

佛山市南海区九江职业技术学校



数控技术应用

(专业代码: 051400)

人才培养方案

执 笔 人 : 冯 晓 东
学 校 审 核 人
专 业 部 : 黎 恒 勇
教 务 处 : 赵 立 和
教 学 副 校 长 : 黎 国 玉
企 业 审 核 人 : 钟 红 专
审 定 人 : 校 党 委

二 0 二 一 年 六 月 制 订

目 录

一、 专业名称及代码.....	- 1 -
二、 入学要求.....	- 1 -
三、 修业年限.....	- 1 -
四、 职业面向.....	- 1 -
五、 培养目标及培养规格.....	- 1 -
六、 继续学习专业.....	- 2 -
七、 课程结构.....	- 2 -
八、 课程设置及要求.....	- 3 -
九、 教学进程总体安排.....	- 6 -
十、 实施保障.....	- 9 -
十一、 毕业要求.....	- 12 -

一、专业名称及代码

数控技术应用（051400）。

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

3 年

四、职业面向

专业大类(代码)	专业名称 (专业代码)	专业（技能）方向	对应职业（工种）	职业资格证书
加工 制造类（56）	数控技术应用 （051400）	数控机床操作加工	数控机床编程与操作 CAD 绘图员	数控车床中级工 CAD 绘图员中级 机械技能正式

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好的文化修养和职业道德，与我国社会主义现代化建设要求相适应，面向机械、电子、电器、汽车、模具等制造类企业，从事数控设备的操作、服务、管理等工作，培养德、智、体、美等诸方面发展，具有良好的职业道德，较高的职业素养，掌握必要的文化基础知识和一定的专业技术的（中级）数控技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

1. 职业素养

- （1）具有一定的文化基础和较高的职业素养；
- （2）具有良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识；
- （3）熟练掌握数控加工技术，能合理选取数控加工的相关要素，具有较高的质量和成本效益意识；
- （4）具有收集、阅读专业技术资料和运用计算机进行信息处理的能力；
- （5）了解数控技术的发展方向，具有创新精神和自主学习的能力，具有适应职业变换的能力；

(6) 取得本专业相关中级职业资格证书。

2. 专业知识和技能

(1) 掌握机械制造的基础知识，具备机械制造的基本技能；

(2) 具有一定的识图、手工绘图和计算机绘图能力，能熟练运用二维绘图软件进行图纸的绘制；

(3) 了解数控加工设备的工作原理、熟悉数控机床的基本结构，具有数控加工的基本知识，掌握数控机床的操作与日常维护保养。

(4) 熟练掌握数控车床的加工与编程技术；

(5) 具有 CAD/CAM 软件应用的基本能力；

(6) 熟悉零件数控加工工艺，能分析、解决数控车加工中的常见技术问题；

(7) 了解企业数控加工的生产和质量管理过程，具有加工工艺实施、数控设备日常管理和加工质量检测的基本能力。

3. 专业（技能）方向：数控机床加工方向

(1) 掌握数控车床、铣床的加工与编程技术，能正确使用刀具及夹具进行零件加工。

(2) 具有 CAD、CAM 等计算机辅助绘图和制造及电脑编程的能力。

(3) 具有利用钳工知识进行机械冷加工的能力。

(4) 能够利用相关机械基础、机械制图、公差配合与测量等技术进行机械加工的工艺编排。

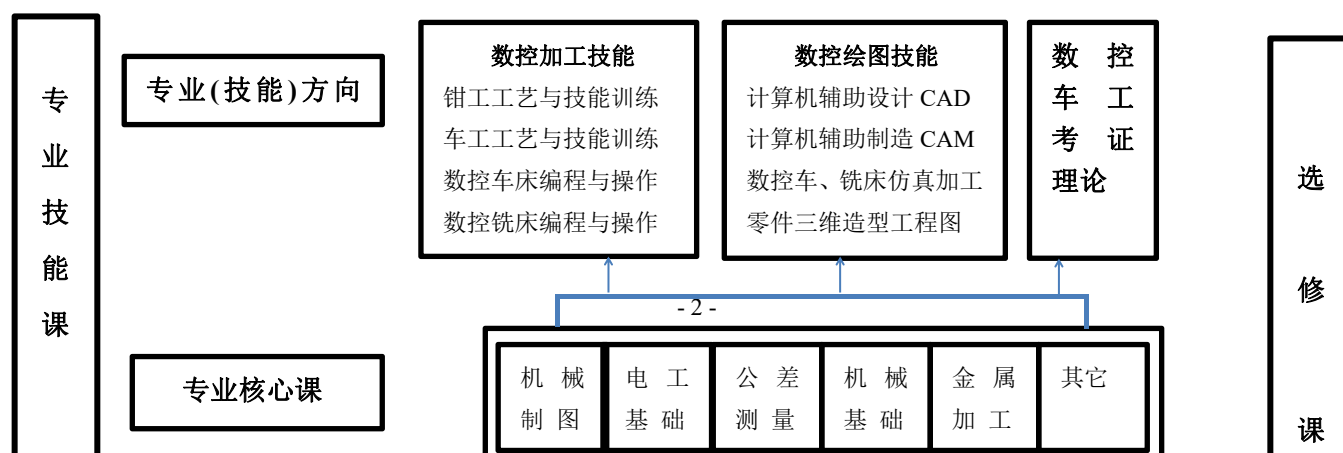
六、继续学习专业

高职专科：数控技术应用（051400）专业：

对接理工学院三二分段，汽车制造与装配技术（560701）专业

应用本科：数控技术应用（051400）专业

七、课程结构



八、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括思想政治课，文化课，信息技术、体育与健康，艺术课、历史课以及自然科学和人文科学类公共选修课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和实训实习课以及专业选修课。

（一）公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	基本学时	学分
1	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36	2
	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36	2
	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36	2
	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36	2
2	语文	依据《中等职业学校语文课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	198	11
3	数学	依据《中等职业学校数学课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144	8
4	英语	依据《中等职业学校英语课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144	8
5	历史	依据《中等职业学校历史课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	72	4
6	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	180	10
7	艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36	2
8	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准-（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144	8

（二）专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时	学分
1	机械制图	培养学生具有一定的识图与绘图能力。使学生掌握国家制图标准、投影原理、零件图、装配图和公差配合等制图基础知识，能正确识读和绘制常见结构的零件图和装配图。	70	4
2	机械基础	培养学生具有机械原理的初步知识、机械传动、常用机构、零件、液压传动的工作原理；熟悉常用零件的性能、分类、应用和相关的国家标准，能对一般机械传动系统进行简单的分析和计算；了解常用液压元件的类型、用途，熟悉液压的基本回路，能对机床典型液压系统进行初步分析。	70	4
3	电工基础	培养学生具有电工技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，具有分析电路一般问题的能力和电路的基本操作技能；具有识读电路图，计算电路基本物理量的能力；学会发现问题、探究问题和解决问题的方法，会应用电路理论解决生产、生活中的实际问题；初步具有学习和应用电工新知识、新技术的能力。	70	4
4	公差配合与技术测量	培养学生具有互换性、标准化与测量技术方面的基础知识和一定的工作能力。掌握公差标准的基本术语和定义、主要内容和应用方法；掌握精度设计的原则，初步掌握精度设计的方法；初步了解基本测量理论和检测原理，熟悉各种基本几何量的检测方法，初步学会使用常用的计量工具。	34	2
5	金属加工与实训	培养学生具备金属材料工程应用的能力，通过掌握黑色和有色金属材料的组织结构、类型、机械性能以及各种热处理的基本知识，能够合理地选择应用金属材料、制订合理的热处理工艺方法，满足零件的性能要求。	36	2
6	钳工工艺与技能训练	培养学生钳工操作的基本技能。通过实训教学，使学生掌握锯、锉、钻、铰、攻丝等钳工基本技能，熟悉钳工生产操作规程和基本工艺；熟悉钻床的基本结构，学会钻头的刃磨，能熟练规范地进行钻床等设备的操作；能熟练使用常用的钳工工具，掌握游标卡尺、千分尺等常用量具的测量技术和读数方法；通过实习，进一步熟悉钳工零件的图纸、材料、公差配合等基础知识，达到初级钳工技术水平。	140	8

2. 专业（技能）方向课

（1）数控机床操作加工方向

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时	学分
1	车工工艺与技能训练	掌握本车工艺理论、加工方法、工艺计算机相关的测量技术；熟悉机加工所使用的主要设备及辅助设备的结构、性能、使用和维护方法；熟悉切削原理及刀具的有关知识，以及夹具原理、结构及常用元件、部件、典型夹具的知识；了解机加工专业新技术、新工艺、新材料、新设备的发展情况；会查阅有关技术资料，具有分析、改进常见零件加工工艺的能力；掌握本工种的基本操作技能、技巧，达到初级车工的要求。	180	10

2	数控车削 仿真加工	培养学生数控车加工的综合能力。在熟悉数控车床基本操作和简单手工编程的基础上,使用数控仿真软件进行数控车加工综合训练,深入学习数控车加工的工艺知识和编程技巧,熟练掌握数控车 CAM 自动编程技术,能合理制定数控车加工工艺,熟练完成中等复杂零件的数控车编程与加工。	72	4
3	数控车床 编程与操作	培养学生具备数控加工的基本知识。通过教学,使学生了解数控加工的基本原理和技术特点,了解数控加工系统,掌握数控加工和编程基础知识,熟悉数控程序代码和格式,了解各种数控加工刀具的结构和用途,具有一定的手工编程能力。 培养学生数控车床操作和加工的基本技能。通过实训教学,使学生了解数控车床的基本结构和工作原理,熟悉数控车加工操作规程,能熟练规范地进行数控车床的加工操作和维护保养,能熟练完成简单零件的数控车编程和加工操作。	180	10
4	数控车工 中级考证	教学时以国家职业标准为依据,紧扣国家题库鉴定要素细目表中的鉴定点,贴近职业技能鉴定、服务于职业技能鉴定,突出考证所用理论的针对性和实用性。	36	2
5	数控铣削 仿真加工	培养学生数控铣床操作和加工的基本技能。通过仿真加工实训教学,使学生了解数控铣床的基本结构和工作原理,熟悉数控铣加工操作规程,能熟练规范地进行数控铣床的加工操作和检测,能熟练完成简单零件的数控铣编程和加工操作。	72	4
6	数控铣床 编程与操作	掌握机床的型号,机床的主要参数。常用铣床的主要结构,部件及其功用,能独立操纵立式升降台等铣床。掌握分析零件图的方法,了解不同类型零件的特征知识,并掌握其基本铣削加工思路和加工工艺方法。能正确和较熟练地安排铣削加工工艺、工序、工步,掌握各种工装、刀具、夹具的安排和使用技能。具有操作机床完成中等复杂程度零件加工的能力。	108	6
7	计算机辅助设计 CAD	培养学生应用 CAD 软件进行绘图的基本技能。选择企业常用的一种二维绘图软件为教学平台,熟悉 CAD 二维绘图的一般步骤和流程,掌握二维绘图软件的常用绘图方法和技巧,能比较熟练绘制零件的二维工程图。	144	8
8	计算机辅助制造 CAM	培养学生具备运用 CAD 软件进行三维建模的基本能力。选择 MasterCAM、Solidworks、Pro/E、UG 等目前企业主流的 CAD 三维设计软件为教学平台,使学生掌握 CAD 三维建模的基本方法和操作步骤,了解三维模型数据特点和输入输出方法,能熟练完成常见结构零件的三维建模、装配设计、工程图制作和数据输出。结合数控机床操作开展教学,使学生熟悉 CAM 软件自动编程的操作步骤和常用加工方式,能合理设置加工参数,熟悉自动编程刀路的后置处理。	72	4
9	零件三维 造型与工程图	培养学生具备运用 CAD 软件进行三维建模的基本能力。选择 MasterCAM、Solidworks、Pro/E、UG 等目前企业主流的 CAD 三维设计软件为教学平台,通过教学,使学生掌握 CAD 三维建模的基本方法和操作步骤,了解三维模型数据特点和输入输出方法,能熟练完成常见结构零件的三维建模、装配设计、工程图制作和数据输出。	72	4

3. 实践课

(1) 专业(综合)实训

本专业的专业技能课程的教学内容,大部分是源于企业真实的设计项目,通

过改造、提炼，形成典型的、完整的“学习项目”。按照工作过程划分为信息采集、创意构思、设计创作和后期制作四个工作任务，注重设计能力提升的同时，更加强调综合应用能力及职业素质的养成。另外，专门综合实训项目为毕业设计。

序号	项目名称	主要实习内容和要求	参考学时	学分
1	毕业设计	学生分小组，综合运用学习到理论知识和操作技能，根据教师指定的设计主题，完成设计任务。	30	1

（2）专业（毕业）实习

顶岗实习是学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，本专业严格按教育部的《中等职业学校学生实习管理办法》的有关要求，让学生以“准职业人”的身份参与企业的工作。学生在实际工作岗位上通过企业设计人员的帮助，完成岗位任务，培养学生的职业意识和强化其岗位技能，完成从“学生”到“员工”的转变。

（三）选修课

本专业根据专业需要和学生兴趣、爱好，确定公共选修课、专业选修课及主要教学学时和要求。确定的公共选修课和专业选修课如下表所示：

序号	课程名称	主要实习内容和要求	参考学时	学分
1	就业指导	对学生的职业发展进行规划与指导；帮助学生树立正确的职业观和就业观；引导学生正确认识学业和就业的关系；帮助学生顺利就业、成功就业与创业。	32	2
2	物理/化学/拓展		18	1
3	数控机床装调维修技术训练	讲培养学生具有数控机床装调维修的基本理论、基本知识和基本技能，具有分析数控加床结构组装一般问题的能力和维修操作技能；学会发现问题、探究问题和解决问题的方法，会应用维修知识理论解决生产、生活中的实际问题；初步具有学习和应用维修新知识、新技术的能力	36	2

九、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时（按每天安排 6 节课计），顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3006。课程开设顺序和周学时安排，可根据实际情况调整。

实行学分制管理，一般 16—18 学时为 1 学分， 3 年制总学分不少于 170 分。

军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分。

本专业公共基础课程学时占总学时 34.7%，专业技能课程学时占总学时的 45.1%，选修课占总学时的比例为 1.2%，实践学时占总学时的 19%。

（二）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
课程	公共基础课	公共选修课	专业核心课	实践课 (实训实习课)	专业(技能) 方向课	专业选修课
学时	955	89	420	570	936	36
比例 (%)	34.7		14	19	31.1	1.2

（三）教学活动周数分配表

内容 学期	校内课堂教学	入学教育及军训	认知实习	毕业设计实训	毕业实习	毕业教育	考核	机动	寒暑假	合计
一	17	1					1	1	4	24
二	18						1	1	8	28
三	18						1	1	4	24
四	18						1	1	8	28
五	18						1	1	4	24
六					18				8	28
合计	89				18		5	5	36	158

（四）教学安排表

课程类别	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践学时	各学期教学周数与周学时分配					
						1	2	3	4	5	6
						17+1	18	18	18	18	
必修课	公共基础课	中国特色社会主义	A	2	34		2				
		心理健康与职业生涯	A	2	36			2			
		哲学与人生	A	2	36				2		
		职业道德与法治	A	2	36					2	
		语文	A	8	142		2	2	2	2	
		数学	A	6	106		2	2	2		
		英语	A	6	106		2	2	2		
		信息技术	B	8	140		4	4			
		体育与健康	C	10	176	176	2	2	2	2	2
		公共艺术	A	4	72					2	2
		历史	A	4	71		1	1	1	1	
		小计：占 28%		54	955	176	15	15	11	9	4
	专业核心课	机械制图	A	4	70		2	2			
		机械基础	A	4	70		2	2			
		电工基础	A	4	70		2	2			
		公差与配合	A	2	34		2				
		金属材料与实训	A	2	36			2			
		钳工工艺与技能训练	B	8	140	120	4	4			
		小计：占 %		24	420	120	12	12	0	0	0
	专业技能方向课	数控加工方向	车工工艺与技能训练	B	10	180	160			4	6
			数控车削仿真加工	C	4	72	72			4	
			数控车床编程与操作	B	10	180	160			4	6
			数控车中级考证理论	A	2	36				2	
			数控铣削仿真加工	C	4	72	72				4
			数控铣床编程与操作	B	6	108	88				6
			计算机辅助设计 CAD	C	8	144	144			4	4
			计算机辅助制造 CAM	C	4	72	72				4
			零件三维造型工程图	B	4	72	72				4
		小计：占 %		52	936	840	0	0	16	18	18
必修课	实践课	入学教育及国防教育	C	1	30	30	1周				
		数控车工中级考证		6							
		CAD 绘图员考证		4							
		企业岗位实践	C	28	540	540					18周
		小计：23.5%		39	570	570					
任选课	公共选修课	就业指导	A							2	
		物理/化学/拓展	A							1	

		中华文化素养/劳动教育	A	5	89	0	1	1	1	1	1	
		小计：%		5	89	0	1	1	1	1	4	
	专业选修课（3选1）	企业管理与市场营销										
		数控机床装调维修技术训练		2	36						2	
		液压传动与气动技术										
		小计：		2	36		0	0	0	0	2	
	合 计			176	3006	1706	28	28	28	28	28	

九、实施保障

（一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《广东省人民政府关于全面实施“强师工程”建设高素质专业化教师队伍的意见》，加强专业师资队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历、职称结构应合理，具备良好的师德和终身学习能力，熟悉企业情况，积极开展课程教学改革。本专业应有业务水平较高的专业带头人，应配备2名及以上具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于60%；并聘请一定比例（10%~30%）的行业企业技术人员和能工巧匠担任兼职教师。

1、本专业专任教师具备本专业或相近专业本科及以上学历，熟悉职业岗位工作任务和流程，具备较强的实践技能或数控专业高级技能证。

2、专职实训指导教师具备本专业或相近专业大专及以上学历，有三年以上相关企业技术岗位工作经历，熟悉材料属性，熟练掌握仪器操作技术、设备维护等操作，获得数控专业高级的技能证或助理工程师及其以上技术职称证。

3、专业教师要定期到企业参加生产实践，不断更新自己的专业知识和技术，了解数控行业发展的新技术、新设备、新工艺、新知识、新方法、新动向，提高自己的实践能力。要适应新的教学模式的要求，转变观念，转换角色，以学生为中心，努力成为学生学习过程中的策划者、引导者和咨询者。

4、兼职教师应具有五年以上相关企业工作经验，为企业技术骨干或担任主管以上职务，具备丰富的实践经验和较强的专业技能，能遵守学校教学管理制度，能保证一定的教学时间和精力。

（二）教学设施

1. 校内实训条件

实训实习环境要具有真实性或仿真性，具备实训、教学、教研等多项功能及理实一体化教学功能。校内实训基地配置理实一体化，中心包括数控实训室、普通车床实训室、钳工实训室和数控仿真实训室，要求建设一批一体化实训室，满足专业教学要求。实训设备配置应不低于以下标准，主要设施设备数量按照标准班（40 人/班）配置。学校应根据本专业学生人数和班级数量，合理增加设备数量和工位数量，以满足教学要求。

序号	实训室名称	实训室功能	主要设施设备		
			名称及型号规格	数量	单位
1	数控实训室	主要用于数控车床编程与操作、数控铣床编程与操作、钻孔等	CKD6136I (HNC-21T)	6	台
			CKD6136I (广数 980)	1	台
			N-CNC6136A (广数 980)	3	台
			CKA6136I (HNC-818B)	3	台
			钻床 516	3	台
			XD-40A 数控铣床	4	台
2	普通车床实训室	主要用于车工工艺与技能操作等	C6132A	10	台
			大连 CDE6140A	5	台
3	钳工实训室	主要用于钳工工艺与技能操作等	钳工工作台	12	台
			钳工划线台	3	台
4	数控仿真实训室	主要用于数控车床、铣床仿真、CAD、CAM 绘图造型操作	电脑	48	台

2. 校外实训基地

本专业建立 2 个以上稳定的校外实训基地和顶岗实习点。大力推进与优质规范的机械加工企业的合作，共同将校外实训基地建成集学生生产实习、双师型教师培养培训和产教研的基地。在数控实训室建立教学功能区等用于学生在企业的实习实训场地，根据本专业数控加工方向的岗位实习要求，企业所提供的实习岗位必须与学生培养方向相一致，能实现学生专业技能的整合与有效提升。校外实训基地同时需要具备为专任教师提供顶岗实践、教科研活动的的能力，以实现教师培养的有效性。

校外实训基地包括：

- (1) 广东省台一精工机械有限公司；
- (2) 凯丰模具厂。。

(三) 教学资源

1. 利用当地美术馆、博物馆、人文纪念场馆的资源，使学生在特殊的人文环境中吸取养料，加深对专业的理解，以便有效完成课业。

2. 充分利用网络平台来进行最新学习资料的收集。充分发挥多媒体的学习互动性优势。让学生的学习具有主动性、趣味性，又有利于学生的思维与技能的拓展。

3. 充分调动和利用相关人力资源，加强实训教学。依托学校现有的实训场室，以及“频果创客空间”，“成名创客空间”的工作任务，以实际的数字视音频制作任务和平面设计任务，培养学生完成任务的操作能力。

4. 参观市内各创意园区，让学生领略他们未来工作空间的氛围与环境，鼓舞与激励学生的职业理想。

（四）教学方法

1. 讲授法是最基本的教学方法，对重要的理论知识采用讲授的教学方式，直接、快速、精炼的让学生掌握，为学生在实践中能更游刃有余的应用打好坚实的理论基础。

2. 讨论法是在教师的指导下，学生以全班或小组为单位，围绕教材的中心问题，各抒己见，通过讨论或辩论活动，获得知识或巩固知识的一种教学方法。优点在于，由于全体学生都参加活动，可以培养合作精神，激发学生的学习兴趣，提高学生学习的独立性。

3. 案例教学法是一种以案例为基础的教学法，以真实的案例情境或市建委题材，引导学生进行互相讨论，激励学生主动参与学习活动的一种教学方式。教师于教学中扮演着设计者和激励者的角色，鼓励学生积极参与讨论，却别于传统的教学方法，教师为传授知识者的角色。

4. 项目教学法通过以提高学生实践能力目标的项目设计、实施，教师提供一定的引导及帮助，让学生以小组合作形式自主完成，以综合培养其专业能力、方法能力。基于工作岗位的项目教学法，在教学项目的设计方面，要求专业教师必须严格在主要岗位能力要求上进行实践教学项目设计。让学生在“学中做，做中学”，营造真实岗位情景，同时进行全面立体的评价，增强学生的学习能动性。

（五）学习评价

各门专业课程考核以过程考核为主，评价主体多元，评价单元模块化，学习项目个性化，知行结合，鼓励创新。考核具体方式采取研讨发言、成果展示、实

践成果报告与统一考试结合的方法进行，做到教学评价客观，多方面进行考察。如下表所示。

评价内容表 专业课程考察内容与方式

序号	考察内容	考察方式	考察目的	评价人	比例
1	设计理论	随堂记录打分	加强基础设计理论知识	专业教师	10%
2	任务制作	随堂记录打分	提升软件应用能力与设计能力	专业教师	10%
3	作品创作	教学平台上传及赋分	提升设计能力	教师学生共评	40%
4	课堂表现、考勤	在平台上记录	态度及职业素养测试	专业教师	10%
5	工作页完成	纸质文档填写	自主学习与文字表述能力	专业教师	10%
6	期末考试	笔试	文字表述能力及应试能力	专业教师	20%

评价体系坚持以能力为核心、兼顾知识与素质的评价原则。有效利用教学实训平台引入企业参与教学评价；着力探索课程教学质量评价的新途径，新举措。

（六）质量管理

教学过程中注重质量策划、高效的课程教学、课程质量监控、课程质量改进四个方面的探讨，形成系统完整的课程教学质量管理体系。落实检查：授课计划、实训计划、实训指导书、教案检查、作业检查、期中大检查、实训室使用登记情况、学生平时成绩管理考核评定表、题库建设、考试成绩录入、学分登记等，为教学管理提供质量保障。

十一、毕业要求

1、操行

无任何纪律处分，操行合格。

2、学分

本专业按学年学分制安排课程，学生按专业人才培养方案要求修完规定的课程，考核合格，其中入学时为初中毕业生的达到毕业最低的总学分要求为 170 学分。