

《供用电技术》教学大纲

课程名称：供用电技术	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Power Supply and Utility Technology	
总学时/周学时/学分：32/4/2	其中实验/实践学时：0
先修课程： 电路分析、电机学、电气工程基础、电力系统分析	
后续课程支撑： 电力系统继电保护、配电网自动化、电力市场	
授课时间： 9-16 周 周三 1-2 节	授课地点： 7B-301
授课对象： 2021 电气工程及其自动化 1-2 班、2021 自动化 1-2 班	
开课学院： 电信工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称： 王彩申/高级工程师	
答疑时间、地点与方式： 1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式；3.微信方式在线答疑。	
课程考核方式： 开卷（√）闭卷（ ）课程论文（ ）其它（ ）	
使用教材： 1、《供配电技术》，唐志平 邹一琴主编，电子工业出版社，2019，第 4 版。	
教学参考资料： 1、《工厂供电》，刘介才编，机械工业出版社出版社，2015 年，第 6 版。	
2、《现代供电技术》，王福忠编，中国电力出版社，2016，第 3 版。	
课程简介： 本课程系电气工程及其自动化、自动化专业专业选修课，主要讲述电力系统的基本知识，电力负荷计算及无功功率补偿，三相短路分析、短路电流计算及短路的效应，变配电所及其一次系统，电气设备的选择与校验，电力线路，供配电系统的继电保护，变电所二次回路及自动装置，电气安全、防雷和接地，电气照明，供配电系统的运行和管理等。通过学习这门课程，学生可以掌握供配电系统的基本理论和技术，具备从事供配电系统设计、安装、调试、运行和维护等工作的能力。这对于培养电气工程师、电气技术人员和管理人员具有重要意义。	

课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1： 理解电力系统以及供电网的基本概念。熟悉变配电所主接线、布置和结构，一次系统主要电气设备：变压器、断路器、隔离开关、熔断器、互感器、避雷器等原理及选择。	1-4 掌握 电力系统运行维护、电力电子技术应用等方向所需的专业知识，能对相关复杂工程问题的解决方案进行比较和优化。	1.工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决电力系统运行维护、电力电子技术应用相关领域的复杂工程问题。
目标 2： 熟悉电力线路的接线方式、结构、敷设，导体电缆的选择；熟悉二次回路和自动装置；电气安全、防雷和接地，供配电系统的运行和管理。	2-2 能够运用专业基础理论，对电力系统运行维护、电力电子技术应用相关领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电力系统运行维护、电力电子技术应用相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
目标 3： 锻炼学生应用各种手段查阅文献资料、获取信息、拓展知识领域、继续学习并提高业务水平的能力；熟练建立基本的供配电应用模型。	3-1 应用电气工程的相关知识，掌握电力系统运行维护、电力电子技术应用的基本设计方法和技术，了解设计方案中相关技术的约束条件。	3.设计/开发解决方案： 能够设计针对电力系统运行维护、电力电子技术应用相关领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式 线下/混合式	教学方法	作业安排	支撑 课程 目标
9	供配电系统、负荷计算	王彩申	4	<p>供配电系统基本概念，电能质量指标，中性点运行方式，负荷计算方法（重点）；供配电系统负荷的计算方法：估算法、需求系数法等（难点）。</p> <p>课程思政融入点 1：结合电力系统概论，介绍我国的能源政策、电力发展规划以及供配电技术在其中的作用，让学生认识到电力供应对于国家安全和经济发展的重要性。强调自主创新和技术进步在供配电领域的重要性，激发学生的爱国情怀和创新精神。</p>	线下	课堂讲授和小组讨论	<p>课后作业：第一章习题 1-10，1-11；第二章习题 2-16，2-20</p> <p>课程思政作业：网络查阅相关资料，找出 2023 年度我国发电机装机容量、年发电量和年用电量。</p>	目标 1
10	短路电流计算	王彩申	4	<p>电力系统短路的种类、原因和危害，短路的暂态过程，短路电流的计算方法（重点）；电力系统短路分析方法（难点）。</p>	线下	课堂讲授和小组讨论	<p>课后作业：第三章习题 3-13，3-14</p>	目标 1
11	变配电所及其一次系统	王彩申	4	<p>供配电系统的电压选择、变电所位置的确定、变配电所的一次设备和主接线图（重点）；变电所的布置和结构（难点）。</p>	线下	课堂讲授和小组讨论	<p>课后作业：第四章习题 4-18，4-19</p>	目标 1

12	电气设备的选择	王彩申	4	变电所常用高、低压电气设备选择、检验的一般原则及具体的选择方法（ 重点 ）；短路条件下电气设备的动稳定和热稳定的校验（ 难点 ）。	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 第五章习题 5-14， 5-15	目标 2
13	电力线路	王彩申	4	重点： 电力线路的接线方式，导体和电缆的选择，电力线路的结构和敷设。 难点： 电力线路短路计算。 课程思政融入点 2）： 结合电力系统输电线路，介绍我国目前处于世界领先技术水平的特高压输电的发展历程，让学生了解我国供用电事业的艰辛历程和辉煌成就，培养学生的爱国情怀和自豪感。	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 第六章习题 6-13， 6-17	目标 2
14	供配电系统的继电保护	王彩申	4	继电保护的基本知识和理论及整定的计算方法（ 重点 ）；电流保护的整定计算（ 难点 ）。	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 第七章习题 7-19， 7-20	目标 2
15	二次回路和自动装置	王彩申	4	重点： 二次回路与操作电源，高压断路器控制回路，中央信号回路，测量和绝缘回路。 难点： 自动重合闸装置，二次回路安装接线图，智能变电站。	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 第八章习题 8-1， 8-2	目标 3

16	电气安全、防雷与接地	王彩申	2	电气安全、过电压和接地知识，防雷设备和措施，接地种类、要求与计算及等电位连接（ 重点 ）；不同类别接地方式（ 难点 ）。	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 第九章习题 9-10，9-18	目标 3
	供配电系统的运行与管理	王彩申	2	变配电所及电力线路的运行与维护，电压偏差对用电设备的影响及电压调节方法（ 重点 ）；电压调节方法与电压波动估算（ 难点 ）。 课程思政融入点 3）： 结合供配电系统的运行与管理，强调能源利用效率和环保的重要性，引导学生关注节能减排、绿色能源等方面的内容，培养学生的环保意识和可持续发展的观念。	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 第十一章习题 11-26，11-29	目标 3
合计			32					

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）				
		作业	实验	考试	文献检索	
目标一	1-4	10	0	30	0	40
目标二	2-2	10	0	20	0	30
目标三	3-1	10	0	20	0	30
总计		30	0	60	0	100

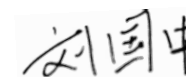
备注：[1）根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。](#)[2）各项考核标准见附件所示。](#)

大纲编写时间：2024 年 03 月 02 日

系（部）审查意见：

同意按此教学大纲实施

系（部）主任签名：



日期：2024 年 3 月 1 日

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性	解题思路清晰，计算正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行。	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行。	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行。	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行。