560302 电气自动化技术

一、培养目标

本专业培养适应社会主义经济和社会发展需要，掌握电气自动化技术基础理 论和专业知识，具有计算机编程、电气控制操作、供电操作等技能，能在工业、 农业、国防、建筑、商业等行业从事电气控制，电子与电气产品制造、运行、操 作、维护等工作，德、智、体、美劳全面发展的高素质技能型工程技术人才。

二、培养要求

1.知识结构

(1) 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、三个代表重要思想的基本 理论知识。

(2) 具备必要的文化基础知识。

(3) 掌握计算机应用基础知识。

(4) 具备必要的电工技术、电子技术、电气控制基础知识。 2.能力结构

(1) 掌握本专业必须的基本计算、编程、测试、实验和操作等技能。

(2) 具有本专业领域内某个专业方向所必需的专业知识和基本技能。

(3) 具有一定的自学能力和获取新知识的能力。

(4) 计算机应用达到国家计算机等级考试一级水平。 3.素质结构

(1) 热爱祖国，热爱集体，具有正确的世界观、人生观和价值观；具有良 好的道德品质和职业道德，遵纪守法。

(2) 具有一定的历史、文学、艺术修养和审美能力；具有一定的语言和文 字表达能力；具有社会交往、处理公共关系的基本能力。

(3) 具有诚实、 自律、进取、吃苦耐劳、爱岗敬业的职业素质；具有严谨 务实的工作作风；具有良好的团队协作精神。

(4) 具有良好的体育锻炼和讲卫生习惯，身心健康，体魄健壮，体育达到 国家规定的合格标准。

4.就业范围或工作岗位群

(1) 电气自动化设备/系统的运行操作与管理。

(2) 电气自动化系统的维护检修。

(3) 电气自动化设备/系统的集成、安装、调试。

(4) 电气自动化系统设计与开发。

(5) 供配电系统及电机拖动系统的运行维护。

(6) 电气自动化设备的营销和技术服务。

三、主干学科

控制科学与工程、电气工程、计算机科学与技术

四、人才培养体系简述

1.理论教学体系 (含核心课程等)

(1) 通识教育基础课：包括公共课程、人文社会科学基础课程、 自然科学 基础课程，主要目的是体现社会主义办学方向和有利于学生的素质培养，为学生 后续课程的学习乃至接受终身教育奠定较为坚实的基础。

(2) 专业基础课：构建在通识教育基础课平台上的自动化专业基础平台， 帮助学生掌握工业自动化系统的基本原理和方法，能运用专业知识分析和解决问 题，逐步养成工程意识。

课程设置过程中注意了内容的内在联系，形成了电工电子、自动控制、计算 机技术等三大系列课程。

(3)专业课：根据工业自动化领域对毕业生所应具备的知识和能力的要求， 设置了软件系列、电子系统设计、过程控制系统和电气控制与 PLC 等应用性较强 的课程，体现工业自动化系统强弱电结合，快慢变化结合，软硬件结合，注重培 养学生的综合能力。

(4) 核心课程： 电路、 电工电子技术、 自动控制原理、计算机软件技术、 微机原理与单片机技术、电气控制与 PLC、传感器与自动化仪表、自动控制工程、 计算机控制技术等。

2.实践教学体系 (含主要实践性环节)

以培养学生利用所学知识进行综合工程应用的能力和集成创新能力为目标。 实践教学体系由课内实践环节、集中实践环节和综合素质培养三部分组成，具有 将课程实验和相对独立设置的实践环节相结合，从认识、操作到综合逐层深入的 实践教育特色。通过课程实验、上机等实践环节加深对理论课基本知识的理解和

提高基础实践技能；通过课程设计、实习和毕业设计等环节实现对学生综合工程 能力的培养 AB 杯自动化系统应用技术大赛、大学生科技创新、实践创新、获得 职业资质证书等课外实践环节培养学生的工程设计与创新实践综合能力。

(1) 主要实践教学环节：包括电工电子实训、认识实习、生产实习、电气 控制与 PLC 课程设计、单片机应用课程设计、控制工程课程设计、毕业设计等。

(2) 主要专业实验： 电路原理实验、电工电子技术实验、 自动控制系统实 验、微机原理与单片机技术实验、电力电子技术实验、传感器与自动化仪表实验、 过程控制系统实验等。

(3) 实践模块结构：实践教学模块由军训模块、实验教学模块、实习教学 模块、工程训练模块、课程设计模块、毕业设计 (论文) 模块、创新模块等组成。

3.创新创业教育体系 (含学科竞赛、职业资格等)

创新创业教育贯穿从学生入学到毕业全学程的始终，通过校内外活动有机结

合，培养学生适应未来工作必备的基本素质。

(1) 通过课内必修课和选修课中自然科学和社会科学类课程的学习，课外 文化活动、社会调查及听取专题报告、讲座等途径，提高学生的综合文化素质。

(2) 在重视知识传授的基础上，加强学生获取知识、提出问题、分析和解 决问题能力的培养。在构建合理知识结构和实践能力培养的同时，注意素质教育 环境和条件的营造，加强创新意识和创新思维的养成，设立创新学分。

(3) 通过职业技能知识的培训获取工程应用素质的培养，鼓励学生在校期 间参与各类职业技能证书培训并获得相应证书 (至少一项) 。

推荐职业资质证书 (资质) 表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 学分 | 考证学期 | 备 注 |
| 中级电工维修证书 | 1 | 4 |  |
| 高级电工维修证书 | 2 | 4 |  |
| CEAC (信息产业部) | 1 | 5 |  |
| 可编程控制系统设计师 | 2 | 6 |  |
| 三菱电机自动化 (FA 证书、CNC 证书) | 2 | 7 |  |
| 西门子培训证书 | 1 | 7 |  |
| 博世力士乐证书 | 1 | 7 |  |
| 台达证书 | 1 | 7 |  |
| GE-Fanuc | 1 | 7 |  |
| Fanuc 证书 | 1 | 7 |  |
| 嵌入式系统助理工程师 | 2 | 6 |  |

五、毕业要求

毕业最低学分：118.5

六、学位授予

全日制专科毕业证

七、学制 (修业年限)

三年

八、电气自动化技术专业教学进程表

No.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | 课程编码 | 课程名称 | 总学 时 | 总学 分 | 学时分配 1-课内外 | | | 学时分配 2-混合式 | | 开课单位 | 各学期学时分配 | | | | | | 备注 |
| 课内理论 | 课内实践 | 课外 | 线上学时 | 线下学时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 通 识 教 育 课 程 | 公 共 必 修 课 | 01050071 | 思想道德修养与法律基础 (专) | 48 | 3 | 48 |  |  | 8 | 40 | 马院 | 48 |  |  |  |  |  |  |
| 01050082 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论 (专) | 64 | 4 | 48 | 16 |  | 8 | 56 | 马院 |  | 64 |  |  |  |  |  |
| 01050090 | 形势与政策 (专) | 16 | 1 | 16 |  | 32 | 0 | 16 | 马院 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |
| 01050102 | 应用文写作 | 32 | 2 | 32 |  |  | 8 | 24 | 马院 |  | 32 |  |  |  |  |  |
| 01080051 | 职业英语 (专) Ⅰ | 48 | 3 | 48 |  | 8 | 12 | 36 | 外院 | 48 |  |  |  |  |  |  |
| 01080062 | 职业英语 (专) Ⅱ | 48 | 3 | 48 |  | 8 | 12 | 36 | 外院 |  | 48 |  |  |  |  |  |
| 01100011 | 体育 I | 24 | 1.5 | 24 |  |  | 0 | 24 | 体育 | 24 |  |  |  |  |  |  |
| 01100022 | 体育 II | 24 | 1.5 | 24 |  |  | 0 | 24 | 体育 |  | 24 |  |  |  |  |  |
| 01020121 | 高等数学 (专) 上 | 32 | 2 | 32 |  |  | 8 | 24 | 计信 | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 01020132 | 高等数学 (专) 下 | 48 | 3 | 48 |  |  | 12 | 36 | 计信 |  | 48 |  |  |  |  |  |
| 01020141 | 基础物理 | 56 | 3.5 | 56 |  |  | 20 | 36 | 计信 |  | 56 |  |  |  |  |  |
| 01020152 | 基础物理实验 | 16 | 1 | 0 | 16 |  | 6 | 10 | 计信 |  | 16 |  |  |  |  |  |
| 01020101 | 计算思维与程序设计基础 | 48 | 3 | 20 | 28 |  | 16 | 32 | 计信 | 48 |  |  |  |  |  |  |
| 01090020 | 大学生心理健康教育 | 24 | 1.5 | 24 |  | 8 | 24 | 0 | 心理 | 24 |  |  |  |  |  |  |
| 01090020 | 大学生职业发展与就业创业指导 | 24 | 1.5 | 24 |  | 32 | 12 | 12 | 招就 | 3 |  | 11 | 8 | 2 |  |  |
| 01120011 | 军事理论 | 8 | 0.5 | 8 |  | 24 | 8 | 0 | 学工 | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | 560 | 35 | 500 | 60 | 112 | 154 | 406 | 0 | 243 | 296 | 11 | 8 | 2 |  |  |
| 备注：1.大学体育另有 (8 学时\*6 学期=48 学时) 的体育锻炼；  2.形势与政策第 3-6 学期共 32 课外学时，以专家讲座、网络学习等方式开展；  3.分别在第一学期开 24 学时和在第二学期开 8 学时，两个学期的课程都需要按教室排课。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

No.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | 课程编码 | 课程名称 | 总学 时 | 总学 分 | 学时分配 1-课内外 | | | 学时分配 2-混合式 | | 开课  单位 | 各学期学时分配 | | | | | | 备注 |
| 课内理论 | 课内实践 | 课外 | 线上学时 | 线下学时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 学科基 础课 | 02010321 | 工程制图 | 32 | 2 | 32 |  |  | 6 | 26 | 机电 | 32 |  |  |  |  |  |  |
| 02010331 | 电气工程概论 | 16 | 1 | 16 |  |  | 2 | 14 | 机电 | 16 |  |  |  |  |  |  |
| 02010342 | 电工技术 | 64 | 4 | 48 | 16 |  | 12 | 52 | 机电 |  | 64 |  |  |  |  |  |
| 02010353 | 电子技术 | 64 | 4 | 48 | 16 |  | 12 | 52 | 机电 |  |  | 64 |  |  |  |  |
| 02010364 | 电子线路 CAD (基于 Protel) | 32 | 2 |  | 32 |  | 2 | 30 | 机电 |  |  |  | 32 |  |  | 机房 |
| 02010375 | 电气工程 CAD (基于 AutoCAD) | 32 | 2 |  | 32 |  | 2 | 30 | 机电 |  |  |  |  | 32 |  | 机房 |
| 02010383 | 自动控制系统 | 56 | 3.5 | 40 | 16 |  | 10 | 46 | 机电 |  |  | 56 |  |  |  |  |
| 02010394 | 单片机技术 | 40 | 2.5 | 24 | 16 |  | 10 | 30 | 机电 |  |  |  | 40 |  |  |  |
| 02010404 | 传感器原理及应用 | 32 | 2 | 24 | 8 |  | 6 | 26 | 机电 |  |  |  | 32 |  |  |  |
| 合计 | | 368 | 23 | 232 | 136 |  | 62 | 306 |  | 48 | 64 | 120 | 104 | 32 | 0 |  |

No.3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | 课程编码 | 课程名称 | 总学 时 | 总学 分 | 学时分配 1-课内外 | | | 学时分配 2-混合式 | | 开课 单位 | 各学期学时分配 | | | | | | 备注 |
| 课内理论 | 课内实践 | 课外 | 线上学时 | 线下学时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 专 业 课 | 专业必 修课 | 03010294 | 工厂供配电技术 | 48 | 3 | 40 | 8 |  | 8 | 40 | 机电 |  |  |  | 48 |  |  |  |
| 03010303 | 工厂电气设备控制原理与维护 | 24 | 1.5 | 18 | 6 |  | 4 | 20 | 机电 |  |  | 24 |  |  |  |  |
| 03010315 | 电力电子技术 | 48 | 3 | 48 |  |  | 8 | 40 | 机电 |  |  |  |  | 48 |  |  |
| 03010323 | 电机与拖动 | 48 | 3 | 40 | 8 |  | 8 | 40 | 机电 |  |  | 48 |  |  |  |  |
| 03010333 | 电气工程基础 | 32 | 2 | 32 |  |  | 6 | 26 | 机电 |  |  | 32 |  |  |  |  |
| 03010345 | 交直流调速系统 | 32 | 2 | 24 | 8 |  | 6 | 26 | 机电 |  |  |  |  | 32 |  |  |
| 03010353 | PLC 应用技术 | 48 | 3 | 32 | 16 |  | 8 | 40 | 机电 |  |  | 48 |  |  |  | 第九周开 |
| 03010364 | 电子设计自动化 | 32 | 2 | 24 | 8 |  | 6 | 26 | 机电 |  |  |  | 32 |  |  |  |
| 03010375 | 现场总线技术 | 32 | 2 | 32 |  |  | 6 | 26 | 机电 |  |  |  |  | 32 |  |  |
| 合计 | | 344 | 21.5 | 290 | 54 |  | 60 | 284 |  | 0 | 0 | 152 | 80 | 112 | 0 |  |
| 专业选 修课 | 04010314 | MATLAB 语言及应用 | 24 | 1.5 | 4 | 20 |  | 2 | 22 | 机电 |  |  |  | 24 |  |  |  |
| 04010325 | 人工智能概论 | 24 | 1.5 | 24 |  |  | 4 | 20 | 机电 |  |  |  |  | 24 |  |  |
| 04010335 | 嵌入式系统开发技术 | 24 | 1.5 | 16 | 8 |  | 4 | 20 | 机电 |  |  |  |  | 24 |  |  |
| 04010344 | 智能车制作与实践 | 24 | 1.5 | 16 | 8 |  | 4 | 20 | 机电 |  |  |  | 24 |  |  | 第九周开 |
| 合计 (选修 3 个学分) | | 48 | 3 |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 24 | 24 | 0 |  |

No.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | 课程编码 | 课程名称 | 总学时 | 总学 分 | 学时分配 1-课内外 | | | 学时分配 2-混合式 | | 开课 单位 | 各学期学时分配 | | | | | | 备注 |
| 课内理论 | 课内实践 | 课外 | 线上学时 | 线下学时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 实践教 学环节 | 军训 | 05120011 | 军训 | 2 周 | 2 |  | 2 周 |  |  | 2 周 | 学工 | 2 周 |  |  |  |  |  |  |
| 工程训练 模块 | 05010455 | 专业综合课程设计 | 3 周 | 3 |  | 3 周 |  |  | 3 周 | 机电 |  |  |  |  | 3 周 |  | 注① |
| 课程设计 模块 | 05010463 | 电子技术课程设计 | 2 周 | 2 |  | 2 周 |  |  | 2 周 | 机电 |  |  | 2 周 |  |  |  | 注① |
| 05010474 | 单片机技术课程设计 | 2 周 | 2 |  | 2 周 |  |  | 2 周 | 机电 |  |  |  | 2 周 |  |  | 注① |
| 05010484 | EDA 课程设计 | 2 周 | 2 |  | 2 周 |  |  | 2 周 | 机电 |  |  |  | 2 周 |  |  | 注① |
| 05010493 | PLC 课程设计 | 2 周 | 2 |  | 2 周 |  |  | 2 周 | 机电 |  |  | 2 周 |  |  |  | 注① |
| 素质训练 模块 | 05010503 | 电工电子实习 | 2 周 | 2 |  | 2 周 |  |  | 2 周 | 机电 |  |  | 2 周 |  |  |  |  |
| 综合实习 模块 | 05010512 | 认识实习 | 1 周 | 1 |  | 1 周 |  |  | 1 周 | 机电 |  | 1 周 |  |  |  |  |  |
| 05010524 | 生产实习 | 4 周 | 4 |  | 4 周 |  |  | 4 周 | 机电 |  |  |  | 4 周 |  |  |  |
| 05010536 | 毕业实习 | 2 周 | 2 |  | 2 周 |  |  | 2 周 | 机电 |  |  |  |  |  | 2 周 |  |
| 毕业设计 | 05010546 | 毕业设计 | 14 周 | 14 |  | 14 周 |  |  | 14 周 | 机电 |  |  |  |  |  | 14 周 |  |
| 实践性环节总计 | | | 36 周 | 36 |  | 36 周 |  |  | 36 周 |  | 2 周 | 1 周 | 6 周 | 8 周 | 3 周 | 16 周 |  |
| 总计：总学分 118.5，其中课内 82.5，集中实践性环节 36；课内学时 1320，其中理论学时 1042，实验与上机学时 278；将集中实践性环节按每学分折合 16 学时，课内学时与集中实践性环节学 时之和为 1896，其中，理论学时 1042，实践性环节学时数为 854，实践性环节学时占总学时的比例为 45.04%。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注①：不占用上课周数，安排在下午和晚上进行。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

No.5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | 课程编码 | 课程名称 | 总学 时 | 总学 分 | 学时分配 1-课内外 | | | 学时分配 2-混合式 | | 开课 单位 | 各学期学时分配 | | | | | | 备注 |
| 课内理论 | 课内实践 | 课外 | 线上学时 | 线下学时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 创新  创业  时实  践环  节 | 专业必 修课 |  | 创新创业基础 | 24 | 1.5 |  |  |  |  |  | 教务 |  | 24 |  |  |  |  | 网络课程任选课 |
| 01090020 | 大学生职业发展与就业创 业指导 | 24 | 1.5 |  |  |  |  |  | 招就 | 3 |  | 11 | 8 | 2 |  | 必修，已在通识课中 有安排 |
|  | 第二课堂 |  | ≥3 |  |  |  |  |  | 团委 |  |  |  |  |  |  | 1-6 学期 |
|  |  | 创新创业学分 |  | ≥6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**No.6**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 学时 | | 学分 | | 学 期 | 建议开课 学院**/**专业 | 课程描述 |
| 课内 | 课外 | 课内 | 课外 |
| 军事技能训练 | 0 | 112 | 0 | 2 | 1 | 全校 | 本课程主要包括条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学、综合拉练等，使学生掌握基本军事知识 和技能，增强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，促进综合素质的提高。 |
| 心理健康素质教育 | 0 | 8 | 0 | 0.5 | 1 | 全校 | 本课程是帮助学生了解自己的心理健康状况，增强学生心理保健意识，切实提高心理素质，促进学生全面发展。 根据省教育厅规定的十大主题，以心理常识宣讲为目的，以团体或小组形式开展心理主题教育活动，集中完成与 工程大学相似的心理教育实践手册，并进行成绩核查，与心理教育课程一体进行。 |
| 0 | 4 | 0 | 0 | 1-8 | 全校 | 本活动为全校心理健康教育专项工作，每年在新生中进行心理测评普查，在毕业生中进行心理指导测评，对全院 学生进行心理建档、访谈、咨询、干预、回访、反馈等工作。此项工作为心理中心专项工作，不计入课时，不核 算学分。 |
| 0 | 2 | 0 | 0 | 本活动为新生入学后的系统入学教育工作之一，对全院新生进行入学适应心理调适讲座。此项工作为心理中心专 项工作，不计入课时，不核算学分。 |
| 0 | 4 | 0 | 0 | 本活动为每学年共四次的全院学生心理普查、排查工作，每学期初和学期末，由全体心理专兼职人员对全院在档 心理危机学生和疑似心理疾病倾向学生进行访谈排查，对心理问题明显的学生进行心理咨询及定点跟踪。此项工 作为心理中心专项工作，不计入课时，不核算学分。 |
| 体质健康测试 (1) | 0 | 8 | 0 | 0.5 | 1 | 全校 | 结合教育部要求，对全校学生进行体质健康测试。 |
| 体质健康测试 (2) | 2 | 全校 |
| 体质健康测试 (3) | 4 | 全校 |
| 体质健康测试 (4) | 6 | 全校 |
| 公益劳动 | 0 | 32 | 0 | 1 | 1-4 | 全校 | 大一、大二期间在校内完成至少 32 小时的公益劳动，可分散进行。 |

九、课程设置学时比例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学期 | 学时 | 平均教学周学时 |
| 第一学期 | 291 (14 周) | 20.79 |
| 第二学期 | 376 (18 周) | 20.89 |
| 第三学期 | 379 (18 周) | 21.06 |
| 第四学期 | 354 (18 周) | 19.67 |
| 第五学期 | 170 (9 周) | 18.89 |
| 第六学期 | 0 | 0 |

十、各学期课程门数、学时、平均教学周学时分配表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | 学分 | 学时 | 学时比例(%) |
| 通识教育课程 | 公共必修课 | 35 | 560 | 42.42 |
| 公共选修课 | 3 | 48 |  |
| 小计 | | 35 | 560 | 42.42 |
| 学科基础课 | 学科基础课 | 23 | 368 | 27.88 |
| 小计 | | 23 | 368 | 27.88 |
| 专业课 | 专业必修课 | 21.5 | 344 | 26.06 |
| 专业选修课 | 3 | 48 | 3.64 |
| 小计 | | 24.5 | 392 | 29.70 |
| 合计 | | 82.5 | 1320 | 100.00 |
| 实践性教学环节 | 军训 | 2 | 32 |  |
| 工程训练模块 | 3 | 3 周 |  |
| 素质训练模块 | 2 | 2 周 |  |
| 课程设计模块 | 8 | 8 周 |  |
| 综合实习模块 | 7 | 7 周 |  |
| 毕业设计 (论文) | 14 | 14 周 |  |
| 小计 | | 36 | 36 周 |  |
| 创新创业教育 | | 6(不另计入总学分) |  |  |
| 公共选修课 | | 3(不另计入总学分) |  |  |
| 总计 | | 118.5 | 1896 |  |

十一、本专业培养方案的说明

1.根据人才培养目标、专业特点和岗位对人才知识、能力、素质要求，对课 程作了调整和优化：

自动控制原理调整为自动控制系统；

电工电子技术分解为电工技术和电子技术两门课；

新增电气工程 CAD，掌握常规电气原理图、电气布置图、接线安装图及电柜 布线技术；

新增电子线路 CAD，掌握电子线路的阅读与绘制技能，掌握线路板的布线与 排版技术；

新增传感器原理及应用，提高对生产第一线传感器以及仪表设备的维护能 力；

新增电气工程基础，扩展专业知识；

将原计划中的“电气控制与 PLC”分解为“工厂电气设备控制原理与维护” 和“PLC 应用技术”，加强对电气设备的选用、安装、维护、调试、故障排查能 力；

2.学生必须修满职业技能选修课程学分，并取得 1 个及以上职业资格等级证 书。

3.本培养方案中课程学时的分配采用两种模式，一种是课内外模式，课程总 学时由课内理论与课外实践组成，学时分配比例参照“自动化类专业教学质量国 家标准”；另外一种是混合模式，课程总学时由线上学时与线下学时组成，线上 学时占比 20%左右，线下学时占比80%左右。混合式教学模式拟采用三段式教学 方法，即：线上预习学起来，线下课堂动起来，课后练习做起来三个环节。其中， 预习环节将采用丰富多彩的视频、动画、图片等形式在线上平台发布学习资源， 帮助同学们提前了解课程内容，加深同学们对课程知识点的消化与吸收。任课教 师再根据线下课堂授课情况，采用 10-15 分钟的微课视频来对课程的重点、难点 进行精讲，最后通过线上平台发布讨论主题、作业、练习等。考虑到学生的实际 学情，并参考前期线上教学开展情况以及相关兄弟院校调研数据，线上发布的预 习资源、微课视频精讲、课后练习等线上学时占比课程总学时的 20%比较适中。

4.在执行本方案过程中，根据实际情况作适当调整，但必须通过规定程序报

批，经批准后方可按调整内容执行。