



**江蘇食品藥品職業技術學院**  
JIANGSU FOOD & PHARMACEUTICAL SCIENCE COLLEGE

# 电气自动化技术专业 人才培养方案

二〇二二年七月

# 编制说明

本专业人才培养方案根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）、《教育部关于印发〈职业教育专业目录（2021年）〉的通知》（教职成〔2021〕2号）及学校《关于发布2022级人才培养方案制（修）订指导性意见的通知》（苏食院教发〔2022〕20号）制定，自2022级执行。

本方案由专业人才培养标准与要求、人才培养实施与保障两部分构成。专业人才培养标准与要求部分，主要包括专业基本信息、人才培养目标及规格、职业面向、专业核心课程简介、毕业要求及教学安排等。人才培养实施与保障部分由人才培养模式和人才培养保障组成，其中人才培养保障，包括师资队伍、实践教学条件、教学资源及制度保障等。

附件：专业人才需求调研报告；人才培养方案专家论证意见。

参与本方案制订的人员：

主持人：

校内专业带头人：殷沐林（江苏食品药品职业技术学院）

兼职专业带头人：张中春（江苏汉邦科技有限公司）

参与人：

王文乐	江苏食品药品职业技术学院	张颖	江苏食品药品职业技术学院
李静	江苏食品药品职业技术学院	赵刚	江苏食品药品职业技术学院
关亚超	淮安威灵电机制造有限公司	徐立宝	旺旺（淮安）食品有限公司

# 目 录

第一部分 专业人才培养标准与要求 .....	1
1 专业基本信息 .....	1
1.1 专业名称及代码 .....	1
1.2 入学要求 .....	1
1.3 修业年限 .....	1
2 人才培养目标及规格 .....	1
2.1 培养目标 .....	1
2.2 人才规格 .....	1
3 职业面向 .....	3
4 专业课程简介 .....	3
4.1 专业基础课程 .....	3
4.2 专业核心课程 .....	5
5 毕业要求 .....	7
5.1 课程与学分要求 .....	7
5.2 证书要求 .....	7
5.3 毕业项目 .....	8
6 教学安排 .....	8
6.1 课程及教学进程安排 .....	8
第二部分 专业人才培养实施与保障 .....	13
1 专业人才培养模式 .....	13
2 人才培养保障 .....	13
2.1 师资队伍 .....	13
2.2 实践教学条件 .....	15
2.3 其他教学资源 .....	16
2.4 制度保障 .....	16
2.5 质量管理 .....	16

# 第一部分 专业人才培养标准与要求

## 1 专业基本信息

### 1.1 专业名称及代码

名称（460306）。

### 1.2 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

### 1.3 修业年限

全日制三年。

## 2 人才培养目标及规格

### 2.1 培养目标

电气自动化技术专业主要培养理想信念坚定、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、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；掌握电气控制、电气设备安装调试、自动化生产线的运行维护、自动化工程设备升级改造等专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业的电气工程技术人员，自动控制工程技术人员等等职业群（或技术领域），能够从事电气设备生产、安装、调试与维护，自动控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作的高素质技术技能人才。

### 2.2 人才规格

#### （1）素质要求

具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感:

具有社会责任感和社会参与意识:

具有较强的执行能力、基础学习能力以及分析解决问题的能力:具有较强的沟通、表达与组织协调能力:

具有耐心细致、吃苦耐劳、爱岗敬业的职业精神:

具有健康的体魄、心理以及充沛的学习与工作精力:

具有较强的工作责任心、上进心以及工作热情；  
具有艰苦奋斗、诚实务实、友爱团结的工作作风；  
具有较强的团队合作精神；  
具有细致严谨、敏锐的观察能力；  
具有坚忍不拔的毅力和坚强的意志；  
具有一定的创新思维能力；  
具有一定的领导能力与协调管理能力；  
具有一定的艺术、道德、价值审美和人文素养。

## （2）知识要求

掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

掌握与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

掌握机械基础基本知识和机械识图的基本方法。

掌握必备的电工、电子技术、电机电器等专业基础理论和知识。

掌握常用的电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理。

掌握 PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构。

掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。

掌握自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。

掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识。

掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识。

了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能生产基本流程和相关知识。

了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等知识。

## （3）能力要求

具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

具有良好的语言基础、文字表达能力和沟通能力。

具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，掌握常用文献检索工具应用。

能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等本专业领域技术文档。

能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图、机械结构图。

能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表。

能够进行低压电气电路的设计与分析、安装与调试。

能够进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修。

能够进行直流单闭环控制、直流双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制。

能够对简单的自动控制系统进行时域、频域分析能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。

能够选择和配置合适的工业网络，能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面。

### 3 职业面向

本专业职业面向见表 1-1。

表 1-1：电气自动化技术专业职业面向一览表

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)
装备制造制造 大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业 (34)  电气机械和器材 制造业 (38)	电气工程技术人员 (2-02-11) ;  自动控制工程技术 人员 (2-02-07-07)	电气设备生产、 安装、调试与维 护；  自动控制系统生 产、安装及技术 改造；  电气设备、自动 化产品营销及技 术服务

### 4 专业课程简介

#### 4.1 专业基础课程

##### 4.1.1 工程制图与识图

通过学习制图国家标准中的图纸幅面和格式、标题栏、比例、字体、图线的规定，点、线、面的投影，物体三视图及轴测图，图样的基本表达方法，螺纹紧固件、齿轮、键、销、滚动轴承、弹簧等标准件和常用件选用，零件图的技术要求、作用、内容、视图的选择，装配图的规定画法、尺寸标注、技术要求等理论知识，学生能掌握徒手和尺规绘图的基本技能，具备正确阅读和绘制中等难度工程图样的能力。实行模块化教学，即根据本课程所涉及的知识与技能的属性分成不同的模块进行教学。采用笔试（50%）+大作业（50%）的方式进行考核评分。

#### **4.1.2 电工技术应用与实践**

通过学习直流电路，单相正弦交流电路，三相正弦交流电路，常用电工仪表等知识，学生能掌握简单直流电路分析方法，正弦量的基本概念与表示方法，RLC串联电路的分析以及功率因素提高的方法，三相正弦交流电路的基本概念，三相负载的连接，常用电工仪表的测量和读数方法，具备电路的原理图和接线图的识读和分析能力，能用电工仪表对电路进行测试，形成良好的职业素养。实行模块化教学，即根据本课程所涉及的知识与技能的属性分成不同的模块进行教学；采用笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的方式进行考核评分。

#### **4.1.3 电子技术应用与实践**

通过对半导体器件的特性、参数和模型，基本放大电路的组成及分析，集成运算放大电路的组成、特性及应用、数字电路基础、常用组合电路和时序电路分析与应用等内容的学习，使学生初步掌握电子电路的分析能力，具备常用电子仪器仪表的使用能力、电子电路的实验方法、测试技能和发现问题、分析问题及解决问题的能力。实行课堂模块化教学和网络教学相结合的教学方法。采用笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的方式进行考核评分。

#### **4.1.4 机械基础**

通过学习常用金属材料基础、常用机构，挠性传动、齿轮传动和蜗轮蜗杆传动，轮系、机械连接及螺旋传动等各类传动机构的组成、工作原理、运动特性、设计方法、应用场合及类型选择，使学生初步掌握分析、选用常用机构的基本方法；掌握机械中通用零件的工作原理、结构特点及使用要求；并具备初步设计机械传动装置和简单机械的能力；具有运用标准、规范、手册等技术资料的能力。

初步培养学生的工程实践能力。实行讲解法+案例演示教学方式，对各种机构进行动画或者视频的演示讲解，采用笔试（50%）+技能考核（50%）的方式进行考核评分。

#### **4.1.5 现代电力电子技术**

通过学习电力电子器件、单相可控整流电路、三相可控整流电路、触发电路与驱动电路、有源逆变电路、交流开关与交流调压电路、逆变电路与变频电路、直流斩波电路、软开关技术。学生能掌握电力电子技术必要的基本理论、电路的基本分析方法，具备分析电路和合理有效使用现代电力电子元器件的能力。实行项目化教学，即师生通过共同实施若干个完整的项目而进行教学活动。采用笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的方式进行考核评分。

#### **4.1.6 液压与气动技术**

通过学习各类新型气动元件的结构、原理、特点、选用方法和使用时的注意事项，阐述了典型气动回路及系统设计的基本方法，学生能掌握气压传动的基本结构，具备基本工作原理基本分析方法和基本实验技能，培养学生分析问题与解决问题的能力 and 一定的动手能力，为进一步学习专业课以及毕业以后从事专业工作打下必要的基础。课程实行理实一体的教学方式，即在实验室边讲理论边认识理解各种气动元件的结构，原理，掌握回路的分析和操作。采用笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的方式进行考核评分。

### **4.2 专业核心课程**

#### **4.2.1 PLC 系统设计与运行维护**

通过本门课程的学习，学生能够理解并掌握典型机电设备继电器接触器控制电路的工作原理，掌握西门子 S7-200PLC 的功能、应用、程序设计方法和编程技巧。要求学生具备机电设备控制系统的安装和调试能力、PLC 基本应用编程能力、PLC 控制系统的调试和维护能力、团队协作能力等。使学生具备课程对应岗位职业技能，能够胜任岗位需求。本课程实行项目导入、任务驱动法教学，即师生通过共同实施若干个完整的项目而进行教学活动。采用过程性考核评价方式，按照笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的比重进行考核评分。

#### **4.2.2 工业机器人应用**

通过本课程的学习，使学生了解工业机器人的分类、特点、组成、工作原理

等基本理论和技术，掌握工业机器人的使用的一般方法与流程，具备工业机器人选型、操作以及工作站设计等解决实际问题的基本技能，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素养养成意识以及创新思维的能力。为学生后续学习和今后从事工业机器人应用技术领域的工作打下坚实的基础。实行理实一体的教学方法，即在实验实训室教学，边讲边练，理论联系实际。采用过程性考核评价方式，按照笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的比重进行考核评分。

#### **4.2.3 电机拖动控制系统运行与维护**

通过学习电机的基本结构、工作原理、低压电器的结构、工作原理，学生能掌握各类型电机的各种运行特性，包括电机的工作，起动，制动特性，电机的速度调节及性能指标、电机拖动问题的一般方法、低压电器的结构、工作原理、常见的继电器接触器控制电路，具备通过实验实训分析问题和解决问题的能力以及对步进电机、伺服电机熟练应用的能力。实行理实一体的教学方法，即在实验实训室教学，边讲边练，理论联系实际。采用过程性考核评价方式，按照笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的比重进行考核评分。

#### **4.2.4 智能过程控制系统**

通过学习智能过程控制系统的产生背景、定义、特点、一般结构等知识，要求学生掌握现有主要智能控制系统的作用原理、类型结构、设计要求、控制特性和应用示例等；通过本课程的学习，要求学生对智能控制的发展概况、基本原理和应用领域有初步了解，对递阶控制系统、专家控制系统、模糊控制系统、神经网络控制系统和学习控制系统等主要技术及应用有一定的掌握，启发学生对智能控制的兴趣，培养创新和技术创新能力。实行项目化教学。采用过程考核（70%）+期末笔试（30%）的方式进行考核评分。

#### **4.2.5 现代电气控制系统安装与调试**

通过学习现代电气控制系统安装与调试课程，学生应该掌握电气控制系统的基础知识，系统掌握电气控制系统基本理论、常用电气设备的安装与调试、机床控制电路的排故与 PLC 改造、特殊电气设备的安装与调试、一般电气控制系统系统的构建等常用方法。具备准确选择与电气控制系统相关的外围设备、对常见电

气控制系统设备进行选择、可以对常见电气控制系统进行安装维护与调试。实行项目教学法、任务驱动法，在项目教学过程中，将知识化整为零，融入一个个的项目中。采用笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的方式进行考核。

#### 4.2.6 自动线控制系统设计与运维

通过学习颗粒上料单元、加盖拧盖单元、检测分拣单元、6轴机器人单元和成品入仓等内容，学生能够掌握 PLC 控制系统的设计过程、触摸屏组态软件应用、气动控制系统基本组成、6轴机器人的使用、各类电机的应用、各组成单元的机械结构与功能、工业网络、自动线电气控制系统等，具备简单的电气系统的读图装配及调试能力；能正确分析自动化设备的工作原理和工作过程；能阅读理解自动控制程序，并根据现场情况设计简单控制程序；能实施自动化设备的整体调试和检测验收（机电联动调试、试运行等）；掌握自动化设备的运行监控、故障检测和一般故障的排除技能，实行项目化教学。采用笔试（50%）+技能考核（30%）+报告（20%）的方式进行考核评分。

## 5 毕业要求

### 5.1 课程与学分要求

课程要求：各门必修课程及选修的课程考试合格。

学分要求：本专业各专业学生毕业时必须修满 131 学分，其中必修 118 学分，选修 13 学分（不低于总学时的 10%）。

### 5.2 证书要求

电气自动化技术专业各专业学生毕业时，各项能力必须合格，按表 1-2 所列要求取得相应技能证书。

表 1-2：电气自动化技术专业证书要求

能力项目	证书	要求
计算机操作能力	《计算机基础 MSOffice》一级证书 或通过校内相当水平的考试	建议取得
英语能力	CET-4 成绩 280 分及以上 或通过校内相当水平的考试	建议取得
普通话表达能力	普通话等级证书	建议取得
专业技能	可编程控制器系统应用编程 1+X 证书	至少一项
	低压电工操作证	
	电工职业技能等级证书（中级）	

### **5.3 毕业项目**

以个人或团队完成一项与本专业相关的毕业设计或调研报告,或个人完成一篇与本专业相关的毕业论文,评审合格,答辩通过。

## **6 教学安排**

### **6.1 课程及教学进程安排**

表 1-3：电气自动化技术专业课程及教学安排表

课程类别	序号	课程名称	学分	总学时	学时分配/修读方式				学期/时段								必/选	考/查	课程归口	备注
					理论	理实	实践	网络	一	二	三	四	五	六	七	八				
公共基础课程	1	思想道德与法治	3	48	40		8		2×12W	2×12W							必	查	马院	
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28		4					2×16W					必	查	马院	
	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40		8					3×16W					必	查	马院	
	4	形势与政策	1	16	16				2×2W	2×2W		2×2W	2×2W				必	查	马院	注③
	5	大学生心理健康教育	2	32	16		16		2×8W								必	查	心理	注①
	6	大学生职业发展与就业指导	1.5	24	16			8				2×8W					必	查	就业	注②
	7	大学生创新创业基础	2	32	16			16		2×8W							必	查	就业	注②
	8	大学英语	4	64	64					4×16W							必	考	基础	注④分层选修
	9	信息技术	4	64			32	32		2×16W							必	考	信息	注②④ 分层选修
	10	体育	8	128	8		120		2×16W	2×16W		2×16W	2×16W				必	考	基础	
	11	军事理论	2	32	32				2×16W								必	查	基础	
	12	高等数学	4	64	64				4×16W								选	考	基础	注④分层选修
	13	应用文写作	2	32	16			16		2×8W							必	查	基础	注②④
	14	劳动教育	2	32	16		16			2×8W							必	查	基础	注①
	15	职业社会能力	1	16	16					2×8W							必	查	各学院	
小计			41.5	664	388		204	72	12	20		6	7							

课程类别	序号	课程名称	学分	总学时	学时分配/修读方式				学期/时段								必/选	考/查	课程归口	备注
					理论	理实	实践	网络	一	二	三	四	五	六	七	八				
专业基础课程	16	工程制图与识图	2	32	24		8		2								必	考	机电	
	17	电工技术应用与实践	2.5	40	32		8		4								必	考	机电	
	18	电子技术应用与实践	3	48	40		8			4							必	考	机电	
	19	现代电力电子技术	2	32	24		8				2						必	考	机电	
	20	液压与气动技术	2	32	24		8			2							必	考	机电	
	21	机械基础	2	32	24		8				8						必	考	机电	
	小计			13.5	216	168		48		6	6	8	2							
专业核心课程	22	PLC 系统设计与运行维护	4	64	16	48						4					必	考	机电	
	23	工业机器人应用	4	64	48		16					4					必	考	机电	
	24	电机拖动控制系统运行与维护	4	64	32		32			4							必	考	机电	
	25	智能过程控制系统	4	64	32	16	16					4					必	考	机电	
	26	现代电气控制系统安装与调试	4	64		64						4					必	考	机电	
	27	自动线控制系统设计与运维	4	64	32		32						6				必	考	机电	
	小计			24	384	160	128	96			4		8	14						

课程类别	序号	课程名称	学分	总学时	学时分配/修读方式				学期/时段								必/选	考/查	课程归口	备注
					理论	理实	实践	网络	一	二	三	四	五	六	七	八				
专业拓展课程	28	药物生产自动控制	1.5	24	16		8							8			选	查	机电	2选1
		食品加工自动控制	1.5	24	16		8							8			选	查	机电	
	29	电子设计自动化	2	32	24		8			8							选	查	机电	2选1
		电子CAD	2	32	24		8			8							选	查	机电	
	30	现代企业管理	1.5	24				24							4		选	查	机电	2选1
		职业生涯规划	1.5	24				24							4		选	查	机电	
	31	传感器与智能检测技术	2	32	24		8				2						选	查	机电	2选1
		典型生产设备的操作与运用	2	32	24		8				2						选	查	机电	
	小计			7	112	64		24	24			8	2		8	4				
	实践专项	32	钳工实训	1	24			24			1w						必	查	机电	
33		认识实习	1	24			24		1w							必	查	机电		
34		简单电子产品的制作与调试	1	24			24		1w							必	查	机电		
35		可编程控制器实训	1	24			24				1w					必	查	机电		
36		电工实训	2	48			48				2w					必	查	机电		
37		专业技能综合考核	1	24			24					1w				必	查	机电		
38		军训	2	48			48		2w							必	查	机电		

课程类别	序号	课程名称	学分	总学时	学时分配/修读方式				学期/时段								必/选	考/查	课程归口	备注
					理论	理实	实践	网络	一	二	三	四	五	六	七	八				
实践专项	39	顶岗实习	24	720			720								9w	15w	必	查	机电	
	40	毕业设计(论文)	6	180			180									6w	必	查	机电	
	小计		39	1116			1116		2w	2w	1w	3w	1w		9w	21w				
素质拓展课程	41	创新创业及公共艺术类	3	48													选	查	基础	学生自选
	42	食品药品特色类	2	32													选	查	专业	同上
	43	四史类	1	16													必	查	马院	选择性必修
	小计		6	96																
总计			131	2588	780	128	1488	96	18	30	16	22	21	8	4					

说明:

- 1、注①实践教学，不排入课表；注②网络不排课表；注③每学期 0.25 学分；注④开设学期参考公共基础课一览表。
- 2、《思想道德与法治》一、二学期各有 4 课时实践教学；《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》四、五学期各有 4 课时实践教学；《大学生心理健康教育》有 16 课时实践教学；《大学生职业发展与就业指导》有 8 课时网络教学；《大学生创新创业基础》有 16 课时网络教学；《信息技术》有 32 课时实践教学，32 课时网络教学；《应用文写作》《大学语文》均有 16 课时网络教学；《劳动教育》有 16 课时实践教学。

## 第二部分 专业人才培养实施与保障

### 1 专业人才培养模式

本专业采用“1323”人才培养模式，该培养模式与佛山市海天（江苏）调味食品有限公司、江苏汉邦科技股份有限公司、淮安富士康科技有限公司、苏州亿滋食品集团、扬子江药业集团有限公司等国内知名食品药品龙头企业合作，校企共同制定专业人才培养方案。电气自动化技术专业人才培养过程中紧紧围绕智能化生产产业链以职业能力培养为“1”个中心；兼顾学生职业生涯发展的“3”个层次，即主要岗位、迁移岗位、发展岗位；培养过程实现校企双主体（即“2”）共育技能人才；依据电气自动化技术专业课程体系客观要求及学校与企业合作意愿与宗旨，确立以培养电气设备应用技术能力为主体，电气专业理论知识学习和专业技能提升相融合，形成校内导师、企业岗位导师、学长导师“3”师培养模式，共同培养特定岗位人才。培养模式示意图如图 2-1 所示。

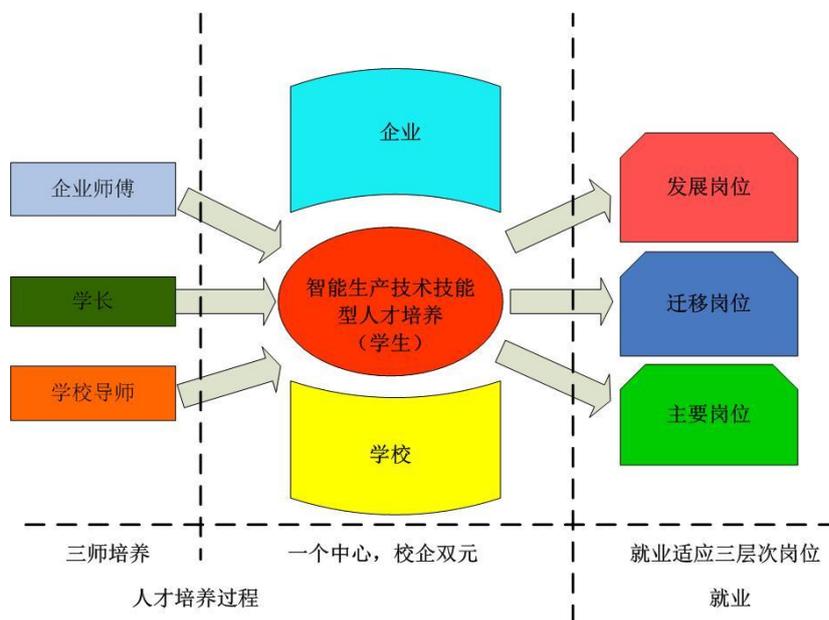


图 2-1： 电气自动化技术专业人才培养模式图

### 2 人才培养保障

#### 2.1 师资队伍

电气自动化技术专业教学团队共有 21 名专兼职专业教师，其中专任教师 6 名，兼职教师 15 名。专任专业教师中，高级职称 3 人，占 50%，中级职称 3 人，

占 50%，具备“双师”素质 5 人，占 100%。兼职教师中，来自行业企业 7 人，占 100%，具有中级以上专业技术职称或职业资格证书 7 人，占 100%。

表 2-1：电气自动化技术专业专任专业教师一览表

序号	姓名	性别	学历/学位	最终学历专业	职称	拟主持课程	备注
1	殷沐林	女	本科/硕士	物理学	讲师	PLC 系统设计与运行维护	
2	谢亚青	女	本科/硕士	机械工程	副教授	液压与气动技术	制药设备
3	张颖	女	本科/硕士	电气自动化技术	副教授	电机拖动控制系统运行与维护	
4	施华	女	本科/学士	机械制造工艺与设备专业	副教授	液压与气动技术	智能控制
5	杨巍巍	女	本科/硕士	机械工程	讲师	工程制图与识图	制药设备
6	张学峰	男	本科/学士	自动化及精密仪器	副教授	电子技术应用与实践	
7	孙绍晟	男	本科/学士	计算机应用技术	高级实验师	电工实训	
8	赵刚	男	研究生/硕士	精密仪器及机械	讲师	工业机器人应用	
9	李伟	男	本科/学士	计算机科学与技术	实验师	智能过程控制系统	智能控制
10	刘月云	男	研究生/硕士	材料学	讲师	智能过程控制系统	制药设备
11	花勇	男	研究生/硕士	数字化设计与制造	讲师	现代电气控制系统安装与调试	机电一体化
12	唐媛红	女	本科/硕士	电气自动化	讲师	传感器与智能检测技术	机电一体化
13	李静	女	本科/硕士	电气自动化	讲师	PLC 系统设计与运行维护	
14	张欢	男	本科/硕士	机械设计及其自动化	副教授	液压与气动技术	智能控制

表 2-2：电气自动化技术专业兼职教师一览表

序号	姓名	性别	学历	专业技术职称	职业资格证书	服务单位
1	符昭球	男	本科	工程师	维修电工技师	实联长宜淮安科技有限公司

2	张小红	女	本科	工程师		淮安威灵电机制造有限公司
3	张中春	男	本科	工程师		江苏汉邦科技有限公司
4	陈景华	男	本科	高级工程师		富士康（淮安）科技有限公司
5	张学贵	男	本科		技师	江苏清拖农业装备有限公司
6	钟永成	男	本科	工程师		江苏正大清江制药有限公司
7	徐立宝	男	本科	工程师		旺旺（淮安）食品有限公司

## 2.2 实践教学条件

校内：本专业校内有 4 个实训基地，共有 11 个实训（实验）室、217 套实验（实训）设备，实训设备总值 320 万元。

表 2-3：电气自动化技术专业实训基地一览

实训基地	实训室 (或生产线)	工位数	主要设备	对应专业课程
电工基础 实训基地	电工实训室	50	电工实训考核装置	电工技术应用与实践、电工实训
	电子实验室	60	电子操作台	电子技术应用与实践、简单电子产品的制作与调试、电工实训
	电机实验室	24	电机拖动实验台	电机拖动控制系统运行与维护
	金工实训中心	40	车床，钳工装备	钳工实训
电气设备 装调实训 中心	电气实训中心	13	亚龙 YL-158-G 现代电工实训装置、计算机、电气控制元件组装台等	现代电气控制系统安装与调试
	电力电子实验室	24	电力电子实训台	现代电力电子技术
	PLC 实验室	16	PLC 实训工作台	可编程控制器实训
	自动化生产线综合实训中心	5	YL-335B 自动化生产线安装与调试实训装置、计算机等	自动线控制系统设计与运维
	传感器实验室	40	传感器试验台	传感器与智能检测技术
食品工程实训基地	食品相关实训室	50	食品生产线	认识实习
药品工程实训基地	药品相关实训室	50	制药生产线	认识实习

校外：本专业校外有 8 个实习基地，其中接收 10 人以上顶岗实习基地 5 个。

表 2-4：电气自动化技术专业主要实习基地一览表

序号	实习基地	建立时间 (年、月)	主要实习岗位	每批可接纳 学生(人)
1	江苏汉邦科技股份有限公司	2022.04	电气设备装调、运维	30 人
2	淮安威灵电机制造有限公司	2019.10	电气安装调试、维护	5 人
3	江苏正大清江制药有限公司	2019.10	制药设备运行维护	5 人
4	南京高速齿轮制造有限公司	2022.06	生产制造	6 人
5	苏州亿滋食品有限公司	2019.06	生产线管理	12 人
6	无锡松下冷机有限公司	2020.06	生产制造	10 人
7	扬子江药业集团有限公司	2019.12	制药设备运行维护	15 人
8	佛山市海天(江苏)调味食品有限公司	2018.05	自动线设备操作、维修	12 人

### 2.3 其他教学资源

课程：已建设网络课程 3 门，拟建设网络课程 2 门。

教材：公开出版教材 4 本，其中国家“十三五”规划教材 2 本；编写校本教材 3 本。

### 2.4 制度保障

为使专业人才培养方案顺利实施、教学秩序规范严谨、考核评价客观有效，确保专业人才培养质量稳步提高，学校制订有一系列教学管理制度。在此基础上，机电工程学院结合自身特点又制订了 8 个相关管理制度。

表 2-5：机电工程学院主要教学管理制度一览表

序号	制度名称	制订(修订)时间
1	机电工程学院教学质量考核方案	2021 年 3 月
2	机电工程学院年度工作量化考核方案	2021 年 3 月
3	机电工程学院教学业务活动管理制度	2021 年 3 月
4	机电工程学院二级督导管理制度	2021 年 3 月
5	机电工程学院专业建设指导委员会章程	2021 年 3 月
6	机电工程学院实验实训室管理制度	2021 年 3 月
7	机电工程学院校外实训基地管理制度	2021 年 3 月
8	机电工程学院顶岗实习管理制度	2021 年 3 月

### 2.5 质量管理

**学校主要监控措施：**学校督导通过审查教学文件、巡视、听课、向学生调查了解等方式掌握教学情况，督促教学规范，推广优秀教师教学经验，指导部分教师不断提高教学水平，反馈或通报教学中存在的问题，并提出整改要求；教务处

督查教学计划执行，开展教学值日检查，加强巡考，定期组织学生开展网上评教，严格审查毕业资格；学院领导和教学系统中层干部认真执行听课、评课制度。

**二级学院主要监控措施：**学院领导除开展日常教学检查外，每年还定期、不定期地开展教学计划执行、各类教学准备、课堂教学、实训实习、毕业项目及考试等专项检查；二级教学单位督导组对本院（系）教师全面听课并检查教学资料；各班级均有一名学生信息员，定期向院（部）教学负责人反映教学情况。各级、各类教学检查中反映的问题，均及时向有关人员进行反馈或在一定范围内公开通报，达到教学事故认定标准的，则按教学事故认定办法进行处理。

**合作培养企业主要监控措施：**在人才培养过程中合作企业制定人才需求规格，校企共同制订人才培养方案；企业选派专家、能工巧匠到学校授课；为参加企业实践锻炼的教师提供资源保障；为学生提供实习岗位，并对实习的学生进行考核，及时反馈培养过程中存在的问题。

## 附件 1：专业调研报告

### 电气自动化技术专业（群）人才需求调研报告

#### 前言

为了适应我国经济建设和社会发展对电气自动化技术专业高素质技术技能人才的需求，满足高职教育培养人才模式与社会需求的接轨，推进专业建设，高职专业教师就必须对行、企业人才需求动态、本专业其它同类院校人才培养模式、本专业毕业生就业现状及在校生对本专业的认可度与满意度等情况有一个清晰的了解。为此，2021年1月至5月针对企业、兄弟院校、毕业生、在校生等四类对象开展了专业调研活动。通过本次调研，掌握淮安及周边地区对电气自动化技术专业人才需求情况，了解电气自动化技术专业毕业生就业现状和职业发展情况，掌握在校生对目前专业满意度，熟悉兄弟院校的专业建设现状，为我院电气自动化技术专业建设提供参考依据与发展思路。

#### 调研背景

电气自动化是国民经济和人民生活现代化的重要标志。随着我国经济的快速发展，现代化电气设备的广泛应用，工业生产的自动化程度越来越高，工业生产的自动化水平越来越高，智能化程度越来越高。就目前国际国内经济发展水平而言，工业电气自动化已成为现代工业发展的基础和主导。在今后相当长的时期内，电气自动化需求将不断增长，社会对电气自动化技术专业人才的需求量呈上升态势。本专业正是培养这种既有实践技能又有理论知识的高素质技术技能人才。电气自动化是现代工业发展的根本，为适应国家产业结构调整及区域经济发展需要，对电气自动化技术专业人才培养目标、课程体系建设和人才培养方案等方面进行修订以满足现代工业发展对电气自动化技术专业人才的需求，经电气自动化技术团队研究讨论，决定选取企业、兄弟院校、毕业生、在校生四类对象开展专业调研。通过本次调研，掌握淮安及周边地区电气自动化设备行业对电气自动化技术专业技能型人才规格和数量的需求，了解电气自动化技术专业毕业生就业现状和职业发展情况，实现技能型人才培养和行业需求对接，保证人才培养质量，服务产业发展和升级。

#### 二、调研目的与内容

##### （一）调研目的

了解社会对技能人才的要求是制定人才培养方案的基础，本调研的目的在于：为专业建设和人才培养模式的改革提供实践依据，调研目的具体涉及以下几项：

1. 通过调研，进一步明确“十四五”建设期间，经济与社会发展对电气自动化技术专业人才的需求状况。

2. 根据企业对电气自动化技术专业人才的要求，确定专业定位、专业建设与发展方向以及专业内涵建设的具体内容。

3. 确定电气自动化技术专业人才所从事的工作岗位和典型工作任务。

4. 确定电气自动化技术专业人才培养模式和规格。

## （二）调研内容

1. 针对淮南市及周边地区经济发展及人才市场需求进行调研，主要调研内容为：

（1）了解淮南市及周边地区经济发展现状和发展规划。

（2）明确淮南市及周边地区经济建设与社会发展对本专业人才的需求情况。

2. 针对典型企业人才需求和岗位工作任务能力进行调研，主要调研内容有：

（1）深入了解现代企业岗位设置情况、人才现状和需求情况。

（2）适合电气自动化技术专业的毕业生从业的岗位群。

（3）了解电气自动化技术工作岗位的典型职业活动。

（4）明确电气自动化技术工作岗位对专业知识的要求。

（5）明确电气自动化技术工作岗位对职业技能及相对应的职业资格证书的需求情况。

（6）明确电气自动化技术专业毕业生的职业素养和职业素养要求。

3. 对电气自动化技术专业毕业生进行追踪调查，主要调研内容有：

（1）电气自动化技术专业毕业生主要就业企业、从事的工作岗位和今后的职业发展。

（2）电气自动化技术专业毕业生主要就业岗位的工作任务。

（3）电气自动化技术专业毕业生知识、技能的要求。

（4）电气自动化技术专业毕业生对学校教育教学的满意度。

4. 兄弟院校同类专业开设情况，包含院校层次、学生规模、课程设置情况、重要的知识点技能点、人才培养目标、校企合作等。

5.在校学生对专业建设、课程设置、实习实训环节、教学方法与教学手段等方面的意见建议。

### 三、调研对象与方法

文字说明内容：如何针对不同的调研内容，选择相应的调研对象，并采用恰当的调研方法，具体见表 3-1、3-2、3-3。

表 3-1：电气自动化技术专业人才需求调研对象与方法一览表

调研内容	调研对象	调研数量	调研方法
1. 本专业人才市场需求基本情况	人才市场、网站、文献资料	/	咨询、阅读、整理
2. 行业企业对本专业人才需求情况	与本专业相关的企业	24 家	实地走访、线上调研、问卷调查
3. 本专业毕业生就业及发展需求情况	本专业 2017—2019 届毕业生	40 人	线上调研、问卷调查

表 3-2： 调研的主要企业一览表

序号	企业名称	企业类型	所在地区	调研时间	调研方法
1	江苏汉邦科技有限公司	民营	江苏淮安	2021-03	问卷调查
2	万香科技股份有限公司	三资	江苏淮安	2021-04	问卷调查
3	淮安西游乐园有限公司	民营	江苏淮安	2021-07	问卷调查
4	江苏康缘药业股份有限公司	民营	江苏连云港	2021-04	实地走访
5	连云港恒瑞集团有限公司	民营	江苏连云港	2021-04	实地走访
6	连云港润众制药有限公司	民营	江苏连云港	2021-04	实地走访
7	扬子江药业集团有限公司	民营	江苏泰州	2021-05	问卷调查
8	淮安市创新自动化设备有限公司	民营	江苏淮安	2021-05	实地调研
9	江苏清拖装备制造有限公司	国有控股	江苏淮安	2021-04	实地调研
10	淮安市旺源机电工程有限公司	民营	江苏淮安	2021-04	实地调研

11	南京同仁堂药业有限责任公司	控股	江苏淮安	2021-04	实地调研
12	旺旺（淮安）食品有限公司	控股	江苏淮安	2021-03	实地调研
13	苏州罗普斯金铝业股份有限公司	台资	江苏苏州	2021-05	问卷调查
14	江苏常发农业装备股份有限公司	民营	江苏常州	2021-05	问卷调查
15	富士康（淮安）科技有限公司	外资	江苏淮安	2021-05	问卷调查
16	佛山市海天（江苏）调味食品有限公司	民营	江苏宿迁	2021-05	问卷调查
17	江苏瑞特电子设备有限公司	民营	江苏淮安	2021-05	问卷调查
18	淮安创建建筑装饰工程有限公司	民营	江苏淮安	2021-05	问卷调查
19	江苏创源电子有限公司	民营	江苏苏州	2021-03	问卷调查
20	百斯特鲜食品有限公司	民营	江苏淮安	2021-03	问卷调查
21	江苏淮安双汇食品有限公司	民营	江苏淮安	2021-04	问卷调查
22	淮钢特钢股份有限公司	国有	江苏淮安	2021-04	问卷调查
23	江苏天士力药业有限公司	国有	江苏淮安	2021-04	实地调研
24	拜瑞食品江苏有限公司	民营	江苏泰州	2021-04	问卷调查

表 3-3： 调研本专业（群）毕业生一览表

届别	专业	调查人数	调查时间	调查方法
2017	电气自动化技术	9	2021.05	问卷调查
2018	电气自动化技术	9	2021.05	问卷调查
2019	电气自动化技术	12	2021.05	问卷调查

表 3-4： 调研开设本专业（群）兄弟院校一览表

序号	院校名称	调查时间	调查方法
1	江苏农牧科技职业学院	2021.4	实地走访
2	山东药品食品职业学院	2021.4	实地走访
3	常州机电职业技术学院	2021.5	问卷调查
4	无锡职业技术学院	2021.5	问卷调查
5	常州信息职业技术学院	2021.5	问卷调查
6	九江职业技术学院	2021.5	问卷调查
7	辽宁机电职业技术学院	2021.5	问卷调查
8	天津职业大学	2021.5	问卷调查

9	青岛职业技术学院	2021.5	问卷调查
10	淮安生物工程高等职业学校	2021.5	实地调研
11	江苏省淮阴商业学校	2021.5	实地调研
12	苏州健雄职业技术学院	2021.6	问卷调查
13	北京工业职业技术学院	2021.6	问卷调查
14	武汉职业技术学院	2021.6	问卷调查
15	山东职业学院	2021.6	问卷调查
16	大连装备制造职业技术学院	2021.6	问卷调查
17	江苏电子信息职业学院	2021.6	实地调研
18	福建信息职业技术学院	2021.6	问卷调查

#### 四、调查结果及分析

**（一）随着先进制造业的不断发展，企业转型升级，人才结构急需调整，本专业人才具有较大的社会需求。**

《2021年江苏省政府工作报告》中指出，“十三五”时期，全省地区生产总值连跨三个万亿级台阶，由7.13万亿元跃升至10.27万亿元。13个先进制造业集群和50条产业链培育发展取得明显成效，有9个集群入围国家先进制造业集群、占全国1/5，制造业基础更加坚实、竞争力进一步增强。“十四五”期间，着力强化科技创新，加快突破关键核心技术。持续深化供给侧结构性改革，加快推动产业转型升级。聚焦集成电路、生物医药、物联网、工程机械、高端装备、节能环保等先进制造业集群和智能电网、车联网、工业互联网、品牌服装、先进碳材料等重点产业链，加快实施“产业强链”三年行动计划，着力固链强链补链，提升产业链供应链自主可控能力和现代化水平，培育壮大先进制造业集群。《2021年淮安市政府工作报告》中指出，要大力发展先进制造业，以培育“3+N”主导产业为重点，实施投资超亿元制造业项目300个，加快推进产业基础高级化、产业链现代化。绿色食品产业围绕特色农副产品精深加工、酒及饮料、方便休闲食品、营养保健食品制造等发展方向，强化食博会产销对接、招商平台作用，加快推进益海嘉里粮油循环经济产业园等重大项目，推动与中粮集团合作项目落地，争取今世缘南厂区技改项目部分建成，积极创建国家级食品产业园。新一代信息技术产业主攻电子元器件、半导体封测等高端领域，规划建设PCB产业园，加快推进庆鼎高密度印刷电路板、鑫盛丰智能制造产业园、纳沛斯半导体项目增资扩能等龙头项目。新型装备制造产业瞄准新型交通装备、高端基础零部件、新型智能化装备等行业，规划布局西南高端装备产业园，争取新上淮钢特钢延伸加工项

目,推动金象传动等企业转型升级。支持每个县区园区重点打造 1-2 个特色产业,促进盐化新材料、凹土等产业高端化发展。

随着“工业 4.0”时代的到来和“中国制造 2025”战略的实施,我国产业的转型升级,越来越多的企业改造升级,采用先进的生产制造装备与技术。伴随着各种智能化技术与应用的成熟,以及各种智能化技术快速融入到制造业,中国制造业的智能化进程进入到快速发展期,以电气自动化技术为核心技术的各种自动化制造装备应用越来越普及,设备的自动化程度越来越高,而对其运用与维修的难度越来越大。电气自动化技术作为先进制造业的核心支撑技术,在信息产业、汽车产业、船舶产业、工程机械领域必将有一个较大的发展。我省为加快建设,促进工业信息化建设,也正在实施以信息化带动工业化发展,推动产业结构调整与转型升级的措施,进一步提升江苏省国民经济整体素质和产业竞争力。电气自动化技术作为先进制造业的核心支撑技术,其专业人才的需求量也随着我国现代工业转型升级,特别是制造业国际化步伐的加快和我省产业转型的快速发展而逐年增加,已成为社会紧缺型专业人才之一。

## **(二) 行、企业对本专业高技能人才的需求仍在增长**

在“中国制造 2025”背景下,企业的发展趋势、岗位及人才需求的变化对高职教育正在发生冲击,人才培养的标准与市场岗位对接正悄然发生变化。对江苏康缘药业股份有限公司、连云港恒瑞集团有限公司、万香科技股份有限公司、江苏汉邦科技有限公司、佛山市海天(江苏)调味食品有限公司、江苏天士力帝益药业有限公司、江苏清拖装备制造有限公司、淮安市创新自动化设备有限公司等 20 余家企业的数字化车间、无人工厂进行问卷调查和现场考察发现,智能生产企业和智能装备制造企业的岗位职业能力呈现不同的发展趋势。

在智能生产企业,电气自动化设备安装调试和运行维护岗位依然占据重要地位,电气自动化设备装调岗位能力需求进一步升级,越来越多的企业更加看重多元、复合型人才。在智能装备企业,电气制图能力依然是必备的基本功,并且需要掌握计算机辅助绘图的高效工具;对电气基础知识的要求,如计算机辅助制造和电工电子技术基础知识的掌握能力十分强调;工业自动化领域的核心技术 PLC 控制、伺服电机、步进电机、传感器技术等应用依然是所有岗位必备技能,工业网络控制、组态技术也成为普遍性要求;除日常维护维修类岗位外,智能装备企

业现场岗位对现场编程调试、系统集成、设备改造功能开发等提出要求，需要技师、现场工程师等复合型技术技能人才提供有力保障。

根据《机械工业“十四五”发展纲要》及《机械工业“十四五”人才培养规划》的发展预测，电气自动化技术专业人才需求即就业岗位主要体现在以下几个方面：电气自动化设备制造类企业、中小电力设备生产企业和工控自动化公司等专业岗位，包括电气设备、工控自动化工程项目实施技术、服务、管理岗位等，从事电控设备安装、高低压柜装配、控制系统装调、小型自控系统的设计装调、电气设备维护与维修、工控自动化产品销售等岗位的工作。

行业企业对于电气自动化技术专业相关岗位设置如表 4-1 所示。

表 4-1 行业企业的相关岗位设置表

企业类型	岗位	工作内容
电气自动化设备制造类企业	电气设备操作	电控设备安装
中小电力设备生产企业	电气设备维修	高低压柜装配
工控自动化公司	产品质检	控制系统装调
电气自动化设备应用类企业	生产管理（班组长）	小型自控系统的设计装调
	技术员	电气设备维护与维修
	现场工程师	工控自动化产品销售
	销售人员	
	技术支持	

#### （1）行业企业岗位知识要求分析

行业企业对专业相关岗位的知识要求掌握扎实的数学、物理、化学等自然科学的基础知识，具有较好的人文社会科学和管理科学基础和外语综合能力；系统掌握本专业领域必需的技术基础理论知识，主要包括电工理论、电子技术、信息处理、控制理论、计算机软硬件基本原理与应用等；了解最新的自动化技术和自动化产品，了解控制系统的实际应用背景和主要领域控制对象的基本知识，专业面要进一步拓宽，要有一定的机械加工、生产工艺、设备、电气技术及机械制造的基础知识。其中对电工基础、电气控制、电子技术、CAD、PLC、机械基础、电

机拖动、传感器、变频器、供配电等知识需求的单位比较多。此外，建议增加工业管理方面的知识，增强市场意识方面的知识教育。

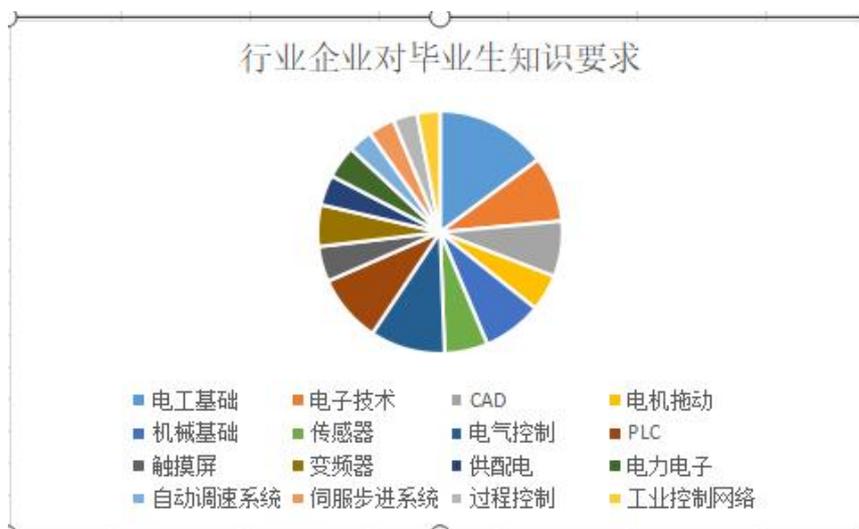


图 4-1 行业企业对毕业生知识要求分布图

## (2) 行业企业岗位能力要求分析

行业企业对专业相关岗位的能力要求是能熟练运用绘图软件识读和绘制各类电气原理图，掌握常用电气控制电路的设计、安装与调试，能进行一般电气自动化系统的设备选型及清单制作，掌握 PLC 硬件装配和软件编程能力；掌握变频调速、HMI 组态、工业网络配置等自动化应用技术，并建议能掌握伺服系统或气动控制系统等自动化控制元器件知识能配合售后服务部门进行客户现场调试及改进设备，并对客户的相关人员进行操作培训。

## 企业对毕业生能力要求



图 4-2 行业企业对毕业生能力要求分布图

### (三) 毕业生就业及发展情况良好，对专业的建设与发展提出了更高的要求

对 40 名毕业生就业情况进行了实地和问卷调研，总结如下：

#### (1) 就业企业类型及专业对口情况分析

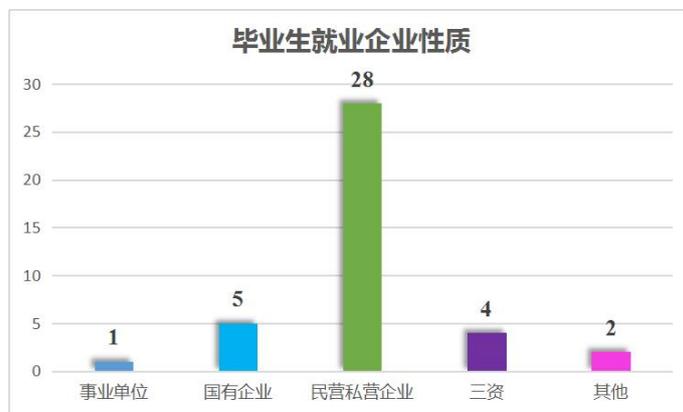


图 4-3 毕业生就业企业类型

本次调查的学生就业单位类型，多数属于民营、私营企业；从数据分布上看，80%的学生就业在民营企业，占据了大半；8.1%的学生就业在合资企业；国有企业分布比例为 11.8%。本次调研的 40 人中有 30 人从事专业相关工作，工作专业对口率达到 75%。

因此，我们可以从另一面了解到，社会对电气自动化技术专业的毕业生有着良好的市场需求，同时，本专业人才培养质量需要进一步提升，从而提升学生就业质量。

#### (2) 毕业生就业行业针对性分析

表 4-2：毕业生主要就业单位

序号	主要就业单位
1	南京同仁堂药业有限责任公司
2	江苏晨电太阳能光电科技有限公司
3	苏州迅雷激光科技有限公司
4	恩华药业股份有限公司
5	佛山市海天（江苏）调味食品有限公司
6	富士康（淮安）科技有限公司
7	江苏天士力帝益药业有限公司
8	江苏瑞特电子设备有限公司

根据毕业生的调查结果分析可得到以下结论：

1) 电气自动化技术专业学生就业领域分布较广，就业面非常宽广，不单只针对某一企业，因此在构建课程体系和开发教学内容时应满足大多数用人单位的需求。

2) 从细分行业角度来看，电气自动化技术专业毕业生就业单位没有特定的行业针对性，主要从事各行业的电气、机电和电子相关工作。

3) 从总体行业角度来看，电气自动化技术专业毕业生主要在佛山市海天（江苏）调味食品有限公司、南京同仁堂药业有限责任公司和江苏天士力帝益药业有限公司工作，因此电气自动化技术专业主要服务于电气自动化设备制造及应用相关行业。

### (3) 毕业生就业主要工作岗位分析

根据毕业生追踪调查的结果，得到各届毕业生在就业单位的工作岗位分布情况见图 3-12:

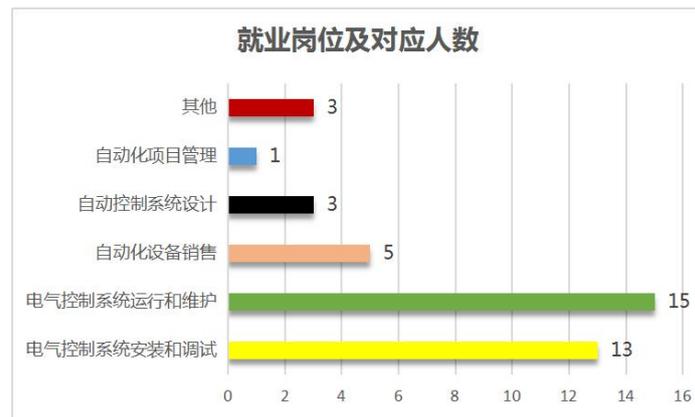


图 4-4 毕业生就业岗位及人数

根据毕业生追踪调查的结果可以看到，电气自动化技术专业的毕业生从事的工作岗位非常广泛，涉及到电气自动化设备相关工作的各方面。学生毕业后的初步就业一般为电气自动化设备的运行操作和调试，工作 2-3 年后逐步转为电气自动化设备的安装、维护、维修、售后技术服务岗位，工作 5-6 年后，学生主要从事电气自动化设备技术管理和技术改造等工作。

### (4) 毕业生就业岗位职业素质需求分析

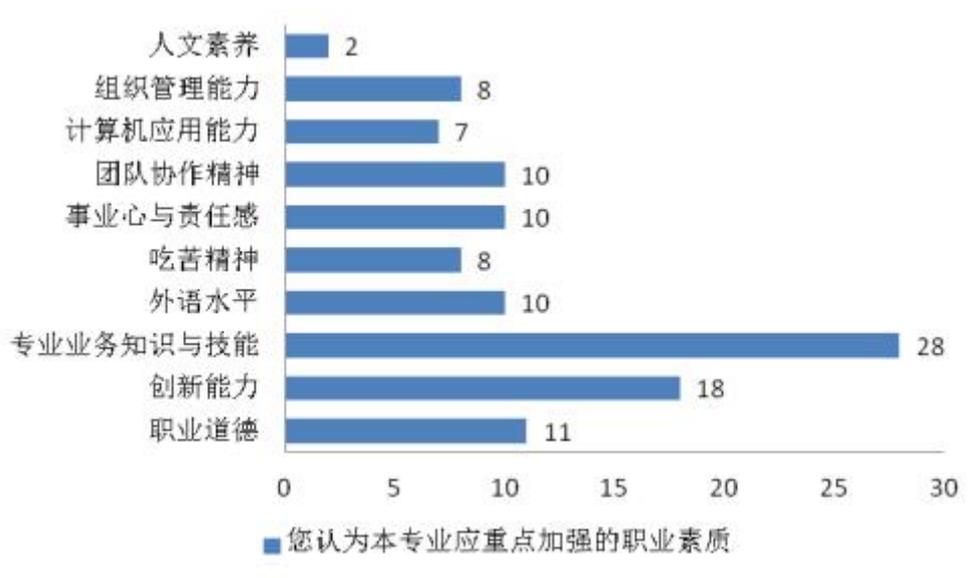


图 4-5 毕业生认为应该重点加强的职业素养

根据毕业生追踪调查的结果反馈可知，学生对自身的专业业务知识、技能、科技创新能力满意度相对较低，希望在专业课程体系中设置相关课程；同时对于就业岗位中相关职业素养方面，学生反馈和学校相差比较大，希望开设职业素养的相关课程，提高学生在职业道德、事业心与责任感、团队协作、组织管理等方面的能力。

#### (5) 毕业生对学校教学设置与管理需求分析

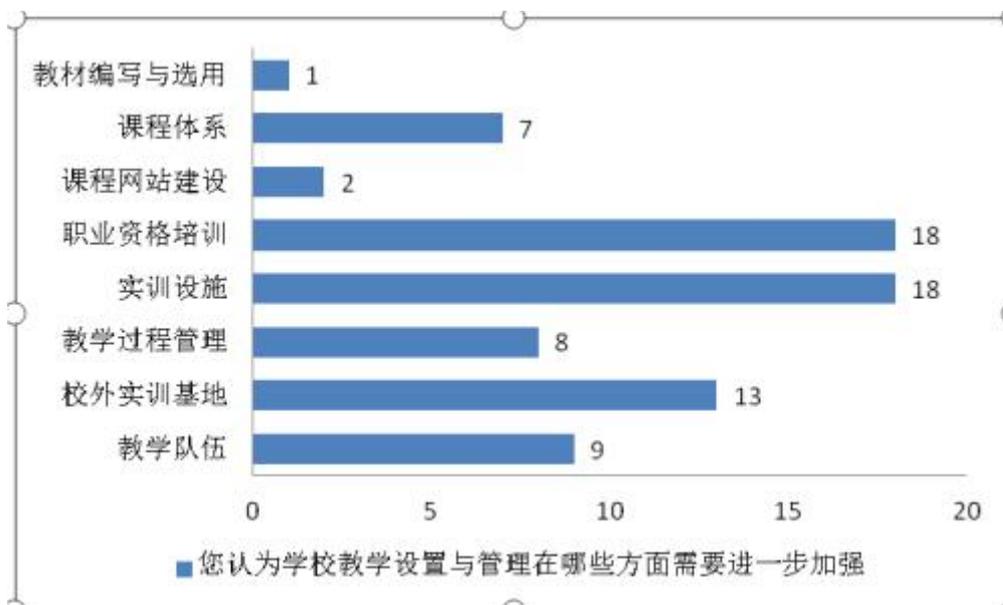


图 4-7 教学设置与管理需求

根据毕业生追踪调查的结果可以看到，学生对于实习实训条件及职业资格的获取较为关心，专业需增加校内实验室、校外实训基地的利用率，在课程中更多的融入职业标准，尝试进行课证融通的课程改革；同时加强师资队伍建设，努力

提高教学团队的教学、实践能力，进一步强化教学管理，让学生接收到专业、规范化的教学。

总之，针对电气自动化技术专业毕业生工作岗位内容对专业知识和能力需求，依据调研反馈结果可以得出：

### 1) 毕业生就业岗位内容对专业知识的需求分析

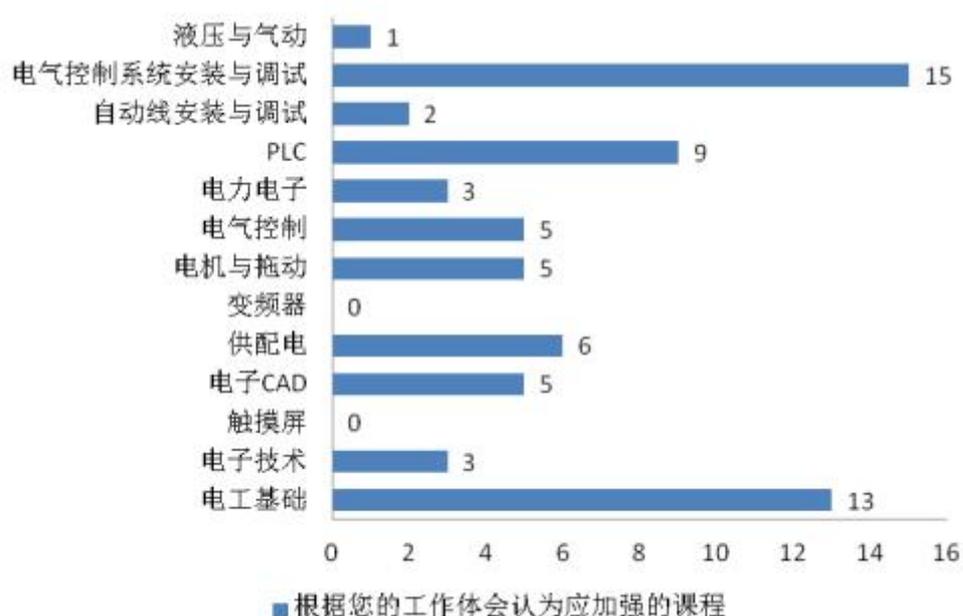


图 4-8 毕业生对专业课程的需求

依据毕业生跟踪调研中毕业生自身岗位工作内容图可以得出，学生提出电气控制系统安装与调试、电工基础、PLC 三门专业课程的建设需求呼声最高，专业团队应集中精兵强将优先对这三门课程重点建设。触摸屏和变频器两门课程的教学内容已经能满足企业需求。

### 2) 毕业生就业岗位内容对专业能力的需求分析

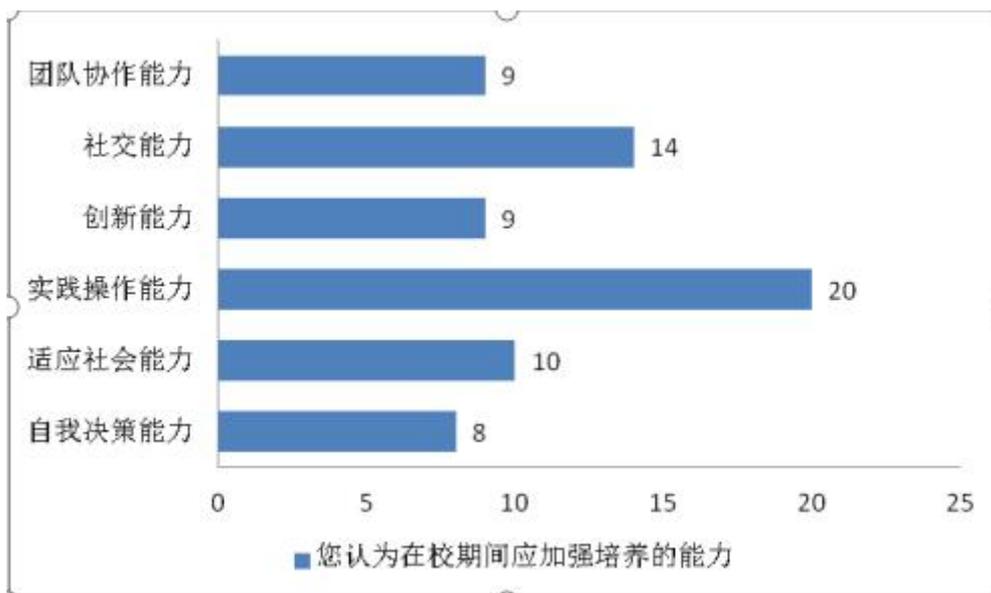


图 4-9 毕业生对能力需求情况

根据毕业生追踪调查的结果可以看到，多数学生觉得缺乏实践操作能力，需在课程中增加实践操作环节，将技能培养作为教学重点；在专业知识、职业技能培养的同时，社交能力、社会适应能力、团队合作、自我决策、科技创新等能力均有待提高，可通过增加相关选修课程的方式补足。

#### （四）在校生对专业建设提出了更高的要求

##### （1）在校生选择专业因素分析

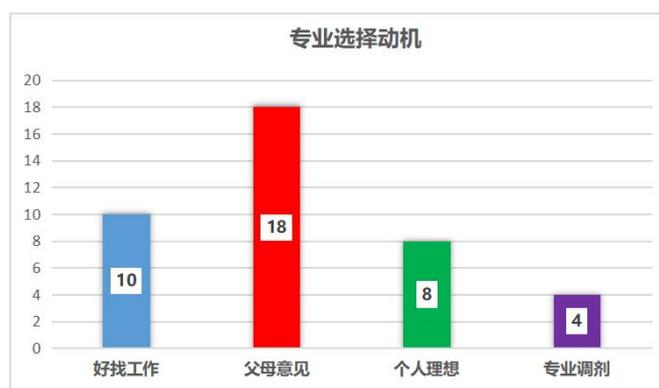


图 4-10 选择该专业的原因

从在校生选择专业因素调研结果图（图 4-1）可以看出，学生由于个人喜好报电气自动化技术专业的同学不多，专业难学的属性让一部分同学望而却步，而父母意见占比很大，说明父母对该专业前景有较好的预期，同时也能反映学生报考志愿时，受父母的意愿影响较大，专业招生宣传可以更好的从国内外经济发展、企业、学校、家长、学生发展、就业等方面展开系统全面宣传。

## (2) 电气自动化技术专业设置合理性分析

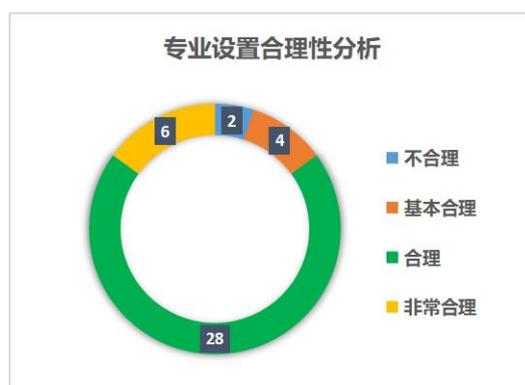


图 4-11 专业设置合理性分析

从在校生对电气自动化技术专业设置合理性调研图可以看出，学生普遍对专业设置持肯定态度，绝大部分同学认为专业设置是合理的，对自己专业的认同感较高。

## (3) 电气自动化技术专业课程设置合理性分析



图 4-12 课程设置合理性分析

从在校生对电气自动化技术专业课程设置合理性调研图可以看出，学生普遍对课程设置比较满意，认为设置不合理的同学为零。

## (4) 在校生对教师教学方法与教学手段效果分析



图 4-13 教学方法与手段合理性分析

从在校生对电气自动化技术专业课程教学效果调研图可以看出，学生对目前

教师的教学方法与教学手段基本满意，说明在信息化教学、移动教学、理实一体教学等方面教师还有提升的空间。

#### (5) 在校生专业理论和技能掌握情况分析

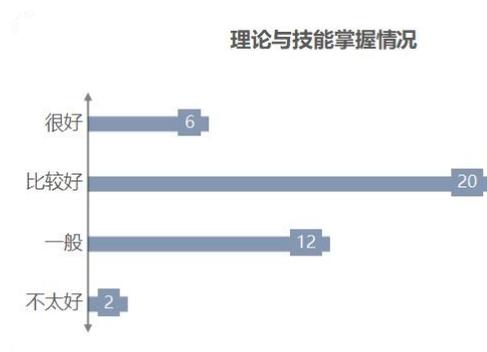


图 4-14 理论和技能掌握情况

从在校生专业理论和技能掌握情况调研图上可以看出，部分同学对理论和实践掌握的不够自信，说明教师上课时还需对部分少数同学多加关注，“精准帮扶”。同时加强校级和院级教学检查，提升课堂学习效率。

#### (6) 在校生对实践教学反馈分析



图 4-15 实践教学安排

从在校生对实践教学调研图上可以看出，部分同学认为实践安排不够合理，实践动手比例不足，课程团队需要优化实践课程结构，加强实践课考核或竞赛，以考或赛促学，提高实践课程学习效率。

#### (7) 在校生对专业核心课程的重要性分析

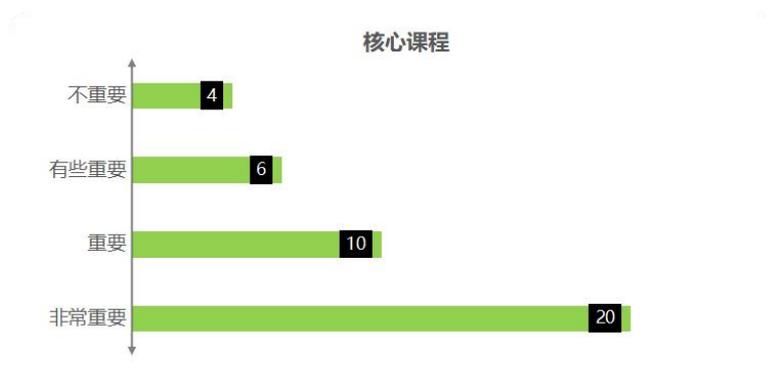


图 4-16 核心课程

从在校生对专业核心课程重要性调研图上可以看出，部分同学对核心课程的重视程度还不够，需要教师上课时加强引导。

#### (8) 在校生对课程考核方式的认可度分析

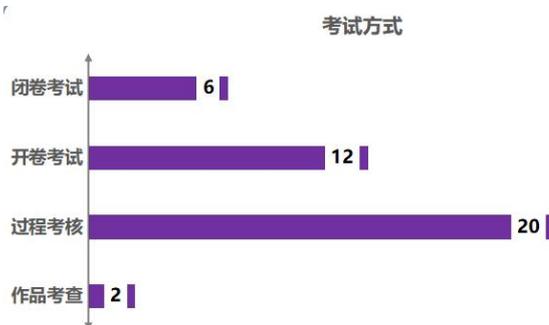


图 4-17 考核方式

从在校生对课程考核认可度调研图上可以看出，大部分同学倾向于过程考核，在后续的教学改革过程中教师要更多的听取学生的意愿同时结合课程特点，拟定考核方式。

### (五) 兄弟院校同类专业的人才培养经验值得借鉴

电气自动化技术专业教学团队对江苏农牧科技职业学院、常州机电职业技术学院、无锡职业技术学院、常州信息职业技术学院、九江职业技术学院等 5 所“双高”建设院校进行了线上调研，重点对这些院校电气自动化技术专业的培养目标、岗位工作任务、职业能力和开设课程等方面进行了调研。

#### (1) 常州机电职业技术学院专业建设现状

培养主要面向电气自动化设备公司、电气自动化集成公司,从事自动化设备控制系统安装、调试、运行、维修、销售、设计等工作。主要从事自动化设备电气控制系统设计、安装调试维护等工作岗位，培养学生的电机调速和位置控制部件安装调试能力、以常规电器元件为核心的控制系统设计维护能力、以单片机为核心控制系统设计维护能力、以 PLC 为核心控制系统设计维护能力、以网络控制为核心的控制系统设计及维护能力、工业机器人应用及维护能力，核心课程有：《运动控制技术》、《电气控制技术》、《单片机技术与 C 语言编程》、《可编程控制技术应用》、《工控组态与现场总线技术》和《工业机器人系统编程》。

#### (2) 无锡职业技术学院专业建设现状

培养主要面向电气自动化设备公司、电气自动化集成公司,从事自动化设备

控制系统安装、调试、运行、维修、销售、设计等工作。主要岗位有：自动化设备操作、自动化系统安装、自动化系统调试维护、小型自动化系统集成及自动化产品、系统的销售等。主要开设课程有：《电工技术基础》、《电子技术基础》、《检测技术及应用》、《工厂电气控制设备》、《电机与拖动基础》、《C 语言程序设计》、《PLC 控制系统的构建与运行》、《运动控制系统安装调试与运行》、《自动化综合实训》、《总线控制与系统集成》、《小型综合自动化系统集成》等。

### (3) 常州信息职业技术学院专业建设现状

培养主要面向自动化、智能化制造产业的技术研发与生产岗位、设计调试岗位、生产管理岗位和营销服务岗位。通过专业学习掌握典型 PLC 控制系统的设计、编程与调试技术；了解工业物联网,掌握现代工业网络系统构建、通讯实现、网络安全维护技术；掌握典型自动化生产线系统的设计、编程、调试、维护，具备良好的高素质复合型技术技能型人才。开设的主要课程有：《电气控制与 PLC 应用技术》、《工控应用技术》、《变频器与伺服应用技术》、《工业网络控制技术》、《虚拟仪器应用技术》、《传感器与执行器》和《MPS 生产线应用技术》等。

针对同类兄弟院校电气自动化技术专业建设情况，开展如下研究分析：

#### 1、专业人才主要培养方向分析

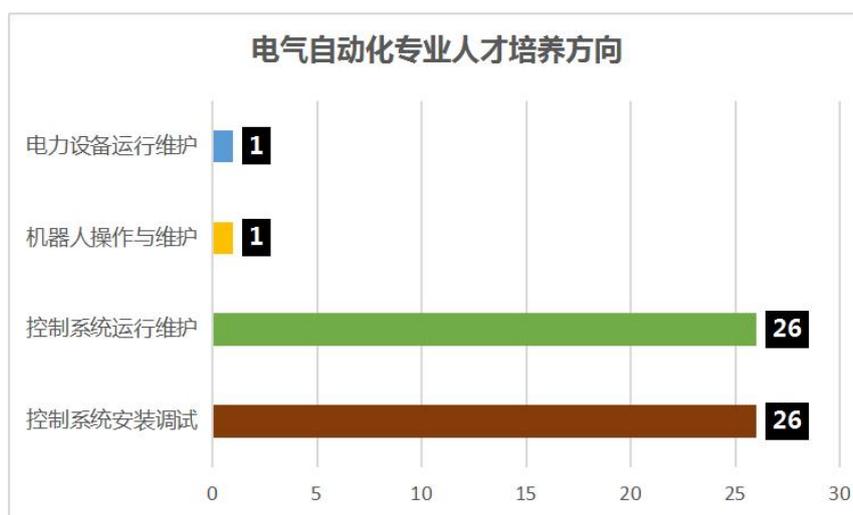


图 4-18 电气自动化技术专业人才培养方向

从电气自动化技术专业人才培养方向调研图中可以看出大部分院校的培养目标都是培养从事电气自动化设备生产、安装、调试与维护，自动控制系统生产、

安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作的高素质技术技能人才。

## 2、被调研院校认为电气自动化技术专业学生最应该掌握的知识点

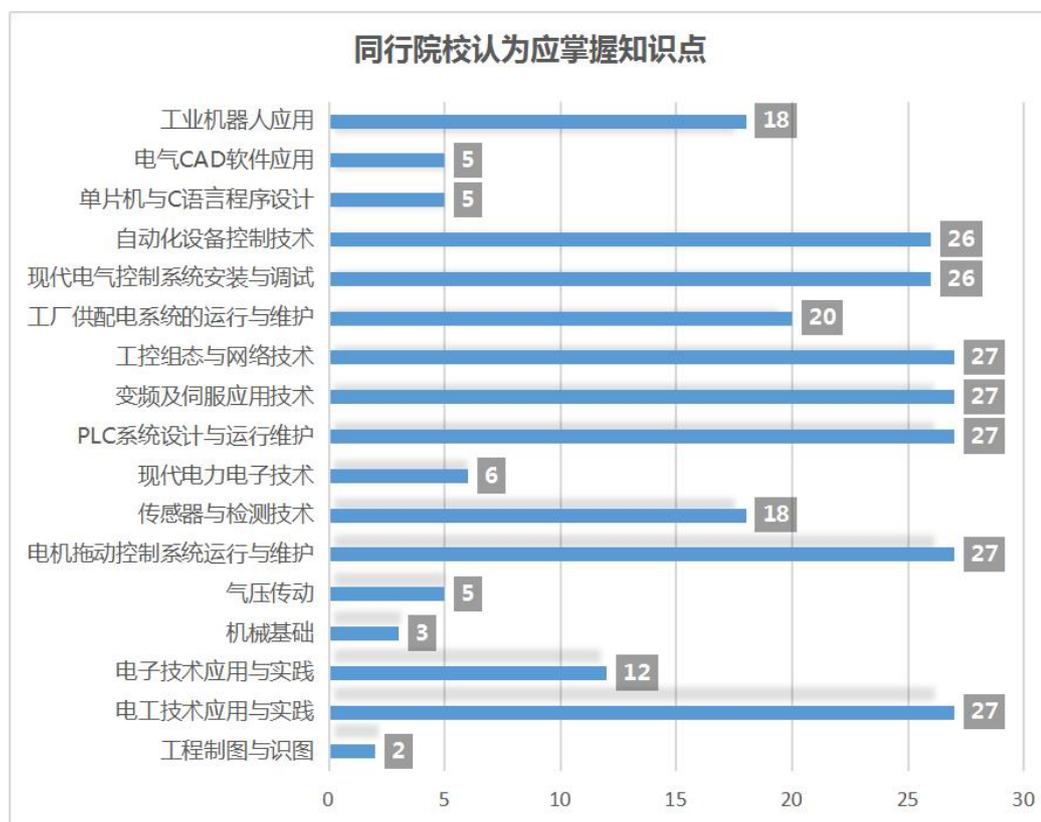


图 4-19 学生应该掌握的知识点

根据同类别兄弟院校电气自动化技术专业人才培养关键专业知识点调研分析如下：工程制图、电子技术、机械基础、气压传动、传感器、电力电子、工厂供配电等知识相关课程够用就行，可以适当缩减课时。电工基础、电机拖动、PLC、变频与伺服技术、工控组态与网络技术、现代电气控制系统安装与调试、自动化设备控制技术等相关课程非常重要，应该重点掌握。

## 3、被调研院校认为电气自动化技术专业学生应该掌握的核心技能点

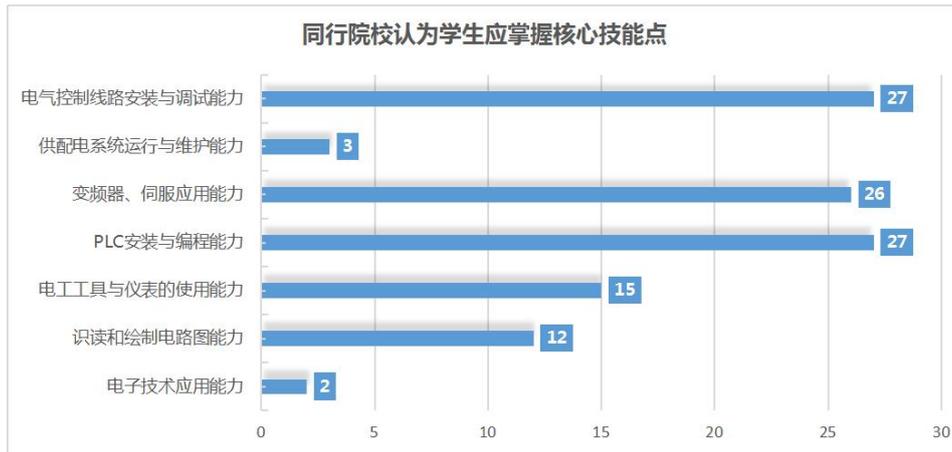


图 4-20 学生应该掌握的核心技能点

从同类院校电气自动化技术专业学生掌握核心技能点调研图中可以看出，被调研的院校对电气自动化技术专业学生应该掌握的核心技能点为电气控制线路安装与调试能力、PLC 安装与编程能力、伺服和变频器应用能力。

#### 4、被调研院校认为电气自动化技术专业学生还需加强的其他能力

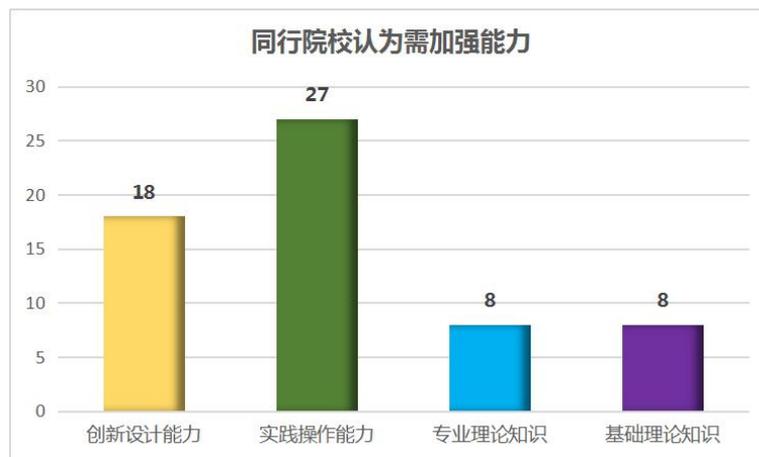


图 4-21 学生需加强的能力

从同类院校电气自动化技术专业学生还需掌握的其他能力调研图中可以看出，被调研的院校非常重视学生实践操作能力的培养，其次是创新设计能力，理论知识以够用为主。

#### 5、被调研院校认为未来 5 年电气自动化技术专业学生岗位需求

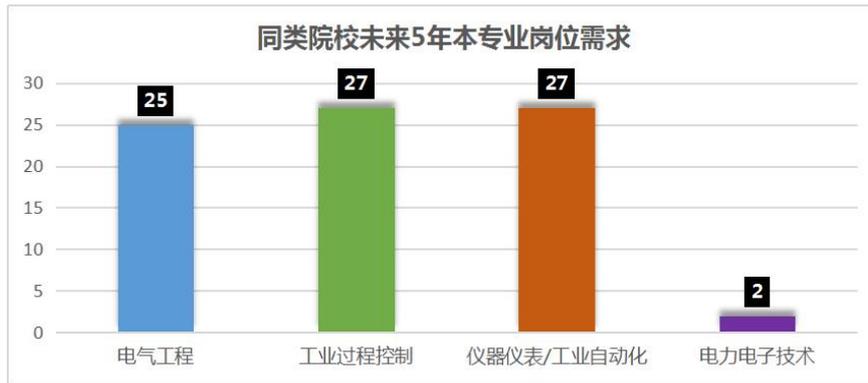


图 4-22 未来 5 年本专业岗位需求

从同类兄弟院校电气自动化技术专业毕业生就业前景调研图中可以看出，被调研的院校认为未来 5 年电气自动化技术专业的发展前景较好，在电气工程、过程控制、仪器仪表等方面岗位需求较大。

最终，通过调研结果分析可以看出，大部分院校培养方向非常明确，都是培养从事电气自动化设备生产、安装、调试与维护，自动控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作的高素质技术技能人才。被调研的院校对电气自动化技术专业学生最应该掌握的知识点集中在以下课程：《PLC 系统设计与运行维护》、《变频及伺服应用技术》、《工控组态与网络技术》、《工厂供配电系统的运行与维护》、《现代电气控制系统安装与调试》、《自动化设备控制技术》等。

通过专业调研，我院团队教师在人才培养目标定位、课程体系建设、教学方式方法、实践教学环节、技能竞赛等方面与兄弟院校教师深入探讨交流，为我院的人才培养方案的修订奠定了基础。

## 五、调研后的思考

### 1、人才培养目标定位

在科技和产业变革背景下，电气自动化技术专业应以服务“中国制造 2025”为目标，依托江苏智能制造产业优势，校企合作，产教融合，工学结合，实施基于智能生产过程的课程体系，构建“项目载体，能力递进”的实践教学体系与实训条件，培养从事电气自动化设备生产、安装、调试与维护，自动控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作的高素质技术技能人才。

### 2、课程设置方面

通过对调研报告数据分析得出,电气自动化技术专业的毕业生从事的工作岗位非常广泛,涉及电气自动化设备相关工作的各个方面,其中主要工作岗位为电气自动化设备安装调试、运行维护和电气产品销售岗位等。

在专业调研过程中,行业企业特别强调对毕业生的职业道德、爱岗敬业等方面的要求。同时行业企业还强调对学生的基本知识和技能的培养。学生只有具有良好的基本知识和技能,才可以根据企业需求进行自主学习。在专业方面,强调学生专业核心技术的实用性,要求在校学习实训和工作环境要求要一致。其次,还要求学生具有良好的综合素质,具备岗位适应能力和转岗能力,并具备良好的创新能力和发展潜力。

同时,由于电气自动化技术专业就业面非常广,因此不能只单纯针对某几个企业的实际情况开设课程、开发教学内容,而应满足大多数用人单位的需求。以就业为导向,以企业需求为依据,在经过充分企业调研的基础上,以实用、必需和够用为原则,适当减少理论性过强或者对专业核心技能培养作用较少的课程内容,适当增加对专业核心技能培养作用较大、较密切的课程内容,在教学过程中加强对学生职业道德和爱岗敬业等方面的培养。

### 3、师资队伍建设

面对新一轮科技和产业革命,我们一些师资已呈现“发展性”落后,即由于新技术的变革,原有的知识体系已呈现老化,急需对现有的师资队伍进行提升。努力打造“懂技术、会教学、擅应用、能创新”的专业教学团队,提高人才培养质量和社会服务能力。

### 4、校企合作方面

校企合作,是高职教育的关键点之一。电气自动化技术专业拟与食品或制药企业合作,开展现代学徒制工作,培养电气自动化设备维护人员。深入开展校企合作项目,建设校外实训实习基地,积极从合作企业聘用兼职教师、专任教师到企业进行调研和顶岗锻炼,构建双师型师资队伍保障教学质量,不断开展课程改革与建设,使教学内容贴近生产一线,使毕业生更好地适应企业需要。

### 5、其他方面

为了适应新世纪对学生全面素质教育的要求,本专业特别注重对学生创新意识和创新能力的培养,准备建立创新实验室和组织成立“机电一体化兴趣小组”、

“现代电气控制社团”。目的在于激发学生学习研究电子电气技术的兴趣，加强我校、我院电子电气爱好者间的交流，团结和组织全院电子电气爱好者进行业余科技活动，丰富校园文化生活，增强动手实践能力，不断开创良好的学习、创新的环境，培养学生的团结和合作精神。

通过这些创新手段，对于培养具备较强职业技能的高技能人才，特别是电气自动化领域的应用型“引领”人才，起到了非常重要的作用。随着我国电气自动化技术的迅猛发展，我们有必要更新教育思想、深化教学改革，办出自己的专业特色，以适应国家和社会对人才的多方位要求，让学生在职业素质方面得到全面发展。

## 附件 2：专家论证意见

### 江苏食品药品职业技术学院

#### 电气自动化技术专业人才培养方案专家论证意见

论证 情况	论证时间	2022.08.10	论证地点	江苏汉邦科技有限公司
	论证方式	专业指导委员会		
专 家 意 见	<p>一、专业人才培养方案目标能够与行业和企业需求相结合，突出高职教育特点，就业面向准确，符合市场需求。</p> <p>二、按照人才培养目标的要求确定了人才培养的规格，并提出了与人才培养规格相对应的综合素质要求，以及行业通用、职业特定、跨行业等各项职业能力，人才培养方向正确。</p> <p>三、课程体系与专业人才培养目标、培养规格要求一致，适应了电气自动化技术专业岗位能力要求，课程设置科学、合理。</p> <p>四、专业核心能力表述准确，结构合理，适应了行业企业及社会对电气自动化人才知识、能力的要求。</p> <p>五、教学计划进度能够根据学情进行安排，总体上体现了知识、能力培养的规律，课时适中，次序合理。</p> <p>六、建议减少部分课程理论教学学时，适当增加实训内容。</p>			
	姓名	单位	职称/职务	签名
论 证 专 家 信 息				



## 附件 3：专业能力与课程对应关系表

专业能力与课程对应关系表

专业能力	专业能力指标点	1. 工程 制图 与识 图	2. 电 工 技 术 应 用 与 实 践	3. 电 子 技 术 应 用 与 实 践	4. 机 械 基 础	5. 电 机 拖 动 控 制 系 统 运 行 与 维 护	6. 现 代 电 力 电 子 技 术	7. P L C 系 统 设 计 与 运 行 维 护	8. 药 物 生 产 自 动 控 制	9. 智 能 过 程 控 制 系 统	10. 传 感 器 与 智 能 检 测 技 术	11. 现 代 电 气 控 制 系 统 安 装 与 调 试	12. 自 动 线 控 制 系 统 设 计 与 运 维	13. 工 业 机 器 人 应 用	14. 传 感 器 与 智 能 检 测 技 术	15. 现 代 企 业 管 理	16. 液 压 与 气 动 技 术	17. 简 单 电 子 产 品 的 制 作 与 调 试	18. 电 工 实 训	19. 可 编 程 控 制 器 实 训	20. 电 子 设 计 自 动 化			
能够识读和绘制常用电路图	1. 能分析常用电路原理		√	√		√	√				√								√	√		√		
	2. 能使用绘图软件绘制电路图	√	√	√											√								√	
能够识读和绘制机械结构图	3. 能识别机电设备图样	√			√								√											
	4. 能绘制机械结构图	√											√											
熟练使用常用电工工具和仪器仪表的能力	5. 掌握常用电工仪表的结构原理		√																				√	
	6. 会使用常用电工工具和仪表		√	√				√					√										√	√
低压电气电路的设计、安装与调试能力	7. 掌握常用低压电器的结构原理					√							√										√	
	8. 能设计、安装与调试电动机电气控制电路					√						√	√										√	
	9. 能够对电气控制线路进行故障排除					√						√	√										√	
PLC 控制系统设计、安	10. 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程							√		√		√	√										√	√

专业能力	专业能力指标点	1. 工程制图与识图	2. 电工技术应用与实践	3. 电子技术应用与实践	4. 机械基础	5. 电机拖动控制系统运行与维护	6. 现代电力电子技术	7. PLC系统设计与运行维护	8. 药物生产自动控制	9. 智能过程控制系统	10. 传感器与智能检测技术	11. 现代电气控制系统安装与调试	12. 自动线控制系统设计与运维	13. 工业机器人应用	14. 传感器与智能检测技术	15. 现代企业管理	16. 液压与气动技术	17. 简单电子产品的制作与调试	18. 电工实训	19. 可编程控制器实训	20. 电子设计自动化
装和调试能力	11. 能够进行 PLC 控制系统的设计							√				√	√					√	√		
具有变频器和伺服的安装及调试能力	12. 会使用变频器进行调速											√	√						√		
	13. 会使用 PLC 控制步进电机											√	√								
	14. 会使用 PLC 控制伺服电机											√	√								
传感器的使用能力	会安装及设置传感器参数										√	√	√		√						
具有 HMI 编程设计能力	会使用组态软件											√	√								
	能够选择和配置合适的工业网络											√	√								
安装和调试气动回路能力	能够分析、安装和调试液压与气动回路												√			√					
工业机器人应用及维护能力	理解工业机器人的基本概念和运动学理论													√							
	掌握工业机器人的控制和使用要点												√	√							
了解智能控制系统	了解智能控制系统的作用原理、类型结构和维护方法									√	√										

专业能力	专业能力指标点	1. 工程制图与识图	2. 电工技术应用与实践	3. 电子技术应用与实践	4. 机械基础	5. 电机拖动控制系统运行与维护	6. 现代电力电子技术	7. PLC系统设计与运行维护	8. 药物生产自动控制	9. 智能过程控制系统	10. 传感器与智能检测技术	11. 现代电气控制系统安装与调试	12. 自动线控制系统设计与运维	13. 工业机器人应用	14. 传感器与智能检测技术	15. 现代企业管理	16. 液压与气动技术	17. 简单电子产品的制作与调试	18. 电工实训	19. 可编程控制器实训	20. 电子设计自动化
	了解药物生产自动控制工作原理								√												
自动化设备销售及项目管理能力	能够进行新项目方案评估以及方案设计														√						
	掌握现代市场营销的基本知识、方法和策略														√						



## 附件 4：专业技能综合考核方案

### 一、考核时间

第五学期。

### 二、考核方式

实践操作，现场考核，评委专家由行业企业专家、电工技能考评员、电工技师职业资格等级以上人员等组成。

### 三、考核项目

根据电气自动化技术专业岗位能力分析，结合专业能力培养要求，由考核组成员共同制订具体的考核项目（试题）。主要考核内容如下：控制系统电路设计、控制系统电路布置、连接工艺与调试、操控单元独立功能完成情况、控制系统整体功能完成情况、职业素养与安全意识。各内容的配分、标准及评分方式如下：

考核内容	评分内容	配分	知识、技能点	评分方式
控制系统电路设计 (10分)	器件的选型	5分	器件选择数量正确合理、参数范围符合任务书要求、可靠； ① 低压器件选型计算 ② 选型器件型号含义 ③ 控制器基本功能、应用 ④ 驱动器基本功能、应用 ⑤ 电气设计安全原则	结果评分
	电路设计	2分	电路设计功能能实现任务书各项要求，科学合理，符合实际工程设计要求； ① 电气设计步骤 ② 电气设计规范 ③ 电气功能实现	结果评分
	绘制电气原理图	3分	图形符号规范，电路连接规范，字迹清楚、整洁、美观，图纸正确。 ① 绘制电气原理图 ② 元器件符号规范 ③ 驱动器参数	结果评分
控制系统电路布置、连接工艺与调试 (20分)	元件布置与安装	2分	元件检查、安装位置合理，紧固不松动，工具使用合理； ① 电气元件合理布置 ② 电气元件规范安装	结果评分
	电路连接与工艺	14分	电气线路连接正确，导线、插针、号码管使用正确合理，驱动器、传感器等连接正确，走线合理； ① 器件端口功能	过程评分

			<ul style="list-style-type: none"> <li>② 器件连接工艺</li> <li>③ 工具操作使用</li> </ul>	
	系统初步调试	4分	<p>上电前安全检查，上电后初步检测元件工作是否正常，检查局部电路功能；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 上电安全操作</li> <li>② 器件功能测试</li> </ul>	结果评分
操控单元独立功能完成情况（30分）	PLC编程设计与调试	14分	<p>熟练使用PLC软件编程与调试，实现系统设计各部分功能； PLC基本功能编程</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① PLC运动控制编程</li> <li>② PLC复杂功能编程</li> <li>③ PLC与HMI连接编程</li> <li>④ PLC调试</li> </ul>	结果评分
	触摸屏组态与PLC连接	8分	<p>设计窗口界面、主令信号、状态显示、动画等，与PLC连接，能实现监视与控制效果；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① PLC与触摸屏网络连接</li> <li>② 触摸屏页面设计</li> <li>③ 触摸屏动画设计</li> <li>④ 触摸屏调试</li> </ul>	结果评分
	系统实现网络通讯功能	2分	<p>主从站编程设置，实现网络通讯；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 网络硬件连接</li> <li>② 网络信号编制</li> <li>③ 主从站网络编程</li> </ul>	结果评分
	驱动器参数设置	2分	<p>变频器、或伺服驱动器等参数设置；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 变频器参数功能、设置</li> <li>② 伺服驱动器参数功能、设置</li> <li>③ 步进驱动器参数功能、设置</li> </ul>	结果评分
	局部操控单元调试运行	4分	实现局部操控单元功能运行、指示灯状态等。	结果评分
	控制系统整体功能完成情况（30分）	系统整体正常运行工作	30分	系统检查初始状态后，系统正常启动、周期运行、停止，突发急停，非正常工作报警处理。
职业素养与安全意识	安全	5分	现场操作安全保护符合安全操作规程、穿戴符合职业岗位要求；	过程评分

(10分)	规范	3分	实施过程中和结束后未摆放整齐、节约使用耗材;	过程评分
	纪律	2分	爱惜设备和器材,保持整洁。遵守纪律,尊重裁判员、工作人员等。	过程评分

#### 四、其他要求

专业技能综合考核 60 分以上为合格,考核不合格的学生毕业前每学期均有一次补考机会。