

《金工 1》课程教学大纲

课程名称：《金工实习》 总学时数：2 周 学分数：1 适用专业：非机类专业
修改者：杨宇辉 审核：陈勇志 编写日期：2016. 1. 11

一、金工实习教学的目的

工程训练是一门实践性的技术基础课，以实践教学为主。学生必须进行独立操作。通过本课程的学习要达到：

1、了解机械制造的一般过程，熟悉机械零件的常用加工方法及其所用主要设备的工作原理与典型结构，工夹量具的使用以及安全操作技术。

2、对简单零件初步具有选择加工方法的能力，在主要工种上应具有独立完成简单零件加工制造的实践能力。

3、在质量和经济意识、安全与环保意识、创新意识、理论联系实际和科学作风等现代工程技术人员应具有的基本素质方面受到培养和锻炼。

二、金工实习教学环节安排

1、采用实践操作为主的教学模式。

2、实习时间为 2 周。

三、实习项目和学时分配

本课程共 10 天，由校内具有工程技术能力的实训指导老师授课。

（一）安全教育与参观学习 实训学时：1 天 授课方式：讲解

（1）了解安全生产的重要性。

（2）了解工程训练过程中要注意的安全问题。

（3）中心车间、实验室以及工程文化展区参观学习。

（二）车工 实训学时：2 天 授课方式：实操与讲解

1、实训教学基本要求

1) 基本知识

（1）了解金属切削加工中切削运动、切削要素、切削用量的概念。

（2）了解普通车床的型号、组成、运动、用途和传动系统。

（3）了解常用车刀的组成和结构，常用刀具材料的种类、牌号和应用。

（4）了解车削加工时工件夹装方法、特点及应用。

（5）了解常用量具名称、使用与保养方法。

（6）掌握车外圆、端面、钻孔、切断、切槽、圆锥面、成形面的基本方法，了解车床的其它车削加工方法（螺纹、特殊零件的车削等）。

（7）了解车削加工中的质量、经济、管理、安全等方面的基础知识。

2) 基本技能

（1）根据简单零件的加工要求，能正确选用工件的安装方法，选用刀具和量具。

（2）能独立操作和调整车床，独立完成带有外圆、内孔、端面、沟槽、锥面等基本表面、尺寸精度达 IT7—IT8、表面粗糙度达 Ra3.2—1.6 μ m 的零件加工。了解车削加工中的质量、经济、管理、安全等方面的基础知识。

2、主要实训内容

1) 通过仔细观察、调整机床、空车操作、试车练习去了解。

- (1) 金属切削加工中切削运动、切削要素、切削用量的概念。
- (2) 卧式车床的型号、组成、运动、用途和传动系统。
- (3) 熟悉车床各操纵手柄和刻度盘的正确使用、维护保养知识。
- (4) 车床安全操作规程。

2) 通过观察、测量和使用车刀去了解：

- (1) 车刀的组成和切削部分的组成。
- (2) 车刀的种类和用途。
- (3) 车刀的正确安装。

3) 通过安装工件的练习去了解：

- (1) 工件安装的要求（装夹可靠方便、工件回转中心与主轴中心线重合等）。
- (2) 车床上工件常用的装夹方法及附件（三爪卡盘、四爪卡盘、顶尖、）的特点与选用。

4) 通过实际车削加工练习去了解：

- (1) 车削特点与加工范围，掌握外圆、端面、内孔、切槽、锥面、成形面等的车削加工方法。
- (2) 车削加工能达到的尺寸公差、精度等级和表面粗糙度 Ra 的范围以及量具名的使用与保养。

(三) 钳工 实训学时：2 天 授课方式：实操与讲解

1、实训教学基本要求

1) 基本知识

- (1) 了解钳工工作在机械制造和维修中的作用；
- (2) 掌握划线、锯削、锉削、钻孔、攻螺纹和套螺纹的方法和应用。
- (3) 了解台式钻床、初步掌握台式钻床的操作和调整。
- (4) 了解机械部件装配的基本知识。
- (5) 了解钳工中的质量、经济、管理、安全等方面的基础知识。

2) 基本技能

掌握钳工常用工具、量具和夹具的操作使用方法，能独立完成钳工作业件。

2、主要实训内容

1) 通过讲解、示范了解：

- (1) 钳工工作的范围和在机械制造及维修中的作用。
- (2) 钳工工作台及台虎钳的结构。
- (3) 钳工操作的安全技术。

2) 通过示范和操作练习了解：

- (1) 平面划线的作用及种类、划线工具和划线方法。
- (2) 锯削的应用范围、锯削工具和锯削方法。
- (3) 锉削的应用范围；锉削工具和锉削方法。

- (4) 钻削的应用范围、钻床的型号和种类、
- (5) 攻螺纹和套螺纹的作用、工具及操作方法。

(6) 装配的概念和作用、装配的工艺流程、典型部件或设备（如汽车、自行车、或其它合适的设备）的装拆方法及注意事项。

3) 通过示范讲解了解其它钳工加工方法：

- (1) 刮削：作用、刮刀、校准工具、操作及检验。
- (2) 扩孔和铰孔：作用、工具、操作方法。

4) 综合练习

完成包括常用钳工基本操作的练习件或自己发挥创意设计的作品

(四) 焊接 实训学时：1天 授课方式：实操与讲解

1. 实训教学基本要求

1) 基本知识

- (1) 了解焊接方法的种类、特点、应用及生产工艺过程。
- (2) 了解手弧焊机的种类、结构、性能及应用。
- (3) 了解焊条的组成与作用。
- (6) 了解氩弧焊的原理与优点。
- (7) 了解焊接生产安全技术及简单经济分析。

2) 基本技能

- (1) 能正确选择手弧焊焊接电流

2. 主要实训内容

1) 观察了解交流电焊机的结构和调节方法。

2) 引弧练习。

3) 平焊对接和横焊练习。

4) 通过氩弧焊实践了解氩弧焊的种类、特点及应用。

(五) 数控车 实训学时：1天 授课方式：实操与讲解。

- (1) 了解数控车加工的原理。
- (2) 了解手动编程方法和步骤。
- (3) 了解数控车床的结构特点和调整方法。
- (4) 进行数控车的操作演示与实操任务。

(六) 数控铣(或加工中心) 实训学时：1天 授课方式：实操与讲解

- (1) 了解数控铣的原理。
- (2) 了解图形交互自动编程的初步原理和方法。
- (3) 了解数控铣、加工中心的原理、结构特点和调整方法。
- (4) 进行数控铣、加工中心的操作演示。

(七) 激光加工 实训学时：1天 授课方式：实操与讲解

- (1) 了解激光加工的原理。
- (2) 了解激光外雕与内雕的加工原理、结构特点。
- (3) 进行激光加工的操作演示。

(4) 作品设计与激光加工。

(八) 电加工 实训学时：1 天 授课方式：实操与讲解

(1) 了解电火花型腔加工和线切割加工的原理。

(2) 了解电火花型腔加工和线切割加工的应用范围和经济数据。

(3) 进行电火花型腔加工和线切割加工的演示。

四、实训教学方式

以学生实操为主，辅以教师的讲解和指导。

五、实训的考核

工程训练考核由各个实训项目的指导老师单独考核，每个项目占总实训项目一定的比重。指导老师根据学生完成实操任务、掌握的熟悉程度以及实训期间的课堂表现来综合给出子项目分数，然后按照比重折算成最终的分数。

六、实训指导（参考）书

陈勇志主编.《机械制造工程实训基础》.西南交通大学出版社,2013年8月.

陈勇志主编.《机械制造工程技术基础》.西南交通大学出版社,2015年2月.

成大先主编.《机械设计手册》.化学工业出版社,2014年11月.

朱克忆主编.《PowerMILL 高速数控加工编程导航》.机械工业出版社,2012年3月.

CAD/CAM/CAE 技术联盟主编.《SolidWorks 2012 中文版从入门到精通》.清华大学出版社,2012年8月.

七、院（系）教学委员会审查意见

我院（系）教学委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

院（系）教学委员会主任签名： 田君

日期： 2016 年 3 月 18 日