

**编号：ZQZ2020-0205**

## 浙江汽车职业技术学院专业人才培养方案

**( 高职 3 年 , 2020 级 )**

### 一、专业名称及代码

专业名称：智能产品开发

专业代码：610104

### 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

### 三、基本修业年限

全日制三年

### 四、职业面向

本专业职业面向的职业岗位群有：从事智能产品生产、安装调试、质量检测、维护与维修、设计等部门工作的能力和素质。本专业毕业生可在计算机、通讯和其他电子设备制造业、软件和信息技术服务业等行业的广电和通信设备调试工、嵌入式系统设计工程技术人员等工作。

表1 智能产品开发本专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
电子信息大类 (61)	电子信息类 (6101)	计算机、通信和其他电子设备制造业(39) 软件和信息技术服务业(65)	广电和通信设备调试工(6-25-04-08) 嵌入式系统设计技术人员 (2-02-10-06)	智能产品安装与调试 智能产品质量检测 智能产品维护与维修 智能产品设计	维修电工资格证书

### 五、培养目标与培养规格

#### (一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向计算机、通讯和其他电子设备制造业、软件和

信息技术服务业等行业的广电和通信设备调试工、嵌入式系统设计工程技术人员等职业群，能够从事智能产品生产、安装调试、质量检测、维护与维修、设计等工作的高素质技术技能人才。

## **(二) 培养规格**

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### **1.素质**

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

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

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

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

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

### **2.知识**

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握电路基本概念、定理定律、分析计算方法。

(4) 掌握典型模拟电路和数字电路工作原理和设计方法。

(5) 掌握电子仿真、印制电路板设计等电子辅助设计软件的基本功能。

(6) 掌握通信与网络技术基础知识。

(7) 掌握 C 语言等高级语言的基础知识和程序设计方法。

(8) 掌握嵌入式微处理器的架构、内部外设、I/O 端口、定时器、中断等基础知识。

(9) 掌握传感器技术原理、性能参数和应用电路。

(10) 掌握常用总线与接口技术的标准、规范。

(11) 熟悉智能电子产品的设计流程，掌握电子产品设计文件、工艺文件等技术文档的编制方法。

(12) 了解智能产品开发相关国家标准和行业标准。

### **3.能力**

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 具有应用电子辅助设计软件进行电路仿真、印制电路板设计等能力。

(5) 具有应用电子工程制图软件绘制产品的面板设计图、接线图、装配图、机壳图等能力。

(6) 具有典型电子电路原理图的分析能力，能根据要求完成典型电子电路的设计与制作。

(7) 具有熟练使用嵌入式微处理器的开发平台、调试工具的能力，具备嵌入式微处理器应用开发能力。

(8) 具有依据相应总线接口标准和通信协议实现具体传感器与总线接口的通信能力。

(9) 具有应用高级语言进行嵌入式应用程序设计的能力，并能对软件运行性能进行测试。

(10) 有选择有效方式进行市场调研的能力，并根据调研结论提出有关智能产品创新功能设计的建设性意见。

(11) 有智能电子产品的设计、制作能力，能编制、管理产品工艺与设计文件等技术文档。

(12) 有熟练使用示波器、万用表、函数信号发生器等常见仪器仪表的能力，具有智能电子产品的检测、维护、维修能力。

## **六、课程设置及学时安排**

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

### **(一) 公共基础课程**

#### **1.公共必修课**

(1) 思想道德修养与法律基础

教学内容：马克思主义的基本立场、观点和方法；人生观、价值观、道德观、法制教育；社会主义核心价值观及习近平新时代中国特色社会主义思想教育。

教学目标：通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

### （2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

教学内容：讲解马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；以习近平新时代中国特色社会主义思想为重点，全面解读党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略。

教学目标：培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性，积极投身到全面建设小康社会的伟大实践。

### （3）大学英语

教学内容：问候与介绍、表达谢意与遗憾、指路与认识指示牌、谈论时间、谈论天气、运动与户外活动、庆祝节日与交友、保持健康与看病、邀请礼仪、电子邮件、电话交谈、预订酒店、饮食文化、购物观光、告别礼仪、应聘工作等。

教学目标：本课程通过英语听、说、读、写、译等各项技能的学习，了解英语国家文化，培养学生职场英语应用的能力，在对外交流和学习的同时弘扬中华民族优秀传统文化和政治思想，为提升就业竞争力和今后的可持续发展打下良好的基础。

### （4）高等数学

教学内容：高等数学课程是现代应用型、创新型人才必须掌握的一门基础课程，是学习专业基础课和专业课的工具课。该课程主要学习一元函数微积分学。结合学生专业的特点，以培养学习能力为目标，传授基本知识，基本技能，提高在实际工作中的应用能力。

教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握数学的思维方式，培养学生具有比较熟练的基本运算能力，运用知识去分析问题和解决问题的能力以及培养学生的逻辑思维能力，具备新时期人才所必备的理论知识与实际应用能力。

### （5）计算机应用基础

教学内容：本课程主要内容为信息技术基本概念、计算机软硬件系统基础知识、多媒体技术、Windows 操作能力、office 办公软件基本功能使用以及计算机网络应用操作技能。

教学目标：培养学生运用 Word 进行文档处理、运用 Excel 进行电子表格处理、运用 PowerPoint 进行演示文稿制作、运用 Internet 来进行网络应用操作的能力，本课程要求学生通过学习达到浙江省高校计算机一级水平，并为学生后续专业课程及计算机二级打下基础。

#### (6) 体育

教学内容：体育与健康知识和运动技能教育，开设不少于 15 门的体育项目。每节课保证一定的运动强度，其中，提高学生心肺功能的锻炼内容不得少于 30%，《国家学生体质健康标准》测试项目专项训练时间不得少于 50%。

教学目标：通过体育教学，向学生进行体育与健康知识和运动技能教育，培养学生运动的兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯，增强学生体能，提高学生个人健康和群体健康的责任感，促使学生形成健康的生活方式，发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度，促进学生德、智、体、美、劳全面发展，为提高全民族的素质奠定基础。

#### (7) 大学生心理健康教育

教学内容：心理活动的规律与自身个性特点；心理健康的标准及意义；心理调适方法；自我心理保健意识和心理危机预防意识；自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力培养与评价；自我意识的树立和健全人格的培养。

教学目标：使学生了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

#### (8) 形式与政策

教学内容：结合当前和今后一个时期的国际和国内形势，对学生进行马克思主义形势观、政策观教育，帮助学生熟悉和了解马克思主义的立场、观点和方法。掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息，从而开拓视野、构建科学合理的知识结构。

教学目标：使学生能理清社会形势，正确领会党的路线方针政策，培养学生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，以及对职业角色和社会角色的把握能力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。

#### (9) 军事理论

教学内容：由《军事理论》和《军事技能》两部分组成。从中国国防、国家安全、军事思想、现代战争等方面，使学生树立正确的国防观，增加忧患意识，并激发学生的爱国热情，为国防奠定人才基础。

教学目标：使学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

#### (10) 中华优秀传统文化

教学内容：主要包括中国古代哲学、宗教、科技、艺术以及社会心理、民间风俗等方面的基础知识和基础理论。

教学目标：课程应从物态文化、制度文化、行为文化和思想文化四个方面入手，对中国优秀传统文化作介绍。

#### (11) 大学生职业生涯规划

教学内容：从自我探索、职业探索、职业素养、就业指导和职业生涯规划等方面，用理论实践经验给学生讲述职业生涯规划。

教学目标：使学生获得解决职业生涯困惑的思维方法，学会如何澄清自己的内心需求，如何在十字路口做出正确选择，为收获理想的职业生涯做好准备。

#### (12) 大学生就业指导

教学内容：讲述大学生就业的政策指导、技术指导、法律指导、创业指导、就业生涯规划指导、就业岗前指导等内容。

教学目标：使学生提高就业的意识，增强就业的能力，做出合理的职业选择，为收获理想的职业生涯做好准备。

## 2.公共选修课

为达到技术技能型人才全面素质培养的规格要求，完善专业学生的职业素养、加强人文素质、创新创业意识教育，本专业根据学院全程素质教育的总体要求，制订如下公共选修课教学安排。

表2 公共选修课

序号	素质教育课目	主要内容与要求	学期安排	学时	实施载体
1	汽车发动机原理及构造	发动机基本原理与构造。	1	24	网选

2	创新思维训练	创新思维的培训与练习。	1	24	网选
3	影视鉴赏	中外名著介绍、陶冶情操。	1	24	网选
4	突发事件及自救互救	掌握突发事件处理和安全自救互救知识和能力。	1	24	网选
5	汽车保险与理赔	汽车运行保险与理赔基础。	2	24	网选
6	创新、发明与专利实务	创新发明方法和专利相关知识。	2	24	网选
7	应用文写作	应用文的写作方法和技巧。	2	24	网选
8	口才艺术与社会礼仪	掌握演讲、口才、礼仪基本要素。	2	24	网选
9	汽车电子技术	汽车电控基础知识。	3	24	网选
10	个人理财规划	个人理财与投资基本知识及能力	3	24	网选
11	唐诗经典与中国文化传统	熟悉、弘扬中国传统文化和美德。	3	24	网选
12	计算机网络技术	计算机网络技术及应用。	3	24	网选
13	汽车发动机电控系统诊断与修复	汽车发动机电控基本原理与简单故障排除	4	24	网选
14	航空概论	航空知识与逃生技巧知识。	4	24	网选
15	专业论文写作	专业论文写作方法和技巧。	4	24	网选
16	汽车之旅	典型汽车、名汽企及文化。	4	24	网选

注：可将学习型、技能社团等纳入素质教育体系，培育专业文化。

## （二）专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

### 1.专业基础课程

#### （1）机械制图

教学内容：画法几何基础、正投影三视图、表面交线、组合体及轴测图的画法；《机械制图》标准，零件图、标准件、常用件以及装配图的画法和识图。

教学目标：了解《机械制图》标准，零件图、标准件。掌握画法几何基础、正投影三视图、表面交线、组合体及轴测图的画法。

#### （2）机械基础

教学内容：工程材料的性能、牌号及选用、金属热处理工艺及应用、铸造生产、锻造与冲压、焊接，机械加工工艺规程，金属切削加工等。技术测量，公差配合标准，表面粗糙度，形位公差，轴承、螺纹、及齿轮等通用零件的公差配合知识。

教学目标：使学生了解工程材料的性能，掌握热处金属热处理工艺，铸造、锻造、冲压及焊接工艺。掌握金属工艺规程及切削加工方法，学会看零件图，掌握精度等级、公差配合的选用，零件几何量的检测方法和常用计量器具的操作技能。普通车、铣、钳、装配工序的基本操作技能。

### (3) AutoCAD 应用基础

教学内容：计算机绘图基本知识、平面图形及视图的画法、文本与尺寸标注、零件图和装配图的基础知识、打印等内容。

教学目标：掌握运用 AutoCAD 软件在绘图方面的使用与技巧，能正确绘制汽车零件图和阅读汽车部件装配图。

### (4) 电工电子技术

教学内容：常用电工测试仪表的使用，电路基本理论，交直流电路、变压器、三相异步电动机控制等。常用电子测试仪表的使用，整流滤波，功率放大，振荡电路，运算放大器，晶体管调压，计算译码显示，集成元件，模拟数字电路应用等。

教学目标：通过本课程的学习，掌握交直流电路原理和应用等，为电气自动化技术提供必要的理论基础。使学生掌握模拟数字电路应用等，为电气自动化技术提供必要的理论基础。

### (5) 电子线路辅助设计

教学内容：原理图设计及编辑，报表的生成，层次原理图，创建原理图元件，电气法则检验；PCB 设计器的基本操作，印制电路板参数设置，印制电路板设计、布线、编辑修改，印制电路板图的输出，PCB 元件的制作；EWB 软件应用。

教学目标：通过本课程的学习，掌握 Protel 软件绘制电气线路图、电路原理图及 PCB 电路板电子文件的方法，利用 EWB 软件进行电路仿真实验的方法。

### (6) C 语言程序设计

教学内容：基本 C 程序设计，调试与测试；数组、函数、指针应用、结构体和文件。

教学目标：掌握简单的 C 程序设计以及在 Visual C++6.0 集成环境下编辑、编译、调试和运行程序的方法。

## 2.专业核心课程

表 3 专业核心课程简介

序号	课程名称	学习目标	主要教学内容与要求	教学建议	学时
----	------	------	-----------	------	----

					数
1	单片机技术	单片机的组成、指令系统、程序设计、中断系统、定时计数器、串行口、A\D、D\A。	教学目标：结合实际应用采用理实一体和教、学、做结合的教学方法。通过该课程的学习，使学生掌握单片机的应用技术。	利用计算机或生产现场及多媒体组织教学，将工学与理实一体化结合，掌握单片机的基本结构、工作原理和基本控制方法。	80
2	产品造型设计（UG）	建模模块、加工模块、制图模块、装配模块等。	UG 的工作界面，UG 建模环境的设置，UG 基本绘图命令及编辑命令，主模型构建，机械零件的三维建模设计，二维工程图设计。	采用理实一体化教学，结合计算机及多媒体组织教学，掌握各种模型的构建图设计。	56
3	3D 打印技术	曲面与实体混合建模，设计结果的表达，3D 打印作品的后处理。	3D 打印技术的原理，3D CAD 软件应用，曲面与实体混合建模，能进行果的表达，3D 打印作品的后处理。	采用理实一体化教学，结合计算机及多媒体组织教学，掌握各类 3D 打印技术的原理及应用方法。	56
4	电器控制与 PLC	掌握机床电气控制和可编程控制器的工作原理，具有一般机床电气线路和可编程控制系统设计的能力。	常用低压电器、机床电气控制基础、电气控制线路分析与线路设计、可编程控制器基础、可编程控制器功能指令与程序设计，可编程控制系统设计。	选用实物和多媒体等教学方式，采用理实一体化教学，结合 PLC 技术应用课程设计，掌握 PLC 编程技术及具体应用。	48
5	传感器应用技术	掌握传感器的工作原理、基本结构及相应的测量电路，理解机器视觉的一般原理，具有初步将机器视觉技术应用于工业生产的能力。	常用传感器的工作原理、基本结构及相应的测量电路。机器视觉的一般原理、典型机器视觉系统的硬件构成、软件设置开发方法、程序编制等	采用理实一体化教学，结合实物、图表及多媒体组织教学，掌握各类传感器工作原理及机器视觉应用方法。	72
6	智能产品设计与制作	以及各典型智能产品为载体，进行整体开发。	按照智能产品设计开发流程完成智能产品的市场吊样、需求分析、功能分析，完成智能产品设计与制作、装配智能产品、测试电路板，绘制软件流程图、完成程序调试与仿真，整机功能测试、系统调试，撰写相关技术文档。	采用项目式教学，项目内容包括学习目标、知识准备、任务实施、检测与评价、学后感言及思考与练习。项目安排由浅入深，循序渐进。	72

### 3.专业拓展课程

#### (1) 工业设计（3d max）

教学内容：三维标准建模、复杂建模、样条曲线建模、多边形建模，以及材质、贴图、基础动画制作和灯光的学习。

教学目标：掌握三维建模的基本设计方法和表现内容，掌握不同模块的类型、功能与性质，确定环境中模型空间、形态、材料和功能的关系和规律，根据不同的功能、性质，能应用 3Dmax 及相关软件进行合理的设计和绘制。

#### (2) 工业机器人技术基础

教学内容：了解智能机器人的定义、应用领域和分类，掌握机器人系统的基本结构、技术参数和动力控制等。

教学目标：智能人的定义、应用领域和分类，机器人系统的基本结构、技术参数和动力控制等。

### 4 . 综合能力培养

#### (1) 顶岗实习

按高职 2+1 学制，第三学年进入顶岗实践教学阶段，在这一阶段，学生深入到汽车、摩托车、电机、家电、机床等制造和应用企业生产一线顶岗生产实习。

顶岗实习是一个非常重要的教学环节，学生在校两年进行基础和专业理论知识的学习，通过实验、实训掌握了一定的操作技能，但仍存在着与社会企业对接的问题。以“就业为导向”，学生能否对自己有一个准确的定位，如何定位才能适应社会的要求，这直接影响到学生的下一步就业。所以通过 30 周的顶岗实习，学生在学校和企业老师共同指导下，理论联系实际，不断提高实际操作技能，学习企业的管理理念，新技术的开发应用等。同时，学生深入生产一线顶岗操作，进而了解社会，培养吃苦耐劳的精神，正确评价自己，才能准确定位，顺利完成理想到现实的过渡。为毕业后的就业打下良好的基础。

为了进一步落实学生的顶岗实习教学安排，突出顶岗实习的育人效果，保证学生在顶岗实习中的思想稳定。学院选派专门教师，对学生顶岗实习加强跟踪管理和指导。顶岗实习单位选派生产一线工程技术人员兼任指导教师。并分阶段通过多种形式对学生组织技术培训和思想教育，有计划结合顶岗实习单位的生产实际在业余时间组织知识讲座。实习结束，按实习教学计划要求，学生要写出实习总结和企业调查报告，指导教师对学生实习成绩进行考查，思想表现、出勤等情况进行综合考评。

顶岗实习安排具体事宜统一按学院顶岗实习工作条例实施。

## (2) 毕业论文及答辩

顶岗实习后，学生积累了一定的实际经验，为加强学生对所学知识综合运用能力。在教师的指导下，利用 6 周的时间完成毕业设计。毕业设计课题可以是智能产品设计、应用与技术改造、产品运行、调试和维护技术总结、生产工艺设计与制定、专题调研、管理改进与效益分析等。通过毕业设计训练，使学生具有运用所学知识解决生产技术应用问题的能力。

随后，各系按教务处统一要求，成立以专业教师为主的答辩委员会，针对学生的设计组织答辩。使学生最终完成整个高职三年的学习。

## (3) 假期社会实践

表 4 学生假期社会实践任务表

时 间	主 题	目 的	要 求	考核方式	
一 年 级	寒假	家乡环境调查	收集各地环境问题以及合理的环境解决方案,树立先进的环保理念。	写出调研总结,字数不得少于 2000 字。	考查
	暑假	社会调查	调查本专业毕业生的工作和就业状况,并对校友的典型事例进行采访。	写出调查研究报告,有数据统计分析、典型事例和感受,字数不得少于 3000 字。	考查
二 年 级	寒假	社会调查	学生就地调查当地企业对本专业人才的专业知识需求情况,并作统计分析。	写出调查分析报告,有数据统计、图表、分析、结论和建议,字数不得少于 3000 字。	考查
	暑假	社会调查	学生根据自己专业就业情况,到相应自动化生产设备的安装、调试等企业进行顶岗实习。	写出调查分析报告,有数据统计、图表、分析、结论和建议,字数不得少于 3000 字。	考查

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学进程表进程安排

教学进程安排见表 5, 课程学分、学时统计表见表 6。

表5 2020级高职《智能产品开发》专业教学进程表

课程性质	课程类型	序号	课程名称	课程代码	学分	总学时	学时分配			课程考核方式	课程类型	每学期理论教学周数及每周授课次数							
							理论教学	实践教学	其他教学			第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期		
												20/12周	20/15周	20/14周	20/12周	20/18周	20/18周		
必修课	公共基础课	1	思想道德修养与法律基础	01501B11	3	48	44	4		考试	B	4							
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	01502B11	4	64	52	12		考试	B		4						
		3	大学英语	01403A21	3	48	48			考查	A	2	2						
		4	高等数学	01404A11	3	48	48			考试	A		4						
		5	计算机应用基础	01205B21	3	48	24	24		考查	B	2	2						
		6	体育	01106C21	4	106		106		考查	C	2	2	2	2				
		7	大学生心理健康教育	01507A21	1.5	24			24	考查	A	2							
		8	形势与政策	01708A21	2	32			32	考查	A	2*4	2*4	2*4	2*4				
		9	军事理论	01709A21	2	36			36	考查	A	2							
		10	大学生职业生涯规划	01710A21	1.5	24			24	考查	A		2						
		11	中华优秀传统文化	01711A21	1.5	24			24	考查	A			2					
		12	大学生就业指导	01712A21	1.5	24			24	考查	A				2				
	小计					30.0	526					14	16	4	4				
	专业基础课	13	机械制图	05201A22	1.5	24	24			考查	A	2							
		14	机械基础	04201A12	3	48	48			考试	A	4							
		15	AutoCAD应用基础	05205B12	3	48	16	32		考试	B	4							
		16	电工电子技术	08313B12	3.5	56	40	16		考试	B		4						
		17	电子线路辅助设计	08303B22	1.5	24	10	14		考查	B		2						
18		C语言程序设计	08310B22	1.5	24	12	12		考查	B		2							
小计					14	224					10	8	0	0					

专业核心课	19	单片机技术	09305B11	5	80	60	20		考试	B			6			
	20	产品造型设计 (UG)	18201B11	3.5	56	10	46		考试	B			4			
	21	3D 打印技术	18202B11	3.5	56	48	8		考试	B			4			
	22	电气控制与 PLC	09311B12	3	48	36	12		考试	B				4		
	23	传感器应用技术	09308B11	4.5	72	52	20		考试	B				6		
	24	智能产品设计与制作	18203B11	4.5	72	30	42		考试	B				6		
	小计				24	384						0	0	14	16	
专业拓展课	26	工业设计 (3dmax)	18204B21	3.5	56	16	40		考查	B			4			
	27	工业机器人技术基础	10301B22	3	48	24	24		考查	B				4		
小计				6.5	104						0	0	4	4		
选修课	公共选修课	28	汽车发动机原理及构造	01713A21	1.5	24		24	考查	A	2					
		29	创新思维训练	01718A21												
		30	影视鉴赏	01719A21												
		31	突发事件及自救互救	01720A21												
		32	汽车保险与理赔	01714A21	1.5	24		24				2				
		33	创新、发明与专利实务	01721A21												
		34	应用文写作	01722A21												
		35	口才艺术与社会礼仪	01723A21												
		36	汽车电子技术	01717A21	1.5	24		24				2				
		37	个人理财规划	01724A21												
		38	唐诗经典与中国文化传统	01725A21												
		39	计算机网络技术	01726A21												
		40	汽车发动机电控系统诊断与修复	01715A21	1.5	24		24				2				
		41	航空概论	01727A21												

	42	专业论文写作	01728A21													
	43	汽车之旅	01729A21													
	小计			6	96					2	2	2	2			
	44	企业文化课	01732A23	1	16	16		混合	考查	A	2*8					
	45	讲座课	01733A23	1	16	16			考查	A	2*8					
	小计			2	32											
	合计			82.5	1366						26	26	24	26		
实践课	公共类	46	入学教育及军训	01732C21	2	52		52	考查	C	2					
		47	安全教育	01733B21	0.5	8	8		考查	B	2*1	2*1	2*1	2*1		
		48	劳动教育	01734A21	1	16		16	考查	A		2*8				
		49	劳动周	01735C21	1	26		26	考查	C		1				
		50	社会实践	01736C21	1	26		26	考查	C	8*1	8*1	10*1			
		51	毕业教育	01737C21	1	26		26	考查	C					1	
	小计			6.5	154						2	1	0	1		
	实训课	52	机械加工实习（车）	05603C22	1	26		26	考查	C	1					
		53	机械加工实习（钳）	05213C22	1	26		26	考查	C	1					
		54	电工电子技术实训	08314C22	1	26		26	考查	C		1				
		55	电子线路辅助设计实训	08304C22	1	26		26	考查	C		1				
		56	3D 打印技术实训	18205C21	1	26		26	考查	C			1			
		57	维修电工中级工培训	09320C22	3	78		78	考查	C			3			
58		维修电工高级工培训	09320C22	3	78		78	考查	C				3			
59		PLC 技术实训	09310C22	1	26		26	考查	C				1			
60		智能产品设计与制作实训	18206C21	1	26		26	考查	C				1			
小计			13.0	338						2	2	4	5			

顶岗 实习	61	顶岗实习	18208C21	15	780		780		考查	C					18	12
毕业 设计	62	毕业论文（毕业设计）	18209C21	6	156			156	考查	C						6
小计				21.0	936										18	18
合计				40.5	1428						4	3	4	6	18	18
总计				123.0	2794											
总课时： 2794				理论：	1366	(48.9%)	实训：	1428	(51.1%)	毕业学分：				120		

表6 课程学分、学时统计表

课程分类		学时分配	所占比例(%)	学分分配	所占比例(%)	教学分类	学时分配	所占比例(%)
公共基础课程	必修课	526	18.8%	30	24.4%	理论课	1366	48.9%
	选修课	282	10.1%	14.5	11.8%			
专业课程	必修课	1882	67.4%	72	58.5%	实践课	1428	51.1%
	选修课	104	3.7%	6.5	5.3%			
合计		2794	100%	123	100%	合计	2794	100%

## (二) 实践教学安排

本专业实践教学安排见表7

主要包括实验、实训、实习、毕业设计和社会实践等。实验、实训可在校内实训室、校外实训基地等进行；社会实践、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在吉利汽车集团、计算机、通讯和其他电子设备制造业开展。实训、实习主要包括：机械加工实训、电工电子实训、电子线路辅助设计实训、3D打印技术实训、PLC技术实训、智能产品设计与制作实训、顶岗实习等。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。

表7 专业实践教学安排一览表

序号	项目名称	主要教学内容与要求	对应课程
1	机械加工实训(车)	掌握车工的基本知识、技能与技巧，学会常用的工具、量具的使用。	机械制图
2	机械加工实训(钳)	掌握钳工的基本知识、技能与技巧，学会常用的工具、量具的使用。	机械制图
3	电工电子实训	掌握电工的基本知识、典型电子应用器件器设计。绘制电路原理图和电路板图，写出设计说明书，制作并调试。	电工电子技术
3	电子线路辅助设计实训	电子产品电路图的设计和绘制；印制电路板设计和制作。	电子线路辅助设计
4	3D打印技术实训	3D打印技术的原理，3D CAD软件应用，曲面与实体混合建模，设计结果的表达，3D打印作品的后处理。	3D打印技术
5	PLC技术实训	典型PLC控制电路设计。编写I/O分配表、绘制PLC接线图和梯形图，写出设计说明书，制作并调试。	电气控制与PLC
6	智能产品设计与制作实训	通过典型案例。进行智能产品的开发、组装、调试。	智能产品设计与制作

注：含有实训环节的课程均应详细列出。生产性实训应在项目名称后面加注“★”

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

本专业现有专任教师 8 人，其中教授/高级工程师 2 人，讲师/工程师 5 人，其中双师型教师 5 人双师素质教师占专业教师比例大于 60%，学生数与本专业专任教师数比例为 20:1，专任教师队伍中青年占 75%，形成了合理梯队的结构。

### **1.专任教师要求**

- (1) 具备机电类、计算机类专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力；
- (2) 具有扎实的专业基础和实践能力，具备专业领域的独立研究和技术开发能力；
- (3) 能够指导高职学生完成高质量的企业实习和项目设计；
- (4) 能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班；
- (5) 能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务，解决企业的实际问题；
- (6) 专任骨干教师要定期深入企业生产一线进行实践锻炼，并具有中、高级以上的资格证书；
- (7) 专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作；
- (8) 专任青年教师要具备在企业实习半年以上的工作经历，并经过教师岗前培训；
- (9) 具有指导学生参加专业领域的创新和技能大赛的能力；
- (10) 能独立承担 1—2 门实训课程，独立指导学生完成课程设计；
- (11) 能够调配、规划实验实训设备，完善符合现代教学方式的教学场所。

### **2.专业带头人**

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外智能产品技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对智能产品技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

### **3.兼职教师要求**

- (1) 在行业内有一定威望和知名度，为企业的发展作出较大的贡献；
- (2) 具有较长时间的企业专职技术工作经历，有较强的实践能力，具有技师或工程师以上资格；
- (3) 专业基础扎实，具有良好语言表达能力，能胜任专业课程的教学或实训指导工作；
- (4) 热心教育事业，责任心强，善于沟通。

## **(二) 教学设施**

### **1.校内实训基地配置**

表 8 校内实习基地配置表

序号	实训室名称	面积 (m <sup>2</sup> )	主要功能	主要设备名称	台套数
1	电工基础实训室	60	电工基础实验实训教学	电工试验台与器材、交(直)流电流表、数字万用表、电烙铁、电工工具等。	24 套
2	电子实训室	60	电子技术、电力电子技术、电子线路设计与制作等。	电子实验器材、电子教学实验板、线路板、电子元件、集成电路等。	10 套
3	CAD/CAM 实训室	140	CAD/CAM 等软件应用实训	计算机仿真机房	110 台
4	计算机实训室	100	单片机、局域网实训	计算机、总线实验系统	50 套
5	PLC 电控实验室	60	常用低压电器、机床电气控制、电气控制线路分析与设计、可编程控制器程序设计和系统设计。	PLC 试验台	20 套
6	普通机械加工实训	500	掌握钳工的基本知识、技能与技巧；车工、铣工、磨削、焊接等机加工实训，要求从中熟悉机床的规格、型号、结构、操作方法、加工过程与应用，学会常用的工具、刀具、量具的使用。	普通车床	12 台
				钳工工作台	84 台
				普通铣床	6 台
				焊接	8 台
				磨床	1 台
7	工业机器人实训室	800	工业机器人操作、编程、调试、维护和维修。	焊接机器人	3 台
				喷涂机器人	2 台
8	汽车生产流水线实训基地(依托豪情公司留下的生产线)	3000	工业机器人工作站集成与维护实训。工业机器人、控制器、夹具、安全门及周边设备通过 I/O 信号，实现机器人外部控制；设计、实施、调试。工业机器人安装、运行与维护。	汽车生产流水线	1 条

## 2. 校外实习基地配置

表 9 校外主要实习基地配置表

企业类型	数量	主要实习功能	接纳学生人数	备注
汽车制造类	1	汽车智能设备制造、调试	班级/1 次	浙江豪情汽车有限公司
汽车制类	1	汽车智能设备制造、调试	班级/1 次	宁波北仑吉利汽车有限公司
汽车及零部件制造类	1	汽车智能设备及零部件制造	班级/1 次	路桥汽车工业基地
汽车智能技术研发类	1	汽车智能设备设计、检测、调试	班级/1 次	吉利研究院

### (三) 教材及图书、数字化(网络)资料等学习资源

#### 1. 教材

选用高职高专层次的规划教材、计划开发的校本教材及辅导教材。按照智能产品开发专业人才培养目标，建立标准如下：体现本行业技术人才核心技术能力、较强的设备维护能力、较

高的 PLC 编程、智能产品开发和自动化设备操作能力、初步的智能产品开发和自动化设备调试与维修能力、较高的综合职业素质和敬业精神。

## **2.图示及数字化资料**

加强图书馆和校园网络等公共平台建设，逐步改善基础设施和办学支撑条件，建设一流的高等职业院校努力构建良好的教学公共服务体系。积极创造教学资源库开发的硬件条件。

资源库建设定位于智能产品开发主干专业课程的教学，分阶段地将其他相关课程纳入进来。资源库包括：教学内容与教学大纲资源库、教学手段和教学方法资源库、实践教学基地资源库、课程体系资源库、模拟实验实训资源库、授课教案资源库、教学课件与录像资源库、教学指导资源库、课程习题资源库、考核标准与考核系统资源库、教材资源库等，逐渐将全部的课堂授课内容和实验实训实况进行录像并上网公布；开发一些通俗易懂的动画和仿真课件，完善和充实远程教育系统。

### **（四）教学方法**

依据本专业课程实践性强这一特点课程特点，在教学中普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

### **（五）学习评价**

在考核评价体系方面，重视知识与技能结合，校内校外并重原则。

1. 考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实做、作品展示、成果汇报等多种方式进行考核。

2. 考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。

3. 各门课程应该根据课程的特点和要求，对采用不同方式、对各个方面的考核总结，通过一定的加权系数评定课程最终成绩。

### **（六）教学质量**

#### **1.教学常规管理**

出勤是课堂教学的组成部分，是学生掌握知识的一个途径，学生在规定时间内、规定地点按时参加学习，不得无故缺席。无故不参加学习视为旷课。旷课的课时若超过总课时的 1/3 以上，不得参加课程的结业考试。

作业是课堂教学的延伸，作业的布置和批改要有针对性，做到精心布置，细心批改，及时反馈，方法有效。作业形式要多样化，作业类型一般有课内，课外作业，有动脑、动口、动手作业。应根据实际需要，做到种类多样，题型多变，灵活选用，训练严格，书写规范，不合规范要求的要求的要重做，未做的要补做补交。控制作业时量，平衡作业负担。布置作业要有全局观念，考虑学生的总的自习时间和各科的全面发展。

作业检查、批改要认真、及时。按要求布置的作业要全批全改，每次作业要给予评分，不得发生只给分不批改，或既不给分又不批改只写一个“查”、“阅”等不负责现象，批改后写明批改日期。教师对作业应作讲评。要让学生自己订正，修改作业错误之处，养成自我检查和自我订正的习惯。

## **2.教师教学管理**

教师应充分了解人才培养目标和课程标准，修订完善的授课计划，认真备课和批改作业，教学方法要新颖、切合实际，教学手段灵活多样，提高课堂教学效率，及时进行课后教学反思。各项教学活动要有记录、有数据，在授课过程中，对于每一个学生进行评估，确保大部分学生的知识水平和操作能力达到人才培养方案的要求，对于个别学习能力强的学生可以重点培养，对于个别能力弱的学生可以加强辅导。

## **3.考试制度管理**

考试是教学控制系统中的重要环节，是考验学生对知识掌握的程度。对于考核方式根据课程的特点采取多样的形式，可以进行期中、期末考试或者过程考试等方法，可实行开卷、闭卷、课程论文、训练操作、项目考核等方式。考核的原则要体现课程的教学内容，难易适中，突出专业人才需求的知识和技能。

## **4.因材施教和创新能力的培养**

根据人才培养方案的培养目标要求，使学生基本都能掌握专业理论知识和操作技能，对于有学习欲望和能力的学生，可以参加高级维修电工职业资格考试，举办各种专业兴趣小组，选拔参加省、市及更高级别的比赛。

# **九、毕业要求**

修完人才配套方案规定的课程，成绩合格并取得规定的学分，完成相应的职业资格证书的考证，并取得相应的证书，方准予毕业。

## **(一) 学分要求**

学生毕业至少达到 120 学分（包括加分），其中：必修课（包括公共基础课、专业课）至少 65 学分，毕业顶岗、毕业设计（论文）必须全部考核合格，选修课、实践课至少 55 学分。

## (二) 学分加分项目

(1) 课程学习。学生通过串课等形式，参加其它专业、其它班级的课程学习并考核合格的，按课程学习时数，每 16 学时计 1 学分。

(2) 实践活动。在导师指导下，学生参加职场体验、企业特色课程、学术讲座、微型课程等学习，经考核有成效的，按实际时间，每 24 小时计 1 学分；学生多次参加同一类型学习的，学习时间可累积计算。

(3) 书目阅读。书目阅读。每学年在学院图书馆借阅人文社科及自然科学书籍 30 册以上（以图书馆借阅记录为依据）。并完成有切身感悟的（手记）读后感（至少 3000 字）一篇，计 1 学分。

(4) 技能比赛获奖。学生参加各类技能比赛、文体比赛获奖的，国家一类三等奖及以上、国家二类二等奖及以上、省一类二等奖及以上、省二类一等奖，加 8 学分；国家二类三等奖、省一类三等奖、省二类二等奖，计 4 学分。

(5) 体育比赛赛前训练。经学校批准，学生参加国家、省等正式体育比赛项目赛前训练，训练期达一个学期，经教练评定合格，体育教学管理部门认定，计 2 学分。

(6) 文化艺术。凡参加院艺术团体定期训练达到 48 学时或参加此团体 2 年以上（含 2 年），完成相关演出或竞赛任务，经考核合格的学生给予 2 学分。

(7) 获取职业资格证书或国考、省考职业资格证书。学生获得技师证书的，计 8 学分；学生获得国考、省考的资格证或获得高级工等级证书或获得行业企业高度认可职业资格的，计 4 学分；获得中级工等级证书或行业企业普遍认可职业资格证计 2 学分。

(8) 英语考级。非英语类专业学生获英语应用能力 A（或 B）级大学英语三级、大学英语四级，分别加分 2 学分、3 学分、4 学分。英语类专业学生获大学英语四级、大学英语六级的，分别加 2 学分、4 学分。

(9) 计算机等级考试。浙江省计算机等级考试获得了一级、二级证书，分别加分 2 学分、4 学分。

(10) 实践取得成果。学生在导师指导下完成或自主实践获得成果，包括实物产品、方案设计、技术总结、工艺流程等，视成效和工作量，酌情加分。在导师指导下完成或作为主要成员参与的，一般加 4 学分左右；自主独立完成的，一般加 8 学分左右。

(11) 实施创新创业。学生在导师指导下或自主开展创新创业相关的实验、发表论文、获得专利、参与课题研究、参与项目实验、自主创业等，视成效和工作量，酌情加分。在导师指

导下完成或作为主要成员参与的，一般加 4 学分左右；自主独立完成的，一般加 8 学分左右，经教务处审核可以替换毕业实习和毕业设计。

(12) 学分加分项目取得的学分可替换选修课和实践课的学分。

### **(三) 1+X 证书要求**

“1”是指学历证书，“X”是指代表某种技术技能的资格证书或技能等级证书。根据国家劳动部规定的维修电工专业职业资格证书考证项目，以及工业机器人技术考证项目，学生可根据自己的就业方向获得以下一本及以上技能证书（见表 10）。

表 10 职业资格证书

序号	职业资格证名称	颁证单位	等级
1	维修电工资格证书	台州市劳动和社会保障局	中级
2	维修电工资格证书	台州市劳动和社会保障局	高级

### **(四) 继续专业学习深造建议**

本专业毕业生可以通过函授、成人教育、应用本科教育和专业硕士教育等渠道继续学习，接受更高层次的教育，可选择计算机科学与技术、互联网工程、智能产品开发、电子信息工程专业学科。

## **十、附录**

见《浙江汽车职业技术学院人才培养方案调整审批表》

# 浙江汽车职业技术学院人才培养方案调整审批表

20      ———— 20      学年第      学期

申请单位		适用年级/专业				
申请时间		申请执行时间				
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质	学时	学分	开课学期
	调整方案	课程名称	课程性质	学时	学分	开课学期
调整原因						
系主任意见	系主任： 年    月    日					
教务处意见	处长： 年    月    日					
分管院长意见	院长： 年    月    日					

说明：变更人才培养方案必须填写此表，一式两份（教务处、提出变更的系部各存一份）。