

大学课程

深度学习的数学基础



**tech** 科学技术大学

## 大学课程 深度学习的数学基础

- » 模式:在线
- » 时长: 12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.techtitute.com/cn/artificial-intelligence/postgraduate-certificate/mathematical-basis-deep-learning](http://www.techtitute.com/cn/artificial-intelligence/postgraduate-certificate/mathematical-basis-deep-learning)

# 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

06

学位

---

28

# 01 介绍

深度学习模型正在突然改变社会的各个方面。人工智能的这一分支代表了科学研究领域无与伦比的进步,专家们不断设计出更复杂、更高效的神经网络,以提高决策等复杂任务的精度。以至于最近的一项研究预测明年全球深度学习市场将增长到 200 亿美元。这对于企业的发展和行业的颠覆意味着巨大的机遇。为此,TECH 推出了一项在线大学计划,让专业人士掌握能够运行这些智能模型的数学基础。







“

借助这个 100% 在线大学课程, 您将掌握深度学习的基础知识, 并为情感分析等特定任务设计最有效的架构”

深度学习用途广泛,并提供如此多的应用,因此它已成为当今最相关的技术之一。深度学习工具来更好地了解客户行为并调整他们的营销策略,以建立客户忠诚度。同样,这些模型用于根据消费者的购买历史、网页导航甚至广告点击等方面来预测消费者的偏好。通过这种方式,专家可以为每个人提供个性化的产品推荐和优惠,优化他们的体验,同时公司提高转化率。

在这种情况下,TECH 开发了一个关于深度学习数学基础的开创性项目。通过本次培训,开发人员将对深度学习算法有深入的了解,并将其应用到神经网络模型中。该学习计划将深入研究线性函数的导数、向后传递和参数优化等基本概念。教学大纲还将重点关注监督学习机器的使用。学生将通过最具创新性的模型来滋养他们的实践,以便在带有标签数据的程序中使用它们。因此,毕业生将确保他们的设备从数据中学习,以便准确地执行活动。因此,学生将享受到互动视频、补充阅读和实践练习等不同格式的各种教材。

这个**深度学习的数学基础大学课程**包含市场上最完整和最新的课程。主要特点是:

- 深度学习数学基础专家介绍的实际案例开发
- 它所构思的图形、示意图和非常实用的内容收集了专业实践所必需的学科的技术和实用信息
- 可以进行自我评估过程的实践,以推进学习
- 特别强调创新方法论
- 提供理论课程、专家解答问题、有争议话题的讨论论坛以及个人思考作业等
- 可以在任何连接互联网的固定或便携设备上访问课程内容

“

您将在福布斯评选的世界上最好的数字大学中管理批量学习方法”

“

您将掌握决策树模型, 以有效解决不同领域的各种分类问题”

该计划的教学团队包括该领域的专业人士, 他们将在培训中分享他们的工作经验, 还有来自知名社会和著名大学的专家。

通过采用最新的教育技术制作的多媒体内容, 专业人士将能够进行情境化学习, 即通过模拟环境进行沉浸式培训, 以应对真实情况。

该计划设计以问题导向的学习为中心, 专业人士将在整个学年中尝试解决各种实践情况。他们将使用由知名专家制作的创新互动视频系统进行辅助。

您想专注于超参数调整吗?  
通过本次培训, 仅需 300  
小时即可实现这一目标。

通过 Relearning 系统, 您  
将专注于最相关的概念, 而  
无需投入大量时间的学习。



# 02 目标

完成本大学课程课程后,毕业生将拥有与深度学习数学基础相关的整体棱镜。这将使专业人士能够将函数及其衍生概念应用到深度学习算法中,使设备能够自动执行复杂的任务。同样,专家将掌握各种监督学习系统,其中决策树或神经网络模型脱颖而出。通过这种方式,开发人员将提供自然语言识别、文本生成或自动翻译等广泛应用的解决方案。







“

您将在项目中实施最有效的优化方法来训练深度学习模型”

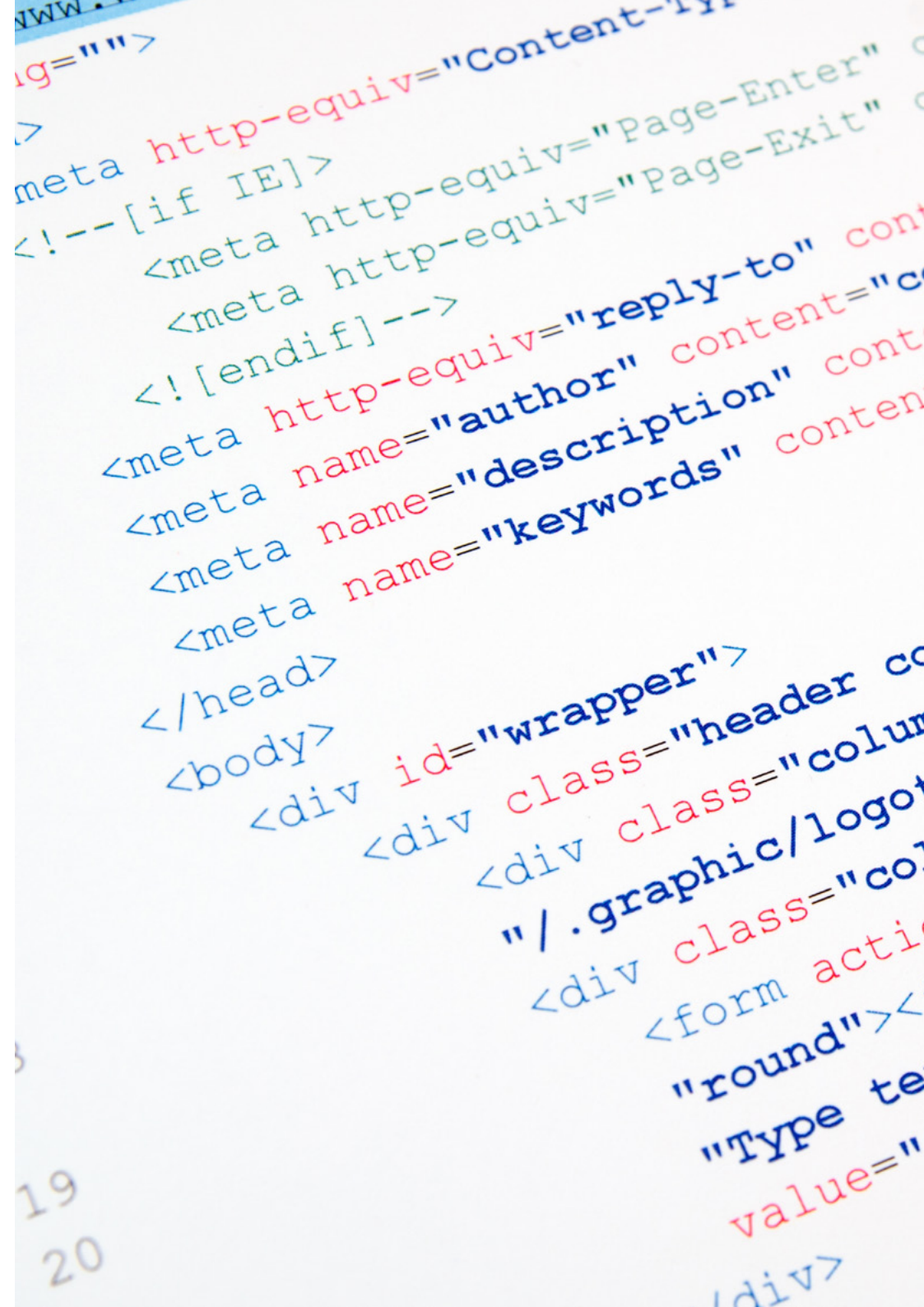


## 总体目标

- 从根这个上掌握数学函数及其导数的关键概念
- 将这些原则应用于深度学习算法, 以实现自动学习
- 研究监督学习的关键概念以及它们如何应用于神经网络模型
- 讨论神经网络模型的训练、评估和分析
- 理解深度学习的关键概念和主要应用
- 用Keras实现和优化神经网络
- 发展关于深度神经网络训练的专门知识
- 分析训练深度神经网络所需的优化和正则化机制

“

由于该程序提供的多媒体材料, 更新您关于深度学习的数学基础的知识将变得更加容易”





## 具体目标

---

- 发展计算嵌套函数导数的连锁规则
- 分析如何从现有函数中创建新函数，以及如何计算这些函数的导数
- 考察Backward Pass的概念以及向量函数的导数如何应用于机器学习
- 了解如何使用TensorFlow来构建自定义模型
- 理解如何使用TensorFlow工具加载和处理数据
- 从根这个上掌握NLP自然语言处理与RNN和注意力机制的关键概念
- 探索Hugging Face变换器库和其他自然语言处理工具的功能，以应用于视觉问题
- 学习如何建立和训练自动编码器模型、GANs和扩散模型
- 了解如何利用自动编码器对数据进行有效编码
- 分析线性回归的工作原理以及如何将其应用于神经网络模型
- 理解优化超参数以提高神经网络模型性能的原理
- 确定如何通过使用训练集和测试集来评估神经网络模型的性能



# 03 课程管理

TECH 秉承提供高教育标准教学的目标,对教授大学学位的教师进行了严格的选拔过程。这样,学生就有了在各学科专家的帮助下扩大知识面的保证。







“

您将向最优秀的机器学习专家学习经验,从而成为最有能力的开发人员”

## 管理人员



### Gil Contreras, Armando 先生

- 江森自控首席大数据科学家
- Creatividad y Tecnología SA (CYTSA) 基金审计师
- 普华永道会计师事务所公共部门审计师
- 大学技术与艺术中心数据科学硕士
- 金融研究中心 (CEF) 国际关系与商业 MBA 硕士
- 圣多明各理工学院经济学学士学位

## 教师

### Delgado Feliz, Benedit 女士

- 国家药品监督管理局 (DNCD) 行政助理和电子监控操作员
- 卡塞雷斯和设备的客户服务
- 快递包裹服务 (EPS) 的索赔和客户服务
- 国立信息学院 Microsoft Office 专家
- 圣多明各天主教大学社会沟通师

### Gil de León, María 女士

- RAÍZ 杂志营销联席总监兼秘书
- Gauge 杂志文案编辑
- 爱默生学院的 Stork 杂志读者
- 艾默生学院写作、文学和出版学士学位





#### **Matos Rodríguez, Dionis 先生**

- ◆ Wide Agency Sadexo 的数据工程师
- ◆ Devoteam 数据工程师
- ◆ 应用工程师江森自控
- ◆ Suncapital Spain 数据库开发人员
- ◆ EAE 商学院大数据与分析硕士
- ◆ 系统分析与设计硕士
- ◆ APEC大学计算机工程学士学位

#### **Villar Valor, Javier 先生**

- ◆ Impulsa2 董事兼创始合伙人
- ◆ 江森自控转型与卓越运营总监
- ◆ 专业教练硕士
- ◆ 法国里昂商学院EMBA
- ◆ EOI 质量管理硕士
- ◆ Universidad Acción Pro-Educación y Cultura (UNAPEC) 计算机工程

# 04

## 结构和内容

通过 300 个教学小时, 该学位将为学生提供对深度学习数学基础的深入分析。这将允许学生在训练期间调整神经网络的权重并提高模型的性能。同样, 教学大纲将分析不同的监督学习系统, 同时考虑线性回归或优化方法等因素。从这个意义上说, 培训将提供先进的正则化技术。







“

您将利用最前沿的评估指标来丰富您的专业实践, 并评估神经网络模型在特定任务中的有效性”

## 模块 1. 深度学习的数学基础

- 1.1. 函数和导数
  - 1.1.1. 线性函数
  - 1.1.2. 偏导数
  - 1.1.3. 高阶导数
- 1.2. 嵌套函数
  - 1.2.1. 复合函数
  - 1.2.2. 反函数
  - 1.2.3. 递归函数
- 1.3. 链式法则
  - 1.3.1. 嵌套函数的导数
  - 1.3.2. 复合函数的导数
  - 1.3.3. 反函数的导数
- 1.4. 具有多个输入的函数
  - 1.4.1. 变量的函数
  - 1.4.2. 向量函数
  - 1.4.3. 矩阵函数
- 1.5. 具有多个条目的函数的导数
  - 1.5.1. 偏导数
  - 1.5.2. 定向导数
  - 1.5.3. 混合衍生品
- 1.6. 具有多个向量输入的函数
  - 1.6.1. 线性向量函数
  - 1.6.2. 非线性向量函数
  - 1.6.3. 矩阵向量函数
- 1.7. 从现有函数创建新函数
  - 1.7.1. 函数之和
  - 1.7.2. 功能产品
  - 1.7.3. 功能组成



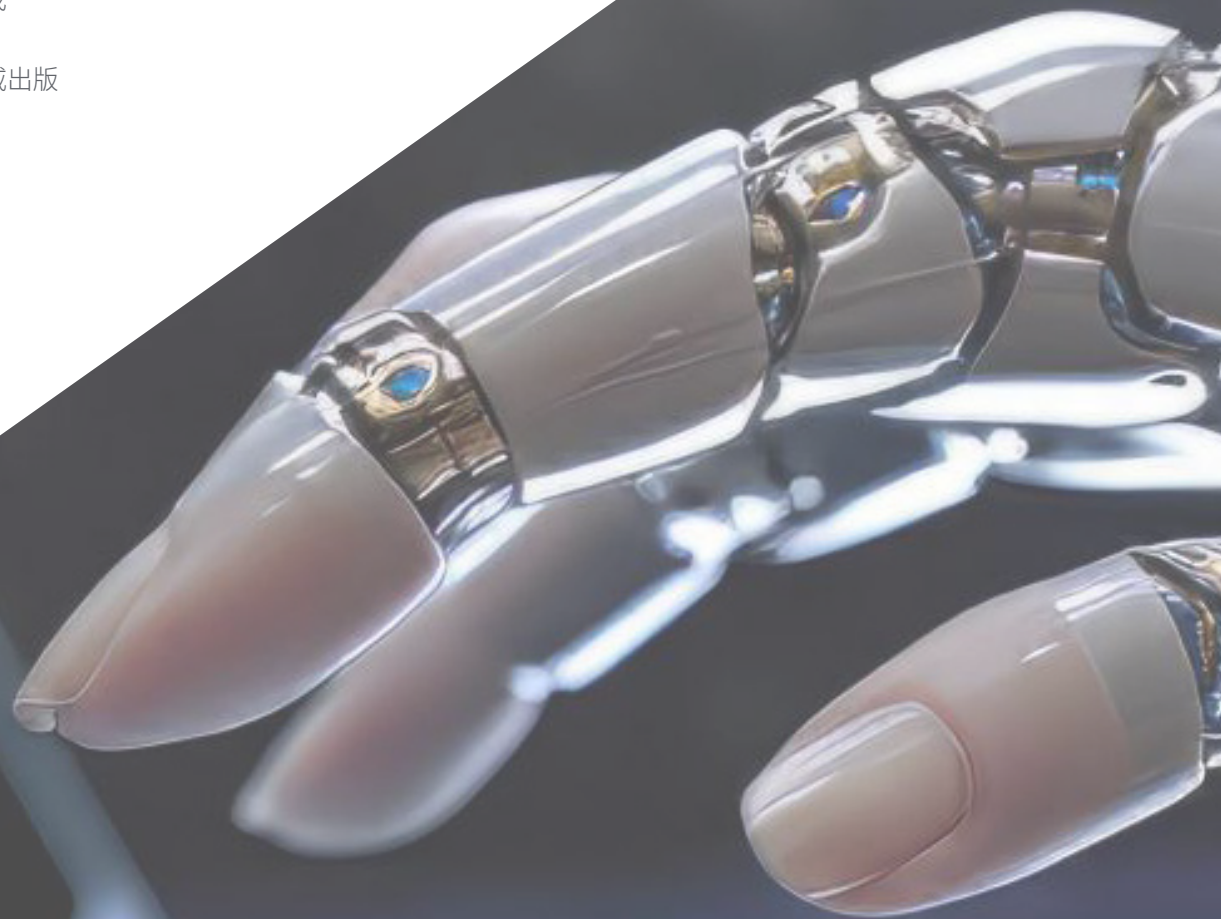
- 1.8. 具有多个向量输入的函数的导数
    - 1.8.1. 线性函数的导数
    - 1.8.2. 非线性函数的导数
    - 1.8.3. 复合函数的导数
  - 1.9. 向量函数及其导数:更进一步
    - 1.9.1. 定向导数
    - 1.9.2. 混合衍生品
    - 1.9.3. 矩阵导数
  - 1.10. Backward Pass
    - 1.10.1. 误差传播
    - 1.10.2. 更新规则的应用
    - 1.10.3. 参数优化
- 模块 2. <913>深度学习原理</913>Principios de Deep Learning**
- 2.1. 监督学习
    - 2.1.1. 监督学习机
    - 2.1.2. 监督学习的用途
    - 2.1.3. 监督学习和无监督学习之间的差异
  - 2.2. 监督学习模型
    - 2.2.1. 线性模型
    - 2.2.2. 决策树模型
    - 2.2.3. 神经网络模型
  - 2.3. 线性回归
    - 2.3.1. 简单线性回归
    - 2.3.2. 多重线性回归
    - 2.3.3. 回归分析
  - 2.4. 模型训练
    - 2.4.1. Batch Learning
    - 2.4.2. 在线学习
    - 2.4.3. 优化方法
  - 2.5. 模型评价:训练集与测试集
    - 2.5.1. 评估指标
    - 2.5.2. 交叉验证
    - 2.5.3. 数据集比较
  - 2.6. 模型评价:代码
    - 2.6.1. 预测的生成
    - 2.6.2. 误差分析
    - 2.6.3. 评估指标
  - 2.7. 变量分析
    - 2.7.1. 相关变量的识别
    - 2.7.2. 相关性分析
    - 2.7.3. 回归分析
  - 2.8. 神经网络模型的可解释性
    - 2.8.1. 可解释模型
    - 2.8.2. 显示方式
    - 2.8.3. 评价方法
  - 2.9. 优化
    - 2.9.1. 优化方法
    - 2.9.2. 正则化技术
    - 2.9.3. 图形的使用
  - 2.10. 超参数
    - 2.10.1. 超参数选择
    - 2.10.2. 参数搜索
    - 2.10.3. 超参数调整



# 05 方法

这个培训课程提供了一种独特的学习体验。我们的方法是通过循环学习的方式形成的：**Relearning**。

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 Relearning: 这个系统摒弃了传统的线性学习方式, 带你体验循环教学的新境界。这种学习方式的有效性已经得到证实, 特别是对于需要记忆的学科而言”

## 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。

“

通过 TECH, 你可以体验到一种动摇全球传统大学根基的学习方式”



您将进入一个基于重复的学习系统，  
整个教学大纲采用自然而逐步的教学方法。



学生们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

这个技术课程是一个密集的教学计划，从零开始，提出了这个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”

在世界顶级计算机从业人员学院存在的时间里，案例法一直是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，专业人士应这个怎么做？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。

## Relearning 方法

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

我们用最好的100%在线教学方法推广案例研究: Relearning。

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 Relearning。

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、忘记和再学习)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。

Relearning 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、图像和记忆,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,体的根这个原因,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。



这个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这个课程的专家专门为这个课程创作的,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。



### 大师班

有科学证据表明第三方专家观察的有用性。

被称为“Learning From An Expert”的方法可以巩固知识和记忆,同时也可以增强对未来困难决策的信心。



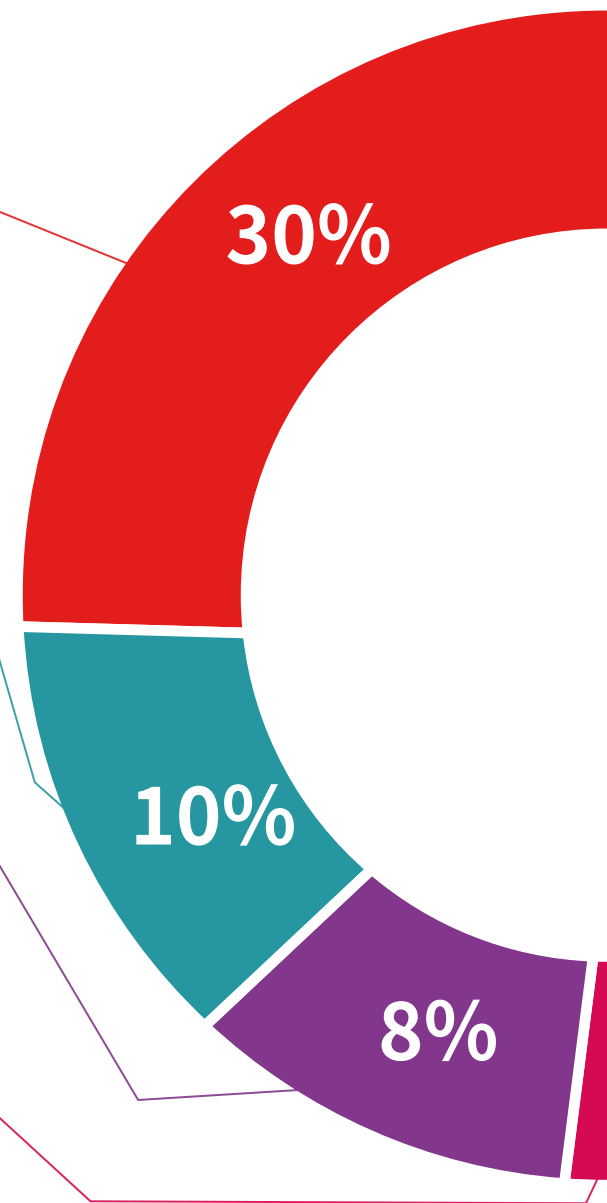
### 技能和能力的实践

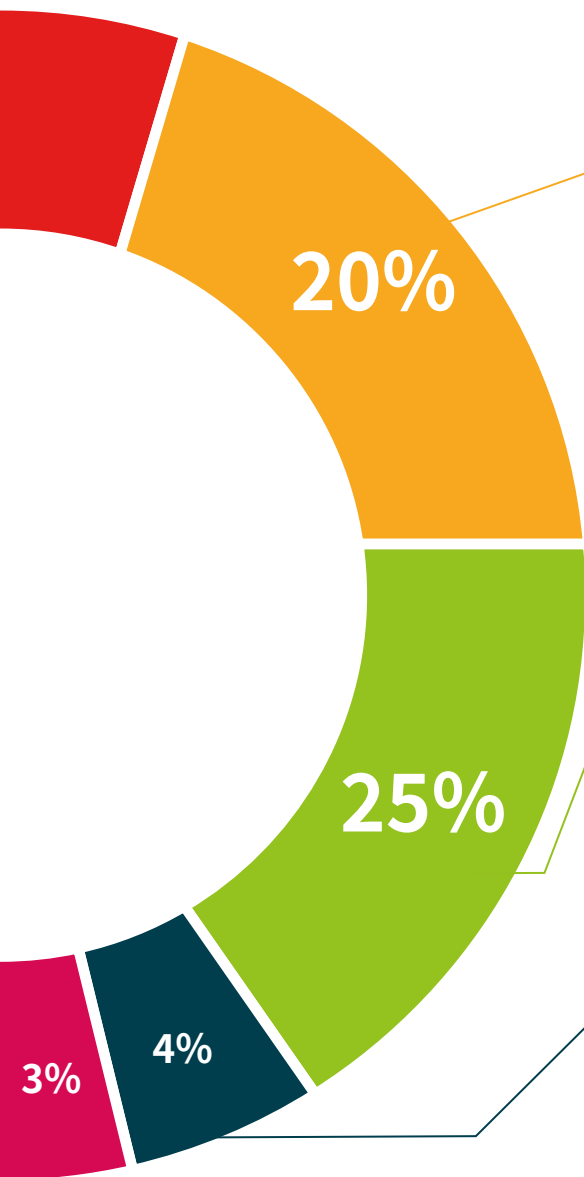
你将开展活动以发展每个学科领域的具体能力和技能。在我们所处的全球化框架内,我们提供实践和氛围帮你取得成为专家所需的技能和能力。



### 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。



### Testing & Retesting

在整个计划中,通过评估和自我评估活动和练习,定期评估和重新评估学生的知识,以便学生通过这种方式检查他或她如何实现他或她的目标。





# 06 学位

深度学习的数学基础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。





“

成功完成该计划, 您将通过邮寄收到您的  
的专科大学课程, 无需额外的繁琐手续”

这个深度学习的数学基础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: 深度学习的数学基础大学课程

模式: 在线

时长: 12周



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 创新  
个性化的关注 现在 质量  
知识 网页 培养  
网上教室 发展 语言 机构

**tech** 科学技术大学

大学课程  
深度学习的数学基础

- » 模式:在线
- » 时长: 12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

深度学习的数学基础