

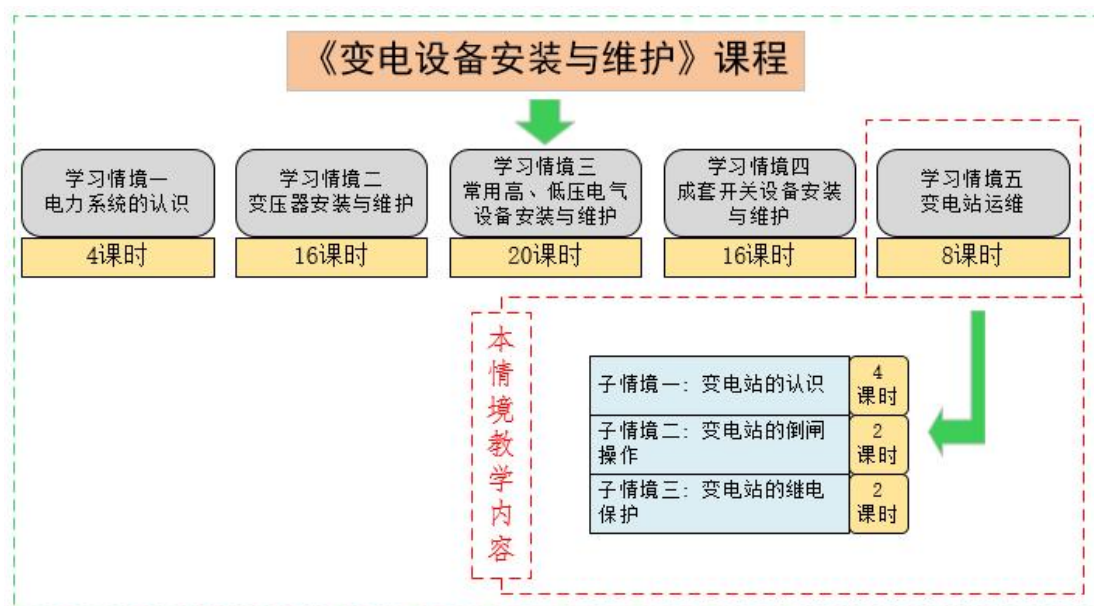
学习情境五 变电站运维

内容简述

本部分内容为变电设备安装与维护课程的第五个情境——变电站运维，结合人才培养方案、课程标准、职业岗位典型工作任务分析，整合优化本情境内容，设计三个子情境，共计8学时。

通过本情境的学习，学生可以明确变电站的组成及分类并掌握其作用，熟悉变电站的主要设备，掌握变电站一次回路接线方案和二次回路；明确变电站继电保护的任务并掌握其基本工作原理，明确对继电保护的要求；了解微机保护装置的特点及功能，明确变电站综合自动化系统的特点、结构和功能；明确倒闸操作前的准备工作，会正确进行倒闸操作。

本情境内容的综合性较强，需要学生熟练掌握之前章节的基础理论。本情境也是本门课程的最后一个章节，因此有意在本情境中对学生知识、能力和素质的培养做一个总结、升华。第一课带领学生参观实训楼先进的施耐德楼宇智能配电系统，讲述我校与施耐德合作的“中法工业合作示范项目”的开展情况，增强学生的专业自豪感，激发爱校荣校情怀，培养学生爱集体的意识。本情境变电站一次、二次回路教授完后，播放介绍我国电力工业发展史的视频，激发学生进一步学习的热情，同时用西电东送世界工程来对比分析国外电网机制劣势，唤起学生的制度自信和民族自豪感，激发学生学好本领投身电力科技报国的家国情怀和使命担当。最后一课通过当前我国电力工业产品技术分析、来源，如我国电网中80%以上的继电保护产品来自于国产，世界上第一台微机距离保护装置由国人发明等实例，从而使学生建立一种对自身文化的信任感，培养自主创新的强烈信念，达成本情境课程思政教育目标。



子学习情境一 变电站的认识（一）

1. 教学分析

1.1 授课信息			
子情境一	变电站的认识（一）	课程名称	变电设备安装与维护
专业名称	电气技术应用	授课教师	
授课对象	2022 级电气 1 班	授课学时	2 学时
授课地点		授课时间	
1.2 教学内容			
（1）变电站的组成、分类； （2）变电站一次回路的接线方式。			
1.3 学情分析			
知识/能力基础： （1）已掌握变压器以及高低压电气设备相关知识，全班学生考核测试通过率高达 95%； （2）课前学生通过仿真软件平台，熟悉变电站一次回路接线方式。全班学生考核测试通过率高达 90%。 情感态度价值观： 经过前期学习，超过 3/4 的学生已初步具备精益和专注的工匠精神，但 1/4 的学生还欠缺集体意识、服务意识，缺乏投身电力，科技报国的使命担当。 学习特征： （1）超过 2/5 的学生对单一的理论学习缺乏兴趣； （2）1/2 的学生习惯于被动接受学习，缺乏主动探究精神。			
1.4 教学目标			
知识目标		能力目标	思政-素质目标
（1）了解变电站的组成和分类； （2）了解变电站的主要电气设备； （3）掌握变电站一次回路接线方案。		（1）能借助信息化学习平台自主学习； （2）能使用仿真软件分析变电站一回路接线特点； （3）能在 VR 模拟操作中探究变电站一次回路的结构特点。	（1）培养学生电力人遵守章程，专注细致的服务意识； （2）培养学生投身电力、科技报国的使命意识； （3）增强学生的专业自豪感，激发爱校荣校情怀，培养学生爱集体的意识。
1.5 重点难点			
重点		难点	
（1）变电站的组成和主要设备； （2）培养学生电力人遵守章程，专注细致的服务意识。		（1）变电站一次回路多种接线方案； （2）培养学生投身电力、科技报国的使命意识。	
1.6 主要教学方法			
教法	任务驱动、翻转课堂		
学法	探究式、参与式、移动学习		

2.教学过程

2.1 课前热身

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)教师将课前学习资料上传平台,并发布任务让班级学生进行自主学习; (2)查看学生线上课前测评的答题情况,对测评结果进行分析; (3)根据测评结果调整教学策略和教案。	(1)进入平台,按照预习任务单进行学习; (2)初步梳理变电站的组成、分类、主要电气设备和一次回路接线方案等; (3)完成线上课前测试。	(1)课前发布预习任务单,培养学生 自主学习能力 ; (2)学生课前预习,课上着重解决共性问题和重、难点问题,提高教学效率,培养学习 专注细致的品质 。	方法: 任务驱动 翻转课堂 载体: 学习平台

2.2 课中内化

导学: 平台签到树诚信, 知识回顾建基础, 实地参观引自豪 (15min)

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)考勤; (2)打开课前测试完成统计页面,引导回顾课前关于电力系统一次回路的预习内容,再次提问,考察学生的掌握情况; (3)带领学生参观实训楼楼宇智能配电系统,讲述我校与施耐德合作的“中法工业合作示范项目”的开展情况。	(1)签到; (2)根据教师反馈的课前测试结果,反思课前自主学习方面的不足,重新思考做错的练习题,回答教师提问; (3)参观实训楼楼宇智能配电系统,根据前序学习经验踊跃回答问题。	(1)通过签到,培养学生 守时、诚信的从业素养 ; (2)带领学生实地参观实训楼楼宇智能配电系统,讲解变电站其实是一个更大型的配电系统,激发学生本章节的学习兴趣; (3)现场讲解该配电系统属于我校与世界500强施耐德合作的“中法工业合作示范项目”的子项目,增强学生的 专业自豪感和爱校荣校情怀 。	方法: 实地考察 载体: “中法工业合作示范项目”

自学: 默写默画理思路, 汇报点评作小结 (20min)

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)发布学生自学材料和任务:变电站的组成、分类、主要电气设备以及一次回路接线方案; (2)指导学生快速获取有用信息并通过互联网搜索学习,做好笔记; (3)指导学生用思维导图对学习成果进行归纳总结; (4)通过摇号选出学生代表进行汇报,教师对导图作出点评。	(1)明确自学任务,接受资源,自主学习相关基础知识; (2)通过网络查询不懂的知识点,及时求助老师; (3)学生根据对自学材料的自我理解、归纳,默写默画绘制出变电站一次回路的其中接线方式; (4)学生代表进行学习成果汇报,其他学生对其进行点评和补充。	(1)学生能否有效明确自学任务十分重要,为将来进入职场有效沟通做好准备; (2)学生自学后通过默写默画来检验自学成果,锻炼其 学习专注力 ; (3)学生上台汇报展示自学成果,培养学生 表达能力,使其更加自信 。	方法: 任务驱动 默写默画法 载体: 学习平台 PPT、视频、案例

互学: 分组探究促协作, 连线专家解疑惑 (30min)

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1) 指导学生组建结构化的学习小团队; (2) 布置小组互学任务: 用 CAD 电气模块绘制变电站一次回路的七种接线方案; (3) 课堂巡视, 解决学生讨论中的疑问; (4) 连线企业专家(一线操作员), 引导企业专家与学生互动。	(1) 在教师的指导下组建团队, 确定分工和职责; (2) 接受学习任务; (3) 小组内部和小组间相互讨论学习, 会使用 CAD 电气模块绘制变电站一次回路的七种接线方案, 及时向巡堂教师寻求帮助; (4) 在线与企业专家互动, 提出共同的疑惑, 得到电力企业专家的指导。	(1) 连线电力企业一线专家答疑, 培养学生 投身电力、科技报国的使命意识 ; (2) 培养学生敢于尝试, 勤于探索, 提升创新能力 。	方法: 合作探究 头脑风暴 试错法 载体: 学习平台 导图作品
展学: 学生分享亮成果, 教师梳理做总结 (15min)			
教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1) 通过摇号的方式选出小组代表进行汇报, 并对学生的汇报进行点评; (2) 点评学生自学、互学过程, 总结本堂课知识, 表扬优秀个人和团队; (3) 布置课后任务。	(1) 以小组为单位上台展示作品, 进行自评、互评; (2) 听取小组自评、互评和教师点评, 认真反思并做记录; (3) 获取课后任务和预习通知。	(1) 展示作品 培养学生表达能力, 树立自信心 ; (2) 使学生通过总结来实现提高, 掌握总结报告这项职场技能, 培养其表达能力。	方法: 案例导入 人物代入 载体: 导图作品 学习平台
2.3 课后拓展			
教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1) 要求学生结合多方意见再次完善遗漏的知识点; (2) 引导学生关注电气科普知识, 布置课外拓展学习任务; (3) 布置任务: 某一客户新建厂房, 需安装配电系统, 做一次回路接入方案。	(1) 再次完善思维导图等学习成果; (2) 关注继保和工控方面的公众号, 了解我国电力系统的智能化发展趋势; (3) 结合课堂所学和通过课外查阅配电规范, 完成教师布置的配电方案。	(1) 引导学生通过公众号等进行课外补充学习, 培养学生利用信息化手段和平台 终身学习的意识 ; (2) 结合新建厂房安装配电系统这一客户需求, 培养学生作为电力人 专注细致的服务意识 。	方法: 任务驱动 翻转课堂 载体: 公众号

3.考核评价

内容 角色	评价 方式	课堂 出勤	作业 提交	测验	任务 完成 效果	合作 精神	积极 主动	责任 担当	时间 观念	自身 素养 提升	总评
教师	👍										
	😊										
	😞										
行业 专家	👍										
	😊										
	😞										
小组	👍										

成员	😞							
	😞							
学生	👍							
	😞							
	😞							
注：评价方式分为三个等级：非常好、好、继续努力，根据学生表现请在相应栏中打“√”。								

4.教学反思

（1）用 CAD 电气模块绘制变电站一次回路的七种接线方案。不仅复习了高一学过的电气识图与绘制，更加深化了学生对一次回路的七种接线方案的掌握。

（2）采用翻转课堂的模式组织教学活动，构建线上线下混合式教学，可有效利用课余时间。课上的时间应更有效解决教学重、难点问题。经过一学期的翻转课堂模式教学，学生的课前自学已能较好完成。

（3）学生课前通过学习资料的学习，在新项目学习前绘制好思维导图，课上进行展示和点评，可有效提高课堂教学效率。

（4）教学过程中思政元素的融入缺乏针对性，学生科技报国的使命意识还有待进一步激发。

子学习情境一 变电站的认识（二）

1. 教学分析

1.1 授课信息

子情境一	变电站的认识（二）	课程名称	变电设备安装与维护
专业名称	电气技术应用	授课教师	
授课对象	2022 级电气 1、2、3 班	授课学时	2 学时
授课地点		授课时间	

1.2 教学内容

- （1）变电站的组成、分类；
- （2）变电站测量、控制、信号等二次回路。

1.3 学情分析

知识/能力基础：

- （1）90%的学生熟练掌握变电站主要设备和一次回路相关知识；
- （2）所有学生能正确使用万用表等基本测量仪表。

情感态度价值观：

超过 3/4 的学生已具备一定的服务意识，但 1/4 的学生还欠缺专注细致的工匠精神使命担当。

学习特征：

- （1）超过 1/5 的学生对单一的理论学习缺乏兴趣；
- （2）1/3 的学生习惯于被动接受学习，缺乏主动探究精神。

1.4 教学目标

知识目标	能力目标	思政-素质目标
（1）了解变电站的组成和分类； （2）了解变电站的主要电气设备； （3）掌握变电站二次回路知识。	（1）能通过信息化学习平台自主学习； （2）能使用仿真软件正确分析变电站几种二次回路的特点； （3）能在 VR 模拟操作中探究变电站二次回路的结构特点。	（1）培养学生将作为电力人 专注细致 的工作品质； （2）激发学生的 工匠精神使命担当 。 （3）唤起学生的 民族自豪感和投身电力科技报国的家国情怀 。

1.5 重点难点

重点	难点
（1）变电站的组成和主要设备； （2）培养学生作为电力人遵守章程， 专注细致的工匠精神 。	（1）变电站控制二次回路； （2）激发学生 科技报国的大国工匠爱国担当 。

1.6 主要教学方法

教法	任务驱动法
学法	探究式、参与式

2.教学过程

2.1 课前热身

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)教师将课前学习资料上传平台，并发布任务让班级学生进行自主学习； (2)查看学生线上课前测评的答题情况，对测评结果进行分析； (3)根据测评结果调整教学策略和教案。	(1)进入平台，按照预习任务单进行学习； (2)初步梳理变电站的测量、控制、信号等二次回路原理、接线等知识； (3)完成线上课前测试。	(1)课前发布预习任务单，培养学生 自主学习 的能力； (2)学生课前预习，课上着重解决共性问题 and 难点问题，提高教学效率，培养学习 专注细致 的品质。	方法： 项目驱动法 案例导入法 载体： 动画平台 学习强国 PPT

2.2 课中内化

导学：**平台签到树诚信，知识回顾建基础，实地参观引思考（15min）**

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)考勤； (2)打开课前测试完成统计页面，引导回顾课前关于电力系统二次回路的预习内容，再次提问，考察学生的掌握情况； (3)带领学生实地考察精工楼的配电测量及保护情况，以及接线方式，引导学生思考：变电站的测量、控制、保护等是如何通过二次回路实现的。	(1)签到； (2)根据教师反馈的课前测试结果，反思课前自主学习方面的不足，重新思考做错的练习题，回答教师提问； (3)实地考察精工楼的配电房，根据前序学习经验踊跃回答问题。	(1)通过签到，培养学生 守时、诚信的从业素养 ； (2)通过实地考察精工楼的配电测量及保护情况，帮助学生养成勤于思考的习惯。	方法： 视频导入 载体： 学习平台

自学：**默写默画理思路，汇报点评作小结（25min）**

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)发布学生自学任务和自学材料资源：变电站的测量、控制、保护等二次回路； (2)指导学生如何快速获取有用信息、如何通过网络搜索有用信息，并做好笔记； (3)指导学生用默写默画对自学内容进行归纳总结，从而掌握二次回路的原理和接线； (4)通过摇号的方式选出代表进行汇报，并对学生作出的思维导图进行点	(1)明确自学任务，接受材料资源，自主学习电力系统的相关基础知识； (2)通过网络查询不懂的知识点，或者询问老师； (3)学生根据对自学材料的自我理解、归纳，默写默画绘制出变电站几种常用的测量、保护等二次回路； (4)学生代表进行学习成果汇报，其他学生对其进行点评和补充。	(1)学生能否有效明确自学任务十分重要，为将来进入职场有效沟通做好准备； (2)学生自学后通过默写默画来检验自学成果，锻炼其 学习专注度 ； (3)学生上讲台汇报展示自学成果，培养学生表达能力，使其更加 自信 。	方法： 头脑风暴法 案例导入法 小组合作法 试错法 载体： PPT 案例

评。			
互学：分组探究促协作，连线专家解疑惑（25min）			
教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
（1）指导学生组建结构化的学习小团队； （2）布置小组互学任务：用 CAD 电气模块绘制变电站几种常用的二次回路； （3）课堂巡视，解决学生讨论中的疑问； （4）连线企业专家（继保专责），引导企业专家与学生互动。	（1）在教师的指导下，组建团队，确定分工，明确责任； （2）接受学习任务； （3）小组内部和小组间相互讨论学习，会使用 CAD 电气模块绘制变电站几种常用的二次回路。及时向教师寻求帮助； （4）在线与企业专家互动，提出共同的疑惑，得到继保专家的指导。	（1）鼓励学生反复实践，不断探索，力求图纸完美，培养 精益求精的工匠精神 ； （2）培养学生敢于尝试，勤于探索的勇气， 提升创新能力 。	方法： 合作探究 头脑风暴 试错法 载体： 学习平台 导图作品
展学：学生分享亮成果，伟大工程唤使命（15min）			
教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
（1）通过摇号的方式选出小组代表进行汇报，并对学生的汇报进行点评； （2）点评学生自学、互学过程，总结本节课知识，表扬优秀个人和团队； （3）播放介绍我国电力工业发展史的视频，用西电东送世界工程来对比分析国外电网机制劣势； （4）布置课后任务。	（1）以小组为单位上台展示作品，进行自评、互评； （2）听取小组自评、互评和教师点评，认真反思并做记录； （3）观看介绍我国电力工业发展史的视频，在教师的引导下思考； （4）获取课后任务和预习通知。	（1）展示作品培养学生表达能力，树立 自信心 ； （2）教师梳理总结，完善学生知识体系，表扬先进激励后进，培养 团队协作精神 ； （3）播放介绍我国电力工业发展史的视频，激发学生进一步学习的热情，同时用西电东送世界工程来对比分析国外电网机制劣势， 唤起学生的民族自豪感，激发学生学好本领投身电力科技报国的家国情怀和使命担当 。	方法： 案例导入 人物代入 载体： 导图作品 学习平台
2.3 课后拓展			
教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
（1）要求学生结合思维导图再次巩固知识； （2）学习平台上发布课后检测题； （3）线上答疑。	（1）再次巩固所学知识； （2）完成课后检测题； （3）线上讨论，向老师请教。	通过完成课后习题，引导学生在现有知识基础上，更加深层次的去探究知识。	方法： 任务驱动法 载体： 学习平台

3.考核评价

内容 角色	评价 方式	课堂 出勤	作业 提交	测验	任务 完成 效果	合作 精神	积极 主动	责任 担当	时间 观念	自身 素养 提升	总 评	
教师	👍											
	😊											
	😞											
行业 专家	👍											
	😊											
	😞											
小组 成员	👍											
	😊											
	😞											
学生	👍											
	😊											
	😞											
注：评价方式分为三个等级：非常好、好、继续努力，根据学生表现请在相应栏中打“√”。												

4.教学反思

- (1) 构建线上线下混合式教学，可有效利用课余时间。课上的时间应更有效解决教学重、难点问题。经过一学期的翻转课堂模式教学，学生的课前自学已能较好完成。
- (2) 学生通过学习资料的学习，在新项目学习前绘制好思维导图，课上进行展示和点评，可有效提高课堂教学效率。
- (3) 为更好地采用翻转课堂的模式组织教学活动，计划将用思维导图的方式将断路器的选择内容安排在课前进行，学生通过学习资料的学习，在项目学习前提前绘制好思维导图，课上进行展示和点评，可有效提高课堂教学效率。

子学习情境二 变电站的倒闸操作

1. 教学分析

1.1 授课信息

子情境二	变电站的倒闸操作	课程名称	变电设备安装与维护
专业名称	电气技术应用	授课教师	
授课对象	2022 级电气 1、2、3 班	授课学时	2 学时
授课地点		授课时间	

1.2 教学内容

- (1) 电力系统的两票三制和停送电原则；
- (2) 变电站的倒闸操作。

1.3 学情分析

知识/能力基础：

- (1) 90%以上的学生已掌握变电站主要设备和一次、二次回路相关知识；
- (2) 课前学生通过仿真软件平台，熟悉了几种常见的倒闸操作。全班学生考核测试通过率高达 92%。

情感态度价值观：

经过前期学习，超过 3/4 学生能做到专注细致，具备服务意识，但 1/4 的学生缺乏立岗立业的工匠精神。

学习特征：

超过 2/3 的学生喜欢情境化教学模式，1/3 的学生对职业规范操作陌生，习惯于理论学习，缺乏安全操作能力。

1.4 教学目标

知识目标	能力目标	思政-素质目标
(1)了解电力系统两票三制常识； (2)变电站的倒闸操作； (3)掌握电力系统停送电原则。	(1)能通过信息化学习平台自主学习； (2)能使用仿真软件正确进行变电站的倒闸操作； (3)能在 VR 模拟操作中探究电力系统停送电原则。	(1)培养学生作为电力人 立岗立业 的 工匠精神 ； (2)激发学生 科技报国 的大国工匠爱国担当； (2)通过小组学习模式，提升 团队意识 。

1.5 重点难点

重点	难点
(1) 电力系统停送电原则； (2) 培养学生作为电力人遵守章程， 立岗立业的工匠精神 。	(1) 按两票三制要求进行变电站的倒闸操作； (2) 激发学生 科技报国 的大国工匠爱国担当。

1.6 主要教学方法

教法	任务驱动、翻转课堂、混合式教学
学法	探究式、参与式、移动学习

2.教学过程

2.1 课前热身

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)教师将课前学习资料上传平台，并发布任务让班级学生进行自主学习； (2)查看学生线上课前测评的答题情况，对测评结果进行分析； (3)根据测评结果调整教学策略和教案。	(1)进入平台，按照预习任务单进行学习； (2)初步梳理电力系统两票三制常识、倒闸操作以及电力系统停送电原则等知识； (3)完成线上课前测试。	(1)课前发布预习任务单，培养学生 自主学习的 能力； (2)学生课前预习，课上着重解决共性问题和重、难点问题，提高教学效率，培养学习 立岗立业的品质 。	方法： 任务驱动 翻转课堂 载体： 学习平台

2.2 课中内化

导学：平台签到树诚信，知识回顾建基础，两票三制引思考（15min）

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)点评学生课前检测题完成情况； (2)三峡水电公司配电班的师傅现场讲解电力系统停送电原则和两票三制常识； (3)引导学生思考变电站常见的母线停送电倒闸操作如何完成。	(1)用心聆听教师的点评； (2)观看视频，总结归纳出电力系统停送电原则以及倒闸操作要义； (3)学生代表上台汇报。	(1)通过观看视频，师傅讲解，总结变电站的倒闸操作，提升经验总结的能力； (2)通过上台汇报，锻炼学生上台表演的 自信 。	方法： 案例引入 视频导入 载体： 微视频

自学：默写默画理思路，汇报点评作小结（20min）

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)发布学生自学任务和自学材料资源：电力系统的两票三制和停送电原则，以及变电站的倒闸操作； (2)指导学生如何快速获取有用信息、如何通过网络搜索有用信息，并做好笔记； (3)指导学生默写出电力系统常见倒闸操作的操作票； (4)通过摇号的方式选出代表进行汇报，并对学生作出的导图进行点评。	(1)明确自学任务，接受材料资源，自主学习倒闸操作的相关知识； (2)通过网络查询不懂的知识点，或者询问老师； (3)学生根据对自学材料的自我理解、归纳，默写出电力系统常见倒闸操作的操作票； (4)学生代表进行学习成果汇报，其他学生对其进行点评和补充。	(1)通过网络视频，查阅资料，转变学生学习观念； (2)学生自学后通过默写来检验自学成果，锻炼其 学习专注度 ； (3)学生上讲台汇报展示自学成果，培养学生表达能力，使其更加 自信 。	方法： 默写法 任务驱动法 载体： 学习平台 PPT、视频、案例

互学：分组探究促协作，连线专家解疑惑（25min）			
教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
（1）指导学生组建结构化的学习小团队； （2）布置小组互学任务：填写操作票，由组长改错； （3）课堂巡视，解决学生讨论中的疑问； （4）连线企业专家（配电班操作员），引导企业专家与学生互动。	（1）在教师的指导下，组建团队，确定分工，明确责任； （2）接受学习任务； （3）小组内部和小组间相互讨论学习，会正确填写操作票并能模拟操作找到其中的错误，及时向巡堂教师寻求帮助； （4）在线与企业专家互动，了解变电站24小时值班机制。	（1）小组互学，合作探究，提高合作能力，进行头脑风暴训练，培养 发散思维和创新意识 ； （2）鼓励学生反复实践，不断探索，力求图纸完美，培养 精益求精的工匠精神 ； （3）连线企业专家，了解变电站值班员三班倒的工作现状，培养学生作为未来电力人 吃苦耐劳的奉献精神 。	方法： 合作探究 头脑风暴 试错法 载体： 学习平台 导图作品
展学：学生分享亮成果，停电事故引思考（20min）			
教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
（1）小组代表汇报，点评汇报； （2）总结学习过程和知识，表扬优秀个人和团队； （3）从生活中的停电延展讲到我国最大的一次停电事故——2008年冰雪灾害造成南方大面积停电，引导学生辩证的分析； （4）布置课后预习任务：电力系统的继电保护。	（1）小组代表展示操作票成果，开展自评、互评； （2）听取小组自评、互评和教师点评，认真反思并做记录； （3）听老师讲停电事故，辩证分析原因，思考作为未来电力工程师该怎么做； （4）获取课后任务和预习通知。	（1）锻炼学生语言表达能力； （2）通过创设情境、项目实战和汇报，逐级化解难点； （3）引导学生对停电事故进行技术和人为因素分析，培养学生用 辩证唯物主义思想、发展的眼光解决工程问题的能力 ，以及作为未来电力工程师所必须具备的 社会责任感 ； （4）教师梳理总结，完善学生知识体系，表扬先进激励后进，培养 团队协作精神 。	方法： 任务驱动法 小组合作法 载体： 案例、PPT、学习平台
2.3 课后拓展			
教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
（1）要求学生结合多方意见再次完善遗漏的知识点； （2）引导学生关注电气科普方面的公众号，布置课外拓展学习任务。	（1）再次完善思维导图等学习成果； （2）关注电气方面的公众号，了解我国电力系统母线的停送电方式。	（1）引导学生通过公众号等进行课外补充学习，培养学生利用信息化手段和平台 终身学习的意识 ； （2）通过反复完善学习成果，磨练学生的意志品质，培养 立岗立业的工匠精神 。	方法： 任务驱动 翻转课堂 载体： 设计作品 公众号

3.考核评价

内容 角色	评价 方式	课堂 出勤	作业 提交	测验	任务 完成 效果	合作 精神	积极 主动	责任 担当	时间 观念	自身 素养 提升	总 评	
教师	👍											
	😊											
	😞											
行业 专家	👍											
	😊											
	😞											
小组 成员	👍											
	😊											
	😞											
学生	👍											
	😊											
	😞											
注：评价方式分为三个等级：非常好、好、继续努力，根据学生表现请在相应栏中打“√”。												

4.教学反思

- (1) 构建线上线下混合式教学，可有效利用课余时间。课上的时间应更有效解决教学重、难点问题。经过一学期的翻转课堂模式教学，学生的课前自学已能较好完成。
- (2) 学生通过学习资料的学习，在新项目学习前绘制好思维导图，课上进行展示和点评，可有效提高课堂教学效率。
- (3) 为更好地采用翻转课堂的模式组织教学活动，计划将用鱼骨图的方式将断路器的选择内容安排在课前进行，学生通过学习资料的学习，在项目学习前提前绘制好思维导图，课上进行展示和点评，可有效提高课堂教学效率。

子学习情境三 变电站的继电保护

1. 教学分析

1.1 授课信息

子情境三	变电站的继电保护	课程名称	变电设备安装与维护
专业名称	电气技术应用	授课教师	
授课对象	2022 级电气 1、2、3 班	授课学时	2 学时
授课地点		授课时间	

1.2 教学内容

- (1) 变电站常见的电流、电压、差动、高频等继电保护；
(2) 变电站的微机保护装置和综合自动化装置。

1.3 学情分析

知识/能力基础：

已掌握变电站一次、二次回路以及倒闸操作，全班学生考核测试通过率高达 95%。

情感态度价值观：

经过前期学习，大部分学生已建立起电力行业的职业理想和信念，但 1/4 的学生科技报国的家国情怀和使命担当还需进一步激发。

学习特征：

超过 3/4 的学生喜欢情境化教学模式，1/4 的学生不喜欢纯理论学习，习惯于动手实践操作。

1.4 教学目标

知识目标	能力目标	思政-素质目标
(1) 了解变电站常见的电流、电压、差动等继电保护原理； (2) 了解变电站的微机保护装置； (3) 了解变电站的综合自动化装置。	(1) 能通过信息化学习平台自主学习； (2) 能使用仿真模拟软件正确分析变电站几种常见保护的原理和动作过程； (3) 能够结合配电系统的要求合理设置继电保护。	(1) 培养学生作为电力人 专注细致的工匠精神 ； (2) 激发学生 科技报国的家国情怀和使命担当 。

1.5 重点难点

重点	难点
(1) 变电站常见的几种继电保护原理； (2) 培养学生作为电力人 专注细致的工匠精神 。	(1) 变电站常见几种继电保护的参数整定原则； (2) 激发学生 科技报国的家国情怀和使命担当 。

1.6 主要教学方法

教法	任务驱动、翻转课堂、混合式教学
学法	探究式、参与式、移动学习

2.教学过程

2.1 课前热身

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)教师将课前学习资料上传平台,并发布任务让班级学生进行自主学习; (2)查看学生线上课前测评的答题情况,对测评结果进行分析; (3)根据测评结果调整教学策略和教案。	(1)进入平台,按照预习任务单进行学习; (2)初步梳理变电站常见的几种继电保护原理及参数整定原则等知识; (3)完成线上课前测试。	(1)课前发布预习任务单,培养学生自主学习的能力; (2)学生课前预习,课上着重解决共性问题和重、难点问题,提高教学效率,培养 学习专注细致的品质 。	方法: 任务驱动 翻转课堂 载体: 学习平台

2.2 课中内化

导学: **平台签到树诚信,知识回顾建基础,电力事故引思考(15min)**

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)考勤; (2)打开课前测试完成统计页面,引导回顾课前关于电力系统继电保护的预习内容,再次提问,考察学生的掌握情况; (3)播放介绍电力系统多起故障停电、人身和设备伤亡事故,引导学生思考:电的使用如此危险,有什么方式来保护我们。	(1)签到; (2)根据教师反馈的课前测试结果,反思课前自主学习方面的不足,重新思考做错的练习题,回答教师提问; (3)认真观看视频,根据前序学习经验认真思考,踊跃回答问题。	(1)通过签到,培养学生 守时、诚信的从业素养 ; (2)播放电力系统多起故障停电、人身和设备伤亡事故,让学生意识到继电保护在电力系统的重要性,培养 安全至上的职业素养 。	方法: 视频导入 载体: 微视频

自学: **获取任务理思路,汇报点评作小结(20min)**

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1)发布学生自学材料和任务:变电站常见的电流、电压、差动等继电保护原理; (2)指导学生快速获取有用信息并通过互联网搜索学习,做好笔记; (3)指导学生用思维导图对学习成果进行归纳总结; (4)通过摇号选出学生代表进行汇报,教师对导图作出点评。	(1)明确自学任务,接受资源,自主学习相关基础知识; (2)通过网络查询不懂的知识点,及时求助老师; (3)学生归纳总结自学成果,作出思维导图; (4)学生代表进行学习成果汇报,其他学生对其进行点评和补充。	(1)学生接受任务的过程可锻炼其理解能力,培养职业素养; (2)学生根据测试反馈和教师引导针对性的自主学习,明确重、难点,培养 学习专注力和自我管理的能力 ; (3)学生上讲台汇报展示自学继电保护原理成果,突出继电保护在工业安全中的重要性,激发学生 创新意识以及职业信念 。	方法: 任务驱动 思维导图 载体: 学习平台 PPT、视频、案例

互学: **分组探究促协作,专业术语谈保护(25min)**

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1) 指导学生组建结构化的学习小团队； (2) 布置小组互学任务：用专业术语描述电力系统常见的几种继电保护； (3) 课堂巡视，解决学生讨论中的疑问； (4) 引导各小组整合学习成果，开展互评。将整合后的作品上传到学习平台。	(1) 在教师的指导下组建团队，确定分工和职责； (2) 接受学习任务； (3) 小组内部和小组间相互讨论，会使用专业术语描述继电保护动作过程和参数整定原则。及时向教师寻求帮助； (4) 进行小组互评，用思维导图整合归纳小组互学成果。将作品上传学习平台。	(1) 鼓励学生相互学习，不断探索正确的参数整定，培养 专注细致的工匠精神 ； (2) 培养学生敢于尝试的勇气，提升 创新能力 ； (3) 提升小组内、小组间学生探究学习的参与度和建构学习的 主观能动性 ，培养学生职业素养。	方法： 合作探究 头脑风暴 试错法 载体： 学习平台 导图作品

展学：学生分享亮成果，市场分析唤自信（20min）

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1) 通过摇号的方式选出小组代表进行汇报，并对学生的汇报进行点评； (2) 点评学生自学、互学过程，总结本堂课知识，表扬优秀个人和团队； (3) 连线行业专家，分析我国电力工业继电保护产品技术、来源； (4) 布置课后任务。	(1) 以小组为单位上台展示作品，进行自评、互评； (2) 听取教师点评，认真反思并做记录； (3) 认真听取行业专家分析，进行深入思考； (4) 获取课后任务和预习通知。	(1) 展示作品培养学生表达能力，树立 自信心 ； (2) 使学生通过总结来实现提高，掌握总结报告这项职场技能，培养其表达能力； (3) 通过当前我国电力工业产品技术分析、来源，如我国电网中 80% 以上的继电保护产品来自于国产，世界上第一台微机距离保护装置由国人发明等实例，从而建立一种 对自身文化的信任感，培养自主创新的强烈信念 。	方法： 案例导入 人物代入 载体： 导图作品 学习平台

2.3 课后拓展

教师活动	学生活动	课程思政	方法与载体
(1) 要求学生结合多方意见再次完善遗漏的知识点； (2) 引导学生关注电气科普方面的公众号，布置课外拓展学习任务； (3) 回顾本情境变电站运维的相关知识，组织学生对本情境所学所思进行归纳总结，以“齐心协力，助力变电站运维”为主题，写一篇 600 字以上的心得	(1) 再次完善思维导图等学习成果； (2) 关注继保和工控方面的公众号，了解我国电力系统的智能化发展趋势； (3) 完成一篇以“齐心协力，助力变电站运维”为主题的心得体会。	(1) 引导学生通过公众号等进行课外补充学习，培养学生利用信息化手段和平台 终身学习的意识 ； (2) 通过反复完善学习成果，磨练学生的意志品质，培养 专注细致的工匠精神 ； (2) 通过写一篇心得体会，培养学生 协作能力和集体主义精神 。	方法： 任务驱动 翻转课堂 载体： 设计作品 公众号

体会。			
-----	--	--	--

3.考核评价

内容 角色	评价 方式	课堂 出勤	作业 提交	测验	任务 完成 效果	合作 精神	积极 主动	责任 担当	时间观 念	自身 素养 提升	总 评
教师	👍										
	😊										
	😞										
行业 专家	👍										
	😊										
	😞										
小组 成员	👍										
	😊										
	😞										
学生	👍										
	😊										
	😞										
注：评价方式分为三个等级：非常好、好、继续努力，根据学生表现请在相应栏中打“√”。											

4.教学反思

- (1) 已能成熟运用翻转课堂的模式组织教学活动，构建线上线下混合式教学，可有效利用课余时间。课上的时间应更有效解决教学重、难点问题。学生已经非常适应，配合默契。
- (2) 课堂活动分组互学环节，通过选定有力的小组长，合理采用德国教学法的一些小招数，学生全员参与度有非常高，成功达成教学目标。
- (3) 通过作为曾经的电力系统员工现身说法，通过国内外继保领域的市场情况对比，在教学过程中爱国情怀的渗透自然有效，最终成功激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。