



长春职业技术学院
CHANGCHUN POLYTECHNIC

数控技术专业 人才培养方案 (2019 版)

执笔:

初审:

终审:

2019 年 6 月

数控技术专业人才培养方案

【专业名称】 数控技术

【专业代码】 560103

【招生对象】 普通高中毕业生、中职毕业生或同等学力人员

【办学层次】 高职（大专）

【学 制】 基本学制 3 年，实行弹性学制

一、培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，适应中国制造 2025 与智能制造发展战略需要，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，面向机械制造业、轨道客车制造业、先进制造业等领域，能够从事从事数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、数控机床装调与维修、质量检测等工作的高素质劳动者和技术技能型人才。

二、职业面向

表 1 数控技术专业职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书
装备制造 大类(56)	机械设 计制 造 类 (5601)	通用设备 制造业 (34) 专业设备 制造业 (35)	机械工程技术 人员 (2-02-07) 机械冷加工人 员(6-18-01) 机械设备装配 人员 (6-05-02)	数控设备操作 机械加工工艺编 制与实施数控编 程、质量检验	车工 铣工 钳工

三、培养规格

1. 素质要求

(1) 思想政治素质：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马列主义基本原理、毛泽东思想和邓小平理论；具有明确的是非和法制观念；具有优良的个人品质，强烈的事业心和责任感。

(2) 文化素质：具备合理的知识结构以及运用这些知识的方法能力，塑造

完善的文化品质和良好的思维机制，使其不仅具有广博的知识，而且具有较强的适应企业发展变化的能力，能很快适应岗位要求，有发展潜力。

(3) 职业素质：具有良好的职业道德和职业素质，遵守企业规章制度；具有敬业精神和职业荣誉感，热爱本职工作，忠于职守；具有专心专注、精益求精的工匠精神；具有较强的观察能力、想象能力、分析能力、协调能力和创造能力；具有合作意识和团队精神；具有较强的安全意识、服务意识、环保意识。

2. 知识要求

(1) 掌握本专业所必需的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识，熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(2) 掌握机械制图、公差配合与检测、机械设计基础、机械制造基础、液压与气压传动、金属切削刀具、量具和夹具的基本原理知识、电气控制系统基础、三维数字化设计、工业机器人现场编程等专业基础知识；

(3) 掌握数控加工工艺与编程、CAD/CAM 自动编程、数控机床结构、数控机床装调与精度检测、特种加工技术、高速与多轴加工、数控机床维护与维修等专业核心知识；

(4) 掌握 CATIA 软件应用、工装夹具设计、智能产线运营与管控等专业拓展知识。

3. 能力要求

具有较强的语言表达能力、计算机应用能力；能操作各种机械加工设备；熟悉零件加工工艺制定、手动编制数控加工程序、CAD/CAM 软件应用，能进行机床操作、编排工艺文件和制定加工程序的能力；熟悉特种加工、机床维护、组织与管理生产加工现场、质量检测等知识，能完成机床设备使用、维护保养、智能产线运营与管控等工作；具有车工、铣工、机床装调维修工中级及以上职业资格的技能。

四、课程设置

1. 专业核心课程说明

(1) 数控加工工艺与编程 (02037409)

本课程主要内容包括：数控编程基本原理，数控车削程序编制，数控铣削程序编制，数控加工工艺分析方法，数控车床种类，数控铣床种类，车铣复合机床

种类，多轴机床种类。常用数控车削刀具种类，常用数控铣削刀具种类，数控刀具选用。通用夹具介绍，专用夹具介绍，数控机床夹具选用。通过本课程学习能够合理制定数控加工工艺，能正确编写数控加工程序，能合理选择机床，能合理选择夹具，能合理选择加工刀具。

(2) 数控车削加工工艺设计与实施（加强）(02037406)

本课程主要包括：数控刀具与夹具的选用、数控车床原理与结构、数控车削手工编程、数控加工工艺设计、数控车床操作等知识与技能，在学生具备普通车削加工工艺实施能力的基础上，进一步训练学生零件图纸的分析能力、数控车削加工工艺设计与实施的能力。通过学习与实践，使学生具有数控车削加工程序编制、数控车床刀具及工装选用、数控车床操作、数控车削加工过程的监控、仿真软件的运用、数控车床日常维护与保养的能力。

(3) 数控铣削加工工艺设计与实施（加强）(02037411)

本课程主要包括：数控铣削刀具、常用夹具、组合夹具、数控铣床原理与结构、数控铣削手工编程、数控铣削自动编程、数控铣床及加工中心操作、数控机床维护保养知识。通过学习和实践，使学生掌握数控铣床的原理与结构，熟练掌握数控铣床及加工中心的操作方法，了解数控铣床刀具、夹具分类与使用，具备数控铣削加工工艺设计与实施能力。

(4) CAM 软件应用与实训(加强)(02037419)

本课程主要包括：CAM 自动编程基础、平面铣加工、面铣加工、型腔铣加工、深度轮廓铣加工、固定轴轮廓铣加工、孔加工、雕刻加工、可变轴轮廓铣加工和自动编程加工综合实例，分别以典型零件加工为载体，采用理论与实践相结合的方法讲解编程技巧，使学生能够熟练对三轴零件进行自动程序编制与加工。

(5) 特种加工技术(02037403)

本课程主要包括：电火花加工的基本原理、基本规律，电火花加工机床，电火花穿孔成形加工；线切割加工的原理、机床、编程技术、加工工艺等。通过教学和实训，使学生掌握电火花成形加工机床和线切割加工机床的基本操作，掌握简单零件加工工艺的制定，掌握线切割加工编程方法，初步具备利用电加工机床进行加工生产的能力，为学生向电加工设备操作岗位迁移奠定基础。

(6) 高速与多轴加工技术(02037416)

本课程主要包括：多轴机床的概念、类型和结构,多轴加工特点及应用领域,基于UGNX的多轴铣加工编程方法,编写四轴与五轴加工刀路,使用VERICUT软件进行了切削仿真验证,通过多轴模拟机的使用,最后给出真实切削结果,使学生能够熟练对多轴零件进行自动程序编制与加工。

(7) 数控机床调试及维修 (02037408)

本课程是机械制造与自动化专业的一门核心课程,以FANUC数控实验台为载体,通过对FANUC 0i系统数控机床的硬件连接及基本参数设置、伺服进给系统调试与维修、主轴系统调试与维修、刀架系统调试及参数备份等项目的学习,使学生具备FANUC系统数控机床调试及维修的技能。

2. 专业方向课程说明

(1) CATIA 软件应用 (02037418)

本课程主要包括:CATIA软件应用的基本原理,草图设计,零件设计,线架和曲面设计,装配设计和工程图设计的方法和过程。通过本课程的学习,使学生能够正确使用三维绘图软件进行零件设计,装配设计,为后续工装夹具设计打下良好基础。

(2) 工装夹具设计 (02037401)

本课程主要包括:机床专用夹具、焊装夹具等相关专业知识,使学生掌握工件定位原理、定位方式等理论知识,掌握常见三维软件操作技能,具备使用三维软件进行常用定位元件、定位方式的设计能力。

(3) 西门子博途编程软件应用 (02037412)

本课程主要包括:西门子博图软件下载程序、监控程序的方法,西门子s7-1200PLC编程方法,通过本课程的学习使学生能够正确使用西门子博图软件完成s7-1200PLC编程,为后续课程智能产线的运营与管控的学习打下一个好的基础。

(4) 智能产线运营与管控 B(02037415)

本课程主要包括:针对是智能制造系统,学习MES软件设置与操作,下发批次任务订单,系统自动运行加工,并实现生产订单管理、可追溯性管理、数据库管理;生产数字化看板管理系统运行与调试、实时信息发布;系统运行衔接、系统集成与运行调试。

五、教学组织与评价

1. 教学组织

(1) 教学组织模式

本专业的课程是根据企业对数控技术专业人才的需求而开设,实现学校学习任务与企业岗位工作的零距离对接,坚持一切以学生为中心,根据学生特点,激发学生学习兴趣;

(2) 教学方法与手段

1) 讲授法: 讲授法是最基本的教学方法,对重要的理论知识的教学采用讲授的教学方法,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) 案例教学法: 在教师的指导下,由学生对选定的具有代表性的典型案例,进行有针对性的分析、审理和讨论,做出自己的判断和评价。这种教学方法拓宽了学生的思维空间,增加了学习兴趣,提高了学生的能力。案例教学法在课程中的应用,充分发挥了它的启发性、实践性,开发了学生思维能力,提高了学生的判断能力、决策能力和综合素质。

3) 情景化教学法: 课程的机械加工、装配制造工艺模块的教学,很多内容安排在实训车间上课,使教室与车间为一体,让学生边看、边做、边学,以提高学生的感性认识和操作技能。在课程的设计模块的教学中,让学生观看往届学生作品、作品评析讨论,通过互动式、启发式进行现场设计。

4) “教、学、做”合一: 课程的应用模块的教学,让学生边学习、边实践、边设计。

2. 教学考核评价

(1) 本专业的课程考核以形成性考核为主,可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、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,对采取不同方式、各个方面的考核结果,通过一定的加权系数评定课程最终成绩。

六、毕业标准

具有良好的思想道德和身体素质,符合学校规定的德育和体育标准,同时必须通过本培养方案规定的全部教学环节,毕业总学分达 164 学分。其中职业基础

课 42 学分，专业课程 108.5 学分，拓展课程 13.5 学分以上。达到上述标准，方可毕业。

七、专业教学进程与学时、学分分配

1. 职业基础课程设置及教学进程表（附表 1）
2. 专业课程设置及教学进程表（附表 2）
3. 拓展课程设置及教学进程表（附表 3）
4. 学期学分、学时明细表（附表 4）

八、专业教学工作委员会

序号	姓名	专业教学工作委员会职务	工作单位	单位职务	职称
1	孙增晖	主任	长春职业技术学院	专业带头人	讲师
2	周佩秋	副主任	长春职业技术学院	分院副院长	副教授
3	王珊珊	副主任	长春职业技术学院	机械制造群主任	讲师
4	张鑫	副主任	长春职业技术学院	制造技术中心主任	副教授
5	于济群	委员	长春职业技术学院	教务科副科长	讲师
6	王萍	委员	长春职业技术学院	教师	高级工程师
7	杜迎宇	委员	长春职业技术学院	教师	讲师
8	王丛瑞	委员	长春职业技术学院	教师	讲师
9	孙起来	副委员	长春轨道客车股份有限公司	工艺部长	高级工程师
10	刘殿双	副主任	长春奥普光电技术股份有限公司	总经理	高级工程师

附表 1:

数控技术专业 职业基础课程设置及教学进程表

课程性质	课程模块	课程类型	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配				修读学期	备注	
							课内学时		课外学时				
							理论	实践	理论	实践			
必修	军事训练与理论	理实一体课程	00030001	军事训练与军事理论	3	72			12	60	1	*	
必修	思政与法律	理实一体课程	07030007	思想道德修养与法律基础 I	1.5	24	20			4	1		
		理实一体课程	07030008	思想道德修养与法律基础 II	1.5	24	20			4	2		
		理实一体课程	07030009	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2	32	28			4	3		
		理实一体课程	07030010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2	32	28			4	4		
		理论课程	07030003	形势与政策 I	0.25	8	8					1	*
		理论课程	07030004	形势与政策 II	0.25	8	8					2	*
		理论课程	07030005	形势与政策 III	0.25	8	8					3	*
		理实一体课程	07030006	形势与政策 IV	0.25	8	8					4	*
必修		实践课程	00030201	体育与健康 I	1.5	26		26			1	*	
		实践课程	00030202	体育与健康 II	2.5	36		36			2	*	
选修	体育与健康	实践课程	00030203	足球	1.5	24		24			3	* 学生自选 (9 选 1)	
			00030204	篮球									
			00030205	排球									
			00030206	羽毛球									
			00030207	乒乓球									
00030208	太极拳	1.5	24		24			4	* 学生自选 (9 选 1)				
00030209	太极剑												
00030210	健美操												
00030211	瑜珈 (限女生选)												
必修	就业与创业	理论课程	00030402	职业指导与创业教育 II	0.5	8	8				3	*	
		理论课程	00030403	职业指导与创业教育 III	0.5	8	8				4	*	

必修	外语	理论课程	00030101	大学英语 I	3	48	48				1		
		理论课程	00030102	大学英语 II	3	48	48				2		
必修	数理与逻辑	理论课程	00030704	职业基础数学	2	32	32				1	*	
选修		理论课程	00030706	理工数学	1	16	16				2	* 各专业自选 (2 选 1)	
选修	传统文化与语言	理论课程	00030603	人际沟通艺术	2	32	32				1	* 学生自选 (3 选 1)	
必修	形象与礼仪	理论课程	00030501	职业形象礼仪训练	2	32	32				1	*	
必修	心理健康	理论课程	99030105	心理健康 I	0.5	6	6				1	*	
		理论课程	99030106	心理健康 II	0.5	6	6				2	*	
必修	信息与网络	理实一体课程	00030301	计算机文化基础	3	48	16	32			2	*	
选修	综合模块	理论课程	99030201	大学生健康指导	6	96						1-4	* 1-4 学期内, 在表中 9 个模块中共计选择 3— 且每个模块最多选 1 门、每学期最多选 1 门, 此模块实施动态管理, 具体开课情况以当学期开课计划为准
			99030202	职业人的营养健康管理									
			99030203	营养免疫与健康管理									
			99030204	职业健康与安全									
			99030205	社会与心理									
			99030206	跨文化交际									
			99030207	日语与日本文化									
			99030208	韩语与韩国文化									
			99030209	创新创业能力培养与训练									
			99030210	生活与法律									
			99030211	人力资源管理实务									
			99030212	管理学基础									
			99030213	门店管理基础									
99030214	现代工厂精益管理												
99030215	新媒体营销与推广												
99030216	商业文化素养												
99030217	财政金融基础知识												
99030218	音乐基础知识与音乐鉴赏												
99030219	中西方艺术史												

			99030220	网络应用及信息检索								
合 计					42	706	476	142	12	76		

注：1. 考查课用“*”在备注栏内标注。

2. 经济数学开设在第2学期前8周，理工数学开设在后8周，由各专业二选一（删除另一门）。

3. 传统文化与语言模块、形象与礼仪模块、信息与网络模块由各专业自定开设在第1或2学期，分院做好统筹分布。

附表 2:

数控技术专业 专业课程设置及教学进程表

课程性质	课程类型	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配				修读学期	备注
						课内学时		课外学时			
						理论	实践	理论	实践		
必修	实践课程	99030108	入学教育	0.5	12				12	1	
	理论课程	99030107	职业指导与创业教育 I	1	24			24		1	
	理实一体课程	02037001	机械制图 A	5	80	56	24			1	
	理实一体课程	02037417	电气控制系统基础	5	80	40	40			1	
	理实一体课程	02037404	三维数字化设计	2.5	40	20	20			1	
	实践课程	02037005	金工实习	5	80		80			2	
	理实一体课程	02037011	工业机器人现场编程	2.5	40	20	20			2	
	理实一体课程	02037004	机械设计基础	3.5	56	44	12			2	
	理实一体课程	02037012	公差配合与检测	2.5	40	16	24			2	
	理实一体课程	02037003	机械制造基础	3.5	56	48	8			2	
	理实一体课程	02037421	零件的普通铣削加工	2.5	40	12	28			3	
	理实一体课程	02037409	数控加工工艺与编程	4	64	32	32			3	★
	理实一体课程	02037411	数控铣削加工工艺设计与实施(加强)	5	80	16	64			3	★
	理实一体课程	02037406	数控车削加工工艺设计与实施(加强)	5	80	16	64			3	★
	理实一体课程	02037402	零件精密测量技术	1.5	24	12	12			3	
	理实一体课程	02037108	液压与气压传动	2.5	40	32	8			3	
	理实一体课程	02037419	CAM 软件应用与实训(加强)	5	80	20	60			3	★
	理实一体课程	02037407	数控机床机械装调与精度检测	2.5	40	20	20			4	
	理实一体课程	02037403	零件特种加工技术	4	64	24	40			4	★
	理实一体课程	02037416	高速与多轴加工技术	4	64	24	40			4	★
	理实一体课程	02037008	传感器与自动检测 B	2	32	20	12			4	
	理实一体课程	02037408	数控机床调试及维修	4	64	20	44			4	★
	实践课程	02037413	先进制造技术(企业开发课程)	3	72				72	5	
	实践课程	02037422	产品生产工艺与装配(企业开发课程)	3	72				72	5	
	实践课程	99030101	顶岗实习 I	6	144				144	5	
	理论课程	99030109	毕业教育	0.5	12			12		4	
	实践课程	99030104	毕业设计(论文)	2	48				48	6	
	实践课程	99030102	顶岗实习 II	12	288				288	6	
	小计			99.	1816	492	652	36	636		

				5							
夹具设计方向选修课程	理实一体课程	02037418	CATIA 软件应用	4	64	20	44			4	
	理实一体课程	02037401	工装夹具设计	4	64	20	44			4	
	小计			8	128	40	88	0	0		
智能制造方向选修课程	理实一体课程	02037412	西门子博途编程软件应用	4	64	20	44			4	
	理实一体课程	02037415	智能产线运营与管控 B	4	64	20	44			4	
	小计			8	128	40	88	0	0		
				107.5	1944	532	740	36	636		

注：1. 考查课用“*”、专业核心课用“★”在备注栏内标注。

2. 在同类课程中，课程排列以开课学期为序，先开课程在前；同一学期课程学分高的课程在前。

3. 专业各方向的课程总学时必须一致。

4. 课内学时（无论理论实践）都是 16 学时 1 学分，课外学时（无论理论实践）都是 24 学时 1 学分。

附表 3:

数控技术专业 拓展课程设置及教学进程表

课程性质	课程类型	课程名称	学分	总学时	课外学时		备注
					理论	实践	
通识教育选修课程	理论课程	学习筑梦	1	12	12		学校统一安排
	理论课程	职业素质养成训练	1.5	24	24		学校统一安排
	理论课程	通识教育选修课程 1—N	3	48	48		开设在第 1-4 学期选修 2 门以上, 至少 3 学分
小计			5.5	84	84		
第二课堂	实践项目	1+X 证书 (技能等级证书中级 1 分/项, 高级 2 分/项)	1				开设在 1-6 学期, 根据进程灵活安排。由学校、分院进行组织及学分认定, 至少 8 学分
		技能竞赛 (按照级别可兑换学分不同, 国一 4 分/项, 国二 3 分/项, 国三 2 分/项, 省一 2 分/项, 省二 1 分/项, 省三 0.5 分/项, 院市级 0.5 分/项)	1				
		第二课堂 (完成每项第二课堂均可兑换 1 分)	1				
		文体活动 (组织承办或参与校内外文体活动, 按照贡献程度最少兑换 1 学分)	1				
		实践活动 (组织承办或参与校内外企业实践活动, 按照贡献程度最少兑换 1 学分)	1				
		志愿者活动 (组织承办或参与校内外志愿者活动, 按照贡献程度最少兑换 1 学分)	1				
		参加公益活动 (组织承办或参与校内外公益活动, 按照贡献程度最少兑换 1 学分)	1				
		创新创业活动 (组织承办或参与校内外创新创业活动, 按照贡献程度最少兑换 1 学分)	1				
小计			8				
			13.5	84	84	0	

附表 4:

数控技术专业 人才培养方案各学期学分、学时明细表

学年	学期	学 分			学 时										学期课内 学时	平均周学 时		
		职业基 础课程	专业课 程	拓展课 程	职业基础课程				专业课程				拓展课程					
					课内		课外		课内		课外		通识教 育	第二课 堂				
					理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践						
一	1	17.25	14	1	202	26	12	64	116	84	24	12	12	—	428	28.53		
	2	13.25	17	1.5	138	68	0	4	128	144	0	0	24	—	478	26.56		
二	3	5.75	25.5	3	68	24	0	4	140	268	0	0	48	—	500	27.78		
	4	5.75	25	8	68	24	0	4	148	244	12	0	—	—	484	26.89		
三	5	0	12	—	0	0	0	0	0	0	0	288	—	—	0	—		
	6	0	14	—	0	0	0	0	0	0	0	336	—	—	0	—		
小计		42.00	107.50	13.50	476	142	12	76	532	740	36	636	84	—	1890	—		
		163.00			618		88		1272		672		84		—	—		
合计		163.00			706				1944				84		—	—		
总计		理论与实践之比		41:59	课内总 学时		1890		课外总 学时		844		总学时		2734		总学分 163.00	

注：1. 总计课内总学时=职业基础课程课内学时+专业课程课内学时。
2. 总计课外总学时=职业基础课程课外学时+专业课程课外学时+拓展课程学时。
3. 职业基础课综合模块的 96 学时，按照 24 课时/学期平均分配至 1-4 学期。

