**电力系统自动化技术专业人才培养方案**

**专业名称** 电力系统自动化技术

**专业代码** 430105

**招生对象** 具有高中、中等学校毕业或同等学历在职从业人员和其他社会人员

**学制与学历** 2.5年 专科

**就业面向**

本专业主要面向电力系统、供电局、各级变电站、发电厂以及大中型用电企业。学生毕业后主要从事电力工程图纸的绘制；电力系统自动控制设备的调试、操作、维护；电力自动控制系统运行管理；电网、各级变电站、发电厂及电力生产或用电企业的供电、配电、调度的工作。就业岗位群见表1。

**表1 岗位群**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 就业范围 | 初始岗位群 | 发展岗位群 |
| 电力工程设计 | 电力工程图纸绘图员，助理工程师 | 电力工程师 |
| 电力系统的自动控制 | 电力系统自动控制设备的装配、调试、操作、维护员，电力自动控制系统运行管理员 | 电网自动控制工程师 |
| 供配电 | 电力配电、调度员 | 电力调度工程师及管理员 |

**一、培养目标与规格**

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好的职业道德、较高的职业素质和创新创业精神，掌握电力系统自动化技术专业知识，能从事电力系统自动化设备及工厂电力设备的安装、调试、维护、维修；电能生产、传输、调度等自动化控制；电力施工技术组织与管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

通过在校期间2.5年的培养，本专业毕业生应具有以下职业能力、知识结构与专业能力：

1．职业能力

（1）基本素质

政治素质：通过思想道德、法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系观点和思想方法的学习，能树立正确的社会主义核心价值观，树立遵纪守法的法制观念。

文化素质：具有一定的人文素质、基本的艺术修养和现代企业素质，并有一定的美学知识和健康的审美观，对自然、社会和艺术的美具有初步的鉴赏力。

身心素质：具有一定的体育运动和生理卫生知识，掌握一定的运动技能，达到国家规定的体育健康标准；具有坚韧不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系、健全的人格品质。

创新能力：具有适用电力系统自动化技术更新和适应新环境的能力，具有电力系统设计的能力，电力电子技术系统设计能力，继电保护系统设计能力，供配电系统设计的能力。

（2）职业素质

责任意识：具有高度的责任感，具备严谨、认真、细致和吃苦耐劳的精神。

协作精神：具有团队精神和合作意识，具有协调工作的能力和组织管理能力。

改革精神：培养锐意改革、大胆创新创业的精神。

职业道德：遵守行业规程，保守国家秘密和商业秘密。

2. 知识结构

通过理论与实践教学，本专业毕业生应具备以下知识：

（1）掌握本专业所必需的法律法规、计算机等基础知识。

（2）掌握本专业所必需的传感器技术、自动控制原理、电力系统等专业基础知识。

（3）掌握电力电子技术、电机应用与维修、PLC控制技术、电力系统继电保护、变电站综合自动化技术、电力系统自动化技术、电力施工及管理、电力系统电气设备等核心专业知识。

（4）基础理论知识：掌握电力系统基础知识、计算机基础知识、传感器技术和自动控制原理的基本理论和分析方法。

（5）专业理论知识：掌握电力电子技术、电机应用与维修、PLC控制技术、电力系统继电保护、变电站综合自动化技术、电力系统自动化技术、电力施工及管理、电力拖动、电力系统电气设备等专业基本理论知识。

3. 专业能力

通过理论学习、校内实验实训和顶岗实习，本专业毕业生应具备以下能力：

（1）具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；

（2）具备电气设备安装、监测与维护能力；

（3）具备正确使用电工电子仪表和常用测试仪器的应用能力；

（4）具备变电站仿真技术的运用能力；

（5）具备自动控制的调试与维护能力；

（6）具备电力生产安全意识及触电紧急救护能力；

（7）具备用计算机辅助绘图的能力；

（8）掌握本专业基本技能，具有熟练应用和操作CAD软件，并具有阅读、绘制和设计电力工程图纸的能力；

（9）具有电力系统自动控制设备的装配、调试、操作，电力自动控制系统运行管理的能力；

（10）掌握电力系统自动化、电力系统继电保护和变电站综合自动化等技术。

**二、职业证书**

（一）基本技能证书

1. 高等学校英语应用能力A级或B级证书。

2. 全国计算机应用等级考试证书。

（二）职业资格证书

鼓励电力系统自动化技术专业的学生在校学习期间通过培训考核，取得下表中一至两项技能证书：

**表2 电力系统自动化技术专业技能资格证书**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 证书名称 | 等级 | 证书颁发机构 |
| 1 | 二维CAD电子电气绘图师 | 中级 | 国家制造业信息化培训中心 |
| 2 | 电工证 | 中级 | 江门市职业技能鉴定指导中心 |
| 3 | 高压电工上岗证 | — | 国家安全生产监督管理总局 |
| 4 | 变电设备检修工 | — | 国家职业技能鉴定中心 |
| 5 | 发电机检修工 | — | 国家职业技能鉴定中心 |

**三、课程体系**

（一）课程体系

1. 思想道德与法治（3学分、考试）

2. 形势与政策（1学分，考查）

3.毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论（2学分、考查）

4.习近平新时代中国特色社会主义思想概论（3学分、考试）

5. 计算机应用基础（5学分、考试）

6. 大学英语Ⅰ、Ⅱ（6学分、考试）

7. 心理健康（4学分、考查）

公共基础课

必修

（24学分）

课

程

体

系

结

构

、

课

程

设

置

与

考

核

方

式

1. C语言程序设计（6学分、考查）

2. 高等数学（4学分、考查）

3. 电工电子技术（7学分、考试）

4. 电气工程制图（7学分、考试）

5. 电力电子技术（7学分、考试）

6. PLC控制技术（9学分、考试）

7. 电力系统自动化（7学分、考试）

8. 电力系统继电保护（7学分、考试）

6. 供应链管理（4学分、考查）

专业课

必修

（54学分）

专业能力拓展课课

1. 发电厂概论（4学分、考查）
2. 单片机原理及应用（4学分、考查）
3. 电力系统电气设备（4学分、考查）

必修

（12学分）

实践教学环节

1.现代电气控制系统项目实训（2学分、考查）

2.入学教育（1学分、考查）

3. 毕业教育（1学分、考查）

4. 毕业实习（7.5学分、考查）

5. 毕业作业（4学分、考查）

必修

（14.5学分）

图1 课程体系设置图

（二）核心课程

1. 电力系统自动化

本课程包括发电控制的自动化、电力调度自动化、配电自动化和电网保护自动化。主要介绍电能生产、传输和管理实现自动控制、自动调度、能量管理系统和自动化管理。通过学习，使学生掌握保证供电的电能质量（频率和电压）、保证系统运行的安全可靠、提高经济效益和管理效能的能力，了解电力系统自动化的基本工作原理、装置的调试方法以及装置的设计方法，并且理解自动装置对电力系统运行影响的分析方法，从而使学生将来能更好地从事电力系统自动控制的工作。

2. 变电站综合自动化

本课程主要介绍利用先进的计算机技术、现代电子技术、通信技术和信息处理技术等实现对变电站二次设备功能进行重新组合、优化设计；对变电站全部设备的运行情况执行监视、测量、控制和协调的方法。通过学习，使学生掌握变电站综合自动化系统内各设备间相互交换信息、数据共享、变电站运行监视和控制的专业知识。

3. 电力系统电气设备

本课程主要任务是学习电力系统的短路、电弧的基本理论、高压开关电器、互感器、载流导体及绝缘子、限流电器、电力系统接线、电力系统配电装置、防雷与接地、电气设备的选择、电气总布置和电力系统计算机监控技术。通过学习，让学生熟悉电力系统电气设备知识，为以后在企业的应用打下基础。

4. 电力系统继电保护

本课程主要介绍电力系统中的继电保护和自动装置。通过学习，使学生掌握输电线路和主要电气元件（发电机、变压器等）继电保护及自动装置的工作原理，学会使用常见的继电器及自动装置，掌握常见继电器和自动装置的基本测试方法，熟悉继电保护及自动装置的构成原理，了解继电保护装置、自动装置之间的配合，了解电力系统故障和不正常状态的危害，从而熟悉继电保护及自动装置的基本要求，加深对电力系统的理解。

考虑到本专业不同生源学生的基础特点，在教学过程中应均衡理论和操作部分的教学和考核内容的比例。

5.主要实践环节

实践教学环节见表3。

**表3 实践教学环节表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实践项目 | 教学实践内容 | 实践地点 | 实践目的 |
| 校内实训 | （1）电工电子项目实训  （2）现代电气控制系统项目实训 | 17501电工实训室  17510电子技术实训室  17202高级电工实训室 | 使学生掌握焊接技术的基本知识和基本技能，获得对电子线路板、印刷电路板的手工焊接技能掌握能力；掌握常用电子器件的正确识别与检测方法，了解并掌握常用的电子仪器仪表，如：示波器、信号发生器、万用表、兆欧表等使用的基本技能和知识。掌握交流接触器、中间继电器、变压器、熔断器、复合开关、闸刀开关、时间继电器等低压电器的使用基本知识和基本技能；掌握安全用电 的基本知识和基本技能，使学生初步掌握电工电路使用的基本技能。 |
| 学生实践及顶岗实习 | 1. 印刷电路的制作 2. 输配电电气设备生产、制造与使用 | 荣信电路板有限公司吉华光电精密有限公司  繁华输配电设备有限公司 | 让学生了解印刷电路板的设计、制作过程；使用学生能够使用pcb设计软件设计电路板；使学生了解输配电电气设备的生产制造过程，掌握电气设备的使用。 |
| 毕业实习、毕业作业 | 1. 发电厂发电的运行 2. 电力系统运行与维护 3. 现代电气控制系统的设计与实现 | 学校计算机机房  荣信电路板有限公司吉华光电精密有限公司  繁华输配电设备有限公司 | 使学生深入社会，深入实践，熟悉实际工作，使理论和实践相结合，培养学生分析和解决问题的综合能力。 |

在第二和第三学期的实习实训课程教学中，针对不同生源学生的基础特点，在教学大纲中设置有难度差异的可选项目，供不同生源的学生选做。第四学期达到同步。

**四、课程结构及学分比例**

（一）课程结构比例

课程结构比例见表4。

**表4 课程结构比例表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学内容 | 课程类别 | 课程学时比例 | 学时 | 学时分配 | | |
| （%） | 面授 | 实践 | 自学 |
| 课堂教学 | 公共课 | 22.48% | 368 | 96 | 16 | 256 |
| 专业课 | 51.20% | 838 | 284 | 84 | 470 |
| 职业能力拓展课 | 11.18% | 183 | 0 | 48 | 135 |
| 实践教学环节 | 15.15% | 248 | 64 | 184 | 0 |
| 总学时 | | | 1637 | 444 | 332 | 861 |
| 占总学时比例（%） | | | 100% | 27.120% | 20.28% | 52.60% |

（二）学时分配与学分比例

各类课程学时分配与学分比例见表5。

**表5 各类课程学时分配与学分比例表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程总数 | 课程实修数 | 总学时 | 课程总学分 | 占总学分比例（%） |
| 公共课 | 7 | 7 | 368 | 23 | 22.22% |
| 专业课 | 8 | 8 | 838 | 54 | 52.17% |
| 职业能力拓展课 | 3 | 3 | 183 | 12 | 11.59% |
| 实践教学环节 | 5 | 5 | 248 | 14.5 | 14.00% |
| 总计 | 23 | 23 | 1637 | 103.5 | 100% |

**五、毕业标准及学分要求**

最低毕业学分103.5；其中公共必修课学分23；专业必修课学分54；职业能力拓展课12；实践必修课学分14.5。（上述学分在5年内取得）

**六、课程设置与教学进程**

课程设置与教学进程见表6。

**表6 课程设置与教学进程表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程 代码 | 课程名称 | 学分 | 总课时 | 线上教学 | 线下教学 | 实验实训（践） | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | 过程性考核 | 终结性考核 | |
|
|
|
| 闭卷 | 开卷 |
|
| 公 共 基 础 课 | 1 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 24 | 24 | 0 | 48 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 2 | 形势与政策 | 1 | 16 | 16 | 0 |  | 16 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 3 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 32 | 32 | 0 |  | 32 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 4 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |  | 48 |  |  |  |  | √ |  |
| 5 | 计算机应用基础 | 5 | 80 | 32 | 32 | 16 |  | 80 |  |  |  |  | √ |  |
| 6 | 大学英语 Ⅰ、Ⅱ | 6 | 96 | 64 | 32 |  | 48 | 48 |  |  |  |  | √ |  |
| 7 | 心理健康 | 4 | 64 | 64 | 0 |  |  | 64 |  |  |  |  |  | √ |
|  | 小计 | 24 | 384 | 264 | 104 | 16 | 144 | 240 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |
| 专 业 课 | 8 | C语言程序设计 | 6 | 96 | 48 | 36 | 12 | 96 |  |  |  |  |  |  | √ |
| 9 | 高等数学 | 4 | 64 | 32 | 32 |  | 64 |  |  |  |  |  |  | √ |
| 10 | 电工电子技术 | 7 | 108 | 60 | 36 | 12 | 108 |  |  |  |  |  | √ |  |
| 11 | 电气工程制图 | 7 | 108 | 60 | 36 | 12 |  | 108 |  |  |  |  | √ |  |
| 12 | 电力电子技术 | 7 | 108 | 60 | 36 | 12 |  |  | 108 |  |  |  | √ |  |
| 13 | PLC控制技术 | 9 | 138 | 90 | 36 | 12 |  |  | 138 |  |  |  | √ |  |
| 14 | 电力系统自动化 | 7 | 108 | 60 | 36 | 12 |  |  |  | 108 |  |  | √ |  |
| 15 | 电力系统继电保护 | 7 | 108 | 60 | 36 | 12 |  |  |  | 108 |  |  | √ |  |
|  | 小计 | 54 | 838 | 470 | 284 | 84 | 268 | 108 | 246 | 216 | 0 |  |  |  |
| 职业能力拓展课 | 16 | 发电厂概论 | 4 | 64 | 48 | 0 | 16 |  |  | 61 |  |  |  |  | √ |
| 17 | 单片机原理及应用 | 4 | 64 | 48 | 0 | 16 |  |  |  |  | 61 |  |  | √ |
| 18 | 电力系统电气设备 | 4 | 64 | 48 | 0 | 16 |  |  |  | 61 |  |  |  | √ |
|  |  | 小计 | 12 | 192 | 144 | 0 | 48 | 0 | 0 | 61 | 61 | 61 |  |  |  |
| 实践教学环节 |  | 现代电气控制系统项目实训 | 2 | 32 |  | 32 |  |  |  |  | 32 |  |  |  | √ |
|  | 入学教育 | 1 | 16 |  | 16 |  | 16 |  |  |  |  | √ |  |  |
|  | 毕业教育 | 1 | 16 |  | 16 |  |  |  |  |  | 16 | √ |  |  |
|  | 毕业实习 | 7.5 | 120 |  |  | 120 |  |  |  |  | 120 | √ |  |  |
|  | 毕业作业 | 4 | 64 |  |  | 64 |  |  |  |  | 64 | √ |  |  |
|  | 小计 | 14.5 | 248 | 0 | 64 | 184 | 16 | 0 | 0 | 32 | 200 |  |  |  |
| 合计 | | | 103.5 | 1637 | 878 | 452 | 332 | 428 | 348 | 307 | 309 | 261 |  | | |
| 百分比(%) | | | | | 53% | 27% | 20% | 26% | 21% | 18% | 19% | 16% |

**七、专业基本条件**

（一）教学团队

1.专业教学团队

本专业教师团队具有专任教师8人，学历水平均为大学本科以上学历，其中具有研究生学历3人。校外兼职教师2人，兼职专业教师来自企业一线的高水平专业技术人员，都具有5年以上的专业实践经验。在职称方面，具有高级职称2人，中级职称3人。专业理论课以具有专业背景的专职教师主讲，专业实践课以企业行业专业技术骨干担任兼职教师讲授，在学历、素质结构和职称方面都较为合理，满足面授和辅导的教学需要。专业教学团队负责承担学历提升扩招班的面授课程教学和自学辅导任务。

2．专任教师

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电气工程及其自动化、信号与信息处理、电力系统自动化技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，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。

3．专业带头人

具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电气工程行业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4．兼职教师

主要从本专业相关的行业企业聘任，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实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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。

同时积极鼓励教师参与科研项目研发、到企业挂职锻炼，并获取计算机考证、广东省人力资源与社会保障厅认证等相关的职业资格证书，逐步提高“双师型”教师的比例，以改善师资队伍的专业技能和科研水平。

（二）实训条件

1.校内实训基地建设

为了让学习环节的顺利进行，契合实际的培养学生们的实践能力，学校建立了多媒体技术课室、设计专用的计算机机房、电路基础实训室、电子技术实训室、供配电实训室、电力工程实训室、中级电工实训室、高级电工实训室、电力系统自动化实训室等，并能够较好的满足教学要求。实训场所的搭建须考虑项目、场景教学等多种教学方法的应用，教学设备的技术选择须有一定的前瞻性，能够体现“以校为主、企业为辅，师生参与、项目引入”的实践教学硬件、软件建设和教学方式，能承担专业实践课程、各类实训课程及毕业设计作品等教学任务。建议校内实训条件建设以工作室（校中厂）与实训室相结合的形式。

详见表7-1 校内实训条件配置与需求表

**表7-1 校内实训条件与配置需求表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训室名称 | 实训功能 | 实训课程 | 主要设备配置 |
| 1 | 电路基础实训室 | 电工电子技术、电子工艺综合实训 | 电工电子技术 | 示波器、信号发生器、电工综合实训操作台、电烙铁、万用表、各类电子元件等 |
| 2 | 电子技术实训室 | 电子工艺综合实训、单片机原理及应用课程实训、电力电子技术课程实训 | 电力电子技术、单片机原理及应用 | 220VAC电源、5V直流电源、开关电源、函数发生器、信号发生器、示波器、电烙铁、镊子、电子元器件等。 |
| 3 | 供配电实训室 | 10KV配电线路倒闸操作 | 供配电技术与管理 | 进线柜、馈线柜、计量柜、测量柜、断路器、微机保护装置等。 |
| 4 | 电力工程实训室 | 三相电力系统见习实训 | 发电厂概论 | 三相电源、断路器、配电屏、负载等。 |
| 5 | 中级电工实训室 | 电气控制技术实训、电力拖动实训 | 电路控制技术、电力拖动、电工电子技术 | 中级维修电工考试电气控制技术实训台、照明电路实训台、电机控制实训台等。 |
| 6 | 电力系统自动化实训室 | 电力系统自动化综合实训、继电保护设计与搭建 | 电力系统自动化、电力系统继电保护、变电站综合自动化 | 电动机、发电机、变压器、断路器、隔离开关、电流电压互感器、电压电流表、无功有功功率表、风扇和微机保护装置等。 |
| 7 | 电子线路与CAD综合实训室 | 电脑绘图实训、电脑绘制电子线路实训、CAD考证培训 | 电力工程制图、C语言程序设计 | PC机、CAD软件、  Protel软件 |
| 8 | 高级电工实训室 | 电气控制系统设计与搭建、现代电气控制系统设计与安装竞赛 | PLC控制技术 | 计算机、PLC、触摸屏、变频器、三相异步电动机、交通十字红绿灯模块等。 |

2.校外实训基地建设

本专业与荣信电路板有限公司、吉华光电精密有限公司、繁华输配电设备有限公司等江门及珠三角供配电企业、发电站、电力工程施工企业建立长期的友好合作关系。通过校企合作，工学结合，使学生将所学知识应用到实践中，真正抓好理论联系实际教学环节，培养学生的动手能力。

拓展的校外实训基地必须具备的基本要求如下：

（1）企业应是正式的法人单位，组织机构健全，领导和工作（或技术）人员素质高，管理规范，发展前景好。

（2）所经营的业务和承担的职能与相应专业对口，在本地区的本行业中有一定的知名度，社会形象好。

（3）能够为学生提供专业实习实训条件，并且满足学生顶岗实训一个月以上。

（4）有相应的技术人员担任实训指导教师。

**表7-2 校外实训基地一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实习实训基地名称 | 实习实训功能 | 主要实习实训条件 |
| 1 | 广东南方职业学院  荣信电路板有限公司  实习实训基地 | 印刷电路板的制作、电子工艺综合实训 | 全自动电路板印制生产线、齐全的表面处理、成品成型、电测试及完整的品质检查处理体系和设备 |
| 2 | 广东南方职业学院  吉华光电精密有限公司实习实训基地 | 电机制造、装配 | 电机生产流水线 |
| 3 | 广东南方职业学院  繁华输配电设备有限公司实习实训基地 | 输配电气设备的结构、工作原理、装配 | 配电成套设备、高低压柜、 控制箱、 电表箱、静态补偿柜、动态补偿柜、电缆分支箱、预装式变电站 |

3．学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供电工、PLC控制系统设计、电气原理CAD绘制等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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。

4．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。

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。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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（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需要的教材、图书及数字化资源等。

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。学校应建立由专业教师、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。

2．图书文献配备基本要求

学院非常重视电力系统自动化技术专业建设，在实训室建设、设备购置和实验耗材的储备上都投入了大量的资金，在实训室的建设上就已经接近5000万。另外专业还采用多媒体教学、网络教学、录像教学等手段，加强网络教学资源建设，建立了网上精品课程学习交流互动平台，现已建成《电力工程制图》、《单片机原理及应用》等精品课程，充分发挥了学生主体和教师主导作用。学院图书馆有图书和电子图书藏量为100万多册，期刊近1000种，与本专业相关的教学参考图书近2万册，基本能满足老师和学生的教学和课外阅读需要。

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。

1. **课程考核评价方式**

本专业课程考核共1637学时，评价方式分为过程性考核和终结性考核，其中过程性考核包括线上互动、面授表现、自学进度、作业质量、阶段测试，共232学时，占总学时14%；终结性考核分为开卷和闭卷，共1405学时，占总学时86%。

专业课程教学考核评价方式，突出对学生专业基础知识和实践能力的均衡考核评价，建立形式多样化的课程考核评价体系，积极吸纳行业、企业和社会参与学生的考核评价，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生个性发展，培养学生的创新意识和创造能力，提升学生的专业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等，均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

在技能考核方面分为校内实训、校外实习实训和技能考证。对于涉及实训内容的课程，根据完成实训操作和实训报告的等级程度评定成绩；校外实习实训成绩考核由企业根据企业岗位标准和岗位职责对学生进行考核；职业资格和技能鉴定与课程考核接轨。