

《印制电路原理和工艺》课程教学大纲

课程英文名称 **Principles and process of printed circuit**

课程代码:

适用专业: 化工、应化、材料

总学时数: **32**

编写年月: **2017 年 6 月**

执 笔: **PCB 创新学院教研组**

课程归属:

开课单位: 材料与能源工学院

总学分数: **2.0**

修订年月: **2017 年 6 月**

一、课程性质和任务

授课对象: 印制电子电路专业或相关专业的本科生;

课程类别: 印制电子电路专业的一门专业必修课:

课程简介: 印制电路原理和工艺课程的主要任务是培养从事电子产品设计、开发、制造等领域的高层次技术人才。印制电路制造技术与化学技术密切相关,课程主要从化学的角度出发,对印制电路加工中所使用材料的化学性质、关键工艺的化学反应原理、工艺特点及其应用分别进行了深入系统的论述。印制电路与印制技术和大规模集成电路有许多共同之处,它在借鉴印制技术和大规模集成电路技术的基础上,不断创新,现在已成为一门完全独立,自成体系的技术,经成为电子科学与技术领域中一个分支学科。教学目标:

开设印制电路原理和工艺课程的目的,就是使学生掌握用科学方法去设计与开发新的印制电路,掌握系统的印制电路基础知识与制作技术,提高科学素养,为我国印制电路、电子封装等行业培养高层次的技术骨干,提高我国企业的技术创新能力与参与国际竞争的能力。

二、课程教学内容和要求

1. 理论教学 **32 学时**

第一章 印制电路概述 (4 学时)

了解印制电路的发展历史及现代印制电路的发展趋势,掌握其基本概念和特点,掌握各种印制电路工艺过程,重点掌握 **SMOBC** 工艺过程。

第二章 基板材料 (2.5 学时)

掌握覆铜箔层压板的分类及 **GB** 的编号,了解覆铜箔层压板的性能;掌握覆铜箔层压板的制备工艺。

第三章 印制板设计与布线（3 学时）

了解印制电路的设计过程，掌握印制电路的布局和布线的基本规则与应用软件。

第四章 照相制版技术（3 学时）

了解印制电路的照相制版的特点，掌握照相制版用材料及制板原理，掌握感光材料的曝光、显影、定影及图形反转的定义及原理，了解重氮盐感光材料的特点及制板原理。

第五章 图形转移原理与工艺（3.5 学时）

了解光致抗蚀剂的分类及作用机理，掌握光致抗蚀剂的工艺过程，掌握丝网制板工艺原理，掌握干膜抗蚀剂的特点及性能。

第六章 化学镀与电镀技术（3.5 学时）

掌握化学镀和电镀原理、工艺过程及在孔金属化、整板电镀、图形电镀、插头镀金中的应用。

第七章 孔金属化技术（3.0 学时）

了解孔金属化技术在印制电路技术中的地位与作用，掌握埋孔、通孔、盲孔、黑孔技术等基本概念。掌握印制电路板机械钻孔、激光打孔等微孔制作技术及其特点。掌握微孔清洗技术及使用范围。了解孔金属化技术的发展趋势。

第八章 刻蚀技术（2.5 学时）

掌握蚀刻参数的定义，掌握氯化铜、氯化铁蚀刻液的特点、工艺过程及再生过程。了解其他蚀刻液的基本组成及特点。

第九章 焊接技术（2.0 学时）

了解焊接技术在印制电路技术中的地位与作用，掌握焊料的分类与不同焊料的特点，掌握焊接的基本工艺并了解其工艺参数，领会印制板焊料的发展方向与绿色焊料的基本特性。

第十章 多层印制电路板（1.5 学时）

掌握多层印制电路板的特点，了解多层印制电路板制造的工艺流程和关键技术。

第十一章 挠性、刚性、刚挠结合印制电路板（1.5 学时）

掌握挠性、刚性、刚挠结合印制电路板的特点，了解它们的使用范围和制造的工艺流程和关键技术。

第十二章 印制板质量与标准与印制电路三废控制（2 学时）

掌握印制板行业质量控制标准体系制订原则，了解不同地区国家标准与军用标准的内容；掌握印制板三废的来源与特点；了解固体和液体废料处理原则与技术。理解绿色

生产的主要意义。

三、考核方式

本课程采用期末闭卷笔试+平时成绩方式。

四、先修课程

由于本课程是印制线路板专业课程，在授课过程中运用了大量的基础课和技术基础课的知识，需要先修物理化学、大学物理、高等数学等。

五、建议教材及参考资料

建议教材：《现代印制电路原理与工艺》第二版，机械工业出版社，2010年1月。参

考资料：印刷电路板(PCB)设计与制作(第二版)、期刊《印制电路信息》