

中等职业学校工业自动化仪表及应用专业教学标准（试行）

一、专业名称（专业代码）

工业自动化仪表及应用（052500）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、基本学制

3 年

四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向工业自动化仪表的生产企业 and 应用行业，培养从事工业自动化仪表装配、调试、使用、维护和营销工作，或者从事过程控制系统的安装、调试、运行和维护等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	工业自动化仪器仪表与装置装配工	工业自动化仪器仪表与装置装配工、工业自动化仪器仪表与装置修理工、电子仪器仪表装配工	工业自动化仪器仪表装配与调校
2	工业自动化仪器仪表与装置修理工		
3	电子仪器仪表装配工		
4	现场仪表维护	化工仪表维修工、工业自动化仪器仪表与装置装配工	过程控制系统安装与维护
5	中央控制室操作工		
6	工业自动化过程控制系统运行与维护		
7	工业自动化仪表营销		
8	仪表设备安装与维护		

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得 1 或 2 个证书。

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

(一) 职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 具有创新精神和服务意识。
3. 具有人际交往与团队协作能力。
4. 具备获取信息、学习新知识的能力。
5. 具备借助词典阅读外文技术资料的能力。
6. 具有一定的计算机操作能力。
7. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。
8. 具有动手能力和独自处理问题的能力。
9. 具有严谨细致、吃苦耐劳的精神。

(二) 专业知识和技能

1. 具备通过不同途径获取新知识、新技术的能力。
2. 初步具备运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流的能力。
3. 具备机械识图、电工电子的基础知识和基本技能。
4. 具备正确选用工具、仪器设备及熟练进行工业自动化仪表装配、调试与维修的能力。
5. 具备识读一般工艺流程图、自动化仪表安装图的能力。
6. 具备现场仪表的正确选型、安装、调试、维护的能力。
7. 具备工业自动化控制系统安装、运行与维护、常见故障判断及简单分析处理的能力。
8. 能解决本专业的一般技术问题，具备按工艺要求施工的能力和进行质量验收的能力。

专业（技能）方向——工业自动化仪器仪表装配与调校

1. 具备装配、调试工业自动化仪器仪表的能力。
2. 具备检测工业自动化仪器仪表的故障并进行维修的能力。
3. 具备维护专用调试设备、常用工具的能力。
4. 具备安装仪表盘、维护仪表控制系统配电及气路系统的能力。

专业（技能）方向——过程控制系统安装与维护

1. 具备安装、维护仪表控制系统配电及电气系统的能力。
2. 具备仪表盘配线及辅助电气设备安装的能力。
3. 具备对工业自动化过程控制系统进行安装、投运的能力。

4. 具备对工业自动化过程控制系统进行日常维护及一般故障分析与排除的能力。

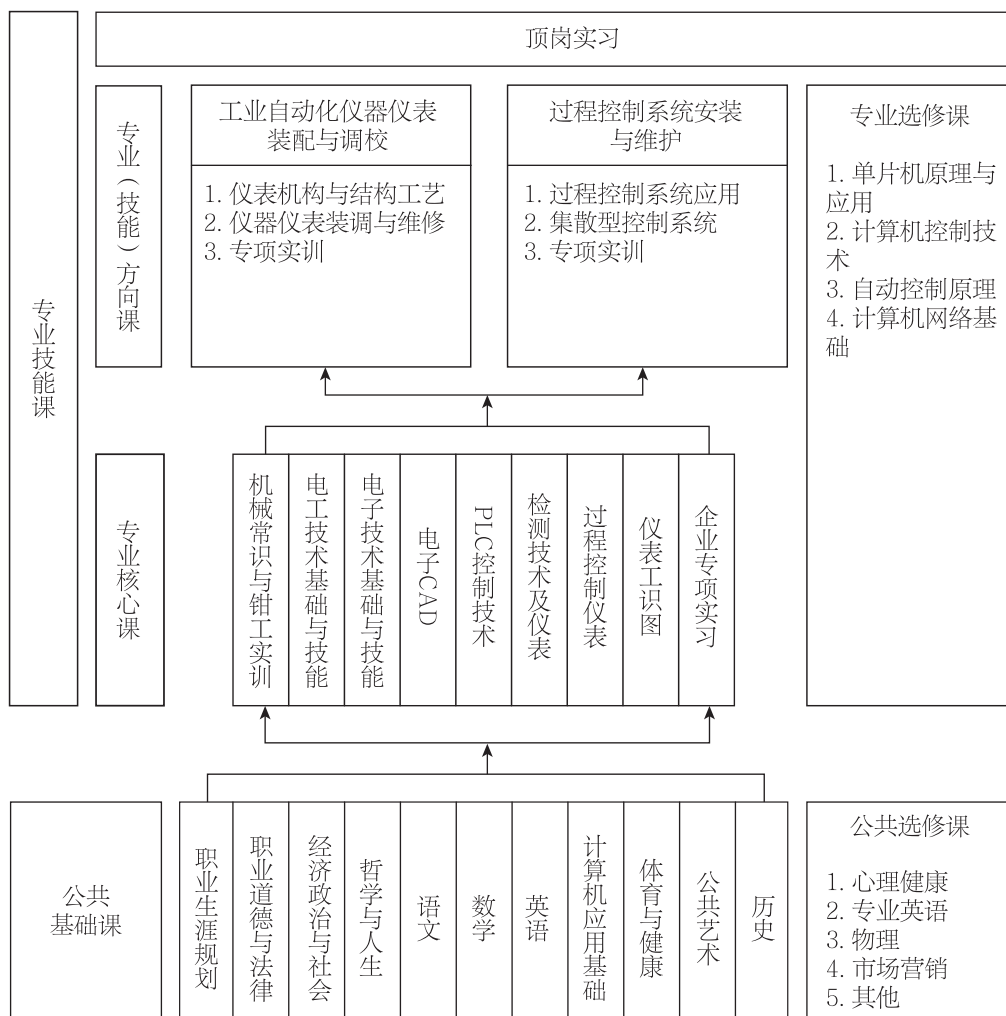
5. 具备对 DCS、PLC 控制系统进行调试、监控和简单维护的能力。

七、主要接续专业

高职：生产过程自动化技术、电子仪器仪表与维修、电气自动化技术、机械设计与制造、精密机械技术

本科：电气工程及其自动化、测控技术与仪器、机械工程及自动化

八、课程结构



九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	194
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	162
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	194
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

（二）专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械常识与钳工实训	依据《中等职业学校机械常识与钳工实训教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	60
2	电工技术基础与技能	依据《中等职业学校电工技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	76
3	电子技术基础与技能	依据《中等职业学校电子技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	164
4	电子 CAD	掌握绘制电路原理图的方法和技巧，会设计和绘制 PCB 图，了解各种电子、电气系统的设计流程及 PCB 制作工艺，能对所设计的电路进行仿真调试	64
5	PLC 控制技术	了解 PLC 编程与接口技术，了解常用小型 PLC（60 点以内）的结构和特性，掌握常用小型 PLC（60 点以内）的 I/O 分配及指令，会使用编程软件，会根据需要编写简单的 PLC 应用程序，能对可编程控制器控制系统进行安装、调试、运行和维护	72
6	检测技术及仪表	了解常用传感器的工作原理、基本结构及相应的测量电路和实际应用，了解新型传感器的工作原理及应用方法，掌握常用传感器的测量方法，会对常用传感器进行误差分析	72
7	过程控制仪表	了解自动控制系统的基本组成，了解电动和气动单元组合仪表的结构、安全火花防爆，掌握调节器的运算规律和构成方式，掌握变送器、调节器、执行器、调节阀及辅助单元等常用过程控制仪表的结构、特点、原理及应用，掌握各类单元典型仪表的调校、维护、选用等基本知识和技能	108
8	仪表工识图	掌握一次元件与取源部件的安装技能，掌握仪表管道、电气线路的安装技能，掌握仪表盘（柜、台）和辅助装置安装的技能，会进行仪表的选型、调试、维护，掌握按照设计要求和实际工况安装现场仪表和控制室仪表的技能	108
9	企业专项实习	了解企业生产工艺流程、企业管理过程，熟悉主要生产设备和产品，了解岗位工艺要求和操作规程，掌握岗位技能，能严格遵守实习单位各项规章制度，养成良好的职业素养	112

2. 专业（技能）方向课

（1）工业自动化仪器仪表装配与调校

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	仪表机构与结构工艺	了解仪表机构基本知识，掌握齿轮传动系统基本知识，掌握仪表常用机构、仪表典型部件的拆装工艺，掌握排除简单机械故障的技能	108
2	仪器仪表装调与维修	能识读 PCB 图，掌握电子仪器仪表的整机装配、调试和故障维修的技能，能使用常用仪器仪表与装置对智能显示控制仪表、变送器等典型仪表进行校验和参数设置，能对常用仪器仪表进行维护	108
3	专项实训	针对学生所要取得的中级工职业资格证书进行强化技能实训	112

（2）过程控制系统安装与维护

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	过程控制系统应用	掌握自动控制系统的基本概念，掌握常规单回路和串级控制系统的控制方案、分析方法及参数整定，掌握对简单控制系统及装置进行安装、运行与维护的技能，了解复杂控制系统的基本组成及工作原理	108
2	集散型控制系统	掌握计算机控制系统的结构、典型智能控制系统的性能，能识读工艺流程图，掌握按生产工艺要求进行操作的技能，掌握 DCS 模拟仿真系统、简单集散控制系统安装、调试与维护的技能	108
3	专项实训	针对学生所要取得的中级工职业资格证书进行强化技能实训	112

3. 专业选修课

（1）单片机原理与应用。

（2）计算机控制技术。

（3）自动控制原理。

（4）计算机网络基础。

4. 顶岗实习

顶岗实习是本专业教学计划重要的实践性教学环节。通过顶岗实习，可以更好地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业奠定坚实的基础。顶岗实习可使学生熟悉企业的生产环境、生产组织与管理、主要产品

的性能及生产工艺和生产过程,熟悉所在车间及班组的生产任务,了解新产品、新技术、新工艺、新材料等方面的知识,开阔视野;培养学生应用理论知识解决实际问题和独立工作的能力;提高社会认识和社会交往的能力,学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神,培养学生的专业素质,明确自己的社会责任。

十、教学时间安排

(一) 基本要求

每学年为 52 周,其中教学时间 40 周(含复习考试),累计假期 12 周,周学时一般为 28 学时,顶岗实习按每周 30 小时(1 小时折合 1 学时)安排,3 年总学时数为 3 000~3 300。课程开设顺序和周学时安排,学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校,一般 16~18 学时为 1 学分,3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分,共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3,允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整,但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3,在确保学生实习总量的前提下,可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间,行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课,其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

(二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期						备注
				1	2	3	4	5	6	
公共基础课	职业生涯规划	2	32	√						
	职业道德与法律	2	32		√					
	经济政治与社会	2	32			√				
	哲学与人生	2	32				√			
	语文	12	194	√	√	√	√			
	数学	10	162	√	√	√	√			
	英语	12	194	√	√	√	√			
	计算机应用基础	8	128		√					
	体育与健康	9	144	√	√	√	√			
	公共艺术	2	36					√		
	历史	2	36		√					
	公共基础课小计	63	1 022							

续表

课程类别	课程名称	学分	学时	学期						备注
				1	2	3	4	5	6	
专业技能课	专业核心课	机械常识与钳工实训	4	60	√					建议采用理实一体化组织教学
		电工技术基础与技能	5	76	√					建议采用理实一体化组织教学
		电子技术基础与技能	10	164		√				建议采用理实一体化组织教学
		电子 CAD	4	64				√		
		PLC 控制技术	4	72			√			建议采用理实一体化组织教学
		检测技术及仪表	4	72		√				
		过程控制仪表	7	108			√			
		仪表工识图	7	108				√		建议采用理实一体化组织教学
		企业专项实习	7	112				√		建议采用理实一体化组织教学
		小计	52	836						
	专业（技能）方向课	工业自动化仪器仪表装调与校准	7	108			√			建议采用理实一体化组织教学
		仪器仪表装调与维修	7	108				√		建议采用理实一体化组织教学
		专项实训	7	112			√	√		
		小计	21	328						
		过程控制系统应用	7	108			√			建议采用理实一体化组织教学
		集散型控制系统	7	108				√		建议采用理实一体化组织教学
		专项实训	7	112			√	√		
		小计	21	328						
		顶岗实习	30	540					√	
		专业技能课小计	103	1 704						
		合计	166	2 726						

说明：

(1) “√”表示建议相应课程开设的学期。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育及选修课教学安排，学校可根据实际情况灵活设置。

十一、教学实施

（一）教学要求

1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，利用校内实训室和校外实训基地，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合起来。要保证学生有充分的动手训练时间，有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神和成本控制及环境保护意识。

注重课程资源和现代化教学资源的开发和利用，创设形象生动的工作情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。同时，建议加强课程资源的开发，充分利用现代信息技术和教育技术，建立多媒体课程资源的数据库，积极开发和利用网络课程资源，以提高课程资源的利用率。

充分运用多媒体、三维模型、实物展示、实际操作等手段，直观讲解教学重点难点。为了配合教学，还要准备相应的资料，如加工工艺卡、加工流程表、实训报告等。

各学校可依据本标准，结合本地实际情况和学校的办学特色，制订实施性教学计划。教学计划中学生要限定选择一个专业（技能）方向的课程学习。

（二）教学管理

教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。主要体现在以下四个方面：

1. 教学过程管理，即按照教学过程的规律来决定教学工作的顺序，建立相应的方法，通过计划、实施、检查和总结等措施来实现教学目标。

2. 教学业务管理，即对学校教学业务工作进行有计划、有组织的管理。

3. 教学质量管埋，即按照培养目标的要求安排教学活动，并对教学过程的各个阶段和环节进行质量控制。

4. 教学监控管理，即通过教学监控发现教学中存在的问题，分析产生问题的原因，提出纠正问题的建议，促进教学质量的提高，促进学生学习水平的提高和教师业务能力的发展，保证课程实施的质量，保证素质教育方针的落实。

十二、教学评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量，专兼职教师教学质量，逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

（一）课堂教学效果评价方式

采取灵活多样的评价方式，主要包括笔试、作业、课堂提问、课堂出勤、上机操作考核以及参加各类型专业技能竞赛的成绩等。

（二）实训实习效果评价方式

1. 实训实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生各项实训实习项目的技能水平。

2. 顶岗实习评价

顶岗实习考核方面包括实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次、多方面的评价方式。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训室和校外实训基地。

（一）校内实训室

校内实训实习必须具备传感技术实训室、PLC 实训室、仪表装调实训室、过程控制系统实训室，集散型控制系统安装实训室、单片机控制实训室，主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台/套)
1	传感技术实训室	传感器实验箱	20
		常用的传感器	20
		数字万用表	20
		示波器	20

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台 / 套)
2	PLC 实训室	PLC 综合智能实训装置	20
		PLC 气动装置	10
		步进电机控制实训装置	20
3	仪表装调实训室	执行单元仪表	20
		压力表	20
		变送单元仪表	20
		显示单元仪表	20
		标准信号发生器	20
		手动操作器	20
		控制单元仪表	20
		辅助单元仪表	20
		测量仪表	20
4	过程控制系统实训室	过程控制系统实训装置	3
		计算机	3
5	集散型控制系统安装实训室	DCS 控制系统	3
		计算机	10
6	单片机控制实训室	计算机	20
		单片机实训装置	20

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

（二）校外实训基地

校外实训基地应能够满足参观，现场教学、专项实习、毕业顶岗实习等教学需要。借助企业人才、技术和设备资源优势，缓解校内实训教学安排上的压力，实现实训条件的社会沟通，使学生置身于现实工作场景中；建立模拟就业系统，企业接收或帮助推荐受训学生就业，实行预备员工制。

十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业老师学历职

称结构应合理,至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师2人;建立“双师型”专业教师团队,其中“双师型”教师应不低于30%;应有业务水平较高的专业带头人。

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师,兼职教师应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称,能够参与学校授课、讲座等教学活动。

十五、其他