



廣西工業職業技術學院
GUANGXI VOCATIONAL & TECHNICAL INSTITUTE OF INDUSTRY

工业互联网技术 专业人才培养方案

专业名称：工业互联网技术

专业代码：510211

所属专业大类：电子与信息大类

适用年级：2024 级

专业负责人（签名）：莫 毅

二级学院院长（签名）：黄艳杰

制（修）订时间：2024 年 6 月

广西工业职业技术学院教务处

编制说明

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职专业，由广西工业职业技术学院工业互联网专业团队与海尔卡奥斯 COSMOPlat 公司、TCL 格创东智公司等企业共同制订，并经专业建设委员会审定、学院批准实施。

主要编制人：

姓名	单位	职务	职称
莫毅	广西工业职业技术学院	二级学院副院长	副教授
黄艳杰	广西工业职业技术学院	二级学院院长	副教授
冯双林	广西工业职业技术学院	二级学院副院长	副教授
项琨育	广西工业职业技术学院	专任教师	讲师
刘丽霞	广西工业职业技术学院	专任教师	助教
程萌萌	广西工业职业技术学院	专任教师	助教
孙梓栋	广西工业职业技术学院	专任教师	助教
太荣兵	海尔卡奥斯	技术总监	中级工程师
黄伟国	海尔卡奥斯	副总经理	中级工程师
庞古山	格创东智科技有限公司	技术总监	中级工程师

目 录

一、专业名称及代码	1
二、生源类型	1
三、学制与学历	1
四、职业面向	1
五、职业能力分析	2
(一) 典型岗位与职业能力要求分析	2
(二) 相关竞赛与职业能力要求分析	4
(三) 相关证书与技能竞赛能力要求分析	5
六、培养目标与培养规格	5
(一) 培养目标	5
(二) 培养规格	6
(三) 人才培养模式	9
七、课程设置及要求	11
(一) 课程体系结构	11
(二) 课程体系与培养规格的关系矩阵图	12
(三) 课程设置及要求	14
八、教学进程总体安排	42
九、实施保障	44
(一) 师资队伍	44
(二) 教学设施	46
(三) 教学资源	47
(四) 教学建议	48
(五) 学习评价	49
(六) 质量管理	51

(七) 学习成果转换	52
十、毕业要求	52
(一) 学分要求	53
(二) 职业资格证书要求	53
十一、附录	53

一、专业名称及代码

专业名称：工业互联网技术

专业代码：510211

二、生源类型

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、学制与学历

学制：三年

学历：大专

四、职业面向

本专业主要面向工业互联网解决方案规划人员、工业互联网工程技术人员、计算机网络工程技术人员、信息系统运行维护工程技术人员等职业，工业互联网工程实施、工业互联网运行维护、工业互联网数据服务、工业互联网应用开发等岗位（群）对接全国职业院校技能大赛工业互联网集成应用赛项，以及信息系统运行管理员职业资格等级证书、“1+X”工业互联网网络运维职业技能等级证书等，具体如表 1 所示。

表 1 职业面向一览表

所属专业大类 (代码) A	所属专业类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业类别 (代码) D	主要岗位 (或领域) W	相关竞赛举例 S	相关证书举例 Z
电子信息 大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术服 务业 (65)	工业互联网工程技术人员 (2-02-10-13)、计 算机网络工程技术人员 (2-02-10-04)、信息 系统运行维护工程技 术人员 (2-02-10-08)	目标岗位：工 业互联网解决 方案规划工程 师、工业互联 网网络集成工 程师、工业互 联网网络开发 工程师、工业 互联网平台测 试工程师 发展岗位：工 业互联网解决	工业互 联网集 成应用、 工业网 络智能 控制与 维护、 工业互 联网安 全	信息系 统运 行管 理员、“1+X” 工业互 联网网 络运 维职 业技 能等 级证 书、工业互 联网设 备数 据采 集职 业技 能等 级证 书

				方案经理（顾问） 拓展岗位：工业大数据分析师、工业云平台架构师、工业网络安全工程师	（企业补充）
注：（1）A、B 两列：依据《职业教育专业目录（2021年）》填写 （2）C 列：依据《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017）填写 （3）D 列：依据《中华人民共和国职业分类大典》（2022 版）填写，具体到小类四位代码 （4）W 列：参考行业及企业现行通用岗位群或技术领域					

五、职业能力分析

（一）典型岗位与职业能力要求分析

工业互联网技术专业毕业生职业发展路径、典型工作任务与职业能力分析如表2所示。

表 2 典型岗位工作任务与职业能力分析

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业知识、能力及素质要求
目标岗位	工业互联网解决方案规划工程师	1. 糖业产房智能制造规划，定制方案 2. 钢铁产房项目调研，跟踪进度 3. 数字化技术交流，汇报方案 4. 食品饮料行业玻璃瓶清洗编写技术文档，辅助销售 5. 制钢厂电机售前咨询 6. 行业研究，市场分析 7. 解决方案培训，指导实施	WK1. 深入了解工业互联网技术原理和应用场景，包括网络通信、云计算、大数据、物联网等 WK2. 熟悉工业生产、制造、物流等领域的基本知识，了解相关产业的发展趋势和市场需求 WK3. 掌握常用的软件开发和编程语言，如vue, js, Python等，并了解互联网应用开发的相关技术和框架 WA1. 强大的数据分析能力，能够运用数据分析工具对大数据进行深入挖掘和分析 WA2. 良好的方案撰写能力，能够根据客户需求和市场趋势制定个性化的工业互联网解决方案 WQ1. 创新思维和敏锐的市场洞察力，能够及时发现并跟进行业最新的技术和趋势，强大的学习能力和自我提升意愿，能够持续更新自己的知识体系和技术能力 WQ2. 良好的团队协作精神和服务意识，能够与团队成员紧密合作，共同为客户提供优质的服务和支撑 WQ3. 优秀的分析问题和解决问题的能力，能够在面对技术难题和挑战时迅速找到有效的解决方案
	工业互联网网络集成工程师	1. 糖厂企业网络架构设计 2. 汽车行业自动化仓库网络优化 3. 糖厂企业网络安全策略制定，保障数据 4. 企业网络故障排查，快速响应 5. 网络技术支持，	WK1. 熟悉传感器技术和物联网技术，了解工业设备的联网和数据采集方法 WK2. 掌握数据安全和网络安全的基本知识，包括加密算法、防火墙等 WA1. 优秀的沟通能力和口头表达能力，能够与客户、团队成员等进行有效沟通，准确传达技术信息和方案细节 WA2. 卓越的项目管理能力，能够协调各方资源，推动项目的顺利进行，确保方案的落地实施 WQ1. 创新思维和敏锐的市场洞察力，能够及时发现并跟进行业最新的技术和趋势，强大的学习能力和自我提升

		解决客户问题 6. 网络技术文档编写，指导实施 7. 设备方案更新 8. 监控网络，维护稳定	意愿，能够持续更新自己的知识体系和技术能力
	工业互联网网络开发工程师	1. 开发网络协议 2. 设计网络架构 3. 边缘计算编写 4. 网络测试 5. 维护系统，更新功能 6. 集成技术，创新方案 7. 数据分析 8. 数字标识 9. 网关方案设定 10. 编写文档，记录开发过程	WK1. 精通网络通信协议，如TCP/IP、HTTP等 WK2. 熟练使用至少一种编程语言，如Python、Java或C++ WK3. 具备网络架构设计和性能优化的能力 WA1. 能够进行系统故障诊断和问题解决能力 WA2. 网络安全原理，具备风险评估和防护能力 WA3. 拥有良好的团队合作精神和沟通协调能力 WQ1. 持续学习新技术，适应行业快速变化 WQ2. 能够独立管理项目，具备项目管理技能 WQ3. 关注用户体验，能够进行需求分析和系统设计 WQ4. 具有创新思维，能够提出并实施创新解决方案
发展岗位	工业互联网平台测试项目经理	1. 项目规划确保目标实现 2. 团队组建协调工作顺畅 3. 客户沟通转化需求任务 4. 风险评估制定应对策略 5. 进度监控保证质量标准 6. 定期沟通报告项目状况 7. 预算管理控制成本完成 8. 合同管理协调客户验收 9. 错误调试制定方案 10. 环境规划搭建场景	WK1. 项目经理需要掌握传统的项目管理方法，如项目计划、资源分配、风险管理等，了解项目管理的标准流程和工具 WK2. 了解工业互联网的基本原理、架构和应用，熟悉相关的技术标准、协议和最新的工业互联网技术发展趋势 WK3. 对所服务的行业有一定的了解，包括行业特点、市场趋势、客户需求等，以便更好地定制解决方案 WK4. 了解与工业互联网相关的法律法规、知识产权保护、数据安全和隐私保护等方面的知识 WA1. 能够制定详细的项目计划，合理分配资源，确保项目的进度、质量和成本得到有效控制，同时协调各方利益相关者，确保项目的顺利进行 WA2. 具备优秀的沟通技巧，能够与团队成员、客户和供应商进行有效沟通，解决各种问题同时，具备一定的谈判能力，以争取项目资源和利益 WA3. 能够识别和评估项目中的潜在风险，并制定有效的风险应对策略 WA4. 能够带领团队高效协作，激发团队成员的积极性和创造力，共同完成项目目标 WQ1. 对项目负责，尽职尽责，能够在压力下保持冷静，积极寻求问题的解决方案 WQ2. 能够迅速适应不同的项目环境和客户需求，灵活调整项目计划和策略 WQ3. 具备创新思维，能够不断探索新的解决方案和方法同时，保持持续学习的态度，不断更新自己的知识和技能 WQ4. 坚守诚信原则，遵守职业操守，保护客户和公司的利益
拓展岗位	工业大数据分析师	1. 收集数据清洗整合分析 2. 应用算法挖掘数据模式	WK1. 大数据分析师需要掌握统计学基本原理和方法，如抽样、假设检验、回归分析等，以及高等数学、线性代数、概率论等数学知识，这些是进行高级数据分析和建模的基础

	3. 呈现结果编写分析报告 4. 提供支持转化业务改进 5. 提供模型理解产品需求 6. 确保合规保护数据隐私 7. 遵守法规保障数据安全 8. 更新知识适应技术发展 9. 搭建防火墙保护系统安全 10. 日常修正维护工业系统	WK2. 熟悉至少一种编程语言（如Python、R等），能够编写脚本进行数据清洗、数据转换和数据分析此外，了解数据库管理系统（如SQL）和数据仓库技术也非常重要 WK3. 掌握数据可视化工具（如Tableau、Power BI等），能够将数据分析结果以直观、清晰的方式呈现出来，并编写专业的数据分析报告 WK4. 对工业制造流程、设备原理、生产工艺等有一定了解，以便更好地理解和分析工业数据，为工业应用提供有价值的见解 WQ1. 能够运用统计方法和机器学习算法对数据进行深入分析，发现数据中的模式、异常和趋势 WQ2. 具备良好的逻辑思维和问题分析能力，能够针对复杂的数据问题提出有效的解决方案 WQ3. 能够与技术团队、业务团队以及管理层进行有效沟通，确保数据分析结果得到正确解读和有效应用 WQ4. 在团队中发挥作用，与其他成员协作完成数据分析项目 WA1. 在处理和大量数据时，需要非常细心，能够发现并纠正数据中的细微错误 WA2. 数据分析是一个需要耐心和专注度的过程，分析师需要对工作负责，确保分析结果的准确性和可靠性 WA3. 随着技术的快速发展，大数据分析师需要保持持续学习的态度，不断探索新的分析方法和工具，以适应不断变化的数据分析需求
--	---	--

（二）相关竞赛与职业能力要求分析

本专业相关竞赛与职业能力要求分析如表 3 所示

表 3 相关竞赛与职业能力要求分析

赛项名称	主要竞赛内容	职业能力要求
工业互联网集成应用	工业互联网设备安装与调试	SA1.能完成工业互联网设备的安装和调试
	工业互联网平台应用	SA2.能够对工业现场数据采集 SA3.能对数据标识解析，经边缘处理后将数据进行可视化操作 SA4.能够对工业互联网平台设备、数据进行管理，实现平台的开发、应用与部署
工业网络智能控制与维护	工业网络智能控制与维护系统设计、仿真和物理系统的安装、组网与参数设置	SA1.能够设计系统方案，采用资源可获得或共享的工业网络架构设计软件系统，对工业网络智能控制与维护系统进行方案设计，完成相关设备选型、网络拓扑图绘制、IP地址表编写、方案的可行性分析及评价 SA2.能够对工业网络智能控制系统的各单元仿真，验证所设计的系统是否达到任务要求 SA3.能够对工业网络智能控制与维护系统的工业网络关键设备（智能网关、交换机、防火墙、无线路由及客户端、LORA模块、IO-Link模块、远程模块、传感器、可编程控制器、伺服驱动器、电脑工作站、远程服务器等）进行安装、接线、组网、参数配置及测试
	工业网络智能控制	SA4.能够对工业网络智能控制系统的各单元进行联调，运用

	系统调试与智能运维	MES系统录入相关信息，使其按照工艺要求运行 SA5.能够对工业网络智能控制与维护系统进行数据采集与分析、显示、云端远程运维管理
--	-----------	---

（三）相关证书与技能竞赛能力要求分析

本专业相关证书与职业能力要求分析如表 4 所示

表 4 相关证书与职业能力要求分析

证书名称	主要考核内容	职业能力要求
“1+X”工业互联网网络运维	工业互联网网络部署与连接、工业互联网网络运行监控、工业互联网网络故障排查、工业互联网网络设备巡检	ZA1. 能了解工业互联网网络通信国家标准 ZA2. 能了解服务器、PC机、工业控制计算机、触摸屏、网关、交换机、路由器、网线、光纤等计算机设备和产品 ZA3. 根据图纸，能完成工控设备与网络设备、网络设备与网络设备之间的接线和开通 ZA4. 能使用边缘网关实现设备数据对接 ZA5. 能使用路由器管理软件，监控运行状态 ZA6. 能更换常用的故障设备或故障设备的组件 ZA7. 能完成新更换设备的系统恢复 ZA8. 能使用终端登录工具连接到指定网络设备查看系统运行状态，如CPU占用、磁盘空间占用、网络带宽占用等 ZA9. 能使用工具软件完成数据备份和恢复
“1+X”工业互联网实施与运维	工业数据采集设备部署与连接、工业现场数据采集、工业现场数据上云	ZA1. 能识别主流通讯接口 ZA2. 能识别PLC各组成模块 ZA3. 能识读电气原理图和识别主要元器件 ZA4. 能使用网络测试仪等工具辅助项目实施 ZA5. 能根据网络拓扑图，安装网关等工业网络设备 ZA6. 能铺设工业网络设备电源线、通讯线等电缆 ZA7. 能使用局域网IP地址枚举工具扫描局域网中网络设备的IP地址 ZA8. 能根据项目要求，完成工业网络设备的IP地址等配置工作 ZA9. 能绑定设备与网关 ZA10. 能配置网关与云平台之间的通讯 ZA11. 能根据项目要求，配置采集数据的操作权限

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和工业互联网技术的基础理论知识和技能及相关法律法规等知识，定位工业互联网产业链人才需求，具备根据不同的场景制定工业互联网解决方法，工业互联网组件开发，工业 APP 开发，数据处理等专业能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事工业网络集成与运维、工业设备数据上云、标识解析服务应用、工业数据可

视化服务、工业 APP 开发与应用等工作的高素质技术技能人才。工作 3-5 年后能胜任工业大数据分析师、工业互联网平台测试项目经理、服务器后台构架工程师等岗位，成为企业专业技术或管理骨干。服务互联网经济带，辐射珠三角地区甚至东南亚国家，能够为工业数字化改革发展做出贡献。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和参加有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，在素质、知识和能力等方面达到如下要求：

1. 素质（Q）：

Q1: 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能；

Q2: 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

Q3: 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

Q4: 具有评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

Q5: 具有良好的人文精神和科学素养；

Q6: 具有崇高的使命感、高度的社会责任感；

Q7: 具有自我探索和学习的必要性意识。

2. 知识 (K) :

K1: 掌握工业互联网技术专业必需的数学、自然科学基础知识且能将其应用于解决相关问题;

K2: 掌握多场景工业互联网项目文案编写要素;

K3: 掌握工业互联网体系架构、生产与运作管理等方面的专业基础理论;

K4: 掌握工业互联网网络设备的安装、调试和运维的技术技能, 具有工业互联网网络互联集成与运维的能力;

K5: 掌握工业互联网技术专业工程基础理论知识, 且能将其应用于解决相关问题;

K6: 掌握工业互联网技术专业计算机网络及语言基础, 且能将其应用于解决相关问题;

K7: 掌握使用工业互联网平台大数据工具和可视化工具的技术技能, 具有工业数据可视化服务的能力;

K8: 掌握工业 APP 开发、部署、调试及发布的技术技能, 具有参与工业 APP 开发与应用的能力;

K9: 掌握工业数据安全生命周期风险管控的技术技能, 具有参与工业互联网安全审计及应急处理的能力;

K10: 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能, 达到国家大学生体质测试合格标准, 养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯具备一定的心理调适能力;

K11: 掌握必备的美育知识, 具有一定的文化修养、审美能力, 形成至少 1 项艺术特长或爱好;

K12: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

3. 能力 (A) :

A1: 能够综合运用工业互联网技术基础理论与专业技能解决相关问题;

A2: 能够编写多场景工业互联网项目文案;

A3: 能够将数学、自然科学和工程科学的基本概念运用到复杂工程问题的适当表述之中;

A4: 能够根据工业互联网技术专业所学基本原理去研究分析复杂工程问题的求解过程;

A5: 能够通过查找相关文献找到解决复杂工程问题的办法, 并进行研究分析, 最终获得有效结论;

A6: 能够应用多学科知识分析复杂工程问题;

A7: 能够根据特定需求, 能识别该任务面临的各项制约条件, 能够完成综合性设计;

A8: 能够综合运用工业互联网技术专业理论和技术手段设计针对复杂工程问题的解决方案, 能够在设计中体现创新意识;

A9: 能够在设计过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;

A10: 能够运用工业互联网技术专业理论与技术手段, 能够就某个工程问题进行分析性研究;

A11: 根据实验目的设计实验内容及步骤, 进行实验, 记录数据并分析、解释数据;

A12: 够利用图书馆和计算机通过网络进行文献检索和资料查询;

A13: 能够针对复杂工程问题, 选择计算机与现代工程工具软件, 对复杂工程问题建立模型并进行预测与模拟;

A14: 能够将所检索的资料进行整理和文献综述，能够理解复杂工程问题解决方法的局限性；

A15: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析；

A16: 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

A17: 能够理解在多学科背景下的团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色；

A18: 能够根据团队整体需求去组织、协调团队成员间的关系；

A19: 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路；

A20: 具有较强的表达能力和人际交往能力；

A21: 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（三）人才培养模式

以工学结合为切入点，以校企合作为途径，对应职业能力要素，形成培养目标复合化、育人主体双元化、课程体系模块化、教学评价综合化、学习过程终生化的“五化一体”人才培养新模式，同时以“岗课赛证”的形式进行专业技能的提升。

以一系列具有代表性的工业互联网场景案例作为教学背景，深入开展岗位技能和竞赛技能培训。在课程实施过程中，确保学生在理论学习的同时，结合前沿的岗位技能操作，同时组织工业互联网相关的证书考取，从而培养出符合企业岗位需求的技术型人才。

以立德树人为根本，以产业需求为导向，以复合型、创新型人才培养为核心，弘扬军工精神、工匠精神，坚持“育训结合，德技并修”，按照“专业设置与产业需求对接、课程内容与岗位

标准对接、培养过程与生产过程对接，毕业证书与职业资格证书相结合”的原则，深化产教融合、专创融合，校企合作，创新专业人才培养模式。



图 1 “五化一体”人才培养模式

培养目标复合化，根据装备制造产业发展形势，对标职业岗位（群）需求，培养能够将多种专业能力融合在一起运用的复合型创新型技术技能人才。

育人主体双元化，依托校企合作企业，按照“企业主导、学校主体”原则，由企业确定具体培养任务、培养目标、培养内容、培养时间、考核标准，校企共同探索“企业新型学徒制”人才培养模式，培养高素质准职业人。

课程体系模块化，依据专业人才培养规格，面向智能制造和军工装备制造业的智能装备、智能产线、智能车间、智能工厂、智能物流等智能生产核心技术，对接岗位标准，划分公共基础学习领域、专业基本学习领域、专业核心学习领域和专业拓展领域四个学习领域，构建“创新贯通、基础共享、核心分立、拓展互选”的专业课程体系。

教学评价综合化，以工学结合理念为指导，建立企业人员、教师和学生多元化评价机制在评价过程中注重阶段性和延续性评价，不仅关注学生学习的最终结果，也重视学生在学习过程中所反映出的情感、态度、策略等方面的发展 引入第三方评价制度，定期对技能 培训质量进行考核和认定。

学习过程终生化，建立以学习者为中心的线上教学资源库学员可通过平台实现知识和能力的持续提升，实现学习过程终生化。

七、课程设置及要求

（一）课程体系结构

本专业基于资源利用最大化原则，按照“底层共享、中层分立、高层互选”的专业群课程体系构建思路，构建了“公共基础素质能力模块+专业基础能力模块+专业核心能力模块+素质与专业能力拓展模块+集中实践教学模块”的课程体系结构具体如图 2 所示。

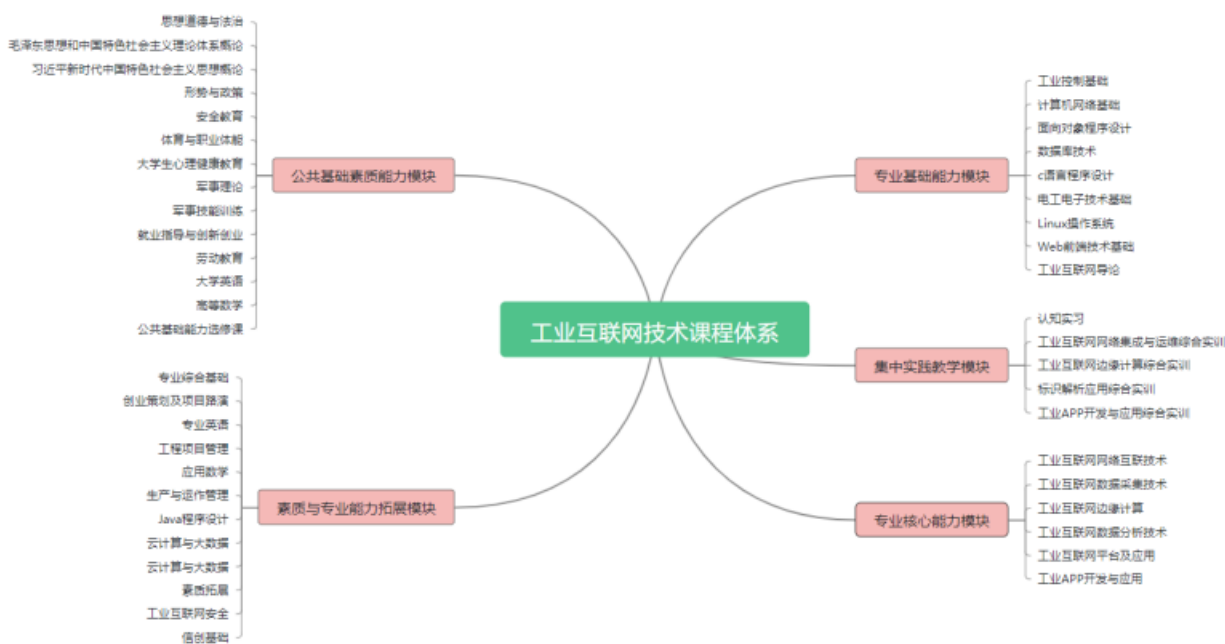


图 2 课程体系结构

(二) 课程体系与培养规格的关系矩阵图

专业课程体系应涵盖所有培养规格，支撑所有规格指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—规格—指标点三者之间的对应关系，可参照下表描述。

表 5 工业互联网专业专业课程体系与培养规格关系矩阵表

培养规格	素质（Q）							知识（K）											能力（A）																				
毕业要求指标点	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21
思想道德与法治						H				M											H								M									H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				L					M					H							H						M					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H				H				M						H						M						M						
形势与政策							H				H										H					H					M								
安全教育							H				H										H						H				M								
体育与职业体能							H				H										H					H	H												
大学生心理健康教育							H				H										H						H					M							
军事理论			H								H	M					M									H							H						
军事技能训练							H				M											H								M								H	
就业指导与创新创业				M		H					H								H											M									
劳动教育						M									M			M				H	H							M									
大学英语						H					M				M							H	M								H								
高等数学						M					H						M					H	H								H								
工业控制基础							M				L					M						H						H					M						

（三）课程设置及要求

1. 公共基础能力模块课程

公共基础能力模块设置课程 13 门，设置要求如表 6 所示

表 6 公共基础能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	思想道德与法治	课程目标	【素质目标】：通过该课程的教学，帮助学生牢固树立社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，成为全面发展的社会主义接班人 【知识目标】：通过理论学习，对学生开展马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导大学生完善对“社会、高校、职业、自我”等方面的认知 【能力目标】：通过实践体验，教育学生注重理论联系实际，培养学生学会用马克思主义的观点和方法去分析和解决问题，提高学生学会分辨是非、美丑、善恶的能力
		主要内容	1. 担当复兴大任 成就时代新人 2. 领悟人生真谛 把握人生方向 3. 追求远大理想 坚定崇高信念 4. 继承优良传统 弘扬中国精神 5. 明确价值要求 践行价值准则 6. 遵守道德规范 锤炼道德品格 7. 学习法治思想 提升法治素养
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求 【条件要求】：本课程必须选用高等教育出版社出版的统编教材，使用教育部统一课件进行教学，有详细的课程标准和规范的教学材料（教案、课件、题库等），具备基本的教学设施，稳定的校内、校外实践教学基地 【教学方法】：主要采用线上线下相结合的混合式教学策略线上，教师通过利用云课堂、学习通等提供拓展资源安排学生自主学习线下，采用专题讲授、任务驱动、小组讨论、情景模拟等多种教学方法开展教学 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	课程目标	【素质目标】：一是引导大学生系统把握马克思主义中国化时代化理论成果所蕴含的马克思主义立场、观点和方法，坚定“四个自信”，增进政治认同、思想认同、情感认同二是引导大学生把理论与实践、理想与现实、主观与客观、知与行有机统一起来，自觉投身于中国特色社会主义伟大实践，为实现中华民族伟大复兴作出应有贡献 【知识目标】：通过学习，让大学生对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握

			【能力目标】：引导大学生做到学有所思、学有所悟、学有所得，不断提高自己思想理论水平，不断提高分析问题、解决问题的能力
		主要内容	1. 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果 2. 毛泽东思想及其历史地位 3. 新民主主义革命理论 4. 社会主义改造理论 5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果 6. 中国特色社会主义理论体系的形成发展 7. 邓小平理论 8. “三个代表”重要思想 9. 科学发展观
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求 【条件要求】：本课程采用高等教育出版社的统编教材，使用教育部统一制作课件进行授课，有课程标准、教学材料（授课计划、教学设计、教学课件、试题库等）具备基本的教学设施，稳定的校内、校外实践教学基地 【教学方法】：按照授课专题，在教育部统一制作课件的基础上完善课程教学设计和教学案例，在教学过程中根据课程内容和学生特点，主要采用线上+线下混合式教学策略灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导、沉浸式等教学方式，运用超星学习通、云课堂等进行教学和教学反馈 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	课程目标	【素质目标】：深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的真理力量和实践伟力，坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴中国梦的信心，做担当民族复兴大任的时代新人 【知识目标】：深刻领悟习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和科学体系，把握这一思想的世界观和方法论 【能力目标】：学好用好习近平新时代中国特色社会主义思想，增进政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，切实做到学思用贯通，知信行统一
		主要内容	1. 导论 2. 新时代坚持和发展中国特色社会主义 3. 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 4. 坚持党的全面领导 5. 坚持以人民为中心 6. 全面深化改革开放 7. 推动高质量发展 8. 社会主义现代化建设的教育科技人才战略 9. 发展全过程人民民主 10. 全面依法治国 11. 建设社会主义文化强国 12. 以保障和改善民生为重点加强社会建设 13. 建设社会主义生态文明 14. 维护和塑造国家安全

			15. 建设巩固国防和强大人民军队 16. 坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 17. 中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 18. 全面从严治党
		教学要求	【师资要求】：具备一支“政治强、情怀深、思维新、视野广、自律严、人格正”的以专职为主、专兼结合、数量充足、素质优良的思想政治理论课教师队伍 【条件要求】：具备基本的教学设施，保障教学专项经费，建立备课、听课制度以及教学内容和教学质量监控制度，落实课程和学分及对应的课堂教学学时，具备相对稳定的校内、校外实践教学基地 【教学方法】：课程采用线上线下教学相结合、课堂授课与课下辅导相结合、理论讲授与课外实践相结合主要采用讲授式、启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法注重运用信息化教学手段增强教学吸引力，注重运用“大思政”资源，将新时代十年辉煌成就引入课堂教学，将课堂设在生产劳动和社会实践一线，全面提升育人效果 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效
4	形势与政策	课程目标	【素质目标】：引导学生树立科学的社会主义政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，塑造“诚、勤、信、行”和“有理想、有道德、有文化、有纪律”融为一体的当代合格大学生 【知识目标】：帮助学生熟悉和了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息，从而开拓视野、构建科学合理的知识结构 【能力目标】：培养学生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，以及对职业角色和社会角色的把握能力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力
		主要内容	1. 党的建设 2. 经济社会发展 3. 港澳台事务 4. 国际形势 5. 人类命运共同体建设 6. 广西经济社会发展 7. 广西铸牢中华民族共同体意识示范区建设
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求 【条件要求】：具备基本的教学设施，保障教学专项经费，建立备课、听课制度以及教学内容和教学质量监控制度，落实课程和学分及对应的课堂教学学时，具备相对稳定的校内、校外实践教学基地 【教学方法】：课程采用线上线下教学相结合、课堂授课与课下辅导相结合、理论讲授与课外实践相结合。 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效
5	安全教育	课程目标	【素质目标】：增强学生国家安全意识和忧患意识，增强理性爱国的行为素养 【知识目标】：了解国家安全的基本内涵，认识传统与非传统安全，熟悉国家安全战略及应变机制

			【能力目标】：能树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动
		主要内容	1. 政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全 2. 网络安全、生态安全、资源安全、核安全 3. 海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全
		教学要求	【师资要求】：安全教育专业或多年从事安全工作，具备国家安全观强、政治强、情怀深、思维新、视野广、自律严、人格正的素质 【条件要求】：多媒体教学，教学软件，在线教学平台 【教学方法】：线上线下混合式教学法，开展讲座、参观、调研、体验式实践等多种教学活动 【考核要求】：形成性考核与终结性考核相结合
6	体育与职业体能	课程目标	【素质目标】：达到增强体质健康水平、完善与职业岗位相适应的身体素质储备 【知识目标】：了解体育运动的基本知识，竞赛规则，运动特点，锻炼价值，树立正确的健康观，传授优秀体育文化和培植爱国情怀，理解运动技术，战术实际运用的方法，发展身体素质 【能力目标】：熟练掌握 1-2 项基本技术，能在运动实践中运用，并形成自学锻炼的习惯与能力
		主要内容	1. 各项体育基础理论 2. 各项体育基础实践 3. 各项体育考核评价
		教学要求	【师资要求】：具备高校教师资格证及体育专业资质具备二级以上运动员资格二级裁判员及以上资格 【条件要求】：运动项目的场地器材，满足选项教学需求 【教学方法】：把握循序渐进、因材施教、分层教学，教会学生健康知识、基本运动技能与专项运动技能 【考核要求】：注重“知识、能力、行为、健康”综合评价指标体系
7	大学生心理健康与教育	课程目标	【素质目标】：树立心理健康发展的自主意识树立助人自助求助的意识具备健康的心理品质 【知识目标】：了解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 【能力目标】：能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态
		主要内容	1. 大学生生涯发展、大学生自我意识、大学生人格培养 2. 大学生情绪管理、大学生压力与挫折应对、大学生人际交往、大学生恋爱与性心理 3. 大学生常见精神障碍的求助与防治、大学生生命教育与心理危机应对
		教学要求	【师资要求】：具有心理咨询相关专业知识和工作经验 【条件要求】：授课使用多媒体信息化教学，结合在线开放课程和课堂教学，利用信息化手段、结合视听媒体，将抽象的教学内容，采用图文并茂的方式形象地演示出来，教学示范清晰可见 【教学方法】：理实一体化教学，理论教学中融入心理实践活动，文字资料与视频资料相结合，力求课堂教学形式和手段多样化，案例教学、心理测验、行为训练，结合心理普查、心理素质拓展训练、团体辅导、心理讲座、心理班会等课后实践活动，做到课内教学与项目实践紧配合，课堂教学与网络教学平台紧配合，课堂班级教学与系列专题讲座相结合，打造立体化的课程教学模式

			【考核要求】：本课程为考查课程，重视过程性评价，以考查方式结业
8	军事理论	课程目标	【素质目标】：增强学生的国防观念和国家安全意识强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，提高学生的综合素质 【知识目标】：了解国防、国家安全、军事思想掌握现代战争和信息化装备的基本知识 【能力目标】：具有对我国国防基本政策，理解国家战略进行简单阐述的能力具有针对当前热点问题做出合理的分析判断的能力
		主要内容	1. 中国国防 2. 国家安全 3. 军事思想 4. 现代战争 5. 信息化装备
		教学要求	【师资要求】：军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验 【条件要求】：重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理 【教学方法】：线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、提问法等 【考核要求】：本课程采用形成性评价与终结性评价相结合的形式
9	军事技能训练	课程目标	【素质目标】：养成基本军事素养、良好组织纪律观念和顽强拼搏的过硬作风树立吃苦耐劳和团结协作的精神 【知识目标】：了解队列基础知识掌握内务制度与生活制度掌握射击学原理、战术基础以及医疗救护的基本知识 【能力目标】：具有进行基本队列动作和按规定流程完成射击的能力具有根据环境熟练运用战术基础动作，配合他人完成人员救护的能力
		主要内容	1. 队列基础 2. 战术训练与射击 3. 格斗基础与医疗救护 4. 战备基础
		教学要求	【师资要求】：军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验 【条件要求】：训练场地、军械器材设备 【教学方法】：军事技能训练严格坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练 【考核要求】：采用过程考核方式进行考核，由学校和承训教官共同组织实施
10	就业指导与创新创业	课程目标	【素质目标】：树立职业生涯发展的自主意识树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力 【知识目标】：了解职业发展的阶段特点，较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境了解就业形势与政策法规掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识 【能力目标】：能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作具有自我探索、生涯决策的能力具有沟通技能、人际交往技能
		主要内容	1. 职业生涯教育 2. 职业理想教育 3. 职业生涯规划
		教学要求	【师资要求】：要求教师具有就业指导工作或辅导员工作经验 【条件要求】：应用多媒体资源、在线开放课程辅助教学 【教学方法】：采用案例教学、任务驱动、现场模拟等方法组织教学 【考核要求】：平时考核与期末考核相结合

11	劳动教育	课程目标	【素质目标】：养成劳动情怀，弘扬劳动精神、崇尚劳动、尊重劳动，树立爱业、敬业、乐业、勤业的品质 【知识目标】：了解劳动的含义和价值，掌握常用清洁工具的使用方法，掌握室内、室外环境卫生标准 【能力目标】：具有阐述劳动在人类发展史、中国强国之路上扮演的角色的能力，具有根据卫生标准开展相关劳动实践活动的能力
		主要内容	1. 理解劳动价值，创造美好生活 2. 新时代劳动的价值 3. 劳动实践 4. 新时代劳动精神、工匠精神
		教学要求	【师资要求】：要求教师具有卫生工作或辅导员工作经验 【条件要求】：学校内有开放的场地场所及相关清洁卫生劳动的设备、工具，能集合并开展劳动实践活动 【教学方法】：线上教学+线下活动相结合的混合式教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等
12	大学英语	课程目标	【素质目标】：具有中国情怀、国际视野、责任担当和学科核心素养，形成正确的人生观、世界观和价值观 【知识目标】：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识 【能力目标】：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能和在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的能力
		主要内容	1. 学习介绍和推荐自己 2. 谈论外貌、购物、经济预算、旅行、工作守时，医疗救助等 3. 谈论自己的专业和未来职业岗位、个人和职业发展 4. 学习职场情景：求职面试、电话预约、前台接待、接机、接站、介绍公司、介绍产品、商务出行、提出辞职 5. 阅读老师选取的文章 6. 英语应用文写作，如书信、公告、通知、纪要、便条、广告、简历、调查问卷、日程安排、工作计划、会议议程等 7. 拓展学习：B级考试、英语口语技能赛、全国大学生英语等模块训练和考前培训
		教学要求	【师资要求】：具备高校教师资格，具有扎实专业识、良好师德师风、责任感、仁爱之心和不断改革创新精神 【条件要求】：多媒体教室、在线精品课程、云课堂平台和超星平台等，利用信息化教学手段实施课堂教学 【教学方法】：采用项目教学、场景教学、任务驱动、小组合作、角色扮演等方法和线上教学+线下活动相结合的混合式教学 【考核要求】：课程平时学习态度学习考核占 30%，过程考核占 40%和期末综合考核占 30%
13	高等数学	课程目标	【素质目标】：培养学生科学的思维方式和实事求是的精神，尊重并遵循客观规律，提高学习能力和分析能力 【知识目标】：掌握微积分、常微分方程等内容的基本概念和运算技能，培养分析问题和解决问题的步骤和方法 【能力目标】：通过学习和实践提升数学建模的能力，能够在各个领域灵活运用数学知识解决实际问题
		主要内容	1. 函数、极限及连续 2. 导数及微分 3. 导数的应用 4. 不定积分及其性质 5. 定积分及其应用
		教学	【师资要求】：要求教师具有数学及相关专业高校教师资格证书

		要求	【条件要求】：学校内有教室场所及相关投影、一体机、黑板，能集中开展授课 【教学方法】：线上+线下教学相结合的混合式教学 【考核要求】：过程性考核，总评成绩=平时成绩 60%+期末成绩 40% 其中平时成绩包括出勤、作业、课堂表现及智慧平台积分等
--	--	----	---

2. 专业基础能力模块课程

专业基础能力模块设置课程 9 门，设置要求如表 7。

表 7 专业基础能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	工业控制基础	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生团队协作精神 2. 培养学生对自己承担工作的责任意识 3. 培养学生吃苦耐劳精神 【知识目标】：掌握工业控制设备电控系统基本知识、基本技能和基本分析方法 【能力目标】：具备工业控制设备的判断、分析、辅助设计能力调试、维护能力及设计、制造、操作的技能
		主要内容	1. 常见工控器件及其电气符号 2. 简单的电气原理图及绘制 3. PLC 硬件系统 4. PLC 基本组态 5. PLC 开发环境及其安装 6. PLC 项目创建与程序下载 7. PLC 常用基本指令 8. PLC 编程及基本调试 9. 触摸屏选型与编程 10. 伺服、交流电机控制实例
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：实验室机房 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
2	★计算机网络基础	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生良好的职业道德勇于创新、敬业乐业的工作作风 2. 培养学生勤于思考和创新能力，并通过实训培养学生团结合作的精神 3. 培养学生良好的信息意识和信息素养 【知识目标】： 1. 知道计算机网络的基本概念及重要术语 2. 解释网络体系结构 OSI 和 TCP/IP 分层技术和原理 3. 熟练可变长子网掩码和子网划分技术 4. 了解常见的网络操作系统及网络安全防范技术 5. 掌握常见在网络设备交换机、路由器在配置技术 6. 熟悉网络设备在安全配置技术 7. 熟练理解传输层和应用层的协议

			【能力目标】： 1. 能够根据用户需求制定出中小型局域网组网方案、绘出网络的物理拓扑结构，并列出相应设备采购清单 2. 能够根据给出的设计方案，正确连接一个物理局域网 3. 能够进行企业局域网 IP 地址的规划，正确配置网络中所有主机的网络设备的 IP 地址和各种网络协议，并进行连通性调试 4. 能够正确使用网络操作系统分配和管理局域网中的资源 5. 能够对企业局域网进行管理与维护，并能对简单故障进行排除
		主要内容	1. 计算机网络概述及发展历程 2. 数据通信的基本概念、传输方式、复用技术及差错控制方法 3. OSI 七层协议及 TCP/IP 体系结构各层功能 4. 广域网、城域网和局域网常用技术 5. 协议的概念，OSI 参考模型各层协议 6. 常用的网络命令的使用方法 7. 网络共享文件，打印机及权限管理 8. 网络管理的概念及网络安全技术的运用
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证和技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上，具备一定的实践经验，能够通过案例分析和实验操作引导学生理解和应用所学知识 【条件要求】：教学场所应配备适当的计算机设备和网络设备，以支持学生进行网络拓扑设计、配置调试等实践操作 学生需要有稳定的网络环境和相应的实验工具，以进行网络配置、管理和维护的实践操作 【教学方法】：采用多种教学方法相结合，包括理论讲解、实验演示、案例分析、小组讨论等，以满足不同学生的学习需求强化实践操作，通过实验和项目实践，培养学生的网络配置、管理和故障排除能力重视互动与合作，鼓励学生之间的合作学习和信息交流，促进团队合作精神的培养 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
3	★C 语言程序设计	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生扎实的编程习惯和职业道德，鼓励创新和独立思考 2. 提高学生的逻辑思维能力和问题分析能力 3. 培养学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达程序设计思想 【知识目标】： 1. 熟练掌握 C 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式 2. 深入理解 C 语言的控制结构（顺序、选择、循环） 3. 掌握数组、函数、指针等高级特性 4. 掌握文件操作、结构体和共用体的应用 【能力目标】： 1. 能够编写简单到复杂的 C 语言程序，解决实际问题 2. 能够利用 C 语言进行基本的算法设计和实现 3. 能够使用 C 语言进行文件操作，实现数据的持久化存储 4. 能够理解和分析常见的 C 语言错误和异常，并具备调试能力 5. 能够阅读和理解一定规模的 C 语言代码，具备代码维护和优化的能力
		主要内容	1. C 语言概述与编程环境搭建 2. 数据类型、运算符和表达式 3. 控制结构（顺序、选择、循环） 4. 数组

			5. 函数 6. 指针 7. 结构体和共用体 8. 文件操作
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有丰富的 C 语言编程经验和教学经验或企业相关岗位顶岗实践一个月以上 【条件要求】：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会 【教学方法】：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 C 语言编程结合理论教学和实践操作，注重培养学生的编程实践能力鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识同时融入工匠精神等思政元素 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等项目考核：要求学生完成一定规模的 C 语言编程项目，展示其编程能力和问题解决能力终结考核为提交作品或者试卷
4	★数据库技术	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生良好的数据库设计、管理和维护的职业道德 2. 培养学生的逻辑思维能力和数据管理能力，能够高效处理和分析数据 3. 提升学生的团队协作和沟通能力，能够参与数据库项目的设计和实施 【知识目标】： 1. 熟练掌握 MySQL 数据库的基本概念和原理，包括数据模型、关系代数等 2. 掌握 MySQL 数据库的安装、配置和基本操作 3. 深入理解 SQL 语言，包括数据定义语言（DDL）、数据操纵语言（DML）、数据控制语言（DCL）等 4. 掌握 MySQL 的索引、视图、存储过程和触发器等高级特性 5. 了解数据库设计的基本原则和方法，能够设计简单的数据库系统 【能力目标】： 1. 能够使用 MySQL 数据库管理系统进行数据的增删改查操作 2. 能够根据业务需求设计数据库表结构，并创建相应的索引 3. 能够编写复杂的 SQL 查询语句，实现数据的统计和分析 4. 能够使用 MySQL 的存储过程和触发器实现业务逻辑的处理 5. 能够参与数据库项目的需求分析、设计、实施和维护
		主要内容	1. 数据库概述与 MySQL 安装配置 2. SQL 语言基础（DDL、DML、DCL） 3. MySQL 数据类型、表结构和索引 4. SQL 查询与数据处理 5. MySQL 高级特性（视图、存储过程、触发器等） 6. 数据库设计原则与方法 7. 数据库安全与优化 8. 数据库备份与恢复 9. MySQL 在 Web 开发中的应用
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有丰富的数据库设计、管理和教学经验，熟悉 MySQL 数据库技术或企业相关岗位顶岗实践一个月以上 【条件要求】：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会实验室应安装 MySQL 数据库管理系统和相关的开发工具

			【教学方法】：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 MySQL 数据库技术结合理论讲授和实践操作，注重培养学生的数据库设计和管理能力鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识同时融入工匠精神等思政元素 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等项目考核：要求学生分组完成一个数据库项目的设计和实现，展示其数据库设计、管理和开发能力终结考核为提交作品或者试卷
5	★面向对象程序设计 Python	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生良好的编程习惯和职业道德，注重代码的可读性和可维护性 2. 培养学生的逻辑思维能力、抽象思维能力和问题解决能力 3. 提升学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达面向对象设计的思想 【知识目标】： 1. 熟练掌握 Python 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式 2. 深入理解面向对象编程的基本概念（类、对象、封装、继承、多态） 3. 掌握 Python 中的异常处理机制 4. 熟悉 Python 标准库中的常用模块，如文件操作、网络编程等 5. 了解 Python 在 Web 开发、数据分析、人工智能等领域的应用 【能力目标】： 1. 能够使用 Python 语言编写简单的面向对象程序，解决实际问题 2. 能够利用 Python 进行基本的面向对象设计，包括类的设计、关系的建立等 3. 能够使用 Python 进行文件操作、网络编程等进阶开发 4. 能够理解和分析常见的 Python 错误和异常，并具备基本的调试能力 5. 能够阅读和理解一定规模的 Python 代码，具备代码维护和优化的能力
		主要内容	1. Python 语言概述与编程环境搭建 2. Python 基本语法和数据类型 3. 面向对象编程基础（类、对象、封装） 4. 继承与多态 5. 异常处理 6. Python 常用模块和标准库 7. 文件操作与 I/O 8. 面向对象设计模式与实践
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具备丰富的 Python 编程经验和教学经验或企业相关岗位顶岗实践一个月以上 【条件要求】：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会实验室应安装 Python 开发环境（如 Anaconda、PyCharm 等） 【教学方法】：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 Python 面向对象编程结合理论教学和实践操作，注重培养学生的编程实践能力鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识同时融入工匠精神等思政元素 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等项目考核：要求学生分组完成一个具有一定规模的 Python 项目，展示其面向对象编程能力和团队合作能力终结考核为提交作品或者试卷
		课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生安全意识和质量意识，能够自觉遵守安全操作规程

6	电工电子技术基础	2. 培养学生良好的职业道德勇于创新、敬业乐业的工作作风 3. 培养学生的团队合作能力、表达能力、沟通能力、技术管理能力 【知识目标】： 1. 熟练掌握电路的基本物理量（电流、电压、电位、电功率和电能）、理想电压源和理想电流源掌握使用万用表测量电阻、电压和电流的方法 2. 熟练基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律，戴维南定理和叠加定理掌握电阻串、并联电路的计算 3. 掌握正弦交流电的三要素了解电容和电感的伏安关系、容抗和感抗的概念 4. 熟悉 RC、RL 电路的充、放电规律，RC、RL 电路的时间常数掌握换路定律 5. 掌握二极管结构、类型、参数特性及二极管的选用与检测掌握三极管的结构、分类、参数特性及选用与检测 6. 掌握单管放大器的工作原理及各元件的作用，放大器静态工作点的分析计算及测量方法，放大电路的静态分析及调试方法负反馈放大器分类及判断 7. 掌握集成运放的分类及特点，同相、反相、加法、减法运算放大器的分析和计算方法，用万用表判断运放好坏的基本方法 8. 掌握数制转换和常用编码方式，卡诺图化简逻辑表达式，门电路的符号画法及分类，门电路的功能测试 9. 掌握编码器、译码器、数据选择器等组合电路的分析方法 10. 掌握时序电路的基本分析方法，74LS160 等中规模电路的使用方法 【能力目标】： 1. 能熟练使用万用表测量电阻、电压和电流 2. 能熟练使用戴维南定理、叠加定理、支路电流法等方法分析与计算线性直流电路的电压、电流与功率 3. 能熟练分析与计算单相正弦交流电路和瞬态电路 4. 能分析单管放大器和运算放大器 5. 能设计基本逻辑电路 6. 能分析组合逻辑电路和时序逻辑电路 1. 电路基本概念 2. 直流电路 3. 单相正弦交流电路 4. 瞬态电路 5. 半导体二、三极管基本知识 6. 单管放大器分析及应用 7. 运算放大器应用 8. 逻辑代数及门电路基础 9. 组合逻辑电路分析及应用 10. 时序逻辑电路分析及应用
---	----------	--

		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证或技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上 【条件要求】：多媒体教室，具备能承担电工电子技术教学实验、实训的相关教学仪器设备 【教学方法】：采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
7	Linux 操作系统	课程目标	【素质目标】： 1. 正确引导学生为国为社会服务的意识 2. 树立法治观念 【知识目标】： 1. 理解物联网服务器技术应用原理和场景 2. 掌握物联网服务器配置原理 3. 掌握物联网服务器常用语句原理 【能力目标】： 1. 掌握 Linux 系统安装与配置 2. 能管理 Linux 文件系统
		主要内容	1. Linux 系统安装 2. Linux 系统网络配置 3. Linux 系统文件管理 4. Linux 系统安装 Java 环境 5. Linux 系统治安管理系统安装 6. Linux 司法系统部署
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：实验室机房，能够支持 Linux 虚拟机运行的电脑 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
8	Web 前端技术基础	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生的网页设计创意思维、艺术设计素质 2. 培养学生的团队协作精神和创新精神、交流与沟通能力 3. 培养学生科学研究、专业设计和撰写实训报告的基本技能 4. 主动学习的能力、分析问题的能力 【知识目标】：能制作包含客户端验证、具有常见动态效果、界面美观大方的商业网站，但不包含任何服务器端脚本包含的知识点如下： 1. CSS3 布局及美化 2. 会使用 JavaScript 美化网页 3. 会使用 jQuery 美化网页 4. 实现客户端表单校验 【能力目标】： 1. 掌握在网页中添加 CSS 的方法 2. 掌握三种添加样式信息的方法，会使用 CSS 设置网页格式和列表的格式

		主要内容	1. 掌握面向对象程序设计的基础理论知识 2. 掌握数据库设计与应用的技术和方法 3. 掌握 Web 前端开发及 UI 设计的方法 4. 了解 JavaWeb 开发主流软件平台 7. 掌握软件测试技术的方法 8. 了解软件项目开发与管理知识 9. 了解软件开发国家标准和国际标准
		教学要求	【师资要求】 ：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】 ：实验室机房 【教学方法】 ：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】 ：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
9	工业互联网导论	课程目标	【素质目标】 ： 1. 培养学生安全意识和质量意识，能够自觉遵守安全操作规程 2. 培养学生良好的职业道德勇于创新、敬业乐业的工作作风 3. 培养学生的团队合作能力、表达能力、沟通能力、技术管理能力 【知识目标】 ： 1. 熟练掌握电路的基本物理量（电流、电压、电位、电功率和电能）、理想电压源和理想电流源掌握使用万用表测量电阻、电压和电流的方法 2. 熟练基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律，戴维南定理和叠加定理掌握电阻串、并联电路的计算 3. 掌握正弦交流电的三要素了解电容和电感的伏安关系、容抗和感抗的概念 4. 熟悉 RC、RL 电路的充、放电规律，RC、RL 电路的时间常数掌握换路定律 5. 掌握二极管结构、类型、参数特性及二极管的选用与检测掌握三极管的结构、分类、参数特性及选用与检测 6. 掌握单管放大器的工作原理及各元件的作用，放大器静态工作点的分析计算及测量方法，放大电路的静态分析及调试方法负反馈放大器分类及判断 7. 掌握集成运放的分类及特点，同相、反相、加法、减法运算放大器的分析和计算方法，用万用表判断运放好坏的基本方法 8. 掌握数制转换和常用编码方式，卡诺图化简逻辑表达式，门电路的符号画法及分类，门电路的功能测试 9. 掌握编码器、译码器、数据选择器等组合电路的分析方法 10. 掌握时序电路的基本分析方法，74LS160 等中规模电路的使用方法 【能力目标】 ： 1. 能熟练使用万用表测量电阻、电压和电流 2. 能熟练使用戴维南定理、叠加定理、支路电流法等方法分析与计算线性直流电路的电压、电流与功率 3. 能熟练分析与计算单相正弦交流电路和瞬态电路 4. 能分析单管放大器和运算放大器 5. 能设计基本逻辑电路 6. 能分析组合逻辑电路和时序逻辑电路
		主要内容	1. 电路基本概念 2. 直流电路

			3. 单相正弦交流电路 4. 瞬态电路 5. 半导体二、三极管基本知识 6. 单管放大器分析及应用 7. 运算放大器应用 8. 逻辑代数及门电路基础 9. 组合逻辑电路分析及应用 10. 时序逻辑电路分析及应用
		教学要求	【师资要求】 ：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证或技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上 【条件要求】 ：多媒体教室，具备能承担电工电子技术教学实验、实训的相关教学仪器设备 【教学方法】 ：采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素 【考核要求】 ：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷

3. 专业核心能力模块课程

专业核心能力模块设置课程 6 门，设置要求如表 8。

表 8. 专业核心能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	工业互联网网络互联技术	课程目标	【素质目标】 ： 1. 良好的职业道德、责任心 2. 交流沟通能力、创新能力 3. 解决问题时的逆向思维能力 【知识目标】 ： 1. 掌握工业互联网的基本概念，包括工业网络设备、接口、协议、数据传输的定义、发展和应用领域 【能力目标】 ： 1. 能安装、配置工业网络设备，调试、测试工业网络连通性，完成工业网络互联集成工作 2. 能测试工业网络通信质量，恢复工业网络设备及链路常见故障，完成工业网络互联运维工作
		主要内容	1. 掌握工业网络拓扑结构类型知识 2. 掌握工业传感器、工业控制器和工业交换机知识 3. 掌握工业以太网、现场总线等工业通信协议知识 4. 掌握有线与无线通信方式知识 5. 掌握常用网络测试指令 6. 掌握常见工业网络故障类型知识 7. 掌握常见网络故障处理方法 8. 能够完成工业网络互联集成与运维
		教学要求	【师资要求】 ：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】 ：实验室机房，具备能承担工业互联网网络互联技术教学实验、实训教学仪器设备

			【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
2	工业互联网数据采集技术	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生具备工业互联网数据采集的职业道德，遵守数据安全和隐私保护的原则 2.提高学生团队协作和沟通能力，能够与其他团队成员有效合作完成数据采集任务 3.培养学生的创新思维和解决问题的能力，能够应对工业互联网数据采集集中遇到的各种复杂情况 【知识目标】： 1.掌握工业互联网数据采集的基本概念、原理和方法 2.理解不同传感器的工作原理及其在数据采集中的应用 3.了解工业互联网数据采集的相关协议和标准 4.熟悉工业设备核心控制器的数据采集方式和特点 5.掌握工控系统数据采集及应用的基本知识 【能力目标】： 1.能配置工业控制器变量和智能工业网关功能，配置工业互联网平台中设备、数据等信息，完成工业数据采集及上云工作 2.能监控常用工业传感器、工业控制系统运行状态，恢复常见工业传感器、工业控制器和工业网关常见故障，完成工业数据采集系统运维工作
		主要内容	1.工业互联网数据采集目的 2.工业互联网数据采集意义 3.工业互联网数据采集的类型 4.数采链路分析 5.基于设备类型及软件系统的数据采集 6.基于协议种类的数据采集
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：实验室机房，具备能承担工业互联网数据采集技术教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
3	工业互联网边缘计算	课程目标	【素质目标】： 将理论与实践相结合，为将来从事工作奠定基础培养学生精益求精的工匠精神 【知识目标】： 1.了解工业互联网边缘计算实施相关法律法规及现行相关标准内容 2.了解工业互联网边缘计算应用架构及其发展趋势 3.了解计算机原理、操作系统、工业现场总线协议、网络通讯协议等知识 4.了解常用的工业互联网边缘计算软件系统、工业传感器、工业机床等方面的基础知识 【能力目标】： 1.掌握 Linux 操作系统，以及相关调试工具 2.了解主流数据存储、虚拟化技术、分布式应用、人工智能框架如

			Redis、Docker、Kubernetes、TensorFlow 等软件的使用 3. 了解工业互联网协议通讯配置,如 TSN、5G、Modbus、S7、OPC UA、MQTT、HTTP 等 4. 了解工业网关、机器人(原厂家)、PLC(原厂家)、软硬件系统和通信网络的安装与调试能力
		主要内容	1.边缘计算项目背景及需求分析 2.任务 5 边缘计算项目实施步骤 3.部署 MEC 服务器和端侧感知设备 4.部署边云协同系统架构和平台架构 5.基于 5G 边缘计算网络传输 6.拓展项目:场站边缘解决方案
		教学要求	【师资要求】:担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】:实验室机房,实验室机房,具备能承担工业互联网边缘技术教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】:采用信息化教学手段,采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】:过程性考核,包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等,终结考核为提交作品或者试卷
4	工业互联网数据分析技术	课程目标	【素质目标】: 1.培养良好的心理素质,能够经受挫折,不断进取 2.具有敬业精神,在工作中有一定的社交能力,适应环境的能力 3.具备一定的质量意识和安全意识 4.培养学生精益求精的工匠精神和良好的劳动素养 【知识目标】: 1.了解数据分析基础 2.掌握 Python 和 Java 数据分析方法 3.掌握数据爬取、预处理的方法 4.掌握常用大数据的分析方法与算法 【能力目标】: 1.能使用工业互联网平台中大数据工具,完成工业数据的抽取、转换、预处理和汇集工作 2.能使用工业互联网平台中数据可视化工具,完成工业数据可视化服务工作
		主要内容	1.掌握数据接入知识 2.掌握数据质量审查技术知识 3.掌握数据处理流水线知识 4.掌握数据集成知识 5.掌握批处理、流处理技术知识 6.掌握数据预处理知识 7.掌握工业数据可视化工具使用知识 8.能够完成工业数据可视化服务
		教学要求	【师资要求】:担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】:实验室机房,具备能承担工业互联网网络数据分析教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】:采用信息化教学手段,采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】:过程性考核,包括平时表现包括出勤、作业、课堂表

			现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
5	工业互联网平台及应用	课程目标	【素质目标】： 将理论与实践相结合，为将来从事工作奠定基础培养学生精益求精的工匠精神 【知识目标】： 了解工业互联网 PaaS 平台 【能力目标】： 1. 能使用主流工业互联网平台，管理平台产品、设备、数据流等，查询工业数据库和部署仪表盘，完成业务功能配置工作 2. 能对主流工业互联网平台基础设施进行日常运维，完成平台运行状态监控、告警及日志分析工作 3. 能根据工业互联网平台运维方案，完成平台常规故障诊断及恢复
		主要内容	1. 熟悉主流工业互联网平台 2. 掌握平台基础设施知识 3. 熟悉工业大数据系统知识 4. 掌握组件、中间件技术知识 5. 熟悉平台应用开发环境 6. 掌握平台日常运维知识 7. 能够完成平台业务功能服务
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：实验室机房，具备能承担工业互联网平台及应用教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
6	工业 APP 开发与应用	课程目标	【素质目标】： 领会大数据与云计算的基本思想和分析与解决问题的思路扩大学生的知识面，培养学生具备良好的交流沟通素养和创新精神 【知识目标】： 了解工业 APP 基础知识 【能力目标】： 1. 能进行工业 APP 需求分析，参与完成工业 APP 界面、功能模块、数据库等设计工作 2. 能对工业 APP 进行功能验证 3. 参与完成工业 APP 部署、调试及发布工作 4. 能使用管理类工业 APP 进行相关管理服务工作
		主要内容	1. 工业 APP 定义和类型知识 2. 软件原型设计工具知识 3. 实体关系图、统一建模语言知识 4. 工业 APP 开发流程 5. 工业 APP 需求分析 6. 软件生命周期知识 7. 微服务架构、容器知识 8. 前端开发技术知识 9. 工业 APP 测试流程知识 10. 工业 APP 开发与应用
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学

		工作经历 【条件要求】：实验室机房，具备能承担工业 APP 开发与应用教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
--	--	---

4. 素质与专业拓展能力模块课程

素质与专业拓展能力模块设置课程 10 门，设置要求如表 9 所示。

表 9 素质与专业拓展能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	专业综合基础	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生的逻辑思维能力、抽象思维能力和问题解决能力 2. 具有吃苦耐劳和良好的抗压心理素质 3. 培养学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达程序设计思想 【知识目标】： 1. 掌握 C 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式 C 语言的控制结构（顺序、选择、循环）数组、函数、指针等高级特性文件操作、结构体和共用体的应用 2. 掌握 OSI 七层协议及 TCP/IP 体系结构各层功能进行企业局域网 IP 地址的规划，正确配置网络中所有主机的网络设备的 IP 地址和各种网络协议 3. 掌握电路的基本物理量、基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律，二极管结构、类型、参数特性及二极管的选用与检测等相关知识 【能力目标】： 1. 能够编写简单到复杂的 C 语言程序，解决实际问题 2. 熟悉网络体系结构 OSI 和 TCP/IP 分层技术和原理熟练掌握子网划分技术掌握简单的网络规划和设计 3. 能熟练使用万用表测量电阻、电压和电流能分析单管放大器和运算放大器能设计基本逻辑电路
		主要内容	1. C 语言程序设计教学内容强化训练 2. 计算机网络基础课程教学内容强化训练 3. 电工电子技术基础教学内容强化训练
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，企业相关岗位顶岗实践一个月以上 【条件要求】：多媒体教室和机房 【教学方法】：理实一体化的教学，同时融入工匠精神等思政元素 【考核要求】：学生平时学习态度考核包括学生平时上课出勤情况、课堂纪律及学习态度，上课回答问题、作业完成情况等过程性考核
2	创业策划及项目路演	课程目标	【知识目标】： 1. 了解现代职业人的定义、素质结构、成长方法 2. 知道企业文化、现代企业 5S 管理模式 3. 理解职业生涯规划的原理和方法，科学合理地规划职业生涯 4. 了解创业者的能力素质要求 【能力目标】： 1. 会运用创新思维解决学习生活中的各类问题

			2.能够根据自身条件制订合理创业目标,做好创业准备 3.能创建个人微小企业
		主要内容	模块一 理解为什么要创新、什么是创新 模块二 创新思维开发 模块三 创业者与创业团队 模块四 把握创业机会 模块五 筹集创业资金 模块六 开始创办企业 模块七 初创企业管理
		教学要求	【师资要求】:担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】:多媒体教室 【教学方法】:采用信息化教学手段,采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】:过程性考核,包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等,终结考核为提交作品或者试卷
3	工程项目管理	课程目标	【素质目标】: 1.良好的职业道德、责任心 2.交流沟通能力、创新能力 3.解决问题时的逆向思维能力 【知识目标】: 1.掌握工业控制安全的基本概念,包括工业控制系统网络及工业控制系统的基础设施的安全的定义、发展和应用领域 【能力目标】: 1.能够分析工业控制安全纵深防护技术及相关应用 2.能够针对具体行业案例,应用与实现工业控制系统体系安全防护 3.能安装、配置工业网络设备,调试、测试工业网络连通性,完成工业网络互联集成工作 5.能测试工业网络通信质量,恢复工业网络设备及链路常见故障,完成工业网络互联运维工作 【素质目标】: 1.增强学生的项目管理意识和创新意识 2.培养学生自学能力、应用能力和管理能力 3.提高学生分析问题和解决问题的能力 4.增强学生的竞争意识和开拓创新能力 【知识目标】: 1.掌握项目管理的基本理论、方法和管理技术 【能力目标】: 能进行项目的进度和费用的控制
		主要内容	1.项目与管理概述 2.项目组织管理 3.项目流程 4.工期目标及进度 5.成本目标及管理 6.投标和签订合同
		教学要求	【师资要求】:担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】:多媒体教室 【教学方法】:采用信息化教学手段,采用任务驱动、启发式提问、

			小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
4	生产与运作管理	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生独立分析解决技术问题的能力 2.培养学生的自我管理、自我约束能力 【知识目标】： 1.了解生产与运作管理的基本概念，内容，理论基础 2.熟悉产品服务 3.设计的基本工作流程 3.理解典型的 ERP、MRP 的基本原理 【能力目标】： 1.掌握设施选址的基本原理 2.能够针对一般服务流程进行工作设计 3.掌握生产计划编制的一般方法 4.掌握各种库存控制模型 5.掌握新兴生产运作方式的特点
		主要内容	1.生产控制 2.制造资源计划 3.库存管理与控制 4.生产现场管理 5.生产计划系统 6.生产成本管理 7.制造业的系统设计 8.设备综合管理
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：多媒体教室 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
5	Java 程序设计	课程目标	【素质目标】： 1.正确引导学生为国为社会服务的意识 2.树立法治观念 【知识目标】： 1.理解 java 应用原理和场景 2.掌握 java 面向对象编程原理 3.掌握调用 java 函数原理 【能力目标】： 1.掌握 java 的基础编程语句 2.能使用 java 调用对象函数
		主要内容	1.关键字和标识符 2.运算符 3.控制流语句 4.顺序结构 5.选择结构 6.循环结构 7.面向对象编程
		教学	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科

		要求	及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：实验室机房，能够支持 java 运行的电脑 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
6	云计算与大数据	课程目标	【素质目标】：领会大数据与云计算的基本思想和分析与解决问题的思路扩大学生的知识面，培养学生具备良好的交流沟通素养和创新精神 【知识目标】：通过学习，使学生具备分清分布式系统模型和云架构，了解如何使用云计算和云存储，使学生认识分布式系统和云架构在计算机应用中的作用等方面的知识 【能力目标】：通过练习而形成对完成在计算机应用中搭建分布式系统和云架构的能力 【素质目标】：通过基础理论知识的讲授，要求学生熟悉创业环境、培养创新思维、锻炼创业能力等，特别要掌握创业项目选择的方法，不断提高自身素质，具备高职院校培养高素质技能型人才的目标
		主要内容	1 云概论 分布式计算与分布式系统 客户-服务器端架构 分布式对象 公共对象请求代理体系结构 分布式云计算
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：多媒体教室 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
7	人工智能技术	课程目标	【素质目标】： 1. 具有良好的协调工作，团队精神和组织管理能力 2. 具有提出问题、分析问题及解决问题的能力 3. 具有吃苦耐劳和良好的抗压心理素质 4. 较强的自我知识技术更新能力 【知识目标】： 1. 掌握人工智能的发展概况，人工智能研究的课题种类 2. 掌握归结演绎推理 3. 掌握与或图的启发式搜索算法 4. 掌握 Herbrand 定理 5. 掌握产生式表示、语义网络表示 6. 掌握论证理论 7. 掌握专家系统的开发与使用 8. 掌握常用的机器学习的方式 【能力目标】： 1. 对不确定性推理方法之证据理论机器学习（机器学习概论、实例学习、基于解释的学习、决策树学习、神经网络学习）有很好的理解 2. 理解人工智能研究的发展和基本原则知识原则、知识表示的作用、功能、性能自动规划技术的新进展，人工智能的最新进展和面临的挑

			战 3. 会编写高级搜索算法
		主要内容	1. 人工智能和智能系统的概况，列举出人工智能的研究与应用领域 2. 传统人工智能的知识表示方法和搜索推理技术，包括状态空间法、问题归约法 谓词逻辑法、语义网络法、盲目搜索、启发式搜索、规则演绎算法和产生式系统等 3. 高级知识推理，涉及非单调推理、时序推理、和各种不确定推理方法 4. 人工智能的新研究领域，包含神经计算、模糊计算、进化计算和人工生命诸内容 5. 人工智能的主要应用，包括专家系统、机器学习、自动规划、Agent、自然语言理解、机器视觉和智能控制等
		教学要求	【师资要求】 ：计算机相关专业毕业的教师 【条件要求】 ：多媒体教室和机房 【教学方法】 ：理实一体化的教学，同时融入工匠精神等思政元素 【考核要求】 ：学生平时学习态度考核包括学生平时上课出勤情况、课堂纪律及学习态度，上课回答问题、作业完成情况等过程性考核主要是对学生完成每个工作任务的学习能力、专业技能、工作能力和团队合作精神的考核
8	素质拓展	课程目标	【素质目标】 ： 1. 正确引导学生为国为社会服务的意识 2. 树立法治观念 【知识目标】 ： 1. 掌握图片处理能力 2. 掌握文本格式编辑能力 3. 掌握 vr 软件基础使用 【能力目标】 ： 1. 运用 vr 制作数字孪生 2. 运用 ps 进行图片预处理 3. 运用文档工具编写项目方案
		主要内容	1. vr 制作数字孪生 2. ps 进行图片预处理方法 3. 文档工具编写项目方案
		教学要求	【师资要求】 ：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】 ：实验室机房 【教学方法】 ：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】 ：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
9	工业互联网安全	课程目标	【素质目标】 ：1. 良好的职业道德、责任心 2. 交流沟通能力、创新能力 3. 解决问题时的逆向思维能力 【知识目标】 ：1. 掌握工业控制安全的基本概念，包括工业控制系统网络及工业控制系统的基础设施的安全的定义、发展和应用领域 【能力目标】 ：1. 能够分析工业控制安全纵深防护技术及相关应用 2. 能够针对具体行业案例，应用与实现工业控制系统体系安全防护 3. 能安装、配置工业网络设备，调试、测试工业网络连通性，完成工

			业网络互联集成工作 5. 能测试工业网络通信质量，恢复工业网络设备及链路常见故障，完成工业网络互联运维工作
		主要内容	1. 工业控制系统通信及专有协议 2. 工业控制系统基础 3. 工业控制系统概述 4. 工业控制系统的特性、威胁和脆弱性 5. 风险评估 6. 工业控制系统网络安全结构 7. 工业控制系统安全控制：认证与权限 8. 工业控制系统安全控制：审计与数据安全 9. 工业控制系统安全控制：管理与运维 10. 工业控制系统安全控制：漏扫与靶场 11. 工业控制系统综合案例
		教学要求	【师资要求】 ：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】 ：实验室机房，具备能承担工业互联网网络互联技术教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】 ：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】 ：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
10	信创基础	课程目标	【素质目标】 ： 1. 养成诚实守信、吃苦耐劳的品德 2. 养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯 3. 培养与客户沟通的能力，形成良好的团队合作意识 【知识目标】 ： 1. 了解信息化国产软硬件的基础知识 2. 掌握国产操作系统，如UOS等的基本操作 3. 掌握国产常用应用软件wps等的基本操作方法 4. 了解基于信创的信息化应用的部署规划 5. 初步掌握基于信创的信息化日常维护 【能力目标】 ： 1. 具备对信创的概念有初步描述能力 2. 主流国产操作系统的操作能力 3. 常用国产应用软件的基本操作能力 4. 具备一定基于信创的信息系统维护能力
		主要内容	1. 信息技术应用创新的缘起 2. 信息技术国产化的现状及发展趋势 3. 信息技术应用创新中主自可控的处理器、存储器等硬件关键技术 4. 国产主流的操作系统 5. 国产的应用软件 6. 信创的部署规划、部署实施和日常运维
		教学要求	【师资要求】 ：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】 ：实验室机房 【教学方法】 ：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】 ：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表

			现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
--	--	--	-------------------------

5. 集中实训模块课程

集中实训模块设置课程 10 门，设置要求如表 10 所示。

表 10 集中实训模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	认知实习	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生独立分析解决问题的能力 2. 培养学生职业规划能力 【知识目标】： 1. 了解我校工业互联网技术专业人才培养模式和课程体系 2. 掌握通信、系统、信号等基本概念 3. 了解企业认证情况 4. 了解工业互联网行业人才需求及岗位情况 【能力目标】： 1. 能介绍工业互联网技术专业 2. 能介绍工业互联网行业人才需求及岗位情况
		主要内容	1. 校企合作教育 2. 工业互联网技术专业介绍 3. 核心课程介绍 4. MIMPS 教学法介绍 5. 企业认证介绍 6. 工业互联网行业人才需求及通信行业、岗位介绍
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：多媒体教室 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
2	军事技能训练	课程目标	培养学生爱国、爱校、爱集体意识和热情培养学生乐观向上、自信坚强、勇于面对挫折和挑战的精神培养良好的军人素质和作风
		主要内容	按《普通高等学校军事课教学大纲》组织课程内容，同时开展基本军事技能训练内容
		教学要求	【师资要求】：部队指派军官进行教学 【条件要求】：能够进行军事技术训练的户外场所 【教学方法】：采用任务驱动、激励法、调节法、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、训练结果测评
3	工业互联网网络集成与运维综合实训	课程目标	【素质目标】： 1. 具有认真负责、严谨细致的工作态度、工作作风和团队协作意识 2. 养成良好的沟通能力、协调能力 3. 具有技术标准意识、操作规范意识和服务质量意识 【知识目标】： 熟悉工业互联网数据采集、建模应用的基本概念 【能力目标】： 1. 能够实现工业现场通信、工业以太网组网

			2.能够实现无线网络组网 3.能够实现网络设备装调、网络设备互联、网络设备运维等
		主要内容	1.工业互联网平台概述 2.工业数据采集 3.PLC 网关数据上云 4.CNC 网关数据上云 5.OPC 网关数据上云 5.算法建模应用 6.边缘计算应用 7.设备数据可视化
		教学要求	【师资要求】 ：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】 ：实验室机房，具备能承担工业互联网网络集成与运维教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】 ：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】 ：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
4	工业互联网边缘计算综合实训	课程目标	【素质目标】 ： 1.具有认真负责、严谨细致的工作态度、工作作风和团队协作意识 2.养成良好的沟通能力、协调能力 3.具有技术标准意识、操作规范意识和服务质量意识 【知识目标】 ： 了解边缘计算的基本概念、常见的解析方法 【能力目标】 ： 1.对边缘计算的原理和应用有全面的了解 2.能够更好地应用边缘计算技术，解决实际问题、处理报警问题
		主要内容	1.工业数据采集与处理，教授如何使用工业传感器、智能仪表等设备进行数据采集，并学习数据的初步处理方法，如数据清洗、格式化和归一化 2.边缘计算平台搭建，实训学生如何搭建边缘计算平台，包括硬件选择、软件配置以及网络连接等，为后续的数据处理和分析打下基础 编程与算法应用：通过编程语言教授学生如何在边缘设备上实现数据处理算法，包括数据过滤、特征提取和简单的机器学习模型部署 3.网络安全与数据保护，讲解工业互联网中的网络安全知识，包括常见的网络攻击手段、防御策略以及数据加密和访问控制等
		教学要求	【师资要求】 ：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】 ：实验室机房，具备能承担标识解析应用教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】 ：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】 ：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
5	标识解析应用综合实训	课程目标	【素质目标】 ： 1.具有认真负责、严谨细致的工作态度、工作作风和团队协作意识 2.养成良好的沟通能力、协调能力 3.具有技术标准意识、操作规范意识和服务质量意识

			【知识目标】： 了解标识解析的基本概念、常见的解析方法 【能力目标】： 1. 对标识解析的原理和应用有全面的了解 2. 能够更好地应用标识解析技术，解决实际问题
		主要内容	1. 选择一个合适的数据集，包含一些自然语言表达的例子和对应的结构化表示 2. 对数据集进行预处理，包括分词、词性标注等操作以便后续的解析过程 3. 根据实际需求和数据集特点，选择合适的解析方法可以是基于规则的方法，也可以是基于机器学习的方法 4. 使用选择的解析方法构建解析模型，训练模型并进行参数调优 5. 使用测试数据集对构建的解析模型进行评估，计算模型的准确率、召回率等指标 6. 将构建好的解析模型应用到实际的应用场景中，例如语义理解、信息检索等任务
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：实验室机房，具备能承担标识解析应用教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
6	工业 APP 开发与应用综合实训	课程目标	【素质目标】： 1. 具有认真负责、严谨细致的工作态度、工作作风和团队协作意识 2. 养成良好的沟通能力、协调能力 3. 具有技术标准意识、操作规范意识和服务质量意识 【知识目标】： 熟悉工业 APP 开发环境 【能力目标】： 1. 能够设计工业 APP 界面、功能模块、数据库等 2. 能够进行工业 APP 开发、部署、调试及发布 3. 能够运用工业 APP 进行设备、生产、运营等管理类服务
		主要内容	1. 工业 APP 对象模型设计 2. 工业 APP 页面应用设计 3. 工业 APP 移动端页面应用设计 4. 数字化建模 5. 设备服务 APP 基础开发 6. 物流服务 APP 基础开发
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：实验室机房，具备能承担工业 APP 开发与应用综合教学实验、实训教学仪器设备 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
7	毕业	课程目标	【素质目标】：

8	设计		1.培养学生独立分析解决问题的能力 2.培养学生综合应用专业知识和基本技能的能力 3.培养学生交流与展示报告的能力 4.培养学生自主学习的能力 【知识目标】： 1.理解并熟悉工业互联网岗位群所需要的通信原理、计算机网络和工业互联网技术等专业核心课程以及其他相关知识 【能力目标】： 1.具有查找资料的能力 2.具有撰写论文的能力
		主要内容	1.毕业题目选取 2.拟定毕业设计计划 3.设计资料查找 4.毕业设计实施 5.毕业论文框架制定 6.毕业设计撰写 7.毕业设计答辩
		教学要求	【师资要求】： 担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】： 多媒体教室 【教学方法】： 采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】： 过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
	毕业教育	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生独立分析解决问题的能力 2.培养学生综合应用专业知识和基本技能的能力 3.培养学生交流与展示的能力 【知识目标】： 1.了解就业形势与就业政策 2.掌握求职所需信息和准备的材料 3.掌握求职的途径和求职礼仪 【能力目标】： 1.具有准备求职材料的能力 2.具有就业手续办理的能力 3.能进行就业权益保护 4.具有就业面试的能力
		主要内容	1.就业形势与就业政策 2.求职信息和求职材料准备 3.求职心理 4.求职途径和求职礼仪 5.笔试与面试 6.就业手续的办理 7.大学生职业角色转换 8.就业权益保护 9.就业面试指导
		教学要求	【师资要求】： 担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】： 多媒体教室

			【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
9	职业技能训练	课程目标	【素质目标】： 1. 培养良好的心理素质，能够经受挫折，不断进取 2. 具有敬业精神，在工作中有一定的社交能力，适应环境的能力 3. 具备一定的质量意识和安全意识 4. 培养学生精益求精的工匠精神和良好的劳动素养 【知识目标】： 1. 了解数据分析基础 2. 掌握 Python 和 Java 数据分析方法 3. 掌握数据爬取、预处理的方法 4. 掌握常用大数据的分析方法与算法 【能力目标】： 1. 能通过实际案例及软件实现大数据分析在实际问题中的应用
		主要内容	1. 大数据应用开发环境配置 2. HDFS 分布式文件系统 3. MapReduce 分布式编程 4. HBase 分布式数据库 5. Hive 数据仓库开发 6. Spark 数据挖掘应用
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】：实验室机房，具备能承担职业技能教学实验、实训关教学仪器设备 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷
10	岗位实习	课程目标	【素质目标】： 1. 认可培养学习、动手能力的重要性 2. 积极参与实习，共享收获，定期接受老师检查 3. 乐于与同学、老师交流，共享学习收获 【知识目标】： 1. 理论联系实际，巩固、深化和扩大已学知识 2. 深入企业、公司，向广大工人、工程技术人员、管理干部学习，学习他们的技术和管理方法，使学生适应社会，面向市场 3. 熟悉和掌握生产中的技术，科学的工作方法以及解决问题的技能 4. 了解企业、公司的先进设备，先进技术及重大的技术革新 5. 了解人才市场需求，更新就业观念，树立先就业后创业的理念，调整就业心态，适应人才市场的需要，提高人才市场的竞争能力，为毕业后顺利就业打下基础 【能力目标】： 1. 通过实践，使学生获得生产实际中的技术知识，从而培养学生解决和处理实际问题的能力 2. 通过实践，加强学生纪律观念，提高学生自觉遵守工作纪律能力
		主要内容	1. 理论联系实际，巩固、加深和扩展已学知识 2. 深入企业，向一线工人、工程技术人员、管理干部学习，学习他们的技术和管理方法，使学生适应社会，面向市场

			3. 熟悉和掌握生产中的技术，科学的工作方法以及解决问题的能力 4. 通过实践，使学生获得生产实际中的技术知识，从而培养学生解决和处理实际问题的能力 5. 通过实践，加强学生纪律观念，提高学生自觉遵守工作纪律能力，遵守各项设备的操作规程
		教学要求	【师资要求】 ：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历 【条件要求】 ：企业现场实习工作 【教学方法】 ：企业工程师教授 【考核要求】 ：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、工作表现、等，终结考核为提交作品或者试卷

八、教学进程总体安排

学时为 2672 学时，总学分 150。公共基础课学时 692，占总学时的 25.9%，专业（群）基础学时 616，占总学时 23.1%；专业（群）核心学时 416，占总学时 15.6%；实践性教学学时占总学时的 55%，其中，岗位实习累计时间一般为 6 个月；各类选修课学时累计占总学时的 10.8%。

教学进程总体安排如表 11 所示。

表 11 教学进程总体安排表

序号	课程名称	课程类别	课程性质	课程编码	学时	学分	学期	考核方式
1	思想道德与法治	必修	公共基础		48	3.0	一	考查
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	公共基础		32	2.0	一	考查
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	公共基础		48	3.0	二	考查
4	形势与政策	必修	公共基础		16	1.0	一、二、三、四、五	考查
5	安全教育	必修	公共基础		24	1.5	一、二、三、四、五、六	考查
6	体育与职业体能	必修	公共基础		96	4.0	一、二	考查
7	大学生心理健康教育	必修	公共基础		32	2.0	二	考查
8	军事理论	必修	公共基础		36	2.0	一	考查
9	军事技能训练	必修	实践课程		112	2.0	一	考查
10	就业指导与创新创业	必修	公共基础		40	2.5	一、二、三、四、	考查

							五、六	
11	劳动教育	必修	公共基础		48	1.0	一、二、三、四	考查
12	大学英语	必修	公共基础		32	2.0	二	考试
13	高等数学	必修	公共基础		32	2.0	二	考试
14	公共基础能力选修课	必修	公共基础		96	6.0	一、二、三、四	考查
15	工业控制基础	必修	专业基础		64	4.0	一	考查
16	★计算机网络基础	必修	专业基础		64	4.0	一	考试
17	★C语言程序设计	必修	专业基础		68	4.5	三	考试
18	★数据库技术	必修	专业基础		72	4.5	二	考查
19	★面向对象程序设计	必修	专业基础		64	4.0	一	考查
20	电工电子技术基础	必修	专业基础		72	4.5	四	考试
21	Linux操作系统	必修	专业基础		72	4.5	四	考查
22	Web前端技术基础	必修	专业基础		68	4.5	三	考查
23	工业互联网导论	必修	专业基础		72	4.5	二	考查
24	工业互联网网络互联技术	必修	专业核心		68	4.5	二	考试
25	工业互联网数据采集技术	必修	专业核心		68	4.5	三	考试
26	工业互联网边缘计算	必修	专业核心		68	4.5	三	考试
27	工业互联网数据分析技术	必修	专业核心		68	4.5	三	考试
28	工业互联网平台及应用	必修	专业核心		72	4.5	三	考试
29	工业APP开发与应用	必修	专业核心		72	4.5	四	考试
30	专业综合基础		专业拓展		32	2.0	四	
31	创业策划及项目路演		专业拓展		32	2.0	四	
32	工程项目管理/专业英语	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
33	生产与运作管理/应用数学	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
34	Java程序设计	选修	专业拓展		32	2.0	一	考查
35	云计算与大数据	选修	专业拓展		32	2.0	二	考查
36	人工智能技术	选修	专业拓展		32	2.0	二	考查
37	素质拓展	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
38	工业互联网安全	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
39	信创基础	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
40	认识实习	必修	实践教学		25	1.0	一	考查
41	工业互联网网络	必修	实践教学		50	2.0	二	考查

	集成与运维综合实训							
42	标识解析应用综合实训	必修	实践教学		25	2.0	三	考查
43	工业互联网边缘计算综合实训	必修	实践教学		25	2.0	三	考查
44	工业APP开发与应用综合实训	必修	实践教学		25	2.0	四	考查
45	毕业设计	必修	实践教学		100	6.0	五	考查
46	毕业教育	必修	实践教学		25	1.0	五	考查
47	职业技能实训	必修	实践教学		50	4.0	五	考查
48	岗位实习（一）	必修	实践教学		360	2.0	五	考查
49	岗位实习（二）	必修	实践教学			10.0	六	考查

九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

工业互联网应用技术专业教师具备本科或研究生以上学历，并接受过职业教育教学方法论的培训，具有独立开发职业课程的能力本专业“双师型”教师（讲师以上教师系列职称，并具备中级以上专业技术职称或职业资格或两年以上企业经历）的比例达到 60%以上专业教师与学生比例不超过 1:17，兼任教师人数与专任教师总数的比例不高于 1:9 师资梯队中专业带头人、骨干教师、一般教师比例基本达到 1:3:6，师资队伍符合国家相关要求。

2. 专业带头人或负责人

（1）应具有副高及以上职称，具备一定的国际视野，了解国外先进工业互联网技术职教理念和课程、培训及开发技术。

（2）较强的专业发展把握能力：能够把握工业互联网技术专业发展动态，能带领本专业团队科学调研、制订人才培养方案，按照市场需求和自身条件合理设置专业方向，打造专业品牌。

(3) 扎实的课程建设能力：能承担 2~3 门核心课程教学，如《工业互联网网络互联技术》、《工业互联网数据采集技术》和《工业互联网边缘计算》等能带领团队完成课程开发、课程标准制定等工作。

(4) 综合的科研服务能力：能在科研开发、技术应用服务等方面起到表率作用主持或参与省部级科研课题研究，为工业互联网技术相关企业解决技术难题担任技术专家等职务，在行业内具有较强的影响力。

(5) 综合的师资队伍建设能力：能够根据教师各自的主要研究方向和特点，开展分层分类培养，带领团队发展，全面负责双师队伍建设。参加教师教学能力大赛、或指导学生技能大赛获得自治区级一等奖以上。

3. 专任教师

原则上应具有讲师及以上职称，通过校企合作项目培训师资格认证，具备较强的教学能力和应用开发能力具有一定的课程开发能力和较强的教研教改能力懂得生产管理与劳动组织，熟悉服务现场的操作流程具备工业互联网数据采集、网络运维、可视化和工业 APP 开发基本实践技能有参与企业技术服务的能力具有双师素质能力能够开展课程教学改革和科学研究每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼任教师

主要从事工业互联网及或从事信息技术方面的相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的工业互联网领域或网络运维的实际工作经验，具有工程师及以上职称或担任过工业互联网网络运维、工业互联网

APP 开发、边缘计算工程师、大数据可视化、数据标识和网页前端等岗位工作，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本要求

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

校内实训室的配置与要求见表 12。

表 12 校内实训室配置要求一览表

序号	实训室名称	主要实训项目	主要工具与设备	工位数	支撑课程
1	网络运维综合实训室	工业互联网网络集成与运维综合实训	网络运维综合实训相关平台、计算机	60	工业互联网网络互联技术
2	工业互联网认知实训基地	标识解析应用综合实训	工业互联网场景认知实训台、工业互联网网络运维实训台、工业互联网 IOT 平台	50	工业互联网数据采集技术、工业互联网数据分析技术
3	工业互联网认知实训基地	工业 APP 开发与应用综合实训	工业互联网场景认知实训台、工业互联网网络运维实训台、工业互联网 IOT 平台	50	工业 APP 开发与应用
4	工业互联网认知实训基地	工业互联网边缘计算综合实训	工业互联网边缘计算实训台	50	工业互联网边缘计算
5	大数据采集与分析实训室	1.网络数据抓取； 2.网络爬虫系统日常维护； 3.工业数据采集； 4.数据存储； 5.数据质量监控； 6.数据治理与管理； 7.数据分析与挖掘； 8.数据指标体系； 9.分析报告撰写。	计算机、服务器、工业数据采集仿真设备、交换机、无线 AP、网络机柜、多媒体中控台、投影仪、投影幕、电脑桌椅、操作系统、办公软件、基础开发软件、数据采集软件、数据预处理软件、数据分析软件、数据挖掘软件、大	55	数据采集技术、大数据分析技术应用、数据挖掘应用

			数据分析与挖掘平台、鲲鹏大数据平台		
6	大数据可视化实训室	1.数据治理; 2.数据可视化基础; 3.数据可视化设计; 4.数据可视化框架; 5.BI 模型设计; 6.BI 可视化开发; 7.交互设计。	计算机、大数据实训管理系统、交换机、无线AP、网络机柜、多媒体中控台、投影仪、投影幕、电脑桌椅、操作系统、办公软件、数据可视化开发软件、大数据实训管理系统	55	数据可视化技术与应用
7	人工智能实训室	1.计算机视觉应用; 2.智能语音处理应用; 3.自然语言处理应用; 4.机器学习应用; 5.深度学习应用。	计算机、GPU 服务器、交换机、无线AP、网络机柜、多媒体中控台、投影仪、投影幕、电脑桌椅、操作系统、办公软件、人工智能教学实训软件	55	人工智能技术

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地的配置与要求见表 13。

表 13 校外实训基地配置要求一览表

序号	基地名称	主要实训项目	接纳人数	支撑课程
1	卡奥斯数字科技（广东）有限公司广西工业职业技术学院校外实训基地	工业互联网集成与应用	50	工业互联网网络互联技术
2	行文智教（南京）科技有限公司广西工业职业技术学院校外实训基地	工业互联网边缘计算与数字孪生	50	工业互联网数据采集技术、工业互联网边缘计算
3	格创东智科技有限公司广西工业职业技术学院校外实训基地	工业互联网应用运维	50	工业互联网平台及应用、工业APP开发与应用

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

教材类型包括国家、省高职高专规划教材、精品教材、重点教材、行业部委统编教材等。

表 14 工业互联网技术专业教材参考选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	《工业互联网技术体系与项目实践》	十四五国家规划教材	北京理工大学出版社	莫毅	2023.8
2	可编程序控制器	十四五国家规划教材	机械工业出版社	陈顺岗	2024.2
3	HTML5+CSS3 Web 前端开发技术（第2版）	十四五国家规划教材	人民邮电出版社	刘德山	2023.1
4	Linux 操作系统应用（第3版）	十四五国家规划教材	高等教育出版社	沈平	2021.3
5	Python 程序设计任务驱动式教程	十四五国家规划教材	人民邮电出版社	陈承欢	2022.9

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：《工业互联网基础》、《工业互联网技术与实践》、《可编程控制器技术应用》、Java spring, Git 和 k8s 等框架的权威指南等各类文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

表 15 工业互联网专业数字化资源选列表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	智慧树	https://www.zhihuishu.com/
2	职教云	https://zjyicve.com.cn/
3	工业 OS	10.60.32.200:30881
4	IOT 平台	http://iot.gxgy.edu.cn:30451/#/login
5	低代码	http://lcode.gxgy.edu.cn:31265/#/beforeLogin

（四）教学建议

坚持立德树人为本、学生为中心的原则，突出学生主体学习地位。紧扣工业互联网技术行业领域技能知识需求，运用项目教学法、情景教学法、案例教学法、问题教学法等多种教学方法教学，根据专业培养目标、课程内容和学生特点选择适当的教学方法，注重课程思政元素的融入，发挥专业课程的育人作用。

1. 教学内容：紧扣工业互联网技术行业岗位技能要求及职业素质要求，通过实际案例讲授、学生自主调研，任务环节演练等形式多样的授课方式，将丰富的项目经验与企业的实际工作方式传递给学生。

2. 项目教学法：可以应用于各类实际工业互联网工程项目学生可以在教师的指导下，分组完成项目的需求分析、方案设计、系统实现等任务，从而深入理解工业互联网技术的实际应用。

3. 情景教学法：可以模拟工业互联网典型生产案例环境让学生在模拟环境中进行实践操作和问题解决。

4. 案例教学法：选取具有代表性的企业完整项目案例，让学生在教师的引导下进行案例分析和讨论再进行成套的开发，从而深入理解工业互联网技术的实际应用和问题解决策略。

5. 问题教学法：针对课程中的重点、难点或实际应用中的问题，设计具有启发性和挑战性的问题，引导学生独立思考、探究和实践。

（五）学习评价

根据学生学习达标标准科学设计检测学生是否达标的方法和手段，建立科学评定学生学业成绩的考核办法，借助信息化教学平台，实施学生学习达标度的过程检测，进而持续改进，确保课

程的教学质量强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价并算入平时成绩内在评价主体方面，以学校和企业联合评价为主，学生自评、同学互评为辅广泛吸收就业单位、合作企业、主管部门、家长等参与学生质量评价，建立多方共同参与评价的开放式综合评价制度。

1. 任务驱动式课程考核方案

加强对学生工作过程进行考核，通过过程考核规范学生职业行为。

课程考核分为工作任务过程训练成绩、综合考核成绩和期末理论考核。

(1) 综合考核成绩（包括平时上课的态度，出勤情况，基本的操作规程，以及小组的配合情况，作业情况，练习情况等）占总成绩 20%；

(2) 工作任务过程训练成绩（包括计划、实施、结果、报告、安全文明生产等），占总成绩 50%，学生自评与教师评分相结合；

(3) 期末理论考核占总成绩 30%。

2. 专业课程考核

课程考核成绩由平时成绩、平时实验考核和期末考试成绩三部分组成具体如下：

(1) 平时成绩、平时实验考核

占课程成绩的 40%，从考勤、课堂学习、实训报告、达标检测题四个方面考核，主要考核学习过程，着重考核学生的自觉、自律能力、平时学习情况及职业素养；

(2) 期末考试成绩

占课程成绩的 60%，通过笔试或答辩考核学生对该课程基本理论和方法的掌握程度以及应用能力。

（六）质量管理

1. 学校人才培工作运行：明确教学管理的具体要求，强化对任课教师的备课、教学资料、授课、学生指导、作业批改、课程考核、课程答疑及总结等过程管理要求，形成科学、规范、严谨的教学习惯学期初检查授课教师的课程标准、授课计划、讲义期中跟踪检查是否按照教学计划以及教学教案实施教学，学院班子成员及相关负责人每学期要进班听课，并组织相关师生座谈会，对于教学上存在的问题及相关建议及时提出整改举措并落实每学期定期组织师资培训，提高教师的专业业务能力和水平结合学院、教务处等相关职能部门的教学反馈，定期开展教学整改活动。

2. 常规教学管理制度：遵循学校制订的包括教学组织管理制度、课堂教学管理制度、实践教学管理制度、岗位实习与社会实践管理制度、学生学业成绩考核管理制度、教师教学工作考核评价制度等。

3. 教学档案收集与整理：按照学院相关制度，做好教学档案的收集与整理，为教学教研工作提供重要的教学信息资源教学档案主要包括教学文书档案、教学业务档案、教师业务档案和学生学籍档案等学校应对教学档案的收集、保管和利用做出规定，由专人负责管理，使教学档案管理制度化、规范化、信息化，能更好地为教学教研服务。

4. 教学成果验收：学生评价，通过学生对教师的课堂教学质量进行测评，包括课堂教学日志、学生座谈会等方式，收集学生对教师教学的反馈意见教师自我评价，鼓励教师自我反思和总结，

提高教学水平和质量期末考试结果分析，分析教学中的优点和确定标志性成果验收，通过对应的课程学习，是否取得了对应的标志性成果，如职业院校技能大赛，创新创业和挑战杯等各类赛项。

5. 专业诊断与改进：基于专业建设规划、专业建设标准和专业人才培养方案，从专业教学团队、实践教学、教学资源、人才培养等方面，按目标任务开展考核性诊断，实施目标管理与绩效考核挂钩利用学校智慧校园信息管理系统和诊改信息平台，采用实时采集和静态采集相结合的方式，采集专业建设数据，实时监控专业建设过程，撰写诊改报告，总结建设成效，分析存在问题，纳入下一轮诊改，形成常态化机制。

（七）学习成果转换

遵循教育部推动的 1+X 证书制度与人才培养方案融合的要求，我们积极实施课证融通策略，确保考核模块与相关课程紧密衔接，具体转换细节已详细列于表 16 中。

表 16 X 证书与学历专业（课程）之间的转换规则表

证书名称	证书等级	颁证机构	专业名称及代码	学历层次	院校名称	证书课程名称	证书课程学分	备注
1+X 工业互联网网络运维	中级	海尔智家股份有限公司	工业互联网技术 510211	高职	广西工业职业技术学院	工业互联网网络互联技术	4.5	跟班上课免考核，分数为 80 分以上，具体成绩参考考证成绩
1+X 工业互联网设备数据采集	中级	北京工联科技有限公司	工业互联网技术 510211	高职	广西工业职业技术学院	工业互联网数据采集技术、工业互联网数据分析技术	4.5	

十、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，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。

（一）学分要求

1. 本专业学生必须修满总学分 150 学分，方准予毕业；
2. 以基本修业年限计算；
3. 达到素质、知识、能力要求，完成规定的教学环节；
4. 达到国家学生体能健康标准，符合学校学生管理规定中的相关要求。

（二）职业资格证书要求

具有较强的实际工作能力和职业素养，能适应本专业职业岗位工作本专业学生毕业时建议获取 1 个或 1 个以上的工业互联网相关职业资格证书，可选的职业资格证书如下表 17。

表 17 可选择的职业认证

序号	职业资格证书名称	证书类型	颁证单位
1	工业互联网集成与应用	1+X 证书	海尔
2	工业互联网网络运维	1+X 证书	海尔
3	HCIA 认证（数通、无线、接入网、LTE、5G 等）	行业认证	华为
4	国家职业资格证书	国家工信部	国家工信部

十一、附录

1. 广西工业职业技术学院 2024 级工业互联网专业课程设置与教学时间安排表（表 18）

2. 广西工业职业技术学院 2024 级工业互联网专业人才培养方案变更审批表（表 19）

表 18 广西工业职业技术学院 2024 级工业互联网专业课程设置与教学时间安排表

广西工业职业技术学院2024级工业互联网技术专业课程设置与教学时间安排表													理论教学	实践教学	公共基础	专业基础	专业核心	专业选修	合计								
专业：工业互联网技术专业 学制：三年制 制定日期：2024.03													校历和周数分配表														
月份	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	合计														
学生	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13														
第一学年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13														
第二学年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13														
第三学年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13														
课程教学进程														集中实践教学进程													
课程类型	课程名称	课程性质	考试学期	学分	总学时	学时分配							开课部门	职业素养与职业技能训练项目	学分	周数	小时	开课部门									
						理论学时	实践学时	第一学年			第二学年								第三学年								
								16	18	17	18	7								1							
公共基础素质能力模块	思想道德与法治	必修		3.0	48	42	6	4						马克思主义学院	第一学年第一学期	认识实习	1	1	25	电子信息学院							
	形势与政策	必修		2.0	32	28	4	4						马克思主义学院													
	大学英语	必修		3.0	48	42	6	4						马克思主义学院													
	形势与政策	必修		1.0	16	16	0		1					马克思主义学院													
	安全教育	必修		1.5	24	12	12		2					马克思主义学院													
	体育与职业体能	必修		4.0	96	32	64	2+1	2+1					马克思主义学院													
	大学生心理健康教育	必修		2.0	32	32		2						马克思主义学院													
	军事理论	必修		2.0	36	36		1周						马克思主义学院													
	军事技能训练	必修		2.0	112	112	2周							马克思主义学院													
	就业指导与创新创业	必修		2.5	40	24	16		3					马克思主义学院													
专业（群）基础能力模块	劳动教育	必修		1.0	48	16	32		1					马克思主义学院													
	大学英语	必修	2	2.0	32	32		2						马克思主义学院													
	高等数学	必修	2	2.0	32	32		2						马克思主义学院													
	公共基础能力选修课（工业文化、党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华优秀传统文化、）	选修		6.0	96	96								马克思主义学院													
	课程小计			34.0	692	440	252							马克思主义学院													
	学分比例			22.7%										马克思主义学院													
	工业控制基础	必修		4.0	64	32	32	4						电子信息学院	第二学年第二学期	工业互联网网络设计综合实训	2	1	25	电子信息学院							
	★计算机网络基础	必修	1	4.0	64	32	32	4						电子信息学院													
	★面向对象程序设计	必修	1	4.0	64	32	32	4						电子信息学院													
	★数据库技术	必修	2	4.5	72	42	30		4					电子信息学院													
★语言程序设计	必修	3	4.5	68	38	30		4					电子信息学院														
★单片机技术基础	必修	4	4.5	72	42	30		4					电子信息学院														
Linux操作系统	必修		4.5	72	40	32		4					电子信息学院														
Web前端技术基础	必修		4.5	68	38	30		4					电子信息学院														
工业互联网导论	必修		4.5	72	42	30		4					电子信息学院														
课程小计			39.0	616	338	278							电子信息学院														
学分比例			26.0%										电子信息学院														
专业（群）核心能力模块	工业互联网网络互联技术	必修	2	4.5	72	42	30		4					电子信息学院	第二学年第二学期	毕业设计	6	5	100	电子信息学院							
	工业互联网数据采集技术	必修	3	4.5	68	16	52		4					电子信息学院													
	工业互联网边缘计算	必修	3	4.5	68	16	52		4					电子信息学院													
	工业互联网数据分析技术	必修	3	4.5	68	16	52		4					电子信息学院													
	工业互联网平台及应用	必修	3	4.5	68	16	52		4					电子信息学院													
	工业APP开发与应用	必修	4	4.5	72	24	48		4					电子信息学院													
	课程小计			27.0	416	130	286							电子信息学院													
	学分比例			18.0%										电子信息学院													
	素质与能力拓展课程模块	课程名称																				第三学年第二学期	岗位实习（二）	10	19	360	电子信息学院
		专业综合技能训练	专业任选																								
创业策划及项目路演		专业任选													2												
专业英语		专业任选													2												
工程项目管理		专业任选													2												
应用数学		专业任选													2												
生产与运作管理		专业任选													2												
Java程序设计		选修													2												
云计算与大数据		选修													2												
人工智能技术		选修													2												
办公能力素质拓展	选修													2													
工业互联网安全	选修													2													
信创基础	选修													2													
课程小计			18.0	288										2													
学分比例			12.0%											2													
统计栏																											
考试周								1	1	1	1	0	0														
考试门数								2	4	5	2																
实践周数								1	1	2	1	13	19														
周学时（不含任选课）								24	26	26	24	0	0														
总学分、总学时					150.0	2672	1196	1476																			
理论与实践学时比例							45%	55%																			
合计														32.0			660										
学分比例														21.3%													

