

《机械制图》 课程标准

适用专业： 机电一体化技术

编制单位： 机电工程系

机电工程系

二〇二一年三月

目 录

一、课程基本信息.....	3
二、课程概述.....	3
(一) 课程性质.....	3
(二) 课程理念.....	3
三、课程目标.....	4
(一) 总体目标.....	4
(二) 具体目标.....	4
四、课程内容.....	5
(一) 教学内容项目.....	5
(二) 职业能力训练项目.....	7
(三) 教学进度安排.....	17
五、实施建议.....	17
(一) 教学组织建议.....	16
(二) 教学方法和手段建议.....	16
(三) 教学环境与策略建议.....	17
(四) 课程考核评价建议.....	17
(五) 课程团队建设建议.....	17
(六) 教材编写与选用建议.....	18
(七) 实验实训设备配置建议.....	19
(八) 课程资源开发与利用建议.....	19
六、其他说明.....	20

一、课程基本信息

课程名称	机械制图	课程代码	081201062
课程性质	专业基础课	参考学时	72 学时
开设学期	第一、二学期	课程学分	4 学分
适用专业	机电一体化技术		
相关职业资格	信息工程师		
先修课程			
后继课程	电工电子技术、公差配合与技术测量、机械设计基础、液压与气压传动、冲压工艺与模具设计、UG 三维造型技术基础、数控车床编程与操作、复杂模具加工实训、金属切削原理与刀具、特种加工技术、逆向工程与快速成型技术、模具 CAD 技术		
隶属部门	机电工程系		
制订人：方春慧			批准人：谢丽君
团队负责人：谢丽君			

二、课程概述

（一）课程性质

机电一体化技术专业课程体系的开发由专业教师和企业技术专家组队，通过深入企业调研，分析人才市场的需求，得到学生就业岗位群，从中提取岗位的典型工作任务，归纳岗位职业能力，最终转化为专业课程。

《机械制图》是机电一体化技术专业、机械设计与制造、模具设计与制造专业的核心基础课。

本课程的后续课程包括公差配合与技术测量、机械制造基础、数控机床加工技术、零件设计编程加工强化训练、普通机加工实训、毕业设计等。为专业应用能力的培养打下基础，是连接专业基础知识和应用能力的一个桥梁，起到承前启后的作用。

（二）课程理念

1. 课程所属学科分析

课程属于机械工程类课程

2. 课程授课对象分析

课程授课对象是大一新学生。学生学习目标明确但不能付诸行动。学生的自学能力不

高，少数同学较差，同时学习的自觉性不强，需要监督学习。

3. 课程内容选择分析

本课程是项目教学课程。学生通过六个典型的项目完成本课程的学习任务。学生通过项目资讯、分析和实施，理解和掌握机械制图的相关理论知识，培养学生动手能力。为便于教学并让学生掌握最基本、最典型绘图本领，本课程选择了减速器中常见典型零件，作为项目教学的载体，以实现项目教学的目标。通过教学条件的改善与教学情境的设计，确保人才培养质量。

4. 课程学习要求分析

以具有挑战性并促使工作能力提高的项目工作任务为导向，精心创设学习情境，结合岗位工作的实际问题进行有针对性的教学；学习情境要超越当前的和特定工作任务，注重学生的学习角色，在完成项目的过程中，实现理论、实践一体化学习和相关的多学科知识一体化学习。

5. 课程考核目标和方法分析

为了更全面考核学生对《机械制图》课程知识的掌握情况，课程考核包括学习过程考核、期末理论考核两部分。

三、课程目标

（一）总体目标

通过本课程的学习，使学生在职业综合能力方面可达到：

1、具备绘制内、外螺纹及其连接的装配图、绘制和阅读轴类、盘盖类零件图、支架类零件图、箱体类零件图、不少于 20 个零件的装配图、绘制各种标准件和常用件、变形接头的展开图的绘图能力；具备熟练使用游标卡尺、高度尺、塞规、螺纹规等常见测量工具的能力；了解绘图仪器及工具的使用与维护可接受性标准知识；具备按要求折叠图纸，将图纸装订成册的能力；具备根据零件结构选择合适测量工具进行正确测量及测量数据处理的能力。

2、使学生具备理论联系实际的能力和严谨细致的工作作风；具有良好的职业道德、职业素质及团队合作精神；具备独立工作、着眼全局的整体观点和追求综合效益的管理素质。

3、具备科学的思维方法，能综合运用所学知识、技能进行解决企业机械设计、产品质量和社会活动中遇到的实际问题，具有一定的创新意识和能力。

4、具备学习后续课程的知识基础、职业能力基础，不能对后续课程的学习产生不良影响。

（二）具体目标

1. 知识目标

- (1) 掌握平面图形的绘制。
- (2) 熟练三视图的投影规律。
- (3) 掌握轴测图的画法。
- (4) 熟练掌握组合体的绘制。
- (5) 掌握零件的表达方法。
- (6) 掌握螺纹，齿轮等标准件的绘制。
- (7) 掌握零件图和装配图的识读

2. 能力目标

- (1) 学会国家标准制图的基本知识，能够根据工程实际选择合适的图纸、线型等；
- (2) 掌握投影法的基本概念，掌握工程常用的投影法知识，能够按照零部件结构及工作要求正确绘制零件图、轴测图及装配图，能够读懂不少于 20 个零件的装配图。
- (3) 掌握游标卡尺、千分尺、塞规等常用测量工具的基本工作原理，能够正确使用测量工具进行零部件的测量。
- (4) 掌握一般测绘工程和方法，能够正确测绘一般复杂程度的零部件。

3. 思政目标

- (1) 在下达任务阶段，学生应具有收集与整理资料、科学合理制定、实施工作计划的能力。
- (2) 在分组讨论阶段。学生应具有发现问题解决问题的能力，沟通和表达能力，具有团队协作能力。
- (3) 在零件拆装，测绘阶段，应具有创新意识，勇于尝试不同的方法。
- (4) 在上机床实操阶段，学生应具有良好的心理素质和克服困难的能力；具有质量意识、安全意识、不怕脏、不怕累。
- (5) 在成果展示阶段，学生应具有进行自我批评和自我检查的能力。

四、课程内容

(一) 教学内容模块

序号	模块	任务	嵌入方式	思政效应
1	模块一 初识机械图样	任务 1 齿轮泵泵盖的平面图形绘制与标注 任务 2 挂轮架平面图形的绘制	头脑风暴 设计找错 实作评价	①初步养成遵守国家标准和生产规范的习惯； ②形成规矩意识、质量意识、工程意识； ③明白工匠精神的涵义。
2	模块二	任务 1 错配件三视图的绘制 任务 2 定位块点、线、面的	思维导图 演示讨论	①初步形成严谨细致工作作风，具备责任感；

	创建三视图	投影分析绘制 任务3 平面切割件的投影绘制		②激发爱国情怀，增加民族自信； ③引发专业自豪感、创业意识、课程兴趣； ④明确不断学习的重要性。
3	模块三轴测图	任务1 定位块的正等轴测图 绘制任务2 法兰盘的斜二轴测图绘制	情景案例 作品展演 头脑风暴	①培养学生逆向思维并感受轴测图表达零件的魅力； ②培养学生全方位、立体的看待问题的能力。
序号	模块	任务	嵌入方式	思政效应
4	模块四组合体	任务1 支架的三视图绘制 任务2 轴承座和压块三视图的识读	设计找错 模型设计	①形成辩证的思维观、认识观、方法论； ②提升空间想象能力，会抽象思维，会设计； ③逐步形成注重细节、追求完美的工匠精神。
5	模块五零件图的识读与绘制	任务1 简单机件的视图绘制 任务2 支撑件的全剖视图绘制 任务3 弯管、端盖、连杆的全剖视图绘制 任务4 支架的半剖和局部剖视图绘制 任务5 六角头螺栓、螺母的螺纹绘制 任务6 螺纹紧固件连接的视图绘制 任务7 齿轮视图的绘制 任务8 识读零件图	实作项目 实作评价 作品展演	①提升发现问题、分析问题、解决问题能力； ②树立全面的审美观； ③提升语言组织、口头表达能力、应用新技术展演能力； ④形成创新意识； ⑤树立正确的职业道德观； ⑥形成成本意识； ⑦提升团队意识； ⑧炼吃苦耐劳、勇于拼搏的精神品格。

为使学生掌握投影的一般方法，常用机件的绘图、典型零件的零件图识读、熟练识读装配图等知识，本课程以行动为导向、基于工作过程课程开发方法进行设计，整个学习领域由若干个学习模块组成。学习模块设计见下表：

(二) 职业能力训练项目

编号	能力训练项目名称	子项目编号、名称	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	融入的思想政治元素	可展示的结果
1	减速器传动轴等零件绘制	1-1 减速器的拆装(实训周完成)	1. 能拆装减速器 2. 能正确使用拆装工具	1. 初步了解机械零部件的作用 2. 了解拆卸方法及过程 3. 熟记减速器各部分名称	1. 教师播放视频, 2. 学生分组, 组长带领制定工作计划, 给每个组员分配任务; 3. 学生按各自的任务进行工作(查询拆卸步骤及各部分名称); 按步骤进行拆卸, 4. 将拆卸好的零件有序排列; 5. 各组互评。老师总结。	吃苦耐劳的劳动精神; 6S 车间管理的职业素养; 认真负责的团队精神; 团队协作的集体主义精神;	拆卸完毕及安装完毕的零件按顺序排列照片

		1-2 齿轮泵泵盖平面图绘制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备正确使用《机械制图国家标准》手册的能力。 2. 能正确选用合适的图纸。 3. 能正确使用绘图工具和仪器。 4. 能正确选用线型表达零件的结构 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握图幅、比例的选用。 2. 掌握国家标准的有关规定 3. 了解各种图线的线宽, 线型及用途 	项目化教学。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 展示零件; 2. 布置任务, 讲解任务要求, 与学生一起分析, 完成任务需解决的问题; 3. 学生根据任务要求获取相关的知识(图幅、比例、图线); 4. 小组讨论确定图幅、比例、线宽。 5. 各组互评。老师总结。 	标准意识和质量意识; 精益求精的工匠精神; 团队协作的集体主义精神; 自主学习的能力; 举一反三的学习能力;	习题册
		1-3 挂轮架平面图绘制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用圆弧光滑连接直线或曲线 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握圆弧连接中圆心轨迹、圆心、切点的画法 2. 掌握倒角, 圆角, 圆弧连接等命令 	项目教学 <ol style="list-style-type: none"> 1. 展示零件图纸; 2. 布置任务, 讲解任务要求, 与学生一起分析, 完成任务需解决的问题; 3. 学生根据任务要求获取相关的知识; 按照步骤绘制图形。 4. 展示学生作品, 各组互评。老师总结。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用圆弧光滑连接直线或曲线 	习题册

2	物体的三视图	2-1 锉配件绘制	1. 能为简单的盘盖零件选择合适的表达方法 2. 能正确绘制三视图	1. 了解投影法及其分类及各自的用途 2. 掌握正投影的基本特性 3. 掌握三视图的投影规律	项目化教学 1. 先向学生介绍投影法分类和用途，正投影的基本特性教师展示零件， 2. 学生分组根据讨论怎样放置零件，怎样投影，与学生一起分析，完成任务需解决的问题； 3. 学生根据任务要求获取相关的知识，并进行视孔盖的视图绘制， 4. 展示学生作品， 各组互评。老师总结。	“身正不怕影子斜”的做人道理； 乐于分享、善于总结的工作态度； 团队合作的集体主义精神； 认真负责的综合素养；	视孔盖图形
---	--------	-----------	--------------------------------------	--	--	--	-------

		2-2 定位块点、线、面的投影分析绘制	能分析点的投影、线的投影及其平面的投影规律	1、点的投影规律 2、线的投影规律 3、面的投影规律	项目化教学 1. 引导学生进行定位块的形体分析 2. 学生分组根据讨论点的投影规律，与学生一起分析，完成任务需解决的问题； 3. 教师引导完成定位块的直线分析与平面分析； 4、学生根据任务要求获取相关的知识，并进行定位块的视图绘制； 4. 展示学生作品， 各组互评。老师总结。	乐于分享、善于总结的工作态度； 团队合作的集体主义精神； 精益求精的工匠精神；	定位块图形
--	--	---------------------	-----------------------	----------------------------------	---	---	-------

		2-3 平面切割件的投影绘制	1、能分析基本体的投影； 2、能分析基本体被截切的投影	1、六棱柱的投影 2、四棱锥的投影 3、圆柱的投影 4、基本体被截切的投影	引导式教学 1. 布置任务 2. 引导学生对基本体的投影进行分析； 3、结合点线面的投影分析截交线的投影； 4、展示学生作品，发现问题；小组讨论截交线，相贯线的画法，并绘制图形。 4. 教师提炼，总结知识点，学生继续完成视图 5. 展示学生作品，各组互评。老师总结。	细致耐心严谨的职业精神； 小组协作的团队合作精神； 融会贯通的学习方法； 创新意识；	1、平面体切割件的视图； 2、习题册
3	轴测图	3-1 定位块的正等轴测图绘制	1、能绘制正等轴测图；	1、正等轴测图的形成过程； 2、正等轴测图的轴间角和轴向伸缩系数；	引导式教学 1. 布置任务 2. 引导学生对定位块的投影进行分析； 3、引导学生绘制轴测轴； 4、引导学生在三视图上完成坐标轴的标识； 5、学生按照选取的 0 点开始绘图。 6、巡回指导，引导学生完成图形； 5. 老师与学生共同总结。	独立思考的能力 小组协作的团队合作精神； 融会贯通的学习方法； 创新意识；	定位块的轴测图

		3-2 法兰盘的斜二轴测图绘制	能绘制斜二轴测图；	1、斜二轴测图的形成过程； 2、斜二轴测图的轴间角和轴向伸缩系数；	引导式教学 1. 布置任务 2. 引导学生对法兰盘的投影进行分析； 3 与学生共同分析轴测轴在三视图上完成坐标轴的标识； 5、学生按照选取的 0 点开始绘图。 6、巡回指导，引导学生完成图形； 5. 老师与学生共同总结。	独立思考的能力 小组协作的团队合作精神； 融会贯通的学习方法； 创新意识；	法兰盘的轴测图
4	绘制机件三视图	1、支架的三视图绘制	1、能分析组合体的结构并能进行投影分析 2、能绘制叠加型和切割型的组合体三视图	1、组合体的组合形式 2、组合体各部分之间的连接方式 3、组合体的画图方法与步骤	引导式教学 1. 布置任务 2. 引导学生对组合体的组合形式进行分析； 3 与学生共同分析组合体的连接方式并强调相切与相交的区别； 5、学生按照方法与步骤开始绘图。 6、巡回指导，引导学生完成图形； 5. 老师与学生共同总结。	全面多角度解决问题的 工作方法； 精益求精的工匠精神； 举一反三的学习能力； 耐心、细心的职业素养；	支架的三视图

		2、轴承座和压块三视图的识读	1、能识读组合体三视图 2、能用线面分析法和形体分析法对组合体进行分析	1、组合体的形体分析法 2、组合体的线面分析法	引导式教学 1、 布置任务 2、 引导学生对组合体的组合形式进行分析； 3、 与学生共同用形体析法分析轴承座结构； 5、 与学生共同用线框分析法分析压块结构； 6、 巡回指导，引导学生完成分析； 5。老师与学生共同总结。	寻根究底的学习态度； 善于总结的学习方法； 认真负责的综合素养；	轴承座与压块轴测图
5	零件图的识读与绘制	1、简单机件的视图绘制	1、能用六个基本视图表达零件； 2、能区别基本视图与向视图； 3、能区别局部视图与斜视图并会运用到做图中。	1、 六个基本视图的投影规律与方位关系； 2、 向视图的特点； 3、 局部视图的特点及应用的场合； 4、 斜视图的特点及应用的场合。	引导式教学 1. 展示机件图，布置任务，分析表达方案， 2. 教师引导与学生共同分析基本视图的投影与其特点，向视图、局部视图、斜视图的概念与画法， 3. 学生自主绘制，展示作品，总结	全面多角度解决问题的 工作方法； 精益求精的工匠精神； 举一反三的学习能力； 耐心、细心的职业素养；	机件的基本视图视图 习题册

		2、支撑件的全剖视图绘制	1. 能为支撑件选择合适的表达方案 2. 能绘制支撑件的全剖视图	1. 全剖的形成; 2. 全剖视图的画法; 3. 全剖视图的标注。	引导式教学 1. 展示支撑件实物与三维造型图, 布置任务, 2. 教师与学生共同分析全剖的概念与画法, 3. 学生自主绘制, 观察学生的绘图能力; 4. 展示学生的作品; 学生总结收获。	细致耐心严谨的职业精神; 小组协作的团队合作精神; 融会贯通的学习方法; 创新意识;	习题册 支撑件视图
		3、弯管、端盖、连杆的全剖视图绘制	1、能用阶梯剖、旋转剖表达机件 2、能为零件选用合适的表达方法;	1、单一剖切 2、阶梯剖的特点与画法 3、旋转剖的特点与画法。	引导式教学 1、展示弯管与端盖实物与三维造型图, 布置任务, 2、教师与学生共同分析多个剖切面的剖切方法概念与画法; 3、学生自主绘制, 观察学生的绘图能力; 4、展示学生的作品; 学生总结收获。	全面多角度解决问题的 工作方法; 精益求精的工匠精神; 举一反三的学习能力; 耐心、细心的职业素养;	机件的视图绘制 习题册

		4、支架的半剖和局部剖视图绘制	1、能用半剖表达零件； 2、能用局部剖表达局部结构；	1、半剖视图的形成； 2、半剖视图的画法 3、半剖视图的标注； 4、局部剖的画法与标注。	项目教学 1. 展示支架实物与三维造型图，布置任务， 2. 教师与学生共同分析半剖的概念与画法， 3. 学生自主绘制，观察学生的绘图能力； 4. 展示学生的作品；学生总结收获。	寻根究底的学习态度； 善于总结的学习方法； 认真负责的综合素养；	支撑件的半剖视图绘制； 习题册
		5、六角头螺栓、螺母的螺纹绘制	1、能绘制螺纹； 2、能绘制六角头螺栓并能识读螺栓件；	1、螺纹的画法 2、螺纹的标注； 3、螺栓的画法。	项目教学 1. 展示六角头螺栓实物布置任务， 2. 教师与学生共同分析螺纹的画法； 3. 学生自主绘制，观察学生的绘图能力； 4. 展示学生的作品；学生总结收获。	职业规范意识； 分析能力总结能力； 举一反三的能力；	六角头螺栓绘制
		6、螺纹紧固件连接的视图绘制	能绘制螺钉连接； 双头螺柱连接	1、螺钉连接的特点； 2、双头螺柱连接的特点。	引导式教学 1. 平台布置任务； 2. 展示螺钉连接和双头螺柱连接实物； 3. 教师与学生共同分析双头螺柱连接的画法； 4. 学生自绘制，观察学生的绘图能力并及时纠正； 5. 展示学生的作品；学生总结收获。	职业规范意识； 分析能力总结能力； 举一反三的能力；	螺钉连接和双头螺柱连接图；

		7、齿轮视图的绘制	1、能绘制单个齿轮的视图； 2、能绘制齿轮啮合的视图；	1、 齿轮的结构要素 2、 齿轮的参数公式 3、 齿轮的画法	引导式教学 1. 平台布置任务； 2. 展示齿轮实物并分析其结构； 3. 教师与学生共同分析齿轮的画法； 4. 学生自绘制，观察学生的绘图能力并及时纠正； 5. 展示学生的作品；学生总结收获。	精益求精的工匠精神； 团队协作的集体主义精神； 自主学习的能力；	单个齿轮的视图；
		8、识读零件图	1、能识读零件图从而分析零件结构并能看懂零件图中的尺寸，公差，技术要求等。	1、 零件图的基本构成； 2、 零件图的尺寸公差要求； 3、 零件图的表面粗糙度要求； 4、 零件图的形位公差要求；	引导式教学 1. 平台布置任务； 2. 展示图纸并分析其结构； 3. 教师与学生共同总结零件图的构成； 4. 共同分析零件的尺寸，公差等各项技术要求；	标准意识和质量意识； 精益求精的工匠精神； 团队协作的集体主义精神； 自主学习的能力； 举一反三的学习能力；	零件图绘制

（三）教学进度安排

《机械制图》采用以行动为导向、基于工作过程课程开发方法进行设计，整个学习领域由 5 个学习模块组成。学习模块的设计主要考虑：要符合基于工作过程的教学设计思想的要求；要符合机械制图的特点和学生的认知规律。

模块	项目	参考学时
模块一：初识机械图样	1、齿轮泵泵盖的平面图形绘制与标注	6
	2、挂轮架平面图形的绘制	
模块二：物体的三视图	1、锉配件三视图的绘制	12
	2、定位块点、线、面的投影分析绘制	
	3、平面切割件的投影绘制	
模块三：轴测图	1、定位块的正等轴测图绘制	8
	2、法兰盘的斜二轴测图绘制	
模块四：绘制机件三视图	1、支架的三视图绘制	20
	2、轴承座和压块三视图的识读	
模块五：零件图的识读与绘制	1、简单机件的视图绘制	28
	2、机件的全剖视图绘制	
	3、弯管、端盖、连杆的全剖视图绘制	
	4、支架的半剖和局部剖视图绘制	
	5、六角头螺栓、螺母的螺纹绘制	
	6、螺纹紧固件连接的视图绘制	
	7、齿轮视图的绘制	
	8、识读零件图	

五、实施建议

（一）教学组织建议

采用以工作过程为导向，任务驱动，我们以实现职业能力为本位，将《机械制图》的知识点和操作技能要点穿插到各个任务中进行学习，以学习过程为中心，以学生为主体，教师教学主导的教学模式。在整个学习过程中，教师要引导学生清晰地知道所学知识有什么用，怎么学，怎么学得更好。在学习过程中按照“任务描述—任务分析—知识链接—任务实施—任务考评—课后练习”完整的“六步骤”方法组织教学。

采用形式丰富多样的教学方法，例如案例式、项目式、启发式和讨论式等，以职业活动为导向开展教学。以提高学生的专业技能水平为目的，以实践技能教学为主线，采用课

题、模块的方式组织实施教学，突出学以致用、理论联系实际的教学原则，以提高学生综合职业能力有效的教学方法。

（二）教学方法和手段建议

考虑到本课程的特点，提出以下建议：

在教学过程中，采用多种方法综合应用，对达到能力培养目标更有效。积极进行教学方法的改进和创新，创建一系列的以学生为主体的启发式教学方法，具体有温故引新法、知识讲授法、媒体演示法、分组讨论法、角色扮演法、头脑风暴法、实例观摩+实际演练教学法。

建议给学生安排相关的实践参观实习，使学生对于学习内容能有较深的理解。在项目学习过程中，可发放学习指南、引导文等资料，引导学生进行自主预习。在项目的学习中，做到课前充分预习，课上解决疑难，课后及时复习，系统小结。

每次教学内容的引入和深化都尽量采取启发和互动教学方法，以提高学生的自主学习能力，营造有趣、紧张的课堂氛围。

（三）现代教学技术手段的应用

授课采用多媒体课件，以形象生动的图片向学生展示项目课程的内容，在教学过程中，除采取教师讲授方式进行理论教学外，还可采用课堂讨论、播放加工录像、聘请有关专家针对课程教学内容举行专题讲座等辅助性教学方式，以增强学生发现、分析、解决问题和理论联系实际的能力，开拓学生的思维和视野。

- （1）在一体化教室内教学；
- （2）老师带队学生一般不超过 20 人；
- （3）采用分组教学，每组学生一般不超过 5 人为宜；
- （4）各学习情境在绘图室完成；
- （5）采用教学做一体化教学方式。

（四）课程考核评价建议

为了更全面考核学生对《机械制图》课程知识的掌握情况，课程考核包括学习过程考核、期末理论考核两部分。具体考核成绩评定办法如下：

期末考试成绩：50%；学习过程考核成绩：50%。

学习过程考核结合课堂提问、学生作业、教学参与程度和学习态度，包含职业素养和安全规范考核等情况综合评价学生成绩。

（五）课程团队建设建议

为了保证本课程教学改革工作的圆满实施，师资队伍建设的目标是：以合格教师为基础，骨干教师为中坚，名牌教师为龙头，“双师”型教师为特色，努力建设一支与技术发展、教学改革相适应，面向高职教育教学需要的数量足够、素质优良、结构合理、专兼结

合的师资队伍。

1. 教师进修和培训：鼓励教师在职攻读硕士学位；加强对青年教师的培养，实施青蓝工程；每年安排 1~2 名教师到国家指定的师资培训基地进行进修。

2. 进一步加强与实习基地企业的合作，每年选派 1~2 名教师到与本课程相关的对口企业锻炼，确保专业教师的知识不断更新，使得教学内容更加贴近市场实际。

3. 强化教师参加职业资格证书的考证培训，通过考证培训和强化训练，提高教师的实践能力。

4. 专兼结合：聘请具有较高学术造诣和威望的专家教授担任客座教授，指导本课程的课改和科研活动；从各企业、科研院所聘请实践经验丰富工程技术人员担任兼职教师，保证生产中的新知识、新技术、新工艺能及时反映在本课程的教学过程中。

5. 加强院际、厂院交流，引进和实践先进教育理念和优秀教学资源，向其他示范院校 CAM 数控加工技术相关课程学习先进的教学理念，与他们在师资培训、课程改革、实训基地建设、教学模式等方面开展全面合作，选派教师学习取经。

表 5-1 专业教师队伍

序号	姓名	性别	出生年月	专业技术职务	职业资格证书	在课程教学中承担的任务
1	谢丽君	女	1970.05	教授	数控车技师证	理实一体教学
2	冯爱平	女	1982.02	副教授	数控铣技师证	理实一体教学
3	张玲芬	女	1983.11	讲师	数控铣技师证	理实一体教学
4	方春慧	女	1985.03	副教授	数控铣技师证	理实一体教学
5	刘凤景	女	1982.05	副教授	数控铣技师证	理实一体教学
6	解淑英	女	1981.04	副教授	电工技师	理实一体教学
7	张萍	女	1983.03	讲师	数控铣技师	理实一体教学
8	陈晓妮	女	1969.10	教师		课程思政教学指导

表 5-2 兼职教师队伍

序号	姓名	性别	出生年月	专业技术职务	专业领域	在课程教学中承担的任务	在行业企业中担任职务
1	潘强	男	1971.08	工程师	机械加工	实训教学	经理
2	刘健	男	1983.07	工程师	机械加工	实训教学	技术担当
3	陈付泉	男	1987.04	工程师	机械加工	实训教学	技术担当
4	王小明	男	1985.02	工程师	机械加工	实训教学	技术担当

（六）教材编写与选用建议

1. 教材能够适应工学结合人才培养要求，以职业能力为核心，以素质为本位，以工

作过程为导向，按照职业岗位（群）所需的知识、能力、素质结构的要求设计课程内容，教学过程。

2. 应充分体现任务引领、实践导向的设计思想。

3. 应将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和岗位操作规程组织教材内容。

4. 教材应突出高等职业教育的特色，将在符合职业教育标准、人才培养方案和课程标准中规定要求的知识点、能力点条件下，论述力求通俗易懂，力求职业需要与实用，力求简练、准确、通畅，便于学习。所用名词、符号和计量单位符合现行国家和行业标准规定。

5. 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对汽车检测与维修的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

6. 教材的整合应采用按实际施工流程进行的，使教材所述内容贴近工程实际的需要，做到理论联系实际。

表 6-1 推荐教材

序号	书目名称	编著者	出版社	出版日期（出版版次）
1	机械制图	谢丽君、冯爱平、张玲芬	北京理工大学出版社	2018-10（第二版）
2	机械制图习题册	冯爱平、潘娜娜、张玲芬	北京理工大学出版社	2017-038（第一版）

（七）实验实训设备配置建议

校内实训基地是实现高等职业教育目标，对学生进行专业岗位技术技能训练与鉴定的重要实践场所，其教学基础设施与工作状况直接反映学校的教学质量与教学水平。实训基地建设要充分体现生产现场的特点，并能提供具有真实而综合的职业环境，按照专业岗位对基本技术、基本技能的要求，使学生得到实际有效的操作训练，尤其是要重点建设现代技术含量高、具有真实或仿真职业环境、具有产、学、研一体化功能的实训基地。

表 7-1 实验实训设备一览表

实验（实训）教学类别	实验（实训）教学场所	实验（实训）教学任务	实验（实训）设备				
			序号	名称	单位	数量	功能（简要述）
实训	机房	制图	1	计算机	台	50	安装 AUtocad2007 及以上版本、硬件配置较高的机房。

（八）课程资源开发与利用建议

1. 注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

2. 注重模型、投影仪、录像、视听光盘、实验设备、多媒体等教学资源的开发和利用，

有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。同时，建议加强课程资源的开发，建立校际间的课程资源库，努力实现校际间同一专业教学资源的共享，以提高教学资源利用率。

3. 积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，促使教学从单一媒体向多种媒体转变、教学活动从信息的单向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。同时，应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大教学资源的交互空间。

4. 产学合作开发实习实训课程资源。充分利用本行业典型的企业的资源进行产学合作，提供多种教学资源；建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

六、其他说明

本课程标准由烟台汽车工程职业学院机电工程系机电教研室《机械制图》课程开发团队在对烟台只楚屹丰模具有限公司、鸿准精密模具有限公司等多家与本课程相关的企业进行充分调研的基础上，在专家课程建设指导委员会指导下制定的。

课程标准编制单位：机电工程系

执笔人：方春慧

所属系部审核人：刘凤景