

《变电站电气部分课程设计》课程教学大纲（2020 版）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	EE4302	*学时 (Credit Hours)	64	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	(中文) 变电站电气部分课程设计				
	(英文) Electrical System Design of Substation				
课程类型 (Course Type)	实践类选修课				
授课对象 (Target Audience)	电气工程类专业本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	全中文				
*开课院系 (School)	电子信息与电气工程学院电气工程系				
先修课程 (Prerequisite)	电气工程基础	后续课程 (post)	毕业设计		
*课程负责人 (Instructor)	王旭	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (中文) (Description)	(中文 300-500 字, 含课程性质、主要教学内容、课程教学目标等) 本课程是“电气工程及其自动化”专业四年级学生的专业选修课程, 旨在帮助学生在学习本专业的专业基础课《电气工程基础》后, 能够较系统的认识和了解电气工程问题, 要求学生建立对变电站负荷计算、电力系统电气主接线设计、电气设备选择、配电装置布置的整体认识, 将相关理论知识与实践相结合, 独立完成特定条件变电站的电气设计, 得出优化、经济合理、可靠的设计结果。 本课程的主要内容包括: (1) 设计任务的确定及解读、(2) 变电站负荷计算、(3) 主变压器台数、(4) 容量及型号选择与校核、(5) 主接线形式的选择及绘制、(6) 各电气设备选择时对应短路点的确定及短路电流的计算、(7) 电气设备最大工作电流的计算、(8) 电气设备选择、(9) 配电装置的确定及设计报告的撰写和提交。				

*课程简介 (英文) (Description)	(英文 300-500 字) The course Electrical System Design of Substation is an optional specialized course, one-semester 64-hour course for seniors majoring in electrical engineering and its automation, which aims to help the students get more systematic knowledge and understanding of the electrical engineering problems. The basic requirement of this course for the students is to establish an overall understanding of load calculation of power substation, main electric connection on the power system design, electrical equipment selection, layout of power distribution units, and to provide an optimal design scheme for each specialized substation independently which is economical and reliable by combining the relevant theoretical knowledge with practice. The content of the course includes: (1) the identification and interpretation of design task; (2) load calculation of power substation; (3) selection of the number of main transformers, its capacity and its type; (4) the determination of the main electrical connection of the object substation and drawing the main electric diagram; (5) the determination of the corresponding short-circuit point for each electrical equipment options; (6) the short circuit current calculation; (7) electrical equipment selection; (8) selection of the whole Power distribution unit; (9) and the final report composing and submission.	
	课程目标与内容 (Course objectives and contents)	
*课程目标 (Course Object)	(说明: 以学生为主语清晰叙述, 需包含课程育人目标与内容, 每个目标后面对应人才培养目标要素) 示例: 1. 养成诚信、守时、严谨求真的学习态度 (D3; 支撑毕业要求 8.职业规范) 2. 掌握发电厂、变电站电气主系统的设计方法、设计步骤, 巩固所学的专业课知识; (B2; 支撑毕业要求 1.工程知识) 3. 掌握文献检索和资料查询的基本方法, 具备获取相关信息并完成资料初步分析与整理的能力; (C3;支撑毕业要求 3.设计/开发解决问题) 4. 具备团队协作解决变电站电气部分课程设计问题的能力; (C2;支撑毕业要求 9.个人与团队) 5. 具有撰写课程设计报告的能力。(C4;支撑毕业要求 10.写作与沟通)	
毕业要求指标点与课程目标的对应关系 (工程教育认证专业选填)	课程目标	毕业要求指标点
	课程目标 1 毕业要求 8-职业规范	8.1 社会主义核心价值观: 了解中国国情, 具有社会主义核心价值观 8.2 人文素养: 身心健康, 志存高远, 严谨务实, 追求真理 8.3 职业素养: 理解并遵守工程职业道德规范, 履行责任
	课程目标 2 毕业要求 1-工程知识	1.2 掌握全面的自然科学知识用于分析复杂的工程问题
	课程目标 3 毕业要求 3-设计/开发解决问题	3.1 针对目标需求设计 3.2 能够进行系统或工艺流程设计, 并体现创新意识

					3.3 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化以及环境等制约因素			
	课程目标 4 毕业要求 9-个人与团队				9.1 具有跨学科团队合作意识 9.2 履行分工责任 9.2 具有团队组织、协调和领导能力			
	课程目标 5 毕业要求 10-写作与沟通				能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。			
*教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容 (要点)	教学目标	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	一	第零章 课程简介 第一章 变电站主变压器选择概述	掌握变电站电气部分课程设计主要任务与内容；熟悉变电站主变相关内容。	2	课堂教学		履行责任，培养学生一丝不苟的学习态度与工作作风	课程目标 1 课程目标 2
	二	第二章 变电站电气主接线的设计	掌握变电站电气主接线设计步骤与方法。	1	课堂教学			课程目标 2
	三	第三章 导体发热及电动力	掌握导体发热原理及电动力计算方法。	1	课堂教学			课程目标 2
	四	第四章 电气设备选择	掌握电气设备选择方法。	1	课堂教学			课程目标 2
	五	第五章 电力系统短路电流的实用计算	掌握电力系统短路电流计算方法。	1	课堂教学			课程目标 2
	六	第六章 互感器	了解互感器设备相关知识。	1	课堂教学			课程目标 2
	七	第七章 配电装置	了解配电装置相关知识。	1	课堂教学			课程目标 2

批注 [lisa1]: 2 级指标点？

	八	1、主变压器与电气主接线选择	完成给定任务书上负荷曲线折算；完成主变选择及电气主接线初选；完成电气主接线方案的比较、确定以及接线图的绘制。	10	课外完成			课程目标 3
	九	2、 I_{gmax} 计算	讨论电气设备发热及电动力，根据主接线确定需要选择的电气设备，并计算 I_{gmax} 。	10	课外完成			课程目标 3
	十	3、短路电流实用计算	确定短路计算点；短路等值电路的简化；应用短路电流实用计算曲线计算短路电流。	12	课外完成			课程目标 3
	十一	4、配电装置与电气设备选择	确定需要选择的开关电器位置及种类；确定需要选择的几种电气设备位置及种类；互感器的配置；根据短路计算点及短路电流等计算结果选择主要电气设备；确定配电装置布置方式。	12	课外完成			课程目标 3
	十二	5、完整版课程设计报告	整理设计过程所有作业，撰写条理清晰的设计报告及绘制主接线图与配电装置图。	10	课外完成			课程目标 5

	十三	口试答辩	就设计中的有关问题进行答辩。	2	课堂答辩			课程目标 4
注 1：建议按照教学周周学时编排，以便自动生成教学日历。								
注 2：相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。								
课程目标达成度评价 (工程教育认证专业选填)	考核方式 课程目标		平时成绩 (10 分)	课程小作业 (40 分)	课程大作业 (30 分)	口试答辩 (20 分)	课程目标权重	课程目标达成度
	课程目标 1		5	/	/		5%	/
	课程目标 2		5	/	/		5%	/
	课程目标 3		/	40			40%	/
	课程目标 4		/	/		20	20%	/
	课程目标 5		/	/	30		30%	/
*考核方式 (Grading)	示例： 1. 过程考核：10%。考核过程教学参与度、资料检索及自学能力。 2. 课程小作业：40%。考核基础知识掌握、分析问题与开发设计能力。 3. 课程大作业：30%。考核对变电站电气部分设计报告的撰写能力。 4. 口试答辩：20%。考核团队协作与表述能力。							
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	(必含信息：教材名称，作者，出版社，出版年份，版次，书号) 《电气工程基础》，刘笙等编著，主编为本校教师，中国科学出版社，非外文教材；出版年月：2008.8，出版版次：2，ISBN: 9787030215031，是国家级规划教材。 参考书目： 1. 水利电力部西北电力设计院编. 电力工程电气设计手册（电气一次部分上、下）.北京：中国电力出版社，1998 2. 水利电力部西北电力设计院编. 电力工程电气设计手册（电气二次部分）.北京：中国电力出版社，1996 3. 工厂常用电气设备手册（第 2 版）. 北京：中国电力出版社，1997 4. 黄纯华. 发电厂电气部分课程设计参考资料. 北京：水利电力出版社，1987							
其它 (More)								
备注 (Notes)								

备注说明:

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。