

三明医学科技职业学院
智能控制技术专业人才培养方案

工程与设计系

二〇二一年八月

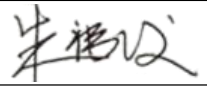
编制说明

本专业人才培养方案适于三年全日制高职专业，由工程与设计系机电工程教研室与三明企业等共同制订，于 2021 年 6 月，经专业指导委员会专家评审论证后提报给教务处。2021 年 7 月校两委会组织专家进行了评审，提出了评审及修改意见，根据专家评审意见进行了修改，形成此稿。

主要编制人：

单位	姓名	职务/ 职称
三明医学科技职业学院	胡玉汞	副教授、高级工程师
福建省三钢（集团）有限责任公司	张钟清	高级工程师
福建省三明纺织股份有限公司	郑成优	高级工程师
厦工三明重型机器有限公司	张兰青	高级工程师
三明医学科技职业学院	林陈彪	教授、高级工程师
三明医学科技职业学院	张琳芳	讲师、工程师

审核人：

审核人	职务	姓名（签名）
朱祎俊	工程与设计系副主任	
张琳芳	工程与设计系机电教研部部长	

智能控制技术专业人才培养方案

【专业名称】 智能控制技术

【专业代码】 460303

【学 制】 全日制，3 年

【招生对象】 普通高中毕业生、中专、技校、职高毕业生等。

【简史与特色】 智能控制技术专业从 2017 年起开始招生。贯彻实施“两依托+平行、融合、交叉”的人才培养模式，实施项目化教学模式。

一、专业介绍与人才培养方案说明

（一）专业背景

三明加工制造业承载三明社会经济发展的主导力量，加工制造业是三明经济发展的重要基础。因此需要一批从事自动化设备的安装、调试、操作、检修、管理及技术改造等工作的技术技能型人才保障三明经济发展。

（二）专业发展历程与特色

从 2017 年起开始招生，经过四年的建设和发展，已经成为我院比较成熟的专业。在过去的四年间，为社会输送了上百名自动化电设备安装维修专业人才，并与数十家企业建立了良好的合作关系，专业规模和教学水平都得到了长足的发展。贯彻实施“两依托+平行、融合、交叉”的人才培养模式，实施项目化教学模式。

（三）人才培养方案说明

自动化类专业设计了调研问卷，对十余家企业进行了调研，通过企业需求、岗位需求的调查和在校生座谈、毕业生跟踪反馈等，确定了专业人才培养的目标。根据加工制造行业的发展和专业建设的现状，组织专业教师进行了广泛讨论并提出合理建议；依据岗位、工作任务和职业能力的要求，优化课程结构；校企合作，采用“两依托+平行、融合、交叉”的人才培养模式。经自动化类专业教学指导委员会和教务处审核并修订形成此稿。

（四）人才培养方案设计理念

认真学习领会《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》国发〔2014〕19 号文件精神，贯彻落实职业教育实现 5 个对接：“服务经济社会发展和人的全面发展，推动专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，毕业证书与职业资格证

书对接，职业教育与终身学习对接”的指导思想，设计 2021 级智能控制技术人才培养方案。

二、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，从事自动化设备的安装、调试、操作、检修、管理及技术改造等工作的高素质技术技能人才。

三、职业面向

本专业毕业生的职业面向主要如下：

1. 初始岗位：从事自动化设备操作，产品组装、调试、质检与售后服务，自动化设备的运行维护与维修工作。
2. 相近岗位：自动化产品生产现场的工艺实施、仪器仪表的配置、检测、调试与维修。
3. 发展岗位：通过 3~5 年上述就业领域的工作锻炼，可以从事自动化设备程序设计，自动化设备的高级维修、技术改造、产品设计与售后服务支持等工作。

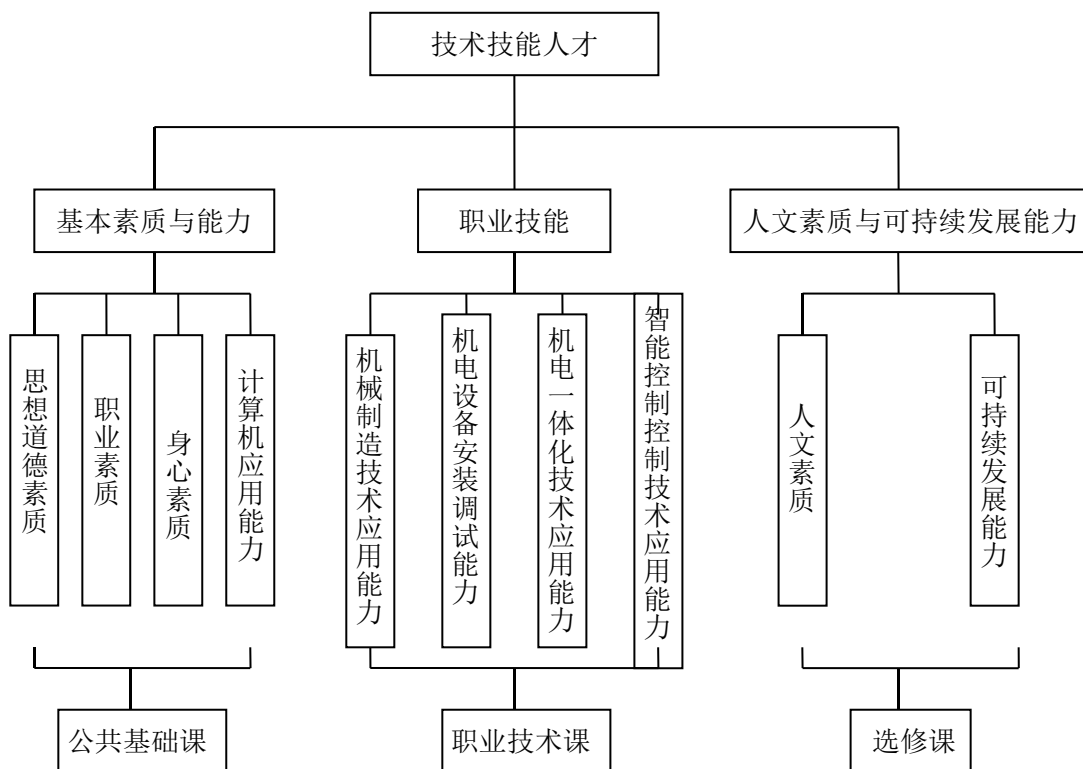
四、职业岗位能力分析、培养方案及资格证书要求

（一）职业岗位分析

序号	岗位类别	职业岗位	岗位描述（典型工作任务）	职业能力要求	相应课程或教学环节
1	初始岗位	设备操作工 机修工	设备操作，设备的运行维护与机械维修工作。	计算能力、分析能力、机械基础应用能力；机床拆装、检查、修理能力	画法几何与机械制图，Auto CAD、机械工程材料、互换性与技术测量、机械设计基础、金属切削机床、机床设备故障诊断与维修。
2	初始岗位	维修电工	设备的电气运行维护与维修工作。	电工电子技术应用能力。自动控制技术应用能力	电工技术、电子技术应用、机床电气控制技术、电气工程制图、PLC 控制技术。
3	相近岗位	自动化装备维修保全	自动化装备维修保全等。	熟悉智能装备原理，具备智能装备的生产、安装、操作使用基本知识。	互换性技术、机械设计基础、电工、电子技术、机床电气控制技术、测控技术、PLC 控制技术 液压与气动技术。
4	相近岗位	装备组装、调试、质检与售后服务	产品组装、调试、质检与售后服务，	机电一体化技术应用能力、自动控制技术应用能力	互换性技术、机械设计基础、电工、电子技术、机床电气控制技术、测控技术、PLC 控制技术 液压与气动技术。
5	发展岗位	高级技术人员	自动化装备程序设计，高级维修、技术改造、产品设计与售后服务支持等工作。	具备智能技术应用、智能装备维修保全等。	单片机原理与应用、PLC 控制技术、液压与气动技术、自动检测与转换技术等。

6	发展岗位	高级设备管理人员	技术管理、设备管理。	具备一定的智能技术研发创新能力，具备控制工程项目实施、管理能力	单片机原理与应用、PLC 控制技术、自动检测与转换技术、智能控制技术机器人应用基础
---	------	----------	------------	---------------------------------	---

（二）基于职业岗位能力培养的培养方案框架



（三）证书要求

1. 全国计算机等级考试一级或以上证书；
2. 1+X 证书（选考）。

五、专业主干课程介绍

1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（72 学时/4 学分）

主要介绍马克思主义中国化的理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

2. 思想道德与法治（54 学时/3 学分）

主要介绍马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义

法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

3. 信息技术（72 学时/4 学分）

信息技术课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块是学生提升其信息素养的基础，包含文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容；拓展模块是学生深化其对信息技术的理解，拓展其职业能力的基础，包含信息安全、项目管理、机器人流程自动化、程序设计基础、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实、区块链等内容。

4. 画法几何与机械制图（90 学时/5 学分）

掌握正投影的基本理论和作图方法，了解轴测投影的基本知识，掌握基本画法；能正确地使用绘图工具和仪器，掌握零部件的一般测绘方法；能够正确地绘图和阅读中等复杂程度以上的零件图和装配图；熟悉制造业标准，会使用有关手册。

5. 电气控制技术（60 学时/3 学分）

通过学习本课程使学生达到下列基本要求：通过学习常用低压电器、继电器-接触器基本控制电路、机床电气控制、电气控制电路设计等内容。掌握电气设备的控制电路分析、安装、调试及使用，机床电气设备和电气元件的故障分析、故障排除方法；通过实验环节进一步巩固理论知识，以提高分析问题和解决问题的能力。

6. PLC 与控制技术（52 学时/3 学分）

掌握 PLC 结构的基本理论、工作原理、基本参数、性能指标、安装方法和选型的基础上掌握 PLC 的编程原理、编程方法和分析方法。进行 PLC 常用设计。具有生产实际常用控制方案的编程能力及根据系统要求设计、改造、革新一般控制线路的初步能力。

7. 机械设备故障分析与维修（52 学时/3 学分）

介绍设备的管理与维修、设备的精度检测、零件的拆卸与清洗、零件的修复工艺技术、修理尺寸链、典型零部件的修理与装配、设备的整机修理和检查验收等方面，作了较为系统的介绍。学习零件修复工艺技术及各种新工艺、新技术。

8. 金工、机加工实训（3 周 /3 学分）

钳工实习：划线、锯割、挫削、钻孔、攻丝等钳工基本操作，典型钳工零件制作及相关工具、量具的正确使用；普通机床操作实训：工件夹持，车外圆、端面、内孔，铣平面，刨平面等基本操作实训；典型零件车削加工及相关工具、量具的正确使用。

9. 电子技术实训（1 周 /1 学分）

学习电工安全常识；掌握常用导线的连接及电阻、继电器、开关、电度表、二极管、电

容器、电感器等的焊接技能；掌握万用表，试电笔，电工刀、钳、螺丝刀等的使用技能；完成电子小产品制作，编写设计计算说明书。

10. 电机拆装与维修实训（1 周 /1 学分）

掌握电机的结构组成，能快速检测电机的故障现象和故障点，并能快速的对电机进行修理，包括拆机、下线，试机。

11. 电气控制技术实训（1 周 /1 学分）

掌握电气设备的控制电路分析、安装、调试，机床电气设备的电路分析，故障分析、故障排除方法。

12. 机械设计基础课程设计（2 周 /2 学分）

对单级减速器或与其复杂程度相当机械装置，通过装拆实践，绘制装置的装配图和主要零件图，编写设计计算说明书。

13. 顶岗实习（24 周 /24 学分）

选择与所学专业大致对口的工厂、工程或公司(最好是意向就业单位或签约就业单位)，学生直接参与单位生产、服务第一线的岗位职业工作。从时间与空间两个方面缩短由理论到实际的距离，进一步强化理论与实际的结合，为学生就业创造一定的条件。

六、课程设置及学时学分分配

（一）专业课程设置表（见附件）

（二）学分、学时分配说明

本专业规定学生修满 139 学分准予毕业，其中必修课程最低学分为 123 学分，选修课程为 16 学分。

本专业总学时共计 2680 学时。实践教学总学时 1691 学时，其中中期实习和毕业实习共 962 学时。

七、大学生德育课程

学生德育课程成绩由团学处具体负责考评办法的制定、完善和实施指导。德育课程成绩由团学处负责考核评定,学生德育课程以学期为单位,每学期测评一次,学生德育课程满分为 100 分，及格分为 60 分。

八、成绩考核与毕业

（一）修完规定课程，成绩合格，修够 139 学分：其中必须修满：基础素质（公共）课 44 学分、职业必修课 32 学分、职业选修课 12 学分、公共选修课 4 学分。

（二）获取的职业资格证书要求：鼓励取得电工或钳工中级（或以上）职业资格证书、1+X 证书等专业相关职业资格证书。

（三）获取的基本能力证书的要求（计算机、外语、普通话、社会实践或志愿服务经历等）

在校期间取得全国计算机等级一级合格证书

（四）工作经历证书的要求：学生在校学习期间，需要在 2 个冬季学期、2 个夏季学期参与社会实践与企业实习，按要求填写工作经历证书。

（五）体质健康测试达标：按照《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》测试的成绩达不到 50 分者按结业或肄业处理。符合免测条件、按规定提交免测申请并获得批准者不受本条毕业资格的限制。

（六）德育合格：团学处规定的德育课程成绩合格，没有处分，或者处分已经撤销。

九、办学条件

（一）专业指导委员会

序号	姓 名	性别	单 位	职称	职务
1	郑成优	男	福建省三明纺织股份有限公司	高级工程师	主任
2	胡玉永	男	三明医学科技职业学院	副教授、高工	专业带头人
3	张钟清	男	福建省三钢（集团）有限责任公司	高级工程师	部长助理、技改科科长
4	张兰青	女	厦工三明重型机器有限公司	高级工程师	主任工程师
5	林陈彪	男	三明医学科技职业学院	教授、高工	产学研处处长
6	张琳芳	女	三明医学科技职业学院	讲师、工程师	主任

（二）师资队伍

课程名称	配 备 教 师 情 况						
	姓名	性别	出生年月	毕业院校 专业	职称	学历	备注

电气控制技术 PLC控制技术	胡玉汞	男	1966.8	西北纺织工学院 工业电气自动化	副教授高工	本科	专业负责人
机械设计基础	林陈彪	男	1962.05	福州大学 机械制造与自动化	教授高工	本科	
机械设备故障分析与维修、专业实习	林钟兴	男	1963.07	成都电讯工程学院 无线电专用机械设备	副教授高工	本科	
电机与拖动、智能控制技术、机器人应用基础	陈龙波	男	1972.02	福州大学 电机电器智能技术	工程师讲师	本科	
画法几何与机械制图 AutoCAD、	马昭坚	男	1966.04	西北纺织工学院 机械制造	工程师讲师	本科	
纺织工艺及设备、纺织设备故障诊断与维修	阙佛兰	男	1975.07	西北纺织工学院 绵纺	副教授工程师	本科	
金属切与削机床、机械工程材料	陈 旻	男	1961.12	福州大学 机械制造与自动化	副教授工程师	本科	
电子技术应用、C语言程序设计、单片机原与应用	张琳芳	女	1987.7	漳州师范学院 电气工程及自动化	讲师工程师	本科	
传感器技术	翁振斌	男	1985.1	福州大学 电气工程及自动化	讲师工程师	本科	
电工技术、电气工程制图	叶达佳	男	1981.01	福建农林大学 电气自动化	讲师	本科	
互换性与测量技术	吴文群	男	1983.03	福州大学 机械制造与自动化	讲师工程师	本科	
专业实习	王福建	男	1963.11	福建农林大学	高级工程师	本科	兼职
实训	李荣照	男	1965.08	合肥工业大学 机械制造专业	高级工程师	本科	兼职
实训	赖 堃	男	1972.10	龙岩师专 数 学	高级技师	中专	兼职

（三） 教学设施

1. 校内实验、实训设施

专业实验室及多媒体教室

实验室名称	实验课名称	实验室设备	备注
电工、电子实验室	电工、电子、电拖实验	电工、电子、电拖 三合一成套设备	
电机拆装与维修实验室	电机拆装与维修	电机拆装与维修设备	
单片机与 PLC 应用实验室	单片机实验、PLC 实验	单片机与 PLC 系统	
CAD/CAM 多媒体教室	CAD/CAM	网络计算机	
机床电气维修实验室	机床电气维修技能培训、考核	亚龙 YL-115-I 型四合一机床电气培训考核装置	

金工实训车间

主要配置设备	实训内容
1. 车床 8 台 2. 摇臂钻床 1 台 3. 立式铣床 1 台 4. 牛头刨床 1 台 5. 钳台 48 套 6. 台钻 5 台	1. 普通机床的操作培训 2. 钳工技术培训 3. 车工资格证书考证 4. 装配钳工资格证书考证 5. 工具钳工资格证书考证

数控实训中心

主要配置设备	实训内容
1. 雕铣机 4 台 2. 数控铣床 2 台 3. 数控车床 9 台 4. 加工中心 1 台	1. 数控铣床操作培训 2. 数控车床操作培训 3. 数控铣床加工程序编制、加工培训 4. 数控车床加工程序编制、加工培训 5. 加工中心操作培训 6. 加工中心加工程序编制、加工培训 7. 数控车床资格证书考证

2. 校外实训基地

学院与福建省三明双轮化工机械有限公司、厦工集团三明重型机器有限公司、齐齐哈尔三明机床制造公司、三明辉煌重工集团、三明齿轮箱有限公司等多家企业合作建立了校外实习、实训基地。

序号	基地名称	企业简介	经营范围或主导产品	地址
1	福建省三明双轮化工机械有限公司	公司系产品开发、制造、经营、产品服务为一体的现代化企业，前身福建省三明化工机械厂是原机械工业部骨干企业。	压力容器及石化、造纸工业设备、压力管配件、非标设备、金属构件、工业管道阀门、起重运输机械设计、开发、制造、销售、安装、维修等业务。	三明沙县高沙工业园区
2	厦工集团三明重型机器有限公司	公司是福建省国有大中型骨干企业、省优秀高新技术企业。公司拥有健全的研发、制造、销售、服务体系。	公司是目前国内领先的压路机制造商之一、最大的垃圾压实机制造商，产品远销新西兰、阿尔及利亚、安哥拉、埃塞俄比亚等国家。	三明沙县高沙工业园区
3	三明机床制造有限公司	公司是原机械部定点生产铣床的专业厂家，国家机电产品出口企业。x6125a 万能升降台铣床和 x6230a 万能回转头铣床通过了欧盟安全认	生产 xh238a 龙门加工中心等多系列铣床产品。具体产品有：xh238a、xh1060 等数控铣床；x5030a 等升降台铣床；x334a、x344a 和等柱式平面铣床及其专机；x235、x238 定梁式龙门铣床等。	三明沙县高沙工业园区

		证。		
4	三明辉煌重工集团	公司是一家拥有自营进出口权的省级民营科技型企业。是清华大学，福州大学产、学、研校企合作单位。	公司主要从事的行业有：机械制造、生铁冶炼、精细化工、塑料等。主要为矿山、冶金、化工、机床等机械产品的设计、生产、安装调试提供一条龙服务。	三明市梅列区
5	三明齿轮箱有限公司	公司是目前省内最具规模的齿轮专业生产企业，现由福建龙溪轴承（集团）股份有限公司控股	拥有一整套较为先进的工程机械齿轮和变速箱的加工生产技术。主导产品界有 ZL40/50装载机齿轮、精密机床齿轮、花键轴和装载机变速箱等。	三明市梅列区
6	中国重汽集团福建海西汽车有限公司	公司是中国重汽通过重组福建新龙马汽车股份有限公司永安汽车厂设立的汽车公司。	公司主要生产重、中、轻、微、客全系列商用车，目前有四大产品系列近百个品种。2015 年实现年产 10 万辆整车、产值 100 亿元的目标。	三明永安市
7	集辰（福建）农林发展有限公司	公司是一家集新型农业机械、高效复合肥和生物技术研究为一体的闽台合作型现代化农业发展公司。	年生产及组装各种台湾先进农业机械可达15万台。主要有沼气发电机、家用挖掘机、畜牧无害化高速处理机、耕耘机等。	三明沙县沙县金古工业园区

附件:

(一) 智能控制技术专业课程设置表[不含集中实践环节] 课程类别、课程代码

课 类	序 号		课 程 名 称	性 质	学 分	学 时	学时分配		学 年 及 学 期 周 学 时 数					
							理论 教学	实践 教学	一		二		三	
									1	2	3	4	5	6
									15	15	15	13	0	0
公共 基础 课程	思 政 课	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必/试	4	60+ (12)	52+(12)	8		4				
		2	思想道德修养与法治	必/试	3	45+ (9)	45	(9)	3					
		3	形势与政策 1 形势与政策 2 形势与政策 3	必/查	1	18	18		共 3 个学期, 每学期 3 次课					
	4		大学英语 1 大学英语 2	必/试	8	60+ (68)	60	(68)	2+ (2)	2+ (2)				
	5		信息技术	必/试	4	60+ (12)	36	24+(12)	4					
	6		体育 体育选修课 体育选修 2	必/试	6	60+ (48)	4	56+(48)	2	2	(2)			
	7		大学生健康教育	必/查	2	15+ (17)	15	(17)	1+ (1)					
	8		创新创业教育与职业生涯规划	必/查	2	30+ (6)	15	15+ (6)		2				
	9		大学生就业指导	必/查	1	16	16					8 次		
	10		高等数学	必/试	4	60	60		4					
	11		应用文写作	必/试	2	30	30			2				

			12	军训	必/查	2	112		112						
			13	军事理论课	必/查	2	30+（6）	30+（6）			2				
			14	劳动教育 1 劳动教育 2 劳动教育 3 劳动教育 4	必/查	2	36	8	28	共 4 个学期，每学期 9 学时					
			15	四史	必/查	1	16	16		2					
公共基础课小计：828 学时， 占总学时的 30.9%						44	828	425	403	18	14		1		
职业 技术 课程	基础 技能 课	1	画法几何与机械制图	必/试	5	90	46	44	6						
		2	电工技术	必/试	3	60	40	20		4					
		3	电子技术应用	必/试	3	60	40	20			4				
		4	机械设计基础	必/试	3	60	40	20			4				
		5	电机与拖动	必/试	3	60	40	20			4				
		6	互换性与技术测量	必/试	3	60	50	10			4				
	专业 技能 课	1	电气控制技术	必/试	3	60	30	30			4				
		2	PLC 与控制技术	必/试	3	52	30	22				4			
		3	自动检测与转换技术	必/试	3	52	42	10				4			
		4	机械设备故障分析与维修	必/试	3	52	42	10				4			
小 计					32	606	400	206	6	4	20	12			
选 修 课	专业 选修	1	Auto CAD	必/试	3	60	30	30		4					
		2	C 语言程序设计	必/查	3	60	30	30			4				
	课选 (4)	3	单片机原理与应用	必/试	3	52	32	20				4			
		4	液压与气动技术	必/试	3	52	32	20				4			
	门	小 计				12	224	124	100		4	4	8		
		公共选修课 (理工类专业 4 学分，文科类专业 6 学分)			必/试	4	60	40	20		4				

选修课小计：284 学时，占总学时的 10.6%		16	284	164	120		8	4	8		
学分/学时/周课时合计		92	1718	989	729	24	26	24	21		

备注：1.（）数字是指课外时间实践；

2. 公共选修课程由教务处统一组织开课（理工类专业 4 学分，文科类专业 6 学分）。

3. 公共基础课程学时应当不少于总学时的 1/4，选修课教学时数占总学时的比例均应当不少于 10%。

(二) 智能控制技术专业课程设置表[集中实践环节]

课类	序号	课程名称	实践周数	学时	学分	学年及学期实践周数					
						一		二		三	
						1	2	3	4	5	6
校内技能专周实训	1	金工、机加工实训	3	66	3		3				
	2	电子技术实训	1	22	1			1			
	3	电机拆装与维修	1	22	1			1			
	4	电气控制技术实训	1	22	1			1			
	5	机械设计基础课程设计	2	44	2				2		
	6	专业综合实训	3	66	3				3		
毕业综合实践	7	专业实习	4	80	4					4	
	8	设备运行与维护实训	4	80	4					4	
	9	智能装备调试与应用实训	4	80	4					4	
	10	顶岗实习	24	480	24					6	18
	11	毕业设计(论文)									(18)
学时/学分/实践周数合计			47	962	47		3	3	5	18	18

备注：若为打散实训可在数字后加“*”，如2*表示每周为两课时实训课，不带符号的表示实践周数。

(三) 智能控制技术专业集中实践环节课程教学主要内容与要求

序号	课程名称	内 容 与 要 求	学期	学时	地点	考 核
1	金工、机加工实训	掌握钳工、电气焊的基本知识和操作技能。参观了解铸造、锻造、热处理主要工种基本知识，了解手工造型基本技能。了解机械加工过程及主要工种的基本知识，学会车床加工基本的操作。	2	66	校内实训车间	出勤、项目、报告
2	电子技术实训	掌握电子产品的设计与制作。	3	22	校内实验室	出勤、项目、报告
3	电机拆装与维修	掌握电机的结构组成，能快速检测电机的故障现象和故障点，并能快速的对电机进行修理，包括拆机、下线，试机。	3	22	校内实验室	出勤、项目、报告
4	电气控制技术实训	对机床电气控制电路进行设计。能电气设备的控制电路分析、设计、安装、调试。	3	22	校内实验室	出勤、考核
5	机械设计基础课程设计	掌握零件测绘的基本技能,利用绘图软件绘制装配体的装配图及组成零件的零件图。	4	44	校内实验室	出勤、进度、大作业
6	专业综合实训	选取典型生产实际项目进行实训，对所学的知识进行综合应用，提高学生的专业综合能力，为校外实训、实习做准备。	4	66	校内实验、实训室	出勤、项目、报告
7	设备运行与维护实训	熟练操作设备,熟悉设备的操作规程,对设备进行安装、调试、维护、维修、保养。	5	80	校外合作企业	总结、实习单位测评、教师测评

8	智能装备调试与应用实训	熟悉智能装备原理, 会操作智能装备、能对智能装备调试与应用并进行维修保全等。	5	80	校外合作企业	总结、实习单位测评、教师测评
9	专业实习	进行机电设备的操作、维护,综合运用所学知识分析和解决所在实习工厂的技术问题。	5	80	校外合作企业	总结、实习单位测评、教师测评
10	顶岗实习	学生直接参与单位生产、服务第一线的岗位职业工作,从时间与空间两个方面缩短由理论到实际的距离,进一步强化理论与实际的结合,为学生就业创造一定的条件。	5、6	480	校外合作企业	总结、实习单位测评、教师测评
11	毕业作业	进行机电设备的操作、维护,综合运用所学知识分析和解决所在实习工厂的技术问题。	6		校外合作企业	设计/论文/报告、教师测评

(四) 各类课程学时数分配表

课程类别	学时数			学分数	学时数比例
	总学时	理论学时	实践学时		
公共必修课	828	425	403	44	30.9%
职业必修课	606	400	206	32	22.6%
职业选修课	224	124	100	12	8.4%
通识课程(课程超市)	60	40	20	4	2.3%
集中实践	962	0	962	47	35.8%
总 计	2680	989	1691	139	100%

备注：公共基础课程学时应当不少于总学时的 1/4，选修课教学学时数占总学时的比例均应当不少于 10%。