

附件 5:

福建理工大学

2027 年硕士研究生招生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): 电气与信息工程学院
- 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：

刘进军，王兆安.电力电子技术[M].第 6 版.北京：机械工业出版社，2022. ISBN: 978-7-111-70337-2

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。

说明：

- 1、考试基本内容：一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。字数一般在 300 字左右。
- 2、难易程度：根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求，一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题，略有一些时间进行检查和思考。排序从易到难。