

2020 级数控技术专业人才培养方案

精雕订单班

(修订版)

制定时间：2020 年 7 月

修订时间：2022 年 3 月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	3
(一) 公共基础课程	3
(二) 专业(技能)课程	5
(三) 课程结构	6
七、教学进程安排	6
(一) 各教学环节总周数分配(见表5)	6
(二) 教学进程表(见表6)	7
(三) 学时分配表(见表7)	9
(四) 实习实训环节设置表(见表8)	9
(五) 职业资格(技能)考核安排表(见表9)	10
八、实施保障	10
(一) 师资队伍	10
(二) 教学设施	11
(三) 教学资源	13
(四) 教学方法	13
(五) 学习评价	14
(六) 质量管理	15
九、毕业要求	15
(一) 学分要求	16
(二) 职业资格证书或职业技能等级证书要求	16
(三) 学生加分主要项目及奖励标准	16

2020 级数控技术专业人才培养方案

(精雕订单班)

修订版

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：460103（原 560103）

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

三年

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 专业职业面向一览表

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)	主要就业岗位群	职业资格证书和职业技能等级证书
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	1. 通用设备制造业 (34) 2. 专用设备制造业 (35)	1. 机械工程技术 人员 (2-02-07) 2. 机械冷加工 人员 (6-18-01)	1. 机械加工工艺员 2. 工装夹具设计员 3. 数控车床加工和编程操作员 4. 数控铣床加工和编程操作员 5. 五轴机床加工与编程操作员 6. 数控设备装调与维护员 7. 产品质量检测员; 8. 数控机床维修主任 9. 五轴加工组长 10. 加工中心组长	1. 精密数控加工职业技能等级证书; 2. 多轴数控加工职业技能等级证书;

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业为模具制造技术省双高专业群的群内专业，结合专业群服务地方产业发展对人才的需求，依托精雕集团公司订单培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和数控机床构造、数控加工工艺规程、数控编程原理等知识及相关法律法规，具备数控加工工艺设计、数控编程、数控加工仿真、数控设备操作、数控机床装调、数控机床维护与保养等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从

事数控加工工艺制订与实施、数控编程与仿真、数控机床操作、数控设备装调与维护、产品质量检验与控制等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质要求

(1) 具有科学的世界观、人生观和价值观以及社会主义价值观；具有责任心和社会责任感；具有法律意识。具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导；

(2) 对文学、哲学、历史、艺术等人文社会科学有一定的了解，具有一定的文化品位、审美情趣和艺术修养；

(3) 能够正确面对困难、压力和挫折，具有积极进取、乐观向上的心理素质；

(4) 掌握一定的体育运动技能和卫生保健知识，具有健康的体魄与良好的运动素质；

(5) 具有良好的英语、计算机应用能力；

(6) 具有吃苦耐劳的作风和爱岗敬业的精神，具有良好的职业道德和社会责任心；

(7) 具有自我学习、求实创新和不断进取的创新精神；

(8) 具有与他人合作、沟通，团队协作能力。

2. 知识要求

(1) 掌握必备的思想政治理论、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) 掌握机械制图知识和公差配合知识；

(4) 掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识；

(5) 掌握电工电子技术基础、机械设计基础、液压与气压传动知识；

(6) 掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理；

(7) 熟悉常用机械加工设备的工作原理、加工范围及结构等知识；

(8) 掌握与机械加工工艺编制与实施相关的基础知识；

(9) 掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识；

- (10) 了解数控机床电气控制原理；
- (11) 熟悉数控设备维护保养、故障诊断与维修的基本知识；
- (12) 熟悉机械产品质量检测与控制知识。

3. 能力要求

- (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) 能够识读各类机械零件图和装配图；
- (5) 能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择；
- (6) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用；
- (7) 能够熟练操作数控机床；
- (8) 能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施；
- (9) 具有产品质量检测及质量控制的基本能力。
- (10) 具有数控设备维护与保养的基本能力。
- (11) 能够胜任生产现场的日常管理工作。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两大类。

(一)公共基础课程

公共基础课分为公共必修课和公共选修课两部分。公共必修课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、思想政治理论课实践教学、形势政策教育、大学生职业生涯规划、职业发展与就业指导、体育、军事理论、心理健康教育、劳动教育、信息技术、高等数学、创新创业教育、职业素养、大学语文等。公共选修课包括高等数学、大学英语、艺术修养、音乐欣赏等。

表 2 公共基础课课程概况表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	教育部规定的高等学校学生各专业的必修课程，是高等学校思想政治理论课程体系的核心课程之一。通过本课程的学习，使学生深刻认识在马克思主义中国化的理论成果的指	本课程以马克思主义中国化的历史进程为主线，集中阐述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；以马克思主义中国化最新成果

		引下，中华民族迎来了从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃，迎来了实现中华民族伟大复兴的光明前景，深入理解和把握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，引导学生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，把个人的成长和国家发展结合起来，在实现中国梦的征程中书写人生华章。	为重点，系统阐释十八大以来，以习近平为主要代表的中国共产党人以巨大的政治勇气和强烈的责任担当，从理论和实践结合上系统回答了新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义这个重大时代课题，创立了习近平新时代中国特色社会主义思想。
2	思想道德修养与法律基础	教育部规定的高等学校学生各专业的必修课程，是高等学校思想政治理论课程体系的核心课程之一。通过本课程的学习，使同学们可以尽快地适应大学生活，了解大学精神，实现角色转换；坚定理想信念，确立正确的人生目标，进行科学的人生规划，做坚定的爱国者；自觉加强思想道德修养，明大德守公德严私德；学习并掌握基本的法律知识，增强法治观念，从而提高思想道德素质和法律素养，为今后的学习和更好地适应社会以及取得良好的发展奠定基础。	本课程以马克思主义基本理论为指导，以社会主义核心价值观为主线，用深刻的哲理和多方面的综合知识，对大学生进行马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育。
3	形势与政策教育	教育部规定的高等学校学生各专业的必修课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。	理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程。
4	体育	树立“健康第一、终身体育”的指导思想，以增强体质、增进健康，提高体育素养为主要目标。	促进学生身心健康、终身体育思想和积极参与体育活动并形成自觉锻炼的习惯，以及对大学生运动情感的熏陶，积极向上、勇于拼搏、团结协作精神等人文素质的培养。熟练掌握各项运动的基本方法和技能，科学地进行体育锻炼，提高运动能力，改善生活，克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度，在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。
5	军事理论、军事	普通高校学生的必修课程。通过军事课教学，让学生了解掌握军事基	本课程以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论

	训练	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。	述为遵循,全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求,着眼培育和践行社会主义核心价值观,以提升学生国防意识和军事素养为重点,为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。
6	大学生职业生涯规划	通过激发大学生职业生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生科学规划职业生涯,从容做好就业准备,主动、理性地进行双向选择,顺利走上工作岗位,从而实现对学生进行专业化职业指导的目的。	帮助大学生尽早确立自己的人生理想和职业目标,根据理想与目标合理规划好大学学习生活,有针对性地提升自己的综合素质与能力为目的,具有互动性、综合性和专业性的显著特点。
7	劳动教育	深入推进素质教育,丰富学生的劳动体验,形成良好技术素养,形成学生良好的劳动习惯和品质。	劳动体验;劳动与技术相融合。

(二) 专业(技能)课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业选修课,并涵盖有关实践性教学环节,如表3所示。

表3 专业核心(技能)课程主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	数控机床	数控机床的主要结构、工作原理和控制方式、加工范围和经济精度,根据不同的加工表面选择配套夹具和刀具类型,机床维护保养。开设数控车床及数控铣床的主要结构、主运动和成形运动观察等实验	30
2	金属切削刀具	金属切削加工基本原理,常用刀具结构、刀具几何参数、刀具材料、典型刀具、切削用量、润滑方式等的选择,刀具安装及使用。开设刀具几何参数测量、刀具角度刃磨、切屑流向控制等实验;	30
3	机械制造工艺	机械加工工艺流程的制定、机械加工精度、机械加工表面质量、典型零件的加工、装配工艺基础;	64
4	数控加工编程	数控编程基础知识,典型数控车削加工零件、铣削加工零件程序编制方法及宏程序应用。通过计算机仿真和理实一体课程实现典型零件编程及加工。选讲车铣复合加工零件的加工程序编制;	64
5	机械 CAD/CAM 应用	应用 CAD/CAM 软件进行机械零件及装配体建模,工程图生成;完成刀路设计、刀路仿真、后置处理,生成数控程序及校验	64

7	多轴加工技术	多轴加工机床特点、多轴加工工艺与基本操作、多轴加工仿真操作、四轴加工技术、五轴加工技术、五轴后置处理定制相关知识等	64
---	--------	---	----

(三) 课程结构

课程分为公共基础课、专业（技能）课两大类，专业（技能）课分为专业必修课和选修课。

表 4 课程结构

课程类型		课程名称
公共基础课程	必修	思想政治教育 健康与安全教育 职业发展与就业指导教育 文化基础教育
	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、形势与政策教育； 体育（一～三）、军训、心理健康、体能素质； 职业发展与就业指导（含专业始业教育、职业生涯规划、创业教育与就业指导等）、职业素养、创新创业教育、创新思考与训练； 高等数学、大学语文、大学英语(一～二)、信息技术；
	选修	艺术、素质提高类 艺术教育课、素质养成与提高课(艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏)；
	选修	专业基础课 专业核心课程 实习实训课 专业选修课
专业课程	必修	计算机制图、机械制图（1-2）、金属材料与热处理、机械制造技术基础、机械设计基础、公差配合与技术测量、电工电子技术、液压与气压传动； 数控机床、金属切削刀具、机械制造工艺、数控加工编程、机械 CAD/CAM 应用、多轴加工技术； 金属工艺实训、机械制图实训、数控车床加工工艺与编程实训、数控铣床/加工中心加工工艺与编程实训、电气控制与可编程控制技术实训、CAD/CAM 与数控自动编程实训、认识实习、岗位实习（毕业顶岗）等；
选修	精雕 CAD/CAM、精雕在线检测与补偿技术、精雕企业文化、电气控制与可编程控制技术、三维 CAD 软件应用（UG）、模具设计与制造、自动化生产线安装与调试、工业机器人与现场编程、3D 打印技术、逆向造型技术、先进制造技术；	

七、教学进程安排

(一) 各教学环节总周数分配（见表 5）

表 5 各教学环节总周数分配表

内容学期	课堂教学	实习实训	认识岗位实习	设计答辩	入学（军训）或毕业教育	运动会	机动	总计
一	15	1	1（寒假）	-	2	0.5	0.5	19
二	19.5	1	3（暑假）	-	-	-	0.5	21
三	17	2	1（寒假）	-	-	0.5	0.5	20
四	16.5	3	3（暑假）	-	-	-	0.5	20

五	18	1	-	-	-	0.5	0.5	20
六	0	0	18	1	1	-	-	20
总计	86	8	18	1	3	1.5	2.5	120

(二) 教学进程表 (见表 6)

表 6 教学进程表

类别	课程设置			教学时数			学 分	各学期周学时						备 注	
								(括号内的数字为课堂上课周数)							
								20-21 学年		21-22 学年		22-23 学年			
								1 (15)	2 (19.5)	1 (17)	2 (16.5)	1 (18)	2 (0)		
一、公共基础课	1	1701001	思想道德修养与法律基础*	45	45	0	3	3							
	2	1701002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	48	48	0	3		3						
	3	1711001	思想政治理论课实践教学	16	0	16	1				1				
	4	1701003	形势政策教育	32	32	0	2				2				
	5	1704001	大学生职业生涯规划	16	12	4	1	1							
	6	1704002	职业发展与就业指导	16	12	4	1				1				
	7	0101002	军事理论	32	28	4	2		2						
	8	1703001	心理健康教育	32	16	16	2		2						
	9	1702001	体育 1	32	2	30	2	2							
	10	1702002	体育 2	32	2	30	2		2						
	11	1702003	体育 3	32	2	30	2			2					
	12	1500007	高等数学 1*	60	30	30	4	4							
	13	1601006	信息技术*	48	24	24	3		3						
	14	0101001	创新创业教育	32	16	16	2		2						
	15	1704003	创意思考与训练	30	10	20	2	2							
	16	0101008	职业素养	32	0	32	2					2			
	17	1702004	体能素质	32	0	32	2								
	18	0101013	劳动教育	32	0	32	2								
	小 计			599	279	320	38	12	14	2	4	2			
公共选修课程	1		具体课程开课公布(尔雅)	160	160	0	10								
	2	1302006	大学英语 1*	60	60	0	4	4							
	3	1302010	大学英语 2*	64	64	0	4		4						
	4	1500008	高等数学 2*	64	40	24	4		4						
		小 计			348	324	24	22	4	8	0	0	0		
二、专业课	1	1201024	机械制图 1*	60	28	32	4	4							
	2	1201026	机械制图 2*	64	30	34	4		4						
	3	1201004	计算机制图*	30	8	22	2	2							
	4	1201032	金属材料与热处理*	64	34	30	4			4					
	5	1201059	机械制造技术基础*	64	44	20	4				4				

	6	1201018	机械设计基础*	64	30	34	4			4					
	7	1201011	公差配合与技术测量*	32	12	20	2			2					
	8	1204088	电工电子技术*	64	28	36	4		4						
	9	1201042	液压与气压传动*	32	6	26	2				2				
	小 计				474	220	254	30	6	8	10	6	0		
	专业核心课 (必修课)	1	1203041	数控机床	30	14	16	2	2						
		2	1203040	金属切削刀具	30	18	12	2	2						
		3	1201031	机械制造工艺	64	34	30	4			4				
		4	1203013	数控加工编程	64	30	34	4			4				
5		1203030	机械 CAD/CAM 应用	64	28	36	4				4				
6		1203035	多轴加工技术	64	20	44	4				4				
小 计				316	144	172	20	4	0	8	8	0			
实 习 实 训 课 程 (必修课)	1	1201030	机械制图教学实训	20	0	20	1		1 周						
	2	1201034	金属工艺基础实训	20	0	20	1	1 周							
	3	1203011	电气控制与可编程控制应用 技术实训	20	0	20	1					1 周			
	4	1203016	数控车床加工工艺与编程 实训	20	0	20	1			2 周					
	5	1203026	数控铣床/加工中心加工 工艺与编程实训	40	0	40	2				2 周				
	6	1203004	CAD/CAM 与自动编程实训	20	0	20	2				1 周				
	7	0101006	军事训练	40	0	40	2	2 周							
	8	1200001	认识实习	20	0	20	1	1 周							
	9	1200002	岗位实习 1	60	0	60	3		3 周						
	10	1200003	岗位实习 2	20	0	20	1			1 周					
	11	1200004	岗位实习 3	60	0	60	3				3 周				
	12	0101003	岗位实习 4 (顶岗)	360	0	360	9						18 周		
	13	0101004	毕业设计 (论文)	40	0	40	2							2 周	
小 计				740	0	740	29	4 周	4 周	3 周	6 周	1 周	20 周		
专业选修课	1	1203009	电气控制与可编程控制技术*	64	32	32	4					4			
	2	1203008	精雕 CAD/CAM	32	12	20	2				2				
	3	1203061	精雕在线检测与补偿技术	32	12	20	2				2				
	4	1203060	精雕企业文化*	32	16	16	2					2			
	5	1201038	三维 CAD 软件应用 (UG)	64	0	64	4			4					
	6	1202011	模具设计与制造*	48	24	24	3					3			
	7	1201043	自动化生产线安装与调试 *	64	30	34	4					4			
	8	1204013	工业机器人操作与现场编程	64	30	34	4				4				
	9	1201007	3D 打印技术*	32	16	16	2			2					

	10	1202038	逆向造型技术	64	0	64	4					4	
	11	1202033	先进制造技术* (电火花、线切割)	32	2	30	2					2	
	小计			528	174	354	33	0	0	6	8	19	
	总合计			3005	1141	1864	172	26	30	26	26	21	

毕业要求

1. 三年制学生毕业至少达到 146 学分（包括加分），其中：岗位实习 4（顶岗）、毕业设计（论文）必须全部考核合格。不含《大学英语》课程的公共选修课最多计 10 学分），艺术教育课程选修课至少取得 2 个学分。
2. 学生必修课（包括公共基础课、专业必修课）必须全部考核合格，必修课如有不合格，经申请，未通过的必修课最多可有 6 学分由选修课超过部分学分顶替。
3. 本专业至少获取一项数控 1+*职业技能等级证书或数控职业技能中级及以上职业资格证书。

注：考试课程名称后面附有“*”，其余均为考查课程。本方案的解释权归机电与模具工程学院教学委员会

（三）学时分配表（见表 7）

表 7 学时分配表

课程类别	分配学时数	所占比例	教学分类	分配学时数	所占比例
公共必修课	599	19.93%	理论课	1141	37.97%
公共选修课	348	11.58%			
专业必修课	1530	50.92%	实践课	1864	62.03%
专业选修课	528	17.57%			
合计	3005	100.00%	合计	3005	100%

（四）实习实训环节设置表（见表 8）

表 8 实习实训课设置表

序号	实习实训课程或项目	学期	周数	主要内容及要求	实训成果
1	机械制图实训	2	1	1. 机械制图基本知识与技能训练； 2. 典型产品零件图的绘制； 3. 典型零件装配图的绘制；	实训报告、 图纸
2	金属工艺实训	1	1	锯工、车工、钳工、铣工实训；	实训报告、 工件
3	军事训练	1	2	队列动作、队列队形、分列式和阅兵式训练；	阅兵仪式
4	数控车床加工工艺与编程实训	3	2	1. 数控车床的基本操作技能训练； 2. 数控车床直线、圆弧、槽、螺纹的加工； 3. 加工数控车床车削典型零部件；	工件 实训报告

5	数控铣床/加工中心加工工艺与编程实训	4	2	1. 数控铣床/加工中心的基本操作技能练; 2. 数控铣床/加工中心对外圆和内腔加工; 3. 数控铣床/加工中心对典型零部件的工;	工件 实训报告
6	电气控制与可编程控制应用技术实训	5	1	1. 学习三菱 PLC 梯形图编程; 2. 跑马灯、交通灯、装配线等梯形图编写和实验;	实验结果、 实训报告
7	CAD/CAM 与自动编程实训	4	1	1. 数控铣床的 CAD/CAM 操作与编程 2. 数控加工中心的 CAD/CAM 操作与编程鼠标盖外壳的自动编程与加工	工件 实训报告
8	认识实习	1	1	根据紧密型产教融合企业和二级学院的统筹安排,认识数控技术专业各岗位的基本工作任务与能力要求。	实习报告
9	岗位实习 1、2、3	2 3 4	7	根据紧密型产教融合企业和二级学院的统筹安排,在指定的工艺员、设计员、数控程序员、机床操作员、质检员、精益员等岗位跟岗实训。	实习报告
10	岗位实习 4(顶岗)	6	18	在数控加工相关企业顶岗实习,从事工种与专业基本对口,达到熟悉工作岗位,培养专业技能的目的。	实习报告、毕业 设计(论文)
11	毕业设计(论文)	6	2	了解数控加工企业专业工作岗位的生产、技术、组织现状及其工作性质、内容和职责。通过毕业设计建立完整的数控加工理念,掌握数控加工方法。完成毕业设计(论文)课题内容,并能较规范地表达数控加工思想,培养专业技能的综合应用能力。	图纸、毕业论文

(五) 职业资格(技能)考核安排表(见表9)

表9 职业资格(技能)考核安排表

序号	职业资格(技能)名称	考核学期	主要支撑课程
1	多轴数控加工职业技能等级证书	4、5	数控加工工艺、数控加工编程、多轴加工技术、机械 CAD/CAM 应用
2	精密数控加工职业技能等级证书	4、5	精雕 CAD/CAM、数控加工工艺、数控加工编程、多轴加工技术、精雕在线检测与补偿技术

八、实施保障

(一) 师资队伍

以校企“互聘共培、双向交流”为途径,以专业带头人建设为引领,以骨干教师、“双师型”教师队伍建设为重点,聘请来自精雕公司的技术专家、技术能

手作为兼职教师等措施，建设双师型专业教学团队。

1. 队伍结构

实行专业“双带头人制度”，高级职称占 30%以上，骨干教师比例达到 60%以上，双师型教师比例应达到 90%以上，兼职教师比例达到 25%以上。为保证人才培养质量，按照学生规模，师生比达到 1:17。

2. 专业带头人

专业带头人 2 人，校内校外各 1 人。

校内带头人：教授职称，具有先进的教学理念、较强的教学设计能力、丰富的教学经验，对职业教育有深入研究，专业知识全面，实践经验丰富，能够把握行业新技术和新动态，在专业建设和人才培养模式改革方面能起到带头作用，在本区域数控加工领域具有一定的专业影响力。

校外带头人：技师以上职业资格，8 年以上数控加工行业工作经历，在行业企业的技术领域具有一定影响力。

3. 骨干教师

以“双送”、“双挂”方式，分期选送专业教师到企业实践、挂职锻炼，提高专业实践能力，培养骨干教师的双师素质，开阔眼界，学到新技术、新工艺，完善自身的知识结构，提升专业技能。

4. 兼职教师

企业兼职教师积极参与专业课程建设、实训基地建设、教材开发；指导学生校外认识实习、企业见习、顶岗实习等课程专业核心课程，完成专业课程教学任务。兼职教师主要从精雕公司及本专业相关的行业企业聘请，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有技师及以上职业资格。

（二）教学设施

1. 校内外实习实训基地建设

目前校内数控实训基地包含学校自建的常规实训室和实训基地，还有与精雕公司共建的精雕产业学院，同时也建立了稳定的校外实习实训基地。校内数控实训基地配置了 5 名专业实训教师，其中高级工程师 2 名，高级技师 2 名，技师 1 名。校外实训基地主要为精雕公司各地分公司及其下游数控加工企业，根据专业

的要求配置了工艺设计、数控编程、数控加工、质量检验、多轴加工等实习岗位，并在每个岗位配备企业技术人员作为实训指导教师，充分满足了本专业各门课程的实习实训要求。

表 10 校内数控实训基地建设一览表

类别	实验实训室名称	数量	面积 (m ²)	万元以上仪器		仪器总价值 (万元)
				名称	数量	
	液压传动与气动技术一体化教室	1	80	液压传动与气动试验台	4	13.525
	金工实训中心	1	120	钳工桌、台钻	16	5.695
	机械传动实训室	1	40	机械传动试验台	1	6.2
	机械制图实训室	2	160	绘图板、丁字尺	150	2.5
	数控加工实训中心（一）	1	283	加工中心、数控铣床	6	122.198
	数控加工实训中心（二）	1	330	数控车床	27	276.11
	数控维修实训室	1	80	数控车床、铣床维修试验台	4	33.025
	模具拆装实训室	1	40	冲压模、注塑模教学模型	15	1.469
	三维 CAD 实训室	1	80	电脑	60	54.369
	精密制造实训室	1	80	电火花成型机、五轴数控设备、高速铣线切割机、精雕机	8	300
	自动生产线装调实训室	1	80	自动生产线装调	10	120
	机器人实训室	1	80	ABB 示教机器人	10	120
	逆向工程实训室	1	120	三维扫描仪	1	23
	UG 注塑模具设计实训室	1	120	工作站	6	24
	****生产性实训基地	1	400	数控高速铣、多轴加工中心	8	700
	精雕产业学院	1	1000	五轴加工中心	10	1000

表 11 校外实训基地建设一览表

编号	校外实习实训基地	签协议时间	适用专业
1	**精雕集团**分公司	2018-05	数控
2	**精雕集团**分公司	2018-05	数控
3	**精雕集团**分公司	2018-05	数控

4	**汽车零部件有限公司	2018-06	机械、模具、数控
5	****机械有限公司	2018-10	机械、模具、数控
6	****机电有限公司	2018-10	机械、模具、数控
7	中国**股份有限公司	2018-11	机械、模具、数控
8	****泵业有限公司	2018-10	机械、模具、数控
9	****控股集团	2019-05	机械、模具、数控、智控
10	****股份有限公司	2019-10	机械、模具、数控、智控
11	海德汉数控系统有限公司	2019-10	数控、机械
12	**摩托有限公司	2020-03	机械、模具、数控、智控

（三）教学资源

1. 教材

在学校教材选用与建设委员会的指导下，专业群课程委员会指导和组织各专业选用优质、先进、适用教材；把握教材改革要求，制定专业群教材建设规划，指导和组织专业群教材建设，重点推进三年内出版国家规划教材，辅助选用项目一体化教材、新型活页式教材、工作手册式教材等融入企业典型案例的校企共编教材，配有专业领域产业升级的新技术、新工艺、新方法和新规范等信息化资源。

2. 数字教学资源配备基本要求

本专业紧密结合行业教学资源库，与多数院校及企业合作，共同建设共享型专业教学资源库，专业核心课配备有相应的教学资源库，为学生搭建在线课程、视频学习、知识拓展、电子期刊等学习平台。围绕专业培养目标建设有利于学生自主学习、内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化专业教学资源。

本专业目前有一门校在线精品课程《数控铣床编程与操作》，还有《多轴加工技术》活页式工作手册，配备校企合作开发相关的视频资源、教学课件 PPT、数字化教学案例库、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

1. 项目教学法

以项目为主线、教师为主导、学生为主体。以项目为线索，学生自主探究，变被动接受知识为主寻求知识，学生在完成“项目”过程中，提升行动能力，培养学生创新精神和合作意识。

2. 任务驱动教学法

以工作任务为中心，引领知识、技能和素养。以完成一个具体任务为线索，把教学内容巧妙地隐含在任务之中，学生独立或者在教师指导下提出解决问题的思路和方法，教师引导学生边做边完成相应的“任务”，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

3. 案例教学法

针对企业真实典型工作案例开展教学，与实际生产紧密衔接，充分对接岗位需求。通过案例教学法，激发学生自主学习的热情，提高学生分析、判断以及解决问题的能力。

4. 情境教学法

在教学过程中，创设工作情景，加大实践实操容量，紧密结合职业技能等级证书，加强考证实操技能点的训练，在实践实操过程中，使学生学会职业技能，提高学生岗位适应能力。

5. 分组讨论法

课前为学生划分学习小组，以小组为单位进行实操演练及任务完成，组间可互相交流，互相学习，提高学生小组合作的能力。

6. 启发式教学法

在教学中鼓励学生质疑，开动脑筋，发散思维，对提出疑问者给予表扬，并设计相应的题目，引导学生积极思考，主动去解决问题。这样既调动学生的学习主动性，又有利于教师进行因材施教。

7. 现场教学法

根据专业知识的需要，组织学生到实际生产工作现场进行教学激发学生学习兴趣，增强学生感性认识，能更真实地理解知识，并且能增强学生解决实际问题的能力。

8. 岗位教学法

以学生为主，通过教师布置岗位教学任务，学生熟悉必要知识理论技能，完成岗位任务。岗位教学法可提高学生解决问题及组织能力，转变教学氛围，调动学生积极性，增强学习效果。

（五）学习评价

1. 评价的模式

终结性评价与过程性评价相结合；个体评价与小组评价相结合；理论学习评价与实践技能评价相结合，素质评价-知识评价-能力（技能）评价并重。

2. 评价的方式

建立多样化的评价方式。书面考试、观察、口试、现场操作、提交案例分析报告、工件制作等，进行整体性、过程性评价。有条件的课程，可吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

成绩评定是对学生完成教学任务的基本考核，必须坚持定性考核与定量考核相结合，以技能考核为主进行全面综合考核。在教学考核中尽量设法突出学生“职业能力”的培养，积极进行以实践能力考核为主的评价方法改革，切实提高学生的实践能力和就业竞争力。

对于理实一体化课程具体建议如下：理论考试占 40%；实操考试 45%；学习态度、纪律、出勤、安全文明生产、团体协作，占综合成绩 10%；资格认证 5%。

（六）质量管理

1. 签订订单培养协议，明确三方职责。在实施订单培养过程中，涉及到学院、精雕公司、学生三方的权利和义务，因此需通过协议来明确界定学院、精雕公司、学生三方各自的职责。学院与精雕公司签订订单培养的合作协议。

2. 成立专业订单培养工作小组。学院联合精雕公司，由职教专家、精雕公司人员、校内教师组成相应专业的订单培养工作小组，主要负责数控技术专业（精雕订单班）人才培养方案的确定、专业课程的建设、教学方式创新、学生学业的评价等；同时该小组负责选派优秀的企业员工担任企业导师。

3. 校企共同制订培养方案。学院与精雕公司共同制订人才培养方案，在人才培养目标指导下，按照精雕公司岗位需求来设置课程，构造订单培养课程体系。

4. 优化管理与服务，尤其做好教学过程管理，学生管理。精雕公司人员与教师积极配合密切关注学生学习，同时设立各类奖学金，激励学生学习专业知识和技能，精雕公司全程参与订单班级教学，派遣技术人员担任企业导师。

5. 实行教学质量监控，改革评价模式。围绕行业、企业标准，针对不同类型的课程建立不同的评价标准，自我评价、学生评价、企业评价和社会评价相结合，建立以能力为核心，行业企业共同参与的学生评价模式，引导学生全面发展。

九、毕业要求

（一）学分要求

1. 三年制学生毕业至少达到 146 学分（包括加分），其中：岗位实习 4（顶岗）、毕业设计（论文）必须全部考核合格。不含《大学英语》课程的公共选修课最多计 10 学分），艺术教育课程选修课至少取得 2 个学分。

2. 学生必修课（包括公共基础课、专业必修课）必须全部考核合格，必修课如有不合格，经申请，未通过的必修课最多可有 6 学分由选修课超过部分学分顶替。

（二）职业资格证书或职业技能等级证书要求

本专业要求毕业生至少取得下列一种由国家劳动和社会保障部门、与本专业相关或相近的职业资格证书（中级或以上级别）。具体如下表 12。

表 12 职业资格证书或职业技能等级证书对照表

证书名称	等级要求
多轴数控加工职业技能等级证书	中级及以上
精密数控加工职业技能等级证书	中级及以上

（三）学生加分主要项目及奖励标准

①课程学习。学生通过选课等形式，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、顶岗实习、微型课程等学习，经考核有成效的，按实际时间，每 20 小时（4 天）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。阅读人文社科及自然科学书籍，阅读并完成读书记录（手记）读后感，读后感（至少 2000 字）有切身感悟的，每阅读 3 本书，计 1 学分。

④技能比赛获奖。学生参加各类技能比赛、体育比赛获奖的，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、市级一等奖，加 8 学分；国家二类三等奖、省一类三等奖、省二类二等奖、市级二等奖，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、市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获取高级别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。

⑦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、大学英语六级的，分别加分 2 学分、2 学分、4 学分、8 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、6 学分。

⑧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。

⑨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，可以替换毕业实习和毕业设计。

十、附录

方案执笔人：	**	
企业参与人员：	***	**精雕**公司 高级工程师
	***	**精雕**公司 编程技师
	***	***自动化公司 高级工程师
	***	神钢赛欧（***分公司） 副总经理
高校参与人员：	***	**职业技术学院**学院院长 教授
	**	**职业技术学院 博士
	***	**职业技术学院 高级工程师
	***	**第一职业技术学校 高级技师
参与论证人员名单：	***	*****学院院长 教授
	**	*****学院副院长 副教授
	***	*****学院数控技术教研室 副教授
	***	*****学院数控技术教研室 副教授
	**	*****学院数控技术教研室 专任教师

	***	*****学院数控技术教研室 专任教师
	***	*****学院数控技术教研室 专任教师
	***	*****学院数控技术教研室 专任教师
	***	*****学院数控技术教研室 专任教师
审核人（二级学院负责人）：		***