

大学课程 量子场论



大学课程 量子场论

- » 模式: 在线
- » 时长: 6周
- » 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.techitute.com/cn/engineering/postgraduate-certificate/quantum-field-theory

目录

01

介绍

4

02

目标

8

03

课程管理

12

04

结构和内容

16

05

方法

20

05

学位

28

01 介绍

如果没有狄拉克、施温格、保利、费曼或戴森, 20 世纪发展起来的量子场论在今天就毫无意义。它的复杂性并不妨碍不同学科的专家对它的了解, 因为对它的掌握有助于更好地理解原子或开发粒子加速器。这一进步需要高素质的专业人才, 而这些专业人才因其稀缺性而备受企业青睐。面对这一现实, TECH 开发了这门 100% 在线教学课程, 让学生学习经典电磁场理论、其问题、对称性以及 μ 介子和其他带电粒子的研究。除此之外, 还提供多媒体教学资源, 可通过任何可连接互联网的电子设备全天 24 小时访问这些资源。



“

在短短 6 周内, 你将获得量子场论
方面的知识, 在工程领域更进一步”

Richard Feynman, Julian Schwinger 和 Tomonaga 提出的量子电动力学为他们赢得了 1965 年的诺贝尔物理学奖,并解释了光从镜子反射等常见现象,或帮助理解了当今物理学中至关重要的夸克和胶子。如今,处理亚原子世界的复杂工作对科学家和专家来说仍然是一个挑战,其发展似乎只有少数人能够做到。

然而,要实现这一目标,必须具备扎实的知识,这将引导专业人员加入需要此类人才的公司,以开发粒子加速器等大型项目。量子场论文凭课程所提供的先进而详尽的信息,满足了所有希望在该领域取得进展的工程专业人士的当前需求。

该课程将在短短 6 周内让你深入研究克莱因-戈登场、狄拉克方程、电磁场或如何绘制费曼图。有了视频摘要、详细视频、大纲、专业读物或案例研究,你就可以每天 24 小时通过任何联网的电子设备访问这些内容。

此外,由于采用了 Relearning 方法,学生能够以更加自然和循序渐进的方式完成该大学学位的教学大纲。这将使你更容易进入对称、时间反转、奇偶性或电荷共轭的世界。

这对专业人士来说是一个极好的机会,可以通过方便的 100% 在线形式学习大学课程。学生不必上课,也没有固定的时间安排,因此可以随时随地自由使用虚拟校园中的教学大纲。对于那些希望将工作和/或个人责任与高质量学历相结合的人来说,这是一个理想的学术选择。

这个**量子场论大学课程**包含市场上最完整和最新的课程。主要特点是:

- ◆ 由量子物理学的专家介绍案例研究的发展情况
- ◆ 这个课程的内容图文并茂、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
- ◆ 可以进行自我评估过程的实践,以推进学习
- ◆ 其特别强调创新方法
- ◆ 理论课、向专家提问、关于有争议问题的讨论区和这个反思性论文
- ◆ 可以从任何有互联网连接的固定或便携式设备上获取内容



通过联网的电脑或
平板电脑访问本计
划的多媒体资源库"

“ 这个大学课程将向你介绍 Dirac, Fock 或 Feynman 在发展量子场论方面的成就”

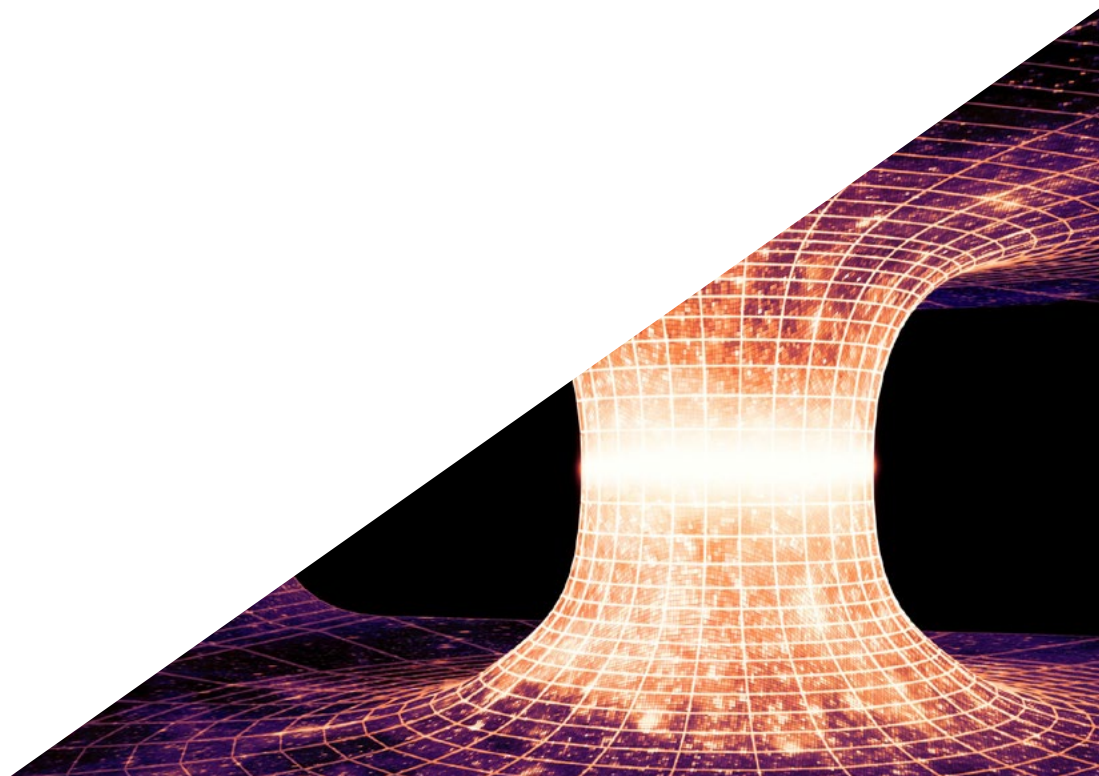
这个课程的教学人员包括来自这个行业的专业人士,他们将自己的工作经验带到了这一培训中,还有来自领先公司和著名大学的公认专家。

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景式学习,即一个模拟的环境,提供一个身临其境的培训,为真实情况进行培训。

这个课程的设计重点是基于问题的学习,通过这种方式专业人员必须尝试解决整个专业中出现的不同专业实践情况。你将得到一个由著名专家开发的创新互动视频系统的支持。

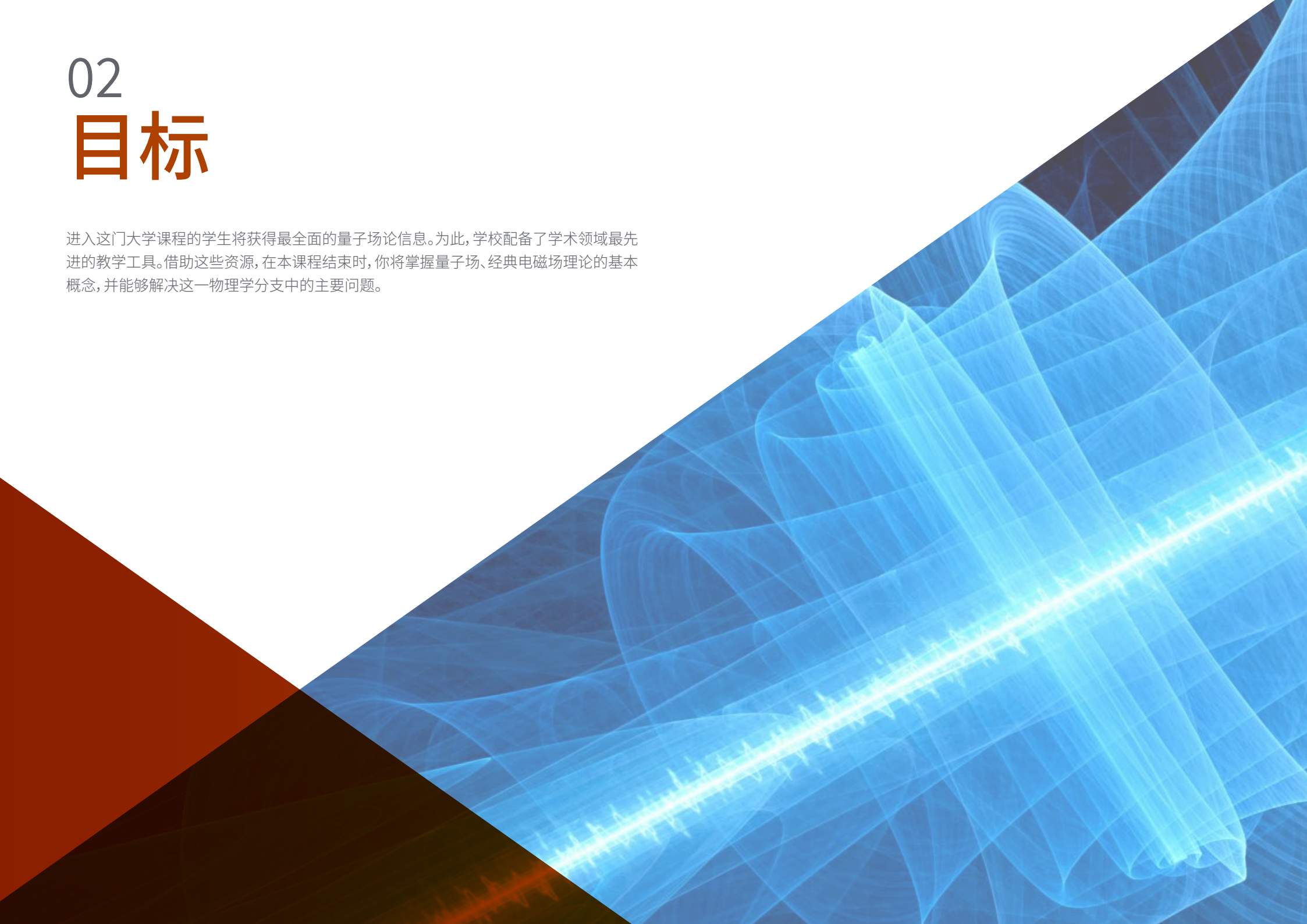
这种大学教育没有课堂考勤或固定的课程表,适合像你这样的专业人士。

攻读大学学位可以让你轻松了解最常见的对称性违规行为。



02 目标

进入这门大学课程的学生将获得最全面的量子场论信息。为此,学校配备了学术领域最先进的教学工具。借助这些资源,在本课程结束时,你将掌握量子场、经典电磁场理论的基本概念,并能够解决这一物理学分支中的主要问题。



“

这个学术选修课提供的案例研究将使你能够以更简单的方式理解量子场论”

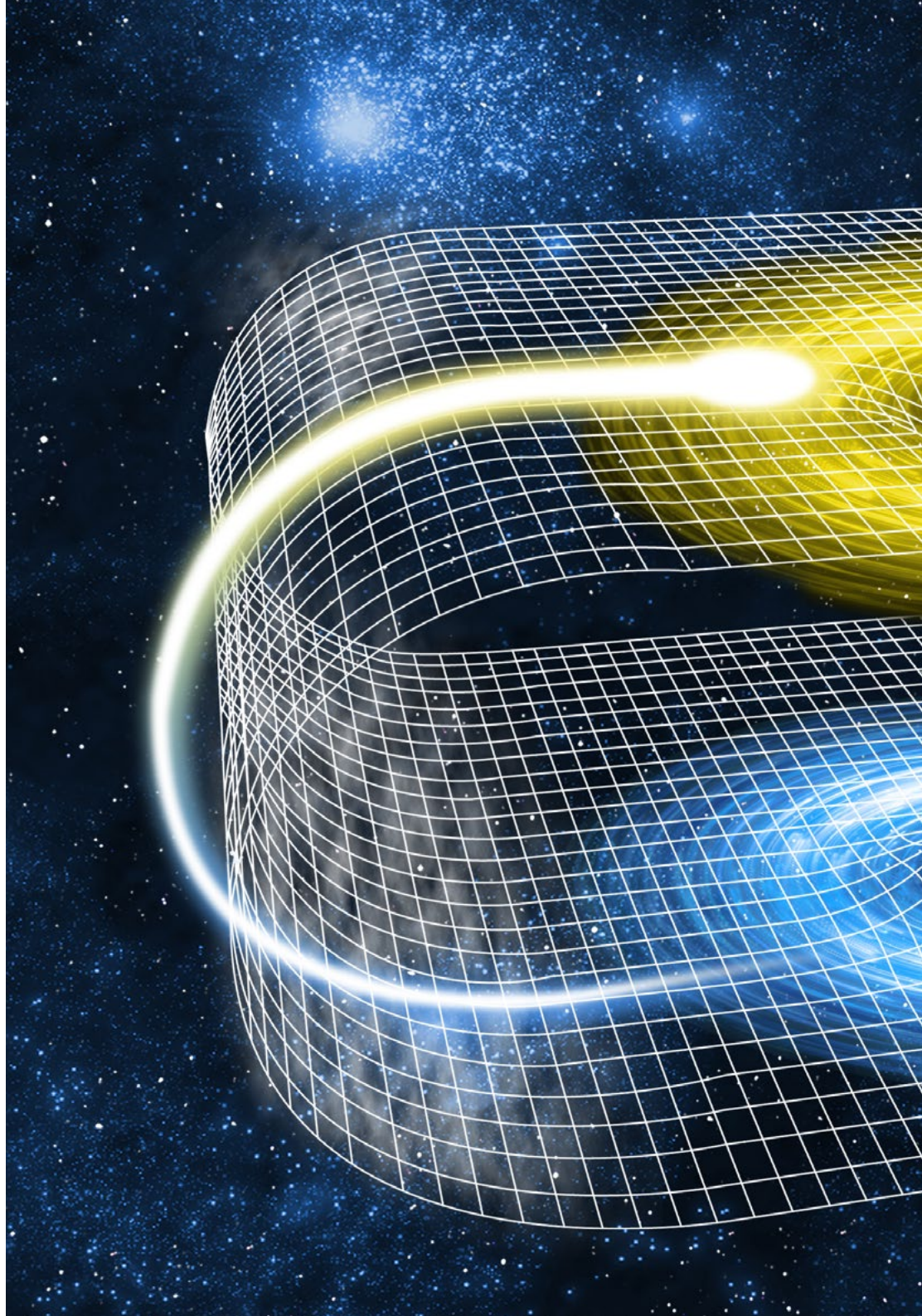


总体目标

- ◆ 掌握量子场论的基这个概念
- ◆ 了解其中一个领域量化的主要问题
- ◆ 了解经典电磁场理论



想掌握费曼图吗?通过这个大学课程, 你将以一种轻松的方式获得所需的全部知识"





具体目标

- ◆ 能够解决量化的主要问题
- ◆ 知道如何从费曼图中计算出粒子之间相互作用的振幅
- ◆ 要知道C、P、T对称性, 最常见的对称性违反和CPT对称性守恒定理

03 课程管理

这一学术项目拥有目前教育市场上最专业的教学团队。这些专家是TECH 精选的，负责制定整个课程路线图。他们依据自身经验和最新的证据设计了最为更新的课程内容，确保在这一重要领域提供卓越的质量保障。



“

TECH 提供最专业的教学团队，
立即报名，享受你应得的品质”

国际客座董事

Philipp Kammerlander 博士是一位经验丰富的量子物理专家，在国际学术界享有很高的声誉。自加入苏黎世量子中心担任公共项目官员以来，他在促进各类科学和量子技术机构之间的合作网络中发挥了关键作用。基于他显著的成绩，他已经担任该机构的执行主任。

在这一职业领域中，他特别负责协调各种研讨会和会议，并与苏黎世联邦理工学院 (ETH) 的多个部门合作。此外，他在资金筹集和建立更可持续的内部结构方面的贡献至关重要，这些都有助于该中心职能的快速发展。

此外，他还涉足创新概念，如量子信息理论及其处理。他设计并领导了超过200名学生的课程开发。由于他在这些领域的卓越表现，他荣获了诸如金色猫头鹰奖和VMP助理奖等显赫的奖项，表彰他在教学方面的才能和承诺。

除了在量子中心和ETH苏黎世的工作外，这位研究人员在科技行业也有丰富的经验。他曾担任自由职业软件工程师，设计和测试基于ACTUS标准的企业分析应用程序和智能合约。他还在abaQon AG担任顾问。他在学术界和工业界的多样化职业生涯和显著成就突显了他在量子科学领域创新和教育中的多才多艺和奉献精神。



Kammerlander, Philipp 博士

- 苏黎世量子中心执行主任, 瑞士
- 苏黎世联邦理工学院教授, 瑞士
- 在瑞士不同机构之间管理公共项目
- Ariadne Business Analytics AG自由职业软件工程师
- abaQon AG顾问
- 苏黎世联邦理工学院理论物理和量子信息理论博士
- 苏黎世联邦理工学院物理硕士

“

感谢 TECH, 您将能够与世界上最优秀的专业人士一起学习”

04

结构和内容

由 TECH 设计的这一课程使毕业生有机会在短短 6 周内获得理解量子场论所需的高级知识。有了它,你将能够在专业领域取得进步,并应用所学到的有关克莱因-戈登场、狄拉克场或费曼图的主要概念。从这个意义上说,本学位课程的教学人员提供的实际案例研究将非常有助于学生理解这些概念。



“

有了这个大学学位的
Relearning 系统,你就可以
忘记长时间的学习和记忆”

模块 1. 量子场论

- 1.1. 经典场论
 - 1.1.1. 符号和约定
 - 1.1.2. 拉格朗日公式
 - 1.1.3. 欧拉拉格朗日方程
 - 1.1.4. 对称性和守恒定律
- 1.2. 克莱因-戈登场
 - 1.2.1. 克莱因-戈登方程
 - 1.2.2. 克莱因-戈登场的量化
 - 1.2.3. Klein-Gordon 场的洛伦兹不变性
 - 1.2.4. 空的真空态和 Fock 态
 - 1.2.5. 真空能
 - 1.2.6. 正常安排: 协议
 - 1.2.7. 状态的能量和动量
 - 1.2.8. 因果关系研究
 - 1.2.9. Klein-Gordon 传播子
- 1.3. 狄拉克场
 - 1.3.1. 狄拉克方程
 - 1.3.2. 狄拉克矩阵及其性质
 - 1.3.3. Dirac 矩阵的表示
 - 1.3.4. 狄拉克的拉格朗日量
 - 1.3.5. Dirac 方程的解: 平面波
 - 1.3.6. 换向器和反换向器
 - 1.3.7. 狄拉克场量化
 - 1.3.8. Fock 的空间
 - 1.3.9. Dirac 传播子
- 1.4. 电磁场
 - 1.4.1. 电磁场的经典理论
 - 1.4.2. 电磁场的量子化及其问题
 - 1.4.3. Fock 的空间
 - 1.4.4. Gupta-Bleuler 形式主义
 - 1.4.5. 光子传播子
- 1.5. S 矩阵的形式
 - 1.5.1. 拉格朗日和相互作用哈密顿
 - 1.5.2. 矩阵 S: 定义和属性
 - 1.5.3. 戴森扩张
 - 1.5.4. 维克定理
 - 1.5.5. 狄拉克图像
- 1.6. 位置空间中的费曼图
 - 1.6.1. 如何绘制费曼图: 规则和实用工具
 - 1.6.2. 一阶
 - 1.6.3. 二阶
 - 1.6.4. 两个粒子的分散过程
- 1.7. 费曼规范
 - 1.7.1. Fock 空间中状态的归一化
 - 1.7.2. 费曼振幅
 - 1.7.3. QED 的费曼范数
 - 1.7.4. 振幅的规范不变性
 - 1.7.5. 实例
- 1.8. 横截面和衰减率
 - 1.8.1. 横截面的定义
 - 1.8.2. 衰减率定义
 - 1.8.3. 两个物体处于最终状态的示例
 - 1.8.4. 非极化截面
 - 1.8.5. 对费米子的极化求和
 - 1.8.6. 光子的过极化求和
 - 1.8.7. 实例

- 1.9. μ 介子和其他带电粒子的研究
 - 1.9.1. 介子
 - 1.9.2. 带电粒子
 - 1.9.3. 带电标量粒子
 - 1.9.4. 标量量子电动力学理论的费曼规则
- 1.10. 对称性
 - 1.10.1. 奇偶校验
 - 1.10.2. 电荷共轭
 - 1.10.3. 时光倒流
 - 1.10.4. 违反某些对称性
 - 1.10.5. CPT 对称性



在线课程让你有机会
通过创新的多媒体资源
深入了解电磁领域"

05 方法

这个培训计划提供了一种不同的学习方式。我们的方法是通过循环的学习模式发展起来的: **Re-learning**。

这个教学系统被世界上一些最著名的医学院所采用,并被**新英格兰医学杂志**等权威出版物认为是最有效的教学系统之一。



“

发现 Re-learning, 这个系统放弃了传统的线性学习, 带你体验循环教学系统: 这种学习方式已经证明了其巨大的有效性, 尤其是在需要记忆的科目中”

案例研究, 了解所有内容的背景

我们的方案提供了一种革命性的技能和知识发展方法。我们的目标是在一个不断变化, 竞争激烈和高要求的环境中加强能力建设。

“

和TECH,你可以体验到一种正在动摇世界各地传统大学基础的学习方式”



你将进入一个以重复为基础的学习系统, 在整个教学大纲中采用自然和渐进式教学。



学生将通过合作活动和真实案例, 学习如何解决真实商业环境中的复杂情况。

一种创新并不同的学习方法

该技术课程是一个密集的教学计划, 从零开始, 提出了该领域在国内和国际上最苛刻的挑战和决定。由于这种方法, 个人和职业成长得到了促进, 向成功迈出了决定性的一步。案例法是构成这一内容的技术基础, 确保遵循当前经济, 社会和职业现实。

“我们的课程使你准备好在不确定的环境中面对新的挑战, 并取得事业上的成功”

案例法一直是世界上最好的院系最广泛使用的学习系统。1912年开发的案例法是为了让法律学生不仅在理论内容的基础上学习法律, 案例法向他们展示真实的复杂情况, 让他们就如何解决这些问题作出明智的决定和价值判断。1924年, 它被确立为哈佛大学的一种标准教学方法。

在特定情况下, 专业人士应该怎么做? 这就是我们在案例法中面对的问题, 这是一种以行动为导向的学习方法。在整个课程中, 学生将面对多个真实案例。他们必须整合所有的知识, 研究, 论证和捍卫他们的想法和决定。

Re-learning 方法

TECH有效地将案例研究方法基于循环的100%在线学习系统相结合,在每节课中结合了8个不同的教学元素。

我们用最好的100%在线教学方法加强案例研究: Re-learning。

在2019年,我们取得了世界上所有西班牙语在线大学中最好的学习成绩。

在TECH,你将采用一种旨在培训未来管理人员的尖端方法进行学习。这种处于世界教育学前沿的方法被称为 Re-learning。

我校是唯一获准使用这一成功方法的西班牙语大学。2019年,我们成功地提高了学生的整体满意度(教学质量,材料质量,课程结构,目标.....),与西班牙语最佳在线大学的指标相匹配。



在我们的方案中,学习不是一个线性的过程,而是以螺旋式的方式发生(学习,解除学习,忘记和重新学习)。因此,我们将这些元素中的每一个都结合起来。这种方法已经培养了超过65万名大学毕业生,在生物化学,遗传学,外科,国际法,管理技能,体育科学,哲学,法律,工程,新闻,历史,金融市场和工具等不同领域取得了前所未有的成功。所有这些都是在一个高要求的环境中进行的,大学学生的社会经济状况很好,平均年龄为43.5岁。

Re-learning 将使你的学习事半功倍,表现更出色,使你更多地参与到训练中,培养批判精神,捍卫论点和对比意见:直接等同于成功。

从神经科学领域的最新科学证据来看,我们不仅知道如何组织信息,想法,图像y记忆,而且知道我们学到东西的地方和背景,这是我们记住它并将其储存在海马体的根本原因,并能将其保留在长期记忆中。

通过这种方式,在所谓的神经认知背景依赖的电子学习中,我们课程的不同元素与学员发展其专业实践的背景相联系。

该方案提供了最好的教育材料,为专业人士做了充分准备:



学习材料

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

然后,这些内容被应用于视听格式,创造了TECH在线工作方法。所有这些,都是用最新的技术,提供最高质量的材料,供学生使用。



大师课程

有科学证据表明第三方专家观察的有用性。

向专家学习可以加强知识和记忆,并为未来的困难决策建立信心。



技能和能力的实践

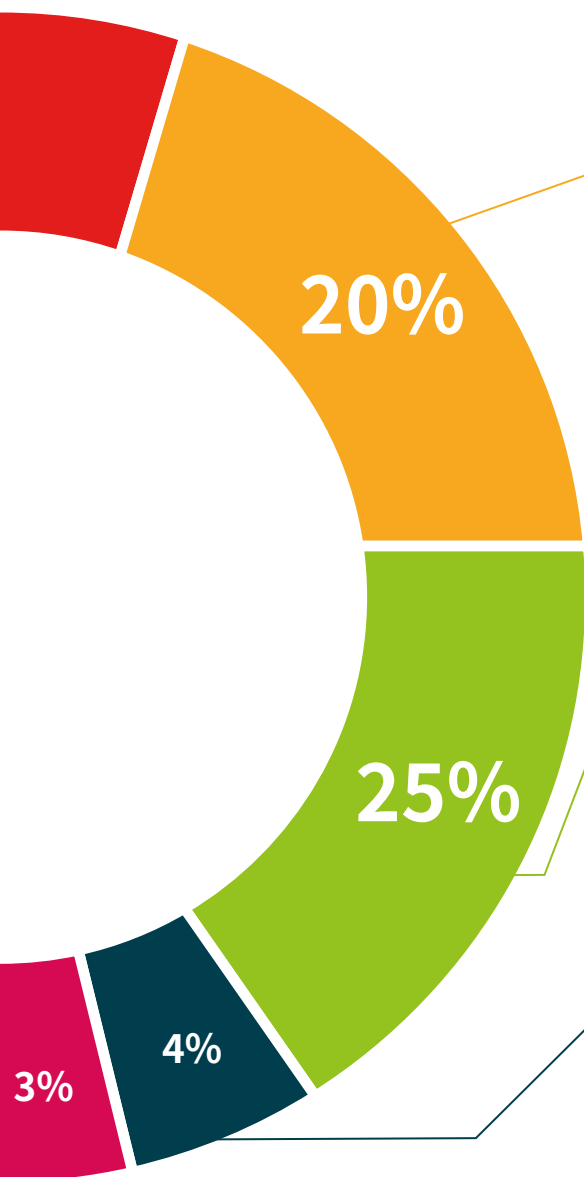
你将开展活动以发展每个学科领域的具体能力和技能。在我们所处的全球化框架内,我们提供实践和氛围帮你取得成为专家所需的技能和能力。



延伸阅读

最近的文章,共识文件和国际准则等。在TECH的虚拟图书馆里,学生可以获得他们完成培训所需的一切。





案例研究

他们将完成专门为这个学位选择的最佳案例研究。由国际上最好的专家介绍,分析和辅导案例。



互动式总结

TECH团队以有吸引力和动态的方式将内容呈现在多媒体中,其中包括音频,视频,图像,图表和概念图,以强化知识。
这个用于展示多媒体内容的独特教育系统被微软授予“欧洲成功案例”称号。



测试和循环测试

在整个课程中,通过评估和自我评估活动和练习,定期评估和重新评估学习者的知识:通过这种方式,学习者可以看到他/她是如何实现其目标的。



06 学位

量子场论大学课程除了保证最严格和最新的培训外,还可以获得由TECH科技大学颁发的大学课程学位证书。



“

顺利完成这个课程并获得大学学位, 无需旅行或通过繁琐的程序”

这个量子场论大学课程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大学课程学位。

TECH科技大学颁发的证书将表达在大学课程获得的资格, 并将满足工作交流, 竞争性考试和专业职业评估委员会的普遍要求。

学位: 量子场论大学课程

模式: 在线

时长: 6周





大学课程 量子场论

- » 模式: 在线
- » 时长: 6周
- » 学位: TECH 科技大学
- » 课程表: 自由安排时间
- » 考试模式: 在线

大学课程 量子场论