程师	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书（数据库系统工程师）	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部
网络管理员	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书（网络管理员）	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部
云计算工程师	1+X云计算平台运维与开发职业技能证书（中、高级）	南京第五十五所技术开发有限公司
大数据工程技术	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书（数据库系统工程师）	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部
大数据分析师	华为HCIA认证（HCIA-Big Data）	华为技术有限公司
信息系统工程	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书（信息	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部
师	系统管理工程师）	

另还有网络与信息安全管理、计算机程序设计、动画制作、人工智能训练、物联网安装调试、区块链应用操作、服务机器人应用等技术类职业资格认证。试行学分银行制度，以上职业资格证书，学生毕业前获得任意1本，可抵对应课程（以课程标准和证书考核内容覆盖范围为标准）的对应学分，学生毕业前获得2本以上证书，可以免修毕业设计，毕业设计成绩认定良好。

六、人才培养模式与课程设置及要求

（一）人才培养模式及特色

大数据技术专业实施“校企合作、能力进阶、实境育人”的人才培养模式，本着基础知识训练为专业技能培养服务，专业技能注重“交叉性、复合性”的原则，对原有课程体系进行了解构与重构，建立了以岗位技术应用能力和素质培养为主线的理实一体化教学体系，同时以技能竞赛为抓手，以赛促学；以实务专题为平台，以企业真实案例与岗位要求来培养学生的关键能力和专业能力，使学生迅速缩短课程学习与真实工作岗位之间的差距。

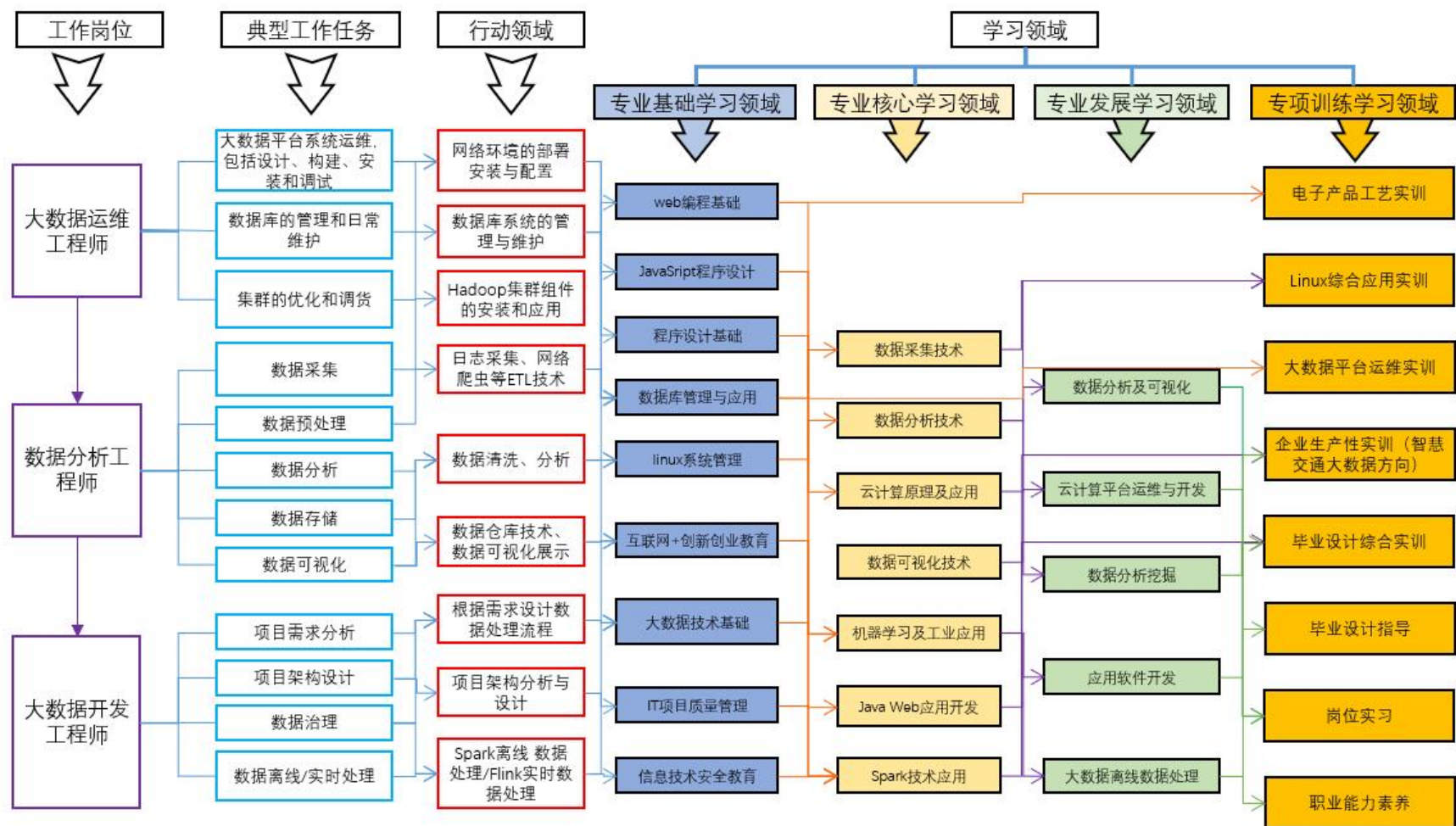
坚持以“能力进阶”为核心目标，按照“校企合作、岗证结合”培养方向，积极推行1+X证书制度试点，模拟工学实景式的培养过程，对接专业课程教学标准与职业岗位要求，融合学历教育与职业资格认证，人才培养过程与实际工作过程相吻合的设计思想。坚持以教学基本建设为重点，以教学改革为核心，努力提高教育和教学质量。

（二）课程设置

1、专业核心课程

大数据技术基础、数据采集技术、数据可视化技术、Spark技术应用、数据分析技术、机器学习及工业应用。

2、专业课程体系



(三) 专业必修课程教学内容与要求

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
程序设计基础	1. Java 基础语法和数据结构：Java 语言的基本语法、变量、数据类型、运算符、控制语句等； 2. Java 面向对象编程：Java 面向对象编程的概念、类、对象、继承、多态等； 3. Java 程序设计：Java 程序设计的基本概念、面向对象程序设计的开发流程、常用设计模式等； 4. Java 数据库开发：Java 数据库的基本概念、JDBC 连接、数据库设计、数据库优化等。	项目教学、任务驱动、精讲演示	1. 熟练掌握 Java 编程语言,理解面向对象编程的思想； 2. 熟练掌握 Java 面向对象编程和常用设计模式,能够编写简单、健壮的 Java 程序； 3. 熟练掌握 Java 数据库开发和数据库管理技术,能够编写简单的数据库应用程序； 4. 具有良好的编程习惯和文档编写能力,能够按照规范编写技术文档。	1. 引导学生理解 Java 软件工程素质和职业道德要求,如保护知识产权、遵守法律法规等。 2. 培养学生合作意识和团队精神,并鼓励他们分享各自的观点和经验。 3. 提高学生的精益求精的工匠精神。	1. 鼓励学生实践创新,培养他们的创新思维能力。 2. 向学生介绍创新和创业的相关知识,如竞争分析、产品设计等。 3. 培养学生对新技术和新应用领域的兴趣,启发他们探索 Java 编程的新应用。	采用期末考评与平时过程化考评相结合的方式。平时过程化考评,建立在结合考勤、平时表现、作业情况等。	1	64
Web 编程基础	1. HTML、CSS 的基础语法和使用方法； 2. 前端动画和特效的实现； 3. Web 前端项目实战,包括网页设计、网站开发等； 4. 了解前端性能优化和代码优化的方法。	项目教学、任务驱动、精讲演示	1. 熟练掌握 HTML、CSS 等 Web 前端技术的基础语法和使用方法； 2. 熟悉前端动画和特效的实现,能够进行基础动画效果制作； 3. 具备一定的网站设计和开发能力,能够独立完成 Web 前端项目； 4. 了解 Web 前端技术的发展趋势和前沿技术。	1. 引导学生理解对信息的负责和保密,承载信息传播的社会责任。 2. 培养学生的合作意识和团队精神,并鼓励他们分享各自的观点和经验。 3. 激发学生的创新意识和文化背景融合的想象力,适应全球化	1. 鼓励学生实践创新,培养他们的解决问题和创新思维能力。 2. 向学生介绍 Web 应用领域的前沿趋势和新技术,如响应式设计、移动端开发等。 3. 培养学生的产品意识,启发他们创造	采用期末考评与平时过程化考评相结合的方式。平时过程化考评,建立在结合考勤、平时表现、作业情况等。	1	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
				竞争。	出更智能、便捷的 Web 应用。			
网络技术应用实务	1. 了解大数据平台网络基础知识, 构建中、小型对等网络; 2. 理解、安装 Windows 网络操作系统, 配置 Windows 网络服务 3. 实现 Internet 接入与网络安全	项目教学、任务驱动、精讲演示	1. 具备基于 TCP/IP 协议、Windows 操作系统的网络组建能力。 2. 具备网络各种应用服务的配置能力。 3. 掌握 Internet 工作原理, 具备各种接入技术的选择能力	1. 联系学生实际, 引导学生遇到问题应努力解决, 学会团结互助, 培养学生的责任意识和团结协作意识 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识, 并鼓励他们分享各自的观点和经验。 3. 引导学生注意细节, 精益求精, 培养学生具有工匠精神的职业意识 4. 培养学生爱国情怀和文化自信, 激发学生努力奋斗 5. 引导学生规范使用网络, 防范网络诈骗和网络成瘾, 加强学生的用网道德意识和防范意识	1. 鼓励学生实践创新, 培养他们的解决问题和创新能力。 2. 向学生介绍网络技术相关的创新应用领域, 如 SDN 等。 3. 帮助学生掌握网络基础技术和运维能力, 为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	采用期末考评与平时过程化考评相结合的方式。平时过程化考评, 建立在结合考勤、平时表现、作业情况等。	2	16
JavaScript 程序设计	1. JavaScript 基本语法、对象基础 2. 常用对象使用、DOM 和事件处理 3. JQuery 的使用	项目教学、任务驱动、精讲演示。	1. 使用 Javascript 的基础语法、函数、对象、DOM、BOM 和事件等知识开发网页交互设计; 2. 使用 JQuery 中选择器、DOM 操作、事件、动画功能、第三方插件制作交互效果; 3. 能解决	1. 开发过程遵循企业标准, 依据需求说明书客观地验证软件开发产品。能够根据产品经理和主管的要求修改完善软件, 提高代码质量。 2. 能自觉跟踪前端开发技术发展动态, 依	与客户和主管及时沟通 Web 前端开发任务需求和项目进度状况, 及时收集用户反馈, 提升前端开发成果的实用性、易用性	采用期末考评与平时过程化考评相结合的方式。平时过程化考评, 建立在结合考勤、平时表现、作业情况等。	2	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
			Javascript 和 JQuery 编程过程中出现的问题;	据文档编制规范, 自觉学习, 提高程序编写文档的规范性、准确性和易读性。 3. 具备标准意识、操作规范意识、服务质量意识, 自觉遵守中国软件行业基本公约; 自觉遵守企业规章制度、产品开发保密制度和知识产权保护观念, 保护客户隐私				
信息技术安全教育	1. 信息安全概述 2. 信息安全相关的法律法规 3. 信息安全及防护	情境、案例教学, 融合讨论、参与式	1. 掌握基本的信息安全知识与防护技能 2. 了解相关法律法规。	1. 通过典型案例激发学生家国情怀。 2. 培养学生民族自信和责任担当	对接“国家安全日”“国家网络安全宣传周”开展社会实践活动	课程考查以平时课堂积极讨论、参与表现为主, 再结合期末个人学习考核及总结情况加以综合评定五级成绩。	1	16
数据库管理与应用	1. MySQL 数据库的安装、配置和管理; 2. MySQL 数据库的数据结构和数据操作; 3. MySQL 数据库的高	项目教学、任务驱动、精讲	1. 具有使用数据库原理和建模工具对数据库进行设计的能力; 2. 具有使用 SQL 语言完成数据操作的能力, 能够	1. 结合国产数据库软件产品的讲解, 培养学生的 社会责任感和使命感, 树立为祖国建设	1. 鼓励学生实践创新, 培养他们的解决问题和创新思维能力。 2. 向学生介绍数据	建立过程考评与期末考评相结合的方法, 其中, 过程考试占	3	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
	级应用技能; 4.MySQL 数据库备份与恢复、数据备份。	示。	熟练操作数据库; 3. 具有对数据库进行基本管理与维护的能力。	事业奉献的理想信念。 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识,并鼓励他们分享各自的观点和经验。 3. 提高学生关注大数据和信息应用与道德伦理问题。	库管理相关的创新应用领域,如数据挖掘、分布式数据库等。 3. 帮助学生掌握 MySQL 技术和运维能力,为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	50 分,包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等;期末考试占 50 分。		
Linux 操作系统管理	1.Linux 操作系统的安装、配置与管理; 2.Linux 文件系统的结构和使用; 3.Linux 网络编程与应用; 4.Linux 进程调度和优化; 5.Linux 系统的性能优化和日常维护。 6.Shell 编程基础知识。	项目教学、任务驱动、精讲演示。	1. 熟练掌握 Linux 操作系统的安装、配置和管理; 2. 掌握 Linux 系统的高级应用技能,例如网络编程、文件系统管理、进程调度等; 3. 具备网络服务器的配置与管理能力,能够进行网络安全配置与管理; 4. 具备一定的排错和解决问题的能力。	1. 强调敬业精神和职业道德要求,如保护信息安全、遵守法律法规等。 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识,并鼓励他们分享各自的观点和经验。 3. 提高学生对开源文化和社区贡献的理解和认同。	1. 鼓励学生实践创新,培养他们的解决问题和创新思维能力。 2. 向学生介绍 Linux 相关的创新应用领域,如云计算、大数据等。 3. 帮助学生掌握 Linux 技术和运维能力,为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	采用期末考评与平时过程化考评相结合的方式。平时过程化考评,建立在结合考勤、平时表现、作业情况等。	2	64
大数据技术基础	Hadoop 的体系架框、原理及搭建方法;HDFS	采用以项目导	通过本课程的学习,理解 Hadoop 在大数据中的地	1. 强调敬业精神和职业道德要求,如保护	1. 鼓励学生实践创新,培养他们的解决	采用期末考评与平	3	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
	文件系统架框、原理及使用方法；MapReduce 计算框架的工作流程；基于 MapReduce 的大数据应用开发；Zookeeper 工作原理；Flume 的体系结构和工作原理。	向、任务驱动的案例教学、理论实践一体化教学	位；理解 Hadoop 的体系结构和工作原理；掌握 Hadoop 的搭建与配置方法；) 理解 HDFS 文件系统结构和工作原理；理解 MapReduce 计算框架的工作流程；了解 Yarn 调度框架事件分发机制；理解 Zookeeper、Flume 等的体系结构和工作原理；具有使用 HDFS 文件系统和 HDFS API 的能力；具有基于 MapReduce 编程的能力；具有使用 Zookeeper、Flume 的能力。	信息安全、遵守法律法规等。 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励他们分享各自的观点和经验。 3. 提高学生对开源文化和社会贡献的理解和认同。	问题和创新思维能力。 2. 向学生介绍大数据技术基础课程相关的就业岗位和发展方向。 3. 帮助学生掌握大数据运维相关组件，掌握大数据生态系统。 4. 将课程相关的技能竞赛介绍给学生，实现岗课赛证融合。	时过程化考评相结合的方式。平时过程化考评，建立在结合考勤、平时表现、作业情况等。		
IT 项目质量管理	1. IT 项目的质量、项目质量管理； 2. 质量计划编制、质量保证、质量控制及其工具和技术。	采用以项目导向、任务驱动的案例教学、	掌握基本的项目管理知识、技能与素养	把职业能力培养与职业道德培养紧密结合起来。培养学生的实践能力、专业技能、敬业精神和严谨求实作风。	依托“技能大师工作室”或校企合作、教师横向科研开展项目，学以致用。	课程考查以平时课堂积极讨论、参与表现，以及分组实训表现评比为主，综	5	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
		理论实践一体化教学				合评定五级成绩。		
互联网+创新创业教育	本课程主要学习营销理论与操作内容,学习网络设备产品相关知识,学习产品市场定位分析、推广策略、技巧和操作,学习营销和推广相互配合做法。	采用以项目导向、任务驱动的案例教学、理论实践一体化教学	要求学生理解营销理论,了解营销操作和推广的网络设备产品,掌握产品定位,精于分析卖点,并能够根据市场、时间采用合适的推广策略和技巧进行市场展示,还能够与营销结合达到成功销售网络产品的目标。	把职业能力培养与职业道德培养紧密结合起来。培养学生的实践能力、专业技能、敬业精神和严谨求实作风。	依托“技能大师工作室”或校企合作、教师横向科研开展项目,学以致用。	课程考查以平时课堂积极讨论、参与表现,以及分组实训表现评比为主,再结合期末小组汇报及个人贡献情况加以综合评定五级成绩级成绩。	5	32
商务礼仪	本课程内容包括括礼仪概述、商务人员形象礼仪、商务人员服饰礼仪、商务会面基础礼仪、商务接待拜访礼仪、商务人员餐饮礼仪、商务会议礼仪、求职面试礼仪等模块。	课堂讲授、实例讨论、作业巩固、情景演示	1. 掌握礼仪与商务礼仪的概念、基本原则;熟悉商务礼仪的特征与作用; 2. 掌握商务场合中个人仪容修饰的要求与技巧以及商务场合中个人的仪态规范; 3. 掌握商务场合中服饰选择与穿戴的规范和技巧; 4. 掌握商务会面基础规范的见面礼节;	1. 培养良好的礼仪素养,养成自尊自信、积极向上、意志坚强的人生态度; 2. 培养主客有别、尊卑有序的观念,树立规则意识、公共意识,培养社会责任感和使命感; 3. 培养冷静分析和处理问题的习惯,发扬团队合作精神。	掌握商务礼仪基本知识和技能,重塑自我形象、提升自身修养和素质,有利于提高个人创新、创业、创造的能力。	建立过程考评与期末考核相结合的方法,其中程考核占70%,包括考勤、线下日常学习、作业等,期末考核占30%。	第五学期	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
			5. 掌握商务宴请的各项礼仪规范; 6. 掌握商务接访中的各项礼仪要求和规范; 7. 掌握常见的几种商务活动的礼仪规范; 8. 掌握常见商务会议的各种礼仪规范 9. 掌握求职面试礼仪的技巧。	4. 重视礼仪之用, 乐于以礼待人, 形成正确的“讲礼和守礼”的处事态度。				
智慧交通 概论	本课程内容包括 ITS 概念、体系框架及发展趋势、交通信息自动采集技术、交通信息的处理、传输、发布和显示、交通规划与交通管理、城市交通综合信息平台、智能交通指挥系统、出行者信息服务系统、智能公共交通系统、智能高速公路系统、智能车辆系统、智能车路合作系统。	案例教学	1、了解智能交通系统的现状和未来发展趋势 2、熟悉各种采集技术对交通信息进行自动采集 3、熟悉城市交通综合信息平台的框架结构、技术和组成 4、熟悉智能交通指挥系统中的各种控制技术 5、熟悉出行者信息服务系统 6、熟悉智能公共交通系统 7、熟悉智能高速公路系统 8、熟悉智能车辆系统 9、熟悉智能车路合作系统 10、熟悉智能停车场	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识, 并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 提高学生对交通智慧交通的理解和对交通文明的认同。	将专业知识与技能融入创新、创业中。	建立过程考评与期末考评相结合的方法, 其中, 过程考核占 50 分, 包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等; 期末考查占 50 分。	2	16

(四) 实践教学环节设计

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
一	程序设计基础	64	JAVA 基础语法应用、类的创建与使用、文件操作、数据库操作	32	课内实验实训	Java 面向对象编程
	Web 编程基础	48	使用 HTML 制作符合 Web 标准的静态页面、使用 CSS 设计页面样式、网站规划, 网页编辑	24	课内实验实训	前端编程能力
二	网络技术应用实务	32	VLAN 划分、网络服务安装、使用 VPN 技术实现安全的远程访问	16	课内实验实训	计算机网络基础技术应用能力
	数据库管理与应用	64	关系数据库设计、T-SQL 基本命令、MySQL 数据库表的创建和管理、数据库安全管理与备份	32	课内实验实训	数据库与表数据的管理能力
	Linux 系统管理	64	管理用户和组、管理文件权限、管理 lvm 逻辑卷、动态磁盘、文件系统、shell 编程	32	课内实验实训	配置 Linux 服务器, 实现典型的网络服务能力
	JavaScript 程序设计	64	JavaScript 基本语法应用、JavaScript 对象基础和常用对象使用、BOM 和 DOM 基础、事件处理、以及 JQuery 的使用	32	课内实验实训	Web 页面交互性
三	数据分析技术	64	Python 数据分析概论和环境搭建、Python 科学计算库 Numpy 的使用、Python 可视化库 matplotlib 的使用、Python 语言 Pandas 库的使用、Python 语言数据分析和机器学习初步、Python 语言数据分析。	32	课内实验实训	大数据清洗、分析和可视化技术
	云计算原理及应用	48	典型虚拟化产品介绍、虚拟化安装、虚拟化平台配置、网络资源配置、存储配置、虚拟机使用和维护、高级功能调试、虚拟桌面概念、架构、应用场景; 虚拟桌面类型和关键特性; 虚拟化桌面管理、模板制作; 华为云平台产品应用。	24	课内实验实训	云计算平台搭建与运维

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	大数据技术基础	64	Hadoop 的体系架框、原理及搭建方法；HDFS 文件系统架框、原理及使用方法；MapReduce 计算框架的工作流程；基于 MapReduce 的大数据应用开发；Zookeeper 工作原理；Flume 的体系结构和工作原理。	32	课内实验实训	Hadoop 数据分析基础、生态系统组件的应用
四	智慧海洋大数据	54	海洋科学导论、物理海洋学、化学海洋学、生态海洋学、海洋测量学、卫星海洋学、微波遥感、海洋遥感应用技术、海洋地质学、地理信息系统原理与应用等。	30	课内实验实训	培养学生了解海洋科学的基本知识及海洋高新技术开发研究的能力，能从事海洋高科技、海洋资源开发及海洋工程相关工作。
	数据可视化技术	48	大数据可视化介绍、可视化的类型与模型、数据可视化的常用方法、大数据可视化的关键技术、可视化交互、大数据可视化工具等。	24	课内实验实训	大数据可视化技术应用
	数据采集技术	48	数据采集基础、大数据采集环境的搭建、kafka 组件的应用、Flume 日志采集系统、Hive 数据仓库技术、数据库存储技术、网络爬虫技术。	24	课内实验实训	大数据采集技术、数据清洗和存储
	Java Web 应用开发	80	Web 应用程序的基本结构、web 服务器的配置与管理、创建部署企业 EJB、JSP 基本语法、JavaBean 组件技术及应用、Servlet 的编程应用。	40	课内实验实训	JAVA web 应用开发、大数据开发
五	Spark 技术应用	64	Spark 概述、Spark 基础、Spark 编程、Spark SQL：结构化数据文件处理、Spark Streaming 实时计算框架、Spark Mllib、项目案例分析。	32	课内实验实训	Spark 离线数据处理和分析技术
	机器学习及工业应用	64	机器学习概述、线性回归和逻辑回归，贝叶斯分类器、模型评估与选择、K 均值算法和 EM 算法、决策树、神经网络、隐马尔可夫模型、支持向量机。	32	课内实验实训	数据分析和挖掘技术
总计		950		470		

（五）独立设置的集中性实践教学环节设计

序号	集中性实践教学环节名称	设置学期	周数	实训形式	主要技能要求（或标准）	课程思政融合点	劳动精神、劳模精神、工匠精神融合点	实训地点	条件要求及保障	考核方式	学习成果呈现形式
1	Linux 综合应用实训	2	1	项目实战	利用 Linux 平台，设计一个中小企业中常用的综合应用服务器，其主要功能应包括企业的 VPN 服务器、企业的邮件服务器、企业的 Web 服务器、企业的 DHCP 服务器、企业的 DNS 服务器、企业的 FTP 服务器、企业的文件服务器、企业的代理服务器、企业安全防火墙设计与实现。在实训过程中，可划分为若干小组，根据系统性能要求，合理的将服务分别搭建在三台服务器上，共同组成服务器群，在保证系统性能的前提下，完成实训项目。	在项目实施过程中，培养学生分析问题、团队协作能力、解决问题的能力，精益求精的工匠精神	提升劳动技巧 培养工匠精神	机房	包括计算机实验室、开发设备、相关工具和软件，同时需要具备静态网站应用开发实践经验的教师指导。	考查	作品、实训报告
2	电子产品工艺实训	2	1	项目实战	28. 掌握安全用电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。 29. 了解常用电子元器件的基本概念、分类、型号命名、主要特性参数、标志方法等相关知识。 30. 熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 具有自学、实践	团队协作完成任务	2#302、406和401	电脑、操作工台、焊接设备、常用电子仪器仪表和电子元器件及练习板卡。	考查	测试报告和实践成果

					线处理技巧。 31. 了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。 32. 了解常用仪器仪表的种类和用途。 33. 掌握电子元器件的焊接方法。 34. 掌握所选产品的电路工作原理、所用到的电子元器件特性和产品的组装工艺。	和创新的能力。 3. 树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。					
3	大数据平台运维实训	3	2	项目实战	通过已学的 Hadoop 相关知识，对某个网站产生的流量日志数据进行统计分析，得出该网	在项目实施过程中，培养学生分析问题、解决问题的能力，精	提升劳动技巧培养工匠精神	机房	需要提供相应的实训平、服务器、电脑等，同时，需要有一定规模的实践场地和带宽资源，以支持学生进行项目实践和	考查	作品、实训报告

					站的日访问流量，从而得出网站的欢迎程度。流程上包括系统架构设计、数据预处理模块开发、数据仓库模块开发、数据分析模块开发、数据导出模块开发和日志分析系统报表展示模块开发。	精益求精的工匠精神			调试。		
4	企业生产性实训	4	4	项目实战	能够从各种智能交通数据源(如车载设备、路侧设备、移动应用等)采集并清洗交通大数据；掌握交通大数据的建模、挖掘和分析技术,如交通流量预测、路径规划优化等；能够利用Hadoop/Spark等大数据技术,搭建智能交通大数据平台；运用前端技术(D3.js/ECharts等)实现交通大数据的交互式可视	课程将交通大数据技术与国家现代化战略、社会责任、人文关怀、团队协作和职业操守有机融合。引导学生认识科技在国家建设	提升劳动技巧 培养工匠精神/ 团队协作完成任务的能力	机房	需要提供相应的实训平、服务器、电脑等，同时，需要有一定规模的实践场地和带宽资源，以支持学生进行项目实践和调试。	考查	提交项目文档：包括需求分析、架构设计、关键代码等多个方面。

					化展示。基于大数据分析结果,开发智能交通应用系统原型,如智能路网调度、智能停车等。	中的重要作用,培养社会责任意识和人文精神,锻炼协作沟通能力,树立正确的职业操守观念。通过将思政教育元素融入专业实践,促进学生全面发展,成为肩负时代重任的合格建设者和可靠践行者。					
5	毕业设计综合实训	5	1	项目实战	根据给定项目或自定项目需求,实现系统开	在项目实施过程	提升劳动技巧培养工匠精神	机房	需要提供相应的实训平、服务器、	考查	开题报告

					发、大数据项目开发等项目	中，培养学生分析问题、解决问题的能力，精益求精的工匠精神			电脑等，同时，需要有一定规模的实践场地和带宽资源，以支持学生进行项目实践和调试。		
6	毕业设计指导	6	2	项目实战	综合运用数据采集、数据清洗、数据存储、数据分析、数据可视化、大数据开发等内容完成毕业设计论文撰写等任务	通过探讨软件开发过程中存在的伦理和法律问题，加强学生的职业道德和社会责任感，提高学生保护用户隐私和知识产权的意识。	通过项目管理和实践操作加强学生成为团队核心、协调组织工作和解决问题的能力，促进学生对软件工程的深入理解和实践经验的积累。	校外实习单位	需要提供符合岗位需求的企业（或机构）实习岗位，在企业/机构中担任符合专业培养目标的特定任务或角色，提供必要的资源保障和指导辅导。同时，需要加强对学生的实践环节监督和安全保障，促进学生实习学习效果的最大化。在毕业论文撰写方面，需要提供指导、督促和评审等一系列支持性服务，以帮助学生完成高质量的毕业论文	考查	作品、论文
7	岗位实习	6	18	模拟实操	本课程实行企业导师和校内导师的双导师管理制度。通过岗位实习，进一步巩固和深化所学的知识与技能，弥补校内教学的不足，以提高毕业生的质量，达	通过学习和实践，强调职业道德规范和工作纪律，培养学生的道	通过实习工作的开展，营造“尊重职业、懂得创新”的氛围，强化工作实践意识和创新精神，增强学生	校外实习单位	需要提供符合岗位需求的企业（或机构）实习岗位，在企业/机构中担任符合专业培养目标的特定任务或角色，提供必要	考查	实习手册（含成绩评定表）

					到本专业的培养目标，最终强化专业技能，熟悉职业环境，领略职业文化，为学生就业打下坚实基础，实现校园和社会的无缝衔接。	德修养和社会责任感，注重保护用户隐私和知识产权。	独立思考和主动钻研的动力。		的资源保障和指导辅导。同时，需要加强对学生的实践环节监督和安全保障，促进学生实习学习效果的最大化。		
--	--	--	--	--	--	--------------------------	---------------	--	---	--	--

(六) 技能大赛项目设计

序号	技能大赛项目名称	依托课程或实训环节名称	主要竞赛内容	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式	竞赛级别
1	计算机网络应用	网络技术应用实务、交换路由技术、linux 操作系统管理	对接职业技能竞赛国赛规程要求	第三学期	个人赛	职业院校技能大赛	省赛
2	网络系统管理	网络技术应用实务、交换路由技术、linux 操作系统管理	对接职业技能竞赛国赛规程要求	第三学期	个人赛	职业院校技能大赛	省赛、国赛
3	网络安全	网络攻防技术、操作系统安全配置与管理	CTF 夺旗、内网渗透、公有靶场	第四学期	团体赛	行业赛	校赛、省赛、国赛
4	信息安全管理与评估	网络攻防技术、代码审计、操作系统安全配置与管理	对接职业技能竞赛省赛规程要求	第四学期	团体赛	职业院校技能大赛	省赛、国赛
5	云计算	虚拟化与云技术、linux 系统建设与运维、云计算平台运维与开发、云计算应用	对接职业技能竞赛国赛规程要求	第四学期	团体赛	职业院校技能大赛	省赛、国赛

(七) 专业课程与职业资格证书（职业技能等级证书）的融合点说明

专业课程名称	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	对应关系 (部分融合/完全对应)	课程与证书融合点	学时
数据库管理与应用	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证	完全对应	1.设计、使用、检索、管理数据库及数据库对象	64

	书（数据库系统工程师）		2.数据库基本概念及操作，对 mysql 组件的使用 3.构建访问与存储性能良好的数据库 4.各种增、删、改的操作	
网络技术应用实务	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书(网络管理员)	完全对应	能够掌握现代计算机网络的基础知识，熟悉网络工具及设备的基本使用方法、操作原理，熟练掌握小型局域网的构建和管理配置，理解网络安全技术的应用，最终达到能组建和管理一个典型的小型企业局域网及接入互联网的目标。	16
大数据技术基础				64
大数据技术基础	华为 HCIA 认证 (HCIA-Big Data)	完全对应	大数据分析领域中大型分布式并行处理数据仓库平台的架构原理、优化设计、应用开发和大数据挖掘领域的基础理论、常用挖掘算法、应用设计以及开发	64
Spark 技术应用				64
数据分析技术				64
数据管理与应用				64
云计算原理及应用	1+X 云计算平台运维与开发职业技能等级证书（中级）	完全对应	技能要求一致： 1.企业私有网络构建运维 2. Linux 系统与服务构建运维 3.应用系统与集群构建运维 4.私有云技术 5.公有云技术 6.容器云技术 7.云平台运维与开发	48
大数据技术基础	计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书（大数据工程技术人员）	完全对应	大数据技术基础、数据采集、数据存储技术、数据分析技术	64
数据分析技术				64
数据可视化技术				48
数据采集技术				48

七、教学进程总体安排

(十二) 学时、学分分配表

大数据技术专业学分、学时分配表

课程类别			学分	学时数		课堂教学 学分百分 比（%）	课堂教学 学时百分 比（%）	各教学 环节占 总学分 百分比 （%）	各教学 环节占 总学时 百分比 （%）
				总学 时	实践（上 机、实 验、实 训）				
课堂教 学	必修课	公共课	42	772	294	38.5%	41.6%	30.0%	29.9%
		专业课	30	486	226	27.5%	26.2%	21.4%	18.8%
	专业选修课		29	470	238	26.6%	25.3%	20.7%	18.2%
	公共选修课		8	128	0	7.3%	6.9%	5.7%	5.0%
	合计		109	1856	758	100.0%	100.0%	77.9%	72.0%
实践教 学	集中安排的实践 教学		21.5	387		15.4%	15.0%	58.9%	57.4%
	课内实验、实训		49	758		35.0%	29.4%		
	岗位实习		12	336		8.6%	13.0%		
	合计		82.5	1481					
总计			140	2579					
公共基础课程学时占总学时 百分比（%）				29.9%		选修课学时占总学时 百分比（%）			23.2%

(十三) 周教学时间分配表

学 年	学 期	入学教育 与军训	课程教学	独立设置的集 中性实训环节	毕业 教育	考试	节假日、运动 会及机动	小计
一	1	3.5	15.5	0		1	1	21
	2		15	2		1	1	19
二	3		16	2		1	1	20
	4		16	2		1	1	20
三	5		16	4		1	1	22
	6		0	17	1	0		18
合计		3.5	78.5	27	1	6	5	120

(单位: 周)

(三) 教学计划进程总体安排

1、课程教学计划进程表

大数据技术专业课程教学计划进程表

类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试学期	考查学期	按学期分配的周学时					
										一		二		三	
公共必修课	1	61011004	思想道德与法治 1	1.5	24	20	4	1		2					
	2	61011005	思想道德与法治 2	1.5	24	22	2	2		2					
	3	61021003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	2	32	24	8	4				2			
	4	61021004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	3			3				
	5	60031001	体育与健康 1	1	26	4	22		1	2					
	6	60031002	体育与健康 2	1	32	4	28		2	2					
	7	60031003	体育与健康 3	1	34	4	30		3		2				
	8	60031004	体育与健康 4	1	34	4	30		4			2			
	9	60041001	高职英语 1	4	64	36	28	1		4					
	10	60041002	高职英语 2	4	64	36	28	2		4					
	11	60011006	高等数学（模块 B）	2.5	48	44	4	1		4					
	12	60011031	计算机数学	2.5	44	40	4	2		4					
	13	60021003	职业语文	2	34	18	16		2	2					
	14	58001004	信息技术应用基础	3	48	16	32	1		4					
	15	61051003	创新创业教育基础理论	2	32	24	8		2	2					
	16	61061001	大学生心理健康教育	2	32	24	8		2	2					
	17	61030001	形势与政策 1	0.2	8	8	0		1	2					
	18	61030002	形势与政策 2	0.2	8	8	0		2	2					
	19	61030003	形势与政策 3	0.2	8	8	0		3		2				
	20	61030004	形势与政策 4	0.2	8	8	0		4			2			
	21	61030005	形势与政策 5	0.2	8	8	0		5					2	
	22	61051002	就业指导	1	12	8	4		5					2	
	23	60050001	军事理论	2	36	36	0		1	2					
	24	61061003	大学生职业生涯与发展规划	2	32	18	14		1	2					
	25	61041002	船政文化	2	32	24	8		1	2					
	26	61071001	国家安全教育	1	16	16	0			1					
	小计			43	788	494	294			25	20	7	6	4	0
专业必修课	1	58001101	程序设计基础	4	64	32	32	1		4					
	2	58001102	Web 编程基础	3	48	24	24	1		3					
	3	58001103	网络技术应用实务	1	16	8	8		2		1				
	4	58001104	Javascript 程序设计	3	54	24	30	2		3					
	5	58001106	互联网+创新创业教育	2	32	16	16		5					2	

	6	58000107	信息技术安全教育	1	16	16	0		1	1						
	7	58011201	Linux 系统管理	4	64	32	32	2			4					
	8	58011203	大数据技术基础	4	64	32	32	3				4				
	9	58011204	数据库管理与应用	4	64	32	32	2			4					
	10	58011205	IT 项目质量管理	2	32	16	16		5					2		
	11	58001107	商务礼仪	1	16	12	4		3			2				
	12	58001108	智慧交通概论	1	16	16	0		2		1					
	小计			30	486	260	226			8	13	6	0	4	0	
专业选修课	1	58011402	云计算原理及应用	3	48	24	24		3			3				
	2	58011404	数据分析技术	4	64	32	32	3				4				
	3	58011405	数据可视化技术	3	48	24	24		4				3			
	4	58011406	Spark 技术应用	4	64	32	32	5						4		
	5	58011407	数据采集技术	3	48	24	24	4					3			
	6	58011408	Java Web 应用开发	5	80	40	40	4					5			
	7	58011410	智慧海洋大数据	3	54	24	30		4				3			
	8	58011411	机器学习及工业应用	4	64	32	32	5						4		
	选修课不少于 17.5 学分															
	小计			29	470	232	238			0	0	7	14	8	0	
公共选修课	选修院级公选课至少 8 学分, 其中必须选修各 2 学分的美育、质量基础 (通识) 课程															
	小计			8	128	128										
	合计			109	1856	1098	758			32	33	20	20	16	0	
	学期课程门数									12	13	7	7	6	0	
	学期考试课程门数									6	6	3	3	2	0	
	学期考查课程门数									6	7	4	4	4	0	

备注:

(3) 专业核心课程为: 大数据技术基础、数据采集技术、数据可视化技术、Spark 技术应用、数据分析技术、机器学习及工业应用。

(4) 创新创业课程为: 互联网+创新创业教育; IT 项目质量管理; 信息安全技术教育。

(3) 课证融合课程为: 网络技术应用实务、大数据技术基础、云计算原理及应用、数据分析技术、数据可视化技术、数据采集技术(说明: 获取证书者, 可“以证代考”, 课证融合课程免修免试, 成绩以“优秀”等级计入课程成绩)

(4) 课赛融合课程为: 大数据技术基础、Spark 技术应用

2、集中性教学环节计划进程表

大数据技术专业集中性教学环节计划进程表

类别	素质能力模块	序号	项目代码	项目名称	学分	总周数	考核方式	实施学期						备注		
								1	2	3	4	5	6			
集中		1	64002001	入学教育	0.5	1	考查	1						第 1 至 3 教学周		
		2	64002002	军事技能	3	3	考查	3						第 1 学期集中安排		

性 实 践 教 学	基 本 素 质 与 能 力	3	61022002	社会实践(习近平中国特色社会主义思想概论)	0.5	(1)	考查				(1)			第4学期分散安排
		4	61012002	社会实践(思想道德与法治)	0.5	(1)	考查		(1)					第2学期分散安排
		5	64001002	劳动教育与实践1	0.5	(1)	考查	(1)						第一学期安排
		6	64001003	劳动教育与实践2	0.5	(1)	考查		(1)					第二学期安排
		7	64001004	劳动教育与实践3	0.5	(1)	考查			(1)				第三学期安排
		8	64001005	劳动教育与实践4	0.5	(1)	考查				(1)			第四学期安排
		9	64002003	毕业教育	0.5	1	考查						1	校内集中安排
		10	65002001	素质教育	2		考查							分散安排, 由院团委、二级学院组织
		11	62002001	创新创业实践	0.5		考查							各学期分散安排
	小计				9.5	5		4	0	0	0	0	1	
	集 中 性 专 业 实 践 环 节	1	58012201	Linux 综合应用实训	1	1	考查		1					第2学期期末
		2	58002101	电子产品工艺实训	1	1	考查		1					第2学期
		3	58012203	大数据平台运维实训	1	1	考查			1				第3学期期末
		4	58002102	企业生产性实训	4	4	考查				4			第4学期
		5	58002201	毕业设计综合实训	0.5	(1)	考查					1		第5学期期末
		6	58002202	毕业设计指导	2	2	考查						2	第6学期期末
		7	58002205	岗位实习	12	24	考查						20	第5、6学期
	小计				21.5	30		0	2	1	4	1	22	
	合计				31	35		4	2	1	4	1	23	
	毕业总计最低学分				140									

八、实施保障

(四) 教学组织与实施总体说明

本专业采用以职业能力培养为核心的工学结合人才培养模式, 进行教育、教学组织。围绕以培养学生的职业能力为目标, 课程组织注重专业能力和职业能力拓展。在课程设置上, 基于对培养学生的专业能力、方法能力和社会能力的综合训练方面来构建专业课程体系和知识结构。

按照大数据工程技术人员的岗位所需职业素质及专业能力, 针对大数据平台运维、数据采集、数据分析、数据可视化、数据存储等主要岗位能力的培养为向导, 进行组织教学, 主要专业课程教学之后, 相应开设集中性的实训课程, 通过集中性实训课程来训练学生的综合能力和职业能力。

教学的方法模式主要采用课堂授课、课程设计、集中实训、企业顶岗实习、毕业设计及撰写毕业论文。

教学组织与实施上, 围绕培养学生基本编程能力和职业能力展开, 通过设置一门课程设计, 和两门项目实战课程来训练基本专业能力, 另外通过三次阶段集中性实训来训练学生的

综合能力和职业能力。

（二）师资队伍

（1）专任教师队伍配置要求

- 1) 具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）；
- 2) 专业老师需要具备指导技能竞赛的能力；
- 3) 具备“双师”资格（具备相关 IT 职业资格证书或企业经历）；
- 4) 具有一定的科研能力，每年在 CN 及以上级别的期刊发表学术论文。

（2）兼职教师队伍配置要求

企业兼职教师，需配置本科学历以上，具有 2 年以上企业工作经验，具有 2 项以上独立项目经验的企业技术骨干。同时还需具备教书育人的爱心，关心学生成长，具备指导学生职业生涯规划的能力。

- 4) 具备大数据技术专业相关行业领域 2 年以上工作经验；
- 5) 具备良好的教学与实训指导能力；
- 6) 具备良好的口头、书面表达能力，胜任课堂组织与教学。

具备团队协作、认真负责的工作态度。

（6）专任教师队伍配置要求

姓名	出生年月	学历	学位	职称	毕业院校	专业特长	主讲课程
胡晶	1981.11	本科	硕士	副教授	辽宁工程技术大学	大数据技术、计算机应用、数据分析与挖掘	数据分析技术、Spark 技术应用、程序设计基础、数据采集技术、Linux 系统管理
郝林倩	1983.09	研究生	硕士	副教授	福建农林大学	大数据技术、计算机应用、数据分析技术	大数据技术，程序设计语言、Linux 系统管理、大数据技术基础
江先伟	1975.07	研究生	硕士	副教授	福州大学	数据挖掘、大数据技术	机器学习及工业应用、网络技术应用实务、JavaScript 程序设计
邱永涓	1990.02	研究生	硕士	助教	北京大学	大数据开发、软件设计	大数据技术基础、spark 技术应用、Java Web 应用开发
黄金凤	1971.02	本科	学士	教授	天津技术师范大学	数据分析、计算机应用	程序设计基础、信息技术安全教育、计算机应用基础
林钰晖	1990.06	研究生	博士	讲师	中国科学院大学	数据分析、计算机应用	Python 语言及应用、程序设计基础、计算机应用基础

（2）兼职教师队伍配置要求

序号	学历要求	专业背景	职称要求	职业资格、职业技能等级证书等要求	合作企业（行业部门）	拟任课程（教学环节）	人数
----	------	------	------	------------------	------------	------------	----

1	本科及以上	大数据技术、云计算、软件工程、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	北京新大陆时代教育科技有限公司、福建博思智数科技有限公司	JavaScript 程序设计、Web 编程基础、数据库管理与应用	2
2	本科及以上	软件工程、计算机科学与技术类专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福建众为恒远科技有限公司、杭州数梦工场科技有限公司	云计算原理及应用、大数据技术基础、大数据综合应用项目实训	2
3	本科及以上	软件工程、计算机科学与技术类专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福建智游信息科技有限公司、福建金瑞信息技术有限公司	大数据平台运维实训	2
4	本科及以上	软件工程、大数据技术、软件开发	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	联想教育有限公司、星网锐捷股份有限公司	数据采集技术	2

(三) 教学设施

1、校内实验实训室（实训基地）

序号	校内实验实训室（实训基地）名称	主要设备	主要实训项目
1	云计算实训室	电脑、服务器、实训平台等	大数据集群运维、Linux 系统与服务构建运维、应用系统与集群构建运维、私有云技术、公有云技术、容器云技术、云运维技术等
2	全国职业院校技能大赛设备（竞赛实训室）	电脑、服务器、实训平台等	大数据技术与应用赛项、云计算赛项
3	自强楼 502 网界探索实验室 1	电脑、服务器、实训平台等	大数据综合应用项目实训、大数据平台运维实训
4	自强楼 502 网界探索实验室 2	电脑、服务器、实训平台等	大数据综合应用项目实训、大数据平台运维实训

5、校外实训基地

序号	校外实训基地名称	合作单位	主要实训项目
1	福建众为恒远科技校外实训基地	福建众为恒远科技有限公司	云平台搭建与运维、Linux 实训
2	杭州数梦工场科技有限公司校外实训基地	杭州数梦工场科技有限公司	大数据技术基础、Hadoop 生态系统组件运维、大数据开发
3	福建中锐网络校外实训基地	福建中锐网络股份有限公司	数据分析技术
4	福建国科校外实训基地	福建国科信息科技有限公司	数据可视化技术
5	福建博思智数科技校外实训基地	福建博思智数科技有限公司	大数据离线/实时处理

（四）教学资源

1. 教材选择与建设

（1）开发基于工作过程的课程教材

教材建设是高等职业教育课程改革的重要组成部分，依据基于工作过程课程开发的原则，要突破学科体系的框架，将职业教育的教学过程与工作过程相融合。教材的开发要紧密围绕“基于工作过程”展开，包括：工作和学习的一致性；目标和手段的一致性；能力和素质的同等性；结果和过程的连贯性。在企业调研的基础上，提炼出典型工作任务，归纳出学习领域，再针对每个学习领域涉及学习情景，编写教材，组织实施教学活动，在教学中加以反馈和修正，结果进入下一轮开发，不断完善和补充，趋于合理化、适用化、可操作化。基于工作过程课程教材的开发，使学习者可以在学习情景中进行职业从业资格的训练，使其具有从容应对职业、社会等行动领域的能力。

（2）选用优秀的高职高专规划教材

选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。本专业在进行教材选用时，整体研究制定教材选用标准，使在教学中实际应用的教材能明显反映行业特征，并具有时代性、应用性、先进性和普适性。

（3）选用国家精品课程教学资源

充分利用现有国家级各类精品课程一流的教学内容和教学资源，开展专业课程的教学评比活动，将优秀建设成果有效应用到专业课程的教学中，以获得最佳的教学效果。

2. 网络资源建设

通过与企业合作，引入企业优质教学资源和实际项目案例，按照高职教育教学的特点，开发网络课程。校企双方共同制定课程标准，引入企业真实案例，设计教学项目，制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、仿真题库，授课网站等网络教学资源，作为专业人才培养的有效补充手段。

（六）教学方法

高职教育教学方法强调实践性，这既是高职教育教学特色之所在，也是培养技术技能型人才的基本保证。教学方法的实践性主要体现在以下几方面：一是互动性，重视学生的参与，培养学生的能力。二是坚持以实践为本，学以致用，加强学生的专业技能培养。三是将学业与就业、创业紧密结合，注重职业素质的培养，努力使学生通过实践教学获得就业的技能和创业的本领。

在教学组织过程中可以采用以下几种方法：

案例教学法。该方法是教师在教学过程中，针对某个内容，设计一些典型的案例。师生共同分析讨论，提出解决方案，并完成该项目。教师在其中进行启发诱导，学生积极参与，将学生被动学习转变为主动学习，提高学生实际动手能力。 探知性教学法。该方法是培养学生动手能力、分析解决问题能力的有效方法之一。教师在教学过程中针对某一知识要点选择和确定专题，然后形成某种假设，让学生通过调查或者实验去验证或推翻假设，然后把研究过程写成报告。这种方法对于培养学生的创新精神和实践能力具有重要意义。讨论式教学法。该方法从激发学生学习兴趣出发，采取双边互动式的教学方式，促进学生对所学内容的理解和掌握。

（七）学习评价

教学评价是教学工作的一个重要组成部分。高职教育的考核应坚持以职业岗位能力为重点，知识、技能、能力考核并重，以能力和技能考核为主的原则。

基于专业课程实践性强，动手程度高等特点及强化专业实践能力培养的需要，考试内容既要有理论知识，又要有操作技能，重点侧重对运用所学知识和技能形成的综合职业能力进行考核，实践能力考核与实践教学过程本身相结合。

主要的考核方式包括笔试，实践技能考核，项目实施技能考核，岗位技能考核，职业资格技能鉴定，技能竞赛等多种形式。根据课程的不同特点，采用最适合的一种或多种考核方式。

（1）笔试。适用于理论性比较强的课程，由专业教师负责考核。

（2）实践技能考核。适用于实践为主的课程。根据具体课程的要求，确定考核的主要技能项目，由专、兼职教师共同组织考核。

（3）项目实施技能考核。综合实训项目类课程采用该考核方式，由专、兼职教师共同组织考核。

（4）岗位技能考核。顶岗实习类课程采用此种考核方式，由企业指导老师组织考核。

（5）职业资格技能鉴定、厂商认证。学生参加职业资格技能鉴定考试，获得职业技能证书。

（6）技能竞赛。积极组织学生参加国家、省级各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，以赛促学。

（八）质量管理

制定教学质量文件。包括教学计划制定过程的文件、教学计划实施过程的文件以及教学质量评价过程的文件。

强化日常教学管理。日常教学管理的核心在于保证教学计划的严格实施。要建立教学过程管理规范和教学管理制度，严格执行教学运行表、课表和考表。要加强教学检查的力度，一是进行期初教学检查，重点检查课程安排情况，学生和教师的到位情况，教学设备、教材到位情况，教师教学准备情况等。二是进行期中教学检查，采取问卷调查、管理人员评教、师生座谈会、听课等方法，重点检查教学计划的执行情况，学生的学风情况，课堂教学情况，以及教师备课、作业批改、辅导答疑、指导实验、教学组织等情况。三是进行期末检查，重点检查教学任务的完成情况，教学质量情况，考试工作准备情况，学生平时成绩评定情况以及该学期各项教学目标和教学工作总结完成情况等。

加强实践教学的组织与管理。实践教学是教学过程中极其重要的教学环节，是实现高职教育培养目标的关键步骤。首先必须设立实践教学的管理机构，负责实践教学的规划、组织与管理。要以就业为导向，针对用人单位的需要制订实践教学计划，利用学校和企业的教育资源，实行课堂教学与实际工作以及科技开发的有机结合。其次，建立健全实践教学的规章制度，规范实践教学过程，第三，建立实践教学考核制度，完善实践教学的考核，把实践教学落到实处；最后加强实践教学师资队伍建设，提高教师队伍的整体素质

1、制度建设

（1）建立教师下企业实践制度

选派专任教师分别到校企合作企业锻炼,另外选拔了多名骨干教师到国内外著名高职院校进修或培训,学习国内外先进的专业技术和教学理念,跟踪专业技术发展动态,开展技术交流,专业教师的教育思想观念、教学水平、实践能力和资源整合能力有了很大的提高,同时也提高专任教师解决企业技术问题的能力及科研水平、研发能力。

(2) 实训基地管理制度

完善校内实训室建设,建立健全的教学实验实训建设管理制度,保证本专业有关实验实训条件建设有效实施与利用,使之有力促进专业教学质量的提升。

同时引导、要请企业步入院校,通过校企合作建设的方式,共建企业化实训基地,采取企业管理模式,校企共同制定实训基地的运行、管理机制,构建工学结合的实验实训教学体系,同时借鉴计算机网络技术专业相关职业岗位标准,制定校内生产性实训标准、校外顶岗实习标准,研制实训指导手册和实训管理手册,确保工学结合实训的良性运行。

(3) 校企共建质量监控与质量保障体系

在学院教学质量保障体系总体框架下,根据专业建设的特点,重点建立教学质量评估系统与教学质量信息反馈系统的相关机制,进一步完善与健全教学质量监控体系。建立教学质量评估系统,成立教学质量监控小组。完善“教师评学”、“学生评教”、“教学督导”、“企业评价”等制度。制定课程开发规范与课程考核实施办法,开展课程教学设计和案例教学研讨和研究,确保项目化课程的实施效果及教学质量。制定并健全学生校内生产性实训与校外顶岗实习的各项规章制度,确保实习、实训质量,提高学生的职业素质。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

专业产学研合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务/ 职业资格 证	合作企业 (行业部门)	校企合作的主要 内容与形式
1	蔡志耐	男	46	本科	计算机 技术	高级 工程师	技术总 监	福建博思 智数科技 有限公司	共建课程 学生实习
2	陈进民	男	35	本科	大数据 技术	高级 工程师	高级工 程师/ 高级顾 问	杭州数梦 工场科技 有限公司	共建课程 学生实习
3	张恩术	男	39	本科	大数据 技术	高级 工程师	系统架 构师	杭州数梦 工场科技 有限公司	合作开发教材 合作技术服务 项目
4	林承敬	男	32	本科	计算机 应用	工程 师	产品总 监	福建中锐 网络股份 有限公司	合作开发教材 合作技术服务 项目
5	林振	男	39	本科	云计算 技术	工程 师	经理	福建众为 恒远科技 有限公司	合作开发教材 合作技术服务 项目
6	王旭	男	38	本科	计算机 科学	工程 师	大区销 售总监	福建中锐 网络股份 有限公司	合作开发教材 合作技术服务 项目
7	许敦英	男	34	本科	网络工 程	工程 师	技术总 监	福建省海 峡信息技 术有限公 司	共建课程 学生实习

3、质量保障体系建设

在计算机网络技术专业人才培养改革和发展过程中,我们始终紧紧抓住人才培养这个核心,把人才培养和人才培养质量保障作为各项工作的中心,主动、有效地适应企业的需要,构建科学的人才培养与人才培养质量保障体系,使学校内部形成有机的整体。

在学院“人才培养多层次督导体系”的基础上,二级学院和教研室依此形式逐级构建更加细化的多层次督导体系,如二级学院督导,专业教研室(室组)的督导。

在人才培养督导体系中我们还增设“社会评价”环节(由企业领导和工程技术专家、校外教育专家、教育主管部门领导以及社会各界有关人士组成),形成一条指导学校人才培养、反映学校人才培养质量和社会影响信息的外部督导渠道,改变传统的封闭式学校教育的模式,进一步推进人才培养模式的转变。

贯彻“以人为本”的科学发展观,学校人才培养工作要始终坚持“以学生为中心”的原则。督导体系工作注重各环节的信息反馈,注重学生意见的反馈。

专业指导委员会构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称/职业资格证书	职务	工作单位	专业指导委员会职务
1	卞之贤	男	43	研究生	网络技术	工程师	总经理	福建中锐网络股份有限公司	主任
2	蔡志耐	男	49	本科	大数据	高级工程师	总经理	福建博思智数科技有限公司	副主任
3	张晓敏	女	45	研究生	大数据	副教授	副院长	福建信息职业技术学院	委员
4	张恩术	男	41	本科	大数据	高级工程师	总经理	杭州数梦工场科技有限公司	委员
5	林振	男	40	本科	网络技术	工程师	总经理	福建众为恒远科技有限公司	委员
6	林雄伟	男	30	本科	网络安全	工程师	经理	福州大拇哥网络科技有限公司	委员
7	胡晶	女	41	本科	大数据	副教授	专业主任	福建船政交通职业学院信息与智慧交通学院	委员
8	郝林倩	女	38	研究生	大数据	副教授	教师	福建船政交通职业学院信息与智慧交通学院	委员
9	郑美容	女	40	研究生	云计算	副教授	教师	福建船政交通职业学院信息与智慧交通学院	委员

九、毕业要求

(一) 专业培养目标与毕业要求关联矩阵

根据大数据技术专业人才培养的职业面向,归纳出以下 26 个毕业要求,分别是:

- 1、能够使用程序设计语言进行基础程序开发,掌握程序设计方法,养成良好的程序设计风格
- 2、能够使用 HTML、CSS、JS 等进行网页原型搭建
- 3、掌握网络体系的分层结构和模型、TCP/IP 配置及子网划分、网络安全与维护

- 4、掌握 JavaScript 编程思想进行页面编程、游戏开发，用户交互相关操作、页面 dom 的各种操作
- 5、掌握 Linux 系统的安装、常用命令和服务安装配置
- 6、掌握 Python 面向对象编程进行项目开发
- 7、掌握数据库编程、网络编程
- 8、掌握 Hadoop 的体系架框、原理及集群搭建方法
- 9、掌握 HIVE 数据仓库技术
- 10、掌握 Flume 日志采集系统和 Sqoop 转换工具。
- 11、掌握 ETL(数据仓库)技术，对数据进行抽取（extract）、转换（transform）、加载（load）
- 12、掌握关系数据存储的原理、数据操作的原理
- 13、掌握 NoSQL 非关系数据的存储原理、常用操作
- 14、掌握大数据分析常用算法基础的知识
- 15、掌握云计算平台部署、服务器、存储和网络的基础内容
- 16、掌握虚拟化技术的原理、存储虚拟化和网络虚拟化
- 17、掌握大数据统计分析、图表可视化、数据分类、预测、回归等各种数据分析技术
- 18、掌握 Python 语言数据分析和机器学习基础
- 19、掌握大数据可视化类型与基本模型、常用方法、关键技术、动态数据可视化交互
- 20、掌握 Spark 分布式计算框架
- 21、掌握 kafka 分布式消息订阅机制
- 22、掌握 Spark Streaming 实时计算框架、 Spark Mllib
- 23、掌握 Scrapy 爬虫框架、清洗数据、高级数据采集
- 24、掌握 MVC（模型-视图-控制器）程序设计概念，进行大数据项目开发
- 25、掌握大数据项目开发
- 26、掌握机器学习理论及算法应用, 包括逻辑回归，贝叶斯分类器、模型评估与选择、K 均值算法等

培养目标与毕业要求对应矩阵（毕业要求以编号命名）

毕业要求编号	大数据平台运维	大数据可视化	大数据分析	大数据开发
1		√	√	√
2		√	√	√
3	√			
4		√	√	√
5	√			√
6		√	√	√
7	√	√	√	√
8	√			√
9	√			√
10	√	√		√
11	√			√

12		√	√	
13	√		√	√
14		√	√	
15	√			√
16	√			√
17		√	√	
18		√	√	
19		√	√	
20	√			√
21	√		√	√
22	√		√	
23			√	√
24		√	√	√
25		√	√	√
26			√	√

(二) 课程与毕业要求关联矩阵

毕业要求与课程对应矩阵（毕业要求以编号命名）

课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
程序设计基础	√	√		√	√	√	√			√		√	√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Web 编程基础		√		√													√	√	√						√	
网络技术应用实务			√		√			√	√											√						
Javascript 程序设计				√														√	√						√	
Linux 系统管理			√		√			√	√											√						
Python 语言及应用						√	√										√	√	√							
大数据技术基础								√	√	√	√									√	√					
数据库管理与应用												√	√					√		√	√				√	√
数据结构与算法														√				√								√
云计算原理及应用															√	√										√
数据分析技术																	√	√								√

数据可视化技术																		√							√
Spark 技术应用																			√	√	√				
数据采集技术																		√				√			√
Java Web 应用开发																							√	√	√
机器学习及工业应用																									√

（三）毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，取得的证书，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

1. 修满总学时 2579，总学分 140；
2. 选修校级公选课至少 8 学分，其中公选课必须选修 2 学分的美育类、2 学分的思政类、2 学分的创新创业类课程。
3. 素质教育（三全育人）修满 1 学分。

十、附录

教学计划变更审批表、调整专业培养计划申请表。

人工智能技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

人工智能技术应用专业（专业代码：510209）

二、培养类型及学历层次

- （一）培养类型：高等职业教育
- （二）学历层次：大专

三、入学要求与修业年限

（一）入学要求：

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

（二）修业年限

基本修业年限 3 年，在校最长学习年限为 5 年（创新创业学生为 6 年）。

四、职业面向

（一）职业面向

人工智能技术应用专业所属专业大类（专业类）及代码，专业所对应的行业、主要职业类别、主要岗位类别（或技术领域）、职业技能等级证书、社会认可度高的行业企业标准和证书举例，如下表所示。

专业对应的专业大类、行业、职业、岗位、资格技能证书

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或职业技能等级证书举例
电子与信息大类 (51)	计算机类 (5102)	软件与信息技术服务业 (65) 计算机、通信和其他电子设备制造业 (39)	智能交通应用开发工程师	智能交通系统设备安装与调试、智能交通系统运行管理与维护、智能交通系统应用软件开发、智能交通系统项目的规划管理、智能交通工程设计与实施	人工智能工程技术人员、物联网系统应用技术、物联网系统开发技术、物联网应用高级操作员
			智能交通系统运维工程师	交通信号控制、交通监控、智能停车场、电子收费系统等。	物联网安装调试员、轨道交通自动控制系统装备运营维护员
			生成式人工智能系统应用员 (4-04-05-13)	AIGC技术工具、提示词撰写技巧、利用AIGC技术进行绘画和视频制作	AIGC生成式人工智能、注册提示词工程师 (CPE) 执业资格证书、AI提示词工程师认证、Prompt Engineer证书
			人工智能训练师 (4-04-05-05)	数据采集与处理、算法模型训练与测试、人工智能应用开发、人工智能系统集成与运维	人工智能前端设备应用、人工智能训练师、计算机视觉应用开发、人工智能深度学习工程应用

（二）职业岗位进阶

职业岗位进阶	岗位类别名称1	岗位类别名称2	岗位类别名称3	岗位类别名称4
高级岗位	智能交通应用开发工程师	大语言模型应用开发工程师	智能技术应用开发工程师	智能机器人系统开发工程师
中级岗位	智能交通系统运维工程师	AIGC生成式人工智能应用工程师	人工智能训练师	智能机器人系统运维工程师
初级岗位	智能交通安装与调试员	AIGC提示词工程师	数据标注员	机器人安装与调试员

（三）职业岗位及职业能力分析

在职业分析的基础上，针对以上描述的人工智能技术应用专业人才的主要职业岗位，依据不同岗位的典型工作任务所要求的职业能力进行分析，将上述各个职业岗位的工作任务进行整体归纳后，确定本专业的典型工作任务，如下表描述。

职业岗位及职业能力分析表

职业行动领域或职业能力模块	工作任务	工作职责	知识、技能、职业素养要求	学习、训练内容
智能交通系统运维	1. 系统监控； 2. 故障诊断与修复； 3. 预防性维护； 4. 数据分析； 5. 系统升级与优化； 6. 技术支持与客户服务； 7. 文档管理； 8. 安全管理； 9. 协调沟通； 10. 项目管理； 11. 环境适应性评估； 12. 应急响应。	1. 系统监控与管理。 2. 故障排查与修复。 3. 维护与升级。 4. 数据分析与报告。 5. 技术支持与培训。 6. 文档编写与更新。 7. 安全管理。 8. 风险评估与预防。 9. 协调与沟通。 10. 预算管理。 12. 合规性检查。 13. 应急响应计划。 14. 项目管理。 15. 用户反馈收集。	知识要求： 了解智能交通系统的基本原理和技术，包括交通信号控制、交通监控、电子收费系统等。 信息技术：熟悉计算机操作系统、数据库管理、网络通信等信息技术。 数据分析：掌握数据分析的基本方法，能够使用数据分析工具进行数据收集和处理。 安全知识：了解网络安全、数据保护和物理安全的知识。 项目管理：具备项目管理的基础知识，能够参与或管理智能交通项目。 技能要求： 故障诊断：能够快速准确地诊断系统故障，并提出解决方案。 系统维护：具备系统维护和升级的能力，包括硬件和软件的维护。 技术支持：能够提供有效的技术支持和用户培训。 文档编写：能够编写技术文档、操作手册和维护记录。 沟通协调：具备良好的沟通和协调能力，能够与团队成员和客户有效交流。 应急处理：能够制定和执行应急响应计划，处理突发事件。 职业素养： 责任心：对工作认真负责，能够承担运维工作中的责任。 细心：注重细节，能够发现并解决系统中的潜在问题。 学习能力：具备快速学习新技术和新知识的能力。 团队合作：能够在团队中发挥作用，与他人协作完成工作。 创新思维：具有创新意识，能够提出改	1. 实时监控智能交通系统的性能，包括交通信号控制、视频监控、电子收费等子系统。 2. 快速识别系统中出现的故障或异常，并采取措施进行修复，确保系统稳定运行。 3. 定期对系统进行检查和维护，预防潜在的问题，延长系统寿命。 4. 收集和分析交通数据，评估交通流量和模式，为交通管理提供决策支持。 5. 根据技术发展和用户需求，对现有系统进行升级和优化，提高系统性能和用户体验。 6. 为最终用户提供技术支持，解决他们在使用智能交通系统时遇到的问题。 7. 编写和维护系统操作手册、维护日志、故障处

			进系统性能和用户体验的新方法。 遵守规章：严格遵守工作流程和安全规范，保证工作质量和安全。 用户导向：以用户需求为中心，不断提升服务水平和用户体验。 适应能力：能够适应快速变化的技术环境和工作压力。	理指南等文档。 8. 确保智能交通系统的安全性，防范网络攻击和数据泄露风险。 9. 与团队成员、老师有效沟通，协调资源和工作进度。 10. 参与或负责智能交通项目的规划、实施和管理，确保项目按时按质完成。 11. 评估智能交通系统在不同环境条件下的适应性和稳定性。 12. 制定和执行应急预案，快速响应交通系统的重大故障或安全事件。
AIGC生成式人工智能应用	1.掌握并熟练运用各类AIGC技术工具，如文本、图像视频、音乐处理平台等，以提高工作效率和生产力。 2.设计和开发初级智能体，理解如何将智能体封装成实用的AI应用，以满足个人或企业的需求。 3.学习和掌握提示词撰写技巧，通过精准的提示词与AI模型交互，提高AI输出的质量和相关性。 4.利用AI技术进行绘画和视频制作，掌握相关工具和技术，创作出具有专业水准的视觉作品。 5.结合AI技术进行商业模式创新，理解如何在B端市	1. 负责基于AI技术的应用系统开发工作； 2. 完成需求分析、系统设计、编码实现等工作； 3. 参与系统测试及部署工作。	知识要求： 1. 了解：AIGC技术的基础原理、提示词设计技巧，应用场景以及与深度学习的关联。 2. 掌握 AIGC 技术中常用的数学基础和算法模型，包括但不限于变分自编码器 (VAE)、生成对抗网络 (GAN) 等。 3. 掌握 Stable Diffusion、ControlNet、Lora 等 AIGC 模型的架构和工作原理。 4. 掌握 Stable Diffusion WebUI 的使用，以及如何通过 API 接口进行二次开发。 5. 掌握 ComfyUI 框架的使用，了解如何构建用户友好的交互界面。 6. 掌握 Gradio 框架的使用，学习如何快速搭建 AIGC 模型的前端交互界面。 技能要求： 1. 能够独立搭建和配置 AIGC 技术的开发环境。 2. 能够使用 Stable Diffusion 等模型进行文本到图像的生成任务。 能够使用 ControlNet 进行图像的控制生成，实现特定风格的图像创作。 3. 能够使用 Lora 模型进行个性化的文本到图像的生成。 4. 能够进行 Stable Diffusion WebUI	1. Stable Diffusion 模型的原理学习和文本到图像的生成实战。 2. 使用 ControlNet 进行图像风格的控制生成。 3. Lora 模型的个性化文本到图像的生成应用。 4. Stable Diffusion WebUI 的二次开发，实现自定义功能和接口。 5. ComfyUI 框架的学习与应用，构建用户友好的交互界面。 6. Gradio 框架的学习与应用，构建交互式 AI 应用。 7. 完成一个基于 AIGC 技术的完整

	场进行应用层面的创新，把握AIGC时代的商业机遇。 6.分析和借鉴成功的AI项目案例，积累项目实施经验，为未来的AI项目设计和实施提供指导。		的二次开发，实现自定义功能和接口。 5. 能够使用 Gradio 框架快速构建和部署 AIGC 应用，提供用户交互界面。 6. 能够完成基于 AIGC 技术的各类项目开发，如虚拟试衣、游戏角色生成、音乐创作等。 职业素养： 1. 培养学生创新思维和实践能力，使其在 AIGC 领域具备独立解决问题能力。 2. 提升学生的团队协作和沟通能力，使其能够在项目开发中有效协作，共同完成任务。 3. 增强学生的职业道德和社会责任感，使其在应用 AIGC 技术时能够遵循相关法规，尊重数据隐私和知识产权。 4. 融入课程思政元素，培养学生的爱国情怀和时代担当，使其能够运用所学知识服务于国家和社会的发展。	项目。
智能交通应用开发	1.模型训练与测试； 2.应用开发；	1.模型训练、测试与验证； 2.智能终端设备应用开发；	知识要求： 1. 掌握结合交通业务特性与算法方案的选型情况,设计合理的数据方案,完成算法训练所需数据的采集、清洗、标注工作； 2. 掌握应用工具平台,基于常见模型结构完成训练、调优与打包工作； 3. 站在客户角度,从交通业务真实场景出发,设计合理的算法评测方案,输出量化评价指标。 4. 掌握模型部署的常见方法； 5. 熟悉计算机视觉相关技术与应用 6. 掌握终端应用开发的方法； 技能要求： 1. 能够完成模型的训练、测试及验证； 2. 了解数据采集在技术方面的注意事项；熟悉常用数据清洗和数据标注工具；掌握数据清洗与标注规范的制定方法；熟悉中小型规模标注团队的项目管理方法； 3. 熟悉常用的数据增强方法； 4. 熟悉基本的深度学习基础,了解目标检测、分类、跟踪、分割等任务特点及适用的模型结构； 5. 掌握人工智能产品的常见评测方法； 6. 能够在终端中根据业务需要完成计算机视觉应用开发； 职业素养： 具有质量意识、系统意识、规范意识、环保意识、安全意识；	1. 学习模型训练的基本概念，包括为什么要训练模型以及训练过程中的目标。 2. 了解不同类型的机器学习模型及其适用场景。 3. 学习损失函数的作用和不同类型的损失函数，如均方误差、交叉熵等。 4. 掌握优化算法基础知识，如梯度下降、随机梯度下降、Adam等。 5. 学习如何调整模型的超参数，以及使用网格搜索、随机搜索或贝叶斯优化等方法进行调优。 6. 了解特征工程在模型训练中的重要性，包括特征选择、特征提取和特征构造。 7. 学习数据预处理技术，如归一化、标准化、数据增强等。 8. 了解如何将数

				据分为不同的集合，以及它们在模型评估中的作用。 9. 掌握模型训练的流程，包括前向传播、计算损失、反向传播和参数更新。 10. 学习不同评估指标，如准确率、召回率、F1分数、ROC曲线。 11. 了解过拟合和欠拟合的概念，以及如何通过正则化、增加数据、减少模型复杂度等方法来解决这些问题。 12. 学习L1、L2正则化、Dropout等技术来减少过拟合。 13. 了解模型部署的基本概念和流程，包括模型的保存、加载和在不同平台上的部署。 14. 熟悉常用机器学习和深度学习框架，如PyTorch、scikit-learn等。 15. 学习如何设计实验来评估模型性能。
交通数据标注与处理	交通数据采集与处理	交通数据收集与数据标注、交通数据处理	知识要求： 1. 熟悉数据采集和处理的方法； 2. 熟悉常见数据标注工具的使用； 3. 了解数据增强技术； 4. 了解特征工程； 5. 了解数据标准化和归一化； 6. 了解数据集分割； 7. 了解多模态数据处理； 8. 了解数据集分割； 9. 了解多模态数据处理。 技能要求： 1. 能够根据需求收集、清洗图片数据； 2. 能够使用常见标注工具进行图片数据标注； 3. 能够理解生成的标注数据格式，并且进行格式转换批处理等工作。 4. 能够使用基本数据增强变换。 5. 学会从原始数据中提取特征。	1. 了解不同数据源和收集方法。 2. 学习如何识别和处理缺失值、异常值和噪声数据，以提高数据质量。 3. 掌握数据探索性分析（EDA）的技巧，包括统计摘要、可视化等，以了解数据的基本特征和分布。 4. 学习不同类型的标注方法，如分类、回归、分割、检测等。 5. 熟悉常用的数

			6. 掌握数据预处理技术。 7. 学会进行数据集分割。 8. 学会处理和整合不同类型数据。 职业素养： 具有质量意识、系统意识、规范意识、环保意识、安全意识；	据标注工具，如LabelImg、CVAT、Labelbox等。 6. 了解数据增强技术，如旋转、缩放、裁剪、颜色变换等，以增加数据多样性并减少过拟合。 7. 学习如何从原始数据中提取特征，包括特征选择、特征构造和特征转换。 8. 掌握数据预处理技术，如最小-最大归一化、Z-score标准化等，以便于模型处理。 9. 学习如何将数据集分割为训练集、验证集和测试集，以评估模型性能。 10. 了解如何处理和整合不同类型的数据，如文本、图像、音频和视频。
人工智能训练	1. 业务分析； 2. 智能训练； 3. 智能系统应用；	1. 业务数据采集、处理、审核流程设计； 2. 业务数据采集和处理的人员的培训； 3. 业务模块效果优化 4. 数据清洗和标注的规范制定； 5. 数据标注人员的培训； 6. 算法测试 7. 智能系统应用效果监控和优化； 8. 人机交互流程设计；	知识要求： 1. 流程设计工具和流程设计知识； 2. 人员培训工具和人员培训知识； 3. 业务分析方法和业务优化方法； 4. 流程设计工具和流程设计知识； 5. 人员培训工具和人员培训知识； 6. 人工智能测试工具和算法训练工具； 7. 数据拆解方法； 8. 数据分析工具和分析方法； 9. 流程设计工具和设计知识； 技能要求： 1. 能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据采集流程、数据处理流程、审核流程； 2. 能够对业务数据采集人员、数据处理人员、数据审核人员进行培训； 3. 能够结合业务知识、找出企业流程中某个模块的业务痛点； 4. 能够结合人工智能技术设计业务模块优化方案并推动实现； 5. 设计和制定数据清洗和标注流程规范； 6. 能够对数据清洗和数据标注人员进行培训； 7. 日常训练集与测试集维护； 8. 能够使用测试工具对人工智能产品的使用进行测试，并对测试结果进行分	1. 流程设计工具和流程设计； 2. 业务数据采集和处理； 3. 人工智能技术设计业务模块优化方式数据清洗和标注； 4. 算法测试； 5. 数据分析工具和分析方法； 6. 智能系统应用效果监控和优化； 7. 人机交互流程设计；

			析，并进行纠正； 9. 能够对单一智能产品使用的数据进行全面分析，并提出优化需求； 10. 能够为单一智能产品的应用设计智能解决方案； 11. 能够通过数据分析，找到单一场景下人工和智能交互的最优方式和最优流程。 职业素养： 具有质量意识、系统意识、规范意识、环保意识、安全意识；	
智能机器人系统运维	1. 监控智能机器人系统状态 2. 智能机器人故障检测与响应 3. 智能机器人预防性维护 4. 智能机器人系统升级 5. 数据管理 6. 用户支持 7. 性能优化 8. 安全保障 9. 文档管理 10. 环境适应性调整	1. 系统监控 2. 故障诊断 3. 维护计划 4. 系统升级 5. 数据管理 6. 用户支持 7. 文档管理 8. 环境适应性 9. 合规性检查 10. 应急响应	知识要求： 了解计算机系统、网络和操作系统的的基本原理。 2、熟悉软件开发生命周期、版本控制和持续集成/持续部署（CI/CD）。 3、了解人工智能的基本概念，特别是机器学习和深度学习。 4、熟悉机器人的硬件组成、传感器、执行器和控制系统。 5. 掌握数据收集、处理、存储和分析的知识。 6. 了解网络安全基本概念和最佳实践。 技能要求： 1. 熟练掌握至少一种编程语言，如Python、Java或C++。 2. 能够使用系统监控工具来跟踪系统性能和健康状态。 3. 具备快速诊断和解决系统问题能力。 4. 能够编写脚本自动化常规运维任务。 5. 熟悉数据库操作和优化，能够进行数据备份和恢复。 6. 能管理和配置系统环境和软件设置。 7. 能编写清晰的技术文档和用户手册。 职业素养： 1. 在面对复杂问题时，能够冷静分析并找到解决方案。 2. 能够与团队成员、管理层和用户有效沟通。 3. 在团队环境中协作，共同完成项目和任务。 4. 对新技术和行业趋势保持好奇心，不断学习和适应。 5. 对工作认真负责，确保系统的稳定和安全。 6. 能够适应快速变化的技术环境和工作要求。 7. 遵守职业道德规范，保护用户数据和隐私。	1. 实时监控机器人的运行状态，包括硬件性能、软件状态和网络连接。 2. 快速识别系统故障或异常行为，并采取相应的措施进行修复。 3. 定期检查机器人的硬件和软件，执行预防性维护任务，以减少故障发生的概率。 4. 根据制造商的更新或客户需求，更新机器人的软件和固件，以引入新功能或改进性能。 5. 管理机器人收集的数据，包括数据存储、备份和恢复。 6. 为用户提供技术支持，解答他们在使用机器人过程中遇到的问题。 7. 分析机器人的运行数据，优化系统配置和参数，提高效率和性能。 8. 确保机器人系统的网络安全，防止数据泄露或未授权访问。 9. 维护和更新操作手册、维护日志和故障排除指南等文档。 10. 根据机器人

				运行环境的变化，调整系统设置以适应新的工作条件。
--	--	--	--	--------------------------

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应人工智能产业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养和职业道德、精益求精的工匠精神、较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业的基本知识和主要技术技能。

面向人工智能产业链中的智能交通系统运维、数据标注与处理、智能交通应用开发等环节，以智慧交通相关行业为主要服务领域企事业单位，注重区域特色和产业需求，促进就业与地方经济发展的紧密结合。通过市域联合体内教育资源的共享和优化配置，实现人才培养与行业企业需求的深度对接，推动教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。培养能够从事智能交通数据采集与处理、智能交通应用开发、智能交通运系统维、智能交通安装与调试、AIGC 生成式人工智能应用等工作，服务区域经济社会发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1、素质要求

- (11) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；
- (12) 具有良好的职业道德和职业素养，崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；
- (13) 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的职业精神；
- (14) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养和创新思维；
- (15) 能够初步理解企业战略和适应企业文化，保守商业秘密；
- (16) 具有职业生涯规划 and 终身学习的意识和能力；
- (17) 具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识；
- (18) 良好的身心素质和人文素养，具有健康的体魄、心理和健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；
- (19) 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；
- (20) 掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2、知识要求

（1）公共基础知识

- ①具备良好的职业道德和操守，了解所从事本行业的基本工作内容及相关法律法规。
- ②具备良好的创新精神和创业意识，了解创业基本流程，掌握基本的创新思维和创新方法。
- ③具备良好的自我规划意识和自我管理能力，掌握自我探索和工作世界探索的方法。

- ④具备良好的语言文字应用能力，了解中华优秀传统文化，掌握常用应用文的写作方法。
- ⑤掌握一定的英语基础知识，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。
- ⑥掌握体育与健康必备的理论与实践的知识与技能；领会体育精神与体育文化；具备运动安全和健康养护知识。
- ⑦具备良好的礼仪素养，养成良好的礼仪习惯；掌握社交的基本技巧。
- ⑧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。
- ⑨了解军事思想及科学体系，熟悉全民国防的内涵、政策、法规和公民权利义务。
- ⑩具备信息意识、计算思维、具备数字化创新与发展素养，遵守信息社会责任。

(2) 专业基础知识

- ①熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、安全等知识；
- ②具有熟练的信息技术应用基本技能，包括汉字输入技能、文字、图文、图表信息处理和网络基本使用；
- ③熟悉常用的操作系统、数据库系统、应用服务器和 WEB 服务器；
- ④熟悉高等数学等基本人工智能数学知识，能够进行数学建模；
- ⑤程序设计基本知识。
- ⑥数据库应用和管理基础知识。

(3) 专业技能知识

- ①掌握 Python 编程技术，熟悉数据采集、数据处理、数据标注、数据分析、爬虫的基本操作；
- ②掌握人工智能平台的设计、开发、测试与验收的基本知识
- ③人工智能应用开发设计的基本知识，能够进行智能终端应用开发、边缘计算工程应用等；
- ④掌握机器学习和深度学习常用模型算法，掌握数据处理、模型训练和选型的技术；
- ⑤掌握计算机视觉相关技术与服务，能够进行图像处理、图像识别、人脸识别等相关应用开发；
- ⑥掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法；
- ⑦掌握提示词撰写技巧，通过精准的提示词与 AI 模型交互，提高 AI 输出的质量和相关性。
- ⑧掌握智能互联工程设计与实施、项目管理的相关知识；
- ⑨掌握大语言模型应用开发的基础知识、原理及其在多个领域的应用。
- ⑩掌握智能互联系统设备工作原理和设备选型方法；
- ⑪掌握并熟练运用各类 AIGC 技术工具，如文本、图像视频、音乐处理平台等。

(4) 专业拓展知识

- ①了解自然语言处理相关技术与服务，能够进行问答系统、客服机器人、自动文本生成和比对等相关应用开发；
- ②了解语音识别技术与服务，能够进行语音采集、语音识别、语义理解、语音合成等相关应用开发；
- ③掌握人工智能专业知识和应用技术，能够进行人工智能项目的设计管理、智能工程的实施运维等。
- ④熟悉人工智能专业知识在智能交通应用方面的综合应用。

3、能力

(1) 通用基本技能

- ①具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。
- ②具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。
- ③具有运用生涯理论和方法开展生涯规划与管理的能力。
- ④具有正确地运用应用文写作方法解决工作和生活的实际问题的能力。
- ⑤具有一定的听、说、读、写、译的能力，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。

⑥在运动中发展身体素质；掌握一到两项锻炼身体的方法；具有一定的体育鉴赏能力，掌握实用的安全和生存能力；通过体育锻炼进行有效的心理调控；逐步形成适应环境与职业要求、与他人协作互助和个体可持续发展等能力。

⑦掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。

⑧具备信息素养和信息技术应用能力，掌握常用工具软件及信息化办公技术，形成支撑专业学习的信息化能力，并能在日常生活学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

⑨具备阅读并正确理解项目开发方案的能力；

⑩具备计算机软硬件、人工智能相关系统的安装、调试、维护的实践动手能力；

⑪具备对新知识、新技能的学习能力和基本的创新创业能力。

(2) 专业基础技能

①具备人工智能数据集收集、处理、标注及分析等能力；

②具备计算机软硬件安装能力，服务器系统的安装、调试、维护实践动手能力；

③具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；

④具有阅读本专业相关简单的中英文技术文献、资料的基本技能；

⑤具有通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的基本技能；

⑥具备一定的逻辑思维能力及业务分析能力。

⑦具备智能互联相关设备性能测试、检修能力；

⑧具备人工智能专业知识在智能交通应用方面的综合应用能力。

(3) 专业核心技能

①具备使用机器学习、深度学习进行特征抽取、算法模型选择、模型训练、模型调优和模型推理验证的能力；

②具备至少一种主流的人工智能开发框架应用能力；

③具备编程语言（Python）开发能力；

④具备安装、调试、运行与维护人工智能系统的能力；

⑤具备人工智能技术集成及应用能力；

⑥具备人工智能数据集的处理能力；

⑦具备智能交通网络规划、调试和维护能力；

⑧能够安装、调试和维护智能互联系统软硬件操作系统；

⑨具备智能互联应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力；

(4) 专业拓展技能

①具备人工智能产品推广、营销、技术培训及运维能力；

②具备人工智能技术集成及应用、边缘计算应用开发、智能设备应用开发、系统平台应用开发的能力；

③具备良好的数据结构及算法相关知识，能够对人工智能模型或算法进行持续改进与优化；

④具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；

⑤具备智能交通应用系统规划基本能力和工程设计实施及管理能力。

⑥具备大语言模型应用开发在行业领域的应用能力。

4、职业资格证书（职业技能等级证书）及等级

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
人工智能训练师	人工智能训练师（中级）	人力资源社会保障部和工业和信息化部
	人工智能应用技术（中级）	工信部教育与考试中心
智能交通开发技术人员	人工智能工程技术人员（中级）	人力资源社会保障部和工业和信息化部
	区块链应用操作员（中级）、动画制作员（中级）	人力资源和社会保障部
智能交通系统运维工程师	物联网安装调试员（高级）、网络与信息安全管理	人力资源和社会保障部
智能机器人系统运维工程师	服务机器人应用技术员（中级）	人力资源社会保障部

六、人才培养模式与课程设置及要求

（一）人才培养模式及特色

人工智能技术应用专业对接新一代信息技术产业链和智慧交通建设链及其岗位群人才需求，在产教融合市域联合体的框架下，人工智能技术应用专业的人才培养模式及特色将更加凸显区域产业需求和社会主体的共同参与，实现人才培养与产业发展的深度融合。

校企共同制定人才培养方案,专业设置紧密对接新一代信息技术产业链和智慧交通建设链，校企共同制定人才培养方案，确保人才培养与区域行业产业发展同步。

职业情境融入教学,采用“职业情境、项目主导、能力递进、工学结合”的人才培养模式，模拟真实工作环境，提升学生的职业适应能力。

多元主体共同育人，结合福建省智慧交通产业发展需求，充分调动互联网企业、行业协会、政府等社会主体的育人积极性，在人才培养、技术研发、生产经营、社会服务等领域进行广泛合作，形成多元化、开放式的协同育人机制。

“岗课赛证创”一体化,以“岗课赛证创”五位一体的育人理念，将课程教学内容与职业考证内容、职业岗位要求、职业赛事、创新技术实践相融合，培养学生的综合能力。

复合型技术技能人才培养,创新人才培养培训模式，培养具有“学历证书+技能证书+大赛经验”的理实一体的复合型人才，满足产业升级对人才的需求。

专业建设与产业发展互动,通过产教融合，推动专业建设与产业发展的良性互动，提升专业建设水平、人才培养能力、创新创造能力和师资教学能力。

智慧交通高素质人才培养高地,结合区域产业发展需求，打造智慧交通高素质人才培养的高地，为智慧交通产业发展提供人才保障。

校企共建实践教学基地,提供实习实训机会,使学生能够在实际工作环境中锻炼技能,增强就业竞争力。

双师型师资队伍建设,加强双师型师资队伍建设,鼓励教师深入企业实践,提升教师的实践能力和教学水平。

引入学分银行,允许学生根据自己的兴趣、能力和职业规划,灵活地选择和积累学分。学校和企业共同制定毕业设计学分认定标准,确保学生通过毕业设计所获得的学分能够反映其专业技能和创新能力。鼓励企业参与学分银行的管理和毕业设计的指导,使学生的学习成果更加符合企业的实际需求。企业提供人力资源和社会保障部颁发的《物联网安装调试员(高级工)》和工信部颁发的《人工智能应用技术(中级)》的考证支持,一本证书抵8学分,学生可以通过努力考取《物联网安装调试员(高级工)》和《人工智能应用技术(中级)》或《人工智能工程技术人员(中级)》两本证书来置换毕业设计的学分,毕业设计成绩按良好兑换。学生可以通过努力考取《物联网安装调试员(高级工)》或《人工智能应用技术(中级)》或《人工智能工程技术人员(中级)》或《人工智能训练师(中级)》单本证书来置换毕业设计综合实训的学分,毕业设计综合实训成绩按良好兑换。

《物联网安装调试员(高级工)》证书介绍:证书是国家级的职业资格认定,其评定标准主要依据《国家职业分类大典》和物联网安装调试职业技能标准。具备这一资格的学员,其在物联网设备的安装和调试方面应具有较高水平的专业技能和经验。该证书考核范围广泛,涵盖物联网核心领域。基础知识方面,考生需掌握RFID、无线传感网、嵌入式开发、传感器等关键技术,理解其原理和应用。系统集成能力方面,考生需具备搭建物联网架构、配置硬件设备、搭建网络平台等能力。安装调试能力方面,考生需掌握设备安装、软件配置、系统测试等技能,确保系统稳定运行。此外,考生还需具备软件编程和测试能力,以及一定的项目管理经验,能够参与物联网项目从规划到实施的整个流程。

证书优势:一试双证,一次考试可同时获得国家和企业的认可。**国家认可,**物联网安装调试员国家职业技能等级三级证书是国家官方认证,代表具备物联网安装调试方面的专业技能和经验,在求职就业时更具优势。

企业认可,新大陆高级技术支持助理工程师认证证书是新大陆企业内部认可的专业技能认证,代表符合新大陆对物联网相关岗位的技能要求,在入职新大陆或其合作伙伴企业时更具优势。

认证培训涵盖物联网架构、平台、芯片、传感器、智能标签等技术的研究和开发,以及物联网工程的设计、测试、维护、管理和服务等方面,帮助全面掌握物联网相关技能。认证培训针对物联网相关岗位进行,帮助明确职业发展方向,并为后续的职业晋升提供清晰的路径。增强就业机会,拓宽职业选择,认证培训适用对象涵盖电子/半导体/集成电路、计算机软件、计算机硬件、通信/网络设备等数字技术相关行业,以及物联网技术应用、现代通信技术应用、电子信息技术等相关专业,就业机会广泛。新大陆集团及其合作伙伴企业对物联网相关人才需求量大,持有双证认证将更容易获得这些企业的青睐。

《人工智能应用技术(中级)》证书介绍:该证书主要考查人工智能中的机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等基础知识,考核人工智能系统设计、模型训练、算法优化、应用部署等能力。面向从事人工智能应用系统开发、模型训练、优化调试、数据分析、算法实现等工作的高

素质技术技能人才。

证书优势：

对于企业：工信部教育与考试中心颁发的专项技术证书，可以在一些城市用于招投标，具有投标加分、辅助申请企业资质、资质升级、年度审核、工程项目验收、复评等作用。

对于单位或企业工作人员、社会人员：证书可以作为专业技术人员职业能力考核、岗位聘用、任职、定级和晋升职务的重要依据。同时，该证书还可以作为岗前培训、在职培训、专业岗位技能提升培训、创业培训的证明。

对于学校：有助于提高学校的教师队伍的专业技能能力，能够帮助提高学校学生的就业率。

对于老师：专项技术证书有助于增加老师的专业知识能力，提高教师的职业竞争力和发展空间；

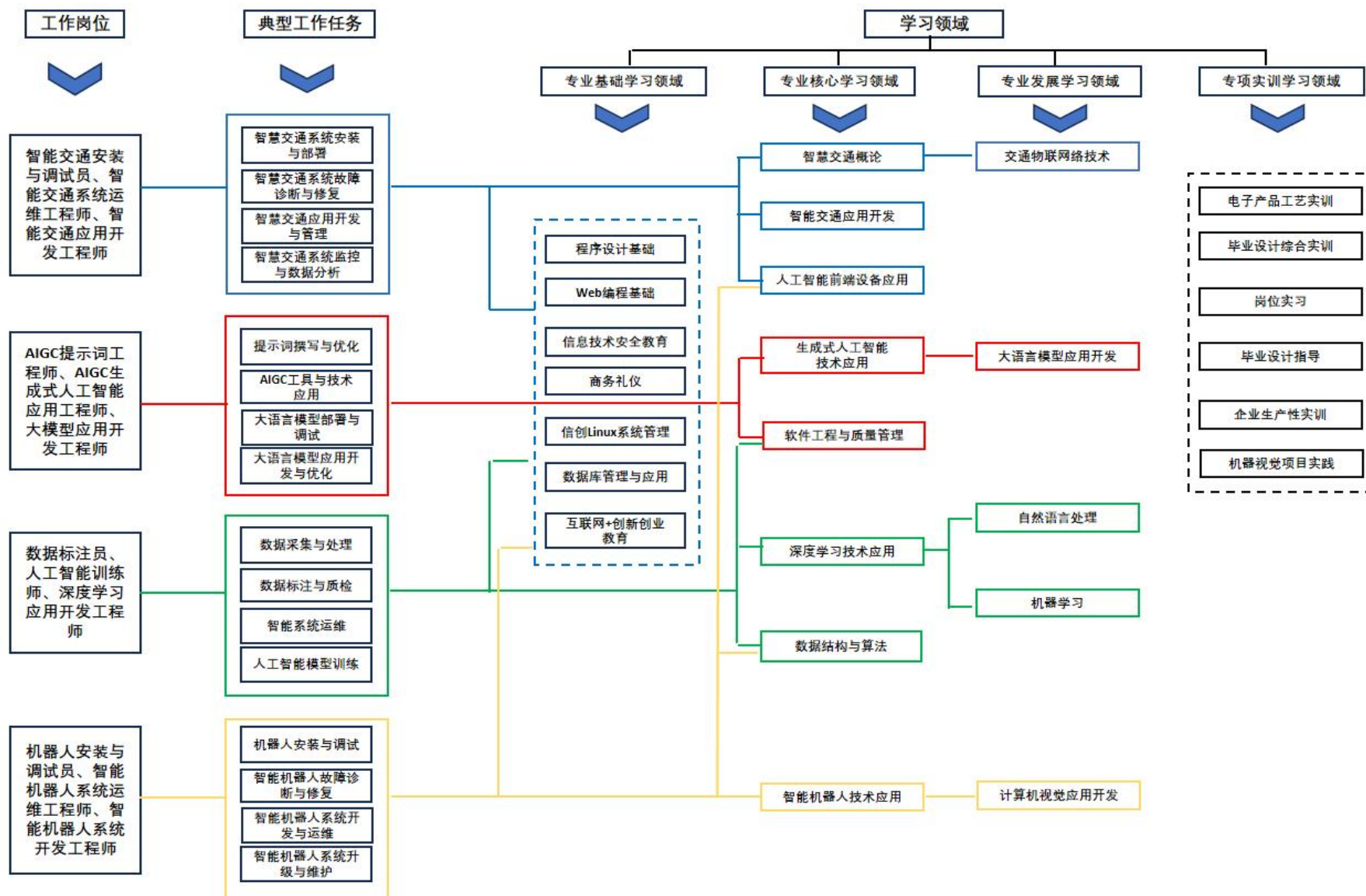
对于学生：专项技术证书能够证明学生具备相关岗位的专业知识和技能，提高学生在就业市场上的个人竞争力。

（二）课程设置

1、专业核心课程

智能交通应用开发、深度学习技术应用、计算机视觉应用开发、自然语言处理、大语言模型应用开发、Python 数据分析与处理、人工智能前端设备应用

2、专业课程体系



(六) 专业必修课程教学内容与要求

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
程序设计基础	包括以下几个方面：C 语言基础语法、C 语言简单编程、结构化程序设计、函数、指针、文件等知识。	任务驱动，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法	正确应用 C 语言的语法，编译过程	强调以提高学生的实际职业能力为目标，培养团队协作、沟通能力和一丝不苟的治学精神	鼓励应用技术进行创新创造	课程考核为终结性与过程性考试结合。着重考核学生运用 C 程序设计语言开发应用程序的能力，综合学生平时习题操作、技能测试、软件应用项目开发和期末测试进行评价。	1	64
Web 编程基础	1. HTML、CSS 的基础语法和使用方法； 2. 前端动画和特效的实现； 3. Web 前端项目实战，包括网页设计、网站开发等； 4. 了解前端性能优化和代码优化的方法。	项目教学、任务驱动、精讲演示	1. 熟练掌握 HTML、CSS 等 Web 前端技术的基础语法和使用方法； 2. 熟悉前端动画和特效的实现，能够进行基础动画效果制作； 3. 具备一定的网站设计和开发能力，能够独立完成 Web 前端项目； 4. 了解 Web 前端技术的发展趋势和前沿技术。	1. 引导学生理解对信息的负责和保密，承载信息传播的社会责任。 2. 培养学生的合作意识和团队精神，并鼓励他们分享各自的观点和经验。 3. 激发学生的创新意识和文化背景融合想象力，	1. 鼓励学生实践创新，培养他们的解决问题的能力和创新能力。 2. 向学生介绍 Web 应用领域的的前沿趋势和新技术，如响应式设计、移动端开发等。	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考试占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等；期末考试占 50 分。	1	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
				适应全球化竞争。	3. 培养学生的产品意识，启发他们创			
信息技术安全教育	培养学生在专业学习过程中树立信息安全的意识、掌握相关的信息技术安全知识和防范技能	案例教学	1、信息安全相关的法律法规 2、信息安全威胁类型 3、安全意识 4、保密意识 5、信息安全技术及防范	注重培养学生在树立信息安全的意识、了解信息技术安全知识和防范技能。	技术安全知识和防范技能	围绕信息技术安全提交学习报告，根据报告内容考查学生在信息技术安全方面的了解程度以及防范意识。	1	16
智慧交通概论	本课程内容包括 ITS 概念、体系框架及发展趋势、交通信息自动采集技术、交通信息的处理、传输、发布和显示、交通规划与交通管理、城市交通综合信息平台、智能交通指挥系统、出行者信息服务系统、智能公共交通系统、智能高速公路系统、智能车辆系统、智能车路合作系统。	案例教学	1、了解智能交通系统的现状和未来发展趋势 2、熟悉各种采集技术对交通信息进行自动采集 3、熟悉城市交通综合信息平台的框架结构、技术和组成 4、熟悉智能交通指挥系统中的各种控制技术 5、熟悉出行者信息服务系统 6、熟悉智能公共交通系统 7、熟悉智能高速公路系统 8、熟悉智能车辆系统 9、熟悉智能车路合作系统 10、熟悉智能停车场	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 提高学生对交通智慧交通的理解和对交通文明的认同。	将专业知识与技能融入创新、创业中。	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考核占 50 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等；期末考查占 50 分。	2	16
商务礼仪	本课程内容包括括礼仪概述、商务人员形象礼仪、商务人员服饰礼仪、商务会面	课堂讲授、实例讨论、作	1. 掌握礼仪与商务礼仪的概念、基本原则；熟悉商务礼仪的特征与作	1. 培养良好的礼仪素养，养成自尊自信、积极向上、	掌握商务礼仪基本知识和技能，重塑	建立过程考评与期末考核相结合的方法，	第五学	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
	基础礼仪、商务接待拜访礼仪、商务人员餐饮礼仪、商务会议礼仪、求职面试礼仪等模块。	业巩固、情景演示	用； 2. 掌握商务场合中个人仪容修饰的要求与技巧以及商务场合中个人的仪态规范； 3. 掌握商务场合中服饰选择与穿戴的规范和技巧； 4. 掌握商务会面基础规范的见面礼节； 5. 掌握商务宴请的各项礼仪规范； 6. 掌握商务接访中的各项礼仪要求和规范； 7. 掌握常见的几种商务活动的礼仪规范； 8. 掌握常见商务会议的各种礼仪规范 9. 掌握求职面试礼仪的技巧。	意志坚强的人生态度； 2. 培养主客有别、尊卑有序的观念，树立规则意识、公共意识，培养社会责任感和使命感； 3. 培养冷静分析和处理问题的习惯，发扬团队合作精神。 4. 重视礼仪之用，乐于以礼待人，形成正确的“讲礼和守礼”的处事态度。	自我形象、提升自身修养和素质，有利于提高个人创新、创业、创造的能力。	其中程考核占 70 %，包括考勤、线下日常学习、作业等，期末考核占 30 %。	期	
Python 数据分析与处理	Python 数据分析及可视化是数学与计算机科学相结合的产物。数据分析是为了提取有用信息和形成结论而对数据加以详细研究和概括总结的过程。数据可视化是将相对抽象的数据通过可视的、交互的方式进行展示，从而形象而又直观地表达出数据蕴含的信息和规律。本课程使用当前最主流的数据分析及可视化 python 库 numpy、pandas 、 matplotlib 、	案例教学	Python 程序设计基础、Numpy 数据分析基础、Pandas 数据分析基础、Matplotlib 、 Seaborn 常用绘图、时间序列数据预测。	注重培养学生在树立数据分析的意识、了解数据分析方法，灵活掌握 Python 编程。	使用 Python 数据分析的编程理念及方法完成现实数据分析问题	围绕 Python 数据分析提交学习报告，根据报告内容考查学生在 Python 数据分析方面的了解程度以及编程理念	2	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
	seaborn、sklearn，由浅入深地指导学生构建数据分析及可视化的基础技术。 目标要求学生学习构建统计分析、时间序列预测、聚类、分类预测、主成分分析等典型模型，并将模型应用在实际的案例中。							
信创 Linux 系统管理	1. Linux 操作系统的安装、配置与管理； 2. Linux 文件系统的结构和使用； 3. Linux 网络编程与应用； 4. Linux 进程调度和优化； 5. Linux 系统的性能优化和日常维护。 6. Shell 编程基础知识。	项目教学、任务驱动、精讲演示。	1. 熟练掌握 Linux 操作系统的安装、配置和管理； 2. 掌握 Linux 系统的高级应用技能，例如网络编程、文件系统管理、进程调度等； 3. 具备网络服务器的配置与管理能力，能够进行网络安全配置与管理； 4. 具备一定的排错和解决问题的能力。	1. 强调敬业精神和职业道德要求，如保护信息安全、遵守法律法规等。 2. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励他们分享各自的观点和经验。 3. 提高学生对开源文化和社区贡献的理解和认同。	1. 鼓励学生实践创新，培养他们的解决问题的能力和创新思维能力。 2. 向学生介绍 Linux 相关的创新应用领域，如云计算、大数据等。 3. 帮助学生掌握 Linux 技术和运维能力，为未来从事相关行业工作和创业提供支持。	课程考核分成两个部分，三个要素。两个部分是：过程考核和期末考核，过程考核由三个要素组成：任务实训成绩、阶段性考核和综合素质考核，综合素质包括作业成绩、课堂提问、出勤情况。三个考核要素所占成绩的比例是：任务实训成绩：30%；阶段性考核：	2	48

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
						20%；综合素质成绩：10%； 期末考试：40%。期末考核建议采用操作考试方式。		
数据库管理与应用	通过本课程的学习，学生能够了解关系数据库系统的基本知识、关系数据库基本原理和 SQL 语言基础，能够构建起数据库应用开发与维护的系统知识和操作能力素养，为毕业后从事软件与数据库应用开发奠定坚实的基础。同时，为学生不断深入学习掌握软件应用领域新技术，形成可持续发展能力创造必要条件，为学生将来的职业岗位奠定基础。	案例教学	数据库理论，范式，数据库需求分析，sql 基本语句，触发器，存储过程，数据库备份与恢复。	本课程以形成数据库管理能力和数据库开发与实现能力为基本目标，提出专业知识点和实训项目设计体系，紧紧围绕数据库工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的联系，注意数据库的安全和保密性	团队协作沟通完成项目开发数据库设计	课程考核为终结性与过程性考试结合。着重考核学生运用综合应用数据库的能力，综合学生平时习题操作、技能测试和期末测试进行评价。技能测试成绩根据学生完成测试的情况、采用的方法与技巧进行评价。其中：平时习题操作占 10%、技能测试占 30%、作业完成情况占 10%和期末测试占 50%。	2	56
数据结构与算法	本课程主要内容学习数据结构基本概念，线性结构（顺序表、单链表、双向链表和循环链表）和非线性结构	案例教学	数据结构与算法概述；线性表、栈、队列、特殊矩阵、广义表；数结构；图结构；常见查找	重视培养学生的职业道德、专业知识和实际动手能力、岗位适应能力	知识技能融入解决生活实际问题中	课程考核分成两个部分，三个要素。两个部分是：过程	3	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
	（栈、队列等）、树结构、图结构、查找和排序、扩展应用等。课程的目标是使学生掌握数据的基本的逻辑结构和存储结构、一些典型的数据结构算法及程序设计方法和技巧，要求学会分析数据对象特征，掌握数据组织方法和计算机的表示方法，为数据选择适当的逻辑结构、存储结构以及相应的处理算法。		方法的基本思想和应用；排序的概念和种类，常见排序算法的基本思想、算法复杂度等	和可持续发展能力，使学生适应社会和企业的要求。		考核和期末考核，过程考核包括线上学习与预习、考勤情况、课外作业完成情况、课堂表现和测试，占总评成绩的 20%；上机实践：上机作业（主要看完成情况、上机作业的正确率等）占 30%；期末考核 50%		
深度学习技术应用	本课程主要内容学习神经网络、深度学习的基本概念，掌握深度学习模型构建、模型训练、模型预测及评估等技术；学习优化深度学习模型的基本方法，包括超参数调试、正则化等；深度学习框架 PyTorch 的安装、部署和主要应用。基于深度学习算法对图像分类、目标检测、自然语言等方面的应用开发。 目标要求学生掌握深度学习的基本理论知识，常用网络的搭建和训练，模型的调优和选型，具备使用深度学习应用的能力。	项目教学	PyTorch 的基础操作、深度学习基础、自然语言处理、文本分类、迁移学习、图像分类、图像分类、Flask 运用、自然语言处理、文本生成、循环神经网络、风格迁移	重视培养学生的职业道德、专业知识和实际动手能力、岗位适应能力和可持续发展能力，使学生适应社会和企业的要求。	知识技能融入解决生活实际问题中	课程考核分成两个部分，三个要素。两个部分是：过程考核和期末考核，过程考核包括线上学习与预习、考勤情况、课外作业完成情况、课堂表现和测试，占总评成绩的 20%；上机实践：上机作业（主要看完成情况、上机作业的正确率等）占 30%；期末考核 50%	3	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
软件工程与质量管理	软件工程与质量管理 是关于系统化、规范化和有效地开发、维护和管理软件项目的学科领域。通常会涵盖以下主要内容和要求：软件开发过程、需求工程、系统设计、编码与测试、配置管理、项目管理、质量保证、软件工程伦理和法律、团队合作与沟通、新兴技术和趋势等。	案例教学、项目教学、分组教学法、讨论法	1 掌握不同的软件开发方法和过程。 2 理解需求工程，学会如何从用户和利益相关者那里获取、分析和需求。 3 能够进行系统设计。 4 能够进行编码与测试，以确保软件质量。 5 能够进行软件配置管理。 6 能够进行项目管理，以确保项目按时交付并在预算内完成。 7 学会如何确保软件质量，包括代码审查、性能优化、安全性和可维护性。 8 学习与软件开发和使用相关的伦理问题和法律法规，包括知识产权、隐私保护等。 9 能够进行团队合作与沟通。 10 能够跟踪并了解软件工程领域的新兴技术、趋势和最佳实践。	软件工程课程中融入课程思政，能够使学生在学习技术的同时，培养正确的价值观和社会责任感，更好地为社会做出贡献，课程思政的融合点包括： 1 弘扬中国特色社会主义理论，让学生树立正确的世界观、人生观和价值观。 2 提高学生的思辨能力和创新能力，培养具有在实际工作中解决问题的能力。 3 引导学生遵纪守法、尊重知识产权，增强社会贡献感和职业道德意识。 4 加强对软件安全、信息安全等方面的思想教育，引导学生软件开发过程中关注数据安全和隐私保护。 5 加强对开源软件和知识共享的教育，引导学生	1 项目驱动创新：在课程中，可以鼓励学生提出创新性的项目想法，通过实际项目来应用所学的技术知识。学生可以从解决实际问题或满足市场需求的角度出发，设计并实现有创新性的软件系统。 2 创业案例研究：分析和讨论成功的软件创业案例，了解创业者在面对技术、市场、管理等方面的挑战时是如何应对的。通过案例研究，学生可以学习到创业过程中的经验和教训。 3 创新竞赛参与：	采用综合性考核方式，结合多种考核元素，全面评估学生的知识、技能和综合素质，包括如下几个方面：作业和项目、期中和期末考试、项目演示和报告、团队合作评价、代码评审和质量、在线测验和小测、课堂参与和讨论、实践能力考核等。	4	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
				生树立开放、共享、合作的价值观。	鼓励学生参加各种创新和创业竞赛，如软件设计竞赛、创业计划比赛等。这可以提供实际的锻炼平台，激发学生的创新和创业热情。			
互联网+创新创业教育	《互联网+创新创业教育》课程从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面培养学生、为学生应对现代社会和未来发展的挑战奠定基础。着眼于学生全面发展，突出职业能力培养，体现基于职业岗位分析和具体工作过程的课程设计理念。注重学生的自主学习、动手能力和创新能力的培养。	案例教学、项目教学、分组教学法、讨论法	1 形成创新创业者的科学思维 2 能够运用创新方法解决问题 3 掌握创业的基本概念 4 掌握在项目运营过程中团队组建、人脉关系积累、资金筹措的方法 5 掌握商业模式的设计 6 能对互联网经济趋势有较为全面的认识 7 能主动适应互联网经济大趋势	树立科学的创新创业观； 激发学生的创新创业意识； 提高学生的社会责任心和创业精神，促进学生创业、就业和全面发展； 拥有质量意识和追求卓越的精神； 能够秉承船政文化精神；	将专业知识与技能融入创新、创业中，解决生活实际问题中	建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考试占 70 分，包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等；期末考试占 30 分。	2	32
智能交通应用开发	本课程主要内容有认识智能交通、树莓派中使用 Python 编程、Python 编程与树莓派硬件控制、数据互传、数据分析与深度学习、智能交通	项目教学	能够掌握树莓派的 GPIO 接口控制、传感器数据采集、图像处理等编程技能，具备编写简单应用程序的能力；能够了	融合奋斗意识和勇于创新的精神	知识技能融入解决生活实际问题中	课程考核分成两个部分，三个要素。两个部分是：过程考核和期末考	4	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
	综合实验		解如何将算法应用到树莓派编程中，实现更高级别的智能控制和应用开发；能通过编程控制树莓派与各类交通传感器相连，实现对校园周边交通状况的实时监控；能收集交通流量为后续的交通分析、优化提供了坚实的数据基础；能通过构建深度学习模型，实现对海量交通数据的高效特征提取和预测分析。例如，在交通流量预测中，深度学习模型能够自动学习历史数据的内在规律，并准确预测未来交通流量的变化趋势；能根据交通需求，设计自己的智能交通产品开发。			核，过程考核包括线上学习与预习、考勤情况、课外作业完成情况、课堂表现和测试，占总评成绩的 20%；上机实践：上机作业（主要看完成情况、上机作业的正确率等）占 30%；期末考核 50%		
人工智能前端设备应用	本课程主要内容基于智慧安防、智慧社区、智慧校园、智慧零售等人工智能前端设备应用场景，根据项目和目标场景，阐述智能前端设备选型与调试、应用系统联调、目标场景数据采集与数据标注，使用工具软件进行应用配置，场景化模型微调训练。目标要求学生能够对智能前端设备安装和调试，应用系统的部署、数据采集标注、模型训练评估及部署等。	项目教学	智慧社区、智慧校园、无人超市	融合社会责任和公民道德	知识技能融入解决生活实际问题中	课程考核分成两个部分，三个要素。两个部分是：过程考核和期末考核，过程考核包括线上学习与预习、考勤情况、课外作业完成情况、课堂表现和测试，占总评成绩的 20%；上机	4	40

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
						实践：上机作业（主要看完成情况、上机作业的正确率等）占 30%；期末考核 50%		
生成式人工智能技术应用	1. 了解：AIGC 技术的基础原理、提示词设计技巧，应用场景以及与深度学习的关联。 2. 掌握 AIGC 技术中常用的数学基础和算法模型，包括但不限于变分自编码器 (VAE)、生成对抗网络 (GAN) 等。 3. 掌握 Stable Diffusion、ControlNet、Lora 等 AIGC 模型的架构和工作原理。 4. 掌握 Stable Diffusion WebUI 的使用，以及如何通过 API 接口进行二次开发。 5. 掌握 ComfyUI 框架的使用，了解如何构建用户友好的交互界面。 6. 掌握 Gradio 框架的使用，学习如何快速搭建 AIGC 模	项目教学	1. 能够独立搭建和配置 AIGC 技术的开发环境。 2. 能够使用 Stable Diffusion 等模型进行文本到图像的生成任务。 能够使用 ControlNet 进行图像的控制生成，实现特定风格的图像创作。 3. 能够使用 Lora 模型进行个性化的文本到图像的生成。 4. 能够进行 Stable Diffusion WebUI 的二次开发，实现自定义功能和接口。 5. 能够使用 Gradio 框架快速构建和部署 AIGC 应用，提供用户交互界面。 6. 能够完成基于 AIGC 技	融合道德品质和社会责任感	知识技能融入解决生活实际问题中	课程考核分成两个部分，三个要素。两个部分是：过程考核和期末考核，过程考核包括线上学习与预习、考勤情况、课外作业完成情况、课堂表现和测试，占总评成绩的 20%；上机实践：上机作业（主要看完成情况、上机作业的正确率等）占 30%；期末考核 50%	5	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
	型的前端交互界面。		术的各类项目开发，如虚拟试衣、游戏角色生成、音乐创作等。					
大语言模型应用开发	本课程首先概述人工智能与生成式 AI 发展历程、AI 与大模型发展历程、AIGC 主要原理与技术、AIGC 典型应用场景、生活中的 AI 技术与大模型应用、行业中的 AI 技术与大模型应用、AIGC 涉及的道德与法律、大模型时代下的产业人才发展趋势。接着介绍了典型 AIGC 平台、Prompt 提示词基础、基于 Prompt 综合实践、大模型时代的学习范式、大语言模型（LLM）技术基础、大语言模型应用实战、计算机视觉大模型应用、多模态大模型应用、	项目教学	会使用文心操作、通义千问操作；熟悉 Prompt 提示工程的基本公式和技巧，能运用它们生成准确的自然语言响应；能运用进阶的 Prompt 提示工程框架，优化模型输出，提升自然语言处理任务的效率和效果；能够运用 prompt 技术创作、改写和优化各类文本；能熟练进行信息抽取和职业规划，代码编写等辅助编写能力，增强文本处理效率与专业性；熟悉大语言模型预训练语言模型的方法和大语言模型的关键技术应用；熟悉 CV 大模型，能使用视觉大模型精准抽取人像，熟悉人像识别与处理技术；能运用视觉大模型实现图像超分与上色，提升图像质量；能基于 Prompt 提示工程完成广告海报设计，掌握创意生成与视觉表达；能熟练运用 Prompt 提示完成图书插	融合奋斗意识和勇于创新的精神	知识技能融入解决行业实际问题	课程考核分成两个部分，三个要素。两个部分是：过程考核和期末考核，过程考核包括线上学习与预习、考勤情况、课外作业完成情况、课堂表现和测试，占总评成绩的 20%；上机实践：上机作业（主要看完成情况、上机作业的正确率等）占 30%；期末考核 50%	5	56

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
			图设计，提升内容呈现质量；能利用多模态大模型与 Prompt 技术生成方言版语音故事，实现内容多样化输出					

（七）实践教学环节设计

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
一	程序设计基础	64	结构化程序语言、数组、函数、文件操作、指针	32	课内实验实训	程序代码编写

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	web 编程基础	48	使用 HTML 制作符合 Web 标准的静态页面、使用 CSS 设计页面样式、网站规划，网页编辑	24	课内实验实训	前端编程能力
二	Python 数据分析与处理	64	Numpy 数据分析基础、Pandas 数据分析基础、Matplotlib、Seaborn 常用绘图、时间序列数据预测、机器学习基础	32	课内实验实训	数据分析与处理能力
	信创 Linux 系统管理	48	管理用户和组、管理文件权限、管理 lvm 逻辑卷、动态磁盘、文件系统、shell 编程	24	课内实验实训	配置 Linux 服务器，实现典型的网络服务能力
	数据库管理与应用	56	关系数据库设计、T-SQL 基本命令、MySQL 数据库表的创建和管理、数据库安全管理与备份	28	课内实验实训	数据库与表数据的管理能力
	互联网+创新创业教育	32	如何发现创业机会，寻找创业合作伙伴，组建优秀创业团队，管理创业团队等	16	课内实验实训	具备组建团队进行创业的基本能力
三	数据结构与算法	56	实现顺序表的常见运算并进行应用、实现单链表的常见运算并进行应用、实现顺序栈和链栈的常见运算并进行应用、实现顺序队列和链队列的常见运算并进行应用、二叉树基本操作的实现与应用、实现图的遍历(深度优先搜索遍历和广度优先搜索遍历)算法、实现常用的排序算法并应用	28	课内实验实训	具备为数据选择适当的逻辑结构、存储结构以及相应的处理算法的能力

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	深度学习技术应用	56	主流深度学习框架实现图像分类、目标检测、图像风格、文本分类、迁移学习实现、模型应用与部署、神经网络的语言处理等	28	课内实验实训	具备使用当前主流深度学习框架解决问题的能力
	计算机视觉应用开发	56	手写数字图像处理、YOLO 目标检测项目开发与部署实战、人脸口罩佩戴识别项目、中文自然场景文字检测及识别项目实战、手势识别之手势画图项目实战、农作物病虫害智能识别应用	28	课内实验实训	具备视觉系统开发能力
	机器学习	56	数据分析、回归分析、身高与体重数据分析、鸢尾花分类、电影评分数据分析、手写数字识别应用、电影数据分析	28	课内实验实训	具备使用经典机器学习算法解决实际问题的能力
四	软件工程与质量管理	32	需求分析与规划；系统设计；前端开发；后端开发；数据库设计与管理；测试与调试；项目管理用户体验优化；文档编写与演示。	16	课内实验实训	具备基本的软件设计开发、项目规划、项目管理能力；团队合作和文档编写的能力。
	智能交通应用开发	56	边缘计算开发板基础应用、边缘计算算法 SDK 应用（基于 RockX）、基于 TensorFlow 的图像上色模型部署、基于 Pytorch 目标检测模型部署、基于 TFLite 的手掌检测模型部署	28	课内实验实训	边缘计算 AI 应用能力
	人工智能前端设备应用	40	智慧社区设备安装与调试、智慧校园应用系统部署、智慧社区数据采集与标注、无人超市应用场景优化	20	课内实验实训	人工智能前端设备的安装部署能力

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	自然语言处理	48	中文文本处理与解析、关键词提取、文本向量化、中文垃圾邮件分类、LDA 模型应用、文本主题分类、文本聚类、情感分析、中文命名实体识别、中英机器翻译数据处理及保存、基于注意力的模型训练及翻译	24	课内实验实训	具备自然语言处理技术解决实际问题能力
	智能机器人技术应用	48	1. 使用系统监控工具来跟踪系统性能和健康状态。 2. 快速诊断和解决系统问题。 3. 编写脚本自动化常规运维任务。 4. 数据库操作和优化，能够进行数据备份和恢复。 5. 管理和配置系统环境和软件设置。 6. 编写清晰的技术文档和用户手册。	24	课内实验实训	1. 系统监控 2. 故障诊断 3. 维护计划 4. 系统升级 5. 数据管理 6. 用户支持 7. 文档管理 8. 环境适应性 9. 合规性检查 10. 应急响应
五	商务礼仪	16	1. 商务人员形象礼仪（仪容修饰方法和技巧；仪态美化的内容和要点；服饰运用的礼仪要求与技巧） 2. 商务人员日常交际礼仪（商务交往中的见面礼仪、商务接访礼仪、会议礼仪、餐饮礼仪等基本规范要求和技巧） 3. 求职面试礼仪（面试前准备和面试礼仪技巧）	8	课内实操实训	商务礼仪规范和技巧

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	生成式人工智能技术应用	32	1. 搭建和配置 AIGC 技术的开发环境。 2. 使用 Stable Diffusion 等模型进行文本到图像的生成任务。能够使用 ControlNet 进行图像的控制生成, 实现特定风格的图像创作。 3. 使用 Lora 模型进行个性化的文本到图像的生成。 4. 进行 Stable Diffusion WebUI 的二次开发, 实现自定义功能和接口。 5. 使用 Gradio 框架快速构建和部署 AIGC 应用, 提供用户交互界面。 6. 完成基于 AIGC 技术的各类项目开发, 如虚拟试衣、游戏角色生成、音乐创作等。	24	课内实验实训	具备 AIGC 生成式人工智能技术应用能力
	交通物联网络技术	48	传感器技术、RFID 技术、条码识别技术的应用; 无线通信技术的组网结构、协议及其应用; 数据库、服务器的使用技术; 互联网、有线电视网、固话网、无线通信网等物联网传输层技术; 物联网安全技术以及常见网络故障及解决方案。	24	课内实验实训	交通物联网系统中多种网络间信息互联互通

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
	大语言模型应用开发	56	编写高效 Prompt 的通用公式和技巧；撰写深度行业分析报告，具备数据分析和观点提炼能力，并能对报告进行内容优化；创作出吸引人、简洁明了的短视频文案；使用 Prompt 辅助编写符合编程规范的代码程序，并对代码进行优化；实用大模型在 AI 开发中运用流程，独立设计并实现基于大模型的解决方案；使用 CV 大模型进行人像抽取和识别、图像超分和上色；利用多模态大模型进行广告海报和图书插图的设计。	28	课内实验实训	具备大语言模型应用开发的能力

（四）独立设置的集中性实践教学环节设计

序号	集中性实践教学环节名称	设置学期	周数	实训形式	主要技能要求（或标准）	课程思政融合点	劳动精神、劳模精神、工匠精神融合点	实训地点	条件要求及保障	考核方式	学习成果呈现形式
1	电子产品工艺实训	2	1	项目实战	35. 掌握安全用电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。 36. 了解常用电子元器件的基本概念、分类、型号命名、主要特性参数、标志方法等相关知识。	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 具有自学、实践和创新的能力。 3. 树立安全	团队协作完成任务	2#302、406和401	电脑、操作台、焊接设备、常用电子仪器仪表和电子元器件	考查	测试报告和实践成果

					识。 37. 熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导线处理技巧。 38. 了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。 39. 了解常用仪器仪表的种类和用途。 40. 掌握电子元器件的焊接方法。 41. 掌握所选产品的电路工作原理、所用到的电子元件特性和产品的组装工艺。	用电和静电防护措施； 培养良好的职业素质。			及练习板卡。		
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--	---------------	--	--

2	机器视觉项目实践	3	2	项目实战	通过机器视觉的相关技术综合应用，实现一个车牌自动识别的系统。	通过实训内容激发学生努力奋斗，培养学生纪律意识和核心意识，引导学生注意细节，精益求精，培养学生勇于创新的精神。	提升劳动技巧培养工匠精神	机房	需要提供机器项目实践的实训环境、电脑等，以及所需的硬件和软件设备。	考查	作品、实训报告
3	企业生产性实训	4	4	项目实践	42. 具备高度的安全意识，严格遵守安全操作规程，确保自身和他人的安全；能够识别和预防潜在的安全风险，采取必要的预防措施。 43. 技能理解与掌握：深入理解和掌握IC板及其相关产品的技术知识，如IC载板技术、加工技术、装配工艺等；明确并遵循所在工艺或项目的具体要求和规范，确保工作质量和	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 具有自学、实践和创新的能力。 3. 树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。	团队协作完成任务	校外实训基地或校内2#302	防静电工装、电脑、操作台、焊接设备、常用电子仪器仪表、装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等。	考查	工艺文件和实践工单

					效率。 44. 熟练掌握所需设备的操作方法和技巧：如交换机、路由器、云终端等；能够正确使用各种装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等，以提高装配效率和质量。 在加工和装配过程中，严格控制精度和尺寸要求，确保产品符合标准；掌握质量检测的方法和标准，并能通过手动辅助检测，配合检测软件高效完成装配和质检工作。						
4	毕业设计综合实训	5	2	项目实战	根据给定项目需求，实现	在项目实施过程中，培	提升劳动技巧培养工匠	自然语言实训	需要提供相应	考查	开题报告

					人工智能相关系统设计与开发等。	培养学生分析问题、解决问题的能力，精益求精的工匠精神	精神	室	的实训平台、服务器、电脑等，满足项目需要的硬件和软件设备。同时，需要有一定规模的实践场地和算力资源，以支持学生进行项目实践和调试。		
6	岗位实习	6	18	模拟实操	本课程实行和企业导师和校内导师的双导师管理制度。通过岗位实习，进一步巩固和深化所学的知识与技能，弥补校内教学的不足，以提高毕业生的质量，达到本专业的培养目标，最终强化专业技能，熟悉职业环	通过学习和实践，强调职业道德规范和工作纪律，培养学生的道德修养和社会责任感，注重保护用户隐私和知识产权。	通过实习工作的开展，营造“尊重职业、懂得创新”的氛围，强化工作实践意识和创新精神，增强学生独立思考和主动钻研的动力。	校外实习单位	需要提供符合岗位需求的企业（或机构）实习岗位，在企业/机构中担任符合培养目标的特定任务或角色，提供必要的资源	考查	实习手册（含成绩评定表）

					境，领略职业文化，为学生就业打下坚实基础，实现校园和社会的无缝衔接。				保障和指导。需要对实践环节和监督保障，促进学习效果最大化。		
7	毕业设计指导	6	2	项目实战	综合运用机器学习、深度学习、计算机视觉应用技术和数据分析与处理等技术，完成毕业设计撰写等任务。	通过探讨系统开发过程中存在的伦理和法律问题，加强学生的职业道德和社会责任感，提高学生保护用户隐私和知识产权的意识。	通过项目管理和实践操作加强学生成为团队核心、协调组织工作和解决问题的能力，促进学生对软件工程的深入理解和实践经验的积累。	校外实习单位	提供符合需求的实习岗位，在担任专业培养目标或角色，提供必要的资源保障和指导。需要对实践环节和监督保障，促进实	考查	作品、论文

									学习效 果最大 化。毕 业论文 撰写方 面，提 供指导 和督促 评审等 系列性 支持务 ，帮助 学生完 成高质 量的毕 业论文。		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

（五）技能大赛项目设计

序号	技能大赛项目名称	依托课程或实训环节名称	主要竞赛内容	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式	竞赛级别
1	嵌入式技术应用开发	程序设计基础、移动端人工智能应用开发、自动识别技术、深度学习与神经网络、计算机视觉应用开发	对接职业技能竞赛省赛规程要求	第三学期	团体赛	职业院校技能大赛	省赛
2	物联网应用开发	C语言程序设计、传感应用开发、自动识别技术、智能互联网络组网技术	对接职业技能竞赛省赛规程要求	第三学期	团体赛	职业院校技能大赛	省赛
3	蓝桥杯	程序设计基础、数据结构与算法、C语言程序设计、Python数据分析与处理	程序设计	第二学期	个人赛	行业赛	校赛、省赛、国赛
4	一带一路暨金砖国家创新大赛（深度学习技术应用赛项、计算机视觉赛项、AIGC 赛项、人工智能工程化应用赛项等、物联网赛项）	深度学习与神经网络、自然语言处理、人工智能前端设备应用、边缘智能计算应用、计算机视觉应用开发、物联网智能终端开发与设计、智能互联网络组网技术	对接一带一路暨金砖国家创新大赛相应赛项技术文件	第四学期	团体赛	行业赛	省赛、国赛

(六) 专业课程与职业资格证书(职业技能等级证书)的融合点说明

专业课程名称	职业资格证书(职业技能等级证书)及等级	对应关系 (部分融合/完全对应)	课程与证书融合点	学时
深度学习技术应用(数据标注与处理)	人工智能训练师	完全对应	技能要求一致: 1、业务分析 2、智能训练 3、智能系统应用	32
人工智能前端设备应用				56
深度学习技术应用	人工智能工程技术人员	完全对应	技能要求一致: 1、人工智能算法选型及调优 2、深度学习框架安装、模型训练、部署推理等。 3、人工智能平台产品运维 4、产品交付与技术咨询	56
计算机视觉应用开发				56
自然语言处理				56
人工智能前端设备应用	人工智能前端设备应用	完全对应	技能要求一致: 1、智能前端设备安装与调试 2、应用系统部署 3、数据采集与标注 4、场景化应用与优化	56
深度学习技术应用	人工智能深度学习工程应用	完全对应	技能要求一致: 1、深度学习技术服务 2、数据应用 3、深度学习模型训练 4、深度学习模型应用	56

七、教学进程总体安排

(十四) 学时、学分分配表

课程类别		学分	学时数		课堂教学 学分 百分比（%）	课堂 教学 学时 百分比（%）	各教学 环节占 总学分 百分比（%）	各教学 环节占 总学时 百分比（%）
			总学 时	实践（上 机、实验、 实训）				
课堂 教学	公共必修课	43	788	294	38.9%	42.0%	30.2%	30.0%
	专业必修课	42	682	322	38.9%	37.1%	30.2%	26.5%
	专业选修课	16	256	128	14.8%	13.9%	11.5%	10.0%
	公共选修课	8	128	0	7.4%	7.0%	5.8%	5.0%
	合计	109	1854	744	100.0	100.0	77.7%	71.5%
实 践 教 学	集中安排的实践教学	19	304		13.7%	11.8%	52.0%	52.5%
	课内实验、实训	41	744		29.7%	28.9%		
	岗位实习	12	300		8.6%	11.7%		
	合计	72	1348					
总计		140	2586					
公共基础课程学时占总学时 百分比（%）			30%		选修课学时占总学时 百分比（%）			14.9%

(十五) 周教学时间分配表

学 年	学 期	入学教育 与军训	课程教学	独立设置的集中 性实训环节	毕业 教育	考试	节假日、运动 会及机动	小计
一	1	3.5	15.5	0		1	1	21
	2		15	1		1	1	18
二	3		16	2		1	1	20
	4		16	2		1	1	20
三	5		16	2		1	1	20
	6		0	17	1	1		18
合计		3.5	78.5	24	1	6	5	117

(单位: 周)

(十六) 教学计划进程总体安排

1、课程教学计划进程表

类 别	序 号	课程代码	课程名称	学 分	总 学 时	理 论 学 时	实 践 学 时	考 试 学 期	考 查 学 期	按学期分配的周学时					
										一		二		三	
										1	2	3	4	5	6
公 共 必 修 课	1	61011004	思想道德与法治 1	1.5	24	20	4	1		2					
	2	61011005	思想道德与法治 2	1.5	24	22	2	2			2				
	3	61071001	国家安全教育	1	16	16	0		1	2					

	4	61021004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	3				3			
	5	61021003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	4					2		
	6	60031001	体育与健康 1	1	26	4	22		1	2					
	7	60031002	体育与健康 2	1	32	4	28		2		2				
	8	60031003	体育与健康 3	1	34	4	30		3			2			
	9	60031004	体育与健康 4	1	34	4	30		4				2		
	10	60041001	高职英语 1	4	64	36	28	1		4					
	11	60041002	高职英语 2	4	64	36	28	2			4				
	12	60011006	高等数学（模块 B）	2.5	48	44	4	1		4					
	13	60011031	计算机数学	2.5	44	40	4	2			4				
	14	60021003	职业语文	2	34	18	16		2		2				
	15	58001004	信息技术应用基础	3	48	16	32	1		4					
	16	61051003	创新创业教育基础理论	2	32	24	8		2		2				
	17	61061001	大学生心理健康教育	2	32	24	8		2		2				
	18	61030001	形势与政策 1	0.2	8	8	0		1	2					
	19	61030002	形势与政策 2	0.2	8	8	0		2		2				
	20	61030003	形势与政策 3	0.2	8	8	0		3			2			
	21	61030004	形势与政策 4	0.2	8	8	0		4				2		
	22	61030005	形势与政策 5	0.2	8	8	0		5					2	
	23	61051002	就业指导	1	12	8	4		5					2	
	24	60050001	军事理论	2	36	36	0		1	2					
	25	61061003	大学生职业生涯与发展规划（注：实际排课 26 学时）	2	32	18	14		1	2					
	26	61041002	船政文化（注：实际排课 8 学时）	2	32	24	8		1	2					
	小计			42	788	494	294			24	20	7	6	4	0
专业必修课	1	58001101	程序设计基础	3.5	64	32	32	1		4					
	2	58001102	Web 编程基础	3	48	24	24	1		3					
	3	58000107	信息技术安全教育	1	16	16	0		1	1					
	4	58001108	智慧交通概论	1	16	16	0		2		1				

	5	58001107	商务礼仪	1	16	12	4		3			1			
	6	58091202	Python 数据分析与处理	4	64	32	32	2			4				
	7	58091221	信创 Linux 系统管理	3	48	24	24	2			3				
	8	58091203	数据库管理与应用	3.5	56	28	28	2			3				
	9	58091205	数据结构与算法	3	56	28	28	3				4			
	10	58091219	深度学习技术应用	3.5	56	28	28	3				4			
	11	58091209	软件工程与质量管理	2	32	20	12	4					2		
	12	58001106	互联网+创新创业教育	2	32	16	16		2		2				
	13	58091305	智能交通应用开发	3.5	56	28	28	4					4		
	14	58091215	人工智能前端设备应用	2.5	40	20	20	4					3		
	15	58091222	生成式人工智能技术应用	2	32	16	16	5						2	
	16	58091220	大语言模型应用开发	3.5	56	28	28		5					4	
	小计			42	682	360	322			8	13	9	9	6	0
专业选修课	1	58091302	自然语言处理	3	48	24	24		4				3		
	2	58091208	机器学习	3.5	56	28	28	3				4			
	3	58091211	计算机视觉应用开发	3.5	56	28	28	3				4			
	4	58091311	智能机器人技术应用	3	48	24	24		4				3		
	5	58091312	交通物联网技术	3	48	24	24		5					3	
	小计			16	256	128	128			0	0	8	6	3	
公共选修课	选修院级公选课至少 8 学分, 其中必须选修各 2 学分的美育、2 学分的思政、2 学分的创新创业课程			8	128	128	0								
	小 计			8	128	128	0								
	合计			108	1838	1094	744			28	26	25	21	16	0
	学期课程门数									13	13	8	7	7	0
	学期考试课程门数									6	7	5	4	5	0
	学期考查课程门数									7	6	3	3	2	0

人工智能技术应用专业课程教学计划进程表（2024 级）

2、集中性教学环节计划进程表

人工智能技术应用专业集中性教学环节计划进程表

类别	素质能力模块	序号	项目代码	项目名称	学分	总周数	考核方式	实施学期						备 注
								1	2	3	4	5	6	
集中性实践教学	基本素质与能力	1	64002001	入学教育	0.5	1	查	1						第1至3教学周
		2	64002002	军事技能	2	2	查	2						第1学期
		3	62002001	创新创业实践	2	(2)	查							各学期分散安排

		4	61022002	社会实践(习近平新时代中国特色社会主义思想概论)	0.5	(1)	查				(1)			第4学期分散安排
		5	61012002	社会实践(思想道德与法治)	0.5	(1)	查		(1)					第2学期分散安排
		6	64001002	劳动教育与实践1	0.5	1	考查							第一学年分散安排。理论12课时,实践4课时,实际排课4学时
		7	64001003	劳动教育与实践2	0.5	1	考查							第二学年分散安排。理论12课时,实践4课时,实际排课4学时
		8	64001004	劳动教育与实践3	0.5	1	考查							第三学年分散安排
		9	64001005	劳动教育与实践4	0.5	1	考查							第四学年分散安排
		10	65002001	素质教育	1		考查							分散安排,由院团委、二级学院组织
		11	64002003	毕业教育	0.5	1	查						1	校内集中安排
		小计			9	7		3	0	0	0	0	1	
	集中性专业实践环节	1	58002101	电子产品工艺实训	1	1	查		1					第2学期
		2	58092203	机器视觉项目实践	2	2	查			2				校企第3学期期末
		3	58002102	企业生产性实训	2	4	查				4			第4学期
		4	58002201	毕业设计综合实训	2	2	查					2		第5学期期末
		5	58002203	岗位实习	12	20	查					3	15	第5,6学期
		6	58002202	毕业设计指导	2	2	查						2	第6学期

		小 计	21	29		0	1	2	2	4	22	
		总计	31	36		3	1	2	5	4	23	
毕业总计最低学分			140									

八、实施保障

（五）教学组织与实施总体说明

本专业围绕以培养学生的职业能力为目标，课程组织注重专业能力和职业能力拓展。在课程设置上,从培养学生的专业能力、方法能力和社会能力的综合训练方面来构建专业课程体系和知识结构。

教学方法模式主要有课堂授课、课程设计、集中实训、企业顶岗实习、毕业设计及撰写毕业论文。

教学组织与实施上，围绕培养学生基本编程能力和职业能力展开，通过设置连续四次阶段集中性实训来逐步提高和训练学生的专业能力‘综合能力和职业能力。

同时，从提高人工智能技术应用专业人才培养质量上，还应该做好以下几个方面：

（1）与计算机企业建立长期合作关系，邀请各领域工程师参与专业教学，不断提高校内教师的实践教学水平和让学生尽快熟悉人工智能行业企业对人才的要求。

（2）不断推进校外实训基地的建设，充分发挥校外实训基地的作用，请企业工程师到校内，或者派校内教师到企业，学生到企业基地等方式都可以。建议建设“校中厂”、“工匠工坊”等校企深度产教融合基地，进一步提高人才培养质量。

（3）做好学生职业引导工作，这是保证学生对专业兴趣的重要工作。实现学生从被动学习到主动学习的转变。

（4）不断加强师资队伍的建设，定期派教师到合作企业或对应行业企业一线去顶岗实践，或者进行专项领域的强化培训。

（二）师资队伍

（1）专任教师队伍配置要求

人工智能技术应用专业高素质技术技能型专门人才培养模式实施的关键在于，要有一支具备良好“双师”素质的教师队伍。因为符合人工智能技术应用专业高等技术技能型专门人才培养模式要求的专业调整整合、课程体系及内容的设计与实施、生产性实训实习基地的建设，都要靠这样一支教师队伍去操作完成。

该专业团队，需至少大学本科学历，具备高级职称比例 80%以上，双师型教师需占 90%以上。60%以上的专业老师需要具备项目开发能力，已经完成 2 项以上技术服务项目。

该专业的教学实施，需要有一支专业能力强、职业素养高的“双师素质”师资队伍，需要让专业教师到企业接受顶岗培训，不断丰富主流开发技术；进行“双师结构”的师资结构调整，聘请企业以前开发工程师参与软件专业工学结合人才培养方案的制订、工学结合教材的开发和实训室的建设；将校企合作企业专业技术人员聘为兼职教师，来校讲授专业性较强、应用性较强的课程，弥补目前本专业师资队伍在数量、年龄、学历、职称等方面的不足,使其能够满足课程改革的要求。同时，安排专业教师下企业实践，从而形成一支具有较强教学能力、实践能力、科技服务能力的专兼职教学团队，成为一支整体水平较高、充满活力的适应学校事业发展需要的双师型师资队伍。

（2）兼职教师队伍配置要求

企业兼职教师，需配置本科学历以上，具有 5 年以上企业工作经验，具有 2 项以上独立项目经验的企业技术骨干。同时还需具备教书育人的爱心，关心学生成长，具备指导学生职业生涯规划的能力。

(7) 专任教师队伍配置要求

姓名	出生年月	学历	学位	职称	毕业院校	专业特长	主讲课程
陈小娥	1984.03	研究生	硕士	副教授	福州大学	计算机视觉	深度学习技术应用、数据结构与算法、人工智能前端设备应用
吴为民	1970.8	本科	硕士	教授	上海交通大学	人工智能	软件工程与质量管理、自然语言处理、智能终端开发、智能互联网络组网技术
王军祥	1975.05	研究生	硕士	教授	福州大学	人工智能	程序设计基础、数据库管理与应用、python数据分析与处理、计算机视觉技术应用
张天星	1977.10	研究生	硕士	副教授	电子科技大学	人工智能	机器学习、计算机视觉技术应用
林宛杨	1981.01	本科	硕士	副教授	福州大学	人工智能	Python 数据分析与应用、智能交通应用开发
陈小兰	1979.01	研究生	硕士	助教	华侨大学	人工智能	Web 编程基础、智能系统部署与运维、信息技术安全教育、传感网应用开发

(2) 兼职教师队伍配置要求

序号	学历要求	专业背景	职称要求	职业资格、职业技能等级证书等要求	合作企业(行业部门)	拟任课程(教学环节)	人数
1	本科及以上	通信类、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	北京新大陆时代科技有限公司、福州星脉视图科技有限公司	人工智能前端设备应用、智慧交通行业综合应用实训	3
2	本科及以上	通信类、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	北京新大陆时代科技有限公司、福州星脉视图科技有限公司、福建星网锐捷股份有限公司、三维时空软件股份有限公司	传感网应用开发、智能互联网络组网技术	2

3	本科及以上	通信类、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福建省大恒新纪元工程技术有限公司、福州达内信息技术有限公司	深度学习技术应用、电子电路实训	3
4	本科及以上	通信类、计算机网络类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福建零一字节科技有限公司、福建乐基科技有限公司	智能系统部署与运维	2

（三）教学设施

1、校内实验实训室（实训基地）

序号	校内实验实训室（实训基地）名称	主要设备	主要实训项目
1	工业互联网工程中心	人工智能前端实训设备、传感网应用开发实训套件、人工智能实验箱	Python 数据分析与处理、机器学习、深度学习技术应用、计算机视觉应用开发、人工智能前端设备应用、智能系统部署与运维
2	物联网工程中心	物联网全栈智能应用实训系统	智能互联组网技术、嵌入式技术应用开发赛项训练、物联网技术应用赛项训练、电子电路实训
3	自然语言实验室	人工智能教学实验平台、人工智能课程资源包	机器学习、深度学习技术应用、计算机视觉应用技术、自然语言处理、智能交通应用开发
4	全国职业院校技能大赛设备（竞赛实训室）	电脑、服务器等	嵌入式技术应用开发赛项、物联网技术应用赛项
5	计算机应用基础实训室	电脑、服务器、实训平台等	程序设计基础、web 编程基础、数据库管理与应用、数据结构与算法等

6、校外实训基地

序号	校外实训基地名称	合作单位	主要实训项目
1	北京新大陆时代科技校外实训基地	北京新大陆时代科技有限公司	智慧交通行业综合应用实训、顶岗实习
2	福建省大恒新纪元工程技术校外实训基地	福建省大恒新纪元工程技术有限公司	深度学习项目实训、竞赛指导、顶岗实习
3	三维时空软件校外实训基地	三维时空软件股份有限公司	人工智能系统开发、顶岗实习
4	福州新脉视图校外实训基地	福州新脉视图科技有限公司	人工智能系统开发、顶岗实习
5	福建优炫信安校外实训基地	福建优炫信安科技有限公司	人工智能系统开发、数据标注与处理、顶岗实习

（四）教学资源

（1）建立网络教学信息平台。将所有专业课程的教学计划、课程标准、教学课件、实训工单、专业查询资料上网，在网络教学信息平台上实现信息共享。并能实现师生充分互动，方式可以有校内教学资源库，系部教学网站，老师的专题技术交流群等。

(2) 积极推进符合地区特点的校本教材的开发与使用。编写符合工学结合的实训教材和指导书,为使核心课程基于工作过程的情境教学的开展。

(3) 对校内生产性实训基地进行不断建设与维护,努力营造人工智能企业的真实环境。

(4) 充分利用企业资源为教学服务。通过共建校企合作实训基地,校企合作开发教材,邀请企业一线开发工程师参与实训环节的指导和评价。

(五) 教学方法

高职教育教学方法强调实践性,这既是高职教育教学特色之所在,也是培养技术技能人才的基本保证。教学方法的实践性主要体现在以下几方面:一是互动性,重视学生的参与,培养学生的能力。二是坚持以实践为本,学以致用,加强学生的专业技能培养。三是将学业与就业、创业紧密结合,注重职业素质的培养,努力使学生通过实践教学获得就业的技能和创业的本领。

在教学组织过程中可以采用以下几种方法:

案例教学法。该方法是教师在教学过程中,针对某个内容,设计一些典型的案例。师生共同分析讨论,提出解决方案,并完成该项目。教师在其中进行启发诱导,学生积极参与,将学生被动学习转变为主动学习,提高学生实际动手能力。

探知性教学法。该方法是培养学生动手能力、分析解决问题能力的有效方法之一。教师在教学过程中针对某一知识要点选择和确定专题,然后形成某种假设,让学生通过调查或者实验去验证或推翻假设,然后把研究过程写成报告。这种方法对于培养学生的创新精神和实践能力具有重要意义。

讨论式教学法。该方法从激发学生学习兴趣出发,采取双边互动式的教学方式,促进学生对所学内容的理解和掌握。

(六) 学习评价

教学评价是教学工作的一个重要组成部分。高职教育的考核应坚持以职业岗位能力为重点,知识、技能、能力考核并重,以能力和技能考核为主的原则。

基于专业课程实践性强,动手程度高等特点及强化专业实践能力培养的需要,考试内容既要有理论知识,又要有操作技能,重点侧重对运用所学知识和技能形成的综合职业能力进行考核,实践能力考核与实践教学过程本身相结合。

主要的考核方式包括笔试,实践技能考核,项目实施技能考核,岗位技能考核,职业资格技能鉴定,技能竞赛等多种形式。根据课程的不同特点,采用最适合的一种或多种考核方式。

(1) 笔试。适用于理论性比较强的课程,由专业教师负责考核。

(2) 实践技能考核。适用于实践为主的课程。根据具体课程的要求,确定考核的主要技能项目,由专、兼职教师共同组织考核。

(3) 项目实施技能考核。综合实训项目类课程采用该考核方式,由专、兼职教师共同组织考核。

(4) 岗位技能考核。顶岗实习类课程采用此种考核方式,由企业指导老师组织考核。

(5) 职业资格技能鉴定、厂商认证。学生参加职业资格技能鉴定考试,获得职业技能证书。

(6) 技能竞赛。积极组织学生参加国家、省级各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛,以赛促学。

(七) 质量管理

1、制度建设

(1) 制定课程标准,说明课程目标、详细说明教学内容,规范课程实训内容和实训方法;课程内容的选择考虑课程之间的联系,建立合理的课程信息结构,注意课程间的协调,注重学生专业能力和职业素质的培养。提出恰当的考核方式;强调教学过程中对学生能力进行过程性评价,过程评价根

据不同的课程采用适合课程特点的方式。

(2) 制定每学期的教学进程表，根据专业培养计划和课程标准制定教学进程表，安排每门课程理论教学课时和实训课时，合理安排实训地点，为课程教学的顺利实施创造条件；

(3) 要求老师制定课程教学计划表和实训教学计划表，按照专业培养计划和课程标准的要求，规划和确定教学过程的具体任务；考虑各门课程的具体情况，注意激发学生的学习动力，发挥学生的能动性，有机地控制教学过程，恰当地安排过程评价。

(4) 制定实训指导书，明确实训要求、实训地点、实训指导老师安排；确定具体的实训内容、实训进度；为实训的正常进行创造良好条件。

(5) 加强与相关行业的企业合作，建立校外实训基地，安排学生到校外实训基地实训，加强学生专业知识的应用能力，培养良好的职业素养。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

专业产学研合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职 称	职务/职业资格证	合作企业 (行业部门)	校企合作的主要内容与形式
1	王文熙	男	56	研究生	计算机应用	高级工程师	监控中心主任	福建省高速公路公司	合作开发教材；合作技术服务项目
2	林平	男	52	研究生	计算机应用	高级工程师	处长	福建省发展与改革委员会信息中心	合作开发教材； 合作技术服务项目
3	张孝平	男	45	本科	计算机应用	工程师	技术主管	厦门万策智业科技有限公司	岗位实习；合作开发课程
4	柯南兴	男	35	研究生	计算机应用	工程师	技术主管	福州协同电子公司	岗位实习；合作开发课程
5	林福忠	男	40	研究生	计算机应用	工程师	技术总监	福州慧林网络科技	岗位实习；合作开发课程
6	程章新	男	53	本科	计算机应用	高级工程师	部门主管	福建智远信息技术有限公司	岗位实习；合作开发课程
7	刘艺明	男	42	研究生	计算机应用	工程师	部门主管	福建智远信息技术有限公司	岗位实习；合作开发课程
8	林道华	男	46	研究生	计算机应用	高级工程师	公司副总经理	福建新大陆教育科技有限公司	合作开发教材；合作技术服务项目；岗位实习；合作校内生产性实训基地建设

3、质量保障体系建设

专业指导委员会构成汇总表

序	姓名	性	年	学历	专业	职称/职	职务	工作单位	专业指导委
---	----	---	---	----	----	------	----	------	-------

号		别	龄			业资格 证			员会职务
1	郑德海	男	37	本科	人工智 能	高级工 程师	总监	北京新大陆时代科技 有限公司	主任
2	汤周文	男	39	研究生	人工智 能	高级工 程师	高级工 程师	福建星网锐捷股份有 限公司	委员
3	汪璟玢	女	49	研究生	软件技 术	副教授	副教授	福州大学计算机与大 数据科学学院	委员
4	林励	男	39	研究生	人工智 能	副教授	副教授	福建信息职业技术学 院	委员
5	王威	男	40	本科	人工智 能	高级工 程师	总经理	福州金威航信息科技 有限公司	委员
6	郭剑洪	男	33	本科	人工智 能	工程师	总监	福州市凌睿智捷电子 有限公司	委员
7	林少丹	男	44	博士	人工智 能	教授	院长	福建船政交通职业学 院	委员
8	黄炳乐	男	39	博士	电子信 息	教授	副院长	福建船政交通职业学 院	委员
9	陈小娥	女	39	研究生	人工智 能技术 应用	副教授	副教授	福建船政交通职业学 院	委员
10	王军祥	男	48	研究生	人工智 能	教授	教授	福建船政交通职业学 院	委员
11	吴为民	男	52	研究生	人工智 能技术 应用	教授	教授	福建船政交通职业学 院	委员
12	郑志娴	女	42	研究生	计算机 应用技 术	副教授	副教授	福建船政交通职业学 院	委员
13	罗乐霞	女	44	本科	计算机 应用技 术	讲师	讲师	福建船政交通职业学 院	委员
14	陈小兰	女	44	研究生	人工智 能技术 应用	助教	助教	福建船政交通职业学 院	委员

九、毕业要求

（一）专业培养目标与毕业要求关联矩阵

根据人工智能技术应用专业人才培养的职业面向，归纳出以下 26 个毕业要求，分别是：

1. 够使用 Python 进行程序开发
2. 能够使用 HTML、CSS 等进行网页原型搭建
3. 能够进行数据库表单结构设计
4. 能够根据需求设计并创建数据库表单
5. 能够采用配置管理工具进行文档和项目工程的配置管理
6. 能够编写项目计划、需求规格说明书等过程文档
7. 能够系统地分析、确定和阐明需求，设计符合工程规范及实际需求的系统
8. 具备一定的逻辑思维能力及业务分析能力。
9. 具备交通数据收集、处理、标注及分析等能力；
10. 对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
11. 具备交通系统软、硬件安装能力，服务器系统的安装、调试、维护实践动手能力；
12. 具备使用机器学习、深度学习进行特征抽取、算法模型选择、模型训练、模型调优和模型推

理验证的能力；

13. 具备至少一种主流的人工智能开发框架应用能力；
14. 具备安装、调试、运行与维护人工智能系统的能力；
15. 具备人工智能技术集成及应用能力；
16. 具备人工智能相关领域的算法知识；
17. 具备良好的数据结构及算法相关知识，能够对人工智能模型或算法进行持续改进与优化；
18. 具备人工智能数据集的处理能力；
19. 具备人工智能产品推广、营销及技术培训能力。
20. 能够使用规划与建设交通物联网
21. 能够通过单片机进行传感器数据采集
22. 能够使用自动识别技术
23. 具备交通物联网应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力；
24. 能够安装、调试和维护智能交通系统软硬件操作系统；
25. 具备智慧交通系统相关设备性能测试、检修能力；
26. 具备智能交通系统部署及应用、智慧交通移动应用开发、边缘计算应用开发、智能交通设备应用开发、系统平台应用开发的能力；

培养目标与毕业要求对应矩阵（毕业要求以编号命名）

毕业要求编号	人工智能应用开发工程师	人工智能运维工程师	数据标注师和质检员	物联网运维工程师
1	√	√	√	√
2	√	√		√
3	√	√		√
4	√			
5	√	√		√
6	√	√	√	√
7	√	√		√
8	√	√	√	
9	√		√	
10	√	√	√	√
11	√	√		√
12	√			
13	√			
14		√		
15		√		
16	√			
17	√			
18	√	√	√	
19		√		
20				√
21				√
22				√
23				√

24				✓
25				✓
26	✓			

（二）课程与毕业要求关联矩阵

毕业要求与课程对应矩阵（毕业要求以编号命名）

课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
程序设计基础	√							√		√																
web 编程基础	√	√																								
信息技术安全教育						√			√																	
Python 数据分析与处理						√			√									√								
信创 Linux 系统管理					√						√															
数据库管理与应用			√	√																						
数据结构与算法	√																√									
深度学习技术应用												√	√													
软件工程与质量管理						√	√	√																		
智能交通应用开发										√		√		√				√			√	√	√	√	√	√
人工智能前端设备应用											√	√		√	√											
生成式人工智能技术应用														√	√			√								
机器学习												√														
计算机视觉应用开发													√			√										
自然语言处理																√	√	√								
智能机器人技术应用																								√	√	
大语言模型应用开发	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
交通物联网技术		√									√		√	√				√	√	√	√	√	√	√	√	√

（三）毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，取得的证书，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

1. 修满总学时 2570，总学分 139；
2. 选修校级公选课至少 8 学分，其中公选课必须选修 2 学分的美育类、2 学分的思政类、2 学分的创新创业类课程。
3. 素质教育（三全育人）修满 1 学分。

十、附录

教学计划变更审批表、调整专业培养计划申请表。

虚拟现实技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

虚拟现实技术应用专业（专业代码：510208）

二、培养类型及学历层次

（一）培养类型：高等职业教育

（二）学历层次：大专

三、入学要求与修业年限

（一）入学要求：

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

（四）修业年限

基本修业年限 3 年，在校最长学习年限为 5 年（创新创业学生为 6 年）。

四、职业面向

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握虚拟现实、增强现实、数字孪生技术相关专业理论知识，具备虚拟现实、增强现实、数字孪生项目交互功能设计与开发、三维模型与动画制作、软硬件平台设备搭建和调试等能力，面向软件和信息技术服务业的建模工程师、交互开发工程师、数字孪生实施工程师、数字孪生项目经理等职业，能够从事数字孪生项目原型设计、虚拟现实几何模型、动作设计、交互设计、数字孪生项目开发实施、数字孪生项目管理等工作的高素质技术技能人才。学生毕业3到5年后，能成为相关技术领域的业务或技术骨干。

（一）职业面向

表 4-1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或职业技能等级证书举例
电子与信息大类 51	计算机类 5102	软件和信息技术服务业（65）； 广播、电视、电影和影视	动画制作员（4-13-02-02）； 计算机工程技术人员（2-02-10-03）； 剪辑师（4-13-02-02）； 虚拟现实工程技术	Unity3D 游戏设计师	Unity Certified Developer Certification

		录音制作 业（87）	人员 （2-02-10-14）	数字图像处理 师	NACG 图像处理专 家
				虚拟现实应用 开发工程师	虚拟现实设计与 制作高级操作员
			计算机软工工程技 术人员 （2-02-10-03） 信息系统运行维护 工程技术人员 （2-02-10-08）	数字孪生建模 工程师 数字孪生实施 工程师 数字孪生开发 工程师 数字孪生项目 经理	数字孪生应用技 术员证书（四、 三级） 数字孪生系统开 发工程师证书 （中级）等 动画制作业 计算机程序设计 员

（二）职业岗位进阶

职业岗位进阶	岗位类别名称 1	岗位类别名称 2	岗位类别名称 3
高级岗位	产品经理、项目经理	程序主管、程序架构师	后期剪辑制作师、高级 UI/UX 平面设计师、高级动画/特效师、高级建模工程师
中级岗位	产品运营	游戏开发工程师	中级建模工程师、中级动画/特效师、中级 UI/UX 平面设计师、中级数字孪生系统开发工程师
初级岗位	产品策划、游戏策划	VR 初级开发工程师	初级建模工程师、初级动画/特效师、初级 UI/UX 平面设计师、剪辑助理、数字孪生应用技术员

（三）职业岗位及职业能力分析

在职业分析的基础上，提供职业能力项目表（典型工作任务以及对应的工作要求，能力、知识、职业态度等要求）。

职业行动领域 或职业能力模 块	工作任务	工作 职责	知识、技能、素质、职业素养要求	学习、训练内 容
1. 三维建模	1.1 制作 场景模型	能使用平 面设计、 三维建模 软件的场 景建模、 角 色 建	1.1.1 能通过工具软件制作游戏场 景中的道具、摆设物品等模型。	制 作 游 戏 场 景中的道具、 摆 设 物 品 等 模型
			1.1.2 能通过工具软件制作山川、 石头、地形模型和花草、树木模型	制作山川、石 头、地形模型

		模、物理动画等功能制作资源	等。	和花草、树木模型
			1.1.3 能通过工具软件制作古代建筑类场景、现代建筑类场景、科幻建筑类场景等不同风格的模型。	制作古代建筑类场景、现代建筑类场景、科幻建筑类场景等不同风格的模型
			1.1.4 能使用图形图像软件画笔手绘卡通风格、写实风格等模型贴图。	画笔手绘卡通风格、写实风格等模型贴图
			1.1.5 能调节三维软件中场景灯光参数（白天、夜晚或不同色调光影效果），渲染不同场景气氛效果。	调节三维软件中场景灯光参数
	1.2 制作角色模型		1.2.1 能制作古代、现代、科幻等不同风格的男女老少人物角色的人体模型。	能制人体模型
			1.2.2 能制作自然界动物、游戏怪物、异形类等不同风格生物模型。	能制生物模型
			1.2.3 能根据角色类型结构拆分UV线条并绘制角色皮肤和服装贴图。	拆分UV线条
			1.2.4 能使用三维雕刻软件雕刻高精度角色类模型。	三维雕刻
	1.3 制作物理动画		1.3.1 能通过动画编辑器制作常规物品几何体的移动，旋转，缩放动画。	动画编辑器制作
			1.3.2 能调节摄像机的移动轨迹来制作镜头动画。	摄像机的移动轨迹
			1.3.3 能用层级、连接做出符合机械原理的动画。	用层级、连接
			1.3.4 能制作三点或以上约束的机械动画。	机械动画
			1.3.5 能使用表达式高级约束，联动做出复杂机械原理动画。	使用表达式高级约束
2. 虚拟现实程序开发	2.1 面向过程	行面向过程和面向对象的程序开发	2.1.1 能运用编程工具输出编程过程中需要查看的调试信息。	调试信息
			2.1.2 能使用变量和运算符表达式。	使用变量和运算符表达式
			2.1.3 能运用循环和条件分支语句。	运用循环和条件分支语

				句
			2.1.4 能运用隐式转换和显示转换实现基础类型变量的转换。	运用隐式转换和显示转换
			2.1.5 能运用多维数组来存储数据。	运用多维数组
			2.1.6 能运用带参函数实现代码的重用。	运用带参函数
	2.2 面向对象		2.2.1 能运用自定义类的多构造函数。	运用自定义类的多构造函数
			2.2.2 能使用类的继承创建子类。	类的继承创建子类
			2.2.3 能使用自定义虚函数,实现多态。	自定义虚函数
			2.2.4 能使用自定义虚函数,实现多态。	使用自定义虚函数
3. 基于虚拟现实引擎开发	3.1 用户界面开发	能基于虚拟现实引擎工具进行用户界面设计与制作、场景搭建、灯光调节与烘焙	3.1.1 能运用按钮控件、文本控件、单选框控件、复选框控件等界面控件创建用户界面。	运用按钮控件、文本控件、单选框控件、复选框控件等
			3.1.2 能运用锚点,使用户界面适配不同分辨率的设备。	运用锚点
			3.1.3 能运用用户界面组件,对用户界面进行排列并设置排列参数。	对用户界面进行排列并设置
			3.1.4 能运用用户界面组件进行界面美化,丰富界面效果。	用户界面组件
			3.1.5 能运用用户界面组件中控件的事件监听方法实现调节音量、颜色变化、图片切换等交互功能。	事件监听
	3.2 基本引擎应用(交互逻辑)	能基于虚拟现实引擎工具的用户界面系统、基本引擎和物理引擎,进行面向过程和面向对	3.2.1 能搭建角色、物品构造的应用场景,并能合理的设计场景子系统的结构关系。	能搭建角色、物品构造的应用场景
			3.2.2 能运用资源类库实现对角色、物品资源的动态加载和资源的销毁。	资源的动态加载和资源的销毁
			3.2.3 能通过输入设备(如鼠标、键盘、手柄、手势等)对角色、物品进行拖拽、缩放、复位等操作。	输入设备拖拽、缩放、复位等操作。
			3.2.4 能运用文件流进行数据文件	角色、物品进

		象的程序开发	的读取和保存，并对角色、物品进行数据初始化。	行数据初始化
			3.2.5 能运用消息系统实现角色、物品间的信息通讯。	消息系统
	3.3 物理引擎应用		3.3.1 能运用刚体组件实现物体受重力影响自由下落的效果。	刚体组件
			3.3.2 能运用碰撞体组件实现物体间的碰撞检测。	运用碰撞体组件
			3.3.3 能运用恒力组件实现物体向前加速效果。	运用恒力组件
			3.3.4 能运用关节组件实现铰链效果。	运用关节组件
4. 虚拟现实应用测试	4.1 编写测试用例	能基于虚拟现实引擎工具的用户界面系统、基本引擎和物理引擎，进行面向过程和面向对象的程序测试	4.1.1 能运用功能测试需求分析方法，根据需求列表、原型交互、用户界面设计、脚本等，编写功能测试用例。	运用功能测试
			4.1.2 能运用性能测试需求分析方法，制定测试场景性能指标，选定性能测试工具，设计性能测试用例。	运用性能测试
			4.1.3 能运用用户体验需求分析方法，根据测试方案选型，制定分区域测试、探索性测试等用户体验方案，设计用户体验测试用例。	运用用户体验需求分析方法
	4.2 用户界面测试		4.2.1 能检验界面整体布局、界面风格、窗口位置、界面背景、颜色、图标、字体、大小、提示信息等与用户界面原型的符合度。	检验界面等与用户界面原型的符合度
			4.2.2 能检验针对鼠标、触控笔、键盘、手柄等不同操作设备，在悬浮提示、高亮描边等情况下与用户界面原型的符合度。	检验界面等与用户界面原型的符合度
			4.2.3 能针对不同硬件分辨率，在图形界面显示、转变、分割、重排、扩展等情况下，进行界面自适应测试。	检验界面等与用户界面原型的符合度
	4.3 用户体验测试		4.3.1 能运用用户体验测试方法，从用户角度验证操作界面的引导性、交互的便利性、提示信息的友好性等方面与用户需求的符合度。	运用用户体验测试方法
			4.3.2 能运用用户体验测试方法，	运用用户体

			以角色代入的方式，针对虚拟现实空间的视觉特性、操作特性、移动特性等进行体验测试。	验测试方法
			4.3.3 能运用用户体验测试方法，以角色代入的方式，针对用户使用习惯、使用环境等进行体验测试。	运用用户体验测试方法
5. 数字孪生应用技术	数字孪生开发	利用数字孪生平台进行虚实数据映射；	1. 安装、部署数字孪生平台，搭建并维护数字孪生体的开发环境、运行环境及验证环境； 2. 应用数字化仿真建模技术及工具，导入、配置、构建数字孪生模型，部署并维护数字孪生模型； 3. 应用机器学习、增强现实、虚拟现实、混合现实等技术，建立数字孪生模型与物理实体的数据映射关系； 4. 运用虚拟调试、自适应优化和数字化模拟验证技术，进行数字孪生体调试优化及功能验证； 5. 应用数字孪生平台，采集并处理物理实体数据，驱动数字孪生体； 进行数字孪生体的维护更新、优化升级，提供诊断、预测预警建议。	1. 熟练掌握数字孪生平台的安装、使用、数据对接、配置、维护等工作 2. 熟练利用数字孪生平台进行虚实数据映射； 3. 熟练根据数字孪生平台的信息反馈、预警对真实场景进行调优；

五、培养目标与专业人才培养规格

（一）培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应虚拟现实技术应用专业需要，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养和职业道德、精益求精的工匠精神、较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业的基本知识和主要技术技能，面向虚拟现实、增强现实产品制造销售公司、应用虚拟现实、增强现实企业、交互功能设计与开发、三维模型与动画制作、软硬件平台设备搭建和调试、全景视频拍摄与制作，面向软件和信息技术服务业的数字孪生建模工程师、数字孪生实施工程师、数字孪生开发工程师、数字孪生项目经理等职业，能够从事虚拟现实模型制作、虚拟现实、增强现实项目设计开发和调试、运营和维护、全景视频制作、数字孪生项目原型设计、数字孪生体几何模型和动作设计、数字孪生项目开发实施、数字孪生项目管理等工作，服务区域经济社会发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1、素质要求

(21) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、

中华民族自豪感；

- (22) 具有良好的职业道德和职业素养，崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；
- (23) 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的职业精神；
- (24) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养和创新思维；
- (25) 能够初步理解企业战略和适应企业文化，保守商业秘密；
- (26) 具有职业生涯规划 and 终身学习的意识和能力；
- (27) 具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识；
- (28) 良好的身心素质和人文素养，具有健康的体魄、心理和健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；
- (29) 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；
- (30) 掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2、知识要求

(1) 公共基础知识

- ① 具备良好的职业道德和操守，了解所从事本行业的基本工作内容及相关法律法规。
- ② 具备良好的创新精神和创业意识，了解创业基本流程，掌握基本的创新思维和创新方法。
- ③ 具备良好的自我规划意识和自我管理能力，掌握自我探索和工作世界探索的方法。
- ④ 具备良好的语言文字应用能力，了解中华优秀传统文化，掌握常用应用文的写作方法。
- ⑤ 掌握一定的英语基础知识，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。
- ⑥ 掌握体育与健康必备的理论与实践的知识与技能；领会体育精神与体育文化；具备运动安全和健康养护知识。
- ⑦ 具备良好的礼仪素养，养成良好的礼仪习惯；掌握社交的基本技巧。
- ⑧ 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。
- ⑨ 了解军事思想及科学体系，熟悉全民国防的内涵、政策、法规和公民权利义务。
- ⑩ 具备信息意识、计算思维、具备数字化创新与发展素养，遵守信息社会责任。

(2) 专业基础知识

- ① 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识；
- ② 熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、安全等知识；
- ③ 掌握虚拟现实、增强现实基础理论知识；
- ④ 掌握计算机美术设计、摄影摄像及合成相关基础知识；
- ⑤ 掌握图形图像相关理论知识；
- ⑥ 掌握三维模型制作和动画运动规律等知识；
- ⑦ 掌握虚拟现实、增强现实项目设计、开发相关知识；

⑧ 掌握虚拟现实、增强现实软硬件平台相关的知识；
⑨ 了解虚拟现实、增强现实项目开发管理等专业知识。
⑩ 能够结合应用软件技术和数字孪生技术的基本知识，进行简单的数字孪生项目算法和呈现设计。

⑪ 能够应用软件工程和数字孪生知识建立数字孪生项目模型并进行实施。

（3）专业技能知识

① 熟悉虚拟现实开发平台的脚本语言和 API，能够编写脚本以实现交互、动画、物理模拟等功能。

② 熟悉三维建模软件（如 Maya、3ds Max 等）的使用，能够创建和调整三维模型，掌握基本的建模技巧和原则。

③ 了解动画原理，能够制作基本的三维动画和特效。

④ 具备用户界面（UI）能够设计符合用户需求和交互逻辑的虚拟现实界面，提供良好的用户体验。

（4）专业拓展知识

① 具备项目管理和团队合作的能力，能够组织和管理虚拟现实项目的开发流程，协调各部门和成员合作，确保项目按时完成。

② 用户调研和需求分析：了解用户调研方法和需求分析技巧，能够通过调研和分析，理解用户需求和行为，为虚拟现实应用提供有针对性的设计和开发方案。

③ 创意和创新思维：具备创意和创新思维，能够提出新颖的虚拟现实应用创意和解决方案，推动虚拟现实技术的发展和应用。

3、能力

（1）通用基本技能

① 具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。

② 具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。

③ 具有运用生涯理论和方法开展生涯规划与管理的能力。

④ 具有正确地运用应用文写作方法解决工作和生活的实际问题的能力。

⑤ 具有一定的听、说、读、写、译的能力，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。

⑥ 在运动中发展身体素质；掌握一到两项锻炼身体的方法；具有一定的体育鉴赏能力，掌握实用的安全和生存能力；通过体育锻炼进行有效的心理调控；逐步形成适应环境与职业要求、与他人协作互助和个体可持续发展等能力。

⑦ 掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。

⑧ 具备信息素养和信息技术应用能力，掌握常用工具软件及信息化办公技术，形成支撑专业学习的信息化能力，并能在日常生活学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

⑨ 具备良好的美术与设计能力；

⑩ 具备阅读并正确理解设计文稿和项目开发方案的能力；

⑪ 具备计算机软硬件、主流虚拟现实运行平台的安装、调试、维护的实践动手能力；

⑫ 具备对新知识、新技能的学习能力和基本的创新创业能力。

（3）专业核心能力

- ① 具备虚拟现实、增强现实主流引擎交互功能开发能力；
- ② 具备虚拟现实、增强现实三维模型、动画设计与制作能力；
- ③ 具备搭建和维护虚拟现实、增强现实常用软硬件设备或平台的能力；
- ④ 具备全景图片、全景视频的拍摄和后期处理能力；
- ⑤ 具备虚拟现实、增强现实技术应用的实践能力。
- ⑥ 能够结合应用软件技术和数字孪生技术的基本知识，进行简单的数字孪生项目算法和呈现设计。

- ⑦ 能够应用软件工程和数字孪生知识建立数字孪生项目模型并进行实施。

（4）专业拓展能力

- ① 综合应用专业知识, 综合性知识和工具性知识进行问题定位与求解的能力；
- ② 通过调研分析相关产品与行业应用中的典型应用，确定解决问题关键步骤的创新创业能力。

4、职业资格证书（职业技能等级证书）及等级

职业岗位	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	发证机关（发证单位）
虚拟现实交互师	虚拟现实设计与制作高级操作员、计算机程序设计员	人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心
虚拟现实应用开发	“1+X”虚拟现实应用开发职业技能中级证书	北京新奥时代科技有限责任公司
三维艺术设计师	高级广告艺术设计师、动画制作员	工业和信息化部教育与考试中心、人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心
数字孪生设计师	数字孪生应用技术员	人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心

六、人才培养模式与课程设置及要求

（一）人才培养模式及特色

确立了“以对口就业为导向，职业素质养成为目标”的人才培养模式，紧紧围绕提升学生的职业核心能力。现代职业教育的本质就是要做到校企深度融合，具体核心就是希望在校企合作办学过程中实现专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、职业教育与终身学习的对接。另外在学生能力培养上遵循从基础编码能力，建模能力，游戏制作能力，项目综合开发能力不同层次实现能力进阶，对应设置编程实训，游戏制作，综合项目实战三个阶段。同时在三维建模设计，游戏开发，虚拟现实项目方面设置面向系、院竞赛项目，达到以赛促教，以赛促学。

不断推进校企合作、产教融合，邀请合作 IT 企业参与到人才培养的全过程活动中来，引入企业管理模式与评价机制，达到教学过程与企业的实际生产过程类似，让学生在学习过程中不断规范自己的职业行为，与企业接轨，同时将 1+X 证书制度融入专业教学，尝试探索建立学分银行，形成思政课程、专业课程思政的有机融合。

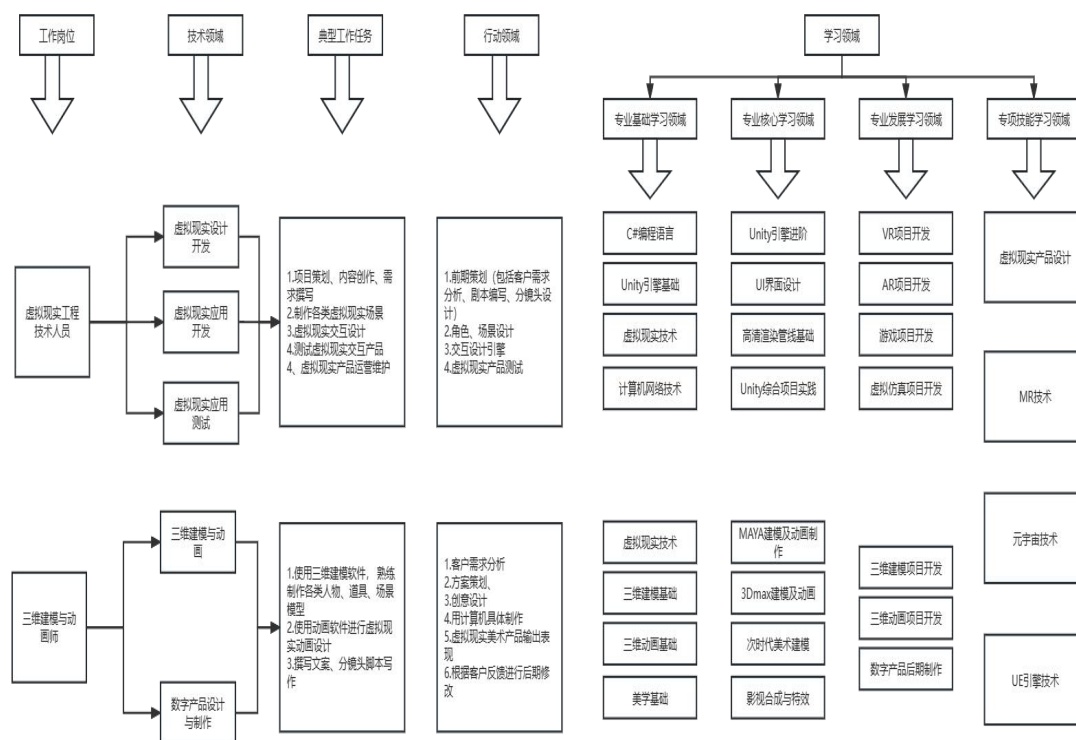
（二）课程设置

1、专业核心课程

虚拟现实 3D 建模基础、Unity3D 基础与应用、数字孪生交互设计、增强现实引擎开发

(Unity AR)、三维动画设计、影视剪辑与合成。

3、专业课程体系



(三) 专业必修课程教学内容与要求

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
------	-----------	--------	---------	-----------	-------------	---------	----	----

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
程序设计基础	让学生能够正确应用 C# 语言的语法, 编译过程, 通过本课程学习可开发适应企业需求的应用程序, 培养学生适应企业环境、企业的开发流程和规范的职业素养。培养学生的团队协作精神, 适应企业需求、适应就业岗位的要求, 具备职业生涯管理、专业拓展和可持续发展能力。	项目教学	C#语言基础语法、C#语言简单编程、结构化程序设计、C#语言应用编程。	以提高学生编写程序的能力为导向, 在充分考虑高职高专人才教育特点。强调以提高学生的实际职业能力为目标, 培养团队协作和沟通能力	技能测试、软件应用项目开发	技能测试成绩根据学生完成测试的情况、采用的方法与技巧进行评价; 软件应用项目开发成绩根据学生所承担的工作任务、完成情况、团队协作、沟通交流等方面的表现进行评价。其中: 平时习题操作占 10%、技能测试占 30%、软件应用项目开发占 20% 和期末测试占 40%	1	60

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
信息技术安全教育	培养学生在专业学习过程中树立信息安全意识、掌握相关的信息技术安全知识和防范技能	案例教学	1、信息安全相关的法律法规 2、信息安全威胁类型 3、安全意识 4、保密意识 5、信息安全技术及防范	注重培养学生在树立信息安全的意识、了解信息技术安全知识和防范技能。	技术安全知识和防范技能	围绕信息技术安全提交学习报告,根据报告内容考查学生在信息技术安全方面的了解程度以及防范意识。	1	18
智慧交通概论	本课程内容 包括 ITS 概念、体系框架及发展趋势、交通信息自动采集技术、交通信息的处理、传输、发布和显示、交通规划与交通管理、城市交通综合信息平台、智能交通指挥系统、出行者信息服务系统、智能公共交通系统、智能高速公路系统、智能车辆系统、智能车路合作系统。	案例教学	1、了解智能交通系统的现状和未来发展趋势 2、熟悉各种采集技术对交通信息进行自动采集 3、熟悉城市交通综合信息平台的框架结构、技术和组成 4、熟悉智能交通指挥系统中的各种控制技术 5、熟悉出行者信息服务系统 6、熟悉智能公共交通系统 7、熟悉智能高速公路系统 8、熟悉智能车辆系统 9、熟悉智能车路合作系统 10、熟悉智能停车场	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识,并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2. 提高学生对交通智慧交通的理解和对交通文明的认同。	将专业知识融入创新、创业中。	建立过程考评与期末考评相结合的方法,其中,过程考核占 50 分,包括考勤、线上和线下日常学习、阶段作业等;期末考查占 50 分。	2	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
虚拟现实美术基础	通过本课程的学习,使学生掌握虚拟现实设计造型构成、色彩搭配、综合效果处理等美学表现能力,掌握三维视觉表达方法和表现技巧,能用创造性思维摆脱传统思维习惯进行虚拟作品设计,着重培养学生利用图形创意的方法,完成以虚拟现实的视觉传达基本要素设计,为后续的设计课程奠定基础。	案例教学	基础性内容:结构素描(几何体、静物、石膏像)、人物造型基础(真人、卡通)、设计彩色理论、三大构成原理(平面、立体、色彩)。专业性内容:虚拟现实设计过程中,作品美学原理的表现形式及其组织方法,作品创意的思维与策略,以及设计作品的美学鉴赏能力。	虚拟现实设计过程中,作品美学原理的表现形式及其组织方法,作品创意的思维与策略,以及设计作品的美学鉴赏能力	通过专业作品鉴赏,使学生具备虚拟现实设计美学理论基础,再通过学习结构素描使学生掌握几何体、静物、人物等多种类型对象的造型能力,接着学习设计色彩以及构成理论,使学生能综合运用不同艺术操作手段进行个性化创作,再进行大量的图形练习与创作,锻炼学生的动手能力,培养学生的设计思维,不断	着重考核学生造型构图能力、色彩搭配能力、三维视觉表达方法和表现技巧、创造性思维能力、虚拟现实设计作品美学鉴赏能力,综合学生平时习题操作、作品设计效果图和期末测试进行评价。其中:平时习题操作占10%、作品设计效果图占50%和期末测试占40%。	2	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
UI 界面设计	1、图像处理基础知识 2、Photoshop 基本操作 3、绘制编辑选区 4、绘制和修饰图像 5、图像的色彩色调调整 6、图层的应用 7、文字的使用 8、绘制图形及路径 9、通道的应用 10、滤镜效果 11、制作视频动画 12、综合实训	项目教学、案例教学、任务驱动	1、了解 Photoshop 基本功能及图像的基本概念。 2、了解图层和通道,掌握通道与蒙板应用技巧。 3、理解路径的概念,掌握动作、路径、文本的使用方法。 4、熟悉滤镜菜单及其相应的功能。 5、了解界面设计的含义、特性。 6、掌握平面设计的设计方法和要素,会利用平面设计的原则和基本要素设计界面; 7、掌握色彩的构成原则,应用色彩的构成原则设计界面; 8、掌握利用 Photoshop 进行图标、页面和动画效果	1、培养正确的职业操守、质量安全意识 2、关注作品对社会的影响,培养良好社会责任 3、培养较强的自学能力、钻研能力 4、践行工匠精神,劳模精神 5、培养正确的审美观、价值观和道德观	1、结合创新创业教育,引导学生了解市场需求、把握商业机会,通过 UI 界面设计满足社会用户的需求,培养创新创业精神 2、引导学生在 UI 界面设计中融入文化元素和传递价值观念,通过设计表达社会正能量、尊重多元文化和推动文化创新。 3、加强学生对知识产权和版权法律的认识,培养尊重他人知识产权的意	课程成绩=考勤 20%+线上和课堂参与成绩 40%+期末考试 40%。其中线上和课堂参与包含预习、学习、实训和讨论、课后作业、测试等,线上提供学习 PPT,视频,习题,引导学生线上学习,完成习题作业。线上和课堂参与成绩分为线上参与学习活动满分 20 分,各学习单元的实验成绩总分 80 分。	3	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
虚拟现实 3D 建模基础	1、初识 3ds Max 2、3ds Max 创建操作 3、二维图形的创建 4、三维模型的创建 5、材质和贴图 6、灯光与摄像机 7、综合设计——室内效果图制作	案例教学、任务驱动	1、能够了解 3ds max 的工作环境和基本操作 2、能够进行三维建模 3、能够使用修改器建模 4、能够使用二维型建模 5、能够使用材质编辑器与贴图通道 6、能够合成建模 能够完成面片与 NURBS 建模 7、能够编辑和使用材质 8、能够设置灯光与摄像机	1、培养正确的职业操守、质量安全意识 2、培养较强的自学能力、钻研能力 3、践行工匠精神，劳模精神 4、培养正确的审美观、价值观和道德观 5、强调保护和传承本土文化遗产 6、培养学生对文化创意产业发展的理解和认识	1、加强学生对知识产权和版权法律的认识，培养尊重他人知识产权的意识，鼓励学生进行原创性创作 2、了解三维建模产业的商业模式和市场需求，培养创业意识和商业思维。 3、引导学生探索虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术在三维建模中的应用和创新，开拓新的发展方向	课程成绩=考勤 20%+线上和课堂参与成绩 40%+期末考试 40%。其中线上和课堂参与包含预习、学习、实训和讨论、课后作业、测试等，线上提供学习 PPT，视频，习题，引导学生线上学习，完成习题作业。线上和课堂参与成绩分为线上参与学习活动满分 20 分，各学习单元的实验成绩总分 80 分。	2	68

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
Unity3D 基础与应用	能够搭建与配置 Unity 集成开发环境；会 Unity 脚本基础编程；能够利用 Unity 脚本编写小游戏；会使用 UGUI 图形用户界面系统相关控件及其事件、方法；会使用刚体、碰撞器及粒子系统；会使用天空盒的使用；能实现 3D 拾取技术、虚拟摇杆、按钮、动态字体及声音播放、雾与水的特效等；能导入 3D 模型，会添加动画状态机；会使用地形系统及寻路技术。	项目教学	Unity 基础与开发环境配置；Unity 脚本程序基础；UGUI 图形用户界面系统；物理引擎；3D 游戏开发常用技术；光影效果的使用；模型与动画；地形与寻路技术	红军长征之路案例融合到交互设计中	虚拟仿真交互设计	本课程建议采用了上机考试的考核方式。整个的上机考试成绩占 50%，作业成绩（平时的技能成绩）占 40%，平时成绩（包括出勤率、作业上交等情况）占 10%	3	68

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
三维动画设计	1、模型制作 2、材质和贴图 3、摄像机和灯光 4、制作基本动画 5、粒子系统 6、常用的空间扭曲 7、制作特效动画 8、制作高级动画 9、三维动画综合案例制作	案例教学、任务驱动	1、能够进行三维建模 2、能够编辑和使用材质 3、能够设置灯光与摄像机 4、能够制作基本动画 5、能够使用粒子系统和空间扭曲 6、能够制作高级动画 7、能够完成环境、特效与渲染	1、培养正确的职业操守、质量安全意识 2、关注作品对社会的影响,培养良好社会责任 3、培养较强的自学能力、钻研能力 4、践行工匠精神,劳模精神 5、培养正确的审美观、价值观和道德观 6、培养学生对文化创意产业发展的理解和认识	1、加强学生对知识产权和版权法律的认识,培养尊重他人知识产权的意识,鼓励学生进行原创性创作 2、培养学生在团队合作中的沟通、协调和领导能力。 3、了解三维动画产业的商业模式和市场需求,培养创业意识和商业思维。	课程成绩=考勤 20%+线上和课堂参与成绩 40%+期末考试 40%。其中线上和课堂参与包含预习、学习、实训和讨论、课后作业、测试等,线上提供学习 PPT, 视频, 习题, 引导学生线上学习, 完成习题作业。线上和课堂参与成绩分为线上参与学习活动满分 20 分, 各学习单元的实验成绩总分 80 分。	3	60

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
增强现实引擎开发 (Unity AR)	以实战为向导，达到能够开发虚拟现实、增强现实与混合现实技术的项目	项目教学	图像跟踪、平面跟踪、动画跟踪、物体跟踪、运动跟踪、自定义跟踪	古文物识别、垃圾分类等案例设计	增强现实交互设计	本课程着重培养学生对增强现实技术的基本使用，将各必知必会的知识点以任务驱动方式，融入到具体的案例中，采用了上机考试的考核方式。整个的上机考试成绩占 50%，作业成绩（平时的技能成绩）占 40%，平时成绩（包括出勤率、作业上交等情况）占 10%。	5	68

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
数字孪生交互设计	通过系统的理论讲述和创意方法的讲解，去创造性的完成数字孪生仿真项目的开发，通过案例剖析，任务驱动，围绕培养学生动手操作能力来进行。让学生围绕典型案例，在“教、学、练、做”一体化的环境中，从“要我学习”变成“我要学习”的主动探索实践。从观看示范到主动思考，再到临摹制作独立完成。让学生在完成典型案例时通过独立思考，帮助他们建立创新思维、举一反三的工作思路，教师作为引导者，学生作为主体，为日后的大型项目实战中学生在项目小组可以承担一定的工作量打下较好的基础。	项目教学	通过学习本课程，让学生熟悉数字孪生可视化系统的基本概念和原理，了解数字孪生可视化系统的基本构成和配置逻辑，同时课程贴合真实应用场景，以完整业务配置为例，由浅入深全面剖析数字孪生应用的基础可视化配置流程，让学生快速入门数字孪生可视化系统的基础配置方法，独立配置出炫酷的数字孪生应用场景。	智慧安防设计	数字孪生仿真交互设计	着重考核学生运用各工具进行数字孪生仿真项目开发，综合学生平时习题操作、作品设计效果和期末测试进行评价。其中：平时习题操作占10%、作品设计效果图占50%和期末测试占40%。	4	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
影视剪辑与合成	1、 视频编辑基础知识 2 、 Premiere 基本操作 3、添加视频特效 4、调色、抠像、透明与叠加技术 5、字幕、字幕特技与运动设置 6、加入音频效果 7 、 After Effects 基础 8、遮罩动画和时间线动画 9、文字和特效使用 10、跟踪、表达式与抠像 11、 添加声音特效 12、 制作三维合成特效 13、 综合案例—影视作品制作	案例教学、任务驱动	1、能够理解影视制作中数字合成的基本概念、基本原理。 2、能够熟练使用 After Effects 软件 3、能够熟练使用 Premiere 软件 4、能够根据需要剪辑视音频 5、能够制作特效动画 6、能够制作文字动画 7、能够制作转场效果 8、能够制作三维动画效果	1、培养正确的职业操守、质量安全意识 2、关注作品对社会的影响,培养良好社会责任 3、培养较强的自学能力、钻研能力 4、践行工匠精神,劳模精神 5、培养正确的审美观、价值观和道德观	1、加强学生对知识产权和版权法律的认知,培养尊重他人知识产权的意识,鼓励学生进行原创性创作 2、培养学生在团队合作中的沟通、协调和领导能力。 3、了解影视剪辑产业的商业模式,培养创业意识和商业思维。	课程成绩=考勤 20%+线上和课堂参与成绩 40%+期末考试 40%。其中线上和课堂参与包含预习、学习、实训和讨论、课后作业、测试等,线上提供学习 PPT,视频,习题,引导学生线上学习,完成习题作业。线上和课堂参与成绩分为线上参与学习活动满分 20 分,各学习单元的实验成绩总分 80 分。	4	68

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
数字孪生概论	通过本课程的学习，使学生了解到数字孪生的发展历史及未来发展方向，掌握数字孪生的基本组成要素、开发要求、实现手段、项目产品形态及其现实价值。为学生在数字孪生领域的学习和发展规划奠定理论基础和辨识能力。	情境教学	1: 什么是数字孪生; 2: 数字孪生的发展历程; 3: 如何选择数字孪生的底层技术栈; 4: 数字孪生的行业应用; 5: 数字孪生的开发工具链;	数字孪生的硬件交互设备、数字孪生建模技术、应用系统开发相关软件普及我国相关技术的发展	数字孪生技术应用	以过程性考核综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制。考核学生对学习知识的掌握和应用的能力。过程性考核占期末成绩的100%，其中，课堂考勤20%，作业成绩（平时的技能成绩）80%。	3	32

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
商务礼仪	本课程内容 包括礼仪概述、商务人员形象礼仪、商务人员服饰礼仪、商务会面基础礼仪、商务接待礼仪、商务拜访礼仪、商务人员餐饮礼仪、商务会议礼仪、求职面试礼仪等模块。	课堂讲授、案例、作业、情景演示	1. 掌握礼仪与商务礼仪的概念、基本原则；熟悉商务礼仪的特征与作用； 2. 掌握商务场合中个人的仪容修饰要求与技巧以及商务场合中个人的仪态规范； 3. 掌握商务场合中服饰选择的规范和技巧； 4. 掌握商务会面基础的见面礼节； 5. 掌握商务宴请的各项礼仪规范； 6. 掌握商务接访中的各项礼仪要求和规范； 7. 掌握常见的几种商务活动的礼仪规范； 8. 掌握常见的商务会议的各种礼仪规范； 9. 掌握求职面试礼仪的技巧。	1. 培养良好的礼仪素养，养成自尊自信、积极向上、意志坚强的人生态度； 2. 培养主客有别、尊卑有序的观念，树立规则意识、公共意识，培养社会责任感和使命感； 3. 培养冷静分析和处理问题的习惯，发扬团队合作精神。 4. 重视礼仪之用，乐于以礼待人，形成正确的“讲礼和守礼”的处事态度。	掌握商务礼仪基本知识和技能，重塑自我形象、提升自身修养和素质，有利于提高个人创新、创业、创造的能力。	建立过程考评与期末考核相结合的方法，其中过程考核占70%，包括考勤、线下日常学习、作业等，期末考核占30%。	2	16

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
Python 程序设计	通过对本课程的学习,使学生系统地掌握一门计算机科学中常用的数据分析处理编程语言,掌握基本的编程技能,并注重培养学生抽象分析问题和设计算法、编程实现解决问题的能力,以及 Python 软件包查找、使用能力,从而使学生会利用程序语言去建模、解决数据分析、日常生活等方面的数据处理问题。	案例教学	变量、表达式、函数、迭代、字符串、文件、列表、字典、元组、面向对象程序设计	软件应用项目开发学生团队合作完成任务,软件开发过程遵守法律法规	软件应用开发	着重考核学生运用 Python 语言进行程序设计,综合学生平时课堂表现、实验作业情况和期末测试进行评价。其中:平时表现成绩占 10%、实验作业占 50%和期末测试占 40%。	3	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
数据库管理与应用	通过本课程的学习，学生能够了解关系数据库系统的基本知识、关系数据库基本原理和 SQL 语言基础，能够构建起数据库应用开发与维护的系统知识和操作能力素养，为毕业后从事软件与数据库应用开发奠定坚实的基础。同时，为学生不断深入学习掌握软件应用领域新技术，形成可持续发展能力创造必要条件，为学生将来的职业岗位奠定基础。	案例教学	数据库理论，范式，数据库需求分析，sql 基本语句，建立数据库、建表操作、数据库完整性约束，数据库备份还原操作。	本课程以形成数据库管理能力和数据库开发与实现能力为基本目标，提出专业知识点和实训项目设计体系，紧紧围绕数据库工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的联系，注意数据库的安全和保密性	团队协作沟通完成项目开发数据库设计	课程考核为终结性与过程性考试结合。着重考核学生运用软件进行数据库开发，建立过程考评与期末考评相结合的方法，其中，过程考核占 50 分，包括考勤、日常学习、阶段作业等；期末考试占 50 分。	4	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
UE4 引擎开发	通过学习游戏引擎蓝图到完整的案例剖析, 让学生能够构建功能齐全的游戏	项目教学	虚幻引擎基础、材质系统、蓝图、粒子系统、动画系统、游戏UI、光效处理	红色之旅场景渲染	虚拟仿真交互设计	本课程建议采用了上机考试的考核方式。整个的上机考试成绩占50%，作业成绩（平时的技能成绩）占40%，平时成绩（包括出勤率、作业上交等情况）占10%。	5	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
高级三维动画设计	通过本课程的学习,使学生掌握使用 3DSMax 软件进行模型的创建,并且能够根据需要对模型进行贴图,熟练掌握各种材质、模型的设置等知识,同时培养学生的责任感,培养学生善于沟通表达、自我学习、具备团队协作的能力,尽快地适应企业需求和就业岗位的需要。	案例教学	质的基础知识、材质的基本操作、常用材质类型、常用贴图类型、UVW Map 修改器、Unwrap UVW 修改器、常见质感表现实现	英雄角色动画设计	虚拟仿真三维动画设计	着重考核学生运用数据结构算法开发应用程序的能力,综合学生平时习题操作、技能测试、软件应用项目开发 and 期末测试进行评价。技能测试成绩根据学生完成测试的情况、采用的方法与技巧进行评价;软件应用项目开发成绩根据学生所承担的工作任务、完成情况、团队协作、沟通交流等方面的表现进行评价。其中:平时习题操作占 10%、技能测试占	4	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
全景影像拍摄与处理	使学生初步掌握制作全景视频的设备及软件使用，理解视频影片的后期待合成流程；培养学生专业化的设计思维方式，确立专业化的特效设计理念；培养学生的观察、感受、想象、创造性思维及艺术表达、表现能力；培养学生的创造性，让学生能够发挥创意，独立完成、带有独立思维的作品。	情境教学	全景视频的概念、视频处理的概念、视频处理的相关技术，全景视频的采集、拼接、编码及传输和播放技术、全景视频编辑软件的使用、制作全景视频作品	将视频处理制作所需用到的相关知识分解到每一个教学单元中，本课程各教学单元内容排序符合学生认知规律，从简单到复杂，从单一到综合排列，精益求精	全景剪辑处理	建立过程考评（任务考评）与期末考评（课程考评）相结合的方法，强调过程考评的重要性。过程考试占60分，期末考试占40分。其中过程考评由平时任务和综合设计任务两部分组成；平时考评占40分，综合设计考评点20分，强调独立创新的重要性。	5	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
虚拟现实 3D 高级建模	以三维设计与动画软件 Zbrush 为基础，全面介绍与三维设计和制作有关的知识，向学生阐明电脑三维设计以及三维动画制作的基本过程，并使学生能够完成一般的电脑三维动画设计，具有解决设计中常见问题的能力。与此同时，通过对 Zbrush 的学习，使学生对于电脑三维动画设计中所涉及的相关知识和简单原理有一个较为全面的了解。	案例教学	基础性内容：Zbrush 的工作环境和基本操作、三维建模、使用修改器、使用二维型建模、使用材质编辑器与贴图通道、合成建模、完成面片与 NURBS 建模、编辑和使用材质、设置灯光与摄像机、建立场景动画、完成环境、特效与渲染、制作 IK 动画	英雄人物模型制作	三维模型制作	运所学的实例中用过的指令进行设计，以是否能符合设计要求作为考核的标准。采用了上机考试的考核方式。整个的上机考试成绩占 40%，作业成绩（平时的技能成绩）占 40%，平时成绩（包括出勤率、作业上交等情况）占 20%。	5	54

课程名称	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政融合点要求	创新创业创造融合点要求	课程考核与评价	学期	学时
电子产品工艺实训	本课程内容包括安全用电、电子元器件的识别与测试、手工焊接技术、常用电工仪器仪表使用和手工焊接练习等。通过实训，受训学生能独立完成课程要求的电子产品制作与测试实践工作。	实践教学	45. 掌握安全用电的常识，养成科学、严谨的用电习惯。 46. 了解常用电子元器件的基本概念、分类、型号命名、主要特性参数、标志方法等相关知识。 47. 熟悉焊接基本工具及焊接材料，掌握元器件引线成型方法及导线处理技巧。 48. 了解焊接的概念、分类以及焊锡的特点、机理和条件，掌握手工焊接的操作步骤和要领。 49. 了解常用仪器仪表的种类和用途。 50. 掌握电子元器件的焊接方法。 51. 掌握所选产品的电路工作原理、所用到的电子元器件特性和产品的组装工艺。	1. 培养学生独立思考能力和团队协作意识，鼓励学生分享自己的观点和经验。 2. 具有自学、实践和创新能力。 3. 树立安全用电和静电防护措施；培养良好的职业素质。	将实践教学过程中专业知识与技能融入创新、创业中。	现场实操考核与实践成果考评相结合的方法，其中，过程考核占 50 分，包括考勤、现场实操技能等；实践成果考评占 50 分。	第二学期	28

(八) 实践教学环节设计

学期	课程名称	课程学时	实训项目	项目学时	类型	对应主要技能
一	程序设计基础	54	选择结构的程序的设计与实现、循环结构的程序的设计与实现、一维数组的应用与遍历、二维数组的应用、类的创建与对象的实例化、属性与索引器的使用、继承与抽象类的使用、委托与事件的实现	34	课内实验实训	计算机软 件工程技 术
二	虚拟现实美术基础	54	黄金分割、二度空间、三度空间、空间感、体积感、透视、明亮、色彩、色度、色调、中国画、油画	34	课内实验实训	数字图像 处理

	虚拟现实 3D 建模基础	68	标准基本体建模练习、基本体建模练习、练习二维图形创建、二维线型转三维模型练习、复合对象创建、复杂模型制作、三维修改器命令的应用、多边形建模的应用、沙发材质的赋予、玻璃和金属材质的赋予、室内灯光的应用、灯光和摄像机的应用、室内效果图制作	40	课内实验实训	能够熟练使用软件 能按要求制作模型、使用材质 能够设置灯光与摄像机 具备根据需求进行模型设计制作的能力
	电子产品工艺实训	28	1、电子元器件的识别与测试 2、手工焊接技术 3、常用电子仪器仪表使用 4、简单焊接板实践 5、电子产品制作与测试	28	集中性实训	电子产品焊接、功能测试和常用仪表的使用等技能

	虚拟现实 3D 建模实训	28	完成一份室内设计，要求每个作品内容完整、选题可以是会议室、客厅、卧室；每个作品需要编写一份作品制作及使用说明	28	集中性实训	三维建模
三	Unity3D 基础与应用	68	使用 Input 输入对象中的变量，当单击鼠标时使用 Debug 在 Console 面板中打印当前光标在屏幕中的位置、在场景中新建物理材质，并实现小球从高空落下可弹起的功能、天空图纹理来创建多个天空盒、人物一系列动作的切换效果、小球寻路案例	40	课内实验实训	虚拟现实工程技术

	三维动画设计	60	使用基本体创建简单模型建模、使用修改器创建简单模型建模、编辑二维图形创建三维模型使用复合建模工具建模、使用多边形建模工具使用材质和贴图制作模型效果、灯光和摄像机的应用、制作关键帧动画、使用动画制作工具制作动画、应用粒子系统制作简单的动画效果、使用空间扭曲制作动画效果、制作环境特效动画、制作简单的特效动画、制作正向运动动画和 IK 动画、练习制作足迹动画、三维动画综合案例制作	40	课内实验实训	具备制作动画模型的能力 具备制作灯光和摄像机动画的能力 具备制作基本动画的能力 具备制作粒子系统与空间扭曲动画的能力 具备制作骨骼动画等高级动画的能力
--	--------	----	--	----	--------	---

	数字孪生概论	32	能够让学生快速掌握数字孪生场景搭建工具基本功能、使用方法和场景渲染技术，熟悉数字孪生场景搭建的整体工作流程	16	课内实验实训	数字孪生工程技术
	Python 程序设计	54	程序设计流程、顺序、循环、分支结构、数据类型、函数、模块、文件操作、异常处理、字典、列表	34	课内实验实训	计算机 软件工 程技 术

	UI 界面设计	54	练习使用编辑工具、练习图像的移动变换等操作、练习使用选择工具和编辑选区、练习使用绘图工具、修图工具、填充工具、练习使用图像调整命令、练习图层混合模式和样式等的设置、练习特殊图层的应用练习使用文字工具、练习设置文本格式练习设置特色文字效果、练习绘制图形、路径、练习制作 3D 效果、通道的应用、练习使用滤镜处理图像、练习制作 GIF 动图、综合实训	34	课内实验实训	掌握利用 Photoshop 进行图标、页面和动画效果的设计方法；掌握 UI 界面设计的方法和技巧；掌握 UI 界面文字编排的设计方法和技巧；具备根据需求进行 UI 界面设计的能力
--	---------	----	--	----	--------	---

	企业生产性实训	112（4周）	6、企业生产基本流程 7、手工插件焊接技术 8、专用仪器仪表使用 9、IC 载板技术、加工技术、装配工艺等 10、具有一定复杂度的完整实训对象的操作和装配过程中，能够严格控制精度和尺寸要求等。	112（4周）	集中性实训	基本管理流程、功能测试和常用仪表的使用等技能
四	增强现实引擎开发（Unity AR）	68	使用 EasyAR 制作识图 AR 功能、EasyAR 3D 物体跟踪、EasyAR 表面跟踪、EasyAR 运动跟踪、Vuuforia 图片识别、Vuuforia 柱形体识别	40	课内实验实训	虚拟现实工程技术
	数字孪生交互设计	54	业务联动功能实现，包括操作集-告警事件联动、操作集-监控事件联动、操作集-图层业务联动、3D 场景中的设备联动等的教学和实操；	34	课内实验实训	深度了解数字孪生可视化系统的高级配置方法和扩展功能

	影视剪辑与合成	68	业务联动功能实现，包括操作集-告警事件联动、操作集-监控事件联动、操作集-图层业务联动、3D场景中的设备联动等的教学和实操；	40	课内实验实训	能够熟练使用剪辑软件 能够根据需要剪辑视音频 能够根据需要制作转场效果 能够制作特效动画 能够制作文字动画
	数据库管理与应用	54	数据库软件的使用、建立数据库、建立数据表、数据的完整性约束、视图、备份还原数据库	34	课内实验实训	虚拟现实工程技术
	高级三维动画设计	54	使用空间扭曲制作动画效果、制作环境特效动画、制作简特效动画、制作正向运动动画和IK动画、制作足迹动画、三维动画综合案例制作	34	课内实验实训	动画制作
	全景影像视频处理实训	28	视频短片策选题、策划、剧本、编制、作品观摩、短片拍摄、剪辑	28	集中性实训	影视剪辑

	虚拟现实项目开发实训	56	利用虚拟现实和增强现实技术开发一个完整的科普项目，要求作品内容完整，每个作品需要编写一份作品制作及使用说明	56	集中性实训	虚拟现实工程技术
五	UE4 引擎开发	54	制作山地地形、基于物理的材质、使用TimeLine 时间轴控制物体移动、制作下雨粒子特效、为角色创建混合动画、角色拾取武器攻击、制作游戏主菜单	34	课内实验实训	虚拟现实工程技术
	全景影像拍摄与处理	54	视频短片选题、策划、剧本、编制、作品观摩、短片拍摄、剪辑	34	课内实验实训	影视剪辑
	虚拟现实 3D 高级建模	54	卡通角色脸部五官雕刻、笔刷制作肢体、渲染出图、高模细节雕刻、贴图制作、灯光渲染	34	课内实验实训	三维建模

	毕业设计综合实训	32	利用所学的知识独立制作一个完整的虚拟现实综合作品，要求作品内容完整，每个作品需要编写一份作品制作及使用说明	32	集中性实训	虚拟现实综合制作
六	岗位实习	504	了解行业的特点，了解实习企业在该行业中所表现的经营状况，了解企业的组织结构、企业的规章制度以及企业的主要业务流程。通过考察和实际操作，能够熟悉企业的业务流程、工作程序，切实提高自己的业务工作能力和职业道德修养。同时，要求学生在毕业岗位实习时虚心向企业指导老师请教，实习过程中认真填写毕业岗位实习手册中的实习日志、实习周报；实习结束时撰写实习总结	504	集中性实训	虚拟现实综合制作

(四) 独立设置的集中性实践教学环节设计

序号	集中性实践教学环节名称	设置学期	周数	实训形式	主要技能要求(或标准)	课程思政融合点	劳动精神、劳模精神、工匠精神融合点	实训地点	条件要求及保障	考核方式	学习成果呈现形式
	电子产品工艺实训	2	1	项目实战	能够将C#语言中各种算法思想应用到具体场景中,进一步熟悉编程规范,并通过课程设计,训练基本编程能力与团队协作能力,代码量要求300~500行	各种算法的编程,结构体数组的编程,文件的访问编程,文档的编写,团队协作	团队协作完成任务	机房	电脑、VS软件	考查	小程序开发
	企业生产性实训	3	4	项目实践	具备高度的安全意识,严格遵守安全操作规程,确保自身和他人的安全;能够识别和预防潜在的安全风险,采	1.培养学生独立思考能力和团队协作意识,并鼓励学生分享各自的观点和经验。 2.具有自学、实践和创新的能力。 3.树立安全用电和	团队协作完成任务	校外实践基地或校内2#302	防静电工装、电脑、操作工位、焊接设备、常用电子仪器仪表、装配工具和设备,如螺丝	考查	工艺文件和实践工单

				取必要的预防措施。技能理解与掌握：深入理解和掌握IC板及其相关产品的技术知识，如IC载板技术、加工技术、装配工艺等；明确并遵循所在工艺或项目的具体要求和规范，确保工作质量和效率。熟练掌握所需设备的操作方法和技巧：如交换机、路由器、云终端等；能够正确使用各种装配工具和设备，如螺丝刀、扳手、夹具等，以提高装配效率和质量。在加工和装配过程	静电防护措施；培养良好的职业素质。			刀、扳手、夹具等。		
--	--	--	--	--	--------------------------	--	--	------------------	--	--

					中,严格控制精度和尺寸要求,确保产品符合标准;掌握质量检测的方法和标准,并能通过手动辅助检测,配合检测软件高效完成装配和质检工作。						
	虚拟现实3D建模实训	2	1	项目实战	本课程的主要内容以企业实务为主题设计任务,要求学生完成一个主题鲜明、造型符合美学原理、色彩搭配均衡、有自己个性风格的一套3D模型制作	以提高学生的动手能力为首要目标,在上机操作中培养学生的创新思维。着重培养学生综合运用各种软件技巧和美学表现方法进行3D模型个性化设计与制作能力	精益求精、不断打磨	机房	电脑、3DMAXS软件	考查	三维模型
	企业生产性实训	3	4	项目实战	完成一个完整的VR游戏设计项目。实施过程包括:	在强调能够熟练操作相关应用软件的基础上,	团队协作、不断调试找Bug	机房	电脑、Unity软件	考查	红色展馆

					项目策划思路；U3D引擎基础操作；美术资源制作与导入；物理组件的制作；控件与UI的制作；逻辑代码实现；VR硬件的关联	将班级学生分成多个团队，组成合作小组，针对某一问题小组成员之间可以相互讨论，相互合作来解决问题，从而培养学生的团队合作精神。以提高学生的动手能力为首要目标，在上机操作中培养学生的创新思维。着重培养学生的VR实战项目设计能力					
	虚拟现实项目开发实训	4	2	项目实战	完成一个完整的VR、AR或数字孪生设计项目。实施过程包括：项目策划思路；U3D引擎基础操作；美术	在强调能够熟练操作相关应用软件的基础上，将班级学生分成多个团队，组成合作小组，针	团队协作、不断调试找Bug	机房	电脑、Unity软件	考查	结合增强现实开发有教

					资源制作与导入；物理组件的制作；控件与UI的制作；逻辑代码实现；VR硬件的关联	对某一问题小组成员之间可以相互讨论，相互合作来解决问题，从而培养学生的团队合作精神。以提高学生的动手能力为首要目标，在上机操作中培养学生的创新思维。着重培养学生的VR实战项目设计能力				育意义的项目	
	全景影像视频处理实训	4	1	项目实战	具备视频拍摄的能力 具备视频后期处理的能力 具备作品综合能力	1、培养正确的职业操守、质量安全意识 2、关注作品对社会的影响，培养良好社会责任	培养较强的自学能力、钻研能力；践行工匠精神，劳模精神；创作过程遵循	机房	电脑、PR、AE	考查	拍摄视频短片并剪辑

							业 标 准 精 益 求 精				
	毕业 设计 综合 实训	5	2	项目 实战	虚拟现实 工程过程 的应用,VR 项目设计, VR项目开 发,VR项目 管理,VR 项目部署, VR开发文 档的书写, IT职业素 养。	培养学生 掌握设计 课题的思 想和方 法,树立 严肃认真 的工作作 风,培养 学生调查 研究、查 阅技术文 献、资料 及编写技 术文献的 能力	精益 求精、 不断 打磨	机 房	电脑、 Unity、 VS、 3Dmaxs 、UE4	考 查	毕 业 设 计 开 题 报 告
	毕业 设计 指导	6	2	项目 实战	虚拟现实 工程过程 的应用,VR 项目设计, VR项目开 发,VR项目 管理,VR 项目部署, VR开发文 档的书写, IT职业素 养。	培养学生 综合应用 所学专业 的基础理 论、专业 知识和基 本技能的 能力;培 养学生建 立正确的 设计思 想;通过 毕业设 计,让学 生掌握工 程设计 的一般程 序、规范	精益 求精、 不断 打磨	机 房	电脑、 Unity、 VS、 3Dmaxs 、UE4	考 查	毕 业 设 计

						和方法， 可以使学 生在工作 岗位上达 到学以致 用					
	岗位 实习	5、 6	24	项目 实战	学生虚拟 现实技术 应用整个 虚拟现实 体系的一 次提升，学 生可以利 用Unity3D 结合三维 建模或者 全景拍摄 等进行完 整虚拟现 实项目的 开发与管 理	培养学生 综合应用 所学专业 的基础理 论、专业 知识和基 本技能的 能力；培 养学生建 立正确的 设计思 想、培养 团队协作 能力	劳动 精神	机 房	电脑、 Unity、 VS、 3Dmaxs 、UE4、 PR、AE 等	考 查	岗 位 实 习

（五）技能大赛项目设计

为培养新型高素质技术技能专门人才，让学生平时学习过程与将来工作过程更融合，依据课程体系与学生专业能力、职业能力培养体系，竞赛项目的设计紧密围绕课程体系和能力培养体系，并结合福建省高职技能竞赛项目类型和竞赛要求，设计如下几个竞赛环节。

序号	技能大赛 项目名称	依托课程或 实践环节名 称	主要竞赛 内容设计	设 置 学 期	竞赛形式	竞赛组织方式	竞赛级别
1	3D 建 模 设计大赛	美术基础、 虚拟现实3D 建模、动画 设计	按照剧情 及导演要 求设计角 色正面、 侧面、背 面等多角 度造型	第 二 学 期	以个人为 单位设计 模型	根据竞赛要求 在全院范围组 织，优秀者由 学校推荐参加 福建省技能竞 赛及全国高校 数字艺术作品 大赛	校赛

2	数字艺术设计	虚拟现实 3D 建模基础、Ue4 引擎开发、三维动画设计	根据情景设计进行相关的场景建模设计和渲染	第三学期	以团队为单位进行开发的全生命周期过程	职业院校技能大赛	省赛/国赛
3	数字化产品设计与制作	虚拟现实 3D 建模基础、Unity3D 基础与应用、三维动画设计	根据提供的 VR 场景进行相关设计	第四学期	以团队为单位进行开发的全生命周期过程	职业院校技能大赛	省赛/国赛

学生如果获得省级职业院校技能大赛一等奖以上级别证书，可获得相应模块的课程学分。比如数字艺术设计有三个模块分别对应的课程为：模型设计模块——虚拟现实3D建模基础（4学分）；三维动画设计模块——三维动画设计（3.5学分）；场景渲染模块——UE4引擎开发（3.5学分）。数字化产品设计与制作有三个模块分别对应的课程为：模型设计模块——虚拟现实3D建模基础（4学分）；三维动画设计模块——三维动画设计（3.5学分）；交互模块——Unity3D基础与应用（4学分）。

学生如果获得国家级职业院校技能大赛一等奖证书，可获得相应模块的课程学分。比如数字艺术设计有三个模块分别对应的课程为：模型设计模块——虚拟现实3D建模基础（4学分）和虚拟现实3D高级建模（3.5学分）；三维动画设计模块——三维动画设计（3.5学分）和高级三维动画设计（3.5学分）；场景渲染模块——UE4引擎开发（3.5学分）和影视剪辑与合成（4学分）。数字化产品设计与制作有三个模块分别对应的课程为：模型设计模块——虚拟现实3D建模基础（4学分）和虚拟现实3D高级建模（3.5学分）；三维动画设计模块——三维动画设计（3.5学分）高级三维动画设计（3.5学分）；交互模块——Unity3D基础与应用（4学分）和Unity3D交互设计（4学分）。

（六）专业课程与职业资格证书（职业技能等级证书）的融合点说明

专业课程名称	职业资格证书（职业技能等级证书）及等级	对应关系（部分融合/完全对应）	课程与证书融合点	学时
虚拟现实 3D 建模基础	“1+X”虚拟现实应用开发职业技能中级证书	部分融合	模型建模	40
程序设计基础	计算机程序设计员	部分融合	程序设计	40
三维动画设计、高级三维动画设计	动画制作员	完全融合	动画设计	54
虚拟现实高级建模	“1+X”虚拟现实应用开发职业技能中级证书	部分融合	模型建模	30
Unity3D 基础与应用	虚拟现实设计与制作高级操作员	部分融合	交互设计	50

三维动画设计	“1+X”虚拟现实应用开发职业技能中级证书	部分融合	三维动画制作	30
高级三维动画设计	“1+X”虚拟现实应用开发职业技能中级证书	部分融合	三维动画制作	30
增强现实引擎开发（Unity AR）	“1+X”虚拟现实应用开发职业技能中级证书	部分融合	交互设计	40
数字孪生交互设计	数字孪生应用技术员证书 数字孪生系统开发工程师证书	部分融合	交互设计	50
UI 界面设计	高级广告艺术设计师	部分融合	界面设计	40

学生如果虚拟现实设计与制作高级操作员证书，可置换 Unity3D 基础与应用（4 学分）。

“1+X”虚拟现实应用开发职业技能中级证书，可置换虚拟现实 3D 建模基础（4 学分）高级广告艺术设计师证书，可置换 UI 界面设计（3 学分）；动画制作员证书，可置换三维动画设计（3.5 学分）或者高级三维动画设计（3 学分）；计算机程序设计员，可置换程序设计基础（3 学分）

七、教学进程总体安排

（一）学时、学分分配表

表 7-1 虚拟现实技术应用专业学分、学时分配表

课程类别			学分	学时数		课堂教学 学分百分比（%）	课堂教学 学时百分比（%）	各教学 环节占 总学分 百分比 （%）	各教学 环节占 总学时 百分比 （%）
				总学时	实践（上 机、实 验、实 训）				
课堂 教学	必修 课	公共 课	42	772	478	39.44%	40.9%	30.2%	30.9%
		专业 课	38.5	662	276	36.15%	35.1%	27.7%	26.5%
	专业选修课		18	324	120	16.90%	17.2%	12.9%	12.9%
	公共选修课		8	128	0	7.51%	6.8%	5.8%	5.1%
	合计		106.5	1886	874	100.0%	100.0%	76.6%	75.4%
	实践 教学	集中安排的实践 教学		20.5	328		14.7%	13.1%	62.7%
课内实验、实训		55	874		39.3%	34.9%			
毕业岗位实习		12	288		8.6%	11.5%			
合计		87	1490						
总计			139	2502					
公共基础课程学时占总学时 百分比（%）				30.9%		选修课学时占总学时 百分比（%）			18.1%

(二) 周教学时间分配表

学年	学期	入学教育与军训	课程教学	独立设置的集中性实训环节	毕业教育	考试	节假日、运动会及机动	小计
一	1	3.5	14	0		1	1.5	20
	2		16.5	2		1	0.5	20
二	3		15.5	4		1	1.5	22
	4		14.5	2		1	0.5	18
三	5		16.5	2		1	1.5	21
	6		0	18	1	0		19
合计		3.5	77	28	1	5	5.5	120

(三) 教学计划进程总体安排

1、课程教学计划进程表

表 7-2 虚拟现实技术应用专业课程教学计划进程表 (2023 级)

类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试学期	考查学期	按学期分配的周学时					
										一		二		三	
公共必修课	1	61011004	思想道德与法治 1	1.5	24	20	4	1		2					
	2	61011005	思想道德与法治 2	1.5	24	22	2	2			2				
	3	61021002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	4				2			
	4	61021004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	3				3			
	5	60031001	体育与健康 1	1	26	4	22		1	2					
	6	60031002	体育与健康 2	1	32	4	28		2		2				
	7	60031003	体育与健康 3	1	34	4	30		3			2			
	8	60031004	体育与健康 4	1	34	4	30		4				2		
	9	60041001	高职英语 1	4	64	36	28	1		3					
	10	60041002	高职英语	4	64	36	28	2			3				

		2												
11	60011006	高等数学 (模块B)	2.5	48	44	4	1		3					
12	60011031	计算机数 学	2.5	44	40	4	2			3				
13	60021003	职业语文	2	34	18	16		2		2				
14	58001004	信息技术 应用基础	3	48	16	32	1		4					
15	61051003	创新创业 教育基础 理论	2	32	24	8		2		2				
16	61061001	大学生心 理健康教 育	2	32	24	8		2		2				
17	61030001	形势与政 策 1	0.2	8	8	0		1	2					
18	61030002	形势与政 策 2	0.2	8	8	0		2		2				
19	61030003	形势与政 策 3	0.2	8	8	0		3			2			
20	61030004	形势与政 策 4	0.2	8	8	0		4				2		
21	61030005	形势与政 策 5	0.2	8	8	0		5					2	
22	61051002	就业指导	1	12	8	4		5					2	
23	60050001	军事理论	2	36	36	0		1	2					
24	61061003	大学生职 业生涯与 发展规划	2	32	18	14		2	2					
25	61041002	船政文化	2	32	24	8		1	1					
小计			42	772	478	294			24	20	7	6	4	0
专 业 必 修 课	1	58001101	程序设 计基础	3	54	20	34	1		4				
	2	58000107	信息技 术安全教 育	1	18	18	0		1	2				
	3	58081201	虚拟现 实美术基 础	3	54	20	34		2		4			
	4	58081202	UI 界面 设计	3	54	20	34	3				3		

	5	58081103	互 联 网 + 创新创业 教育	2	32	16	16		5					2	
	6	58081203	虚 拟 现 实 3D 建模基 础	4	64	24	40	2			4				
	7	58081204	Unity3D 基 础 与 应 用	4	68	28	40	3				4			
	8	58081205	三 维 动 画 设计	3.5	60	20	40	3				4			
	9	58081206	增强现实 引擎开发 (Unity AR)	4	68	28	40	4					4		
	10	58081211	数字孪生 交互设计	3	54	20	34		4				4		
	11	58081208	影 视 剪 辑 与合成	4	68	28	40	4					4		
	12	58081210	数 字 孪 生 导论	2	32	16	16		2			2			
	13	58001107	商务礼仪	1	16	12	4		2		1				
	14	58001108	智 慧 交 通 概论	1	16	16	0		1		1				
	小计			38.5	662	276	382			6	9	13	12	2	0
专 业 选 修 课	1	58081301	Python 程 序设计	3	54	20	34	3				4			
	2	58081308	数据库管 理与应用	3	54	20	34	4					4		
	3	58081303	UE4 引擎 开发	3	54	20	34	5						4	
	4	58081307	高级三维 动画设计	3	54	20	34	4					4		
	5	58081305	全景影像 拍摄与处 理	3	54	20	34	5						4	
	6	58081306	虚拟现实 3D 高级建 模	3	54	20	34	5						4	
	小计:			18	324	120	204					4	8	12	0
公 共	选修校级公选课至少 8 学分, 其中必须选修 2 学			8	128	128	0								

选修课	分的美育类、2 学分的思政类、2 学分的创新创业类课程。												
	小计	8	128	128	0								
	合计	105.5	1870	990	876			25	29	24	26	18	0
	学期课程门数							11	11	8	8	6	0
	学期考试课程门数							5	4	5	6	3	0
	学期考查课程门数							6	7	3	2	3	0

2、集中性教学环节计划进程表

表 7-3 虚拟现实技术应用专业集中性教学环节计划进程表

类别	素质能力模块	序号	项目代码	项目名称	学分	总周数	考核方式	实施学期						备注
								第一年		第二年		第三年		
								1	2	3	4	5	6	
集中性实践环节	基本素质与能力	1	64002001	入学教育	0.5	1	查	1						第1至3教学周
		2	64002002	军事技能	3	3	查	3						
		3	61012002	社会实践（思想道德与法治）	0.5		查		1					第2学期分散安排
		4	64001002	劳动教育与实践1	0.5		查		1					第一学年分散安排
		5	64001003	劳动教育与实践2	0.5		查			1				第二学年分散安排
		6	64001004	劳动教育与实践3	0.5		查					1		第三学年分散安排
		7	64001005	劳动教育与实践4	0.5		查						1	第四学年分散安排
		8	64002003	毕业教育	0.5		查						1	校内集中安排
		9	65002001	素质教育	2		查							分散安排，由院团委、二级学院组织

		10	62002001	创新创业实践	0.5		查							不占用正常课时,学生可以参与科研项目、发表论文、获得专利、参加创新创业实践活动、创新创业大赛、创新创业社团活动和自主创业等情况折算学分。
		11	61022002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	0.5	1	查			0.5				第4学期分散安排
专业实践能力实践环节	1	58082201	虚拟现实 3D 建模实训	1	1	查		1						第2学期期末
	2	58002101	电子产品工艺实训	1	1	查		1						第2学期
	3	58002102	企业生产性实训	4	4	查			4					第3学期
职业核心能力实践环节	1	58082204	虚拟现实项目开发实训	2	2	查				2				第4学期末
	2	58082203	全景影像视频处理实训	1	1	查				1				第4学期末
	3	58082206	毕业设计指导	2	2	查							2	第6学期
	4	58082205	岗位实习	12	24	查					8	16		第5,6学期
小 计				32.5				4	4	7	3.5	11	20	
毕业总计最低学分				139										

八、实施保障

(一) 教学组织与实施总体说明

本专业围绕以培养学生的职业能力为目标,课程组织注重专业能力和职业能力拓展。在课程设置上,从培养学生的专业能力、方法能力和社会能力的综合训练方面来构建专业课程体系和知识结构。

虚拟现实应用开发类岗位对开发人员的职业能力和职业素养方面的要求进行组织教学,主要专业课程教学之后,相应开设集中性的实训课程,通过集中性实训课程来训练学生的综合能力和职业能力。

教学的方法模式主要有课堂授课、课程设计、集中实训、企业岗位实习、毕业设计及撰写毕业论文。

教学组织与实施上，围绕培养学生基本编程能力和职业能力展开，通过设置一门课程设计，和两门项目实战课程来训练基本专业能力，另外通过三次阶段集中性实训来训练学生的综合能力和职业能力。

（二）师资队伍

（1）专任教师队伍配置要求

虚拟现实技术应用专业高素质技术技能人才培养模式实施的关键在于，要有一支具备良好“双师”素质的教师队伍。因为符合虚拟现实技术应用专业高素质技术技能人才培养模式要求的调整整合、课程体系及内容的设计与实施、生产性实训实习基地的建设，都要靠这样一支教师队伍去操作完成。

虚拟现实技术应用专业专任教师应该符合以下要求：

- 1) 至少能胜任 2-3 门核心课程的教学任务。
- 2) 具备双师资格
- 3) 掌握一门外语
- 4) 至少有半年企业实践经验
- 5) 至少掌握一种开发工具

姓名	出生年月	学历	学位	职称	毕业院校	专业特长	主讲课程
王霞	198309	研究生	硕士	副教授	福建农林大学	交互设计	Unity3D 基础与应用、增强现实引擎开发
潘燕燕	198210	本科	硕士	副教授	武汉理工大学	软件技术、虚拟现实技术应用、职业教育理论的研究。	虚拟现实 3D 建模基础，Python 程序设计，数据库管理与应用
郑瑾	198304	本科	硕士	副教授	福建师范大学	计算机应用技术	三维动画设计、影视剪辑与合成
李伙钦	1983.12	本科	硕士	讲师	福州大学	图像处理	UI 界面设计、程序设计基础

（2）兼职教师队伍配置要求

兼职教师聘任范围在区域内合作企业，由企业推荐，然后通过系、学院两级进行选拔，在资历、学历、职称、年龄、职业资格等方面进行综合考虑，尤其重点考察职业资格水平，符合条件后，学院发放聘书开始工作。

序	学历要	专业背景	职称	职业资格、职业技能等级证书	合作企业（行业	拟任课程（教学环	人数
---	-----	------	----	---------------	---------	----------	----

号	求		要求	要求	部门)	节)	
1	本科及以上	软件工程、计算机科学与技术类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福建网龙网络公司	虚拟现实交互设计、增强现实引擎开发	1
2	本科及以上	影视制作、动漫设计类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福州艾睿信息技术有限公司	全景影像拍摄与制作	1
3.	本科及以上	软件工程、游戏设计相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福州天宏创世文化传播股份有限公司	UNREAL 游戏引擎	1
4.	本科及以上	艺术设计类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福州万通信息技术有限公司	虚拟现实美术基础	1
5	本科及以上	艺术设计、动漫设计、游戏设计类相关专业	中级、高级	相关专业的中级、高级证书	福州紫荆动漫游戏股份有限公司	三维动画设计、三维建模	1

(三) 教学设施

1、校内实训室标准班的配置要求

建设具备真实工作情境，能满足教学需要，并兼有生产、技能鉴定功能的实训基地。围绕工学结合人才培养模式改革，加强校内生产性实训基地建设，探索校内生产性实训基地建设和管理新模式。与企业共建“自动化工厂”，提高校企合作水平，充分发挥基地作用，实现教学与生产的紧密结合，师生与一线技术人员的紧密结合。

序号	校内实验实训室(实训基地)名称	主要设备	主要实训项目
1	虚拟仿真研创中心	图形工作站	UE4 引擎开发、虚拟现实交互设计、三维模型设计与制作、三维动画设计
2	数字媒体实验室	计算机	全景影像拍摄与处理、影视剪辑与合成
3	图形图像实训室	计算机	UI 界面设计、贴图制作、三

			维模型设计与制作、三维动画设计
.....			

2、校外实训基地的基本条件与要求

校外实习基地的建立,是数字媒体应用技术专业改变人才培养方式的重要方向,是保证实践教学质量的重要保证,有助于缓解独立学院“双师型”师资不足的矛盾,增加学生的就业机会。

要求校外实习基地拥有特色产品,专业技术人员能承担实习指导。校外实习基地可根据教学需求,采取行业协会推荐、教师主动联系、毕业生回访、毕业招聘会、科研合作、技术服务等方式建立。

(四) 课程标准

高等职业教育教学改革工作是以人才培养模式改革、课程体系重构和教学内容改革为重点,而工学结合课程标准的制订作为课程体系和教学内容改革落到实处的保障。在以工作过程为导向的新高职课程体系下,课程标准制订的思路与内容,对于明确课程目标、课程内容,制订课程实施方案,规范课程的教学过程,指导任课教师完成各项教学任务具有重要的指导意义。

课程标准设计的思路是:依据专业人才培养方案中关于人才培养目标的阐述,明确课程的性质与地位;紧紧围绕虚拟现实技术应用专业人才的市场需求和能力要求来确定课程的内容,既要能体现基础专业知识的积累,又要能体现出学生专业培养上的帮助。另外在课程考核设计上应该充分对学生学习过程进行考核。

虚拟现实技术应用针对本专业的课程分别建立相应课程标准。同时,学院的公共必修课也分别制定了相应的课程标准。任课教师在制定授课计划时,应该依据已经提交学院备案的教学目标进行执行编制。

(五) 教学资源

1、建立网络教学信息平台。将所有专业课程的教学计划、课程标准、教学课件、实训工单、专业查询资料上网,在网络教学信息平台上实现信息共享。并能实现师生充分互动,方式可以有校内教学资源库,系部教学网站,老师的专题技术交流群等。

课程名称	课程属性	学时	平台	资源容量
Unity3D 基础与应用	专业必修课	68	优慕课开放云平台	省级精品课程。拥有丰富的教学资源 PPT、微课、动画、交互、题库等课程资源 294。
增强现实引擎开发	专业必修课	68	优慕课开放云平台	省级精品课程。拥有丰富的教学资源 PPT、微课、动画、交互、题库等课程资源 292。
UI 界面设计	专业必修课	60	优慕课	省级精品课程。拥有丰富的教学资源 PPT、微课、动画、交互、

				题库等课程资源数：285；课程题库试题：350 题。
三维动画设计	专业必修课	60	优慕课	省级精品课程。拥有丰富的教学资源 PPT、微课、动画、交互、题库等课程资源数：269；课程题库试题：385 题。
虚拟现实 3D 建模基础	专业必修课	64	优慕课	省级精品课程。拥有丰富的教学资源 PPT、微课、动画、交互、题库等课程资源数：200；课程题库试题：362 题。
数据库管理与应用	专业选修课	60	优慕课	校级精品课程。拥有丰富的教学资源 PPT、微课、动画、交互、题库等教学资源 79 个。
影视剪辑与合成	专业选修课	60	学校优慕课平台	拥有丰富的教学资源 PPT、微课、动画、交互、题库等资源数：268；课程题库试题：469 题

2、积极推进符合地区特点的校本教材的开发与使用。编写符合工学结合的实训教材和指导书，为使核心课程基于工作过程的情境教学的开展。

3、对校内生产性实训基地仿真软件开发企业的真实环境。

4、充分利用企业资源为教学服务。通过共建校企合作实训基地，校企合作开发教材，邀请企业一线开发工程师参与实训环节的指导和评价。

（六）教学方法

建议指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

（七）学习评价

建议要加强对教学过程的质量监控,改革教学评价的标准和方法。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面,评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化,如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

(八) 质量管理

1、制度建设

(1) 制定课程标准,说明课程目标、详细说明教学内容,规范课程实训内容和实训方法;课程内容的选择考虑课程之间的联系,建立合理的课程信息结构,注意课程间的协调,注重学生专业能力和职业素质的培养。提出恰当的考核方式;强调教学过程中对学生能力进行过程性评价,过程评价根据不同的课程采用适合课程特点的方式。

(2) 制定每学期的教学进程表,根据专业培养计划和课程标准制定教学进程表,安排每门课程理论教学课时和实训课时,合理安排实训地点,为课程教学的顺利实施创造条件;

(3) 要求老师制定课程教学计划表和实训教学计划表,按照专业培养计划和课程标准的要求,规划和确定教学过程的具体任务;考虑各门课程的具体情况,注意激发学生的学习动力,发挥学生的能动性,有机地控制教学过程,恰当地安排过程评价。

(4) 制定实训指导书,明确实训要求、实训地点、实训指导老师安排;确定具体的实训内容、实训进度;为实训的正常进行创造良好条件。

(5) 加强与相关行业的企业合作,建立校外实训基地,安排学生到校外实训基地实训,加强学生专业知识的应用能力,培养良好的职业素养。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

表 8-2 虚拟现实技术应用专业产学合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	合作企业(行业部门)	职 务	职 称	校企合作的主要内容与形式
1	陈徽	女	31	上海曼恒数字技术股份有限公司	华南区技术经理	工 程 师	校外实训基地建设、兼职教师队伍建设、学生岗位实习及就业
2	谢霖	男	38	福州天宏创世文化传播股份有限公司	技术总监	高 级 工 程 师	学生岗位实习及就业、校外实训基地建设(游戏设计与制作、2D产品美术开发设计、3D产品开发与设计)
3	陈磊	男	35	福州紫荆传媒	技术主管	工 程 师	课程共建;岗位实习
4	黄晓风	男	36	福建三奥科技	技术总监	高工	课程共建;学生岗位实习

5	王乃在	男	35	福建新大陆科技集团有限公司	解决方案部经理	工程师	校外实训基地建设、兼职教师队伍建设、学生岗位实习及就业
6	余一帆	男	38	福建华众互联网科技有限公司	总经理	工程师	校外实训基地建设、兼职教师队伍建设、学生岗位实习及就业
7.	龙威林	男	40	天津现代职业技术学院 全国人工智能职教集团	学工部长	高级工程师	课程共建；

3、质量保障体系建设

在虚拟现实技术应用专业人才培养改革和发展过程中,我们始终紧紧抓住人才培养这个核心,把人才培养和人才培养质量保障作为各项工作的中心,主动、有效地适应企业的需要,构建科学的人才培养与人才培养质量保障体系,使学校内部形成有机的整体。

在学院“人才培养多层次督导体系”的基础上,系部和软件教研室依此形式逐级构建更加细化的多层次督导体系,如系部督导,专业教研室(室组)的督导。

在人才培养督导体系中我们还增设“社会评价”环节(由企业人力资源专家、行业企业一线开发工程师等有关人士组成),形成一条指导学校人才培养、反映学校人才培养质量和社会影响信息的外部督导渠道,改变传统的封闭式学校教育的模式,进一步推进人才培养模式的转变。

贯彻“以人为本”的科学发展观,学校人才培养工作要始终坚持“以学生为中心,以能力培养为主线”的原则。督导体系从工作计划和组织、教育活动、系统输出的观测点、管理和评价,到各环节的信息反馈,都体现出以学生为中心强调学生的参与,注重学生的意见。

九、毕业要求

- 1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识;
- 2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、安全等知识;
- 3) 掌握虚拟现实、增强现实基础理论知识;
- 4) 掌握摄影摄像及合成相关基础知识;
- 5) 掌握计算机美术设计、图形图像相关理论知识;
- 6) 掌握三维模型制作和动画运动规律等知识;
- 7) 掌握虚拟现实、增强现实软硬件平台相关的知识;
- 8) 熟悉虚拟现实开发平台的脚本语言和 API,能够编写脚本以实现交互、动画、物理模拟等功能。
- 9) 熟悉三维建模软件(如 Maya、3ds Max 等)的使用,能够创建和调整三维模型,掌握基本的建模技巧和原则。
- 10) 了解动画原理,能够制作基本的三维动画和特效。
- 11) 具备用户界面(UI)能够设计符合用户需求和交互逻辑的虚拟现实界面,提供良好

的用户体验。

12) 具备项目管理和团队合作的能力,能够组织和管理虚拟现实项目的开发流程,协调各部门和成员合作,确保项目按时完成。

13) 了解用户调研方法和需求分析技巧,能够通过调研和分析,理解用户需求和行为,为虚拟现实应用提供有针对性的设计和开发方案。

14) 具备创意和创新思维,能够提出新颖的虚拟现实应用创意和解决方案,推动虚拟现实技术的发展和应用。

培养目标 毕业要求	游戏开发工程师	UI/UX 平面设计师、	剪辑制作师	动画/特效师	建模工程师	数字孪生开发工程师
1	√	√	√	√	√	√
2	√	√	√	√	√	√
3	√	√	√	√	√	√
4			√			
5		√		√	√	
6				√	√	
7	√	√	√	√	√	√
8	√					√
9				√	√	
10				√		
11		√				
12	√	√	√	√	√	√
13	√	√	√	√	√	√
14	√	√	√	√	√	√

(二) 课程与毕业要求关联矩阵

课程名称	虚拟现实技术应用--毕业生能力要求指标点											
	制作场景模型	制作角色模型	制作物理动画	面向过程	面向对象	用户界面开发	基本引擎应用（交互逻辑）	物理引擎应用	编写测试用例	用户界面测试	用户体验测试	影视处理
互联网+创新创业教育（58081103）												
信息技术安全教育（58081102）												
程序设计基础（58081101）				√	√				√			
虚拟现实美术基础（58081203）	√	√										
UI 界面设计（58081202）	√	√								√	√	
虚拟现实 3D 建模基础（58081203）	√	√	√									
Unity3D 基础与应用（58081204）						√	√	√	√	√		

虚拟现实 3D 高级建模 (58081306)	√	√	√	√	√							
三维动画设计 (58081205)				√	√							
增强现实引擎开发 (Unity AR) (58081206)						√	√	√	√	√		
UE4 引擎开发 (58061306)						√	√	√	√	√		
全景影像拍摄与处理 (58081303)											√	√
Python 程序设计 (58081301)				√	√				√			
数字孪生交互设计 (58081207)						√	√	√	√	√		
影视剪辑与合成 (58081208)											√	√
高级三维动画设计 (58081307)	√	√										
毕业设计综合实训 (58082205)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
毕业设计指导 (58082206)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
岗位实习 (58082207)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
程序设计实训 (58082101)				√	√					√	√	
虚拟现实 3D 建模实训 (58082201)	√	√	√									
全景影像视频处理实训 (58082203)											√	√
虚拟现实项目开发实训 (58082204)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

15) (三) 毕业要求

16) 学生在学校规定学习年限内,修满本专业人才培养方案所规定的课程与学分,完成规定的教学活动,达到本专业人才培养目标和培养规格的要求,准予毕业并发给毕业证书。

17) 1. 修满总学时 2502, 总学分 139;

18) 2. 选修校级公选课至少 8 学分,其中公选课必须选修 2 学分的美育类、2 学分的思政类、2 学分的创新创业类课程。

19) 3. 素质教育(三全育人)修满 1 学分。

4. 毕业设计(论文)答辩合格

十、附录

教学计划变更审批表、调整专业培养计划申请表。

附表 5

记录编号: JY0201/JL02

调整专业培养计划申请表

申请项目			原计划已执行了几个学期	
年级		专业		
调整内容	调整前		调整后	
调整原因:				
二级学院意见:		教务处意见:		分管副院长意见:
签字:		签字:		签字:
年 月 日		年 月 日		年 月 日
调整与审批注意事项: 1、培养计划采取分级负责、分级审批制度。除“两课”及全校性公共基础课程外,本二级学院个别专业课程学时、课程考核类型及课程名称调整由二级学院院长审批; 2、凡涉及基础课程、专业课程组或专业方向课程模板等较大程度的调整,由二级学院召开专题研教会议研究讨论、二级学院院长签署意见后,报教务处审核,属培养计划各教学环节进程的调整,由教务处审批;属培养计划教学环节的增减调整,报分管教学副院长审批后执行; 3、任何专业培养计划的调整(包括学期、学时的调整)经审批同意后,须及时抄送一份给教务处教学管理员; 4、本表一式二份,由开课部门或上课对象所在部门填写,经审批后比实际执行时间提前2个月交教务处,“申请项目”栏应根据申请年级培养计划所规定的课程模板(公共课、专业基础课、专业课、选修课)填写。				

附表 6

记录编号: JY0201/JL03

教学计划变更申请表

二级学院			学年及学期	
专业			年级	
调整内容	调整前	调整后		
调整原因:				
教研室审核意见:		二级学院审批意见:		
教务处审批意见:				

注: 1、专业选修课的调整由二级学院审批即可, 必修课的调整由二级学院同意后报教务处审批。

2、本表一式二份, 二级学院和教务处各一份。