

机械与电子工程系机械制造与自动化专业

# 《课程标准》

晋城职业技术学院

二〇一九年九月

## 《机械制图与测绘》课程标准

课程编码	1103073	课程类别	专业核心课
计划学时	108	学 分	6
适用专业	机械制造与自动化、机电一体化技术	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第一学期	考核类型	考试
先行课程	无		
平行课程	无		
后继课程	机械零件的数控加工		

### 一、 课程性质与定位

《机械制图及测绘》是机电一体化技术专业的一门专业基础必修课程，是培养学生对所学专业的情感及对机械专业兴趣和爱好的重要途径，同时也是每个从事工程技术相关专业的技术人员都必须熟练掌握的基本技能。通过本课程的学习，培养学生绘制和阅读机械图样的能力、空间想象力和空间构思的能力、以及常用绘图工具和测量工具的使用能力，为后续专业课程的学习和适应工作岗位奠定坚实的基础。

### 二、 课程设计与理念

针对本课程实践性、实用性强的特点，以行业、企业的需求为前提，以学生职业技能培养和职业素养成为主线，努力探索职业教育与终身学习对接；教学过程与生产过程对接；专业课程内容与职业标准对接；学历证书与职业资格证书对接；专业与产业、企业、岗位对接等五个对接。在教学内容的选取上以培养技能型专业人才为出发，以满足岗位职业技能需求为目标，以真实的工作任务或产品为载体设计教学过程。本课程主要采用任务驱动教学法，按照典型工作任务对应的职业能力为培养重点，充分体现职业性和实践性的要求，参照国家相应的职业资格标准，通过岗位调研，与企业共同确定岗位，按岗位能力确定岗位人才培养规格，确定人才培养目标。按职业岗位工作过程的完整性配置课程、构建课程体系。按典型工作任务需求选择课程内容，课程内容反映职业标准。

### 三、 课程目标

## 1. 总体目标

通过本课程的学习，学生应具有正确使用绘图工具、技术测量工具的能力；具有正确使用《机械制图国家标准》等手册的能力；具有空间想象力和空间构思的初步能力；具有绘制和阅读机械图样的能力。通过测绘机用虎钳全套图纸，培养学生的专业能力、方法能力和社会能力。

## 2. 技能与知识目标

(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) 利用投影法知识，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。

(3) 能使用各种工具拆装部件或机器；能使用绘图工具绘制工程图样；能使用技术测量工具进行零件、装配体测绘。

(4) 能正确查阅《机械制图国家标准》，并根据国家标准正确绘制机械图样。

## 3. 能力与素质目标

(1) 具备基本的局部与系统思维、逻辑与抽象思维意识；

(2) 具有较好的分析问题和解决问题的能力；

(3) 具备查找机械制图国家标准和机械零件手册等资料的能力。

## 四、课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	绘制与识读基本体的投影	任务一：绘制正四棱柱三视图	初步掌握投影的概念，正投影的基本特性；三视图的形成及投影规律；正四棱柱三视图的绘制方法以及测绘工具的使用；具备二维图形表达三维物体的思维方法。	正投影的基本特性；三视图的形成及投影规律；正四棱柱三视图的绘制方法；测绘工具的使用。	2

		任务二：绘制正六棱柱三视图	进一步掌握正投影的基本特性；三视图的形成及投影规律；正六棱柱三视图的绘制方法以及测绘工具的使用。	正六棱柱三视图的绘制方法； 测绘工具的使用。	2
		任务三：绘制正三棱锥三视图	掌握正三棱锥三视图的绘制及其表面求点。	正三棱锥三视图的绘制； 表面求点。	2
		任务四：绘制圆柱体三视图	掌握圆柱体三视图的绘制，在其表面求点以及圆柱体的标注。	圆柱体三视图的绘制； 表面求点； 圆柱体的标注。	2
		任务五：绘制圆锥的三视图	掌握圆锥三视图的绘制，在其表面求点以及圆锥的标注。	圆锥三视图的绘制； 表面求点； 圆锥的标注。	2
2	截交线与相贯线	任务一：绘制平面体截交线	能够熟练绘制各种平面体截交后的三视图与有关平面体截交后三视图的识读；以及各种平面体截交后所形成立体的测绘。	平面体截交线的绘制方法； 各种平面体截交后所形成立体的测绘。	4
		任务二：绘制回转体截交线	绘制各种回转体截交后的三视图与有关回转体截交后三视图的识读；以及能够进行各种回转体截交后所形成立体的测绘。	绘制各种回转体截交后的三视图与有关回转体截交后三视图的识读。	4
		任务三：绘制圆柱体相贯线	熟练绘制各种圆柱体相贯后的三视图；以及能够进行圆柱体相贯后所形成立体三视图的测绘。	绘制各种圆柱体相贯后的三视图与有关相贯圆柱体三视图的识读。	4
3	绘制与识读组合体三视图	任务一：绘制叠加组合体	用形体分析法绘制叠加组合体的三视图；	形体分析法； 绘制叠加组合体的三视图；	2

				标注尺寸。	
		任务二：绘制切割组合体	利用线面分析法绘制切割组合体的三视图；标注尺寸。	线面分析法； 绘制切割组合体的三视图； 标注尺寸。	4
		任务三：绘制相切组合体	利用形体分析法绘制相切组合体的三视图；标注尺寸。	绘制相切组合体的三视图； 标注尺寸。	2
		任务四：绘制综合组合体	利用形体分析法和线面分析法绘制综合组合体的三视图；标注尺寸。	绘制综合组合体的三视图； 标注尺寸。	4
4	综合尺寸测量与标注		掌握组合体的画图，读图和尺寸标注；能用视图和尺寸标注完整、准确、清晰的表达组合体的形状与结构。	组合体的绘制识读； 尺寸标注。	4
5	剖视图的绘制	任务一：绘制全剖类零件	理解剖视图的形成及其基本概念；掌握剖面区域的表示方法；掌握剖视图的标注；掌握全剖视图的画法、标注及注意事项；正确选择全剖视图完整、清晰地表达零件的内、外结构形状。	剖视图的形成及其基本概念； 剖视图的标注； 全剖视图的画法、标注。	2
		任务二：绘制半剖类零件	掌握半剖视图的画法、标注及注意事项；正确选择半剖视图并完整、清晰地表达零件的内、外结构形状。	半剖视图的画法、标注； 利用半剖视图完整、清晰地表达零件的内、外结构形状。	2
		任务三：绘制局部剖类零件	掌握局部剖视图的画法、标注及注意事项；能正确选择局部剖视图	局部剖视图的画法、标注； 利用局部剖视图完整、清晰地表达零件的	2

			完整、清晰地表达零件的内、外结构形状。	内、外结构形状。	
6	零件图的绘制	任务一：绘制轴套类零件	掌握轴套类零件图的看图方法和绘制方法；掌握轴套类零件主视图和其他视图的选择以及绘制此类零件图时的步骤。	轴套类零件图的看图方法和绘制方法；轴套类零件主视图和其他视图的选择。	6
		任务二：绘制盘盖类零件	掌握盘、盖类零件图的看图方法和绘制方法；掌握盘、盖类零件主视图和其他视图的选择以及绘制此类零件图时的步骤。	盘、盖类零件图的看图方法和绘制方法；盘、盖类零件主视图和其他视图的选择。	2
		任务三：绘制叉架类零件	掌握叉架类零件图的看图方法和绘制方法；掌握叉架类零件主视图和其他视图的选择以及绘制此类零件图时的步骤。	叉架类零件图的看图方法和绘制方法；掌握叉架类零件主视图和其他视图的选择。	2
		任务四：绘制箱体类零件	掌握箱体类零件图的看图方法和绘制方法；掌握箱体类零件主视图和其他视图的选择以及绘制此类零件图时的步骤。	箱体类零件图的看图方法和绘制方法；掌握箱体类零件主视图和其他视图的选择。	4
7	绘制标准件常用件		掌握螺纹、齿轮、轴承和键销的规定画法。	螺纹、齿轮、轴承和键销的规定画法。	4
8	装配图的绘制		了解装配图的作用和内容，掌握，了解装配图上零件的编号法则和常见装配工艺结构等基本知识。	装配图的作用和内容；装配图的视图表达方法和尺寸标注；常见装配工艺结构。	10

9	虎钳的测绘		熟练掌握部件测绘的基本方法和步骤；进一步提高零件图和装配图的表达方法和绘图的技能；提高零件图的上尺寸标注、公差配合及形位公差标注能力，了解有关机械结构方面的知识；正确使用参考资料、手册、标准及规范等；培养独立分析和解决实际问题的能力。	部件测绘的基本方法和步骤； 零件图的标注； 正确使用参考资料、手册、标准及规范。	36

## 五、考核评定办法

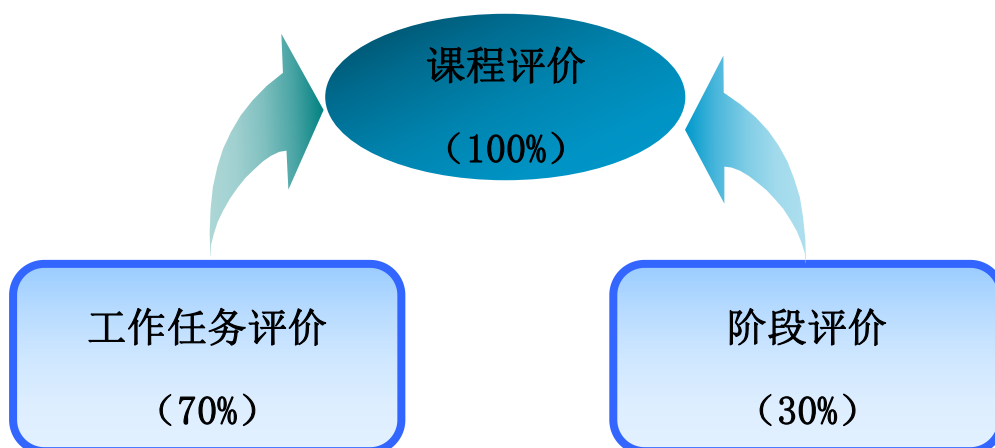
《机械制图与测绘》课程的成绩评价由工作任务评价、阶段评价两大部分组成，整个评价注重过程控制。

### 1、工作任务评价（70%）

每一个工作任务都以工作成果（机械图样）及完成的任务符合度进行考核，学生完成工作任务后提出自评成绩，小组成员进行互评，教师对工作任务的成果进行逐项分析，哪些工作可以进一步改进？如何改进？并将学生的出勤、课堂纪律、团队合作等纳入考核指标，具体权重可根据工作任务的特点、内容、难度确定。本课程由 23 个工作任务组成，占总成绩的 70%。

### 2、阶段评价（30%）

针对工作任务中的知识点进行阶段性测试，通过提炼工作任务中的重要知识点，实现知识应用中由工作知识的针对性到知识应用的普适性之间的迁移，把握应用知识的深度和广度。阶段评价由理论考试及实践考试组成，各占 15%，总计 30%。其中理论考试注重课程知识点的考核，实践考试包括测绘典型零部件、绘制零件图、绘制装配图，在该阶段注重学生的动手实践能力。



## 六、 教学建议

### 1. 教学条件

配备一个计算机实训室及配套软件，两个绘图室，模型 3 套。

### 2. 师资要求

着重培养教师的实践经验，在教学任务不太紧的时候下企业锻炼，参与新产品的研制与开发，做车间的技术指导工作；参与学生的专业实习、课程设计和毕业设计的指导工作，有效提高教师对现场工作的了解。同时了解企业对高等职业教育的具体要求，在教学中做到有的放矢，对改革教学内容充实教学素材非常有帮助。

### 3. 教学方法

#### (1) 六步教学法

以任务驱动为指导思想，突破原课程内容的固有体系，对其进行重构，进行基于任务的课程设计，任务数量为 23 个，每个任务均按照“课前准备”、“典型实例分析”、“知识链接”、“任务实施”、“知识拓展”、“技能检测”六个步骤完成。为了帮助学生提高空间想象能力，每个任务主要以各种自制的具有代表性的实物零件为主。

#### (2) 循环教学法



课程通过零部件识读造型、测绘进行实物（三维）与图样（二维）的循环教学。零部件图样的识读是本课程的一个难点，传统的教学方法是通过补画视图、补画漏线表述对图样的理解，其获得的抽象的空间形体难以用言语来表述衡量。

本课程尝试用三维造型的具体表现形式实现学生对二维图样理解的物化表述，通过实体造型增强学生的三维空间思维能力，提高学生对入门专业课程的学习兴趣；同时，学生良好的读图能力又为测绘机械零部件、绘制零部件工程图打下了良好的基础。

### （3）小组合作教学法

将班级成员按学习水平分成若干个水平相当的小组，一般每个小组可由5—6名学生组成，每组推选一名小组长，以小组方式合作学习，制定工作计划，进行任务分配来完成具体的工作任务。小组合作教学法提供了从动手实践的机会，很好地调动了小组中所有学生的积极性，培养了学生的团队协作能力，也使得有限的教学资源发挥了最大效率，在保证教学质量前提下有效地降低了教学成本。

## 4. 教学资源的开发与利用

本课程为我院的院级精品课，经过建设会上传网络供社会相关人士共享。后将进一步建设成省级精品课，同时提高教师的各方面水平。

## 5. 评价标准

学生成绩评价表

学生姓名		学号		小组		班级	
工作任务评价（70%）							
工作任务	查阅资料 (10分)	知识点训练 (10分)	计划方案 拟定 (10分)	工作任务中 承担的角色 (10分)	任务成果 (60分)	评价人	得分
任务1							
任务2							
任务3							
任务4							
任务5							
...							
...							
...							

...							
任务 23							
阶段评价 (30%)							
理论考试 (40 分)				实践考试 (60 分)			
阶段评价得分小计							
总分 100 分							
课程评价总得分							

## 七、 推荐选用教材

[1]王冰. 机械制图及测绘实训[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009

[3]刘哲, 高玉芬. 机械制图[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2013

## 八、 参考文献 (含课程网站)

[1]高职高专规划新教材编审委员会. 机械制图[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2012

[2]石品德, 潘周光, 曹小荣. 机械制图[M]. 北京: 北京工业大学出版社, 2007

[3]袁世先, 邓小君. 机械制图[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2010

[4]史宏宇, 陈玉蓉, 史小虎. 边学边用 AutoCAD2007 中文版机械设计[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2009

[5]朱强. 机械制图[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2009

## 《工程力学》课程标准

课程编码	1103029	课程类别	专业基础课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机械制造与自动化专业	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第一学期	考核类型	考试
先行课程	普通物理		
平行课程	无		
后继课程	机械设计, 机械制造技术		

### 一、 课程性质与定位

本课程是面向机械制造与自动化专业学生的一门重要的专业基础课,在整个教学过程中担负着承前启后的任务。通过本课程的学习,初步培养学生的工程意识和力学素养,使学生了解、理解和掌握刚体的受力分析、平衡规律以及构件在受力后的强度、刚度、稳定性问题。并培养学生具有清晰的基本概念、必要的基础知识、初步对工程问题的简化能力,一定的分析能力、计算能力、应用能力、创新意识,同时结合本课程的特点,注意培养学生辩证唯物主义的世界观点,求实、上进、爱国的精神,为学习后继课程和将来从事有关的技术工作打下必要的基础。

### 二、 课程设计与理念

#### 1. 以“必需、够用”为度,由简到难为原则

本课程设计的理念是依据“必需、够用”为度,由简到难的原则,遵循学生职业能力培养规律,以培养学生的能力素质、工程力学基本素质和工程应用为主线,着重基本概念和结论的应用,将定义概念、理论知识、工程应用案例、课程训练等融为一体,真正使理论教学与实践教学融合,教学做练一体化,保证学生专业能力、方法能力和社会能力的全面培养。

#### 2. 以就业为导向,职业能力为本位为理念

本课程以就业为导向,以机械制造与自动化专业相关工作任务和职业能力为

本位，精选内容，突出主线，做到案例引领，任务驱动。能够培养学生掌握工程力学中分析问题、解决问题的基本技能和基本方法，在学生能力和全面素质提高等方面起到引领的作用。

### 三、 课程目标

#### 1. 总体目标

通过本课程的学习，使学生掌握刚体的受力及平衡的基本规律和分析方法，明确杆件的内力、应力、应变、强度、刚度和稳定性等基本概念，掌握必要的基础知识、一定的分析计算能力和初步的试验能力；初步学会利用工程力学的理论和方法分析、解决一些工程实际问题。

#### 2. 技能与知识目标

- (1) 掌握工程力学的研究对象，研究方法；
- (2) 掌握一般构件的受力分析，受力图的绘制方法；
- (3) 熟练掌握平面力系的平衡原理、平衡方程和计算方法；
- (4) 掌握拉压、剪切、和弯曲等基本变形的概念和内力计算；
- (5) 熟练掌握在不同变形情况下，杆件强度、刚度和稳定性的概念与计算。

#### 3. 能力与素质目标

学生能利用静力平衡方程计算工程构件的支座反力和内力；能根据内力计算方法判断工程构件的危险截面；能对工程构件进行承载力的分析和计算；能根据构件特点合理布置荷载；能对工程构件进行材料、截面形状和尺寸的设计；能对工程构件进行强度、刚度和稳定性校核。

培养学生良好的思想品德、心理素质；培养学生良好的职业道德，包括爱岗敬业、诚实守信、遵守相关的法律法规等；培养学生良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养学生对新知识、新技能的学习能力与创新能力。

### 四、 课程教学内容及学时分配

序号	章	任务	学习目标	学习内容	学时
----	---	----	------	------	----

1	绪论	绪论	了解工程力学的研究对象、任务、基本内容和研究、学习方法。	工程力学的研究对象与内容、任务、研究方法。	1
2	第一章 静力学基础	任务 1: 静力学基本概念	掌握刚体的概念; 掌握力的基本知识; 了解力系和平衡的概念。	力、刚体的基本知识和概念。	1
		任务 2: 静力学公理	掌握静力学的四个公理及两个推论。掌握二力构件的概念及应用	静力学四大公理、力的可传性原理和三力平衡汇交定理, 二力构件。	2
		任务 3: 约束与约束反力	掌握常见的约束类型和约束反力的表示方法。能将一些简单的工程构件间关系简化为相应的约束简图。	约束的概念; 主动力和约束反力的概念; 常见的约束类型和约束反力的表示方法。	2
		任务 4: 受力图	能够对物体或构件进行受力分析并画出受力图。	构件的受力分析和受力图画法	4
3	第二章 平面基本力系	任务 1: 平面汇交力系合成	掌握力的投影法和合力投影定理; 掌握平面汇交力系合成的解析法, 能确定合力的大小和方向。	力在坐标轴上的投影; 合力投影定理; 平面汇交力系合成。	2
		任务 2: 平面汇交力系平衡方程及应用	掌握平面汇交力系的平衡方程; 掌握应用平面汇交力系的平衡方程求解未知力大小的方法。	平面汇交力系的平衡方程及其应用。	2
		任务 3: 力对点之矩 合力矩定理	掌握力矩的概念与计算方法; 掌握合力矩定理, 学会使用该定理简化力矩计算。	力矩的概念与计算; 合力矩定理及应用。	1
		任务 4: 平面力偶系	理解力偶、力偶矩的概念, 掌握力偶的性质。	力偶、力偶矩的概念; 力偶的等效条件; 力偶的性质。	2
		任务 5: 平面力偶系的合成与平衡	了解平面力偶系的合成结果; 掌握平面力偶系的平衡条件及应用。	平面力偶系的合成结果; 平面力偶系的平衡条件及应用。	1
4	第三章 平面任意力系	任务 1: 力的平移定理	掌握力的平移定理, 了解其证明方法。	力的平移定理的内容、证明及应用。	1
		任务 2: 平面任意力系向一点简化	理解平面任意力系的简化方法, 主矢与主矩	利用力的平移定理简化平面任意力系, 主	2

		化；任务 3：分布载荷	的概念，学会对平面任意力系的简化结果进行分析。掌握均布载荷、载荷集度的概念及均布载荷的计算方法。	矢与主矩；固定端约束反力；平面任意力系简化结果的分析。均布载荷、载荷集度的概念及均布载荷的计算方法。	
		任务 4：平面任意力系的平衡方程及应用	掌握平面任意力系的平衡方程；掌握应用平面任意力系的平衡方程求解未知力和力矩的方法。	平面任意力系平衡方程的三种形式及其应用。	2
		任务 5：平面平行力系的平衡方程	熟悉平面平行力系的概念，掌握平面平行力系的平衡方程。	平面平行力系平衡方程的两种形式及应用。	1
5	材料力学基本概念	材料力学基本概念	了解材料力学的研究对象、任务；掌握变形固体的基本假设；掌握内力的概念，学会截面法求内力的方法。	材料力学的研究对象、任务；变形固体的基本假设；内力的概念；截面法求内力的方法	2
6	第四章 轴向拉伸和压缩	任务 1：轴向拉伸和压缩的概念	掌握轴向拉伸和压缩的受力特点和变形特点。	轴向拉伸和压缩的受力特点和变形特点。	1
		任务 2：轴向拉伸和压缩时横截面上的内力	掌握使用截面法求轴向拉伸和压缩时内力的方法，并能总结出计算轴力的规律及利用规律求解；掌握轴力图的画法。	轴力的概念；使用截面法求轴向拉伸和压缩时内力；计算轴力的规律及应用；轴力图的画法。	2
		任务 3：杆件轴向拉伸和压缩时横截面的应力	理解应力的概念；掌握拉（压）杆横截面上应力的分布规律和计算公式。	应力的概念；轴向拉伸与压缩时横截面上的应力的分析与计算。	1
		任务 4：杆件轴向拉伸和压缩时的变形 虎克定律	掌握轴向拉压变形形式；理解应变、弹性模量、抗拉（压）刚度的概念；掌握虎克定律，并能求解拉压变形。	纵向变形和横向变形；应变、弹性模量、抗拉（压）刚度的概念；虎克定律及其应用。	2
		任务 5：材料的机械性能	了解材料拉伸试验的步骤；熟悉低碳钢拉伸时的四个阶段；了解塑性材料和脆性材料拉伸和压缩时的机械性能。	材料拉伸试验，低碳钢拉伸时的四个阶段；塑性材料和脆性材料拉伸和压缩时的机械性能。	2

		任务 6: 杆件在拉伸和压缩时的强度计算	理解许用应力、安全系数、危险截面的概念, 掌握危险截面的确定方法, 掌握拉压强度条件, 会求解三类强度计算问题。	许用应力、安全系数、危险截面的概念, 拉压强度条件及三类强度计算问题。	2
7	第五章 剪切与挤压	任务 1: 剪切和挤压的概念	掌握剪切和挤压的受力特点和变形特点。	剪切和挤压的受力特点和变形特点。	1
		任务 2: 剪切和挤压实用计算	掌握剪切面与挤压面、剪力与挤压力、剪切应力与挤压应力的确定方法; 掌握剪切强度与挤压强度设计准则。	剪切面与挤压面、剪力与挤压力、剪切应力与挤压应力; 剪切强度条件与挤压强度条件及其应用。	3
8	第六章 圆轴的扭转	任务 1: 圆轴扭转的概念与实例	掌握圆轴扭转的受力特点和变形特点。	圆轴扭转的受力特点和变形特点。	1
		任务 2: 圆轴扭转时横截面的内力分析	掌握外力偶矩的计算方法; 理解扭矩的概念; 掌握使用截面法求圆轴扭转时的内力的方法, 并能总结出计算扭矩的规律及利用规律求解; 掌握扭矩图的画法。	外力偶矩的计算; 扭矩的概念; 使用截面法求圆轴扭转时的内力; 计算扭矩的规律及应用; 扭矩图的画法。	2
		任务 3: 扭转圆轴横截面的应力分析	掌握圆轴扭转时横截面上应力的计算方法; 掌握的计算方法; 掌握的概念及计算方法。	圆轴扭转时横截面上的应力; 横截面对圆心的极惯性矩和抗扭截面系数。	1
		任务 4: 圆轴扭转时的变形	掌握相对扭转角和单位扭转角的概念, 掌握截面抗扭刚度的概念。	相对扭转角、单位扭转角、截面抗扭刚度的概念。	1
		任务 5: 剪切虎克定律	掌握剪切虎克定律的内容。	剪切虎克定律。	1
		任务 6: 圆轴扭转时的强度计算	掌握圆轴扭转强度设计准则; 会求解三类强度计算问题。	圆轴扭转强度条件及三类强度计算问题。	2
		任务 7: 圆轴扭转时的刚度设计	掌握圆轴扭转刚度设计准则; 会求解三类刚度计算问题。	圆轴扭转刚度条件及三类刚度计算问题。	2
9	第七章 直梁的弯曲	任务 1: 平面弯曲的概念与实例	掌握平面弯曲的受力特点和变形特点; 了解梁的分类。	平面弯曲的受力特点和变形特点; 梁上的载荷和梁的三种类型。	1

		任务 2: 平面弯曲时横截面上的内力分析	掌握剪力与弯矩的概念; 掌握使用截面法求平面弯曲时横截面上内力的方法, 并能总结出计算剪力与弯矩的规律及利用规律求解剪力与弯矩。	剪力与弯矩的概念; 使用截面法求平面弯曲时横截面上的内力, 计算剪力与弯矩的规律及应用。	3
		任务 3: 剪力图和弯矩图	掌握剪力图与弯矩图的画法。	通过剪力方程和弯矩方程绘制剪力图与弯矩图; 剪力图与弯矩图的特点及应用。	4
		任务 4: 梁弯曲时横截面上的应力分析	理解纯弯曲的概念、中性层和中性轴的概念; 掌握梁在纯弯曲时横截面上正应力的分布规律及计算方法; 掌握惯性矩的概念并能求解不同形状截面的惯性矩。	纯弯曲的概念、中性层和中性轴的概念; 梁在纯弯曲时横截面上正应力的分布规律及计算方法; 惯性矩的概念, 平行移轴公式。	2
		任务 5: 梁平面弯曲时强度设计	了解常见简单截面的抗弯截面系数的计算; 掌握梁危险截面的确定方法; 掌握梁的正应力强度设计准则, 会求解三类强度计算问题, 具有对一般工程实际中发生较简单平面弯曲的梁进行弯曲正应力强度计算的能力。	抗弯截面系数; 梁危险截面的确定; 梁的正应力强度设计准则及三类强度计算问题。	2
		任务 6: 提高梁的抗弯能力的措施	掌握提高梁的承载能力的主要措施, 具有分析提高梁弯曲强度的能力。	从正应力的角度分析提高梁抗弯能力的主要措施。	2
		任务 7: 梁的弯曲变形	掌握梁弯曲变形的度量形式; 熟悉梁平面弯曲的挠曲线方程; 了解挠度和转角的计算方法。	挠度和转角; 挠曲线方程; 叠加法计算梁的挠度和转角。	2
		任务 8: 梁平面弯曲时的刚度设计	掌握梁的刚度设计准则。	梁平面弯曲时的刚度条件和工程中的一般性规定。	2
10	机动				4



## 五、考核评定办法

采用期末笔试和平时成绩（到课率、作业情况、课堂表现）相结合的考核形式，平时成绩点 40%，期末笔试成绩占 60%。

## 六、教学建议

### 1. 教学条件

本课程采用传统的板书与现代的多媒体教学相结合。提供多媒体教室进行多媒体辅助教学。

### 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的基础理论知识、较广泛的专业知识以及相关学科的基本知识，以便解决教学、科研、实践工作中不断涌现出的新的问题；要求教师具备较高的教学能力，良好的知识传导能力和系统的教学设计能力。

### 3. 教学方法

课堂教学（包括习题课）是本课程最主要的教学方式。教师要依据教学大纲，采用讲解、讨论、答疑等方式，通过解题思路分析和基本方法训练，培养学生基本运算能力和分析解决问题的能力。

由于《工程力学》课程是一门技术基础课，涉及许多工程实际问题，而且有部分教学内容较难理解，因此，要充分利用多种手段在教学中形象、生动、直观地表现这部分教学内容，将有利于学生掌握难点内容。

### 4. 教学资源开发与利用

力求接近实践，最好是来源于实践的案例与情境，开发课程的习题、参考文献等内容，向学生开放，以利于学生自主学习。

充分的利用各种信息技术，例如网络、多媒体课件等，为学生提供学习的便利条件。例如加大课程的网络资源建设，把与课程有关的文献资料、教学大纲、电子教案、教学课件、习题、工程设计和施工的相关前沿信息等都放到网上，充分为学生的自主学习提供环境条件。

## 5. 评价标准

教学评价不再像以往一样采取简单的考试,而采用过程性评价和总结性评价相结合的方式,将到课率、课堂提问、学生作业、课堂表现等作为平时成绩和最终的期末笔试成绩按比例结合作为最终评价学生学习的依据。

## 七、 推荐选用教材

[1]陈永久, 金莹. 工程力学[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2011

## 八、 参考文献(含课程网站)

[1]蒙晓影, 王显彬. 工程力学[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2010

[2]王宏志. 工程力学[M]. 长春: 东北师范大学出版社, 2011

[3]王秀梅. 工程力学[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2009

[4]金沅生. 工程力学[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2009

[5]大连理工大学出版社网站: <http://www.dutpbook.com>

## 《电工基础》课程标准

课程编码	1102006	课程类别	专业基础课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机电一体化技术、机械制造与自动化	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第一学期	考核类型	考试
先行课程	《高等数学》		
平行课程			
后继课程	《低压电器的安装和维修》；《电机与电力拖动》		

### 一、 课程性质与定位

电工基础是电子电器、电工类电气类各专业的基础课程。本课程是面向机械与电子工程信息工程系机电一体化技术专业 and 机械制造与自动化专业学生的必修课程。无论对学生的思维素质、创新能力、科学精神以及用电工技术解决实际问题的能力的培养，还是对后继课程的学习，都具有十分重要的作用。实现高职机电类专业的培养目标，《电工基础》教学是必不可少的重要环节。它的任务是：使学生具备高素质劳动者和中高级专门人才所需的电工技术的基本知识和基本技能；为学生学习专业知识和职业技能，提高全面素质，增强适应职业变化的能力和继续学习的能力打坚实的基础。

### 二、 课程设计与理念

#### 1. 面向全体学生，注重素质教育、能力培养

本门课程面向电气类、机电类、电子类专业的全体学生，注重专业基础素质教育，激发学生的学习兴趣，提高他们的抽象思维能力，增强他们理论联系实际的能力，培养他们的创新精神。

#### 2. 理论知识“以必须，够用为度”

根据我院学生实际情况，对理论性较强的内容进行了删减，侧重培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，充分体现了理论内容“以必需、够用为度”的原则。

### 3. . 理论教学与实践教学相结合，以实践教学为中心，重点培养学生的职业能力

本课程采用理论与实操一体化教学，理论与实操紧密联系，环环相扣，将理论与实操对应起来，使理论真正起到指导实操的作用。传统教学重理论轻实践实训，改革后的本课程侧重实训实操教学，强调学生的职业技能与动手能力的培养。理论教学围绕实操转，教学以学生职业能力为根本，以学生职业能力的培养引领教学全过程。

## 三、 课程目标

### 1. 总体目标

学生经过该课程的学习在熟悉电路的基本概念、基本定律和定理，熟悉通用电路的组成与特性；初步具备识读电路图、计算电路基本物理量的能力；初步具备分析电路一般问题的能力；初步具备学习和应用电子信息产业新知识、新技术的能力。

### 2. 技能与知识目标

- (1) 理解电路的基本概念和基本定律；
- (2) 掌握直流电阻电路的计算方法
- (3) 理解电容和电感及在电路中的作用；
- (4) 掌握正弦交流电的计算方法
- (5) 理解和分析三相交流电路
- (6) 掌握变压器和三相异步电动机的结构和工作原理

### 3. 能力与素质目标

学生能够运用数学知识解决本课程的问题；学会常用电工工具及其使用方法；学会使用常用的电工仪器和仪表进行测量；学会用示波器观察交流电；熟悉三相电路功率的测量；具有一定的动手能力。

培养学生学会观察、勤于思考的学习作风；培养学生严谨、细致的工作作风；培养学生理论联系实际，综合应用能力；培养学生具有创新和审美意识。

#### 四、课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	电路的基本概念和基本定律	任务一：电路及基本概念	了解电路的组成和功能；掌握理想元件的概念；掌握电路的基本概念和参考方向的概念	电路的组成和功能；理想元件；电压电流和电功率的概念；电压电流参考方向的表示方法	2
		任务二：电阻元件的识别及识读	知道电阻元件的概念；了解电阻元件的参数；了解电阻器的型号和标注，并会识读。	电阻元件的概念；电阻器的主要参数；电阻器的型号和识读	2
		任务三：电阻、电源的伏安特性的测定	掌握伏安特性测定原理；会画出电路图；会根据电路图进行连接并画出伏安特性曲线	了解实验目的和实验器材；伏安特性测定原理；画电路图，制定实验步骤；按图连线记录数据	2
		任务四：基尔霍夫定律	掌握基尔霍夫定律的内容及物理意义；应用基尔霍夫定律解决实际问题；学会验证基尔霍夫定律	了解支路、节点、回路、网孔的概念；基尔霍夫电流定律；基尔霍夫电压定律	6
		任务五：电位的分析及计算	掌握电路中各点电位的分析方法；熟悉电子线路图的习惯画法；学会用万用表测量电路各点的电位	电路中各点电位的分析方法；等电位点；电子线路图的习惯画；用万用表测量电位	4
2	电路的分析方法	任务一：电阻串并联连接的等效变换	了解电阻串并联和混联电路电路的特点；掌握各电路的等效变换和计算	电阻串联；并联和混联的等效变换	2
		任务二：电压源与电流源及其等效变换	了解电压源和电流源的基本知识；掌握电压源和电流源的等效变换会用等效变换规律分析相关电路。	电压源和电流源的基本特点；电压源和电流源的等效变换	2

		任务三：支路电流法的分析与应用	了解支路电流法的概念；掌握支路电流法的具体步骤；会用支路电流法解决实际问题	支路电流法的概念；支路电流法的分析步骤	4
		任务四：叠加原理的分析与应用	掌握叠加定理的内容；知道叠加定理应用时的注意事项；应有叠加定理分析和计算电路的实际问题	叠加定理的内容；使用注意事项；实例分析	2
		任务六：戴维南定理的分析与应用	掌握戴维南定理的内容；会用戴维南定理分析相关电路。	戴维南定理的内容；会用戴维南定理分析具体相关电路。	4
3	正弦交流电路	任务一：交流电路中物理量	理解正弦交流电的三要素；熟悉相位、相位差及超前、滞后以及有效值、最大值的概念；掌握周期频率和角频率之间的数量关系；会简单计算；学会用示波器观察交流电的图形	三要素：最大值、角频率和初相；瞬时值、最大值、有效值的概念及关系；周期、频率和角频率的概念既关系；示波器观察电压电流图形	4
		任务二：正弦量的相量表示	熟悉复数的运算法则；掌握相量的概念；理解正弦量的相量表示	复数的运算法则；相量的概念；正弦量的相量表示	2
		任务三：电路基本定律的相量形式	掌握相量形式的基尔霍夫定律；应用相量形式的基尔霍夫定律分析计算电路问题	相量形式的基尔霍夫电压定律；相量形式的基尔霍夫电流定律	2
		任务四：单一参数的正弦交流电路	了解三大基本元件在正弦交流电路中的作用和相量模型；熟悉各元件的伏安特性；掌握瞬时功率、平均功率和无功功率的概念	电阻、电感和电容元件在正弦交流电路中的作用和特点；瞬时功率、平均功率和无功功率的概念	4
		任务五：正弦交流电路中的功率	掌握正弦交流电路中的功率的计算方法；了解提高功率因数的意义和方法	瞬时功率、平均功率和无功功率的计算公式；理解功率因数以及提高功率因数的意义和方法	2

		任务六：功率因数的提高	了解日光灯组成和原理；掌握提高功率因数的意义和方法；学会使用功率表测功率	实验目的；实验原理；实验设备；实验步骤；实验数据；实验结论	2
4	三相正弦交流电路	任务一：认识三相电压	了解三相电动势的产生原理；了解三相四线制的连接方式；掌握相电压和线电压的概念、参考方向和它们之间的关系	三相电动势的产生原理；了解三相四线制的连接方式；相电压和线电压的概念、参考方向和它们之间的关系	2
		任务二：负载星形连接的三相电路分析	理解负载星形连接的三相电路；掌握负载星形连接的三相电路的分析和计算	负载星形连接的三相电路的特点；负载星形连接的三相电路的分析计算方法	2
		任务三：负载三角星形连接的三相电路分析	了解负载三角星形连接的三相电路；学会分析负载三角星形连接的三相电路	负载三角星形连接的三相电路的特点；学会分析负载三角星形连接的三相电路	2
		任务四：三相功率的计算	理解有功功率、无功功率和视在功率的含义；会分析计算负载对称和负载不对称电路的功率	有功功率、无功功率和视在功率的含义；负载对称和负载不对称电路的功率计算方法	2
		任务五：三相电路电压、电流和功率的测量	了解三相电源电压的关系；掌握三相负载星形连接时相电压和线电压的关系和三角星形连接时相电流和线电流的关系；掌握三相功率的测量方法	实验目的；实验原理；实验设备；实验内容和步骤；实验记录和结论	4；
5	磁路和变压器	任务一：变压器的结构和工作原理	掌握变压器的结构和工作原理；认识各型号变压器；熟悉拆装过程	变压器的结构和工作原理；拆装变压器	4
		任务二：校核变压器连接组号的方法	校核单相变压器线圈的极性；用实验的方法校核各种不同连接变压器连接组号	实验内容；实验说明校核变压器连接组号的方法；	4
6	交流电动机	任务一：三相异步电动机基础知识	了解三相异步电动机的结构；掌握电动机的原理	三相异步电动机的结构；电动机的工作原理	2
		任务二：三相异步电动机的使用	了解三相异步电动机的结构及铭牌数据的	实验目的；实验内容和要求；实验步骤；	4

			意义；学习判别电动机定子绕组始、末端的方法；学习异步电动机的接线方法、直接启动和反转的操作	实验结论	
--	--	--	-----------------------------------------------	------	--

## 五、考核评定办法

改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段性评价、过程性评价与目标评价相结合、项目评价、理论与实践一体化评价模式。关注评价的多元性，将课堂提问、学生作业、平时测验、项目考核、技能目标考核作为平时成绩，占总成绩的60%，期末考试占总成绩的40%。

评价中应注意学生动手实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

## 六、教学建议

### 1. 教学条件

教学活动可根据内容特点在专业教室或实训基地进行

### 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的基础理论知识、较广泛的专业知识以及相关学科的基本知识，以便解决教学、科研、实践工作中不断涌现出的新的问题；要求教师具备较高的教学能力，良好的知识传导能力和系统的教学设计能力；还要求教师具有同行业的实践经验或经历，与行业系统密切联系的沟通渠道，具备善于实践并指导学生实践的能力。

### 3. 教学方法

在教学活动中要从学生实际出发，创设有助于学生自主学习的问题情境，引导学生通过实践、思考、探索、交流，获得知识，形成技能，发展思维，学会学习，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。课堂教学应多采用模型、实物，重视现代教育技术在教学中的应用，理论联系实际，启迪学生的科学思维。实践教学中验证性实验与技能训练相结合，以实际操作为主，注重培养学生的动手操作能力，着重学生技术应用能力的形成与发展。



#### 4. 教学资源开发与利用

根据课程目标、学生实际以及本课程的理论性、专业性和科学性等特点，本课程的教学应该建设由文字教材、多媒体课件和网络教材等多种媒体教学资源为一体的配套教材，全套教材各司其职，以文字教材为中心，提供内涵不同，形式多样的学习支持服务，共同完成教学任务，达成教学目标。

#### 5. 评价标准

教学评价不再像以往一样采取简单的考试，我们在《电工基础》课程教学中采用“以学生为本”的考核与评价新模式，即形成性评价与终结性评价相结合，理论与实践相结合，技能与作业态度相结合，笔试、口试、操作相结合，开卷、闭卷相结合。体现“以人为本”、“以学生为中心”，综合评价学生。

#### 七、 推荐选用教材

- [1]王兆奇，田名义. 机械工业出版社 2011.6
- [2]刘文娟，宋阳. 武汉大学出版社 2011.1

#### 八、 参考文献（含课程网站）

- [1] 邱关源《电路》北京：人民教育出版社 1979
- [2] 蔡元宇《电路及磁路》北京：高等教育出版社 1993
- [3] 周长源《电路理论基础》北京：人民教育出版社 1995
- [4] 江泽佳《电路原理》北京：人民教育出版社 1992

## 《金属材料与热处理》课程标准

课程编码	1103030	课程类别	专业核心课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机械制造与自动化	开课单位	机械电子与工程系
开课学期	第三学期	考核类型	考试
先行课程	机械制图, 机械制造基础		
平行课程	工程力学, 液压与气动技术		
后继课程	机械设计, 数控加工工艺		

### 一、课程性质与定位

《金属材料与热处理》是机械类专业必修的技术基础课。该课程理论性较强, 新概念较多, 同时又与生产实际有着密切联系。为了使学生较好地消化所学知识, 在学习本课程前, 学生应安排金工实习, 使他们对金属冶炼、加工及热处理有一个概括认识。主要讲授金属材料典型组织、结构的基本概念, 金属材料的成分、组织结构变化对性能的影响, 热处理的基本类型及简单热处理工艺的制定, 合金钢种类、牌号、热处理特点及应用, 为学生从事机械设计、制造及相关的工作打下基础。

### 二、课程设计与理念

本课程是根据高职教育数控技术专业人才培养目标, 遵循以“就业为导向, 能力为本位”的职教理念设计的。具体体现在以下几点:

1. 贴近生产岗位。本书以企业需求为基本依据, 加强实践性教学, 以满足企业岗位对高技能人才的需求作为课程教学的出发点, 紧扣国家最新颁布的相关行业岗位的国家职业标准和职业技能鉴定规范, 使本书内容与相关岗位对从业人员的要求相衔接。

2. 借鉴国内外先进职业教育教学模式, 突出项目教学, 适应学分制。

3. 理论与实践一体化。培养理论联系实际, 学以致用, 在“做中学”的优良学风, 突出实践, 立足于实际运用, 突出“以就业为导向”、“以能力为本位”

的职教思想，精选从行业岗位提炼出来的案例进行教学训练，浅显、实用、紧密结合生产实际，将能力与技能培养贯穿于始终。

4. 参照国家职业资格认证标准，实施项目教学，项目制作课题的考评标准具体明确，直观实用，可操作性强。

### 三、 课程目标

#### 1. 总体目标

通过本课程的学习培养学生实事求是的精神和理论联系实际的工作方法。

#### 2. 技能与知识目标

- (1) 具有根据零件的使用要求选择零件材料的能力。
- (2) 初步具有选择钢材热处理方法的能力。
- (3) 了解金属学的基本知识。
- (4) 掌握常用金属材料的牌号、性能及用途。
- (5) 了解金属材料的组织结构与性能之间的关系。
- (6) 了解热处理的一般原理及其工艺。
- (7) 了解热处理工艺在实际生产中的应用。

#### 3. 能力与素质目标

使学生掌握金属材料与热处理的基本知识，为学习专业理论，掌握专业技能打好基础。

### 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	金属材料的性能	任务一：金属材料的机械性能	掌握金属的力学性能，包括强度、塑性、硬度、冲击韧性、疲劳等概念及各力学性能的衡量指标。	金属材料的强度、塑性、硬度、韧性、疲劳强度	2
		任务二：金属材料的物理性能和化学性能	了解材料的物理性能和力学性能对加工工艺过程的影响。	学习金属的物理性能、金属的化学性能	2
		任务三：金属材	了解金属的工艺性能。	铸造性能，锻造性能	4

		料的工艺性能		的学习。	
2	金属材料的晶体结构与结晶	任务一：金属材料的晶体结构与结晶	了解金属的晶体结构。	晶体与非晶体、晶体结构的基本知识、金属的实际晶体结构	2
		任务二：纯金属的晶体结构	掌握纯金属的晶体结构； 掌握纯铁的同素异构转变。	纯金属的晶体内部结构； 纯金属的冷却曲线与过冷度。	2
		任务三：合金的晶体结构	掌握合金的概念及晶体内部结构。	合金的基本概念、合金的相结构	2
		任务四：纯金属的结晶	掌握纯金属的结晶过程。	金属的结晶过程、金属结晶后的晶粒大小、金属的同素异构转变	2
		任务五：合金的结晶	掌握合金的结晶过程； 了解典型合金的结晶相图。	二元合金相图的建立、铅铋二元合金相图的分析。	2
		任务六：金属的冷、热塑性变形	了解金属塑性变形的基本原理； 掌握冷塑性变形和热塑性变形对金属性能的影响。	冷塑性变形对金属性能的影响； 冷塑性变形对金属组织结构的影响； 热加工与冷加工的区别； 热加工对金属组织和性能的影响。	4
3	铁碳合金	任务一：铁碳合金的基本相	掌握合金的概念及合金组织的基本类型； 掌握铁碳合金基本组织，包括概念、性能等。	铁碳合金的基本组织（铁素体、奥氏体、渗碳体、珠光体、莱氏体）	2
		任务二：Fe-Fe <sub>3</sub> C相图	掌握简化的 Fe—Fe <sub>3</sub> C 相图中的主要特性点、特性线的含义及典型铁碳合金的结晶过程。	铁碳合金相图的主要点、线、面，铁碳合金的分类、典型铁碳合金的结晶过程分析、铁碳合金相图的应用）	4
		任务三：碳钢	掌握含碳量对钢组织及性能的影响。	碳钢总的杂质元素、非合金钢的分类。	2
4	钢的热处理	任务一：钢在加热时的组织转变	了解钢在加热和冷却时的组织转变。	钢的奥氏体化、奥氏体晶粒的长大。	2

		任务二：钢在冷却时的组织转变	了解奥氏体的等温转变；	过冷奥氏体的等温转变；过冷奥氏体等温转变图的应用。	2
		任务三：钢的退火和正火	掌握钢的退火、正火处理的方法和目的。	退火、正火。	2
		任务四：钢的淬火和回火	掌握钢的淬火、回火处理的方法和目的	淬火加热温度、淬火冷却介质、淬火方法；淬火钢在回火时组织与性能的变化、回火的分类及应用。	4
		任务五：钢的表面处理	掌握常用工件热处理的方法。	表面淬火；化学热处理。	2
		任务一：合金元素在钢中的作用	了解合金元素在钢中的作用；掌握常用合金钢牌号、性能及热处理方法。	强化铁素体、形成合金碳化物、细化晶粒提高钢的淬透性。	2
5	合金钢	任务二：合金结构钢	通过对合金元素在钢中作用的讲解，使学生掌握合金钢的特点。重点讲述常用合金钢的牌号、性能、热处理方法及应用。	低合金结构钢、合金渗碳钢、合金调质钢、合金弹簧钢、滚动轴承钢	2
		任务三：合金工具钢	了解刀具钢、模具钢的基本性能和用途。	合金刀具钢、合金模具钢、合金量具钢。	2
		任务四：不锈钢、耐腐蚀和耐热钢	了解不锈钢、耐热钢、耐磨钢的种类和基本用途。	不锈钢、耐热钢、耐磨钢。	4
		任务一：灰口铸铁和球墨铸铁	了解铸铁的分类；掌握灰铸铁、可锻铸铁、球墨铸铁的牌号；了解灰铸铁、可锻铸铁、球墨铸铁的组织、性能及主要用途。	灰铸铁的组织与性能、灰铸铁的牌号及用途、灰铸铁的热处理球墨铸铁的组织与性能、球墨铸铁的牌号及用途、球墨铸铁的热处理。	2
6	铸铁	任务二：可锻铸铁、蠕墨铸铁及合金铸铁简介	重点分析铸铁与钢的性能差异；重点讲解石墨的形状、	可锻铸铁的组织与性能、可锻铸铁的牌号及用途	2

			数量、大小及分布状况对铸铁性能的影响。		
7	有色金属及其合金	任务一：铝、铜、钛及其合金	了解常用有色金属及其合金的牌号、性能及用途； 掌握常用硬质合金的牌号、性能及用途。	铜、铝、钛及其合金的分类、牌号。	2
		任务二：轴承、粉末合金	本章着重讲述硬质合金的性能及用途。	锡基轴承合金、铅基轴承合金、硬质合金的性能特点、常用的硬质合金。	4
8	铸造	合金的铸造性能	了解铸造的概念； 掌握合金的铸造性能。	学习铸造的特点、合金的铸造性能以及砂型铸造。	2
9	金属压力加工	自由锻压成型加工、冲压	掌握自由锻压成型加工；掌握模锻、冲压等概念。	学习自由锻压成型加工工艺设计以及冲压的类型和特点。	2
10	焊接	焊条焊接和其他焊接方法	了解焊条电弧焊接和其他焊接方法的原理及用途。	常用焊接方法的工艺特点及应用条件。	2
11	机械零件的选材与工艺分析	零件失效形式典型实例的分析	了解零件失效的方式和原因、掌握零件的用途、工作条件，能正确选择零件。	学习材料的成分、组织、性能之间的关系，制定正确的热处理工艺。	2
12	非金属材料	常用非金属材料类型	了解常用非金属材料的概念、种类及特点。如高分子材料、陶瓷材料复合材料。	常用高分子材料、陶瓷材料的概念、陶瓷材料的分类、复合材料的概念和性能特点、常用复合材料的种类。	2

## 五、考核评定办法

本课程最后的考核方式为考试，平时成绩（作业、出勤、期中测试和课堂表现）占 30%，笔试考试占 70%，分有填空、选择、简答、名词解释。考试范围涉及教学内容的 80%。

## 六、教学建议

## 2. 教学条件

本课程为理论课程，为了保证实现课堂网络化，扩大知识的传播途径和传播方式，建立师生间的有效互动，采用理论与实践应用密切结合，教室（实验室）配备投影仪、计算机等多媒体设备。

## 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的基础理论知识、较广泛的专业知识以及相关学科的基本知识，以便解决教学、科研、实践工作中不断涌现出的新的问题。

## 3. 教学方法

在遵循教学一般规律的前提下，根据课程的难度和特点，尽可能采用多种教学方法穿插进行。理论教学利用多媒体进行课堂讲授，组织学生观看各种教学辅助图片，达到理论与实践的融合。在实训室内进行各种实验、实训项目，使学生全面掌握各种热处理工艺过程、常见热处理缺陷及控制方法及热处理设备使用与保养。

## 4. 教学资源开发与利用

注重课程资源和现代化教学资源开发和利用，利用多媒体教室，观看发动机相关的动画、工作流程，能激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的掌握和理解。

## 5. 评价标准

本课程的考核从学生平时的课堂积极性、课下实训完成情况和期末考试等多方面评定。

## 七、 推荐选用教材

- [1] 王晓东, 徐长思. 金属材料与热处理[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2011
- [2] 李炜新. 金属材料与热处理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008

## 八、 参考文献

- [1] 孙晓旭. 金属材料与热处理知识[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008

- 
- [2] 沈敏.《金属材料与热处理》课程教学改革与实践.教育研究,2013
- [3] 龚志华,定巍.金属材料与热处理教学兴趣探讨.科技资讯,2012



## 《液压气动系统安装与调试》课程标准

课程编码	1103075	课程类别	专业核心课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机电一体化技术、机械制造与自动化、模具设计与制造	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第三学期	考核类型	考试
先行课程	机械制图，电子技术		
平行课程	AutoCAD，工程力学		
后继课程	数控加工工艺，机械设计		

### 一、 课程性质与定位

本课程是高职教育类机械制造及其自动化专业、机电一体化专业、模具设计与制造等相关专业二年级学生开设的职业技术课。

通过本课程的学习，使学生掌握液压与气压传动的基础知识和基本计算方法，掌握液压与气动元件的工作原理、特点及应用，熟悉液压与气压传动系统的组成以及在设备和生产线上的应用。能正确选用和使用液压与气动元件，并熟练地绘制出液压与气动回路图。掌握液压及气动系统的基本操作规程，能对液压与气动系统进行基本设计、安装、调试和维护，能对基本系统进行简单的故障分析与排除。

### 二、 课程设计与理念

1. 坚持以高职教育培养目标为依据，基于本课程在机电类专业知识、能力构筑中的位置及这门技术的特点，突出应用能力和综合素质培养，充分注意“教、学、做”三结合。

2. 符合学生的认识过程和接受能力，遵循由浅入深、由易到难、循序渐进的原则。从元件的结构、原理及应用到基本回路的分析与应用，最后到具体实际生产中的复杂系统的分析与应用。

3. 把创新素质的培养贯穿于教学中。采用行之有效的教学方法，注重发展学生思维、应用能力。由系统的分析、总结到根据要求设计系统。

4. 强调以学生发展为中心，帮助学生学会学习。通过详细的学习液压传动来学会学习气压传动，乃至其它课程、其它专业的学习，帮助学生学会学习。

5. 注意与相关的专业技术“接口”。该技术灵活地运用于各行各业，作为一种重要的控制和传递手段而应用广泛。要联系其它专业技术知识，以使整个知识体系完整。

6. 理论联系实际，充分利用实物、模型来帮助学生学习和理解。

### 三、 课程目标

#### 1. 总体目标

本课程的教学目标是：使学生掌握从事农业机械化工作必需的液压与气动基本知识和基本技能，初步形成解决农机液压与气动系统实际问题的职业能力，具备良好的劳动观念和职业道德观念。

#### 2. 技能与知识目标

(1) 了解液压与气动的基本概念和基本知识。

(2) 理解常用液压与气动元件的工作原理，掌握其结构、性能特点和图形符号。

(3) 掌握液压与气动系统的基本分析方法。

#### 3. 能力与素质目标

(1) 具有正确选用液压油的能力。

(2) 具有测试液压与气动系统参数的能力。

(3) 具有正确选择、使用和维护液压与气动元件的能力。

(4) 具有参照说明书正确阅读和分析各类农机具、拖拉机及汽车的液压与气动系统图的能力。

(5) 具有分析、诊断和排除各类农机具、拖拉机及汽车的液压与气动系统常见故障的能力。

### 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	液压与气压传动基础	任务一：液压与气压传动的工作	掌握液压传动工作原理； 掌握气压传动工作原理。	千斤顶工作过程，了解液压传动和气压传动的工作原理。	2
		任务二：液压与气压传动系统的组成	掌握液压传动系统的组成； 了解气压传动系统的组成。	结合气动剪切机的工作系统流程图介绍气压传动系统的组成。	2
		任务三：液压与气压传动的优、缺点及应用	了解液压与气压传动的特点； 了解液压与气压传动的应用与发展状况。	通过对比其他传动方式，介绍液压传动与气压传动的优缺点。	2
		任务四：液压与气动技术基本理论	了解液压油的有关物理性质和选用方法； 了解液压静力学基础内容； 了解液压传动力学基础内容。	了解液压油的工作性质，掌握其正确的选用方法。	4
2	液压动力与气源装置	任务一：液压与气动动力装置概述	了解液压动力装置与气源装置的组成； 了解动力装置的基本要求。	液压动力装置和气源装置。	2
		任务二：液压泵	掌握液压泵的工作原理； 掌握液压泵的分类及工作过程； 熟悉液压泵选用方法。	液压泵的定义、在液压系统中所起的作用和液压泵的分类。	2
		任务三：气源装置	掌握气源装置的组成和工作原理； 了解冷却器的工作原理； 掌握空气净化处理装置的组成和作用。	自由空气的定义以及气源装置的定义。	4
3	液压与气压执行元件	任务一：液压缸	熟悉掌握液压缸的类型和特点； 掌握液压缸的结构组成和工作原理；	液压缸的概念以及工作原理。	2
		任务二：液压马	掌握液压马达的工作原理； 了解液压马达的分类；	齿轮式、叶片式、柱塞式和螺杆式液压马达的结构以及工作原	2

		达	了解液压马达的技术参数和选择方法。	理。	
		任务三：气缸	了解单作用、双作气缸的工作原理； 了解标准化气缸概念。	气缸与液压缸相比，具有结构简单、制造容易、工作压力低和迅速等优点。	2
		任务四：气动马达	了解气动马达工作原理； 了解气动马达特点； 了解气动马达选择方法。	气动马达有叶片式、活塞式、齿轮式等多种，使用最广泛的为叶片式和活塞式。	4
4	控制元件	任务一：常用的液压控制阀	了解液压控制阀的分类与特点； 掌握方向控制阀的工作原理和结构组成； 掌握压力控制阀的工作过程和应用。	液压控制阀属于控制元件，根据用途和工作特点的不同可以进行不同的分类。	2
		任务二：其他液压控制元件	了解叠加阀的类型和特点； 掌握插装阀的结构和工作原理；	了解新型液压控制阀，如叠加阀、插装阀等。	2
		任务三：常用气动控制阀	掌握气动方向控制阀的类型、结构和工作原理； 掌握气动压力控制阀的结构和工作原理。	气动控制阀的作用。	2
		任务四：其他气动控制阀	了解气压延时控制阀的工作原理； 了解气动逻辑元件的分类和工作过程。	气动逻辑元件分类为或门、是门、非门、禁门等类型。	4
5	基本回路	任务一：液压基本回路	了解液压基本回路的类型及作用； 掌握换向回路的结构原理以及回路原理图的绘制方法； 掌握压力控制回路的工作情况。	常用基本回路按照回路分为控制回路、压力控制回路和速度控制回路。	2
		任务二：气动基本回路	掌握气动系统方向控制回路的组成和基本原理； 掌握气动压力控制回路的分类和工作原理； 了解速度控制回路的	熟悉常用的基本回路是分析和设计气压传动系统的必要基础。	4

			工作原理和结构。		
6	液压与气动辅件	任务一：液压辅助装置	掌握液压辅助元件的组成和分类； 了解过滤器的类型和特点； 熟悉蓄能器的结构类型和特点。	液压系统中的辅助元件指除液压动力元件、执行元件和控制元件以外的其他各类组成元件。	2
		任务二：气动辅助装置	掌握油雾气的结构和工作原理； 了解消声器的分类和应用范围。	气压系统中的辅助元件有油雾气、消声器、气液转化装置和自动排水器组成。	4
7	典型液压与气动系统分析	任务一：典型液压与气动分析	熟悉组合机床滑台液压系统的回路结构和工作原理； 掌握汽车起重机液压传动系统的工作原理。	液压传动系统设备。	2
		任务二：典型气压传动系统分析	掌握气动机械手气压传动系统的工作原理； 了解数控加工中心的气动换刀系统。	学习分析气压传动系统的工作原理，结合看图步骤。掌握复杂气压传动系统的分析技巧。	4
8	液压与气动系统设计	任务一：液压系统设计	熟悉液压传动的设计步骤。	液压传动系统是机械设备动力传动系统。	2
		任务二：气压传动系统设计	了解气压系统的设计步骤。	根据机械设备的用途、特点和要求明确机械设备对系统设计的要求。	4
9	液压与气动系统的使用与维护	任务一：液压系统的安装、调试与维护	掌握液压系统的安装注意事项； 了解液压系统调试的过程； 了解液压系统使用和维护的方法。	结合液压元件和液压系统的工作原理，理解液压系统的安装、调试、使用维护的基本知识。	2
		任务二：液压系统常见故障分析与排除	了解液压系统的诊断方法。	液压系统使用过程中，经常会出现故障，一旦出现故障，必须对各种原因进行分析找出主要问题。	2
		任务三：气动系统的安装与调试维护	掌握气动系统安装时的注意事项； 了解气动系统的调试和日常维护。	介绍气动系统安装对系统正常运行的重要性。	2

		任务四：气动元件及系统的常见故障及其排除方法	了解气动元件的常用故障和排除方法； 了解气动系统的常见故障和排除方法。	安装和使用不当以及长期在压力下工作和频繁换向，气动系统经常会出现各种问题和故障。	4
--	--	------------------------	----------------------------------------	------------------------------------------	---

## 五、考核评定办法

本课程考核以定量方式呈现评价结果，采用平时成绩、实操成绩和期末考试成绩相结合的形式。总成绩=平时成绩 20%+实操成绩 40%+期末考试成绩 40%。

平时成绩=出勤 20%+课堂提问 20%+作业 60%。

## 六、教学建议

### 1. 教学条件

本课程采用传统教学与新型教学方式相结合的方法，采用了多媒体教学方式提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机，积极引导学生提升职业素养，提高职业道德。除此之外还采取理论与实践相结合的教学方法，自主学习与小组合作学习相结合的教学方法。

### 2. 师资要求

教师应当具备近机类专业高校教师职业资格，有丰富的工程实践经验，具备液压与气压传动系统调试、安装、故障分析、排除的能力。

### 3. 教学方法

在教学方法上，贯彻少而精、理论联系实际的原则，由浅入深，在较全面地阐述液压与气动基本内容的基础上，力求反映我国液压与气动行业发展的最新情况。加强实践性环节、除必要的实验外，对于液压与气动的辅助装置、元件及相关的基本回路采用课堂教学与现场教学相结合的方式。

### 4. 教学资源开发与利用

本课程的基本理论部分主要采用多媒体课件进行讲授；采用剖面元件和3DMAX 动画对泵、阀进行讲授；采用 FLASH 动画、实验室现场演示和液压透明元件系统对基本回路进行讲解和学习；课程的现场演示和实验部分在机电液气一体

化实验室进行，并备有液压仿真软件。

## 5. 评价标准

考核类型：本课程采用标准化试题方式进行闭卷笔试，主要考查学生运用本课程分析问题和解决问题的能力，而不需要死记硬背，成绩评定采用百分制。

考核以定量方式呈现评价结果，采用平时成绩、实验成绩和期末考试成绩相结合的形式。总成绩=平时成绩 40%+期末考试成绩 60%。

平时成绩=出勤 60%+课堂提问 20%+作业 20%。

## 七、 推荐选用教材

[1]刘炳国，孙淑荣. 液压与气动技术[M]. 武汉：武汉大学出版社，2011

[2]张雅琴，姜佩东. 液压与气动技术[M]. 北京：高等教育出版社，2009

## 八、 参考文献

[1]赵世友，李铁军. 机械设备控制技术. 北京：化学工业出版社，2008

[2]王美娇. 液压与气动技术. 北京：清华大学出版社，2009

[3]张宏友. 液压与气动技术. 大连：大连理工大学出版社，2007

[4]李溪冰. 机械设备控制技术. 北京：电子工业出版社，2007

## 《公差配合与测量技术》课程标准

课程编码	1103070	课程类别	专业核心课
计划学时	36	学 分	2
适用专业	机械制造与自动化、模具设计与制造	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第二学期	考核类型	考试
先行课程	机械制图		
平行课程	金属工艺学		
后继课程	机械零件的数控加工、模具制造技术		

### 一、 课程性质与定位

本课程是机械类专业及必须对机械知识有所了解的其他专业的技术基础课，它包括：“公差配合”与“技术测量”两大部分。“公差配合”属标准化范畴；“技术测量”属计量学范畴。本课程是将公差配合和计量学有机地结合在一起的一门实践性很强的学科。

本课程是从互换性角度出发，围绕误差与公差这两个概念来研究如何解决使用要求与制造要求的矛盾，而这一矛盾的解决是合理确定公差配合和采用适当的技术测量手段。

本课程的任务是：掌握公差配合与技术测量的基础知识，应会用有关的公差配合标准，具有选用公差配合的初步能力，能正确选用量具量仪，会进行一般的技术测量工作，会设计常用量规，并为今后的学习与工作打下良好的基础。

### 二、 课程设计与理念

1. 理论教学与实践教学相结合，以实践教学为中心，重点培养学生的职业能力

本课程采用理论与实操一体化教学，理论与实操紧密联系，环环相扣，将理论与实操对应起来，使理论真正起到指导实操的作用。传统教学重理论轻实践实训，改革后的本课程侧重实训实操教学，强调学生职业能力与动手能力的培养。



理论教学围绕实操转，教学以学生职业能力为根本，以学生职业能力的培养引领教学全过程。

## 2. 坚持校企合作开发课程的理念

本课程在设计与开发过程中始终坚持校企合作的理念，经常与北京新媒体技术学院保持合作与联系，还经常深入到晋城清慧制造厂及其它相关企业进行调查研究，与企业一起研讨教学内容，探究教学方法。

## 三、 课程目标

### 1. 总体目标

通过学习本课程需掌握公差配合、形位公差和表面粗糙度的标准及应用，即看懂并学会有关公差与配合内容在图纸上的标方法和查阅有关表格；了解有关测量的基本知识，理解常用量具的读数原理，掌握常用量具的使用方法。

### 2. 技能与知识目标

- (1) 熟练掌握公差配合基本概念、学会查标准公差与基本偏差的国家标准
- (2) 熟悉几何公差的基本概念及标注、了解公差原则内容；
- (3) 熟悉表面粗糙度标注及相关标准；
- (4) 熟练掌握常用量具及量仪的使用、了解其它测量工具的使用原理；

### 3. 能力与素质目标

- (1) 能掌握有关尺寸公差配合制度、国家标准；
- (2) 能标注尺寸公差、形位公差和表面粗糙度
- (3) 能熟练使用游标卡尺、千径外分尺、内径百分表等通用量具测量几何量误差。
- (4) 能使用光滑极限量规检验工件。

## 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	互换性	学习互换性与标准化的基本概	掌握互换性与标准化的基本概念及其在机	互换性概念及作用；零件的误差与公差；	2

		念、零件的加工误差、公差	械制造中的作用	标准与标准化；优先数及优先数系	
2	极限配合	有关尺寸的术语及定义	了解有关尺寸基本概念	公称尺寸、极限尺寸、及工件合格条件等	2
		有关偏差术语及定义	掌握偏差及尺寸公差基本概念	偏差、上偏差、下偏差及尺寸公差、公差带图画法、	2
		标准公差系列	掌握标准公差基本知识；能够熟练查找国家标准；并掌握未注公差标准的查法	标准公差等级及公差值的查表、未注公差值的查表	2
		基本偏差系列	掌握基本偏差基本概念；能够熟练运用基本偏差系列图特点；熟练掌握基本偏差查表法	基本偏差概念；基本偏差系列特点及规律；孔和轴基本偏差标准查表	2
		配合	掌握配合三种类别；熟悉三种配合的特点及计算	配合的三种类别；三种配合类别的公差带图特点及计算方法；配合公差	2
		标准公差带与配合	知道极限与配合在图样上的标注；能够利用国家标准规定选优先、常用公差带及配合；培养学生勤思考的学习能力。	学习公差带与配合标注；一般、常用和优先公差带；常用和优先配合	2
		公差配合的选用	掌握基准制、标准公差等级、配合的选择方法；培养学生动手实践能力	基准制选择的原则；采用类比法和算法选用标准公差等级和配合；各种配合特点	2
4	几何公差	形状公差和形状误差检测	熟悉几何公差各个项目符号、正确标注方法以及几何误差的检测原则；初步掌握直线度、平面度、圆度与圆柱度、线轮廓度与面轮廓度公差带的概念以及在图样上的标注方法和各种形状误差的检测方法	几何公差标注的一般规定；直线度、平面度、圆度与圆柱度、线轮廓度与面轮廓度的公差带、标注与检测	4

		位置公差和位置误差的检测	初步掌握平行度、垂直度、倾斜度、同轴度(同心度)、对称度、位置度、径向、轴向及斜向圆跳动和全跳动公差带的概念以及公差在图样上的标注方法与各种位置误差的检测方法 并修改相应参数;培养学生创新思维能力。	各项目的公差带、标注及检测方法	4
		公差原则及其应用	建立公差要求的基本概念;了解独立原则与包容要求的区别及如何标注;掌握最大实体要求的标注、解释与控制边界;了解最小实体要求的标注、解释与应用;了解可逆要求的含义及标注;初步掌握用类比法选择几何公差	基本概念;独立原则;最大实体要求;包容要求	4
5	表面粗糙度	表面粗糙度评定参数及数值的选择	掌握表面粗糙度评定参数 Ra 与 RZ 的含义及数值的选择	基本概念;表面粗糙度高度评定参数及选用	2
		表面粗糙度的符号和代号及其标注;测量	熟悉表面粗糙度符号和代号在图样上的标注;了解比较法、干涉法、轮廓法各种量仪测量表面粗糙度	表面粗糙度符号和代号的标注、光切法与轮廓法的测量	2
6	测量技术基础	生产中常用的长度量具与量仪	建立测量与量值传递系统的概念;掌握量块的分级与分等;了解基本计量参数;熟悉生产中常用各种量具与量仪的结构原理与应用;培养学生动手实践能力	测量基本知识;测量常用量具使用原理	2

		光滑工件尺寸的 检验	建立测量误差概念；了解三类测量误差特点；熟悉随机误差分布规律与评定指标；掌握等精度直接测量的数据处理；能正确选择计量器具 教学重点：随机误差、安全裕度与验收极限	误差的分类；安全裕度与验收极限；计量器具的选择方法	2
--	--	---------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	---

## 五、 考核评定办法

改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段性评价、过程性评价与目标评价相结合、项目评价、理论与实践一体化评价模式。关注评价的多元性，将课堂提问、学生作业、平时测验、项目考核、技能目标考核作为平时成绩，占总成绩的60%，期末作品汇报占总成绩的40%。

评价中应注意学生动手实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

## 六、 教学建议

### 1. 教学条件

本课程中理论与实践相结合，要求课堂教学应在使用相关教具，教师边讲解，学生边实践。

### 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的基础理论知识、较广泛的专业知识以及相关学科的基本知识，以便解决教学、科研、实践工作中不断涌现出的新的问题；要求教师具备较高的教学能力，良好的知识传导能力和系统的教学设计能力；还要求教师具有同行业的实践经验或经历，与行业系统密切联系的沟通渠道，具备善于实践并指导学生实践的能力。

### 3. 教学方法

本课程遵循“学其所用，用其所学”的原则，注重培养学生的动手操作能力。

采用以项目为导向，以典型案例为依托的方式，提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机，积极引导提升职业素养，提高职业道德。课堂教学关键是学生亲自动手和实践操作，教学与实践操作相结合。

#### 4. 评价标准

教学评价不再像以往一样采取简单的考试，而采用阶段性评价和总结性评价相结合的方式，学生每次任务的作品和最终的作品都将作为最终评价学生学习的依据。

#### 推荐选用教材

- [1]袁斌，代晨. 公差配合与技术测量. 武汉：武汉大学出版社，2012
- [2]吕天玉，张柏军. 公差配合与测量技术. 大连：大连理工大学出版社，2012
- [3]黄云清. 公差配合与测量技术. 北京：机械工业出版社，2007

#### 七、 参考文献（含课程网站）

- [1]黄云清. 公差配合与测量技术. 北京：机械工业出版社，1999
- [2]何兆凤. 公差配合与测量. 北京：机械工业出版社，2006
- [3]孙开元，冯晓梅. 公差与配合速查手册. 北京：化学工业出版社，2009
- [4]职业教育网站：<http://www.doc88.com>

## 《低压电器安装与维修》课程标准

课程编码	1102037	课程类别	专业必修课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机电一体化技术、机械制造及自动化	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第 2 学期	考核类型	考试
先行课程	电工基础、PLC		
平行课程			
后继课程	机床电器控制		

### 一、 课程性质与定位

《低压电器安装与维修》课程是在我系开展的《电工培训》《电动机与电力拖动综合技能培训》基础上综合和提炼出的一门课程。2009年9月，我系对2008级、2009级学生开展《电工培训》。2010年9月开始，开始对2010、2011级开展《电动机与电力拖动综合技能培训》。近年来，为了更好的和企业的工作岗位进行对接，经过课题组教师和企业专家的沟通讨论，总结出岗位所需的基本技能，归纳出所需的典型工作任务，进过课程重构，制定出本课程教学计划。

《低压电器安装与维修》课程是机电一体化技术专业核心课程，专业必修课程。本课程以中、高级维修电工以及工作岗位职业能力和职业素质为目标，为学生熟悉低压电器的基本知识，掌握低压电器控制线路的安装与维修的基本知识与方法，培养学生在低压电器控制线路的安装与维修的基本技能。为后续课程《机床电器控制》提供理论支持和必须技能，同时也是顶岗实习、毕业设计的前续课程。

### 二、 课程设计与理念

针对本课程实践性、实用性强的特点，我们以工业控制技术的发展为依托，以行业、企业的需求为前提，以学生职业技能培养和职业素养成为主线，主动适应自动化行业发展的需要，努力探索职业教育与终身学习对接；教学过程与生产过程对接；专业课程内容与职业标准对接；学历证书与职业资格证书对接；专业与产业、企业、岗位对接等五个对接。在教学内容的选取上以培养技能型专业人

才为出发，以满足岗位职业技能需求为目标，以真实的工作任务或产品为载体设计教学过程。本课程主要采用任务驱动教学法，按照典型工作任务对应的职业能力为培养重点，充分体现职业性和实践性的要求，参照国家相应的职业资格标准，通过岗位调研，与企业共同确定岗位，按岗位能力确定岗位人才培养规格，确定人才培养目标。按职业岗位工作过程的完整性配置课程、构建课程体系。按典型工作任务需求选择课程内容，课程内容反映职业标准。

### 三、 课程目标

通过本课程的学习，使学生了解电力系统运行原理、电工安全基础知识、触电急救及电器火灾的安全扑救、万用电表的装配及电流表、电压表的改装、一室一厅照明电路的设计与装接、照明配电箱的安装、单相变压器的绕制与连接及三相鼠笼式电动机的检修、万能铣床电气控制线路安装、调试与检修及常用维修工具和仪器、仪表的正确使用，培养学生综合运用知识解决问题在于的能力和交流合作能力，学生能够进行常用低压电器的调试、维护与维修。

#### 1. 专业能力：

- (1) 掌握电工安全知识，能够进行触电急救及电器火灾的安全扑救；
- (2) 能够规范的使用维修工具和仪器仪表；
- (3) 掌握常用典型控制电路的原理；
- (4) 掌握低压电器产品安全标准、低压电器控制设备安装配线工艺标准；
- (5) 对常用低压电器控制设备进行日常安全检查，正确使用检查仪器仪表；
- (6) 能够按国家标准进行低压电器设备安全接地；
- (7) 按国家标准正确绘制电气原理图、电气设备元件布置图、电气设备互连图等电气图纸。

#### 2. 方法能力

- (1) 具备查阅资料能力；
- (2) 具备自主学习与媒体获取能力；
- (3) 独立思考、共同研究分析问题和解决问题的能力；
- (4) 具备自主学习的能力；

### 3. 社会能力

- (1) 培养严谨的工作作风和高度的责任心；
- (2) 培养学生的团队协作能力；
- (3) 培养学生的创新能力和与人沟通的能力；

## 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	生产实践活动中的供配电管理	任务一：电力系统的基本组成	(1) 了解电力系统的组成。 (2) 了解电力网的组成。	电力系统的组成、电力系统互联	2
		任务二：工矿企业供电系统	(1) 了解供电的基本要求 (2) 熟悉电源和供电的电压等级 (3) 了解电网中性点运行方式 (4) 了解矿山供电系统	供电的意义和基本要求、电力负荷的分类	2
		任务三：人体触电及触电急救	(1) 了解人体触电的类型和危害，掌握电工基本安全知识。 (2) 了解触电急救知识及掌握各种急救方法。	人身触电事故、人体触电的类型	2
		任务：电气火灾消防基本操作	(1) 掌握电气火灾基础知识及消防器材的使用方法。 (1) 采取正确的方法对发生火灾的电气柜实施灭火。	发生电气火灾的原因、如何预防电气火灾的发生	2
2	常用电工仪表的使用	任务一：常用电工仪表的使用	了解万用表、兆欧表及钳形电流表的测量原理 掌握万用表、兆欧表及钳形电流表的使用及维护方法	万用表、兆欧表及钳形电流表的使用 万用表、兆欧表及钳形电流表的测量原理	4
		任务二：电表的	(1) 掌握一种测定电	将微安表改装成毫安	4



		改装	流表表头内阻的方法； (2) 学会将微安表表头改装成电流表和电压表； (3) 了解欧姆表的测量原理和刻度方法；	表、将微安表改装成伏特表	
3	一室一厅家庭照明电路电路的安装	任务一：导线的选取与敷设	(1) 初步学会剥线工具的使用； (2) 学会软导线的压接法和针孔接法； (3) 初步学会绝缘胶布的包缠方法； (4) 重视安全使用电工工具；	导线的选择、室内线路配线	2
		任务二：一室一厅家庭照明电路的安装	(1) 了解漏电保护器的工作原理； (2) 了解家庭照明电路； (3) 学生通过照明线路的安装与维修的实践技能训练，使学生掌握电工的基本操作工艺、常用电路的安装及工作原理等	住宅的防雷、接地、安全保护 常见照明电光源的种类和特点：	4
		任务三：配电盘的安装	(1) 在配电板上设计好施工电路图； (2) 电度表进线与出线的安装； (3) 安装控制器、保护器、用电器；	单相电能表、配电板的安装、学习安装简单的照明电路	4
4	电机操作	任务一：三相异步电动机	(1) 掌握三相异步电动机的结构、工作原理、铭牌数据及拆装工艺 (2) 掌握三相异步电动机的两种接线方式	三相异步电动机、三相异步电动机的结构	6
		任务二：变压器	(1) 掌握变压器的结构、工作原理。 (2) 了解变压器的分类情况； (3) 了解变压器的空载及负载运行情况；	变压器的工作原理、分类及结构、变压器的空载试验和短路试验	6
5	低压电器	任务一：低压配	(1) 掌握低压开关、	认识刀开关的结构和	4

	元件	电电器操作	熔断器、主令电器的结构、原理、文字符号与图形符号。 (2) 掌握低压开关、熔断器、主令电器的选用方法和安装使用。	用途 认识熔断器的结构和用途	
		任务二：低压控制电器操作	(1) 掌握交流接触器、时间继电器及热继电器的结构、原理及使用。 (2) 掌握交流接触器、时间继电器及热继电器常见故障的检测与排除方法。	认识接触器的结构和用途、时间继电器	4
6	三相异步电动机典型控制电路安装及调试	任务一：三相异步电动机正转控制电路	(1) 掌握常用低压电器种类、名称、符号、使用方法； (2) 掌握三相异步电动机正转控制电路的电路原理图	点动控制电路、接触器自锁正转控制线路	4
		任务二：三相异步电动机正反转控制电路	(1) 掌握常用低压电器种类、名称、符号、使用方法； (2) 掌握三相异步电动机正反转控制的设计思路，理解其工作原理。	接触器互锁正反转控制电路、按钮接触器双重联锁正反转控制线路	6
		任务三：三相异步电动机顺序启动控制线路	(1) 掌握常用低压电器种类、名称、符号、使用方法； (2) 掌握三相异步电动机顺序启动控制线路的设计思路，理解其工作原理。	三相异步电动机顺序启动、逆序停止控制线路	6
		任务四：三相异步电动机星三角降压启动控制线路	(1) 掌握时间继电器自动控制 Y- $\Delta$ 降压启动控制线路的工作原理。 (2) 掌握时间继电器的作用与使用方法。	三相异步电动机星三角降压启动控制线路	6

## 五、考核评定办法

改革传统的学生评价手段和方法,采用阶段性评价、过程性评价与目标评价相结合、项目评价、理论与实践一体化评价模式。关注评价的多元性,将课堂提问、学生作业、平时测验、项目考核、技能目标考核作为平时成绩,占总成绩的40%,期末作品汇报占总成绩的60%。

评价中应注意学生动手实践中分析问题、解决问题能力的考核,对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励,全面综合评价学生能力。

## 六、 教学建议

由于一些项目无法在2个课时内完成,建议采用4课时连上方式。

## 七、 推荐选用教材

[1] 俞艳. 维修电工与实训—综合篇. 北京:人民邮电出版社,2008

## 八、 参考文献(含课程网站)

[1] 刘光源. 简明维修电工实用手册. 北京:机械工业出版社,2004

[2] 赵承获. 维修电工技能训练. 北京:中国劳动出版社,2001

## 《电子技术》课程标准

课程编码	1102044	课程类别	专业基础课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机械制造与自动化	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第三学期	考核类型	考试
先行课程			
平行课程	PLC 控制系统安装与调试		
后继课程			

### 一、课程性质与定位

本课程是机械制造与自动化专业的一门公共学习领域专业基础课程，  
将

本课程的任务是使学生掌握电子技术方面的基本理论和基本知识，使学生具备识别与选用元器件的能力；电路识图与绘图的能力；对电子电路进行基本分析、计算的能力；对典型电路进行设计、调试、检测与维修的职业能力和职业素养。通过逻辑思维能力训练，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，自主学习能力，训练学生的创新能力。

### 二、课程设计与理念

#### 1. 以职业技能培训为目标设计课程

针对本课程实践性、实用性强的特点，我们以工业控制技术的发展为依托，以行业、企业的需求为前提，以学生职业技能培养和职业素养成为主线，主动适应自动化行业发展的需要，努力探索职业教育与终身学习对接；教学过程与生产过程对接；专业课程内容与职业标准对接；学历证书与职业资格证书对接；专业与产业、企业、岗位对接等五个对接。在教学内容的选取上以培养技能型专业人才为出发，以满足岗位职业技能需求为目标，以真实的工作任务或产品为载体设计教学过程。本课程主要采用任务驱动教学法，按照典型工作任务对应的职业能力为培养重点，充分体现职业性和实践性的要求，参照国家相应的职业资格标准，

通过岗位调研，与企业共同确定岗位，按岗位能力确定岗位人才培养规格，确定人才培养目标。按职业岗位工作过程的完整性配置课程、构建课程体系。按典型工作任务需求选择课程内容，课程内容反映职业标准。

## 2. 理论教学与实践教学相结合，以实践教学为中心，重点培养学生的职业能力

本课程采用理论与实操一体化教学，理论与实操紧密联系，环环相扣，将理论与实操对应起来，使理论真正起到指导实操的作用。传统教学重理论轻实践实训，改革后的本课程侧重实训实操教学，强调学生职业能力与动手能力的培养。理论教学围绕实操转，教学以学生职业能力为根本，以学生职业能力的培养引领教学全过程。

## 3. 全面评价模式作为不断改进的驱动力

教学评价采用用人单位对毕业生的综合评价、教师对教学效果的评价和学生对教师教学能力的评价。

另外，在学习过程中的考核为开放性评价，由教师和学生共同参与考评，注重考核学生专业能力、方法能力和社会能力，鼓励同学间、小组间的相对评价和适度竞争：既着眼于对整个小组的评价，又要注意到个人在项目中所承担的角色、发挥的具体的作用及进步情况；终结考评由教师进行考评，注重考核学生专业知识掌握情况、综合技能水平和职业行动的完整性。

# 三、 课程目标

## 1. 总体目标

本课程的目标是使学生具备本专业的高素质的劳动者和高级技术应用性人才所必须的电子设计的基本知识和灵活应用电子元器件的基本技能；为学生全面掌握电子电路设计技术和技能，提高综合素质，增强适应职业变化的能力和学习的能力，为以后就业和继续学习打下一定的基础；通过项目的解决，培养学生的团结协作、吃苦耐劳的品德和良好的职业道德。

## 2. 技能与知识目标

(1) 熟练掌握半导体基础知识，为二极管、三极管等半导体器件的运用大学坚实基础；

(2) 掌握二极管整流、滤波电路的原理，并能进行简单设计；

(3) 掌握放大电路基础，频率特性与多级放大器，功率放大器；

(4) 掌握数字集成电路的逻辑关系，并能按照逻辑电路图搭建实际电路；

(5) 掌握使用中规模集成电路设计实用电路的方法。

### 3. 能力与素质目标

培养学生的科学思维能力、创新能力，能够独立完成规定的实验，具有一定的分析解决实际问题的能力，以满足学生毕业后从事本专业领域工作岗位的需要

培养学生的团队合作精神、语言表达能力、决策能力、自学能力、客观评价能力、竞争意识、可持续发展能力等职业综合素质，为以后从事专业工作奠定基础。

## 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	直流稳压电源的制作	任务一：半导体基础知识	熟悉半导体材料的特性	讲解本征半导体和杂质半导体知识	4
		任务二：二极管的导电特性	掌握二极管的导电特性	介绍二极管的单向导通特性和参数等	2
		任务三：二极管整流电路	掌握二极管整流电路的设计原理要求	介绍二极管整流电路的目的、构成和参数计算等	2
		任务四：二极管稳压电路	掌握二极管稳压电路的设计原理要求	介绍稳压电路的构成和原理，并自主设计	2
2	音频放大电路的制作	任务一：三极管	掌握三极管的工作原理	讲解三极管的构成、连接方式和放大原理	2
		任务二：基本放大电路	掌握放大电路的基本知识	讲解放大电路的结构、条件和主要性能指标等	2
		任务四：印制电路板的手工制作方法	掌握简易方法的手工制作电路板	实际检测元器件、接线盒元器件的插装等	2

3	裁判表决器的电路设计与制作	任务一：门电路的逻辑功能、运算	了解门电路的工作原理和逻辑功能，通过仿真测试并掌握	讲解基本逻辑关系、逻辑函数转换等	4
		任务二：逻辑门电路与集成逻辑电路	掌握逻辑门电路与集成电路的结构和原理	讲解分立元件门电路、TTL 集成门电路和 CMOS 集成门电路等	2
		任务三：逻辑函数的公式化简法、卡诺图化简法	掌握逻辑函数的简化方法和逻辑函数门电路的实现方法	讲解函数的公式化简法、卡诺图化简法、串联型稳压电路等	4
		任务四：裁判表决器电路	掌握裁判表决器的设计制作方法	电子元器件的外观检查、测试、变压器和电容器的选择、电路的连接等	2
4	抢答器的逻辑功能	任务一：编码器的工作原理	掌握编码器的工作原理	讲解 4 线-2 线编码器、优先编码器、二-十进制编码器	2
		任务二：集成电路编码器	掌握集成编码器的逻辑功能和应用方法	讲解优先编码器 74LS148、74LS147 等的逻辑图和引脚图	6
5	数字钟的设计与制作	任务一：时序逻辑电路的分析	掌握时序逻辑电路的基本结构和特点	讲解时序逻辑电路的基本结构、时序逻辑电路的特点等	2
		任务二：时序逻辑电路的设计	了解时序逻辑电路的分析和设计	讲解同步时序逻辑电路的分析、异步时序逻辑电路的分析、时序逻辑电路的设计	2

## 五、考核评定办法

改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段性评价、过程性评价与目标评价相结合、项目评价、理论与实践一体化评价模式。关注评价的多元性，将课堂提问、学生作业、平时测验、项目考核、技能目标考核作为平时成绩，占总成绩的 60%，期末作品汇报占总成绩的 40%。

评价中应注意学生动手实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

## 六、教学建议

## 1. 教学条件

本课程中需要理论知识和实际操作相结合,要求课堂教学中学生理解相应电路的连接原理和方法,并要求之后在实训室能自己动手进行操作。最终激励学生达到自主创新设计电路的目的。

## 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的基础理论知识、较广泛的专业知识以及相关学科的基本知识,以便解决教学、科研、实践工作中不断涌现出的新的问题;要求教师具备较高的教学能力,良好的知识传导能力和系统的教学设计能力;还要求教师具有同行业的实践经验或经历,与行业系统密切联系的沟通渠道,具备善于实践并指导学生实践的能力。

## 3. 教学方法

本课程遵循“学其所用,用其所学”的原则,注重培养学生的动手操作能力。采用以项目为导向,以工作任务为驱动,以典型案例为依托的方式,提高学生学习兴趣,激发学生的成就动机,积极引导提升职业素养,提高职业道德。课堂教学关键是上机实践操作,教学与实践操作相结合,教师操作示范和学生上机操作,学生提问与教师解答、指导有机结合,让学生在“教”与“学”过程中学有所获。

在教学中采用项目教学与任务驱动相结合的方式,学生既可以接触到真实的项目,又可以将项目分成小的学习任务应用在教学中;除此之外还采取理论与实践相结合的教学方法,自主学习与小组合作学习相结合的教学方法。

## 4. 评价标准

教学评价不再像以往一样采取简单的考试,而采用阶段性评价和总结性评价相结合的方式,学生每次任务的作品和最终的作品都将作为最终评价学生学习的依据。

## 七、 推荐选用教材

[1]孙梅. 电子技术[M]. 山东: 中国石油大学出版社, 2014



[2]张玉凤. 电路与电子技术[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2010

[3]路金星. 电子技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2013

## 八、 参考文献（含课程网站）

[1]孙梅. 电子技术[M]. 山东: 中国石油大学出版社, 2014

[2]张玉凤. 电路与电子技术[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2010

## 《CAD/CAM 软件应用》课程标准

课程编码	1104015	课程类别	专业核心课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机械制造与自动化	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第四学期	考核类型	笔试实操结合
先行课程	机械制图与测绘		
平行课程			
后继课程	数控车工、数控铣工/加工中心（高级）考证培训		

### 一、 课程性质与定位

本课程是机械制造与自动化专业的核心专业课程，其作用是通过任务驱动、项目教学的方式，紧紧抓住应用先进软件进行产品设计能力这一主线，采取演示与指导相结合的方法培养学生的计算机绘图能力、计算机编程能力，旨在使学生掌握 CAD/CAM 的基本方法及其在机械制造行业的具体应用。

### 二、 课程设计与理念

本课程的建设基于专业对口职业标准，通过对我省相关行业的企业调研和 CAD/CAM 职业标准的考察，采用机械 CAD/CAM 的典型工作任务，按照职业成长的逻辑规律确定课程的任务模块顺序，通过分析职业知识与技能的递进关系来构建课程体系，保持教学内容与实际工作的一致性，实现“教、学、做”一体化研究，并将职业技能考核内容实现模块化教学，充分体现高职教育的实践性和职业性特点。

### 三、 课程目标

#### 1. 总体目标

本门课程通过理论与实践相结合的教学，使学生了解 CAD/CAM 体系结构；掌握 CAD/CAM 建模技术；了解计算机辅助工艺过程设计的基本方法；掌握计算机辅助数控加工技术，利用相关软件实现自动编程。

通过课程学习,使学生具备从事机械产品设计类职业所必需的基本知识与技能,应用型人才,同时培养学生团队协作、职业素质、质量意识和创造意识,使学生初步具备工艺员、技术员和设计员等软件应用岗位所需的工作能力。

## 2. 技能与知识目标

(1) 掌握 CAD/CAM 系统的软硬件组成、功能和配置原则,具有一定的选择合适 CAD/CAM 系统的能力,会进行软件工作环境的设置。

(2) 熟练掌握计算机绘图及图形处理、三维几何建模技术的原理和方法,能够完成各类建模工具的使用和设置方法。

(3) 熟练掌握 CAD/CAM 技术在机械工程中的应用,理解 CAE、CAPP、CAM 的基本原理及方法,掌握 CAD/CAM 集成与计算机集成制造的概念及关键技术,具有进行 CAD/CAM 系统规划与实施的初步能力。

## 3. 能力与素质目标

1、具备一般复杂程度零件的造型能力,使得学生的读图能力在学习完毕《机械制图与测绘》的基础上有进一步的提高;

2、在熟练操作计算机辅助绘图(CAD)的基础上,掌握更为娴熟的工程制图能力;

3、在掌握现代设计方法的基础上,具备设计和生成二维零件数控加工程序的能力;

4、在懂得机械零件制造工艺的基础上,能够进行 CAM 的 NC 加工仿真的能力;

5、在二维零件数控加工的基础上,初步掌握三维零件的造型、设计和加工程序;

6、将自动编程的数控加工程序做必要的修改,在数控加工系统应用;

7、通过了解实际机械产品的设计、制造及装配过程,逐步养成学生严谨的工作态度、熟练的操作技能、大胆的创新思路、肯奉献的企业精神等综合人文素质。

8、通过任务驱动、目标考核形式,培养学生独立思考、自主学习的能力;培养学生踏实肯干、细心做事、一丝不苟的工作作风;培养学生的表述、回答等

语言表达能力；培养学生的环保意思和节能意识；培养学生细致入微、全面准确的科学态度和团队合作的精神。

#### 四、 课程教学内容及学时分配

《CAD/CAM 软件应用》课程是一门理论性和实践性都很强的学科，因此，在课程讲授方面，应将识图与制图、机械设计基础、数控铣削加工工艺设计与实施等要素融入课程学习全过程，实现教、学、做一体；在项目选择方面，要紧密切联系生产实际，挑选一些具有典型结构，并且具有实用性的零部件，提供给学生进行绘图及仿真加工实训，使学生在掌握了机械 CAD/CAM 的理论知识同时，也能熟练掌握计算机绘图及编程的基本技能。

序号	项目名称	项目实例	教学要求	主要内容	学时
1	CAD/CAM 技术概述	CAD/CAM 技术的发展史	了解 CAD/CAM 的基本概念发展过程、应用及发展趋势； 了解典型的 CAD/CAM 硬件和软件系统。	CAD/CAM 概论、系统	2
2	机械 CAD 建模技术	阶梯轴、端盖阀体等简单机械零件的 CAD 造型	了解 CAD 类软件零件模块的基本环境及草绘的基本技巧； 掌握构建三维特征实体特征的一般方法	草绘、特征造型的一般方法	12
3	基于特征参数化的机械设计	螺栓、齿轮轴承、箱体等机械典型零部件	理解参数化在机械零件设计中的作用； 理解曲面造型技术； 能够应用一些高级造型	特征造型的高级应用、综合实例	20

4	基于虚拟化的装配设计	发动机模型 单级减速器	了解装配模块的基本环境； 掌握零件基本装配方法、装配干涉检查、基于装配的零件设计； 分解图的生成等操作； 理解运动仿真的基本思路	装配方法 仿真过程	12
5	面向产品设计的工程图	减速器总装图各零部件的工程图	掌握通过三维造型创建二维工程图的基本方法和步骤； 掌握各类 CAD 软件之间的格式转换	工程图的创建	10
6	计算机辅助数控编程	轮盘类异形零件等	掌握各类 CAD/CAM 软件之间的格式转换方法； 掌握 CAM 平面及立体的加工方法； 能够生成符合 NC 加工要求的 G 代码	CAM 加工软件的使用	10
7	计算机辅助工程分析及工艺过程设计	齿轮的变形受力、金属切削刀具的结构分析、轴类零件的 CAPP	了解 CAE 工程分析及 CAPP 在行业内应用的意义及现状； 理解 CAE 工程分析的思路及具体步骤； 理解 CAPP 的思路	CAE 工程分析、CAPP 应用	6

## 五、考核评定办法

《CAD/CAM 软件应用》课程要采用以突出学生应用知识能力为主的综合考核评价方式：评价以上机考核为主，综合考虑学生的日常表现，结合学生的作品做出公正客观的评价。

摒弃纸质考试和期末考核的方式，采取项目阶段考核与期末综合考核相结合方式，重点考核学生的工作能力和岗位职业能力。每个项目和任务结束，根据学生完成学习性工作任务情况、工作态度与表现进行单一技能考核和综合技能考

核，考核内容为依据授课内容选取的设计实例或任务，让学生根据所学知识完成设计任务；期末综合考核旨在考核学生对本学期所学知识的综合应用能力。

课程最终成绩为项目阶段考核成绩（权重为 40%）与期末综合考核成绩（权重 60%）之和。

评价中应注意学生动手实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

## 六、 教学建议

### 1. 教学条件

本课程中实践内容居多，要求课堂教学应在实训室上课，教师边讲解，学生边实践，需在机房上课，机房安装本课程及其他相关软件。

### 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的基础理论知识、较广泛的专业知识以及相关学科的基本知识，以便解决教学、科研、实践工作中不断涌现出的新的问题；要求教师具备较高的教学能力，良好的知识传导能力和系统的教学设计能力；还要求教师具有同行业的实践经验或经历，与行业系统密切联系的沟通渠道，具备善于实践并指导学生实践的能力。

### 3. 教学方法

#### （1）任务驱动

每个项目教学内容以模型构建过程和加工过程为导向，各个项目之间在难度方面逐渐增加。课程以零件加工为课程的最终目标任务，使学生在在学习过程中明确任务，从而能调动其学习的积极性与主动性。为达到学生实际工作技能的培养，以实际案例为载体，不拘泥于软件命令的讲解，而是进行基于工作过程的教学过程，重点培养学生了解实际，解决具体问题的思路和能力。

#### （2）激励教学

实训过程中采用竞赛的方法，竞赛的结果记入项目阶段考核成绩，培养创造性解决问题的能力。

#### （3）经验借鉴

工作结果要按照预定的目标来进行自我和相互的检查，锻炼学生的责任心、质量意识及评估方法。

#### (4) 多媒体教学环境

运用现代教育技术，使用多媒体上课，通过幻灯片 (ppt)、教学课件、教学演示等形式提供丰富的声、像教学资源，在教学过程中采用案例教学，动画演示，将案例制作成影像资料，使学生多角度、多层次地接受知识传授，寓教于乐，教学效果突出。

### 4. 评价标准

根据授课内容的重要性确定考核要点权重，重点考察学生对运行环境及视角、草绘截面、实体特征的构建及 CAM 的掌握情况，结合任务完成过程，综合考察学生信息获取、自主学习、解决问题、负责耐劳等方面的能力。

课程考核要点权重

考核要点	权重
CAD/CAM 技术概述	5%
草绘	10%
零件实体模型的建构	30%
机械零部件的装配及仿真	30%
机械工程图的绘制	10%
二维图形的加工	5%
三维零件的加工	10%

### 七、 推荐选用教材

- [1] 姬彦巧. CAD/CAM 技术应用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2009
- [2] 郭祎. 机械 CAD/CAM[M]. 北京: 电子工业出版社, 2008

### 八、 参考文献 (含课程网站)

- [1] 明兴祖. 机械 CAD/CAM [M]. 北京: 化学工业出版社, 2009
- [2] 汪永华. 机械 CAD/CAM 技术[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2011
- [3] <http://www.verosoftware.com/>

## 《机械零件的数控加工》课程标准

课程编码	1103071	课程类别	专业核心课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机电一体化技术、机械制造与自动化	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第三学期	考核类型	考试
先行课程	《机械制图与测绘》，《金属工艺学》		
平行课程			
后继课程			

### 一、 课程性质与定位

本课程是机电一体化技术专业的综合性核心课程，通过本课程的学习，使学生掌握数控机床的操作方法，能够依据生产工艺文件选择工艺装备，在数控机床上独立完成零件的数控加工，正确对零件进行检测，达到数控机床操作工作岗位的要求。

### 二、 课程设计与理念

针对本课程实践性、实用性强的特点，以行业、企业的需求为前提，以学生职业技能培养和职业素养成为主线，努力探索职业教育与终身学习对接；教学过程与生产过程对接；专业课程内容与职业标准对接；学历证书与职业资格证书对接；专业与产业、企业、岗位对接等五个对接。在教学内容的选取上以培养技能型专业人才为出发，以满足岗位职业技能需求为目标，以真实的工作任务或产品为载体设计教学过程。本课程主要采用任务驱动教学法，按照典型工作任务对应的职业能力为培养重点，充分体现职业性和实践性的要求，参照国家相应的职业资格标准，通过岗位调研，与企业共同确定岗位，按岗位能力确定岗位人才培养规格，确定人才培养目标。按职业岗位工作过程的完整性配置课程、构建课程体系。按典型工作任务需求选择课程内容，课程内容反映职业标准。

以工作任务为课程设置与内容选择的参照点，以项目为单位组织内容并以项目活动为主要学习方式的课程模式。项目课程模式打破了学科化的知识体系，从



职业岗位分析出发，依据职业岗位工作任务组建一系列行动化的学习项目，而这些项目通常就是典型零件、典型产品和典型工艺等。学生的学习过程是以行动为主的自我建构过程，以完成工作化的学习任务为基础，在有目标的行动化学习中积累实践知识、获取理论知识。

对于《机械零件的数控加工》课程，其包括如下工作任务：1) 零件的图样分析与结构工艺性分析；2) 根据零件材料与批量确定毛坯；3) 工件的装夹与刀具的选择；4) 零件加工顺序的安排；5) 切削用量的选择；6) 工艺文件的制定；7) 加工路线的确定及相关的数值计算；8) 加工程序的编制；9) 零件的加工；10) 零件加工精度的检测。

在生产实践中，以上工作任务并不是孤立存在的，而是通过操作人员对零件的数控加工来完成，它是一个综合的工作过程。因此，在设计项目时，应将所有的工作任务综合到一个项目中，通过对项目的学习来获得完整的工作任务。

要获得与本门课程相关的专业知识与职业技能，仅一个项目是难以实现的。因此，在实际项目设计过程中，可以根据数控车削加工零件的难易程度来设计一系列项目，通过项目的由易到难，使学生的职业能力得到不断的提升。

### 三、 课程目标

#### 1. 总体目标

通过本课程的学习，使学生掌握数控机床加工程序的编制方法，并能够使用数控仿真软件验证数控加工程序，掌握常见机械零件的数控加工和精度检测的方法，能对数控机床进行日常的维护和保养，培养学生综合运用知识、分析问题和解决问题的能力，达到数控操作高级（国家职业资格三级）的要求。

#### 2. 技能与知识目标

(1) 能够识读数控加工典型零件图样；

- (2) 能够正确选择加工所需的数控设备；
- (3) 能够正确选择和使用数控车削、铣削所用的刀具；
- (4) 能够正确选择和使用数控机床夹具；
- (5) 能够正确选择和使用零件检测所用的各种量具；
- (6) 能够正确制定零件的数控加工工艺；
- (7) 能够正确选择切削用量及根据切削条件查表确定切削用量；
- (8) 能够编制数控加工程序；
- (9) 能使用数控仿真软件验证数控加工程序；
- (10) 能进行数控机床的正确操作，独立完成零件的数控加工；
- (11) 能够对零件各项精度要求进行检测；
- (12) 能对数控机床进行日常的维护保养；

### 3. 能力与素质目标

- (1) 具有独立学习数控加工专业知识的能力。
- (2) 具有独立动手实践获取数控加工专业技能的能力。
- (3) 具有查阅分析资料、获取数控加工所需信息的能力。
- (4) 具有现场解决问题的能力。
- (5) 具有良好的语言表达与社会沟通能力。
- (6) 具有良好的组织与协调能力。

(7) 具有良好的团队合作精神。

(8) 具有良好的职业道德与行为操守。

#### 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习目标	学习内容	学时
1	数控车床安全操作和日常维护	1、能够理解数控车床的安全操作规程； 2、能够看懂机床说明书等技术资料； 3、能够正确认知数控车床； 4、能够正确、安全地操作数控车床； 5、能自觉维护机床，并遵守相应的工作要求。	1、数控车床的结构及工作原理； 2、数控车床的安全操作规程； 3、数控车床的日常维护、保养； 4、数控车床的基本操作。	6
2	轴类零件的数控车削加工	1、能够做好生产前准备工作； 2、能够正确安装数控车刀； 3、能够正确调整刀具； 4、能够利用数控车床进行轴类零件的加工； 5、能够使用游标卡尺等通用量具测量工件尺寸。	1、轴类零件加工分析； 2、拟定加工工艺； 3、学习数控编程指令； 4、编制数控加工程序； 5、安装数控车刀； 6、定位和装夹工件； 7、使用量具对零件进行精度检验。	10
3	套类零件的数控车削加工	1、能够做好生产前准备工作； 2、能够利用数控车床进行套类零件的加工； 3、能够使用内径千分尺测量工件尺寸。	1、套类零件加工分析； 2、拟定加工工艺； 3、内型面的数控车削加工； 4、内沟槽的数控车削加工； 5、内螺纹的数控车削加工。	10

4	盘类零件的数控车削加工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、能够做好生产前准备工作；</li> <li>2、能够利用数控车床进行盘类零件的加工；</li> <li>3、能够判断工件的合格性。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、盘类零件加工分析；</li> <li>2、数控车床加工工艺文件的制定；</li> <li>3、盘类零件的数控车削加工</li> </ol>	10
5	数控铣床安全操作和日常维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、能够理解数控铣床的安全操作规程；</li> <li>2、能够正确认知数控铣床；</li> <li>3、能够看懂机床说明书等技术资料；</li> <li>4、能够正确、安全地操作数控铣床；</li> <li>5、能自觉维护机床，并遵守相应的工作要求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、数控铣床的结构及工作原理；</li> <li>2、数控铣床的安全操作规程；</li> <li>3、数控铣床的日常维护、保养；</li> <li>4、数控铣床的基本操作。</li> </ol>	6
6	外轮廓表面铣削加工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、能够做好生产前准备工作；</li> <li>2、能够制定零件的加工工艺；</li> <li>3、能够正确安装数控铣削类刀具；</li> <li>4、能够正确选用、使用机床夹具；</li> <li>5、能够利用数控铣床进行典型外轮廓表面零件的加工；</li> <li>6、能够使用通用量具测量工件尺寸。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、零件图样分析；</li> <li>2、零件加工工艺文件的制定；</li> <li>3、编制数控加工程序；</li> <li>4、外轮廓表面铣削加工；</li> <li>5、工件尺寸检测。</li> </ol>	10
7	槽类零件表面的铣削加工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、能够做好生产前准备工作；</li> <li>2、能够利用数控铣床加工槽类零件；</li> <li>3、能够对零件型腔进行检验。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、零件图样分析；</li> <li>2、零件的工艺性分析；</li> <li>3、编制工艺文件；</li> <li>4、编制数控加工程序；</li> <li>5、数控铣削加工及内轮廓尺寸的控制；</li> <li>6、工件检测。</li> </ol>	10

8	孔类零件的加工	1、使用数控铣削类刀具进行中心孔、钻、铰、镗孔、攻丝、铣螺纹等基本操作； 2、使用量具进行孔类零件的检测； 3、使用加工中心进行孔类零件的加工。	1、零件图样分析； 2、零件的工艺性分析； 3、编制工艺文件； 4、编制数控加工程序； 5、加工中心加工； 6、工件检测。	10
---	---------	--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	----

## 五、考核评定办法

本课程考核分过程考核和综合考核两部分，过程考核权重为 70%，综合权重为 30%，评价中应注意学生动手实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

## 六、教学建议

1. 紧密结合劳动部关于数控操作工职业资格三级（高级工）标准开展教学活动。
2. 课程在实际实施中要以实际的师资、学生、场地和设备等条件随时进行调整。

## 七、推荐选用教材

- [1] 陈文杰. 数控加工工艺与编程[M]. 北京：机械工业出版社.
- [2] 吕勇. 数控加工工艺[M]. 北京：国防科技大学出版社.

## 《机械设计基础》课程标准

课程编码	1103003--1103004	课程类别	专业核心课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机械制造与自动化	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第三学期	考核类型	考试
先行课程	机械制图、工程力学		
平行课程	机械制造技术		
后继课程	CAD/CAM 软件应用		

### 一、 课程性质与定位

本课程是为研究机械类产品的设计、开发、制造、维护保养等提供必要的理论基础，它是机械制造与自动化专业必修的一门专业技术基础课。该课程定位于高等职业教育，强调对学生进行专业思维能力、专业实践能力和动手能力的培养，按照“必需、够用”为度的原则呈现课程内容的针对性和应用性，注重提高学生分析问题、解决问题的能力，把创新素质的培养贯穿于教学中。通过采用行之有效的教学方法，注重发展学生专业思维和专业应用能力，从理论性、系统性很强的基础课和专业基础课向实践性较强的专业课过渡的一个重要转折点，在教学中具有承上启下的作用，课程知识掌握的程度直接影响到后续课程的学习。

### 二、 课程设计与理念

1、以专业教学计划培养目标为依据，以岗位需求为基本出发点，以学生发展为本位，设计课程内容。

2、让学生在了解常用机构及机械零部件的基本知识及设计方法和设计理论的基础上，能进行简单机械及传动装置的设计，培养学生初步解决工程实际问题的能力。

3、在课程实施过程中，充分利用课程特征，加大学生工程体验和情感体验的教学设计，激发学生的主体意识和学习兴趣。

### 三、 课程目标

#### （一）知识目标

- 1、掌握常用机构的工作原理、特点、应用及设计的基本知识。
- 2、掌握通用机械零件的工作原理、特点、结构、标准。
- 3、掌握及通用机械零件的选用和设计的基本方法。

(二) 能力目标

- 1、分析机构和选择传动方案的能力。
- 2、初步具有分析、选用和设计机械零部件及简单机械传动装置的能力。
- 3、具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。

(三) 素质目标

- 1、培养学生具有创新精神和实践能力。
- 2、培养严谨的科学态度和良好的职业道德。
- 3、在以实际操作为主的项目教学过程中，锻炼学生的团队合作能力；采用项目化教学，按项目的不同采用任务驱动、项目导向等教学模式，培养专业技术交流的表达能能力；制定工作计划的方法能力；获取新知识、新技能的学习能力；解决实际问题的的工作能力。

#### 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习目标	学习内容	学时
1	机械设计 概论	通过本项目的教学，学生应掌握机械、机器、机构、构件及零件的概念；机械零件设计的基本准则及设计步骤。了解本课程的内容、性质、任务及学习方法；了解机械零件常用材料及机械零件的结构工艺性。	1、 本课程的研究对象、主要内容及任务 2、机械零件的常用材料与结构工艺性 3、机械零件设计的基本准则及设计步骤 4、当前机械设计制造技术的新发展	2
2	平面机构的 运动简图及 自由度	1. 了解机构的组成； 2. 掌握平面机构运动简图的绘制方法； 3. 掌握平面机构自由度的计算及机构具有确定相对运动的条件。	1、机构的组成 2、平面机构的运动简图 3、平面机构的自由度	8

3	平面连杆机构	<p>1、了解平面连杆机构的基本形式及其演化；</p> <p>2、掌握平面四杆机构存在曲柄的条件及基本特性；</p> <p>3、掌握平面四杆机构的常用设计方法。</p>	<p>1、铰链四杆机构的基本形式；</p> <p>2、铰链四杆机构的演化</p> <p>3、铰链四杆机构存在曲柄的条件；</p> <p>4、急回特性；</p> <p>5、压力角和传动角；</p> <p>6、死点位置；</p> <p>7、按给定的连杆位置设计平面四杆机构；</p> <p>8、按给定的急回特性系数设计平面四杆。</p>	12
4	凸轮机构	<p>1、了解凸轮机构的类型、特点和应用；</p> <p>2、掌握凸轮机构从动件的常用运动规律及位移曲线的绘制；</p> <p>3、掌握凸轮轮廓曲线设计方法中的图解法；</p> <p>4、掌握凸轮机构设计中应注意的问题；</p> <p>5、了解凸轮机构的常用材料和结构。</p>	<p>1、凸轮机构的类型及应用</p> <p>2、凸轮机构的从动件常用运动规律</p> <p>3、盘形凸轮的设计方法</p> <p>4、凸轮机构设计中应注意的几个问题</p> <p>5、凸轮机构的常用材料和结构</p>	6
5	其他常用机构	<p>了解间隙运动机构的工作原理、类型和应用；通过观看及演示实例了解棘轮机构和槽轮机构的工作原理与特点。</p>	<p>1、棘轮机构的工作原理、类型和应用</p> <p>2、槽轮机构的工作原理和应用</p> <p>3、不完全齿轮机构的工作原理和应用</p>	4
6	带传动与链传动	<p>1.掌握带传动的类型、特点与应用；</p> <p>2.掌握带传动的工作原理、受力和应力分析及带的弹性滑动与打滑；</p> <p>3.掌握带传动的失效形式、设计准则、普通V带的设计计算方法和参数选择原则；</p> <p>4.了解带轮的结构设计和V带传动的使用与维护；</p> <p>5.了解链传动的特点和应用，说出滚子链的结构，理解链传动的运动分析。</p>	<p>1、带传动的类型、特点及应用</p> <p>2、带传动的受力分析、应力分析及弹性滑动</p> <p>3、V带与V带轮</p> <p>4、V带传动的失效形式及设计计算</p> <p>5、带传动的张紧、安装与维护</p> <p>6、链传动</p>	6



7	齿轮传动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握齿轮传动的特点及应用；</li> <li>2. 掌握齿廓啮合的基本定律、渐开线齿轮的形成及特点；</li> <li>3. 掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮的各部分名称及基本参数的计算；</li> <li>4. 掌握渐开线齿轮正确啮合的条件和重合度、渐开线齿廓切削加工方法；</li> <li>5. 掌握根切与最少齿数的概念；</li> <li>6. 了解变位齿轮传动；</li> <li>7. 掌握齿轮的失效形式与设计准则；</li> <li>8. 掌握标准直齿圆柱齿轮传动的设计计算；</li> <li>9. 掌握斜齿圆柱齿轮传动、锥齿轮传动特点及应用；</li> <li>10. 掌握齿轮的主要结构形式和选用、齿轮传动的润滑方式和选用、了解齿轮传动的维护。</li> </ol>	<p>齿轮传动的特点及应用；齿廓啮合的基本定律、渐开线齿轮的形成及特点；渐开线标准直齿圆柱齿轮的各部分名称及基本参数的计算；渐开线齿轮正确啮合的条件和重合度、渐开线齿廓切削加工方法；根切与最少齿数的概念；变位齿轮传动的特点；斜齿圆柱齿轮传动、锥齿轮传动；标准直齿圆柱齿轮的设计计算。</p>	14
8	轮系	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解轮系的分类和应用；</li> <li>2. 熟练掌握各种定轴轮系传动比的计算；</li> <li>3. 熟练掌握简单周转轮系传动比的计算；</li> </ol> <p>熟悉组合轮系传动比的计算。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、轮系及其分类</li> <li>2、定轴轮系传动比的计算</li> <li>3、行星轮系传动比的计算</li> <li>4、组合轮系传动比的计算</li> <li>5、轮系的应用</li> </ol>	6
9	连接	<p>了解螺纹的类型、主要参数和标准，掌握螺纹联接的主要类型和应用，了解螺纹联接件的种类和标准，掌握螺栓联接的预紧和防松；掌握螺栓联接的设计和强度计算，掌握平键联接的尺寸选择和强度校核，了解常用联轴器的类型和特点，联轴器的选择、标记方法；了解常用离合器的类型和特点。并正确运用于课程设计中。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 螺纹连接的类型及应用场合</li> <li>2. 常用标准螺纹连接件</li> <li>3. 螺纹连接的预紧和防松</li> <li>4. 螺栓连接的强度计算</li> <li>5. 螺纹连接的结构设计要点</li> <li>6. 键连接</li> <li>7. 键连接的尺寸选择和强度计算</li> <li>8. 花键链接</li> <li>9. 销链接</li> </ol>	8

10	轴承、轴	1. 掌握轴承的类型和特点，了解滑动轴承的结构和材料； 2. 掌握滚动轴承的结构、类型和特点； 3. 熟练掌握滚动轴承的代号和类型选择； 4. 熟练轴承组合结构的设计； 5. 掌握轴的功用、分类与材料； 6. 掌握轴的结构设计与强度计算。	1、轴的材料及结构设计； 2、轴的工作能力计算 3、滑动轴承概述 4、滚动轴承的结构、类型和代号 5、滚动轴承的类型选择及工作能力计算（寿命计算） 6、滚动轴承的组合设计	6
----	------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## 五、教学方法与手段

### （一）教学方法

《机械设计基础》是一门专业基础课，既有较强的理论性，如概念、公式多，又有较强的实践性，如计算题量大、试验繁琐、课程设计等。因此本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

### （二）教学手段

本课程教学手段为文字教材、多媒体教材、陈列柜及学习指导书三位一体模式，三个方面总体设计，相互联系，充分体现多媒体教学体系的特点。

文字教材是本课程教学的基本指南，教材内容符合本标准的教学要求，但其图画在视觉效果上不能代替多媒体教学的立体感和直观动态感以及陈列柜的真实实物感，特别是在涉及生产实际、感性知识、形象思维等方面，必须要有多媒体教材及陈列柜的实物展示来补充。

改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段性评价、过程性评价与目标评价相结合、项目评价、理论与实践一体化评价模式。关注评价的多元性，将课堂提问、学生作业、平时测验、项目考核、技能目标考核作为平时成绩，占总成绩的60%，期末作品汇报占总成绩的40%。

评价中应注意学生动手实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

## 六、 教学条件与设施

提供投影教室进行多媒体辅助教学，实训课程在相关的实训室进行，教具有实体模型、展示柜和挂图。

## 七、 考核与评价

成绩考核由三部分构成，其中平时成绩占 20%，期中成绩占 30%，期末成绩占 50%，总评成绩为平时+期中+期末=100 分。

平时成绩由考勤和作业两部分构成，考勤部分除了考虑学生的出勤率，还将德育作为给分的因素之一；作业部分包括课堂提问和课后作业。

实训成绩的考核包括实验过程得分和实训报告得分。

## 八、 教材和参考资料

### 1、使用教材

- (1) 罗玉福 王少岩 《机械设计基础》 大理理工大学出版社
- (2) 罗玉福 王少岩 《机械设计基础实训指导》 大理理工大学出版社

### 2、参考书

- (1) 《机械设计基础》(黄森彬主编) 北京: 机械工业出版社, 2003
- (2) 《机械设计》(吴宗泽主编) 北京: 高等教育出版社 1996
- (3) 《机械原理》(孙桓, 陈作模主编) 北京: 高等教育出版社 2000

## 《机械制造技术》课程标准

课程编码	1103048	课程类别	专业课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	机械制造及其自动化专业 机电一体化技术	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第三学期	考核类型	考试
先行课程	金属材料与热处理 机械制图 公差与配合 等		
平行课程	数控加工技术		
后继课程	数控加工编程与操作 现代制造技术概论		

### 一、 课程性质与定位

本课程是机械制造及其自动化与机电一体化专业学生的限选的课程,该课程既有广泛的理论知识,又是一门实践性较强的课程。在教学计划中起到承上启下的作用,为学习后续课程打下必要的基础,要求学生能对制造活动有总体的了解与把握,掌握金属切削过程的基本规律,机械加工的基本知识,能选择加工方法与机床、刀具、夹具及加工参数,具备制订工艺规程的能力和掌握机械加工精度和表面质量的基本理论和基本知识,初步具备分析解决现场工艺问题的能力。

### 二、 课程设计与理念

#### 1. 突出学生主体,注重学生的能力培养

《机械制造技术》课程面向机械设计与制造专业全体学生,注重机械制造技术方面的基本理论、基本方法和基本技能的学习及素质教育,激发学生的学习兴趣,在启发、提示下使其自主地、全面地理解机械制造技术方面基本理论和基本方法,提高学生的思维能力和实际操作技能,增强学生理论联系实际的能力,培养学生的创新精神,使学生养成善于观察、独立分析和解决问题的习惯;以提高技能、磨砺意志、活跃思维和扩展视野为基本培养目标。本课程在目标设定、教学过程、课程评价和教学资源的开发等方面都突出以学生为主体的思想,注重学生实际操作能力与应用能力的培养。课程实施应成为学生在教师指导下构建知

识、提高技能、活跃思维、展现个性和拓宽视野的过程。

## 2. 尊重个体差异，注重过程评价，促进学生发展

本课程在教学过程中，倡导自主学习，启发学生对设定目标积极思考、分析，鼓励多元思维方式并将其表达出来，尊重个体差异。建立能激励学生学习兴趣和自主学习发展的评价体系。该体系由形成性评价和终结性评价构成。在教学过程中以形成性评价为主，注重培养和激发学生的学习积极性和自信心。终结性评价则注重检测学生的知识应用能力。评价要有利于促进学生的知识应用能力和健康人格的发展。建立以过程培养促进个体发展，以学生可持续发展能力评价教学过程的双向促进机制，以激发兴趣、展现个性、发展心智和提高素质为基本理念。

## 3. 整合课程资源，改进教学方式，拓展学习渠道

本课程在教学过程中，提醒学生留意观察并思考在综合实训过程中遇到的各种机械加工方法，鼓励其结合生产实例提出问题或假设，在教师引导下，通过分析、推理，使学生自主归纳、总结，以便增强学生对机械制造技术基本理论的理解；通过课堂案例分析、讨论、学做合一等促进学生对所学理论的理解和运用，以培养其实际操作技能。充分利用现代教学手段，不断改进教学方式，通过多媒体课件、网络、音像等组织学生鲜活的鲜活的材料，突出典型案例的剖析，采用互动式教学使学生得到模拟训练，提高他们发现问题、分析问题、解决问题的能力。

## 4. 课程思路

本课程标准在设计上本着懂方法，重应用的总体思路，突出体现职业教育的技能型、应用性特色，着重培养学生的实践应用技能，力求达到理论方法够用，技术技能过硬的目的。鉴于本课程的服务面向与定位，本课程标准在设计过程中，以项目引领、典型案例分析或任务驱动引领工作过程对机械制造技术知识的需求，以能力本位的培养目标、过程导向的课程开发和行动导向的教学过程为指导思想，围绕技术应用能力培养这一高职教育的核心目标，结合课程本身的特点，明确本课程是按机械制造技术为主线设计的技术平台课程，并据此构筑课程教学体系与教学内容，通过案例分析和任务驱动，并配以课堂讨论、现场操作组织实

施教学。课程按典型案例分析或任务驱动设计，并围绕预设能力目标针对学习目标、工作任务、能力要求、教学内容、活动设计和建议学时等方面制定了参考标准。课程内容的学习，注重学生实际应用技能，主要发展学生认知、归纳分析、迁移的能力。

1) 认知 主要表现在：对本课程理论、方法框架熟悉，准确理解机械制造技术的基本理论学习的适用对象、开发过程、基本方法。

2) 归纳分析 主要表现在：通过明确的任务驱动及案例分析，能归纳机械制造技术的基本理论、原则和方法的应用特点和策略，能分析其在生产实践中运用的具体场合与情形。

3) 迁移 主要表现在：能将所学机械制造技术的基本理论、原则、方法等迁移到新的具体案例中使用，能够将一个案例中的策略总结出来应用于新的情境中。本标准对不同目标采用明确且不同的行为动词描述，从而更好地体现了本标准在执行中的参考价值和实现教学目标的要求。课程标准中的目标主要是按结果性目标和体验性目标来描述的。结果性目标主要用于对“知识与技能”目标领域的刻画，而体验性目标则主要用于反映“过程与方法”、“情感态度与价值观”“职业道德与素质”等目标领域的要求。无论是结果性目标，还是体验性目标，都尽可能地以便于理解、便于操作和评估的行为动词来刻画。

### 三、 课程目标

#### 1. 知识目标

通过本课程的学习，使学生系统了解机械制造技术的基本理论与加工方法；理解机械制造技术基本理论的特点；掌握机械制造技术领域的基本概念及具体内容；并能运用机械制造技术的基本理论与加工方法对具体案例进行实际操作；使学生达到融“教、学、做”为一体，理论联系实际，加强学生动手能力与职业素养的培养。

#### 2. 能力目标

1) 具有常用标准刀具及其几何参数选择能力；

- 2) 具有零件加工用机床设备的选用能力;
- 3) 具有合理选择切削用量的能力;
- 4) 具有合理编制中等复杂程度零件工艺规程的能力;
- 5) 具有常用机床加工应用能力;
- 6) 具有综合分析零件加工误差产生原因的能力;
- 7) 具有一般机械产品的装配工艺的设计能力;
- 8) 具有通用夹具的选用能力, 以及机床专用夹具装拆能力。

### 3. 素质目标

本课程在教学过程中, 突出以学生为主体, 采用案例分析、任务驱动教学, 启发学生善于观察、自主思考、独立分析问题与解决问题。通过以学生为主体的学习, 使学生在观察、思维、推理与判断、分析与解决问题能力方面有明显的提高, 处理生产实践过程中出现的问题, 能够利用所学基本理论知识与方法举一反三, 正确灵活运用, 体现注重实际应用技能的培养目标。

## 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	第一章金属切削机床	机床的型号 工件表面的成形方法 车削加工 磨削加工 齿轮加工 铣削加工 刨削加工 镗削加工 钻床	熟悉机械制造技术的内容及其学习方法与要求。能够认识机床的型号, 掌握机械加工表面的形成机理及各种机床的加工运动合成, 以及各种机床的加工工艺范围, 了解各种机床的结构及加工原理。	为实现复杂零件表面的加工和工艺规程的拟定, 机床操作者工艺制定人员要对机床的结构和机床的成形运动有深刻的认识, 能够做到按照机床的型号确定设备的加工工艺范围并掌握各种设备的加工特点、能够合理高效的利用设备, 介绍各种机床的结构、加工原理、工艺范围和工艺特点。	16

2	第二章金属切削加工基本知识	金属切削加工基本知识 金属切削刀具基本知识 刀具简介	掌握切削运动分析、切削参数及刀具角度的功能,熟悉刀具的参考坐标系和车刀的几何角度,了解钻头、铣刀、镗刀等刀具的几何角度的组成和加工功能。	主要介绍切削加工过程的切削运动、切削刀具以及刀具参考坐标系的建立,刀具的空间几何角度的理论方面的金属切削加工基础知识,并结合理论对机械加工中常见的刀具形状和功能进行讲解。	8
3	第三章金属切削加工基本理论的应用	刀具材料 金属切削过程及其基本规律 切削热与切削温度	掌握刀具材料的要求及刀具材料的选用,掌握切削过程的基本规律和应用,掌握切削参数的选择和刀具角度的选择。熟悉切削加工过程中的几个现象和影响切削过程的因素,了解切削力和切削热的概念及影响因素,了解对表面质量的影响及控制方法等内容。	零件的机械加工质量严重影响产品的使用性能和寿命,是加工质量的主要组成部分。这里主要学习影响机械加工质量的切削过程的各种因素、各种主要影响加工质量的工艺因素和提高加工效率的主要方法,以及控制加工过程中的切屑、切削力、切削热等内容。	8
4	第四章	机床夹具概述 工件的定位 定位误差分析 工件的夹紧 机床夹具分类 专用夹具的设计	掌握机床夹具的定位原理、常用的定位方式和定位元件、定位误差的分析,掌握常用的夹紧机构和夹紧力的确定原则。熟悉机床专用夹具的设计方法,能够正确使用常见的车床夹具、铣床夹具、钻床夹具、等机床夹具	介绍了机床夹具的功能、分类、组成及发展方向,夹具的定位原则、典型的定位方式、定位元件及定位误差的分析方法,夹紧机构的组成、夹紧力的确定方法、常见的夹紧机构及动力装置,典型的机床夹具及专用夹具的设计原则和设计方法。	18



5	第五章机械加工过程及工业规程的拟定	机械加工工艺流程概述 零件图的工艺分析方法 毛坯的选择 定位基准的选择 机械加工工艺的基本概念 机械加工工艺流程概述 机械加工生产率与经济分析	了解机械加工过程与工艺流程的相关概念。熟悉机械加工工艺流程的作用、类型、制定的原则、依据和步骤。熟悉零件图的研究和工艺分析及毛坯的选择原则。掌握定位基准的选择、工序尺寸及公差的确。掌握加工阶段的划分及加工工序的安排，熟悉机械加工生产率和技术经济性	主要介绍机械加工过程与工艺流程的相关概念、制定工艺流程的原则和依据，零件图的研究、工艺分析和毛坯的有关内容，定位基准的选择与工艺路线的拟定，工序内容的设计及机械加工生产率和技术经济分析等内容	10
6	第六章典型零件的加工工艺	轴类零件的加工 箱体类零件的加工 圆柱齿轮的加工	掌握轴类零件、箱体类零件、齿轮零件的加工工艺	主要介绍轴类零件、箱体类零件、齿轮零件3种典型零件的加工工艺。	6
7	第七章装配工艺基础	装配工艺概述 保证装配精度的工艺方法 装配工艺规程的制定	掌握装配的概念及装配精度的相关内容，熟悉装配方法的选择，掌握保证装配精度的工艺方法，能够制定简单的装配工艺规程。	介绍机器装配的基本概念、装配工艺规程设计的基本要求、保证装配精度的工艺方法、装配工艺规程的制定原则。	6

## 五、考核评定办法

本课程采用标准化试题方式进行笔试，主要考查学生运用本课程分析问题和解决问题的能力，而不需要死记硬背，成绩评定采用百分制。总成绩=平时成绩40%+实操成绩+期末考试成绩60%。平时成绩=出勤20%+课堂提问20%+作业60%。

评价中应注意学生分析问题、解决问题能力的考核，全面综合评价学生能力。

## 六、教学建议

### 1. 教学条件

要求课堂教学应在实训室或多媒体教室上课，教师边讲解，学生边实践。同时多媒体设备、白板、挂图、黑板等应该齐备。同时配备实训指导教师。

### 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的基础理论知识、较广泛的专业知识以及相关学科的基本知识。

- 1) 具备分析机床液压与气压系统的能力
- 2) 具备一定的机床液压系统常见故障诊断与检修的能力
- 3) 具备设计应用基于行动导向的教学法的能力
- 4) 具有生产实践经验。

### 3. 教学方法

采取理论与实践相结合的教学方法,自主学习与小组合作学习相结合的教学方法。主要采用启发式教学,多媒体教学,小组讨论法,实验模拟法等多种教学方法。

### 4. 教学资源开发与利用

根据课程目标、学生实际以及本课程的针对性、专业性和应用性等特点,本课程的教学应该建设由文字教材、教学实物或模型、CAI 课件和现场教学与参观等多种媒体教学资源为一体的配套教材,全套教材各司其职,以文字教材为中心,提供内涵不同,形式多样的学习支持服务,共同完成教学任务,达成教学目标。

### 5. 评价标准

教学评价不再像以往一样采取简单的考试,而采用阶段性评价和总结性评价相结合的方式。

## 七、 推荐选用教材

- [1]关巍, 彭雪鹏. 机械制造技术[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2012
- [2]鲁昌国, 何冰强. 机械制造技术[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2005
- [3]肖智涛. 机械制造基础[M]. 北京: 机械工业出版社, 2011
- [4]苏建修. 机械制造基础[M]. 北京: 机械工业出版社, 2013

## 八、 参考文献(含课程网站)

- [1]鞠鲁粤. 机械制造基础. 上海: 上海交通大学大学出版社, 2009
- [2]朱仁盛. 机械制造技术基础[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2011

- [3]王欣. 机械制造基础[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010
- [4]黄经元, 徐加福. 机械制造基础[M]. 南京: 南京大学出版社, 2011

## 《机电产品生产管理》课程标准

课程编码	1103077	课程类别	专业课
计划学时	36	学 分	2
适用专业	机电一体化专业	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第三学期	考核类型	考试
先行课程	机械零件的数控加工，零件的检测与质量分析		
平行课程			
后继课程			

### 一、课程性质与定位

本课程是机电专业的一门必修课，是以机电设备作为研究对象，在介绍市场营销基本知识的基础上，着重介绍当代国内外市场营销的新观念、新方法、新策略。使机电专业的学生，除了具备从事机电设备的设计、制造能力外，还能掌握机电设备的营销知识，建立起以满足市场要求为核心的现代营销观念，培养学生开拓市场、参与竞争的能力，以适应现代社会对人才具有创新精神和多方面知识与能力的要求。

### 二、课程设计与理念

#### 1. 以“工种（岗位）技能标准”设计课程

本课程以拓展学生就业面为导向，在行业专家的指导下，对机电设备营销岗位进行了职业能力分析。在教学中以实际任务为引领，以设备营销为课程主线，以各专业方向共同具有的岗位职业能力为依据，根据学生的认知特点，采用行动导向教学法，为今后工作学习打下基础。

#### 2. 理论教学与实践教学相结合，以实践教学为中心，重点培养学生的职业能力

本课程采用理论与实践一体化教学，理论与实践紧密联系，环环相扣，将理论与实践对应起来，使理论真正起到指导实践的作用。传统教学重理论轻实践实

训，改革后的本课程侧重实训实操教学，强调学生职业能力与动手能力的培养。理论教学围绕实操转，教学以学生职业能力为根本，以学生职业能力的培养引领教学全过程。

### 3. 采用项目教学与任务驱动教学法相结合的方式的教学

本课程共分为五个项目，共设计了十三个任务，每一个工作任务以项目为导向，以任务为驱动，以典型案例为基础。同时，本课程根据生产管理的实际情况，把一般设备的生产、定价到销售的全过程分解成具体的工作项目，掌握每一个项目技能，就掌握了机电设备生产销售的全部环节，这样在熟悉各个项目技能的基础上再进行综合性项目训练。

### 4. 坚持校企合作开发课程的理念

本课程在设计与开发过程中始终坚持校企合作的理念，经常与清慧汽车配件有限公司保持合作与联系，还经常深入到晋城相关企业进行调查研究，实时掌握企业对机电产品营销人才的需求与任职要求，与企业一起研讨教学内容，探究教学方法，与企业合作开发设计课程。

## 三、 课程目标

### 1. 总体目标

通过本课程的学习，学生能了解常用数控机床的基本结构特点、性能及行业价格走向，能用现代营销方法和技巧策划营销方案。通过模拟销售等方法锻炼学生语言等表达能力、沟通能力，提高学生综合素质，开拓学生的行业视野和职业嗅觉，打开另一扇就业之门。

### 2. 技能与知识目标

(1) 能够了解营销学的发展过程，掌握市场营销观念和营销管理的发展，掌握营销学的研究内容和方法；

(2) 能够理解产品整体概念，掌握机电产品的生命周期与营销策略，理解机电产品组合、品牌、商标与包装；

(3) 能够了解制造业、机电产品生产，掌握机电产品市场调研与预测和目

标市场营销；

(4) 能够了解机电产品发展的趋势，掌握新产品开发的基本要求、内容体系，掌握新产品开发的程序、经济分析以及开发方式；

(5) 掌握价格竞争、定价程序、定价方法、价格策略；能够了解机电产品消费者市场购买行为阶段与特征，掌握购买行为分析和购物行为的影响因素；

(6) 掌握机电产品销售渠道、促销策略，掌握机电产品市场营销的科学管理；

(7) 能够了解网络的产生与发展，理解机电产品网络营销的观念，掌握网络营销的手段和策略，了解机电产品网络营销面临的问题。

### 3. 能力与素质目标

学生能够具备一定的行业产品分析能力；市场调研能力、市场开发能力、客户管理能力、产品管理能力和营销管理能力。

培养学生学会观察、勤于思考的学习作风；培养学生严谨、细致的工作作风；培养学生理论联系实际，综合应用能力；培养学生具有创新和审美意识。

## 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学习内容	学时
1	数控机床基本情况	任务一：数控车床基本结构性能	能对数控车床的种类、型号、应用场合及其基本结构性能有基本的认识。	数控车床的种类、型号、应用场合及基本结构性能。	2
		任务二：数控铣床、加工中心基本结构、性能	能对数控铣床及加工中心的种类、型号、应用场合及其基本结构性能有基本认识。	数控铣床及加工中心的种类、型号、应用场合及其基本结构性能。	2

		任务三、常用电气设备、电机等基本情况介绍	简介目前市场常用的机电设备，主要包括电机、电气实验台、控制器及最新的电气设备、行业情况等。	电机、电气实验台、控制器及最新的电气设备、行业情况	2
2	机电产品市场营销概述	任务一：市场营销概念	了解市场营销的基本概念，掌握常用的营销方法与技巧。	市场营销概念；市场营销学的产生和发展；市场营销学的产生；市场营销学的发展过程；	2
		任务二：市场营销学在机电产品营销中的应用	能够分析机电产品的行业特点及目前市场的情况，掌握用市场营销的技巧对机电产品作初步的分析。	机电产品购买行为分析；营销环境的分析与评价。	2
3	机电产品市场调查与预测	任务一：机电产品市场调查步骤及常用方法	学会市场调查，对常用的方式方法有较深入的了解，能写出市场调查报告。	机电产品市场调查步骤；机电产品市场调查常用方法。	4
		任务二：市场预测	通过举例学习，能对机电行业特别是数控设备市场有较灵敏的嗅觉，对市场的走向有一定的认知。	市场预测	4
4	机电产品营销策略	任务一：机电产品目标市场选择和市场定位	通过对市场调研，对不同机电产品特别是数控设备进行市场综合分析并进行有效的市场定位，针对珠三角的企业使用情况做出较合理的市场营销方案。	机电产品的一般概念和；电产品的生命周期；机电新产品的常用开发策略；机电产品的品牌与包装策略。	4
		任务二：机电产品价格策略	能根据所讲授的知识，对不同产品进行性价比分析。根据机床价格制定价格营销策略。	影响机电产品定价的因素；机电产品定价方法；机电产品定价策略；机电产品的价格变更规律。	4

		任务三：机电产品分销渠道策略	了解什么是分销渠道，对产品的分销渠道策略有一定的认识。	分销渠道意义和类型；中间商；分销渠道的设计与选择；分销渠道的管理。	4
		任务三：机电产品促销策略	懂得对机电产品进行营销策略分析，制定营销方案，对常用的几种数控机床制定促销方案。	机电产品促销概述；机电产品广告策略；机电产品人员推销；机电产品营业推广；机电产品公共关系。	2
5	网络技术在机电产品营销中的应用	任务一：机电产品网络营销的手段和策略	了解网络的产生与发展，理解机电产品网络营销概念，了解网络营销的特点。熟悉机电产品网络营销的战略，掌握机电产品网络营销的各种手段。	网络的产生与发展；机电产品网络营销的概念；网络营销的手段和策略。	2
		任务二：机电产品网络营销面临的问题	了解机电产品网络营销面临的问题。实际上网查看部分网上商城。	机电产品网络营销面临的问题；部分网上商城。	2

## 五、考核评定办法

采用过程评价与结果评价相结合、课内与课外评价相结合的模式。关注评价的多元性，将课堂提问、学生作业、项目考核作为平时成绩，占总成绩的 50%，期末作品汇报占总成绩的 50%。

评价中应注意学生分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

## 六、教学建议

### 1. 教学条件

本课程中为理论教学，但在教师讲解过程中应该让学生观看大量的机电设备的图片和营销实战案例，需要配备多媒体。



## 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的机电专业知识以及管理营销学科的专业知识,以便让这门课程达到机电专业知识和营销专业知识的很好衔接;要求教师具备较高的教学能力,良好的知识传导能力和系统的教学设计能力;还要求教师具有市场营销的实践经验或经历,与机电行业系统密切联系的沟通渠道,具备善于实践并指导学生实践的能力。

## 3. 教学方法

教学应立足于加强学生实际操作能力的培养,采用项目教学,以工作任务引领提高学生兴趣,激发学生的成就动机。本课程教学的关键是现场教学,以产品为载体,在教学过程中,教师示范和学生分组讨论,学生提问与教师解答、指导有机结合。让学生在“教”与“学”过程中,理解和掌握机电产品市场营销理论和相关策略。在教学中,应注重课程资源的积累与使用,以提高课堂教学效率。尤其是对教材中的案例要分析透彻,并收集机电产品市场现有产品营销实例,让学生加以练习,锻炼其独立分析和解决问题的能力。本课程提供的案例较多,在进行教学时,可结合当地机电产品市场营销的实际,进行调查和分析,让学生了解真实的市场环境,有比较深刻认识,达到实际应用能力的真正提升。

## 4. 教学资源开发与利用

本课程将要实现与清慧汽车配件有限公司合作开发,所以在教学中还会加入以该公司产品为主要项目分解的任务,选出典型案例作为教学的资源,按照公司对营销人员的岗位要求设计。

## 5. 评价标准

教学评价手段和方法应创新,采用课堂评价、作业评价、任务评价、动手能力评价等模式。关注评价的多元性,结合课堂提问、讨论、学生作业、平时测验及考试情况,综合评价学生成绩。通过案例分析的讲解,实践任务的布置和检查,逐步提高学生分析问题、解决问题能力,达到促进学生动手能力提高,最终达到学生综合素质的提升。

## 七、 推荐选用教材

- [1]李元元. 机电产品市场营销学[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004
- [2]赵淳宇, 曾国勋. 机电产品市场营销[M]. 成都: 西南交通大学出版社, 2008
- [3]田淑波. 机电产品生产管理与营销[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009

### 参考文献（含课程网站）

- [1]李元元. 机电产品市场营销学[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004
- [2]赵淳宇, 曾国勋. 机电产品市场营销[M]. 成都: 西南交通大学出版社, 2008
- [3] 高级销售员国家职业标准

## 《顶岗实习》课程标准

课程编码	1103064	课程类别	专业必修
计划学时	600	学 分	20
适用专业	机械制造与自动化	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第五学期	考核类型	考查
先行课程			
平行课程			
后继课程			

### 一、 课程性质与定位

《顶岗实习》是机械制造与自动化专业学生必须进行的一项重要的综合性实践教学环节。通过学生到实际生产企业进行顶岗学习与工作，学习企业文化，融入企业环境，培养学生独立地综合运用所学的基础理论、专业知识和基本技能，提升分析与解决实际工作中遇到的问题问题的能力，提高学生的沟通能力和职业道德素质，学用结合，与企业对接，为毕业后直接工作打基础。

其任务是通过考察和实践，检验学生对所学知识的运用，使学生进一步了解企业、社会、国情、激励学生敬业和创业的精神，从而完成学生从学习岗位到工作岗位的初步过渡，并为毕业后从事相关行业岗位工作奠定坚实的职业基础，同时培养学生“严谨、求真、务实、创新”的工程技术思想，增强实践工作能力，激发学生学习专业知识的热情，接受基层实干思想作风教育，为毕业设计做素材准备。

### 二、 课程设计与理念

#### 实施“工学结合”的人才培养模式

毕业顶岗实习的课程设计以培养学生岗位职业能力为总体目标，基于校企合作、工学结合的实践教学平台，使学生在掌握基础知识和技能训练的前提下，在真实的工作环境和企业指导教师的帮助下，完成该专业从业人员应具备的各项综合能力与素质的训练，同时有针对性地收集与毕业设计有关的资料，达到人才培养的总体目标。

学生通过顶岗实习,了解行业的特点、企业在该行业中所处的位置以及经营状况,了解企业的组织结构、企业的规章制度以及企业的主要业务流程。通过参观、岗前培训和实际操作,能够熟悉企业的业务流程、工作程序,理论联系实际,把学校所学知识应用到工作中去,切实提高自己的业务工作能力和职业道德修养。

### 三、 课程目标

#### 1. 总体目标

通过本课程的学习,学生能够切实了解所处行业的特点、基本现状及工作流程;能够了解企业文化和特色,培养和提高自身职业道德修养;能够理论联系实际,把学校所学知识应用到工作中去;能够不耻下问,学习和吸收书本中学不到的实际生产经验;能够完成从学习岗位到工作岗位的初步过渡,切实提高自己的业务工作能力和职业道德修养。

#### 2. 技能与知识目标

- (1) 了解企业生产管理的有关法规、厂规、安全规程及设备操作(维护)流程;
- (2) 掌握工具应用、技术文件书写等必要的岗位技能;
- (3) 学习和掌握所在岗位的实际生产流程,总结自身经验;
- (4) 理论联系实际,把所学知识应用到岗位中去。

#### 3. 能力与素质目标

- (1) 学习企业文化,熟悉企业环境,了解企业规章制度,培养和提高自身企业归属感;
- (2) 培养岗位工作能力、分析问题和解决问题的能力;
- (3) 养成诚信、敬业、科学、严谨的工作态度和较强的安全、质量、效率及环保意识,具有良好的职业道德素质;
- (4) 理论联系实际,把所学知识应用到岗位中去;
- (5) 培养自学能力、工具应用(如资料检索等)能力、技术文件写作表达

能力、沟通与团队协作能力等方法能力与社会能力，具备较强的工作能力和可持续发展能力。

#### 四、 课程教学内容及学时分配

本专业的顶岗可以在厂矿企业从事机电一体化设备制造、安装、调试、操作、管理、维修工作，以及数控机床的编程操作, 车间技术管理等工作。实习岗位较多，主要实习岗位可以是维修电工，机修钳工，数控车工，数控铣工，制图员，车间技术管理员，设备管理员等。在实习过程中，实习内容要与实习岗位相结合，其主要考查方面如下表所示。

序号	项目名称	学习任务	学习目标	学时
1	准备知识	任务一：企业文化及规章制度	1、现场参观考察企业，学习企业文化； 2、了解企业生产管理的有关法规、厂规及消防规程中有关的条文规定； 3、表述日常交接班制度、交接班人员应做的工作、应汇报的内容等。	18
		任务二：设备及系统	1、了解主要生产设备的名称、作用、工作原理； 2、了解实习工厂的生产工艺过程； 3、调查了解电器种类、型号、功能以及电器发展过程和今后的发展方向； 4、掌握生产中所需工具的使用及维护； 5、了解掌握岗位对应设备的运行及维护流程。	54
		任务三：机构及生产安全	1、了解企业组织构成、生产管理、设备维护、安全技术、环境保护等基本情况； 2、掌握安全生产相关知识与注意事项； 3、了解与相关职能部门及相关岗位的工作协作关系。	18
2	顶岗实习	任务一：岗位培训	学生在企业在岗培训人员的监督下进行实践操作与学习，具体实践内容根据实习岗位而定。经过岗位培训，学生需掌握以下方面： 1、通过现场动手与锻炼，理论结合实际，学习现场经验及工作方法； 2、在做中学、在学中做，熟悉所在岗位的职责范围和工作内容、工作规范、业务流程与素质要求； 3、掌握履行岗位职责的基本技能（沟通协作	180

			技能、操作技能、写作技能)；	
		任务二：实践实习	企业在岗培训人员考核合格后学生方可进行实践实习，自主操作设备完成生产任务和生产流程。	330

## 五、考核评定办法

### (一) 实习考核依据：

1. 是否能独立完成报告，内容是否深刻；
2. 实践期间，能否遵守单位规章制度，服从安排，学习认真刻苦，尊敬师傅，团结合作，得到单位好评；
3. 在岗位实践中是否参与组织实施并完成本岗任务以外的工作（或项目）内容；
4. 在岗位实践过程中是否有独立或与人合作有技术改革和创新成果；
5. 在岗位实践中是否获取的实践（或就业）单位的嘉奖及证明材料。

### (二) 实习成绩综合评定

1. 实习考勤（30%）：包括业余时间生活纪律考勤，工作学习期间上岗考勤；
2. 实习鉴定（40%）：实习单位对实习生的表现鉴定；
3. 实习报告（30%）：要符合实践报告一般规范，并体现顶岗实习特点，达到实习计划要求。

#### (1) 实习报告内容要体现以下内容：

- ① 实习单位的生产经营过程、管理模式、经营模式和企业文化介绍；
- ② 实习的岗位和从事的主要工作；
- ③ 结合专业知识，总结实习岗位工作，提出自己的见解。

#### (2) 实习报告可附的其他佐证材料：

① 实习过程中参与组织实施并完成本岗位任务以外的工作（或项目）内容及其实习单位提供的证明。

② 实习过程中因成绩显著而获取的实习（或就业）单位奖励及证明材料。

以上每项成绩由相应指导教师、实习单位分别按百分制评分，指导教师统计总评分。

## 六、 教学建议

### 3. 教学条件

教学环境在企业实际工作环境，严格执行企业相关安全生产规定。

### 2. 师资要求

基本要求：思想政治合格，具有良好的职业道德和严肃认真的工作态度，且应具有高等学校教师任职资格。

学历专业要求：应具有相关专业本科及以上学历。

### 3. 教学方法建议

应遵循“学其所用，用其所学”的原则，在实践教学中采取任务教学、案例教学等多种方式，激励学生积极自主学习。

### 4. 具体建议

在进行顶岗实习之前应当具备机电设备传动和课程设计能力，顶岗实习时结合毕业设计内容一块布置，学生对题目有选择。

实习前准备必需的参考书。通过实际实习指导与理论教学指导相结合，使学生在实习中会搜集资料。

在实习中培养学生吃苦耐劳、动手操作能力、独立分析问题和解决问题的能力。通过具体的实习锻炼，使学生具备从事专业工作的实际上岗能力。

## 七、 推荐选用教材

企业相关规程、制度、培训教材及平时专业学习用教材

## 《毕业设计》课程标准

课程编码	1103063	课程类别	专业必修
计划学时	36	学 分	2
适用专业	机电一体化技术、机械制造与自动化	开课单位	机械与电子工程系
开课学期	第六学期	考核类型	
先行课程			
平行课程			
后继课程			

### 一、 课程性质与定位

《毕业设计》是教学计划的一个重要组成部分，在培养职业院校学生探求真理、强化社会意识、提高综合实践能力与素质等方面，具有不可替代的作用，是教育与生产劳动和社会实践相结合的重要体现，是培养学生创新能力、实践能力和创业精神的重要实践环节。同时，毕业设计（论文）的质量也是衡量教学水平，学生毕业的重要依据。

### 二、 课程设计与理念

通过毕业设计，培养学生综合运用所学专业知 识，独立思考，培养创新精神及设计一般机电设备的能力。设计题目主要根据三个方面选题：一是根据学生毕业去向及拟从事专业选题；二是根据专业内容选择一些小型的机电系统。三是结合教师科研课题定设计题目。指导教师根据学生设计的结构方案、图面质量、说明书、答辩四方面情况给出成绩。

### 三、 课程目标

#### 1. 总体目标

通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目，使学生掌握综合运用所学理论知识和实践知识，独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题的基本方法；学会查阅科技文献资料、使用各种标准手册以及自主解决问题的能力；培养学生实际工作中严谨的工作作风；使学生在机电一体化的相关专业技术岗位的综



合工作能力得到进一步训练和提高。

## 2. 技能与知识目标

- (1)、了解综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；
- (2)、了解相关技术资料查阅；
- (3)、巩固和提高机械、机械加工工艺的综合知识与技能；
- (4)、巩固和提高机电一体化设备的选用和设计知识；
- (5)、巩固和提高电电工电子知识；
- (6)、单片机、PLC 等控制系统设计知识；
- (7)、巩固和提高 CAD 绘图知识、计算机辅助设计、仿真调试等知识；
- (8)、巩固和提高办公文件、工艺文件工程图的打印输出知识；
- (9)、了解机电一体化设备的安装、调试和维护保养等知识；

## 3. 能力与素质目标

- (1)、会综合运用知识与技能，初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤；
- (2)、具有快速准确查阅相关技术资料的能力；
- (3)、会编制机械加工工艺文件；
- (4)、具有一般机械加工的能力；
- (5)、具有电气控制系统的一般设计、维护能力；
- (6)、会应用计算机进行辅助设计能力；
- (7)、具有机电一体化系统的设计、调试及操作能力；
- (8)、会打印输出办公文件、工艺文件、工程图；
- (9)、团结协助、吃苦耐劳、不断进取，协调各方因素，高质量完成工作任务；
- (10)、具有创新思维、创业精神、良好的职业道德和健全的体魄；
- (11)、会不断积累经验，熟悉人文环境，求得不断创新、不断提高、进步。

## 四、 课程教学内容及学时分配

序号	项目名称	工作任务	工作内容	学时
1	选题准备与确定	学生选定指导教师并拟定其毕业设计（论文）题目	1、毕业设计（论文）指导教师资格审核； 2、学生选定指导教师； 3、与学生交流讨论后，指导教师拟定其毕业设计（论文）题目，并上交院系备案审查。	8
2	毕业设计（论文）创作与修改	毕业设计（论文）的撰写	1、前期工作材料汇总； 2、学生调研实习； 3、指导教师指导学生进行毕业论文。	20
3	毕业设计（论文）提交和预审	毕业设计（论文）提交和预审	1、指导教师将学生毕业设计（论文）资料袋上交答辩委员会； 2、答辩小组交叉评阅学生毕业设计论文； 3、各专业答辩委员会审查学生答辩资格，确定答辩学生名单。	4
4	毕业设计（论文）答辩与提交	毕业设计（论文）答辩	1、按答辩小组进行小组答辩； 2、向学院推荐优秀毕业设计（论文）； 3、根据答辩情况修改毕业设计材料； 2、学生毕业设计全部材料最终提交（含电子稿）。	4

## 五、考核评定办法

毕业设计（论文）的成绩采取具体分值和评语相结合的方法。

学生毕业设计总评成绩由指导教师初评成绩、评阅教师评定成绩、答辩成绩三部分按比例组成。指导教师初评成绩占 30%，评阅教师评定成绩占 30%，答辩成绩占 40%。总评成绩=指导教师初评成绩 X30%+评阅教师评定成绩 X30%+答辩成绩 X40%。

根据学生毕业设计（论文）的优缺点、数据和结论的精确程度、说明书与图纸的质量、答辩情况等写出评语。将成绩和评语填入毕业设计（论文）的有关栏目内，并由答辩委员会主任或答辩小组组长签字。

根据百分制成绩，按成绩等级分为优秀（90-100）、良好（80-89）、及格

(60-79)、不及格(0-59)四个等级。

## 六、 教学建议

### 4. 教学条件

教学环境应具有相应毕业设计方向的实训设备及多媒体。

### 2. 师资要求

基本要求：思想政治合格，具有良好的职业道德和严肃认真的工作态度，且应具有高等学校教师任职资格。

学历专业要求：应具有相关专业本科及以上学历，应由企业兼职教师和校内专任教师共同指导。

### 3. 教学方法建议

应遵循“学其所用，用其所学”的原则，在实践教学中采取任务教学、案例教学等多种方式，激励学生积极自主学习。

### 4. 具体建议

1、在第四学期期末开始，学院推荐、企业和学生互选，学生可以自谋职业，在第四学期结束后离校上岗工作、学习；

2、课题应尽量来源于生产实践，以中等复杂程度零件为主；若为复杂零件，可由多个学生分工共同完成，但每个学生必须有单独的分课题和任务书。

3、指导教师要采取尽可能的手段及时辅导，并做好指导记录，督促学生按时提交毕业设计资料。

4、答辩组长认真组织答辩，安排做好答辩记录，亲自填写答辩决议。

## 七、 推荐选用教材

[1] 平时专业学习用教材

[2] 机械设计手册、夹具设计手册，机床、刀具、量具、夹具产品样本，数控系统（机床）编程手册、数控系统（机床）编程手册，可以借阅和网上查找。