

《金工 2》课程教学大纲

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

一、金工实习教学的目的

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

1、了解机械制造传统主要工种的一般过程，了解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，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。

2、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、采用实践操作作为主要的教学模式。

2、实习时间为 1 周。

三、金工实习教学基本要求与内容

（一）车工

1、车工实习的教学基本要求

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，车刀主要角度及其作用，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、钻孔和镗孔、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

根据零件加工要求，能正确选用工件的安装方法，选用刀具和量具。

2、车工实习的主要内容

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) 通过实际车削加工练习去了解：

车削特点与加工范围，掌握外圆、端面、切槽、锥面、成形面等的车削加工方法，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。

(二) 钳工

1、钳工实习的教学基本要求

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) 掌握平面划线、锯削、锉削、钻孔、攻螺纹和套螺纹的方法和应用。

(3) 了解台式钻床的组成、运动和用途，初步掌握台式钻床的操作和调整。

4) 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、钳工实习的主要内容

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、钻头的结构、钻削加工的操作要领。

(5) 攻螺纹和套螺纹的作用、工具及操作方法。

3) 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。

(三) 激光加工

激光加工的教学基本要求

1) 基本知识

(1) 了解激光加工的原理及应用。

(2) 当激光加工将激光束照射到工件的表面，以激光的高能量来切除、熔化材料以及改变物体表面性能。由于激光加工是无接触式加工，工具不会与工件的表面直接摩擦产生阻力，所以激光加工的速度极快、加工对象受热影响的范围较小而且不会产生噪音。由于激光束的能量和光束的移动速度均可调节，因此激光加工可应用到不同层面和范围上。激光热加工指当激光束照射到物体表面时，引起快速加热，热力把对象的特性

改变或把物料熔解蒸发。热加工具有较高能量密度的激光束（它是集中的能量流），照射在被加工材料表面上，材料表面吸收激光能量，在照射区域内产生热激发过程，从而可观查材料表面（或涂层）温度上升，产生变态、熔融、烧蚀、蒸发等现象。

2) 基本技能

(1) 了解设备的使用方法及基本的故障处理。

(2) 利用激光束具有的特性—方向性好、可控性好、亮度高，与物质相互作用的特性对材料进行切割、表面处理、打孔、微加工。

(3) 利用辅助软件对加工图案（图形）进行处理，将处理好的图案（图形）放置设备内完成作品的加工。

(4) 无接触加工，对工件无直接冲击，因此无机械变形，并且高能量激光束的能量及其移动速度均可调，因此可以实现多种加工的目的。

3) 综合练习

完成所有自创作品的制作。

（四）数控加工

1) 数控加工的种类及原理

(1) 通过阅读资料、讲解与示范了解数控加工的原理和数控加工的基本组成。

(2) 了解数控加工机床与普通机床加工的异同。

(3) 了解零件从编程到数控加工的过程。

2) 基本技能

(1) 了解设备的使用方法。

(2) 通过数控铣、加工中心的初步操作了解这几种数控加工技术的共同点和各自的特点。

(3) 学习数控编程技术、加工中心换刀方法，能够完成简单件的数控加工。

（五）电加工

1) 电加工的种类及原理。

(1) 了解电火花加工的原理、电火花型腔加工和电火花线切割的异同和应用范围。

(2) 了解电火花型腔加工机的结构和参数的选用和调整方法。

(3) 了解电火花线切割机的结构和参数的选用和调整方法、编程方法。

2) 基本技能

(1) 电火花型腔加工机的基本操作。

(2) 简单电极的设计与制作。

(3) 电火花线切割机的基本操作和编程。

3) 实习内容

(1) 通过阅读资料、讲解与示范了解电火花型腔加工和线切割的原理与应用。

(2) 通过数控电火花型腔加工和线切割的初步操作了解数控加工技术的异同点。

其他工种

根据具体设备条件和专业特点适当增加 2-3 个其他工种，如焊接、3D 打印、CAD 训练等等。

四、时间安排：1周5天

车1天、钳1天、数控车1天、数控铣1天、电加工1天。

五、教材及主要参考资料

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.

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