

# 《金工实习》教学大纲

## 一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	实践	课程属性	必修
课程名称	金工实习		课程英文名称	Metal Working Practice	
课程编码	F25XB03Z		适用专业	机械电子工程	
考核方式	考查		先修课程	无	
总学时	64	学分	4	理论学时	0
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			实训学时:64		
开课单位			智能制造学院		

## 二、课程简介

《金工实习》是重要的实践性教学环节，是机械制造基础课程教学的组成部分，金工实习以实践训练为主要的教学方式，并注意与理论课堂教学互相衔接。金工实习以实践教学为主，学生必须进行独立操作，学生通过冷加工、常规机械加工、数控加工的工艺训练，初步接触生产实践，获得机械工业生产常用的金属材料及加工工艺的入门知识和一定的基本操作技能训练，熟悉机械制造的一般过程。

## 三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	<b>目标1:</b> 使学生对典型工业产品的结构、设计、制造有一个基本完整的体验和认识，获得对工业生产方式和工艺过程的基本认识，受到生产工艺技术及组织管理能力的基本训练。	3-2: 掌握机电传动、控制类基础和专业基础知识，能够对机电一体化系统的运行与控制进行分析、性能评价。	3. 工程知识。
能力目标	<b>目标2:</b> 熟悉并分析机械零件的常用加工方法和主要工作原理及典型结构，基本工、夹、量具的原理、构造和使用范围，机械零件质量检测的主要方法以及安全操作技术，了解机械制造工艺知识和一些新工艺、新技术在机械制造中的应用。	4-1: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对机电一体化控制系统复杂问题进行识别、分析和推理。 7-1: 掌握专业相关现代工程工具和信息技术工具，能理解其特点及局限性，并对复杂机电工程问题进行分析。	4. 问题分析。 7. 掌握现代工具

素质目标	<b>目标3:</b> 能够针对复杂机电工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 实现对复杂机电工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	8-2: 理解机械工程技术的社会价值, 具有社会责任感能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范, 自觉履行对公众的安全、健康以及环境保护的社会责任。	8. 职业规范
------	--	---	---------

#### 四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实验	钳工1	5	<b>重点:</b> 掌握锯圆棒、圆管、斜面的方法; 掌握锉平面、圆弧面的方法。 <b>难点:</b> 掌握锉削、钻孔。 <b>思政元素:</b> 培养学生严谨的学习态度, 面对困难敢于挑战。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2 目标3
实验	钳工2	5	<b>重点:</b> 掌握攻套丝所用工具及使用方法; 掌握装配常用工具及使用方法; 拆装的方法和步骤; 螺纹连接件、滚动轴承等装配方法。 <b>难点:</b> 掌握攻套丝、装配操作。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实验	车工1	5	<b>重点:</b> 掌握车削外圆、端面、切槽, 车削加工能达到要求的尺寸精度和表面粗糙度。 <b>难点:</b> 车削外圆、端面的加工方法和加工工艺。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实验	车工2	5	<b>重点:</b> 掌握车削内孔、锥面、滚花螺纹的加工方法, 车削加工能达到要求的尺寸精度和表面粗糙度。 <b>难点:</b> 车削锥面、车螺纹的加工方法和加工工艺。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实验	铣工1	5	<b>重点:</b> 掌握端铣、周铣的铣削方式和特点及逆铣的铣削方式和特点。 <b>难点:</b> 掌握周铣的铣削方式。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实验	铣工2	5	<b>重点:</b> 掌握平面及成形表面的铣削方法。 <b>难点:</b> 掌握成形表面的铣削方式。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实	线切割	5	<b>重点:</b> 了解数控线切割程序的基本编制方法;	验证	每位	目标1

实验	1		掌握程序编制及输入方法。 <b>难点：</b> 数控线切割机床的操作方法。		学生完成产品加工	目标2
实验	线切割 2	5	<b>重点：</b> 掌握线切割的多种图形切割操作。 <b>难点：</b> 多种图形的程序编制。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实验	数控车 1	6	<b>重点：</b> 掌握数控车的基本操作。 <b>难点：</b> 数控车床的操作方法。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实验	数控车 2	6	<b>重点：</b> 熟悉数控车削程序的基本编制方法；初步掌握GSKMonitor--CNC 远程监控软件的使用。 <b>难点：</b> 数控车床的操作方法和程序编制及输入方法。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实验	加工中心 1	6	<b>重点：</b> 了解数控加工中心加工的功能及使用范围；了解数控加工中心程序的基本编制方法。 <b>难点：</b> 数控加工中心的操作方法。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2
实验	加工中心 2	6	<b>重点：</b> 掌握切削用量的选择、加工工艺分析、路线设计；了解机械CAD/CAM过程，通过学习实现零件的几何造型、加工轨迹生成、轨迹仿真及G代码生成。 <b>难点：</b> 数控加工中心的程序编制及输入方法。	验证	每位学生完成产品加工	目标1 目标2

## 五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。

在本课程中由考勤、课堂表现和实习操作三部分组成，由实习指导教师负责评定。

1. 平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。评分标准如下：考勤占总成绩的10%，课堂表现占20%。

等级	评分标准
	1.考勤；2.课堂表现。
优秀	1. 实习期间不旷课、不迟到、不早退。

(90~100分)	2. 认真听讲, 精心操作, 严格遵守安全操作规程、各项规章制度和劳动纪律。
良好 (80~89分)	1. 实习期间不旷课、不迟到、不早退。 2. 认真听讲, 严格遵守安全操作规程、各项规章制度和劳动纪律, 操作熟练程度良好。
中等 (70~79分)	1. 实习期间迟到、早退现象。 2. 听课、操作较认真, 严格遵守安全操作规程、各项规章制度和劳动纪律。
及格 (60~69分)	1. 实习期间有旷课现象。 2. 听课、操作较认真, 严格遵守安全操作规程、各项规章制度和劳动纪律。
不及格 (60以下)	1. 实习工种缺课时间超过实习时间的三分之一。 2. 无法按时完成工件加工, 尺寸合格率在60%以下。

2. 实习操作（占总成绩的70%）：采用百分制。考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	支撑目标	分值
钳工	制作一个铁锤头、锤柄, 并组装成一个手锤。	目标1 目标2 目标3	15
车工	制作一个铁锤锤头。	目标1 目标2	5
	制作一个铁锤锤柄。	目标1 目标2	5
	制作一个齿轮轴。	目标1 目标2	10
铣工	制作一个立方铁块。	目标1 目标2	10
	制作一个齿轮。	目标1 目标2	5
线切割	制作一个扳手。	目标1 目标2	15
数控车	完成一个带螺纹工件和子弹头的程序编程及产品制作。	目标1 目标2	20
加工中心	制作一个金属五角星。	目标1 目标2	15

## 六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要求
1	指导教师	职称： 中级职称及以上      学历（位）： 本科及以上

		其他：无
2	指导地点	<input type="checkbox"/> 教室 <input checked="" type="checkbox"/> 实验室 <input type="checkbox"/> 室外场地 <input type="checkbox"/> 其他：
3	学生辅导	线上方式及时间安排：经与学生沟通另行安排 线下地点及时间安排：经与学生沟通另行安排

## 七、选用教材

[1]周梓荣. 金工实习[M]. 北京:高等教育出版社, 2012年5月.

[2]周前. 金工实习[M]. 西安:西安电子科技大学出版社, 2019年7月.

## 八、参考资料

[1]周伯伟. 金工实习[M]. 南京:南京大学出版社, 2007年8月.

[2]高美兰. 金工实习[M]. 北京:机械工业出版社, 2016年1月.

[3]李永增. 金工实习[M]. 北京:高等教育出版社, 2006年3月.

[4]于文强. 金工实习教程（第3版）[M]. 北京:清华大学出版社, 2015年1月.

[5]王万强. 金工实习[M]. 西安:西安电子科技大学出版社, 2018年6月.

## 网络资料

无

大纲执笔人： 邓俊彦

讨论参与人:邓俊彦，周杰，黄玉龙，刘仕文

系（教研室）主任：张锦荣

学院（部）审核人：连元宏