

中等专业学校
发电厂及电力系统专业
教学计划及教学大纲

(试行)

内部发行



电力工业部教育司

一九八一年五月



113288 * 1



¥2,000元

**发电厂及电力系统专业
教学计划及教学大纲**

*

重庆电力印刷厂承印
(重庆九龙坡重庆电力学校内)

*

字数 140,000 印数1-3,800

1981年5月第一次印刷

说 明

为了贯彻党的教育方针，提高教育质量，培养德智体全面发展的、适应电力工业现代化需要的中等专业人才，我部于一九八〇年组织有关学校，按照全国中专教育工作会议的精神，修订了发电厂及电力系统和电厂热能动力设备两个专业的教学计划、教学大纲。现汇编成册，供各校参照试行。在试行中，要重视各个教学环节的实践，全面培养学生，注意总结经验，有什么问题和建议，请随时告司。

电力工业部教育司

一九八〇年十二月

目 录

一、中等专业学校发电厂及电力系统

专业教学 计划	1
---------	---

二、教学大纲（一律试行）

1. 制图	11
2. 工程力学	26
3. 电工基础	50
4. 电子技术基础	74
5. 电机学	88
6. 电子计算机基础	104
7. 发电厂的电气部分	110
8. 电力网及电力系统	124
9. 电力系统继电保护	136
10. 电力系统自动装置	147
11. 高电压技术	154
12. 发电厂的动力部分	164
13. 发电厂认识实习大纲	184
14. 电机、电器检修实习大纲	190
15. 毕业（运行）实习大纲	195

中等专业学校发电厂 及电力系统专业教学计划

(试 行)

一、培养目标

本专业培养德智体全面发展的，适应社会主义现代化建设需要的发电厂及电力系统专业中等技术人才。

具体要求是：

认真学习马列主义和毛泽东思想的基本原理，并通过实践逐步树立无产阶级的阶级观点、群众观点、劳动观点和辩证唯物主义观点；拥护中国共产党，热爱社会主义；培养共产主义道德品质，自觉维护社会主义民主和社会主义法制；服从组织分配，积极为社会主义现代化建设服务。

获得技术员的基本训练：较牢固地掌握本专业所需要的基础理论知识；且有一定的专业技术知识和组织管理生产的知识，掌握运算、实验、制图和本专业的基本技能；受到局部工程设计的初步训练；初步掌握一门外国语，能借助词典阅读一般的专业资料。毕业后，经过一段时间的实践锻炼，能从事发变电电气部分运行、检修、安装、调整、试验以及

局部工程设计等主要技术岗位值班员或技术员工作。

具有健全的体魄，能够担负建设祖国和保卫祖国的光荣任务。

二、学 制

招收初中毕业生，学制四年；招收高中毕业生，学制两年半。

三、课程设置及要求

本专业四年制共设置19门课程，二年半制共设置16门课程。

1. 政治理论课：

进行马列主义、毛泽东思想的基本观点和基本理论教育，逐步树立共产主义世界观。设置中共党史、马克思主义哲学、政治经济学三门课程。开设中共党史课，学习中国革命和建设的理论和实践，使学生牢固地树立党的领导是取得革命和建设胜利的根本保证的观点，继承和发扬党的优良传统，不断提高政治觉悟。开设马克思主义哲学课，使学生初步树立和掌握辩证唯物主义的世界观和方法论，坚持实事求是的观点。通过学习政治经济学，使学生懂得社会主义代替资本主义是社会历史发展的客观规律，懂得社会主义建设的经济理论，了解现代化经济管理的基本知识。

对于二年半制的学校，根据地方有关部门的安排，选开1～2门课程。

政治理论课教学，要讲清基本原理，注意理论联系实际

——历史实际、国内外形势实际、学生的思想实际和专业实际等等，以加深学生对理论的领会，端正思想，树立坚定正确的政治方向。

2. 体育：

学习必要的体育知识和基本技能，掌握锻炼身体的科学方法，增强体质，努力达到国家体育锻炼标准。

3. 语文、物理、化学：

四年制执行一九七九年教育部制订的中等专业学校工科专业通用教学大纲（试行草案）。

二年半制不开设这三门课程。

4. 数学：

执行一九七九年教育部制订的中等专业学校工科通用数学教学大纲（试行草案）。根据专业需要，主要讲授微积分、微分方程（至二阶常系数微分方程），适当加强富氏级数、拉氏变换、矩阵等内容，删掉概率初步。

5. 外语：

语种以英语为主，要求学生掌握基本语音和语法，学会一定数量的单词和词组，会正确朗读和翻译课文，能借助词典独立阅读一般专业资料。

6. 制图：

讲授制图的基本理论知识，使学生具有一定的读图能力和绘图技能，了解公差配合、光洁度等基本知识。

7. 工程力学：

主要讲授理论力学、材料力学的基本内容，并介绍一些机械常识，使学生掌握力学的基本规律和运用这些规律解决一般力学问题的基本方法。

8. 电工基础:

本课程包括电工理论基础和电工测量(约占40学时)两部分。电工理论基础部分以“路”为主,使学生掌握电路和磁路的基本规律,并根据“路”的需要适当介绍“场”的知识。电工测量部分,主要讲授常用电工仪表的原理、测量方法。要重视对学生计算能力和实验技能的培养。

9. 电子技术基础:

讲授半导体元件的构造、特性、参数,以及整流、放大、振荡、脉冲、数字等电路的基本原理。还要讲授稳压电源及数字仪表(频率表)的基本原理。通过实验,使学生学会对半导体元件参数的测定和选用方法。并初步学会使用一般电子仪器(如示波器)、适当学习电子线路的焊接方法。

10. 电机学:

讲授变压器、同步电机、异步电机及直流电机的基本构造、原理及运行知识。对电力系统中可能遇到的特殊电机做适当介绍。通过实验,要培养学生操作技能及分析、判断电机异常现象的能力。

11. 电子计算机基础:

讲授电子计算机的主要组成部分、工作原理及其功能,学习用一种语言编制程序的初步知识,了解电子计算机在电力系统的应用。

12. 发电厂的电气部分:

主要讲授开关灭弧理论,短路电流(包括不对称短路)计算,中性点接地方式,并介绍发电厂的一、二次系统接线及设备。通过大型作业,锻炼学生短路电流计算能力和学会选择电气设备的方法。本课程中有关设备结构、二次回路的部

分内容，可结合生产实习，在生产现场或模拟电厂进行现场教学。

13. 电力网及电力系统：

讲授电力网及电力系统概念、网路参数、潮流分布、电压降落、功率损耗及选择导线截面的计算方法；讲授电力系统的稳定问题，以及调频、调压、经济运行、不对称运行的知识。

14. 电力系统继电保护：

讲授电力系统线路保护、元件保护的配置原则及工作原理。适当介绍整定计算方法，对220千伏线路的复杂保护及大机组的保护要适当加强。此外，还应介绍晶体管保护。通过实验，要使学生掌握常用单个继电器的试验方法，并了解整组试验方法。

15. 电力系统自动装置：

讲授电力系统中自动装置（如同期装置、同步电机自动调整励磁装置、备用电源自动投入、输电线的自动重合闸、按周波自动减载等）的作用及原理。对远动装置及系统自动化也作简单介绍。

16. 高电压技术：

讲授电介质理论，放电过程，过电压及其保护。通过实验，使学生学会绝缘预防性试验方法及结果分析。

17. 发电厂的动力部分：

讲授热工学基础理论和火电厂动力设备的简单结构、原理，水力学知识和水电厂动力设备的简单结构原理。

各校可因地制宜，选学其中的火电或水电部分。

四、实习和劳动

1. 实习:

包括金工实习, 认识实习, 电机、电器检修实习和毕业(运行)实习。

金工实习: 初步掌握铲削、锯割、锉削、攻丝、划线等钳工作业的基本知识和操作技能, 熟悉各种钳工工具的正确使用和维护方式。了解电焊、气焊的基本操作和应用范围及机工、锻工设备的基本生产知识。

认识实习: 初步了解火(水)力发电厂的生产过程, 全厂主要设备的布置, 热(水)力发电设备的结构、功用和工作原理。

电机、电器检修实习: 了解电机和开关设备的构造, 学习电机和开关的拆装、检修、试验的基本知识和技能。

毕业(运行)实习: 参加发电厂或变电站的运行值班工作, 熟悉发电厂、变电站电气部分及其运行维护, 故障处理方法。了解发电厂或供电部门的生产组织和技术经济指标。

2. 劳动:

包括公益劳动、农业劳动和专业劳动。目的是使学生树立劳动观点, 养成劳动习惯, 遵守劳动纪律, 学习劳动人民的优良品质, 获得专业基本技能的训练。

五、毕业设计

毕业设计是培养学生综合运用所学理论知识和技能, 解决工程问题的能力的一个重要环节。毕业设计题目和方式可

以多样化。可以尽量选择与生产、科研任务相结合的现实题目，也可以做假拟的题目；可以是工程设计类的题目，也可以是理论分析、试验研究和设备调试性的题目；可以在校内进行，也可以在厂矿或科研单位进行；可以集中安排，也可以分散安排。不管采用哪一类型的题目和方式，每一个学生都必须受到较全面的训练，独立地完成一定任务，并通过考核或答辩评定成绩。

六、说 明

1. 为完成培养目标对学生德育方面的要求，除完成计划中规定的政治理论课教学外，还应结合形势和学校的具体情况，举行专题报告会（包括入学和毕业教育），做好日常思想政治工作。专题报告每月安排1—2次，每次2—3小时，主要是宣讲国内外形势和党的方针政策，进行革命传统教育，共产主义道德品质教育，社会主义民主与法制教育。要结合教学做好学生思想政治工作，教师要教书育人，教育学生为革命刻苦学习，正确处理政治与业务、理论与实践的关系，努力做到又红又专。

2. 在培养目标的具体要求中明确“获得技术员的 基本训练”是从教学角度提出来的，这样能更确切地表达教学计划对学校、教师和学生要求。学生毕业后，根据工作需要可以从事主要技术岗位值班员或技术员工作。

3. 总结二十多年办学经验，考虑到现代科技的发展，恢复了课程设计、毕业设计，增设了电子计算机基础课程。企业经济管理暂不设课，应在毕业实习期间组织专题讲座。

4. 为保证学生德智体全面发展，要采取积极措施，注意防止学生负担过重。每周课内外总学时为48学时，课内教学一般控制在26—28学时。新编教学大纲要注意推陈出新和“少而精”，加强实践环节。教师要努力提高业务水平，改进教学方法。学校要积极创造条件，支持教师采用现代化教学手段进行教学。

5. 各校应严格执行教学计划中规定的各项教学环节，以保证实现国家对培养人才的基本要求。在各门课程和其他教学环节的时间安排上，可以根据各校情况作必要的调整，其实际时数与本计划规定时数之间允许有2%—4%的波动，但总学时要有所控制（四年制3470学时以内，二年半制2400学时以内）。

时间分配表（四年制）

周 学 数 期 项 目	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合 计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
入学教育	1							1	2
理论教学	18	16	18	20	16	14	18	5	125
实 习		4 (金工)			3 (认识)	6 (检修)		8 (毕业)	21
考 试	1	2	2	2	1	2	2		12
课程设计									
毕业设计								8	8
军事训练			1		1				2
公益劳动		1		1		1	1		4
假 期	3	5	3	5	3	5	3		27
机 动	1							1	2
总 计	24	28	24	28	24	28	24	23	203

时间分配表（二年半制）

周 学 数 期 项 目	第一学年		第二学年		第三学年		合 计
	一	二	三	四	五		
入学教育	1				1		2
理论教学	19	16	19	17	12		83
实 习		4 (金工)	2 认识	4 (检修)	4 毕业		14
考 试	1	1	1	1	1		5
课程设计							
毕业设计					4		4
公益劳动		1					1
假 期	3	5	3	5			16
机 动	1				1		2
总 计	25	27	25	27	23		127

制图教学大纲

(试 行)

一、前 言

工程图学是表达技术思想的一种重要形式。机械图样是工程图样中最常见的一种，它的基础理论和作图方法为许多工程图样所共有。学生经过本门课程的学习，应该掌握正投影的基础理论、基本作图方法，具有一定的空间概念（空间想象能力和空间思维能力）及表达能力，具有一定的徒手绘图能力；能正确使用绘图工具和绘图仪器及有关标准和手册；能正确识读和绘制简单的零件图和装配图，所绘制图样应达到：投影正确、表达方案恰当、符合“国标”规定，尺寸完全，图面整洁，字体及图线符合要求。

本课程仅提供专业所需有关机械制图的基础知识和基本技能。因此，学生学完本课程后，应在其他有关课程的学习及设计、实习中进一步提高识图和绘图能力，以满足专业培养目标的需要。

二、课程时间分配表

章次	篇 章 名 称	时 数	
		四年	二年半
	绪 论	(1/2)	
	第一篇 机械制图一般知识	(11 1/2)	
1	机械制图国家标准	5	
2	制图工具及用品	1/2	
3	几何作图	6	
	第二篇 机械制图基本原理	(48)	
	引 言	1	
4	点	3	
5	直 线	4	
6	平 面	8	
7	真长与实形	4	
8	基本几何体	4	
9	轴测投影	4	
10	平面与立体相交	8	
11	立体与立体相交	2	
12	组合体	10	
	第三篇 机件表达方法	(20)	
13	视 图	2	
14	剖视与剖面	10	
15	其他表达方法	2	
	综合作业	6	
	第四篇 机械制图基础	(48)	
	概 述	6	
16	常用零件	12	
17	装配体测绘	16	
18	识读装配图	12	
19	其他图样与制图业务	2	
	机 动	6	5
	总 计	134	133