

# 《大学物理 II》教学内容

## 《大学物理 II》(上)

### 第 0 章绪论

### 第 1 章质点运动学

#### § 1.1 质点运动的描述

#### § 1.2 质点运动的非解析描述 (非考试考查内容, 请任课老师灵活掌握)

#### § 1.3 质点运动学的基本问题

#### § 1.4 叠加原理与曲线运动 (非考试考查内容, 请任课老师灵活掌握)

#### § 1.5 自然坐标及自然坐标中的加速度

#### § 1.6 相对运动

### 第 2 章质点动力学

#### § 2.1 牛顿运动定律及其应用

#### § 2.2 惯性系与非惯性系 (非考试考查内容, 请任课老师灵活掌握)

#### § 2.3 功能原理与机械能守恒定律

#### § 2.4 动量定理与动量守恒定律

#### § 2.5 火箭飞行原理 (仅要求讲解火箭在自由空间飞行部分)

#### § 2.6 质心运动定理

#### § 2.7 对心碰撞

#### § 2.8 质点的角动量定理与角动量守恒定律

### 第 3 章刚体力学基础

#### § 3.1 刚体运动概述

#### § 3.2 刚体定轴转动运动学

§ 3.3 刚体绕定轴转动定律 (转动惯量的计算考试不再要求, 需要学生知道转动惯量的物理意义以及影响转动惯量的因素)

#### § 3.4 转动中的功能关系 (非考试考查内容, 请任课老师灵活掌握)

#### § 3.5 刚体的角动量定理与角动量守恒定律

#### § 3.6 进动 (非考试考查内容, 请任课老师灵活掌握)

### 第 4 章振动

#### § 4.1 简谐振动

§ 4.2 阻尼振动（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

§ 4.3 受迫振动与共振（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

§ 4.4 谐振动的合成（相互垂直的谐振动的合成考试不要求）

## 第 5 章波动

§ 5.1 波动的基本概念

§ 5.2 波动的描述

§ 5.3 波动方程（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

§ 5.4 波的能量传输（仅做定性讨论即可，不要求计算）

§ 5.5 波的干涉

§ 5.6 驻波

§ 5.7 多普勒效应

## 第 6 章几何光学（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

## 第 7 章光的干涉

§ 7.1 光波的相干叠加

§ 7.2 杨氏双缝干涉

§ 7.3 光场的时空相干性（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

§ 7.4 薄膜干涉（等倾干涉部分不要求）

§ 7.5 迈克耳孙干涉仪（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

## 第 8 章光的衍射

§ 8.1 光的衍射现象与惠更斯—菲涅耳原理

§ 8.2 单缝的夫琅禾费衍射

§ 8.3 光栅的夫琅禾费衍射

§ 8.4 圆孔衍射与光学仪器的分辨率

§ 8.5 X 射线的晶体衍射（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

## 第 9 章光的偏振

§ 9.1 偏振光和自然光

§ 9.2 偏振片的起偏和检偏

§ 9.3 反射和折射时光的偏振

本章 § 9.4 节以后内容（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

## 第 10 章 气体动理论

### § 10.1 统计规律性的基本概念

### § 10.2 系统的状态及其描述

### § 10.3 理想气体的压强和温度

### § 10.4 能量按自由度分配的统计规律

### § 10.5 气体分子按速率分布的统计规律

### § 10.6 分子数按能量分布的统计规律

### § 10.7 气体分子平均碰撞频率及平均自由程

第 11 章 热力学（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握。建议各位老师对该部分进行简单介绍，以学生课后自学为主。）

## 《大学物理 II》（下）

## 第 12 章 真空中的静电场

### § 12.1 电荷及其基本属性

§ 12.2 电场强度（降低通过场强叠加原理求带电体的场强要求，可根据各自教学进度选择减少课堂例题讲解，考试将主要以填空题方式考察，不会出现在计算证明题中）

### § 12.3 静电场的高斯定理

### § 12.4 静电场的环路定理电势

### § 12.5 等势面电场强度与电势的微分关系

## 第 13 章 静电场中的导体和电介质

### § 13.1 静电场中的导体

### § 13.2 静电场中的电介质

### § 13.3 电位移矢量有电介质时的高斯定理

### § 13.4 电容器的电容

### § 13.5 电场能量

## 第 14 章 恒定磁场

### § 14.1 恒定电流

## § 14.2 磁场及其描述

§ 14.3 场源与磁场（降低毕奥—萨伐尔定律的应用部分的要求，可根据各自教学进度选择减少课堂例题讲解，考试将主要以填空题方式考察，不会出现在计算证明题中）

## § 14.4 磁场的高斯定理

## § 14.5 安培环路定理

## § 14.6 带电粒子在磁场中的运动

## § 14.7 磁场对载流导线的作用

## § 14.8 磁场中的磁介质（铁磁质部分不要求）

# 第 15 章电磁感应

## § 15.1 电源及其电动势

## § 15.2 法拉第电磁感应定律

## § 15.3 动生电动势

## § 15.4 感生电动势

## § 15.5 自感与互感

## § 15.6 磁场能量

# 第 16 章麦克斯韦电磁场理论简介

## § 16.1 位移电流

## § 16.2 麦克斯韦方程组的积分形式

本章 § 16.3 节以后内容（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

# 第 17 章狭义相对论基础

## § 17.1 狭义相对论产生的历史背景

## § 17.2 狭义相对论的基本假设与洛伦兹变换

## § 17.3 狭义相对论的时空观

§ 17.4 狭义相对论的速度变换（非考试考查内容，请任课老师灵活掌握）

## § 17.5 狭义相对论动力学简介

# 第 18 章量子物理基础

## § 18.1 黑体辐射

§ 18.2 光电效应爱因斯坦光子假说

§ 18.3 康普顿散射

§ 18.4 玻尔的氢原子理论

§ 18.5 微观粒子的波粒二象性

## 第 19 章量子力学初步

§ 19.1 微观粒子状态的描述波函数

§ 19.2 薛定谔方程

§ 19.4 氢原子的量子理论

§ 19.5 电子的自旋四个量子数

§ 19.6 原子的电子壳层结构

§ 19.7 固体能带结构（非考试内容，请任课老师灵活掌握）

§ 19.8 激光（非考试内容，请任课老师灵活掌握）