



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

机电装备专业群
(Industrial Robotics Professional Group)
2022 级人才培养方案

机电工程学院
2022 年 7 月

目录

专业群介绍.....	1
电气自动化技术专业(三年制)(GDGP/512).....	3
工业机器人技术专业(中高职三二分段二年制)(GDGP/521)(中高职三二分段二年制).....	50
工业机器人技术专业(三年制)(GDGP/522).....	90
机电一体化技术专业(中高职三二分段二年制)(GDGP/531).....	138
机电一体化技术专业(GDGP/532).....	177
制冷与空调技术专业(GDGP/552).....	222
智能控制技术专业(GDGP/542).....	259
智能机电技术专业(GDGP/561).....	305
附录1 公共课程模块一览表.....	351
附录2 第二课堂项目的学分说明及考核要求表.....	364
附录3 人才培养方案论证材料.....	369
附录4 人才培养方案教学实施计划变更记录.....	371

专业群介绍

专业群名称	机电装备专业群
群内所有专业名称	机电一体化技术、工业机器人技术、电气自动化技术、智能控制技术、智能机电技术、制冷与空调技术
引领专业名称	工业机器人技术
组群逻辑	机电一体化技术、工业机器人技术、电气自动化技术、智能控制技术、智能机电技术和制冷与空调技术等 6 个专业同属装备制造大类，具有机电设备制造、维修和维护相同行业需求背景。6 个专业培养在岗位需求、人才目标和课程体系相辅相成，在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容，形成一个较完整的自动化类的课程体系群，有共同的学科基础，在课程平台建设、师资队伍建设和实训基地建设等方面可以实现资源共享。
共享的课程	机电装备专业（群）导论、智能制造系统概论、电工电子技术、工程制图与 CAD（多课时）、机械基础、电机与电气控制技术、PLC 应用技术、工业机器人技术及应用、液压与气压传动技术、传感器与检测技术、单片机与 C 语言技术。

<p>共享的师资</p>	<p>工业机器人技术专业群拥有机械技术、电气技术、自动化控制技术和管理方面的师资，教师团队有 32 名成员，副高以上职称 40%，其中教授 4 名、博士 5 名、高工 6 名、90%教师是双师型教师。</p>
<p>共享的校内实训基地</p>	<p>拥有省级工业机器人技术专业群公共实训中心和省级装备制造设备自动控制技术实训基地各 1 个、央财资助建设的工业 4.0 智能制造实训中心 1 个、机械、电气、自动化控制实训室共计 15 个；现为中德职业教育联盟广东省示范基地。</p>
<p>共享的校外实习基地</p>	<p>具有省级大学生校外实训基地 3 个，在珠三角地区拥有智能制造校外合作企业 50 个，如深圳比亚迪有限公司、佛山海尔滚筒洗衣机有限公司、佛山大众汽车制造有限公司、广州市万世德机械包装有限公司、广州擎天实业有限公司、国光电器股份有限公司、广东美的商用空调有限公司等。</p>

编号：GDGP/512



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

机电装备专业群
(Mechanical and Electrical Equipment Group)

电气自动化技术专业
(Electrical Automation Technology Specialty)

2022 级人才培养方案

机电工程学院

2022 年 7 月

内容提要

所属本校专业群名称	机电装备专业群	编号	512		
专业名称	电气自动化技术专业	专业代码	460306		
学制	三年制				
同群其他专业	工业机器人技术、智能机电技术、机电一体化技术、智能控制技术、制冷与空调技术				
人才培养规格的亚型	<input type="radio"/> 技术型 <input type="radio"/> 技能型 <input checked="" type="radio"/> 复合型				
目标岗位（毕业3—5年）的描述	电气自动化设备及系统开发工程师、技术支持工程师、调试工程师、维保工程师；交通机电工程师				
课程门数	47	专业核心课程门数	6		
专业核心课程名称	电机与电气控制技术、单片机应用技术、PLC应用技术、供配电系统运行与维护、工业机器人技术及应用、自动化生产线安装与调试				
毕业考核方式	<input checked="" type="radio"/> 毕业设计 <input type="radio"/> 毕业论文 <input type="radio"/> 毕业综合测试				
职业资格证书/1+X职业技能等级证书	电工上岗证、电工中级、电工高级、可编程控制系统设计师等其中任一项、工业互联网实施与运维(1+X)、工业互联网网络运维(1+X)				
第一课堂必修课程总学分	118.5	第一课堂必修课程总学时	2356		
第一课堂选修课程总学分	14.5	第一课堂选修课程总学时	260		
第一课堂总学分	133	第二课堂学分	10		
第一课堂总学时数	2616	理论总学时	1221	实践总学时	1395
理论课占总学时比例	46.67%		实践课占总学时比例	53.33%	
编制（签名）					
审核（签名）					
校企合作专业建设指导委员会主任（签名）： 二级教学部门（代章）	学校教学工作委员会主任（签名）： 学校教学工作委员会（盖章）				
注：人才培养方案执行中以此文本纸制盖章版为准，部门负责人签名确认，并各持一份。					
二级学院部门负责人（签名）	教务部负责人（签名）				

电气自动化技术专业（三年制）

2022 级人才培养方案

一、专业名称与代码

（一）专业名称

电气自动化技术专业（三年制）

（二）专业代码

460306

二、入学要求

高中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

（一）标准学制

全日制三年

（二）修业年限

实行弹性修业年限，修业年限：2 至 6 年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

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）	主要岗位群或 技术领域举例
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）	电气工程师人员 （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； 自动控制系统运维、安 装及技术改造； 电气设备、自动化产品 营销及技术服务

本专业可从事的工作岗位，可分为就业岗位（毕业前 3 年）、目

标岗位（毕业3—5年）、发展岗位（毕业5年后），各主要岗位能力描述，见下表。

岗位分类	主要岗位名称	岗位能力描述
就业岗位	电气自动化设备及系统开发技术员	协助开发工程师、完成电路图的绘制、简单程序编制等设备或系统开发的部分工作。
	电气自动化设备及系统安装员、调试员、维护员	对常见电气自动化设备及系统进行安装、维修、调试等工作。
目标岗位	电气自动化设备及系统开发工程师、技术支持工程师	独立进行电气自动化设备及系统的具体开发工作及产品方案策划、业务咨询等工作。
	电气自动化设备及系统调试工程师、维保工程师	对电气自动化设备及系统进行维保、验收与客户培训等工作。
发展岗位	电气自动化设备及系统开发高级工程师	负责电气自动化设备及系统的开发管理工作。
	电气自动化设备及系统高级调试工程师、高级维保工程师	对自动化设备及系统进行管理，提升性能及可靠性，制定改造方案，并统筹安排人员进行相关工作。

注：其中目标岗位是本专业人才培养方案重点对接的岗位。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，面向智能制造行业企业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观和家国情怀、掌握电气与电子等方面基础知识、PLC及单片机控制系统开发技术、供配电技术、智能控制技术和电气设备系统调测与维护、工业机器人运营维护、机电设备运行维护等专业技能，具备良好的职业道德，积极的职业心态和正确的职业价值观等职业素养，能从事现代装备制造和电气自动化设备及系统开发、安装、调试、维修、技术支持等岗位工作，具有创新精神的技术技能人才。

（二）培养规格

1.培养规格的亚型

根据专业人才培养目标和职业岗位（特别目标岗位）分析，本专业的人才培养规格的亚型为技能型。

2. 素质、知识、能力要求

（1）素质要求

一是具有良好的政治思想素质，以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，坚定理想信念，做到对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，具有家国情怀、中华优秀传统文化素养、宪法法治意识和以社会主义核心价值观为引领的道德修养。

二是具有良好的职业道德和职业素养，包括崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；崇尚劳动、尊重劳动；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；具有团队精神、创新精神；具有一定的职业沟通能力和信息素养。

三是具有良好的身心素质和人文素养，包括具有健康的体魄和心理、健全的人格和运动技能；审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

（2）知识要求

① 具有相当于大学专科的文化基础知识，包括政治、数学、英语、计算机应用基础等；

② 掌握电气安全生产、环境保护和质量管理的基本知识；

③ 掌握电工电子的基本知识；

④ 掌握机械制图的一般知识，如三视图的识别和绘制；

⑤ 掌握 PLC、单片机、电机、变频器、传感器、常用控制电器

等现代工控器件的基本知识；

⑥ 掌握电力电子、自动控制与检测、供配电等方面的基本理论知识；

⑦ 掌握自动化设备和自动化生产线等方面的基本理论知识；

⑧ 掌握安全用电及救护常识。

⑨ 掌握监控组态软件应用、电气施工和安装等方面的基本理论知识；

⑩ 掌握工业控制网络、大数据应用、云计算技术等方面的基本理论知识。

(3) 能力要求

本专业能力要求，主要包括通用能力（又称关键能力）和专业能力要求，其中通用能力又包括社会能力和方法能力，具体见下表。

能力分类	能力名称	能力描述
通用能力/ 关键能力	沟通交流	① 掌握沟通技巧(5s、2w、封闭式提问、引导式提问)； ② 能及时准确传达客户要求到相关部门； ③ 遇到问题及时反馈； ④ 明白上级意图； ⑤ 认真听取客户诉求； ⑥ 具有亲和力； ⑦ 能够与同事沟通，增强信任感； ⑧ 良好的沟通能力与沟通技巧，善于发现问题,表达清晰； ⑨ 知识面广泛； ⑩ 具有较强的口头表达能力。
	团队合作	① 具备团队协作的沟通能力与礼仪； ② 能与平级部门、上下级合作，与厂家、供应商合作； ③ 能够服从安排； ④ 能够完成团队任务； ⑤ 具有集体荣誉感、有凝聚力。
	文字表达	① 具备写作的基本理论，熟悉常用公函文体及写作技巧； ② 具有写作兴趣； ③ 具有一定的语文基本功底； ④ 具有搜集资料和梳理思路的能力；

		⑤ 能利用常用网络工具吸收新的知识以及新的写作技巧。
	责任意识	① 具有较强的法律意识与社会责任感； ② 知道危险品处理方法； ③ 会使用防护工具； ④ 会进行“三废”处理； ⑤ 具有安全防护知识； ⑥ 具有“安全到人到岗、安全天天讲、安全一票制”意识。
	问题解决	① 具有谈判能力； ② 具有独立解决问题的能力； ③ 具有内外协调能力； ④ 能够制定出切实可行的工作计划，形成解决问题的思路，提出解决实际问题的方法； ⑤ 能够及时反馈问题； ⑥ 具有较强的执行力（例如 4 小时回复、8 小时投诉处理、24 小时结案，10 天内回复诉求）。
	经受挫折	① 能经受挫折； ② 具有较强的抗压能力和良好的心理调节能力； ③ 能够自身情绪调节。
方法能力	创新革新	① 能够改善工具、方法、工艺； ② 创新人员管理方法； ③ 能够优化流程，积极发表改进意见，提出解决问题思路清晰，有革新意识。
	自主学习	① 能够通过自学学习、同行交流、书本、专项培训等方式广泛学习各种知识； ② 具有学习新技术、新知识的基础； ③ 能够收集和整合工作中的案例。
	信息技术	① 会使用常用办公软件； ② 能及时更新客户资料； ③ 具有互联网信息的检索及处理能力。
	数据分析与处理	① 熟悉常用公式（单位换算）； ② 能够使用 Excel 进行数据统计（汇总、函数、透视表）； ③ 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料。
	总结能力	① 具有归纳、梳理、逻辑思维能力； ② 具有一定的写作能力； ③ 能提出问题，并提出解决方案； ④ 具有前瞻能力，能提出工作计划。
	外语应用	① 能够读懂英文操作手册、报告； ② 能够读懂专业术语及缩写、日常用语。
专业能力	专业能力 1	具备查找及应用专业技术标准、技术规范、应用手册的基本能力。

专业能力 2	具有一般电气原理图、电路原理图、电子线路图和机械零部件识图、制图能力。
专业能力 3	具有电工、电子、电力电子、电机、常见控制电器、变频器、传感器件的基本应用能力。
专业能力 4	具有 PLC、单片机等程序设计能力，能运用 PLC、单片机应用系统开发简单控制系统与智能产品。
专业能力 5	具有工业机器人运营维护等工作的基本能力。
专业能力 6	具有企业供配电设备安装、调试与运行维护能力。
专业能力 7	具有电气自动化设备、系统与网络的安装、调试、运行维护及简单设计能力。
专业能力 8	具有大数据、云计算和工业网络技术应用等信息化方面的基本能力

六、专业组群

本专业与学校其他专业的组群情况，见下表。

是否组群	●组群 ○不组群，但在该群内起协同或支撑发展作用	
组群逻辑	工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技、智能控制技术和智能机电技术等 5 个专业同属装备制造大类中的自动化类，具有机电设备制造、维修和维护相同行业需求背景。五个专业培养在岗位需求、人才目标和课程体系相辅相成，在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容，形成一个较完整的自动化类的课程体系群，在课程平台建设、师资队伍建设和实训基地建设等方面可以实现资源共享。	
专业群名称	机电装备专业群	
该群中各专业名称	机电一体化技术、电气自动化技术、工业机器人技术、智能控制技术、智能机电技术、制冷与空调技术	
该群中引领专业名称	工业机器人技术	
主要的平台课程名	跨群	电工电子技术（轨道交通专业群、信息技术专业群、汽车与工程机械专业群等）、工程制图与 CAD（汽车与工程机械专业群、轨

称		道交通专业群等)
	群内	机电装备专业群导论、智能制造系统概论、PLC 应用技术、电机与电气控制技术、液压与气压传动技术、工业机器人技术及应用、单片机与 C 语言技术。

七、课程设置

(一) 课程体系结构框图

根据职业岗位分析和人才培养规格，结合专业特点、高职教育教学规律、学生可持续发展需要，构建了融入电工上岗证、电工中/高级证职业资格证、电气自动化技术专业技术规范等，以能力为核心的专业课程体系，其结构如下图所示。

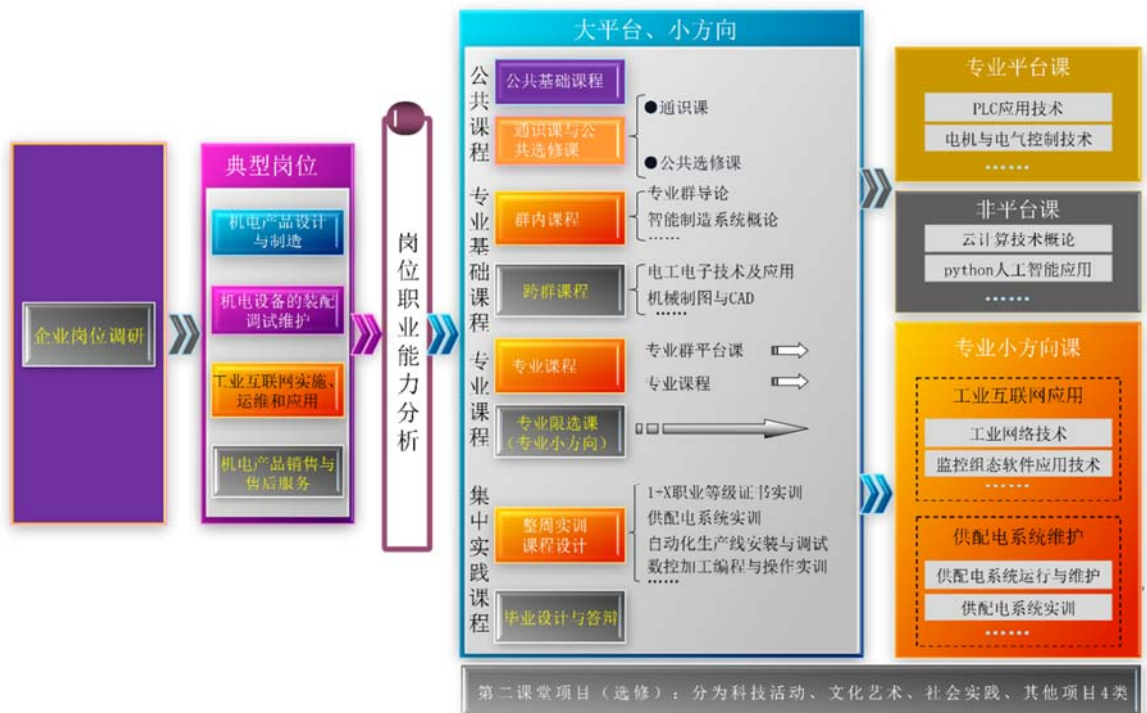


图 电气自动化技术专业课程体系结构

(二) 专业课程与专业能力的对应关系表

专业名称 \ 专业课程名称	专业能力 1	专业能力 2	专业能力 3	专业能力 4	专业能力 5	专业能力 6	专业能力 7	专业能力 8
电机与电气控制技术	●	●	●	●	●	●	●	●
PLC 应用技术	●	●	●	●	●	○	●	●
单片机与 C 语言技术	●	●	●	●	●	○	●	●
传感器与检测技术	●	●	●	●	●	○	●	●
液压与气压传动技术	●	●	●	●	●	○	●	●
智能制造系统概论	○	○	○	●	○	○	○	○
自动化生产线安装与调试	●	●	●	●	●	○	●	●
电工电子技术	●	●	●	○	○	○	○	○
电力电子技术	○	●	●	●	○	●	●	●
供配电系统运行与维护	○	●	●	●	○	●	●	●
Python 人工智能应用	○	●	●	○	○	○	○	○
工程制图与 CAD	○	●	○	○	○	○	○	○
变频器应用技术	○	●	●	○	○	○	○	○
电子线路 CAD	○	●	●	○	○	○	○	○
工程项目管理	●	○	○	○	○	○	○	○
工业机器人技术及应用	●	●	●	●	●	○	●	●
工业网络技术	●	○	●	○	●	○	●	●
监控组态软件应用技术	●	○	○	●	○	○	○	●
电气施工和安装工艺	●	●	●	○	○	●	●	○
云计算技术概论	○	○	○	○	○	○	○	●
大数据应用技术	○	○	○	○	○	○	○	●

注：表中“●”、“◐”、“○”分别表示专业课程（含专业（群）基础平台课程）与专业能力间的关联度强、中等和弱。

（三）课程体系与课程

1. 公共基础课程

大学体育实行分模块教学，大学英语实行分类分级教学，大学数学实行分类分模块教学；信息技术基础实行分类教学。公共基础课模块的各门课程名称、内容、建议学时、教学要求、教学方法等，见专业群公共课程模块一览表（具体见附录1）。

2. 通识/公共选修课

（1）通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育等7类课程，一般采用28学时1.5学分。

（2）学生可以从第2学期开始选修，三年制要求修满10.5学分。

（3）通识/公共选修课程，实行“必选+交叉选”的方式，即：必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各1门；按所学专业类交叉互选1门（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）；其余任选1门。

（4）通识/公共选修课的类别、课程名称、内容、学时、教学要求等，在教务部每学期下发的选课通知中明确。

3. 专业基础课/基本技能课

专业基础课/基本技能课，要搭建（跨）专业群基础课程平台，统一规划、统一建设、统一考核，并适度提升平台课程的要求，强化课程思政目标以及专业基础知识/基本技能对人才规格的支撑。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
		主要内容： 国家标准在《机械制图》中相关规定；平面图形的线段分析；三	

课程模块	课程名称	主要教学内容(含实践项目)与要求	建议的学时、学期、教学方法
跨群专业基础课/基本技能课(必修)	工程制图与CAD(少课时)	<p>视图的形成及投影规律；基本体表面取点、取线的方法。AutoCAD软件绘制平面图形的方法；平面立体和曲面立体的截交线画法；两圆柱正交和同轴回转体相贯的相贯线和立体投影的画法；组合体的形体分析法、组合形式、三视图画法和尺寸标注；视图、剖视图、断面图及其图样画法、标注方法、读图和画图方法；以主、俯、左视图为主的基本视图及局部视图、斜视图的画法及标注；标准件的规定画法及标注；典型零件的视图表达方案；装配图的表达方法。</p> <p>教学要求：</p> <p>会识读三视图；会绘制基本体与组合体的三面投影；会绘制平面图形及标注尺寸；会用计算机绘制简单图形；会绘制组合体的截交线和相贯线及组合体形体分析；会绘制和识读视图、剖视图和剖面图；会用图样表达典型零件，正确标注尺寸；会识读典型零件图及其技术要求、分析其尺寸；会拆画装配图。</p>	<p>学时：52</p> <p>学期：第2学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、教学做一体化等。</p>

课程模块	课程名称	主要教学内容(含实践项目)与要求	建议的学时、学期、教学方法
跨群专业基础课/基本技能课(必修)	电工电子技术	<p>主要内容: 安全用电; 常用电工仪表的使用方法; 各种电气元器件特性、规格型号与外观; 直流电路分析; 交流电路分析; 互感耦合电路分析。</p> <p>教学要求: 了解触电原因, 掌握保护接零、保护接地等安全用电措施, 实现安全用电; 掌握常用电工仪表的使用方法; 识别电阻、电感、电容等各种电气元器件, 并掌握元器件特性; 掌握基尔霍夫定律、支路电流法、节点电压法、戴维南定理、诺顿定理和叠加定理等, 能分析各种直流电路; 掌握正弦交流电路的相量分析、正弦交流电路的功率和谐振, 能分析简单的交流电路; 掌握三相电源、三相负载、三相功率, 能分析对称三相交流电路; 掌握互感系统、互感电压、互感线圈, 能进行变压器变比的测定。</p>	<p>学时: 44</p> <p>学期: 第1学期。</p> <p>教学方法: 项目教学法、案例教学法、分组讨论教学法、仿真教学法、实验实训法等等。</p>
		<p>主要内容: 半导体与PN结、二极管导电特性及应用、特殊二极管(即稳压管、发光二极管等)、三极管工作状态; 共射三极管基本放大电路、射极跟随器; 集成运放应用电路; 负反馈; 差动放大电路、功率放大电路; 直流稳压电源、集成功放电路; 门电路、逻辑代数、组合逻辑电路、加法器、编码器、译码器、数据选择器; 触发器、计数器、寄存器。</p> <p>教学要求: 树立安全生产的观念; 掌握常用电子元器件特性; 正确识别常用电子元器件的图形符号、文字符号、规格型号及其用途; 识别常用电子元器件; 掌握常用电子元件的测量方法; 掌握电路检测与</p>	<p>学时: 72</p> <p>学期: 第2学期</p> <p>教学方法: 项目教学法、案例教学法、分组讨论教学法、仿真教学法、实验实训法等等。</p>

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
		维护的基本技能；掌握二极管电路、三极管放大电路、集成运放电路、直流稳压电源、组合逻辑电路、时序逻辑电路的分析与简单设计；达到电工考证的相关要求。	
群内专业基础课/基本技能课（必修）	机电装备专业群导论	<p>主要内容： 机电装备专业群组群意义；群内各专业所从事的工作、主要学科方向及其领域范围、主要内容、发展现状及学科前沿；各专业的培养目标、课程体系、课程在专业中的地位及课程之间的前后联系。</p> <p>教学要求： 通过本课程培养学生的专业意识，使学生了解群内各专业的培养目标和课程体系，明确学习任务，为后续的课程学习打下基础。</p>	<p>学时：16</p> <p>学期：1~4 学期，每学期开设 2 次讲座。</p> <p>教学方法：案例教学法、企业参观、现场教学法等。</p>
	智能制造系统概论	<p>主要内容： 现有先进制造模式；智能制造系统的基本概念和系统构成；智能制造系统的制造信息系统和制造自动化系统；型制造系统设备的调试与维护方法</p> <p>教学要求： 了解现有先进制造模式；掌握智能制造系统的基本概念和系统构成；熟悉智能制造系统的制造信息系统和制造自动化系统；掌握典型制造系统设备的调试与维护方法。</p>	<p>学时：32</p> <p>学期：第 3 学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、现场教学法等。</p>

4. 专业课/综合技能课

专业课/综合技能课要突出应用性和实践性，强化课程思政，注重学生职业能力和职业精神的培养，注重融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业岗位（群）能力、岗位工作任务的对接。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
	★电机与电气控制技术	<p>主要内容： 直流电动机、三相异步交流电动机、单相电机、步进电机、测速电机、伺服电机的结构、工作原理、特性及控制；变压器结构、工作原理、联接组别、外特性及效率特性；常用低压控制电器功能、结构、工作原理、符号；电气识图基本知识、三相异步电动机起动和正反转控制、制动控制、顺序控制等基本控制线路；电气控制设计原则、设计范例；工业机床电气控制线路；电气控制柜设计与装配。</p> <p>教学要求： 了解直流电动机、三相异步电动机结构，掌握其基本原理、特性、控制方法及应用；掌握变压器基本原理、特性和应用，熟悉其联接组别；掌握单相电动机、步进电机、测速电机、伺服电机工作原理及应用；熟悉电机拆装工艺过程、性能测试与检修；了解常用低压控制电器的结构，掌握其功能、原理、符号、使用与维修；掌握三相异步电动机基本控制线路；会识读较为复杂的电气原理，会绘制简单电气接线图、安装与检修；会分析与检修机床线路；能根据实际系统要求，设计、安装及调试电气控制柜。</p>	<p>学时：60</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实验实训法等。</p>
	★PLC应用技术	<p>主要内容： PLC工作原理；PLC软元件；常用编程软件使用；PLC经验法、逻辑法等编程方法、PLC基本指令功能与编程应用；PLC程序写入、运行、调试；PLC步进指令使用与编程；典型功能指令与编程；PLC通讯基本功能；PLC常见故障分析。自动</p>	<p>学时：60</p>

	<p>控制及系统的基本概念、基本组成框图。变频调速器系统性能与比较；变频器技术特点与发展方向；变频器调速原理；变频器电路设计；变频器运行与控制；变频器加减速与制动功能、失速防止与重新启动功能；PID 调节控制；变频器调试与维修；变频器参数设定与保护；变频器状态显示与输出；变频调速系统工程设计。</p> <p>教学要求： 掌握利用梯形法、状态转移图等，设计出较为复杂系统程序流程图和开发计划；掌握编程软件、仿真软件、软件版本控制工具；掌握运用 PLC 基本指令、步进指令及典型功能指令进行程序设计及测试；自动控制的原理，自控装置流程和闭环控制基本原理；掌握 PLC 基本通讯功能；了解 PLC 设备性能及技术参数、故障类型判断，通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点。掌握变频调速原理；能读懂变频器电气原理图并正确设计常用工程应用电路；正确操作 PU、EXT、混合模式下的变频器；掌握常见参数功能及其使用；了解变频器设备性能及技术参数；能够进行电气系统故障诊断与排除，通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点；理会故障代码的类型及含义；正确调整设备运行参数。</p>	<p>学期：第 3 学期</p> <p>教学方法：项目教学方法、案例教学法、理实一体化法等。</p>
	<p>主要内容： 单片机操作环境 KEILC51 软件使用；8051 单片机引脚、最小系统电路、存储器结构和并行 I/O 端口；单个灯的亮、闪控制；流水灯控制；数码管认知；单个数码管、多个数码管显示控制；定时器/计数器的使用；中断系统控制；按键的使用；液晶显示原理；8051 单片机串行接口、协议及工</p>	<p>学时：64</p> <p>学期：第 2 学期</p>

	<p>★单片机应用技术</p>	<p>作过程；AD 的使用。</p> <p>教学要求： 熟悉单片机操作环境 KEILC51 软件的使用；熟记 8051 单片机引脚、最小系统电路、存储器结构和并行 I/O 端口；能熟练编写单个灯的亮、闪控制、流水灯控制程序；认知数码管；掌握单个数码管、多个数码管显示控制；会使用定时器/计数器；能够进行简单中断系统控制；会使用按键；理解液晶显示原理；熟悉 8051 单片机串行接口、协议及工作过程；会使用 AD。</p>	<p>教学方法：项目教学法、案例教学法、仿真教学法、教学做一体化等。</p>
	<p>★工业机器人技术及应用</p>	<p>主要内容： 工业机器人基础知识、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人编程与控制、典型应用等。</p> <p>教学要求： 掌握有关工业机器人基本原理、基本知识，初步了解工业机器人总体构成，并相应地掌握一些实用工业机器人的安装、调试、编程与维护技能。</p>	<p>学时：48 学期：第 4 学期 教学方法：项目教学法、案例教学法、教学做一体化法。</p>
	<p>传感器与检测技术</p>	<p>主要内容： 自动检测系统构成；测量误差来源与分类；传感器作用、类型和特性。传感器静态特性指标；测量误差表示方法，测量精度；各种传感器原理，测量转换线路，测量桥路调零与非线性误差；传感器测量公式，测量线路转换公式；测量转换线路读图，设计，传感器与测量应用实例分析；传感器应用电路安装和调试。</p> <p>教学要求： 会选用传感器类型，会设计测量转换线路，组成完整实用检测系统；会计算测量绝对误差、相对误差、引用误差；会确定仪器测量精度；掌握热电阻、热敏电阻、热电偶温度传感器特性及测量转</p>	<p>学时：56 学期：第 4 学期 教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法等。</p>

		换线路；能识读简单温度测量、温度控制、温度补偿、温度保护线路图；掌握电容式压力传感器、压电式压力传感器、超声波传感器、霍尔传感器特性及测量转换线路，会设计超声波测距仪，熟悉霍尔元件补偿电路；熟悉光电效应、光电器件及其特征；熟悉速度传感器特性及测量转换线路。	
	液压与气压传动技术	<p>主要内容： 液压传动系统工作原理、组成；流体力学、液压油选用；液压泵类型、工作参数；齿轮泵、叶片泵、液压缸、液压马达工作原理；活塞缸推力、速度计算；方向、速度控制阀种类、功用、工作原理、符号；常用滑阀中位机能；压力阀及液压辅件结构及工作原理；方向、速度、压力基本控制回路构成及应用；空气压缩净化工作流程及气源调节装置组成和功用；气动元件工作原理、分类及功用；气动系统工作原理及组成。</p> <p>教学要求： 掌握液压与气压传动系统工作原理、系统组成；会选用速度控制元件、方向控制元件、压力控制元件、液压系统辅件；能分析典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路；能识读典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路图；会选用气源装置、气动辅助元件及气动元件、执行元件、控制调节元件；能识读典型的方向、速度和压力控制回路。</p>	<p>学时：30</p> <p>学期：第4学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、教学做一体化等。</p>
		<p>主要内容： YL--335B 型自动化生产线整体结构；电磁阀、气缸、气动手指等气压元件结构及工作原理；光电传感器、光纤传感器、磁性开关、电磁传感器等结构及使用；变频器参数设置；伺服电机特性及控</p>	

★ 自动化 生产线安 装与调试	<p>制方法、伺服驱动器基本原理及电气接线；旋转编码器结构及使用；N:N网络设置。</p> <p>教学要求： 了解自动生产线组成及其工作原理；熟悉气动元件在自动生产线中作用并绘制气路图；熟悉传感器、电动元件、PLC装置在自动生产线中的作用，并绘制 PLC 电路图；熟悉控制信号及数据网络传输；能够进行自动生产线故障排查。</p>	<p>学时：48</p> <p>学期：第4学期</p> <p>教学方法：项目教学法、教学做一体化法。</p>
变频器 应用技术	<p>主要内容： 变频调速器系统性能与比较；变频器技术特点与发展方向；变频器调速原理；变频器电路设计；变频器运行与控制；变频器加减速与制动功能、失速防止与重新启动功能；PID调节控制；变频器调试与维修；变频器参数设定与保护；变频器状态显示与输出；变频调速系统工程设计。</p> <p>教学要求： 掌握变频调速原理；能读懂变频器电气原理图并正确设计常用工程应用电路；正确操作 PU、EXT、混合模式下的变频器；掌握常见参数功能及其使用；了解变频器设备性能及技术参数；能够进行电气系统故障诊断与排除，通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点；理会故障代码的类型及含义；正确调整设备运行参数。</p>	<p>学时：28</p> <p>学期：第4学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法等。</p>
电子 线路 CAD	<p>主要内容： PCB制作工艺；原理图绘制；库元件制作；元件封装制作；PCB板绘制；制作层次原理图 PCB板。</p> <p>教学要求： 熟悉 PCB板制作相关工艺流程；会绘制电路原理图；掌握库元件制作的方法；掌握常用元器件尺</p>	<p>学时：30</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实训法</p>

	寸、特性、安装要求、安装规范、常规安装方法；正确识别元器件的图形符号和文字符号；会元器件封装制作；掌握 PCB 板的绘制、层次电路原理图的设计，并能制作层次原理图 PCB 板；会进行电气原理图仿真，并能正确判断应有的响应。	等。
★ 供配电系统运行与维护	<p>主要内容： 电力系统电气设备额定电压等级确定；需要系数法确定电力计算负荷；电力线路结构、运行、维护、检修与选择；工厂供配电系统常用电气设备功能、结构、性能参数、维护；电力变压器性能参数、运行、维护；工厂供配电系统常用电气主接线与倒闸操作，主接线图识图；工厂供配电系统防雷与接地，接地电阻测量；工厂供配电系统继电保护基础；二次线路及其识图。</p> <p>教学要求： 会确定电气设备额定电压等级；能用需要系数法确定电力计算负荷；熟悉电力线路结构、运行、维护、检修，会选择电力线路；掌握工厂供配电系统常用电气设备功能、性能参数，熟悉其结构与维护；掌握电力变压器性能参数、运行、维护；熟悉工厂供配电系统常用电气主接线及其特点，能看懂常用主接线图；掌握基本倒闸操作；熟悉工厂供配电系统常用防雷措施及接地装置，掌握接地电阻测量方法；了解工厂供配电系统常用继电保护方式；会初步识读二次线路图。</p>	<p>学时：60</p> <p>学期：第 4 学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实训法等。</p>
工程项目管理	<p>主要内容： 工程项目的系统透视；项目整合管理、范围管理、进度管理、质量管理、成本管理、风险管理、采购管理、人力资源管理及沟通管理；综合案例分析；PROJECT 项</p>	<p>学时：32</p> <p>学期：第 5 学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、角色扮演教学法等。</p>

	目管理软件的使用。 教学要求： 理解工程项目特点、生命周期、项目指标；理解工程项目整体管理过程；熟悉项目范围管理、进度管理、质量管理、成本管理、风险管理、采购管理、人力资源管理及沟通管理的输入、输出过程和工具；会分析综合案例；会使用 PROJECT 项目管理软件。	
云计算 技术概论	主要内容： 云计算定义与分类；云计算产生的背景、发展过程和云计算的基本框架；云计算的关键技术、解决方案、云数据中心和平台建设；云计算在电气控制和电力行业应用的特点及发展前景以及与大数据融合发展的趋势。 教学要求： 了解云计算定义与分类；熟悉云计算产生的背景、发展过程和云计算的基本框架；了解云计算的关键技术、解决方案、云数据中心和平台建设；熟悉云计算在电气控制和电力行业应用的特点及发展前景以及与大数据融合发展的趋势。	学时：32 学期：第5学期 教学方法： 项目教学法、案例教学法、分组教学法。
工业网络技术	主要内容： 数据编码方式、信号传输方式、通信方式；网络拓扑结构、传输介质、硬件组成、介质访问控制方式、协议分层；OSI 和 TCP/IP 参考模型；CAN 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；DeviceNet 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；ControlNet 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；Modbus 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；Profibus 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；以太网的组建、通信协议、控制与应用实例。	学时：32 学时 学期：第5学期 教学方法： 项目式教学、教学做一体化法、案例教学法等。

		<p>教学要求： 熟悉数据编码方式、信号传输方式、通信方式；熟悉网络拓扑结构、传输介质、硬件组成与介质访问控制方式、协议分层；能比较 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型的优缺点；熟悉 CAN、DeviceNet、ControlNet、Modbus、Profibus 现场总线组建、通信协议、控制器，能看懂应用实例；熟悉以太网组建、通信协议、控制，能看懂应用实例。</p>	
	<p>监控组态软件应用技术</p>	<p>主要内容： 工程管理器的使用；力控组态软件开发系统及运行系统的使用；变量定义与使用；动画连接创建与工程应用；脚本编辑器；常用控件与基本组件；力控趋势曲线创建与工程应用；专家报表系统创建与工程应用；用户管理与安全管理创建与工程应用；系统工程设计。 教学要求： 掌握简单工程创建、运行及调试；能正确进行系统数据分析与设置；正确进行 I/O 设备组态；掌握常见组件及常用控件的使用、趋势曲线与专家报表的创建；正确进行用户管理与安全管理；了解设备性能及技术参数；能进行系统故障诊断与排除；通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点；正确调整设备运行参数。</p>	<p>学时：32 学期：第 5 学期 教学方法：项目教学法、案例教学法、教学做一体化法等。</p>
	<p>大数据应用技术</p>	<p>主要内容： 大数据发展现状与趋势；大数据产生及特性；大数据应用发展现状及趋势；大数据技术发展现状与趋势；电力大数据概念，与智能电网的关系；大数据安全技术；电力大数据应用实践；数据安全与隐私保护。 教学要求： 了解大数据发展现状与趋势；了</p>	<p>学时：32 学期：第 5 学期 教学方法：项目教学法、案例教学法、分</p>

		解大数据产生及特性；了解大数据应用发展现状及趋势；了解大数据技术发展现状与趋势；熟悉电力大数据概念，与智能电网的关系；熟悉大数据安全技术；电力大数据应用实践；了解数据安全与隐私保护。	组教学法。
	电气施工和工艺安装	<p>主要内容： 电气施工员职责、权利和义务；电气工程施工图常用符号；电气工程文字符号；常用电气仪表及工作原理；变配电工程；室内外线路安装。</p> <p>教学要求： 明确电气施工员职责、权利和义务；识别电气工程施工图常用符号；识别电气工程文字符号；了解常用电气仪表及工作原理；掌握成套配电柜安装和高压开关柜安装；掌握室内外线路安装规范。</p>	<p>学时：32</p> <p>学期：第5学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、教学做一体化。</p>

注：有★标注的，为专业核心课程。

课程模块	项目名称	实践项目的主要内容与要求	建议的周数/学时、学期、教学方法
整周实训、课程设计/特色技能课（必修）	军训（含入学教育）	<p>主要内容： 学校文化与爱校教育、规章制度学习、专业文化教育、军事技能训练、国防教育、校园安全教育、个人成长教育、习惯养成教育等。</p> <p>教学要求： 熟悉学院各项规章制度，进行军事技能训练，养成良好的学习与生活习惯。</p>	<p>周数/学时：2周/48学时</p> <p>学期：第1学期</p> <p>教学方法：校内操场实训、案例教学。</p>
	金工实训	<p>主要内容： 安全生产与金工工艺；钳工基本知识和钳工工艺理论；常用钳工工具、量具、</p>	<p>周数/学时：1周/24学</p>

	<p>设备的使用方法。</p> <p>教学要求: 熟悉安全知识,树立安全生产观念;掌握锉削、划线、锯削基本技能;掌握钳工工具、量具、设备的使用方法;会制定简单的零件加工工艺。</p>	<p>时</p> <p>学期:第2学期</p> <p>教学方法:讲授法、项目教学法。</p>
电工上岗证实训	<p>主要内容: 急救操作;灭火器材的使用;单股导线的连接;电压、电流及绝缘电阻测量;低压验电器对交流 220V、110V、36V 等电源的检测;典型照明电路的安装与布线;三相笼型异步电动机直接起动、正反转控制线路的接线。</p> <p>教学要求: 了解低压供电的基本设施;掌握触电急救的操作规程;会正确使用电工仪表及工具;掌握多种导线的连接方式;熟悉简单的照明和电气控制线路的实践操作;掌握电力拖动电路的安装与调试要点;会正确使用相关工具从事维修电工操作,确保人身和设备安全;能识读照明和电气控制线路电气原理图。</p>	<p>周数/学时:2周/48学时</p> <p>学期:第3学期</p> <p>教学方法:教学做一体化法、专项训练法等。</p>
电子产品制作实训	<p>主要内容: 降压、整流、滤波、稳压四大环节电路功能设计;电子元件选型;串联型直流稳压电源电路制作,包括:绘图、腐蚀、打孔、元件成型、焊接;电子产品检测、维护。</p> <p>教学要求: 树立安全生产观念;培养严谨工作态度;熟知常用元件、常规电气功能设计;正确阅读设备安装图纸;掌握设备安装工艺要求;正确检查电子设备安装完整性、可靠性(如接插件);正确清洁设备;正确选用紧固工具;正确应用防松技术和工艺;正确调整设备运行参数;总结设备故障现象并提出改进措施;具备电子产品制作、检测及维护能力。</p>	<p>周数/学时:1周/24学时</p> <p>学期:第3学期</p> <p>教学方法:仿真教学法、项目教学法。</p>
	<p>主要内容: 完整单片机控制系统的设计与制作,该控制系统可选可控交通灯、可调电子时钟、超声波测距仪、智能控制小车等;单片机最小控制系统的构成;常用元器件识别:LED 发光二极管、七段 LED 显</p>	

<p>先进控制技术综合实训</p>	<p>示器件、液晶 LCD 显示器件、蜂鸣器、按键、74LS245、74LS04、三极管、排阻等；控制线路读图、原理图绘制、PCB 板绘制、仿真图绘制、制版、软件编程、控制板焊接、安装和软硬件联机调试；系统测试；PLC 编程软件使用；PLC 基本指令、步进指令、功能指令编程的应用；PLC 程序运行、调试；PLC 通讯基本功能的应用；变频器的运行与控制；变频器常用功能的应用；触摸屏的运行与控制；触摸屏常用功能的应用；PLC、变频器与触摸屏的综合应用；系统故障分析与排除。</p> <p>教学要求：</p> <p>会正确选用单片机、传感器、元器件的型号，会设计单片机最小控制系统，会设计包含输入输出器件组成的完整实用的控制系统；掌握用 Protel 软件绘制 SCH 原理图、PCB 制版图；掌握用 Keil 软件编写仿真 C51 程序；掌握用 Proteus 软件绘制硬件仿真图；熟悉电路板的焊接方法，能进行电路板的焊接；会使用示波器、万用表等仪器对控制板进行测试；会进行故障分析与故障检测；会运用 PLC 基本指令、步进指令及典型功能指令进行程序设计及测试；掌握 PLC 基本通讯功能；掌握变频器的基本操作；掌握触摸屏基本操作；PLC、变频器、触摸屏等设备性能及技术参数；熟悉 PLC、变频器与触摸屏的综合应用；了解故障类型判断，通过故障现象分析判断故障范围、找出故障点。</p>	<p>周数/学时：4 周/96 学时</p> <p>学期：第 4 学期</p> <p>教学方法：教学做一体化法、项目教学法等。</p>
<p>智能制造单元调试综合实训</p>	<p>主要内容：</p> <p>ABB 机器人的转数计数器更新、工具数据 tooldata 的设定、工件坐标 wobjdata 的设定、机器人 I/O 信号的建立、机器人的程序编辑、机器人的运动指令、轨迹、冲压、码垛等；自动化生产线的结构；自动化生产线的工作过程；供料单元的 PLC 控制与调试；加工单元的 PLC 控制与调试；装配单元的 PLC 控制与调试；分拣单元的 PLC 控制与调试；输送单元的 PLC 控制与调试；两个单元或以上的联网控制。</p>	

		<p>教学要求: 熟悉工业机器人平台的结构、熟练操作工业机器人示教器、熟悉示教器触摸屏控制界面及功能使用、掌握机器人的手动操纵、掌握机器人转数计数器更新操作、能够进行工具数据 tooldata、工件坐标 wobjdata 的设定、掌握定义 I/O 板及 I/O 信号、掌握建立程序模块与例行程序、掌握 ABB 机器人的运动指令、掌握机器人移动的规律、熟悉 TCP 练习区的使用、熟悉自动化生产线控制系统的结构；熟悉模拟压铸机构的使用、熟悉搬运码垛输送线与堆垛平台的使用；熟悉气动元件的结构和应用、基本气动回路的工作过程；熟悉传感器等电气元件的应用和选择原则；熟悉电气元件装配工艺、调整检测元件安装精度的方法；熟悉典型自动化生产线的操作、调试、控制软件设计、维护、故障诊断与排除方法；具备对自动化生产线进行故障诊断、排除的能力；能读懂典型自动化生产线的机械、电气、气路系统原理图。</p>	<p>周数/学时: 4 周/96 学时 学期: 第 5 学期 教学方法: 教学做一体化法、项目教学法等。</p>
	供配电系统综合实训	<p>主要内容: 高压 10kV、低压配电柜一次电气接线；10kV 高压开关、线路倒闸操作；低压开关倒闸操作；柱上变压器停电检修倒闸操作；高压负荷开关-熔断器组合电器倒闸操作；低压抽屉式开关柜拆装；塑壳断路器、避雷器、互感器等设备拆装；互感器接线；10kV 高压线路、低压线路电度表接线；继电保护接线；工厂供配电系统微机保护整定操作；接地电阻测试仪的使用。</p> <p>教学要求: 熟悉 10kV 高压柜、低压柜内部设备的作用、连接及其铭牌数据；会绘制供配电系统电气原理图纸；熟悉 10kV 高压开关、线路、高压负荷开关-熔断器组合电器、低压开关、柱上变压器停电检修倒闸操作票的填写，掌握上述倒闸操作；熟悉低压开关柜抽屉内部各电器功能与连接；熟悉低压塑壳开关、避雷器、互感器等设备结构；掌握互感器接线方</p>	<p>周数/学时: 2 周/48 学时 学期: 第 5 学期 教学方法: 项目教学法。</p>

		式的接线；掌握 10kV 高压线路、低压线路有功、无功电度表接线；熟悉过电流保护、瓦斯保护等继电保护的接线；了解微机保护整定操作；会使用常用接地电阻测试仪。	
毕业考核（必修）	毕业设计	<p>主要内容：</p> <p>(1) 选题：指导教师命题或学生申报题目，指导教师填写“毕业设计项目题单”；</p> <p>(2) 开题：指导教师给学生下达“任务书”，学生接受任务后，对课题进行剖析，明确其要求及预期成果，通过查阅资料和社会调研，提出完成任务的设想与途径，提出总体方案，拟定进度计划；</p> <p>(3) 进行分析、研究或工程实践；</p> <p>(4) 中期检查；</p> <p>(5) 用所学知识对结论予以分析及整理，撰写毕业设计初稿；</p> <p>(6) 修改初稿、定稿和打印：学生提交毕业设计正稿及有关资料；</p> <p>(7) 指导教师审阅毕业设计，写出书面意见，评定指导教师审阅成绩；</p> <p>(8) 答辩：答辩委员会评定答辩成绩；</p> <p>(9) 综合成绩评定。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过毕业设计与答辩培养学生综合运用所学专业知识和分析问题、解决问题与独立工作的能力；使学生初步熟悉科学研究的一般思路和过程，以及科技论文写作的格式；培养学生文献检索、分析和归纳的能力；锻炼学生书面表达、口头表达与团队合作能力；培养学生严谨治学的态度以及创新能力。毕业设计的工作内容应能综合运用学生大学期间所学的专业知识、技术，以及部分内容有自学的要求。学生毕业设计的选题应与所学专业方向相对应。建议毕业设计结果能提交实物成果。</p>	<p>周数/学时： 4/96</p> <p>学期： 第 5 学期</p> <p>学分： 4</p> <p>教学方法： 以学生综合技能测试为主，教师指导为辅。</p>
		<p>主要内容：</p> <p>学生到企业岗位实习，以准员工的身份参与企业的工作，实现教学与企业实操“零”距离，使学生尽早熟悉企业文化和专业实用技术和技能，从而培养学生</p>	

岗位实习	<p>独立思考能力、应变能力、沟通能力，具备较强的适应能力，为就业和工作打下良好基础。培养学生吃苦耐劳，团结合作的品质和正确的处事原则，进一步增强学生实际操作能力、专业应用能力和岗位适应能力，并努力取得用人单位正式聘用。</p> <p>教学要求： 要求实习学生实习期间遵纪守法、严格遵守安全操作规程，文明生产，服从安排，认真完成实习岗位工作任务；尊敬师长，团结友爱，正确处理上下级工作关系和人际关系；实习期间需及时在实习平台上按要求填写《实习周志》，实习结束时需提交《实习总结》、有实习单位盖章的《实习鉴定表》。</p>	<p>周数/学时：20 周/480 学时</p> <p>学期：第 6 学期</p> <p>教学方法：准员工法、教学做一体化法、岗位训练法。</p>
------	---	--

5. 集中实践课/特色技能课

6. 第二课堂项目

第二课堂项目分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作经历、技能特长七大模块；三年制要求修满 10 学分，二年制要求修满 6 学分，五年制要求修满 12 学分，具体见第二课堂项目的学分说明及考核要求表（见附录 2），并按《广东交通职业技术学院第二课堂学分管理办法》文件执行。

八、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业，必须取得第一课堂学分 133，其中必修课 118.5 学分，选修课 14.5 学分；同时必须取得第二课堂学分 10。

（二）外语能力要求

原则上要求取得 A 级证书或 B 级证书或达到相当水平。

（三）职业资格证书/1+X 职业技能等级证书

至少取得一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书（不限），可参考下表。

电气自动化技术专业 职业资格证书/1+X职业技能等级证书一览表

序号	职业资格证书名称/1+X职业技能等级证书名称	颁证单位	备注
1	电工上岗证	广东省安全生产监督管理局	6 选 1
2	电工中级证	广东省人力资源和社会保障厅	
3	电工高级证	广东省人力资源和社会保障厅	
4	可编程控制系统设计师	国家人力资源和社会保障部	
5	工业互联网实施与运维1+X证书	江苏徐工信息技术股份有限公司	
6	工业互联网网络运维或其他相关1+X证书	海尔智家股份有限公司	

（四）计算机能力要求

达到国家或广东省计算机等级考试（一级）证书水平。

九、学时安排与教学进程安排

（一）教学周历表（附表1）

（二）教学进程安排表（附表2）

十、实施保障

（一）师资队伍

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求，需要一支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据专业建设的目标要求和学生数量，全面分析教师团队的主要

工作任务量，分配专任教师与兼职教师的任务，分析团队数量、规模与结构。本专业师资配备的建议如下：

- 按照师生比 25:1 配备专任教师。
- 专兼师比 1:1。
- 专任教师职称比例：高级/中级/初级 30% / 50% / 20%。
- 实训教师要求具有较扎实的专业基础知识，较强的实践动手能力，以及丰富的实训室管理能力。
- 双师素质资格：专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90% 以上。
- 学历要求：本科以上，其中硕士以上比例达到 70% 以上。
- 学缘要求：毕业于不同地区的院校，取各地院校优势，取长补短。

专业带头人主要负责专业教学团队、科研团队建设和专业建设；课程教师团队的学术研究方向应覆盖本专业所有课程，并保证每门课程至少有 2 名专任教师能上，每位专任教师能够完成 3 门以上主干课程的工作过程式教学。

实训教师除了指导校内实践环节外，应配置 1 名专职技能竞赛实训教师，负责校内外各种竞赛的组织与指导。

建议近 2~3 年内新招聘专任教师的企业工作经历在 2 年以上，学历在硕士研究及以上，研究生专业为控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、电子信息工程、电气工程、自动化、机械电子工程等相关专业；企业工作应是从事工业自动化、供配电、工业网络、工业机器人等相关工作，年龄符合学校人才招聘相关规定。

聘请**兼职教师**担任岗位实习、毕业设计指导教师，以及担任一些实践性较强的课程的主讲教师。建议兼职教师聘请条件为：

- 来自在区域及行业上有代表性的企业、毕业生主要就业领域的企业。
- 直接从事本专业领域/岗位的专职工作，是一线从业人员。岗位与工作经历分别如下：①技术员级岗位：2 年左右工作经

历；②助理工程师级岗位：3~5年该岗位工作经历；③工程师级岗位：5年以上工作经历。

- 工作能力较强，行政职务在班组长及以上。
- 具有较强的职业综合归纳能力、口头表达能力，条理清晰，思维敏捷，表达言简意赅。
- 具有严谨的作风和前瞻的眼光。
- 能与人协同工作。

（二）教学设施

（1）校内实践教学条件

建议校内实训室（基地）及其设备配备如表1所示。

表1 本专业校内实训室(基地)及其设备配备一览表

序号	实训室名称	配置			实训项目
		主要设备	单位	数量	
1	电子产品制作实训室	自动波峰焊机	台	1	锡焊技术实训 元器件识别 测试实训 PCB板制作实训 整机安装、调试 故障排除实训 电子产品制作 毕业设计等
		手推插件线	条	1	
		焊接流水线	条	1	
		恒温电烙铁	台	60	
		示波器	套	60	
		万用表等工具	台	60	
		主要功能：电子产品制作工职业资格培训。			

2	工业4.0实训中心	KUKA 工作站	台	1	计算机网络实训 工业以太网实训 典型工业以太网设备配置实训 Profibus 实训 Modbus 实训
		ABB IRB 工作站	台	1	
安川工作站	台	1			
Fanuc 工作站	台	1			
ABB 打标工作站	台	1			
瑞伯德仿真平台	台	1			
智能立体仓库	台	1			
瑞伯德 AGV 小车	台	1			
瑞伯德总控系统	套	1			
RFID 系统	套	1			
MES 系统	套	3			
工程设计与仿真系统	套	1			
WinCC 采集系统	套	1			
华三工业交换机	台	3			
主要功能：工业互联网实施与运维 1+X 职业资格证书培训。					
3	自动控制实训室 1 (SMT 生产基地)	贴片机	台	1	SMT 的设备编程及操作 回流焊操作 AOI 光学检测仪使用 返修台使用 生产工艺流程的编制 设备的保养及检修等
		无铅回流焊	台	1	
AOI 光学检测仪	台	1			
返修台	台	1			
主要功能：认识实习。					
4	自动控制实训室 2 (模拟工厂实训室)	自动控制生产线模型	套	1	恒压供水实训 搅拌系统实训 位式控制实训 行车系统实训 液体混合实训 称重系统实训等
		主要功能：可编程序控制系统设计师培训。			
5	虚拟仿真实训室	实训操作台	台	60	维修电工类：电机与变压器、低压电器、电子器件、电子技术、电力拖动、照明电路、机床电路、常用工具、仪器仪表、导线连接。 单片机类：单片机的工作过程、Keil 软件使用、霓虹灯制作等。
		微机	台	60	
Proteus 仿真软件	套	60			
TK206 维修电工技能软件	套	60			
主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训。					

6	电机检测检修实训室	电机检测实验实训装置	台	60	单相异步电动机、三相鼠笼异步电动机和他励直流电动机的拆卸、重绕、组装、测试、数据分析、故障查找及排故检修、参数检测等。
		三相电机测试台	台	5	
烘干箱	台	5			
绕线机	台	6			
兆欧表	台	6			
主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。					
7	现代电工新技术实训室	电工实训台	台	30	维修电工工种技师、高级技师的训练考核场所，现代电工四新技术培训等。
		主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。			
8	PLC技术应用实训室	S7-300 系统	台	4	PLC 基本技能实训 PLC 模拟控制应用实训 PLC 实物控制应用实训 PLC 高级技能实训（设计、安装、调试及检修） 工业网络控制系统实训等
		S7-400 硬冗余系统	台	1	
		人机界面通讯系统	台	1	
		工业网络控制系统	台	1	
		微机	台	60	
		主要功能：可编程序控制系统设计师培训。			
9	工厂供配电实训室	10kV 高压配电柜	套	1	高低配电柜一次接线实训 高低配电柜拆装实训 倒闸操作实训 有功、无功电度表接线实训 继电保护接线实训 接地电阻测试实训等
		电压配电柜	套	1	
		10kV 常规 V-V 接法电压互感器	台	2	
		10kV 常规 Y/Y/Δ 接法电压互感器	台	2	
		三相有功电度表	台	10	
		三相无功电度表	台	10	
		低压电流互感器	台	10	
		低压电压互感器	台	5	
		接地电阻测试仪	台		
		主要功能：电工作业操作证培训。			
10	电力电子技术实训室	电力电子技术及电机控制实训装置	台	30	电力电子、变频器实训等。
		主要功能：维修电工职业资格培训与鉴定。			

11	单片机实训室	实验箱	台	30	单片机的实验、实训以及课程设计；嵌入式系统的应用软件开发与底层驱动开发；计算机辅助设计，硬件电路仿真实验等。
		单片机开发实训装置	台	30	
ARM9 嵌入式实验箱	台	30			
计算机辅助设计软件	台	30			
计算机等	台	30			
主要功能：单片机相关实训、技能竞赛训练等。					
12	机器人实训室	工业机器人附件设备若干	台	6	机器人开发与驱动等。
		主要功能：机器人应用实训、技能竞赛训练、对外社会培训等。			
13	组态软件实验室	监控组态软件	套	60	监控组态软件实训 变频器实训等
		电脑	台	60	
功能：监控组态软件实训与认证。					
14	传感器技术实训室	传感器综合实验仪	台	30	金属箔式应变片实验；差动变压器特性实验；电容式传感器位移实验；霍尔传感器位移实验；集成温度传感器实验；热敏电阻特性实验；单容、双容自衡水箱液位特性测试实验；单容、双容水箱液位的定值、串级控制实验；二氧化碳浓度、红外温度测量等。
		单容水箱液体对象系统	套	1	
双容水箱液体对象系统	套	1			
二氧化碳检测仪	台	30			
红外测量仪等	台	30			
功能：传感器相关实验、维修电工职业资格培训与鉴定。					
15	交通机电实训室	高速公路隧道及控制实训系统（工程型）	套	1	通风系统设计与控制实训；隧道照明系统设计与控制实训；火灾报警系统操作实训；车辆检测器的应用实训；隧道交通灯的设计与操作实训；可变情报板的设计与操作实训；交通诱导与控制策略编程实训；球形摄像机的接线与调试实训；彩色枪机的接线与调试实训；矩阵的使用与控制；硬盘录像机的使用与控制；监控组态软件实训等。
		微机	台	10	
主要功能：交通机电类相关课程实训。					

16	创新实训室	综合电子创新实训装置	套	10	电子产品设计、制作、调试等。
		单片机开发设备	套	10	
5位半万用表	台	10			
数字存储半导体管特性图示仪	台	10			
数字存储示波器	台	10			
嵌入式开发系统及套件	台	10			
微机	台	10			
主要功能：电子设计类竞赛训练。					
17	计算机综合实训室	计算机	台	60	平面设计、版面设计与制作、Coreldraw12、工程制图与CAD、CAD辅助设计等。
		主要功能：图员（机械、电子）考证培训。			

(2) 校外实践教学条件

本专业校外实习基地及其合作项目一览表如表2所示。校外实训基地主要用来完成实践教学环节，同时兼顾学生的就业。因此，校外实训基地具有一定的规模、实力，能提供学生深化、拓宽专业基础知识、掌握专业技能的工作岗位和工作任务，使学生的综合专业能力得到锻炼与培养。

表2 本专业校外实习基地一览表

序号	实践基地名称	合作项目
1	广州擎天实业有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
2	北京三维力控科技有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
3	广州市珠峰电气股份有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
4	广州路路通交通机电有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
5	广州市远能物流自动化设备科技	新生参观见习，岗位实习，课程

	有限公司	建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
6	广州市普华灵动机器人技术有限公司	新生参观见习, 岗位实习、就业、课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
7	国光电器股份有限公司	新生参观见习, 岗位实习、就业、课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
8	广州市地下铁道总公司	岗位实习, 就业
9	广东飞达交通工程有限公司	岗位实习, 就业
10	LG 乐金显示(中国)有限公司	岗位实习, 就业
11	广州海格通信集团股份有限公司	岗位实习, 就业
12	广州白云电器设备股份有限公司	岗位实习, 就业
13	广州海格北斗陆通公司	岗位实习, 就业
14	广东交通电讯有限公司	岗位实习, 就业
15	广州市方纬交科技有限公司	岗位实习, 就业
16	广州市伟力达机电有限公司	岗位实习, 就业
17	广州市仁源生物科技有限公司	岗位实习, 就业
18	广州市鸿利光电股份有限公司	岗位实习, 就业
19	深圳市正昌时代电气工程有限公司	岗位实习, 就业
20	广东广特电气有限公司	岗位实习, 就业

由于历史原因, 学生校外实习就业岗位分布比较宽泛, 在交通装备制造企业就业数量比较少, 课程建设进程还要随着未来校内自动化生产实训基地的建设、与交通装备制造企业校企合作进程在二、三年内逐步建设到位。

(三) 教学资源

教材尽量选择高职类国家级规划教材, 尤其是国家骨干校、国家优质校同类专业建设成果教材。同时图书馆尽量选购与本专业相关的图书和数字资源, 方便学生多渠道学习。同时鼓励教师建设优质在线开放课程, 形成数字资源。

(四) 教学方法

课程在教学过程中应充分体现工学结合、项目驱动的教学方法。在教学过程中考虑到学生的个体差异, 要加强对差生的辅导以及对优生的指导。教师应该采用灵活多样的教学方法, 因材施教。(五) 教

学评价具体包括：启发式教学法、讨论研究式教学法、多媒体教学法、现场教学法、实物教学法、案例教学法等。激发学生的学习兴趣和求知欲，以增进学习效果，提高学习质量。

结合信息化教学模式，尽可能采用混合式教学模式，鼓励学生展现个人个性，开发学生的创新能力，将知识转化为能力，支持学生自主开展实验创新制作。建立课内学习与课外学习紧密结合的教、学方式，将课外学习项目，与实验室开放相结合，与学习任务相结合。以实验促进理论知识的消化吸收，以理论引导学生实践能力的提高。

（五）教学评价

1、专业基础课、专业课程评价标准

改革传统的人才培养质量评价方法，课程考核除采用笔试外，还可以采取口试、答辩、大作业、作品制作、现场测试或操作以及过程监控考核等多种方式，着重考核学生的学习过程以及对课程基础知识、技能的掌握情况，以及综合运用所学知识解决问题的能力。

（1）专业基础课程评价标准

专业基础课程是专业课程的根基，万丈高楼平地起，只有基础扎实，才能立专业学习于不败。专业基础课程主要偏向理论知识，因此其考核重点是考查学生对理论知识的掌握程度，并且在学生成绩评定中要注重学生的学习过程，因此学生成绩评定原则为：过程考核占50%，终结性考核占50%。

过程考核的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性考核的方式：笔试。

（2）专业课程评价标准

专业课程是学生学习专业知识和专门技能的课程。专业课的任务是使学生掌握必要的专业基础知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力。

由于本专业为偏技术型专业，要求学生掌握较扎实的专业理论

知识和技能知识，为日后自学新知识、新技术奠定较好的基础，以及具有较强的职业发展后劲，理论笔试与技能实践并重，重点考查学生掌握专业技术的情况，以及对专业技能的掌握能力。学生成绩评定原则为：过程考核占 40%，终结性考核占 60%。

过程评价的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性评价的方式：多种考核方式的综合评价，如笔试、大型作业、作品制作、小论文、答辩等，应充分反映学生对专业基础知识的理解能力以及专业技能的掌握程度。

2. 整周实训评价标准

整周实训的目的是：通过课程的综合实训，使学生加深或拓宽对专业基础知识的理解，加强专业技能，同时培养学生工匠精神、独立思考、团结协作与创新能力。

从学生平时表现、任务完成情况、设计报告、答辩等方面进行评价。其中，平时表现和任务的完成情况，占总成绩的 50%；设计报告占总成绩的 20%；通过抽签选择考核题目进行答辩，根据答辩情况给出成绩，占总成绩的 30%。

3. 岗位实习、毕业设计评价标准

在岗位实习结束后，指导教师（含学校、实习单位指导教师）对参加岗位实习学生的综合表现进行总结、评价、评比。岗位实习成绩考核由平时工作表现（包括出勤、工作任务完成情况、平时纪律等）、实习周志、实习单位评价、实习总结四部分组成，各部分所占比例依次为 30%、20%、30%、20%。折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分及以下)四个等级评定。

毕业设计以学生平时表现、任务完成情况、设计报告和答辩等方式进行评价。其中，平时表现占总成绩的 20%；任务的完成情况占总成绩的 40%；设计报告和答辩占总成绩的 40%。折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分及以下)四个等级评定。

（六）质量管理

从专业诊断角度出发，建立学校、学院、专业三级质量保证体系，学校、学院层面建立督导听课制度，及时反馈授课过程中存在的问题；专业层面建立定期教研活动制度，研讨课程教学过程中存在的问题，并建立最优化方案。同时通过期中教学质量座谈会，听取学生对课程教学的建议和意见。

附表 1: 电气自动化技术专业（三年制）教学周历表

专业：电气自动化技术

年级：2022 级

起讫时间：2022 年 9 月至 2025 年 7 月

制订日期：2022 年 7 月

第一学年	按学期/周数分配学历									
	第一学期（19 周）				寒假	第二学期（21 周）				暑假
周	机动	军训(含入学教育)	课程教学	考试	5	课程教学	金工实训	公益劳动	考试	7
	3	2	13	1		18	1	1	1	
第二学年	第三学期（21 周）				寒假	第四学期（19 周）				暑假
	课程教学	先进控制技术综合实训（I）	电子产品制作实训	电工上岗证实训	考试	5	课程教学	“1+X”技能考证综合实训	先进控制技术综合实训（II）	考试
周	16	1	1	2	1		16	1	1	1
第三学年	第五学期（20 周）				寒假	第六学期（20 周）				暑假
	课程教学	供配电系统综合实训	智能制造单元调试综合实训（I）（II）	毕业设计	寒假	岗位实习	岗位实习		毕业教育与离校	6
周	11	2	3	4	2	4	16		4	

附件 2: 电气自动化技术专业(三年制)教学进程计划表

课程类型	课程模块	课程名称	课程代码	学分	计划学时			考核方式	各学期周学时分配						开课部门	备注
					总学时	理论学时	实践学时		一		二		三			
									13周	16周	18周	16周	11周	0周		
公共课程	公共基础课模块(必修)	思想道德与法治	411004B	3	52	44	8	C	2×15	2×11					马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	411073B	3	48	48	0	C			3×16				马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	411050B	2	36	30	6	C				2×15			马克思主义学院	

	形势与政策(含军事理论)	411051B	2.5	44	38	6	C	1×14	1×10	1×10	1×10			马克思主义学院	其中含军事理论12学时；第5、6学期采用在线开放课程混合式教学
	军事理论	411049B	1.5	24	20	4	C	24						学生工作处	其中6学时采用线下集中讲授,18学时采用在线开放课程,混合式教学
	思想政治教育实践课	411052B	1	20	0	20	C		2×6	2×4				马克思主义学院	第2学期与《基础》课衔接,4周进课表,第3学期与《概论》课融通进行

	信息技术基础	411012B	2.5	48	24	24	S		48					信息学院	分类教学, 其中 12 个学时采用线上教学
	大学生心理健康	411017B	1.5	30	24	6	C	2× 15						马克思主义学院	
	创新基础	411018B	1	16	12	4	C	16						创新创业学院	
	创业就业指导	411015B	1	18	12	6	C				18			创新创业学院	
	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	411056A	1	20	20	0	C		2× 10					马克思主义学院	

	通识/公共选修课模块(选修)	通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育7类		10.5	196	148	48	C	第2学期至第5学期，三年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业(含人工智能应用基础)、交通行业类各1门；按所学科类交叉互选1门(理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程)；其余任选1门。						教务部	
专业基础课/基本技能课	群内平台课程模块(必修)	智能制造系统概论	203030B	2	32	28	4	C			2×16				机电工程学院	每学期讲座2次
		★电机与电气控制技术	203006B	3.5	60	48	12	S			4×15				机电工程学院	
		★PLC应用技术	203003B	3.5	60	50	10	S			4×15				机电工程学院	
		★工业机器人技术及应用	203010B	2.5	48	28	20	S				4×12			机电工程学院	

	液压与气压传动技术	203016B	1.5	30	26	4	C				2×15			机电工程 学院
	传感器与检测技术	393118B	3	56	30	26	S				4×14			机电工程 学院
	★单片机与 C 语言 技术	203015B	3.5	64	46	18	S		4× 16					机电工程 学院
	机电装备专业群导 论	392009B	1	16	16	0	C	讲座 (2× 2)	讲座 (2× 2)	讲座 (2× 2)	讲座 (2× 2)			机电工程 学院
跨群 平台 课程 模块 (必 修)	电工电子技术	393111B	6.5	116	86	30	S	4× 13	4× 16					机电工程 学院
	工程制图与 CAD(少 课时)	392033B	3	52	30	22	C		4× 13					机电工程 学院

	其他平台课程模块（必修）	电子线路 CAD	392054B	1.5	30	18	12	C			2×15				机电工程学院	
专业课/综合技能课	专业课模块（必修）	python 人工智能应用	203017B	1.5	30	15	15	C	3×10						机电工程学院	
		电力电子技术	393113B	2.5	48	44	4	S		4×12					机电工程学院	
		★自动化生产线安装与调试	203009B	2.5	48	24	24	S				4×12			机电工程学院	
		变频器应用技术	203017B	1.5	28	24	4	C				2×14			机电工程学院	
		★供配电系统运行与维护	203002B	3.5	60	50	10	S				4×15			机电工程学院	

	工业网络技术	203022B	2	32	22	10	C					4×8		机电工程 学院	融入 1+X 证书内容
专业 限选 课模 块 (选 修)	监控组态软件应用 技术	393132B	2	32	28	4	C					4×8		机电工程 学院	
	市场营销概论	203011B			24	8	C					4×8		机电工程 学院	
	大数据应用技术	223044B			28	4	C					4×8		机电工程 学院	
	工程项目管理	392038B	2	32	28	4	C					4×8		机电工程 学院	
	云计算技术概论	203031B			28	4	C					4×8		机电工程 学院	
	电气施工和安装工 艺	203032B			28	4	C					4×8		机电工程 学院	

集中 实践 课/ 特色 技能 课	整周 实训、 课程 设计/ 特色 技能 课 (必 修)	军训(含入学教育)	414005C	2	48	0	48	C	2周					学生工作 处	
		公益劳动	414002C	1	24	0	24	C		1周				学生工作 处	1周, 另外在每学 年假期安排一次公 益劳动
		金工实训	393135B	1	24	0	24	C		1周				机电工程 学院	
		电工上岗证实训	12174	2	48	0	48	C			2周			机电工程 学院	
		先进控制技术综合 实训(I)	204044C	1	24	0	24	C			1周			机电工程 学院	
		先进控制技术综合 实训(II)	204031C	1	24	0	24	C				1周		机电工程 学院	
		智能制造单元调试 综合实训(I)	204045C	2	48	0	48	C	53				2周	机电工程 学院	

	智能制造单元调试综合实训（II）	204046C	1	24	0	24	C					1周		机电工程学院	
	供配电系统综合实训	204036C	2	48	0	48	C					2周		机电工程学院	
	电子产品制作实训	204035C	1	24	0	24	C			1周				机电工程学院	
	“1+X”技能考证综合实训	204037C			0	24	C				1周			机电工程学院	
毕业考核（必修）	毕业设计	204001C	4	96	0	96	C					4周		机电工程学院	每周按24学时，1学分计算
	岗位实习	484002C	20	480	0	480	C						20周	机电工程学院	超过20周，按20周计算，480学时20学分，其中含劳动教育16学时

第二课堂项目 (选修)	分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块	10	---	---	— —	---	第1学期至第5学期内完成			
合计		144	2616	1221	1395					
第一课堂必修课程总学分		118.5			第一课堂必修课程总学时		2356			
第一课堂选修课程总学分		14.5			第一课堂选修课程总学时		260			
第一课堂总学分		133			第二课堂学分		10			
第一课堂总学时数		2616	理论总学时		1221	实践总学时		1419		
理论课占总学时比例		46.67%			实践课占总学时比例		53.33%			

备注：1、大学英语实行分类分级教学，按各二级学院组成A(提高班)、B(普通班)班上课；大学数学实行分类分模块教学，第一学期理工类专业上高等数学，文管类专业上经济数学；第二学期根据专业选择模块教学；信息技术基础模块实行分类教学，学生可以选择免学和免修，信息技术拓展模块(如人工智能应用基础)以通识课形式；2、专业限选课，根据专业方向分流二选一，在教师指导下选修；3、第二课堂，三年制要求修满10学分；4、课堂教学(含一体化、随堂实训等)18学时为1学分；课程设计、整周实训、毕业设计、岗位实习等集中实践教学环节，每周计1学分，折算24学时；毕业设计按6周计算，6学分，6×24=144学时；毕业论文/综合测试按4周计算，4学分，4×24=96学时；岗位实习按20周计算，20学分，20×24=480学时；5、考核方式中，“S”表示考试，“C”表示考查；6、★表示专业核心课程，每个专业6-8门核心课程。

编号: GDGP/521



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

工业机器人技术专业群
(Industrial Robotics Professional Group)

工业机器人技术专业
(中高职三二分段二年制)
(Industrial Robot Technology Specialty)

2022 级人才培养方案

机电工程学院

2022 年 7 月

内容提要

所属本校专业群名称	机电装备专业群	编号	521		
专业名称	工业机器人技术	专业代码	460305		
学制	二年制				
同群其他专业	工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、智能控制技术、智能机电技术、制冷与空调技术				
人才培养规格的亚型	<input type="radio"/> 技术型 <input checked="" type="radio"/> 技能型 <input type="radio"/> 综合型				
目标岗位（毕业3—5年）的描述	工业机器人现场操作及维护员/助理工程师、工业机器人工作站编程及调试员/助理工程师、工业机器人工作站系统集成助理工程师				
课程门数	34	专业核心课程门数	6		
专业核心课程名称	PLC 应用技术、工业机器人技术应用、机器人自动线安装与调试、工业机器人工作站系统集成、电机与电气控制技术、工控组态与现场总线技术				
毕业考核方式	<input type="radio"/> 毕业设计 <input type="radio"/> 毕业论文 <input checked="" type="radio"/> 毕业综合测试				
职业资格证书/1+X 职业技能等级证书	工业机器人集成应用（X 证书）、可编程控制系统集成及应用（X 证书）、电工上岗证等				
第一课堂必修课程总学分	75.5	第一课堂必修课程总学时	1472		
第一课堂选修课程总学分	11.5	第一课堂选修课程总学时	204		
第一课堂总学分	87	第二课堂学分	6		
第一课堂总学时数	1676	理论总学时	750	实践总学时	926
理论课占总学时比例	44.7%		实践课占总学时比例	55.3%	
编制（签名）					
审核（签名）					
校企合作专业建设指导委员会主任（签名）： 二级教学部门（代章）			学校教学工作委员会主任（签名）： 学校教学工作委员会（盖章）		
注：人才培养方案执行中以此文本纸制盖章版为准，部门负责人签名确认，并各持一份。					
二级学院部门负责人（签名）		教务部负责人（签名）			

工业机器人技术专业（中高职三二分段二年制）

2022 级人才培养方案

一、专业名称与代码

（一）专业名称

工业机器人技术专业（中高职三二分段二年制）

（二）专业代码

460305

二、入学要求

高中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

（一）标准学制

全日制二年

（二）修业年限

实行弹性修业年限，修业年限：2 至 5 年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

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）	主要岗位群或 技术领域举例
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	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）	工业机器人工作站编 程及调试员、工业机 器人系统集成工程师

		造业(38)		
--	--	--------	--	--

本专业可从事的工作岗位，可分为就业岗位（毕业前3年）、目标岗位（毕业3—5年）、发展岗位（毕业5年后），各主要岗位能力描述，见下表。

岗位分类	主要岗位名称	岗位能力描述
就业岗位	工业机器人设备操作	工业机器人设备操作
	机器人运行维护与管理	工业机器人设备的调试与维护
目标岗位	销售	了解产品、收集和分析行业信息、接触客户、对接需求、技术谈判、商务谈判
	工业机器人现场操作及维护	电气系统安装、调试，工业机器人程序编制，工作站及作业系统的维护，工作站总控系统编程、调试（PLC、人机界面、总线通信等）
发展岗位	工业机器人工作站编程及调试	电气元器件安装，配接线，电气系统检测，控制系统调试，驱动系统调试，机电系统联调
	工业机器人工作站系统集成	工业机器人工作站方案辅助设计，工作站系统仿真辅助设计，工作站主控系统程序辅助设计，系统程序示教，工作站系统说明文件编制。

注：其中目标岗位是本专业人才培养方案重点对接的岗位。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，面向工业机器人制造、工业机器人系统集成、工业机器人应用行业企业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观和

家国情怀、掌握工业机器人系统机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制知识和工业机器人工作站安装、调试、维护、集成应用方面等专业技能，具备良好的科学文化素养、职业道德、扎实的文化基础知识和获取新知识、新技能意识和能力等职业素养，能从事工业机器人系统编程、调试维护、销售及系统集成岗位工作的，具有创新精神的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1.培养规格的亚型

根据专业人才培养目标和职业岗位（特别目标岗位）分析，本专业的人才培养规格的亚型为技能型。

2.素质、知识、能力要求

（1）素质要求

一是具有良好的政治思想素质，以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，坚定理想信念，做到对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，具有家国情怀、中华优秀传统文化素养、宪法法治意识和以社会主义核心价值观为引领的道德修养。

二是具有良好的职业道德和职业素养，包括崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；崇尚劳动、尊重劳动；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；具有团队精神、创新精神；具有一定的职业沟通能力和信息素养。

三是具有良好的身心素质和人文素养，包括具有健康的体魄和心理、健全的人格和运动技能；审美和人文素养，具有感受美、表现美、

鉴赏美、创造美的能力。

(2) 知识要求

①了解相当于大学专科的文化基础知识，包括政治、数学、英语、计算机应用基础等；

②理解电气安全生产、环境保护和质量管理的基本知识；

③掌握电工电子的基本知识；

④掌握机械制图的一般知识，如三视图的识别和绘制；

⑤掌握 PLC、单片机、电机、变频器、传感器、常用控制电器等现代工控器件的基本知识；

⑥掌握人工智能应用基础知识；

⑦掌握自动化设备和自动化生产线等方面的基本理论知识；

⑧掌握安全用电及救护常识；

⑨掌握工业机器人技术基础，工业机器人现场编程、工业机器人集成设计、工业机器人机器人自动线维护、工业机器人安装调试等专业核心知识；

⑩掌握工业机器人行业应用中焊接系统、机床上下料系统、码垛系统和工业机器人传感器系统控制与应用知识。

(3) 能力要求

本专业能力要求，主要包括通用能力（又称关键能力）和专业能力要求，其中通用能力又包括社会能力和方法能力，具体见下表。

能力分类		能力名称	能力描述
通	社	沟通交流	⑩ 掌握沟通技巧(5s、2w、封闭式提问、引导式提问)；

用 能 力/ 关 键 能 力	会 能 力	<ul style="list-style-type: none"> ⑪ 能及时准确传达客户要求到相关部门; ⑫ 遇到问题及时反馈; ⑬ 明白上级意图; ⑭ 认真听取客户诉求; ⑮ 具有亲和力; ⑯ 能够与同事沟通, 增强信任感; ⑰ 良好的沟通能力与沟通技巧, 善于发现问题, 表达清晰; ⑱ 知识面广泛; ⑲ 具有较强的口头表达能力。
	团队合作	<ul style="list-style-type: none"> ⑤ 具备团队协作的沟通能力与礼仪; ⑥ 能与平级部门、上下级合作, 与厂家、供应商合作; ⑦ 能够服从安排; ⑧ 能够完成团队任务; ⑨ 具有集体荣誉感、有凝聚力。
	文字表达	<ul style="list-style-type: none"> ⑤ 具备写作的基本理论, 熟悉常用公函文体及写作技巧; ⑥ 具有写作兴趣; ⑦ 具有一定的语文基本功底; ⑧ 具有搜集资料和梳理思路的能力; ⑨ 能利用常用网络工具吸收新的知识以及新的写作技巧。
	责任意识	<ul style="list-style-type: none"> ⑥ 具有较强的法律意识与社会责任感; ⑦ 知道危险品处理方法; ⑧ 会使用防护工具; ⑨ 会进行“三废”处理; ⑩ 具有安全防护知识; ⑪ 具有“安全到人到岗、安全天天讲、安全一票制”意识。

		问题解决	<ul style="list-style-type: none"> ④ 具有谈判能力； ⑤ 具有独立解决问题的能力； ⑥ 具有内外协调能力； ④能够制定出切实可行的工作计划，形成解决问题的思路，提出解决实际问题的方法； ⑤能够及时反馈问题； ⑥具有较强的执行力（例如4小时回复、8小时投诉处理、24小时结案，10天内回复诉求）。
		经受挫折	<ul style="list-style-type: none"> ③ 能经受挫折； ④ 具有较强的抗压能力和良好的心理调节能力； ⑤ 能够自身情绪调节。
方法能力		创新革新	<ul style="list-style-type: none"> ③ 能够改善工具、方法、工艺； ④ 创新人员管理方法； ⑤ 能够优化流程，积极发表改进意见,提出解决问题思路清晰,有革新意识。
		自主学习	<ul style="list-style-type: none"> ①能够通过自学学习、同行交流、书本、专项培训等方式广泛学习各种知识； ②具有学习新技术、新知识的基础； ③能够收集和整合工作中的案例。
		信息技术	<ul style="list-style-type: none"> ③ 会使用常用办公软件； ②能及时更新客户资料； ③具有互联网信息的检索及处理能力。
		数据分析与处理	<ul style="list-style-type: none"> 熟悉常用公式（单位换算）； ④ 能够使用 Excel 进行数据统计（汇总、函数、透视表）； ⑤ 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料。
		总结能力	<ul style="list-style-type: none"> ④ 具有归纳、梳理、逻辑思维能力； ⑤ 具有一定的写作能力；

		<p>⑥ 能提出问题，并提出解决方案；</p> <p>⑦ 具有前瞻能力，能提出工作计划。</p>
	外语应用	<p>② 能够读懂英文操作手册、报告；</p> <p>③ 能够读懂专业术语及缩写、日常用语。</p>
专业能 力	工业机器人操作与维护	<p>(1) 具备安全操作意识，能严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程；</p> <p>(2) 能够进行机器人的基本操作，切换坐标，调整机器人的运行速度；</p> <p>(3) 能够在工业机器人完成控制要求过程中，进行运行轨迹的设置；</p> <p>(4) 操作过程中，使用工具、设备等要符合劳动安全和环境保护规定，能够对已完成的工作任务进行安全存档；</p> <p>(5) 具备本专业新技术、新产品、新设备的消化、吸收、开发和应用能力；</p> <p>(6) 能基本看懂机器人自动线相关英文操作手册；</p> <p>(7) 能组装、安装、调试常用工业机器人辅具。</p>
	工业机器人示教编程与调试	<p>(1) 能对 PLC 控制系统进行基本维护；</p> <p>(2) 能拆装、维护工业机器人工作站电气系统；</p> <p>(3) 能使用工业机器人仿真软件对工业机器人工作站系统进行仿真；</p> <p>(4) 能熟练对工业机器人进行现场编程；</p> <p>(5) 会使用现场总线组网控制；</p> <p>(6) 会使用工控机、触摸屏，能编写基本人机界面程序。</p>
	工业机器人系统集成	<p>(1) 能分析客户需求情况；</p> <p>(2) 能根据客户需求情况选择工业机器人、外围控制系统；</p> <p>(3) 能设计机器人与主控的基本接口；</p>

	(4) 能针对客户需求编制基本设计方案。
--	----------------------

六、专业组群

本专业与学校其他专业的组群情况，见下表。

是否组群	●组群 ○不组群，但在该群内起协同或支撑发展作用	
组群逻辑	工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技、智能控制技术、智能机电技术和制冷与空调技术等 6 个专业同属装备制造大类，具有机电设备制造、维修和维护相同行业需求背景。6 个专业培养在岗位需求、人才目标和课程体系相辅相成，在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容，形成一个较完整的自动化类的课程体系群，有共同的学科基础，在课程平台建设、师资队伍建设和实训基地建设等方面可以实现资源共享。	
专业群名称	机电装备专业群	
该群中各专业名称	工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、智能控制技术、智能机电技术、制冷与空调技术	
该群中引领专业名称	工业机器人技术	
主要的平台课程名称	跨群	电工电子技术（轨道交通专业群、信息技术专业群、汽车与工程机械专业群等）、工程制图与 CAD（汽车与工程机械专业群、轨道交通专业群等）、机械基础（轨道交通专业群等）
	群内	机电装备专业（群）导论、智能制造系统概论、电机与电气控制技术、PLC 应用技术、工业机器人技术及应用、液压与气压传动技术、传感器与检测技术、单片机与 C 语言技术。

七、课程设置

（一）课程体系结构框图

根据职业岗位分析和人才培养规格，结合专业特点、高职教育教学规律、学生可持续发展需要，构建了融入电工上岗证、1+X 职业技能等级证书、工业机器人技术专业技术规范等，以能力为核心的专业课程体系，其结构如下图所示。



图 工业机器人技术专业课程体系结构

(二) 专业课程与专业能力的对应关系表

专业能力 专业课程名称	工业机器人 示教编程与 调试	工业机器人 操作与维护	工业机器人 系统集成	工业机器人销 售与服务
机电装备专业群 导论	●	●	●	●
智能制造系统概 论	●	●	●	●
电工电子技术	●	●	●	○
工程制图与 CAD	●	●	●	●

电机与电气控制技术★	●	●	●	○
PLC 应用技术★	●	●	●	○
工业机器人技术及应用★	●	●	●	○
工控组态与现场总线技术★	○	●	●	○
机器视觉及其应用技术	○	○	●	○
机器人自动线安装与调试★	●	●	●	○
工业机器人工作站系统集成★	●	●	●	○
机器人工装系统设计	○	○	●	○
工业机器人工程应用虚拟仿真	○	○	●	○
三维建模软件应用	○	●	●	○
市场营销概论	○	○	○	●
军训（含入学教育）、军事理论	●	●	●	●
电工上岗证实训	●	●	●	○
“1+X”技能考证综合实训	●	●	●	●
岗位实习	●	●	●	●

注：表中“●”、“○”、“○”分别表示专业课程（含专业（群）

基础平台课程) 与专业能力间的关联度强、中等和弱。

(三) 课程体系与课程

1. 公共基础课程

大学体育实行分模块教学，大学英语实行分类分级教学，大学数学实行分类分模块教学；信息技术基础实行分类教学。公共基础课模块的各门课程的名称、内容、建议学时、教学要求、教学方法等，见专业群公共课程模块一览表（具体见附录 1）。

2. 通识/公共选修课

(1) 通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育等 7 类课程，一般采用 28 学时 1.5 学分。

(2) 学生可以从第 2 学期开始选修，三年制要求修满 10.5 学分，二年制要求修满 7.5 学分，五年制要求修满 10.5 学分。

(3) 通识/公共选修课程，实行“必选+交叉选”的方式，即：**三年制**必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门；按所学学科类交叉互选 1 门（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）；其余任选 1 门。**二年制**必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门。**五年制**必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门；按所学学科类交叉互选（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）1 门；其余任选 1 门。

(4) 通识/公共选修课的类别、课程名称、内容、学时、教学要求等，在教务部每学期下发的选课通知中明确。

3. 专业基础课/基本技能课

专业基础课/基本技能课，要搭建（跨）专业群基础课程平台，统一规划、统一建设、统一考核，并适度提升平台课程的要求，强化课程思政目标以及专业基础知识/基本技能对人才规格的支撑。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
群内 平台 课程 模块 (必修)	机电装备专业群导论	<p>主要内容：机电装备专业群组群意义；群内各专业所从事的工作、主要学科方向及其领域范围、主要内容、发展现状及学科前沿；各专业的培养目标、课程体系、课程在专业中的地位及课程之间的前后联系。</p> <p>教学要求：通过本课程培养学生的专业意识，使学生了解群内各专业的培养目标和课程体系，明确学习任务，为后续的课程学习打下基础。</p>	<p>学时：8</p> <p>学分：0.5</p> <p>学期：第1、2学期</p> <p>教学方法：案例教学法等。</p>
	智能制造系统概论	<p>主要内容：现有先进制造模式，工业4.0知识，智能制造系统的基本概念、系统构成，智能制造系统的制造信息系统、制造自动化系统，典型制造系统设备的调试与维护方法。</p> <p>教学要求：了解现有先进制造模式，工业4.0知识，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成，熟悉智能制造系统的制造信息系统、制造自动化系统，掌握典型</p>	<p>学时：32</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、仿真教学法等。</p>

		制造系统设备的调试与维护方法。	
电机与电气控制技术★	<p>主要内容：直流电动机、三相异步交流电动机、单相电机、步进电机、测速电机、伺服电机的结构、工作原理、特性及控制；变压器结构、工作原理、联接组别、外特性及效率特性；常用低压控制电器功能、结构、工作原理、符号；电气识图基本知识、三相异步电动机起动和正反转控制、制动控制、顺序控制等基本控制线路。</p> <p>教学要求：了解直流电动机、三相异步电动机结构，掌握其基本原理、特性、控制方法及应用；掌握变压器基本原理、特性和应用，熟悉其联接组别；掌握单相电动机、步进电机、测速电机、伺服电机工作原理及应用；熟悉电机拆装工艺过程、性能测试与检修；了解常用低压控制电器的结构，掌握其功能、原理、符号、使用与维修；掌握三相异步电动机基本控制线路；会识读较为复杂的电气原理，会绘制简单电气接线图、安装与检修；会分析与检修机床线路。</p>	<p>学时：60</p> <p>学分：3.5</p> <p>学期：第2学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实验实训法等。</p>	
PLC 应用	主要内容：	学时： 52	

	<p>技术★</p>	<p>PLC技术发展历史、典型PLC结构、PLC的硬件及软件知识、梯形图语言、指令系统及其编程方法，PLC系统的外围接口、用PLC设计电气控制系统的常用方法。</p> <p>变频器技术特点与发展方向；变频器调速原理；变频器运行与控制。</p> <p>触摸屏的使用，人机界面调试。</p> <p>教学要求：</p> <p>能够根据系统方案要求，正确完成PLC、扩展模块及相关外围设备的选型，完成系统方案设计。</p> <p>能够根据系统设计要求，分配设备IP和名称，完成控制器及扩展I/O的硬件组态。正确完成常用设备参数设置。</p> <p>能够按系统要求完成PLC程序开发，程序仿真调试、人机界面的调试。</p> <p>掌握变频调速原理；能读懂变频器电气原理图；掌握常见参数的功能及使用。</p>	<p>学分：3</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验</p>
	<p>工业机器人技术及应用★</p>	<p>主要内容：</p> <p>工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。</p> <p>教学要求：</p>	<p>学时：54</p> <p>学分：3</p> <p>学期：第2学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验</p>

		掌握有关工业机器人的基本原理、基本知识，对工业机器人的总体构成有初步了解，并相应的掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。	
跨群 平台 课程 模块 (必修)	电工电子技术	<p>主要内容:</p> <p>电路的基本原理和分析、计算方法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路。模拟电路、数字电路基础知识；逻辑电路、集成触发电路、脉冲信号与模数/数模转换等知识。</p> <p>教学要求:</p> <p>通过学习和训练,学生应能掌握电路的基本原理和分析、计算方法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路。同时，通过该课程的实验，培养学生的电工测量基础知识和技能。掌握模拟电路、数字电路的、基本内容的能力；</p> <p>通过模拟电路、数字电路进行简单的电路设计或开发的能力。</p>	<p>学时: 84</p> <p>学分: 4.5</p> <p>学期: 第 1、2 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验</p>
	工程制图与 CAD	<p>主要内容:</p> <p>机械制图的基本知识，正投影的基本原理，基本体与组合体的投影，零件图与装配图的识读和绘制，AutoCAD 绘图基本命令。AutoCAD 三维绘图，公差与配合。</p>	<p>学时: 52</p> <p>学分: 3</p> <p>学期: 第 1 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、上机练习、教学</p>

		<p>教学要求：</p> <p>通过学习和训练，应达到如下要求：1. 学生应具有空间想象力以及分析问题、解决问题的能力 2. 具有绘制和阅读中等复杂程度的机械图样的能力，3. 熟练地掌握 AutoCAD 绘图技能。掌握 AutoCAD 三维绘图技能。4. 极限与配合、测量技术基础、形状和位置公差、表面粗糙度及测量、光滑极限量规、圆锥的公差配合及测量、滚动轴承的公差与配合、螺纹的公差配合与测量、键与花键的公差配合及测量、圆柱齿轮传动的公差及测量、尺寸链等。</p>	做一体化等教学方法。
--	--	--	------------

4. 专业课/综合技能课

专业课/综合技能课要突出应用性和实践性，要强化课程思政，注重学生职业能力和职业精神的培养，注重融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业岗位（群）能力、岗位工作任务的对接。

课程 模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与 要求	建议的学时、学期、 教学方法
专业 /综 合技 能课 （必	工业机器人工作站系统集成★	<p>主要内容：</p> <p>以工业机器人最典型的搬运、点焊、自动生产线应用系统为出发点，介绍每一种工作站系统的组成、工业机器人的选型、外围系统的构建、机器人与外围系统的接口技术等。</p>	<p>学时： 32</p> <p>学分： 2</p> <p>学期： 第 3 学期</p> <p>教学方法： 项目式教学</p>

修)		<p>教学要求:</p> <p>以 ABB 机器人为例, 通过项目式教学方法, 将相关的原理与实践有机结合, 使学生在实际操作中学会机器人的典型应用。</p>	
	<p>机器人工装系统设计</p>	<p>主要内容:</p> <p>系统机械机构辅助设计; 工装系统电气控制系统设计; 机电系统联调; 工装系统说明文件编制</p> <p>教学要求:</p> <p>通过学习和训练, 对机器人操作对象工装要求进行分析; 能对工装系统说明文件编制等以及简单的夹具设计。</p>	<p>学时: 54</p> <p>学分: 3</p> <p>学期: 第 2 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验</p>
	<p>机器人自动线安装与调试★</p>	<p>主要内容:</p> <p>机器人自动化生产线的供料、加工、装配、分拣、运输共五单元的工作控制过程、各元件的结构、接线、安装、使用方法、编程控制、调试等以及五个站的整线联网编程控制, 并监控。</p> <p>教学要求:</p> <p>掌握机器人自动化生产线的操作、各元器件的功能和接线、读懂电气原理图、依电气力和机械图安装相应的元部件, 并进行编程控制, 当出现问题能进行自我解决能力, 同时也能达到设计能力。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 3 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、理实一体化教学</p>

	<p>工控组态与现场总线技术★</p>	<p>主要内容: 工控组态软件的特点、基本组成和安装、界面操作和设计环境、西门子公司的人机界面产品操作系统,常用总线技术。</p> <p>教学要求: 学习西门子公司的人机界面产品操作系统,掌握其组态软件的特点、基本组成和安装、界面操作和设计环境,具备触摸屏、变频器、PLC的一体化操作和通讯操作能力。</p>	<p>学时: 42</p> <p>学分: 2.5</p> <p>学期: 第3学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授,理实一体化教学</p>
	<p>机器视觉及其应用技术</p>	<p>主要内容: 机器视觉的基本原理与概念、机器视觉系统的构成、程序编制等内容,掌握常用机器视觉开发软件在测量、识别、引导等实际工业生产中的应用方法。</p> <p>教学要求: 了解机器视觉系统中获取图像的硬件部分,如光源、镜头、相机及接口等;掌握数字图像处理中的基本概念和典型的数字处理操作;掌握常用机器视觉开发软件的基本操作和高级应用。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第2学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授,理实一体化教学</p>
<p>专业/综</p>	<p>三维建模软件应用</p>	<p>主要内容: 三维CAD软件的基本使用技能,包括草绘、各种特征建模方法、装</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p>

合技 能限 选课 (选 修)		配基础及工程图。 教学要求: 掌握利用三维软件进行零件设计、曲面建模、装配设计、工程图等机械设计中需要应用到的技能,熟练应用为今后从事计算机辅助设计相关工作打下基础。	学期: 第 2 学期 教学方法: 多媒体讲授、上机练习
	工业机器人工程应用虚拟仿真	主要内容: Smart 组件的应用,带导轨和变位机的机器人系统创建与应用,ScreenMaker 示教器用户自定义界面,RobotStudio 的在线功能,工业机器人离线编程、系统仿真技术等。 教学要求: 构建基本仿真工业机器人工作站,掌握 RobotStudio 中的建模功能和 RobotStudio 的在线功能。通过学习和训练,使学生掌握工业机器人系统方案设计、系统仿真、系统离线编程的方法。	学时: 32 学分: 2 学期: 第 2 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、教学做一体化
	机构创新设计	主要内容: 创新概论、创新思维与创造原理、原理方案的创新设计、机构的创新设计、机械结构的创新设计、反求工程及创新设计、机械创新设计案例。 教学要求: 通过学习和训练,学生应能根据	学时: 32 学分: 2 学期: 第 3 学期 教学方法: 多媒体讲授

		实际情况对简单机械进行创新设计。	
	市场营销 概论	<p>主要内容: 销售技巧、销售流程、商务谈判技巧、合同知识、质量法、基本财务知识、甘特图、生产管理知识和 windows project 项目管理软件。</p> <p>教学要求: 掌握销售流程，能根据需要制定合同，掌握质量法和基本财务知识，能使用甘特图和 windows project 项目管理软件。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 3 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授，理实一体化教学</p>

注：有★标注的，为专业核心课程。

5. 集中实践课/特色技能课

课程 模块	项目名称	实践项目的主要内容与要求	建议的周数/学时、学 期、教学方法
整周 实 训、 课程 设计 / 特 色技 能课	军训（含 入 学 教 育）	<p>主要内容: 学校文化与爱校教育、规章制度学习、专业文化教育、军事技能训练、国防教育、校园安全教育、个人成长教育、习惯养成教育等。</p> <p>教学要求: 熟悉学院各项规章制度，进行军事技能训练，养成良好的学习与生活习惯。</p>	<p>周数/学时: 2 周/48 学时</p> <p>学期: 第 1 学期</p> <p>教学方法: 校内操场 实训、案例教学。</p>
(必	公益劳动	主要内容 (含实践项目):	周数/学时: 1 周/24

修)		<p>培养学生全心全意为人民服务，为社会主义事业服务的思想，自觉自愿地为公共利益而不计报酬的共产主义劳动态度，关心集体，关心他人，以及团结互助，遵守纪律，爱护公共财物等思想品德。</p> <p>教学要求： 认识公益劳动的意义，进行劳动指导和思想教育，培养良好的劳动素养。</p>	<p>学时 学期：第 2 学期</p>
	“1+X”技能考证综合实训	<p>主要内容： “1+X”技能考证内容</p> <p>教学要求： 掌握相关考证内容。</p>	<p>周数/学时：1 周/24 学时 学分：1 学期：第 3 学期 教学方法：教学做一体化</p>
	电工上岗证实训	<p>主要内容： 按广东省安全监督管理局对低压电工作业从业人员的所需要掌握知识要求大纲进行实操训练。</p> <p>教学要求： 能够通过电工上岗证的理论和实操考核，获得证书。</p>	<p>周数/学时：2 周/48 学时 学分：2 学期：第 3 学期 教学方法：教学做一体化</p>
毕业考核 (必修)	毕业综合测试	<p>主要内容： 根据要求功能，利用 PLC、机器人、电机、传感器等进行安装、编程与调试，完成机器人系统集成。</p>	<p>周数/学时：4 周/96 学时 学分：4 学期：第 4 学期</p>

	教学要求： 参照德国机电一体化 AHK 考试，掌握本专业需要的机器人技术、传感器技术、气动技术、PLC 控制技术、变频调速技术、电机及伺服驱动技术、人机界面组态、工业网络技术等。	教学方法： 参考德国 AHK 毕业考试项目
岗位实习	主要内容： 岗位实习结合岗位工作、参加设备的安装调试、维护修理及相关工作。 教学要求： 能够在实际工作中适应工作岗位的要求，提高职业素养。	周数/学时： 13 周 /312 学时 学分： 13 学期： 第 4 学期 教学方法： 教学做一体化

6. 第二课堂项目

第二课堂项目分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块；三年制要求修满 10 学分，二年制要求修满 6 学分，五年制要求修满 12 学分，具体见第二课堂项目的学分说明及考核要求表（见附录 2），并按《广东交通职业技术学院第二课堂学分管理办法》文件执行。

八、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业，必须取得第一课堂学分 87，其中必修课 75.5 学分，选修课 11.5 学分（注：选修课包含通识/公共选修课和专业选修课两类）；同时必须取得第二课堂学分 6。

（二）外语能力要求

原则上要求取得 A 级证书或 B 级证书或达到相当水平。

（三）职业资格证书/1+X 职业技能等级证书

至少取得一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书（不限），可参考下表。

工业机器人技术专业 职业资格证书/1+X 职业技能等级证书一览表

序号	职业资格证书/1+X 职业技能等级证书名称	颁证单位	备注
1	电工上岗证	广东省安全生产监督管理局	至少选考一项
2	电工中级证	广东省人力资源和社会保障厅	
3	电工高级证	广东省人力资源和社会保障厅	
4	可编程控制系统设计师	国家人力资源和社会保障部	
5	工业机器人集成应用（中级）	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	
6	可编程控制系统集成及应用	浙江瑞亚能源科技有限公司	

（四）计算机能力要求

达到国家或广东省计算机等级考试（一级）证书水平。

九、学时安排与教学进程安排

（一）教学周历表（附表 1）

（二）教学进程安排表（附表 2）

十、实施保障

（一）师资队伍

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求，需要一

支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据专业建设的目标要求和学生数量，全面分析教师团队的主要工作任务量，分配专任教师与兼职教师的任务，分析团队数量、规模与结构。本专业师资配备的建议如下：

- 按照师生比 25:1 配备专任教师。
- 专兼师比 1:1。
- 专任教师职称比例：高级/中级/初级 30% / 50% / 20%。
- 实训教师要求具有较扎实的专业基础知识，较强的实践动手能力，以及丰富的实训室管理能力。
- 双师素质资格：专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90%以上。
- 学历要求：本科以上，其中硕士以上比例达到 70%以上。
- 学缘要求：毕业于不同地区的院校，取各地院校优势，取长补短。

专业带头人主要负责专业教学团队、科研团队建设和专业建设；课程教师团队的学术研究方向应覆盖本专业所有课程，并保证每门课程至少有 2 名专任教师能上，每位专任教师能够完成 3 门以上主干课程的工作过程式教学。

实训教师除了指导校内实践环节外，应配置 1 名专职技能竞赛实训教师，负责校内外各种竞赛的组织与指导。

建议近 2~3 年内新招聘专任教师的企业工作经历在 2 年以上，学历在硕士研究及以上，研究生专业为控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、电子信息工程、电气工程、自动化、机械电子工程

等相关专业；企业工作应是从事工业自动化、供配电、工业网络、工业机器人等相关工作，年龄符合学校人才招聘相关规定。

聘请**兼职教师**担任岗位实习、毕业设计指导教师，以及担任一些实践性较强的课程的主讲教师。建议兼职教师聘请条件为：

- 来自在区域及行业上有代表性的企业、毕业生主要就业领域的企业。
- 直接从事本专业领域/岗位的专职工作，是一线从业人员。岗位与工作经历分别如下：①技术员级岗位：2年左右工作经历；②助理工程师级岗位：3~5年该岗位工作经历；③工程师级岗位：5年以上工作经历。
- 工作能力较强，行政职务在班组长及以上。
- 具有较强的职业综合归纳能力、口头表达能力，条理清晰，思维敏捷，表达言简意赅。
- 具有严谨的作风和前瞻的眼光。
- 能与人协同工作。

（二）教学设施

（1）校内实践教学条件

建议校内实训室（基地）及其设备配备如表1所示。

表1 本专业校内实训室(基地)及其设备配备一览表

实训基地名称	实训室	用途	面积 (m ²)	工位数 (个)	金额 (万元)
工业机器人技术	工业机器人机械加工中心	机器人工装夹具设计基础实训、磨挫等金属表面处理、划线、砂轮打磨、攻丝、机	300	60	95.0458

术基 础实 训基 地		床金属切削, 钻床钻孔等			
	工业机器人 电工电子技术实训室	电工工艺、电机拖动、机电设备维修、电气测试与评估等项目的实训; 职业维修电工工种技能等级电工上岗—中级工的培训。	250	60	30.88
	工业机器人 电工新技术实训室	恒压供水实训考核设备、技师/高级技师实训设备、计算机、信号数据采集教学演示板等	120	50	15
	工业机器人 传感与检测实训室	基础机器人认知、内部传感器、外围传感器训练	200	60	30
	机器人技术 实训室	宝贝车机器人、六脚柱状铁甲机器人、灭火机器人等	150	30	15
	PLC 技术实 训室	自动化生产线、可编程序控制系统设计师综合设备、PLC 综合实训装置、立体仓库系统实训设备等	200	50	44.54
	机器人先进 控制技术实 训室	西门子 PLC 1200、变频器、触摸屏、博途组态等应用技术以及过程控制的现场教学与实训等。	120	50	141
工业 机器 人典 型应 用实 训基	焊接机器人 工作站	焊接机器人工业实训	60	20	28.98
	机器人机床 上下料实训 生产线	工业机器人数控机加工自动化生产线 1 套、包装悬臂式分切机 1 套	120	30	73
	工业机器人	机器人制图、三维仿真、机	120	60	30

地	虚拟仿真实训室	机器人虚拟仿真技术			
工业机器人综合应用实训基地	工业机器人应用技术中心	工业机器人编程、调试、维护，机器人平台中的视觉、PLC、传感器的运用等	120	50	184
	工业 4.0 智能制造技术实训中心	多机器人、多工作站、MES 系统等	550	60	550
工业机器人科技创新基地	工业机器人技术应用大学生科技创新工作坊（技能大师工作室）	SCARA 机器人创新应用、IRB120 机器人科技创新平台等	50	15	54
合计面积与工位数			2360	590	1291

(2) 校外实践教学条件

本专业校外实习基地及其合作项目一览表如表 2 所示。校外实训基地主要用来完成实践教学环节，同时兼顾学生的就业。因此，校外实训基地具有一定的规模、实力，能提供学生深化、拓宽专业基础知识、掌握专业技能的工作岗位和工作任务，使学生的综合专业能力得到锻炼与培养。

表 2 本专业校外实习基地一览表

序号	实践基地名称	合作项目
1	佛山海尔滚筒洗衣机有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训

2	广州因明智能科技有限公司	新生参观见习, 岗位实习, 就业, 技术服务, 兼职教师, 课程建设, 教师培训
3	广州万世德智能科技有限公司	新生参观见习, 岗位实习, 就业, 技术服务, 兼职教师, 课程建设, 教师培训
4	东莞赤兔智能科技有限公司	新生参观见习, 岗位实习, 就业, 技术服务, 兼职教师, 课程建设, 教师培训
5	广州市远能物流自动化设备科技有限公司	新生参观见习, 岗位实习, 课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
6	广州市普华灵动机器人技术有限公司	新生参观见习, 岗位实习、就业、课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
7	深圳市正昌时代电气工程有限公司	岗位实习, 就业
8	广东广特电气有限公司	岗位实习, 就业
9	广东飞达交通工程有限公司	岗位实习, 就业
10	LG 乐金显示(中国)有限公司	岗位实习, 就业
11	广州市伟力达机电有限公司	岗位实习, 就业

由于历史原因, 学生校外实习就业岗位分布比较宽泛, 在交通装备制造企业就业数量比较少, 课程建设进程还要随着未来校内自动化生产实训基地的建设、与装备制造企业校企合作进程在二、三年内逐步建设到位。

(三) 教学资源

教材尽量选择高职类国家级规划教材, 尤其是国家骨干校、国家优质校同类专业建设成果教材。同时图书馆尽量选购与本专业相关

的图书和数字资源，方便学生多渠道学习。同时鼓励教师建设优质在线开放课程，形成数字资源。

（四）教学方法

课程在教学过程中应充分体现工学结合、项目驱动的教学方法。在教学过程中考虑到学生的个体差异，要加强对差生的辅导以及对优生的指导。教师应该采用灵活多样的教学方法，因材施教。采用过程和终结想结合的考核方法。

具体包括：启发式教学法、讨论研究式教学法、多媒体教学法、现场教学法、实物教学法、案例教学法等。激发学生的学习兴趣 and 求知欲，以增进学习效果，提高学习质量。

结合信息化教学模式，尽可能采用混合式教学模式，鼓励学生展现个人个性，开发学生的创新能力，将知识转化为能力，支持学生自主开展实验创新制作。建立课内学习与课外学习紧密结合的教、学方式，将课外学习项目，与实验室开放相结合，与学习任务相结合。以实验促进理论知识的消化吸收，以理论引导学生实践能力的提高。

（五）教学评价

1、专业基础课、专业课程评价标准

改革传统的人才培养质量评价方法，课程考核除采用笔试外，还可以采取口试、答辩、大作业、作品制作、现场测试或操作以及过程监控考核等多种方式，着重考核学生的学习过程以及对课程基础知识、技能的掌握情况，以及综合运用所学知识解决问题的能力。

（1）专业基础课程评价标准

专业基础课程是专业课程的根基，万丈高楼平地起，只有基础扎实，才能立专业学习于不败。专业基础课程主要偏向理论知识，因此其考核重点是考查学生对理论知识的掌握程度，并且在学生成绩评

定中要注重学生的学习过程，因此学生成绩评定原则为：过程考核占 50%，终结性考核占 50%。

过程考核的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性考核的方式：笔试。

（2）专业课程评价标准

专业课程是学生学习专业知识和专门技能的课程。专业课的任务是使学生掌握必要的专业基础知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力。

由于本专业为偏技能型专业，要求学生掌握较扎实的专业理论知识和技能知识，为日后自学新知识、新技术奠定较好的基础，以及具有较强的职业发展后劲，理论笔试与技能实践并重，重点考查学生掌握专业技术的情况，以及对专业技能的掌握能力。学生成绩评定原则为：过程考核占 40-50%，终结性考核占 50-60%。

过程评价的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性评价的方式：多种考核方式的综合评价，如笔试、大型作业、作品制作、小论文、答辩等，应充分反映学生对专业基础知识的理解能力以及专业技能的掌握程度。

2. 整周实训评价标准

整周实训的目的是：通过课程的综合实训，使学生加深或拓宽对专业基础知识的理解，加强专业技能，同时培养学生工匠精神、独立思考、团结协作与创新能力。

从学生平时表现、任务完成情况、设计报告、答辩等方面进行

评价。其中，平时表现和任务的完成情况，占总成绩的 50%；设计报告占总成绩的 20%；通过抽签选择考核题目进行答辩，根据答辩情况给出成绩，占总成绩的 30%。

3. 岗位实习、毕业综合测试评价标准

在岗位实习结束后，指导教师（含学校、实习单位指导教师）对参加岗位实习学生的综合表现进行总结、评价、评比。岗位实习成绩考核由平时工作表现（包括出勤、工作任务完成情况、平时纪律等）、实习周志、实习单位评价、实习总结四部分组成，各部分所占比例依次为 30%、20%、30%、20%。折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分及以下)四个等级评定。

毕业综合测试以学生平时表现、任务完成情况、设计报告和答辩等方式进行评价。其中，平时表现占总成绩的 20%；任务的完成情况占总成绩的 40%；设计报告和答辩占总成绩的 40%。折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分及以下)四个等级评定。

（六）质量管理

从专业诊断角度出发，建立学校、学院、专业三级质量保证体系，学校、学院层面建立督导听课制度，及时反馈授课过程中存在的问题；专业层面建立定期教研活动制度，研讨课程教学过程中存在的问题，并建立最优化方案。同时通过期中教学质量座谈会，听取学生对课程教学的建议和意见。

附表 1：工业机器人技术专业（中高职三二分段二年制） 教学周历表

专业：工业机器人技术专业 年级：2022 级 起讫时间：2022 年 9 月至 2024 年 7 月 制订日期：2022 年 7 月

按学期/周数分配学历									
第一 学 年	第一学期（19 周）				寒假	第二学期（21 周）			暑假
	机动	军训(含入学教育)	课程教学	考试	5	课程教学	公益劳动	考试	7
	3	2	13	1		19	1	1	
第 二 学 年	第三学期（21 周）				寒假	第四学期（19 周）			暑假
	课程教学	“1+X”技能考 证综合实训	电工上岗证实训	考试	5	毕业综合测试	岗位实习	毕业教育 与离校	7
	17	1	2	1		4	13	2	

附件 2: 工业机器人技术专业（中高职三二分段二年制）教学进程计划表

课程类型	课程模块	课程名称	课程代码	学分	计划学时			考核方式	各学期周学时分配				开课部门	备注	
					总学时	理论学时	实践学时		一		二				
									13周	19周	17周	0周			
公共课程	公共基础课模块（必修）	思想道德与法治#	411072B	1.5	30	24	6	C	2×15				马克思主义学院		
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	411073B	3	48	48	0	C				2×15		马克思主义学院	其中18个学时为线上教学，不进课表
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论#	411055B	1.5	26	26	0	C		2×13				马克思主义学院	
		形势与政策(含军事理论)#	411056B	1.5	24	20	4	C	1×14	1×10				马克思主义学院	其中含军事理论8学时；第3、4学期采用在线开放课程混合式教学
		军事理论	411049B	1.5	24	20	4	C	24					学生工作处	其中6学时采用线下集中讲授，18学时采用在线开放课程，混合

														式教学
	大学体育	411033B	3.5	60	6	54	C	2×15	2×15				基础教学部	分模块教学，加体质测试（8学时）、阳光长跑（2学期，每学期10学时）等共88学时5学分
	大学生心理健康	411017B	1.5	30	24	6	C	2×15					马克思主义学院	
	创新基础	411018B	1	16	12	4	C	16					创新创业学院	
	创业就业指导	411015B	1	18	12	6	C				18		创新创业学院	
	交际英语	411057B	2.5	48	20	28	C	3×16					基础教学部	
	高等数学(二年制)	411058B	2.5	48	48	0	C	3×16					基础教学部	理工类专业选高等数学，文管类专业选经济数学，分类分模块教学
	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	411056A	1	20	20	0	C				2×10		马克思主义学院	

	通识/公共选修课模块(选修)	通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育7类		7.5	140	104	36	C	第2学期至第3学期,二年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业(含人工智能应用基础)、交通行业类各1门。				教务部	
专业基础课/基本技能课	群内平台课程模块(必修)	机电装备专业(群)导论	392009B	0.5	8	8	0	C	讲座(2×2)	讲座(2×2)			机电工程学院	每学期讲座2次
		电机与电气控制技术★	203006B	3.5	60	40	20	S		4×15			机电工程学院	
		PLC应用技术★	203003B	3	52	28	24	S			4×13		机电工程学院	
		工业机器人技术及应用★	203010B	2.5	48	24	24	S		3×16			机电工程学院	
		智能制造系统概论	203030B	2	32	32	0	C			2×16		机电工程学院	
	跨群平台课程模块(必修)	电工电子技术	393111B	4.5	84	60	24	S	4×13	2×16			机电工程学院	
	工程制图与CAD	392033B	3	52	26	26	S	4×13				机电工程学院		

专业 课/ 综合 技能 课	专业 课模 块 (必 修)	工业机器人工作站 系统集成★	203005B	2	32	18	14	C			2× 16		机电工程 学院	
		机器人工装系统设 计	203008B	3	54	28	26	S		3× 18			机电工程 学院	
		机器人自动线安装 与调试★	203009B	2	32	18	14	C			2× 16		机电工程 学院	
		工控组态与现场总 线技术★	203012B	2.5	42	22	20	S			3× 14		机电工程 学院	
		机器视觉及其应用 技术	203031B	2	32	20	12	C		2× 16			机电工程 学院	
	专业 限选 课模 块 (选 修)	三维建模软件应用	203026B	2	32	16	16	C		2× 16			机电工程 学院	
		工业机器人工程应 用虚拟仿真	203024B			16	16	C		2× 16			机电工程 学院	
		机构创新设计	203027B	2	32	26	6	C			2× 16		机电工程 学院	
		市场营销概论	203011B			26	6	C			2× 16		机电工程 学院	
集中 实践 课/ 特色 技能	整周 实 训、 课程 设计	军训（含入学教育）	414005C	2	48	0	48	C	2周				学生工作 处	
		公益劳动	414002C	1	24	0	24	C		1周			学生工作 处	1周,另外在每学 年假期安排一次 公益劳动

课	/特色技能课	“1+X”技能考证综合实训	393135B	1	24	0	24	C			1周		机电工程学院		
	(必修)	电工上岗证实训	12174	2	48	0	48	C			2周		机电工程学院		
	毕业考核(必修)	毕业综合测试	12025	4	96	0	96	C			4周		机电工程学院	每周按24学时, 1学分计算	
		岗位实习			13	312	0	312	C			13周	机电工程学院	每周按24学时, 1学分计算; 毕业设计的专业选10周, 其中含劳动教育16学时	
第二课堂项目(选修)	分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块			10	---	---	---	---			第1学期至第3学期内完成				
合计				97	1676	750	926								
第一课堂必修课程总学分				75.5				第一课堂必修课程总学时				1472			
第一课堂选修课程总学分				11.5				第一课堂选修课程总学时				204			
第一课堂总学分				87				第二课堂学分				6			
第一课堂总学时数				1676	理论总学时		750	实践总学时				926			
理论课占总学时比例				0.447494033				实践课占总学时比例				0.552505967			

备注：1、专业限选课，根据专业方向分流二选一，在教师指导下选修；2、第二课堂，两年制要求修满6学分；3、课堂教学（含一体化、随堂实训等）18学时为1学分；课程设计、整周实训、毕业设计、岗位实习等集中实践教学环节，每周计1学分，折算24学时；毕业设计按6周计算，6学分， $6 \times 24 = 144$ 学时；毕业论文/综合测试按4周计算，4学分， $4 \times 24 = 96$ 学时；4、考核方式中，“S”表示考试，“C”表示考查；5、★表示专业核心课程，每个专业6-8门核心课程。

编号: GDGP/522



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

机电装备专业群
(Mechanical and Electrical Equipment Group)

工业机器人技术专业 (三年制)

(Industrial Robot Technology Specialty)

2022 级人才培养方案

机电工程学院

2022 年 7 月

内容提要

所属本校专业群名称	工业机器人技术专业群	编号	522		
专业名称	工业机器人技术专业	专业代码	460305		
学制	三年制				
同群其他专业	机电一体化技术、电气自动化技术、智能控制技术、智能机电技术、制冷与空调技术				
人才培养规格的亚型	<input type="radio"/> 技术型 <input checked="" type="radio"/> 技能型 <input type="radio"/> 复合型				
目标岗位（毕业3—5年）的描述	工业机器人现场操作及维护员/助理工程师、工业机器人工作站编程及调试员/助理工程师、工业机器人工作站系统集成助理工程师				
课程门数	46	专业核心课程门数	6		
专业核心课程名称	PLC 应用技术、工业机器人技术应用、机器人自动线安装与调试、机器人工装系统设计、工业机器人工作站系统集成、电机与电气控制技术				
毕业考核方式	<input type="radio"/> 毕业设计 <input type="radio"/> 毕业论文 <input checked="" type="radio"/> 毕业综合测试				
职业资格证书/1+X职业技能等级证书	工业机器人集成应用（X证书）、可编程控制系统集成及应用（X证书）、电工上岗证等				
第一课堂必修课程总学分	121	第一课堂必修课程总学时	2366		
第一课堂选修课程总学分	14	第一课堂选修课程总学时	258		
第一课堂总学分	135		第二课堂学分	10	
第一课堂总学时数	2624	理论总学时	1196	实践总学时	1428
理论课占总学时比例	46%		实践课占总学时比例	54%	
编制（签名）					
审核（签名）					
校企合作专业建设指导委员会主任（签名）： 二级教学部门（代章）	学校教学工作委员会 主任（签名）： 学校教学工作委员会（盖章）				
二级学院部门负责人（签名）	教务部负责人（签名）				

工业机器人技术专业（三年制）

2022 级人才培养方案

一、专业名称与代码

（一）专业名称

工业机器人技术专业（三年制）

（二）专业代码

460305

二、入学要求

高中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

（一）标准学制

全日制三年

（二）修业年限

实行弹性修业年限，修业年限：2 至 6 年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

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）	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造 大类（46）	自动化类 （4603）	通用设备 制造业 （34）； 电气机械	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）	工业机器人工 作站编程及调 试员、工业机 器人系统集成 工程师

		和器材制 造业(38)		
--	--	----------------	--	--

本专业可从事的工作岗位，可分为就业岗位（毕业前3年）、目标岗位（毕业3—5年）、发展岗位（毕业5年后），各主要岗位能力描述，见下表。

岗位分类	主要岗位名称	岗位能力描述
就业岗位	工业机器人设备操作	工业机器人设备操作
	机器人运行维护与管理	工业机器人设备的调试与维护
目标岗位	销售	了解产品、收集和分析行业信息、接触客户、对接需求、技术谈判、商务谈判
	工业机器人现场操作及维护	电气系统安装、调试，工业机器人程序编制，工作站及作业系统的维护，工作站总控系统编程、调试（PLC、人机界面、总线通信等）
发展岗位	工业机器人工作站编程及调试	电气元器件安装，配接线，电气系统检测，控制系统调试，驱动系统调试，机电系统联调
	工业机器人工作站系统集成	工业机器人工作站方案辅助设计，工作站系统仿真辅助设计，工作站主控系统程序辅助设计，系统程序示教，工作站系统说明文件编制。

注：其中目标岗位是本专业人才培养方案重点对接的岗位。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，面向工业机器人制造、工业机器人系统集成、工业机器人应用行业企

业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观和家国情怀、掌握工业机器人系统机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制知识和工业机器人工作站安装、调试、维护、集成应用方面等专业技能，具备良好的科学文化素养、职业道德、扎实的文化基础知识和获取新知识、新技能意识和能力等职业素养，能从事工业机器人系统编程、调试维护、销售及系统集成岗位工作的，具有创新精神的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1.培养规格的亚型

根据专业人才培养目标和职业岗位（特别目标岗位）分析，本专业的人才培养规格的亚型为技能型。

2.素质、知识、能力要求

（1）素质要求

一是具有良好的政治思想素质，以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，坚定理想信念，做到对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，具有家国情怀、中华优秀传统文化素养、宪法法治意识和以社会主义核心价值观为引领的道德修养。

二是具有良好的职业道德和职业素养，包括崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；崇尚劳动、尊重劳动；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；具有团队精神、创新精神；具有一定的职业沟通能力和信息素养。

三是具有良好的身心素质和人文素养，包括具有健康的体魄和心

理、健全的人格和运动技能；审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

（2）知识要求

①了解相当于大学专科的文化基础知识，包括政治、数学、英语、计算机应用基础等；

②理解电气安全生产、环境保护和质量管理的基本知识；

③掌握电工电子的基本知识；

④掌握机械制图的一般知识，如三视图的识别和绘制；

⑤掌握 PLC、单片机、电机、变频器、传感器、常用控制电器等现代工控器件的基本知识；

⑥掌握人工智能应用基础知识；

⑦掌握自动化设备和自动化生产线等方面的基本理论知识；

⑧掌握安全用电及救护常识；

⑨掌握工业机器人技术基础，工业机器人现场编程、工业机器人集成设计、工业机器人机器人自动线维护、工业机器人安装调试等专业核心知识；

⑩掌握工业机器人行业应用中焊接系统、机床上下料系统、码垛系统和工业机器人传感器系统控制与应用知识。

（3）能力要求

本专业能力要求，主要包括通用能力（又称关键能力）和专业能力要求，其中通用能力又包括社会能力和方法能力，具体见下表。

能力分类		能力名称	能力描述
通用能力/关键能力	社会能力	沟通交流	<p>⑳ 具有沟通技巧(5s、2w、封闭式提问、引导式提问)；</p> <p>21 能及时准确传达客户要求到相关部门；</p> <p>22 遇到问题及时反馈；</p> <p>23 明白上级意图；</p> <p>24 认真听取客户诉求；</p> <p>25 具有亲和力；</p> <p>26 能够与同事沟通，增强信任感；</p> <p>27 具有良好的沟通能力与沟通技巧，善于发现问题，表达清晰；</p> <p>28 知识面广泛；</p> <p>29 具有较强的口头表达能力。</p>
		团队合作	<p>⑩ 具备团队协作的沟通能力与礼仪；</p> <p>⑪ 能与平级部门、上下级合作，与厂家、供应商合作；</p> <p>⑫ 能够服从安排；</p> <p>⑬ 能够完成团队任务；</p> <p>⑭ 具有集体荣誉感、有凝聚力。</p>
		文字表达	<p>⑩ 具备写作的基本理论，熟悉常用公函文体及写作技巧；</p> <p>⑪ 具有写作兴趣；</p> <p>⑫ 具有一定的语文基本功底；</p> <p>⑬ 具有搜集资料和梳理思路的能力；</p> <p>⑭ 能利用常用网络工具吸收新的知识以及新的写作技巧。</p>
		责任意识	<p>⑫ 具有较强的法律意识与责任感；</p> <p>⑬ 具有危险品处理方法；</p> <p>⑭ 能使用防护工具；</p> <p>⑮ 能进行“三废”处理；</p>

		<p>⑩ 具有安全防护知识；</p> <p>⑪ 具有“安全到人到岗、安全天天讲、安全一票制”意识。</p>
	问题解决	<p>⑫ 具有谈判能力；</p> <p>⑬ 具有独立解决问题的能力；</p> <p>⑭ 具有内外协调能力；</p> <p>⑮ 能够制定出切实可行的工作计划，形成解决问题的思路，提出解决实际问题的方法；</p> <p>⑯ 能够及时反馈问题；</p> <p>⑰ 具有较强的执行力（例如 4 小时回复、8 小时投诉处理、24 小时结案，10 天内回复诉求）。</p>
	经受挫折	<p>⑱ 能经受挫折；</p> <p>⑲ 具有较强的抗压能力和良好的心理调节能力；</p> <p>⑳ 能够自身情绪调节。</p>
方法能力	创新革新	<p>㉑ 能够改善工具、方法、工艺；</p> <p>㉒ 创新人员管理方法；</p> <p>㉓ 能够优化流程，积极发表改进意见，提出解决问题思路清晰，有革新意识。</p>
	自主学习	<p>㉔ 能够通过自学学习、同行交流、书本、专项培训等方式广泛学习各种知识；</p> <p>㉕ 具有学习新技术、新知识的基础；</p> <p>㉖ 能够收集和整合工作中的案例。</p>
	信息技术	<p>㉗ 会使用常用办公软件；</p> <p>㉘ 能及时更新客户资料；</p> <p>㉙ 具有互联网信息的检索及处理能力。</p>
	数据分析与处理	<p>㉚ 熟悉常用公式（单位换算）；</p> <p>㉛ 能够使用 Excel 进行数据统计（汇总、函数、透视表）；</p> <p>㉜ 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资</p>

		料。
	总结能力	<ul style="list-style-type: none"> ⑧ 具有归纳、梳理、逻辑思维能力； ⑨ 具有一定的写作能力； ⑩ 能提出问题，并提出解决方案； ⑪ 具有前瞻能力，能提出工作计划。
	外语应用	<ul style="list-style-type: none"> ④ 能够读懂英文操作手册、报告； ⑤ 能够读懂专业术语及缩写、日常用语。
专业能力	工业机器人操作与维护	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具备安全操作意识，能严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程； (2) 能够进行机器人的基本操作，切换坐标，调整机器人的运行速度； (3) 能够在工业机器人完成控制要求过程中，进行运行轨迹的设置； (4) 操作过程中，使用工具、设备等要符合劳动安全和环境保护规定，能够对已完成的工作任务进行安全存档； (5) 具备本专业新技术、新产品、新设备的消化、吸收、开发和应用能力； (6) 能基本看懂机器人自动线相关英文操作手册； (7) 能组装、安装、调试常用工业机器人辅具。
	工业机器人示教编程与调试	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能对 PLC 控制系统进行基本维护； (2) 能拆装、维护工业机器人工作站电气系统； (3) 能使用工业机器人仿真软件对工业机器人工作站系统进行仿真； (4) 能熟练对工业机器人进行现场编程； (5) 会使用现场总线组网控制； (6) 会使用工控机、触摸屏，能编写基本人机界面程序。
	工业机器人	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能分析客户需求情况；

	人系统集成	<p>(2) 能根据客户需求情况选择工业机器人、外围控制系统;</p> <p>(3) 能设计机器人与主控的基本接口;</p> <p>(4) 能针对客户需求编制基本设计方案.</p>
--	-------	--

六、专业组群

本专业与学校其他专业的组群情况，见下表。

是否组群	●组群 ○不组群，但在该群内起协同或支撑发展作用	
组群逻辑	<p>工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技、智能控制技术、智能机电技术和制冷与空调技术等 6 个专业同属装备制造大类，具有机电设备制造、维修和维护相同行业需求背景。6 个专业培养在岗位需求、人才目标和课程体系相辅相成，在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容，形成一个较完整的自动化类的课程体系群，有共同的学科基础，在课程平台建设、师资队伍建设和实训基地建设等方面可以实现资源共享。</p>	
专业群名称	机电装备专业群	
该群中各专业名称	工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、智能控制技术、智能机电技术、制冷与空调技术	
该群中引领专业名称	工业机器人技术	
主要的平台课程名称	跨群	<p>电工电子技术（轨道交通专业群、信息技术专业群、汽车与工程机械专业群等）、工程制图与 CAD（汽车与工程机械专业群、轨道交通专业群等）、机械基础（轨道交通专业群等）</p>

群 内	机电装备专业（群）导论、智能制造系统概论、电机与电气控制技术、PLC 应用技术、工业机器人技术及应用、液压与气压传动技术、传感器与检测技术、单片机与 C 语言技术。
--------	--

七、课程设置

（一）课程体系结构框图

根据职业岗位分析和人才培养规格，结合专业特点、高职教育教学规律、学生可持续发展需要，构建了融入电工上岗证、1+X 职业技能等级证书、工业机器人技术专业技术规范等，以能力为核心的专业课程体系，其结构如下图所示。



图 工业机器人技术专业课程体系结构

（二）专业课程与专业能力的对应关系表

专业能力	工业机器人示教编程与	工业机器人操作与维护	工业机器人系统集成	工业机器人销售与服务
------	------------	------------	-----------	------------

专业课程名称	调试			
自动控制系统	○	●	●	○
机电装备专业群 导论	●	●	●	●
智能制造系统概 论	●	●	●	●
电工电子技术	●	●	●	○
工程制图与 CAD	●	●	●	●
机械基础	○	●	●	○
电机与电气控制 技术★	●	●	●	○
传感器与检测技 术	○	●	●	○
单片机与 C 语言 技术	○	●	●	○
工业机器人技术 及应用★	●	●	●	○
机器人自动线安 装与调试★	●	●	●	○
PLC 应用技术★	●	●	●	○
工控组态与现场 总线技术	○	●	●	○
液压与气压传动 技术	●	●	●	○
机器人工装系统 设计★	○	○	●	○
工业机器人工作	●	●	●	○

站系统集成★				
机器视觉及其应用技术	●	●	●	●
三维建模软件应用	●	●	●	●
创新实践	○	●	○	○
市场营销概论	○	○	○	●
工业机器人工程应用虚拟仿真	○	●	●	○
军训（含入学教育）、军事理论	●	●	●	●
金工实训	●	●	●	●
电工上岗证实训	●	●	●	○
“1+X”技能考证综合实训	●	●	●	●
先进控制技术综合实训（I）	●	●	●	○
工业机器人实训	●	●	●	○
先进控制技术综合实训（II）	●	●	●	○
智能制造综合实训(机器人自动线安装与调试)	●	●	●	○
岗位实习	●	●	●	●

注：表中“●”、“●”、“○”分别表示专业课程（含专业（群）基础平台课程）与专业能力间的关联度强、中等和弱。

（三）课程体系与课程

1. 公共基础课程

大学体育实行分模块教学，大学英语实行分类分级教学，大学数学实行分类分模块教学；信息技术基础实行分类教学。公共基础课模块的各门课程名称、内容、建议学时、教学要求、教学方法等，见专业群公共课程模块一览表（具体见附录1）。

2. 通识/公共选修课

（1）通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育等7类课程，一般采用28学时1.5学分。

（2）学生可以从第2学期开始选修，三年制要求修满10.5学分，二年制要求修满7.5学分，五年制要求修满10.5学分。

（3）通识/公共选修课程，实行“必选+交叉选”的方式，即：**三年制**必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各1门；按所学学科类交叉互选1门（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）；其余任选1门。**二年制**必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各1门。**五年制**必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各1门；按所学学科类交叉互选（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）1门；其余任选1门。

（4）通识/公共选修课的类别、课程名称、内容、学时、教学要求等，在教务部每学期下发的选课通知中明确。

3. 专业基础课/基本技能课

专业基础课/基本技能课，要搭建（跨）专业群基础课程平台，统一规划、统一建设、统一考核，并适度提升平台课程的要求，强化课程思政目标以及专业基础知识/基本技能对人才规格的支撑。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
群内 平台 课程 模块 (必修)	机电装备专业群导论	<p>主要内容：机电装备专业群组群意义；群内各专业所从事的工作、主要学科方向及其领域范围、主要内容、发展现状及学科前沿；各专业的培养目标、课程体系、课程在专业中的地位及课程之间的前后联系。</p> <p>教学要求：通过本课程培养学生的专业意识，使学生了解群内各专业的培养目标和课程体系，明确学习任务，为后续的课程学习打下基础。</p>	<p>学时：16</p> <p>学分：1</p> <p>学期：第1、2、3、4学期</p> <p>教学方法：案例教学法等</p>
	智能制造系统概论	<p>主要内容：现有先进制造模式，工业4.0知识，智能制造系统的基本概念、系统构成，智能制造系统的制造信息系统、制造自动化系统，典型制造系统设备的调试与维护方法。</p> <p>教学要求：了解现有先进制造模式，工业4.0知识，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成，熟悉智能制造系统的制造信息系</p>	<p>学时：32</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、仿真教学法等。</p>

		<p>统、制造自动化系统，掌握典型制造系统设备的调试与维护方法。</p>
<p>电机与电气控制技术★</p>	<p>主要内容：直流电动机、三相异步交流电动机、单相电机、步进电机、测速电机、伺服电机的结构、工作原理、特性及控制；变压器结构、工作原理、联接组别、外特性及效率特性；常用低压控制电器功能、结构、工作原理、符号；电气识图基本知识、三相异步电动机起动和正反转控制、制动控制、顺序控制等基本控制线路。</p> <p>教学要求：了解直流电动机、三相异步电动机结构，掌握其基本原理、特性、控制方法及应用；掌握变压器基本原理、特性和应用，熟悉其联接组别；掌握单相电动机、步进电机、测速电机、伺服电机工作原理及应用；熟悉电机拆装工艺过程、性能测试与检修；了解常用低压控制电器的结构，掌握其功能、原理、符号、使用与维修；掌握三相异步电动机基本控制线路；会识读较为复杂的电气原理，会绘制简单电气接线图、安装与检修；会分析与检修机床线路。</p>	<p>学时：60</p> <p>学分：3.5</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实验实训法等。</p>

PLC 应用技术★	<p>主要内容:</p> <p>PLC技术发展历史、典型PLC结构、PLC的硬件及软件知识、梯形图语言、指令系统及其编程方法, PLC系统的外围接口、用 PLC 设计电气控制系统的常用方法。</p> <p>变频器技术特点与发展方向; 变频器调速原理; 变频器运行与控制。</p> <p>触摸屏的使用, 人机界面调试。</p> <p>教学要求:</p> <p>能够根据系统方案要求, 正确完成 PLC、扩展模块及相关外围设备的选型, 完成系统方案设计。</p> <p>能够根据系统设计要求, 分配设备 IP 和名称, 完成控制器及扩展 I/O 的硬件组态。正确完成常用设备参数设置。</p> <p>能够按系统要求完成 PLC 程序开发, 程序仿真调试、人机界面的调试。</p> <p>掌握变频调速原理; 能读懂变频器电气原理图; 掌握常见参数的功能及使用。</p>	<p>学时: 52</p> <p>学分: 3</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验</p>
工业机器人技术及应用★	<p>主要内容:</p> <p>工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。</p>	<p>学时: 48</p> <p>学分: 2.5</p> <p>学期: 第 3 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲</p>

	<p>教学要求：</p> <p>掌握有关工业机器人的基本原理、基本知识，对工业机器人的总体构成有初步了解，并相应的掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。</p>	授、实验
传感器与检测技术	<p>主要内容：自动检测系统构成；测量误差来源与分类；传感器作用、类型和特性。各种传感器原理，测量转换线路，传感器与测量应用实例分析；传感器应用电路安装和调试。</p> <p>教学要求：会选用传感器类型，会设计测量转换线路，组成完整实用检测系统；掌握电容式压力传感器、压电式压力传感器、超声波传感器、霍尔传感器特性及测量转换线路；熟悉光电效应、光电器件及其特征；熟悉速度传感器特性及测量转换线路。</p>	<p>学时： 32</p> <p>学分： 2</p> <p>学期： 第 3 学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实训法等。</p>
单片机与 C 语言技术	<p>主要内容：</p> <p>单片机的原理、结构和组成，掌握 C51 语言和编程方法，掌握接口技术，A/D、D/A 转换。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过学习和训练，学生应能对单片微机控制的中等复杂系统有全面的认识并能进行调试，对单片微机控制的系统能够进行技术开</p>	<p>学时： 52</p> <p>学分： 3</p> <p>学期： 第 3 学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验</p>

		发设计、安装、调试。	
	液压与气压传动技术	<p>主要内容：液压传动系统工作原理、组成；流体力学、液压油选用；液压泵类型、工作参数；齿轮泵、叶片泵、液压缸、液压马达工作原理；活塞缸推力、速度计算；方向、速度控制阀种类、功用、工作原理、符号；常用滑阀中位机能；压力阀及液压辅件结构及工作原理；方向、速度、压力基本控制回路构成及应用；空气压缩净化工作流程及气源调节装置组成和功用；气动元件工作原理、分类及功用；气动系统工作原理及组成。</p> <p>教学要求：掌握液压与气压传动系统工作原理、系统组成；会选用速度控制元件、方向控制元件、压力控制元件、液压系统辅件；能分析典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路；能识读典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路图；会选用气源装置、气动辅助元件及气动元件、执行元件、控制调节元件；能识读典型的方向、速度和压力控制回路。</p>	<p>学时：30</p> <p>学分：1.5</p> <p>学期：第4学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法等。</p>
跨群	电工电子技术	<p>主要内容：</p> <p>电路的基本原理和分析、计算方</p>	<p>学时：104 学分：6</p>

<p>平台 课程 模块 (必修)</p>		<p>法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路。模拟电路、数字电路基础知识；逻辑电路、集成触发电路、脉冲信号与模数/数模转换等知识。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过学习和训练,学生应能掌握电路的基本原理和分析、计算方法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路。同时，通过该课程的实验，培养学生的电工测量基础知识和技能。掌握模拟电路、数字电路的、基本内容的能力；</p> <p>通过模拟电路、数字电路进行简单的电路设计或开发的能力。</p>	<p>学期：第 1、2 学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验</p>
	<p>工程制图 与 CAD</p>	<p>主要内容：</p> <p>机械制图的基本知识，正投影的基本原理，基本体与组合体的投影，零件图与装配图的识读和绘制，AutoCAD 绘图基本命令。AutoCAD 三维绘图，公差与配合。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过学习和训练,应达到如下要求：1. 学生应具有空间想象力以及分析问题、解决问题的能力 2. 具有绘制和阅读中等复杂程度的机械图样的能力，3. 熟练地掌握 AutoCAD 绘图技能。掌握</p>	<p>学时：78</p> <p>学分：4.5</p> <p>学期：第 1、2 学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、上机练习、教学做一体化等教学方法。</p>

		AutoCAD 三维绘图技能。4. 极限与配合、测量技术基础、形状和位置公差、表面粗糙度及测量、光滑极限量规、圆锥的公差配合及测量、滚动轴承的公差与配合、螺纹的公差配合与测量、键与花键的公差配合及测量、圆柱齿轮传动的公差及测量、尺寸链等。	
	机械基础	<p>主要内容:</p> <p>常用机械工程材料的种类、牌号、性能、用途；金属热处理的原理和方法；合理选用材料及热处理方案。物体（机件）的受力、运动与动力分析；机件的强度、刚度及稳定性计算。机械组成的原理，常用机构的运动及动力特性，通用零件的规格及选择计算。</p> <p>教学要求:</p> <p>通过学习和训练，学生应能合理选用材料和进行热处理方案，机件安全与经济之间关系问题。学生应能熟悉一般机械（部件）的设计计算能力。能够熟练应用标准手册进行结构的设计，要求学生能够利用计算机进行一般的机构零件设计。</p>	<p>学时：108</p> <p>学分：6</p> <p>学期：第 2、3 学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验</p>
其他平台课程	自动控制系统	<p>主要内容: 自动控制及系统的基本概念、基本组成框图；自控系统的数学建模；传递函数概念和</p>	<p>学时：32</p> <p>学分：2</p>

<p>模块 (必修)</p>		<p>意义；自控系统的基本环节和典型输入信号；控制系统的结构图；MATLAB 软件认知；一阶系统的时域分析及 MATLAB 仿真；稳定性判定和分析；稳态误差计算和分析；自控系统的开环和闭环频率特性及绘制；MATLAB 频域分析；PID 控制；自控系统的校正及仿真。</p> <p>教学要求：理解自动控制及自控系统的基本概念，会画一般系统的组成框图；能进行简单系统的数学建模并得到传递函数；熟悉自控系统的基本环节及特点；熟悉典型输入信号的数学表达式及特点；掌握时域分析中稳、准、快三个性能的计算和判定；理解比例、积分、微分、惯性、一阶微分、振荡、延迟环节的频率特性；理解开环幅相频率特性、伯德图的绘制、PID 控制的方法、校正装置的基本特性、反馈校正和复合校正提高性能的方法；会进行自控系统的 MATLAB 仿真。</p>	<p>学期：第 3 学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、仿真教学法等。</p>
--------------------	--	---	--

4. 专业课/综合技能课

专业课/综合技能课要突出应用性和实践性，要强化课程思政，注重学生职业能力和职业精神的培养，注重融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业岗位（群）能力、岗位工作任务的对接。

课程	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与	建议的学时、学期、
----	------	----------------	-----------

模块		要求	教学方法
专业	工业机器人工作站系统集成★	<p>主要内容:</p> <p>以工业机器人最典型的搬运、点焊、自动生产线应用系统为出发点,介绍每一种工作站系统的组成、工业机器人的选型、外围系统的构建、机器人与外围系统的接口技术等。</p> <p>教学要求:</p> <p>以 ABB 机器人为例,通过项目式教学方法,将相关的原理与实践有机结合,使学生在实际操作中学会机器人的典型应用。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 项目式教学</p>
/综合技能课 (必修)	机器人工装系统设计★	<p>主要内容:</p> <p>系统机械机构辅助设计; 工装系统电气控制系统设计; 机电系统联调; 工装系统说明文件编制</p> <p>教学要求:</p> <p>通过学习和训练,对机器人操作对象工装要求进行分析; 能对工装系统说明文件编制等以及简单的夹具设计。</p>	<p>学时: 52</p> <p>学分: 3</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验</p>
	机器人自动线安装与调试★	<p>主要内容:</p> <p>机器人自动化生产线的供料、加工、装配、分拣、运输共五单元的工作控制过程、各元件的结构、接线、安装、使用方法、编程控制、调试等以及五个站的整线联网编程控制,并监控。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、理实一体化教学</p>

		<p>教学要求:</p> <p>掌握机器人自动化生产线的操作、各元器件的功能和接线、读懂电气原理图、依电气力和机械图安装相应的元部件, 并进行编程控制, 当出现问题能进行自我解决能力, 同时也能达到设计能力。</p>	
	<p>工控组态与现场总线技术</p>	<p>主要内容:</p> <p>工控组态软件的特点、基本组成和安装、界面操作和设计环境、西门子公司的人机界面产品操作系统, 常用总线技术。</p> <p>教学要求:</p> <p>学习西门子公司的人机界面产品操作系统, 掌握其组态软件的特点、基本组成和安装、界面操作和设计环境, 具备触摸屏、变频器、PLC 的一体化操作和通讯操作能力。</p>	<p>学时: 48</p> <p>学分: 2.5</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授, 理实一体化教学</p>
	<p>机器视觉及其应用技术</p>	<p>主要内容:</p> <p>机器视觉的基本原理与概念、机器视觉系统的构成、程序编制等内容, 掌握常用机器视觉开发软件在测量、识别、引导等实际工业生产中的应用方法。</p> <p>教学要求:</p> <p>了解机器视觉系统中获取图像的硬件部分, 如光源、镜头、相机</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 3 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授, 理实一体化教学</p>

		及接口等；掌握数字图像处理中的基本概念和典型的数字处理操作；掌握常用机器视觉开发软件的基本操作和高级应用。	
专业 /综 合技 能限 选课 (选 修)	工业机器人工程应用虚拟仿真	<p>主要内容：</p> <p>Smart 组件的应用，带导轨和变位机的机器人系统创建与应用，ScreenMaker 示教器用户自定义界面，RobotStudio 的在线功能，工业机器人离线编程、系统仿真技术等。</p> <p>教学要求：</p> <p>构建基本仿真工业机器人工作站，掌握 RobotStudio 中的建模功能和 RobotStudio 的在线功能。通过学习和训练，使学生掌握工业机器人系统方案设计、系统仿真、系统离线编程的方法。</p>	<p>学时：32</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第4学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验、教学做一体化</p>
	三维建模软件应用	<p>主要内容：</p> <p>三维 CAD 软件的基本使用技能,包括草绘、各种特征建模方法、装配基础及工程图。</p> <p>教学要求：</p> <p>掌握利用三维软件进行零件设计、曲面建模、装配设计、工程图等机械设计中需要应用到的技能，熟练应用为今后从事计算机辅助设计相关工作打下基础。</p>	<p>学时：32</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第4学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、上机练习</p>

	创新实践	<p>主要内容:</p> <p>以乐高机器人 lego EV3 45544 为例进行创新实践。</p> <p>教学要求:</p> <p>掌握手机控制乐高机器人 lego EV3 45544 的方法, 提高学生创新能力。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授</p>
	市场营销 概论	<p>主要内容:</p> <p>销售技巧、销售流程、商务谈判技巧、合同知识、质量法、基本财务知识、甘特图、生产管理知识和 windows project 项目管理软件。</p> <p>教学要求:</p> <p>掌握销售流程, 能根据需要制定合同, 掌握质量法和基本财务知识, 能使用甘特图和 windows project 项目管理软件。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授, 理实一体化教学</p>

注: 有★标注的, 为专业核心课程。

5. 集中实践课/特色技能课

课程 模块	项目名称	实践项目的主要内容与要求	建议的周数/学时、学 期、教学方法
整周 实 训、 课程 设计	军训 (含 入 学 教 育)	<p>主要内容:</p> <p>学校文化与爱校教育、规章制度学习、专业文化教育、军事技能训练、国防教育、校园安全教育、个人成长教育、习惯养成教育等。</p> <p>教学要求:</p>	<p>周数/学时: 2 周/48 学时</p> <p>学期: 第 1 学期</p> <p>教学方法: 校内操场 实训、案例教学。</p>

/特色技能课 (必修)		熟悉学院各项规章制度，进行军事技能训练，养成良好的学习与生活习惯。	
	公益劳动	<p>主要内容（含实践项目）： 培养学生全心全意为人民服务，为社会主义事业服务的思想，自觉自愿地为公共利益而不计报酬的共产主义劳动态度，关心集体，关心他人，以及团结互助，遵守纪律，爱护公共财物等思想品德。</p> <p>教学要求： 认识公益劳动的意义，进行劳动指导和思想教育，培养良好的劳动素养。</p>	<p>周数/学时：1 周/24 学时</p> <p>学期：第 2 学期</p>
	电工上岗证实训	<p>主要内容： 按广东省安全监督管理局对低压电工作业从业人员的所需要掌握知识要求大纲进行实操训练。</p> <p>教学要求： 能够通过电工上岗证的理论和实操考核，获得证书。</p>	<p>周数/学时：2 周/48 学时</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第 2 学期</p> <p>教学方法：教学做一体化</p>
	金工实训	<p>主要内容： 完成车、铣、刨、钳工的基本操作</p> <p>教学要求： 通过金工实训，使学生了解机械制造的一般过程，了解钳工的主要加工方法和在机械制造维修中</p>	<p>周数/学时：2 周/48 学时</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第 3 学期</p> <p>教学方法：教学做一体化</p>

		的应用；熟悉各种机械加工设备和常用附件、刀具、工具、量具的安全操作，使用方法。	
工业机器人技术应用实训	<p>主要内容： 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。</p> <p>教学要求： 掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。</p>	<p>周数/学时：1 周/24 学时</p> <p>学分：1</p> <p>学期：第 4 学期</p> <p>教学方法：教学做一体化</p>	
先进控制技术综合实训（I）	<p>主要内容： 主要完成一到两个单片机综合应用项目的设计与制作如宝贝车、6 位 LED 数字钟</p> <p>教学要求： 在掌握单片机基本知识的基础上，形成一定的单片机软硬件设计、开发、调试、电子设备维护等实际应用能力。</p>	<p>周数/学时：1 周/24 学时</p> <p>学分：1</p> <p>学期：第 4 学期</p> <p>教学方法：教学做一体化</p>	
先进控制技术综合实训（II）	<p>主要内容： 巩固指令的内容，达到灵活应用的目的，程序包括交通灯红绿灯手动控制、水池水位自动控制、闪烁灯光控制、交通灯红绿灯手动控制等。</p> <p>教学要求： 掌握 PLC 设计过程、设计要求、应完成的工作内容和具体设计方</p>	<p>周数/学时：2 周/48 学时</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第 5 学期</p> <p>教学方法：教学做一体化</p>	

		法。	
	智能制造综合实训(机器人自动线安装与调试)	主要内容: 多功能机器人实训平台 教学要求: 掌握传感器技术、气动技术、PLC控制技术、变频调速技术、电机及伺服驱动技术、人机界面组态、工业网络技术。	周数/学时: 2 周/48 学时 学分: 2 学期: 第 5 学期 教学方法: 教学做一体化
	“1+X”技能考证综合实训	主要内容: “1+X”技能考证内容 教学要求: 掌握相关考证内容。	周数/学时: 1 周/24 学时 学分: 1 学期: 第 5 学期 教学方法: 教学做一体化
毕业考核(必修)	毕业综合测试	主要内容: 根据要求功能,利用 PLC、机器人、电机、传感器等进行安装、编程与调试,完成机器人系统集成。 教学要求: 参照德国机电一体化 AHK 考试,掌握本专业需要的机器人技术、传感器技术、气动技术、PLC 控制技术、变频调速技术、电机及伺服驱动技术、人机界面组态、工业网络技术。	周数/学时: 4 周/96 学时 学分: 4 学期: 第 5 学期 教学方法: 参考德国 AHK 毕业考试项目
	岗位实习	主要内容: 岗位实习结合岗位工作、参加设备的安装调试、维护修理及相关	周数/学时: 19 周/456 学时 学分: 19

	工作。 教学要求： 能够在实际工作中适应工作岗位的要求，提高职业素养。	学期：第 6 学期 教学方法： 教学做一体化
--	--	---

6. 第二课堂项目

第二课堂项目分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作经历、技能特长七大模块；三年制要求修满 10 学分，二年制要求修满 6 学分，五年制要求修满 12 学分，具体见第二课堂项目的学分说明及考核要求表（见附录 2），并按《广东交通职业技术学院第二课堂学分管理办法》文件执行。

八、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业，必须取得第一课堂学分 135，其中必修课 121 学分，选修课 14 学分（注：选修课包含通识/公共选修课和专业选修课两类）；同时必须取得第二课堂学分 10。

（二）外语能力要求

原则上要求取得 A 级证书或 B 级证书或达到相当水平。

（三）职业资格证书/1+X 职业技能等级证书

至少取得一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书（不限），可参考下表。

工业机器人技术专业 职业资格证书/1+X职业技能等级证书一览表

序号	职业资格证书/1+X职业技能等级证书名称	颁证单位	备注
1	电工上岗证	广东省安全生产监督管理局	至少 选考 一项
2	电工中级证	广东省人力资源和社会保障厅	
3	电工高级证	广东省人力资源和社会保障厅	
4	可编程控制系统设计师	国家人力资源和社会保障部	
5	工业机器人集成应用（中级）	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	
6	可编程控制系统集成及应用	浙江瑞亚能源科技有限公司	
7	CAD 绘图员（四级）	广东省工程图学学会	

（四）计算机能力要求

达到国家或广东省计算机等级考试（一级）证书水平。

九、学时安排与教学进程安排

（一）教学周历表（附表 1）

（二）教学进程安排表（附表 2）

十、实施保障

（一）师资队伍

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求，需要一支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据专业建设的目标要求和学生数量，全面分析教师团队的主要工作任务量，分配专任教师与兼职教师的任务，分析团队数量、规模与结构。本专业师资配备的建议如下：

- 按照师生比 25:1 配备专任教师。
- 专兼师比 1:1。
- 专任教师职称比例：高级/中级/初级 30% / 50% / 20%。
- 实训教师要求具有较扎实的专业基础知识，较强的实践动手能力，以及丰富的实训室管理能力。
- 双师素质资格：专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90%以上。
- 学历要求：本科以上，其中硕士以上比例达到 70%以上。
- 学缘要求：毕业于不同地区的院校，取各地院校优势，取长补短。

专业带头人主要负责专业教学团队、科研团队建设和专业建设；课程教师团队的学术研究方向应覆盖本专业所有课程，并保证每门课程至少有 2 名专任教师能上，每位专任教师能够完成 3 门以上主干课程的工作过程式教学。

实训教师除了指导校内实践环节外，应配置 1 名专职技能竞赛实训教师，负责校内外各种竞赛的组织与指导。

建议近 2~3 年内新招聘专任教师的企业工作经历在 2 年以上，学历在硕士研究及以上，研究生专业为控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、电子信息工程、电气工程、自动化、机械电子工程等相关专业；企业工作应是从事工业自动化、供配电、工业网络、工业机器人等相关工作，年龄符合学校人才招聘相关规定。

聘请**兼职教师**担任岗位实习、毕业设计指导教师，以及担任一些

实践性较强的课程的主讲教师。建议兼职教师聘请条件为：

- 来自在区域及行业上有代表性的企业、毕业生主要就业领域的企业。
- 直接从事本专业领域/岗位的专职工作，是一线从业人员。岗位与工作经历分别如下：①技术员级岗位：2年左右工作经历；②助理工程师级岗位：3~5年该岗位工作经历；③工程师级岗位：5年以上工作经历。
- 工作能力较强，行政职务在班组长及以上。
- 具有较强的职业综合归纳能力、口头表达能力，条理清晰，思维敏捷，表达言简意赅。
- 具有严谨的作风和前瞻的眼光。
- 能与人协同工作。

（二）教学设施

（1）校内实践教学条件

建议校内实训室（基地）及其设备配备如表1所示。

表1 本专业校内实训室(基地)及其设备配备一览表

实训基地名称	实训室	用途	面积(m ²)	工位数(个)	金额(万元)
工业机器人技术基础实训	工业机器人机械加工中心	机器人工装夹具设计基础实训、磨挫等金属表面处理、划线、砂轮打磨、攻丝、机床金属切削，钻床钻孔等	300	60	95.0458
	工业机器人	电工工艺、电机拖动、机电	250	60	30.88

训基地	电工电子技术实训室	设备维修、电气测试与评估等项目的实训；职业维修电工工种技能等级电工上岗—中级工的培训。			
	工业机器人电工新技术实训室	恒压供水实训考核设备、技师/高级技师实训设备、计算机、信号数据采集教学演示板等	120	50	15
	工业机器人传感与检测实训室	基础机器人认知、内部传感器、外围传感器训练	200	60	30
	机器人技术实训室	宝贝车机器人、六脚柱状铁甲机器人、灭火机器人等	150	30	15
	PLC 技术实训室	自动化生产线、可编程序控制系统设计师综合设备、PLC 综合实训装置、立体仓库系统实训设备等	200	50	44.54
	机器人先进控制技术实训室	西门子 PLC 1200、变频器、触摸屏、博途组态等应用技术以及过程控制的现场教学与实训等。	120	50	141
	工业机器人典型应用实训基地	焊接机器人工作站	焊接机器人工业实训	60	20
机器人机床上下料实训生产线		工业机器人数控机加工自动化生产线 1 套、包装悬臂式分切机 1 套	120	30	73
工业机器人虚拟仿真实训室		机器人制图、三维仿真、机器人虚拟仿真技术	120	60	30

工业机器人综合应用实训基地	工业机器人应用技术中心	工业机器人编程、调试、维护，机器人平台中的视觉、PLC、传感器的运用等	120	50	184
	工业 4.0 智能制造技术实训中心	多机器人、多工作站、MES 系统等	550	60	550
工业机器人科技创新基地	工业机器人技术应用大学生科技创新工作坊（技能大师工作室）	SCARA 机器人创新应用、IRB120 机器人科技创新平台等	50	15	54
合计面积与工位数			2360	590	1291

(2) 校外实践教学条件

本专业校外实习基地及其合作项目一览表如表 2 所示。校外实训基地主要用来完成实践教学环节，同时兼顾学生的就业。因此，校外实训基地具有一定的规模、实力，能提供学生深化、拓宽专业基础知识、掌握专业技能的工作岗位和工作任务，使学生的综合专业能力得到锻炼与培养。

表 2 本专业校外实习基地一览表

序号	实践基地名称	合作项目
1	佛山海尔滚筒洗衣机有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
2	广州因明智能科技有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，

		教师培训
3	广州万世德智能科技有限公司	新生参观见习, 岗位实习, 就业, 技术服务, 兼职教师, 课程建设, 教师培训
4	东莞赤兔智能科技有限公司	新生参观见习, 岗位实习, 就业, 技术服务, 兼职教师, 课程建设, 教师培训
5	广州市远能物流自动化设备科技有限公司	新生参观见习, 岗位实习, 课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
6	广州市普华灵动机器人技术有限公司	新生参观见习, 岗位实习、就业、课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
7	深圳市正昌时代电气工程有限公司	岗位实习, 就业
8	广东广特电气有限公司	岗位实习, 就业
9	广东飞达交通工程有限公司	岗位实习, 就业
10	LG 乐金显示(中国)有限公司	岗位实习, 就业
11	广州市伟力达机电有限公司	岗位实习, 就业

由于历史原因, 学生校外实习就业岗位分布比较宽泛, 在交通装备制造企业就业数量比较少, 课程建设进程还要随着未来校内自动化生产实训基地的建设、与装备制造企业校企合作进程在二、三年内逐步建设到位。

(三) 教学资源

教材尽量选择高职类国家级规划教材, 尤其是国家骨干校、国家优质校同类专业建设成果教材。同时图书馆尽量选购与本专业相关的图书和数字资源, 方便学生多渠道学习。同时鼓励教师建设优质在

线开放课程，形成数字资源。

（四）教学方法

课程在教学过程中应充分体现工学结合、项目驱动的教学方法。在教学过程中考虑到学生的个体差异，要加强对差生的辅导以及对优生的指导。教师应该采用灵活多样的教学方法，因材施教。采用过程和终结想结合的考核方法。

具体包括：启发式教学法、讨论研究式教学法、多媒体教学法、现场教学法、实物教学法、案例教学法等。激发学生的学习兴趣 and 求知欲，以增进学习效果，提高学习质量。

结合信息化教学模式，尽可能采用混合式教学模式，鼓励学生展现个人个性，开发学生的创新能力，将知识转化为能力，支持学生自主开展实验创新制作。建立课内学习与课外学习紧密结合的教、学方式，将课外学习项目，与实验室开放相结合，与学习任务相结合。以实验促进理论知识的消化吸收，以理论引导学生实践能力的提高。

（五）教学评价

1、专业基础课、专业课程评价标准

改革传统的人才培养质量评价方法，课程考核除采用笔试外，还可以采取口试、答辩、大作业、作品制作、现场测试或操作以及过程监控考核等多种方式，着重考核学生的学习过程以及对课程基础知识、技能的掌握情况，以及综合运用所学知识解决问题的能力。

（1）专业基础课程评价标准

专业基础课程是专业课程的根基，万丈高楼平地起，只有基础扎实，才能立专业学习于不败。专业基础课程主要偏向理论知识，因此其考核重点是考查学生对理论知识的掌握程度，并且在学生成绩评定中要注重学生的学习过程，因此学生成绩评定原则为：过程考核占

50%，终结性考核占 50%。

过程考核的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性考核的方式：笔试。

（2）专业课程评价标准

专业课程是学生学习专业知识和专门技能的课程。专业课的任务是使学生掌握必要的专业基础知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力。

由于本专业为偏技能型专业，要求学生掌握较扎实的专业理论知识和技能知识，为日后自学新知识、新技术奠定较好的基础，以及具有较强的职业发展后劲，理论笔试与技能实践并重，重点考查学生掌握专业技术的情况，以及对专业技能的掌握能力。学生成绩评定原则为：过程考核占 40-50%，终结性考核占 50-60%。

过程评价的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性评价的方式：多种考核方式的综合评价，如笔试、大型作业、作品制作、小论文、答辩等，应充分反映学生对专业基础知识的理解能力以及专业技能的掌握程度。

2. 整周实训评价标准

整周实训的目的是：通过课程的综合实训，使学生加深或拓宽对专业基础知识的理解，加强专业技能，同时培养学生工匠精神、独立思考、团结协作与创新能力。

从学生平时表现、任务完成情况、设计报告、答辩等方面进行评价。其中，平时表现和任务的完成情况，占总成绩的 50%；设计

报告占总成绩的 20%；通过抽签选择考核题目进行答辩，根据答辩情况给出成绩，占总成绩的 30%。

3. 岗位实习、毕业综合测试评价标准

在岗位实习结束后，指导教师（含学校、实习单位指导教师）对参加岗位实习学生的综合表现进行总结、评价、评比。岗位实习成绩考核由平时工作表现（包括出勤、工作任务完成情况、平时纪律等）、实习周志、实习单位评价、实习总结四部分组成，各部分所占比例依次为 30%、20%、30%、20%。折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分及以下)四个等级评定。

毕业综合测试以学生平时表现、任务完成情况、设计报告和答辩等方式进行评价。其中，平时表现占总成绩的 20%；任务的完成情况占总成绩的 40%；设计报告和答辩占总成绩的 40%。折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分及以下)四个等级评定。

（六）质量管理

从专业诊断角度出发，建立学校、学院、专业三级质量保证体系，学校、学院层面建立督导听课制度，及时反馈授课过程中存在的问题；专业层面建立定期教研活动制度，研讨课程教学过程中存在的问题，并建立最优化方案。同时通过期中教学质量座谈会，听取学生对课程教学的建议和意见。

附表 1：工业机器人技术专业（三年制） 教学周历表

专业：工业机器人技术专业 年级：2022 级 起讫时间：2022 年 9 月至 2025 年 7 月 制订日期：2022 年 7 月

按学期/周数分配学历												
第一学年	第一学期（19 周）				寒假		第二学期（21 周）				暑假	
	机动	军训(含入学教育)	课程教学	考试	5		课程教学	电工上岗证实训	公益劳动	考试	7	
	3	2	13	1			17	2	1	1		
第二学年	第三学期（21 周）				寒假		第四学期（19 周）				暑假	
	课程教学		金工实训		5		课程教学	工业机器人技术应用实训	先进控制技术综合实训（I）		考试	7
	18		2				1	16	1	1		
第三学年	第五学期（20 周）				寒假		第六学期（20 周）				暑假	
	课程教学	“1+X”技能考证综合实训	先进控制技术综合实训（II）	智能制造综合实训（机器人自动线安装与调试）	毕业综合测试		寒假	岗位实习	岗位实习		毕业教育与离校	6
	12	1	2	1	4	2	4	16		4		

附件 2: 工业机器人技术专业(三年制)教学进程计划表

课程类型	课程模块	课程名称	课程代码	学分	计划学时			考核方式	各学期周学时分配						开课部门	备注
					总学时	理论学时	实践学时		一		二		三			
									13周	17周	18周	16周	12周	0周		
公共课程	公共基础课模块(必修)	思想道德与法治	411068B	3	52	44	8	C	2×15	2×11					马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	411073B	3	48	48	0	C			3×16				马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	411050B	2	36	30	6	C				2×15			马克思主义学院	其中6个实践学时不进课表
		形势与政策(含军事理论)	411051B	2.5	44	38	6	C	1×14	1×10	1×10	1×10			马克思主义学院	其中含军事理论12学时;第5、6学期采用在线开放课程混合式教学
		军事理论	411049B	1.5	24	20	4	C	24						学生工作处	其中6学时采用线下集中讲授,18

																学时采用在线开放课程,混合式教学	
		思想政治教育实践课	411052B	1	20	0	20	C	2×6	2×4						马克思主义学院	第2学期与《基础》课衔接,4周进课表,第3学期与《概论》课融通进行
		大学体育	411033B	3.5	60	6	54	C	2×15	2×15						基础教学部	分模块教学,加体质测试(8学时)、阳光长跑(4学期,每学期10学时)等共108学时6学分
		大学英语/职场英语	411037B/411074B	7	128	64	64	S/C	64	64						基础教学部	分类分级教学;第1学期《大学英语》考试,第2学期《职场英语》考查

		高等数学	411022B	3.5	60	60	0	S	4×15						基础教 学部	理工类专业 选高等数学, 经管类专业 选经济数学 分类分模块 教学
		大学数学(机电模 块)	411023B	1.5	30	30	0	C		2×15					基础教 学部	分类分模块 教学
		信息技术基础	411012B	2.5	48	24	24	S		48					信息学 院	分类教学,其 中12个学时 采用线上教 学
		大学生心理健康	411017B	1.5	30	24	6	C	2×15						马克思 主义学 院	
		创新基础	411018B	1	16	12	4	C	16						创新创 业学院	
		创业就业指导	411015B	1	18	12	6	C				18			创新创 业学院	
		马克思主义中国化 进程与青年学生使 命担当	411056A	1	20	20	0	C		2×10					马克思 主义学 院	

	通识/公共选修课模块（选修）	通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技 术、交通行业、创 新创业、美育艺术、 国家安全教育、劳 动教育 7 类		10.5	196	148	48	C	第 2 学期至第 5 学期，三年制必选美育艺术、 国家安全教育、劳动教育、创新创业（含人工 智能应用基础）、交通行业类各 1 门；按所学 学科类交叉互选 1 门（理工类专业选人文社科 类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技 术类课程）；其余任选 1 门。						教务部	
专业 基础课/ 基本技能 课	群内 平台 课程 模块 （必 修）	机电装备专业（群） 导论	392009B	1	16	16	0	C	讲座 (2× 2)	讲座 (2× 2)	讲座 (2× 2)	讲座 (2× 2)				每学期讲座 2 次
		智能制造系统概 论	203030B	2	32	32	0	C			2× 16				机电 工程 学院	
		电机与电气控制 技术★	203006B	3.5	60	48	12	S			4× 15				机电 工程 学院	
		PLC 应用技术★	203003B	3	52	28	24	S				4× 13			机电 工程 学院	
		工业机器人技术 及应用★	203010B	2.5	48	28	20	S			3× 16				机电 工程 学院	
		传感器与检测技 术	393118B	2	32	20	12	C			2× 16				机电 工程 学院	

		单片机与 C 语言 技术	203015B	3	52	34	18	S			4× 13				机电 工程 学院	
		液压与气压传动 技术	203016B	1.5	30	24	6	C				2× 15			机电 工程 学院	
跨群 平台 课程 模块 (必 修)		电工电子技术	393111B	6	104	78	26	S	4× 13	4× 13					机电 工程 学院	
		工程制图与 CAD	392033B	4.5	78	50	28	S/C	4× 13	2× 13					机电 工程 学院	
		机械基础	392060B	6	108	92	16	C		4× 15	3× 16				机电 工程 学院	
其他 平台 课程 模块 (必 修)		自动控制系统	392056B	2	32	24	8	C			2× 16				机电 工程 学院	
专业 课/ 综合	专业 课模 块	工业机器人工作 站系统集成★	203004B	2	36	18	18	C					3× 12		机电 工程 学院	

技能课	(必修)	机器人工装系统设计★	203008B	3	52	28	24	S				4×13			机电工程学院	
		机器人自动线安装与调试★	203001B	2	32	16	16	C				2×16			机电工程学院	
		工控组态与现场总线技术	203012B	2.5	48	26	22	S				3×16			机电工程学院	
		机器视觉及其应用技术	203031B	2	32	16	16	C			2×16				机电工程学院	
	专业限选课模块(选修)	工业机器人工程应用虚拟仿真	203024B	2	32	16	16	C				2×16			机电工程学院	
		三维建模软件应用	203026B			16	16	C				2×16			机电工程学院	
		创新实践	203018B	1.5	30	22	8	C					3×10		机电工程学院	
		市场营销概论	203011B			26	4	C					3×10		机电工程学院	
集中实践	整周	军训(含入学教育)	414005C	2	48	0	48	C	2周					学生工作处		

课/ 特色 技能 课	训、 课程 设计 /特 色技 能课 (必 修)	公益劳动	414002C	1	24	0	24	C		1周					学生工作处	1周,另外在每学年假期安排一次公益劳动
		电工上岗证实训	12174	2	48	0	48	C		2周					机电工程学院	
		金工实训	393135B	2	48	0	48	C			2周				机电工程学院	
		工业机器人技术应用实训	204046C	1	24	0	24	C				1周			机电工程学院	
		先进控制技术综合实训(I)	204044C	1	24	0	24	C				1周			机电工程学院	
		先进控制技术综合实训(II)	204031C	2	48	0	48	C					2周		机电工程学院	
		智能制造综合实训(机器人自动线安装与调试)	204033C	1	24	0	24	C					1周		机电工程学院	
		“1+X”技能考证综合实训	393135B	1	24	0	24	C					1周		机电工程学院	
	毕业考核(必修)	毕业综合测试	12025	4	96	0	96	C					4周			每周按24学时,1学分计算

	岗位实习	484002C	20	480	0	480	C						20周	超过20周，按20周计算，480学时20学分，其中含劳动教育16学时
第二课堂项目（选修）	分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块		10	---	---	---	---	第1学期至第5学期内完成						
合计			145	2624	1196	1428								
第一课堂必修课程总学分			121				第一课堂必修课程总学时			2366				
第一课堂选修课程总学分			14				第一课堂选修课程总学时			258				
第一课堂总学分		135					第二课堂学分			10				
第一课堂总学时数		2624		理论总学时		1196		实践总学时		1428				
理论课占总学时比例		0.455792683					实践课占总学时比例			0.544207317				

备注：1、大学英语实行分类分级教学，按各二级学院组成A(提高班)、B(普通班)班上课；大学数学实行分类分模块教学，第一学期理工类专业上高等数学，经管类专业上经济数学；第二学期根据专业选择模块教学；信息技术基础模块实行分类教学，学生可以选择免学和免修，信息技术拓展模块（如人工智能应用基础）以通识课形式；2、专业限选课，根据专业方向分流二选一，在教师指导下选修；3、第二课堂，三年制要求修满10学分；4、课堂教学（含一体化、随堂实训等）18学时为1学分；课程设计、整周实训、毕业设计、岗位实习等集中实践教学环节，每周计1学分，折算24学时；毕业设计按6周计算，6学分，6×24=144学时；毕业论文/综合测试按4周计算，4学分，4×24=96学时；岗位实习按20周计算，20学分，20×24=480学时；5、考核方式中，“S”表示考试，“C”表示考查；6、★表示专业核心课程，每个专业6-8门核心课程。

编号：GDCP/531



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

机电装备专业群
(Mechanical and Electrical Equipment Group)

机电一体化技术专业（中高职三二分段二年制）
(Mechatronics Technology Specialty)

2022 级人才培养方案

机电工程学院

2022 年 7 月

内容提要

所属本校专业群名称	机电装备专业群	编号	531		
专业名称	机电一体化技术	专业代码	460301		
学制	二年				
同群其他专业	电气自动化技术专业、工业机器人技术、智能控制技术				
人才培养规格的亚型	○技术型 ●技能型 ○复合型				
目标岗位（毕业3—5年）的描述	机电设备助理（初级）工程师；机电设备安装工程师、调试工程师、维护工程师；工业机器人设备调试维护工程师；技术支持工程师。				
课程门数	37	专业核心课程门数	6		
专业核心课程名称	机械基础、数控加工编程与操作、PLC应用技术、工业机器人技术应用、自动化生产线安装与调试、电机与电气控制技术				
毕业考核方式	○毕业设计 ○毕业论文 ●毕业综合测试				
职业资格证书/1+X职业技能等级证书	必考证书：电工上岗证 选考证书：CAD绘图员（四级）、维修电工中级证、维修电工高级证、“1+X”运动控制系统开发与应用职业技能等级证书（中级）、“1+X”生产线数字化仿真应用职业技能等级证书（中级）、“1+X”可编程控制系统集成及应用（中级）。				
第一课堂必修课程总学分	74	第一课堂必修课程总学时	1476		
第一课堂选修课程总学分	10.5	第一课堂选修课程总学时	196		
第一课堂总学分	84.5	第二课堂学分	6		
第一课堂总学时数	1672	理论总学时	766	实践总学时	906
理论课占总学时比例	45.8%		实践课占总学时比例	54.2%	
编制（签名）					
审核（签名）					
校企合作专业建设指导委员会主任（签名）： 二级教学部门（代章）	学校教学工作委员会主任（签名）： 学校教学工作委员会（盖章）				
注：人才培养方案执行中以此文本纸制盖章版为准，部门负责人签名确认，并各持一份。					
二级学院部门负责人（签名）	教务部负责人（签名）				

机电一体化技术专业（中高职三二分段二年制）

2022 级人才培养方案

一、专业名称与代码

（一）专业名称

机电一体化技术专业（中高职三二分段二年制）

（二）专业代码

460301

二、入学要求

高中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

（一）标准学制

全日制二年

（二）修业年限

实行弹性修业年限，修业年限：2 至 5 年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

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）	主要岗位群或技术领域举例
装备制造大类（56）	自动化类（5603）	通用设备制造业（34）； 金属制品、机械和设备修理业	设备工程技术人员（2-02-07-04） 机械设备修理人员（6-31-01）	机电一体化设备维修技术人员； 自动生产线运维技术人员； 工业机器人应用技术人员； 机电设备生产管理员； 机电一体化设备安装与调试技术人员； 机电一体化设备销售和技术支持技术人员； 机电一体化设备技改技术人员

本专业可从事的工作岗位，可分为就业岗位（毕业前3年）、目标岗位（毕业3—5年）、发展岗位（毕业5年后），各主要岗位能力描述，见下表。

岗位分类	主要岗位名称	岗位能力描述
就业岗位	技术员、工艺员、操作员	完成机械绘图、电气图绘制、工艺编制、设备操作和零件检测等工作
	安装员、调试员、维护员	完成机电设备安装的工作准备、机电设备的机械部件拆装、机电设备的电-气-液压系统安装、机电设备现场总装、机电设备现场调试、机电设备与生产线调试和机电设备运行检测等工作
	工业机器人操作员、维保员	对工业机器人进行操作、维护和保养工作
	技术支持助理	能够全面地了解产品、收集和分析行业信息、接触客户、对接需求、技术谈判和商务谈判
目标岗位	助理（初级）工程师	完成机械设计、电气图设计、工艺设计、设备管理和品质管理等工作
	安装工程师、调试工程师、维护工程师	完成机电设备故障类型判别、机电设备故障的诊断与排除和机电设备维护等工作
	设备调试维护工程师	完成工业机器人工作站设计与选型、工作站编程、安装调试、培训和验收等工作
	技术支持工程师	完成制定合同、执行合同、维护客户关系和团队建设等工作
发展岗位	工程师、车间主管、车间主任、技术主管、部门经	完成复杂机电产品的设计与制造等工作

理、技术 总监、制 造总监	
项 目 经 理、部 门 经 理	完成复杂机电产品的安装、调试与维护等工作
系 统（方 案、项 目） 工 程 师、 项 目 经 理、部 门 经 理	完成企业技术项目筹划和技术开发等工作
销 售 区 域 经 理、主 管 工 程 师、销 售 总 监	具有良好的市场拓展能力、销售队伍的建设与培养、分析 市场状况，具有市场销售预测的能力

注：其中目标岗位是本专业人才培养方案重点对接的岗位。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，面向交通机电装备制造企业或相关行业企业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观和家国情怀、掌握机械技术、电气技术、控制技术等专业知识和机电一体化设备的安装、调试、维护、系统集成等专业技能，具备良好的质量意识、信息素养和团队合作精神等职业素养，能从事机电产品设计与制造、机电设备的装配调试维护等岗位工作的，具有创新精神的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1.培养规格的亚型

根据专业人才培养目标和职业岗位（特别目标岗位）分析，本专业的人才培养规格的亚型为技能型。

2. 素质、知识、能力要求

(1) 素质要求

一是具有良好的政治思想素质，以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，坚定理想信念，做到对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，具有家国情怀、中华优秀传统文化素养、宪法法治意识和以社会主义核心价值观为引领的道德修养。

遵守以下职业守则：

- ◆拥护中国共产党的领导，遵守有关法律、法规和有关规定；
- ◆爱岗敬业，具有高度的责任心；
- ◆严格执行工作程序、工作规范、工艺规定和安全操作规程；
- ◆工作认真负责，团结协作；
- ◆爱护机电设备；
- ◆正确配戴劳保用品，具有自我防护意识；
- ◆现场工作时服从相关人员指挥。

二是具有良好的职业道德和职业素养，包括崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；崇尚劳动、尊重劳动；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；具有团队精神、创新精神；具有一定的职业沟通能力和信息素养；

三是具有健康的体魄和美好的心灵，具有一定的文化艺术修养，具有准确的文字表达能力。具有理智、真诚、坦荡的性格和良好的人际关系；具有较强的心理适应能力和健全的意志品质。

(2) 知识要求

①具有大学专科的文化基础知识，具有一定的政治理论和人文知识；

②掌握本专业所需的机械、电工电子、电气、液压与气动、自动控制、检测等方面的基本知识；了解当前科技发展的新动向；

③了解当前机电装备行业科技发展的新动向；

④掌握可编程控制器、单片机与数控技术应用；

⑤了解一般机电产品及零件设计与辅助开发知识；

⑥具有机电一体化设备管理能力和售前与售后服务能力；

⑦掌握公共英语和专业英语听、说、读、写的知识；

⑧理解机电一体化设备、自动化生产线的安装、调试、运行维修等方面的知识。

(3) 能力要求

本专业能力要求，主要包括通用能力（又称关键能力）和专业能力要求，其中通用能力又包括社会能力和方法能力，具体见下表。

能力分类	能力名称	能力描述
通用能力/关键能力	沟通交流	(1) 具有较强的语言表达能力； (2) 具有亲和力； (3) 掌握沟通的技巧； (4) 能及时准确传达客户要求到相关部门； (5) 认真听取客户诉求； (6) 遇到问题及时反馈； (7) 知识面广泛。
	团队合作	(1) 能与平级部门、上下级合作,与厂家、供应商合作； (2) 能够服从安排； (3) 能够完成团队任务； (4) 具有集体荣誉感、有凝聚力；

能力		(5) 具备团队协作的沟通能力与礼仪。	
	文字表达	(1) 具备写作的基本理论,掌握常用公函文体及写作; (2) 具有一定的语文功底; (3) 具有搜集资料和梳理思路的能力; (4) 能利用网络吸收新的知识以及新的写作技巧。	
	责任意识	(1) 具有“安全到人到岗、安全天天讲、安全一票制”意识; (2) 具有较强的法律意识与社会责任感; (3) 能够正确使用维修设备; (4) 会进行“三废”处理; (5) 具有消防安全意识; (6) 知道危险品处理方法。	
	问题解决	(1) 依据标准\手册,具有独立解决问题的能力; (2) 能够及时反馈问题; (3) 具有谈判能力; (4) 能够制定切实可行的工作计划,形成解决问题的思路,提出解决实际问题的方法; (5) 具有内外协调能力; (6) 具有一定的实时执行力。	
	经受挫折	(1) 能够经受挫折; (2) 具有较强的抗压能力和良好的心理调节能力; (3) 能够自身情绪调节。	
	方法能力	创新革新	(1) 能够改善工具、方法、工艺; (2) 能够优化流程,积极发表改进意见,有革新意识; (3) 创新人员管理方法。
		自主学习	(1) 能够通过自主学习、同行交流、书本、专项培训等方式学习各种知识; (2) 具有学习新技术、新知识的基础; (3) 能够学习管理知识; (4) 能够收集和整合工作中的案例。
		信息技术	(1) 会使用常用的办公软件; (2) 及时更新客户资料; (3) 具有互联网信息的检索及处理能力。
		数据分析与处理	(1) 熟悉常用公式; (2) 能够使用 EXCEL 进行数据统计; (3) 具备统计学基本知识; (4) 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料。
		总结能力	(1) 具有归纳、梳理、逻辑思维能力; (2) 具有一定的写作能力; (3) 能提出问题,并提出解决方案; (4) 具有前瞻性,能提出工作计划。

	外语应用	(1) 能够撰写英文诊断流程、报告； (2) 能够读懂专业术语及缩写、日常用语。
专业能 力	机电设备的设计与制造	具有机电产品及零件设计与辅助开发能力、具有数控加工机床的编程、操作及维护能力
	机电设备安装、调试与维护	具有机电一体化设备、自动化生产线安装、调试维护维修的能力，能解决生产现场设备维修技术问题
	工业机器人应用	具有工业机器人的操作、维护、保养以及工业机器人工作站设计与选型、工作站编程的能力
	机电设备销售与服务	具有机电一体化设备管理能力和营销、售后服务能力

六、专业组群

本专业与学校其他专业的组群情况，见下表。

是否组群	●组群 ○不组群，但在该群内起协同或支撑发展作用
组群逻辑	机电一体化技术专业、电气自动化技术专业、工业机器人技术专业 and 智能控制技术专业、智能机电技术专业同属装备制造大类专业下的自动化类，具有相同的行业基础和行业背景，在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容，在课程平台建设、师资队伍建设和实训基地建设等方面可以实现资源共享。
专业群名称	机电装备专业群
该群中各专业名称	机电一体化技术专业、电气自动化技术专业、工业机器人技术专业、智能控制技术专业、智能机电技术专业
该群中引领专业名称	工业机器人技术专业

主要的平台课程名称	跨群	电工电子技术（轨道交通专业群、信息技术专业群、汽车与工程机械专业群等）；工程制图与CAD（汽车与工程机械专业群等）
	群内	自动控制系统、机电装备专业群导论、智能制造系统概论、电机与电气控制技术、液压与气压传动技术、PLC 应用技术、工业机器人技术及应用

七、课程设置

（一）课程体系结构框图

根据职业岗位分析和人才培养规格，结合专业特点、高职教育教学规律、学生可持续发展需要，构建了融入电工上岗证职业资格证书、“1+X”运动控制系统开发与应用职业技能等级证书、“1+X”生产线数字化仿真应用职业技能等级证书、机电一体化专业技术规范等，以能力为核心的专业课程体系，其结构如图 1 所示。



图 1 机电一体化技术专业课程体系结构

学生入校后第一学期至第三学期学习本专业系列平台课程。第四学期开始，学生根据个人兴趣爱好、职业发展规划，在二个模块方向中选择其中一个。

(二) 专业课程与专业能力的对应关系表

专业能力 专业课程名称	机电设备的 设计与制造	机电设备工 程安装、调 试与维护	工业机器人 应用	机电设备销售 与服务
机电装备专业群 导论	●	●	●	●
智能制造系统概 论	○	●	●	○
电工电子技术	●	●	●	●
工程制图与 CAD (多课时)	●	●	●	●
机械基础★	●	○	○	○
电机与电气控制 技术★	●	●	●	○
传感器与检测技 术	○	●	●	○
自动化生产线安 装与调试★	○	●	●	○
PLC 应用技术★	○	●	●	○
工业机器人技术 及应用★	○	●	●	○
液压与气压传动 技术	●	●	●	○
机制工艺与工装	●	○	○	○
数控加工编程与	●	○	○	○

操作★				
三维建模软件应用	●	●	●	◐
机构创新设计	●	●	◐	○
机器人工装系统设计	◐	◐	●	○
运动控制技术与应用	●	●	○	○
工业网络技术	●	●	○	○
机电系统数字化设计与应用	●	●	○	○
军训（含入学教育）、军事理论	●	●	●	●
金工实训	●	●	●	●
智能制造单元调试综合实训	●	●	●	○
毕业综合测试	●	●	●	●
岗位实习	●	●	●	●

注：表中“●”、“◐”、“○”分别表示专业课程（含专业（群）基础平台课程）与专业能力间的关联度强、中等和弱。

（三）课程体系与课程

1. 公共基础课程

大学体育实行分模块教学，大学英语实行分类分级教学，大学数学实行分类分模块教学；信息技术基础实行分类教学。公共基础课模块的各门课程的名称、内容、建议学时、教学要求、教学方法等，见专业群公共课程模块一览表（具体见附录1）。

2. 通识/公共选修课

(1) 通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育等 7 类课程，一般采用 28 学时 1.5 学分。

(2) 学生可以从第 2 学期开始选修，二年制要求修满 7.5 学分。

(3) 通识/公共选修课程，实行“必选+交叉选”的方式，即：二年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门。

(4) 通识/公共选修课的类别、课程名称、内容、学时、教学要求等，在教务部每学期下发的选课通知中明确。

3. 专业基础课/基本技能课

专业基础课/基本技能课，要搭建（跨）专业群基础课程平台，统一规划、统一建设、统一考核，并适度提升平台课程的要求，强化课程思政目标以及专业基础知识/基本技能对人才规格的支撑。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
群内 平台 课程 模块 (必修)	机电装备专业群导论	主要内容： 机电装备专业群组群意义；群内各专业所从事的工作、主要学科方向及其领域范围、主要内容、发展现状及学科前沿；各专业的培养目标、课程体系、课程在专业中的地位及课程之间的知识前后逻辑联系。 教学要求： 通过本课程培养学生的专业意识，使学生了解群内各专业的培养目标和课程体系，明确学习任务，为后续的课程学习打下基础。	学时： 8 学分： 0.5 学期： 第 1、2 学期 教学方法： 案例教学法、企业参观、现场教学法等。
跨群	工程制图与 CAD(多课时)	主要内容： 工程制图的基本知识，正投影的基本原理，基本体与组合体的投	学时： 94 学分： 5

<p>平台 课程 模块 (必修)</p>		<p>影, 零件图与装配图的识读和绘制, AutoCAD 绘图基本命令, 三维绘图, 公差与配合。 教学要求: 通过学习和训练, 应达到如下要求: 1. 学生应具有空间想象力以及分析问题、解决问题的能力 2. 具有绘制和阅读中等复杂程度的机械图样的能力 3. 熟练地掌握 AutoCAD 绘图技能。4. 掌握 AutoCAD 三维绘图技能。5. 极限与配合、测量技术基础、形状和位置公差、表面粗糙度及测量、光滑极限量规、圆锥的公差配合及测量、滚动轴承的公差与配合、螺纹的公差配合与测量、键与花键的公差配合及测量、圆柱齿轮传动的公差及测量、尺寸链等。</p>	<p>学期: 第 1 学期和第 2 学期 教学方法: 多媒体讲授、上机练习、教学做一体化等教学方法。</p>
	<p>电工电子技术</p>	<p>主要内容: 电路的基本原理和分析、计算方法, 熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路、模拟电路、数字电路基础知识; 逻辑电路、集成触发电路、脉冲信号与模数/数模转换等知识。 教学要求: 通过学习和训练, 学生应能掌握电路的基本原理和分析、计算方法, 熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路; 能掌握模拟电路、数字电路的、基本内容的能力; 能对模拟电路、数字电路进行简单的电路设计或开发的能力。同时, 通过该课程的实验, 培养学生的电工测量基础知识和技能。</p>	<p>学时: 110 学分: 6.5 学期: 第 1 学期和第 2 学期 教学方法: 多媒体讲授、实物教具演示法</p>
<p>其他 平台 课程 模块</p>	<p>机械基础 ★</p>	<p>主要内容: 常用机械工程材料的种类、牌号、性能、用途; 金属热处理的原理和方法; 合理选用材料及热处理方案; 物体(机件)的受力、运动与动力分析; 机件的强度、刚度及稳定性计算; 机械组成的原</p>	<p>学时: 52 学分: 3 学期: 第 2 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验法、实物直观教学</p>

(必修)		<p>理，常用机构的运动及动力特性，通用零件的规格及选择计算。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练，学生应能合理选用材料和进行热处理方案；能掌握以力学观点解决机件安全与经济之间关系问题；能熟悉一般机械（部件）的设计计算能力；能熟练应用标准手册进行结构的设计，要求学生能够利用计算机进行一般的机构零件设计。</p>	
------	--	--	--

4. 专业课/综合技能课

专业课/综合技能课要突出应用性和实践性，要强化课程思政，注重学生职业能力和职业精神的培养，注重融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业岗位（群）能力、岗位工作任务的对接。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
专业 /综合技能课 (必修)	电机与电气控制技术★	<p>主要内容：直流电动机、三相异步交流电动机、单相电机、步进电机、测速电机、伺服电机的结构、工作原理、特性及控制；变压器结构、工作原理、联接组别、外特性及效率特性；常用低压控制电器功能、结构、工作原理、符号；电气识图基本知识、三相异步电动机起动和正反转控制、制动控制、顺序控制等基本控制线路。</p> <p>教学要求：了解直流电动机、三相异步电动机结构，掌握其基本原理、特性、控制方法及应用；掌握变压器基本原理、特性和应用，熟悉其联接组别；掌握单相电动机、步进电机、测速电机、伺服电机工作原理及应用；熟悉电机拆装工艺过程、性能测试与检修；了解常用低压控制电器的结构，掌握其功能、原理、符号、</p>	<p>学时： 28 学分： 1.5 学期： 第2学期 教学方法： 项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实验实训法等。</p>

		使用与维修；掌握三相异步电动机基本控制线路；会识读较为复杂的电气原理，会绘制简单电气接线图、安装与检修；会分析与检修机床线路。	
	液压与气压传动技术	<p>主要内容：液压传动系统工作原理、组成；流体力学、液压油选用；液压泵类型、工作参数；齿轮泵、叶片泵、液压缸、液压马达工作原理；活塞缸推力、速度计算；方向、速度控制阀种类、功用、工作原理、符号；常用滑阀中位机能；压力阀及液压辅件结构及工作原理；方向、速度、压力基本控制回路构成及应用；空气压缩净化工作流程及气源调节装置组成和功用；气动元件工作原理、分类及功用；气动系统工作原理及组成。</p> <p>教学要求：掌握液压与气压传动系统工作原理、系统组成；会选用速度控制元件、方向控制元件、压力控制元件、液压系统辅件；能分析典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路；能识读典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路图；会选用气源装置、气动辅助元件及气动元件、执行元件、控制调节元件；能识读典型的方向、速度和压力控制回路。</p>	<p>学时： 28</p> <p>学分： 1.5</p> <p>学期： 第 2 学期</p> <p>教学方法： 项目教学法、案例教学法等。</p>
	PLC 应用技术★	<p>主要内容：</p> <p>PLC 的硬件、软件知识、梯形图语言、指令系统及其编程方法，用 PLC 设计电气控制系统的常用方法。</p> <p>变频调速器系统性能与比较；变频器技术特点与发展方向；变频器调速原理；变频器电路设计；变频器运行与控制；变频器加速与制动功能；变频器的调试与维修；变频器参数设定与保护；变频器状态显示与输出；变频调</p>	<p>学时： 48</p> <p>学分： 2.5</p> <p>学期： 第 3 学期</p> <p>教学方法： 多媒体讲授、实验法、实物教具演示法</p>

		速系统工程设计。 教学要求: 掌握变频调速原理;能读懂变频器电气原理图并正确设计常用工程应用电路;正确操作变频器在PU、EXT、混合模式下运行;掌握常见参数的功能及使用。	
	工业机器人技术应用★	主要内容: 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。 教学要求: 掌握有关工业机器人的基本原理、基本知识,对工业机器人的总体构成有初步了解,并相应的掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。	学时: 42 学分: 2.5 学期: 第3学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、实物教具演示
	自动化生产线安装与调试★	主要内容: 自动化生产线的供料、加工、装配、分拣、运输共五单元的工作控制过程、各元件的结构、接线、安装、使用方法、编程控制、调试等以及五个站的整线联网编程控制,并监控。 教学要求: 掌握自动化生产线设备的操作、各元器件的功能和接线、读懂电气原理图、依电气力和机械图安装相应的元部件,并进行编程控制,当出现问题能进行自我解决能力,同时也能达到设计能力。	学时: 42 学分: 2 学期: 第3学期 教学方法: 多媒体讲授、理实一体化教学、现场设备演示
	数控加工编程与操作★	主要内容: 1、数控车床的编程与操作; 2、数控铣床的编程与操作; 3、加工中心的编程与操作。 教学要求: 通过学习和训练,学生应能编制各类数控机床的程序。	学时: 38 学分: 2 学期: 第3学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、教学做一体化
专业/综合技能限	三维建模软件应用	主要内容: 三维CAD软件的基本使用技能,包括草绘、各种特征建模方法、装配基础及工程图。	学时: 28 学分: 1.5 学期: 第2学期

选课模块 (选修)		教学要求: 掌握利用三维软件进行零件设计、曲面建模、装配设计、工程图等在机械设计中需要应用到的技能,熟练应用为今后从事计算机辅助设计相关工作打下基础。	教学方法: 多媒体讲授、上机练习、项目教学法
	机器人工装系统设计	主要内容: 工装系统设计基础知识、典型夹持执行机构设计,一般焊接工装系统结构设计,常见码垛工装系统设计,工装机构结构力学,动力学,传动力学要素计算,工装软件辅助设计 教学要求: 熟悉和初步掌握机器人工装系统设计的基本概念,夹持式执行机构设计、焊装及码垛等典型工装系统设计的方法与步骤,会用solidworks辅助设计。	学时: 28 学分: 1.5 学期: 第3学期 教学方法: 多媒体讲授、设备演示法
	机构创新设计	主要内容: 创新概论、创新思维与创造原理、原理方案的创新设计、机构的创新设计、机械结构的创新设计、反求工程及创新设计、机械创新设计案例。 教学要求: 通过学习和训练,学生应能根据实际情况对简单机械进行创新设计。	学时: 28 学分: 1.5 学期: 第3学期 教学方法: 多媒体讲授、实物教具演示
	机电系统数字化设计与应用	主要内容: 基于NX MCD数字化设计技术实现机电系统从需求管理、系统工程、仿真建模、机械设计、电气设计、工业自动化、智能重用以及调试验证等全流程设计,基于各模块之间的接口,整合从机电产品概念设计到产品制造完成所有信息,结合数字孪生、虚实联调技术,实现在“工业4.0”背景下机电一体化产品的数字化设计与验证。 教学要求: 通过教学使学生掌握机电一体化	学时: 28 学分: 1.5 学期: 第3学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、教学做一体化

		概念设计建模技术，包括各类几何体的三维建模、机电对象运动设计、过程控制与协同技术以及软硬件在环的虚拟调试技术。	
--	--	---	--

注：有★标注的，为专业核心课程。

5. 集中实践课/特色技能课

课程 模块	项目名称	实践项目的主要内容与要求	建议的周数/学时、学 期、教学方法
整周 实 训、 课程 设计 / 特 色 技 能 课 (必 修)	军训(含 入学教 育)	<p>主要内容: 主要使学生了解中国国防现状、中国古代军事思想、毛泽东军事思想、邓小平、江泽民、胡锦涛和习近平的新时期军队建设思想、国际战略环境、军事高技术、信息化战争。</p> <p>教学要求:通过军事教学,使学生掌握基本军事理论与军事技能,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,为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。</p>	<p>周数/学时: 2 周/48 学时</p> <p>学期: 第 1 学期</p> <p>教学方法: 校内操场实训、案例 教学</p>
	公益劳动	<p>主要内容(含实践项目): 培养学生全心全意为人民服务,为社会主义事业服务的思想,自觉自愿地为公共利益而不计报酬的共产主义劳动态度,关心集体,关心他人,以及团结互助,遵守纪律,爱护公共财物等思想品德。</p> <p>教学要求: 认识公益劳动的意义,进行劳动指导和思想教育,培养良好的劳动素养。</p>	<p>周数/学时: 1 周/24 学时</p> <p>学分: 1</p> <p>学期: 第 2 学期</p> <p>教学方法: 项目教学法、现场教学法、案例教学法</p>
	金工实训	<p>主要内容: 完成车、铣、刨、钳工的基本操作</p>	<p>周数/学时: 1/24 学分: 1</p>

		教学要求: 通过金工实训,使学生了解机械制造的一般过程,了解钳工的主要加工方法和在机械制造维修中的应用;熟悉各种机械加工设备和常用附件、刀具、工具、量具的安全操作,使用方法。	学期: 第2学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化
	智能制造单元调试综合实训	主要内容: 亚龙335B和赛杰自动线安装与调试; 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。 教学要求: 掌握传感器技术、气动技术、PLC控制技术、变频调速技术、电机及伺服驱动技术、人机界面组态、工业网络技术;掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。	周数/学时: 3/72 学分: 3 学期: 第3学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化
	数控加工编程与操作实训	主要内容: 根据工件的形状和所编写的工艺卡,编写工件的加工程序。在计算机上模拟编写的加工程序,并在机床上加工出工件 教学要求: 能手工编制中等复杂程度零件的数控车削加工程序,熟练操作典型数控车床,达到数控车床中级操作工考工的能力要求。	周数/学时: 1/24 学分: 1 学期: 第3学期 教学方法: 教学做一体化、项目教学法
	“1+X”技能考证综合实训	主要内容: 完成“1+X”技能考证证书(中级)的相关考核知识点。 教学要求: 通过学习和训练,学生能取得相应的“1+X”技能考证证书(中级)。	周数/学时: 1/24 学分: 1 学期: 第3学期 教学方法: 教学做一体化、项目教学法
毕业考核(必)	毕业综合测试	主要内容: 中等复杂程度机电产品的加工、选型、安装、调试和运行 教学要求: 通过毕业综合测试培养学生综合运用所学专业知识和分析问题、解	周数/学时: 4/96 学分: 4 学期: 第4学期 教学方法:

修)		决问题与独立工作的能力；使学生完成中等复杂程度机电产品的加工、选型、安装、调试和运行。	参考德国 AHK 毕业考试项目
岗位实习		<p>主要内容： 学生岗位实习结合岗位工作、参加设备的安装调试、维护修理及相关工作，并且以准员工的身份参与企业的工作，实现教学与企业实操“零”距离，使学生尽早熟悉企业文化和专业实用技术和技能，从而培养学生独立思考能力、应变能力、沟通能力，具备较强的适应能力，为就业和工作打下良好基础。培养学生吃苦耐劳，团结合作的品质和正确的处事原则，进一步增强学生实际操作能力、专业应用能力和岗位适应能力，并努力取得用人单位正式聘用。</p> <p>教学要求： 要求实习学生实习期间遵纪守法、严格遵守安全操作规程，文明生产，服从安排，认真完成实习岗位工作任务；尊敬师长，团结友爱，正确处理上下级工作关系和人际关系；实习期间需及时在实习平台上按要求填写《实习周志》，实习结束时需提交《实习总结》、有实习单位盖章的《实习鉴定表》。</p>	<p>周数/学时： 13/312</p> <p>学分： 13</p> <p>学期： 第 4 学期</p> <p>教学方法： 理实一体化、准员工法</p>

6. 第二课堂项目

第二课堂项目分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块；二年制要求修满 6 学分，具体见第二课堂项目的学分说明及考核要求表（见附录 2），并按《广东交通职业技术学院第二课堂学分管理办法》文件执行。

八、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业,必须取得第一课堂学分 84.5,其中必修课 74 学分,选修课 10.5 学分;同时必须取得第二课堂学分 6。

（二）外语能力要求

原则上要求取得 A 级证书或 B 级证书或达到相当水平。

（三）职业资格证书/1+X 职业技能等级证书

至少取得一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书(不限),可参考下表。

机电一体化技术专业 职业资格证书/1+X职业技能等级证书一览表

序号	职业资格证书/1+X 职业技能等级证书名称	颁证单位	备注
1	电工上岗证证书	广东省安全生产监督管理局	5 选 1
2	可编程控制系统设计师(四级)	人力资源和社会保障部	
3	维修电工(中级)技能证书	广东省人力资源和社会保障厅	
4	维修电工(高级)技能证书	广东省人力资源和社会保障厅	
5	“1+X”生产线数字化仿真应用职业技能等级证书	山东莱茵科斯特智能科技有限公司	

(注:上面所有选考证书全部安排在课外,其中第四学期安排中级证的考证,第五学期安排高级证的考证。)

（四）计算机能力要求

达到国家或广东省计算机等级考试(一级)证书水平。

九、学时安排与教学进程安排

(一) 教学周历表 (附表 1)

(二) 教学进程安排表 (附表 2)

十、实施保障

(一) 师资队伍

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求,需要一支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作,优势互补,协同进行专业建设,具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据专业建设的目标要求和学生数量,全面分析教师团队的主要工作任务量,分配专任教师与兼职教师的任务,分析团队数量、规模与结构。本专业师资配备的建议如下:

- 专任专业教师与学生比例 1:25 左右。
- 专兼师比: 1:1。
- 专任教师职称比例: 高级/中级/初级 30% / 50% / 20%。
- 实训教师要求具有较扎实的专业基础知识,较强的实践动手能力,以及丰富的实训室管理能力。
- 双师素质资格: 专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90%以上。
- 学历要求: 本科以上,其中硕士以上比例达到 70%以上。
- 学缘要求: 毕业于不同地区的院校,取各地院校优势,取长补短。

专业带头人主要负责专业教学团队、科研团队建设;专业负责人主要负责专业建设;课程教师团队的学术研究方向应覆盖本专业所有课程,并保证每门课程至少有 2 名专任教师能上,每位专任教师能够

完成3门以上主干课程的工作过程式教学。

实训教师除了指导校内实践环节外，应配置1名专职技能竞赛实训教师，负责校内外各种竞赛的组织与指导。

建议近2~3年内新招聘专任教师的企业工作经历在2年以上，学历在硕士研究及以上，研究生专业为机械电子工程、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置等相关专业；企业工作应是从事机械设计与制造、工业自动化、工业机器人等相关工作，年龄符合学校人才招聘相关规定。

聘请兼职教师担任岗位实习、毕业设计指导教师，以及担任一些实践性较强的课程的主讲教师。建议兼职教师聘请条件为：

- 来自在区域及行业上有代表性的企业、毕业生主要就业领域的企业。
- 直接从事本专业领域/岗位的专职工作，是一线从业人员。岗位与工作经历分别如下：①技术员级岗位：2年左右工作经历；②助理工程师级岗位：3~5年该岗位工作经历；③工程师级岗位：5年以上工作经历。
- 工作能力较强，行政职务在班组长及以上。
- 具有较强的职业综合归纳能力、口头表达能力，条理清晰，思维敏捷，表达言简意赅。
- 具有严谨的作风和前瞻的眼光。；
- 能与人协同工作。

根据机电装备专业群调整和新专业的申办对教师的需求特点，个别专业教师通过学校层面的调整、专业群的内部培训进行转型升级，以满足人才培养方案需要，不足部分进行进一步引进。

（二）教学设施

1. 校内外实践教学条件

(1) 校内实践教学条件

建议校内实训室（基地）及其设备配备如下表所示。

序号	实训室名称	配置			实训项目
		主要设备	单位	数量	
1	金工 实习 实训室	普通车床	台	14	机加工实训 钳工实训等
		数控铣床	台	2	
		数控车床	台	1	
		万能铣床	台	1	
		刨床	台	2	
		钳工台及相应工具	台	60	
		钻床	台	2	
主要功能：钳工职业资格培训。					
2	数控 技术 实训室	数控铣床	台	2	车床、铣床的机加工编程与操作实训 模具 CAD/CAM、数控加工仿真实验 车床机电设备维修实训 毕业设计等
		数控车床	台	4	
		加工中心	台	1	
		普通车床	台	1	
		计算机	台	45	
主要功能：数控机床工职业技能训练与考核。					
3	机电 一体 化综 合实 训室	自动化生产线	套	2	自动化生产线安装调试实训 工业机器人实训 毕业设计等
主要功能：可编程序控制系统设计师培训。					
4	机原 机零 实训室	实训操作台	台	60	机械原理与机械零件的实训等。
主要功能：学生的见习。					

5	电机检测检修实训室	电机检测实验实训装置	台	60	单相异步电动机、三相鼠笼异步电动机和他励直流电动机的拆卸、重绕、组装、测试、数据分析、故障查找及排故检修、参数检测等。
		三相电机测试台	台	5	
烘干箱	台	5			
绕线机	台	6			
兆欧表	台	6			
主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。					
6	现代电工新技术实训室	电工实训台	台	30	维修电工工种技师、高级技师的训练考核场所，现代电工四新技术培训等。
		主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。			
7	PLC技术应用实训室	S7-300 系统	台	4	PLC 基本技能实训 PLC 模拟控制应用实训 PLC 实物控制应用实训 PLC 高级技能实训（设计、安装、调试及检修） 工业网络控制系统实训等
		S7-400 硬冗余系统	台	1	
		人机界面通讯系统	台	1	
		工业网络控制系统	台	1	
		微机	台	60	
		主要功能：可编程序控制系统设计师培训。			
8	公差配合与测量实训室	实训操作台	台	60	公差配合与测量实训等
		主要功能：学生的见习。			
9	电力电子技术实训室	电力电子技术及电机控制实训装置	台	30	电力电子、变频器实训等。
		主要功能：维修电工职业资格培训与鉴定。			

10	单片机实训室	实验箱	台	30	单片机的实验、实训以及课程设计；嵌入式系统的应用软件开发与底层驱动开发；计算机辅助设计，硬件电路仿真实验等。
		单片机开发实训装置	台	30	
ARM9 嵌入式实验箱	台	30			
计算机辅助设计软件	台	30			
计算机等	台	30			
主要功能：单片机相关实训、技能竞赛训练等。					
11	机器人实训室	工业机器人附件设备若干	台	6	机器人开发与驱动等。
		主要功能：机器人应用实训、技能竞赛训练、对外社会培训等。			
12	组态软件实验室	监控组态软件	套	60	监控组态软件实训 变频器实训等
		电脑	台	60	
功能：监控组态软件实训与认证。					
13	传感器技术实训室	传感器综合实验仪	台	30	金属箔式应变片实验；差动变压器特性实验；电容式传感器位移实验；霍尔传感器位移实验；集成温度传感器实验；热敏电阻特性实验；单容、双容自衡水箱液位特性测试实验；单容、双容水箱液位的定值、串级控制实验；二氧化碳浓度、红外温度测量等。
		单容水箱液体对象系统	套	1	
双容水箱液体对象系统；	套	1			
二氧化碳检测仪	台	30			
红外测量仪等	台	30			
功能：传感器相关实验、维修电工职业资格培训与鉴定。					
14	创新实训室	综合电子创新实训装置	套	10	电子产品设计、制作、调试等。
		单片机开发设备	套	10	
5位半万用表	台	10			
数字存储半导体管特性图示仪	台	10			
数字存储示波器	台	10			
嵌入式开发系统及套件	台	10			
微机	台	10			
主要功能：电子设计类竞赛训练。					
15	计算机综合实训	计算机	台	60	平面设计、版面设计与制作、Coreldraw12、工程制图与CAD、CAD辅助设计等。

训室	主要功能：计算机辅助设计绘图员（机械、电子）考证培训。
----	-----------------------------

(2) 校外实践教学条件

本专业校外实习基地及其合作项目一览表如下表所示。校外实训基地主要用来完成实践教学环节，同时兼顾学生的就业。因此，校外实训基地具有一定的规模、实力，能提供学生深化、拓宽专业基础知识、掌握专业技能的工作岗位和工作任务，使学生的综合专业能力得到锻炼与培养。

本专业校外实习基地一览表

序号	实践基地名称	合作项目
1	广州永日电梯有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
2	广州金华美工艺制造有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
3	广州市万世德机械包装有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
4	广州擎天实业有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
5	广东大川机械有限公司	新生参观见习，岗位实习，课程建设，技术服务，兼职教师，教师培训
6	广东铂特机电设备有限公司	新生参观见习，岗位实习、就业、课程建设，技术服务，兼职教师，教师培训
7	国光电器股份有限公司	新生参观见习，岗位实习、就业、课程建设，技术服务，兼职教师，教师培训
8	广州市地下铁道总公司	岗位实习，就业
9	广东美的商用空调有限公司	岗位实习，就业
10	LG乐金显示（中国）有限公司	岗位实习，就业
11	广州花都通用机电有限公司	岗位实习，就业
12	广州白云电器设备股份有限公司	岗位实习，就业
13	广州南洋电器有限公司	岗位实习，就业

2. 信息化教学与管理

学校具备一定数量的多媒体教室和智慧云平台，便以教师的信息化教学，同时具备一定数量的管理人员，对多媒体教室和平台进行管理。

（三）教学资源

1. 教材

鉴于目前高职教育教材的现状，教材可考虑以二类教材为选用对象：一是系统理论性教材、二是实训指导教材。前者用于学生对相关知识理论的预习、学习、复习，后者主要用于指导学生的实际操作。在目前情况下，教师的教学中应以现有的教材作为辅助，要求教师根据项目化课程的特点自编教学讲义，在教学中不断改善和完善讲义的内容、结构，最终形成具有项目化课程特点的校本教材。

编写校本教材必须依据本课程标准进行，应充分体现以工作任务为设计思想。教材内容应体现先进性、通用性、实用性要求，语言表述应精炼、准确、科学，引用图表要清晰精美。教材中的活动设计要具体，并具有可操作性。

2. 图书和数字资源

学院图书馆应该包含机电一体化技术专业的专业图书，便以学生课后的学习和辅导，同时也要有一定数量的数字资源，便以学生网上学习或查找相关专业资料。

（四）教学方法

采用因材施教、按需施教、混合式教学、理实一体化教学、案例教学等多种形式的教学方法。

1. 因材施教，是指教师从学生的实际出发，使教学的深度、广度、进度适合学生的知识水平和接受能力，同时考虑学生的个性特点和个性差异，使每个人的才能品行获得最佳的发展。实行因材施教，对

培养适应时代需要的创新型人才，具有非常重要的现实意义。

2. 按需施教，即根据学生的需求来确定教学的内容（包括教学的重点和难点），教学的目标以及教学的方法。教学的内容应该基于学情，根据学生存在的困惑展开教学设计。

3. 混合式教学，既将在线教学和传统教学的优势结合起来的一种“线上”+“线下”的教学。通过两种教学组织形式的有机结合，可以把学习者的学习由浅到深地引向深度学习。

4. 理实一体化教学法即理论实践一体化教学法。突破以往理论与实践相脱节的现象，教学环节相对集中。它强调充分发挥教师的主导作用，通过设定教学任务和教学目标，让师生双方边教、边学、边做，全程构建素质和技能培养框架，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量。

5. 案例教学，是一种开放式、互动式的新型教学方式。通常，案例教学要经过事先周密的策划和准备，要使用特定的案例并指导学生提前阅读，要组织学生开展讨论或争论，形成反复的互动与交流，并且，案例教学一般要结合一定理论，通过各种信息、知识、经验、观点的碰撞来达到启示理论和启迪思维的目的。在案例教学中，所使用的案例既不是编出来讲道理的故事，也不是写出来阐明事实的事例，而是为了达成明确的教学目的，基于一定的事实而编写的故事，它在用于课堂讨论和分析之后会使学生有所收获，从而提高学生分析问题和解决问题的能力。

（五）教学评价

1. 专业基础课、专业课程的评价

平时成绩（包括出勤情况，课堂纪律，作业情况，学习态度等），占总成绩的30—60%。期末成绩占总成绩70—40%。可根据具体课程

内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中确定该比例，一经确定，则应按即定比例执行。

2. 整周实训、课程设计的评价

整周实训、课程设计以学生学习态度、任务完成情况、实训（设计）报告、答辩等方式进行考核。其中学习态度占 10%、任务完成情况占 40%、报告占 30%、答辩占 20%。

3. 岗位实习、毕业综合测试的评价

岗位实习结束后，指导老师（学校和实习单位）对参加岗位实习学生的成绩进行综合评定。顶岗成绩由平时工作表现（包括平时纪律、出勤等）、岗位实习平台的填写、实习报告和实习单位考核四部分组成，各部分比例依次为 30%、30%、20%、20%。

毕业综合测试成绩由从知识、技能、态度三个方面进行评价。

知识的评价 采用笔试、现场答辩、课后作业考评等形式，组织以指导教师为主导学生参加的师生考评组进行考核。评价成绩按 100 分记，权重占 30%。

能力的评价 采用过程评价与成果质量评价相结合的办法。评价成绩按 100 分记，权重 40%。

态度的评价 分别从按规定着装、遵守操作规程、例行节约（灯、设备、电线、端子、元器件、材料）、奉献精神（帮助别人、主动承担工作、主动打扫公共卫生、整理场地、清理废料）、团队精神、按时上下班和完成工作、操作过程规范、工作认真程度、组织管理能力、与别人沟通交流能力、洁净生产和设备保养等方面进行评价。评价成绩按 100 分记，权重占 30%。

以上三项的评价按各自的权重累计得到学生个人成绩，团队评价也从知识、能力、态度三个方面进行评价，得出团队的成绩，经计算

得出学生个人最终成绩。

（六）质量管理

为提高育人水平，保障教学质量，学院成立了质量管理办公室，专职负责全院教师教学质量督导测评工作，从机制上促进教师教学质量的提高；坚持各级领导听课制度，及时掌握教师授课情况以及学生学习情况，发现问题，及时处理。本专业所在的机电工程学院也制定了“一责、二核、三查”的工作方针，“一责”即二级学院院长要全面负责教风、学风建设工作。“二核”即一是二级学院教学副院长全面核查专业人才培养方案、课程标准等教学文件，二是专业负责人全面核查授课计划、教师教案等教学文件。“三查”即进一步加强期初、期中、期末教学检查，注重实效，及时发现问题、解决问题，落实二级学院质量监督与管理职责。

为进一步规范校外实习的教学管理，确保校外实习的质量和效果，学院还制定了《学院岗位实习管理办法》，规范了实习期间各项要求。

附表 1：机电一体化技术专业（中高职三二分段二年制） 教学周历表

专业：机电一体化技术 年级：2022 级 起讫时间：2022 年 9 月至 2024 年 7 月 制订日期：2022 年 7 月

第一学年	按学期/周数分配学历									
	第一学期（19 周）				寒假	第二学期（21 周）				暑假
周	机动	军训(含入学教育)	课程教学	考试	5	课程教学	金工实训	公益劳动	考试	7
	3	2	13	1		18	1	1	1	
第二学年	第三学期（21 周）				寒假	第四学期（19 周）				暑假
	课程教学	数控加工编程与操作或“1+X”技能考证综合实训	智能制造单元调试综合实训	考试	5	毕业综合测试	岗位实习	毕业教育与离校	7	
周	16	1	3	1		4	13	2		

附表 2: 机电一体化技术专业（中高职三二分段二年制）教学进程计划表

课程类型			课程名称	课程代码	学分	计划学时			考核方式	各学期周学时分配				开课部门	备注
						总学时	理论学时	实践学时		一		二			
										13周	17周	16周	0周		
公共课程		公共基础课模块(必修)	思想道德与法治#	411072B	1.5	30	24	6	C	2×15				马克思主义学院	
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	411073B	3	48	48	0	C			2×15		马克思主义学院	其中 18 个学时为线上教学，不进课表
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论#	411055B	1.5	26	26	0	C		2×13			马克思主义学院	
			形势与政策(含军事理论)#	411056B	1.5	24	20	4	C	1×14	1×10			马克思主义学院	其中含军事理论 8 学时；第 3、4 学期采用在线开放课程混合式教学
			军事理论	411049B	1.5	24	20	4	C	24				学生工作处	其中 6 学时采用线下集中讲授，18 学时采用在线开放课

													程, 混合式教学
		大学体育	411033B	3.5	60	6	54	C	2×15	2×15			基础教学部 分模块教学, 加体质测试(8学时)、阳光长跑(2学期, 每学期10学时)等共88学时5学分
		大学生心理健康	411017B	1.5	30	24	6	C	2×15				马克思主义学院
		创新基础	411018B	1	16	12	4	C	16				创新创业学院
		创业就业指导	411015B	1	18	12	6	C			18		创新创业学院
		交际英语	411057B	2.5	48	20	28	C	3×16				基础教学部
		高等数学(二年制)	411058B	2.5	48	48	0	C	3×16				基础教学部 理工类专业选高等数学, 分类分模块教学
		马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	411056A	1	20	20	0	C		2×10			马克思主义学院

	通识/公共选修课模块(选修)	通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育7类		7.5	140	104	36	C	第2学期至第3学期,二年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业(含人工智能应用基础)、交通行业类各1门。				教务部	
专业基础课/基本技能课	群内平台课程模块(必修)	机电装备专业(群)导论	392009B	0.5	8	8	0	C	讲座(2×2)	讲座(2×2)			机电工程学院	每学期讲座2次
	跨群平台课程模块(必修)	电工电子技术	393111B	6	104	80	24	S	4×13	4×13			机电工程学院	
		工程制图与CAD(多课时)	392033B	5	94	58	36	S/C	4×13	3×14			机电工程学院	
其他平台课程模块(必修)	机械基础★	392060B	3	52	46	6	S		4×13			机电工程学院		

专业 课/ 综合 技能 课		专业 课模 块 (必 修)	电机与电气控制技术★	203006B	1.5	28	24	4	C		2×14		机电工程学 院		
			PLC 应用技术★	203003B	2.5	48	26	22	S			3×16		机电工程学 院	
			工业机器人技术及应 用★	203010B	2.5	42	24	18	S			3×14		机电工程学 院	
			液压与气压传动技术	203016B	1.5	28	24	4	C			2×14		机电工程学 院	
			自动化生产线安装与 调试★	203009B	2.5	42	20	22	S			3×14		机电工程学 院	
			数控加工编程与操作 ★	203005B	2	38	30	8	S			3× 12.5		机电工程学 院	
		专业 限选 课模 块 (选 修)	三维建模软件应用	203026B	1.5	28	20	8	C		2×14			机电工程学 院	
			机电系统数字化设计 与应用	203040B											
			机构创新设计	203027B	1.5	28	22	6	C		2×14			机电工程学 院	
			机器人工装系统设计	203022B											
集中 实践 课/ 特色 技能 课	整周 实 训、 课程 设计/ 特	专业 群平 台课	军训(含入学教育)	414005C	2	48	0	48	C	2周			学生工作处		
			公益劳动	414002C	1	24	0	24	C		1周		学生工作处	1周,另外在每学 年假期安排一次公 益劳动	
			金工实训	393135B	1	24	0	24	C		1周		机电工程学 院		

色技能课 (必修)		智能制造单元调试综合实训	204045C	3	72	0	72	C			3周	机电工程学院	
	非平台课 二选一	数控加工编程与操作	204040C	1	24	0	24	C			1周	机电工程学院	
		“1+X”技能考证综合实训	203031C										
毕业考核 (必修)	毕业综合测试			4	96	0	96	C			4周	机电工程学院	参考德国 AHK 毕业考试项目，每周按 24 学时，1 学分计算
	岗位实习			13	312	0	312	C			13周	机电工程学院	安排到交通机电装备制造企业进行岗位实习。
第二课堂项目 (选修)		分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块		6	---	---	—	---	第 1 学期至第 3 学期内完成				
合计				90.5	1672	766	906						
第一课堂必修课程总学分				74				第一课堂必修课程总学时			1476		
第一课堂选修课程总学分				10.5				第一课堂选修课程总学时			196		
第一课堂总学分				84.5				第二课堂学分			6		
第一课堂总学时数				1672	理论总学时		766	实践总学时			906		

理论课占总学时比例	45.8%	实践课占总学时比例	54.2%
-----------	-------	-----------	-------

备注：1、专业限选课，根据专业方向分流二选一，在教师指导下选修；2、第二课堂，两年制要求修满6学分；3、课堂教学（含一体化、随堂实训等）18学时为1学分；课程设计、整周实训、毕业设计、岗位实习等集中实践教学环节，每周计1学分，折算24学时；毕业设计按6周计算，6学分， $6 \times 24 = 144$ 学时；毕业论文/综合测试按4周计算，4学分， $4 \times 24 = 96$ 学时；4、考核方式中，“S”表示考试，“C”表示考查；5、★表示专业核心课程，每个专业6-8门核心课程。

编号: GDGP/532



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

机电装备专业群
(Mechanical and Electrical Equipment Group)

机电一体化技术专业
(Mechatronics Technology Specialty)

2022 级人才培养方案

机电工程学院

2022 年 7 月

内 容 提 要

所属本校专业群名称	机电装备专业群	编号	532		
专业名称	机电一体化技术	专业代码	460301		
学制	三年				
同群其他专业	电气自动化技术专业、工业机器人技术、智能控制技术、智能机电技术				
人才培养规格的亚型	<input type="radio"/> 技术型 <input checked="" type="radio"/> 技能型 <input type="radio"/> 复合型				
目标岗位（毕业3—5年）的描述	机电设备助理（初级）工程师；机电设备安装工程师、调试工程师、维护工程师；工业机器人设备调试维护工程师；技术支持工程师。				
课程门数	46	专业核心课程门数	6		
专业核心课程名称	机械基础、数控加工编程与操作、PLC应用技术、工业机器人技术应用、自动化生产线安装与调试、电机与电气控制技术				
毕业考核方式	<input type="radio"/> 毕业设计 <input type="radio"/> 毕业论文 <input checked="" type="radio"/> 毕业综合测试				
职业资格证书/1+X职业技能等级证书	必考证书：电工上岗证 选考证书：CAD绘图员（四级）、维修电工中级证、维修电工高级证、“1+X”运动控制系统开发与应用职业技能等级证书（中级）、“1+X”生产线数字化仿真应用职业技能等级证书（中级）、“1+X”可编程控制系统集成及应用（中级）。				
第一课堂必修课程总学分	119	第一课堂必修课程总学时	2352		
第一课堂选修课程总学分	14.5	第一课堂选修课程总学时	272		
第一课堂总学分	133.5		第二课堂学分	10	
第一课堂总学时数	2624	理论总学时	1174	实践总学时	1450
理论课占总学时比例	44.74%		实践课占总学时比例	55.26%	
编制（签名）					
审核（签名）					
校企合作专业建设指导委员会主任（签名）： 二级教学部门（代章）			学校教学工作委员会主任（签名）： 学校教学工作委员会（盖章）		
注：人才培养方案执行中以此文本纸制盖章版为准，部门负责人签名确认，并各持一份。					
二级学院部门负责人（签名）		教务部负责人（签名）			

机电一体化技术专业（三年制）

2022 级人才培养方案

一、专业名称与代码

（一）专业名称

机电一体化技术专业（三年制）

（二）专业代码

460301

二、入学要求

高中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

（一）标准学制

全日制三年

（二）修业年限

实行弹性修业年限，修业年限：2 至 6 年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

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）	主要岗位群或技术领域举例
装备制造大类（56）	自动化类（5603）	通用设备制造业（34）； 金属制品、机械和设备修理业	设备工程技术人员（2-02-07-04） 机械设备修理人员（6-31-01）	机电一体化设备维修技术人员； 自动生产线运维技术人员； 工业机器人应用技术人员； 机电设备生产管理员； 机电设备安装与调试技术人员； 机电一体化设备销售和技术支持技术人员； 机电一体化设备技改技术人员

本专业可从事的工作岗位，可分为就业岗位（毕业前3年）、目标岗位（毕业3—5年）、发展岗位（毕业5年后），各主要岗位能力描述，见下表。

岗位分类	主要岗位名称	岗位能力描述
就业岗位	技术员、工艺员、操作员	完成机械绘图、电气图绘制、工艺编制、设备操作和零件检测等工作
	安装员、调试员、维护员	完成机电设备安装的工作准备、机电设备的机械部件拆装、机电设备的电-气-液压系统安装、机电设备现场总装、机电设备现场调试、机电设备与生产线调试和机电设备运行检测等工作
	工业机器人操作员、维保员	对工业机器人进行操作、维护和保养工作
	技术支持助理	能够全面地了解产品、收集和分析行业信息、接触客户、对接需求、技术谈判和商务谈判
目标岗位	助理（初级）工程师	完成机械设计、电气图设计、工艺设计、设备管理和品质管理等工作
	安装工程师、调试工程师、维护工程师	完成机电设备故障类型判别、机电设备故障的诊断与排除和机电设备维护等工作
	设备调试维护工程师	完成工业机器人工作站设计与选型、工作站编程、安装调试、培训和验收等工作
	技术支持工程师	完成制定合同、执行合同、维护客户关系和团队建设等工作
发展岗位	工程师、车间主管、车间主任、技术主管、部门经	完成复杂机电产品的设计与制造等工作

理、技术 总监、制 造总监	
项 目 经 理、部 门 经 理	完成复杂机电产品的安装、调试与维护等工作
系 统（方 案、项 目） 工 程 师、 项 目 经 理、部 门 经 理	完成企业技术项目筹划和技术开发等工作
销 售 区 域 经 理、主 管 工 程 师、销 售 总 监	具有良好的市场拓展能力、销售队伍的建设与培养、分析 市场状况，具有市场销售预测的能力

注：其中目标岗位是本专业人才培养方案重点对接的岗位。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，面向交通机电装备制造企业或相关行业企业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观和家国情怀、掌握机械技术、电气技术、控制技术等专业知识和机电一体化设备的安装、调试、维护、系统集成等专业技能，具备良好的质量意识、信息素养和团队合作精神等职业素养，能从事机电产品设计与制造、机电设备的装配调试维护等岗位工作的，具有创新精神的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1.培养规格的亚型

根据专业人才培养目标和职业岗位（特别目标岗位）分析，本专业的人才培养规格的亚型为技能型。

2. 素质、知识、能力要求

(1) 素质要求

一是具有良好的政治思想素质，以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，坚定理想信念，做到对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，具有家国情怀、中华优秀传统文化素养、宪法法治意识和以社会主义核心价值观为引领的道德修养。

遵守以下职业守则：

- ◆拥护中国共产党的领导，遵守有关法律、法规和有关规定；
- ◆爱岗敬业，具有高度的责任心；
- ◆严格执行工作程序、工作规范、工艺规定和安全操作规程；
- ◆工作认真负责，团结协作；
- ◆爱护机电设备；
- ◆正确配戴劳保用品，具有自我防护意识；
- ◆现场工作时服从相关人员指挥。

二是具有良好的职业道德和职业素养，包括崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；崇尚劳动、尊重劳动；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；具有团队精神、创新精神；具有一定的职业沟通能力和信息素养；

三是具有健康的体魄和美好的心灵，具有一定的文化艺术修养，具有准确的文字表达能力。具有理智、真诚、坦荡的性格和良好的人际关系；具有较强的心理适应能力和健全的意志品质。

(2) 知识要求

①具有大学专科的文化基础知识，具有一定的政治理论和人文知识；

②掌握本专业所需的机械、电工电子、电气、液压与气动、自动控制、检测等方面的基本知识；了解当前科技发展的新动向；

③了解当前机电装备行业科技发展的新动向；

④掌握可编程控制器、单片机与数控技术应用；

⑤了解一般机电产品及零件设计与辅助开发知识；

⑥具有机电一体化设备管理能力和售前与售后服务能力；

⑦掌握公共英语和专业英语听、说、读、写的知识；

⑧理解机电一体化设备、自动化生产线的安装、调试、运行维修等方面的知识。

(3) 能力要求

本专业能力要求，主要包括通用能力（又称关键能力）和专业能力要求，其中通用能力又包括社会能力和方法能力，具体见下表。

能力分类		能力名称	能力描述
通用能力/关键能力	社会能力	沟通交流	(1) 具有较强的语言表达能力； (2) 具有亲和力； (3) 掌握沟通的技巧； (4) 能及时准确传达客户要求到相关部门； (5) 认真听取客户诉求； (6) 遇到问题及时反馈； (7) 知识面广泛。
	方法能力	团队合作	(1) 能与平级部门、上下级合作,与厂家、供应商合作； (2) 能够服从安排； (3) 能够完成团队任务； (4) 具有集体荣誉感、有凝聚力； (5) 具备团队协作的沟通能力与礼仪。

力	文字表达	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具备写作的基本理论,掌握常用公函文体及写作; (2) 具有一定的语文功底; (3) 具有搜集资料和梳理思路的能力; (4) 能利用网络吸收新的知识以及新的写作技巧。
	责任意识	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具有“安全到人到岗、安全天天讲、安全一票制”意识; (2) 具有较强的法律意识与社会责任感; (3) 能够正确使用维修设备; (4) 会进行“三废”处理; (5) 具有消防安全意识; (6) 知道危险品处理方法。
	问题解决	<ul style="list-style-type: none"> (1) 依据标准\手册,具有独立解决问题的能力; (2) 能够及时反馈问题; (3) 具有谈判能力; (4) 能够制定切实可行的工作计划,形成解决问题的思路,提出解决实际问题的方法; (5) 具有内外协调能力; (6) 具有一定的实时执行力。
	经受挫折	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能够经受挫折; (2) 具有较强的抗压能力和良好的心理调节能力; (3) 能够自身情绪调节。
方法能力	创新革新	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能够改善工具、方法、工艺; (2) 能够优化流程,积极发表改进意见,有革新意识; (3) 创新人员管理方法。
	自主学习	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能够通过自主学习、同行交流、书本、专项培训等方式学习各种知识; (2) 具有学习新技术、新知识的基础; (3) 能够学习管理知识; (4) 能够收集和整合工作中的案例。
	信息技术	<ul style="list-style-type: none"> (1) 会使用常用的办公软件; (2) 及时更新客户资料; (3) 具有互联网信息的检索及处理能力。
	数据分析与处理	<ul style="list-style-type: none"> (1) 熟悉常用公式; (2) 能够使用 EXCEL 进行数据统计; (3) 具备统计学基本知识; (4) 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料。
	总结能力	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具有归纳、梳理、逻辑思维能力; (2) 具有一定的写作能力; (3) 能提出问题,并提出解决方案; (4) 具有前瞻性,能提出工作计划。
	外语应用	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能够撰写英文诊断流程、报告; (2) 能够读懂专业术语及缩写、日常用语。

专业能力	机电设备的设计与制造	具有机电产品及零件设计与辅助开发能力、具有数控加工机床的编程、操作及维护能力
	机电设备安装、调试与维护	具有机电一体化设备、自动化生产线安装、调试维护维修的能力，能解决生产现场设备维修技术问题
	工业机器人应用	具有工业机器人的操作、维护、保养以及工业机器人工作站设计与选型、工作站编程的能力
	机电设备销售与服务	具有机电一体化设备管理能力和营销、售后服务能力

六、专业组群

本专业与学校其他专业的组群情况，见下表。

是否组群	●组群 ○不组群，但在该群内起协同或支撑发展作用
组群逻辑	机电一体化技术专业、电气自动化技术专业、工业机器人技术专业、智能控制技术专业、智能机电技术专业同属装备制造大类专业下的自动化类，具有相同的行业基础和行业背景，在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容，在课程平台建设、师资队伍建设和实训基地建设等方面可以实现资源共享。
专业群名称	机电装备专业群
该群中各专业名称	机电一体化技术专业、电气自动化技术专业、工业机器人技术专业、智能控制技术专业、智能机电技术专业
该群中引领专业名称	工业机器人技术专业

主要的平台课程名称	跨群	电工电子技术（轨道交通专业群、信息技术专业群、汽车与工程机械专业群等）；工程制图与 CAD（汽车与工程机械专业群等）
	群内	自动控制系统、机电装备专业群导论、智能制造系统概论、电机与电气控制技术、液压与气压传动技术、PLC 应用技术、工业机器人技术及应用

七、课程设置

（一）课程体系结构框图

根据职业岗位分析和人才培养规格，结合专业特点、高职教育教学规律、学生可持续发展需要，构建了融入电工上岗证职业资格证书、“1+X”运动控制系统开发与应用职业技能等级证书、“1+X”生产线数字化仿真应用职业技能等级证书、机电一体化专业技术规范等，以能力为核心的专业课程体系，其结构如图 1 所示。



图 1 机电一体化技术专业课程体系结构

学生入校后第一学期至第三学期学习本专业系列平台课程。第四学期开始，学生根据个人兴趣爱好、职业发展规划，在二个模块方向中选择其中一个。

(二) 专业课程与专业能力的对应关系表

专业能力 专业课程名称	机电设备的 设计与制造	机电设备工 程安装、调 试与维护	工业机器人 应用	机电设备销售 与服务
自动控制系统	○	●	●	○
机电装备专业群 导论	●	●	●	●
智能制造系统概 论	○	●	●	○
电工电子技术	●	●	●	●
工程制图与 CAD (多课时)	●	●	●	●
机械基础★	●	○	○	○
电机与电气控制 技术★	●	●	●	○
传感器与检测技 术	○	●	●	○
单片机与 C 语言 技术	○	●	●	○
自动化生产线安 装与调试★	○	●	●	○
PLC 应用技术★	○	●	●	○
工业机器人技术	○	●	●	○

及应用★				
液压与气压传动技术	●	●	●	○
机制工艺与工装	●	○	○	○
数控加工编程与操作★	●	○	○	○
市场营销概论	○	○	○	●
三维建模软件应用	●	●	●	○
机构创新设计	●	●	○	○
机器人工装系统设计	○	○	●	○
运动控制技术与应用	●	●	○	○
工业网络技术	●	●	○	○
机电系统数字化设计与应用	●	●	○	○
军训（含入学教育）、军事理论	●	●	●	●
金工实训	●	●	●	●
电工上岗证实训	●	●	●	○
先进控制技术综合实训	○	●	●	○
智能制造单元调试综合实训	●	●	●	○
数控加工编程与操作实训	●	●	○	○
“1+X”技能考证	●	●	○	○

综合实训				
毕业综合测试	●	●	●	●
岗位实习	●	●	●	●

注：表中“●”、“◐”、“○”分别表示专业课程（含专业（群）基础平台课程）与专业能力间的关联度强、中等和弱。

（三）课程体系与课程

1. 公共基础课程

大学体育实行分模块教学，大学英语实行分类分级教学，大学数学实行分类分模块教学；信息技术基础实行分类教学。公共基础课模块的各门课程的名称、内容、建议学时、教学要求、教学方法等，见专业群公共课程模块一览表（具体见附录1）。

2. 通识/公共选修课

（1）通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育等7类课程，一般采用28学时1.5学分。

（2）学生可以从第2学期开始选修，三年制要求修满10.5学分。

（3）通识/公共选修课程，实行“必选+交叉选”的方式，即：三年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各1门；按所学学科类交叉互选1门（理工类专业选人文社科类课程，经管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）；其余任选1门。

（4）通识/公共选修课的类别、课程名称、内容、学时、教学要求等，在教务部每学期下发的选课通知中明确。

3. 专业基础课/基本技能课

专业基础课/基本技能课，要搭建（跨）专业群基础课程平台，统一规划、统一建设、统一考核，并适度提升平台课程的要求，强化课程思政目标以及专业基础知识/基本技能对人才规格的支撑。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
群内 平台 课程 模块 (必修)	机电装备专业群导论	<p>主要内容：机电装备专业群组群意义；群内各专业所从事的工作、主要学科方向及其领域范围、主要内容、发展现状及学科前沿；各专业的培养目标、课程体系、课程在专业中的地位及课程之间的知识前后逻辑联系。</p> <p>教学要求：通过本课程培养学生的专业意识，使学生了解群内各专业的培养目标和课程体系，明确学习任务，为后续的课程学习打下基础。</p>	<p>学时：16</p> <p>学分：1</p> <p>学期：第1学期</p> <p>教学方法：案例教学法、企业参观、现场教学法等。</p>
	智能制造系统概论	<p>主要内容：智能制造系统的基本概念、系统的组成；典型制造系统设备的调试与维护方法。</p> <p>教学要求：通过本课程的学习使学生了解现有先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成，熟悉智能制造系统的制造信息系统、制造自动化系统，掌握典型制造系统设备的调试与维护方法。</p>	<p>学时：32</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：案例教学法、企业参观、现场教学法等。</p>
	自动控制系统	<p>主要内容：自动控制及系统的基本概念、基本组成框图；自控系统的数学建模；传递函数概念和意义；自控系统的基本环节和典型输入信号；控制系统的结构图；MATLAB 软件认知；一阶系统的时域分析及 MATLAB 仿真；稳定性判定和分析；稳态误差计算和分析；自控系统的开环和闭环频率特性及绘制；MATLAB 频域分析；PID 控制；自控系统的校正及仿真。</p>	<p>学时：28</p> <p>学分：1.5</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、仿真教学法等。</p>

		<p>教学要求：理解自动控制及自控系统的基本概念，会画一般系统的组成框图；能进行简单系统的数学建模并得到传递函数；熟悉自控系统的基本环节及特点；熟悉典型输入信号的数学表达式及特点；掌握时域分析中稳、准、快三个性能的计算和判定；理解比例、积分、微分、惯性、一阶微分、振荡、延迟环节的频率特性；理解开环幅相频率特性、伯德图的绘制、PID控制的方法、校正装置的基本特性、反馈校正和复合校正提高性能的方法；会进行自控系统的MATLAB仿真。</p>	
跨群 平台 课程 模块 (必修)	工程制图与CAD(多课时)	<p>主要内容： 工程制图的基本知识，正投影的基本原理，基本体与组合体的投影，零件图与装配图的识读和绘制，AutoCAD绘图基本命令，三维绘图，公差与配合。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练，应达到如下要求：1. 学生应具有空间想象力以及分析问题、解决问题的能力 2. 具有绘制和阅读中等复杂程度的机械图样的能力 3. 熟练地掌握AutoCAD绘图技能。4. 掌握AutoCAD三维绘图技能。5. 极限与配合、测量技术基础、形状和位置公差、表面粗糙度及测量、光滑极限量规、圆锥的公差配合及测量、滚动轴承的公差与配合、螺纹的公差配合与测量、键与花键的公差配合及测量、圆柱齿轮传动的公差及测量、尺寸链等。</p>	<p>学时：94 学分：5 学期：第1学期和第2学期 教学方法：多媒体讲授、上机练习、教学做一体化等教学方法。</p>
	电工电子技术	<p>主要内容： 电路的基本原理和分析、计算方法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路、模拟电路、数字电路基础知识；逻辑电路、集成触发电路、脉冲信号与模数/数模转换等知识。</p>	<p>学时：110 学分：6 学期：第1学期和第2学期 教学方法：多媒体讲授、实物教具演示法</p>

		<p>教学要求: 通过学习和训练,学生应能掌握电路的基本原理和分析、计算方法,熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路;能掌握模拟电路、数字电路的、基本内容的能力;能对模拟电路、数字电路进行简单的电路设计或开发的能力。同时,通过该课程的实验,培养学生的电工测量基础知识和技能。</p>	
其他 平台 课程 模块 (必修)	机械基础 ★	<p>主要内容: 常用机械工程材料的种类、牌号、性能、用途;金属热处理的原理和方法;合理选用材料及热处理方案;物体(机件)的受力、运动与动力分析;机件的强度、刚度及稳定性计算;机械组成的原理,常用机构的运动及动力特性,通用零件的规格及选择计算。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练,学生应能合理选用材料和进行热处理方案;能掌握以力学观点解决机件安全与经济之间关系问题;能熟悉一般机械(部件)的设计计算能力;能熟练应用标准手册进行结构的设计,要求学生能够利用计算机进行一般的机构零件设计。</p>	<p>学时: 110 学分: 6 学期: 第2学期和第3学期 教学方法: 多媒体讲授、实验法、实物直观教学</p>

4. 专业课/综合技能课

专业课/综合技能课要突出应用性和实践性,要强化课程思政,注重学生职业能力和职业精神的培养,注重融入行业企业最新技术技能,注重与职业面向、职业岗位(群)能力、岗位工作任务的对接。

课程 模块	课程名称	主要教学内容(含实践项目)与要求	建议的学时、学期、教学方法
专业/	电机与电气控制技术★	<p>主要内容: 直流电动机、三相异步交流电动机、单相电机、步进电机、测速电机、伺服电机的结构、工作原理、特</p>	<p>学时: 42 学分: 2.5</p>

综合 技能 课 (必修)		<p>性及控制；变压器结构、工作原理、联接组别、外特性及效率特性；常用低压控制电器功能、结构、工作原理、符号；电气识图基本知识、三相异步电动机启动和正反转控制、制动控制、顺序控制等基本控制线路。</p> <p>教学要求：了解直流电动机、三相异步电动机结构，掌握其基本原理、特性、控制方法及应用；掌握变压器基本原理、特性和应用，熟悉其联接组别；掌握单相电动机、步进电机、测速电机、伺服电机工作原理及应用；熟悉电机拆装工艺过程、性能测试与检修；了解常用低压控制电器的结构，掌握其功能、原理、符号、使用与维修；掌握三相异步电动机基本控制线路；会识读较为复杂的电气原理，会绘制简单电气接线图、安装与检修；会分析与检修机床线路。</p>	<p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实验实训法等。</p>
	液压与气压传动技术	<p>主要内容：液压传动系统工作原理、组成；流体力学、液压油选用；液压泵类型、工作参数；齿轮泵、叶片泵、液压缸、液压马达工作原理；活塞缸推力、速度计算；方向、速度控制阀种类、功用、工作原理、符号；常用滑阀中位机能；压力阀及液压辅件结构及工作原理；方向、速度、压力基本控制回路构成及应用；空气压缩净化工作流程及气源调节装置组成和功用；气动元件工作原理、分类及功用；气动系统工作原理及组成。</p> <p>教学要求：掌握液压与气压传动系统工作原理、系统组成；会选用速度控制元件、方向控制元件、压力控制元件、液压系统辅件；能分析典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路；能识读典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路图；会选用气源装置、气动辅助元件及气动元件、执行元件、控制调节元件；能识读典型的方向、速度和压力控制回路。</p>	<p>学时：32</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第2、3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法等。</p>
	PLC应用技	<p>主要内容： PLC的硬件、软件知识、梯形图语言、</p>	<p>学时：48</p> <p>学分：2.5</p>

	<p>术★</p>	<p>指令系统及其编程方法,用 PLC 设计电气控制系统的常用方法。 变频调速器系统性能与比较;变频器技术特点与发展方向;变频器调速原理;变频器电路设计;变频器运行与控制;变频器加减速与制动功能;变频器的调试与维修;变频器参数设定与保护;变频器状态显示与输出;变频调速系统工程设计。 教学要求: 掌握变频调速原理;能读懂变频器电气原理图并正确设计常用工程应用电路;正确操作变频器在 PU、EXT、混合模式下运行;掌握常见参数的功能及使用。</p>	<p>学期: 第 4 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验法、实物教具演示法</p>
	<p>工业机器人技术及应用★</p>	<p>主要内容: 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。 教学要求: 掌握有关工业机器人的基本原理、基本知识,对工业机器人的总体构成有初步了解,并相应的掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。</p>	<p>学时: 42 学分: 2.5 学期: 第 4 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、实物教具演示</p>
	<p>机制工艺与工装</p>	<p>主要内容: 机械加工工艺制定、加工精度,加工表面质量、装配工艺、夹具设计的基础知识。 教学要求: 通过学习和训练,掌握机械制造的基本理论,包括工艺规程的制订、尺寸链理论及其在加工和装配中的应用、零件加工质量的理论等以及简单的夹具设计。</p>	<p>学时: 42 学分: 2.5 学期: 第 3 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、项目教学法</p>
	<p>单片机与 C 语言技术</p>	<p>主要内容: 单片微机的原理、结构和组成,掌握 C 语言和编程方法,掌握接口技术, A/D、D/A 转换。 教学要求: 通过学习和训练,学生应能对单片机控制的中等复杂系统有全面的认识并能进行调试,对单片机控制的系统能够进行技术开发设计、安装、调试。</p>	<p>学时: 42 学分: 2.5 学期: 第 3 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、教具演示法</p>

	传感器与检测技术	<p>主要内容: 自动检测系统构成; 测量误差来源与分类; 传感器作用、类型和特性。传感器静态特性指标; 测量误差表示方法, 测量精度; 各种传感器原理, 测量转换线路, 传感器与测量应用实例分析; 传感器应用电路安装和调试。</p> <p>教学要求: 会选用传感器类型, 会设计测量转换线路, 组成完整实用检测系统; 掌握热电阻、热敏电阻、热电偶温度传感器特性及测量转换线路; 能识读简单温度测量、温度控制、温度补偿、温度保护线路图; 掌握电容式压力传感器、压电式压力传感器、超声波传感器、霍尔传感器特性及测量转换线路; 熟悉光电效应、光电器件及其特征; 熟悉速度传感器特性及测量转换线路。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第4学期</p> <p>教学方法: 项目教学法、案例教学法、理实一体化、实训法等。</p>
	自动化生产线安装与调试★	<p>主要内容: 自动化生产线的送料、加工、装配、分拣、运输共五单元的工作控制过程、各元件的结构、接线、安装、使用方法、编程控制、调试等以及五个站的整线联网编程控制, 并监控。</p> <p>教学要求: 掌握自动化生产线设备的操作、各元器件的功能和接线、读懂电气原理图、依电气力和机械图安装相应的元部件, 并进行编程控制, 当出现问题能进行自我解决能力, 同时也能达到设计能力。</p>	<p>学时: 42</p> <p>学分: 2.5</p> <p>学期: 第4学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、理实一体化教学、现场设备演示</p>
	数控加工编程与操作★	<p>主要内容: 1、数控车床的编程与操作; 2、数控铣床的编程与操作; 3、加工中心的编程与操作。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练, 学生应能编制各类数控机床的程序。</p>	<p>学时: 38</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第4学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验、教学做一体化</p>
	三维建模软件应用	<p>主要内容: 三维 CAD 软件的基本使用技能, 包括草绘、各种特征建模方法、装配基础及工程图。</p> <p>教学要求: 掌握利用三维软件进行零件设计、曲面建模、装配设计、工程图等机械设计中需要应用到的技能, 熟练应用为今后</p>	<p>学时: 32</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第5学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、上机练习、项目教学法</p>

		从事计算机辅助设计相关工作打下基础。	
专业/ 综合 技能 限选 课 (选 修)	市场营销 概论	<p>主要内容: 销售技巧、销售流程、商务谈判技巧、合同知识、质量法、基本财务知识、甘特图、生产管理知识和 windows project 项目管理软件。</p> <p>教学要求: 掌握销售流程,能根据需要制定合同,掌握质量法和基本财务知识,能使用甘特图和 windows project 项目管理软件。</p>	<p>学时: 28</p> <p>学分: 1.5</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授,理实一体化教学</p>
	机器人工 装系统设 计	<p>主要内容: 工装系统设计基础知识、典型夹持执行机构设计,一般焊接工装系统结构设计,常见码垛工装系统设计,工装机构结构力学,动力学,传动力学要素计算,工装软件辅助设计</p> <p>教学要求: 熟悉和初步掌握机器人工装系统设计的基本概念,夹持式执行机构设计、焊装及码垛等典型工装系统设计的方法与步骤,会用 solidworks 辅助设计。</p>	<p>学时: 20</p> <p>学分: 1</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、设备演示法</p>
	机构创新 设计	<p>主要内容: 创新概论、创新思维与创造原理、原理方案的创新设计、机构的创新设计、机械结构的创新设计、反求工程及创新设计、机械创新设计案例。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练,学生应能根据实际情况对简单机械进行创新设计。</p>	<p>学时: 20</p> <p>学分: 1</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实物教具演示</p>
	运动控制 技术与应 用	<p>主要内容: 电机调试与传感器使用、典型控制系统的装调、运动控制系统关键性能分析、运动控制卡参数配置、运动控制模式编程、运动控制系统设计、运动控制系统集成。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练,学生应能从事自动化装备的调试、使用及维护,能从事运动控制算法开发、产品设计与开发、硬件设计与系统集成。</p>	<p>学时: 28</p> <p>学分: 1.5</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验、实物教具演示法</p>

	工业网络技术	<p>主要内容: 数据编码方式、信号传输方式、通信方式;网络拓扑结构、传输介质、硬件组成、介质访问控制方式、协议分层;OSI 和 TCP/IP 参考模型;CAN 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例;DeviceNet 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例;ControlNet 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例;Profibus 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例;以太网的组建、通信协议、控制与应用实例。</p> <p>教学要求: 熟悉数据编码方式、信号传输方式、通信方式;熟悉网络拓扑结构、传输介质、硬件组成与介质访问控制方式、协议分层;能比较 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型的优缺点;熟悉 CAN、DeviceNet、ControlNet、Profibus 现场总线组建、通信协议、控制器,能看懂应用实例;熟悉以太网组建、通信协议、控制,能看懂应用实例。</p>	<p>学时: 28 学分: 1.5 学期: 第 5 学期 教学方法: 项目式教学、教学做一体化法、案例教学法等。</p>
	机电系统数字化设计与应用	<p>主要内容: 基于 NX MCD 数字化设计技术实现机电系统从需求管理、系统工程、仿真建模、机械设计、电气设计、工业自动化、智能重用以及调试验证等全流程设计,基于各模块之间的接口,整合从机电产品概念设计到产品制造完成所有信息,结合数字孪生、虚实联调技术,实现在“工业 4.0”背景下机电一体化产品的数字化设计与验证。</p> <p>教学要求: 通过教学使学生掌握机电一体化概念设计建模技术,包括各类几何体的三维建模、机电对象运动设计、过程控制与协同技术以及软硬件在环的虚拟调试技术。</p>	<p>学时: 28 学分: 1.5 学期: 第 5 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、教学做一体化</p>

注:有★标注的,为专业核心课程。

5. 集中实践课/特色技能课

课程	项目名称	实践项目的主要内容与要求	建议的周数/学时、学
----	------	--------------	------------

模块			期、教学方法
整周 实 训、 课程 设计 / 特 色 技 能 课 (必 修)	军训(含入学教育)	<p>主要内容: 主要使学生了解中国国防现状、中国古代军事思想、毛泽东军事思想、邓小平、江泽民、胡锦涛和习近平的新时期军队建设思想、国际战略环境、军事高技术、信息化战争。</p> <p>教学要求:通过军事教学,使学生掌握基本军事理论与军事技能,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,为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。</p>	<p>周数/学时: 2周/48学时</p> <p>学期: 第1学期</p> <p>学分: 2</p> <p>教学方法: 讲座、教学做一体化</p>
	公益劳动	<p>主要内容(含实践项目): 培养学生全心全意为人民服务,为社会主义事业服务的思想,自觉自愿地为公共利益而不计报酬的共产主义劳动态度,关心集体,关心他人,以及团结互助,遵守纪律,爱护公共财物等思想品德。</p> <p>教学要求: 认识公益劳动的意义,进行劳动指导和思想教育,培养良好的劳动素养。</p>	<p>周数/学时: 1周/24学时</p> <p>学期: 第2学期</p> <p>学分: 1</p> <p>教学方法:项目教学法、现场教学法、案例教学法</p>
	金工实训	<p>主要内容: 完成车、铣、刨、钳工的基本操作</p> <p>教学要求: 通过金工实训,使学生了解机械制造的一般过程,了解钳工的主要加工方法和在机械制造维修中的应用;熟悉各种机械加工设备和常用附件、刀具、工具、量具的安全操作,使用方法。</p>	<p>周数/学时: 2/48</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第2学期</p> <p>教学方法:项目教学法、教学做一体化</p>
	电工上岗证实训	<p>主要内容: 按广东省安全监督管理局对低压电工作业从业人员的所需要掌握知识要求大纲进行实操训练。</p>	<p>周数/学时: 2/48</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第2学期</p>

		教学要求: 能够通过电工上岗证的理论和实操考核, 获得证书。	教学方法: 项目教学法、教学做一体化
先进控制技术综合实训	主要内容: 主要完成一到两个单片机综合应用项目的设计与制作如宝贝车、6位LED数字钟; 巩固FX系列指令的内容, 达到灵活应用的目的, 程序包括交通灯红绿灯手动控制、水池水位自动控制、闪烁灯光控制、交通灯红绿灯手动控制等。 教学要求: 在掌握单片机基本知识的基础上, 形成一定的单片机软硬件设计、开发、调试、电子设备维护等实际应用能力; 掌握PLC设计过程、设计要求、应完成的工作内容和具体设计方法。	周数/学时: 3/72 学分: 3 学期: 第4学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化	
智能制造单元调试综合实训	主要内容: 亚龙335B和赛杰自动线安装与调试; 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。 教学要求: 掌握传感器技术、气动技术、PLC控制技术、变频调速技术、电机及伺服驱动技术、人机界面组态、工业网络技术; 掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。	周数/学时: 4/96 学分: 4 学期: 第5学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化	
数控加工编程与操作实训	主要内容: 根据工件的形状和所编写的工艺卡, 编写工件的加工程序。在计算机上模拟编写的加工程序, 并在机床上加工出工件 教学要求: 能手工编制中等复杂程度零件的数控车削加工程序, 熟练操作典型数控车床, 达到数控车床中级操作工考工的能力要求。	周数/学时: 1/24 学分: 1 学期: 第5学期 教学方法: 教学做一体化、项目教学法	
“1+X”技能考证综合实训	主要内容: 完成“1+X”技能考证证书(中级)的相关考核知识点。	周数/学时: 1/24 学分: 1	

		教学要求: 通过学习和训练,学生能取得相应的“1+X”技能考证证书(中级)。	学期: 第5学期 教学方法: 教学做一体化、项目教学法
毕业考核(必修)	毕业综合测试	主要内容: 中等复杂程度机电产品的加工、选型、安装、调试和运行 教学要求: 通过毕业综合测试培养学生综合运用所学专业知识和解决问题的能力;使学生完成中等复杂程度机电产品的加工、选型、安装、调试和运行。	周数/学时: 4/96 学分: 4 学期: 第5学期 教学方法: 参考德国 AHK 毕业考试项目
岗位实习		主要内容: 学生岗位实习结合岗位工作、参加设备的安装调试、维护修理及相关工作,并且以准员工的身份参与企业的工作,实现教学与企业实操“零”距离,使学生尽早熟悉企业文化和专业实用技术和技能,从而培养学生独立思考能力、应变能力、沟通能力,具备较强的适应能力,为就业和工作打下良好基础。培养学生吃苦耐劳,团结合作的品质和正确的处事原则,进一步增强学生实际操作能力、专业应用能力和岗位适应能力,并努力取得用人单位正式聘用。 教学要求: 要求实习学生实习期间遵纪守法、严格遵守安全操作规程,文明生产,服从安排,认真完成实习岗位工作任务;尊敬师长,团结友爱,正确处理上下级工作关系和人际关系;实习期间需及时在实习平台上按要求填写《实习周志》,实习结束时需提交《实习总结》、有实习单位盖章的《实习鉴定表》。	周数/学时: 20/480 学分: 20 学期: 第6学期 教学方法: 理实一体化、准员工法

6. 第二课堂项目

第二课堂项目分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作经历、技能特长七大模块；三年制要求修满 10 学分，具体见第二课堂项目的学分说明及考核要求表（见附录 2），并按《广东交通职业技术学院第二课堂学分管理办法》文件执行。

八、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业，必须取得第一课堂学分 133.5，其中必修课 119 学分，选修课 14.5 学分；同时必须取得第二课堂学分 10。

（二）外语能力要求

原则上要求取得 A 级证书或 B 级证书或达到相当水平。

（三）职业资格证书/1+X 职业技能等级证书

至少取得一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书（不限），可参考下表。

机电一体化技术专业 职业资格证书/1+X职业技能等级证书一览表

序号	职业资格证书/1+X 职业技能等级证书名称	颁证单位	备注
1	电工上岗证证书	广东省安全生产监督管理局	必考
2	CAD 绘图员（四级）	广东省工程图学学会	选考
3	维修电工（中级）技能证书	广东省人力资源和社会保障厅	
4	维修电工（高级）技能证书	广东省人力资源和社会保障厅	
5	“1+X”运动控制系统开发与应用职业技能等级	固高科技(深圳)有限公司	

	证书（中级）		
6	“1+X”生产线数字化仿真应用职业技能等级证书（中级）	山东莱茵科斯特智能科技有限公司	
7	“1+X”可编程控制系统集成及应用（中级）	浙江瑞亚能源科技有限公司	
8	电梯安装与维修上岗证证书	广州市质量技术监督局	

（注：上面所有选考证书全部安排在课外，其中第四学期安排中级证的考证，第五学期安排高级证的考证。）

（四）计算机能力要求

达到国家或广东省计算机等级考试（一级）证书水平。

九、学时安排与教学进程安排

（一）教学周历表（附表1）

（二）教学进程安排表（附表2）

十、实施保障

（一）师资队伍

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求，需要一支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据专业建设的目标要求和学生数量，全面分析教师团队的主要工作任务量，分配专任教师与兼职教师的任务，分析团队数量、规模与结构。本专业师资配备的建议如下：

- 专任专业教师与学生比例 1:25 左右。
- 专兼师比：1:1。
- 专任教师职称比例：高级/中级/初级 30% / 50% / 20%。

- 实训教师要求具有较扎实的专业基础知识,较强的实践动手能力,以及丰富的实训室管理能力。
- 双师素质资格:专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90%以上。
- 学历要求:本科以上,其中硕士以上比例达到 70%以上。
- 学缘要求:毕业于不同地区的院校,取各地院校优势,取长补短。

专业带头人主要负责专业教学团队、科研团队建设;专业负责人主要负责专业建设;课程教师团队的学术研究方向应覆盖本专业所有课程,并保证每门课程至少有 2 名专任教师能上,每位专任教师能够完成 3 门以上主干课程的工作过程式教学。

实训教师除了指导校内实践环节外,应配置 1 名专职技能竞赛实训教师,负责校内外各种竞赛的组织与指导。

建议近 2~3 年内新招聘专任教师的企业工作经历在 2 年以上,学历在硕士研究及以上,研究生专业为机械电子工程、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置等相关专业;企业工作应是从事机械设计与制造、工业自动化、工业机器人等相关工作,年龄符合学校人才招聘相关规定。

聘请兼职教师担任岗位实习、毕业设计指导教师,以及担任一些实践性较强的课程的主讲教师。建议兼职教师聘请条件为:

- 来自在区域及行业上有代表性的企业、毕业生主要就业领域的企业。
- 直接从事本专业领域/岗位的专职工作,是一线从业人员。岗位与工作经历分别如下:①技术员级岗位:2 年左右工作经历;②助理工程师级岗位:3~5 年该岗位工作经历;③工程

师级岗位：5 年以上工作经历。

- 工作能力较强，行政职务在班组长及以上。
- 具有较强的职业综合归纳能力、口头表达能力，条理清晰，思维敏捷，表达言简意赅。
- 具有严谨的作风和前瞻的眼光。；
- 能与人协同工作。

根据机电装备专业群调整和新专业的申办对教师的需求特点，个别专业教师通过学校层面的调整、专业群的内部培训进行转型升级，以满足人才培养方案需要，不足部分进行进一步引进。

（二）教学设施

1. 校内外实践教学条件

（1）校内实践教学条件

建议校内实训室（基地）及其设备配备如下表所示。

序号	实训室名称	配置			实训项目
		主要设备	单位	数量	
1	金工实习实训室	普通车床	台	14	机加工实训 钳工实训等
		数控铣床	台	2	
		数控车床	台	1	
		万能铣床	台	1	
		刨床	台	2	
		钳工台及相应工具	台	60	
		钻床	台	2	
主要功能：钳工职业资格培训。					
2	数控技术实训室	数控铣床	台	2	车床、铣床的机加工编程与操作实训 模具 CAD/CAM、数控加工仿真实验 车床机电设备维修实训 毕业设计等
		数控车床	台	4	
		加工中心	台	1	
		普通车床	台	1	
		计算机	台	45	
主要功能：数控机床工职业技能训练与考核。					

3	机电一体化综合实训室	自动化生产线	套	2	自动化生产线安装调试实训 工业机器人实训 毕业设计等
		主要功能：可编程序控制系统设计师培训。			
4	机原机零实训室	实训操作台	台	60	机械原理与机械零件的实训等。
		主要功能：学生的见习。			
5	电机检测检修实训室	电机检测实验实训装置	台	60	单相异步电动机、三相鼠笼异步电动机和他励直流电动机的拆卸、重绕、组装、测试、数据分析、故障查找及排故检修、参数检测等。
		三相电机测试台	台	5	
烘干箱	台	5			
绕线机	台	6			
兆欧表	台	6			
主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。					
6	现代电工新技术实训室	电工实训台	台	30	维修电工工种技师、高级技师的训练考核场所，现代电工四新技术培训等。
		主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。			
7	PLC技术应用实训室	S7-300 系统	台	4	PLC 基本技能实训 PLC 模拟控制应用实训 PLC 实物控制应用实训 PLC 高级技能实训（设计、安装、调试及检修） 工业网络控制系统实训等
		S7-400 硬冗余系统	台	1	
人机界面通讯系统	台	1			
工业网络控制系统	台	1			
微机	台	60			
主要功能：可编程序控制系统设计师培训。					

8	公差配合与测量实训室	实训操作台	台	60	公差配合与测量实训等
		主要功能：学生的见习。			
9	电力电子技术实训室	电力电子技术及电机控制实训装置	台	30	电力电子、变频器实训等。
		主要功能：维修电工职业资格培训与鉴定。			
10	单片机实训室	实验箱	台	30	单片机的实验、实训以及课程设计；嵌入式系统的应用软件开发与底层驱动开发；计算机辅助设计，硬件电路仿真实验等。
		单片机开发实训装置	台	30	
		ARM9 嵌入式实验箱	台	30	
		计算机辅助设计软件	台	30	
		计算机等	台	30	
主要功能：单片机相关实训、技能竞赛训练等。					
11	机器人实训室	工业机器人附件设备若干	台	6	机器人开发与驱动等。
		主要功能：机器人应用实训、技能竞赛训练、对外社会培训等。			
12	组态软件实验室	监控组态软件	套	60	监控组态软件实训 变频器实训等
		电脑	台	60	
功能：监控组态软件实训与认证。					
13	传感器技术实训室	传感器综合实验仪	台	30	金属箔式应变片实验；差动变压器特性实验；电容式传感器位移实验；霍尔传感器位移实验；集成温度传感器实验；热敏电阻特性实验；单容、双容自衡水箱液位特性测试实验；单容、双容水箱液位的定值、串级控制实验；二氧化碳浓度、红外温度测量等。
		单容水箱液体对象系统	套	1	
		双容水箱液体对象系统；	套	1	
		二氧化碳检测仪	台	30	
		红外测量仪等	台	30	
功能：传感器相关实验、维修电工职业资格培训与鉴定。					

14	创新实训室	综合电子创新实训装置	套	10	电子产品设计、制作、调试等。
		单片机开发设备	套	10	
5位半万用表	台	10			
数字存储半导体管特性图示仪	台	10			
数字存储示波器	台	10			
嵌入式开发系统及套件	台	10			
微机	台	10			
主要功能：电子设计类竞赛训练。					
15	计算机综合实训室	计算机	台	60	
		主要功能：计算机辅助设计绘图员（机械、电子）考证培训。			

(2) 校外实践教学条件

本专业校外实习基地及其合作项目一览表如下表所示。校外实训基地主要用来完成实践教学环节，同时兼顾学生的就业。因此，校外实训基地具有一定的规模、实力，能提供学生深化、拓宽专业基础知识、掌握专业技能的工作岗位和工作任务，使学生的综合专业能力得到锻炼与培养。

本专业校外实习基地一览表

序号	实践基地名称	合作项目
1	广州永日电梯有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
2	广州金华美工艺制造有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
3	广州市万世德机械包装有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
4	广州擎天实业有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
5	广东大川机械有限公司	新生参观见习，岗位实习，

		课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
6	广东铂特机电设备有限公司	新生参观见习, 岗位实习、就业、课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
7	国光电器股份有限公司	新生参观见习, 岗位实习、就业、课程建设, 技术服务, 兼职教师, 教师培训
8	广州市地下铁道总公司	岗位实习, 就业
9	广东美的商用空调有限公司	岗位实习, 就业
10	LG 乐金显示(中国)有限公司	岗位实习, 就业
11	广州花都通用机电有限公司	岗位实习, 就业
12	广州白云电器设备股份有限公司	岗位实习, 就业
13	广州南洋电器有限公司	岗位实习, 就业

2. 信息化教学与管理

学校具备一定数量的多媒体教室和智慧云平台, 便以教师的信息化教学, 同时具备一定数量的管理人员, 对多媒体教室和平台进行管理。

(三) 教学资源

1. 教材

鉴于目前高职教育教材的现状, 教材可考虑以二类教材为选用对象: 一是系统理论性教材、二是实训指导教材。前者用于学生对相关知识理论的预习、学习、复习, 后者主要用于指导学生的实际操作。在目前情况下, 教师的教学中应以现有的教材作为辅助, 要求教师根据项目化课程的特点自编教学讲义, 在教学中不断改善和完善讲义的内容、结构, 最终形成具有项目化课程特点的校本教材。

编写校本教材必须依据本课程标准进行, 应充分体现以工作任务为设计思想。教材内容应体现先进性、通用性、实用性要求, 语言表述应精炼、准确、科学, 引用图表要清晰精美。教材中的活动设计要具体, 并具有可操作性。

2. 图书和数字资源

学院图书馆应该包含机电一体化技术专业的专业图书，便以学生课后的学习和辅导，同时也要有一定数量的数字资源，便以学生网上学习或查找相关专业资料。

（四）教学方法

采用因材施教、按需施教、混合式教学、理实一体化教学、案例教学等多种形式的教学方法。

1. 因材施教，是指教师从学生的实际出发，使教学的深度、广度、进度适合学生的知识水平和接受能力，同时考虑学生的个性特点和个性差异，使每个人的才能品行获得最佳的发展。实行因材施教，对培养适应时代需要的创新型人才，具有非常重要的现实意义。

2. 按需施教，即根据学生的需求来确定教学的内容（包括教学的重点和难点），教学的目标以及教学的方法。教学的内容应该基于学情，根据学生存在的困惑展开教学设计。

3. 混合式教学，既将在线教学和传统教学的优势结合起来的一种“线上”+“线下”的教学。通过两种教学组织形式的有机结合，可以把学习者的学习由浅到深地引向深度学习。

4. 理实一体化教学法即理论实践一体化教学法。突破以往理论与实践相脱节的现象，教学环节相对集中。它强调充分发挥教师的主导作用，通过设定教学任务和教学目标，让师生双方边教、边学、边做，全程构建素质和技能培养框架，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量。

5. 案例教学，是一种开放式、互动式的新型教学方式。通常，案例教学要经过事先周密的策划和准备，要使用特定的案例并指导学生提前阅读，要组织学生开展讨论或争论，形成反复的互动与交流，并且，案例教学一般要结合一定理论，通过各种信息、知识、经验、观

点的碰撞来达到启示理论和启迪思维的目的。在案例教学中，所使用的案例既不是编出来讲道理的故事，也不是写出来阐明事实的事例，而是为了达成明确的教学目的，基于一定的事实而编写的故事，它在用于课堂讨论和分析之后会使学生有所收获，从而提高学生分析问题和解决问题的能力。

（五）教学评价

1. 专业基础课、专业课程的评价

平时成绩（包括出勤情况，课堂纪律，作业情况，学习态度等），占总成绩的 30—60%。期末成绩占总成绩 70—40%。可根据具体课程内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中确定该比例，一经确定，则应按即定比例执行。

2. 整周实训、课程设计的评价

整周实训、课程设计以学生学习态度、任务完成情况、实训（设计）报告、答辩等方式进行考核。其中学习态度占 10%、任务完成情况占 40%、报告占 30%、答辩占 20%。

3. 岗位实习、毕业综合测试的评价

岗位实习结束后，指导老师（学校和实习单位）对参加岗位实习学生的成绩进行综合评定。顶岗成绩由平时工作表现（包括平时纪律、出勤等）、岗位实习平台的填写、实习报告和实习单位考核四部分组成，各部分比例依次为 30%、30%、20%、20%。

毕业综合测试成绩由从知识、技能、态度三个方面进行评价。

知识的评价 采用笔试、现场答辩、课后作业考评等形式，组织以指导教师为主导学生参加的师生考评组进行考核。评价成绩按 100 分记，权重占 30%。

能力的评价 采用过程评价与成果质量评价相结合的办法。评价

成绩按 100 分记，权重 40%。

态度的评价 分别从按规定着装、遵守操作规程、例行节约(灯、设备、电线、端子、元器件、材料)、奉献精神(帮助别人、主动承担工作、主动打扫公共卫生、整理场地、清理废料)、团队精神、按时上下班和完成工作、操作过程规范、工作认真程度、组织管理能力、与别人沟通交流能力、洁净生产和设备保养等方面进行评价。评价成绩按 100 分记，权重占 30%。

以上三项的评价按各自的权重累计得到学生个人成绩，团队评价也从知识、能力、态度三个方面进行评价，得出团队的成绩，经计算得出学生个人最终成绩。

(六) 质量管理

为提高育人水平，保障教学质量，学院成立了质量管理办公室，专职负责全院教师教学质量督导测评工作，从机制上促进教师教学质量的提高；坚持各级领导听课制度，及时掌握教师授课情况以及学生学习情况，发现问题，及时处理。本专业所在的机电工程学院也制定了“一责、二核、三查”的工作方针，“一责”即二级学院院长要全面负责教风、学风建设工作。“二核”即一是二级学院教学副院长全面核查专业人才培养方案、课程标准等教学文件，二是专业负责人全面核查授课计划、教师教案等教学文件。“三查”即进一步加强期初、期中、期末教学检查，注重实效，及时发现问题、解决问题，落实二级学院质量监督与管理职责。

为进一步规范校外实习的教学管理，确保校外实习的质量和效果，学院还制定了《学院岗位实习管理办法》，规范了实习期间各项要求。

附表 1：机电一体化技术专业（三年制） 教学周历表

专业： 机电一体化技术 年级： 2022 级 起讫时间： 2022 年 9 月至 2025 年 7 月 制订日期： 2022 年 7 月

按学期/周数分配学历											
第一学年	第一学期（19 周）				寒假		第二学期（21 周）				暑假
	机动	军训(含入学教育)	课程教学	考试	5		课程教学	金工实训	公益劳动	考试	7
	3	2	13	1			17	2	1	1	
第二学年	第三学期（21 周）				寒假		第四学期（19 周）				暑假
	课程教学		电工上岗证实训		5		课程教学	先进控制技术综合实训		考试	7
	18		2				1	15	3		
第三学年	第五学期（20 周）				寒假		第六学期（20 周）				暑假
	课程教学	数控加工编程与操作或“1+X”技能考证综合实训	智能制造单元调试综合实训	毕业综合测试	寒假	岗位实习	岗位实习		毕业教育与离校		6
	11	1	4	4	2	4	16		4		

附表 2: 机电一体化技术专业(三年制)教学进程计划表

课程类型	课程模块	课程名称	课程代码	学分	计划学时			考核方式	各学期周学时分配						开课部门	备注
					总学时	理论学时	实践学时		一		二		三			
									13周	17周	18周	15周	11周	0周		
公共课程	公共基础课模块(必修)	思想道德与法治	411068B	3	52	44	8	C	2×15	2×11					马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	411073B	3	48	48	0	C			3×16					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	411050B	2	36	30	6	C				2×15			马克思主义学院	其中6个实践学时不进课表
		形势与政策(含军事理论)	411051B	2.5	44	38	6	C	1×14	1×10	1×10	1×10			马克思主义学院	其中含军事理论12学时;第5、6学期采用在线开放课程混合式教学
		军事理论	41104	1.5	24	20	4	C	24						学工	其中6学时采用线下集中讲

			9B													授, 18 学时采用在线开放课程, 混合式教学
		思想政治 教育实践 课	41105 2B	1	20	0	20	C		2 × 6	2×4				马克思 主义学 院	第 2 学期与《基础》课衔接, 4 周进课表,第 3 学期与《概论》 课融通进行
		大学体育	41103 3B	3.5	60	6	54	C	2 × 15	2 × 15					基础教 学部	分模块教学, 加体质测试 (8 学时)、阳光长跑 (4 学期, 每学期 10 学时) 等共 108 学 时 6 学分
		大学英语	41103 7B	7	12 8	64	64	S/ C	64	64					基础教 学部	分类分级教学; 第 1 学期《大 学英语》考试, 第 2 学期《职 场英语》考查
		高等数学	41102 2B	3.5	60	60	0	S	4 × 15						基础教 学部	理工类专业选高等数学, 分类 分模块教学
		大学数学 (机电模 块)	41106 3B	1.5	30	30	0	C		2 × 15					基础教 学部	分类分模块教学
		信息技术 基础	41101 2B	2.5	48	24	24	S		48					信息学 院	分类教学, 其中 12 个学时采 用线上教学
		大学生心 理健康	41101 7B	1.5	30	24	6	C	2 × 15						马克思 主义学 院	
		创新基础	41101 8B	1	16	12	4	C	16						创新创 业学院	

			创业就业指导	411015B	1	18	12	6	C				18			创新创业学院	
			马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	411056A	1	20	20	0	C		2 × 10					马克思主义学院	
	通识 / 公共选修课模块 (选修)	通识 / 公共选修课分为人文社科、自然科学与工程、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育7类			10.5	196	148	48	C	第2学期至第5学期，三年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业(含人工智能应用基础)、交通行业类各1门；按所学学科类交叉互选1门(理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程类课程)；其余任选1门。				教务部			
专业基础课 /	群内平台课	机电装专业(群)导论	392009B	1	16	16	0	C	讲座(2 × 2)	讲座(2 × 2)	讲座(2 × 2)	讲座(2 × 2)					每学期讲座2次

基本 技能 课	程 模 块 (必 修)	智能制造 系统概论	20303 0B	2	32	28	4	C			2×16				机电工 程学院
		自动控制 系统	39205 6B	1.5	28	20	8	C			2×14				机电工 程学院
	跨 群 平 台	电工电子 技术	39311 1B	6	110	80	30	S	4 × 13	4 × 14.5					机电工 程学院
	课 程 模 块 (必 修)	工程制图 与 CAD (多课 时)	39203 3B	5	94	58	36	S/ C	4 × 13	3 × 14					机电工 程学院
	其 他 平 台 课 程 模 块	机械基础 ★	39206 0B	6	110	90	20	C		4 × 13	4×14.5				机电工 程学院

		块 (必修)															
专业课/ 综合技能课		专业课 模块 (必修)	电机与电气控制技术★	20300 6B	2.5	42	34	8	S			3×14				机电工程学院	
			PLC应用技术★	20300 3B	2.5	48	24	24	S				4 × 12			机电工程学院	
			工业机器人技术及应用★	20301 0B	2.5	42	24	18	S				3 × 14			机电工程学院	
			液压与气压传动技术	20301 6B	2	32	24	8	C				2 × 16			机电工程学院	
			机制工艺与工装	20301 4B	2.5	42	34	8	C			3×14				机电工程学院	
			传感器与检测技术	39311 8B	2	32	24	8	C				2 × 16			机电工程学院	
			单片机与C语言技术	20301 5B	2.5	42	20	22	S			3×14				机电工程学院	

			自动化生 产线安装 与调试★	20300 9B	2.5	42	20	22	S				3 × 14			机电工 程学院		
			数控加工 编程与操 作★	20300 5B	2	38	30	8	S				3 × 12 .5			机电工 程学院		
			三维建模 软件应用	20302 6B	2	32	16	16	C			2×16				机电工 程学院		
		专业 限 选 课 模 块 (选 修)	市场营销 概论	20301 1B	1.5	28	20	8	C				2 × 14			机电工 程学院		
			运动控制 技术与应 用	20304 0B														
				机构创新 设计	20302 7B	1	20	14	6	C				2 × 10			机电工 程学院	
				机器人工 装系统设 计	20300 8B													
				工业网络 技术	20302 2B	1.5	28	18	10	C				4×7			机电工 程学院	
				机电系统 数字化设 计与应用	20304 1B													
集 中	整 周	专 业	军训(含 入学教	41400 5C	2	48	0	48	C	2周						学生工 作处		

实践课/ 特色技能课	实训、课程设计/ 特色技能课（必修）	群平台课	育)														
			公益劳动	41400 2C	1	24	0	24	C		1周				学生工作处	1周，另外在每学年假期安排一次公益劳动	
			金工实训	39313 5B	2	48	0	48	C		2周				机电工程学院		
			电工上岗证实训	12174	2	48	0	48	C			2周			机电工程学院		
			先进控制技术综合实训	20404 4C	3	72	0	72	C				3周		机电工程学院		
			智能制造单元调试综合实训	20404 5C	4	96	0	96	C					4周	机电工程学院		
		非平台课二选一	数控加工编程与操作实训	20404 0C	1	24	0	24	C				1周	机电工程学院			
			“1+X”技能考证综合实训	20303 1C													
		毕业考核	毕业综合测试		4	96	0	96	C				4周	机电工程学院	参考德国 AHK 毕业考试项目，每周按 24 学时，1 学分计算		

	(必修)																
		岗位实习		20	480	0	480	C					4周	16周	机电工程学院	安排到交通机电装备制造企业进行岗位实习。	
第二课堂项目(选修)		分为思想成长、社会实践、志愿服务、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块		10	—	—	—	—	第1学期至第5学期内完成								
合计				143.5	2624	1174	1450										
第一课堂必修课程总学分				119				第一课堂必修课程总学时				2352					
第一课堂选修课程总学分				14.5				第一课堂选修课程总学时				272					
第一课堂总学分			133.5					第二课堂学分				10					
第一课堂总学时数			2624			理论总学时		1174		实践总学时			1450				
理论课占总学时比例			44.74%					实践课占总学时比例			55.26%						

备注：1、大学英语实行分类分级教学，按各二级学院组成 A(提高班)、B（普通班）班上课；大学数学实行分类分模块教学，第一学期理工类专业上高等数学，文管类专业上经济数学；第二学期根据专业选择模块教学；信息技术基础模块实行分类教学，学生可以选择免学和免修，信息技术拓展模块（如人工智能应用基础）以通识课形式；2、专业限选课，根据专业方向分流二选一，在教师指导下选修；3、第二课堂，三年制要求修满 10 学分；4、课堂教学（含一体化、随堂实训等）18 学时为 1 学分；课程设计、整周实训、毕业设计、岗位实习等集中实践教学环节，每周计 1 学分，折算 24 学时；毕业设计按 6 周计算，6 学分，6 \times 24=144 学时；毕业论文/综合测试按 4 周计算，4 学分，4 \times 24=96 学时；岗位实习按 20 周计算，20 学分，20 \times 24=480 学时；5、考核方式中，“S”表示考试，“C”表示考查；6、★表示专业核心课程，每个专业 6-8 门核心课程。

编号: GDGP/552



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

机电装备专业群
(Mechanical and Electrical Equipment Group)

制冷与空调技术专业
(Refrigeration and air conditioning technology pecialty)

2022 级人才培养方案

机电工程学院

2022 年 7 月

内容提要

所属本校专业群名称	机电装备专业群	编号	552		
专业名称	制冷与空调技术	专业代码	460205		
学制	全日制三年				
同群其他专业	机电一体化技术、工业机器人技术、电气自动化技术、智能控制技术、智能机电技术				
人才培养规格的亚型	<input type="radio"/> 技术型 <input type="radio"/> 技能型		<input checked="" type="checkbox"/> 综合型		
目标岗位（毕业3—5年）的描述	制冷产品测试工程师、认证工程师、销售经理；空调工程项目主管、部门经理、设计工程师、施工监理师；制冷设备运行管理与技术支持工程师				
课程门数	48	专业核心课程门数	6门		
专业核心课程名称					
毕业考核方式	<input type="radio"/> 毕业设计 <input type="radio"/> 毕业论文		<input checked="" type="checkbox"/> 毕业综合测试		
职业资格证书/1+X职业技能等级证书	CAD绘图员（中、高级）、制冷空调系统安装维修工（中级、高级）、制冷空调系统安装与维修（1+x证书）				
第一课堂必修课程总学分	117.5	第一课堂必修课程总学时	2317		
第一课堂选修课程总学分	16	第一课堂选修课程总学时	291		
第一课堂总学分	133.5	第二课堂学分	10		
第一课堂总学时数	2608	理论总学时	1106	实践总学时	1502
理论课占总学时比例	42.41%		实践课占总学时比例	57.59%	
编制（签名）					
审核（签名）					
校企合作专业建设指导委员会主任（签名）： 二级教学部门（代章）			学校教学工作委员会主任（签名）： 学校教学工作委员会（盖章）		

注：人才培养方案执行中以此文本纸制盖章版为准，部门负责人签名确认，并各持一份。

二级学院部门负责人
(签名)

教务部负责人
(签名)

制冷与空调技术专业（三年制） 2022 级人才培养方案

一、专业名称与代码

(一) 专业名称

制冷与空调技术专业（三年制）

(二) 专业代码

460205

二、入学要求

高中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

(一) 标准学制

全日制三年

(二) 修业年限

实行弹性修业年限，修业年限：2 至 6 年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

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)	主要岗位群或技术领域举例
装备制造大类(46)	机电设备类(4602)	通用设备制造业(34); 电气机械	制冷空调系统安装维修工(6-29-03-05); 中央空调系统运行操作人员(4-06-01-02);	制冷空调工程设计与施工; 设备运行与维护; 制冷空调产品设计与

		和器材制 造业(38)	制冷工(6-11-01-04); 制冷空调设备装配工 (6-20-05-07)	制造; 产品营销与售后服务
--	--	----------------	---	------------------

本专业可从事的工作岗位，可分为就业岗位（毕业前3年）、目标岗位（毕业3—5年）、发展岗位（毕业5年后），各主要岗位能力描述，见下表。

岗位分类	主要岗位名称	岗位能力描述
就业岗位	产品测试工程师	产品测试、产品质检、产品认证、产品改进
	产品销售工程师	产品销售、技术支持（售前、中、后）
	工程设计与施工组织管理助理工程师	工程预算、设备选型、施工管理、工程监理
目标岗位	产品测试主管	产品测试管理、产品品质管理、设备管理（购买、维护）、产品认证管理、实验室管理
	产品销售经理	市场开拓与产品销售
	工程设计与施工组织管理工程师	制冷空调工程设计、施工管理、工程监理
发展岗位	产品制造部门经理、副总	生产部统筹与规划
	销售总监、市场总监	片区管理、市场拓展
	高级工程师、项目经理	空调工程项目主管、部门经理、工程师

注：其中目标岗位是本专业人才培养方案重点对接的岗位。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，

面向粤港澳大湾区制冷空调制造业及相关行业企业,培养德、智、体、美、劳全面发展,具有社会主义核心价值观和家国情怀、高职层次制冷与空调专业知识和技术,具备良好职业道德、诚信做人、踏实做事的职业素养,能从事制冷产品质检、维修与销售;制冷空调工程设计、预算与施工组织管理;制冷设备运行管理与技术支持等岗位工作的,具有创新精神的复合型技术技能人才。

(二) 培养规格

1.培养规格的亚型

根据专业人才培养目标和职业岗位(特别目标岗位)分析,本专业的人才培养规格的亚型为综合型。

2.素质、知识、能力要求

一是具有良好的政治思想素质,以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑,坚定理想信念,做到对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,具有家国情怀、中华优秀传统文化素养、宪法法治意识和以社会主义核心价值观为引领的道德修养。

二是具有良好的职业道德和职业素养,包括崇德向善、诚实守信、爱岗敬业,具有精益求精的工匠精神;崇尚劳动、尊重劳动;具有质量意识、绿色环保意识、安全意识;具有团队精神、创新精神;具有一定的职业沟通能力和信息素养; .

三是具有良好的身心素质和人文素养,包括具有健康的体魄和心理、健全的人格和运动技能;审美和人文素养,具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

(2) 知识要求

(1) 具有大学专科的文化基础知识，具有一定的政治理论意识和人文知识；

(2) 了解安全生产、环境保护和质量管理的基本知识；

(3) 掌握识读和绘制建筑工程图、空调工程图的基本知识；

(4) 了解空调工程材料和冷、热加工的基本知识；

(5) 掌握本专业必须的流体机械和热工基础知识；

(6) 掌握电工电子在空调设备中应用的基本知识；

(7) 掌握计算机在本专业应用所必需的知识；

(8) 掌握中央空调及冷库工程设计、预算与施工组织管理知识；

(9) 掌握多联机空调系统设计、预算与施工组织管理知识；

(11) 掌握空调设备与空调工程营销方面的基本知识。

(3) 能力要求

本专业能力要求，主要包括通用能力（又称关键能力）和专业能力要求，其中通用能力又包括社会能力和方法能力，具体见下表。

能力分类	能力名称	能力描述
通用能力/关键能力	沟通交流	具备良好的人际交往能力，善于语言表达，具有沟通的技巧。
	团队合作	具有与平级部门、上级、下级合作的能力和具备团队协作的沟通、礼仪
	文字表达	具备较高的文化修养和鉴赏能力，具有较好的写作能力。
	责任意识	具备良好的敬业精神、诚实守信的品质
	问题解决	具备良好的协调能力，能分析解决实际问题，能独立

		工作、灵活应变。
	经受挫折	具备承受失败和挫折的勇气，有知难而进的精神，有较强的心理承受能力和适应能力，有临危不乱的应变能力
方法能力	创新革新	能够改善工具、方法、工艺、创新人员管理方法，能够优化流程，积极发表改进意见,提出解决问题思路清晰,有革新意识。
	自主学习	能够通过自学学习、同行交流、书本、专项培训等方式广泛学习各种知识；能够收集和整合工作中的案例；具有读懂技术通告、产品通告的能力。
	信息技术	会使用常用办公软件；会阅读电子目录；能使用经销商系统（DMS系统）；及时更新客户资料；具有互联网信息的检索及处理能力。
	数据分析与处理	熟悉常用公式（单位换算、加减乘除）；具备统计学基本知识；能够使用 excel 进行数据统计（汇总、函数、透视表）；能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料。
	总结能力	具有归纳、梳理、逻辑思维能力；具有一定的写作能力；能提出问题，并提出解决方案；具有前瞻能力，能提出工作计划。
	外语应用	能阅读英语文件及英语标准，掌握常用的专业术语
	专业能力	制冷设备制造
空调销售与服务		具有制冷产品销售和技术支持的能力
选型与施工管理		具有中央空调及冷库工程设计、预算与招投标、施工组织管理的能力，具有多联机空调系统设计、预算与招投标以及施工组织管理的能力
设备运管		具有对空调工程现场施工、系统操作、维护保养、故

	与维保	障排除的能力
--	-----	--------

六、专业组群

本专业与学校其他专业的组群情况，见下表。

是否组群	√组群 ○不组群，但在该群内起协同或支撑发展作用	
组群逻辑	业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技、智能控制技术、智能机电技术和制冷与空调技术等 6 个专业同属装备制造大类，具有机电设备制造、维修和维护相同行业需求背景。6 个专业培养在岗位需求、人才目标和课程体系相辅相成，在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容，形成一个较完整的自动化类的课程体系群，有共同的学科基础，在课程平台建设、师资队伍建设和实训基地建设等方面可以实现资源共享。	
专业群名称	机电装备专业群	
该群中各专业名称	机电一体化技术、电气自动化技术、制冷与空调技术、智能控制技术、智能机电技术、工业机器人技术	
该群中引领专业名称	工业机器人技术	
主要的平台课程名称	跨群	电工电子技术（轨道交通专业群、信息技术专业群、汽车与工程机械专业群等）、工程制图与 CAD（汽车与工程机械专业群、轨道交通专业群等）
	群内	机电装备专业群导论、智能制造系统概论、自动控制系统、PLC 应用技术、电机与电气控制技术、液压与气压传动技术、工业机器人技术及应用、单片机与 C 语言应用技术。

七、课程设置

(一) 课程体系结构框图

据职业岗位分析和人才培养规格，结合专业特点、高职教育教学规律、学生可持续发展需要，构建了融入计算机辅助设计职业资格证书、制冷与空调技术专业技术规范等，以能力为核心的专业课程体系，其结构如图所示。



图 制冷与空调技术专业课程体系结构

(二) 专业课程与专业能力的对应关系表

专业名称 \ 专业能力	制冷设备制造	空调销售与服务	选型与施工管理	设备运营与维保
机电装备专业群导论	●	●	○	○
电工电子技术	●	○	○	●
工程制图与 CAD (多课时)	○	○	●	○
热工与流体力学基础	●	○	●	○
制冷技术★	●	●	●	●
空气调节技术★	○	○	●	●
冷库技术★	○	○	●	●

制冷空调设备及其维修★	●	○	○	●
制冷空调电控技术	●	●	○	●
空调工程施工与安装技术★	○	○	●	●
空调工程预算与招投标★	○	●	●	○
泵与风机	○	○	●	●
暖通应用软件	○	○	●	○
变频器应用技术	●	○	○	●
市场营销概论	○	○	○	●
传感器与检测技术	○	○	●	●
单片机与 C 语言应用技术	●	○	○	●
车辆空调检修技术	●	○	○	
空调洁净技术	○	●	●	●
军训（含入学教育）	●	●	●	●
金工实习	●	●	●	●
CAD 绘图员考证实训	●	●	●	○
管加工实训	●	○	○	●
电工上岗证实习	●	●	●	○
中央空调实训	○	●	●	○
冷库实训	●	○	○	●
制冷空调电控实训	●	○	●	●
小型制冷设备检修实训	●	○	●	●
管道与通风实训	○	●	●	●
毕业论文	●	●	●	●
岗位实习	●	●	●	●

注：表中“●”、“○”、“○”分别表示专业课程（含专业（群）基础平台课程）与专业能力间的关联度强、中等和弱。

（三）课程体系与课程

1. 公共基础课程

大学体育实行分模块教学，大学英语实行分类分级教学，大学

数学实行分类分模块教学；信息技术基础实行分类教学。公共基础课模块的各门课程的名词、内容、建议学时、教学要求、教学方法等，见专业群公共课程模块一览表（具体见附录1）。

2. 通识/公共选修课

(1) 通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育等7类课程，一般采用28学时1.5学分。

(2) 学生可以从第2学期开始选修，三年制要求修满10.5学分，

(3) 通识/公共选修课程，实行“必选+交叉选”的方式，即：三年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各1门；按所学学科类交叉互选1门（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）；其余任选1门。

(4) 通识/公共选修课的类别、课程名称、内容、学时、教学要求等，在教务部每学期下发的选课通知中明确。

3. 专业基础课/基本技能课

专业基础课/基本技能课，要搭建（跨）专业群基础课程平台，统一规划、统一建设、统一考核，并适度提升平台课程的要求，强化课程思政目标以及专业基础知识/基本技能对人才规格的支撑。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
群内平台课程	机电装备专业群导论	主要内容：机电装备专业群组群意义；群内各专业所从事的工作、主要学科方向及其领域范围、主要内容、发展现状及学科前沿；各专业的培养目标、课程体系、	学时：16 学分：1 学期：第1、2、3、4学期

模块 (必修)		课程在专业中的地位及课程之间的前后联系。 教学要求: 通过本课程培养学生的专业意识,使学生了解群内各专业的培养目标和课程体系,明确学习任务,为后续的课程学习打下基础。	教学方法: 案例教学法等。
跨群 平台 课程 模块 (必修)	工程制图 与 CAD	主要内容: 机械制图的基本知识,正投影的基本原理,基本体与组合体的投影,零件图与装配图的识读和绘制,AutoCAD 绘图基本命令。AutoCAD 三维绘图,公差与配合。 教学要求: 通过学习和训练,应达到如下要求: 1. 学生应具有空间想象力以及分析问题、解决问题的能力 2. 具有绘制和阅读中等复杂程度的机械图样的能力, 3. 熟练地掌握 AutoCAD 绘图技能。掌握 AutoCAD 三维绘图技能。4. 极限与配合、测量技术基础、形状和位置公差、表面粗糙度及测量、光滑极限量规、圆锥的公差配合及测量、滚动轴承的公差与配合、螺纹的公差配合与测量、键与花键的公差配合及测量、圆柱齿轮传动的公差及测量、尺寸链等。	学时: 86 学分: 5 学期: 第 1、2 学期 教学方法: 多媒体讲授、上机练习、教学做一体化等教学方法。
	电工电子技术	主要内容: 电路的基本原理和分析、计算方法,熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路。模拟电路、数字电路基础知识;逻辑电路、集成触发电路、脉冲信号与模数/数模转换等知识。 教学要求: 通过学习和训练,学生应能掌握电路的基本原理和分析、计算方法,熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路。同时,通过该课程的实验,培养学生的电工测量基础知识和技能。掌握模拟电路、数字电路的、基本内容的能力;	学时: 86 学分: 5 学期: 第 1、2 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验

		通过模拟电路、数字电路进行简单的电路设计或开发的能力。	
--	--	-----------------------------	--

4. 专业课/综合技能课

专业课/综合技能课要突出应用性和实践性，要强化课程思政，注重学生职业能力和职业精神的培养，注重融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业岗位（群）能力、岗位工作任务的对接。

课程 模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与 要求	建议的学时、学期、 教学方法
专业 (必修)	热工与流体力学基础	主要内容： 流体及其相关定律、定理及简单计算方法；热能传递的基本理论知识、相应的分析计算方法；热能与机械能之间转换的规律；有效、合理地利用热的途径； 教学要求： 通过学习和训练，学生应能掌握热工与流体力学的基本知识，形成制冷的基本概念。	学时： 68 学分： 4 学期： 第2学期 教学方法： 多媒体讲授、实验
	制冷技术★	主要内容： 蒸汽压缩式制冷技术、制冷剂与载冷剂、溴化锂吸收式制冷技术、半导体制冷技术。 教学要求： 通过学习和训练，学生应能掌握制冷的基本原理及方法，认识常见的制冷部件及装置。	学时： 64 学期： 第3学期 学分： 3.5 教学方法： 多媒体讲授、实验
	空气调节技术★	主要内容： 温度、湿度、洁净度、气流速度等空调基础知识；各种空气处理过程及方法；空调冷负荷计算、空调水利计算。 教学要求： 通过学习和训练，学生应能掌握空气调节技术的基本知识，为学习《中央空调工程设计》打下扎实基础。	学时： 64 学期： 第3学期 学分： 3.5 教学方法： 多媒体讲授、实验
	冷库技术★	主要内容： 冷库结构及工作原理；冷库设计及施工安装技术；冷库运行管理。	学时： 60 学期： 第3学期

		教学要求: 通过学习和训练, 学生应掌握冷库设计、冷库施工安装、冷库运行管理等基本知识。	学分: 3.5 教学方法: 多媒体讲授、实训
	制冷空调设备及其维修★	主要内容: 电冰箱、家用空调器的结构; 电冰箱、家用空调器的制冷原理和电气控制原理; 电冰箱、家用空调器常见故障分析方法及检修。 教学要求: 通过学习和训练, 学生应能根据电冰箱、空调器故障现象找到其制冷系统和电气控制系统故障点, 并能采用正确的方法进行维修。	学时: 60 学期: 第 4 学期 学分: 3.5 教学方法: 教学做一体化
	空调工程预算与招投标★	主要内容: 工程招投标的方式、步骤; 通风管道工程计量与计价; 空调水系统计量与计价; 空调设备计量与计价; 制冷管道计量与计价; 防腐、保温工程计量与计价。 教学要求: 通过学习和训练, 学生应会熟练进行空调系统计量与计价, 会进行制冷空调工程招标文件的编制与答标。	学时: 60 学期: 第 4 学期 学分: 3.5 教学方法: 多媒体讲授、实训
	空调工程施工与安装技术★	主要内容: 空调主机的安装与施工组织管理; 空调水系统的安装与施工组织管理; 空调风系统的安装与施工组织管理; 多联机系统的安装与施工组织管理。 教学要求: 通过学习和训练, 学生应会进行空调工程施工组织设计与管理, 会进行空调工程施工与安装操作, 熟悉空调工程验收规范与运行规范。	学时: 60 学期: 第 4 学期 学分: 3.5 教学方法: 教学做一体化
	制冷空调电控技术	主要内容: 分体空调控制电路(定频、变频)、电冰箱控制电路、中央空调控制电路 教学要求: 通过学习和训练, 学生应了解与	学时: 33 学期: 第 5 学期 学分: 2 教学方法: 教学做一体化

		熟悉分体空调、电冰箱、中央空调等的控制电路。	
	泵与风机	<p>主要内容: 泵与风机结构及工作原理；泵与风机选配；泵与风机常见故障及检修技术</p> <p>教学要求: 通过学习和训练，学生应掌握各类泵与风机的拆装、选配及检修等操作技能。</p>	<p>学时: 33</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>学分: 2</p> <p>教学方法: 教学做一体化</p>
	暖通应用软件	<p>主要内容: 暖通应用软件的使用</p> <p>教学要求: 通过学习和训练，学生应掌握鸿业或天正空调设计软件应用。</p>	<p>学时: 33</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>学分: 2</p> <p>教学方法: 教学做一体化</p>
专业 限选 课 (选 修)	变频器应用技术	<p>主要内容: 交流电机控制系统；变频器的调速原理、电路设计、运行与控制、常用功能与应用、调试与维修，变频调速系统的工程设计。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练，学生应掌握变频器的基本知识及应用。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学期: 第 3 学期</p> <p>学分: 2</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实训</p>
	单片机与 C 语言应用技术	<p>主要内容: 单片微机的原理、结构和组成等。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练，学生应能对单片微机控制的中等复杂系统有全面的认识并能进行调试。</p>	<p>学时: 32</p> <p>学期: 第 3 学期</p> <p>学分: 2</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实训</p>
	市场营销概论	<p>主要内容: 销售技巧、销售流程、商务谈判技巧、合同知识、质量法、基本财务知识、甘特图、生产管理知识和 windows project 项目管理软件。</p> <p>教学要求: 掌握销售流程，能根据需要制定合同，掌握质量法和基本财务知识，能使用甘特图和 windows project 项目管理软件。</p>	<p>学时: 30</p> <p>学分: 1.5</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授，理实一体化教学</p>

	传感器与检测技术	<p>主要内容：自动检测系统构成；测量误差来源与分类；传感器作用、类型和特性。传感器静态特性指标；测量误差表示方法，测量精度；各种传感器原理，测量转换线路，传感器与测量应用实例分析；传感器应用电路安装和调试。</p> <p>教学要求：会选用传感器类型，会设计测量转换线路，组成完整实用检测系统；掌握热电阻、热敏电阻、热电偶温度传感器特性及测量转换线路；能识读简单温度测量、温度控制、温度补偿、温度保护线路图；掌握电容式压力传感器、压电式压力传感器、超声波传感器、霍尔传感器特性及测量转换线路；熟悉光电效应、光电器件及其特征；熟悉速度传感器特性及测量转换线路。</p>	<p>学时：30</p> <p>学期：第4学期</p> <p>学分：1.5</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实训</p>
	车辆空调检修技术	<p>主要内容：车辆空调结构，原理及维修工艺。</p> <p>教学要求：通过学习和训练，学生应掌握车辆空调的检修技术。</p>	<p>学时：33</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第5学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实训</p>
	空调洁净技术	<p>主要内容：空调基础知识、洁净技术</p> <p>教学要求：通过学习和训练，学生应掌握空调洁净技术。</p>	<p>学时：33</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第5学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实训</p>

注：有★标注的，为专业核心课程。

5. 集中实践课/特色技能课

课程模块	项目名称	实践项目的主要内容与要求	建议的周数/学时、学期、教学方法
整周实	军训（含入学教育）	<p>主要内容：学校文化与爱校教育、规章制度学习、专业文化教育、军事技能训练、国防教育、校园安全教育、个人成</p>	<p>周数/学时：2周/48学时</p> <p>学分：2</p>

训、 课程 设计 (必 修)		长教育、习惯养成教育等。 教学要求: 熟悉学院各项规章制度,进行军事技能训练,养成良好的学习与生活习惯。	学期: 第1学期 教学方法: 校内操场实训、案例教学。
	公益劳动	主要内容(含实践项目): 培养学生全心全意为人民服务,为社会主义事业服务的思想,自觉自愿地为公共利益而不计报酬的共产主义劳动态度,关心集体,关心他人,以及团结互助,遵守纪律,爱护公共财物等思想品德。 教学要求: 认识公益劳动的意义,进行劳动指导和思想教育,培养良好的劳动素养。	学时: 1周/24学时 学期: 第2学期 学分: 1 教学方法: 项目教学法、现场教学法、案例教学法 适用学制: 二年制、三年制、五年一贯制
	金工实训	主要内容: 完成车、铣、刨、钳工的基本操作 教学要求: 通过金工实训,使学生了解机械制造的一般过程,了解钳工的主要加工方法和在机械制造维修中的应用;熟悉各种机械加工设备和常用附件、刀具、工具、量具的安全操作,使用方法。	周数/学时: 2周/48学时 学分: 2 学期: 第2学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化
	CAD绘图员考证实训	主要内容: 绘图基本规定;投影的基础知识; AutoCAD 绘图基本命令。 教学要求: 通过学习和训练,应达到如下要求:具有绘制和阅读中等复杂平面图的能力;熟练地掌握 AutoCAD 绘图技能。	学时: 2周/48学时 学期: 第3学期 学分: 2 教学方法: 教学做一体化
	电工上岗证实训	主要内容: 电工作业各个项目中电气安全基础知识;电气安全技术;电气安全装置;电气防爆防火、防雷、静电安全;电磁场伤害及防护。 教学要求: 通过学习和训练,学生应掌握电气安全管理的基础知识和技术要求配合电工安全技术培训的指定教材,有较强的理论性和实践性	周数/学时: 2周/48学时 学分: 2 学期: 第3学期 教学方法: 教学做一体化

	管加工实训	<p>主要内容: 紫铜管喇叭口、杯形口、弯管、割管的工艺操作；相同管径、不同管径的紫铜管与紫铜管之间的风焊加工操作；紫铜管与邦迪管之间的风焊加工操作；电焊平接、T 接基本操作。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练，学生应掌握管加工的各种工艺。</p>	<p>周数/学时: 1 周/24 学时</p> <p>学分: 1</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 教学做一体化</p>
	中央空调实训	<p>主要内容: 水冷机组的各部零件的测试、调整。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练，学生应掌握水冷机组调试、运行与维护操作。</p>	<p>周数/学时: 2 周/48 学时</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 4 学期</p> <p>教学方法: 教学做一体化</p>
	小型制冷设备检修实训	<p>主要内容: 电冰箱、家用空调器等故障检修与维护。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练，学生应能根据电冰箱、空调器故障现象找到系统故障点，并能采用正确的方法进行维修。</p>	<p>周数/学时: 2 周/48 学时</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 教学做一体化</p>
	制冷空调电控实训	<p>主要内容: 分体空调（变频、定频）、电冰箱、中央空调等的电气控制电路的熟悉与故障排除与检修。</p> <p>教学要求: 会对分体空调、电冰箱、中央空调等的电气故障进行排除与检修。</p>	<p>周数/学时: 1 周/24 学时</p> <p>学分: 1</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 教学做一体化</p>
	冷库实训	<p>主要内容: 冷库安装及维护；冷库调试与运行。</p> <p>教学要求: 过学习和训练，学生应掌握冷库制冷系统、电气控制系统的基本操作技能。</p>	<p>周数/学时: 1 周/24 学时</p> <p>学分: 1</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 教学做一体化</p>
毕业考核	毕业综合测试	<p>主要内容: 中小型中央空调系统的设计与选型；空调工程施工与运行管理；冷</p>	<p>周数/学时: 4 周/96 学时</p> <p>学分: 4</p>

(必修)	库设计与运行；小型制冷设备检修技术。 教学要求： 过学习和训练，学生能进行中小型空调系统、冷库系统设计；能对空调工程进行预算；掌握招投标基本知识；掌握制冷空调装置的检修。	学期： 第5学期 教学方法： 任务驱动教学法
岗位实习	主要内容： 岗位实习结合岗位工作、参加设备的安装调试、维护修理及相关工作。 教学要求： 能够在实际工作中适应工作岗位的要求，提高职业素养。	周数/学时： 20周/480学时 学分： 20 学期： 第6学期 教学方法： 教学做一体化

6. 第二课堂项目

第二课堂项目分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作经历、技能特长七大模块；三年制要求修满10学分，二年制要求修满6学分，五年制要求修满12学分，具体见第二课堂项目的学分说明及考核要求表（见附录2），并按《广东交通职业技术学院第二课堂学分管理办法》文件执行。

八、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业，必须取得第一课堂学分133.5，其中必修课117.5学分，选修课16学分（注：选修课包含通识/公共选修课和专业选修课两类）；同时必须取得第二课堂学分10。

（二）外语能力要求

原则上要求取得A级证书或B级证书或达到相当水平。

（三）职业资格证书/1+X职业技能等级证书

至少取得一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书（不限），可参考下表。

制冷与空调技术专业职业资格证书一览表

序号	职业资格证书/1+X 职业技能等级证书名称	证书级别	备注
1	CAD 绘图员（AutoCAD 应用）	中级	四选一
2	制冷空调系统安装维修工	中级	
3	制冷上岗证	---	
4	电工上岗证	---	
5	CAD 绘图员（AutoCAD 应用）	高级	选考
6	制冷空调系统安装维修工	高级	选考

（四）计算机能力要求

达到国家或广东省计算机等级考试（一级）证书水平。

九、学时安排与教学进程安排

（一）教学周历表（附表 1）

（二）教学进程安排表（附表 2）

十、实施保障

（一）师资队伍

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求，需要一支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据专业建设的目标要求和学生数量，全面分析教师团队的主要工作任务量，分配专任教师与兼职教师的任务，分析团队数量、规模与结构。本专业师资配备的建议如下：

- 按照师生比 25:1 配备专任教师。
- 专兼师比 1:1。
- 专任教师职称比例：高级/中级/初级 30% / 50% / 20%。
- 实训教师要求具有较扎实的专业基础知识，较强的实践动手能力，以及丰富的实训室管理能力。
- 双师素质资格：专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90%以上。
- 学历要求：本科以上，其中硕士以上比例达到 70%以上。
- 学缘要求：毕业于不同地区的院校，取各地院校优势，取长补短。

专业带头人主要负责专业教学团队、科研团队建设和专业建设；课程教师团队的学术研究方向应覆盖本专业所有课程，并保证每门课程至少有 2 名专任教师能上，每位专任教师能够完成 3 门以上主干课程的工作过程式教学。

实训教师除了指导校内实践环节外，应配置 1 名专职技能竞赛实训教师，负责校内外各种竞赛的组织与指导。

建议近 2~3 年内新招聘专任教师的企业工作经历在 3 年以上，学历在硕士研究及以上，研究生专业为供热供燃气通风及空调工程、制冷及低温工程、制冷与空调技术等相关专业；企业工作应是从事空调自动控制、中央空调设计、洁净空调设计等相关工作，年龄符合学校人才招聘相关规定。

聘请兼职教师担任岗位实习、毕业设计指导教师，以及担任一些实践性较强的课程的主讲教师。建议兼职教师聘请条件为：

- 来自在区域及行业上有代表性的企业、毕业生主要就业领域的企业。

- 直接从事本专业领域/岗位的专职工作，是一线从业人员。岗位与工作经历分别如下：①技术员级岗位：2年左右工作经历；②助理工程师级岗位：3~5年该岗位工作经历；③工程师级岗位：5年以上工作经历。
- 工作能力较强，行政职务在班组长及以上。
- 具有较强的职业综合归纳能力、口头表达能力，条理清晰，思维敏捷，表达言简意赅。
- 具有严谨的作风和前瞻的眼光。
- 能与人协同工作。

（二）教学设施

（1）校内实践教学条件

建议校内实训室（基地）及其设备配备如表1所示。

表1 本专业校内实训室(基地)及其设备配备一览表

序号	实训室	实训环节	建设情况
1	焊接与管加工工艺室	手工电弧焊、铜管管件制作、微型焊枪操作、铜管焊接作业、洛克环连接、管道加压、检漏作业、制冷系统冷却冷凝水管加工。	自建/校内共建
2	制冷空调综合实训室	小型各类型制冷空调压缩机维修；小型冰箱、家用空调制冷设备检修；商用冷柜、多联机检修；多功能家用中央热水热泵设备检修；水冷中央空调、冷库大型制设备检修；泵与风机、通风管道制作；制冷空调设备初中高级考证培。	自建/校内共建

3	机械加工中心	车工、钳工等机械基础实训项目	自建/校内共建
4	电工工艺实训室	电工工艺、电机拖动、机电设备维修、电气测试与评估等项目的实训；职业维修电工工种技能等级电工上岗—中级工的培训。	自建/校内共建
5	电子工艺实训室	电子识图与绘图、元器件选择与质检、印刷电路板的制作、产品检修等。	自建/校内共建
6	供配电实训室	低压、高压供配电实训、电气故障排除实训、维修电工高级工考证等。	自建/校内共建
7	电力电子技术实训室	电力电子、变频器、电机拖动等应用技术的现场教学与实验。	自建/校内共建
8	PLC实训室	可编程序控制器(PLC)、变频器、触摸屏、力控组态等应用技术以及过程控制的自动化生产线安装调试的现场教学与实训等。	自建/校内共建
9	三维力控组态软件实验室	三维力控监控组态软件，三维力控认证	与北京三维力控科技有限公司共同建设
10	传感器技术实验室	金属箔式应变片；差动变压器；电容式传感器；霍尔传感器；集成温度传感器；热敏电阻；单容；二氧化碳浓度、红外温度测量等。	自建/校内共建

(2) 校外实践教学条件

本专业校外实习基地及其合作项目一览表如表 2 所示。校外实训基地主要用来完成实践教学环节，同时兼顾学生的就业。因此，校外实训基地具有一定的规模、实力，能提供学生深化、拓宽专业基础知识、掌握专业技能的工作岗位和工作任务，使学生的综合专业能力得到锻炼与培养。

表 2 本专业校外实习基地一览表

序号	校外实训基地名称	实习项目
1	广州市中迪电器有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
2	广州美的商用空调	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
3	广州拜尔冷链聚氨酯科技有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
4	广东省中为环境科技有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
5	广州华研净化机电工程有限公司	新生参观见习，岗位实习，课程建设，技术服务，兼职教师，教师培训
6	LG 乐金显示（中国）有限公司	岗位实习，就业

（三）教学资源

教材尽量选择高职类国家级规划教材，尤其是国家骨干校、国家优质校同类专业建设成果教材。同时图书馆尽量选购与本专业相关的图书和数字资源，方便学生多渠道学习。同时鼓励教师建设优质在线开放课程，形成数字资源。

（四）教学方法

课程在教学过程中应充分体现工学结合、项目驱动的教学方法。在教学过程中考虑到学生的个体差异，要加强对差生的辅导以及对优生的指导。教师应该采用灵活多样的教学方法，因材施教。采用过程和终结想结合的考核方法。

具体包括：启发式教学法、讨论研究式教学法、多媒体教学法、现场教学法、实物教学法、案例教学法等。激发学生的学习兴趣 and 求知欲，以增进学习效果，提高学习质量。

结合信息化教学模式，尽可能采用混合式教学模式，鼓励学生展现个人个性，开发学生的创新能力，将知识转化为能力，支持学生自主开展实验创新制作。建立课内学习与课外学习紧密结合的教、学方式，将课外学习项目，与实验室开放相结合，与学习任务相结合。以实验促进理论知识的消化吸收，以理论引导学生实践能力的提高。

（五）教学评价

1、专业基础课、专业课程评价标准

改革传统的人才培养质量评价方法，课程考核除采用笔试外，还可以采取口试、答辩、大作业、作品制作、现场测试或操作以及过程监控考核等多种方式，着重考核学生的学习过程以及对课程基础知识、技能的掌握情况，以及综合运用所学知识解决问题的能力。

（1）专业基础课程评价标准

专业基础课程是专业课程的根基，万丈高楼平地起，只有基础扎实，才能立专业学习于不败。专业基础课程主要偏向理论知识，因此其考核重点是考查学生对理论知识的掌握程度，并且在学生成绩评定中要注重学生的学习过程，因此学生成绩评定原则为：过程考核占 50%，终结性考核占 50%。

过程考核的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性考核的方式：笔试。

（2）专业课程评价标准

专业课程是学生学习专业知识和专门技能的课程。专业课的任务是使学生掌握必要的专业基础知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力。

由于本专业为偏技能型专业，要求学生掌握较扎实的专业理论知识和技能知识，为日后自学新知识、新技术奠定较好的基础，以及具有较强的职业发展后劲，理论笔试与技能实践并重，重点考查学生掌握专业技术的情况，以及对专业技能的掌握能力。学生成绩评定原则为：过程考核占 40-50%，终结性考核占 50-60%。

过程评价的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性评价的方式：多种考核方式的综合评价，如笔试、大型作业、作品制作、小论文、答辩等，应充分反映学生对专业基础知识的理解能力以及专业技能的掌握程度。

2. 整周实训评价标准

整周实训的目的是：通过课程的综合实训，使学生加深或拓宽对专业基础知识的理解，加强专业技能，同时培养学生工匠精神、独立思考、团结协作与创新能力。

从学生平时表现、任务完成情况、设计报告、答辩等方面进行评价。其中，平时表现和任务的完成情况，占总成绩的 50%；设计报告占总成绩的 20%；通过抽签选择考核题目进行答辩，根据答辩

情况给出成绩，占总成绩的 30%。

3. 岗位实习、毕业综合测试评价标准

在岗位实习结束后，指导教师（含学校、实习单位指导教师）对参加岗位实习学生的综合表现进行总结、评价、评比。岗位实习成绩考核由平时工作表现（包括出勤、工作任务完成情况、平时纪律等）、实习周志、实习单位评价、实习总结四部分组成，各部分所占比例依次为 30%、20%、30%、20%。折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分及以下)四个等级评定。

毕业综合测试以学生平时表现、任务完成情况、设计报告和答辩等方式进行评价。其中，平时表现占总成绩的 20%；任务的完成情况占总成绩的 40%；设计报告和答辩占总成绩的 40%。折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分及以下)四个等级评定。

（六）质量管理

从专业诊断角度出发，建立学校、学院、专业三级质量保证体系，学校、学院层面建立督导听课制度，及时反馈授课过程中存在的问题；专业层面建立定期教研活动制度，研讨课程教学过程中存在的问题，并建立最优化方案。同时通过期中教学质量座谈会，听取学生对课程教学的建议和意见。

附表 1：制冷与空调技术专业（三年制） 教学周历表

专业：制冷与空调技术 年级：2022 级 起讫时间：2022 年 9 月至 2025 年 7 月 制订日期：2022 年 7 月

按学期/周数分配学历											
第一学年	第一学期（19 周）				寒假		第二学期（21 周）				暑假
	机动	军训(含入学教育)	课程教学	考试	5	课程教学	金工实习	公益劳动	考试	7	
周	3	2	13	1		17	2	1	1		
第二学年	第三学期（21 周）				寒假		第四学期（19 周）				暑假
	课程教学		CAD 绘图员考证实训	电工上岗证实训	考试	5	课程教学	中央空调实训	管加工实训	考试	7
周	16		2	2	1		15	2	1	1	
第三学年	第五学期（20 周）				寒假		第六学期（20 周）				暑假
	课程教学	小型制冷设备检修实训	制冷空调电控实训	冷库实训	考试	毕业综合测试	寒假	岗位实习	岗位实习		毕业教育与离校
周	11	2	1	1	1	4	2	4	16	4	

附件 2: 制冷与空调技术专业(三年制)教学进程计划表

课程类型	课程模块	课程名称	课程代码	学分	计划学时			考核方式	各学期周学时分配						开课部门	备注
					总学时	理论学时	实践学时		一		二		三			
									13周	17周	16周	15周	11周	0周		
公共课程	公共基础课模块(必修)	思想道德与法治	411068B	3	52	44	8	C	2×15	2×11					马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	411073B	3	48	48	0	C			3×16				马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	411050B	2	36	30	6	C				2×15			马克思主义学院	其中6个实践学时不进课表
		形势与政策(含军事理论)	411051B	2.5	44	38	6	C	1×14	1×10	1×10	1×10			马克思主义学院	其中含军事理论12学时;第5、6学期采用在线开放课程混合式教学
		军事理论	411049B	1.5	24	20	4	C	24					学生工作处	其中6学时采用线下集中讲授,18学时采用在线开	

																放课程，混合式教学
		思想政治教育实践课	411052B	1	20	0	20	C		2×6	2×4				马克思主义学院	第2学期与《基础》课衔接，4周进课表，第3学期与《概论》课融通进行
		大学体育	411033B	3.5	60	6	54	C	2×15	2×15					基础教学部	分模块教学，加体质测试（8学时）、阳光长跑（4学期，每学期10学时）等共108学时6学分
		大学英语/职场英语	411037B/411074B	7	128	64	64	S/C	64	64					基础教学部	分类分级教学；第1学期《大学英语》考试，第2学期《职场英语》考查
		高等数学	411022B	3.5	60	60	0	S	4×15						基础教学部	理工类专业选高等数学，文管类专业

																选经济数学 分类分模块 教学
	大学数学（机电模块）	411023B	1.5	30	30	0	C		2×15					基础教 学部	分类分模块 教学	
	信息技术基础	411012B	2.5	48	24	24	S		48					信息学 院	分类教学，其 中 12 个学时 采用线上教 学	
	大学生心理健康	411017B	1.5	30	24	6	C	2×15						马克思 主义学 院		
	创新基础	411018B	1	16	12	4	C	16						创新创 业学院		
	创业就业指导	411015B	1	18	12	6	C				18			创新创 业学院		
	马克思主义中国化 进程与青年学生使 命担当	411056A	1	20	20	0	C		2×10					马克思 主义学 院		
	通识/ 公共 选修 课模 块（选 修）	通识/公共选修课 分为人文社科、自 然科学与工程技 术、交通行业、创 新创业、美育艺术、 国家安全教育、劳 动教育 7 类	10.5	196	148	48	C	第 2 学期至第 5 学期，三年制必选美育艺术、 国家安全教育、劳动教育、创新创业（含人工 智能应用基础）、交通行业类各 1 门；按所学 学科类交叉互选 1 门（理工类专业选人文社科 类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技 术类课程）；其余任选 1 门。					教务部			

专业基础课/基本技能课	群内平台课程模块(必修)	机电装备专业(群)导论	392009B	1	16	16	0	C	讲座(2×2)	讲座(2×2)	讲座(2×2)	讲座(2×2)			机电工程学院	每学期讲座2次
	跨群平台课程模块(必修)	工程制图与CAD	392033B	5	86	50	36	S/C	4×13	2×17					机电工程学院	
	其他平台课程模块(必修)	电工电子技术	393111B	5	86	36	50	S	4×13	2×17					机电工程学院	
专业课/综合技能课	专业模块(必修)	热工与流体力学基础	393001B	4	68	60	8	S		4×17					机电工程学院	
		制冷技术★	393002B	3.5	64	46	18	S			4×16				机电工程学院	
		空气调节技术★	393003B	3.5	64	48	16	S			4×16				机电工程学院	
		冷库技术★	393004B	3.5	60	36	24	C			4×15				机电工程学院	

		制冷空调设备及其维修★	393013B	3.5	60	42	18	S				4×15			机电工程学院	
		空调工程预算与招投标★	393008B	3.5	60	30	30	C				4×15			机电工程学院	
		空调工程施工与安装技术★	393007B	3.5	60	46	14	C				4×15			机电工程学院	
		制冷空调电控技术	393014B	2	33	24	9	S					3×11		机电工程学院	
		泵与风机	393009B	2	33	24	9	C					3×11		机电工程学院	
		暖通应用软件	393010B	2	33	16	17	C					3×11		机电工程学院	
	专业限选课模块(选修)	变频器应用技术	203017B	2	32	20	12	C			2×16				机电工程学院	
		单片机与C语言应用技术	203015B	2	32	20	12	C								机电工程学院
		传感器与检测技术	393118B	1.5	30	20	10	C				2×15			机电工程学院	
		市场营销概论	203011B	1.5	30	20	10	C								机电工程学院
		车辆空调检修技术	393011B	2	33	12	21	C					3×11		机电工程学院	
		空调洁净技术	393012B	2	33	12	21	C								机电工程学院
集中实践	整周实训、	军训(含入学教育)	414005C	2	48	0	48	C	2周						学生工作处	

课/ 特色 技能 课	课程 设计/ 特色 技能 课(必 修)	公益劳动	414002C	1	24	0	24	C		1周				学生工作处	1周,另外在每学年假期安排一次公益劳动
		金工实习	393135B	2	48	0	48	C		2周				机电工程学院	
		CAD绘图员考证实训	393020C	2	48	0	48	C			2周			机电工程学院	
		电工上岗证实训	12174	2	48	0	48	C			2周			机电工程学院	
		管加工实训	393014C	1	24	0	24	C				1周		机电工程学院	
		中央空调实训	393015C	2	48	0	48	C				2周		机电工程学院	
		小型制冷设备检修实训	393021C	2	48	0	48	C					2周	机电工程学院	
		制冷空调电控实训	393022C	1	24	0	24	C					1周	机电工程学院	
	冷库实训	393016C	1	24	0	24	C					1周	机电工程学院		
	毕业考核(必修)	毕业综合测试	394001C	4	96	0	96	C					4周	机电工程学院	每周按24学时,1学分计算

	岗位实习	484002C	20	480	0	480	C						20周	机电工程学院	超过20周，按20周计算，480学时20学分，其中含劳动教育16学时
第二课堂项目（选修）	分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块		10	---	---	---	---	第1学期至第5学期内完成							
合计			143.5	2608	1106	1502									
第一课堂必修课程总学分			117.5				第一课堂必修课程总学时				2317				
第一课堂选修课程总学分			16				第一课堂选修课程总学时				291				
第一课堂总学分		133.5					第二课堂学分				10				
第一课堂总学时数		2608		理论总学时		1106		实践总学时				1502			
理论课占总学时比例		42.41%					实践课占总学时比例				57.59%				

备注：1、大学英语实行分类分级教学，按各二级学院组成A(提高班)、B(普通班)班上课；大学数学实行分类分模块教学，第一学期理工类专业上高等数学，经管类专业上经济数学；第二学期根据专业选择模块教学；信息技术基础模块实行分类教学，学生可以选择免学和免修，信息技术拓展模块（如人工智能应用基础）以通识课形式；2、专业限选课，根据专业方向分流二选一，在教师指导下选修；3、第二课堂，三年制要求修满10学分；4、课堂教学（含一体化、随堂实训等）18学时为1学分；课程设计、整周实训、毕业设计、岗位实习等集中实践教学环节，每周计1学分，折算24学时；毕业设计按6周计算，6学分，6×24=144学时；毕业论文/综合测试按4周计算，4学分，4×24=96学时；岗位实习按20周计算，20学分，20×24=480学时；5、考核方式中，“S”表示考试，“C”表示考查；6、★表示专业核心课程，每个专业6-8门核心课程。

编号：GDGP/542



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

机电装备专业群
(Mechanical and Electrical Equipment Group)

智能控制技术专业
(Intelligent Control Technology Specialty)

2022 级人才培养方案

机电工程学院

2022 年 7 月

内容提要

所属本校专业群名称	机电装备专业群	编号	542		
专业名称	智能控制技术	专业代码	460303		
学制	三年				
同群其他专业	工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、智能机电技术、制冷与空调技术				
人才培养规格的亚型	<input type="radio"/> 技术型 <input type="radio"/> 技能型 <input checked="" type="radio"/> 复合型				
目标岗位（毕业3—5年）的描述	工业机器人操作及维护员/助理工程师、智能制造系统规划与实施/助理工程师、智能制造系统管理与维护助理工程师、智能制造系统集成服务、销售及培训助理工程师				
课程门数	47	专业核心课程门数	6门		
专业核心课程名称	工业机器人技术应用、自动化生产线安装与调试、工业控制网络与组态技术、PLC应用技术、小型智能控制系统集成、智能制造系统仿真与设计				
毕业考核方式	<input type="radio"/> 毕业设计 <input checked="" type="radio"/> 毕业论文 <input type="radio"/> 毕业综合测试				
职业资格证书/1+X职业技能等级证书	电工上岗证、工业机器人操作员证、工业机器人编程员证书、可编程控制系统设计师、维修电工中级证、维修电工高级证、1+X运动控制系统开发与应用职业技能等级证书				
第一课堂必修课程总学分	117	第一课堂必修课程总学时	2312		
第一课堂选修课程总学分	16.5	第一课堂选修课程总学时	304		
第一课堂总学分	133.5	第二课堂学分	10		
第一课堂总学时数	2616	理论总学时	1214	实践总学时	1402
理论课占总学时比例	46.41%		实践课占总学时比例	53.59%	
编制（签名）					
审核（签名）					
校企合作专业建设指导委员会主任（签名）： 二级教学部门（代章）			学校教学工作委员会主任（签名）： 学校教学工作委员会（盖章）		
二级学院部门负责人（签名）			教务部负责人（签名）		

智能控制技术专业（三年制）

2022 级人才培养方案

一、专业名称与代码

（一）专业名称

智能控制技术专业（三年制）

（二）专业代码

460303

二、入学要求

高中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

（一）标准学制

全日制三年

（二）修业年限

实行弹性修业年限，修业年限：2 至 6 年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

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）	主要岗位群或技术领域举例
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	电气工程技术人員 (2-02-14-01) 可編程序控制系統設計師 (2-02-13-10) 設備工程技術人員 (2-02-07-04)	智能制造控制系統的集成應用 智能制造控制系統的裝調、維護維修 智能制造控制系統的售前、售後服務

本专业可从事的工作岗位，可分为就业岗位（毕业前 3 年）、目

标岗位（毕业3—5年）、发展岗位（毕业5年后），各主要岗位能力描述，见下表。

岗位分类	主要岗位名称	岗位能力描述
就业 岗位	工业机器人设备操作员	工业机器人设备安装调试、操作、示教编程、维护保养
	智能制造控制系统运行维护与管理人员	智能装备及其信息化项目运维，系统保养，故障诊断
	销售助理、技术支持助理	了解产品、收集和分析行业信息、接触客户、对接需求、技术谈判、商务谈判
目标岗位	工业机器人现场操作及维护员	电气系统安装、调试，工业机器人程序编制，工作站及作业系统的维护，工作站总控系统编程、调试（PLC、人机界面、总线通信等）
	智能制造系统安装、调试及维护员	电气元器件安装，配接线，电气系统检测，控制系统调试，驱动系统调试，机电系统联调，智能自动线安装
	智能制造系统集成助理工程师	智能制造控制系统方案辅助设计、实施及售后服务；参与设计和组织开发智能制造解决方案（智能工厂、数字化车间、远程运维等），支持销售团队制定合适的销售策略和商务价格；参与制定项目实施计划、评估实施风险点、并参与现场实施。
	技术支持工程师	完成制定合同、执行合同、维护客户关系和团队建设等工作
发展岗位	智能制造系统集成工程师	负责公司智能制造项目整体方案的设计及编写、实施及售后服务；配合项目技术交流的开展及相关工作；充分沟通和理解（离散行业）制造企业技术升级改造需求，设计和组织开发智能制造解决方案（智能工厂、数字化车间、远程运维等），支持销售、团队制定合适的销售策略和商务价格；制定项目实施计划、评估实施风险点、并参与现场实施；参与智能制造能力成熟度评估、系统解决方案评估等研究工作；参与智能制造相关技术标准编写。
	项目经理	参与智能制造项目前期评估和立项工作，开发可行性评估，参与项目售前工作，包括交付成本评估、报价及合同审核等，参与项目的现场实施、售后服务等工作，负责调研和分析客户的需求，设计和优化业务流程，制定有针对性的解决方案，并通过专业的项目管理，协助和引导客户完成项目实施工作；作为智能制造工程资深专家，统筹资源并输出智能规划设计，或整个改造集成方案，提供有效整体解决方案；合理制定项目工作计划，调节团队工作方式、工作计划、合理设定项目目标；输出智能制造项目的技术资料，形成标准化系统实施文案。
	销售区域经	完成公司年度营销目标以及其他任务，对营销思想进行定

	理、主管工程师、销售总监	位、有独立的销售渠道，具有良好的市场拓展能力、销售队伍的建设与培养、分析市场状况，正确做出市场销售预测报批
--	--------------	---

注：其中目标岗位是本专业人才培养方案重点对接的岗位。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，面向机械、电气、加工制造等行业企业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观和家国情怀、掌握智能控制技术专业基础知识和工业机器人系统编程、操作及调试维护、智能制造控制系统（智能制造生产线）安装与调试技术具备良好的适应社会及团结合作的职业素养，能从事管理与维护、系统设计、系统集成及销售等岗位工作的，具有创新精神的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1.培养规格的亚型

根据专业人才培养目标和职业岗位（特别目标岗位）分析，本专业的人才培养规格的亚型为复合型。

2.素质、知识、能力要求

（1）素质要求

一是以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，坚定理想信念，做到对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，具有家国情怀、中华优秀传统文化素养、宪法法治意识和以社会主义核心价值观为引领的道德修养。

二是遵守职业守则：

◆拥护中国共产党的领导，遵守有关法律、法规和有关规定；

- ◆爱岗敬业，具有高度的责任心，诚实守信；
- ◆严格执行工作程序、工作规范、工艺规定和安全操作规程；
- ◆工作认真负责，团结协作，具有精益求精的工匠精神；
- ◆爱护机电设备，具有质量意识、绿色环保意识；
- ◆正确配戴劳保用品，具有自我防护安全意识；
- ◆现场工作时服从相关人员指挥；
- ◆有较强的解决实际问题的能力、自学与获取信息的能力及创新精神，欣赏与鉴别能力、组织管理能力、开拓创新能力，具有较强的口头表达能力和人际沟通能力；

三是具有良好的身心素质和人文素养；

- ◆具有健康的体魄和心理、健全的人格和运动技能；
- ◆具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力；
- ◆具有一定的文化艺术修养，具有准确的文字表达能力。
- ◆具有理智、真诚、坦荡的性格和良好的人际关系；
- ◆具有较强的心理适应能力和健全的意志品质及“工匠精神”；

(2) 知识要求

①全面掌握与本专业有关的基础知识，有较宽的专业基础知识，有一定的社会市场经济知识、管理知识，了解当前科技发展的新动向；

②掌握电路、电子技术、电气测量、传感技术等基础知识，具有正确使用各种常规元器件及仪器仪表的能力；

③掌握工业机器人技术基础，掌握智能制造各模块之间的通讯程序编写及调试，熟练使用西门子等品牌的大型 PLC 程序设计；熟练大

型触摸屏的动画组态，熟悉 modbusTCP、modbusRTU、TCP/IP 等各种通讯协议；

④熟悉自动化设备控制系统，掌握全自动生产线或机械运动控制、机器人运动控制、工业机器人操作及维护、智能制造相关整线安装调试、设计及仿真相关知识，具有智能制造系统运维保障，售后服务，参与智能制造生产线机械设备及电气设备设计的知识及能力；

⑤掌握公共英语和专业英语听、说、读、写的知识。

(3) 能力要求

本专业能力要求，主要包括通用能力（又称关键能力）和专业能力要求，其中通用能力又包括社会能力和方法能力，具体见下表。

能力分类	能力名称	能力描述
通用能力 / 关键能力	沟通交流	(1) 具有较强的语言表达能力； (2) 具有亲和力； (3) 掌握沟通的技巧； (4) 能及时准确传达客户要求到相关部门； (5) 认真听取客户诉求； (6) 遇到问题及时反馈； (7) 知识面广泛
	团队合作	(1) 能与平级部门、上下级合作,与厂家、供应商合作； (2) 能够服从安排； (3) 能够完成团队任务； (4) 具有集体荣誉感、有凝聚力； (5) 具备团队协作的沟通能力与礼仪
	文字表达	(1) 具备写作的基本理论，熟悉常用公函文体及写作； (2) 具有一定的语文基本功底； (3) 具有搜集资料和梳理思路的能力； (4) 能利用各种网络工具吸收新的知识以及新的写作技巧
	责任意识	(1) 具有“安全到人到岗、安全天天讲、安全一票制”意识； (2) 具有较强的法律意识与社会责任感； (3) 能够正确使用维修设备； (4) 会进行“三废”处理； (5) 具有消防安全意识；

		(6) 知道危险品处理方法
	问题解决	(1) 具有独立解决问题的能力； (2) 能够及时反馈问题； (3) 具有谈判能力； (4) 能够制定切实可行的工作计划，形成解决问题的思路，提出解决实际问题的方法； (5) 具有内外协调能力； (6) 强执行力（例如 4 小时回复、8 小时投诉处理、24 小时结案、10 天内回复诉求）
	经受挫折	(1) 能够经受挫折； (2) 具有较强的抗压能力和良好的心理调节能力； (3) 能够自身情绪调节
方法能力	创新革新	(1) 能够改善工具、方法、工艺； (2) 能够优化流程，积极发表改进意见，有革新意识； (3) 创新人员管理方法
	自主学习	(1) 能够通过自主学习、同行交流、书本、专项培训等方式学习各种知识； (2) 具有学习新技术、新知识的基础； (3) 能够学习管理知识； (4) 能够收集和整合工作中的案例
	信息技术	(1) 会使用常用的办公软件； (2) 会阅读电子目录； (3) 及时更新客户资料； (4) 具有互联网信息的检索及处理能力
	数据分析与处理	(1) 熟悉常用公式； (2) 能够使用 EXCEL 进行数据统计； (3) 具备统计学基本知识； (4) 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料
	总结能力	(1) 具有归纳、梳理、逻辑思维能力； (2) 具有一定的写作能力； (3) 能提出问题，并提出解决方案； (4) 具有前瞻性，能提出工作计划
	外语应用	(1) 能够撰写英文诊断流程、报告； (2) 能够读懂专业术语及缩写、日常用语
专业能力	工业机器人操作与维护	(1) 具备安全操作意识严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程； (2) 能够进行机器人的基本操作，切换坐标，调整机器人的运行速度； (3) 能够在工业机器人完成控制要求过程中，进行运行轨迹的设置； (4) 操作过程中，使用工具、设备等要符合劳动安全和环境保护规定，能够对已完成的工作任务进行安全存档；

		<p>(5) 具备本专业新技术、新产品、新设备的消化、吸收、开发和应用能力；</p> <p>(6) 能基本看懂机器人自动线相关英文操作手册；</p> <p>(7) 能组装、安装、调试常用工业机器人辅具。</p>
	智能制造控制系统安装与调试	<p>(1) 能对 PLC 控制系统进行基本维护；</p> <p>(2) 主控 PLC 的编程与调试；</p> <p>(3) 主控 PLC 与智能制造单元如工业机器人、数控机床、MES 系统、RFID 及立体仓库等主要设备互联；</p> <p>(4) 调试 MES 系统与主控 PLC、数控机床、以及立体仓库的通信，使运行数据（机床状态、机器人状态、料库状态以及产品 RFID 数据信息等）通过 MES 系统，在可视化系统上显示。</p>
	智能制造控制系统集成	<p>(1) 能分析客户需求情况；</p> <p>(2) 能根据客户需求情况设计和组织开发智能制造解决方案（智能工厂、数字化车间、远程运维等）；</p> <p>(3) 能针对客户需求完成智能制造项目整体方案的设计及编写、实施及售后服务；</p>

六、专业组群

本专业与学校其他专业的组群情况，见下表。

是否组群	<p>●组群 ○不组群，但在该群内起协同或支撑发展作用</p>
组群逻辑	<p>工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技、智能控制技术、智能机电技术和制冷与空调技术等 6 个专业同属装备制造大类，具有机电设备制造、维修和维护相同行业需求背景。6 个专业培养在岗位需求、人才目标和课程体系相辅相成，在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容，形成一个较完整的自动化类的课程体系群，有共同的学科基础，在课程平台建设、师资队伍建设和实训基地建设等方面可以实现资源共享。</p>
专业群名称	机电装备专业群
该群中各专业名称	工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、智能控制技术、智能机电技术、制冷与空调技术

该群中引领专业名称	工业机器人技术	
主要的平台课程名称	跨群	电工电子技术（轨道专业群、信息专业群、汽车与工程机械专业群等）、工程制图与CAD（汽车与工程机械专业群、轨道交通专业群等）、机械基础（汽车与工程机械专业群、轨道交通专业群等）
	群内	机电装备专业（群）导论、智能制造系统概论、电工电子技术、工程制图与CAD（多课时）、机械基础、电机与电气控制技术、PLC应用技术、工业机器人技术及应用、液压与气压传动技术、单片机与C语言技术。

七、课程设置

（一）课程体系结构框图

根据职业岗位分析和人才培养规格，结合专业特点、高职教育教学规律、学生可持续发展需要，构建了融入1+X运动控制职业技能等级证书；面向3个职业岗位专业核心课程模块、拓展课程模块和毕业设计、岗位实习综合能力课程模块，以能力为核心的专业课程体系，其结构如图所示。



图 1 智能控制技术专业课程体系结构

(二) 专业课程与专业能力的对应关系表

专业能力 \ 专业课程名称	工业机器人操作与维护	智能制造控制系统安装与调试	智能制造控制系统集成	销售与服务
机电装备专业群导论	○	○	○	●
智能制造系统概论	○	●	●	○
电工电子技术	●	●	●	●
工程制图与 CAD	●	●	●	●
机械基础	○	○	○	○

电机与电气控制技术	●	●	●	○
工业控制网络与组态技术★	○	●	●	○
单片机与 C 语言技术	○	○	○	○
自动化生产线安装与调试★	○	●	●	○
PLC 应用技术★	○	●	●	○
工业机器人技术及应用★	●	●	●	●
液压与气压传动技术	○	●	●	○
机器视觉及其应用技术	●	●	○	○
小型智能控制系统集成★	●	●	●	●
智能制造系统仿真与设计★	●	●	●	●
制造执行系统 MES 应用	○	○	○	○
Python 程序设计	○	○	○	●
三维建模软件应用	○	○	●	○
机构创新设计	○	○	●	○
C++程序设计	○	○	○	○
运动控制系统开发与应用	○	○	○	○
市场营销概论	○	○	○	●

军训（含入学教育）、军事理论	○	○	○	○
金工实训	●	●	●	○
电工上岗证实训	●	●	●	○
1+X 运动控制系统开发与应用综合实训	○	●	●	○
智能制造单元调试综合实训(机器人自动线安装与调试)	●	●	●	○
智能控制系统集成实训	○	●	●	○
毕业论文	●	●	●	○
岗位实习	●	●	●	●

注：表中“●”、“◐”、“○”分别表示专业课程（含专业（群）基础平台课程）与专业能力间的关联度强、中等和弱。

（三）课程体系与课程

1. 公共基础课程

大学体育实行分模块教学，大学英语实行分类分级教学，大学数学实行分类分模块教学；信息技术基础实行分类教学。公共基础课模块的各门课程名称、内容、建议学时、教学要求、教学方法等，见专业群公共课程模块一览表（具体见附录1）。

2. 通识/公共选修课

（1）通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育等7类课程，

一般采用 28 学时 1.5 学分。

(2) 学生可以从第 2 学期开始选修, 三年制要求修满 10.5 学分, 二年制要求修满 7.5 学分, 五年制要求修满 10.5 学分。

(3) 通识/公共选修课程, 实行“必选+交叉选”的方式, 即: 三年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门; 按所学学科类交叉互选 1 门(理工类专业选人文社科类课程, 经管类专业学生选自然科学与工程技术类课程); 其余任选 1 门。二年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门。五年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门; 按所学学科类交叉互选(理工类专业选人文社科类课程, 经管类专业学生选自然科学与工程技术类课程) 1 门; 其余任选 1 门。

(4) 通识/公共选修课的类别、课程名称、内容、学时、教学要求等, 在教务部每学期下发的选课通知中明确。

3. 专业基础课/基本技能课

专业基础课/基本技能课, 要搭建(跨)专业群基础课程平台, 统一规划、统一建设、统一考核, 并适度提升平台课程的要求, 强化课程思政目标以及专业基础知识/基本技能对人才规格的支撑。

课程模块	课程名称	主要教学内容(含实践项目)与要求	建议的学时、学期、教学方法
群内 平台 课程 模块 (必	机电装备专业群导论	<p>主要内容: 机电装备专业群组群意义; 群内各专业所从事的工作、主要学科方向及其领域范围、主要内容、发展现状及学科前沿; 各专业的培养目标、课程体系、课程在专业中的地位及课程之间的知识前后逻辑联系。</p> <p>教学要求: 通过本课程培养学生的专业意识, 使学生了解群内各专业的培养目标和课程体系, 明</p>	<p>学时: 16</p> <p>学分: 1</p> <p>学期: 第 1-4 学期</p> <p>教学方法: 案例教学法、企业参观、现场教学法等。</p>

修)		确学习任务，为后续的课程学习打下基础。	
	智能制造系统概论	<p>主要内容：智能制造系统的基本概念、系统的组成；典型制造系统设备的调试与维护方法。</p> <p>教学要求：通过本课程的学习使学生了解现有先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成，熟悉智能制造系统的制造信息系统、制造自动化系统，掌握典型制造系统设备的调试与维护方法。</p>	<p>学时：32</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：案例教学法、企业参观、现场教学法等。</p>
	电机与电气控制技术	<p>主要内容：直流电动机、三相异步交流电动机、单相电机、步进电机、测速电机、伺服电机的结构、工作原理、特性及控制；变压器结构、工作原理、联接组别、外特性及效率特性；常用低压控制电器功能、结构、工作原理、符号；电气识图基本知识、三相异步电动机起动和正反转控制、制动控制、顺序控制等基本控制线路。</p> <p>教学要求：了解直流电动机、三相异步电动机结构，掌握其基本原理、特性、控制方法及应用；掌握变压器基本原理、特性和应用，熟悉其联接组别；掌握单相电动机、步进电机、测速电机、伺服电机工作原理及应用；熟悉电机拆装工艺过程、性能测试与检修；了解常用低压控制电器的结构，掌握其功能、原理、符号、使用与维修；掌握三相异步电动机基本控制线路；会识读较为复杂的电气原理，会绘制简单电气接线图、安装与检修；会分析与检修机床线路。</p>	<p>学时：48</p> <p>学分：2.5</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实验实训法等。</p>
	PLC 应用技术★	<p>主要内容：</p> <p>PLC 的硬件、软件知识、梯形图语言、指令系统及其编程方法，用 PLC 设计电气控制系统的常用方法。</p> <p>变频调速器系统性能与比较；变</p>	<p>学时：48</p> <p>学分：2.5</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验法、实物教</p>

	<p>变频器技术特点与发展方向；变频器调速原理；变频器电路设计；变频器运行与控制；变频器加减速与制动功能；变频器的调试与维修；变频器参数设定与保护；变频器状态显示与输出；变频调速系统工程设计。</p> <p>教学要求： 掌握变频调速原理；能读懂变频器电气原理图并正确设计常用工程应用电路；正确操作变频器在PU、EXT、混合模式下运行；掌握常见参数的功能及使用。</p>	具演示法
工业机器人技术及应用★	<p>主要内容： 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。</p> <p>教学要求： 掌握有关工业机器人的基本原理、基本知识，对工业机器人的总体构成有初步了解，并相应的掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。</p>	<p>学时： 48 学分： 2.5 学期： 第4学期 教学方法： 多媒体讲授、实验、实物教具演示</p>
单片机与C语言技术	<p>主要内容： 单片微机的原理、结构和组成，掌握C语言和编程方法，掌握接口技术，A/D、D/A转换。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练，学生应能对单片微机控制的中等复杂系统有全面的认识并能进行调试，对单片微机控制的系统能够进行技术开发设计、安装、调试。</p>	<p>学时： 48 学分： 2.5 学期： 第3学期 教学方法： 多媒体讲授、实验、教具演示法</p>
液压与气压传动技术	<p>主要内容： 液压传动系统工作原理、组成；流体力学、液压油选用；液压泵类型、工作参数；齿轮泵、叶片泵、液压缸、液压马达工作原理；活塞缸推力、速度计算；方向、速度控制阀种类、功用、工作原理、符号；常用滑阀中位机能；压力阀及液压辅件结构及工作原理；方向、速度、压力基本控制回路构成及应用；</p>	<p>学时： 36 学分： 2 学期： 第3学期 教学方法： 项目教学法、案例教学法等。</p>

		<p>空气压缩净化工作流程及气源调节装置组成和功用；气动元件工作原理、分类及功用；气动系统工作原理及组成。</p> <p>教学要求：掌握液压与气压传动系统工作原理、系统组成；会选用速度控制元件、方向控制元件、压力控制元件、液压系统辅件；能分析典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路；能识读典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路图；会选用气源装置、气动辅助元件及气动元件、执行元件、控制调节元件；能识读典型的方向、速度和压力控制回路。</p>	
跨群 平台 课程 模块 (必修)	电工电子技术	<p>主要内容： 电路的基本原理和分析、计算方法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路、模拟电路、数字电路基础知识；逻辑电路、集成触发电路、脉冲信号与模数/数模转换等知识。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练，学生应能掌握电路的基本原理和分析、计算方法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路；能掌握模拟电路、数字电路的、基本内容的能力；能对模拟电路、数字电路进行简单的电路设计或开发的能力。同时，通过该课程的实验，培养学生的电工测量基础知识和技能。</p>	<p>学时：106</p> <p>学分：6</p> <p>学期：第1学期和第2学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实物教具演示法</p>
	工程制图与CAD	<p>主要内容： 工程制图的基本知识，正投影的基本原理，基本体与组合体的投影，零件图与装配图的识读和绘制，AutoCAD 绘图基本命令，三维绘图，公差与配合。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练，应达到如下要求：1. 学生应具有空间想象力以及分析问题、解决问题的能力 2.</p>	<p>学时：94</p> <p>学分：5</p> <p>学期：第1学期和第2学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、上机练习、教学做一体化等教学方法。</p>

		具有绘制和阅读中等复杂程度的机械图样的能力 3. 熟练地掌握 AutoCAD 绘图技能。4. 掌握 AutoCAD 三维绘图技能。5. 极限与配合、测量技术基础、形状和位置公差、表面粗糙度及测量、光滑极限量规、圆锥的公差配合及测量、滚动轴承的公差与配合、螺纹的公差配合与测量、键与花键的公差配合及测量、圆柱齿轮传动的公差及测量、尺寸链等。	
其他 平台 课程 模块 (必 修)	机械基础	<p>主要内容: 常用机械工程材料的种类、牌号、性能、用途；金属热处理的原理和方法；合理选用材料及热处理方案；物体（机件）的受力、运动与动力分析；机件的强度、刚度及稳定性计算；机械组成的原理，常用机构的运动及动力特性，通用零件的规格及选择计算。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练，学生应能合理选用材料和进行热处理方案；能掌握以力学观点解决机件安全与经济之间关系问题；能熟悉一般机械（部件）的设计计算能力；能熟练应用标准手册进行结构的设计，要求学生能够利用计算机进行一般的机构零件设计。</p>	<p>学时: 102</p> <p>学分: 6</p> <p>学期: 第 2 学期和第 3 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验法、实物直观教学</p>

4. 专业课/综合技能课

专业课/综合技能课要突出应用性和实践性，要强化课程思政，注重学生职业能力和职业精神的培养，注重融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业岗位（群）能力、岗位工作任务的对接。

课程 模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与 要求	建议的学时、学期、 教学方法
专业 /综	工业控制 网络与组	<p>主要内容: 以太网网络与协议的原理、设置与</p>	学时：48

合技能课 (必修)	态技术★	应用；现场总线、工业以太网通信（PROFINET 等）应用；组态数据对象的定义，一般界面、流程图、报表、报警、曲线、配方等组态与设置，触摸屏与外部设备的连接方法，简单脚本程序的编写。 教学要求： 掌握大中型自动化系统的控制网络基本原理，设计方法，实施方法；掌握 HMI 的设计方法；结合 S7-300PLC 工程实例，达到一定运用能力。	学分： 2.5 学期： 第 4 学期 教学方法： 多媒体讲授、理实一体化教学、现场设备演示
	自动化生产线安装与调试★	主要内容： 自动化生产线的供料、加工、装配、分拣、运输共五单元的工作控制过程、各元件的结构、接线、安装、使用方法、编程控制、调试等以及五个站的整线联网编程控制，并监控。 教学要求： 掌握自动化生产线设备的操作、各元器件的功能和接线、读懂电气原理图、依电气力和机械图安装相应的元部件，并进行编程控制，当出现问题能进行自我解决能力，同时也能达到设计能力。	学时： 48 学分： 2.5 学期： 第 4 学期 教学方法： 多媒体讲授、理实一体化教学、现场设备演示
	机器视觉及其应用技术	主要内容： 机器视觉的基本原理与概念、机器视觉系统的构成等内容，以 VisionPro 为例，掌握常用机器视觉开发软件在测量、识别、引导等实际工业生产中的应用方法。 教学要求： 了解机器视觉系统中获取图像的硬件部分，如光源、镜头、相机及接口等；掌握数字图像处理中的基本概念和典型的数字处理操作；掌握常用机器视觉开发软件 VisionPro 的基本操作和高级应用。	学时： 48 学分： 2.5 学期： 第 4 学期 教学方法： 多媒体讲授、实验、教学做一体化
	小型智能控制系统	主要内容： 基于 PLC 控制系统完成智能制	学时： 52

	集成★	<p>造单元主要设备间的互联、编程和调试。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1) 能对 PLC 控制系统进行基本维护；</p> <p>(2) 主控 PLC 的编程与调试；</p> <p>(3) 主控 PLC 与智能制造单元如工业机器人、数控机床、MES 系统、RFID 及立体仓库等主要设备互联；</p> <p>(4) 调试 MES 系统与主控 PLC、数控机床、以及立体仓库的通信，使运行数据（机床状态、机器人状态、料库状态以及产品 RFID 数据信息等）通过 MES 系统，在可视化系统上显示。</p>	<p>学分：3</p> <p>学期：第五学期</p> <p>教学方法：项目式教学</p>
	智能制造系统仿真与设计★	<p>主要内容：</p> <p>将工业机器人、电气及周边设备进行三维虚拟仿真，根据用户需求快速的建立智能生产线的仿真模拟并进行工程规划、工程验证、工艺分析、逻辑验证等工作，整合物流、人机工程及物理仿真模拟功能，实现生产线节拍控制分析、机器人运动控制、动力学分析、轨迹和路径规划离线编程、机器人和工作环境的相互作用等功能。</p> <p>教学要求：</p> <p>建立进阶式虚拟工业场景，学生在平台上进行 PLC 程序编制，实现对虚拟工业产线的工艺流程控制；通过 PLC 可视化界面的 Web 发布，实现智能终端对虚拟工业产线的监控。从而学生掌握对仿真软件的应用、OPC UA 通信参数设置。</p>	<p>学时：52</p> <p>学分：3</p> <p>学期：第五学期</p> <p>教学方法：项目式教学</p>
	三维建模软件应用	<p>主要内容：</p> <p>三维 CAD 软件的基本使用技能,包括草绘、各种特征建模方法、装配基础及工程图。</p> <p>教学要求：</p> <p>掌握利用三维软件进行零件设</p>	<p>学时：36</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、上机练习、项目</p>

		计、曲面建模、装配设计、工程图等在机械设计中需要应用到的技能，熟练应用为今后从事计算机辅助设计相关工作打下基础。	教学法
专业 /综 合技 能限 选课 (选 修)	C++程序设计	主要内容: 包括 C++语言基本元素(数据类型、运算符、表达式);基本语句;基本控制结构;自定义类型、子程序、递归;面向对象特征类;基本 I/O;模板、异常处理 教学要求: 具备使用 C++语言解决简单问题的能了;使用面向对杨技术分析问题、建模等能力	学时: 36 学分: 2 学期: 第 4 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、项目教学法
	机构创新设计	主要内容: 创新概论、创新思维与创造原理、原理方案的创新设计、机构的创新设计、机械结构的创新设计、反求工程及创新设计、机械创新设计案例。 教学要求: 通过学习和训练,学生应能根据实际情况对简单机械进行创新设计。	学时: 36 学分: 2 学期: 第 4 学期 教学方法: 多媒体讲授、实物教具演示
	运动控制系统开发与应用	主要内容: 1、运动控制系统的组成和类型,运动控制系统的转矩控制规律。 2、调速方法、转速控制要求和调速指标,直流调速系统的稳态分析,步进电动机运动控制系统等。 3、单闭环调速系统的组成、稳动态性能分析、无静差调速系统、转速电流双闭环调速系统的组成和性能分析、工程设计方法。 4、位置随动系统组成、特点和性能指标,闭环位置随动系统及其控制原理、位置随动系统的数学模型与校正设计。 5、变频器、步进电机、伺服电机的典型应用案例。 教学要求: 通过学习,学生应能掌握运动控制系统的组成、类型和转矩控制规律;开环运动控制系统,闭环	学时: 36 学分: 2 学期: 第 5 学期 教学方法: 多媒体讲授、实验、项目教学法

		控制的电机调速系统，位置随动系统知识及其应用。	
	Python 程序设计	<p>主要内容: 认识 Python、Python 语法、Python 函数与模块、Python 文件操作和项目综合实训等。</p> <p>教学要求: 掌握 Python 程序设计及编写软件项目的基本方法和技能。</p>	<p>学时: 36</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验、项目教学法</p>
	市场营销概论	<p>主要内容: 销售技巧、销售流程、商务谈判技巧、合同知识、质量法、基本财务知识、甘特图、生产管理知识和 windows project 项目管理软件。</p> <p>教学要求: 掌握销售流程，能根据需要制定合同，掌握质量法和基本财务知识，能使用甘特图和 windows project 项目管理软件。</p>	<p>学时: 35</p> <p>学分: 1.5</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授，理实一体化教学</p>
	制造执行系统 MES 应用	<p>主要内容: 制造执行系统 MES 原理、功能特点、规范与标准、应用示范、产品特点及企业应用解决方案等内容</p> <p>教学要求: 掌握企业综合自动化技术、企业过程管理与控制系统构成、企业综合自动化平台技术，MES 的形成过程、MES 的构成与功能、MES 的最新发展，MES 组件技术规范、标准、技术关键，MES 应用实施策略、不同应用企业 MES 的特点，MES 产品特点和 MES 应用技术等内容。</p>	<p>学时: 36</p> <p>学分: 2</p> <p>学期: 第 5 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验、教学做一体化</p>

注：有★标注的，为专业核心课程。

5. 集中实践课/特色技能课

课程模块	项目名称	实践项目的主要内容与要求	建议的周数/学时、学期、教学方法
------	------	--------------	------------------

整周 实训、 课程 设计 /特 色技 能课 (必 修)	军训(含 入学教 育)	<p>主要内容: 主要使学生了解中国国防现状、中国古代军事思想、毛泽东军事思想、邓小平、江泽民、胡锦涛和习近平的新时期军队建设思想、国际战略环境、军事高技术、信息化战争。</p> <p>教学要求: 过军事教学,使学生掌握基本军事理论与军事技能,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,为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。</p>	<p>周数/学时: 2/48 学分: 2 学期: 第1学期 教学方法: 讲座、教学做一体化</p>
	公益劳动	<p>主要内容: 内容包括社区服务,环境保护,知识传播,公共福利,帮助他人,社会援助,社会治安,紧急援助,青年服务,慈善,社团活动,专业服务,文化艺术活动。</p> <p>教学要求: 根据后勤老师要求完成相关公益劳动活动。</p>	<p>周数/学时: 1周/24学时 学期: 第2学期</p>
	金工实训	<p>主要内容: 完成车、铣、刨、钳工的基本操作</p> <p>教学要求: 通过金工实训,使学生了解机械制造的一般过程,了解钳工的主要加工方法和在机械制造维修中的应用;熟悉各种机械加工设备和常用附件、刀具、工具、量具的安全操作,使用方法。</p>	<p>周数/学时: 1/24 学分: 1 学期: 第2学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化</p>
	电工上岗 证实训	<p>主要内容: 按广东省安全监督管理局对低压电工作业从业人员的所需要掌握知识要求大纲进行实操训练。</p> <p>教学要求: 能够通过电工上岗证的理论和实操考核,获得证书。</p>	<p>周数/学时: 2/48 学分: 2 学期: 第2学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化</p>
	智能制造 单元调试	<p>主要内容: 亚龙335B和赛杰自动线安装与调</p>	<p>周数/学时: 1/24</p>

	综合实训 (机器人自动线安装与调试)	试; 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。 教学要求: 掌握传感器技术、气动技术、PLC控制技术、变频调速技术、电机及伺服驱动技术、人机界面组态、工业网络技术等;掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。	学分: 4 学期: 第5学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化
	智能控制系统集成实训	主要内容: 1. 运动控制平台流水线组件、二次定位机械手、传感器和直线模组各单元模块的安装。2. 各单元模块的驱动测试3. XYZ 三轴机器人自主搬运任务程序设计与调试 教学要求: 建立进阶式虚拟工业场景,学生在平台上进行运动控制程序编制,实现对虚拟工业产线的工艺流程控制。	周数/学时: 1/24 学分: 1 学期: 第5学期 教学方法: 教学做一体化、项目教学法
	1+X 运动控制系统开发与應用综合实训	主要内容: 工程图学、机电传动与控制、现代气动技术、传感器原理及应用、电气控制、C/C++语言基础等内容。 教学要求: 掌握机械图纸的阅读;掌握电机工作原理及传动系统控制理论;掌握气动原理、元件及回路知识;掌握基本的数字量与模拟量传感器特性;了解常用低压电器及电器线路控制原理;掌握C++语言编程基础。	周数/学时: 2/48 学分: 1 学期: 第4学期 教学方法: 教学做一体化、项目教学法
毕业考核 (必修)	毕业论文	主要内容: 中等复杂程度机电产品及生产线的设计、加工、选型、安装、调试或运行等相关内容。 教学要求: 通过毕业论文培养学生综合运用所学专业知 识分析问题、解决问题	周数/学时: 4/96 学分: 4 学期: 第5学期 教学方法: 资料收集,论文写作

		题与独立工作的能力。	
岗位实习	<p>主要内容: 学生岗位实习结合岗位工作、参加设备的安装调试、维护修理及相关工作,并且以准员工的身份参与企业的工作,实现教学与企业实操“零”距离,使学生尽早熟悉企业文化和专业实用技术和技能,从而培养学生独立思考能力、应变能力、沟通能力,具备较强的适应能力,为就业和工作打下良好基础。培养学生吃苦耐劳,团结合作的品质和正确的处事原则,进一步增强学生实际操作能力、专业应用能力和岗位适应能力,并努力取得用人单位正式聘用。</p> <p>教学要求: 要求实习学生实习期间遵纪守法、严格遵守安全操作规程,文明生产,服从安排,认真完成实习岗位工作任务;尊敬师长,团结友爱,正确处理上下级工作关系和人际关系;实习期间需及时在实习平台上按要求填写《实习周志》,实习结束时需提交《实习总结》、有实习单位盖章的《实习鉴定表》。</p>	<p>周数/学时: 20/480</p> <p>学分: 20</p> <p>学期: 第6学期</p> <p>教学方法: 理实一体化、准员工法</p>	

6. 第二课堂项目

第二课堂项目分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作经历、技能特长七大模块;三年制要求修满10学分,二年制要求修满6学分,五年制要求修满12学分,具体见第二课堂项目的学分说明及考核要求表(见附录2),并按《广东交通职业技术学院第二课堂学分管理办法》文件执行。

八、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业，必须取得第一课堂 133.5 学分，其中必修课 117 学分，选修课 16.5 学分；同时必须取得第二课堂 10 学分。

（三）外语能力要求

原则上要求取得 A 级证书或 B 级证书或达到相当水平。

（三）职业资格证书/1+X 职业技能等级证书

至少取得一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书（不限），可参考下表。

智能控制技术专业 职业资格证书/1+X职业技能等级证书一览表

序号	职业资格证书/1+X 职业技能等级证书名称	颁证单位	备注
1	电工上岗证证书	广东省安全生产监督管理局	7 选 1
2	可编程控制系统设计师（四级）	人力资源和社会保障部	
3	维修电工（中级）技能证书	广东省人力资源和社会保障厅	
4	维修电工（高级）技能证书	广东省人力资源和社会保障厅	
5	工业机器人编程员证书	中国电工技术学会	
6	工业机器人操作员证书	人力资源和社会保障部	
7	1+X 运动控制系统开发与应用职业技能等级证书	固高科技有限公司	

（四）计算机能力要求

达到国家或广东省计算机等级考试（一级）证书水平。

九、学时安排与教学进程安排

(一) 教学周历表 (附表 1)

(二) 教学进程安排表 (附表 2)

十、实施保障

(一) 师资队伍

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求,需要一支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作,优势互补,协同进行专业建设,具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据专业建设的目标要求和学生数量,全面分析教师团队的主要工作任务量,分配专任教师与兼职教师的任务,分析团队数量、规模与结构。本专业师资配备的建议如下:

- 专任专业教师与学生比例 1:25 左右。
- 专兼师比: 2:1。
- 专任教师职称比例: 高级/中级/初级 30% / 50% / 20%。
- 实训教师要求具有较扎实的专业基础知识,较强的实践动手能力,以及丰富的实训室管理能力。
- 双师素质资格: 专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90%以上。
- 学历要求: 本科以上,其中硕士以上比例达到 70%以上。
- 学缘要求: 毕业于不同地区的院校,取各地院校优势,取长补短。

专业带头人主要负责专业教学团队、科研团队建设;专业负责人主要负责专业建设;课程教师团队的学术研究方向应覆盖本专业所有课程,并保证每门课程至少有 2 名专任教师能上,每位专任教师能够完成 3 门以上主干课程的工作过程式教学。

实训教师除了指导校内实践环节外,应配置 1 名专职技能竞赛实训教师,负责校内外各种竞赛的组织与指导。

建议近 2~3 年内新招聘专任教师的企业工作经历在 2 年以上,

学历在硕士研究及以上，研究生专业为机械电子工程、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置等相关专业；企业工作应是从事机械设计与制造、工业自动化、工业机器人等相关工作，年龄符合学校人才招聘相关规定。

聘请兼职教师担任岗位实习、毕业设计指导教师，以及担任一些实践性较强的课程的主讲教师。建议兼职教师聘请条件为：

- 来自在区域及行业上有代表性的企业、毕业生主要就业领域的企业。
- 直接从事本专业领域/岗位的专职工作，是一线从业人员。岗位与工作经历分别如下：①技术员级岗位：2年左右工作经历；②助理工程师级岗位：3~5年该岗位工作经历；③工程师级岗位：5年以上工作经历。
- 工作能力较强，行政职务在班组长及以上。
- 具有较强的职业综合归纳能力、口头表达能力，条理清晰，思维敏捷，表达言简意赅。
- 具有严谨的作风和前瞻的眼光。；
- 能与人协同工作。

根据机电装备专业群调整和新专业的申办对教师的需求特点，个别专业教师通过学校层面的调整、专业群的内部培训进行转型升级，以满足人才培养方案需要，不足部分进行进一步引进。

（二）教学设施

1. 校内外实践教学条件

（1）校内实践教学条件

建议校内实训室（基地）及其设备配备如下表所示。

序号	实训室名称	配置			实训项目
		主要设备	单位	数量	机加工实训 钳工实训等

1	金工 实习 实训室	普通车床	台	14	
		数控铣床	台	2	
		数控车床	台	1	
		万能铣床	台	1	
		刨床	台	2	
		钳工台及相应工 具	台	60	
		钻床	台	2	
主要功能：钳工职业资格培训。					
2	数控 技术 实训室	数控铣床	台	2	车床、铣床的机加工编程与操作实训 模具 CAD/CAM、数控加工仿真实验 车床机电设备维修实训 毕业设计等
		数控车床	台	4	
		加工中心	台	1	
		普通车床	台	1	
		计算机	台	45	
主要功能：数控机床工职业技能训练与考核。					
3	机电 一体化 综合 实训室	自动化生产线	套	2	自动化生产线安装调试实训 工业机器人实训 毕业设计等
		主要功能：可编程序控制系统设计师培训。			
4	机原 机零 实训室	实训操作台	台	60	机械原理与机械零件的实训等。
		主要功能：学生的见习。			
5	电机 检测 检修 实训室	电机检测实验实 训装置	台	60	单相异步电动机、三相鼠笼异步电动机 和他励直流电动机的拆卸、重绕、组装、 测试、数据分析、故障查找及排故检修、 参数检测等。
		三相电机测试台	台	5	
		烘干箱	台	5	
		绕线机	台	6	
		兆欧表	台	6	
主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。					

6	现代电工新技术实训室	电工实训台	台	30	维修电工工种技师、高级技师的训练考核场所，现代电工四新技术培训等。
		主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。			
7	PLC技术应用实训室	S7-300 系统	台	4	PLC 基本技能实训 PLC 模拟控制应用实训 PLC 实物控制应用实训 PLC 高级技能实训（设计、安装、调试及检修） 工业网络控制系统实训等
		S7-400 硬冗余系统	台	1	
人机界面通讯系统	台	1			
工业网络控制系统	台	1			
微机	台	60			
主要功能：可编程序控制系统设计师培训。					
8	公差配合与测量实训室	实训操作台	台	60	公差配合与测量实训等
		主要功能：学生的见习。			
9	电力电子技术实训室	电力电子技术及电机控制实训装置	台	30	电力电子、变频器实训等。
		主要功能：维修电工职业资格培训与鉴定。			

10	单片机实训室	实验箱	台	30	单片机的实验、实训以及课程设计；嵌入式系统的应用软件开发与底层驱动开发；计算机辅助设计，硬件电路仿真实验等。
		单片机开发实训装置	台	30	
ARM9 嵌入式实验箱	台	30			
计算机辅助设计软件	台	30			
计算机等	台	30			
主要功能：单片机相关实训、技能竞赛训练等。					
11	机器人实训室	工业机器人附件设备若干	台	6	机器人开发与驱动等。
		主要功能：机器人应用实训、技能竞赛训练、对外社会培训等。			
12	组态软件实验室	监控组态软件	套	60	监控组态软件实训 变频器实训等
		电脑	台	60	
功能：监控组态软件实训与认证。					
13	传感器技术实训室	传感器综合实验仪	台	30	金属箔式应变片实验；差动变压器特性实验；电容式传感器位移实验；霍尔传感器位移实验；集成温度传感器实验；热敏电阻特性实验；单容、双容自衡水箱液位特性测试实验；单容、双容水箱液位的定值、串级控制实验；二氧化碳浓度、红外温度测量等。
		单容水箱液体对象系统	套	1	
双容水箱液体对象系统；	套	1			
二氧化碳检测仪	台	30			
红外测量仪等	台	30			
功能：传感器相关实验、维修电工职业资格培训与鉴定。					

14	创新实训室	综合电子创新实训装置	套	10	电子产品设计、制作、调试等。
		单片机开发设备	套	10	
5位半万用表	台	10			
数字存储半导体管特性图示仪	台	10			
数字存储示波器	台	10			
嵌入式开发系统及套件	台	10			
微机	台	10			
主要功能：电子设计类竞赛训练。					
15	1+X运动控制系统开发与应用实训室	1+X运动控制系统开发与应用调试平台 四轴运动控制开发平台	套	2 6	各类传感器特点及功能使用、伺服电机调试、供料系统与流水线输送、物料输送系统搭建、搬运系统搭建、综合供料系统应用
16	计算机综合实训室	计算机	台	60	平面设计、版面设计与制作、Coreldraw12、工程制图与CAD、CAD辅助设计等。
		主要功能：计算机辅助设计绘图员（机械、电子）考证培训。			

(2) 校外实践教学条件

本专业校外实习基地及其合作项目一览表如下表所示。校外实训基地主要用来完成实践教学环节，同时兼顾学生的就业。因此，校外实训基地具有一定的规模、实力，能提供学生深化、拓宽专业基础知识、掌握专业技能的工作岗位和工作任务，使学生的综合专业能力得

到锻炼与培养。

本专业校外实习基地一览表

序号	实训基地名称	合作单位	校内/外	实训项目
1	广州金华美工艺制造有限公司校外实践教学基地	广州金华美工艺制造有限公司	校外	机械设计、机械制造
2	广州市万世德包装机械有限公司校外实践教学基地	广州市万世德机械包装有限公司	校外	小型智能控制系统集成训练
3	深圳市正昌时代电源系统工程有限公司校外实践教学基地	深圳市正昌时代电气工程有限公司	校外	岗位实习
4	广东铂特机电设备有限公司校外实践教学基地	广东铂特机电设备有限公司	校外	岗位实习
5	广东大川机械有限公司校外实践教学基地	广东大川机械有限公司	校外	制造执行系统MES应用实习
6	广州花都通用机电有限公司校外实践教学基地	广州花都通用机电有限公司	校外	岗位实习
7	广州擎天实业有限公司校外实践教学基地	广州擎天实业有限公司	校外	岗位实习
8	广州南洋电器有限公司校外实践教学基地	广州南洋电器有限公司	校外	岗位实习
9	广州地铁有限公司校外实践教学基地	广州地铁有限公司	校外	岗位实习
10	广东美的商用空调有限公司校外实践教学基地	广东美的商用空调有限公司	校外	岗位实习
11	广州永日电梯校外实践教学基地	广州永日电梯有限公司	校外	焊接机器人岗位实习
12	中山金田机电有限公司校外实践教学基地	中山金田机电有限公司	校外	岗位实习
13	佛山海尔滚筒洗衣机制造有限公司校外实践教学基地	佛山海尔滚筒洗衣机制造有限公司	校外	工业机器人调试与
14	佛山一汽大众有限公司校外实践教学基地	佛山一汽大众有限公司	校外	岗位实习
15	深圳云讯通科技有限公司校外实践教学基地	深圳云讯通科技有限公司	校外	岗位实习

专业实习实训基地情况

1 6	ABB 机器人（珠海）有限公司校外实践教学基地	ABB 机器人（珠海）有限公司	校外	工业机器人认知实习、工业机器人离线编程
--------	-------------------------	-----------------	----	---------------------

2. 信息化教学与管理

学校具备一定数量的多媒体教室和智慧云平台，便以教师的信息化教学，同时具备一定数量的管理人员，对多媒体教室和平台进行管理。

（三）教学资源

1. 教材

鉴于目前高职教育教材的现状，教材可考虑以二类教材为选用对象：一是系统理论性教材、二是实训指导教材。前者用于学生对相关知识理论的预习、学习、复习，后者主要用于指导学生的实际操作。在目前情况下，教师的教学中应以现有的教材作为辅助，要求教师根据项目化课程的特点自编教学讲义，在教学中不断改善和完善讲义的内容、结构，最终形成具有项目化课程特点的校本教材。

编写校本教材必须依据本课程标准进行，应充分体现以工作任务为设计思想。教材内容应体现先进性、通用性、实用性要求，语言表述应精炼、准确、科学，引用图表要清晰精美。教材中的活动设计要具体，并具有可操作性。

2. 图书和数字资源

学院图书馆应该包含智能控制技术专业的专业图书，便以学生课后的学习和辅导，同时也要有一定数量的数字资源，便以学生网上学习或查找相关专业资料。

机电工程学院教师在超星泛雅及智慧职教在线课程平台开发数字化在线课程十多门，建立了智能控制技术资源库、其中工业机器人应用技术等 4 门省级精品资源课、PLC 技术应用等 6 门校级精品

在线开放课程。

（四）教学方法

采用因材施教、按需施教、混合式教学、理实一体化教学、案例教学等多种形式的教学方法。

1. 因材施教,是指教师从学生的实际出发,使教学的深度、广度、进度适合学生的知识水平和接受能力,同时考虑学生的个性特点和个性差异,使每个人的才能品行获得最佳的发展。实行因材施教,对培养适应时代需要的创新型人才,具有非常重要的现实意义。

2. 按需施教,即根据学生的需求来确定教学的内容(包括教学的重点和难点),教学的目标以及教学的方法。教学的内容应该基于学情,根据学生存在的困惑展开教学设计。

3. 混合式教学,既将在线教学 and 传统教学的优势结合起来的一种“线上”+“线下”的教学。通过两种教学组织形式的有机结合,可以把学习者的学习由浅到深地引向深度学习。

4. 理实一体化教学法即理论实践一体化教学法。突破以往理论与实践相脱节的现象,教学环节相对集中。它强调充分发挥教师的主导作用,通过设定教学任务和教学目标,让师生双方边教、边学、边做,全程构建素质和技能培养框架,丰富课堂教学和实践教学环节,提高教学质量。

5. 案例教学,是一种开放式、互动式的新型教学方式。通常,案例教学要经过事先周密的策划和准备,要使用特定的案例并指导学生提前阅读,要组织学生开展讨论或争论,形成反复的互动与交流,并且,案例教学一般要结合一定理论,通过各种信息、知识、经验、观点的碰撞来达到启示理论和启迪思维的目的。在案例教学中,所使用的案例既不是编出来讲道理的故事,也不是写出来阐明事实的事例,而是为了达成明确的教学目的,基于一定的事实而编写的故事,它在用于课堂讨论和分析之后会使学生有所收获,从而提高学生分析问题和解决问题的能力。

（五）教学评价

1. 专业基础课、专业课程的评价

平时成绩（包括出勤情况，课堂纪律，作业情况，学习态度等），占总成绩的30—60%。期末成绩占总成绩70—40%。可根据具体课程内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中确定该比例，一经确定，则应按即定比例执行。

2. 整周实训、课程设计的评价

整周实训、课程设计以学生学习态度、任务完成情况、实训（设计）报告、答辩等方式进行考核。其中学习态度占10%、任务完成情况占40%、报告占30%、答辩占20%。

3. 岗位实习、毕业综合测试的评价

岗位实习结束后，指导老师（学校和实习单位）对参加岗位实习学生的成绩进行综合评定。顶岗成绩由平时工作表现（包括平时纪律、出勤等）、岗位实习平台的填写、实习报告和实习单位考核四部分组成，各部分比例依次为30%、30%、20%、20%。

毕业综合测试成绩由从知识、技能、态度三个方面进行评价。

知识的评价 采用笔试、现场答辩、课后作业考评等形式，组织以指导教师为主导学生参加的师生考评组进行考核。评价成绩按100分记，权重占30%。

能力的评价 采用过程评价与成果质量评价相结合的办法。评价成绩按100分记，权重40%。

态度的评价 分别从按规定着装、遵守操作规程、例行节约（灯、设备、电线、端子、元器件、材料）、奉献精神（帮助别人、主动承担工作、主动打扫公共卫生、整理场地、清理废料）、团队精神、按时上下班和完成工作、操作过程规范、工作认真程度、组织管理能力、与别人沟通交流能力、洁净生产和设备保养等方面进行评价。评价成绩按100分记，权重占30%。

以上三项的评价按各自的权重累计得到学生个人成绩，团队评价

也从知识、能力、态度三个方面进行评价，得出团队的成绩，经计算得出学生个人最终成绩。

（六）质量管理

为提高育人水平，保障教学质量，学院成立了质量管理办公室，专职负责全院教师教学质量督导测评工作，从机制上促进教师教学质量的提高；坚持各级领导听课制度，及时掌握教师授课情况以及学生学习情况，发现问题，及时处理。本专业所在的机电工程学院也制定了“一责、二核、三查”的工作方针，“一责”即二级学院院长要全面负责教风、学风建设工作。“二核”即一是二级学院教学副院长全面核查专业人才培养方案、课程标准等教学文件，二是专业负责人全面核查授课计划、教师教案等教学文件。“三查”即进一步加强期初、期中、期末教学检查，注重实效，及时发现问题、解决问题，落实二级学院质量监督与管理职责。

为进一步规范校外实习的教学管理，确保校外实习的质量和效果，学院还制定了《学院岗位实习管理办法》，规范了实习期间各项要求。

附表 1：智能控制技术专业（三年制） 教学周历表

专业：智能控制技术 年级：2022 级 起讫时间：2022 年 9 月至 2025 年 7 月 制订日期：2022 年 7 月

第一学年	按学期/周数分配学历										
	第一学期（19 周）				寒假		第二学期（21 周）				暑假
周	机动	军训(含入学教育)	课程教学	考试	5	课程教学	金工实训		公益劳动	考试	7
	3	2	13	1		18	1		1	1	
第二学年	第三学期（21 周）				寒假		第四学期（19 周）				暑假
	课程教学		电工上岗证实训		5	课程教学		1+X 运动控制系统开发与应用综合实训		考试	7
周	18		2			16	2		1		
第三学年	第五学期（20 周）					寒假		第六学期（20 周）			暑假
	课程教学	智能制造单元调试综合实训(机器人自动线安装与调试)	智能控制系统集成实训	考试	毕业论文	寒假	岗位实习	岗位实习		毕业教育与离校	6
周	13	1	1	1	4	2	4	16		4	

附件 2: 智能控制技术专业(三年制)教学进程计划表

课程类型	课程模块	课程名称	课程代码	学分	计划学时			考核方式	各学期周学时分配						开课部门	备注
					总学时	理论学时	实践学时		一		二		三			
									13周	18周	18周	16周	13周	0周		
公共课程	公共基础课模块(必修)	思想道德与法治	411068 B	3	52	44	8	C	2×15	2×11					马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	411073 B	3	48	48	0	C			3×16				马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	411050 B	2	36	30	6	C				2×15			马克思主义学院	其中6个实践学时不进课表
		形势与政策(含军事理论)	411051 B	2.5	44	38	6	C	1×14	1×10	1×10	1×10			马克思主义学院	其中含军事理论12学时;第5、6学期采用在线开放课程混合式教学

																		其中 6 学时采用线下集中讲授, 18 学时采用在线开放课程, 混合式教学
	军事理论	411049 B	1.5	24	20	4	C	24						学生工作处				
	思想政治教育实践课	411052 B	1	20	0	20	C		2×6	2×4				马克思主义学院				第 2 学期与《基础》课衔接, 4 周进课表, 第 3 学期与《概论》课融通进行
	大学体育	411033 B	3.5	60	6	54	C	2×15	2×15					基础教学部				分模块教学, 加体质测试 (8 学时)、阳光长跑 (4 学期, 每学期 10 学时) 等共 108 学时 6 学分
	大学英语/职场英语	411037 B/4110 74B	7	128	64	64	S/C	64	64					基础教学部				分类分级教学; 第 1 学期《大学英语》考试,

															第2学期《职场英语》考查
高等数学	411022 B	3.5	60	60	0	S	4×15						基础 教学 部	理工类专业 选高等数 学，文管类 专业选经济 数学分类分 模块教学	
大学数学(机电模块)	411023 B	1.5	30	30	0	C		2×15					基础 教学 部	分类分模块 教学	
信息技术基础	411012 B	2.5	48	24	24	S		48					信息 学院	分类教学， 其中12个学 时采用线上 教学	
大学生心理健康	411017 B	1.5	30	24	6	C	2×15						马克 思主 义学 院		
创新基础	411018 B	1	16	12	4	C	16						创新 创业 学院		
创业就业指导	411015 B	1	18	12	6	C				18			创新 创业 学院		

		马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	411056 A	1	20	20	0	C		2×10					马克思主义学院	
	通识/公共选修课模块（选修）	通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育7类		10.5	196	148	48	C	第2学期至第5学期，三年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业（含人工智能应用基础）、交通行业类各1门；按所学专业类交叉互选1门（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）；其余任选1门。					教务部		
专业基础课/基本技能课	群内平台课程模块（必修）	机电装备专业（群）导论	392009 B	1	16	16	0	C	讲座 (2×2)	讲座 (2×2)	讲座 (2×2)	讲座 (2×2)				每学期讲座 2次
		智能制造系统概论	203030 B	2	32	28	4	C			2×16					
		电机与电气控制技术	203006 B	2.5	48	32	16	S			3×16					
		PLC应用技术★	203003 B	2.5	48	32	16	S			3×16					
		工业机器人技术及应用★	203010 B	2.5	48	32	16	S				3×16				
		单片机与C语言技术	203015 B	2.5	48	28	20	S			3×16					
		液压与气压传动技术	203016 B	2	36	22	14	C					3×12			

跨群 平台 课程 模块 (必 修)	电工电子技术	393111 B	6	106	78	28	S	4×13	3×18							
	工程制图与 CAD(多 课时)	392033 B	5	94	58	36	S/C	4×13	3×14							
其他 平台 课程 模块 (必 修)	机械基础	392060 B	5.5	102	80	22	S		3×18	3×16						
专业 课/ 综合 技能 课	专业 课模 块 (必 修)	三维建模软件应用	203026 B	2	36	18	18	C			2×18					
		工业控制网络与组态 技术★	203029 B	2.5	48	28	20	S				3×16				
		自动化生产线安装与 调试★	203009 B	2.5	48	28	20	S				3×16				
		机器视觉及其应用技术	203031 B	2.5	48	28	20	S				3×16				
		小型智能控制系统集 成★	203032 B	3	52	32	20	S					4×13			
		智能制造系统仿真与 设计★	203034 B	3	52	32	20	S					4×13			
	专业 限选	C++程序设计	203005 B	2	36	18	18	C				2×18				

课模 块 (选 修)	机构创新设计	203027 B					C									
	Python 程序设计	203037 B	2	36	18	18	C									
	运动控制系统开发与 应用	203036 B					C			2×18						
	市场营销概论	203005 B	2	36	26	10	C					3×12				
	制造执行系统 MES 应 用	203033 B					C									
集中 实践 课/ 特色 技能 课	整周 实 训、 课程 设计/ 特 色技 能课 (必 修)	军训 (含入学教育)	414005 C	2	48	0	48	C	2 周					学生 工作 处		
		公益劳动	414002 C	1	24	0	24	C		1 周				学生 工作 处	1 周,另外在 每学年假期 安排一次公 益劳动	
		金工实训	393135 B	1	24	0	24	C		1 周						
		电工上岗证实训	12174	2	48	0	48	C			2 周					
		1+X 运动控制系统开 发与应用综合实训	204075 C	2	48	0	48	C				2 周				
		智能制造单元调试综 合实训 (机器人自动 线安装与调试)	204049 C	1	24	0	24	C					1 周			

	智能控制系统集成实训	204115 C	1	24	0	24	C					1周			
毕业考核 (必修)	毕业论文		4	96	0	96	C					4周		每周按24学时,1学分计算	
	岗位实习		20	480	0	480	C					20周		超过20周,按20周计算,480学时20学分,其中含劳动教育16学时	
第二课堂项目 (选修)	分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块		10	---	---	---	---	第1学期至第5学期内完成							
合计			144	2616	1214	1402									
第一课堂必修课程总学分			117				第一课堂必修课程总学时			2312					
第一课堂选修课程总学分			16.5				第一课堂选修课程总学时			304					
第一课堂总学分			133.5				第二课堂学分			10					
第一课堂总学时数			2616	理论总学时		1214	实践总学时			1402					
理论课占总学时比例			46.41%				实践课占总学时比例			53.59%					

备注：1、大学英语实行分类分级教学，按各二级学院组成 A(提高班)、B(普通班)班上课；大学数学实行分类分模块教学，第一学期理工类专业上高等数学，经管类专业上经济数学；第二学期根据专业选择模块教学；信息技术基础模块实行分类教学，学生可以选择免学和免修，信息技术拓展模块（如人工智能应用基础）以通识课形式；2、专业限选课，根据专业方向分流二选一，在教师指导下选修；3、第二课堂，三年制要求修满 10 学分；4、课堂教学（含一体化、随堂实训等）18 学时为 1 学分；课程设计、整周实训、毕业设计、岗位实习等集中实践教学环节，每周计 1 学分，折算 24 学时；毕业设计按 6 周计算，6 学分，6 \times 24=144 学时；毕业论文/综合测试按 4 周计算，4 学分，4 \times 24=96 学时；岗位实习按 20 周计算，20 学分，20 \times 24=480 学时；5、考核方式中，“S”表示考试，“C”表示考查；6、★表示专业核心课程，每个专业 6-8 门核心课程。

编号: GDGP/561



广东交通职业技术学院
Guangdong Communication Polytechnic

机电装备专业群
(Mechanical and Electrical Equipment Group)

智能机电技术专业
(Intelligent Electromechanical Technology Specialty)

2022 级人才培养方案

机电工程学院

2022 年 7 月

内容提要

所属本校专业群名称	机电装备专业群	编号	561		
专业名称	智能机电技术	专业代码	460302		
学制	三年				
同群其他专业	智能控制技术、电气自动化技术专业、机电一体化技术、工业机器人技术				
人才培养规格的亚型	<input type="radio"/> 技术型 <input checked="" type="radio"/> 技能型 <input type="radio"/> 复合型				
目标岗位（毕业3—5年）的描述	智能制造工程技术员；智能机电设备助理（初级）工程师；智能机电设备安装工程师、调试工程师、维护工程师；工业机器人设备调试维护工程师；技术支持工程师				
课程门数	45	专业核心课程门数	6 门		
专业核心课程名称	单片机与 C 语言技术、Python 编程基础、PLC 应用技术、工业机器人技术应用、数控加工编程与操作、人工智能技术				
毕业考核方式	<input type="radio"/> 毕业设计 <input type="radio"/> 毕业论文 <input checked="" type="radio"/> 毕业综合测试				
职业资格证书/1+X 职业技能等级证书	必考证书：电工上岗证 选考证书：可编程控制系统设计师（四级）（选考）、维修电工中级证（选考）、维修电工高级证（选考）。可编程控制系统集成及应用（1+X 证书）				
第一课堂必修课程总学分	116	第一课堂必修课程总学时	2314		
第一课堂选修课程总学分	16.5	第一课堂选修课程总学时	292		
第一课堂总学分	132.5	第二课堂学分	10		
第一课堂总学时数	2606	理论总学时	1166	实践总学时	1440
理论课占总学时比例	44.74%		实践课占总学时比例	55.26%	
编制（签名）					
审核（签名）					
校企合作专业建设指导委员会 主任（签名）： 二级教学部门（代章）		学校教学工作委员会 主任（签名）： 学校教学工作委员会（盖章）			
二级学院部门负责人 （签名）		教务部负责人 （签名）			

智能机电技术专业（三年制）

2022 级人才培养方案

一、专业名称与代码

（一）专业名称

智能机电技术专业（三年制）

（二）专业代码

460302

二、入学要求

高中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

（一）标准学制

全日制三年。

（二）修业年限

实行弹性修业年限，修业年限：2 至 6 年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

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）	主要岗位群或技术领域举例
装备制造打雷（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）	智能机电编程、调试及维修員、智能机电系统集成工程師

本专业可从事的工作岗位，可分为就业岗位（毕业前 3 年）、目标岗位（毕业 3—5 年）、发展岗位（毕业 5 年后），各主要岗位能

力描述，见下表。

岗位分类	主要岗位名称	岗位能力描述
就业 岗位	技术员、工艺员、操作员	完成机械绘图、电气图绘制、工艺编制、设备操作和零件检测等工作
	安装员、调试员、维护员	完成智能机电设备安装的工作准备、智能机电设备的机械部件拆装、智能机电设备的电-气-液压系统安装、智能机电设备现场总装、智能机电设备现场调试、智能机电设备与生产线调试和智能机电设备运行检测等工作
	智能机电设备操作员、维保员	对智能机电设备进行操作、维护和保养工作
	技术支持助理	能够全面地了解产品、收集和分析行业信息、接触客户、对接需求、技术谈判和商务谈判
目标 岗位	助理(初级)工程师	完成机械设计、电气图设计、工艺设计、设备管理和品质管理等工作
	安装工程师、调试工程师、维护工程师	完成智能机电设备故障类型判别、智能机电设备故障的诊断与排除和智能机电设备维护等工作
	设备调试维护工程师	完成智能机电设备设计与选型、工作站编程、安装调试、培训和验收等工作
	技术支持工程师	完成制定合同、执行合同、维护客户关系和团队建设等工作
发展 岗位	工程师、车间主管、车间主任、技术主管、部门经理、技术总监、制造总监	完成复杂智能机电产品的设计与制造等工作
	项目经理、部门经理	完成复杂智能机电产品的安装、调试与维护等工作
	系统(方案、项目)工程师、项目经理、部门经理	完成企业技术项目筹划和技术开发等工作
	销售区域经理、主管工	具有良好的市场拓展能力、销售队伍的建设与培养、分

	程师、销售 总监	析市场状况，具有市场销售预测的能力
--	-------------	-------------------

注：其中目标岗位是本专业人才培养方案重点对接的岗位。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，面向智能制造领域装备制造企业或相关行业制造业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观和家国情怀、掌握机械技术、数字化制造技术、电气技术、控制技术、工业网络技术和人工智能技术等专业知识，具备智能机电装备的安装、调试、维护、系统集成等专业技能，能从事智能机电产品设计与制造、智能机电设备的装配调试维护等岗位，具有创新精神的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1.培养规格的亚型

根据专业人才培养目标和职业岗位（特别目标岗位）分析，本专业的人才培养规格的亚型为技能型。

2.素质、知识、能力要求

（1）素质要求

一是具有良好的政治思想素质，以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，坚定理想信念，做到对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，具有家国情怀、中华优秀传统文化素养、宪法法治意识和以社会主义核心价值观为引领的道德修养。

二是具有良好的职业道德和职业素养，包括崇德向善、诚实守信、

爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；崇尚劳动、尊重劳动；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；具有团队精神、创新精神；具有一定的职业沟通能力和信息素养。

三是具有良好的身心素质和人文素养，包括具有健康的体魄和心理、健全的人格和运动技能；审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

(2) 知识要求

①具有大学专科的文化基础知识，具有一定的政治理论和人文知识；

②掌握本专业所需的机械、数字化设计与制造、电工电子、电气、智能传感器、自动控制、工业网络和人工智能等方面的基本知识；了解当前智能制造领域科技发展的新动向；

③了解当前智能机电装备行业科技发展的新动向；

④掌握嵌入式系统、可编程控制器、数字化制造、工业网络和人工智能等技术应用；

⑤了解一般智能机电产品及零件设计与辅助开发知识；

⑥具有机电一体化设备管理能力和售前与售后服务能力；

⑦掌握公共英语和专业英语听、说、读、写的知识；

⑧理解智能机电一体化设备、自动化生产线的安装、调试、运行维修等方面的知识。

(3) 能力要求

本专业能力要求，主要包括通用能力（又称关键能力）和专业能力要求，其中通用能力又包括社会能力和方法能力，具体见下表。

能力分	能力名称	能力描述
-----	------	------

类			
通用能力/关键能力	社会能力	沟通交流	(1) 具有较强的语言表达能力; (2) 具有亲和力; (3) 掌握沟通的技巧; (4) 能及时准确传达客户要求到相关部门; (5) 认真听取客户诉求; (6) 遇到问题及时反馈; (7) 知识面广泛.
		团队合作	(1) 能与平级部门、上下级合作,与厂家、供应商合作; (2) 能够服从安排; (3) 能够完成团队任务; (4) 具有集体荣誉感、有凝聚力; (5) 具备团队协作的沟通能力与礼仪.
		文字表达	(1) 具备写作的基本理论,掌握常用公函文体及写作; (2) 具有一定的语文功底; (3) 具有搜集资料和梳理思路的能力; (4) 能利用网络吸收新的知识以及新的写作技巧.
		责任意识	(1) 具有“安全到人到岗、安全天天讲、安全一票制”意识; (2) 具有较强的法律意识与社会责任感; (3) 能够正确使用维修设备; (4) 会进行“三废”处理; (5) 具有消防安全意识; (6) 知道危险品处理方法.
		问题解决	(1) 依据标准\手册,具有独立解决问题的能力; (2) 能够及时反馈问题; (3) 具有谈判能力; (4) 能够制定切实可行的工作计划,形成解决问题的思路,提出解决实际问题的方法; (5) 具有内外协调能力; (6) 具有一定的实时执行力
		经受挫折	(1) 能够经受挫折; (2) 具有较强的抗压能力和良好的心理调节能力; (3) 能够自身情绪调节
	方法能力	创新革新	(1) 能够改善工具、方法、工艺; (2) 能够优化流程,积极发表改进意见,有革新意识; (3) 创新人员管理方法
		自主学习	(1) 能够通过自主学习、同行交流、书本、专项培训等方式学习各种知识; (2) 具有学习新技术、新知识的基础; (3) 能够学习管理知识; (4) 能够收集和整合工作中的案例

	信息技术	(1) 会使用常用的办公软件; (2) 及时更新客户资料; (3) 具有互联网信息的检索及处理能力
	数据分析 与处理	(1) 熟悉常用公式; (2) 能够使用 EXCEL 进行数据统计; (3) 具备统计学基本知识; (4) 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料
	总结能力	(1) 具有归纳、梳理、逻辑思维能力; (2) 具有一定的写作能力; (3) 能提出问题, 并提出解决方案; (4) 具有前瞻性, 能提出工作计划
	外语应用	(1) 能够撰写英文诊断流程、报告; (2) 能够读懂专业术语及缩写、日常用语
专业能 力	智能机电 设备的设计 与制造	具有智能机电产品及零件设计与辅助开发能力、具有数控加工机床的编程、操作及维护能力
	智能机电 设备工程 安装、调 试与维护	具有智能机电设备、自动化生产线安装、调试维护维修的能力, 能解决生产现场设备维修技术问题
	工业机器 人应用	具有工业机器人的操作、维护、保养以及工业机器人工作站设计与选型、工作站编程的能力
	智能机电 设备销售 与服务	具有智能机电设备管理能力和营销、售后服务能力

六、专业组群

本专业与学校其他专业的组群情况, 见下表。

是否组群	●组群 ○不组群, 但在该群内起协同或支撑发展作用
组群逻辑	工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技、智能控制技术和智能机电技术等 5 个专业同属装备制造大类中的自动化类, 具有机电设备制造、维修和维护相同行业需求背景。五个专业培养在岗位需求、人才目标和课程体系相辅相成, 在机械技术、电气技术、控制技术等方面具有共同的课程内容, 形成一个较完整的自动化类的课程体系群, 在课程平台建设、师资队伍建设和实

		训基地建设等方面可以实现资源共享。
专业群名称		机电装备专业群
该群中各专业名称		机电一体化技术、电气自动化技术、工业机器人技术、智能控制技术、智能机电技术
该群中引领专业名称		工业机器人技术
主要的平台课程名称	跨群	电工电子技术（轨道交通专业群、信息技术专业群、汽车与工程机械专业群等）、工程制图与 CAD（汽车与工程机械专业群、轨道交通专业群等）
	群内	机电装备专业群导论、智能制造系统概论、PLC 应用技术、电机与电气控制技术、液压与气压传动技术、工业机器人技术及应用、单片机与 C 语言技术。

七、课程设置

（一）课程体系结构框图

根据职业岗位分析和人才培养规格，结合专业特点、高职教育教学规律、学生可持续发展需要，构建了融入维修电工职业资格证书/1+X 职业技能等级证书、智能制造工程专业技术规范等，以能力为核心的专业课程体系，其结构如图 1 所示。



图 1 智能机电技术专业课程体系结构

(二) 专业课程与专业能力的对应关系表

专业课程名称 \ 专业能力	智能机电设备的设计与制造	智能机电设备工程安装、调试与维护	工业机器人应用	智能机电设备销售与服务
机电装备专业群导论	●	●	●	●
智能制造系统概论	○	●	●	○
电工电子技术	●	●	●	●
工程制图与 CAD (多课时)	●	●	●	●
机械基础	●	○	○	○

Python 编程基础★	●	●	●	◐
人工智能技术★	◐	●	●	○
单片机与 C 语言技术★	○	●	●	○
自动化生产线安装与调试	○	●	●	○
PLC 应用技术★	◐	●	●	○
工业机器人技术及应用★	◐	●	●	○
液压与气压传动技术	●	●	●	◐
数控加工编程与操作★	●	◐	◐	○
市场营销概论	○	○	○	●
工程项目管理	●	●	●	◐
工控组态与现场总线技术	●	●	●	○
工业网络技术	●	●	●	○
机制工艺与工装	●	●	◐	○
机器人工装系统设计	◐	◐	●	○
机器视觉及其应用技术	◐	◐	●	◐
军训（含入学教育）	●	●	●	●
金工实训	●	●	●	●

电工上岗证实训	●	●	●	○
“1+X”技能考证 综合实训	●	●	●	●
先进控制技术综 合实训	◐	●	●	○
智能制造单元调 试综合实训	●	●	●	○
数控加工编程与 操作实训	●	●	◐	○
毕业综合测试	●	●	●	●
岗位实习	●	●	●	●

注：表中“●”、“◐”、“○”分别表示专业课程（含专业（群）基础平台课程）与专业能力间的关联度强、中等和弱。

（三）课程体系与课程

1. 公共基础课程

大学体育实行分模块教学，大学英语实行分类分级教学，大学数学实行分类分模块教学；信息技术基础实行分类教学。公共基础课模块的各门课程的名词、内容、建议学时、教学要求、教学方法等，见专业群公共课程模块一览表（具体见附录1）。

2. 通识/公共选修课

（1）通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育等7类课程，一般采用28学时1.5学分。

（2）学生可以从第2学期开始选修，三年制要求修满10.5学分，二年制要求修满7.5学分，五年制要求修满10.5学分。

(3) 通识/公共选修课程，实行“必选+交叉选”的方式，即：
三年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门；按所学学科类交叉互选 1 门（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）；其余任选 1 门。
二年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门。
五年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业、交通行业类各 1 门；按所学学科类交叉互选（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）1 门；其余任选 1 门。

(4) 通识/公共选修课的类别、课程名称、内容、学时、教学要求等，在教务部每学期下发的选课通知中明确。

3.专业基础课/基本技能课

专业基础课/基本技能课，要搭建（跨）专业群基础课程平台，统一规划、统一建设、统一考核，并适度提升平台课程的要求，强化课程思政目标以及专业基础知识/基本技能对人才规格的支撑。

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
群内 平台 课程 模块 (必 修)	机电装备专业群导论	主要内容： 机电装备专业群组团意义；群内各专业所从事的工作、主要学科方向及其领域范围、主要内容、发展现状及学科前沿；各专业的培养目标、课程体系、课程在专业中的地位及课程之间的知识前后逻辑联系。 教学要求： 通过本课程培养学生的专业意识，使学生了解群内各专业的培养目标和课程体系，明确学习任务，为后续的课程学习打下基础。	学时： 16 学分： 1 学期： 第1学期 教学方法： 案例教学法、企业参观、现场教学法等。
	智能制造系统概论	主要内容： 智能制造系统的基本概念、系统的组成；典型制造系	学时： 32

		<p>统设备的调试与维护方法。</p> <p>教学要求：通过本课程的学习使学生了解现有先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成，熟悉智能制造系统的制造信息系统、制造自动化系统，掌握典型制造系统设备的调试与维护方法。</p>	<p>学分：2</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：案例教学法、企业参观、现场教学法等。</p>
跨群 平台 课程 模块 (必修)	工程制图与CAD (多课时)	<p>主要内容： 工程制图的基本知识，正投影的基本原理，基本体与组合体的投影，零件图与装配图的识读和绘制，AutoCAD 绘图基本命令，三维绘图，公差与配合。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练,应达到如下要求: 1.学生应具有空间想象力以及分析问题、解决问题的能力 2. 具有绘制和阅读中等复杂程度的机械图样的能力 3. 熟练地掌握 AutoCAD 绘图技能。 4. 掌握 AutoCAD 三维绘图技能。 5. 极限与配合、测量技术基础、形状和位置公差、表面粗糙度及测量、光滑极限量规、圆锥的公差配合及测量、滚动轴承的公差与配合、螺纹的公差配合与测量、键与花键的公差配合及测量、圆柱齿轮传动的公差及测量、尺寸链等。</p>	<p>学时：90</p> <p>学分：5</p> <p>学期：第1学期和第2学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、上机练习、教学做一体化等教学方法。</p>
	电工电子技术	<p>主要内容： 电路的基本原理和分析、计算方法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路、模拟电路、数字电路基础知识；逻辑电路、集成触发电路、脉冲信号与模数/数模转换等知识。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练,学生应能掌握电路的基本原理和分析、计算方法，熟练运用电路的基本定律、定理分析和计算常用电路；能掌握模拟电路、数字电路的、基本内容的能力；能对模拟电路、数字电路进行简单的电路设计或开发的</p>	<p>学时：116</p> <p>学分：6.5</p> <p>学期：第1学期和第2学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实物教具演示法</p>

		能力。同时，通过该课程的实验，培养学生的电工测量基础知识和技能。	
其他 平台 课程 模块 (必修)	机械基础	<p>主要内容: 常用机械工程材料的种类、牌号、性能、用途；金属热处理的原理和方法；合理选用材料及热处理方案。物体（机件）的受力、运动与动力分析；机件的强度、刚度及稳定性计算。机械组成的原理，常用机构的运动及动力特性，通用零件的规格及选择计算。</p> <p>教学要求: 通过学习和训练,学生应能合理选用材料和进行热处理方案，机件安全与经济之间关系问题。学生应能熟悉一般机械（部件）的设计计算能力。能够熟练应用标准手册进行结构的设计，要求学生能够利用计算机进行一般的机构零件设计。</p>	<p>学时: 112</p> <p>学分: 6</p> <p>学期: 第 2 学期和第 3 学期</p> <p>教学方法: 多媒体讲授、实验法、实物直观教学</p>

4. 专业课/综合技能课

专业课/综合技能课要突出应用性和实践性，要强化课程思政，注重学生职业能力和职业精神的培养，注重融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业岗位（群）能力、岗位工作任务的对接。

课程 模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与 要求	建议的学时、学期、 教学方法
专业 /综 合技 能课 (必修)	Python 编程基础★	<p>主要内容: Python 程序基础、Python 程序语句、Python 函数与模块、Python 序列数据、Python 面向对象、Python 文件操作和 Python 数据库操作。</p> <p>教学要求: 掌握 Python 语言的基本语法知识；掌握 Python 程序设计的基本思路和一般方法；掌握使用 Python 语言解决实际问题的求解方法；掌握 Python 语言的运行环境要求；。掌握 Python 的流程控制语句、函数、序列数据及</p>	<p>学时: 48</p> <p>学分: 2.5</p> <p>学期: 第 2 学期</p> <p>教学方法: 项目教学法、案例教学法、理实一体化法、实验实训法等。</p>

		面向对象的基本思想；能够使用 Python 进行程序编写及进行适当的软件开发。	
PLC 应用技术★		<p>主要内容： PLC 的硬件、软件知识、梯形图语言、指令系统及其编程方法，用 PLC 设计电气控制系统的常用方法。</p> <p>变频调速器系统性能与比较；变频器技术特点与发展方向；变频器调速原理；变频器电路设计；变频器运行与控制；变频器加减速与制动功能；变频器的调试与维修；变频器参数设定与保护；变频器状态显示与输出；变频调速系统工程设计。</p> <p>教学要求： 掌握变频调速原理；能读懂变频器电气原理图并正确设计常用工程应用电路；正确操作变频器在 PU、EXT、混合模式下运行；掌握常见参数的功能及使用。</p>	<p>学时： 52</p> <p>学分： 3</p> <p>学期： 第 4 学期</p> <p>教学方法： 多媒体讲授、实验法、实物教具演示法</p>
工业机器人技术应用★		<p>主要内容： 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。</p> <p>教学要求： 掌握有关工业机器人的基本原理、基本知识，对工业机器人的总体构成有初步了解，并相应的掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。</p>	<p>学时： 48</p> <p>学分： 2.5</p> <p>学期： 第 4 学期</p> <p>教学方法： 多媒体讲授、实验、实物教具演示</p>
液压与气压传动技术		<p>主要内容： 液压传动系统工作原理、组成；流体力学、液压油选用；液压泵类型、工作参数；齿轮泵、叶片泵、液压缸、液压马达工作原理；活塞缸推力、速度计算；方向、速度控制阀种类、功用、工作原理、符号；常用滑阀中位机能；压力阀及液压辅件结构及工作原理；方向、速度、压力基本控制回路构成及应用；空气压缩净化工作流程及气源调</p>	<p>学时： 30</p> <p>学分： 1.5</p> <p>学期： 第 2、3 学期</p> <p>教学方法： 项目教学法、案例教学法等。</p>

		<p>节装置组成和功用；气动元件工作原理、分类及功用；气动系统工作原理及组成。</p> <p>教学要求：掌握液压与气压传动系统工作原理、系统组成；会选用速度控制元件、方向控制元件、压力控制元件、液压系统辅件；能分析典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路；能识读典型速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路图；会选用气源装置、气动辅助元件及气动元件、执行元件、控制调节元件；能识读典型的方向、速度和压力控制回路。</p>	
	人工智能技术★	<p>主要内容： 人工智能基础知识；机器学习；图像识别；自然语言处理等。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练，掌握人工智能技术的基本理论和应用，包括掌握机器学习算法、图像识别和处理原理和自然语言处理机制理解与应用。</p>	<p>学时：48</p> <p>学分：3</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验、项目教学法</p>
	单片机与C语言技术★	<p>主要内容： 单片微机的原理、结构和组成，掌握C语言和编程方法，掌握接口技术，A/D、D/A转换。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练，学生应能对单片机控制的中等复杂系统有全面的认识并能进行调试，对单片机控制的系统能够进行技术开发设计、安装、调试。</p>	<p>学时：52</p> <p>学分：3</p> <p>学期：第3学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、实验、教具演示法</p>
	自动化生产线安装与调试	<p>主要内容： 利用数字化仿真工具对自动化生产线的供料、加工、装配、分拣、运输共五单元的工作控制过程进行虚实一体化的建模、通过模拟各元件的结构、接线、安装、编程控制、调试等以及五个站的整线联网编程控制，实现自动化生产线的虚实联调。</p> <p>教学要求：</p>	<p>学时：48</p> <p>学分：2.5</p> <p>学期：第4学期</p> <p>教学方法：多媒体讲授、理实一体化教学、现场设备演示</p>

		掌握自动化生产线设备、各元器件的功能和接线等技术环节的建模方法与工艺流程仿真控制方法，依照电气力和机械图安装相应的元部件，并进行虚实联调，当出现问题能进行自我解决能力，同时也能达到设计能力。	
	数控加工编程与操作★	<p>主要内容： 1、数控车床的编程与操作； 2、数控铣床的编程与操作； 3、加工中心的编程与操作。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练,学生应能编制各类数控机床的程序。</p>	<p>学时：48 学分：2.5 学期：第4学期 教学方法：多媒体讲授、实验、教学做一体化</p>
	机器视觉及其应用技术	<p>主要内容： 机器视觉的基本原理与概念、机器视觉系统的构成、程序编制等内容，掌握常用机器视觉开发软件在测量、识别、引导等实际工业生产中的应用方法。</p> <p>教学要求： 了解机器视觉系统中获取图像的硬件部分，如光源、镜头、相机及接口等；掌握数字图像处理中的基本概念和典型的数字处理操作；掌握常用机器视觉开发软件的基本操作和高级应用。</p>	<p>学时：32 学分：2 学期：第3学期 教学方法：多媒体讲授，理实一体化教学</p>
专业/综合技能限选课（选修）	市场营销概论	<p>主要内容： 销售技巧、销售流程、商务谈判技巧、合同知识、质量法、基本财务知识、甘特图、生产管理知识和 windows project 项目管理软件。</p> <p>教学要求： 掌握销售流程，能根据需要制定合同，掌握质量法和基本财务知识，能使用甘特图和 windows project 项目管理软件。</p>	<p>学时：32 学分：2 学期：第4学期 教学方法：多媒体讲授，理实一体化教学</p>
	工程项目管理	<p>主要内容： 工程项目的系统透视；项目整合管理、范围管理、进度管理、质量管理、成本管理、风险管理、</p>	<p>学时：32 学分：2 学期：第4学期</p>

		<p>采购管理、人力资源管理及沟通管理；综合案例分析；PROJECT 项目管理软件的使用。</p> <p>教学要求： 理解工程项目特点、生命周期、项目指标；理解工程项目整体管理过程；熟悉项目范围管理、进度管理、质量管理、成本管理、风险管理、采购管理、人力资源管理及沟通管理的输入、输出过程和工具；会分析综合案例；会使用 PROJECT 项目管理软件。</p>	<p>教学方法：多媒体讲授，理实一体化教学</p>
	<p>工控组态与现场总线技术</p>	<p>主要内容： 工控组态软件的特点、基本组成和安装、界面操作和设计环境、西门子公司的人机界面产品操作系统，常用总线技术。</p> <p>教学要求： 学习西门子公司的人机界面产品操作系统，掌握其组态软件的特点、基本组成和安装、界面操作和设计环境，具备触摸屏、变频器、PLC 的一体化操作和通讯操作能力。</p>	<p>学时：32 学分：2 学期：第5学期 教学方法：多媒体讲授，理实一体化教学</p>
	<p>工业网络技术</p>	<p>主要内容： 数据编码方式、信号传输方式、通信方式；网络拓扑结构、传输介质、硬件组成、介质访问控制方式、协议分层；OSI 和 TCP/IP 参考模型；CAN 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；DeviceNet 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；ControlNet 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；Profibus 现场总线的组建、通信协议、控制器与应用实例；以太网的组建、通信协议、控制与应用实例。教学要求： 熟悉数据编码方式、信号传输方式、通信方式；熟悉网络拓扑结构、传输介质、硬件组成与介质访问控制方式、协议分层；能比较 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模</p>	<p>学时：32 学分：2 学期：第5学期 教学方法：多媒体讲授，理实一体化教学</p>

		型的优缺点；熟悉 CAN、DeviceNet、ControlNet、Profibus 现场总线组建、通信协议、控制器，能看懂应用实例；熟悉以太网组建、通信协议、控制，能看懂应用实例。	
	机器人工装系统设计	<p>主要内容： 工装系统设计基础知识、典型夹持执行机构设计，一般焊接工装系统结构设计，常见码垛工装系统设计，工装机构结构力学，动力学，传动力学要素计算，工装软件辅助设计</p> <p>教学要求： 熟悉和初步掌握机器人工装系统设计的基本概念，夹持式执行机构设计、焊装及码垛等典型工装系统设计的方法与步骤，会用 solidworks 辅助设计。</p>	<p>学时： 32</p> <p>学分： 2</p> <p>学期： 第 5 学期</p> <p>教学方法： 多媒体讲授、设备演示法</p>
	机制工艺与工装	<p>主要内容： 机械加工工艺制定、加工精度，加工表面质量、装配工艺、夹具设计的基础知识。</p> <p>教学要求： 通过学习和训练，掌握机械制造的基本理论，包括工艺规程的制订、尺寸链理论及其在加工和装配中的应用、零件加工质量的理论等以及简单的夹具设计。</p>	<p>学时： 32</p> <p>学分： 3</p> <p>学期： 第 5 学期</p> <p>教学方法： 多媒体讲授、实验、项目教学法</p>

注：有★标注的，为专业核心课程。

5.集中实践课/特色技能课

课程模块	项目名称	实践项目的主要内容与要求	建议的周数/学时、学期、教学方法
整周实训、课程	军训（含入学教育）	<p>主要内容： 学校文化与爱校教育、规章制度学习、专业文化教育、军事技能训练、国防教育、校园安全教育、个人成长教育、习惯养成教育等。</p> <p>教学要求： 熟悉学院各项规章制度，进行军事技能训练，养成良好的学习与</p>	<p>周数/学时： 2 周/48 学时</p> <p>学期： 第 1 学期</p> <p>教学方法： 校内操场</p>

设计 /特 色技 能课 (必 修)		生活习惯。	实训、案例教学。
	公益劳动	主要内容(含实践项目): 培养学生全心全意为人民服务,为社会主义事业服务的思想,自觉自愿地为公共利益而不计报酬的共产主义劳动态度,关心集体,关心他人,以及团结互助,遵守纪律,爱护公共财物等思想品德。 教学要求: 认识公益劳动的意义,进行劳动指导和思想教育,培养良好的劳动素养。	周数/学时: 1 周/24 学时 学期: 第 2 学期
	金工实训	主要内容: 完成车、铣、刨、钳工的基本操作 教学要求: 通过金工实训,使学生了解机械制造的一般过程,了解钳工的主要加工方法和在机械制造维修中的应用;熟悉各种机械加工设备和常用附件、刀具、工具、量具的安全操作,使用方法。	周数/学时: 2 周/48 学时 学分: 2 学期: 第 3 学期 教学方法: 教学做一体化
	电工上岗证实训	主要内容: 按广东省安全监督管理局对低压电工作业从业人员的所需要掌握知识要求大纲进行实操训练。 教学要求: 能够通过电工上岗证的理论和实操考核,获得证书。	周数/学时: 2 周/48 学时 学分: 2 学期: 第 2 学期 教学方法: 教学做一体化
	先进控制技术综合实训	主要内容: 主要完成一到两个单片机综合应用项目的设计与制作如宝贝车、6位LED数字钟;巩固FX系列指令的内容,达到灵活应用的目的,程序包括交通灯红绿灯手动控制、水池水位自动控制、闪烁灯光控制、交通灯红绿灯手动控制等。 教学要求: 在掌握单片机基本知识的基础上,形成一定的单片机软硬件设计、开发、调试、电子设备维护	周数/学时: 3 周/72 学时 学分: 3 学期: 第 4 学期 教学方法: 项目教学法、教学做一体化

		等实际应用能力；掌握 PLC 设计过程、设计要求、应完成的工作内容和具体设计方法。	
	智能制造单元调试综合实训	<p>主要内容： 亚龙 335B 和赛杰自动线安装与调试； 工业机器人认知、工业机器人机械系统设计、工业机器人的驱动、工业机器人的检测系统、工业机器人的控制等。</p> <p>教学要求： 掌握传感器技术、气动技术、PLC 控制技术、变频调速技术、电机及伺服驱动技术、人机界面组态、工业网络技术；掌握一些实用工业机器人的安装、调试、运行、维护。</p>	<p>周数/学时：2 周/48 学时</p> <p>学分：2</p> <p>学期：第 5 学期</p> <p>教学方法：项目教学法、教学做一体化</p>
	数控加工编程与操作实训	<p>主要内容： 根据工件的形状和所编写的工艺卡，编写工件的加工程序。在计算机上模拟编写的加工程序，并在机床上加工出工件</p> <p>教学要求： 能手工编制中等复杂程度零件的数控车削加工程序，熟练操作典型数控车床，达到数控车床中级操作工考工的能力要求。</p>	<p>周数/学时：1/24</p> <p>学分：1</p> <p>学期：第 5 学期</p> <p>教学方法：教学做一体化、项目教学法</p>
	“1+X”技能考证综合实训	<p>主要内容： “1+X”技能考证内容</p> <p>教学要求： 掌握相关考证内容。</p>	<p>周数/学时：1 周/24 学时</p> <p>学分：1</p> <p>学期：第 5 学期</p> <p>教学方法：教学做一体化</p>
毕业考核（必修）	毕业综合测试	<p>主要内容： 根据要求功能，利用 PLC、机器人、电机、传感器等进行安装、编程与调试，完成机器人系统集成。</p> <p>教学要求： 参照德国机电一体化 AHK 考试，掌握本专业需要的机器人技术、传感器技术、气动技术、PLC 控制</p>	<p>周数/学时：4 周/96 学时</p> <p>学分：4</p> <p>学期：第 5 学期</p> <p>教学方法：参考德国 AHK 毕业考试项目</p>

		技术、变频调速技术、电机及伺服驱动技术、人机界面组态、工业网络技术。	
岗位实习	主要内容: 岗位实习结合岗位工作、参加设备的安装调试、维护修理及相关工作。 教学要求: 能够在实际工作中适应工作岗位的要求,提高职业素养。	周数/学时: 20 周/480 学时 学分: 20 学期: 第 6 学期 教学方法: 理实一体化、准员工法	

6.第二课堂项目

第二课堂项目分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作履历、技能特长七大模块;三年制要求修满 10 学分,二年制要求修满 6 学分,五年制要求修满 12 学分,具体见第二课堂项目的学分说明及考核要求表(见附录 2),并按《广东交通职业技术学院第二课堂学分管理办法》文件执行。

八、毕业要求

(一) 学分要求

本专业毕业,必须取得第一课堂学分 132.5,其中必修课 116 学分,选修课 16.5 学分;同时必须取得第二课堂学分 10。

(二) 外语能力要求

原则上要求取得 A 级证书或 B 级证书或达到相当水平。

(三) 职业资格证书/1+X 职业技能等级证书

参加相应的职业技能考核,至少考取一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书(不限),可参考下表。

智能机电技术专业专业职业资格证书一览表

序号	职业资格证书名称	颁证单位	备注
----	----------	------	----

1	电工上岗证证书	广东省安全生产监督管理局	7 选 1
2	可编程控制系统集成及应用（1+X 证书）	浙江瑞亚能源科技有限公司	
3	可编程控制系统设计师（四级）	人力资源和社会保障部	
4	维修电工（中级）技能证书	广东省人力资源和社会保障厅	
5	维修电工（高级）技能证书	广东省人力资源和社会保障厅	
6	制冷设备维修工中级证	广东省人力资源和社会保障厅	
7	制冷设备维修工高级证	广东省人力资源和社会保障厅	

（四）计算机能力要求

达到国家或广东省计算机等级考试（一级）证书水平。

九、学时安排与教学进程安排

（一）教学周历表（附表 1）

（二）教学进程安排表（附表 2）

十、实施保障

（一）师资队伍

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求，需要一支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

根据专业建设的目标要求和学生数量，全面分析教师团队的主要工作任务量，分配专任教师与兼职教师的任务，分析团队数量、规模

与结构。本专业师资配备的建议如下：

- 专任专业教师与学生比例 1:25 左右。
- 专兼师比：1:1。
- 专任教师职称比例：高级/中级/初级 30% / 50% / 20%。
- 实训教师要求具有较扎实的专业基础知识，较强的实践动手能力，以及丰富的实训室管理能力。
- 双师素质资格：专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90%以上。
- 学历要求：本科以上，其中硕士以上比例达到 70%以上。
- 学缘要求：毕业于不同地区的院校，取各地院校优势，取长补短。

专业带头人主要负责专业教学团队、科研团队建设；专业负责人主要负责专业建设；课程教师团队的学术研究方向应覆盖本专业所有课程，并保证每门课程至少有 2 名专任教师能上，每位专任教师能够完成 3 门以上主干课程的工作过程式教学。

实训教师除了指导校内实践环节外，应配置 1 名专职技能竞赛实训教师，负责校内外各种竞赛的组织与指导。

建议近 2~3 年内新招聘专任教师的企业工作经历在 2 年以上，学历在硕士研究及以上，研究生专业为机械电子工程、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置等相关专业；企业工作应是从事机械设计与制造、工业自动化、工业机器人等相关工作，年龄符合学校人才招聘相关规定。

聘请兼职教师担任岗位实习、毕业设计指导教师，以及担任一些实践性较强的课程的主讲教师。建议兼职教师聘请条件为：

- 来自在区域及行业上有代表性的企业、毕业生主要就业领域的

企业。

- 直接从事本专业领域/岗位的专职工作，是一线从业人员。岗位与工作经历分别如下：①技术员级岗位：2年左右工作经历；②助理工程师级岗位：3~5年该岗位工作经历；③工程师级岗位：5年以上工作经历。
- 工作能力较强，行政职务在班组长及以上。
- 具有较强的职业综合归纳能力、口头表达能力，条理清晰，思维敏捷，表达言简意赅。
- 具有严谨的作风和前瞻的眼光。；
- 能与人协同工作。

根据机电装备专业群调整和新专业的申办对教师的需求特点，个别专业教师通过学校层面的调整、专业群的内部培训进行转型升级，以满足人才培养方案需要，不足部分进行进一步引进。

（二）教学设施

1. 校内外实践教学条件

（1）校内实践教学条件

建议校内实训室（基地）及其设备配备如下表所示。

序号	实训室名称	配置			实训项目
		主要设备	单位	数量	
1	金工实习实训室	普通车床	台	14	机加工实训 钳工实训等
		数控铣床	台	2	
数控车床	台	1			
万能铣床	台	1			
刨床	台	2			
钳工台及相应工具	台	60			
钻床	台	2			
主要功能：钳工职业资格培训。					

2	数控技术实训室	数控铣床	台	2	车床、铣床的机加工编程与操作实训 模具 CAD/CAM、数控加工仿真实验 车床智能机电设备维修实训 毕业设计等	
		数控车床	台	4		
加工中心	台	1				
普通车床	台	1				
计算机	台	45				
主要功能：数控机床工职业技能训练与考核。						
3	机电一体化综合实训室	自动化生产线	套	2	自动化生产线安装调试实训 工业机器人实训 毕业设计等	
		主要功能：可编程序控制系统设计师培训。				
4	机原机零实训室	实训操作台	台	60		机械原理与机械零件的实训等。
		主要功能：学生的见习。				
5	电机检测检修实训室	电机检测实验实训装置	台	60		
		三相电机测试台	台	5		
		烘干箱	台	5		
		绕线机	台	6		
		兆欧表	台	6		
主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。						
6	现代电工新技术实训室	电工实训台	台	30	维修电工工种技师、高级技师的训练考核场所，现代电工四新技术培训等。	
		主要功能：电工上岗证、维修电工职业资格培训与鉴定。				
7	PLC技术应用实训室	S7-300 系统	台	4		PLC 基本技能实训 PLC 模拟控制应用实训 PLC 实物控制应用实训 PLC 高级技能实训（设计、安装、调试及检修） 工业网络控制系统实训等
		S7-400 硬冗余系统	台	1		
		人机界面通讯系统	台	1		
		工业网络控制系统	台	1		
		系统	台	1		
		微机	台	60		
主要功能：可编程序控制系统设计师培训。						

8	公差配合与测量实训室	实训操作台	台	60	公差配合与测量实训等
		主要功能：学生的见习。			
9	电力电子技术实训室	电力电子技术及电机控制实训装置	台	30	电力电子、变频器实训等。
		主要功能：维修电工职业资格培训与鉴定。			
10	单片机实训室	实验箱	台	30	单片机的实验、实训以及课程设计；嵌入式系统的应用软件开发与底层驱动开发；计算机辅助设计，硬件电路仿真实验等。
		单片机开发实训装置	台	30	
		ARM9 嵌入式实验箱	台	30	
		计算机辅助设计软件	台	30	
		计算机等	台	30	
主要功能：单片机相关实训、技能竞赛训练等。					
11	机器人实训室	工业机器人附件设备若干	台	6	机器人开发与驱动等。
		主要功能：机器人应用实训、技能竞赛训练、对外社会培训等。			
12	组态软件实验室	监控组态软件	套	60	监控组态软件实训 变频器实训等
		电脑	台	60	
功能：监控组态软件实训与认证。					
13	传感器技术实训室	传感器综合实验仪	台	30	金属箔式应变片实验；差动变压器特性实验；电容式传感器位移实验；霍尔传感器位移实验；集成温度传感器实验；热敏电阻特性实验；单容、双容自衡水箱液位特性测试实验；单容、双容水箱液位的定值、串级控制实验；二氧化碳浓度、红外温度测量等。
		单容水箱液体对象系统	套	1	
		双容水箱液体对象系统；	套	1	
		二氧化碳检测仪	台	30	
		红外测量仪等	台	30	
功能：传感器相关实验、维修电工职业资格培训与鉴定。					

14	创新实训室	综合电子创新实训装置	套	10	电子产品设计、制作、调试等。
		单片机开发设备	套	10	
5位半万用表	台	10			
数字存储半导体管特性图示仪	台	10			
数字存储示波器	台	10			
嵌入式开发系统及套件	台	10			
微机	台	10			
主要功能：电子设计类竞赛训练。					
15	计算机综合实训室	计算机	台	60	平面设计、版面设计与制作、Coreldraw12、工程制图与CAD、CAD辅助设计等。
		主要功能：计算机辅助设计绘图员（机械、电子）考证培训。			

(2) 校外实践教学条件

本专业校外实习基地及其合作项目一览表如下表所示。校外实训基地主要用来完成实践教学环节，同时兼顾学生的就业。因此，校外实训基地具有一定的规模、实力，能提供学生深化、拓宽专业基础知识、掌握专业技能的工作岗位和工作任务，使学生的综合专业能力得到锻炼与培养。

本专业校外实习基地一览表

序号	实践基地名称	合作项目
1	广州永日电梯有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
2	广州金华美工艺制造有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
3	广州市万世德机械包装有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
4	广州擎天实业有限公司	新生参观见习，岗位实习，就业，技术服务，兼职教师，课程建设，教师培训
5	广东大川机械有限公司	新生参观见习，岗位实习，课程建设，技术服务，兼职

		教师，教师培训
6	广东铂特智能机电设备有限公司	新生参观见习，岗位实习、就业、课程建设，技术服务，兼职教师，教师培训
7	国光电器股份有限公司	新生参观见习，岗位实习、就业、课程建设，技术服务，兼职教师，教师培训
8	广州市地下铁道总公司	岗位实习，就业
9	广东美的商用空调有限公司	岗位实习，就业
10	LG 乐金显示（中国）有限公司	岗位实习，就业
11	广州花都通用机电有限公司	岗位实习，就业
12	广州白云电器设备股份有限公司	岗位实习，就业
13	广州南洋电器有限公司	岗位实习，就业

2.信息化教学与管理

学校具备一定数量的多媒体教室和智慧云平台，便以教师的信息化教学，同时具备一定数量的管理人员，对多媒体教室和平台进行管理。

（三）教学资源

1.教材

鉴于目前高职教育教材的现状，教材可考虑以二类教材为选用对象：一是系统理论性教材、二是实训指导教材。前者用于学生对相关知识理论的预习、学习、复习，后者主要用于指导学生的实际操作。在目前情况下，教师的教学中应以现有的教材作为辅助，要求教师根据项目化课程的特点自编教学讲义，在教学中不断改善和完善讲义的内容、结构，最终形成具有项目化课程特点的校本教材。

编写校本教材必须依据本课程标准进行，应充分体现以工作任务为设计思想。教材内容应体现先进性、通用性、实用性要求，语言表述应精炼、准确、科学，引用图表要清晰精美。教材中的活动设计要具体，并具有可操作性。

2.图书和数字资源

学院图书馆应该包含智能机电技术专业的专业图书，便以学生课后的学习和辅导，同时也要有一定数量的数字资源，便以学生网上

学习或查找相关专业资料。

（四）教学方法

采用因材施教、按需施教、混合式教学、理实一体化教学、案例教学等多种形式的教学方法。

1.因材施教，是指教师从学生的实际出发，使教学的深度、广度、进度适合学生的知识水平和接受能力，同时考虑学生的个性特点和个性差异，使每个人的才能品行获得最佳的发展。实行因材施教，对培养适应时代需要的创新型人才，具有非常重要的现实意义。

2.按需施教，即根据学生的需求来确定教学的内容（包括教学的重点和难点），教学的目标以及教学的方法。教学的内容应该基于学情，根据学生存在的困惑展开教学设计。

3.混合式教学，既将在线教学 and 传统教学的优势结合起来的一种“线上”+“线下”的教学。通过两种教学组织形式的有机结合，可以把学习者的学习由浅到深地引向深度学习。

4.理实一体化教学法即理论实践一体化教学法。突破以往理论与实践相脱节的现象，教学环节相对集中。它强调充分发挥教师的主导作用，通过设定教学任务和教学目标，让师生双方边教、边学、边做，全程构建素质和技能培养框架，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量。

5.案例教学，是一种开放式、互动式的新型教学方式。通常，案例教学要经过事先周密的策划和准备，要使用特定的案例并指导学生提前阅读，要组织学生开展讨论或争论，形成反复的互动与交流，并且，案例教学一般要结合一定理论，通过各种信息、知识、经验、观点的碰撞来达到启示理论和启迪思维的目的。在案例教学中，所使用的案例既不是编出来讲道理的故事，也不是写出来阐明事实的事例，

而是为了达成明确的教学目的，基于一定的事实而编写的故事，它在用于课堂讨论和分析之后会使学生有所收获，从而提高学生分析问题和解决问题的能力。

（五）教学评价

1.专业基础课、专业课程的评价

平时成绩（包括出勤情况，课堂纪律，作业情况，学习态度等），占总成绩的30—60%。期末成绩占总成绩70—40%。可根据具体课程内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中确定该比例，一经确定，则应按即定比例执行。

2.整周实训、课程设计的评价

整周实训、课程设计以学生学习态度、任务完成情况、实训（设计）报告、答辩等方式进行考核。其中学习态度占10%、任务完成情况占40%、报告占30%、答辩占20%。

3.岗位实习、毕业综合测试的评价

岗位实习结束后，指导老师（学校和实习单位）对参加岗位实习学生的成绩进行综合评定。顶岗成绩由平时工作表现（包括平时纪律、出勤等）、岗位实习平台的填写、实习报告和实习单位考核四部分组成，各部分比例依次为30%、30%、20%、20%。

毕业综合测试成绩由从知识、技能、态度三个方面进行评价。

知识的评价 采用笔试、现场答辩、课后作业考评等形式，组织以指导教师为主导学生参加的师生考评组进行考核。评价成绩按100分记，权重占30%。

能力的评价 采用过程评价与成果质量评价相结合的办法。评价成绩按100分记，权重40%。

态度的评价 分别从按规定着装、遵守操作规程、例行节约（灯、

设备、电线、端子、元器件、材料）、奉献精神（帮助别人、主动承担工作、主动打扫公共卫生、整理场地、清理废料）、团队精神、按时上下班和完成工作、操作过程规范、工作认真程度、组织管理能力、与别人沟通交流能力、洁净生产和设备保养等方面进行评价。评价成绩按 100 分记，权重占 30%。

以上三项的评价按各自的权重累计得到学生个人成绩，团队评价也从知识、能力、态度三个方面进行评价，得出团队的成绩，经计算得出学生个人最终成绩。

（六）质量管理

为提高育人水平，保障教学质量，学院成立了质量管理办公室，专职负责全院教师教学质量督导测评工作，从机制上促进教师教学质量的提高；坚持各级领导听课制度，及时掌握教师授课情况以及学生学习情况，发现问题，及时处理。本专业所在的机电工程学院也制定了“一责、二核、三查”的工作方针，“一责”即二级学院院长要全面负责教风、学风建设工作。“二核”即一是二级学院教学副院长全面核查专业人才培养方案、课程标准等教学文件，二是专业负责人全面核查授课计划、教师教案等教学文件。“三查”即进一步加强期初、期中、期末教学检查，注重实效，及时发现问题、解决问题，落实二级学院质量监督与管理职责。

为进一步规范校外实习的教学管理，确保校外实习的质量和效果，学院还制定了《学院岗位实习管理办法》，规范了实习期间各项要求。

附表 1：智能机电技术专业（三年制） 教学周历表

专业：智能机电技术 年级：2022 级 起讫时间：2022 年 9 月至 2025 年 7 月 制订日期：2022 年 7 月

按学期/周数分配学历												
第一学年	第一学期（19 周）				寒假		第二学期（21 周）				暑假	
	机动	军训(含入学教育)	课程教学	考试	5		课程教学	电工上岗证实训	公益劳动	考试	7	
	3	2	13	1			17	2	1	1		
第二学年	第三学期（21 周）				寒假		第四学期（19 周）				暑假	
课程教学		金工实训	考试		5		课程教学	先进控制技术综合实训		考试	7	
18		2	1				15	3		1		
第三学年	第五学期（20 周）				寒假		第六学期（20 周）				暑假	
课程教学	数控加工编程与操作实训	智能制造单元调试综合实训	“1+X”技能考证综合实训		毕业综合测试		寒假	岗位实习	岗位实习		毕业教育与离校	6
12	1	2	1		4		2	4	16		4	

附件 2: 智能机电技术专业（三年制）教学进程计划表

课程类型	课程模块	课程名称	课程代码	学分	计划学时			考核方式	各学期周学时分配						开课部门	备注
					总学时	理论学时	实践学时		一		二		三			
									13 周	17 周	18 周	15 周	12 周	0 周		
公共课程	公共基础课模块(必修)	思想道德与法治	411068B	3	52	44	8	C	2×15	2×11					马克思主义学院	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	411073B	3	48	48	0	C			3×16				马克思主义学院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	411050B	2	36	30	6	C				2×15			马克思主义学院	其中 6 个实践学时不进课表

		形势与政策 (含军事理论)	411051B	2.5	44	38	6	C	1×14	1×10	1×10	1×10			马克思主义学院	其中含军事理论 12 学时；第 5、6 学期采用在线开放课程混合式教学
		军事理论	411049B	1.5	24	20	4	C	24						学生工作处	其中 6 学时采用线下集中讲授，18 学时采用在线开放课程，混合式教学
		思想政治教育实践课	411052B	1	20	0	20	C		2×6	2×4				马克思主义学院	第 2 学期与《基础》课衔接，4 周进课表，第 3 学期与《概论》课融通进行

		大学体育	411033B	3.5	60	6	54	C	2×15	2×15					基础教学部	分模块教学,加体质测试(8学时)、阳光长跑(4学期,每学期10学时)等共108学时6学分
		大学英语/职场英语	411037B/411074B	7	128	64	64	S/C	64	64					基础教学部	分类分级教学;第1学期《大学英语》考试,第2学期《职场英语》考查
		高等数学	411022B	3.5	60	60	0	S	4×15						基础教学部	理工类专业选高等数学,文管类专业选经济数学分类分模块教学

	大学数学（机电模块）	411023B	1.5	30	30	0	C		2×15					基础教学部	分类分模块教学
	信息技术基础	411012B	2.5	48	24	24	S		48					信息学院	分类教学，其中12个学时采用线上教学
	大学生心理健康	411017B	1.5	30	24	6	C	2×15						马克思主义学院	
	创新基础	411018B	1	16	12	4	C	16						创新创业学院	
	创业就业指导	411015B	1	18	12	6	C				18			创新创业学院	
	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	411056A	1	20	20	0	C		2×10					马克思主义学院	

	通识/公共选修课模块（选修）	通识/公共选修课分为人文社科、自然科学与工程技术、交通行业、创新创业、美育艺术、国家安全教育、劳动教育7类		10.5	196	148	48	C	第2学期至第5学期，三年制必选美育艺术、国家安全教育、劳动教育、创新创业（含人工智能应用基础）、交通行业类各1门；按所学学科类交叉互选1门（理工类专业选人文社科类课程，文管类专业学生选自然科学与工程技术类课程）；其余任选1门。					教务部	
专业基础课/基本	群内平台课程模	机电装备专业（群）导论	392009B	1	16	16	0	C	讲座 (2×2)	讲座 (2×2)	讲座 (2×2)	讲座 (2×2)		机电工程学院	每学期讲座2次
		智能制造系统	203030B	2	32	28	4	C			2×16			机电工程学院	

技能课	块 (必修)	概论													
	跨群平台课程模块 (必修)	电工电子技术	393111B	6.5	116	86	30	S	4×13	4×16					机电工程学院
		工程制图与CAD (多课时)	392033B	5	86	52	34	S/C	4×13	2×17					机电工程学院
	其他平台课程模块 (必修)	机械基础	392060B	6	112	92	20	C		4×15	4×13				机电工程学院

	修)															
专业课/ 综合技能课	专业课模块 (必修)	Python 编程基础★	203019B	2.5	48	28	20	S		3×16					机电工程学院	
		PLC 应用技术★	203003B	3	52	28	24	S			4×13				机电工程学院	
		工业机器人技术及应用★	203010B	2.5	48	28	20	S				3×16			机电工程学院	
		液压与气压传动技术	203016B	1.5	30	24	6	C				2×15			机电工程学院	
		人工智能技术★	203017B	2.5	48	28	20	S			3×16				机电工程学院	

	单片机与C语言技术★	203015B	3	52	26	26	S			4×13				机电工程学院	
	自动化生产线安装与调试	203009B	2.5	48	24	24	S					3×16		机电工程学院	
	数控加工编程与操作★	203005B	2.5	48	30	18	S					3×16		机电工程学院	
	机器视觉及其应用技术	203031B	2	32	24	8	C			2×16				机电工程学院	
专业限选课	市场营销概论	203011B	2	32	24	8	C				2×16			机电工程学院	
	工程项目	392038B												机电工程学院	

模块 (选修)	管理														
	工控组态与现场总线技术	203012B	2	32	24	8	C					4×8		机电工程学院	
	工业网络技术	203006B													
	机器人工装系统设计	203008B	2	32	24	8	C					4×8		机电工程学院	
	机制工艺与工装	203014B													
集中实践	整周实训、	军训(含入学教育)	414005C	2	48	0	48	C	2周					学生工作处	

课/ 特色 技能 课	课程 设计/ 特色 技能 课 (必修)	公益劳动	414002C	1	24	0	24	C		1周				学生工作 处	1周,另外 在每学年 假期安排 一次公益 劳动
		金工实训	393135B	2	48	0	48	C			2周			机电工程 学院	
		电工上岗证实训	12174	2	48	0	48	C		2周				机电工程 学院	
		先进控制技术综合实训 I	204044C	1	24	0	24	C				1周		机电工程 学院	
		先进控制技术综合实训 II	204044C	2	48	0	48	C				2周		机电工程 学院	
		智能制造单元调试综合实训 I	204045C	1	24	0	24	C					1周	机电工程 学院	

	智能制造单元调试综合实训 II	204045C	1	24	0	24	C					1周		机电工程学院	
	数控加工编程与操作实训	204040C	1	24	0	24	C					1周		机电工程学院	
	“1+X”技能考证综合实训	393135B	1	24	0	24	C					1周		机电工程学院	
	毕业考核（必修）	12025	4	96	0	96	C					4周		机电工程学院	每周按24学时，1学分计算
	岗位实习	484002C	20	480	0	480	C					20周		机电工程学院	超过20周，按20周计算，480学时20学分，

																其中含劳动教育 16 学时	
第二课堂项目（选修）	分为思想成长、社会实践、志愿公益、创新创业、文体活动、工作经历、技能特长七大模块		10	---	---	---	— —	第 1 学期至第 5 学期内完成									
合计			142.5	2606	1166	1440											
第一课堂必修课程总学分			116				第一课堂必修课程总学时				2314						
第一课堂选修课程总学分			16.5				第一课堂选修课程总学时				292						
第一课堂总学分			132.5				第二课堂学分				10						
第一课堂总学时数			2606		理论总学时		1166		实践总学时		1440						
理论课占总学时比例			44.74%				实践课占总学时比例				55.26%						

备注：1、大学英语实行分类分级教学，按各二级学院组成 A(提高班)、B(普通班)班上课；大学数学实行分类分模块教学，第一学期理工类专业上高等数学，经管类专业上经济数学；第二学期根据专业选择模块教学；信息技术基础模块实行分类教学，学生可以选择免学和免修，信息技术拓展模块（如人工智能应用基础）以通识课形式；2、专业限选课，根据专业方向分流二选一，在教师指导下选修；3、第二课堂，三年制要求修满 10 学分；4、课堂教学（含一体化、随堂实训等）18 学时为 1 学分；课程设计、整周实训、毕业设计、岗位实习等集中实践教学环节，每周计 1 学分，折算 24 学时；毕业设计按 6 周计算，6 学分，6×24=144 学时；毕业论文/综合测试按 4 周计算，4 学分，4×24=96 学时；岗位实习按 20 周计算，20 学分，20×24=480 学时；5、考核方式中，“S”表示考试，“C”表示考查；6、★表示专业核心课程，每个专业 6-8 门核心课程。

附录 1 公共课程模块一览表

课程模块	课程名称	主要教学内容（含实践项目）与要求	建议的学时、学期、教学方法
公共基础课模块（必修）	思想道德与法治	<p>主要内容（含实践项目）：</p> <p>第一学期：认识新时代对青年的基本要求、人生观、理想信念、爱国主义、廉洁修身认识及行为规范等</p> <p>第二学期：社会主义核心价值观、道德规范、法律的本质与特征、宪法、法治体系、权利与义务等。</p> <p>教学要求：</p> <p>《思想道德与法治》是以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导的思想政治理论课，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的必修课程。</p> <p>本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德与法律问题，有效开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观及法治观教育，引导大学生提高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。</p>	<p>学时： 52</p> <p>学期： 第 1 学期、第 2 学期</p> <p>学分： 3</p> <p>教学方法： 理论讲授法、案例分析法、辩论探讨法、模拟法庭、角色扮演法。</p> <p>适用学制： 三年制、五年一贯制</p>
	思想道德与法治#	<p>主要内容：</p> <p>认识新时代对青年的基本要求、人生观、理想信念、爱国主义、社会主义核心价值观、道德规范、法治体系、宪法、廉洁修身认识及行为规范等。</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 帮助学生树立正确的人生观，价值观，努力做忠诚的爱国者和勇于创新的实践者，践行社会主义核心价值观。 2. 帮助学生掌握公民的社会公德、职业道德、家庭美德与个人品德的基本规范。 3. 培养学生的工匠精神。 4. 要求学生学习宪法的基本内容，培养法治观念，学会依法行使权利与履行义务，提高大学生的思想道德素质与法治素养。 	<p>学时： 30</p> <p>学期： 第 1 学期</p> <p>学分： 1.5</p> <p>教学方法： 理论讲授法、案例分析法、辩论探讨法。</p> <p>适用学制： 二年制、现代学徒制</p>

	<p>习近平新时代中国特色社会主义思想概论</p>	<p>主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 习近平新时代中国特色社会主义思想产生的社会条件; 2. 习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容; 3. 习近平新时代中国特色社会主义思想科学体系; 4. 习近平新时代中国特色社会主义思想重大意义。 <p>教学要求:</p> <p>通过教学,使学生掌握马克思主义中国化的最新理论成果习近平新时代中国特色社会主义思想。习近平新时代中国特色社会主义思想是新时代中国共产党的思想旗帜,是国家政治生活和社会生活的根本指针,是当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义。帮助学生认识习近平新时代中国特色社会主义思想“十个明确”的主体内容、“十四个坚持”的基本方略,培养学生运用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决实际问题的能力,增强学生执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性,为实现中华民族伟大复兴奠定坚实的理论基础。</p>	<p>学时: 48 学期: 第3学期 学分: 3 教学方法: 理论讲授法、案例分析法、参观调研、演讲辩论。 适用学制: 三年制、五年一贯制、高本、二年制、现代学徒制</p>
	<p>毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论</p>	<p>主要内容(含实践项目):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 马克思主义中国化及其理论成果。 2. 毛泽东思想。 3. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。 <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 帮助大学生掌握本课程的理论知识,深刻理解马克思主义中国化的精神实质,增强学生执行党的路线方针政策自觉性,树立建设中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的远大理想。 2. 使学生学会运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题,提高解决实际问题的能力,提升自身的综合素质。 	<p>学时: 36 学期: 第4学期 学分: 2 教学方法: 理论讲授法、案例分析法、参观调研、演讲辩论。 适用学制: 三年制、五年一贯制、高本</p>
	<p>毛泽东思想和中国特色</p>	<p>主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 毛泽东思想。 	<p>学时: 26 学期: 第2学期</p>

社会主义理论体系概论#	<p>2. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。</p> <p>教学要求:</p> <p>1. 帮助学生掌握本课程的基本知识,理解其中的精神实质,增强执行党的路线方针政策的自觉性,树立建设中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的远大理想。</p> <p>2. 通过教学使学生学会运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题,提高解决实际问题的能力,提升自身的综合素质。</p>	<p>学分: 1.5</p> <p>教学方法: 理论讲授法、案例分析法、参观调研、演讲辩论。</p> <p>适用学制: 二年制、现代学徒制</p>
形势与政策 (含军事理论)	<p>主要内容(含实践项目):</p> <p>三农问题、全国两会、台海局势、国内经济形势、国内文化与社会建设、结合重要时间节点重要活动和重大部署的主题宣传教育活动、世界经济形势、中国与国际组织关系、国际安全形势与地缘政治、中国外交、军事理论等,其中军事理论12学时。具体会根据每年春秋两季发布的《高校“形势与政策”教育教学要点》作相应调整。</p> <p>教学要求:</p> <p>帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,拥护党的路线、方针和政策,增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感;掌握形势与政策的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法;了解军事理论基本知识。</p>	<p>学时: 44</p> <p>学期: 第1学期14学时;三年制、五年一贯制第2、3、4学期每学期10学时。其中含军事理论12学时,第5、6学期采用在线开放课程混合式教学。</p> <p>学分: 2.5</p> <p>教学方法: 理论讲授法、案例分析法,互动研讨法。</p> <p>适用学制: 三年制、五年一贯制</p>
形势与政策 (含军事理论)#	<p>主要内容:</p> <p>三农问题、全国两会、台海局势、国内经济形势、结合重要时间节点重要活动和重大部署的主题宣传教育活动、世界经济形势、中国外交、军事理论等,其中军事理论8学时。具体会根据每年春秋两季发布的《高校“形势与政策”教育教学要点》作相应调整。</p> <p>教学要求:</p> <p>帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,拥护党的路线、方针和政策,增强实现改革开放和社会</p>	<p>学时: 24</p> <p>学期: 第1学期14学时,第2学期10学时。其中含军事理论8学时;第3、4学期采用在线开放课程混合式教学。</p> <p>学分: 1.5</p> <p>教学方法: 理论讲授法、案例分析法、互动研讨法。</p> <p>适用学制: 二年制、现代学徒制</p>

	主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感；掌握形势与政策的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法；了解军事理论基本知识。	
军事理论	<p>主要内容（含实践项目）： 中国国防、国际战略环境、军事高技术、信息化战争等。</p> <p>教学要求： 军事课（含军事理论教学和军事技能训练）列入普通高等学校的教学计划，考试成绩记入学生档案，按照《军事理论课大纲》要求组织实施军事课教学，严格考勤考核制度；军事理论教学时数为36学时，其中6学时含在《形势与政策》（含军事理论）课中以讲座形式开设。在军事课教学中，要注重理论联系实际，掌握好深度和广度，不断改进教学方法和手段，确保教学质量。</p>	<p>学时：24</p> <p>学分：1.5</p> <p>学期：第1学期</p> <p>教学方法：其中6学时采用讲座线下集中授课方式开设，18学时采用在线开放课程，混合式教学。</p> <p>适用学制：二年制、三年制</p>
思想政治教育实践课	<p>主要内容（含实践项目）： 1. 传递青春正能量，展示大学生生活秀——大学生生活微电影制作；2. 模拟法庭；3. “学宪法，讲宪法”演讲比赛；4. 校园文化热点问题调研；5. 社会调查；6. 坚定“四个自信”，放飞青春梦想——海报制作、原创歌曲、舞台剧表演；7. “思政课实践教学周”系列教育活动。</p> <p>学生要取得本门课程学分必须同时满足两个条件：一是总课程的成绩满足60分，二是1、2、4、5为必选完成项目。</p> <p>教学要求： 深化思想政治理论课课堂理论教学，提高大学生实践能力，让大学生在实践中升华思想境界，锤炼优良思想品德，在实践中学会做人、做事，学会运用马克思主义立场观点去分析实际问题、解决实际问题，从而提高认识能力、思辨能力和实践能力。</p>	<p>学时：20</p> <p>学期：第2学期、第3学期。</p> <p>学分：1</p> <p>教学方法：社会调查、演讲辩论、模拟法庭、情景剧表演、成果展示等。</p> <p>适用学制：三年制</p>

大学体育	<p>主要内容（含实践项目）： 体育专项模块：田径、体操、球类、健美操、舞蹈、水上项目、拳击、武术、休闲体育、航海体育、太极拳等运动项目的基本知识、基本技能以及体育健康知识。在增进身体健康的同时突出实用性，融入与行业职业相关的知识和能力，兼顾学生的职业发展。</p> <p>阳光体育长跑和体质测试： 贯彻健康第一的指导思想在提高耐力素质的基础上增强学生体质健康水平。</p> <p>校运动会：每年举办田径、游泳运动会。</p> <p>教学要求： 以“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”为教学模式，使学生掌握一定的体育知识和技术技能，具有一定的竞赛、娱乐、锻炼身体的能力，树立终身体育意识；每学年进行《国家学生体质健康标准》测试，测试平均成绩不达标者按结业或肄业处理；通过田径、游泳运动会，检验教学效果，并培养学生参与和组织大型运动会的能力。</p>	<p>总学时：88（二年制）/ 108（三年制）</p> <p>学期： 体育专项模块：第1、2学期开设，共60学时，3.5学分。 二年制加体质测试(8学时)、阳光长跑（2学期，每学期10学时）等共88学时5学分； 三年制加体质测试(8学时)、阳光长跑（4学期，每学期10学时）等共108学时6学分。</p> <p>学分：5/6</p> <p>教学方法：讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法。</p> <p>适用学制：二年制、三年制</p>
体育	<p>主要内容（含实践项目）： 体育专项模块：田径、体操、球类、健美操、舞蹈、水上项目、拳击、武术、休闲体育、航海体育、太极拳等运动项目的基本知识、基本技能以及体育健康知识。</p> <p>体质测试：贯彻落实“健康第一”第一指导思想，对照《国家体育锻炼标准》，实施体质测试。</p> <p>校运动会：每年举办田径、游泳运动会。</p> <p>教学要求： 以“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”为教学模式，使学生掌握一定的体育知识和技术技能，具有一定的竞赛、娱乐、锻炼身体的能力，树立终身体育意识；每学年进</p>	<p>总学时：108</p> <p>体育专项模块：第1、2学期开设，共60学时，3.5学分。 加体质测试（8学时）、阳光长跑（4学期，每学期10学时）等共108学时6学分。</p> <p>学分：5/6</p> <p>教学方法：讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法。</p> <p>适用学制：五年一贯制</p>

	行《国家学生体质健康标准》测试，测试平均成绩不达标者按结业或肄业处理；通过田径、游泳运动会，检验教学效果，并培养学生参与和组织大型运动会的能力。	
大学英语	<p>主要内容（含实践项目）： 学习英语语音、词汇、语法、语篇分析以及英语书面和口头表达等基础知识，培养英语应用所涉及的日常生活、大学学习生活紧密关联的英语应用知识和技能，提高学生英语综合应用能力，增强学生听、说、读、写、译等能力的培养，突出实用性。</p> <p>教学要求： 使学生掌握一定的英语知识和技能。具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语资料，在涉外交际的日常活动中能进行简单的口头和书面交流并为今后进一步提高英语的交际能力和利用英语学习本专业相关知识打下基础。</p>	<p>学时： 64 学期： 第 1 学期。 学分： 3.5 教学方法： 交互式教学、交际教学法、任务式教学、角色扮演、练习法、文化比较教学等。 适用学制： 三年制</p>
交际英语	<p>主要内容（含实践项目）： 学习英语语音、词汇、语法、语篇分析以及英语书面和口头表达等基础知识，培养英语应用所涉及的日常生活、大学学习生活紧密关联的英语应用知识和技能，提高学生英语综合应用能力，增强学生听、说、读、写、译等能力的培养，突出实用性。</p> <p>教学要求： 使学生掌握基础英语知识和技能。具有日常生活场景下听、说、读、写的的能力，从而能借助词典阅读英语读物，</p>	<p>学时： 48 学时 学期： 第 1 学期 学分： 2.5 教学方法： 交互式教学、交际教学法、任务式教学、角色扮演、练习法、文化比较教学等。 适用学制： 两年制</p>

		在涉外交际的日常活动中进行简单的口头和书面交流并为今后进一步提高英语的交际能力和利用英语学习本专业相关知识打下基础。	
职场英语	<p>主要内容（含实践项目）： 在学习英语语音、词汇、语法、语篇分析以及英语书面和口头表达等基础知识的基础上，融入与学生专业相关的职场英语知识，兼顾学生的职业发展，培养职业生活紧密关联的英语应用知识和技能，提高学生英语综合应用能力，增强学生在职场情景下听、说、读、写、译等能力的培养，突出实用性。</p> <p>教学要求： 使学生掌握一定的英语知识和技能。具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中能进行口头和书面交流并为今后进一步提高英语的交际能力和利用英语学习本专业相关知识打下基础。</p>	<p>学时：64 学时 学期：第 2 学期 学分：3.5 教学方法：交互式教学、交际教学法、任务式教学、角色扮演、练习法、文化比较教学等。 适用学制：三年制、两年制</p>	
高本英语基础	<p>主要内容（含实践项目）： 学习英语语音、词汇、语法、语篇分析以及英语书面和口头表达等基础知识，融入与学生专业相关的职场英语知识，兼顾学生的职业发展，培养英语应用所涉及的日常生活、大学生生活和职业生活紧密关联的英语应用知识和技能，提高学生英语综合应用能力，增强学生听、说、读、写、译等能力的培养，突出实用性。</p> <p>教学要求： 使学生掌握一定的英语知识和技能。具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中能进行简单的口头和书面交流并为今后进一步提高英语的交际能力和利用英语学习本专业相关知识打下基础。</p>	<p>学时：120 学期：第 1 学期 60 学时 第 2 学期 60 学时 学分：6.5 教学方法：交互式教学、交际教学法、任务式教学、角色扮演、练习法、文化比较教学等。 适用学制：三年制高本班</p>	
高本英语进阶	<p>主要内容（含实践项目）： 在学习基础英语与职场英语的基础</p>	<p>学时：60 学期：第 3 学期 30 学时</p>	

	<p>商, 进一步加强词汇、语法、语篇分析以及英语书面和口头表达等英语知识与技能的训练与强化, 提高学生英语综合应用能力, 加强听、说、读、写、译等能力的培养, 提升学生跨文化理解与交际能力, 为今后转段至本科的学习打下坚实的基础。</p> <p>教学要求: 理解难度较大的英语语言知识, 提升听、说、读、写、译的能力, 使学生能借助词典阅读通用的英语业务资料, 在涉外交际的日常活动和业务活动中能胜任口头和书面交流, 能将一定长度的段落或文章翻译为英文。</p>	<p>第 4 学期 30 学时</p> <p>学分: 3.5</p> <p>教学方法: 交互式教学、交际教学法、任务式教学、角色扮演、练习法、文化比较教学等。</p> <p>适用学制: 三年制高本班</p>
英语	<p>主要内容(含实践项目): 学习英语语音、词汇、语法、语篇分析以及英语书面和口头表达等基础知识, 融入与学生专业相关的职场英语知识, 兼顾学生的职业发展, 培养英语应用所涉及的日常生活、大学生生活和职业生活紧密关联的英语应用知识和技能, 提高学生英语综合应用能力, 增强学生听、说、读、写、译等能力的培养, 突出实用性。</p> <p>教学要求: 使学生掌握一定的英语知识和技能。具有一定的听、说、读、写、译的能力, 从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料, 在涉外交际的日常活动和业务活动中能进行简单的口头和书面交流并为今后进一步提高英语的交际能力和利用英语学习本专业相关知识打下基础。</p>	<p>学时: 240</p> <p>学期: 第 1 学期 60 学时 第 2 学期 60 学时 第 3 学期 60 学时 第 4 学期 60 学时</p> <p>学分: 13.5</p> <p>教学方法: 交互式教学、交际教学法、任务式教学、角色扮演、练习法、文化比较教学等。</p> <p>适用学制: 五年一贯制</p>
数学	<p>主要内容(含实践项目): 主要学习函数与极限、导数与微分、中值定理、不定积分等基本概念、基本理论和基本运算。</p> <p>教学要求: 通过本课程的学习, 使学生掌握高等数学的基本理论、基本方法和基本运算技能, 培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力、创新精神等, 为今后专业学习和可持续发展奠定基础</p>	<p>学时: 240</p> <p>学期: 第 1 学期 60 学时 第 2 学期 60 学时 第 3 学期 60 学时 第 4 学期 60 学时</p> <p>学分: 13.5</p> <p>教学方法: 讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法等。</p> <p>适用学制: 五年一贯制</p>

高等数学(高 本班)	<p>主要内容(含实践项目): 主要学习函数与极限、一元函数微积分、多元函数微积分、无穷级数、常微分方程等基本概念、基本理论和基本运算。</p> <p>教学要求: 通过本课程的学习,使学生掌握高等数学的基本理论、基本方法和基本运算技能,培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力、创新精神等,为今后专业学习和可持续发展奠定基础。</p>	<p>学时: 120 学期: 第1学期 60 学时 第2学期 60 学时 学分: 6.5 教学方法: 讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法等。 适用学制: 三年制高本班</p>
高等数学	<p>主要内容(含实践项目): 主要学习函数与极限、导数与微分、中值定理、一元函数积分学等基本概念、基本理论和基本运算。</p> <p>教学要求: 通过本课程的学习,使学生掌握高等数学的基本理论、基本方法和基本运算技能,培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力、创新精神等,为今后专业学习和可持续发展奠定基础。</p>	<p>学时: 60 学期: 第1学期 学分: 3.5 教学方法: 讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法等。 适用学制: 理工类专业三年制</p>
高等数学(二 年制)	<p>主要内容(含实践项目): 主要学习函数与极限、导数与微分、中值定理、一元函数积分学等基本概念、基本理论和基本运算。</p> <p>教学要求: 通过本课程的学习,使学生掌握高等数学的基本理论、基本方法和基本运算技能,培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力、创新精神等,为今后专业学习和可持续发展奠定基础。</p>	<p>学时: 48 学时 学期: 第1学期 学分: 2.5 教学方法: 讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法等。 适用学制: 理工类专业二年制</p>
经济数学	<p>主要学习函数与极限、导数与微分、中值定理、不定积分等基本概念、基本理论和基本运算。</p> <p>教学要求: 通过本课程的学习,使学生掌握高等</p>	<p>学时: 48 学时 学期: 第1学期 学分: 2.5 教学方法: 讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法等。 适用学制: 文管类专业三年制</p>

	数学/经济数学的基本理论、基本方法和基本运算技能，培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力、创新精神等，为今后专业学习和可持续发展奠定基础。	
经济数学(二年制)	<p>主要学习函数与极限、导数与微分、中值定理、不定积分等基本概念、基本理论和基本运算。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过本课程的学习，使学生掌握经济数学的基本理论、基本方法和基本运算技能，培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力、创新精神等，为今后专业学习和可持续发展奠定基础。</p>	<p>学时：48 学时 学期：第1 学期 学分：2.5 教学方法：讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法等。 适用学制：文管类专业二年制</p>
大学数学(**模块)	<p>主要内容(含实践项目)：</p> <p>进行模块教学，根据专业需要，进行选择。模块一：常微分方程、向量代数与空间解析几何、多元函数微积分；模块二：常微分方程、行列式与矩阵、拉普拉斯变换；模块三：线性代数初步、概率论基本知识；模块四：微分方程、级数、傅立叶变换、线性代数初步、概率论基本知识；模块五：常微分方程，拉普拉斯变换，级数、傅立叶变换，线性代数初步，概率基本知识；模块六：常微分方程、线性代数初步、概率论、离散数学；模块七：常微分方程，多元函数微重积分，线性代数；模块八：定积分及其经济应用、线性代数及其应用、概率统计初步。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过本课程模块的学习，使学生掌握专业后续课程学习和今后从事专业技术工作所需的数学基础，以培养学生辩证思维能力，树立理论联系实际科学观和综合运用所学知识分析解决实际问题的能力和创新精神。</p>	<p>学时：30 学时 学期：第2 学期 学分：1.5 教学方法：讲授法、互动直观教学法、练习法、教学比赛法等。 适用学制：三年制</p>
信息技术基	<p>主要内容(含实践项目)：</p> <p>信息技术发展的基本知识；Windows</p>	学时： 48

	<p>础</p>	<p>操作系统的基本使用；Office 办公软件中 Word、Excel、PowerPoint 的基本使用；网络应用的实用技能。</p> <p>教学要求： 理解信息技术的常用术语；熟练使用 Windows 操作平台；熟练掌握 Office 中 Word、Excel、PowerPoint 等办公软件使用；具有网络应用的基本技能，能利用 IT 技术获取信息、利用信息、进行沟通交流；建立实践意识、合作意识及创新意识；学会遵守信息化社会中的相关法律和道德规范。</p>	<p>学分： 2.5</p> <p>学期： 第 1 学期或第 2 学期</p> <p>教学方法： 针对真实工作任务和教学要求，设计教学项目；采用项目教学、任务驱动、“教学做”一体化等教学模式。</p> <p>适用学制： 三年制</p>
	<p>信息技术基础*</p>	<p>主要内容（含实践项目）： 信息技术发展的基本知识；Windows 操作系统的基本使用；Office 办公软件中 Word、Excel、PowerPoint 的基本使用；网络应用的实用技能。</p> <p>教学要求： 理解信息技术的常用术语；熟练使用 Windows 操作平台；熟练掌握 Office 中 Word、Excel、PowerPoint 等办公软件使用；具有网络应用的基本技能，能利用 IT 技术获取信息、利用信息、进行沟通交流；建立实践意识、合作意识及创新意识；学会遵守信息化社会中的相关法律和道德规范。</p>	<p>学时： 60</p> <p>学分： 3.5</p> <p>学期： 第 2 学期</p> <p>教学方法： 针对真实工作任务和教学要求，设计教学项目；采用项目教学、任务驱动、“教学做”一体化等教学模式。</p> <p>适用学制： 五年一贯制</p>
	<p>大学生心理健康</p>	<p>主要内容（含实践项目）： 1. 心理健康的基础知识：心理健康、心理咨询和异常心理的基础知识。 2. 了解自我，发展自我：大学生自我意识发展的特点和偏差，认识与悦纳自我；健全人格的培养。 3. 提高自我心理调适能力：情绪管理、人际交往、恋爱心理与性心理、学习心理、生命教育、生涯规划等。 4. 实践教学：新生心理测试、新生心理训练营、心理咨询室开放参观等。</p> <p>教学要求： 使学生了解心理学的有关理论和基本概念，掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。树立心理健康发展的自主意识，能积极探索适合自己并适应社会的生活状态。</p>	<p>学时： 30</p> <p>学期： 第 1 学期</p> <p>学分： 1.5</p> <p>教学方法： 课堂讲授、案例分析、角色扮演、心理测试、情景表演、团体训练、小组讨论。</p> <p>适用学制： 二年制、三年制、五年一贯制</p>
	<p>创新基础</p>	<p>主要内容（含实践项目）： 何为创新思维、创新种类、创新内涵、</p>	<p>学时： 16</p>

		<p>创新之源、创新技术战略、创新政策、创新的性质和过程、创新能力的培养、创新情境模拟、创业者应具备的素质等模块，实践环节包括创新项目模拟策划、创新情境模拟等。</p> <p>教学要求： 通过对本课程的学习，培养学生创新意识和创新精神，了解创新创业的相关政策，训练学生基础的创新思维能力和创业能力，激发学生创新创业意识，为后续的创新创业课程、创新创业实践活动、创新创业能力培养融入专业课程教学打下基础。</p>	<p>学分： 1</p> <p>学期： 第 1 学期或第 5 学期</p> <p>教学方法： 课堂讲授、案例分析、学生创业体验、小组讨论、头脑风暴法、六项思考帽、德尔菲法。</p> <p>适用学制： 二年制、三年制、五年一贯制</p>
	<p>创业就业指导</p>	<p>主要内容（含实践项目）： 创业就业政策与形势、大学生求职途径、求职材料的准备、招聘测试与面试技巧、职场礼仪、职业适应、就业程序、就业协议、创业前的准备、创业团队的建立、创业管理等模块。实践环节包括求职简历撰写、面试模拟、创业计划书撰写等。</p> <p>教学要求： 通过对本课程的学习，使学生熟悉创业就业相关政策、掌握求职技巧，学会根据自身的兴趣、性格特点、能力，结合社会的需求，做好择业或创业前准备，掌握求职简历撰写、面试技巧或创业计划书撰写的方法。</p>	<p>学时： 18</p> <p>学分： 1</p> <p>学期： 第 3 学期或第 4 学期或第 8 学期</p> <p>教学方法： 课堂讲授、案例讨论、情景模拟、市场调查等。</p> <p>适用学制： 二年制、三年制、五年一贯制</p>
	<p>马克思主义中国化进程与青年学生使命担当</p>	<p>主要内容： 认识自马克思主义诞生以来的时代特点、马克思主义在中国的发展、不同时代青年的责任担当，重点讲授中国特色社会主义新时代、习近平新时代中国特色社会主义思想、当代青年学生的使命担当。</p> <p>教学要求： 1. 引导学生认识：习近平新时代中国特色社会主义思想是马克思主义中国化最新成果，是当代中国马克思主义、21 世纪马克思主义，新时代学习和实践马克思主义，就是要学习和实践习近平新时代中国特色社会主义思想。 2. 引导学生认识：身处中国特色社会主义新时代，肩负的使命就是坚持中</p>	<p>学时： 20</p> <p>学期： 第 2 学期</p> <p>学分： 1</p> <p>教学方法： 理论讲授法、案例分析法、互动研讨法。</p> <p>适用学制： 二年制、三年制、五年一贯制</p>

		<p>国共产党领导，同人民一道，为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。</p>	
军训(含入学教育)	<p>主要内容(含实践项目)： 学校文化与爱校教育、规章制度学习、专业文化教育、军事技能训练、国防教育、校园安全教育、个人成长教育、习惯养成教育等。</p> <p>教学要求： 熟悉学院各项规章制度，进行军事技能训练，养成良好的学习与生活习惯。</p>	<p>学时：2周/48学时</p> <p>学期：1</p> <p>学分：2</p> <p>教学方法：校内操场实训、案例教学</p> <p>适用学制： 二年制、三年制、五年一贯制</p>	
公益劳动	<p>主要内容(含实践项目)： 培养学生全心全意为人民服务，为社会主义事业服务的思想，自觉自愿地为公共利益而不计报酬的共产主义劳动态度，关心集体，关心他人，以及团结互助，遵守纪律，爱护公共财物等思想品德。</p> <p>教学要求： 认识公益劳动的意义，进行劳动指导和思想教育，培养良好的劳动素养。</p>	<p>学时：1周/24学时</p> <p>学期：第2学期或第3学期</p> <p>学分：1</p> <p>教学方法：项目教学法、现场教学法、案例教学法</p> <p>适用学制： 二年制、三年制、五年一贯制</p>	

附录 2 第二课堂项目的学分说明及考核要求表

类型	第二课堂项目	学分说明	备注
思想 成长	交院大讲堂、形势政策专题报告会、理想信念主题教育报告会、其他思想成长类讲座等	每次计0.2个学分	
	党团校、青马工程培训、大学生骨干培训营等	国家级：计1学分；省级：计0.8学分；市厅级、校级：计0.5学分；二级学院级：计0.3学分。	被评为优秀学员，二级学院级另加0.2学分；市厅级、校级另加0.3学分；省级以上另加0.5学分。
	青年大学习	每完成一次可计0.1学分	
	心理健康活动	每参加一次可计0.2学分	
	课外阅读	按图书馆推荐图书目录，自行选择精读1册经典读本并形成1500字以上的原创读书心得。按规定每完成1次计0.1学分。	最多1学分
	主题思想政治教育作品比赛，如演讲比赛、微电影作品比赛、征文比赛、漫画比赛等	国家级：成功参赛1次获得0.6学分；获特等奖另加2学分；一等奖另加1.5学分；二等奖另加1.2学分；三等奖另加1学分；其它奖项0.8学分。 省级：成功参赛1次获得0.5学分；获特等奖另加1.5学分；一等奖另加1学分；二等奖另加0.8学分；三等奖另加0.6学分；其它奖项0.4学分。 市厅级、校级：成功参赛1次获得0.3学分；获特等奖另加0.8学分；一等奖另加0.5学分；二等奖另加0.4学分；三等奖另加0.3学分；其它奖项0.2学分。 二级学院级：成功参赛1次获得0.2学分；获特等奖另加0.5学分；一等奖另加0.4学分；二等奖另加0.3学分；三等奖另加0.2学分；其它奖项0.1学分。	1. 成功参赛奖指作品顺利进入比赛评奖环节。 2. 同一作品获得多个奖项的，只加最高分。 3. 最多3学分。
	思想成长获得荣誉	先进个人：国家级2学分/次；省级1.5学分/次；市厅级、校级0.5学分/次；二级学院0.3学分/次。 先进集体：国家级每人1.5学分；省级每人1学分；市厅级、校级每人0.5	先进个人：优秀学生、优秀学生干部、优秀团员、三好学生（标兵）、优秀团干部、优秀班导师助理等

		学分。	先进集体: 先进班级、先进团支部、优秀社团等
社会实践	个人参加社会实践活动	0.2学分/次, 每次时长不少于6个小时。	最多2学分。
	社会实践队伍	国家级立项: 队长1.5学分, 成员1学分; 省级立项: 队长1学分, 成员0.6学分; 校级立项: 队长0.6学分, 成员0.4学分; 二级学院级立项: 队长0.4学分, 成员0.2学分。	同一队伍或得多个立项的, 只加最高分。
	社会实践获得荣誉	国家级1.5学分/次; 省级1学分/次; 市厅级、校级0.5学分/次; 二级学院级0.2学分/次。	同一队伍或个人获得多个奖项的, 只加最高分。
	“展翅计划” 实习见习	成功建档0.2学分; 报名投档0.5学分; 成功录取完成实习见习1学分。	每期“展翅计划”报名投档多次只加0.5学分。
志愿公益	注册 i 志愿	成功注册可计0.1学分	
	公益劳动周	按质按量完成学校安排的劳动周活动, 按考核标准为依据, 合格者计0.5学分。	
	义务献血	0.5学分/次	最多1.5学分
	“红马甲”、春运、迎新毕业季等志愿服务活动	0.2学分/次, 每次时长不少于6个小时。	
	志愿公益获得荣誉	国家级1.5学分; 省级1学分; 市厅级、校级0.5学分; 二级学院级0.2学分。	
创新创业	学校统一组织的创新创业论坛、讲座、沙龙, 校外创新创业实践交流、参访、调研等活动	0.2学分/次	最多1.2学分
	参加校级以上创新创业相关培训	6学时以上可计0.5学分	最多2学分
	国际、国内正式刊物上发表论文	核心期刊1.5学分/篇; 省级刊物1学分/篇; 有内部准印证及学术会会议论文集等非正式刊物0.5学分/篇。	
	创新创业类课题研究	立项: 国家级1.5学分; 省级1学分; 市厅级、校级0.5学分。 结题: 国家级1.5学分; 省级1学分; 市厅级、校级0.5学分。	团队负责人国家级、省级、校级可另加0.5、0.3、0.1学分。

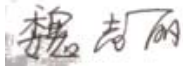
	专利发明	发明专利申报成功 1.5 学分； 实用新型专利、外观设计专利 1 学分。	专利第一、二、三负责人分别另加 0.3、0.2、0.1 学分。
	“挑战杯”等课外学术科技作品竞赛、互联网+创新创业大赛立项及获得荣誉	国家级：成功参赛 1 次获得 0.6 学分； 获特等奖另加 2 学分；一等奖另加 1.5 学分；二等奖另加 1.2 学分；三等奖另加 1 学分；其它奖项 0.8 学分。 省级：成功参赛 1 次获得 0.5 学分； 获特等奖另加 1.5 学分；一等奖另加 1 学分；二等奖另加 0.8 学分；三等奖另加 0.6 学分；其它奖项 0.4 学分。 市厅级、校级：成功参赛 1 次获得 0.3 学分； 获特等奖另加 0.8 学分；一等奖另加 0.5 学分；二等奖另加 0.4 学分；三等奖另加 0.3 学分；其它奖项 0.2 学分。 二级学院级：成功参赛 1 次获得 0.2 学分； 获特等奖另加 0.5 学分；一等奖另加 0.4 学分；二等奖另加 0.3 学分；三等奖另加 0.2 学分；其它奖项 0.1 学分。	1. 同一项目获得不同级别奖励的，以最高分计算，不重复累计； 2. 同一项目有多人共同参与的，根据赛事报名情况，经审定，主要负责人按国家、省、市厅（校）级别另加 0.5、0.3、0.1 学分。 3. 成功参赛奖指作品顺利进入比赛评奖环节。
文体活动	参加文体艺术类讲座、报告和活动	0.2 学分/次	
	迎新晚会、科技文化艺术节、重大文艺演出等活动	0.4 学分/次	
	发表非学术类原创文章（含新闻、文学作品）	社会权威官方媒体、报刊、杂志：0.5 学分/篇； 校内官方媒体：0.2 学分/篇。	
	文体竞赛	国家级：成功参赛 1 次获得 0.6 学分； 获特等奖另加 2 学分；一等奖另加 1.5 学分；二等奖另加 1.2 学分；三等奖另加 1 学分；其它奖项 0.8 学分。 省级：成功参赛 1 次获得 0.5 学分； 获特等奖另加 1.5 学分；一等奖另加 1 学分；二等奖另加 0.8 学分；三等奖另加 0.6 学分；其它奖项 0.4 学分。 市厅级、校级：成功参赛 1 次获得 0.3 学分； 获特等奖另加 0.8 学分；一等奖另加 0.5 学分；二等奖另加 0.4 学分；三等奖另加 0.3 学分；其它奖项 0.2 学分。 二级学院级：成功参赛 1 次获得 0.2	1. 同一参赛活动获得多个奖项的，只加最高； 2. 体育竞赛第一名（一等奖），第二名（二等奖），第三名（三等奖），第 4-8 名（其它奖项）计算

		学分；获特等奖另加 0.5 学分；一等奖另加 0.4 学分；二等奖另加 0.3 学分；三等奖另加 0.2 学分；其它奖项 0.1 学分。	
工作 履历	团学组织	1. 团学组织主席团或主要负责人： 校级：优秀 1.5 学分，合格 1.3 学分； 二级学院：优秀 1.3 学分，合格 1.1 学分。 2. 部门负责人： 校级：优秀 1.2 学分，合格 1 学分； 二级学院：优秀 1 学分，合格 0.8 学分。 3. 部门工作人员： 校级：优秀 0.8 学分，合格 0.6 学分； 二级学院：优秀 0.6 学分，合格 0.4 学分。	1. 连续 1 年任职，年度考核合格者，优秀人数不超过该组织总人数 20%。 2. 学生担任多种职务时，只加一项最高。
	学生社团、专业协会、技术性团体	主要负责人：优秀 1.2 学分，合格 1 学分； 骨干成员：优秀 1 学分，合格 0.8 学分。	
	班级团支部	助班、心辅、班长、团支书：优秀 1 学分，合格 0.8 学分； 班级其他干部：优秀 0.6 学分，合格 0.4 学分； 宿舍长 0.4 学分。	连续 1 年任职，考核合格者
技能 特长	专业证书	获得高于人才培养方案中规定的必考职业资格（技能）证书等级的资格（技能）证书，每项计 1 学分。获得与必考证书同等级的选考证书，每项计 0.6 学分。	
	非英语专业学生通过国家英语等级考试	国家英语应用能力考试：B 级 0.2 学分，A 级 0.4 学分；四级 0.6 学分；六级 1 学分。	
	非计算机专业学生通过国家计算机等级考试	一级 0.2 学分；二级 0.6 学分；三级级以上 1 学分。	
	技能竞赛获得奖项	国家级：成功参赛 1 次获得 0.6 学分； 获特等奖另加 2 学分；一等奖另加 1.5 学分；二等奖另加 1.2 学分；三等奖另加 1 学分；其它奖项 0.8 学分。 省级：成功参赛 1 次获得 0.5 学分； 获特等奖另加 1.5 学分；一等奖另加 1 学分；二等奖另加 0.8 学分；三等奖另加 0.6 学分；其它奖项 0.4 学分。 市厅级、校级：成功参赛 1 次获得 0.3	同一技能项目竞赛成果参加多个级别项目，采取就高加分原则，不重复加分。

		<p>学分；获特等奖另加 0.8 学分；一等奖另加 0.5 学分；二等奖另加 0.4 学分；三等奖另加 0.3 学分；其它奖项 0.2 学分。</p> <p>二级学院级：成功参赛 1 次获得 0.2 学分；获特等奖另加 0.5 学分；一等奖另加 0.4 学分；二等奖另加 0.3 学分；三等奖另加 0.2 学分；其它奖项 0.1 学分。</p>	
--	--	--	--

附录3 人才培养方案论证材料

二级学院	机电工程学院		
专业名称	机电装备专业群	学制	二/三年制
论证时间	2022年7月16-17日		
论证地点	线上（网络）		
论证内容	人才培养方案编制各环节内容（含职业技能等级证书要求等）。		
论证意见	<p>2022年7月16-17日，广东交通职业技术学院机电工程学院组织行业、企业、院校等专家对2022级机电一体化技术专业人才培养方案进行了论证，专家意见如下：</p> <p>1. 人才培养方案目标能够与行业和企业需求相结合，能够实现专业与产业对接，课程内容与职业标准对接，较好的体现了“以培养具有创新精神的复合型技术技能人才为目标”的人才培养理念。</p> <p>2. 人才培养方案中，理论、实践教学体系框架清晰，总学时总学分及各类课程学时分配及比例合适，与专业知识领域相适应的主要专业及专业基础课程设置较为合理。结合制造领域的数字化转型及智能制造的行业需求，强化与数字化制造、网络化制造相关的课程和实训内容。建议进一步完善运动控制技术与应用、机电系统数字化设计与应用、先进控制技术综合实训、智能制造单元调试综合实训等理论、实训课程的课程内容与课时占比。</p> <p>3. 建议进一步优化课程体系，进一步强化个性化培养，</p>		

<p>通过优化课程设置充分调动学生的主观能动性，使学生的个性得以发挥，综合素质得到有效提升。</p> <p>综上所述，机电装备专业群 2022 级人才培养方案，培养目标明确、培养规格恰当；课程设置、学时安排与教学进程安排基本合理；实施保障妥当。同意通过论证。</p> <p style="text-align: center;">专家组组长（签名）：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 7 月 17 日</p>			
姓名	工作单位	职务/职称	联系电话
魏志丽	深圳信息职业技术学院	教研室主任/控制科学与技术高级实验师	13509851313
邱育群	广东建设职业技术学院	专业带头人/教授级高工	13717475170
宋春华	广东交通职业技术学院	教授	13711085140
周名侦	广东交通职业技术学院	高级实验师	18926236322
黄旻章	广东盛哲科技有限公司	总经理	13360022958

附录 4 人才培养方案教学实施计划变更记录

序号	变更日期	变更的内容简介	二级教学部门 (签名、盖章)	教务部 (签名、盖章)