

# 福建理工大学

## 2024 年硕士研究生入学考试专业课课程考试大纲

- 一、考试科目名称：电力电子技术
- 二、招生学院（盖学院公章）：电子电气与物理学院
- 三、招生专业（专业代码）：电气工程（085801）

基本内容：

### 电力电子技术简介

#### 一、课程性质

《电力电子技术》是一门理论和实践紧密联系的专业必修课，它是研究使用电力电子器件对电能进行变换和控制的技术，在了解各类电力电子器件特性的基础上，掌握各类基本变电路的工作原理、分析方法和实验技能，为进一步学习专业课以及毕业后从事专门技术工作打下坚实的基础。

#### 二、考纲范围

##### 1、电力电子器件

电力二极管、晶闸管、电力晶体管（GTR）、门极可关断晶闸管（GTO）、功率场效应管（MOSFET）及绝缘栅双极晶体管（IGBT）的结构与参数、特点、使用中应注意的问题；晶闸管导通与关断条件；伏安特性及主要参数的规定、选择原则。

##### 2、整流电路

单相半波、单相桥式、三相半波、三相全控桥可控整流电路带不同负载时的电路工作原理；分析电压、电流波形，续流二极管的作用，各可控整流路电路的定量计算，晶闸管和续流二极管的参数选择；变压器漏感对整流电路的影响；整流电路的谐波和功率因数分析；有源逆变电路的工作原理分析；大功率可控整流电路分析；整流电路的相位控制实现。

##### 3、逆变电路

无源逆变的概念，换流方法；单相、三相电压型逆变电路的基本原理及电路分析。

##### 4、直流-直流变流电路

降压斩波电路、升压斩波电路和升降压斩波电路的工作原理，基本斩波电路的输入输出关系、工作原理波形、电路解析方法、工作特点。

### 5、交流-交流变流电路

双向晶闸管组成的单相交流调压电路的分析方法，交-交变频电路工作原理。

### 6、PWM 控制技术

PWM 控制的基本原理，面积等效原理，单极性 PWM 控制和双极性 PWM 控制方式工作原理，规则采样法的基本原理，PWM 跟踪控制技术基本原理。

### 7、电力电子器件应用的共性问题

电力电子器件的驱动要求，驱动电路的选择；晶闸管及全控型电力电子器件串并联应用时应注意的问题；产生过压过流原因，掌握晶闸管电路应用中应采取的保护措施和保护装置的选择使用。

### 三、其他相关考试要求

本科目考试方式是笔试闭卷考试、满分分值 100 分、答题时间 120 分钟。

#### 参考书目：

王兆安，刘进军.电力电子技术[M].第 5 版.北京：机械工业出版社，2009

#### 考试说明：

本科目可以携带不具有编程、记忆功能的计算器、三角板等绘图工具。