

工业过程自动化技术专业人才培养方案（2023 级）

目 录

工业过程自动化技术专业人才培养方案	2
（2023 级）	2
一、专业名称与代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
四、职业面向	2
（一）职业领域	2
（二）工作岗位	2
（三）工作岗位与职业能力分析表	3
五、培养目标与规格	4
（一）培养目标定位	4
（二）培养规格	4
六、课程设置及要求	5
（一）课程体系结构	5
（二）公共基础课教学内容与要求	6
（三）专业课教学内容与要求	9
（四）综合实践课	13
七、教学进程及学时安排	15
（一）教学周数安排表	15
（二）课程设置及学时安排	15
八、实施保障	15
（一）师资队伍	15
（二）教学设施	16
（三）教学资源	17
（四）教学方法	17
（五）学习评价	18
（五）质量管理	18
九、毕业资格与要求	19
（一）学分	19
（二）职业资格证书	19
（三）其他要求	20
附录：2023 级工业过程自动化专业课程设置与安排表	21

工业过程自动化技术专业人才培养方案

(2023 级)

一、专业名称与代码

专业名称：工业过程自动化技术

专业代码：460307

二、入学要求

高中毕业生、中职毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本学制 3 年，学习年限 3-6 年，学分制。

四、职业面向

(一) 职业领域

表 1 本专业职业面向

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）	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类（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）	电气工程技术人員（2-02-11） 自动控制工程技術人員（2-02-07-07） 工業互聯網工程技術人員（2-02-10-13）	自动控制工程技术人员 自动化设备与控制系统安装调试 自动化设备维护与管理 自动化产品营销及技术服务 工业互联网工程技术人员	电工 可编程控制系统设计师 工业互联网系统集成

(二) 工作岗位

表 2 本专业工作岗位

序号	岗位名称	描述
1	自动控制工程技术人员	1. 根据项目控制要求，进行电气设计，并绘制电气原理图； 2. 根据电气设计的参数等要求，进行电气选型； 3. 能够根据控制要求，利用 PLC 编写控制程序； 4. 良好的表述能力，包括语言、文字、图标表述能力，且熟练掌握 excel、word、ppt 等办公软件； 5. 良好的沟通力、理解能力、自学能力、归纳总结能力。
2	自动化设备与控制系统安装调试	1. 能够读懂电气装配图纸，掌握电气基本知识，根据电气原理图接线，按照工艺要求进行产品装配、合理排版布局；

		2. 对电气设备物料进行管理； 3. 电气产品及设备调试； 4. 能够熟练使用电气装配的工具、量具； 5. 良好的沟通力、理解能力、自学能力、归纳总结能力。
3	自动化设备维护与管理	1. 能够读懂电气装配图纸，掌握电气基本知识，根据电气原理图接线，维护； 2. 能够对 PLC 进行简单的编程、调试； 3. 能够熟练使用电气装配的工具、量具； 4. 良好的沟通力、理解能力、自学能力、归纳总结能力。
4	自动化产品营销及技术服务	1. 熟悉各种电气产品及使用场合； 2. 较强的沟通力、理解能力、自学能力、归纳总结能力。

（三）工作岗位与职业能力分析表

表 3 工作岗位与职业能力分析表

序号	工作岗位	工作任务	职业能力	相关课程
1	自动控制工程技术人员	➤ 电气原理设计及产品选型； ➤ 根据工艺要求，进行程序的设计； ➤ 设备调试；	● 掌握各类电气设备原理、特点，能进行选型； ● 掌握电气原理图的绘制； ● 掌握 PLC 程序的编写； ● 掌握电气装配的工具、量具的使用。	◆ 电气控制应用与实践 ◆ PLC 技术应用与实践 ◆ 电气 CAD ◆ 电气制图 Eplan ◆ 变频与伺服控制技术 ◆ 工业网络与组态技术 ◆ 电工电子技术应用 ◆ 工程制图与 CAD ◆ 机械基础技能实践
2	自动化设备与控制系统安装调试	➤ 根据电气原理图，进行电气的安装； ➤ 设备通电调试；	● 掌握各类电气设备的使用、调试； ● 掌握电气装配的工具、量具的使用； ● 能够根据电气原理图进行设线路连接。	◆ 电气控制应用与实践 ◆ PLC 技术应用与实践 ◆ 电气 CAD ◆ 电气制图 Eplan ◆ 变频与伺服控制技术 ◆ 电工电子技术应用 ◆ 机械图纸识读与实践
3	自动化设备维护与管理	➤ 定期对设备维护，保证设备正常运作； ➤ 能够根据要求设备进行整改；	● 能够正确读懂电气原理图； ● 掌握 PLC 程序的简单编写； ● 掌握电气装配的工具、量具的使用。	◆ 电气控制应用与实践 ◆ PLC 技术应用与实践 ◆ 电气 CAD ◆ 变频与伺服控制技术 ◆ 工业网络与组态技术 ◆ 电工电子技术应用 ◆ 机械图纸识读与实践 ◆ 机械基础技能实践
4	自动化产品营销及	➤ 能够协助客户进行机电产品的选	● 熟悉各类电气产品功能及作用；	◆ 电气控制应用与实践 ◆ PLC 技术应用与实践

	技术服务	型； ➤ 能够给客户提供合理的产品方案； ➤ 维持客户；	● 较强的沟通力、理解能力、自学能力、归纳总结能力； ● 熟悉使用 office 办公软件。	◆ 电气 CAD ◆ 电气制图 Eplan ◆ 变频与伺服控制技术 ◆ 工业网络与组态技术 ◆ 电工电子技术应用 ◆ 机械图纸识读与实践 ◆ 沟通与交流
--	------	------------------------------------	---	--

五、培养目标与规格

（一）培养目标定位

本专业培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业等行业的电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业（智能制造岗位群），具有工业过程自动化技术等知识和技术技能，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，工业互联网系统集成及维护等工作的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

2.1 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄，健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有创新精神与创业意识。

2.2 知识

- (1) 掌握必备的政治理论、科学文化知识和中华优秀传统文化知识；
- (2) 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；
- (3) 掌握电工、电子技术、电机电器等技术的专业知识；
- (4) 掌握常用电气仪表和常规电控（仪表）设备的基本方法和原理；
- (5) 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；
- (6) 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识；
- (7) 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

2.3 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有创新创业能力；
- (3) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (4) 能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图；
- (5) 能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试；
- (6) 能进行低压电气电路的设计与分析、安装和调试；
- (7) 能进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检测；
- (8) 能对自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、维护和调试。

六、课程设置及要求

（一）课程体系结构

依据国家教育政策、教育教学规律和学生认知发展规律，根据岗位群工作任务与职业能力分析结果，结合 1+X 证书制度、模块化课程等教育教学改革方向，构建课程体系，如图 1 所示。

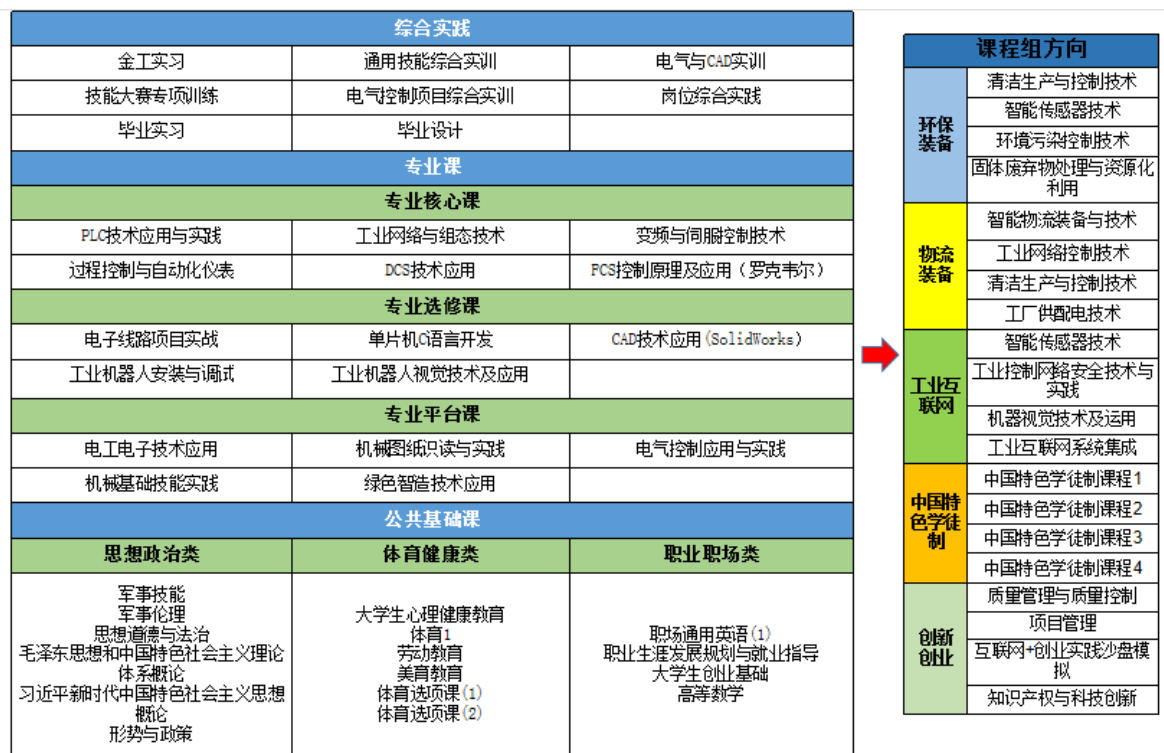


图1 课程体系

（二）公共基础课教学内容与要求

表4 公共基础课主要教学内容与要求

序号	课程名称	主要内容要求	学分/学时
1	军事技能	主要内容：内务条令、纪律条令、队列条令教育；单个军人队列动作、分队的队列动作、战术基础动作；射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练；军体拳、战备基础与应用训练。 教学要求：掌握基本的军事技能和军事素质，有良好的体魄、严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官奠定基础。	2/112
2	军事理论	主要内容：国防概述、国防法规、国防义务和权力、国防建设、武装力量和国防动员；安全形势及国际战略形势；世界新军事革命及古今中外军事思想；新军事革命、机械化战争和信息化战争；信息化装备、信息化作战平台、综合电子信息系统和信息化杀伤武器。 教学要求：掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因，增强爱国主义、民族主义、集体主义观念，加强纪律性，提高学生综合国防素质。	2/36
3	思想道德与法治	主要内容：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	3/48

		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。 教学要求：针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	主要内容：以马克思主义中国化时代化为主线，集中阐述马克思主义中国化时代化的理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验。本课程重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观。马克思主义中国化时代化的最新理论成果——习近平新时代中国特色社会主义思想将在其他课程中另行系统阐述。 教学要求：准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果及其精神实质；加深学生对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就的更深刻认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助。	2/36
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	主要内容：以马克思主义中国化时代化为主线，全面系统阐述马克思主义中国化时代化最新理论成果——习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，全面把握中国特色社会主义进入新时代，集中展现实现全面建设社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署。 教学要求：帮助大学生深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。	3/48
6	形势与政策	主要内容：党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。 教学要求：正确认识党和国家面临的形势和任务，正确认识国情，理解党的路线、方针和政策。具有一定正确分析和认识当前国内外形势的分辨能力和判断能力，坚定走中国特色社会主义道路的信心和决心。	1/24
7	大学生心理健康教育	主要内容：包括情绪管理、压力管理、生命教育、心理危机应对以及逆境与成长等主题，涵盖大学生认知与探索、调试与应对、发展与提升等方面内容，由心理现象和心理过程引入心理健康教育的概念等，让学生学会学习，学会生活。 教学要求：使学生明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及常见的心理问题表现，掌握自我调适的基本知识；使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能，正确认识自我、完善自我、发展自我、优化心理素质，提高心理水平，促进全面发展。	2/32
8	体育 1	主要内容：学习基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能。增强学生自觉树立培养良好的职业道德及职业习惯的意识，	2/32

		形成敬业、守信、高效、协作、精益求精等职业道德与素质。 教学要求: 掌握运动项目的技战术理论和基本知识、运动健身的基本原理与锻炼方法、运动损伤的预防与处理;使学生能把所学理论、技战术、技能知识运用到具体身体活动中;提高学生在身体活动中观察、思维、推理、判断、分析与解决问题的能力。	
9	体育 2	主要内容: 学习基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能。增强学生自觉树立培养良好的职业道德及职业习惯的意识,形成敬业、守信、高效、协作、精益求精等职业道德与素质。 教学要求: 掌握运动项目的技战术理论和基本知识、运动健身的基本原理与锻炼方法、运动损伤的预防与处理;使学生能把所学理论、技战术、技能知识运用到具体身体活动中;提高学生在身体活动中观察、思维、推理、判断、分析与解决问题的能力。	2/32
10	劳动教育	主要内容: 主要讲授劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规、美与审美的基本理论、自然审美、社会审美、艺术审美活动等内容。增强学生职业认同和劳动自豪感,培育爱岗敬业的劳动态度,严谨专注、精益求精、追求卓越的工匠精神,树立正确的审美观,提高审美境界、审美能力以及提高审美活动和审美教育的自觉性。 教学要求: 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,养成诚实守信、吃苦耐劳的劳动品质和珍惜劳动成果、杜绝浪费的消费习惯。握基本的劳动知识和技能,能够结合所学专业知 识, 解决实际问题。掌握基本的美学理论,具备一定的审美能力。	1/16
11	美育教育	主要内容: 主要讲授劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规、美与审美的基本理论、自然审美、社会审美、艺术审美活动等内容。增强学生职业认同和劳动自豪感,培育爱岗敬业的劳动态度,严谨专注、精益求精、追求卓越的工匠精神,树立正确的审美观,提高审美境界、审美能力以及提高审美活动和审美教育的自觉性。 教学要求: 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,养成诚实守信、吃苦耐劳的劳动品质和珍惜劳动成果、杜绝浪费的消费习惯。握基本的劳动知识和技能,能够结合所学专业知 识, 解决实际问题。掌握基本的美学理论,具备一定的审美能力。	1/16
12	职场英语 (1)	主要内容: 通过该门课程的学习,学生应熟悉并掌握求职过程中常用的英语表达,能够看懂英文的招聘广告,书写英文的求职信和个人简历,能用英文进行自我介绍掌握英语面试的礼仪,技巧及相关表达。 教学要求: 本课程将英语面试情景按照热门职业分类划分(如教育培训、市场营销、旅游管理、公关等),完整展示英语面试的全过程,使学生了解各行业相关英文术语的同时熟悉英语面试的大致流程;	4/64
13	职业生涯规划 与就业指 导	主要内容: 自我认知、社会环境认知、科学决策的方法、确立生涯目标;了解职场与职位、掌握简历写作方法、学习面试成功经验、提升大学生的就业能力。 教学要求: 了解和掌握职业生涯规划的基本知识。增强大学生职业生涯规划的能力,帮助大学生更好的解决职业生涯规划过程中遇到的问题。	2/40

14	大学生创业基础	主要内容: 从创新教育、创业教育和专业教育相融合的角度,通过创新基本理论、创业团队组建、发掘创业机会、分析创业市场、整合创业资源、推演创业项目等内容学习,使学生在参与教学过程中体验、参悟和提高创新创业能力。 教学要求: 掌握创新创业的基本知识,熟悉创业基本流程和基本方法,了解创新创业的法律法规和相关政策,认知创新创业的基本内涵和创业活动的特殊性,全面提升学生创新创业意识、创新创业能力,增强学生社会责任感、创新精神和创业能力,促进创业就业和全面发展。	2/36
----	---------	--	------

(三) 专业课教学内容与要求

1.专业基础课程主要教学内容与要求

表 5 专业基础课主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容	要求	学分/学时
1	电气控制应用与实践	1-1 断路器、继电器、接触器的认识、选用与实践 1-2 三相异步电动机点动控制、正反转控制、顺序控制线路的安装与调试 1-3 三相异步电动机 Y-Δ 降压启动控制线路的安装与调试 1-4 三相异步电动机反接制动控制线路的安装与调试 1-5 典型电气控制线路的安装与调试 1-6 基于 PLC 的三相异步电动机点动、正反转、顺序控制系统设计与调试 1-7 基于 PLC 的三相异步电动机 Y-Δ 降压启动控制系统设计与调试 1-8 基于 PLC 的运料小车自动往返运动控制系统设计与调试 1-9 基于 PLC 的桥式吊车升降系统设计及调试 1-10 基于 PLC 的奶茶包装线计数系统设计及调试 1-11 基于 PLC 的步进电机控	使学生掌握常用简单电气控制线路的故障检修;掌握 PLC 的工程运用、维护和使用以及 PLC 在机床电气控制线路的应用、分析与维护。	帮助学生常用低压电器的结构原理、国标符号、国家标准及应用,识别电器铭牌以及常用低压电器的使用方法,电气控制基本电路原理分析,典型机床电气控制电路原理分析,电气控制设计基础;同时熟练应用 PLC 的基本指令。	4/64

		制系统设计与调试			
2	机械图纸识读与实践	1-1 制图基本知识和技能 1-2 投影基础 1-3 基本几何体的投影 1-4 组合体的投影 1-5 机械零件的常用表达方法 1-6 标准件和常用件 1-7 零件图的绘制与阅读方法 1-8 装配图的绘制与阅读方法	通过本课程学习,让学生了解国家制图标准,掌握正投影法的基础理论及其应用(点线面、基本体、切割体、相贯体、组合体的投影),机件形状的常用表达方法,标准件的绘制,零部件和装配图绘制;培养学生空间想象能力、自学能力、综合分析能力、动手能力和创新设计能力,培养学生严谨专注和认真负责的工匠精神。	帮助学生正投影的基本理论和作图方法,组合体的视图绘制及尺寸标注,三视图的画法,常用机件及标准件的绘制方法和读图方法。	4/64
3	机械基础技能实践	1-1 简单机器的拆装与分析 1-2 平面机构分析与设计 1-3 凸轮机构 1-4 间歇运动机构和螺旋机构 1-5 机械的平衡与调速 1-6 摩擦与疲劳破坏 1-7 齿轮传动 1-8 带传动和链传动 1-9 连接、轴承和轴 1-10 简单机械产品设计	通过本课程的学习,理解机器的基本概念,掌握机器的组成,掌握平面连杆机构、凸轮机构的组成、工作原理及应用;掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点;掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点及选用方法等。	使学生掌握必备的机械基础知识和机械设备的使用和维护能力,掌握常用机构、机械传动、轴系零件的基本知识,初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力,会设计简单机械产品。	4/64
4	电工电子技术应用	1-1 电路基本物理量的认识 1-2 认识欧姆定律与基尔霍夫定律 1-3 直流电路的分析与计算 1-4 交流电路的基本概念与正弦量的相量表示 1-5 三相交流电路的分析与测试 1-6 二极管的单向导电性 1-7 可调直流稳压电源的分析 1-8 整流电路与滤波电路的分析	通过学习,使学生掌握电路的基本概念和基本定律,学会简单的电工电子计算,能读懂简单的电路图,使学生了解和基本掌握模拟、数字电子技术中常用元器件的性能和使用。	通过本课程的学习,使学生掌握电路基本概念及基尔霍夫定律、叠加定理;掌握单相、三相正弦交流电的概念;掌握电动机控制电路,以及二极管、三极管、基本放大电路原理等。	6/96
5	绿色智造	1-1 绿色智造的内涵及意义	绿色制造是一个综合考虑环境	包括机械、电	

	技术应用	1-2 绿色智造技术体系 1-3 绿色智造的理念与方法 1-4 产品绿色设计与生产 1-5 企业绿色智造的功能系统、运行模式与实施策略	影响和资源消耗的现代制造模式，其目标是使得产品从设计、制造、包装、运输、使用到报废处理的整个生命周期中，对环境负面影响极小，资源利用率极高，并使得企业经济效益和社会效益协调优化。通过本课程的学习，使学生掌握产品绿色设计和生产的理念和方法。	子、食品、化工、军工等大多数工业领域，通过制造问题、环境保护问题、和资源优化问题的讲解，使学生基本掌握绿色制造的理念和方法。	2/30
--	------	--	---	--	------

2.专业核心课主要教学内容与要求

表 6 专业核心课主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容	要求	学分/学时
1	过程控制与自动化仪表	1-1 单回路控制系统原理分析与实践； 1-2 单回路控制系统图绘制实践； 1-3 典型设备控制方案分析与实践； 1-4 单回路控制系统集成与实践； 1-5 系统接线图绘制与联接； 1-6 变送器的使用实践； 1-7 智能调节器的使用实践； 1-8 电动调节阀的使用实践； 1-9 单回路控制系统调试与实践； 1-10PID 控制规律分析与实践； 1-11 控制系统调试技术分析与实践； 1-12 液位定值控制系统调试与实践； 1-13 对象特性的数学建模与分析实践； 1-14 对象特性的实验测试实践；	使学生了解典型工艺扰动对产品质量的影响特点、常用自控材料/器件的产品标准及选用要求；掌握简单控制系统的工程设计方法、简单/串级控制系统的参数整定/投运方法。	帮助学生了解过程控制系统的品质指标、简单/串级控制系统的组成与工作原理、智能仪表的结构原理与性能特点、典型调节阀选用、安装与维护。	4/64

2	PLC 技术应用与实践	1-1 认识 PLC, 通过学习知道什么是 PLC, 应用在什么领域, 对专业和就业的重要性; 1-2 感受 PLC, 通过简单示例的演示, 使学生直观感受 PLC 怎么使用, 增强学习的积极性; 1-3 PLC 指令系统的学习, 包括常用的触点指令、线圈指令、定时器、计数器、比较类指令、算术运算指令, 并且通过仿真来验证指令的使用; 1-4 电动机 PLC 控制, 包括点动控制、连续控制、正反转控制; 1-5 电动机控制, 星三角启动、顺序控制; 1-6 灯光控制, 交通灯控制、流水灯控制, 天塔之光控制; 1-7 PLC 变频器控制及 PID 控制。	使学生了解 PLC 的输入输出及其接线方法、掌握电动机的 PLC 控制方法及其程序设计、掌握 PLC 程序设计的经验法、掌握 SCR 顺序控制指令的使用及其程序设计方法。	帮助学生了解 PLC 的工作原理、PLC 电气原理图的设计、经验法程序设计、顺序控制设计方法, 学习 PLC 的基本指令、功能指令的使用方法、PID 控制指令的应用及其参数速写方法。	4/64
3	工业网络与组态技术	项目一 储能电芯零部件制造设备网络与组态应用 项目二 储能电芯关键制造单元工业网络与组态实现 项目三 储能电芯零部件产线工业网络与组态实现 项目四 储能电芯制造车间的工业网络集成及组态管理	使学生了解工业网络的基本组成原理, 掌握典型网络架构、熟悉典型网络平台, 掌握工业网络设计规划方法, 掌握智能产线的系统调试。	帮助学生了解工业网络集成、工业组网设计、工业网络集成与实施、工业网络排障等专业技术人员必备技能。	4/64
4	变频与伺	1-1 变频器拆装;	使学生了解变频器的控	帮助学生了解三菱变频	

	伺服控制技术	1-2 变频器接线; 1-3 变频器调试; 1-4 控制变频风机的启停; 1-5 控制变频风机正反转; 1-6 控制变频风机多段速运行; 1-7 变频风机维护保养; 1-8 伺服控制方案设计;	制原理,掌握变频器基本原理和使用方法,熟知各个不同场合使用的情况,学会分析和解决实际问题。	器的参数设置、通用变频器系统图、会调试典型变频器系统,及会调试 PLC 与变频器结合组成的调速系统。	6/96
5	DCS 技术应用	1-1 DCS 系统基本组成; 1-2 JX300XP 系统组成; 1-3 用户授权的设置与管理; 1-4 系统组态的设计; 1-5 工艺流程图组态与自定义编程设计;	使学生了解 DCS 现场控制站与操作站的基本构成及功能、水泥(或热电) DCS 控制系统结构与组成原理,掌握一种流程图制作软件的基本用法、操作站实时监控画面的调用方法等。	帮助学生学习中控 JX300XP DCS 的工作原理、DCS 的基本概念与组成知识、DCS 体系结构及各层次的主要功能、系统配置原则及 I/O 卡件选择原则、简单控制系统和串级控制系统的组态等。	4/64
6	FCS 控制原理及应用(罗克韦尔)	1-1 现场总线技术概述及基本知识; 1-2 Tcp/IP 通讯原理及应用; 1-3 MODBUS 通讯原理及应用; 1-4 PLC 与变频器组网应用; 1-5 PLC 与触摸屏组网及应用; 1-6 PLC、变频器、触摸屏组网及应用; 1-7 PLC 与 PLC 组网及应用;	使学生掌握现场总线网络拓扑结构(FCS),掌握现场总线的主要技术指标,掌握主要连接件和接口设备使用和维护,了解硬件和软件组态操作。具备现场总线控制系统正常运行的维护和故障检修能力。	帮助学生了解现场总线的概念,了解计算机网络级工业网络体系结构、网络模式、工业网络通信概念;理解 TCP/IP 参考模型、PROFIBUS 等通讯技术。	4/64

(四) 综合实践课

实训实习既是实践性教学,也是劳动教育、专业课教学的重要内容。本专业实践性教学主要有金工实习、初级电工考证训练、中级电工考证训练、通用技能综合训练、

触摸屏技术及应用、高级电工考证训练和岗位综合实践等实训、社会实践、毕业设计、岗位实习等。

表 7 综合实践课程主要教学内容与要求

实践环节	学期	周数	主要内容及要求
金工实习	1	1	初步培养学生“爱岗敬业，吃苦耐劳”的劳动精神，锻炼学生“精益求精，勇攀高峰”的工匠精神。
通用技能综合训练	2	1	- 初步培养学生“爱岗敬业，吃苦耐劳”的劳动精神，锻炼学生“精益求精，勇攀高峰”的工匠精神； - 初步掌握触电与急救和电气消防等安全用电国家标准和规程；能够使用常用电工工具及仪表进行导线选择与连接、室内照明线路的安装等电工基本工作；掌握绘制机械和电气图样的基本知识和一般方法；常用办公软件的使用； - 初步掌握常用办公软件的使用。
电气与 CAD 实训	3	1	- 初步培养学生“爱岗敬业，吃苦耐劳”的劳动精神，锻炼学生“精益求精，勇攀高峰”的工匠精神； - 初步掌握电气控制工程图的识读与绘制及电气原件的安装、布置和调试的过程。
技能大赛专项训练	3	1	- 机械 CAD 大赛； - 数控车工、铣工大赛； - 工业机器人应用大赛； - 三维设计大赛； - PLC 系统设计大赛； - 继电线路安装调试大赛等。
专业劳动教育暑期社会实践（课外）	3	1	“践行二十大，服务走基层”活动，引导青年学生深入学习和广泛宣传党的二十大精神，认真领会总书记五四讲话的精神内涵，深入农村、社区一线，在实践学习中进一步坚定理想信念。 “美丽中国梦”主题系列活动，认真体会“中国梦是每个中国人的梦”的丰富内涵，坚定青年“敢于有梦，勇于追梦，勤于圆梦”的昂扬斗志。 “志愿服务进社区”活动，组织青年学生符合主题积极向上，贴近基层生活。深入农村、社区进行演出，丰富基层群众的文化生活，提高基层群众的净精神品味，倡导社会文明和健康生活方式。
电气控制项目综合实训	4	2 周	- 初步培养学生“爱岗敬业，吃苦耐劳”的劳动精神，锻炼学生“精益求精，勇攀高峰”的工匠精神； - 初步掌握根据工艺设计 PLC 及触摸屏程序，并进行上电调试；能够完成组态实现触摸屏监控 PLC。
专业企业实践暑期	5	1	实地参观校企合作企业，多角度强化学生就业感知。通过走进企业展厅、观看宣传片，了解各企业历史沿革和发展概况；深入生产和工作一线，了解产品研制、生产建设情况，“零距离”感受企业文化和就

社会实践 (课外)			业环境。各企业结合实际情况介绍企业的奋斗历程、发展现状、未来规划和招聘需求，并对学生们的困惑疑虑进行了一对一的耐心解答，帮助学生做好职业认知与生涯规划，多角度强化了学生的就业感知。
岗位综合 实践	5	6 周	- 初步培养学生“爱岗敬业，吃苦耐劳”的劳动精神，锻炼学生“精益求精，勇攀高峰”的工匠精神； - 以企业用人需求与岗位资格标准为导向，以学生技能培养为核心，以学校、企业的深度参与和教师、师傅的深入指导为支撑，深化教育模式改革，推进教育机制创新，增强高职教育对自动化类专业及相关行业产业发展的人才支持，提升高职教育的核心竞争力； 参考实践项目 1：工厂电气设备维护等岗位； 参考实践项目 2：自动化类生产型设备操作等岗位； 参考实践项目 3：电气技术员等岗位等。
毕业实习	6	12 周	第 6 学期学生在企业进行为期 12 周的现场实习。
毕业设计	6	6 周	第 6 学期，学生根据实习内容完成毕业设计。

七、教学进程及学时安排

(一) 教学周数安排表

表 8 教学周数安排表

项 目 周 数 学 期	授课环节			其他环节			社会 实践
	总教学 周数	课内 教学	集中时 间教学	复习 考试	入学毕 业教育	军训/机动	
一	20	15	1	1	1	2	0
二	20	17	1	1	0	1	0
三	20	16	2	1	0	1	0
四	20	16	2	1	0	1	0
五	21	13	5	1	0	0	2
六	19	0	18	0	1	0	0
总计	120	77	29	5	2	5	2

注:第 5 学期各专业统一安排社会实践 2 周，完成第二课堂教学相关要求。

(二) 课程设置及学时安排

见附录一：2023 级工业过程自动化专业课程设置与安排表

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

团队现有成员 17 人，其中专职教师 14 人，兼职教师 3 人（学徒制紧密合作企业）。专业结构：工业控制网络技术方向 5 人、自动化方向 6 人、电子电气方向 4 人、机械方向 2 人。其中，博士占比 30%。职称结构与双师素质：正高 1

人，占 6%；副高 3 人，占 18%。持有相关工种高级以上职业资格证书教师 5 人，占 29%。团队中“双师型”教师 14 人、占比 82%（除企业兼职教师）。

结构梯队年龄结构：50 岁以上 1 人，占 6%；40 岁-50 岁 6 人，占 35%；40 岁以下 10 个，占 59%。教学模式改革与教学资源开发组，主要推进线上线下混合教学教学模式改革、教学做一体化教学模式改革，开发虚拟现实、仿真等课程资源。技术服务与科研组，主要瞄准工业控制技术，提高服务质量。保障与诊改组，主要负责建立体制机制，围绕“岗课赛证”综合育人方式，推进教学改革有力有效。团队各组开展教学集中研讨、科研项目攻关专班、思政嵌入点研讨，并形成跨组跨界融合与互补。

2. 专任教师要求

具有高校教师资格和维修电工等专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有自动化类专业或相关机电控制类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；具有较强的信息化教学能力，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

专业带头人具有高级职称，硕士研究生以上学历，具有较高教学、科研水平，师德高尚、治学严谨，为人师表，教学效果好。能够较好地把握国内外工业机器人行业、专业发展，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。承担一门以上专业主干课程教学。

4. 兼职教师

主要从制造类、系统集成类、电气控制类相关企业聘任。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械设计、机械制造、电气控制或系统集成等领域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（或技师及以上职业资格证书），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。

（二）教学设施

教室要求：学校设有本班教室（配备有多媒体设施）、公共教室、多媒体教室等，完全满足理论教学和理实一体化教学要求。

1 校内实训基地

本专业校内建有罗克韦尔智能制造协同创新中心、PLC 综合控制系统装调实训室、PLC 现场总线实训室、DCS 控制实训室、电气控制装调实训室、小型工业系统装调实训室、机床电路检修实训室、高级维修电工实训室、维修电工技师高级技师实训室等 20 余个实验实训室，完全能满足专业实训教学要求。

2 校外实训基地

本专业校外建有久立集团实训基地、贝盛光伏实训基地、微宏动力实训基地、泰仑电力实训基地等 10 多个校外实训基地，完全能满足学生专业实习实训教学要求。

（三）教学资源

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。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。根据教学改革需求，优先选择规划教材，一体化新型教材，倡导使用校企合作开发的新型活页式、工作手册式教材。

2 图书文献资源

学校图书馆除有大量藏书和文献资料，还配备有中国知网、超星移动图书馆、新东方多媒体学习库、博学易知数据库等服务平台，能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生借阅、查询。

3 数字资源

学校现有 410 余门网络课程供教师和学生使用（其中自建在线开放课程学习平台拥有课程 100 余门，在第三方在线平台建有 110 余门网络课程，购买第三方网络课程 200 余门）。

（四）教学方法

依据专业培养目标、课程教学要求，结合课程教学目标和课程特点以及有关学情和教学资源，选择适合的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，

多数课程内容采用讲授法、混合教学法、分组讨论法、案例教学法、任务教学法、现场教学法等多种形式。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略。根据内容特点和学生特点，以学生为主体，合理选择各种教学方法，教师起引导作用。在教学组织上充分利用校内理实一体化教室、多媒体网络教学条件和校外实训基地的资源，采用问题教学、案例教学、任务驱动教学、情境教学、单项操作训练和综合能力考核等方法提高学生的职业能力。学校鼓励信息技术在教育教学中的应用，通过改进教学方式，达成预期教学目标。

（五）学习评价

学校改革和完善教学评价标准和方法，强调教学过程的质量监控。对教师评价，采取课前注意教学资料检查评价；课中注重教师、督导随堂听课评价；课后注重学生评教评价，确保教学质量。

对学生评价，兼顾认知、技能、情感等方面，采取观察、口试、笔试、技能操作、职业技能竞赛、职业资格考试及鉴定等评价方式，建立多元化考核、评价方式。考核采用平时考核加期末考试相结合的方式，平时成绩和期末考查成绩均以百分制计算。

（五）质量管理

1. 成立教育教学管理与质量监控体系

（1）成立以智能制造与电梯学院分管教学院长为组长、专业主任和督导为组员的教学质量监控小组，在学校教学质量监控体系的框架下，建立符合本专业实际的教学质量监控办法，对专业建设和教学工作实施全过程质量监控，确保人才培养质量的稳步提高。

（2）为了保证人才培养方案的实施，制订相应的人才培养方案实施管理规定，对执行人才培养方案过程中教学计划的调整和各个环节落实作出明确的规定，人才培养方案中设置的课程、学时及开课学期等，任何部门和个人未经申请同意不得随意变更。

（3）定期进行教学计划执行情况的检查，强化执行过程的监督管理与指导，确保人才培养方案的有效实施。

2. 加强质量管理体系建设

根据学校确定的教学标准，从教学内容选择、课程教学方案设定、教辅资料编写，

到实验实训、成绩考核等各个教学环节，严格把握质量标准和工作规范，通过质量监测和评价的循环，确保教学质量稳步提升。

3. 实践教学基地的质量监测

为保证实践教学基地的正常运行和规范提高，进一步完善实践教学基地评价系统，建立定期对实践教学基地运行评价的制度，建立实践教学基地正常进入、退出机制，保证实践教学基地能满足认知见习、课程实训、综合实训、毕业实习人才培养的需求，确保实践教学质量稳步提高。

九、毕业资格与要求

（一）学分

1. 学生应获得 143 学分方能毕业，其中：必修课 65 学分、限定选修课 30 学分、任选课 16 学分、综合实践 32 学分。

2. 国家体质健康测试达标。

3. 第二课堂学分达 6 分以上。

（二）职业资格证书

1. 根据专升本等需要，建议参加英语等级证书和计算机等级证书的考试。

2. 建议考取以下职业技能等级证书增强职业竞争力。

表 9 专业职业资格/技能证书一览表

序号	证书名称	级别	颁证机构	获证要求
1	高级电工	高级	人社部门	可选/必选
2	可编程序控制系统设计师	中级	人社部门	可选/必选
3	电工操作证	中级	安监局	可选/必选
4	电工进网作业许可证	中级	国家能源局(电力监管委员会)	
5	项目管理专业人士资格认证	中级	美国项目管理协会	
6	工业机器人操作与运维	中级	华航唯实	
7	工业机器人集成应用	中级	华航唯实	
8	工业互联网系统集成	中级	海尔	

3. 接续专业举例。接续高职本科专业举例：新能源科学与工程、电气工程及其自动化。接续普通本科专业举例：机械设计制造及其自动化、电气工程及其自动化、计算机科学与技术、食品科学与工程、轮机工程（船机修造方向）、机械电子工程、机械工程、电子信息工程、计算机科学与技术、电子信息工程、质量管理工程、自动化、

软件工程。

（三）其他要求

按照教育部《国家学生体质健康标准测试》，测试的成绩达到 50 分以上。

附录：2023 级工业过程自动化专业课程设置与安排表

课程结构	课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数			考试学期	考查学期	各学期周学时分配						备注
					总学时	理论教学	实践教学			第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		
										1	2	3	4	5	6	
公共基础课	公共基础必修课	2000B01	军事技能	2	112	0	112		1	2w						
		2000B02	军事理论	2	36	36	0		1	2						网络平台教学 18 课时
		2002B01	思想道德与法治	3	48	42	6	1		3						
		2002B02	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	31	5	2			2					
		2002B10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0	3				3				
		2000B12-16	形势与政策	1	40	32	8		5	1-5 学期, 每学期 8 课时						
		2000B05	大学生心理健康教育	2	32	24	8		2		2					
		2000B07	体育 1	2	32	4	28	2			2					第 1 学期体测 4 课时
		2000B11	劳动教育	1	16	16	0		1	1						
		2002B11	美育教育	1	16	16	0		1	1						
必修小计				19	416	249	167			7	6	3	0	0	0	

课程结构	课程性质		课程代码	课程名称	学分	教学时数			考试学期	考查学期	各学期周学时分配						备注
						总学时	理论教学	实践教学			第1学年		第2学年		第3学年		
											1	2	3	4	5	6	
公共基础课	公共基础选修课	限修	2002X01	职场通用英语(1)	4	64	64	0	1		4						
			2000B06	职业生涯规划与就业指导	2	40	24	16		2		2					第5学期4学时
			2000B08	体育选项课(1)	2	36	2	34		3			2				
			2000B09	体育选项课(2)	2	40	2	38		4				2			第5学期体测4课时
			2002B12	高等数学	2	36	36	0									
			2002C01	大学生创业基础	2	36	16	20		2		2					
		任选		公共选修课(1)	1	16	16	0		1	1						美育类1学分， “四史”类1学分
				公共选修课(2)	1	16	16	0		2		1					
				公共选修课(3)	1	16	16	0		3			1				
				公共选修课(4)	1	16	16	0		4				1			
		选修小计				18	316	208	108			5	5	3	3	0	
	公共课合计				37	732	457	275			12	11	6	3	0		

课程 结构	课程性质		课程代码	课程名称	学 分	教学时数			考 试 学 期	考 查 学 期	各学期周学时分配						备注
						总学 时	理论 教学	实践 教学			第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		
											1	2	3	4	5	6	
专业 课	专业 群平 台课 / 基 础课	专业	2023002	电工电子技术应用	6	96	60	36	1		6						
			2023001	机械图纸识读与实践	4	64	34	30		1	4						
			2023003	电气控制应用与实践	4	64	30	34		1	4						
			2023005	机械基础技能实践	4	64	34	30		2		4					
			2023004	绿色智造技术应用	2	30	30	0		2		2					
	专业 必修 课		2023007	PLC 技术应用与实践	4	64	20	44	2			4					
			2023010	过程控制与自动化仪表	4	64	24	40	3				4				
			2223057	变频与伺服控制技术	6	96	36	60	3				6				
			2226038	工业网络与组态技术	4	64	24	40	4					4			
			2022001	DCS 技术应用	4	64	24	40	4					4			
			2223058	FCS 控制原理及应用（罗克韦尔）	4	64	24	40		4				4			
	专业必修小计					46	734	340	394			14	10	10	12	0	

课程结构	课程性质		课程代码	课程名称	学分	教学时数			考试学期	考查学期	各学期周学时分配						备注
						总学时	理论教学	实践教学			第1学年		第2学年		第3学年		
											1	2	3	4	5	6	
专业选修课	专业选修课	限选	2024007	清洁生产与控制技术	6	96	48	48		5					8		环保装备
			2323028	智能传感器技术	6	96	48	48		5					8		
			2323029	环境污染控制技术	2	24	20	4		5					2		
			2323030	固体废弃物处理与资源化利用	2	24	20	4		5					2		
			2323032	智能物流装备与技术	2	24	20	4		5					2		物流装备
			2323033	工业网络控制技术	6	96	48	48		5					8		
			2323027	清洁生产与控制技术	6	96	48	48		5					8		
			2223028	工厂供配电技术	2	24	20	4		5					2		
			2323028	智能传感器技术	6	96	32	40		5					8		工业互联网
			2323034	工业控制网络安全技术与实践	2	24	20	4		5					2		
			2323035	机器视觉技术及运用	2	24	20	4		5					2		
			2323036	工业互联网系统集成	6	96	32	40		5					8		
			2323037	质量管理与质量控制	2	24	20	4		5					2		创新创业
			2323038	项目管理	2	24	20	4		5					2		
			2323039	互联网+创业实践沙盘模拟	6	96	48	48		5					8		
			2323040	知识产权与科技创新	6	96	48	48		5					8		
			限选小计					16	240	136	104			0	0	0	0

课程结构	课程性质		课程代码	课程名称	学分	教学时数			考试学期	考查学期	各学期周学时分配						备注			
						总学时	理论教学	实践教学			第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年					
											1	2	3	4	5	6				
专业选修课	专业选修课	任选	2323041	工程制图与 CAD	4	64	24	40	2			4					3 选 1			
			202X002	电子线路项目实战	4	64	24	40	2			4								
			202X099	Python 程序开发技术	4	64	24	40	2			4								
			2000X06	大学生信息技术基础	4	64	34	30		3			4					3 选 1		
			212X007	单片机 C 语言开发	4	64	24	40		3			4							
			202X003	机电一体化技术	4	64	24	40		3			4							
			2323042	增材制造（3D 打印）	4	64	24	40		3			4					3 选 1		
			2023006	液压与气动技术应用	4	64	24	40		3			4							
			2323043	CAD 技术应用(SolidWorks)	4	64	24	40		3			4							
			2323044	数字化生产技术	4	64	24	40		4				4				3 选 1		
			2024008	工业机器人安装与调试	4	64	24	40		4				4						
			212X006	企业标准认证	4	64	24	40		4				4						
			2223061	电气制图 Eplan	4	64	24	40		4				4				3 选 1		
			202X008	工业机器人视觉技术及应用	4	64	24	40		4				4						
			2024007	工业机器人操作与示教编程	4	64	24	40		4				4						
			选修小计					12	320	120	200			0	4	8	8	0	0	
			专业选修课小计					28	560	256	304			0	4	8	8	20	0	
专业课合计					74	1294	596	698	0	0	14	14	18	20	20	0				

课程结构	课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数			考试学期	考查学期	各学期周学时分配						备注
					总学时	理论教学	实践教学			第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		
										1	2	3	4	5	6	
综合实践	第二、第三课堂	2023025	金工实习	1	20	2	18		1	1w						
		2023026	通用技能综合实训	1	20	4	16		2		1w					
		2326016	电气与 CAD 实训	1	20	4	16		3			1w				
		2023028	技能大赛专项训练	1	20		20		3			1w				
		2002B14	专业劳动教育暑期社会实践（课外）	1	20	0	20		3			1w				暑期社会实践，次学期开学给定成绩
		2023029	电气控制项目综合实训	2	40		40		4				2w			
		2002B15	专业企业实践暑期社会实践（课外）	1	20	0	20		5					1w		暑期社会实践，次学期开学给定成绩
		2323045	岗位综合实践	6	120		120		5					6w		
		2000A27	毕业实习	12	240		240		6						12w	
		2000A28	毕业设计	6	120		120		6						6w	
	综合实践合计			32	640	10	630									
合 计			143	2666	1063	1603	0	0	26	25	24	23	20	18w	总课时不得超过2700	