

《机械加工技术》课程标准

一、课程概述

（一）课程的性质和任务

本课程是数控技术专业的一门专业核心课程，是从事机械加工工艺技术员、产品质量检验员等同位工作的必修课。其功能是培养学生对机械加工过程的各个环节的认知，掌握机械图样的识读与绘制、零件的手工制作、使用普通机床的零件制作等技能，具备从事机械加工相关技术工作的基本职业能力。

（二）课程设计理念与思路

1. 课程设计理念

本课程总体设计思路是以数控技术专业相关典型工作任务和职业能力分析为依据确定课程目标，设计课程内容，以典型工作任务为线索构建任务引领型的项目课程结构，包括机械图样的识读与绘制、零件的手工制作使用普通机床的零件制作等几个学习项目。课程内容与要求的确定充分考虑了机械加工技术人员职业标准的相关要求。

2. 课程设计思路

为了充分体现技能为核心、知识为支撑和职业素养养成为主线的课程思想，将课程的教学内容设计成若干个工作任务(项目)，以工作任务为中心引出相关专业知识，渗透职业素养的积累，以典型的零件机械加工过程为基础，展开教、学、做于一体的教学模式，教学活动设计由易而难，多采用学习小组领取任务、查阅资料、制定方案、师生研讨、指导实施等师生互动的课内外活动形式，予师生以广阔的创新空间，本课程要求充分运用现代职教理念与技术，引导学生在学做一体的活动中学会学习，培养兴趣，锻炼技能，培养学生崇尚实践，崇尚技能，尊重科学，尊重劳动的意识；引导学生在与身边的老师、同学共同讨论深化对学习内容的理解，形成基本的职业能力，培养学生的合作精神和团队精神。

（三）开设时间与学时

开设时间：第 3、4 学期；学时：234

二、课程目标

通过本课程的学习，能整体认识机械加工过程，掌握机械图样的识读与绘制、零件的手工制作、使用普通机床的零件加工的基本职业技能，培养沟通、合作、务实、严谨等基本职业素养；为提高学生各专们化方向的职业能力奠定良好的基础。在此基础上形成以下能力。

能力目标：

1. 了解常用机械工程材料的力学性能和热处理的相关知识；
2. 能对结构不同的零件采取合理的表达方法并绘制该零件的零件图，标注定整的尺寸与技术要求；
3. 能正确识读机械零件图样，能读懂简单的装配图；
4. 能按照国家标准相关规定绘制零件图样；
5. 会钳工、车工、铣工基本操作技能；
6. 会量具的正确使用方法。

三、课程内容与要求

根据职业岗位对学生能力的要求，将本课程的教学内容用 4 个典型项目融合。

课程结构如表所示。

表 1 课程结构表

序号	项目名称	学习内容	学习目标	课内实践
一	认识机械加工	1. 了解常用机械工程材料的力学性能、应用范围和选用原则；2. 了解热处理工艺控制材料的性能的基本知识；3. 认识各种机械加工设备。	1. 能认识机械产品制造过程；2. 能认识常见机械工程材料；3. 会钢的热处理	1. 能区分各类材料及性能，掌握钢的热处理；2. 能区分各设备的用途及加工特点。
二	机械图样的识读与绘制	1. 了解国家标准对机械制图的相关规定；2. 简单零件三视图的绘制方法；3. 掌握典型机械作的表达方法、尺寸标注的方法及技术要求的表述方法；4. 能正确识读零件图与装配图。	1. 会机械图样的基本规定规定；2. 能绘制正投影与三视图；3. 能绘制组合体的图样；4. 能绘制图样的表达方法；5. 能绘制标准件的图样；6. 会零件图的识读与绘制；7. 会装配图的识读与绘制。	能完整的绘制机械图样。
三	零件的手工制作	1. 培养学生基本的钳工操作技能；2. 培养学生的自学	1. 会钳工的基本操作；2. 会使用钳工常用工具；3.	能根据机械图样手工制作零件。

	作	能力、独立工作能力；3. 培养并提高学生的观察能力、空间思维能力和形象思维能力；4. 培养学生的创造能力和审美能力。	会阅读机械工程图样；4. 会划线的方法；5. 能够制作简单的零件；	
四	普通机床的零件加工	1. 掌握车床、铣床的正确操作方法；2. 掌握钻头、车刀的刃磨方法；3. 掌握量具的正确使用方法；4. 合理选择工、量、刀、夹具及制订简单的车削加工工艺和切削用量；5. 能正确识读、填写机械加工工艺卡。	1. 会机床的操作；2. 能车削光轴零件；3. 能车削台阶轴；4. 能车削内孔；5. 能车削圆锥及沟槽；6. 能铣削平面；7. 能铣削四方体；8. 能铣削单双凸台阶；9. 能铣削单双凹槽；	能根据机械图样制定加工工艺并完成零件的机械加工。

四、课程教学建议

(一) 学时分配建议

表 2 学时分配表

序号	项目	学时		
		理论	实践	合计
1	认识机械加工	12	6	18
2	机械图样的识读与绘制	60	30	90
3	零件的手工制作	12	24	36
4	普通机床的零件加工	30	60	90
	合计	234		

(二) 实施建议

1. 教材编写

(1) 本课程教材编写应打破传统的学科式内容体系，构建以任务引领和职业能力培养以及职业标准为依据的课程内容体系。以本课程标准为依据进行编写。

(2) 教材编写应以行业专家对数控技术专业所涵盖的典型工作任务和职业能力分析为依据，体现基础性、趣味性和开拓性相统一的课程思想，激发学生对所学专业课程的热爱与追求，鼓励学生开展创造性思维活动。并应为教师留有根据实际教学情况进行调整和创

新的空间。

(3)教材内容应凸显实践性、应用性和层次性的特征，强调教学内容，过程与岗位业务相吻合，并使学生易学、易懂、易接受。同时要具有前沿性和时代性，应纳入本专业域的发展趋势及与本课相关的新知识、新技术和新方法。

(4)教材提倡图文并茂，增强直观性，力求教材配备电子教案，多媒体教学课件和多媒体素材库等，使于组织教学和有利于初学者培养学习兴趣，以保障学生学习的持续性和全方位。

(5)教材中有关专业技术的专用英文名词应提供正确的中文注释。

2. 教学建议

(1)精讲多练、学做一体

(2)充分运用多媒体教学手段直观演示教学内容，同时通过组织实验实训、激发学生的现场意识把学生引向实践，通过组织小课题，拓宽思维空间，激发成就动机，使学生能主动地学习。运用小组学习、讨论、交流经验等方式深化学习内容。

(3)要注重技能训练及重点环节的教学设计。每次活动应使学生上一个阶梯，技能训练既要有连续性又要有层次性、递进性。

(4)根据工作任务的需要分别安排教学团队，充分发挥教师的特长，进而实现优势互补。

(5)高度关注学生的思想动态，适当将思想教育和心理调适渗透到教学活动中。

(6)教学团队务必做好教学日记，详细记载教学过程。特别要将教学过程中有价值的东西记录下来并进行阶段性梳理总结，为总结经验，创造精品课程案例积累经验。

(三) 考核评价建议

1. 以学习目标为评价标准，坚持用多元评价方式引导学生形成个性化的学习方式，养成良好的学习习惯；

2. 学习评价宜以过程评价和目标评价相结合，重视实践引导，过程评价以鼓励为主；

3. 教学效果评价重点评价学习者的职业能力。表 3 考核方式与标准

序号	考核项目	考核内容	成绩比例 (%)
1	项目考核	考核学生在每一个学习项目中的至少和技能掌握的程度，详见表 4	60
2	综合项目实训	考核学生综合技能的应用，详见表 5	20
3	笔试	综合测试学生对较一般零件进行数控车床加	20

		工的掌握程度，详见表 4	
合计			100

表 4 项目考核标准

序号	考核项目	考核内容	成绩比例 (%)	各主体评价比例
1	学习态度	职业素质、实训态度、效率观念、协作精神	30	师评 (60%) 互评 (30%) 自评 (10%)
2	过程操作	机床操作的熟练程度、操作规范、合理的加工工艺	30	
3	任务完成	完成速度、完成质量	30	
4	实训报告	文档写作能力、文档的规范性和完整性	10	
合计			100	

表 5 综合项目实训考核标准

序号	考核项目	考核内容	成绩比例 (%)
1	材料的认识	能分析各种材料的性能及热处理	5
2	工艺路线的确定	能合理制订工艺路线	10
3	机械图样的识读与绘制	会识读、绘制图样	20
4	钳工基本操作	会锯、锉、錾、研磨基本操作	10
5	零件的手工制作	能根据图样手工制作零件	15
6	工量刀具正确选用	能合理选择工量刀具	5
7	机床的操作	能安全、文明操作车床、工作作风严谨	5
8	零件的检测	零件的技术要求满足图纸要求	35
合计			100

表 6 笔试考核标准

序号	考核的知识点及要求	成绩比例 (%)
1	职业素养	10
2	零件的加工方式	10
3	刀具材料、刀具几何角度及作用	10
4	工艺知识	10
5	切削要素及冷却液	10

6	锯、锉、錾、研磨基本知识	10
7	车刀、铣刀种类及安装选用	10
8	工、量、夹具	10
9	机械图样的识读与绘制基本知识	20

表 7 《机械加工技术》项目考核评价表

内容	学习态度 (30 分)			过程操作 (30 分)			任务完成 (30 分)			实训报告 (10 分)	成绩
姓名	出勤 (10 分) 实训态度 (10 分) 效率观念 (5 分) 团队意识 (5 分)			操作熟练程度(8 分) 操作规范 (5 分) 合理的加工工艺 (12 分) 环保意识 (5 分)			完成速度 (10 分) 完成质量 (20 分)			写作能力 (3 分) 规范性 (4 分) 完整性 (3 分)	
	自评	互评	师评	自评	互评	师评	自评	互评	师评		

六、实验实训设备配置建议

表 8 实验实训设备配置表

设备名称	推荐配置	基本数量
普通车床	C6140	18 台
普通铣床	X5035	10 台
钳工桌	1800X1800mm	30 张
台虎钳	虎口开宽度 150mm	60 台
绘图桌板	900X600X700mm	60 套