

# 2021级数字化设计与制造专业实施性人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

专业名称：数字化设计与制造

专业代码：0136

## 二、招生对象与基本学制

招生对象：初中毕业生

基本学制：五年制

办学层次：高级工

## 三、培养目标

面向装备制造业，培养德、智、体、美全面发展，具有与本专业领域方向相适应的文化水平与素质、良好的综合职业能力，能胜任3D数字建模、逆向工程、3D打印设备操作、模型后处理、协同制造、3D打印设备装调等工作任务，适应生产一线机械制造、材料成型等职业及相关工种和岗位群工作，达到计算机辅助设计（机械CAD）或计算机辅助设计（3D打印）高级职业资格要求，有良好的责任心、质量意识、安全意识以及一定的管理协调能力，具备职业生涯发展的高素质技术技能人才。

## 四、培养规格

### （一）知识结构

#### 1. 基础知识

具备基本的科学文化素养，掌握必需的人文科学基础知识；

- 1) 具有正确的世界观、人生观和价值观，拥护中国共产党的领导，热爱社会主义祖国；
- 2) 了解专业领域范围内的人力资源市场现状，熟悉国家的就业政策及地方创业鼓励措施。

#### 2. 专业知识

1) 掌握机械制图、公差配合、形位公差、计算机辅助绘图(CAD类软件运用)的知识，掌握计算机辅助设计与制造的基本原理，熟悉典型CAD/CAM软件的特点；

2) 初步掌握工程材料及其加工的应用技术基础知识；

3) 初步掌握金属材料、塑料等成型工艺的应用技术基础知识；

4) 初步掌握液压传动和气压传动技术在本专业的应用技术基础知识。

5) 具有较扎实的公共英语和专业英语基础知识，具有与职业能力相适应的专业基础知识；

6) 掌握数控加工工艺与编程知识，会查阅有关技术手册；

7) 熟悉典型数字化制造设备以及工艺装备的结构、性能、工作原理、使用维护和调整方法；

8) 掌握PLC工作原理、结构特点及编程，掌握常用电工电子测量仪器和传感器的工作原理、结构特点及适用范围；

9) 掌握精密量仪的结构原理、快速成型技术（3D打印技术）的基本原理、机械加工的质量分析与控制方法；

10) 掌握工业产品设计的相关理论，知道产品设计的基本流程和方法，知道技术创新的方法与途径；

11) 掌握企业管理、质量管理等方面的知识。

### （二）能力结构

#### 1. 通用能力

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的能力和能适应不断变化的职业环境；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。

#### 2. 专业能力

1) 能运用机械制图的知识，识读中等复杂机械零件图样、简单装配图样，具备运用一种CAD软件绘制中等复杂程度机械图样的能力；

2) 能运用机械制造的工艺知识，完成机械加工工艺卡片的识读、编制，具备组织、生产机械产品的初步能力；

3) 掌握1—2种机械加工设备的操作，如车床、铣床的基本操作技能；

4) 能编制中等复杂零件数控加工程序，完成数控零件加工和检测，能完成中等复杂产品的协同制造；

5) 能运用手工编程和CAD/CAM自动编程的基本知识，采用一种常见CAD/CAM软件及其使用技巧，手工或自动编程软件编制较复杂零件的数控加工程序；

6) 具有典型快速成型设备（如3D打印机）的使用、装调的基本能力；

7) 能运用工业产品设计基本知识和创新原理知识，完成典型产品的外观造型，用数据处理软件处理复杂的三维模型，完成切片参数设置，编制打印程序；

8) 能使用三维扫描设备采集、处理数据，进行逆向造型和创新设计；

- 9)能判断3D打印机的一般机械故障和电路故障，完成3D打印机的维护保养；
- 10)能推广销售不同类别的3D打印设备，从事售前、售后技术服务和培训工作；
- 11)具有一定的生产技术管理和创新开发能力，具有一定的自主创业能力。

### （三）素质结构

- 1)以良好的心理素质、安全和环保意识，守信、守时、勤奋、吃苦耐劳的精神做好机械加工、模具制造等工作；
- 2)以良好的团队精神与同事共同完成数字建模、后处理、零部件制作；
- 3)以严谨、细致的工作作风完成每一项3D打印工作任务并认真记录数据；
- 4)以良好的沟通协调能力，能独立协调工序之间、工种之间加工过程中出现的问题；
- 5)以勇于探索和创新的精神完成制造工艺改进、设备改装；
- 6)以良好的学习能力，能完成一定的管理和培训的工作。

## 五、职业（岗位）面向与职业资格

### （一）职业面向

- 1)主要就业岗位：面向企业生产一线数字化产品设计、逆向工程、3D打印设备操作、模型后处理、协同制造、3D打印设备装调、质量检验员、班组长等技术与管理工作；
- 2)其他就业岗位：从事生产一线生产现场技术服务及3D打印设备装调维修、营销服务、2D/3D绘图员等工作；
- 3)未来发展岗位：经过生产实践锻炼和培养，从事一线生产管理等相关工作岗位。

### （二）职业资格

- 1)制图员（国家职业资格三级）；
- 2)其他资格证书：工具钳工中级（国家职业资格四级）、Inventor工程师证书。

## 六、课程体系结构

### (一) 文化基础课程设置与教学要求

序号	课程名称	教学目标、主要教学内容	课时安排
1	心理健康教育	依据公共课程标准执行	28
2	经济与政治常识		28
3	道德法律与人生		24
4	职业道德与职业指导		30
5	创新创业教育		15
6	劳动教育		15
7	中国特色社会主义		30
8	技工语文		112
9	大学语文		90
10	技工数学		112
11	高等数学		60
12	技工英语		112
13	大学英语		60
14	体育与健康		214
15	计算机应用基础		28

### (二) 专业能力课程设置与教学要求

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	课时安排
1	金属材料与热处理	以铁碳合金的成分-组织温度-性能为主线,了解四者的相互关系和变化规律的基础知识,初步具有根据零件的使用要求选择零件材料的能力;了解钢材在实际加热和冷却时内部组织的变化及其对钢材性能的影响,了解各种热处理的目的、工艺和应用,初步具有选择钢材热处理方法的能力;了解毛坯的成形方法和基本工艺过程,初步具有选择零件毛坯成形方法的能力。	学习金属材料与热处理的目的;掌握金属的力学性能,包括强度、塑性、硬度、冲击韧性、疲劳等概念及各力学性能的衡量指标;了解金属的晶体结构;了解金属塑性变形的基本原理;掌握合金的概念及合金组织的基本类型;了解碳素钢中常存元素对钢的性能影响;了解钢在加热和冷却时的组织转变;了解合金元素在钢中的作用;了解常用有色金属及其合金的牌号、性能及用途;	56
2	极限配合与技术测量基础	掌握零件测量和产品质量控制的基本方法和技能。了解公差配合基本知识和最新的国家标准。熟练掌握通用量具和测量仪器的基本原理和使用方法,会根据不同的精度要求选择适合的量具和仪器。掌握形位误差和表面粗糙度的检测工艺。	了解互换性;掌握极限尺寸、偏差及公差定义及计算;掌握测量基本理论及常用量具常识;了解常用的表面粗糙度测量方法,理解比较法检测零件表面粗糙度 掌握零件各种线性尺寸的测量方法,作出尺寸合格性判断;掌握形位公差带代号并理解形位公差含义的识读方法及测量方法;掌握三角形螺纹的测量方法、理解梯形螺纹的测量方法	104
3	机械制图	学习机械工程图样的标准及原理和绘制方法、培养学生按国家机械制图标准绘制简单的工程图样、阅读中等难度工程图样的能力,培养学生的空间想象能力、也为后面课程打下必要的基础。	了解《机械制图》国家标准,点、线、面投影分析,轴测图画法,螺纹齿轮等标准件参数,零件制造工艺结构、公差、材料、技术要求,装配图的规定画法。熟悉简单几何图形的作图方法,三视图投影规律,基本几何体的投影,基本几何体截交线画法,简单组合体三视图画法,掌握机件常用的表达方法。掌握螺纹齿轮的规定画法和标注。掌握零件图中表面粗糙度,尺寸公差,形状位置公差标注及识读。	216
4	电工基础	学会观察、分析与解释电的基本现象,理解电路的基本概念、基本定律和定理,了解其在生产生活中的实际应用;会使用常用电工工具与仪器仪表;能识别与检测常用电工元件;能处理电工技术实验与实训中的简单故障;掌握电工技能实训的安全操作规范。	了解电路的组成、电路的三种基本状态和电气设备额定值的定义、电阻的概念和电阻与温度的关系;了解万用表的构造、常用电池的实际应用;基尔霍夫定律是分析电路的最基本的定律,必须要掌握,要能运用支路电流法分析计算两个网孔的电路;了解直线电流、环形电流和螺线管电流的磁场、以及磁场方向与电流方向的关系;认识单相交流电;掌握三相交流电	48
5	CAD/CAM技术(CAXA电子图板)	掌握CAXA电子图版绘图软件的相关内容;掌握图形的绘制方法;能对软件进行基本设置;能对绘制好的图形进行合理标注;能绘制一些简单的零件图和装配图。	CAXA系列软件介绍;CAXA电子图板功能介绍;软件的安装与运行;软件界面的内容、布局;快捷工具键的使用;曲线生成(直线、圆弧、圆、矩形、椭圆、样条、点、公式曲线、多边形、等距线、曲线投影、相关线、文字);曲线编辑(裁剪、过渡、打断、组合、拉伸、优化及样条编辑等);装配图绘制	60
6	冷冲压工艺与模具设计	掌握常见的冲压成形工艺方法,能够熟练应用冲压模具的基本设计规律,独立地设计简单的冲压模具,合理地选择冲压设备,分析生产中冲压件产品质量等技术问题。	掌握冷冲压模具的基本知识;掌握冲裁工艺与冲裁模设计;熟悉弯曲工艺与弯曲模设计;熟悉拉深工艺及拉深模具的设计;了解其他成形工艺及模具设计;熟悉冲压工艺规程编制的主要内容和步骤	60
7	工业设计基础	工业设计原则与原理;工业设计要素;工业设计程序;工业设计师的各类与职责;工业设计评价;工业设计管理。	使学生正确全面了解工业设计的概念、特征、学科范围、发展历史,了解工业设计师的业务范围、知识结构,了解工业设计的基本工作过程和思维方法,培养正确的设计观念,并对后续的专业课程学习起指导作用。	60
8	机械制造工艺基础	机械加工工艺规程的制订、机床夹具设计原理、机械加工精度、加工表面质量、典型零件加工工艺、机器装配工艺基础、机械设计工艺基础、现代制造技术及数控加工工艺	掌握机械制造工艺的基本理论、基本概念、机械制造方法、机械制造加工技能、机械加工工艺编制、机床的装配、产品质量的检测等专业知识,具备一定的实践能力。	60
9	机械零件测绘	弄清部件的工作原理、装配关系及零件的构型特点;正确使用工具拆卸零、部件,有序管	分析齿轮油泵,介绍测绘方法,布置测绘任务,安排及准备;测泵盖、绘草图;测泵体、绘草图及	60

		理所拆零件(尤其是小零件);正确使用测量工具,所测尺寸能作规范(或标准)处理,相关零件间的尺寸要匹配;合理制定零部件的表达方案,见解应独特、明晰;正确注写零件图、装配图的尺寸及技术要求;具备徒手、尺规作图的技能;图样的格式、管理应规范。	工作图;绘油泵装配图;	
10	3D打印技术概论	了解3D打印技术的现状,开阔学生的视野,丰富学生的生活,发展学生的创意思维,激发学生学习技术的兴趣与热情。形成初步的3D制造技术概念以和了解3D建模的方法,以及对技术作品的鉴赏能力。	3D打印的历史;3D打印技术的发展状况;3D打印技术的分类;3D打印技术未来的发展;3D打印技术的应用市场;正向三维工程设计;逆向工程设计;3D打印工艺设计及材料分析;制作及后处理	60
11	塑料成型工艺与模具设计	了解塑料模具的发展趋势、注射成型的新技术新工艺,了解塑料制件结构设计、模具结构的设计,熟悉典型模具结构的组成和动作过程,了解注塑件的成型缺陷和解决方法。	了解塑料成型的基本原理、工艺基础;熟悉塑件设计的基本原则;掌握各种简易塑料模具的基本结构及设计方法;了解塑料成型模具的新工艺、新技术及发展方向	60
12	金属切削原理与刀具	金属切削加工基本知识、金属切削刀具基本知识、切削加工的主要规律、切削加工技师与效率、车刀、孔加工刀具、铣刀、拉刀、螺纹刀具、齿轮加工刀具、数控机床用刀具。	掌握金属切削加工基本原理,初步具备选择和使用刀具的能力。	60
13	CAD/CAM技术(CAXA制造工程师)	掌握《CAXA制造工程师》零件的基本造型;具有对简单零件的加工方式的选择和加工参数的设计;能综合运用所学知识和实践技能,进行加工过程常见问题的分析和解决。	软件概述;CAXA制造工程师基本命令;CAXA制造工程师草图绘制;CAXA制造工程师曲面绘制;CAXA制造工程师特征生成;CAXA制造工程师仿真加工;CAXA制造工程师后置处理;	60
14	CAD/CAM技术(UG)	掌握UG软件的部分功能,熟悉该软件中的造型、设计、分析等命令,能够用UG设计一般复杂程度产品,掌握基本几何图形的绘制、熟练的编辑几何图形,掌握UG的草图绘制功能,熟练运用UG进行零件三维造型设计,比较熟练的运用UG进行高级曲面的造型设计,熟练运用UG进行制图的尺寸标注,比较熟练的运用UG进行零件的装配,能进行简单的数控加工。	了解UG NX的发展历程及其应用领域;熟悉UG NX软件的界面和功能模块。掌握草图基本曲线的绘制;掌握各种草图几何约束方法;掌握各种草图尺寸约束方法;掌握UG的各种建模特征:体素特征、扫描特征、成型特征、参考特征及各种特征操作;掌握特征的复制技术及用户自定义特征的建立及使用技巧。了解UG装配基本概念;掌握组件的操作与阵列;掌握曲线的各种创建及编辑方法;各种视图图创建及编辑的方法;各种尺寸及符号标注	60
15	机械设计基础	平面机构的自由度和速度分析、平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、轮系、间歇运动机构、机械运转速度波动的调节、回转件的平衡、机械零件设计概论、连接、齿轮传动、蜗杆传动、带传动和链传动、轴、滑动轴承、滚动轴承、联轴器、离合器和制动器、弹簧	掌握常用机构的结构、特性等基本知识,并初步具有选用、分析基本机构的能力。掌握通用机械零件的工作原理、特点和设计计算的基本知识,并初步具有设计机械传动装置和简单机械的能力。具有使用标准、手册、图册等有关技术资料的能力。	108
16	工程力学	了解计算简图的意义,对一般的杆件结构能选择计算简图;掌握力的基本性质,力系的合成、平衡条件及其应用;掌握构件的各种基本变形的强度、刚度和稳定性计算;了解几种典型结构的受力特性,能熟悉计算静定结构的内力和位移。	熟悉各种常见的约束性质,掌握结构的计算简图;静力学基本概念;静力学基本公理;工程常见约束类型、约束及其反力、受力分析及受力图;物体受力分析;平面力对点的矩;平面力偶系的平衡;平面一般力系的平衡方程及应用;轴力杆的变形及拉伸与压缩时的胡克定律;	72
17	逆向工程技术(UG)	阅读中等复杂部件装配图;利用CAD软件绘制零件图;零件数据采集;零件逆向造型;	掌握零件逆向工程设计的基本思路和方法,培养学生独立分析和解决工艺问题的能力,初步具备设计中等复杂程度零件逆向设计的能力,培养学生熟悉并运用有关手册、标准、图表等技术资料的能力,培养学生识图、绘图、运算和编写技术文件的能力。	72
18	CAD/CAM技术(MasterCAM编程)	熟悉系统的结构和类型,软件的特点,操作原理和使用方法;了解软、硬件配置及选型原则。掌握MasterCAM软件中的CAD建模方法,具有根据设计要求合理选择线框建模、曲面建模、实体建模等各种建模方法并完成设计操作的能力。	界面、主菜单、辅助菜单、工具栏、快捷键等介绍;二维图形的绘制及编辑;曲面、实体的构建;CAM应用(加工编程);熟悉MasterCAM软件的各种刀具路径的编制方法,在具备金属切削基本理论、机械制造工艺基本理论的基础上,能根据工件材料、加工要求等各种具体情况,合理选择刀具,确定切削用量等各种工艺参数。	108
19	三维动画设计与制作(3Dmax)	本课程主要内容包括3DSMAX的操作界面、基本概念、材质编辑技术、贴图的使用方法、建立静态场景和动画场景、输出技术及实例,制作角色动画的技术,包括人物、动物建模等。	理解和掌握三维动画设计与制作的基本知识和方法,加深学生对课堂讲授内容的理解,培养学生的计算机三维动画的设计及制作能力和独立制作角色动画短片的能力。	72

七、教学时间安排表

浙江省机电技师学院 2021 级实施性教学计划表（高级工）																					
专业：数字化设计与制造				学制：五年				编制日期：2021.4.20													
课程类别	序号	学年		课程编码	核心课程	一体化教学	学分	学时			一		二		三		四		五		备注
		学期	周数					总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		课程名称									14+	12+	15+	15+	15+	1	0+1	0+1	18	18	
公共课	公共必修	1	o	心理健康教育	51011		2	28	28	0	2										
		2	o	经济与政治常识	51007		2	28	28	0	2										
		3	o	道德法律与人生	51008		1	24	24	0		2									
		4	o	职业道德与职业指导	51009		2	30	30	0			2								
		5	o	创新创业教育	51010		1	15	15	0				1							
		6	o	劳动教育	51014		1	15	15	0				1							
		7	o	中国特色社会主义	51012		2	30	30	0					2						
		8	*	技工语文	51003		6	112	112	0	2	2	2	2							
		9	*	大学语文	51005		5	90	90	0					6						
		10	*	技工数学	51004		6	112	112	0	2	2	2	2							
		11	*	高等数学	51006		3	60	60	0					4						
		12	*	技工英语	41001		6	112	112	0	2	2	2	2							
		13	*	大学英语	41004		3	60	60	0					4						
		14	o	体育与健康	51013		12	214	54	160	2	2	2	2	2	2	2				
		15	o	计算机应用基础	31001		2	28	7	21	2										
		小计					53	958	777	181	14	10	10	10	18	2	2				
公共选修	公共选修	16		公共选修课			8	144	144	0	2	2	2	2							
		小计					8	144	144	0	2	2	2	2							
专业课	专业必修	17	*	金属材料与热处理	13002		3	56	56	0	4										
		18	*	极限配合与技术测量基础	13005		6	104	104	0	4	4									
		19	*	机械制图	13001		12	216	216	0	6	6	4								
		20		电工基础	23001		3	48	48	0		4									
		21	*	CAD/CAM 技术（CAXA 电子图板）	13006		√	3	60	15	45			4							
		22	*	冷冲压工艺与模具设计	13022		3	60	60	0			4								
		23		工业设计基础	13035		3	60	60	0			4								
		24	*	机械制造工艺基础	13013		3	60	60	0				4							
		25		机械零件测绘	13007		√	3	60	15	45			4							
		26		3D 打印技术概论	13034		3	60	60	0				4							
		27		塑料成型工艺与模具设计	13023		√	3	60	60	0				4						
		28		金属切削原理与刀具	13033		3	60	60	0					4						
		29		CAD/CAM 技术（CAXA 制造工程师）	13032		√	3	60	15	45				4						
		30		CAD/CAM 技术（UG）	13011		√	√	3	60	15	45				4					
		31		机械设计基础	13015		√	6	108	108	0					6					
		32		工程力学	13021		4	72	72	0						4					
		33		逆向工程技术(UG)	13027		√	4	72	18	54					4					
		34		CAD/CAM 技术(MasterCAM 编程)	13030		√	6	108	27	81					6					
		35	*	三维动画设计与制作(3Dmax)	13028		√	4	72	18	54					4					
		36	o	激光切割技术应用	13037		√	4	72	18	54					4					
		小计					82	1528	1105	423	14	14	16	16	12	28	0	0	0		
专业限选课	(二选一)	37	o	安全用电/机械常识	23050/14001		1	24	24	0		2									
		38	o	材料与工艺/走进数控	14002/14007		1	24	24	0		2									
		39	o	先进制造技术/物联网技术运用	14004/24005		2	30	30	0			2								
		40	o	现代企业管理/现代制造技术概论	14005/14003		2	30	30	0				2							
		小计					5	108	108	0	0	4	2	2	0	0	0	0	0		
综合实践课		41		钳工工艺与技能训练	15001		√	6	112	28	84	28x4									
		42		油泥模型制作	15025		√	5	84	21	63		28x3								
		43		车工工艺与技能训练	15003		√	5	84	21	63		28x3								
		44		3D 打印技能训练	15024		√	√	5	84	21	63		28x3							
		45		考证专项训练（制图员）	15033		√	17	308	77	231			28x3		28x8					
		46		数控铣床编程与技能训练	15010		√	√	5	90	25	65			30x3						
		47		课题设计	15034		√	9	168	42	126					28x6					
		48		3D 打印组装与调试	15023		√	6	112	28	84					28x4					
		49		工学交替企业实践	15021			30	540	0	540						30x18				
		50	△	顶岗实习	15032			60	1080	0	1080							30x18	30x18		
小计					14	2662	263	2399	112	168	84	84	90	0	504	504	540	540			
合计					29	5406	2397	3003	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30			

注：1. 专业核心课程为 5 门，一体化课程数为 6 门。  
 2. 考核方式为“考试”或“考查”或“过程化”，课程前面标记“\*”的为“考试”课，其期末考试为学院统一安排期末考试周；课程前面标记“o”为“考查”课，一般是指技能课、公共文化课等，考试时间为学校统一考试周前一周随堂考；课程前面标记“△”为“过程化考核”课。  
 3. 高级段：第四学期考取制图员中级工证书，第七学期考取制图员高级工证书。

## 八、教学保障条件

### （一）师资条件

专业一体化课程的师资配备应按照专业教学团队的形式进行组建，教师团队应具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合的双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。中级工的教学阶段，三级以上一体化教师占教师总数的70%以上；高级工的教学阶段，二级以上一体化教师占教师总数的50%以上；教师的年龄结构、职称结构应科学合理。

### （二）场地条件

#### 1.校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

序号	实训场所名称	主要设备配置	主要实训项目
1	钳加工实训室	钳台、台钻、立钻、砂轮机等	钳工实训：锉、锯、各类孔加工等。
2	车工实训区	普通车床	车削外圆、螺纹等实训
3	数控铣床实训区	数控铣床、加工中心	数控铣床或加工中心的操作、典型（复杂）零件的数控铣削加工
4	CAD\CAM实训室	计算机基本硬件配置应有 4G内存以上，2G独立显卡以上，4.0Hz 主频以上。安装 AutoCAD、Mastercam、UG 等CAD/CAM类软件	零件的建模、装配、模具设计、生成三视图、完成自动编程生成加工程序。
5	3D打印实训室	3D打印机、电脑、投影	产品设计、快速成型操作实训

#### 2.校外实训场地

根据校外实习基地建设的要求和专业顶岗实习岗位的安排，校外实习基地应该能够提供足够的实习岗位，以充分满足教学需要。

### （三）教材选用

优先选用劳动版教材、规划教材、国家级重点教材、省部级优秀教材。为了满足工学结合优质核心课程建设需要，推进项目引导、学做一体的课程教学改革，在现有教材的基础上，组织专业骨干教师编写我省（我校）专业一体化课程系列教材，着力抓好模具类一体化专业核心课程的特色教材及相应配套工作页的建设工作。对实习教材的编写，要考虑实习基地的具体情况，注重实习教材的稳定性、通用性，既要结合区域经济的发展特点，又要有利于对学生能力的培养。

### （四）数字资源建设

教学资源指便于学生完成各项学习任务，能够从外界获取的各类软硬件资源。形成的教学资源库，包括网络资料、专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，应将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

## 九、教学实施建议

### （一）教学模式

“一体化”教学模式是将理论教学和实践学习结合成一体的教学模式，依据教师为主导，学生为主体的原则，全班学生以5~6人为一学习小组。教学过程中以小组学习为主，以正面课堂教学和自主学习为辅，根据需要三种方式交替进行，行动导向教学法始终贯穿教学全过程，以体现“促进学生认知能力发展和建立职业认同感相结合，科学性与实用性相结合，符合职业能力发展规律与遵循技术、社会规范相结合，学校教学与企业实践相结合”的核心特征。

### （二）教学方法与手段

- 1) 强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能；
- 2) 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生参与活动，让学生在活动中提高实际操作能力；
- 3) 注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力；
- 4) 教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

## 十、教学评价

一体化课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑国家职业标准、企业岗位胜任能力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

#### 1.评价内容

考核与评价应针对学生的综合职业能力，包括学生完成工作任务的专业能力、方法能力和社会能力，以及与专业相关的职业素养。

#### 2.评价方式

采用多种方式，如现场操作、笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报、综合作业等。

### 3.评价方法

根据一体化课程特点,可将形成性评价和总结性评价相结合:形成性评价,是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价,由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成;总结性评价,是在教学模块结束时,由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成总结性考核,对学生整体技能情况的评价,考核的内容应采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

评价过程中,应注意以下几点:

1)结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段,加强实践性教学环节的考核,加强平时考核的力度,注重过程考核;

2)强调理论与实践一体化评价,引导学生进行学习方式的改变;

3)强调课程结束后,结合真实产品综合评价,充分发挥学生的主动性和创造力,并注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

## 十一、编制说明

编制依据

- 1.《国家技能人才培养标准编制指南(试行)》
- 2.《一体化课程规范开发技术规程(试行)》
- 3.《关于制定技工院校专业人才培养方案指导意见(试行)》
- 4.《全国技工院校专业目录(2018)》
- 5.《2020年度全国技工院校增补专业目录》
- 6.《关于进一步规范全市技工院校专业人才培养方案制定的原则意见》