

校级硕士

临床研究中的人工智能



**tech** 科学技术大学

## 校级硕士 临床研究中的人工智能

- » 模式:在线
- » 时长: 12个月
- » 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/medicine/professional-master-degree/master-artificial-intelligence-clinical-research](http://www.techtitute.com/cn/medicine/professional-master-degree/master-artificial-intelligence-clinical-research)

# 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

---

24

06

方法

---

42

07

学位

---

50

# 01 介绍

人工智能 (IA) 在临床研究中的应用彻底改变了分析和理解医疗数据的方式。这种方法能够更快、更准确地分析大型数据集，找出传统方法可能忽略的模式和相关性，从而简化了研究过程。因此，人工智能有助于预测临床试验结果，帮助根据个人情况进行个性化治疗，并优化疾病的早期识别。因此，TECH 制定了一项学术计划，让医生们沉浸在这一领域的创新中。基于革命性的 Relearning 方法，学习系统包括重复关键概念。





“

人工智能能够整合各种来源的数据并预测结果,这有助于提高医疗的准确性和个性化”

通过在临床研究中应用人工智能 (IA)，可以简化大型医疗数据集的分析过程，使研究人员能够更高效地识别模式、相关性和趋势。此外，人工智能还能根据患者的个体特征量身定制治疗方案，从而为个性化医疗做出贡献。事实上，新技术不仅优化了流程，还为应对医疗挑战和提高医疗质量开辟了新的视角。

为此，TECH 开设了这门人工智能与生物医学融合的课程，让专业人员深入、切实地了解这项技术在临床研究领域的具体应用。因此，教学大纲的结构包括专业模块，如生物医学中的计算模拟和临床数据的高级分析，这将使毕业生能够掌握在复杂的生物医学环境中应用人工智能的高级技能。此外，还将重点讨论在临床环境中使用人工智能的伦理、法规和法律考虑因素。

这个学位还整合了基因组测序和生物医学图像分析等尖端技术，解决了生物医学研究的可持续性和海量数据管理等新出现的问题。在这种情况下，学生将掌握必要的技能，在人工智能和临床研究的交叉领域发挥领导作用。

TECH 以创新的 Relearning 方法为基础，构思了一项综合计划，旨在培养高度胜任的人工智能专家。这种学习方式侧重于重申关键概念，以巩固最佳理解。只需要一个连接到互联网的电子设备就可以随时访问内容，无需面对面听课，也无需遵守既定时间表。

这个**临床研究中的人工智能校级硕士**包含了市场上最完整和最新的科学课程。主要特点是：

- ◆ 由人工智能临床研究专家介绍案例研究的发展情况
- ◆ 这个书的内容图文并茂、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

“

临床研究中的人工智能课程与当今的健康和技术领域密切相关”

“

你将通过最好的多媒体资源了解人工智能在临床研究中的最新技术和最具创新性的应用”

这个课程的教学人员包括来自该行业的专业人士，他们将自己的工作经验融入到培训中，还有来自知名协会和著名大学的公认专家。

其多媒体内容采用最新的教育技术开发，将使专业人员能够进行情景式学习，即在模拟环境中提供身临其境的培训程序，在真实情况下进行培训。

这个课程的设计重点是基于问题的学习，藉由这种学习，专业人员必须努力解决整个学年出现的不同的专业实践情况。为此，你将获得由知名专家制作的新型交互式视频系统的帮助。

感谢这个 100% 在线课程，你将全面分析机器学习的基本原理及其在临床和生物医学数据分析中的应用。

你将进一步了解大数据和机器学习技术在临床研究中的应用。现在就报名!



# 02 目标

该课程不仅旨在让学生深入了解人工智能在临床研究中的应用,还旨在培养能够应对当前和未来医学挑战的领导者。在攻读这一学位的过程中,毕业生将置身于创新与道德相互交织的学术环境中,从而改变医疗保健行业。以此方式,他们将探讨医疗数据分析技术、为临床试验开发预测模型,以及实施创新解决方案以个性化治疗。因此,他们将基于数据应对临床问题。







“

选择TECH吧!你将掌握人工智能技能,并通过数据驱动的解决方案解决临床问题”



## 总体目标

- ◆ 了解人工智能的理论基础
- ◆ 研究不同类型的数据,了解数据的生命周期
- ◆ 评估数据在开发和实施人工智能解决方案中的关键作用
- ◆ 深化算法和复杂性,解决具体问题
- ◆ 探索神经网络的理论基础,促进深度学习的发展
- ◆ 分析生物启发计算及其与智能系统开发的相关性
- ◆ 分析当前各领域的人工智能战略,确定机遇和挑战
- ◆ 从历史基础到当前应用,全面了解人工智能对临床研究的改造
- ◆ 学习在临床研究中整合异构数据的有效方法,包括自然语言处理和高级数据可视化
- ◆ 扎实了解生物学领域的模型验证和模拟,探索合成数据集的使用以及人工智能在健康研究中的实际应用
- ◆ 了解并应用基因组测序技术、人工智能数据分析以及人工智能在生物医学成像中的应用
- ◆ 获得关键领域的专业知识,如个性化治疗、精准医疗、人工智能辅助诊断和临床试验管理
- ◆ 扎实了解临床环境中的大数据概念,熟悉分析大数据的基本工具
- ◆ 深入探讨伦理困境,审查法律考虑因素,探索人工智能在医疗保健领域的社会经济影响和未来,促进临床人工智能领域的创新和创业





## 具体目标

### 模块 1. 人工智能基础

- ◆ 分析人工智能从开始到现在的历史演变, 确定关键的里程碑和发展
- ◆ 了解神经网络的功能及其在人工智能学习模型中的应用
- ◆ 研究遗传算法的原理和应用, 分析其在解决复杂问题中的作用
- ◆ 分析词库、词汇表和分类法在构建和处理人工智能系统数据方面的重要性
- ◆ 探索语义网的概念及其对数字环境中信息组织和理解的影响

### 模块 2. 数据类型和周期

- ◆ 了解统计学的基本概念及其在数据分析中的应用
- ◆ 从定量数据到定性数据, 识别和分类不同类型的统计数据
- ◆ 分析数据从生成到处置的生命周期, 确定关键阶段
- ◆ 探索数据生命周期的初始阶段, 强调数据规划和数据结构的重要性
- ◆ 研究数据收集过程, 包括收集方法、工具和渠道
- ◆ 探索 Datawarehouse 概念, 重点是其构成要素和设计
- ◆ 分析与数据管理、遵守隐私和安全法规以及最佳实践相关的监管问题

### 模块 3. 人工智能中的数据

- ◆ 掌握数据科学的基础知识, 包括信息分析的工具、类型和来源
- ◆ 探索利用数据挖掘和可视化技术将数据转化为信息的过程
- ◆ 学习 datasets 的结构和特征, 理解其在准备和利用数据用于人工智能模型时的重要性
- ◆ 分析监督和非监督模型, 包括方法和分类
- ◆ 在数据处理和加工中使用特定工具和最佳实践, 确保人工智能实施的效率和质量

#### 模块 4. 数据挖掘选择、预处理和转换

- ◆ 掌握统计推理技术,理解并在数据挖掘中应用统计方法
- ◆ 对数据集进行详细的探索性分析,以确定相关模式、异常现象和趋势
- ◆ 培养数据准备技能,包括数据清理、整合和格式化,以便用于数据挖掘
- ◆ 实施有效策略处理数据集中的缺失值,根据具体情况应用估算或消除方法
- ◆ 利用过滤和平滑技术,识别并减少数据中的噪音,以提高数据集的质量
- ◆ 解决大数据环境中的数据预处理问题

#### 模块 5. 人工智能中的算法与复杂性

- ◆ 介绍算法设计策略,让学生扎实了解解决问题的基本方法
- ◆ 分析算法的效率和复杂性,应用分析技术评估时间和空间方面的性能
- ◆ 研究和应用排序算法,了解它们的工作原理,并比较它们在不同情况下的效率
- ◆ 探索基于树的算法,了解其结构和应用
- ◆ 研究具有堆Heaps的算法,分析其实现以及在高效处理数据方面的实用性
- ◆ 分析基于图形的算法,探索其在表示和解决涉及复杂关系的问题中的应用
- ◆ 学习 Greedy算法,了解其逻辑和在解决优化问题中的应用
- ◆ 研究并应用 backtracking技术系统地解决问题,分析其在各种情况下的有效性

#### 模块 6. 智能系统

- ◆ 探索代理理论,了解其工作原理的基本概念及其在人工智能和软件工程中的应用
- ◆ 研究知识表示法,包括分析本体及其在组织结构化信息中的应用
- ◆ 分析语义网的概念及其对数字环境中信息组织和检索的影响
- ◆ 评估和比较不同的知识表示法,整合它们以提高智能系统的效率和准确性
- ◆ 研究语义推理器、基于知识的系统和专家系统,了解它们在智能决策中的功能和应用

#### 模块 7. 机器学习和数据挖掘

- ◆ 介绍知识发现过程和机器学习的基本概念
- ◆ 研究作为监督学习模型的决策树,了解其结构和应用
- ◆ 使用特定技术评估分类器,衡量其在数据分类方面的性能和准确性
- ◆ 研究神经网络,了解其运行和架构,以解决复杂的机器学习问题
- ◆ 探索贝叶斯方法及其在机器学习中的应用,包括贝叶斯网络和贝叶斯分类器
- ◆ 分析从数据中预测数值的回归和连续反应模型
- ◆ 研究 clustering 技术,以识别无标签数据集的模式和结构
- ◆ 探索文本挖掘和自然语言处理(NLP),了解如何应用机器学习技术来分析和理解文本

#### 模块 8. 神经网络, Deep Learning的基础

- ◆ 掌握深度学习的基本原理,了解其在 Deep Learning 中的重要作用
- ◆ 探索神经网络的基本操作,了解其在模型构建中的应用
- ◆ 分析神经网络中使用的不同层,学习如何适当选择这些层
- ◆ 了解如何有效连接各层和操作,以设计复杂而高效的神经网络架构
- ◆ 使用训练器和优化器来调整和提高神经网络的性能
- ◆ 探索生物神经元与人工神经元之间的联系,加深对模型设计的理解
- ◆ 微调神经网络的超参数,优化其在特定任务中的表现

## 模块 9. 深度神经网络训练

- 解决深度神经网络训练中的梯度相关问题
- 探索和应用不同的优化器, 以提高模型的效率和收敛性
- 设置学习率, 动态调整模型的收敛速度
- 在培训期间通过具体策略了解和解决过度调整问题
- 应用实用指南, 确保高效和有效地训练深度神经网络
- 将迁移学习作为一种先进技术来提高模型在特定任务中的性能
- 探索和应用数据增强技术, 丰富数据集, 提高模型的泛化能力
- 利用 "迁移学习" 开发实际应用, 解决现实世界中的问题
- 了解并应用正则化技术, 以提高深度神经网络的泛化能力并避免过度拟合

## 模块 10. 使用 TensorFlow 进行模型定制和训练

- 掌握 TensorFlow 的基础知识及其与 NumPy 的集成, 以实现高效的数据处理和计算
- 利用 TensorFlow 的高级功能定制训练模型和算法
- 探索 tfdata 应用程序接口, 高效管理和操作数据集
- 在 TensorFlow 中实现用于存储和访问大型数据集的 TFRecord 格式
- 使用 Keras 预处理层, 方便构建自定义模型
- 探索 TensorFlow 数据集项目, 访问预定义数据集, 提高开发效率
- 利用 TensorFlow 开发深度学习应用程序, 将本模块所学知识进行整合
- 在现实世界中实际应用所学的所有概念, 使用 TensorFlow 建立和训练自定义模型

## 模块 11. 使用卷积神经网络的 Deep Computer Vision

- 了解视觉皮层的结构及其与深度计算机视觉的相关性
- 探索和应用卷积层从图像中提取关键特征
- 使用 Keras 在深度计算机视觉模型中实施聚类层及其应用
- 分析各种卷积神经网络 (CNN) 架构及其在不同情况下的适用性
- 使用 Keras 库开发并实施 CNN ResNet, 以提高模型的效率和性能
- 使用预训练的 Keras 模型, 利用迁移学习完成特定任务
- 在深度计算机视觉环境中应用分类和定位技术
- 利用卷积神经网络探索物体检测和物体跟踪策略
- 采用语义分割技术, 详细了解图像中的物体并对其进行分类

## 模块 12. 用自然递归网络 (RNN) 和注意力进行自然语言处理 (NLP)

- 培养使用递归神经网络 (RNN) 生成文本的技能
- 在文本情感分析中应用 RNN 进行观点分类
- 理解并在自然语言处理模型中应用注意力机制
- 在特定 NLP 任务中分析和使用 Transformer 模型
- 探索 Transformers 模型在图像处理和计算机视觉中的应用
- 熟悉 "拥抱面 变换器" 库, 以便高效地实施高级模型
- 比较不同的 变形金刚 库, 评估它们对特定任务的适用性
- 开发 NLP 的实际应用, 整合 RNN 和注意力机制, 以解决现实世界中的问题

### 模块 13. 自动编码器、GAN和扩散模型

- 使用自动编码器、GAN和扩散模型开发高效的数据表示
- 使用不完全线性自动编码器执行PCA, 优化数据表示
- 执行并理解自动堆叠编码器的操作
- 探索和应用卷积自动编码器, 实现视觉数据的高效表达
- 分析和应用稀疏自动编码器在数据表示中的有效性
- 使用自动编码器从MNIST数据集生成时尚图像
- 了解生成对抗网络(GAN)和扩散模型的概念
- 在数据生成中实施并比较扩散模型和GAN的性能

### 模块 14. 生物启发式计算

- 介绍生物启发计算的基本概念
- 探索社会自适应算法作为生物启发计算的关键方法
- 分析遗传算法中的空间探索-开发策略
- 研究优化背景下的进化计算模型
- 继续详细分析进化计算模型
- 将进化编程应用于特定的学习问题
- 在生物启发计算框架内解决多目标问题的复杂性
- 探索神经网络在生物启发计算领域的应用
- 深化神经网络在生物启发计算中的实施和应用

### 模块 15. 人工智能:战略与应用

- 制定在金融服务中实施人工智能的战略
- 分析人工智能对提供医疗服务的影响
- 识别和评估在卫生领域使用人工智能的相关风险
- 评估工业领域使用人工智能的潜在风险
- 在工业中应用人工智能技术提高生产力
- 设计人工智能解决方案, 优化公共管理流程
- 评估人工智能技术在教育领域的实施情况
- 在林业和农业中应用人工智能技术提高生产力
- 通过战略性使用人工智能优化人力资源流程

### 模块 16. 用于临床研究的人工智能方法和工具

- 从历史基础到当前应用, 全面了解人工智能如何改变临床研究
- 在临床研究中采用先进的统计方法和算法, 优化数据分析
- 采用创新方法设计实验, 并对临床研究结果进行全面分析
- 应用自然语言处理技术改进科研和临床文件
- 利用最先进的技术有效整合异构数据, 加强跨学科临床研究

### 模块 17. 利用人工智能开展生物医学研究

- ◆ 扎实了解生物医学领域的模型和模拟验证, 确保其准确性和临床相关性
- ◆ 使用先进方法整合异构数据, 丰富临床研究中的多学科分析
- ◆ 开发深度学习算法, 改进临床研究中生物医学数据的解读和分析
- ◆ 探索合成数据集在临床研究中的应用, 了解人工智能在健康研究中的实际应用
- ◆ 了解计算模拟在药物发现、分子相互作用分析和复杂疾病建模中的关键作用

### 模块 18. 人工智能在临床研究中的实际应用

- ◆ 获得关键领域的专业知识, 如个性化治疗、精准医疗、人工智能辅助诊断、临床试验管理和疫苗开发
- ◆ 在临床实验室中采用机器人技术和自动化技术, 优化流程, 提高结果质量
- ◆ 探索人工智能对临床试验中微生物组、微生物学、可穿戴设备和远程监控的影响
- ◆ 应对生物医学领域的当代挑战, 如临床试验的高效管理、人工智能辅助治疗的开发以及人工智能在免疫学和免疫反应研究中的应用
- ◆ 创新人工智能辅助诊断技术, 提高临床和生物医学研究环境中的早期检测和诊断准确性

### 模块 19. 临床研究中的大数据分析 和机器学习

- ◆ 获取有关临床大数据的基本概念的坚实知识, 并熟悉用于其分析的关键工具
- ◆ 探索流行病学和公共卫生领域的高级数据挖掘技术、机器学习算法、预测分析和人工智能应用
- ◆ 分析生物网络和疾病模式, 以确定联系和可能的治疗方法
- ◆ 解决数据安全问题, 应对生物医学研究与大量数据相关的挑战
- ◆ 调查案例研究, 展示大数据在生物医学研究中的潜力

### 模块 20. 人工智能在临床研究中的伦理、法律和未来问题

- ◆ 了解在临床研究中应用人工智能时出现的伦理困境, 并回顾生物医学领域的相关法律和监管考虑因素
- ◆ 应对人工智能研究中知情同意管理的具体挑战
- ◆ 研究人工智能如何影响医疗保健的公平性和可及性
- ◆ 分析人工智能将如何塑造临床研究的未来前景, 探讨其在生物医学研究实践的可持续性方面的作用, 并确定创新和创业机会
- ◆ 全面探讨人工智能驱动的临床研究在伦理、法律和社会经济方面的问题



更新你的技能, 走在健康技术革命的前沿, 为推动临床研究的发展做出贡献"

# 03 能力

这个校级硕士将为毕业生提供临床研究领域人工智能应用方面的全面、专业的最新知识。通过这种方式,你将掌握先进的实用技能,以应对从数据分析到生物过程模拟等复杂的生物医学挑战。它还将提供对基因组测序和生物医学图像分析等尖端技术的全面了解。同时也不能忘记伦理、法律和监管方面的问题,这对于在临床环境中实施人工智能至关重要。





“

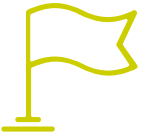
通过这个课程,你将提高诊断的准确性和个性化治疗的设计,以创新和高效彻底改变医疗保健”



## 总体能力

- 掌握数据挖掘技术, 包括复杂数据的选择、预处理和转换
- 设计和开发能够学习和适应不断变化的环境的智能系统
- 控制机器学习工具及其在决策数据挖掘中的应用
- 采用 自动编码器、GAN 和扩散模型解决特定的人工智能难题
- 为神经元机器翻译实现编码器-解码器网络
- 应用神经网络的基本原理解决具体问题
- 使用人工智能工具、平台和技术, 从数据分析到神经网络和预测建模的应用
- 应用计算模型模拟生物过程和对治疗的反应, 利用人工智能提高对复杂生物学现象的理解
- 应对生物学领域的当代挑战, 包括临床试验的高效管理和人工智能在免疫学中的应用





## 具体能力

---

- 应用人工智能技术和战略, 提高零售业的效率
- 加深对遗传算法的理解和应用
- 使用自动编码器实施去噪技术
- 为自然语言处理 (NLP) 任务有效创建训练数据集
- 使用 Keras 运行聚类层及其在深度计算机视觉模型中的应用
- 使用 TensorFlow 功能和图形优化自定义模型的性能
- 优化聊天机器人和虚拟助手的开发和应用, 了解它们的工作原理和潜在应用
- 掌握预训练层的重复使用, 优化并加速训练过程
- 应用实践中学到的概念, 构建第一个神经网络
- 使用 Keras 库激活多层感知器 (MLP)
- 应用数据探索和预处理技术, 识别和准备数据, 以便在机器学习模型中有效使用
- 实施有效策略处理数据集中的缺失值, 根据具体情况应用估算或消除方法
- 利用开发语义模型的特定工具, 研究创建本体的语言和软件
- 开发数据清理技术, 确保后续分析所用信息的质量和准确性
- 掌握临床研究中使用的的人工智能工具、平台和技术, 从数据分析到神经网络和预测建模的应用
- 应用计算模型模拟生物过程、疾病和对治疗的反应, 使用人工智能工具提高对复杂生物医学现象的理解和表达
- 利用人工智能应用基因组测序技术和数据分析
- 在生物医学图像分析中使用人工智能
- 掌握复杂数据的高级可视化和有效交流技能, 重点开发基于人工智能的工具



你将领导人工智能与临床研究融合方面的创新。你还在等什么呢?立即报名吧"

# 04 课程管理

临床研究人工智能课程的师资队伍代表了医学与技术融合领域的卓越学术水平和实践经验。这些顶尖的专业人士不仅对人工智能和数据分析有着深刻的理解,而且在将这些工具应用于医学研究方面有着出色的业绩。他们不仅致力于传授理论知识,还将分享他们的实际经验,为毕业生提供面对当前和未来卫生领域挑战的宝贵视角。



“

教学团队将提供宝贵的实践指导，  
将人工智能与临床研究相结合，在  
医疗保健领域取得重大进展”

## 管理人员



### Peralta Martín-Palomino, Arturo 医生

- Prometheus Global Solutions 的CEO和CTO
- Korporate Technologies的首席技术官
- IA Shepherds GmbH 首席技术官
- 联盟医疗顾问兼业务战略顾问
- DocPath 设计与开发总监
- -卡斯蒂利亚拉曼恰大学计算机工程博士
- 卡米洛-何塞-塞拉大学的经济学、商业和金融学博士
- -卡斯蒂利亚拉曼恰大学心理学博士
- 伊莎贝尔一世大学行政工商管理硕士
- 伊莎贝尔一世大学商业管理与营销硕士
- Hadoop 培训大数据专家硕士
- -卡斯蒂利亚拉曼恰大学高级信息技术硕士
- 成员:SMILE 研究小组



### Popescu Radu, Daniel Vasile 先生

- ◆ 药理学、营养学和饮食专家
- ◆ 教学和科学内容的自由制片人
- ◆ 营养师和社区营养师
- ◆ 社区药剂师
- ◆ 研究员
- ◆ 加泰罗尼亚开放大学 (UOC) 营养与健康硕士学位
- ◆ 巴伦西亚大学精神药理学硕士
- ◆ 马德里康普斯顿大学药剂师
- ◆ Europea Miguel de Cervantes大学营养师-饮食学家

## 教师

### Carrasco González, Ramón Alberto 医生

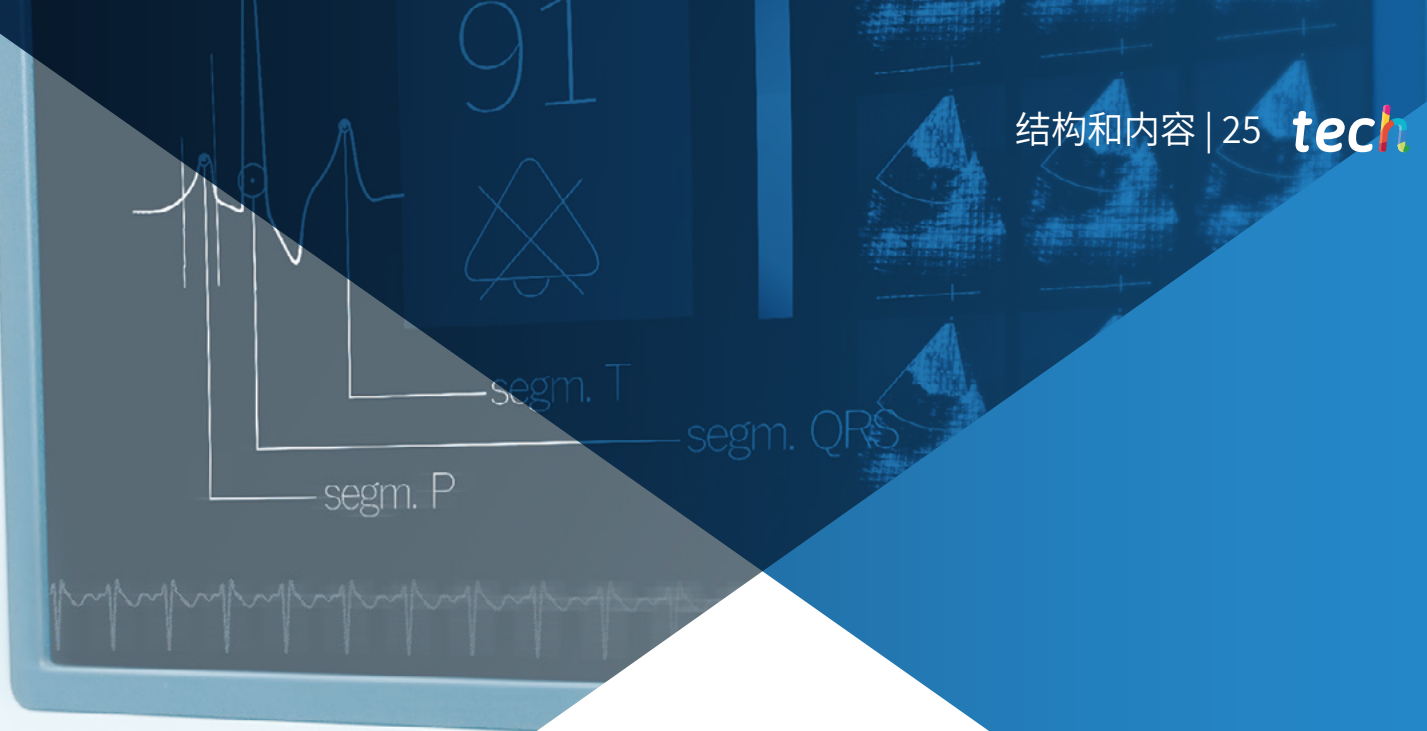
- ◆ 计算机科学与人工智能专家
- ◆ 研究员
- ◆ Caja General de Ahorros de Granada 和 Banco Mare Nostrum 商业智能 (营销) 主管
- ◆ Caja General de Ahorros de Granada 和 Banco Mare Nostrum 信息系统 (数据仓库和商业智能) 主管
- ◆ 他拥有格拉纳达大学人工智能博士学位
- ◆ 格拉纳达大学的计算机工程学位

# 05 结构和内容

这个课程经过精心设计，将临床研究的科学严谨性与人工智能的颠覆性创新融为一体。其结构以专业模块为基础，从解读医疗数据到开发预测算法，以及在临床环境中实施技术解决方案。内容融合了理论与实践，涵盖了人工智能的基础知识及其在医疗领域的具体应用。通过这种方式，毕业生将接受培训，引领个性化治疗和优化医疗保健方面的进步。







“

从专业设计的课程和高质量的内容中获益。使用 TECH 升级你的临床实践!”

## 模块 1. 人工智能基础

- 1.1. 人工智能的历史
  - 1.1.1. 我们是从什么时候开始谈论人工智能的?
  - 1.1.2. 电影参考资料
  - 1.1.3. 人工智能的重要性
  - 1.1.4. 支持人工智能的技术
- 1.2. 游戏中的人工智能
  - 1.2.1. 博弈论
  - 1.2.2. Minimax 和Alpha-Beta修剪
  - 1.2.3. 仿真蒙特卡洛
- 1.3. 神经网络
  - 1.3.1. 生物学基础
  - 1.3.2. 计算模型
  - 1.3.3. 有监督和无监督的神经网络
  - 1.3.4. 简单的感知器
  - 1.3.5. 多层感知器
- 1.4. 遗传算法
  - 1.4.1. 历史
  - 1.4.2. 生物学基础
  - 1.4.3. 问题编码
  - 1.4.4. 最初的人口生成
  - 1.4.5. 主要算法和遗传算子
  - 1.4.6. 对个人的评价:健身
- 1.5. 术语表、词汇表、分类法
  - 1.5.1. 词汇
  - 1.5.2. 分类法
  - 1.5.3. 叙词表
  - 1.5.4. 这个体论
  - 1.5.5. 知识表示语义网
- 1.6. 语义网
  - 1.6.1. 规格RDF、RDFS和OWL
  - 1.6.2. 推论/推理
  - 1.6.3. 关联数据

- 1.7. 专家系统和DSS
  - 1.7.1. 专家系统
  - 1.7.2. 摄影的支持系统
- 1.8. 聊天机器人 和虚拟助理
  - 1.8.1. 助理类型:语音和文本助手
  - 1.8.2. 发展助理的基这个部分:意图、实体和对话流
  - 1.8.3. 集成:网络、Slack、Whatsapp、Facebook
  - 1.8.4. 培养助手的工具:对话流程,沃森助手
- 1.9. 人工智能实施战略
- 1.10. 人工智能的未来
  - 1.10.1. 我们了解如何通过算法检测情绪
  - 1.10.2. 创造个性:语言、表达方式和内容
  - 1.10.3. 人工智能的发展趋势
  - 1.10.4. 反思

## 模块 2. 数据类型和周期

- 2.1. 统计数据
  - 2.1.1. 统计资料描述性统计、统计推论
  - 2.1.2. 人口、样这个、个体
  - 2.1.3. 可变因素定义、测量尺度
- 2.2. 统计数据类型
  - 2.2.1. 根据类型
    - 2.2.1.1. 定量:连续数据和离散数据
    - 2.2.1.2. 定性:二项式数据、名义数据和序数数据
  - 2.2.2. 根据形式
    - 2.2.2.1. 数字
    - 2.2.2.2. 文这个
    - 2.2.2.3. 逻辑
  - 2.2.3. 根据来源
    - 2.2.3.1. 初级
    - 2.2.3.2. 二级

- 2.3. 数据生命周期
  - 2.3.1. 周期的段
  - 2.3.2. 周期里程碑
  - 2.3.3. FIAR原则
- 2.4. 周期的初始阶段
  - 2.4.1. 定义目标
  - 2.4.2. 确定必要的资源
  - 2.4.3. 甘特图
  - 2.4.4. 数据结构
- 2.5. 数据收集
  - 2.5.1. 收集方法
  - 2.5.2. 收集工具
  - 2.5.3. 收集渠道
- 2.6. 数据清理
  - 2.6.1. 数据清理阶段
  - 2.6.2. 数据质量
  - 2.6.3. 数据操作(使用 R)
- 2.7. 数据分析、解释和结果评估
  - 2.7.1. 统计措施
  - 2.7.2. 关系指数
  - 2.7.3. 数据挖掘
- 2.8. 数据仓库
  - 2.8.1. 整合的元素
  - 2.8.2. 设计功能
  - 2.8.3. 需要考虑的问题
- 2.9. 可用性数据
  - 2.9.1. 访问
  - 2.9.2. 实用性
  - 2.9.3. 安全
- 2.10. 监管方面
  - 2.10.1. 数据保护法
  - 2.10.2. 良好做法
  - 2.10.3. 其他监管的方面

## 模块 3. 人工智能中的数据

- 3.1. 数据科学
  - 3.1.1. 数据科学
  - 3.1.2. 数据科学的高级工具
- 3.2. 数据、信息和知识
  - 3.2.1. 数据、信息和知识
  - 3.2.2. 数据类型
  - 3.2.3. 数据来源
- 3.3. 从数据到信息
  - 3.3.1. 数据分析
  - 3.3.2. 分析类型
  - 3.3.3. 从数据集中提取信息
- 3.4. 通过可视化提取信息
  - 3.4.1. 可视化作为分析工具
  - 3.4.2. 显示方式
  - 3.4.3. 查看数据集
- 3.5. 数据质量
  - 3.5.1. 质量数据
  - 3.5.2. 数据清理
  - 3.5.3. 基这个数据预处理
- 3.6. 数据集
  - 3.6.1. 丰富数据集
  - 3.6.2. 维度的祸害
  - 3.6.3. 修改我们的数据集
- 3.7. 不平衡
  - 3.7.1. 阶级不平衡
  - 3.7.2. 不平衡缓解技术
  - 3.7.3. 平衡数据集
- 3.8. 无监督模型
  - 3.8.1. 无监督模型
  - 3.8.2. 方法
  - 3.8.3. 使用无监督模型进行分类

- 3.9. 监督模型
  - 3.9.1. 监督模型
  - 3.9.2. 方法
  - 3.9.3. 使用监督模型进行分类
- 3.10. 工具和好的做法
  - 3.10.1. 数据科学的正确实践
  - 3.10.2. 最佳模型
  - 3.10.3. 有用的工具

## 模块 4. 数据挖掘选择、预处理和转换

- 4.1. 统计推断
  - 4.1.1. 描述性统计推断
  - 4.1.2. 参数化程序
  - 4.1.3. 非参数过程
- 4.2. 探索性分析
  - 4.2.1. 描述性分析
  - 4.2.2. 可视化
  - 4.2.3. 数据准备
- 4.3. 数据准备
  - 4.3.1. 数据整合和清理
  - 4.3.2. 数据标准化
  - 4.3.3. 转换属性
- 4.4. 缺失值
  - 4.4.1. 缺失值的处理
  - 4.4.2. 最大似然插补方法
  - 4.4.3. 使用机器学习估算缺失值
- 4.5. 数据中的噪音
  - 4.5.1. 噪声类别和属性
  - 4.5.2. 噪声过滤
  - 4.5.3. 噪音的影响

- 4.6. 维度的祸害
  - 4.6.1. 过度采样
  - 4.6.2. 采样不足
  - 4.6.3. 多维数据缩减
- 4.7. 从连续属性到离散属性
  - 4.7.1. 连续数据与离散数据
  - 4.7.2. 离散化过程
- 4.8. 数据
  - 4.8.1. 数据选择
  - 4.8.2. 观点和选择标准
  - 4.8.3. 挑选方法
- 4.9. 选择阶段
  - 4.9.1. 选择阶段的方法
  - 4.9.2. 原型的选择
  - 4.9.3. 选择阶段的高级方法
- 4.10. 大数据环境的数据预处理

## 模块 5. 人工智能中的算法与复杂性

- 5.1. 算法设计策略简介
  - 5.1.1. 递归
  - 5.1.2. 分而治之
  - 5.1.3. 其他策略
- 5.2. 算法的效率与分析
  - 5.2.1. 效率措施
  - 5.2.2. 测量输入的大小
  - 5.2.3. 测量执行时间
  - 5.2.4. 最坏情况、最好情况和中间情况
  - 5.2.5. 渐近符号
  - 5.2.6. 非递归算法的数学分析准则
  - 5.2.7. 递归算法的数学分析
  - 5.2.8. 算法的实证分析

- 5.3. 排序算法
  - 5.3.1. 协调概念
  - 5.3.2. 冒泡排序
  - 5.3.3. 选择排序
  - 5.3.4. 插入排序
  - 5.3.5. 通过合并排序(merge\_sort)
  - 5.3.6. 快速排序 (Quicksort)
- 5.4. 带树的算法
  - 5.4.1. 树的概念
  - 5.4.2. 二叉树
  - 5.4.3. 树游览
  - 5.4.4. 表示表达
  - 5.4.5. 有序二叉树
  - 5.4.6. 平衡二叉树
- 5.5. 带 Heaps的算法
  - 5.5.1. Heaps
  - 5.5.2. 堆排序算法
  - 5.5.3. 优先队列
- 5.6. 图形算法
  - 5.6.1. 代表
  - 5.6.2. 行程宽度
  - 5.6.3. 深度游览
  - 5.6.4. 拓扑排序
- 5.7. Greedy的算法
  - 5.7.1. Greedy的策略
  - 5.7.2. Greedy策略元素
  - 5.7.3. 货币兑换
  - 5.7.4. 旅人的问题
  - 5.7.5. 背包问题
- 5.8. 搜索最小路径
  - 5.8.1. 最短路径的问题
  - 5.8.2. 负弧和循环
  - 5.8.3. Dijkstra的算法

- 5.9. 图上的Greedy 算法
  - 5.9.1. 最小生成树
  - 5.9.2. Prim 算法
  - 5.9.3. Kruskal 算法
  - 5.9.4. 复杂性分析
- 5.10. Backtracking
  - 5.10.1. Backtracking
  - 5.10.2. 替代技术

## 模块 6. 智能系统

- 6.1. 代理人理论
  - 6.1.1. 概念的历史
  - 6.1.2. 代理定义
  - 6.1.3. 人工智能中的代理
  - 6.1.4. 软件工程中的代理
- 6.2. 代理人架构
  - 6.2.1. 代理的推理过程
  - 6.2.2. 反应性
  - 6.2.3. 演绎
  - 6.2.4. 混合代理
  - 6.2.5. 比较
- 6.3. 信息和知识
  - 6.3.1. 数据、信息和知识之间的区别
  - 6.3.2. 数据质量评估
  - 6.3.3. 数据采集方法
  - 6.3.4. 信息获取方式
  - 6.3.5. 知识获取方式
- 6.4. 知识表述
  - 6.4.1. 知识表示的重要性
  - 6.4.2. 通过其角色定义知识表示
  - 6.4.3. 知识表示的特征

- 6.5. 这个体论
  - 6.5.1. 元数据介绍
  - 6.5.2. 这个体论的哲学概念
  - 6.5.3. 这个体论的计算概念
  - 6.5.4. 领域这个体和更高层次的这个体
  - 6.5.5. 如何建立一个这个体论?
- 6.6. 这个体语言和这个体构建软件
  - 6.6.1. 三胞胎 RDF、Turtle 和 N
  - 6.6.2. RDF 模式
  - 6.6.3. OWL
  - 6.6.4. SPARQL
  - 6.6.5. 简介用于创建这个体的不同工具
  - 6.6.6. 安装和使用 Protégé
- 6.7. 语义网
  - 6.7.1. 语义网的现状和未来
  - 6.7.2. 语义网应用
- 6.8. 其他知识表示模式
  - 6.8.1. 词汇
  - 6.8.2. 全球视野
  - 6.8.3. 分类法
  - 6.8.4. 叙词表
  - 6.8.5. 大众分类法
  - 6.8.6. 比较
  - 6.8.7. 心理地图
- 6.9. 知识表征的评估和整合
  - 6.9.1. 零阶逻辑
  - 6.9.2. 一阶逻辑
  - 6.9.3. 描述性逻辑
  - 6.9.4. 不同类型逻辑之间的关系
  - 6.9.5. Prolog: 基于一阶逻辑的编程

- 6.10. 语义推理器、基于知识的系统和专家系统
  - 6.10.1. 推理概念
  - 6.10.2. 推理机的应用
  - 6.10.3. 基于知识的系统
  - 6.10.4. MYCIN, 专家系统的历史
  - 6.10.5. 专家系统的元素和架构
  - 6.10.6. 专家系统的创建

## 模块 7. 机器学习和数据挖掘

- 7.1. 简介知识发现过程和机器学习的基这个概念
  - 7.1.1. 知识发现过程的关键概念
  - 7.1.2. 知识发现过程的历史视角
  - 7.1.3. 知识发现过程的各个阶段
  - 7.1.4. 知识发现过程中使用的技术
  - 7.1.5. 好的机器学习模型的特点
  - 7.1.6. 机器学习信息的类型
  - 7.1.7. 基这个的学习概念
  - 7.1.8. 无监督学习的基这个概念
- 7.2. 数据探索和预处理
  - 7.2.1. 数据处理
  - 7.2.2. 数据分析流程中的数据处理
  - 7.2.3. 数据类型
  - 7.2.4. 数据转换
  - 7.2.5. 连续变量的可视化和探索
  - 7.2.6. 分类变量的显示和探索
  - 7.2.7. 相关性措施
  - 7.2.8. 最常见的图形表示法
  - 7.2.9. 多变量分析和降维简介

- 7.3. 决策树
  - 7.3.1. ID算法
  - 7.3.2. 算法 C
  - 7.3.3. 过度训练和修剪
  - 7.3.4. 结果分析
- 7.4. 对分类器的评估
  - 7.4.1. 混淆矩阵
  - 7.4.2. 数值评价矩阵
  - 7.4.3. Kappa统计学
  - 7.4.4. ROC曲线
- 7.5. 分类规则
  - 7.5.1. 规则评价措施
  - 7.5.2. 图形表示法简介
  - 7.5.3. 顺序叠加算法
- 7.6. 神经网络
  - 7.6.1. 基这个概念
  - 7.6.2. 简单的神经网络
  - 7.6.3. 反向传播算法
  - 7.6.4. 递归神经网络简介
- 7.7. 贝叶斯方法
  - 7.7.1. 概率的基这个概念
  - 7.7.2. 贝叶斯定理
  - 7.7.3. 奈何贝叶斯
  - 7.7.4. 贝叶斯网络简介
- 7.8. 回归和连续反应模型
  - 7.8.1. 简单线性回归
  - 7.8.2. 多重线性回归
  - 7.8.3. 逻辑回归
  - 7.8.4. 回归树
  - 7.8.5. 支持向量机(SVM)简介
  - 7.8.6. 拟合度测量

- 7.9. 聚类
  - 7.9.1. 基这个概念
  - 7.9.2. 分层Clustering
  - 7.9.3. 概率论的方法
  - 7.9.4. EM算法
  - 7.9.5. B-立方体法
  - 7.9.6. 隐式方法
- 7.10. 文这个挖掘和自然语言处理(NLP)
  - 7.10.1. 基这个概念
  - 7.10.2. 语料库的创建
  - 7.10.3. 描述性分析
  - 7.10.4. 情感分析简介

## 模块 8. 神经网络, Deep Learning的基础

- 8.1. 深度学习
  - 8.1.1. 深度学习的类型
  - 8.1.2. 深度学习应用
  - 8.1.3. 深度学习优点和缺点
- 8.2. 业务
  - 8.2.1. 加
  - 8.2.2. 产品
  - 8.2.3. 转移
- 8.3. 图层
  - 8.3.1. 输入层
  - 8.3.2. 隐藏层
  - 8.3.3. 输出层
- 8.4. 层粘接和操作
  - 8.4.1. 架构设计
  - 8.4.2. 层与层之间的连接
  - 8.4.3. 前向传播

- 8.5. 第一个神经网络的构建
  - 8.5.1. 网络设计
  - 8.5.2. 设置权重
  - 8.5.3. 网络培训
- 8.6. 培训师和优化师
  - 8.6.1. 优化器选择
  - 8.6.2. 损失函数的建立
  - 8.6.3. 建立指标
- 8.7. 神经网络原理的应用
  - 8.7.1. 激活函数
  - 8.7.2. 反向传播
  - 8.7.3. 参数设定
- 8.8. 从生物神经元到人工神经元
  - 8.8.1. 生物神经元的功能
  - 8.8.2. 知识转移到人工神经元
  - 8.8.3. 建立两者之间的关系
- 8.9. 使用 Keras 实现 MLP (多层感知器)
  - 8.9.1. 网络结构的定义
  - 8.9.2. 模型编译
  - 8.9.3. 模型训练
- 8.10. 微调神经网络的超参数
  - 8.10.1. 激活函数选择
  - 8.10.2. 设置 学习率
  - 8.10.3. 权重的调整

## 模块 9. 深度神经网络训练

- 9.1. 梯度问题
  - 9.1.1. 梯度优化技术
  - 9.1.2. 随机梯度
  - 9.1.3. 权重初始化技术





- 9.2. 预训练层的重用
  - 9.2.1. 学习迁移培训
  - 9.2.2. 特征提取
  - 9.2.3. 深度学习
- 9.3. 优化
  - 9.3.1. 随机梯度下降优化器
  - 9.3.2. Adam 和 RMSprop 优化器
  - 9.3.3. 矩优化器
- 9.4. 学习率编程
  - 9.4.1. 机器学习速率控制
  - 9.4.2. 学习周期
  - 9.4.3. 平滑项
- 9.5. 过拟合
  - 9.5.1. 交叉验证
  - 9.5.2. 正规化
  - 9.5.3. 评估指标
- 9.6. 实用指南
  - 9.6.1. 模型设计
  - 9.6.2. 指标和评估参数的选择
  - 9.6.3. 假设检验
- 9.7. 转移学习
  - 9.7.1. 学习迁移培训
  - 9.7.2. 特征提取
  - 9.7.3. 深度学习
- 9.8. 数据扩充
  - 9.8.1. 图像变换
  - 9.8.2. 综合数据生成
  - 9.8.3. 文本转换
- 9.9. Transfer Learning的实际应用
  - 9.9.1. 学习迁移培训
  - 9.9.2. 特征提取
  - 9.9.3. 深度学习

- 9.10. 正规化
  - 9.10.1. L 和 L
  - 9.10.2. 通过最大熵正则化
  - 9.10.3. Dropout

## 模块 10. 用TensorFlow定制模型和训练

- 10.1. TensorFlow
  - 10.1.1. 使用 TensorFlow 库
  - 10.1.2. 使用 TensorFlow 进行模型训练
  - 10.1.3. TensorFlow 中的图操作
- 10.2. TensorFlow 和 NumPy
  - 10.2.1. 用于 TensorFlow的 NumPy 计算环境
  - 10.2.2. 在 TensorFlow中使用 NumPy 数组
  - 10.2.3. 用于 TensorFlow图形的 NumPy 运算
- 10.3. 训练模型和算法定制
  - 10.3.1. 使用 TensorFlow 构建自定义模型
  - 10.3.2. 训练参数管理
  - 10.3.3. 使用优化技术进行训练
- 10.4. TensorFlow 函数和图
  - 10.4.1. 使用 TensorFlow的功能
  - 10.4.2. 使用图表来训练模型
  - 10.4.3. 利用 TensorFlow操作优化图形
- 10.5. 使用 TensorFlow 加载和预处理数据
  - 10.5.1. 使用 TensorFlow加载数据集
  - 10.5.2. 使用 TensorFlow 进行数据预处理
  - 10.5.3. 使用 TensorFlow 工具进行数据操作
- 10.6. tfdata应用程序接口
  - 10.6.1. 使用 tfdata API 进行数据处理
  - 10.6.2. 使用 tfdata构建数据流
  - 10.6.3. 使用 tfdata API 训练模型

- 10.7. TFRecord格式
  - 10.7.1. 使用 TFRecord API 进行数据序列化
  - 10.7.2. 使用 TensorFlow加载 TFRecord 文件
  - 10.7.3. 使用 TFRecord 文件进行模型训练
- 10.8. Keras 预处理层
  - 10.8.1. 使用 Keras 预处理 API
  - 10.8.2. 用 Keras 构建 流水线式 预处理系统
  - 10.8.3. 使用 Keras 预处理 API 进行模型训练
- 10.9. TensorFlow 数据集项目
  - 10.9.1. 使用 TensorFlow 数据集 加载数据
  - 10.9.2. 使用 TensorFlow Datasets进行数据预处理
  - 10.9.3. 使用 TensorFlow 数据集 训练模型
- 10.10. 使用 TensorFlow构建深度 学习 应用程序
  - 10.10.1. 实际应用
  - 10.10.2. 使用 TensorFlow构建深度 学习 应用程序
  - 10.10.3. 使用 TensorFlow 进行模型训练
  - 10.10.4. 使用应用程序预测结果

## 模块 11. 使用卷积神经网络的Deep Computer Vision

- 11.1. 视觉皮层架构
  - 11.1.1. 视觉皮层的功能
  - 11.1.2. 计算机视觉理论
  - 11.1.3. 图像处理模型
- 11.2. 卷积层
  - 11.2.1. 卷积中权重的重用
  - 11.2.2. 卷积 D
  - 11.2.3. 激活函数
- 11.3. 池化层以及使用 Keras 实现池化层
  - 11.3.1. 汇集 和 跨步
  - 11.3.2. Flattening
  - 11.3.3. Pooling 类型

- 11.4. CNN架构
  - 11.4.1. VGG-架构
  - 11.4.2. AlexNet架构
  - 11.4.3. ResNet 架构
- 11.5. 使用 Keras 实现 CNN ResNet
  - 11.5.1. 权重初始化
  - 11.5.2. 输入层定义
  - 11.5.3. 输出定义
- 11.6. 使用预训练的 Keras 模型
  - 11.6.1. 预训练模型的特点
  - 11.6.2. 预训练模型的用途
  - 11.6.3. 预训练模型的优点
- 11.7. 用于迁移学习的预训练模型
  - 11.7.1. 迁移学习
  - 11.7.2. 迁移学习过程
  - 11.7.3. 迁移学习的优点
- 11.8. 深度计算机视觉中的分类和定位
  - 11.8.1. 图像分类
  - 11.8.2. 定位图像中的对象
  - 11.8.3. 物体检测
- 11.9. 物体检测和物体跟踪
  - 11.9.1. 物体检测方法
  - 11.9.2. 对象跟踪算法
  - 11.9.3. 追踪技术
- 11.10. 语义分割
  - 11.10.1. 语义分割的深度学习
  - 11.10.2. 边缘检测
  - 11.10.3. 基于规则的分割方法

## 模块 12. 用自然递归网络(RNN)和注意力进行自然语言处理(NLP)

- 12.1. 使用 RNN 生成文这个
  - 12.1.1. 训练 RNN 进行文这个生成
  - 12.1.2. 使用 RNN 生成自然语言
  - 12.1.3. RNN 的文这个生成应用
- 12.2. 创建训练数据集
  - 12.2.1. 训练 RNN 的数据准备
  - 12.2.2. 存储训练数据集
  - 12.2.3. 数据清理和转换
  - 12.2.4. 情绪分析
- 12.3. 使用 RNN 对意见进行分类
  - 12.3.1. 检测评论中的主题
  - 12.3.2. 使用 Deep Learning 算法进行情感分析
- 12.4. 用于神经机器翻译的编码器-解码器网络
  - 12.4.1. 训练用于机器翻译的 RNN
  - 12.4.2. 使用编码器-解码器网络进行机器翻译
  - 12.4.3. 使用 RNN 提高机器翻译准确性
- 12.5. 注意力机制
  - 12.5.1. 关怀机制在 RNN 中的应用
  - 12.5.2. 使用注意力机制提高模型准确性
  - 12.5.3. 神经网络中注意力机制的优点
- 12.6. Transformer 模型
  - 12.6.1. 使用 Transformers 模型进行自然语言处理
  - 12.6.2. Transformers 模型在视觉中的应用
  - 12.6.3. Transformers 模型的优点
- 12.7. 视觉变形金刚
  - 12.7.1. 使用 Transformers 模型实现视觉
  - 12.7.2. 图像数据预处理
  - 12.7.3. 为视觉训练变形金刚模型

- 12.8. Hugging Face变形金刚书架
  - 12.8.1 使用 Hugging Face变形程序库
  - 12.8.2 Hugging Face的变形金刚图书馆应用程序
  - 12.8.3 Hugging Face变形金刚图书馆的优势
- 12.9. 其他Transformer库比较
  - 12.9.1. 不同 Transformers 库之间的比较
  - 12.9.2. 使用其他 Transformers 库
  - 12.9.3. 其他 Transformers 库的优点
- 12.10. 使用NLP(自然语言处理)应用的RNN和注意力开发。实际应用
  - 12.10.1. 利用 RNN 和注意力开发自然语言处理应用程序
  - 12.10.2. 在实施过程中使用 RNN、护理机制和 Transformers 模型
  - 12.10.3. 实际应用评价

## 模块 13. 自动编码器、GAN 和扩散模型

- 13.1. 高效的数据表示
  - 13.1.1. 降维
  - 13.1.2. 深度学习
  - 13.1.3. 紧凑的表示
- 13.2. 使用不完全线性自动编码器执行 PCA
  - 13.2.1. 训练过程
  - 13.2.2. Python 中的实现
  - 13.2.3. 测试数据的使用
- 13.3. 堆叠式自动编码器
  - 13.3.1. 神经网络
  - 13.3.2. 编码架构的构建
  - 13.3.3. 使用正则化
- 13.4. 卷积自动编码器
  - 13.4.1. 卷积模型设计
  - 13.4.2. 训练卷积模型
  - 13.4.3. 评估结果
- 13.5. 去噪自动编码器
  - 13.5.1. 过滤器应用
  - 13.5.2. 编码模型设计
  - 13.5.3. 使用正则化技术

- 13.6. 分散自动编码器
  - 13.6.1. 提高编码效率
  - 13.6.2. 最小化参数数量
  - 13.6.3. 使用正则化技术
- 13.7. 变分自动编码器
  - 13.7.1. 使用变分优化
  - 13.7.2. 无监督深度学习
  - 13.7.3. 深层潜在表征
- 13.8. 时尚 MNIST 图像的生成
  - 13.8.1. 模式识别
  - 13.8.2. 影像学
  - 13.8.3. 神经网络训练
- 13.9. 生成对抗网络和扩散模型
  - 13.9.1. 从图像生成内容
  - 13.9.2. 数据分布建模
  - 13.9.3. 使用对抗性网络
- 13.10. 模型的实施
  - 13.10.1. 实际应用
  - 13.10.2. 模型的实施
  - 13.10.3. 使用真实数据
  - 13.10.4. 评估结果

## 模块 14. 生物启发式计算

- 14.1. 仿生计算简介
  - 14.1.1. 仿生计算简介
- 14.2. 社会适应算法
  - 14.2.1. 基于蚁群的仿生计算
  - 14.2.2. 蚁群算法的变体
  - 14.2.3. 粒子云计算
- 14.3. 遗传算法
  - 14.3.1. 一般结构
  - 14.3.2. 主要算子的实现

- 14.4. 遗传算法的空间探索-开发策略
    - 14.4.1. CHC算法
    - 14.4.2. 多模式问题
  - 14.5. 进化计算模型(一)
    - 14.5.1. 进化策略
    - 14.5.2. 进化编程
    - 14.5.3. 基于差分进化的算法
  - 14.6. 进化计算模型(二)
    - 14.6.1. 基于分布估计 (EDA) 的演化模型
    - 14.6.2. 遗传编程
  - 14.7. 进化规划应用于学习问题
    - 14.7.1. 基于规则的学习
    - 14.7.2. 实例选择问题中的进化方法
  - 14.8. 多目标问题
    - 14.8.1. 支配的概念
    - 14.8.2. 进化算法在多目标问题中的应用
  - 14.9. 神经网络(一)
    - 14.9.1. 神经网络简介
    - 14.9.2. 神经网络的实际例子
  - 14.10. 神经网络(二)
    - 14.10.1. 神经网络在医学研究中的用例
    - 14.10.2. 神经网络在经济学中的使用案例
    - 14.10.3. 神经网络在计算机视觉中的使用案例
- 模块 15. 人工智能: 战略和应用**
- 15.1. 金融服务
    - 15.1.1. 人工智能 (IA) 对金融服务的影响。机遇与挑战
    - 15.1.2. 使用案例
    - 15.1.3. 使用人工智的相关潜在风险
    - 15.1.4. 人工智能未来的潜在发展/用途
  - 15.2. 人工智能对卫生服务的影响
    - 15.2.1. 人工智能对医疗保健领域的影响机遇与挑战
    - 15.2.2. 使用案例
  - 15.3. 在卫生服务中使用人工智能的相关风险
    - 15.3.1. 使用人工智的相关潜在风险
    - 15.3.2. 人工智能未来的潜在发展/用途
  - 15.4. 零售
    - 15.4.1. 人工智能对Retail业的影响机遇与挑战
    - 15.4.2. 使用案例
    - 15.4.3. 使用人工智的相关潜在风险
    - 15.4.4. 人工智能未来的潜在发展/用途
  - 15.5. 行业
    - 15.5.1. 人工智能对工业的影响。机遇与挑战
    - 15.5.2. 使用案例
  - 15.6. 在工业中使用人工智能的潜在风险
    - 15.6.1. 使用案例
    - 15.6.2. 使用人工智的相关潜在风险
    - 15.6.3. 人工智能未来的潜在发展/用途
  - 15.7. 公共行政
    - 15.7.1. 人工智能对公共行政的影响。机遇与挑战
    - 15.7.2. 使用案例
    - 15.7.3. 使用人工智的相关潜在风险
    - 15.7.4. 人工智能未来的潜在发展/用途
  - 15.8. 教育
    - 15.8.1. 人工智能对教育的影响。机遇与挑战
    - 15.8.2. 使用案例
    - 15.8.3. 使用人工智的相关潜在风险
    - 15.8.4. 人工智能未来的潜在发展/用途
  - 15.9. 林业和农业
    - 15.9.1. 人工智能对林业和农业的影响机遇与挑战
    - 15.9.2. 使用案例
    - 15.9.3. 使用人工智的相关潜在风险
    - 15.9.4. 人工智能未来的潜在发展/用途

- 15.10. 人力资源
  - 15.10.1. 人工智能人力资源的影响机遇与挑战
  - 15.10.2. 使用案例
  - 15.10.3. 使用人工智的相关潜在风险
  - 15.10.4. 人工智能未来的潜在发展/用途

## 模块 16. 用于临床研究的人工智能方法和工具

- 16.1. 临床研究的人工智能技术和工具
  - 16.1.1. 利用机器学习识别临床数据中的模式
  - 16.1.2. 为临床试验开发预测算法
  - 16.1.3. 实施人工智能系统, 改善患者招募工作
  - 16.1.4. 用于实时分析研究数据的人工智能工具
- 16.2. 临床研究中的统计方法和算法
  - 16.2.1. 应用先进的统计技术分析临床数据
  - 16.2.2. 使用算法验证和核实测试结果
  - 16.2.3. 在临床研究中实施回归和分类模型
  - 16.2.4. 使用计算统计方法分析大型数据集
- 16.3. 实验设计和结果分析
  - 16.3.1. 利用人工智能高效设计临床试验的策略
  - 16.3.2. 用于分析和解释实验数据的人工智能技术
  - 16.3.3. 利用人工智能模拟优化研究方案
  - 16.3.4. 利用人工智能模型评估治疗的有效性和安全性
- 16.4. 在研究中使用人工智能解读医学影像
  - 16.4.1. 开发用于自动检测图像中病变的人工智能系统
  - 16.4.2. 利用深度学习进行医学影像分类和分割
  - 16.4.3. 提高成像诊断准确性的人工智能工具
  - 16.4.4. 利用人工智能进行放射和磁共振图像分析
- 16.5. 分析临床和生物医学数据
  - 16.5.1. 基因组和蛋白质组数据处理与分析中的人工智能
  - 16.5.2. 综合分析临床和生物医学数据的工具
  - 16.5.3. 利用人工智能识别临床研究中的生物标记物
  - 16.5.4. 基于生物医学数据的临床结果预测分析

- 16.6. 临床研究中的高级数据可视化
  - 16.6.1. 为临床数据开发交互式可视化工具
  - 16.6.2. 利用人工智能创建复杂数据的图形表示法
  - 16.6.3. 便于解读研究成果的可视化技术
  - 16.6.4. 用于生物医学数据可视化的增强现实和虚拟现实工具
- 16.7. 科学和临床文献中的自然语言处理
  - 16.7.1. 应用 PNL 分析科学文献和临床记录
  - 16.7.2. 从医学文本中提取相关信息的人工智能工具
  - 16.7.3. 用于科学出版物摘要和分类的人工智能系统
  - 16.7.4. 使用 PNL 识别临床文件的趋势和模式
- 16.8. 临床研究中的异构数据处理
  - 16.8.1. 整合和分析各种临床数据源的人工智能技术
  - 16.8.2. 管理非结构化临床数据的工具
  - 16.8.3. 用于关联临床和人口统计数据的人工智能系统
  - 16.8.4. 通过多维数据分析深入了解临床情况
- 16.9. 神经网络在生物医学研究中的应用
  - 16.9.1. 利用神经网络进行疾病建模和治疗预测
  - 16.9.2. 神经网络在遗传病分类中的应用
  - 16.9.3. 开发基于神经网络的诊断系统
  - 16.9.4. 神经网络在个性化医疗中的应用
- 16.10. 预测建模及其对临床研究的影响
  - 16.10.1. 开发用于预测临床结果的预测模型
  - 16.10.2. 利用人工智能预测副作用和不良反应
  - 16.10.3. 在临床试验优化中实施预测模型
  - 16.10.4. 利用预测模型进行医疗风险分析

## 模块 17. 利用人工智能开展生物医学研究

- 17.1. 设计和实施人工智能观察研究
  - 17.1.1. 在研究中采用人工智能进行人群选择和细分
  - 17.1.2. 使用算法实时监测观察研究数据
  - 17.1.3. 用于识别观察性研究中的模式和相关性的人工智能工具
  - 17.1.4. 观察研究中数据收集和分析过程的自动化

- 17.2. 临床研究中模型的验证和校准
  - 17.2.1 确保临床模型准确可靠的人工智能技术
  - 17.2.2 在临床研究中使用人工智能校准预测模型
  - 17.2.3 人工智能应用于临床模型的交叉验证方法
  - 17.2.4 评估临床模型通用性的人工智能工具
- 17.3. 在临床研究中整合异构数据的方法
  - 17.3.1 结合临床、基因组和环境数据的人工智能技术
  - 17.3.2 使用算法处理和分析非结构化临床数据
  - 17.3.3 用于临床数据规范化和标准化的人工智能工具
  - 17.3.4 用于关联不同类型研究数据的人工智能系统
- 17.4. 多学科生物医学数据整合
  - 17.4.1 结合不同生物医学学科数据的人工智能系统
  - 17.4.2 综合分析临床和实验室数据的算法
  - 17.4.3 可视化复杂生物医学数据的人工智能工具
  - 17.4.4 利用人工智能从多学科数据中创建整体健康模型
- 17.5. 生物医学数据分析中的深度学习算法
  - 17.5.1 神经网络在遗传和蛋白质组数据分析中的应用
  - 17.5.2 利用深度学习识别生物医学数据中的模式
  - 17.5.3 利用深度学习开发精准医疗预测模型
  - 17.5.4 人工智能在高级生物医学图像分析中的应用
- 17.6. 利用自动化优化研究流程
  - 17.6.1 利用人工智能系统实现实验室日常工作自动化
  - 17.6.2 利用人工智能高效管理科研资源和时间
  - 17.6.3 优化临床研究工作流程的人工智能工具
  - 17.6.4 跟踪和报告研究进展的自动化系统
- 17.7. 利用人工智能进行医学模拟和计算建模
  - 17.7.1 开发模拟临床场景的计算模型
  - 17.7.2 利用人工智能模拟分子和细胞相互作用
  - 17.7.3 用于疾病预测建模的人工智能工具
  - 17.7.4 人工智能在药物和治疗效果模拟中的应用
- 17.8. 在临床研究中使用虚拟现实和增强现实技术
  - 17.8.1 在医学培训和模拟中采用虚拟现实技术
  - 17.8.2 在外科手术和诊断中使用增强现实技术
  - 17.8.3 用于行为和心理学研究的虚拟现实工具
  - 17.8.4 身临其境技术在康复和治疗中的应用
- 17.9. 应用于生物医学研究的数据挖掘工具
  - 17.9.1 使用数据挖掘技术从生物医学数据库中提取知识
  - 17.9.2 采用人工智能算法发现临床数据中的模式
  - 17.9.3 用于识别大型数据集趋势的人工智能工具
  - 17.9.4 应用数据挖掘生成研究假设
- 17.10. 利用人工智能开发和验证生物标志物
  - 17.10.1. 利用人工智能识别和描述新型生物标记物
  - 17.10.2. 在临床研究中采用人工智能模型进行生物标记物验证
  - 17.10.3. 将生物标记物与临床结果相关联的人工智能工具
  - 17.10.4. 人工智能在个性化医疗生物标记分析中的应用

## 模块 18. 人工智能在临床研究中的实际应用

- 18.1. 基因组测序技术和人工智能数据分析
  - 18.1.1 利用人工智能快速准确地分析基因序列
  - 18.1.2 在解读基因组数据时使用机器学习算法
  - 18.1.3 识别基因变异和突变的人工智能工具
  - 18.1.4 人工智能在基因组与疾病和性状相关性方面的应用
- 18.2. 生物医学图像分析中的人工智能
  - 18.2.1 开发用于医学图像异常检测的人工智能系统
  - 18.2.2. 深度学习在 X 光、核磁共振成像和 CT 扫描解读中的应用
  - 18.2.3 提高诊断成像准确性的人工智能工具
  - 18.2.4 在生物医学图像分类和分割中应用人工智能
- 18.3. 临床实验室的机器人技术和自动化
  - 18.3.1 使用机器人实现实验室测试和流程自动化
  - 18.3.2 实施生物样本管理自动化系统
  - 18.3.3 开发机器人技术, 提高临床分析的效率和准确性
  - 18.3.4 人工智能在优化实验室工作流程中的应用

- 18.4. 人工智能在个性化治疗和精准医疗中的应用
  - 18.4.1 为个性化医疗开发人工智能模型
  - 18.4.2 根据基因图谱使用预测算法选择疗法
  - 18.4.3 剂量调整和药物组合中的人工智能工具
  - 18.4.4 应用人工智能确定针对特定群体的有效治疗方法
- 18.5. 人工智能辅助诊断技术的创新
  - 18.5.1 实施人工智能系统,实现快速准确诊断
  - 18.5.2 通过数据分析利用人工智能进行早期疾病识别
  - 18.5.3 开发用于临床检验解释的人工智能工具
  - 18.5.4 应用人工智能结合临床和生物医学数据进行综合诊断
- 18.6. 人工智能在微生物组和微生物学研究中的应用
  - 18.6.1 利用人工智能分析和绘制人类微生物组图谱
  - 18.6.2 采用算法研究微生物组与疾病之间的关系
  - 18.6.3 用于微生物研究模式识别的人工智能工具
  - 18.6.4 人工智能在微生物治疗研究中的应用
- 18.7. 临床试验中的可穿戴设备和远程监控
  - 18.7.1 开发用于持续健康监测的人工智能可穿戴设备
  - 18.7.2 利用人工智能解读可穿戴设备收集的数据
  - 18.7.3 在临床试验中实施远程监控系统
  - 18.7.4 利用可穿戴数据在临床事件预测中应用人工智能
- 18.8. 人工智能在临床试验管理中的应用
  - 18.8.1 利用人工智能系统优化临床试验管理
  - 18.8.2 在参与人选择和监测中实施人工智能
  - 18.8.3 用于分析临床试验数据和结果的人工智能工具
  - 18.8.4 应用人工智能提高审判效率和降低审判成本
- 18.9. 开发人工智能辅助疫苗和疗法
  - 18.9.1 利用人工智能加速疫苗研发
  - 18.9.2 在确定潜在治疗方法时采用预测模型
  - 18.9.3 模拟疫苗和药物反应的人工智能工具
  - 18.9.4 人工智能在疫苗和疗法个性化方面的应用

- 18.10. 免疫学和免疫反应研究中的人工智能应用
  - 18.10.1. 开发人工智能模型以了解免疫机制
  - 18.10.2. 利用人工智能识别免疫反应模式
  - 18.10.3. 在自身免疫性疾病研究中应用人工智能
  - 18.10.4. 人工智能在个性化免疫疗法设计中的应用

## 模块 19. 临床研究中的 大数据分析 和机器学习

- 19.1. 临床研究中的大数据 :概念和工具
  - 19.1.1. 临床研究领域的爆炸
  - 19.1.2. 大数据 的概念和主要工具
  - 19.1.3. 大数据 在临床研究中的应用
- 19.2. 临床和生物医学登记数据挖掘
  - 19.2.1. 数据挖掘的主要方法
  - 19.2.2. 整合临床和生物医学记录数据
  - 19.2.3. 检测临床和生物医学记录中的模式和异常情况
- 19.3. 生物医学研究中的机器学习算法
  - 19.3.1. 生物医学研究中的分类技术
  - 19.3.2. 生物医学研究中的回归技术
  - 19.3.4. 生物医学研究中的无监督技术
- 19.4. 临床研究中的预测分析技术
  - 19.4.1. 临床研究中的分类技术
  - 19.4.2. 临床研究中的回归技术
  - 19.4.3. 深度学习 在临床研究中的应用
- 19.5. 流行病学和公共卫生中的人工智能模型
  - 19.5.1. 流行病学和公共卫生分类技术
  - 19.5.2. 流行病学和公共卫生的回归技术
  - 19.5.3. 用于流行病学和公共卫生的无监督技术
- 19.6. 生物网络和疾病模式分析
  - 19.6.1. 探索生物网络中的相互作用以识别疾病模式
  - 19.6.2. 在网络分析中整合 omics 数据,描述生物复杂性的特征
  - 19.6.3. 应用 机器学习 算法发现疾病模式



- 19.7. 开发临床预后工具
    - 19.7.1. 创建基于多维数据的临床预后创新工具
    - 19.7.2. 整合临床和分子变量开发预后工具
    - 19.7.3. 评估预后工具在各种临床环境中的有效性
  - 19.8. 复杂数据的高级可视化和交流
    - 19.8.1. 使用先进的可视化技术表现复杂的生物医学数据
    - 19.8.2. 制定有效的沟通策略, 展示复杂的分析结果
    - 19.8.3. 在可视化中采用互动工具以提高理解能力
  - 19.9. 大数据管理中的数据安全和挑战
    - 19.9.1. 应对生物医学 大数据 背景下的数据安全挑战
    - 19.9.1. 大型生物医学数据集管理中的隐私保护策略
    - 19.9.3. 实施安全措施, 降低处理敏感数据的风险
  - 19.10. 生物医学 大数据 的实际应用和案例研究
    - 19.10.1. 探索在临床研究中实施生物医学 大数据 的成功案例
    - 19.10.2. 制定在临床决策中应用 大数据 的实用战略
    - 19.10.3. 通过生物医学领域的案例研究进行影响评估和吸取经验教训
- 模块 20. 人工智能在临床研究中的伦理、法律和未来问题**
- 20.1. 在临床研究中应用人工智能的伦理问题
    - 20.1.1. 临床研究环境中人工智能辅助决策的伦理分析
    - 20.1.2. 在临床研究中应用人工智能算法选择参与者的伦理问题
    - 20.1.3. 解释人工智能系统在临床研究中产生的结果时的伦理考虑因素
  - 20.2. 生物医学人工智能的法律和监管考虑因素
    - 20.2.1. 分析生物医学领域开发和应用人工智能技术的法律规定
    - 20.2.2. 评估特定法规的合规性, 确保基于人工智能的解决方案的安全性和有效性
    - 20.2.3. 应对与在生物医学研究中使用人工智能有关的新监管挑战
  - 20.3. 知情同意和使用临床数据的伦理问题
    - 20.3.1. 制定战略, 确保在涉及人工智能的项目中获得有效的知情同意
    - 20.3.2. 在人工智能驱动的研究中收集和使用敏感临床数据的伦理问题
    - 20.3.3. 解决与研究项目中临床数据的所有权和获取有关的伦理问题
  - 20.4. 临床研究中的人工智能与问责制
    - 20.4.1. 评估在临床研究方案中实施人工智能系统的伦理和法律责任
    - 20.4.2. 制定战略, 应对生物医学研究中使用人工智能可能产生的不良后果
    - 20.4.3. 人工智能积极参与临床研究决策的伦理考虑因素
  - 20.5. 人工智能对公平和获得医疗服务的影响
    - 20.5.1. 评估人工智能解决方案对公平参与临床试验的影响
    - 20.5.2. 制定战略, 改善在不同临床环境中获取人工智能技术的机会
    - 20.5.3. 与在医疗保健领域应用人工智能有关的利益和风险分担伦理问题
  - 20.6. 研究项目中的隐私和数据保护
    - 20.6.1. 确保涉及使用人工智能的研究项目参与者的隐私
    - 20.6.2. 制定生物医学研究数据保护政策和做法
    - 20.6.3. 应对在临床环境中处理敏感数据时面临的具体隐私和安全挑战
  - 20.7. 人工智能与生物医学研究的可持续性
    - 20.7.1. 评估在生物医学研究中使用人工智能对环境的影响和相关资源
    - 20.7.2. 在将人工智能技术融入临床研究项目方面开发可持续的做法
    - 20.7.3. 在生物医学研究中使用人工智能的资源管理伦理和可持续性
  - 20.8. 人工智能模型在临床环境中的审核和可解释性
    - 20.8.1. 制定审计规程, 评估临床研究中人工智能模型的可靠性和准确性
    - 20.8.2. 算法可解释性中的伦理问题, 以确保理解人工智能系统在临床环境中做出的决定
    - 20.8.3. 应对生物医学研究中解释人工智能模型结果的伦理挑战
  - 20.9. 临床人工智能领域的创新和创业精神
    - 20.9.1. 为临床应用开发人工智能解决方案时负责任的创新伦理
    - 20.9.2. 在临床人工智能领域制定符合伦理的商业战略
    - 20.9.3. 临床领域商业化和采用人工智能解决方案的伦理考虑因素
  - 20.10. 国际临床研究合作中的伦理考虑
    - 20.10.1. 为人工智能驱动的研究项目中的国际合作制定伦理和法律协议
    - 20.10.2. 多机构和多国参与人工智能技术临床研究的伦理问题
    - 20.10.3. 应对与生物医学研究全球合作相关的新伦理挑战

# 06 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”

## 在TECH, 我们使用案例法

在特定情况下, 专业人士应该怎么做? 在整个课程中, 你将面对多个基于真实病人的模拟临床案例, 他们必须调查, 建立假设并最终解决问题。关于该方法的有效性, 有大量的科学证据。专业人员随着时间的推移, 学习得更好, 更快, 更持久。

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。



根据Gérvás博士的说法, 临床病例是对一个病人或一组病人的注释性介绍, 它成为一个“案例”, 一个说明某些特殊临床内容的例子或模型, 因为它的教学效果或它的独特性或稀有性。至关重要的是, 案例要以当前的职业生活为基础, 试图重现专业医学实践中的实际问题。

“

你知道吗, 这种方法是1912年在哈佛大学为法律学生开发的? 案例法包括提出真实的复杂情况, 让他们做出决定并证明如何解决这些问题。1924年, 它被确立为哈佛大学的一种标准教学方法”

该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. 由于使用了从现实中产生的情况, 思想和概念的吸收变得更容易和更有效。
4. 投入努力的效率感成为对学生的一个非常重要的刺激, 这转化为对学习的更大兴趣并增加学习时间。



## Re-learning 方法

TECH有效地将案例研究方法与基于循环的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。

专业人员将通过真实案例和在模拟学习环境中解决复杂情况进行学习。这些模拟情境是使用最先进的软件开发的, 以促进沉浸式学习。



处在世界教育学的前沿,按照西班牙语世界中最好的在线大学(哥伦比亚大学)的质量指标,Re-learning方法成功地提高了完成学业的专业人员的整体满意度。

通过这种方法,我们已经培训了超过25000名医生,取得了空前的成功,在所有的临床专科手术中都是如此。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。

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。

根据国际最高标准,我们的学习系统的总分是8.01分。



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。



### 录像中的手术技术和程序

TECH使学生更接近最新的技术,最新的教育进展和当前医疗技术的最前沿。所有这些,都是以第一人称,以最严谨的态度进行解释和详细说明了,以促进学生的同化和理解。最重要的是,您可以想看几次就看几次。



### 互动式总结

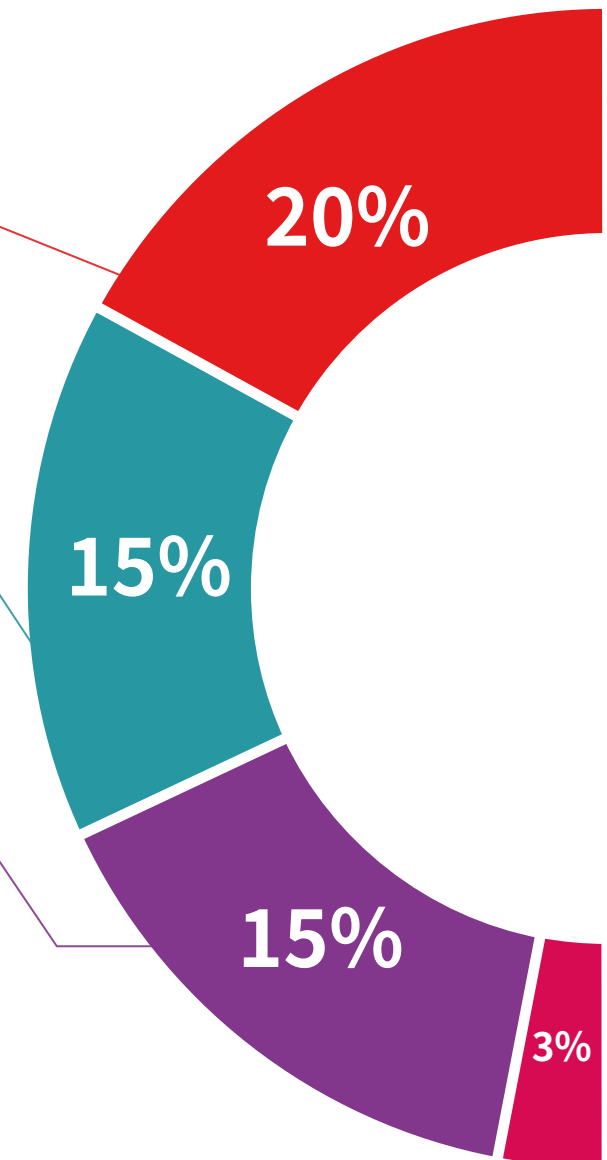
TECH团队以有吸引力和动态的方式将内容呈现在多媒体丸中,其中包括音频,视频,图像,图表和概念图,以强化知识。

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。

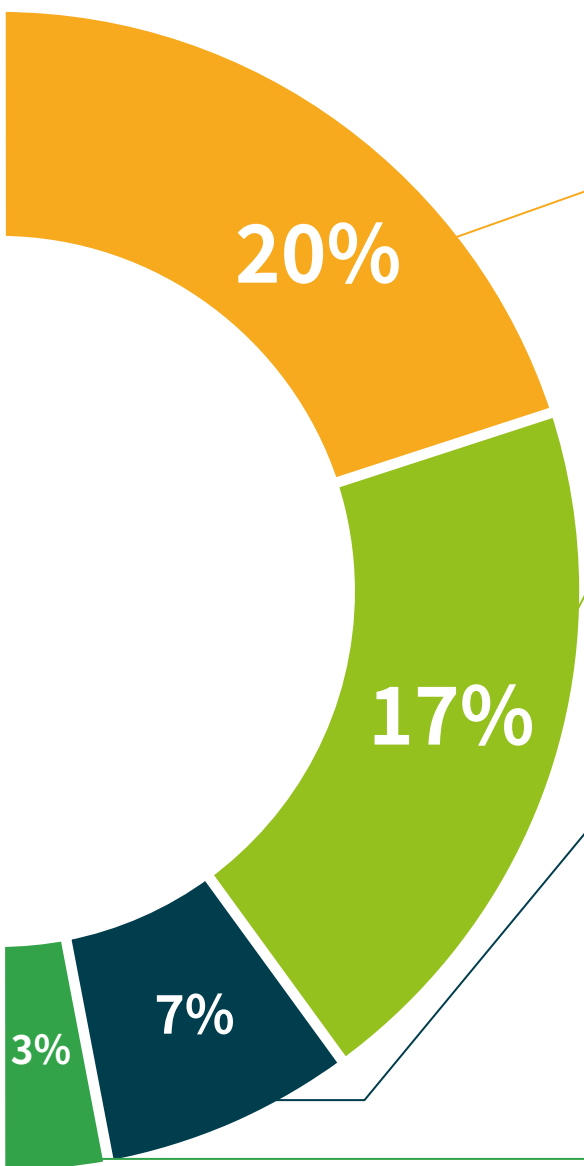


### 延伸阅读

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。







#### 由专家主导和开发的案例分析

有效的学习必然是和背景联系的。因此, TECH将向您展示真实的案例发展, 在这些案例中, 专家将引导您注重发展和处理不同的情况: 这是一种清晰而直接的方式, 以达到最高程度的理解。



#### 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。



#### 大师课程

有科学证据表明第三方专家观察的作用: 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。



#### 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。一种合成的, 实用的, 有效的帮助学生在学业上取得进步的方法。



# 07 学位

临床研究的人工智能校级硕士除了保证最严格和最新的培训外,还可以获得由TECH科技大学颁发的校级硕士学位证书。



“

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**临床研究中的人工智能校级硕士**包含了市场上最完整和最新的科学课程。

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**校级硕士学位**。

学位由**TECH科技大学**颁发, 证明在校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: **临床研究中的人工智能校级硕士**

模式: **在线**

时长: **12个月**



\*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

**校级硕士**  
临床研究中的人工智能

- » 模式:在线
- » 时长: 12个月
- » 学位: TECH 科技大学
- » 课程表:自由安排时间
- » 考试模式:在线

校级硕士

临床研究中的人工智能