

高级硕士 电力能源



tech 科学技术大学

高级硕士 电力能源

- » 模式:在线
- » 时长: 2年
- » 学位: TECH 科技大学
- » 课程表:自由安排时间
- » 考试模式:在线

网页链接: www.techtitute.com/cn/engineering/advanced-master-degree/advanced-master-degree-electrical-energy

目录

01

介绍

4

02

目标

8

03

能力

16

04

课程管理

20

05

结构和内容

26

06

学习方法

44

07

学位

54

01 介绍

电气工程师能够为任何类型的安装设备设计和寻找解决方案,在发电厂,变电站,输电线路,电信,总之,在任何类型的行业中从事这方面的工作。如今,他们的工作非常重要,因此有必要开设一些课程,帮助他们专门学习新趋势和新技术,以提高他们的技能和工作建议。因此,本学位旨在深入研究优化某些能源工厂维护成本控制的准则,可持续能源的新建议,并从技术和经济角度了解高压基础设施的建设和设计过程。





“

了解蒸汽发生器中使用的
部件和设备将有助于
你维护电锅炉的安全”

在任何现代社会中,电能的供应对社会的运行是不可或缺的。没有它,医院将无法满负荷运转,工业将无法提供服务,而且,鉴于技术的进步,网络服务器将无法存储和传输推动世界的信息。

为了让人类继续发展,需要一些致力于创新,产生和改善电气行业的专业人员。因此,该课程旨在帮助专家了解不同电力基础设施的正确设计,开发和维护过程。因此,我们将首先解释近年来实施的不同技术,例如风能,太阳能和水力发电。

对于工程师来说,知道如何建造和维护所有这些建筑也是至关重要的。为此,在专用于该主题模块中,将根据要处理的结构来分隔每个类。通过这种方式,学生将具体了解如何清洁蒸汽发生器的不同涡轮机以及风电场必须接受的维护。

另一方面,一个优秀的电气工程师必须对基础设施经济运行的重要性有深入的了解。为此,这个高级硕士介绍了电能的产生,运输和分配阶段的基本安全因素和规定。

尽管如此,参加电力能源高级硕士的学生将获得必要的知识来改善他们的工作状况,成为一名能够支持任何能源工厂的工程师,分析所使用的能源的优点和缺点。制定新计划来改善所提供的服务。此外,毕业生将有机会独家参加另外 10 个由专门从事可持续发展解决方案的国际知名专家开设的大师班。

这个**电力能源高级硕士**包含市场上最完整和最新的课程。主要特点是:

- ◆ 由电能专家提出的案例研究的发展
- ◆ 内容图文并茂,示意性强,实用性强,为那些视专业实践至关重要的学科提供了科学和实用的信息
- ◆ 进行自我评估以改善学习的实践练习
- ◆ 其特别强调的是创新的工程方法
- ◆ 理论知识,专家预论,争议主题讨论论坛和个人反思工作
- ◆ 可以通过任何连接互联网的固定或便携设备访问课程内容



通过TECH学习!您将有机会参加10个独特且互补的大师班,由可持续发展解决方案领域公认的国际知名教师授课”

“

电力部门正在押注于新能源。成为他们需要的工程师，以维护新的基础设施”

应用热力学能源生产过程中的改进。

它详细了解关于大气排放的议定书和条约及其对联合循环工厂的影响。

教学人员包括来自工程领域的专业人士，他们将自己的工作经验带到这个课程中，以及来自领先公司和著名大学的公认专家。

它的多媒体内容是用最新的教育技术开发的，将允许专业人员进行情境式的学习，也就是说，一个模拟的环境将提供一个沉浸式的学习程序，在真实的情况下进行培训。

这个课程的设计重点是基于问题的学习，通过这种方式，学生必须尝试解决整个课程中出现的不同专业实践情况。为此，职业人士将得到由著名专家开发的创新互动视频系统的协助。



02 目标

这个高级硕士的课程以提高学生的专业水平为导向。因此，它有一系列的总体和具体目标，以更好地理解所传授的知识。通过这种方式，他们将能够对不同的发电厂进行设计、分析和维护，同时考虑到他们使用的可再生或不可再生的能源类型。为此，这个工程师将获得适合开发和管理对这个部门非常重要的电气项目的资格。





“

通过控制和准备风力涡轮机的工作环境, 参与大型项目”



总体目标

- ◆ 解读发电厂的投资和可行性
- ◆ 探索发电基础设施带来的潜在商机
- ◆ 深入研究发电领域的最新趋势, 技术和工艺
- ◆ 确定发电厂设备正确运行和操作所需的组件
- ◆ 制定预防性维护计划, 确保并保证发电厂的正常运行, 同时考虑到人力和物力, 环境以及最严格的质量标准
- ◆ 成功管理发电厂的维护计划
- ◆ 分析发电厂现有的不同生产技术, 同时考虑到每个设备的特殊性
- ◆ 根据拟建发电厂的特点, 选择最合适的承包模式
- ◆ 解释配电和输电基础设施的监管框架
- ◆ 发现高压基础设施在发电和售电方面提供的潜在商业机会
- ◆ 解决正确管理高压装置和变电站的设计, 项目, 施工和执行的特殊性: 人力和物力, 质量和环境管理; 这类建筑和装置的融资
- ◆ 为高压基础设施和/或变电站的建设项目进行招标和准备投标
- ◆ 为高压基础设施和/或变电站的维护和经济运行进行招标和准备投标
- ◆ 确定现行的规则和条例, 以及必要的程序和公共管理部门的许可, 以成功地进行这类基础设施的项目, 施工和调试阶段
- ◆ 了解高压基础设施和变电站的最新趋势、技术和工艺
- ◆ 制定预防性维护计划, 确保和保证基础设施的正常运行, 同时考虑到人力和物力资源、环境和最严格的质量标准
- ◆ 成功管理电力基础设施的维护计划
- ◆ 分析电网中现有的不同维护技术, 并考虑到每个装置的具体特点
- ◆ 解决紧急维修问题, 识别构成电气系统的不同元件并确定优先级
- ◆ 选择相应的分包商和专业人员来进行不同的和复杂的工程, 在高压基础设施和/或变电站中相互作用



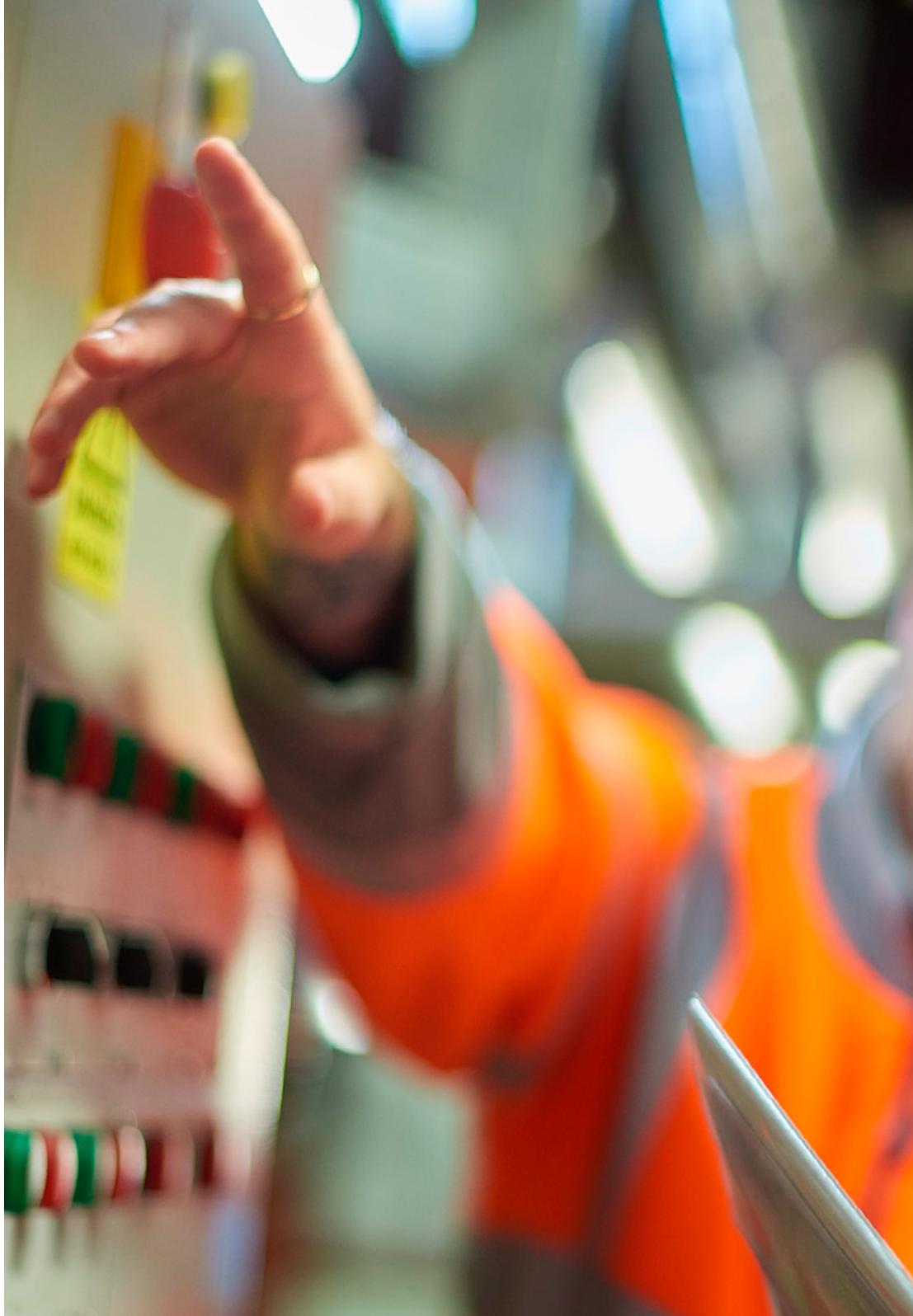
具体目标

- ◆ 针对给定的电力需求或扩大发电园区的需要确定最合适的发电技术
- ◆ 详细了解不同的发电技术和技术并使其多样化
- ◆ 将可再生能源纳入发电园区
- ◆ 制定这类装置的环境管理必须考虑的准则
- ◆ 根据生产收入/支出, 设施的经济数据和财务规划研究发电厂的盈利能力
- ◆ 解释参与电能生产的能量和热量的概念, 以及参与该过程的不同燃料
- ◆ 对产生电能的工业过程运行期间发生的热力学过程进行分析和研究
- ◆ 分解用于生产电能的蒸汽发生器的组件和设备
- ◆ 获取蒸汽发生器系统的操作知识
- ◆ 分析蒸汽发生器的操作流程以获得安全功能
- ◆ 正确管理用于产生电能的蒸汽发生器必须受到的不同控制
- ◆ 解释传统火力发电厂的生产流程及其所涉及的不同系统
- ◆ 解决这类发电厂的启动和计划停机问题
- ◆ 详细了解发电设备及其辅助系统的组成
- ◆ 获取必要的知识来优化涡轮发电, 涡轮机和辅助系统的运行, 这些系统是传统发电厂发电过程的一部分
- ◆ 正确管理将水转化为蒸汽用于能源生产的物理化学处理, 以及因处理不当而导致的故障
- ◆ 正确确定烟气处理和净化系统的大小, 以最大限度地减少这类设备对环境的影响, 并遵守新的环境法规
- ◆ 准备常规火力发电厂蒸汽发生器的安全和设计文件
- ◆ 分析传统燃料的替代品, 以及为适应可再生燃料而需要对传统工厂进行的改造
- ◆ 解释太阳能潜力和太阳能装置选址时应考虑的参数
- ◆ 满足可由离网光伏系统供电的安装需求
- ◆ 详细了解与配电网相连的光伏电站的构成要素
- ◆ 掌握必要的知识, 以进行自我消费的光伏安装
- ◆ 选择热电/太阳能发电站的必要元件并正确标注尺寸
- ◆ 正确分析构成太阳能热发电厂一部分的不同太阳能集热器的运行
- ◆ 管理火力发电厂的不同储能方法
- ◆ 利用 CCP 技术设计带集热器的热电厂
- ◆ 协调构成联合循环设施一部分的不同系统的运行
- ◆ 改进这类发电厂能源生产的热力学过程的规模
- ◆ 详细了解空气排放协议和条约及其对联合循环电厂的影响
- ◆ 掌握优化燃气轮机, 往复式发动机和余热锅炉运行的必要知识
- ◆ 确定影响联合循环发电厂性能的参数
- ◆ 为联合循环电厂构建辅助系统
- ◆ 根据现有联合循环电厂的不同类型选择适当的运行水平
- ◆ 开发联合循环电厂与太阳能混合项目
- ◆ 根据热电联产支持的系统的要求建立运行和安全标准
- ◆ 分析热电联产厂中可能存在的不同类型的循环
- ◆ 详细了解与热电联产厂使用的替代发动机和涡轮机相关的技术
- ◆ 加深您对火管蒸汽发生器的了解
- ◆ 将机器中使用的不同技术的操作与吸收技术相集成

- ◆ 分配三联产, 四联产和微型热电联产设施的优先级
- ◆ 通过队列周期监督和控制热电联产厂的正确运行
- ◆ 根据附属设施必须满足的能源需求选择热电联产厂的类型和规模
- ◆ 确定热电联产厂的新趋势
- ◆ 识别水资源并优化这些水资源的使用类型
- ◆ 深入研究发电技术的运行以及哪些变量可以优化其生产力
- ◆ 根据当前技术状况选择最合适的发电涡轮机
- ◆ 分解水坝的不同类型和功能以积累水资源
- ◆ 利用抽水技术控制水力发电厂的运行
- ◆ 分析承担此类项目所需的土建工程设备
- ◆ 调节和控制此类工厂的电能生产
- ◆ 详细探讨微型液压装置的技术和工艺
- ◆ 确定建设风电场的理想地点
- ◆ 详细了解并解释气象站的数据, 以分析风电场的潜力
- ◆ 控制和准备风力涡轮机的工作环境
- ◆ 应用不同的工作技术来执行风力涡轮机
- ◆ 评估风力涡轮机的运行情况和风力发电的最新趋势
- ◆ 开发并提高风力发电园区的可行性
- ◆ 诊断建造海上风力发电厂所需的设备
- ◆ 寻找用于发电的海洋资源
- ◆ 规划建设利用波浪能的发电厂
- ◆ 分析核能的基本原理及其发电潜力
- ◆ 评估核反应中涉及的参数
- ◆ 识别核电站系统的组件、设备和功能
- ◆ 深入研究目前在核电站中运行的不同类型反应堆的运行
- ◆ 优化核电站热力学过程的性能
- ◆ 建立此类电厂的操作和与安全相关的操作指南
- ◆ 详细了解与核电站产生的废物相关的处理, 以及核电站的拆除和退役
- ◆ 加深对核电厂的演变和即将建成的新一代电厂的了解
- ◆ 评估 SMR 小型模块化反应堆的潜力
- ◆ 选择最有利的能源生产工厂建设合同类型
- ◆ 分析可再生能源的开发如何影响电力市场
- ◆ 进行维护以优化蒸汽发电机的性能
- ◆ 诊断燃气轮机, 蒸汽轮机以及往复式发动机的故障
- ◆ 制定风电场的维护计划
- ◆ 执行和设计光伏电站的维护计划
- ◆ 通过分析生产工厂的生命周期来研究其盈利能力
- ◆ 深入了解连接到电能生产工厂的元件, 以将其排放到配电网中
- ◆ 解释电力系统的运行和监管, 其主要参与者, 适用于能源购买/销售和运输的法规
- ◆ 了解哪些活动是受管制的, 哪些是在电力部门内自由竞争的, 并使之多样化
- ◆ 获得关于现有发电技术和工艺以及未来趋势的必要先期知识
- ◆ 明确人力资源管理的必要因素: 规划、招聘、选拔和管理
- ◆ 通过分析潜在的供应商和所涉及的相关费用来解决质量保证的问题
- ◆ 根据配电收入/成这个、装置的经济数据和财务规划, 研究高压电力基础设施的盈利能力
- ◆ 拟定招标程序, 将合同授予最佳技术和经济方案, 并将相应的合同正式化
- ◆ 解释适用于建筑, 电力和职业风险预防部门的输电和配电基础设施的立法框架
- ◆ 在电力系统的基础设施建设中满足环境要求并尽量减少污染影响, 分析是否需要进行环境影响研究以及如何进行研究
- ◆ 了解不同国家之间的高压电网互联政策, 适当的金融工具和2030年前的电网前景
- ◆ 掌握电力市场如何运作的知识, 了解日常市场的价格是如何形成的, 以及远期价格的形成

- ◆ 发现电力市场提供的商业机会和对电力部门利润的分析
- ◆ 分析电力的调整和需求机制以及电力市场的竞争
- ◆ 处理文件,并为高压基础设施和变电站的实施和启动颁发必要的许可证,必要时还要办理征用手续
- ◆ 在施工阶段对采购进行正确的管理,确定每个阶段的相应流程及其参与者
- ◆ 规划和控制建设,并分配相应的责任中心
- ◆ 拟定和起草高压电气基础设施和变电站项目的相应规范
- ◆ 解释高压线设计和执行中的立法框架,其分类和有关安装类型的特殊条件
- ◆ 在高压架空线的建设过程中,在选择部件时要注意保护鸟类和其他物种
- ◆ 了解高压线的组成,以便在设计 and 工程中能够正确选择其组成元素
- ◆ 掌握高压架空线建设的技术和当前趋势的知识
- ◆ 正确确定高压线的尺寸,考虑到地形的特点、线路要建设的区域以及要运输的电能的特性
- ◆ 正确管理高压线各阶段的施工:土建工程、吊装、铺设等
- ◆ 拟定高压线安装项目的健康和安​​全计划
- ◆ 分析项目和初步项目,以进行高压装置建设的招标工作
- ◆ 解释变电站设计和执行中的立法框架,其分类,执行所需的人力和物力,以及有关装置类型的特殊调节因素
- ◆ 根据伊比利亚半岛高压网的架构,解决特殊情况的需要
- ◆ 了解构成变电站的要素,以便在设计 and 工程中能够正确选择构成变电站的要素
- ◆ 掌握变电站建设的技术和当前趋势的知识
- ◆ 为了变电站的正确运行,选择并正确测量要安装的电源和保护元件
- ◆ 正确管理变电站建设的各个阶段:土建工程,吊装,建筑
- ◆ 按工作电压分析变电站的运行:高电压和特高电压
- ◆ 协调高电压基础设施的绝缘系统,以避免它们造成的干扰、重叠和误操作
- ◆ 根据消防立法和法规的被动和主动尺寸来确定设施的规模
- ◆ 了解电力基础设施中实施的电信系统,避免干扰,确定通信协议和远程控制和远程管理的变体
- ◆ 掌握在自然原因和/或电网干扰导致的故障情况下保护和控制系统的技术和当前趋势的知识
- ◆ 识别与交流电和直流电供应有关的应急和安全系统,确定行动的优先次序
- ◆ 制定在高压基础设施和变电站施工过程中正确管理职业风险预防法的指南
- ◆ 正确地管理废物的产生,注意其分类、处理和相应的隔离措施
- ◆ 根据IEC 61850协议的规范,对高压基础设施的自动化操作进行定性
- ◆ 为高压基础设施和变电站项目的建设和执行编制预算
- ◆ 根据电力系统的要求,制定操作和安全标准
- ◆ 根据国家和国际连接和互连的要求和需求,在电力系统内运作
- ◆ 在高压基础设施和变电站的运行和维护中分配优先权
- ◆ 监督和控制一个基础设施的正确运行,考虑到警报、信号、执行演习和相关程序
- ◆ 组织和正确划分基础设施的维护功能
- ◆ 优化和管理现有资源,以便在设备、人员和指定工作时间方面获得最佳绩效
- ◆ 提前诊断关键设备 and 安全设备的可能和潜在故障,以最大限度地提高基础设施的经济效益
- ◆ 根据目前现有的技术和工艺,建立预测性维护系统
- ◆ 规划、选择和实施计算机化的维护管理系统
- ◆ 为电网基础设施的维护操作整合新的趋势和程序
- ◆ 识别、认证并要求行政部门授权的公司和专业人员进行高压线工作
- ◆ 了解并解释行政部门要求的对高压架空线的技术监管检查,以及哪些外部代理人可以进行检查

- ◆ 控制和准备执行维护工作的工作环境, 并将任务分配给必须执行的专业人士
- ◆ 应用现有的不同工作技术来执行带电压的操作
- ◆ 拟定高压线所需的年度维护计划
- ◆ 诊断设备并对高压线进行预防性维护操作
- ◆ 排除高压地下线路的故障, 并为此使用必要的设备
- ◆ 在高压线上排除故障并进行纠正性维护工作
- ◆ 调查高压线上最频繁的异常情况和未来的故障, 原因是与电网的连接、环境和高压线所在的周边环境
- ◆ 确定, 认可和要求政府授权在变电站开展工作的公司和专业人员
- ◆ 了解并解释政府要求的变电站技术监管检查以及哪些外部机构可以执行这些检查
- ◆ 控制和准备执行维护工作的工作环境, 并将任务分配给必须执行的专业人士
- ◆ 评估变电站中关键设备的状况
- ◆ 拟定变电站所需的年度维护计划
- ◆ 诊断设备并进行变电站的预防性维护操作
- ◆ 排除变电站的故障, 并使用这个任务所需的设备
- ◆ 在变电站中排除故障并进行纠正性维护工作
- ◆ 调查变电站中最常见的异常情况和未来的故障
- ◆ 拟定变电站的维护手册
- ◆ 提前计划和预测变电站的关闭, 以便进行预定的维护操作, 以及储存关键的备件, 以优化变电站的连续运行
- ◆ 了解基于可靠性原则的变电站维护的新趋势
- ◆ 评估变电站中的电力变压器的保存状况并采取行动
- ◆ 维护和操作封装粉笔式变电站





- ◆ 与电力变电站中集成的通信系统进行互动
- ◆ 制定变电站的自我保护计划, 识别其风险以及相应的手段和保护措施
- ◆ 操作和维护与变电站相关的低电压装置
- ◆ 创建和编制相应的工作表和检查表, 并将其与程序化的维护时间表联系起来
- ◆ 识别和解密变电所内的潜在爆炸性区域
- ◆ 制定消防系统维护计划
- ◆ 根据安装和维护问题的具体知识, 对变电站工人进行评估和分类
- ◆ 协调线路、电缆、变压器、母线和母线联接器的保护工作
- ◆ 根据网络和被保护元件的类型, 分析协调情况
- ◆ 参数化保护措施的可接受的设置限制
- ◆ 计算保护措施的参数
- ◆ 根据保护装置的运行模式来识别保护装置: 主、备份、隔间、变电站备份和/或远程备份保护
- ◆ 操作高压和超高压开关的断开

“

即使核电站成为过去,
仍然需要知道如何操作
和维护它们的专业人员”

03 能力

在高级硕士课程结束时,学生不仅学到了一套理论知识,这是从事其职业的基础,而且还将发展一系列管理技能和能力,这将保证他们能够有效地领导一个工作团队。通过这种方式,他们将能够管理发电站的执行和安装部门,以及设计电气结构的行动和维护计划。



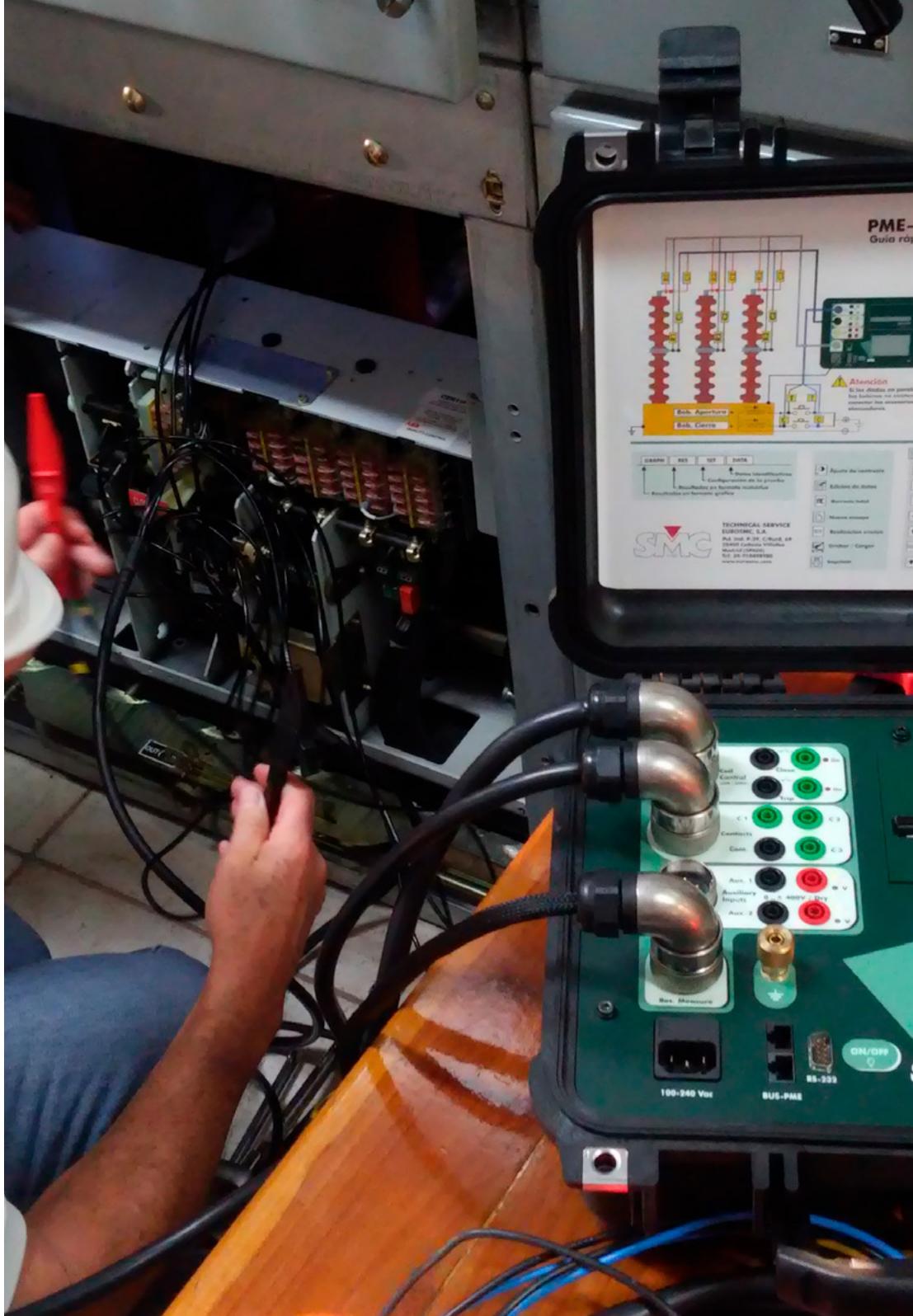
“

通过完成这个高级硕士课程,学习如何协调维护工作或监督新风场的建设”



总体能力

- ◆ 设计高压基础设施项目和变电站
- ◆ 担任高压电力基础设施和变电站项目的项目经理
- ◆ 担任高压电力基础设施和变电站的施工经理
- ◆ 直接能源生产设施工厂
- ◆ 在电力市场内运营
- ◆ 协调和规划公司高压电气维护
- ◆ 协调和规划拥有专有高压电网的工厂/公司的维护
- ◆ 管理大型安装公司和集成商的高压基础设施和变电站的执行和安装部门
- ◆ 获得能源业务领域的管理职位
- ◆ 具有高压电力基础设施和变电站建设专业技术人员资格
- ◆ 具有高压电力基础设施和变电站建设专业技术人员资格
- ◆ 高压基础设施和变电站建设合同的招标和准备竞赛
- ◆ 高压基础设施和变电站建设合同的招标和准备竞赛





具体能力

- ◆ 设计发电厂项目
- ◆ 担任发电厂的项目和施工总监
- ◆ 用于能源生产的直接能源联盟
- ◆ 将发电厂的运营整合到电力市场中
- ◆ 协调和规划能源生产工厂的维护
- ◆ 协调和规划拥有自己的能源生产的工厂/公司的维护
- ◆ 大型安装商和集成商中发电厂的直接执行和安装部门
- ◆ 获得能源业务领域的管理职位
- ◆ 获得电力资源生产规划技术专家资格
- ◆ 具有电力能源生产工厂维护专业技术人员资格
- ◆ 对实施高电压基础设施所需的投资进行初步设计, 经济预分析和可行性分析
- ◆ 规划, 管理和组织高压基础设施和变电站项目
- ◆ 设计高压线, 其尺寸、部件、结构、行政许可、职业风险预防和环境保护
- ◆ 根据所需需求设计变电站, 配备适当的保护系统和必要的电力和传输装置
- ◆ 在高压电气基础设施的建设中, 设计和确定必要的辅助系统和服务
- ◆ 为电气基础设施的一般运行和维护制定方案和标准及程序
- ◆ 计划、确定和建立高压电线维护和修理的标准和程序
- ◆ 安排、确定和建立变电站维护和修理的标准和程序
- ◆ 方案, 确定和建立辅助系统的维护和修理标准和程序, 以及学习变电站维护的新趋势
- ◆ 协调变电站的保护工作, 并使其与半岛电力系统同步



电气行业需要像您这样的专业人士, 能够适应不同的情况并根据情况的后果采取行动”

04

课程管理

在课程期间, 学生将得到一组高素质专家的支持来介绍课程大纲的内容。他们在该领域拥有多年的经验, 因此非常了解当今电气行业的要求。后者对于渴望参与国际电能项目的工程师的专业发展具有决定性作用。



“

你不会一个人。该课程得到了一群参与过不同电气项目的优秀专业人士的认可”

国际客座董事

Adrien Couton是国际可持续发展领域的领先领导者,以其对净零转型的乐观态度而闻名。因此,凭借在战略和可持续发展方面的咨询和执行管理方面的丰富经验,他已成为一名真正的创造性问题解决者和战略家,专注于建立高绩效组织和团队,为将全球变暖控制在 1.5°C 以下做出贡献。

因此,他一直担任 ENGIE Impact 可持续发展解决方案 副总裁,帮助大型公共和私人实体规划和执行向可持续发展和零碳的过渡。此外,值得注意的是,他领导了数字和咨询解决方案的战略合作伙伴关系和商业部署,以帮助客户实现这些目标。他还曾担任巴黎独立可持续发展咨询公司 Firefly 的董事。

同样,Adrien Couton 的职业生涯一直处于私营部门倡议和可持续发展的交叉点。事实上,他曾在麦肯锡公司担任项目经理,为欧洲公用事业公司提供支持,并在专注于新兴市场的咨询公司 Dalberg 担任可持续发展实践的合伙人兼总监。同样,他曾担任印度最大的分散式供水系统运营商 Naandi Danone JV 的首席执行官,并担任法国巴黎银行的私募股权分析师。

除此之外,他还担任纽约 Acumen 基金的全球投资组合经理,在一家开创性的社会影响力投资基金中开发了两个投资组合(水和农业),将风险投资方法应用于可持续发展。从这个意义上说,Adrien Couton 已被证明是一位充满活力、富有创造力和创新精神的领导者,致力于应对气候变化。



Couton, Adrien 先生

- ENGIE Impact 可持续发展解决方案副总裁, 美国旧金山
- 巴黎萤火虫导演
- 印度 Dalberg 合伙人兼可持续发展实践总监
- 印度 Naandi 达能合资公司首席执行官
- 纽约 Acumen Fund 水务和农业投资组合全球投资组合经理
- 巴黎麦肯锡公司项目经理
- 印度 The World Bank 顾问
- 法国巴黎银行私募股权分析师, 巴黎
- 哈佛大学公共管理硕士
- 巴黎索邦大学政治学硕士
- 巴黎高等商学院 (HECH) 工商管理硕士

“

通过TECH你将能够与世界上最优秀的专业人士一起学习”

管理人员



Palomino Bustos, Raúl 先生

- 为RENOVETEC公司提供能源生产厂的工程、建设和维护方面的国际顾问
- 西班牙工业工程官方委员会 (COGITI) 通过 DPC Ingenieros 认证系统认证的专家工程师
- 技术培训和创新研究所所长
- RRJ 自动电气工程与咨询系主任
- 马德里卡洛斯三世大学的工业工程师
- 托莱多大学工业技术工程学院 (EUITI) 工业技术工程师
- 弗朗西斯科-德-维多利亚大学的职业风险预防硕士学位
- 卡斯蒂利亚-拉曼恰卫生服务中心公共卫生和卫生技术硕士
- 西班牙质量协会颁发的质量和环境硕士
- 西班牙质量协会欧洲质量组织硕士



05

结构和内容

电能高级硕士有一个完整而详细的课程, 涉及不同的发电系统, 特别关注新的可再生能源的发展和这种类型的不同基础设施的维护。通过这种方式, 学生将用知识建立自己的职业生涯, 使他们能够参与不同的国际项目, 以及领导自己的工作团队。





“

要在电力部门工作,你必须学会如何诊断设备的故障并执行预防性维护计划”

模块 1.发电的经济性

- 1.1. 发电技术
 - 1.1.1. 发电活动
 - 1.1.2. 水力发电厂
 - 1.1.3. 传统热电厂
 - 1.1.4. 联合循环
 - 1.1.5. 热电联产
 - 1.1.6. 风能
 - 1.1.7. 太阳能
 - 1.1.8. 生物质
 - 1.1.9. 潮汐能
 - 1.1.10. 地热
- 1.2. 生产技术
 - 1.2.1. 特点
 - 1.2.2. 装机容量
 - 1.2.3. 功率需求
- 1.3. 可再生能源
 - 1.3.1. 特性和技术
 - 1.3.2. 可再生能源经济学
 - 1.3.3. 可再生能源并网
- 1.4. 发电项目的融资
 - 1.4.1. 财务替代方案
 - 1.4.2. 金融工具
 - 1.4.3. 融资策略
- 1.5. 发电投资估值
 - 1.5.1. 净现值
 - 1.5.2. 内部收益率
 - 1.5.3. 资本资产定价模型(CAPM)
 - 1.5.4. 投资回收
 - 1.5.5. 传统技术的局限性
- 1.6. 实物期权
 - 1.6.1. 分类
 - 1.6.2. 期权估值原则
 - 1.6.3. 实物期权的类型
- 1.7. 实物期权的估值
 - 1.7.1. 概率
 - 1.7.2. 过程
 - 1.7.3. 波动性
 - 1.7.4. 标的资产价值的估计
- 1.8. 经济财务可行性分析
 - 1.8.1. 初始投资
 - 1.8.2. 直接费用
 - 1.8.3. 收入
- 1.9. 利用自有资源融资
 - 1.9.1. 公司税
 - 1.9.2. 现金流量
 - 1.9.3. 回报
 - 1.9.4. 净现值
 - 1.9.5. 内部收益率
- 1.10. 部分债务融资
 - 1.10.1. 贷款
 - 1.10.2. 公司税
 - 1.10.3. 自由现金流
 - 1.10.4. 偿债覆盖率
 - 1.10.5. 股东现金流
 - 1.10.6. 股东的回报
 - 1.10.7. 股东净现值
 - 1.10.8. 股东内部回报率

模块 2.用于生产和产生电能的工业锅炉

- 2.1. 能源和热能
 - 2.1.1. 燃料
 - 2.1.2. 能源
 - 2.1.3. 火力发电流程
- 2.2. 蒸汽动力循环
 - 2.2.1. 卡诺动力循环
 - 2.2.2. 简单朗肯循环
 - 2.2.3. 过热朗肯循环
 - 2.2.4. 压力和温度对朗肯循环的影响
 - 2.2.5. 理想循环对比真实循环
 - 2.2.6. 带复温的理想朗肯循环
- 2.3. 蒸汽热力学
 - 2.3.1. 蒸汽
 - 2.3.2. 蒸汽类型
 - 2.3.3. 热力学过程
- 2.4. 蒸汽发生器
 - 2.4.1. 功能分析
 - 2.4.2. 蒸汽发生器的零件
 - 2.4.3. 蒸汽发生器设备
- 2.5. 水管发电锅炉
 - 2.5.1. 自然循环
 - 2.5.2. 强制循环
 - 2.5.3. 水-蒸汽回路
- 2.6. 蒸汽发生器系统 I
 - 2.6.1. 燃油系统
 - 2.6.2. 燃烧空气系统
 - 2.6.3. 水处理系统
- 2.7. 蒸汽发生器系统 II
 - 2.7.1. 水预热系统
 - 2.7.2. 烟气系统
 - 2.7.3. 鼓风机系统

- 2.8. 蒸汽发生器操作安全
 - 2.8.1. 安全标准
 - 2.8.2. 蒸汽发生器 BMS
 - 2.8.3. 功能需求
- 2.9. 控制系统
 - 2.9.1. 基础原则
 - 2.9.2. 控制方式
 - 2.9.3. 基础操作
- 2.10. 蒸汽发生器的控制
 - 2.10.1. 基本控制
 - 2.10.2. 燃烧控制
 - 2.10.3. 其他需要控制的变量

模块 3.传统热电厂

- 3.1. 传统火力发电厂的流程
 - 3.1.1. 蒸汽发生器
 - 3.1.2. 蒸汽轮机
 - 3.1.3. 凝结水系统
 - 3.1.4. 给水系统
- 3.2. 启动和停止
 - 3.2.1. 开机流程
 - 3.2.2. 涡轮滚动
 - 3.2.3. 单元同步
 - 3.2.4. 机组充电插座
 - 3.2.5. 停止
- 3.3. 发电设备
 - 3.3.1. 电动涡轮发电机
 - 3.3.2. 蒸汽轮机
 - 3.3.3. 涡轮机零件
 - 3.3.4. 汽轮机辅助系统
 - 3.3.5. 润滑和控制系统

- 3.4. 发电机
 - 3.4.1. 同步发电机
 - 3.4.2. 同步发电机零部件
 - 3.4.3. 发电机励磁
 - 3.4.4. 电压调节器
 - 3.4.5. 发电机冷却
 - 3.4.6. 发电机保护
- 3.5. 水处理
 - 3.5.1. 蒸汽发生用水
 - 3.5.2. 外部水处理
 - 3.5.3. 内部水处理
 - 3.5.4. 镶嵌效果
 - 3.5.5. 腐蚀的影响
- 3.6. 效率
 - 3.6.1. 质量和能量平衡
 - 3.6.2. 燃烧
 - 3.6.3. 蒸汽发生器效率
 - 3.6.4. 热损失
- 3.7. 对环境造成的影响
 - 3.7.1. 环境保护
 - 3.7.2. 火电厂对环境的影响
 - 3.7.3. 可持续发展
 - 3.7.4. 烟雾处理
- 3.8. 合格评定
 - 3.8.1. 要求
 - 3.8.2. 对制造商的要求
 - 3.8.3. 对锅炉的要求
 - 3.8.4. 用户要求
 - 3.8.5. 操作员要求
- 3.9. 自信心
 - 3.9.1. 基础原则
 - 3.9.2. 设计
 - 3.9.3. 制造业
 - 3.9.4. 材料

- 3.10. 传统工厂的新趋势
 - 3.10.1. 生物质
 - 3.10.2. 废弃物
 - 3.10.3. 地热

模块 4. 太阳能发电

- 4.1. 能量收集
 - 4.1.1. 太阳辐射
 - 4.1.2. 太阳几何学
 - 4.1.3. 太阳辐射的光路
 - 4.1.4. 太阳能集热器的方向
 - 4.1.5. 日照高峰时数
- 4.2. 离网光伏系统
 - 4.2.1. 太阳能电池
 - 4.2.2. 太阳能集热器
 - 4.2.3. 充电调节器
 - 4.2.4. 电池
 - 4.2.5. 投资者
 - 4.2.6. 安装设计
- 4.3. 并网光伏系统
 - 4.3.1. 太阳能集热器
 - 4.3.2. 监测结构
 - 4.3.3. 投资者
- 4.4. 自用太阳能光伏发电
 - 4.4.1. 设计要求
 - 4.4.2. 能源需求
 - 4.4.3. 可行性
- 4.5. 热电厂
 - 4.5.1. 情绪的功能
 - 4.5.2. 组件
 - 4.5.3. 与非浓缩系统相比的优势

- 4.6. 中温浓缩器
 - 4.6.1. 抛物槽 CCP
 - 4.6.2. 线性菲涅尔
 - 4.6.3. 固定镜 FMSC
 - 4.6.4. 菲涅尔透镜
 - 4.7. 高温浓缩器
 - 4.7.1. 太阳能塔
 - 4.7.2. 抛物面圆盘
 - 4.7.3. 接收装置
 - 4.8. 参数
 - 4.8.1. 角度
 - 4.8.2. 开放区域
 - 4.8.3. 浓度系数
 - 4.8.4. 拦截因数
 - 4.8.5. 光学效率
 - 4.8.6. 热效率
 - 4.9. 能源储存
 - 4.9.1. 热流体
 - 4.9.2. 蓄热技术
 - 4.9.3. 带蓄热装置的郎肯循环
 - 4.10. 设计带 CCP 的 50 兆瓦热电厂
 - 4.10.1. 太阳能场
 - 4.10.2. 功率模块
 - 4.10.3. 电力生产
- 模块 5. 联合循环**
- 5.1. 联合循环
 - 5.1.1. 目前的联合循环技术
 - 5.1.2. 燃气-蒸汽联合循环的热力学
 - 5.1.3. 联合循环发展的未来趋势
 - 5.2. 促进可持续发展的国际协定
 - 5.2.1. 京都议定书
 - 5.2.2. 蒙特利尔议定书
 - 5.2.3. 巴黎气候
 - 5.3. 布雷顿循环
 - 5.3.1. 理想主义
 - 5.3.2. 实际情况
 - 5.3.3. 改善自行车系统
 - 5.4. 改进朗肯循环
 - 5.4.1. 中间再加热
 - 5.4.2. 再生
 - 5.4.3. 超临界压力的使用
 - 5.5. 燃气轮机
 - 5.5.1. 情绪的功能
 - 5.5.2. 产量
 - 5.5.3. 系统和子系统
 - 5.5.4. 分类
 - 5.6. 回收锅炉
 - 5.6.1. 回收锅炉部件
 - 5.6.2. 压力水平
 - 5.6.3. 产量
 - 5.6.4. 特性参数
 - 5.7. 蒸汽轮机
 - 5.7.1. 情绪的功能
 - 5.7.2. 产量
 - 5.8. 辅助系统
 - 5.8.1. 冷却系统
 - 5.8.2. 联合循环性能
 - 5.8.3. 联合循环的优势

- 5.9. 联合循环的压力水平
 - 5.9.1. 一级
 - 5.9.2. 两级
 - 5.9.3. 三个级别
 - 5.9.4. 典型配置
- 5.10. 联合循环混合
 - 5.10.1. 基础知识
 - 5.10.2. 经济分析
 - 5.10.3. 减排

模块 6. 热电联产

- 6.1. 结构分析
 - 6.1.1. 功能性
 - 6.1.2. 热量需求
 - 6.1.3. 流程中的替代方案
 - 6.1.4. 理由
- 6.2. 循环类型
 - 6.2.1. 配备替代燃气或燃油发动机
 - 6.2.2. 带燃气轮机
 - 6.2.3. 带汽轮机
 - 6.2.4. 与燃气轮机联合循环
 - 6.2.5. 与往复式发动机联合循环
- 6.3. 替代发动机
 - 6.3.1. 热力学效应
 - 6.3.2. 燃气发动机及辅助元件
 - 6.3.3. 能源回收
- 6.4. 火管锅炉
 - 6.4.1. 锅炉类型
 - 6.4.2. 燃烧
 - 6.4.3. 水处理





- 6.5. 吸收机
 - 6.5.1. 情绪的功能
 - 6.5.2. 吸收对压缩
 - 6.5.3. 水/溴化锂
 - 6.5.4. 氨/水
- 6.6. 三联产,四联产和微热电联产
 - 6.6.1. 三联产
 - 6.6.2. 四代
 - 6.6.3. 微热电联产
- 6.7. 交换
 - 6.7.1. 分类
 - 6.7.2. 风冷交换器
 - 6.7.3. 板式换热器
- 6.8. 队列周期
 - 6.8.1. ORC 循环
 - 6.8.2. 有机液体
 - 6.8.3. 卡利纳循环
- 6.9. 热电联产厂类型和规模的选择
 - 6.9.1. 设计
 - 6.9.2. 技术类型
 - 6.9.3. 燃料选择
 - 6.9.4. 上浆
- 6.10. 热电联产电厂的新趋势
 - 6.10.1. 性能
 - 6.10.2. 燃气轮机
 - 6.10.3. 替代发动机

模块 7.水力发电厂

- 7.1. 水资源
 - 7.1.1. 基础知识
 - 7.1.2. 水坝用途
 - 7.1.3. 推导使用
 - 7.1.4. 混合使用
- 7.2. 情绪的功能
 - 7.2.1. 装机容量
 - 7.2.2. 产生的能量
 - 7.2.3. 瀑布的高度
 - 7.2.4. 流动
 - 7.2.5. 元素
- 7.3. 涡轮机
 - 7.3.1. Pelton
 - 7.3.2. Francis
 - 7.3.3. Kaplan
 - 7.3.4. Michell-Banky
 - 7.3.5. 汽轮机选型
- 7.4. 水坝
 - 7.4.1. 基础原则
 - 7.4.2. 分类
 - 7.4.3. 组成及操作
 - 7.4.4. 排水沟
- 7.5. 抽水电站
 - 7.5.1. 情绪的功能
 - 7.5.2. 技术
 - 7.5.3. 优势和劣势
 - 7.5.4. 抽水蓄能电站
- 7.6. 土建工程设备
 - 7.6.1. 保水和储存
 - 7.6.2. 受控流量排空
 - 7.6.3. 水传导元件
 - 7.6.4. 水锤
 - 7.6.5. 平衡烟囱
 - 7.6.6. 涡轮室
- 7.7. 机电设备
 - 7.7.1. 格栅和格栅清洁剂
 - 7.7.2. 水道的开启和关闭
 - 7.7.3. 液压设备
- 7.8. 电气设备
 - 7.8.1. 发电机
 - 7.8.2. 水道的开启和关闭
 - 7.8.3. 异步启动
 - 7.8.4. 辅机启动
 - 7.8.5. 变频启动
- 7.9. 调节和控制
 - 7.9.1. 发电电压
 - 7.9.2. 涡轮转速
 - 7.9.3. 动态响应
 - 7.9.4. 并网耦合
- 7.10. 微型液压装置
 - 7.10.1. 取水量
 - 7.10.2. 固体清洁
 - 7.10.3. 开球
 - 7.10.4. 压力室
 - 7.10.5. 压力管
 - 7.10.6. 机械
 - 7.10.7. 吸料管
 - 7.10.8. 输出通道

模块 8. 风力发电和海洋能

- 8.1. 风
 - 8.1.1. 起源
 - 8.1.2. 水平渐变
 - 8.1.3. 测量
 - 8.1.4. 障碍物
- 8.2. 风资源
 - 8.2.1. 风测量
 - 8.2.2. 风中的玫瑰
 - 8.2.3. 影响风的因素
- 8.3. 风力涡轮机研究
 - 8.3.1. 贝兹极限
 - 8.3.2. 风力涡轮机的转子
 - 8.3.3. 产生的电力
 - 8.3.4. 功率调节
- 8.4. 风力发电机组件
 - 8.4.1. 塔架
 - 8.4.2. 转子
 - 8.4.3. 增速器
 - 8.4.4. 制动器
- 8.5. 风力发电机的工作原理
 - 8.5.1. 发电系统
 - 8.5.2. 直接与间接连接
 - 8.5.3. 控制系统
 - 8.5.4. 趋势
- 8.6. 风电场的可行性
 - 8.6.1. 地点
 - 8.6.2. 风资源研究
 - 8.6.3. 能源生产
 - 8.6.4. 经济研究

- 8.7. 海上风电:海上技术
 - 8.7.1. 风力发电机
 - 8.7.2. 框架的计算
 - 8.7.3. 电气连接
 - 8.7.4. 安装船
 - 8.7.5. ROVs
- 8.8. 海上风力发电:风力发电机支撑结构
 - 8.8.1. Hywind Scotland, Statoil平台 Spar
 - 8.8.2. WinFlota平台; Principle Power Semisub
 - 8.8.3. GICON SOF平台 TLP
 - 8.8.4. 比较
- 8.9. 海洋能源
 - 8.9.1. 潮汐能源
 - 8.9.2. 海洋梯度能 (OTEC)
 - 8.9.3. 盐梯度或渗透能
 - 8.9.4. 来自洋流的能量
- 8.10. 波浪能
 - 8.10.1. 波浪作为能源
 - 8.10.2. 转换技术的分类
 - 8.10.3. 当前技术

模块 9. 核电站

- 9.1. 理论基础
 - 9.1.1. 基础知识
 - 9.1.2. 结合能
 - 9.1.3. 核稳定性
- 9.2. 核反应
 - 9.2.1. 裂变
 - 9.2.2. 融合
 - 9.2.3. 其他反应

- 9.3. 核反应堆部件
 - 9.3.1. 燃料
 - 9.3.2. 版主
 - 9.3.3. 生物屏障
 - 9.3.4. 控制条
 - 9.3.5. 反光板
 - 9.3.6. 反应堆外壳
 - 9.3.7. 制冷剂
- 9.4. 最常见的反应器类型
 - 9.4.1. 反应器类型
 - 9.4.2. 压水反应堆
 - 9.4.3. 沸水反应堆
- 9.5. 其他类型反应堆
 - 9.5.1. 重水反应堆
 - 9.5.2. 气冷反应堆
 - 9.5.3. 通道式反应器
 - 9.5.4. 快中子增殖反应堆
- 9.6. 核电站中的朗肯循环
 - 9.6.1. 热电厂和核电厂循环之间的差异
 - 9.6.2. 沸水厂中的朗肯循环
 - 9.6.3. 重水电站朗肯循环
 - 9.6.4. 加压水电站中的朗肯循环
- 9.7. 核电站安全
 - 9.7.1. 设计和施工安全
 - 9.7.2. 通过防止裂变产物释放的障碍实现安全
 - 9.7.3. 系统安全
 - 9.7.4. 冗余、单一故障和物理隔离标准
 - 9.7.5. 操作安全

- 9.8. 放射性废物, 设施的拆除和关闭
 - 9.8.1. 放射性废物
 - 9.8.2. 退役
 - 9.8.3. 关闭
- 9.9. 未来的趋势第四代
 - 9.9.1. 气冷快堆
 - 9.9.2. 铅冷快堆
 - 9.9.3. 快速熔盐反应堆
 - 9.9.4. 超临界水冷堆
 - 9.9.5. 钠冷快堆
 - 9.9.6. 超高温反应堆
 - 9.9.7. 评估方法
 - 9.9.8. 爆炸风险评估
- 9.10. 小型模块化反应堆单核磁共振
 - 9.10.1. 单核磁共振
 - 9.10.2. 优势和劣势
 - 9.10.3. SMR 的类型

模块 10. 电力生产厂的建设和运营

- 10.1. 建筑
 - 10.1.1. EPC
 - 10.1.2. EPCM
 - 10.1.3. Open Book
- 10.2. 电力市场中可再生能源的开发
 - 10.2.1. 可再生能源的增加
 - 10.2.2. 市场缺陷
 - 10.2.3. 市场新趋势

- 10.3. 蒸汽发生器维护
 - 10.3.1. 水管
 - 10.3.2. 烟管
 - 10.3.3. 建议
- 10.4. 涡轮机和发动机维护
 - 10.4.1. 燃气轮机
 - 10.4.2. 蒸汽轮机
 - 10.4.3. 替代发动机
- 10.5. 风电场的维护
 - 10.5.1. 故障类型
 - 10.5.2. 成分分析
 - 10.5.3. 战略
- 10.6. 核电站维护
 - 10.6.1. 结构, 系统和组件
 - 10.6.2. 行为标准
 - 10.6.3. 行为评估
- 10.7. 光伏集中维护
 - 10.7.1. 仪表盘
 - 10.7.2. 投资者
 - 10.7.3. 能量疏散
- 10.8. 液压中央维护
 - 10.8.1. 水力采集
 - 10.8.2. 涡轮机
 - 10.8.3. 发电机
 - 10.8.4. 阀门
 - 10.8.5. 冷却
 - 10.8.6. 油压
 - 10.8.7. 调节
 - 10.8.8. 转子刹车与升降
 - 10.8.9. 唤醒
 - 10.8.10. 同步

- 10.9. 发电厂的生命周期
 - 10.9.1. 寿命周期分析
 - 10.9.2. 生命周期评估方法
 - 10.9.3. 局限性
- 10.10. 生产设备中的辅助元件
 - 10.10.1. 疏散线
 - 10.10.2. 变电站
 - 10.10.3. 保护措施

模块 11. 高压和超高压基础设施及相关资源管理

- 11.1. 发电
 - 11.1.1. 发电技术和成本
 - 11.1.2. 供应保障和基础设施规划
- 11.2. 电力分配
 - 11.2.1. 电气系统的运输和操作
 - 11.2.2. 分布
 - 11.2.3. 供货质量
- 11.3. 商业化
 - 11.3.1. 零售市场
 - 11.3.2. 批发市场
- 11.4. 接入费, 收费和费用赤字
 - 11.4.1. 接入费
 - 11.4.2. 费用赤字
- 11.5. 人力资源规划与管理
 - 11.5.1. 人力资源的招聘和选拔
 - 11.5.2. 人力资源管理
- 11.6. 环境管理
 - 11.6.1. 环境方面及其管理
 - 11.6.2. 控制措施

- 11.7. 组织和质量管理
 - 11.7.1. 质量保证
 - 11.7.2. 供应商分析
 - 11.7.3. 相关的费用
- 11.8. 招标, 承包和授标
 - 11.8.1. 投标类型
 - 11.8.2. 颁奖流程
 - 11.8.3. 合同的正规化

模块 12. 电力能源运输

- 12.1. 高压线
 - 12.1.1. 适用的立法
 - 12.1.2. 地役权和安全距离
 - 12.1.3. 保护野生动物
- 12.2. 高压线的组成
 - 12.2.1. 接线和导体
 - 12.2.2. 支持和基础
 - 12.2.3. 接地和防雷保护
- 12.3. 高压线技术
 - 12.3.1. 导管和传输塔
 - 12.3.2. 附件: 连接器、端子和避雷器
 - 12.3.3. 接地系统
- 12.4. 电气设计和计算
 - 12.4.1. 设计数据收集
 - 12.4.2. 电气计算
- 12.5. 机械设计和计算
 - 12.5.1. 设计数据收集
 - 12.5.2. 机械计算

- 12.6. 架空线路建设
 - 12.6.1. 土建工程
 - 12.6.2. 铁塔安装和架设
 - 12.6.3. 铺设和装订
- 12.7. 地下线路的建设
 - 12.7.1. 土建工程
 - 12.7.2. 接线
 - 12.7.3. 测试和试验
- 12.8. 航空线路建设中的职业风险
 - 12.8.1. 与受影响的服务有关的安全问题
 - 12.8.2. 风险分析和预防
 - 12.8.3. 预防性组织
 - 12.8.4. 文件要求
- 12.9. 高电压架空线研究

模块 13. 电力资源分配

- 13.1. 变电站
 - 13.1.1. 安装公司人力物力
 - 13.1.2. 变电站的部件
- 13.2. 变电站的运行
 - 13.2.1. 变电站的分类
 - 13.2.2. 变电站要素的识别
 - 13.2.3. 高电压网络结构
- 13.3. 变电站组件
 - 13.3.1. 主要设备
 - 13.3.2. 二次及控制设备
 - 13.3.3. 变电站的识别
- 13.4. 变形金刚
 - 13.4.1. 电力变压器
 - 13.4.2. 电流互感器
 - 13.4.3. 电压互感器
 - 13.4.4. 辅助服务变压器

- 13.5. 操纵和切割装置
 - 13.5.1. 隔离器
 - 13.5.2. 断路器
 - 13.5.3. 破坏者
- 13.6. 保护系统
 - 13.6.1. 保护措施的情况
 - 13.6.2. 保护继电器
 - 13.6.3. 安全距离
 - 13.6.4. 接地系统
- 13.7. 辅助设备
 - 13.7.1. 避雷器汽车阀
 - 13.7.2. 电容器组
 - 13.7.3. 波陷阱
 - 13.7.4. 发电机组和电池组
- 13.8. 变电站的配置
 - 13.8.1. 条形图
 - 13.8.2. AIS技术公司对GIS比较
- 13.9. 变电站建设
 - 13.9.1. 土建工程
 - 13.9.2. 建筑物
 - 13.9.3. 启动

模块 14. 高压电气基础设施中的强制性辅助服务

- 14.1. 隔离协调
 - 14.1.1. 协调流程
 - 14.1.2. 协调方法
 - 14.1.3. 输电线路和变电站的绝缘协调
- 14.2. 消防系统
 - 14.2.1. 参考立法
 - 14.2.2. 被动保护
 - 14.2.3. 主动保护

- 14.3. 电信系统
 - 14.3.1. SCADA系统
 - 14.3.2. 电力线载波-PLC
 - 14.3.3. 远程管理与控制
- 14.4. 保护与控制系统
 - 14.4.1. 故障和干扰
 - 14.4.2. 保护系统
 - 14.4.3. 控制系统
- 14.5. 安全和应急系统
 - 14.5.1. 交流电服务
 - 14.5.2. 直流电服务
 - 14.5.3. 板块
- 14.6. 职业风险防范
 - 14.6.1. 职位描述
 - 14.6.2. 机械
 - 14.6.3. 临时装置
 - 14.6.4. 安全条件
- 14.7. 废物管理
 - 14.7.1. 废物数量估算
 - 14.7.2. 隔离措施
- 14.8. 电力基础设施自动化
 - 14.8.1. IEC 61814协议
 - 14.8.2. 控制级别
 - 14.8.3. 联锁
- 14.9. 预算编制
 - 14.9.1. 高压线
 - 14.9.2. 变电站

模块 15. 基础设施的运行和维护

- 15.1. 电气系统内操作的功能和安全标准
 - 15.1.1. 控制参数
 - 15.1.2. 控制参数的利用和允许裕度
 - 15.1.3. 可靠性标准
- 15.2. 电气系统操作规程
 - 15.2.1. 传输电网维护方案
 - 15.2.2. 国际联系管理
 - 15.2.3. 系统监管者交换的信息
- 15.3. 与操作有关的原则
 - 15.3.1. 优先顺序
 - 15.3.2. 设备的操作和操纵
 - 15.3.3. 开关操作
 - 15.3.4. 隔离开关的操作
- 15.4. 监督和控制
 - 15.4.1. 安装监理
 - 15.4.2. 事件, 警报和信号
 - 15.4.3. 演习和流程的执行
- 15.5. 维护
 - 15.5.1. 行动领域
 - 15.5.2. 维修组织
 - 15.5.3. 维护级别
- 15.6. 维修管理
 - 15.6.1. 团队管理
 - 15.6.2. 人力资源管理
 - 15.6.3. 岗位管理
 - 15.6.4. 管理控制
- 15.7. 纠正性维护
 - 15.7.1. 设备故障诊断
 - 15.7.2. 磨损机制和保护技术
 - 15.7.3. 故障分析



- 15.8. 预测性维护
 - 15.8.1. 建立预测性维护系统
 - 15.8.2. 预测性维护技术
- 15.9. 计算机辅助维护管理
 - 15.9.1. 维护管理系统
 - 15.9.2. CMMS的功能和有机描述
 - 15.9.3. CMMS开发和实施的阶段
- 15.10. 基础设施维护的当前趋势
 - 15.10.1. RCM。以可靠性为中心的维护
 - 15.10.2. TPM。全面生产性维护
 - 15.10.3. 根这个原因分析
 - 15.10.4. 工作分配

模块 16. 高压输电线路的维护

- 16.1. 专业人员和公司的资质
 - 16.1.1. 高压专业证书
 - 16.1.2. 授权公司
 - 16.1.3. 技术和人力资源
- 16.4. 无电压作业
 - 16.4.1. 五条黄金规则
 - 16.4.2. 接近作业
- 16.5. 带电作业
 - 16.5.1. 电位作业
 - 16.5.2. 远程作业
 - 16.5.3. 接触作业
- 16.6. 年度维护计划
 - 16.6.1. 防腐保护
 - 16.6.2. 绝缘子清洗
 - 16.6.3. 热成像检查
 - 16.6.4. 植被砍伐与修剪
 - 16.6.5. 无人机使用

- 16.7. 预防性维护
 - 16.7.1. 需进行预防性维护的设备
 - 16.7.2. 预测性维护技术
 - 16.7.3. 地下网络维护
- 16.8. 地下线路故障定位
 - 16.8.1. 电缆故障
 - 16.8.2. 故障定位的过程与方法
 - 16.8.3. 设备使用
- 16.9. 高压线的纠正性维护
 - 16.9.1. 架空线
 - 16.9.2. 地下线路
- 16.10. 高电压线路故障
 - 16.10.1. 检查后的缺陷和异常情况
 - 16.10.2. 连接到电网
 - 16.10.3. 环境条件
 - 16.10.4. 线路环境

模块 17. 变电站的维护

- 17.1. 直流测试
 - 17.1.1. 固体绝缘材料
 - 17.1.2. 其他绝缘材料
 - 17.1.3. 测试执行
- 17.2. 交流电测试
 - 17.2.1. 固体绝缘材料
 - 17.2.2. 其他绝缘材料
 - 17.2.3. 测试执行
- 17.3. 其他关键测试
 - 17.3.1. 绝缘油试验
 - 17.3.2. 功率因数测试
- 17.4. 电力变电站预防性维护
 - 17.4.1. 视力检查
 - 17.4.2. 热成像技术

- 17.5. 隔离开关和避雷针的维护
 - 17.5.1. 隔离器
 - 17.5.2. 避雷器
- 17.6. 开关维护
 - 17.6.1. 一般检查
 - 17.6.2. 预防性维护
 - 17.6.3. 预测性维护
- 17.7. 电力变压器的维护
 - 17.7.1. 一般检查
 - 17.7.2. 预防性维护
 - 17.7.3. 预测性维护
- 17.8. 维护手册的编写
 - 17.8.1. 日常维护
 - 17.8.2. 关键检查
 - 17.8.3. 纠正性维护

模块 18. 目前的趋势和辅助服务

- 18.1. 新趋势
 - 18.1.1. 基于可靠性的维护
 - 18.1.2. 开发一个基于可靠性的系统
 - 18.1.3. 累积控制工具
- 18.2. 电力变压器状况评估
 - 18.2.1. 风险评估
 - 18.2.2. 负载和温度测试
 - 18.2.3. 可燃气体色谱法
 - 18.2.4. 电力变压器中需要控制的参数
- 18.3. 封闭式变电站的维护:GIS
 - 18.3.1. 组件
 - 18.3.2. 配置
 - 18.3.3. 系统运行
- 18.4. 电信系统:保护和控制
 - 18.4.1. 可靠性,可用性和冗余
 - 18.4.2. 通讯手段
 - 18.4.3. 系统运行

- 18.5. 安全和紧急情况
 - 18.5.1. 风险评估
 - 18.5.2. 自我保护措施和手段
 - 18.5.3. 紧急行动计划
- 18.6. 维修组织
 - 18.6.1. 拟定工作指令
 - 18.6.2. 编制维护文件
 - 18.6.3. 维护计划表
- 18.7. 消防系统
 - 18.7.1. 立法框架
 - 18.7.2. 检查和审查
- 18.8. 爆炸性大气层
 - 18.8.1. 介绍
 - 18.8.2. 评估方法
 - 18.8.3. 爆炸风险评估

模块 19. 国家高压网络中保护措施的调整和协调

- 19.1. 保护协调
 - 19.1.1. 阻力
 - 19.1.2. 潮流
 - 19.1.3. 保护措施
- 19.2. 保护功能
 - 19.2.1. 距离保护功能
 - 19.2.2. 过电流保护功能
 - 19.3.3. 对保护系统的要求
- 19.3. 网状网络电路保护
 - 19.3.1. 一般
 - 19.3.2. 相间故障
 - 19.3.3. 接地故障
 - 19.3.4. 电阻性故障
- 19.4. 辐射式配电线路保护
 - 19.4.1. 一般
 - 19.4.2. 相间故障
 - 19.4.3. 接地故障

- 19.5. 网状网络中的耦合保护
 - 19.5.1. 一般
 - 19.5.2. 相间故障
 - 19.5.3. 接地故障
- 19.6. 网状网络中的耦合保护
 - 19.6.1. 一般
 - 19.6.2. 相间故障
 - 19.6.3. 接地故障
- 19.7. 网状电网中变压器的保护
 - 19.7.1. 一般
 - 19.7.2. 相间故障, 高压绕组
 - 19.7.3. 接地故障, 高压绕组
 - 19.7.4. 接地故障, 三次绕组
- 19.8. 网状电网中变压器的保护
 - 19.8.1. 一般
 - 19.8.2. 初级绕组, 相间故障
 - 19.8.3. 初级绕组, 接地故障
- 19.9. 需要考虑的因素
 - 19.9.1. 计算程序: "进料"系数
 - 19.9.2. 单极补偿系数
 - 19.9.3. 打开高压开关的步骤



为你的未来下注。拿到这个高级硕士, 可以大大改善你的工作机会"

06

学习方法

TECH 是世界上第一所将案例研究方法与 Relearning 一种基于指导性重复的100% 在线学习系统相结合的大学。

这种颠覆性的教学策略旨在为专业人员提供机会,以强化和严格的方式更新知识和发展技能。这种学习模式将学生置于学习过程的中心,让他们发挥主导作用,适应他们的需求,摒弃传统方法。





我们的课程使你准备好在不确定的环境中面对新的挑战并获得事业上的成功"

学生:所有TECH课程的首要任务

在TECH的学习方法中,学生是绝对的主角。

每个课程的教学工具的选择都考虑到了时间,可用性和学术严谨性的要求,这些要求如今不仅是学生的要求也是市场上最具竞争力的职位的要求。

通过TECH的异步教育模式,学生可以选择分配学习的时间,决定如何建立自己的日常生活以及所有这一切,而这一切都可以在他们选择的电子设备上舒适地进行。学生不需要参加现场课程,而他们很多时候都不能参加。您将在适合您的时候进行学习。您始终可以决定何时何地学习。

“

在TECH,你不会有线下课程(那些你永远不能参加)”



国际上最全面的学习计划

TECH的特点是提供大学环境中完整的学术大纲。这种全面性是通过创建教学大纲来实现的，教学大纲不仅包括基本知识，还包括每个领域的最新创新。

通过不断更新，这些课程使学生能够跟上市场变化并获得雇主最看重的技能。通过这种方式，那些在TECH完成学业的人可以获得全面的准备，为他们的职业发展提供显著的竞争优势。

更重要的是，他们可以通过任何设备，个人电脑，平板电脑或智能手机来完成的。

“

TECH模型是异步的，因此将您随时随地使用PC，平板电脑或智能手机学习，学习时间不限”

案例研究或案例方法

案例法一直是世界上最好的院系最广泛使用的学习系统。该课程于1912年开发，目的是让法学专业学生不仅能在理论内容的基础上学习法律，还能向他们展示复杂的现实生活情境。因此，他们可以做出决策并就如何解决问题做出明智的价值判断。1924年被确立为哈佛大学的一种标准教学方法。

在这种教学模式下，学生自己可以通过耶鲁大学或斯坦福大学等其他知名机构使用的边做边学或设计思维等策略来建立自己的专业能力。

这种以行动为导向的方法将应用于学生在TECH进行的整个学术大纲。这样你将面临多种真实情况，必须整合知识，调查，论证和捍卫你的想法和决定。这一切的前提是回答他在日常工作中面对复杂的特定事件时如何定位自己的问题。



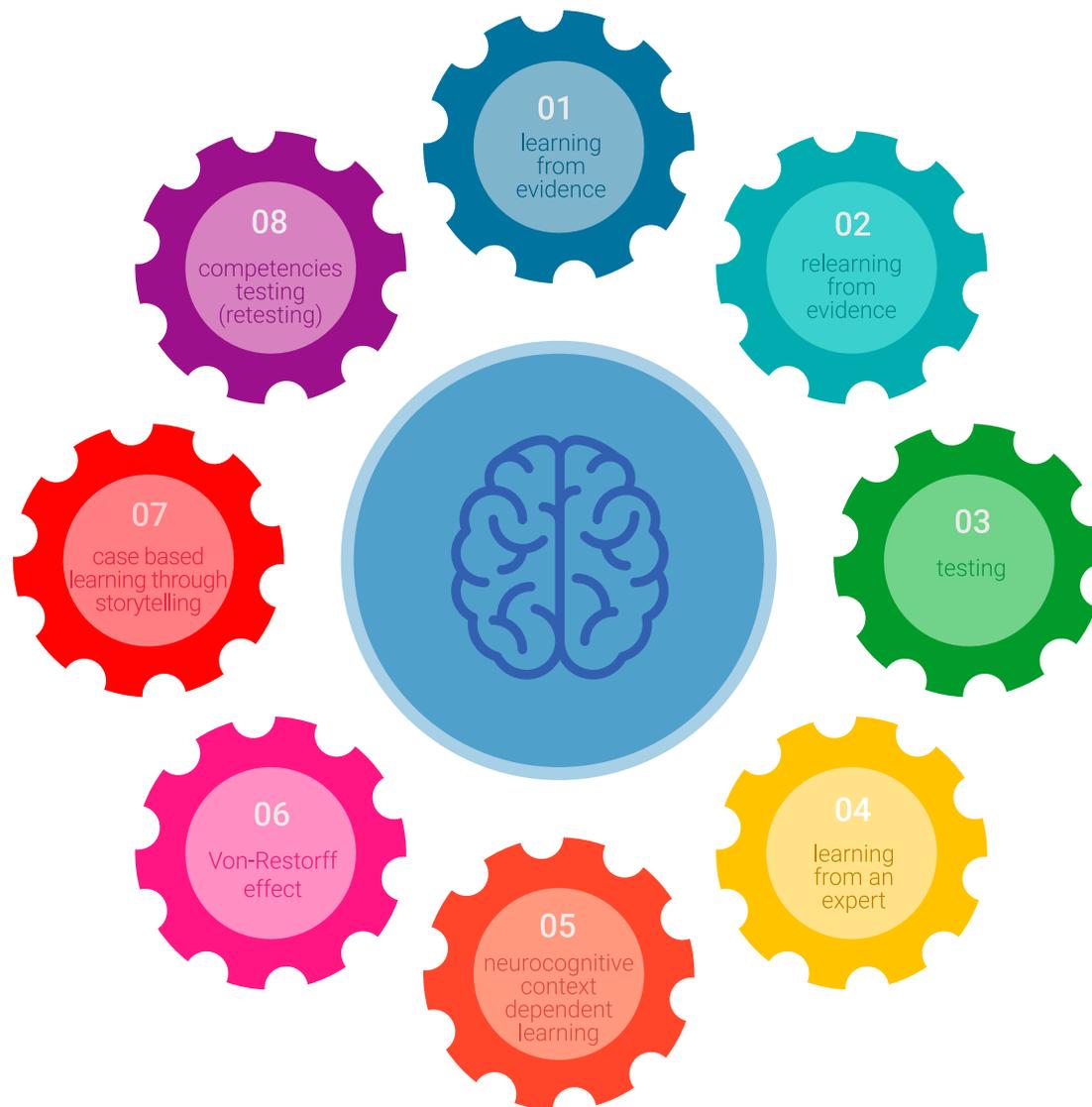
学习方法

在TECH, 案例研究通过最好的100%在线教学方法得到加强: Relearning。

这种方法打破了传统的教学技术, 将学生置于等式的中心, 为他们提供不同格式的最佳内容。通过这种方式, 您可以回顾和重申每个主题的关键概念并学习将它们应用到实际环境中。

沿着这些思路, 根据多项科学研究, 重复是最好的学习方式。因此, TECH 在同一课程中以不同的方式重复每个关键概念8到16次, 目的是确保在学习过程中充分巩固知识。

Relearning 将使你的学习事半功倍, 让你更多地参与到专业学习中, 培养批判精神, 捍卫论点, 对比观点: 这是通往成功的直接等式。



100%在线虚拟校园, 拥有最好的教学材料

为了有效地应用其方法论, TECH 专注于为毕业生提供不同格式的教材: 文本, 互动视频, 插图和知识图谱等。这些课程均由合格的教师设计, 他们的工作重点是通过模拟将真实案例与复杂情况的解决结合起来, 研究应用于每个职业生涯的背景并通过音频, 演示, 动画, 图像等基于重复的学习。

神经科学领域的最新科学证据表明, 在开始新的学习之前考虑访问内容的地点和背景非常重要。能够以个性化的方式调整这些变量可以帮助人们记住知识并将其存储在海马体中, 以长期保留它。这是一种称为神经认知情境依赖电子学习的模型, 有意识地应用于该大学学位。

另一方面, 也是为了尽可能促进指导者与被指导者之间的联系, 提供了多种实时和延迟交流的可能性 (内部信息, 论坛, 电话服务, 与技术秘书处的电子邮件联系, 聊天和视频会议)。

同样, 这个非常完整的虚拟校园将TECH学生根据个人时间或工作任务安排学习时间。通过这种方式, 您将根据您加速的专业更新, 对学术内容及其教学工具进行全局控制。



该课程的在线学习模式将您安排您的时间和学习进度, 使其适应您的日程安排”

这个方法的有效性由四个关键成果来证明:

1. 遵循这种方法的学生不仅实现了对概念的吸收, 而且还通过练习评估真实情况和应用知识来发展自己的心理能力。
2. 学习扎根于实践技能使学生能够更好地融入现实世界。
3. 由于使用了现实中出现的情况, 思想和概念的学习变得更加容易和有效。
4. 感受到努力的成效对学生是一种重要的激励, 这会转化为对学习更大的兴趣并增加学习时间。

最受学生重视的大学方法

这种创新学术模式的成果可以从TECH毕业生的整体满意度中看出。

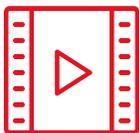
学生对教学质量,教材质量,课程结构及其目标的评价非常好。毫不奇怪,在Trustpilot评议平台上,该校成为学生评分最高的大学,获得了4.9分的高分(满分5分)。

由于TECH掌握着最新的技术和教学前沿,因此可以从任何具有互联网连接的设备(计算机,平板电脑,智能手机)访问学习内容。

你可以利用模拟学习环境和观察学习法(即向专家学习)的优势进行学习。



因此,在这门课程中,将提供精心准备的最好的教育材料:



学习材料

所有的教学内容都是由教授这门课程的专家专门为这门课程创作的,因此,教学的发展是具体的。

这些内容之后被应用于视听格式,这将创造我们的在线工作方式,采用最新的技术,使我们能够保证给你提供的每一件作品都有高质量。



技能和能力的实践

你将开展活动以发展每个学科领域的具体能力和技能。在我们所处的全球化框架内我们提供实践和氛围帮你获得成为专家所需的技能和能力。



互动式总结

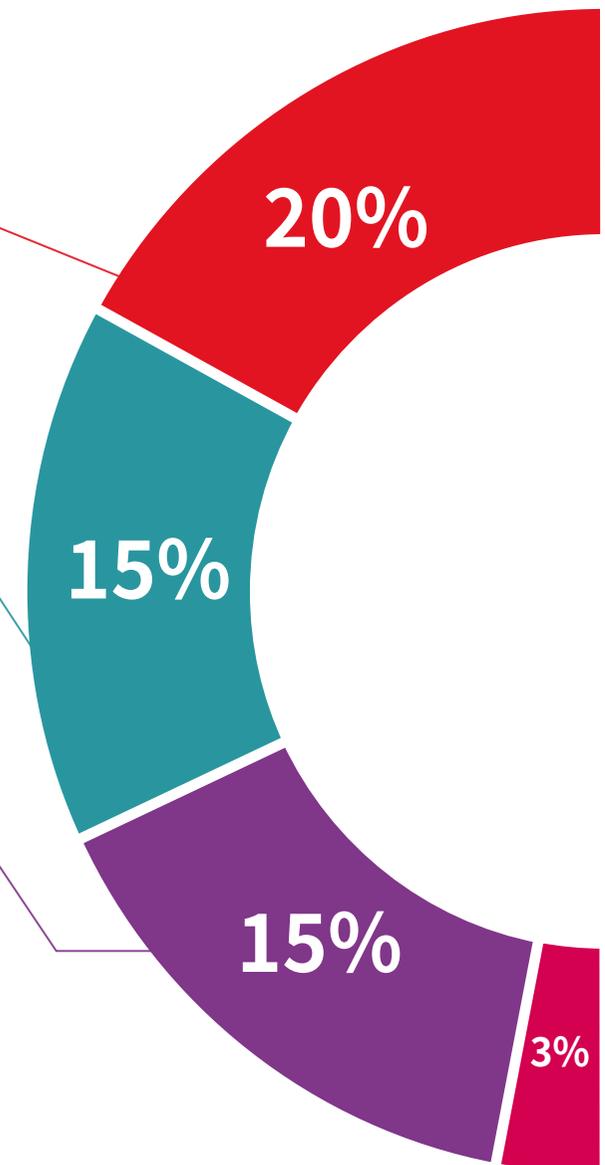
我们以有吸引力和动态的方式将内容呈现在多媒体中,包括音频,视频,图像,图表和概念图,以巩固知识。

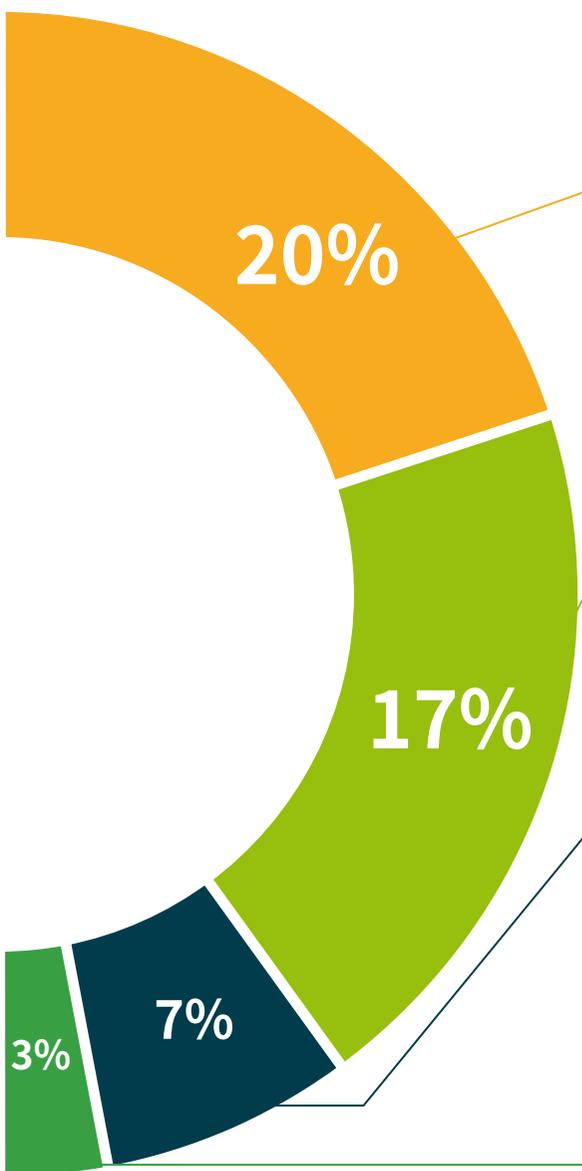
这一用于展示多媒体内容的独特教育系统被微软公司评为"欧洲成功案例"。



延伸阅读

最新文章,共识文件,国际指南...在我们的虚拟图书馆中,您将可以访问完成培训所需的一切。





案例研究

您将完成一系列有关该主题的最佳案例研究。由国际上最优秀的专家介绍,分析和指导案例。



Testing & Retesting

在整个课程中,我们会定期评估和重新评估你的知识。我们在米勒金字塔的4个层次中的3个层次上这样做。



大师班

科学证据表明第三方专家观察的效果显著。向专家学习可以增强知识和记忆力,并为我们今后做出艰难的决定建立信心。



快速行动指南

TECH以工作表或快速行动指南的形式提供课程中最相关的内容。一种帮助学生在学习中进步的综合,实用和有效的方法。



07 学位

电力能源高级硕士课程除了保证最严格和最新的培训外,还可以获得由TECH 科技大学颁发的高级硕士学位证书。



“

顺利完成该课程后你将获得大学学位证书无需出门或办理其他手续”

这个**电力能源高级硕士**包含了市场上最完整和最新的课程。

评估通过后, 学生将通过邮寄收到**TECH科技大学**颁发的相应的高级硕士学位。

学位由**TECH科技大学**颁发, 证明在高级硕士学位中所获得的资质, 并满足工作交流, 竞争性考试和职业评估委员会的要求。

学位:**电力能源高级硕士**

模式:**在线**

时长:**2年**



*海牙加注。如果学生要求为他们的纸质资格证书提供海牙加注, TECH EDUCATION将采取必要的措施来获得, 但需要额外的费用。

健康 信心 未来 人 导师
教育 信息 教学
保证 资格认证 学习
机构 社区 科技 承诺
个性化的关注 现在 创新
知识 网页 质量
网上教室 发展 语言 机构

tech 科学技术大学

高级硕士
电力能源

- » 模式:在线
- » 时长:2年
- » 学位:TECH 科技大学
- » 课程表:自由安排时间
- » 考试模式:在线

高级硕士 电力能源

