

《宝玉石加工工艺》课程 标准

课程 代码	159411			课程 类别	专业必修课		
总学时	72	计划 理论 学时	2	计划实 验/实训 学时	70	计划 线上 学时	0
课程 学分	4			开课 学期	第三学期		
适用 专业	宝玉石鉴定与加工			考核 方式	考查		
成绩 评定	平时考核(30%)+期末综合性考核(70%)						
编制人	樊汛			制定 时间	2026.3.1		

《宝玉石加工工艺》课程教学标准

课内学时数：2

实验学时数：70

适用的专业范围及层次：全日制专科首饰专业

学分：4

考核方式：考察

编制人：樊汛

说 明

一、 教学目的和要求

本课程是为首饰专业学生开设的专业必修课，是在了解宝石的力学、光学、物理化学性质的基础上，考虑原石的保重、台面方向的确定、瑕疵的处理、特殊光学效应等因素，在设计总原则——最大限度的体现宝石价值的前提下，综合这些因素来对宝石进行设计，通过锯切、研磨、抛光等手段对宝石进行设计加工将宝石特有光学的性质表现出来。通过这门课程的学习，学生对宝石设计的原理有较深刻的理解，对宝石加工过程中工具的基本用法有初步的了解和熟练掌握宝石加工的流程及加工过程。本学科重点在掌握宝石性质的基础上结合宝石设计的原则对宝石琢型进行设计，同时注重培养学生的创新能力和动手操作能力。本教学主要掌握以下几点内容：

- (一) 掌握宝石加工过程中的基本方法、原理及加工过程中常用设备。
- (二) 宝石加工过程中的磨料、磨具和辅料。
- (三) 宝石的款式及其演变的历史
- (四) 宝石设计的基本原理
- (五) 刻面形宝石的加工工艺
- (六) 凸面形宝石的加工工艺

在教学过程中，应注意培养学生辩证唯物主义思想，注意培养学生理论知识的同时，注重理论知识与实践相结合的思想，并培养学生的创新能力。

二、 课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，理论课 2 学时（包括考试学时），实验 70 学时，具体学时分配如下表，供参考。

课程内容和学时分配表

章数	内 容	理论课时	实验课时	小计
1	宝石加工基本方法、原理和设备	2	0	2
2	刻面形宝石的加工工艺	0	50	50
3	凸面形宝石的加工工艺	0	20	20
合计		2	70	72

三、 教学建议

原则上教师应该遵照教学大纲的要求，以及大纲所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，可根据实际情况灵活处理。凡注上*号的内容，可作为学生自学内容或任课教师根据情况自行选择讲授。

四、 理论大纲

教学内容

第一章 宝石加工基本方法的原理和设备

教学目的和要求

熟练掌握并理解锯切、琢磨、抛光的定义及其基本原理，在熟悉理论的基础上了解锯切、琢磨、抛光的方式以及在加工过程中常用的设备。

第一节 锯 切

一、锯切法原理

1、锯切机理

2、锯切方式

二、锯切加工的常用设备

第二节 琢 磨

一、琢磨法原理

1、琢磨方式

2、琢磨机理

二、琢磨加工的常用设备

第三节 抛 光

一、抛光法原理

1、微粒机械磨削说

2、塑性流动说

二、抛光加工的常用设备

第二章 宝石加工中常用的磨料、磨具和辅料

教学目的和要求

掌握磨料的基本性质，磨料的分类及磨料的表示方法，根据磨料的基本性质及分类理解不同磨料的性能及在实践中的应用，掌握不同加工过程中使用的工具，理解锯片、磨盘、砂轮、抛光盘的结构及我们常用的几种工具的使用。掌握我们加工过程中使用的辅料的性质及用途。本章的重点在于磨料、磨具和辅料的应用。

第一节 磨料

- 一、磨料的基本特性
- 二、磨料的粒度及适用范围

1、磨料的粒度等级

2、不同磨料粒度的适用范围

- 三、磨料的种类和性能

1、金刚石

2、碳化硅 (SiC)

3、碳化硼 (B₄C)

4、刚玉 (Al₂O₃)

- 四、抛光剂的种类和性能

1、钻石粉 (C)

2、氧化铝 (Al₂O₃)

3、氧化铈 (Ce₂O₃)

4、氧化锡 (SnO₂)

5、氧化锆 (ZrO₂)

6、氧化铬 (Cr₂O₃)

7、氧化铁 (Fe₂O₃)

8、硅藻土 (SiO₂)

第二节 磨具

- 一、锯片

- 1、金刚石锯片的结构,
- 2、金刚石锯片的种类
- 二、砂 轮
- 1、碳化硅砂轮
- 2、金刚石砂轮
- 三、磨 盘
- 1、铸铁磨盘
- 2、金刚石磨盘
- 四、抛光盘
- 1、硬盘
- 2、中硬盘
- 3、软盘

第三节 辅 料

一、冷却液的作用和种类

- 1、水
- 2、皂化液
- 3、油

二、粘结剂的作用和种类

- 1、一号胶（绿胶）
- 2、二号胶（红胶）

三、清洁剂作用、要求和种类

第三章 宝石的款式及其演变的历史

教学目的和要求

掌握宝石的不同分类及了解宝石的款式及其演变的历史过程，本章重点在于让学生对宝石的造型有个初步的了解和认识，重点在于培养学生的自由创新能力。

第一节 宝石款的分类

一、凸面型宝石的款式

1、按腰型形态分类

2、按截面形态分类

- ①单凸面型宝石
- ②双凸面型宝石
- ③扁豆凸面型宝石
- ④凹凸面型宝石
- ⑤空心凸面型宝石

二、刻面型宝石的款式

1、多面型（钻石型）的种类及其变款

2、玫瑰型种类及其变款

3、花式琢型种类及其变款

4、混合型种类及其变款

三、珠型宝石的款式

四、雕件宝石的款式

五、异型宝石的款式

第二节 宝石款的演变

尖角琢、型桌式琢型、玫瑰花式琢型、圆明亮琢型、花式琢型。

第四章 刻面型宝石的切磨加工

教学目的和要求

掌握刻面宝石的设计款式，重点理解并掌握刻面型宝石的设计原则，能熟练地将设计原则用于刻面型宝石的设计。掌握刻面型宝石的加工工艺流程以及注意事项，在理解八角手、机械手原理的基础上，学生动手用八角手、机械手分别切磨一款以水晶的标准比例切磨圆钻型的琢型和用机械手切磨一款椭圆的立方氧化锆。

第一节 刻面型宝石的设计

一、刻面型宝石的设计原则

1、原石形状与保重

2、切磨比例和角度

3、台面方向的确定

4、瑕疵的处理

二、刻面宝石的设计程序

1、宝石原料的审查

2、确定设计方案

第二节 刻面型宝石加工工艺

一、刻面型宝石加工工艺流程

二、刻面型宝石加工工序概述

1、开 料

2、冲 坯

3、粘 胶

4、圈 形

5、刻 磨

6、抛 光

第三节 刻面型宝石加工常用的琢磨设备

一、机械手琢磨机

1、动力与磨盘

2、机械手夹具（磨头）

3、升降支架

二、八角手刻磨机

1、动力与磨盘

2、八角手夹具

3、升降台支架

三、八角手的设计原理

1、八角手的孔、边初始定位

2、八角手的孔、边与圆周分度的关系

3、八角手孔、边与圆周分度表的应用

第四节 几种常见刻面型款式的琢磨方法

一、标准圆钻型的琢磨

- 1、琢磨及抛光台面
- 2、琢磨冠部各小面
- 3、抛光冠部各小面
- 4、翻粘宝石
- 5、琢磨亭部各小面
- 6、抛光亭部各小面
- 7、拆胶、清洗宝石

二、椭圆刻面型的琢磨

- 1、琢磨及抛光台面
- 2、琢磨冠部各小面
- 3、抛光冠部各小面
- 4、翻粘宝石
- 5、琢磨亭各小面
- 6、抛光亭部各小面
- 7、拆胶、清洗宝石

三、祖母绿型 的琢磨

1、琢磨腰部

2、琢磨及抛光台面

3、琢磨冠部各小面

4、抛光冠部各小面

5、翻粘宝石

6、琢磨亭部各小面

7、抛光亭部各小面

8、拆胶清洗宝石

第五章 凸面型宝石的加工

教学目的和要求

理解和掌握凸面形宝石的设计原则，凸面型宝石的加工工艺掌握凸面宝石的设计款式，重点在于将设计原则用于凸面型宝石的设计。掌握凸面型宝石的加工工艺流程以及注意事项，学生自己动手磨一款凸面形宝石。

第一节凸面型宝石的设计

- 1、重量
- 2、特殊光学效应
- 3、颜色
- 4、瑕疵的处理

第二节凸面型宝石的加工工艺

一、凸面宝石型加工工艺流程

二、凸面宝石型的加工工序

- 1、开料
- 2、出坯
- 3、圈形
- 4、粘胶
- 5、造型
- 6、细磨
- 7、抛光

8、拆胶、清洗、上蜡

五、 实践大纲

实验内容

实习一标准圆钻式琢型的加工（使用八角手琢磨）

实验目的和要求

- 1、熟悉宝石加工常用的机械、工具及其操作使用方法。
- 2、了解宝石加工中常用的磨料、磨具、辅料的性能及选用方式。
- 3、熟练掌握标准圆钻式琢型的几何形态特征与各项切磨参数(比例、角度、圆周分度)。
- 4、通过学习加工标准圆钻式琢型，初步掌握宝石加工各道工序的操作技术要领。
- 5、本次实习安排 14 学时，要求每人至少完成并上交一粒高质量的标准圆钻式刻面宝石加工成品。

实习二标准圆钻式琢型的加工（使用机械手琢磨）

实验目的和要求

- 1、熟悉宝石加工常用的机械、工具及其操作使用方法。
- 2、了解宝石加工中常用的磨料、磨具、辅料的性能及选用方式。
- 3、熟练掌握标准圆钻式琢型的几何形态特征与各项切磨参数(比例、角度、圆周分度)。
- 4、通过学习加工标准圆钻式琢型，初步掌握宝石加工各道工序的操作技术要领。
- 5、本次实习安排 12 学时，要求每人至少完成并上交一粒高质量的标准圆钻式刻面宝石加工成品。

实验三椭圆式刻面琢型的加工

实验目的和要求

- 1、在实习一的基础上，进一步熟练掌握宝石加工常用机具的操作方法，以及常用工艺材料的性能与使用方法。
- 2、熟练掌握宝石加工各道工序的操作技术要领。
- 3、熟知椭圆式刻面琢型的几何特征和切磨参数(比例、角度、圆周分度)，与标准圆钻式琢型比较有何异同。
- 4、本次实习安排 12 学时，要求至少完成并上交一粒高质量的椭圆式刻面

实验四：凸面型宝石的琢型的加工

实验目的和要求

- 1、熟悉凸面型宝石加工所需的设备及其使用方法。
- 2、学习凸面型宝石加工的一般方法，初步掌握各道加工工序的操作技术要领。
- 3、本次实习安排 8 学时，要求每人至少完成并上交一粒椭圆(或圆或心形)凸面型宝石加工成品。

主要参考书

- [1] 吕新彪，宝石款式设计与加工工艺，中国地质大学出版社
- [2] 周汉利，李晓菊，宝石加工工艺学实习指导书 中国地质大学珠宝学院

2023.2 .19