

《有机电子学》考试大纲

一、基本要求

1. 了解有机电子学领域发展的历史背景、发展动态，熟悉有机电子学的基本方法和原理；

2. 掌握固体中的成键及相关概念/性质；
3. 熟悉分子间作用力及堆叠方式；
4. 掌握与光和能量相关的电子过程、特性和规律
5. 掌握与导电性相关的电子过程、特性和规律；
6. 初步掌握有机光电材料的表征手段；
7. 了解基于有机光电功能材料的器件应用。

我院研究生培养所涉及的研究方向主要包括有机光电功能材料的合成、表征、性质研究及应用等。这些方向都涉及到有机化学的基本科学原理与应用，因此通过本课程考试，可为我院选拔在相关领域具有宽厚基础理论的深造人才。

二、考试范围

一) 绪论

1. 光电子学概念
2. 有机光电子学概念
3. 有机光电材料的发展及特性

二) 有机材料中的成键及电子结构

1. 有机材料中的共价键及分子间作用力
2. 分子轨道理论
3. 晶体场、配位场理论
4. 能带理论
5. 有机材料中的电子结构

三) 有机材料中的能量相关过程

1. 基态、激发态和激子
2. 分子内的电子跃迁过程
3. 聚集态中的激子行为

4. 有机材料中的能量转移过程

四) 有机材料中的电学相关过程

1. 电导率

2. 载流子

3. 载流子迁移率

4. 电接触

五) 有机材料的性质表征

1. 热分析

2. 电子能级及带隙

3. 载流子迁移率

4. 光致荧光量子产率

三、 主要参考书

密保秀, 高志强, 曹大鹏, 许文娟 编著, 《有机光电子双语教程》, 北京: 清华大学出版社, 2024。