

# 口腔 CAD/CAM 技术实验教学大纲教案

（供四年制口腔医学技术本科专业使用）

重庆医科大学口腔医学院

# 《口腔 CAD/CAM 技术实验》教学大纲教案

## 前言

目前, CAD/CAM 系统的修复体设计和制作已经成为各技工厂普遍使用的技术方法。为适应当前口腔医学技术发展的需要, 使口腔医学技术本科生所吸收的知识与新兴技术信息接轨, 我校在口腔医学技术实验教学中开设口腔 CAD/CAM 技术课程。以口腔医学技术本科 4 年制学生为对象, 以口腔医学院修复工艺学教研室现有多套 CAD/CAM 系统为基础, 精心编写相应的教学和实验教案, 采用灵活多样的教学法, 使学生初步掌握口腔 CAD/CAM 技术的基本操作技能是培养一名合格口腔医学技术本科生的前提条件之一。

口腔 CAD/CAM 技术实验与口腔医学技术其它实验课程一样, 均是实践性很强的经验性学科。它涉及口腔医学技术知识、计算机知识、数控机械加工等多学科工艺操作, 对学生的综合实践能力又提出了更高的要求。因而, 实验室技能培训在口腔 CAD/CAM 技术教育中占有十分重要的地位。通过口腔 CAD/CAM 技术技能实验课, 一方面可以加深对口腔医学和口腔医学技术理论课要点的理解, 另一方面在实验室内进行必要的口腔医学技术实习前操作培训, 培育规范和良好的操作习惯, 为今后的口腔医学技术实习奠定扎实的基础。尤其是, 通过大量的经验性、流水式的演示、验证和个体化设计实验室教程安排, 将整个口腔医学技术教学体系有机的结合在一起, 最终达到“学以致用”的目的。

## 教 材

《口腔技能实验室实验指导》, 重庆医科大学附属口腔医学院自编教材,  
2007, 3

## 参考教材

各品牌厂商提供的 CAD/CAM 技术资料

《口腔修复学》第 5 版，主编：马轩祥 出版社：人民卫生出版社

《口腔修复技术与工艺学》第 1 版，主编：赵云凤 出版社：四川大学出版社

《口腔医学实验教程》第 2 版，主编：王嘉德 出版社：人民卫生出版社

《口腔医学实验教程附册》第 2 版，主编：王嘉德 出版社：人民卫生出版社

《Fundamentals of Operative Dentistry》Second Edition. James B. Summary  
Bylj.

《Periodontal Surgery: A Clinical Atlas》 First Edition. Naoshi Sato.

### 教学时数分配表（共 108 学时）

教学内容	实验课学时
口腔 CAD/CAM 技术的初步认识	4
模型扫描仪校准技术	4
扫描数据接收、订单创建及数据发送	4
印模及模型扫描技术	16
前牙底冠桥 CAD 技术	20
后牙全解剖冠/桥 CAD 技术	20
桩核、嵌体、高嵌体、贴面 CAD 技术	16
附着体 CAD 技术	16
CAM 软件技术	12
CAM 设备操作技术	12
连接杆切除技术	4
氧化锆内染色技术	8
结晶炉设备操作技术	8
合计	144

## 实验一 口腔 CAD/CAM 技术的初步认识（看录像、讨论）（4 学时）

### 一、实习目的与要求

- （1）掌握：口腔 CAD/CAM 技术的制作流程
- （2）熟悉：口腔 CAD/CAM 技术基本原理。

### 二、实习内容

- （1）观看口腔 CAD/CAM 技术教学录像。
- （2）参观口腔 CAD/CAM 技术制作中心。
- （3）讨论、答疑。

### 三、重点与难点

理论联系实际、爱护实验设备

## 实验二 模型扫描仪校准技术（4 学时）

### 一、实习目的与要求

- （1）掌握：常用模型扫描仪（3shape等）的校准步骤和方法。
- （2）熟悉：常用模型扫描仪的校准原理。
- （3）了解：模型扫描仪校准工具配置及结构

### 二、实习内容先示教后操作

- （1）讲解模型扫描仪校准的原理、步骤及方法；
- （2）示教模型扫描仪校准的步骤及方法；
- （3）学生进行常用模型扫描仪的校准操作、答疑；

### 三、重点与难点

- （1）学生对模型扫描仪校准结果的识别；
- （2）学生对模型扫描仪校准校准步骤和方法的掌握程度

## 实验三 扫描数据接收、订单创建及数据发送（4 学时）

### 一、实习目的与要求

- （1）掌握：口内及模型扫描数据的接受及订单创建方法。
- （2）熟悉：扫描数据传输的工作流程及故障排除方法；
- （3）了解：数据格式的转化及应用

### 二、实习内容先示教后操作

- （1）口内及模型扫描数据的接受。
- （2）各类修复（底冠、回切冠、附着体等）订单的创建
- （3）各类修复数据的发送及信息交流

### 三、重点与难点

学生对扫描数据接收、订单创建及数据发送步骤及方法的掌握程度。

## 实验四 印模及模型扫描技术（16 学时）

### 一、实习目的与要求

- （1）掌握：印模及模型扫描的步骤和方法；
- （2）熟悉：印模及模型扫描的基本原理；
- （3）了解：模型扫描仪的结构及故障排除方法

### 二、实习内容先示教后操作

- （1）讲解印模及模型扫描的原理、步骤及方法；
- （2）示教印模扫描的步骤及方法
- （3）示教模型扫描的步骤及方法

(4) 学生操作、教师点评、答疑；

### 三、重点与难点

学生对印模及模型扫描的步骤和方法的掌握程度.

## 实验五 前牙底冠桥 CAD 技术(20 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：前牙底冠及桥的计算机辅助设计的方法及技巧。
- (2) 熟悉：底冠设计的各类工具的使用。
- (3) 了解：不同设计软件底冠设计的特点及区别

### 二、实习内容先示教后操作

- (1) 前牙单冠底冠的计算机辅助设计步骤及方法；
- (2) 前牙联冠/桥连接体的计算机辅助设计方法；
- (3) 前牙底冠设计中虚拟颌架的应用；
- (4) 不同条件下底冠设计中粘接层空间值的设置
- (5) 设计病例讨论、点评、答疑；

### 三、重点与难点

学生对前牙底冠桥 CAD 相关技术的掌握程度.

## 实验六 后牙全解剖冠/桥 CAD 技术(20 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：后牙全解剖单冠的计算机辅助设计的方法及技巧。
- (2) 熟悉：涉及全解剖设计的各类工具的使用。
- (3) 了解：不同设计软件全解剖冠桥设计的特点及区别

### 二、实习内容先示教后操作

- (1) 后牙全解剖单冠的计算机辅助设计步骤及方法；
- (2) 后牙全解剖联冠/桥连接体的计算机辅助的处理方法；
- (3) 后牙全解剖冠/桥咬合设计及虚拟颌架的应用；
- (4) 不同条件下全解剖冠/桥设计中粘接层空间值的设置
- (5) 全解剖冠/桥设计病例讨论、点评、答疑；

### 三、重点与难点

学生对后牙全解剖冠桥计算机辅助设计的掌握程度.

## 实验七 桩核、嵌体、高嵌体、贴面 CAD 技术(16 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：桩核、嵌体、高嵌体、贴面 CAD 技术
- (2) 熟悉：桩核、嵌体、高嵌体、贴面“工具箱”的使用。
- (3) 了解：桩核、嵌体、高嵌体、贴面在不同设计软件中的特点及区别

### 二、实习内容先示教后操作

- (1) 桩核计算机辅助设计步骤及方法；
- (2) 嵌体、高嵌体计算机辅助设计步骤及方法；
- (3) 贴面计算机辅助设计步骤及方法；
- (4) 设计病例讨论、点评、答疑；

### 三、重点与难点

学生对桩核、嵌体、高嵌体、贴面 CAD 技术的掌握程度.

## 实验八 附着体 CAD 技术(20 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：常用附着体（套筒冠、磨擦式栓道、栓体栓道等）的设计步骤及方法。
- (2) 熟悉：常用附着体(筒冠、磨擦式栓道、栓体栓道)设计“工具箱”的使用。
- (3) 了解：不同设计软件设计常用附着体的特点及区别

### 二、实习内容先示教后操作

- (1) 套筒冠计算机辅助设计步骤及方法
- (2) 磨擦式栓道计算机辅助设计步骤及方法
- (3) 栓体栓道计算机辅助设计步骤及方法
- (4) 病例设计讨论、点评、答疑；

### 三、重点与难点

学生对活动桥锻丝卡环弯制方法的掌握程度.

## 实验九 CAM 软件技术(16 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：常用 CAM 软件（WorkNC Dental、3shape Cambrige）的应用步骤及方法。
- (2) 熟悉：WorkNC Dental、3shape Cambrige的应用特点
- (3) 了解：WorkNC Dental、3shape Cambrige的运行原理及故障排除

### 二、实习内容先示教后操作

- (1) WorkNC Dental CAM 软件修复体编排、运算、连接杆放置方法及注意事项
- (2) 3shape Cambrige修复体编排、运算、连接杆放置方法及注意事项
- (3) 案例例讨论、点评、答疑；

### 三、重点与难点

学生对 WorkNC Dental、3shape Cambrige的应用步骤及方法的掌握程度.

## 实验十 CAM 设备操作技术(12 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：常用 CAM 设备（威兰德 mini, 日本 Roland 等）的操作步骤及方法
- (2) 熟悉：常用 CAM 设备的运行原理（轴数）及加工特点。
- (3) 了解：常用 CAM 设备的结构及故障排除办法

### 二、实习内容先示教后操作

- (1) 常用 CAM 设备的瓷盘安装、拆卸；
- (2) 常用 CAM 设备的启动、调试技术。

### 三、重点与难点

学生对常用 CAM 设备（威兰德 mini, 日本 Roland 等）的操作步骤及方法的掌握程度.

## 实验十一 连接杆切除技术(4 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：各类瓷盘和瓷块连接杆的切割技术。
- (2) 熟悉：氧化锆和玻璃陶瓷的物理性能
- (3) 了解：各类切割打磨工具和设备的使用方法

## 二、实习内容先示教后操作

- (1) 切割工具的选择
- (2) 切割部位的选择
- (3) 分割后修复体表面的打磨
- (4) 修复体表面浮尘的清理

## 三、重点与难点

学生对各类瓷盘和瓷块连接杆的切割技术的掌握程度.

## 实验十二 氧化锆内染色技术(8 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：各品牌氧化锆内染色步骤和方法。
- (2) 熟悉：各品牌染色液的颜色类型及特点。
- (3) 了解：染色液的组成成分及影响因素

### 二、实习内容先示教后操作

- (1) 查单统计颜色
- (2) 按需配置染色液
- (3) 计时浸染及涂刷染色
- (4) 计时烘干水分
- (5) 烧结坩埚内的位置放置

### 三、重点与难点

学生对氧化锆内染色技术的步骤和方法的掌握程度.

## 实验十三 结晶炉设备操作技术(8 学时)

### 一、实习目的与要求

- (1) 掌握：各类氧化锆烧结炉的操作步骤及方法。
- (2) 熟悉：各类氧化锆烧结炉的烧结设置
- (3) 了解：各类氧化锆烧结炉的结构及故障排除方法

### 二、实习内容先示教后操作

- (1) 烧结炉的启动、停止
- (2) 烧结炉烧结程序的设置、
- (3) 设备调试及简单故障排除办法。

### 三、重点与难点

学生对各类结晶炉设备操作技术的掌握程度.

口腔医学技术专业<sup>1</sup>的必修课，总学时数为 20 学时。

## 教 材

《口腔医学导论》 重庆医科大学附属口腔医院主编

## 参考书目

1. 《中华口腔科学》

2. 《临床儿童口腔科学》

3. 《口腔解剖生理学》
4. 《口腔组织病理学》
5. 《牙体牙髓病学》
6. 《口腔粘膜病学》
7. 《牙周病学》
8. 《口腔颌面外科学》
9. 《口腔修复学》
10. 《口腔正畸学》
11. “Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence ”
12. “Dentistry for the Child and Adolescent, 8th Edition”
13. “Textbook of Pediatric Dentistry”
14. “Clinical Problem Solving in Dentistry: Orthodontics and Pediatric Dentistry, 2nd Edition”
15. “Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth”
16. “Revolutions in Pediatric Dentistry”

### 教学时数分配表（共 20 学时）

理论课	
授课内容	学时数
认识医生，了解病人	2
口腔医学发展史	2
口腔医学教育简介	2
口腔的基本结构（PBL 教学法）	2
口腔内科学、牙体牙髓病学、牙周病学、口腔粘膜病学简介	2
儿童牙病学、口腔预防医学简介	2



如何保护好你的牙齿，口腔预防保健与策略	2
口腔正畸学简介	2
口腔颌面外科学简介	2
口腔修复学简介	2
合计（20 学时）	20

### 第一章认识医生，了解病人(2 学时)

#### 一、教学目的与要求：

- 了解：1. 医学生新时代的使命  
 2. 医生的标准  
 3. 实习医生工作程序  
 4. 医生的培养  
 5. 不同病人的心理

#### 二、教学内容：

- 1 医生角色
2. 医生的使命
3. 医生的素质
4. 医生的标准
5. 实习医生工作程序
6. 医生培养
7. 医疗中的人际关系
8. 认识病人

#### 三、重点和难点：

1. 重点：医生的使命、医生的标准、实习医生工作程序
2. 难点：医疗中的人际关系

#### 四、思考题：

1. 医学生新时代的使命是什么？
2. 医生需要具有哪些素质？
3. 口腔医学技术专业的业务培养目标和基本要求是什么？

### 第二章口腔医学发展史(2 学时)

#### 一、教学目的与要求：

1. 熟悉：中华人民共和国成立后的口腔医学的发展
2. 了解：口腔医学发展的四个时期。

#### 二、教学内容：

1. 口腔医学发展的四个时期

- 2.中华人民共和国成立后的口腔医学的发展
- 3.通过现实情况与历史的对比,引导学生进行联想,推断。

三、重点和难点:

重点:中华人民共和国成立后的口腔医学的发展

四、思考题:

- 1.中华人民共和国成立后的口腔医学的发展大致分为哪些阶段?

### 第三章口腔医学教育简介(2学时)

一、教学目的与要求:

- 1.了解: a.中国口腔医学教育发展、现状及未来

b.近代口腔医学教育

- 2.熟悉现代高等口腔医学教育

二、教学内容:

- 1.中国口腔医学教育发展、现状及未来

- 2.近代口腔医学教育

- 3.现代高等口腔医学教育

- 4.通过现实情况与历史的对比,引导学生进行联想,推断。

三、重点和难点:

难点:现代高等口腔医学教育

四、思考题:

- 1.中国口腔医学教育发展、现状及未来?

### 第四章口腔的基本结构(PBL教学法)(2学时)

一、教学目的与要求:

- 1.掌握:牙齿及牙周组织的结构、类型与功能

- 2.熟悉:口腔前庭和固有口腔

牙萌出的时间和次序

- 3.了解:口腔的基本结构

牙列与牙齿的咬合

二、教学内容:

- 1.口腔前庭的概念与解剖结构,固有口腔的分界与解剖结构

- 2.牙齿及牙周组织的结构和应用名词及表面标志

- 3.牙齿的分类方法及形态特点

- 4.牙位的记录方法

- 5.牙周组织的组成

- 6.牙萌出的特点及乳牙与恒牙的萌出顺序

- 7.牙列的概念与形状

- 8.合与咬合的概念

三、重点和难点:

- 1.重点:牙齿的分类方法及形态特点

- 2.难点:口腔前庭的概念与解剖结构,固有口腔的分界与解剖结构,合与咬合的概念

四、思考题:

- 1.牙体组织中最坚硬的组织是什么?

- 2.牙齿有那几个功能?

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/147041052126010005>