



闽北职业技术学院

MINBEI VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE

笃行 善思 致用 创新

人才培养方案

专 业：数控技术

学 制：三二分段制高职

专业代码：560103

归 属：信息系

版 本：2020 版

闽北职业技术学院 数控技术 专业（三二分段制）

人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：560103

二、入学要求

高等职业学校学历教育入学要求一般为普通初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限 5 年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间（具体说明）。

四、职业面向

（一）专业定位

按教育部提出的“培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的，德、智、体、美等方面全面发展的高技术应用性专门人才”要求，围绕海峡西岸经济区建设，立足闽北区域经济发展，针对闽北及周边地区机械行业发展的特点以及人才需求状况，培养适应市场经济需要，具有良好职业道德和较高职业素质，具有较强的职业综合技能，能独立创业，从事机械数控类岗位工作，主要专业方向为数控机床操作、普通机床操作、数控编程调试、质量检验，还可拓展 CAD/CAM 技术应用、数控维修保养、机械数控设备营销等岗位。

（二）就业方向

本专业毕业生面向各类机械制造类企业，从事数控机床编程与操作、工艺编制与设计、数控设备维护、安装调试、机械设计等工作。

1、核心就业岗位

职业岗位	工作任务	工作过程描述	主要核心能力
数控机床操作员	数控机床操作	将程序输入机床，经仿真加工验证后进行机床操作，加工零件。机床日常保养	1. 数控机床操作能力； 2. 一定的仿真加工能力； 3. 熟练掌握机床保养方法

职业岗位	工作任务	工作过程描述	主要核心能力
数控编程与加工及工艺设计员	机械零件的数控编程与加工及工艺设计	按照工艺进行机械零件的数控编程与加工，确定加工方法：选毛坯——确定各工序的尺寸——定位基准——工件装夹——选刀具——选机床——切削用量——编程与加工。 根据零件结构设计加工顺序；将加工设定的参数填入工艺卡，编写说明书。	1. 熟练识读工程图； 2. 熟悉并了解金属材料加工性能； 3. 熟悉数控加工工艺； 4. 熟练运用一种 CAM 软件进行自动编程； 5. 能用手工编制中等难度数控程序； 6. 熟悉数控机床使用、保养； 7. 能解决加工中出现的问题； 8. 能较好的与设计人员及其他生产一线人员沟通。
产品造型设计与创新设计	依据产品图和产品成形工艺进行设计	应用三维 CAD 软件或其它三维软件进行造型设计	1. 熟练使用一种 3D 软件设计零件； 2. 能够读懂较复杂的零件图； 3. 能把 3D 图转换为 2D 图，并对 2D 图进行正确的标注； 4. 了解数控加工工艺方法； 5. 能与产品设计人员及其他部门人员进行沟通。
数控设备维修员	数控设备维修	机床常见故障诊断——分析原因——维修机床 对机床进行常规性日常护理	1. 数控机床操作、故障诊断能力； 2. 仿真加工能力； 3. 熟练掌握机床保养方法。
产品质量管理员	产品检验与质量管理	据产品要求和工程图纸，利用各种常用计量量具进行产品检测，并对检测数据进行分析 and 处理	1. 熟练识读较为复杂的工程图； 2. 具备各种常用量具使用能力，应用量检具进行检测的能力； 3. 懂日常计量器具的管理、保养、调校； 4. 质量问题分析能力； 5. 检验数据分析和处理的能力； 6. 熟悉常用材料及性能，具备原材料性能和成分等检测能力； 7. 与客户和一线生产人员沟通的能力。
售后服务员	产品售后服务	客户使用产品或反映产品问题，厂商指派专门人员对产品使用进行培训、指导，对问题产品（或损坏）进行维修、更换。	1. 较强的客户沟通能力； 2. 熟悉产品性能及使用方法。 3. 较强的数控机床系统及设备维护、设备安装能力及安全管理知识

2、拓展就业岗位

数控设备管理与使用；大型设备操作管理与维护、机电产品市场开拓与售后服务。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业面向制造业，培养德、智、体、美全面发展，具备良好职业道德、富有创新精神，熟练掌握数控加工工艺和数控加工程序编制，熟练进行数控加工设备的操作和维护的生产一线的高素质技能型人才。

（二）培养规格

1、专业核心能力

- (1) 具有较强机械制图、识图能力
- (2) 具备较强机械零件、结构、运动分析设计能力
- (3) 具备对工程机电设备的使用与维护的能力;
- (4) 具备对数控设备的使用、调试、加工编程、养护、故障排除的能力;

- (5) 具备电气与 PLC 控制系统分析、设计与故障排除能力;
- (6) 具备 CAD/CAM 技术应用能力
- (7) 具备一定的机电、机械产品营销能力
- (8) 具有一定的生产现场管理能力
- (9) 具备较强机械加工设备操作能力
- (10) 具备一定的数控加工设备操作能力

2、方法能力

- (1) 新知识与技能的学习能力。
- (2) 查找工程资料、文献等获取信息的能力。
- (3) 技术资料阅读、技术文件编制能力。
- (4) 制订工作计划的能力。
- (5) 解决工程实际问题的能力。
- (6) 逻辑性、合理性的思维能力。
- (7) 获得数控相应的等级证书及操作证书
- (2) 具备本专业应有的基本素质和基础能力

3、社会能力

- (1) 良好的思想政治素质、行为规范。
- (2) 诚实守信、爱岗敬业、奉献社会的职业道德。
- (3) 较强的口头和书面表达能力、人际沟通能力。
- (4) 较强的计划组织协调能力、团队协作能力。
- (5) 较强的开拓发展和创新能力。
- (6) 较强的责任、质量、安全、环境保护意识。

4、职业资格或技能等级要求

本专业学习内容的选取参照了国家职业技术标准,行业资格考证要求的相关知识和技能。要求毕业前 2 年(中职部分必须获得中级数控车职业

资格证书），高级阶段学生除获得专业学历毕业证外，还必须获得以下 1 种以上职业资格证书：

（1）职业资格证书

表 3-1 职业资格证书要求

资格证书要求	职业资格证书	发证机关
必考	数控车工（中级）证书	南平市职业技能鉴定（指导）中心
	数控车工（高级）证书	南平市职业技能鉴定（指导）中心
选考	普车工（中级）证书	南平市职业技能鉴定（指导）中心
	维修电工（中级）证书	南平市职业技能鉴定（指导）中心
	二维 AutoCAD 证书	全国计算机辅助技术认证考试
	三维 AutoCAD 证书	全国计算机辅助技术认证考试

（2）课程证书（选考）

- 1) 高等学校英语应用能力： B 级证书
- 2) 全国计算机等级考试证书： 一级证书

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

公共基础课程包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、职业英语、计算机应用基础、体育与健康、军事训练与理论、就业指导、创新创业教育基础、美育基础知识、团队合作教程、就业指导、心理健康、语文、数学、礼仪等。

（二）专业（技能）课程

专业（技能）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。主要包括以下教学内容：

1. 专业基础课程

专业基础课程包括：机械制图、工程力学、工程材料、液压与气动技术、互换性与技术测量、机械设计基础、电工电子技术、机械制造技术、数控原理与系统、传感与变频技术、机床电气控制与 PLC 等。

2. 专业核心课程

专业核心课程包括：计算机辅助设计 (CAD)、数控加工基础、数控车加

工编程与操作、三维实体设计软件（UG）、数控铣削加工技术等。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：企业管理与营销、普铣加工综合实训、数控原理及维修特种加工技术、普车加工综合实训、计算机辅助设计(CAXA)、CAD/CAM应用技术、工业机器人应用技术等。

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训在校内实验、实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习由学校组织在装备制造类企业开展完成。实训、实习主要包括：行业认知实训、数控铣工实训、数控车工考证实训、制图员考证实训、机械设计课程设计、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，我们许多课程的实训以理论与实践一体化教学形式展开。

（三）专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	主要教学内容与要求
1	计算机辅助设计(CAD)	1. 掌握计算机辅助设计软件，能够应用软件绘制机械零件图等。
2	数控加工基础	1. 熟悉数控车床、铣床、加工中心的工作原理； 2. 掌握数控指令的功能； 3. 掌握中级数控车床操作技能；
3	数控加工编程与操作	1. 熟悉数控车床、铣床、加工中心的工作原理； 2. 掌握数控指令的功能； 3. 能进行自动编程，看懂机床机械、电气说明书； 4. 掌握高级数控车床操作技能；
4	三维实体设计软件（UG）	1. 熟悉三维实体设计软件（UG）的功能； 2. 掌握三维实体设计软件（UG）的使用； 3. 运用三维实体设计软件（UG）绘制常用零部件；
5	数控原理与维修	1. 熟悉各类机床的工作原理，具有读懂电气原理图的能力 2. 熟悉机床故障诊断与维修的方法。 3. 掌握常用机床检测设备的使用方法

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

课程类别	课程编号	课程名称	考核形式			学分	课时	授课形式		按学期分配周学时									
			考试	考查	认证			讲课	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
公共基础课	551005	心理健康		√		2	32	32		1	1								
	551006	书法		√		2	32	16	16	1	1								
	551007	现代礼仪		√		1	16	8	8	1									
	551001	哲学与人生	√			2	32	32					2						
	551002	职业生涯规划	√			2	32	32		2									
	551003	职业道德与法律	√			2	32	32			2								
	551004	经济政治与社会	√			2	32	32				2							
	801001	思想道德修养与法律基础	√			3	48	48								3			
	801002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√			4	64	64									4		
	801010	形势与政策		√		1	16	16								1			
	801031	就业指导		√		1	16	16									2		
	321001	大学（职场）英语	√		√	4	64	64								④			
	221001	计算机应用基础	√		√	16	256	128	128	2	2	2	2	2	2	④			
	801006	体育与健康		√		4	68		68							2	2		
		选修课程		√		6	96	96								2	2	2	
	小计					52	836	616	220	7	6	4	4	2	2	16	10	2	
专业基础课	212347	语文	√			12	192	192		4	4	2	2						
	212348	数学	√			11	176	176		4	3	2	2						
	212349	物理	√			6	96	96		4	2								
	212350	英语	√			10	160	160		3	3	2	2						
	小计					39	624	624		15	12	6	6						
课程基础	213302	机械制图	√			8	128	48	80	4	4								
	213303	工程力学	√			2	32	32				2							
	213307	金属材料与热处理	√			2	32	32				2							

课程类别	课程编号	课程名称	考核形式			学分	课时	授课形式		按学期分配周学时									
			考试	考查	认证			讲课	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
	213310	液压与气动技术	√			3	48	48					3						
	213311	互换性与技术测量	√			4	64	48	16		2	2							
	213312	机械设计基础	√			8	128	128				4	4						
	213313	电工电子技术	√			4	64	64			2	2							
	213321	机床电气控制与 PLC	√			4	64	64							4				
	213316	机械制造技术	√			4	64	24	40					4					
	213315	机械制造工艺	√			4	64	52	12								4		
	213317	三维实体设计软件 (UG)	√			4	64	32	32							4			
	213329	传感与变频技术	√			4	64	32	32						4				
	小计					51	816	604	212	4	8	12	7	4	8	4	4		
职业 核心 课程	213304	计算机辅助设计(CAD)	√			8	128	56	72			4	4						
	213323	数控加工基础	√			10	160	36	124					6	4				
	213308	数控车加工编程与操作	√			10	160	36	124							4	6		
	213328	数控铣削加工技术	√			4	64	16	48									4	
	213327	CAD/CAM 应用技术	√			4	64	32	32								4		
	小计					36	576	176	400			4	4	6	4	4	10	4	
专业 选修 课程	215309	数控原理与维修		√		4	64	32	32						4				
	213065	企业管理与营销		√		2	32	32						2					
	215317	普铣加工综合实训		√		8	128	32	96						8				
	215318	特种加工技术		√		3	48	12	36							3			
	215323	工业机器人应用技术		√		3	48	24	24								3		
	215314	普车加工综合实训		√		10	160	32	128				6	4					
	215304	CAXA 应用技术		√		3	48	24	24					4					
	215346	Mastercam 应用技术		√		4	64	32	32									4	
	215345	逆向工程与多轴加工技术		√		4	64	32	32									4	
	215530	典型装备构造		√		2	32	16	16							2			

课程类别	课程编号	课程名称	考核形式			学分	课时	授课形式		按学期分配周学时										
			考试	考查	认证			讲课	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	
	215602	装配钳工技术		√		4	64	16	48									4		
	小计					47	752	284	468			2	6	14	12	5	3	12		
	210340	行业认知				1	1 周		24				1 周							
	210347	金工实习		√		2	2 周		48							2 周				
	210339	车工考证实训			√	2	2 周		48					2 周						
	210341	数控铣工实训		√		2	2 周		48									2 周		
	210344	数控车工考证实训（中级）			√	2	2 周		48						2 周					
	210342	数控车工考证实训（高级）			√	2	2 周		48								2 周			
	210343	制图员考证实训			√	1	1 周		24				1 周							
	210345	机械设计课程设计		√		2	2 周		48					2 周						
	215323	顶岗（跟岗）实习		√		16	20 周		480										20 周	
	215324	毕业设计（论文）				8	8 周		192									8 周		
	小计					38	42 周		1008				2 周	4 周	2 周	2 周	2 周	10 周	20 周	
	总计		周学时数								26	26	26	27	24	26	29	28	18	
课内总学时数			3604 学时，其中理论教学 2304 学时，课内实训 1300 学时																	
集中实践课			1008 学时																	
总学时数			4612 学时，其中实践教学 2308 学时，实践教学占总学时数 50.04%																	

注：

1. 本专业选修课要求完成 192 学时，12 学分。其中公共选修课至少 8 学分（开课时间由学院统一安排）；专业选修课至少 8 学分（开课时间由系里统一安排）；
2. 军事理论课程穿插在军事训练过程中，2 学分，32 课时，考查课；
3. 制图员可根据学校实际，选用下列软件中的一种：MASTERCAM、CIMATRON、PRO-E、UG、AutoCAD、SOLIDWORKS、CAXA

（二）集中实践教学安排

集中实训项目教学时间安排表

学期		一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
集中实训项目											
制图员考证实训					1 周						
机械设计课程设计						2 周					
数控铣工实训										2 周	
企业生产 实训与考 证技能训 练	行业认知				1 周						
	金工实习							2 周			
	车工考证实训（中级）					2 周					
	数控车工考证实训（中级）						2 周				
	数控车工考证实训（高级）								2 周		
综合实习	顶岗前综合实训									8 周	
	毕业设计（论文）										
顶岗（跟岗）实习											20 周
总计					2 周	4 周	2 周	2 周	2 周	10 周	20 周

（三）学时分配比例

类 别		学 时			学分	比 例
		理论	实践	合计		
课内 总 学时	公共基础课程	616	220	836	52	18.12%
	专业文化基础	624	0	624	39	13.53%
	职业基础课程	604	212	816	51	17.69%
	职业核心课程	176	400	576	36	12.49%
	职业选修课程	284	468	752	47	16.30%
	小 计	2304	1300	3604	225	
	生产实训		336	336	14	实践教学占教学活动总学时 50.04%
	顶岗前综合实训			480	16	
	顶岗（跟岗）实习					
	毕业设计（论文） 撰写和答辩			192	8	
	小 计			1008	38	
教学活动总学时/总学分				4612	263	

1. 专项实训安排

本专业专项实训分为行业认知实训、金工实习、数控车工或普车实习、维修电工高级考证综合实训，其余如绘图基本技能训练项目、数控加工编程课程的实训项目、数控加工考证实训项目、数控铣工实训、制图员考证实训项目、机械设计课程设计项目等专项实训均安排在课内，在校内数控

实训基地各实训室。

2. 生产性实训安排

本专业生产性实训共 7 周，安排在南平德赛技术装备有限公司、通达自动化有限公司等校外实训基地，学生以学生和准员工的身份进行实训。

岗位综合技能培养阶段（第九、十学期），在校内的数控加工中心、机电一体化综合实训室，完成产品成型加工项目、数控设备安装项目、由 PMC 控制的数控电器项目的教学。实现数控技术专业岗位零距离对接的培养。第九学期后一个月安排学生到校外实训基地的企业进行机电设备的安装调试和数控加工等实习。第十学期安排学生到企业进行顶岗实习。

3. 毕业设计（跟岗）实习安排

本专业毕业设计主要安排在第八学期完成，学生在条件成熟的情况下亦可将毕业设计安排在顶岗实习过程中完成。

学生经过近 9 个学期的学习，基本掌握了本专业的职业知识、职业技能和职业岗位能力后，在第九学期和第十学期学生到校外实训基地以准员工的身份进行顶岗实习，顶岗实习期间，采取校内专任教师与企业兼职教师共同管理的方法，对学生在顶岗实习期间进行指导、督促、检查。实行双向评分的管理考评制度，学生顶岗实习的成绩由校内专任教师与企业兼职教师共同评价，校内专任教师根据对学生顶岗实习情况的检查结果，以及学生的实习日记、实习报告来评定成绩，企业兼职教师根据学生在顶岗实习期间的表现来评定成绩，并且按 40%: 60% 的比例计入顶岗实习总评成绩。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

我院通过实施高职称、高学历“双高”工程、校企“专业双带头人”工程、“双师素质”骨干教师培养工程、“能工巧匠”兼职教师队伍工程、“名师团队”工程等五项工程建设，以专业带头人和骨干教师为重点，实行培养、聘请和引进相结合，建立一支高水平的、适应培养高技能人才要求的“双师”结构的师资队伍。

1、师资结构

本专业共有教师 16 人，其中专任教师 8 人，兼职教师 8 人；采用校企“专业双带头人”工程，专业带头人 2 个，教学团队理论课教师学历均为本科以上，专业课教师中具有高级职称教师比例占 34.28%（ $\geq 30\%$ ），有研究生学历或硕士及以上学位教师比例占 37.14%（ $\geq 35\%$ ），专业基础课和专业课中具备“双师资格”教师比例达到 84.21%（70%以上）；实习指导教师中的中、高级职称达到 62.5%（50-60%）。

2、专业带头人

本专业教学团队采用校企“专业双带头人”工程，专业带头人 2 人，第一专业带头人为院内专业带头人，第二专业带头人为企业聘用专业带头人，带头人在本专业学术造诣高、实践能力强；本专业教学团队拥有副高职称 1 人，高级工程师 3 人，高级技师 2 人，中级职称 5 人，初级职称 5 人。。组织教师进入企业参加本专业的实际工作，保证专业基础课和专业课教师在五年内必须不少于一年在企业工作。

（二）教学设施

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。见表

数控技术专业校内实训室一览表

序号	实践基地名称	建筑面积 (平方米)	设备值(万元)
1	装备制造综合实训室	700.00	37.237
2	机械制造综合实训工厂	1,200.00	264.310
3	CAD/CAM 多功能与数控仿真实训室	100.00	40.650
4	综合基础实训室	300.00	2.246
5	数控综合维修实训室	100.00	23.100
6	电气控制与 PLC 实训室	100.00	5.610
7	电加工综合实训室	120.00	15.000
合计		2620.00	388.153

2 校外实践教学基地

企业应具备数控产品设计、生产、销售完整工序链，具有一定规模且

开发生产的数控产品在同行业中居领先地位；企业技术力量雄厚，生产设备技术含量和自动化程度高，工艺流程和管理水平符合现代企业标准。

主要教学内容：

熟悉企业安全生产管理制度，进行安全生产和劳动保护教育。

①了解数控产品生产、工艺全过程，了解整个生产线流程。

②了解机数控业发展趋势。

③了解现代数控系统和设备的基本原理，学会识读数控编程及软件编程。

④参加数控产品的设计、加工等练习。

⑤参加数控装调的测试，掌握调试仪器的使用、相关性能参数的调试方法。

⑥参加数控设备维护，熟悉相关数控产品的使用、性能指标及常规维护保养方法。

⑦参加数控设备维修，学习数控设备的维修方法和维修技能。

⑧学习数控产品辅助设计实习、生产工艺设计及实施。

⑨编写实习报告，对实习所获得的知识和技能进行分析整理。

该专业与福建省安达电器制造有限公司、南平德赛技术装备有限公司、华闽南配集团股分有限公司等 15 个以上企业紧密合作，建立稳定的校外实训基地，能满足学生综合实训和专业顶岗实习需要。具体见下表：

5-3 数控技术专业实训基地一览表

序号	基地名称	依托单位
1	数控实训基地	北车（泉州）轨道装备责任有限公司
2	数控实训基地	福建省安达电器制造有限公司
3	数控实训基地	南平德赛技术装备有限公司
4	数控实训基地	华闽南配集团股分有限公司
5	数控实训基地	国营东海机械厂
6	数控实训基地	福建雪人股份有限公司
7	数控实训基地	泉州合德汽车零部件有限公司
8	数控实训基地	福州普洛机械制造有限公司
9	数控实训基地	福州精美机械有限公司
10	数控实训基地	厦门从优博机械有限公司
11	数控实训基地	上海捷成白鹤木工机械有限公司
12	数控实训基地	福建省南方精雕数控设备有限公司
13	数控实训基地	福建福州/通力电梯有限公司
14	数控实训基地	厦门天马微电子有限公司

3 数控大师工作室

数控大师工作室的成立，是通过南平周边的一些机械企业调研和考察，根据企业的发展能为他们培养与企业要求无缝对接的人才。课堂已经采取“任务引领，教师车间一体”的模式进行教学。教师就是师傅，学生就是徒弟。学生围绕完成任务中出现问题自主、协作学习，训练有序的工作方法培养良好的工作能力，实现企业合作育人。

近年来，每年学院还举办闽北技术学院职业技能大赛——数控技术应用与制造工艺分析赛项

自工作室成立以来我院与德赛公司校企合作产品有 1. 导套（配合件）2. 夹具 3. 气箱夹具销钉 4. 座板等共计 500 多件。同时也得到企业的高度认可。

大师工作室培养的数控技术专业的学生奔赴南平德赛技术装配有限公司、国营东海机械工厂、南平通达机电自动化有限公司、华闽南配集团华田机械工业等企业实习。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

由教务处制定教材选用制度，由课程负责人和室主任共同商定教材的选用事项。原则上选用近三年来出版的，由教育部批准的规划教材。经实践证明，效果良好，所开课程中优秀高职高专教材使用率达 90%以上，近三年出版教材选用率达 80%以上。

2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等；机电设备制造、机电一体化等专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上机电一体化专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例

库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

根据“教学环境一体化”实现教学过程与工作过程一致性，构建以学生为中心的教学模式，采用任务驱动、小组讨论法、案例教学、角色扮演、上机实练法等多种教学方法，探索基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能培养相结合的教学方法，避免了理论教学和实践教学的脱节。

（五）学习评价

根据教学目标、教学方式，采用形式多样的考核办法。考核内容应体现：能力本位的原则、实践性原则、实用性原则、针对性原则及可持续性原则。

考核方式应体现：“过程考核，结果考核，综合评价，以人为本”，强调以人为本的整体性评价观。

评价主体应体现：从过去校内评价、学校教师单一评价方式，转向企业评价、社会评价开放式评价。

1. 公共基础课采用以学生的学习态度、思想品德，以及学生对知识的理解和掌握程度等进行综合评定。要注重平时教学过程的评定，将课堂表现、平时作业、实践环节和期末考试成绩有机结合，综合评定成绩。

2. 其他专业基础课与专业核心课采用现场口试、实训报告、观察记载表格、考勤情况、劳动态度和单位评价等综合评定成绩的考核方法。技能部分必须动手操作，现场考核，由教师、行业专家和能工巧匠参与。形成“过程+成果”的考核评价方法。两项考核中任何一项不及格，均判为本门课程不及格。

3. 顶岗（跟岗）实习以企业考核为主，学院考核为辅。

校企双重考核学生的工作态度和工作业绩，其中学生能否上岗就业（与企业签订就业协议书）作为考核学生顶岗实习成绩的重要指标。企业考核占总成绩的60%，若此项成绩不合格，顶岗实习总成绩不合格；学习计划目标完成情况，占总成绩的40%，以学院考核为主，企业考核为辅。

（六）质量管理

1. 学校和系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校、系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 263 学分。
2. 完成毕业实习和毕业设计并至少达到合格标准。
3. 至少获得以下专业技能证书的 1 项：
 - (1) 车工（中级）资格证书
 - (2) 数控车（中级）资格证书
 - (3) 三维 AutoCAD（中级）资格证书
 - (4) 数控车（高级）资格证书
 - (5) 制图员资格证书

十、附录

一般包括教学进程安排表、变更审批表等。

