

专科文凭  
城市生态系统服  
务对城市的韧性



**tech** 科学技术大学

## 专科文凭 城市生态系统服 务对城市的韧性

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

网络连接: [www.techtitute.com/cn/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-resilience-cities-urban-ecosystem-services](http://www.techtitute.com/cn/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-resilience-cities-urban-ecosystem-services)

# 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

---

22

06

学位

---

30

# 01 介绍

鉴于气候变化的必然性和 21 世纪城市人口的必然性，城市的弹性愿景开始获得更大的力量和相关性，将它们变成以可持续方式连接自然的空间。这是社会未来必不可少的变革引擎的第一步，这就是为什么工程师和建筑师有必要专门研究生态系统服务、绿色基础设施或功能和生态连通性等问题。这就是该计划的诞生方式，它汇集了一支庞大的专家团队，使工程师有可能脱颖而出，并通过100%的在线学习方法承担未来城市规划的领导责任。





“

不要错过加入过去几十年最重要的城市变革的机会, 适当深化城市生态系统服务”

未来的城市注定要成为可持续的城市空间,并详细关注能源效率、有弹性的绿色基础设施或与可持续性相关的农业生态系统等问题。这些是不断适应和发展的专业领域,因为城市挑战和建议的发展速度与社会的技术和意识形态进步相同。

因此,已经形成了一种情况,即专门从事城市复原力和城市生态系统服务的建筑师和工程师将最适合承担大型城市项目。这证明了创建该专科文凭的合理性,该文凭汇编了城市规划领域的实用工具和最相关的建筑假设。因此,毕业后,学生将能够脱颖而出,成为环境友好型城市和城市规划领域的高级专家。

该学位的性质也极大地有利于其灵活性,省去了面对面的课程和固定的时间表。相反,学生自己有能力决定何时、何地以及如何承担整个教学工作量。为此,所有内容都以 100% 在线格式提供,并且可以从任何具有互联网连接的设备访问。

这个**城市生态系统服务对城市的韧性专科文凭**包含市场上最完整和最新的课程。

主要特点是:

- ◆ 由可持续的绿色基础设施的设计专家介绍的案例研究的发展
- ◆ 它所构思的图形、示意图和非常实用的内容包括那些对专业实践至关重要的学科的实用信息
- ◆ 提供实践练习,通过自我评估来提高学习效果
- ◆ 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



从您选择的智能手机、平板电脑或计算机舒适地访问整个教学大纲”

“

它详细分析了生态系统和可持续城市规划的经济学,同时考虑到社会、城市和金融方面”

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。

该计划的设计侧重于基于问题的学习,通过该学习,专业人员必须尝试解决整个学年中出现的不同专业实践情况。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。

在任何时候都按照最适合您的方式分配教学任务,具有灵活性和绝对的自由来适应您自己的节奏。

通过对绿色基础设施设计和规划的实际分析,您将对所涵盖的每个主题进行特权背景化。



# 02 目标

考虑到城市生态系统服务在城市规划和发展中的未来相关性, TECH在这个专科文凭课程中提供了对当前和未来挑战的愿景以及应对这些挑战的最有效工具, 使工程师为领导复杂的城市规划和管理项目时可能面临的各种场景和情况做好准备。





“

将最先进的城市评估和估价工具纳入您的方法库”



## 总体目标

- ◆ 为当前可持续城市发展的背景提供理论依据
- ◆ 分析全球可持续城市发展的主要基准战略
- ◆ 保护和促进城市的生物多样性
- ◆ 通过视觉化传达良好的环境管理
- ◆ 分析不同的基于自然的解决方案, 作为城市的转型

“

它为任何具有弹性、现代和生态城市空间愿景的城市开发项目提供了不可估量的价值”





## 具体目标

### 模块1. 改善城市宜居性的基础设施

- ◆ 检视绿色基础设施提供的生态系统服务
- ◆ 制定分析绿色基础设施对人们生活质量影响的方法
- ◆ 分析支持绿色基础设施发展的新技术
- ◆ 为参与绿色基础设施管理和享受其生态系统服务的人员创造参与机会
- ◆ 分析IVU在各城市提供的 SSEE
- ◆ 评估UVI对公民健康和生活方式带来的经济和社会影响
- ◆ 开发静脉注射作为健康恢复剂的治疗益处
- ◆ 确定参与管理和促进IV的行为者, 以实现对其ESS的整体管理
- ◆ 分析如何通过管理利益相关者的期望让公民参与进来
- ◆ 发现UVI管理领域的成功案例和创新经验

### 模块2. 城市复原力的基础设施

- ◆ 发展城市对气候变化的复原力的概念, 分析适应和缓解需求以及两者之间的区别
- ◆ 分析绿色基础设施中与城市适应变化直接或间接相关的要素
- ◆ 领会接触自然与公众、身体和精神健康之间的直接关系
- ◆ 认识到我们在城市的直接环境中存在的绿色基础设施的要素
- ◆ 确定绿色基础设施要素的能源效率贡献项目
- ◆ 评估绿色基础设施对城市环境中居民的健康和福祉的影响归属感的社会化和赋权
- ◆ 评估当前绿色基础设施行动对未来城市的预测

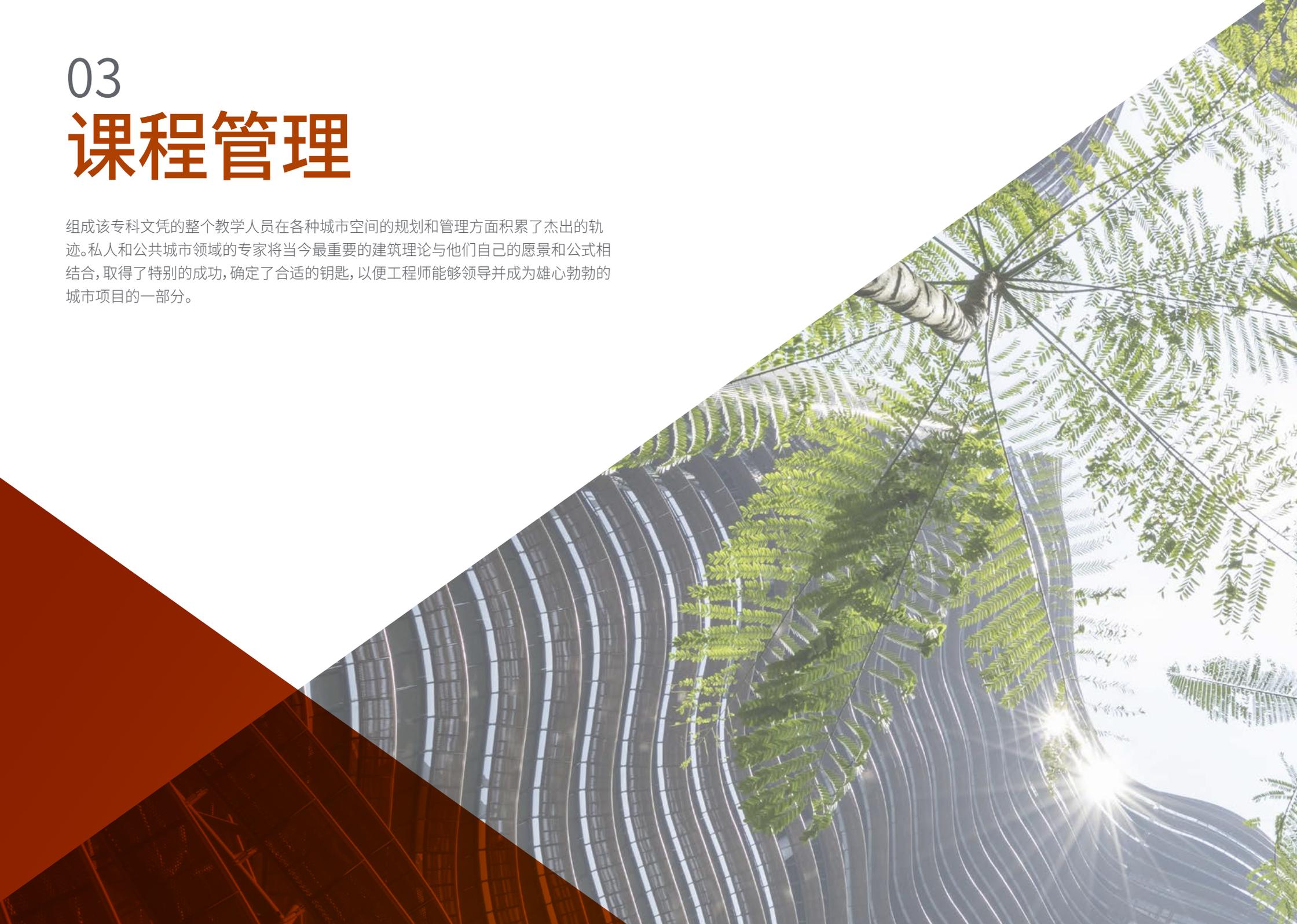
### 模块3. 测量、量化、评估和绘制生态系统服务图

- ◆ 分析衡量生态系统服务的基这个原理
- ◆ 确定生态系统服务评估工具
- ◆ 研究衡量和评价生态系统服务的模式
- ◆ 确定每个工具的产出和需求
- ◆ 确定每个工具可以评估的一套生态系统服务
- ◆ 对企业安全系统评估工具与标准标准进行比较
- ◆ 为了深化对i-Tree的处理
- ◆ 根据生态系统服务的特殊性和要量化的基础设施的类型来确定项目的尺寸
- ◆ 根据获得的数据, 评估提高环境教育质量的差距和机会
- ◆ 为基于生态系统的适应提出治理建议

# 03

## 课程管理

组成该专科文凭的整个教学人员在各种城市空间的规划和管理方面积累了杰出的轨迹。私人 and 公共城市领域的专家将当今最重要的建筑理论与他们自己的愿景和公式相结合,取得了特别的成功,确定了合适的钥匙,以便工程师能够领导并成为雄心勃勃的城市项目的一部分。



“

你将获得对城市复原力和最重要的生态系统服务的经验洞察力”

## 管理人员



### Rodríguez Gamo, José Luis 先生

- ◆ Green Urban Data 业务发展总监
- ◆ 大公司和公共行政部门的高级可持续发展顾问
- ◆ Grupo Ferrovial 城市与环境服务部经理
- ◆ Grupo Ferrovial 气候变化和生物多样性经理
- ◆ 马德里理工大学森林工程师
- ◆ 森林养殖专业
- ◆ 马德里理工大学城市绿地保护与维护研究生
- ◆ Instituto de Empresa 执行管理课程

## 教师

### Agúndez Reigosa, Marina 女士

- ◆ 绿色城市数据咨询总监
- ◆ 绿色基础设施、生态系统服务和流程改进方面的外部顾问
- ◆ Grupo Ferrovial 运营效率项目协调员
- ◆ Grupo Ferrovial 园艺和林业服务生产主管
- ◆ 马德里理工大学的林业工程师
- ◆ 森林养殖专业
- ◆ 花园和历史公园修复、自然资源和保护的专门课程

### Martínez Gaitán, Óscar 先生

- ◆ Los Árboles Mágicos 的农业工程师
- ◆ 世界自然保护联盟农业生态系统和城市生态系统专家
- ◆ CHM Infraestructuras 农艺顾问
- ◆ Parque Deportivo La Garza 害虫综合管理顾问
- ◆ 阿尔梅里亚大学农业工程师
- ◆ Miguel Hernández 大学的高尔夫球场和高尔夫工程工程、设计和维护专业
- ◆ 工业组织学院中小企业管理与商业经济学专业



# 04

## 结构和内容

TECH按照再学习的教学方法开发其所有课程,该方法培养了学生自己的批判精神,以提高他或她自己的横向技能。这样一来,教学就不是线性的,而是在整个课程中逐步、反复地给出城市韧性和城市生态系统服务的关键概念和材料。这意味着可以节省大量的学习时间,使学术体验更加愉快和全面。





“

详细的视频、互动摘要和最高质量的多媒体库在这个专科文凭课程的虚拟校园中等待着你”

## 模块1. 改善城市宜居性的基础设施

- 1.1. 绿色基础设施生态系统服务
  - 1.1.1. 监管服务
  - 1.1.2. 文化服务
  - 1.1.3. 基于生态系统服务的绿色基础设施管理
- 1.2. 绿色基础设施和城市生活质量
  - 1.2.1. 城市脱碳和通过健康出行促进健康
  - 1.2.2. 减轻社会经济差异
  - 1.2.3. 横向市政管理计划和促进公民健康的生活习惯
- 1.3. 生物多样性对健康的影响
  - 1.3.1. 通过生物多样性建设弹性城市
  - 1.3.2. 生物多样性作为损害最小化
  - 1.3.3. 城市绿色基础设施 (IVU) 必不可少的生态连接器
- 1.4. 可持续的排水系统密封
  - 1.4.1. 水土管理及其对气象现象的适应
  - 1.4.2. 土壤排水改良技术与工艺
  - 1.4.3. 土地管理的成功案例
- 1.5. 绿色立面和屋顶使城市自然化
  - 1.5.1. 立面和屋顶的生态连接
  - 1.5.2. 绿色立面和屋顶的管理和保护
  - 1.5.3. 加强绿色立面和屋顶的 SSEE
- 1.6. 活树坑和工业区
  - 1.6.1. 活树坑设计与保护
  - 1.6.2. 工业区基于自然的解决方案 (NbS) 观察站
  - 1.6.3. 结果和成功案例
- 1.7. 风景与归属感
  - 1.7.1. 景观生态学
  - 1.7.2. 城市森林景观和景观空间
  - 1.7.3. 景观创造和交通基础设施整合的生物工程解决方案
- 1.8. 恢复景观和生物多样性案例研究
  - 1.8.1. 当前和最佳状态
  - 1.8.2. 确定目标并提出解决方案
  - 1.8.3. 代理商的规划和参与是成功的支柱

- 1.9. 代理商参与整体管理
  - 1.9.1. 公共行政部门之间的协调
  - 1.9.2. 绿色基础设施的教育和公民参与(IV)
  - 1.9.3. 横向管理的成功案例
- 1.10. 绿色基础设施与健康
  - 1.10.1. 绿色基础设施 (IV) 作为治疗元素
  - 1.10.2. 绿色食谱通过绿色基础设施促进和恢复健康(IV)
  - 1.10.3. 绿色基础设施 (IV) 及其对卫生系统的影响

## 模块2. 城市复原力的基础设施

- 2.1. 热岛现象影响和后果
  - 2.1.1. 热岛现象
  - 2.1.2. 城市与热岛现象
  - 2.1.3. 适应变化
- 2.2. 城市绿色基础设施的能源效率
  - 2.2.1. 减热
  - 2.2.2. 美化外墙
  - 2.2.3. 绿色屋顶
  - 2.2.4. 生物制冷
  - 2.2.5. 亲生物建筑
- 2.3. 功能和生态连通性和邻近空间
  - 2.3.1. 机会空间
  - 2.3.2. 对齐树
  - 2.3.3. 小方块
  - 2.3.4. 城市公园
  - 2.3.5. 大型城郊公园
  - 2.3.6. 生态廊道和连通性
  - 2.3.7. 绿道
  - 2.3.8. 河边森林
  - 2.3.9. 农村城市和森林城市界面

- 2.4. 汇效应与环境适应
  - 2.4.1. 碳汇
  - 2.4.2. 温室气体封存
  - 2.4.3. 减少径流
  - 2.4.4. 颗粒滞留
  - 2.4.5. 降噪
- 2.5. 气候避难所
  - 2.5.1. 面对极端温度的避难所
  - 2.5.2. 针对气候事件的安全性
  - 2.5.3. 热浪
  - 2.5.4. 暴雨
  - 2.5.5. 暂时的
  - 2.5.6. 极端的风
- 2.6. 基于生态系统的绿色基础设施管理
  - 2.6.1. 生态系统经济学
  - 2.6.2. 生态系统连接
  - 2.6.3. 空间尺度和时间尺度
  - 2.6.4. 适应性管理
- 2.7. 公共卫生生态系统服务
  - 2.7.1. 评估医院环境中的生态系统服务
  - 2.7.2. 异戊二烯和单萜及其对身心健康的影响
  - 2.7.3. 来自化石燃料的光化学烟雾、氮氧化物和挥发性有机化合物
    - 2.7.3.1. 吸收的过程
- 2.8. 规则 3/30/300
  - 2.8.1. 这个地绿色基础设施
  - 2.8.2. 可持续未来的城市规划
  - 2.8.3. 物种选择考虑到由于气候变化 (CC) 导致的物种向高纬度地区的迁移
  - 2.8.4. 就近管理、治理、参与应用
  - 2.8.5. 公民参与物种选择
    - 2.8.5.1. 管理限制和效率

- 2.9. 将城市周边环境管理作为城市服务的最大要素
  - 2.9.1. 城乡界面
  - 2.9.2. 城市-森林界面
  - 2.9.3. 与城市可持续性相关的农业生态系统
  - 2.9.4. 农业-城市生物多样性
  - 2.9.5. 城市对外部生态系统的渗透性
  - 2.9.6. 机会空间
- 2.10. 发展弹性绿色基础设施
  - 2.10.1. 弹性绿色基础设施的设计
  - 2.10.2. 绿地的优先排序
  - 2.10.3. 城市规划
  - 2.10.4. 可持续和自给自足的社区

### 模块3. 测量、量化、评估和绘制生态系统服务图

- 3.1. 城市和城郊绿色基础设施生态系统服务的建模、识别和评估工具
  - 3.1.1. 与生态系统服务研究相关的人工智能 (SSEE)
  - 3.1.2. 现场数据采集
  - 3.1.3. 数据处理
  - 3.1.4. 结果建模
- 3.2. InVEST 用于生态系统服务的估值和空间分析
  - 3.2.1. 栖息地质量
  - 3.2.2. 城市森林碳储量的边缘效应
  - 3.2.3. 每年对系统的供水
  - 3.2.4. 水对系统的季节性贡献
  - 3.2.5. 养分卸载率
  - 3.2.6. 输沙率
  - 3.2.7. 探视: 休闲旅游

- 3.3. TESSA 评估区域范围内的生态系统服务
  - 3.3.1. 海岸保护
  - 3.3.2. 耕种品
  - 3.3.3. 文化服务
  - 3.3.4. 全球气候调节
  - 3.3.5. 收获的野生商品
  - 3.3.6. 基于自然的娱乐
  - 3.3.7. 授粉
  - 3.3.8. 水。供给、质量和防洪
- 3.4. SolVES (Social Values for Ecosystem Services) 作为绘制生态系统服务的工具
  - 3.4.1. 生态系统服务感知社会价值的评估、绘图和量化
  - 3.4.2. 地理信息系统整合
  - 3.4.3. 为 QGIS 开发的开源
- 3.5. ARIES (生态系统资源人工智能) 人工智能应用于生态系统服务的地理信息系统 (GIS)
  - 3.5.1. 空间数据和 GIS 以可视化输入和输出地图
  - 3.5.2. 方程式和查找表
  - 3.5.3. 概率模型
  - 3.5.4. 基于过程的模型
  - 3.5.5. 基于代理的模型, 以动态和相互依赖的方式表示生态和社会代理
- 3.6. i-Tree 用于城市森林及其 SSEE 评估、诊断和清查的计算机工具套件
  - 3.6.1. i-Tree树冠
  - 3.6.2. i-Tree 生态
  - 3.6.3. i-Tree 我的树
  - 3.6.4. i-Tree景观
  - 3.6.5. i-Tree Design
- 3.7. 使用i-Tree Canopy建模应用于绿色基础设施的诊断
  - 3.7.1. 蒙特卡洛方法
  - 3.7.2. 研究大小
  - 3.7.3. 研究空间的识别
  - 3.7.4. 吸收的污染物
  - 3.7.5. 碳汇
  - 3.7.6. 避免径流
- 3.8. 使用 i-Tree Eco 建模应用于城市森林清查和管理
  - 3.8.1. 研究大小
  - 3.8.2. 完整的清单
  - 3.8.3. 地块库存
  - 3.8.4. 现场数据采集
  - 3.8.5. 生态系统研究
  - 3.8.6. 生态系统服务评估 (SSEE)
  - 3.8.7. 对未来的预测
- 3.9. 基于生态系统服务 (SSEE) 量化结果的绿色基础设施管理
  - 3.9.1. 基于生态系统的治理
  - 3.9.2. 制定绿色基础设施战略
  - 3.9.3. 生态系统服务支付政策建模 (SSEE)
- 3.10. GIS 系统和制图应用于生态系统服务 (SSEE)
  - 3.10.1. SIG的运作
  - 3.10.2. 地理信息系统中使用的技术
  - 3.10.3. 数据的创建
  - 3.10.4. 数据的表示
    - 3.10.4.1. 光栅
    - 3.10.4.2. 向量
  - 3.10.5. 光栅和矢量模型
  - 3.10.6. 非空间数据
  - 3.10.7. 数据的捕获
  - 3.10.8. 栅格-矢量数据转换
  - 3.10.9. 投影、坐标系和重投影
  - 3.10.10. 使用 GIS 进行空间分析
  - 3.10.11. 拓扑模型
  - 3.10.12. 网络
  - 3.10.13. 地图叠加
  - 3.10.14. 自动映射
    - 3.10.14.1. 地质统计学
    - 3.10.14.2. 地理编码
  - 3.10.15. Software SIG
  - 3.10.16. GIS软件比较



“

获得城市规划领域的决定性参考指南, 以及建设未来城市的指南和工作方法”

# 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

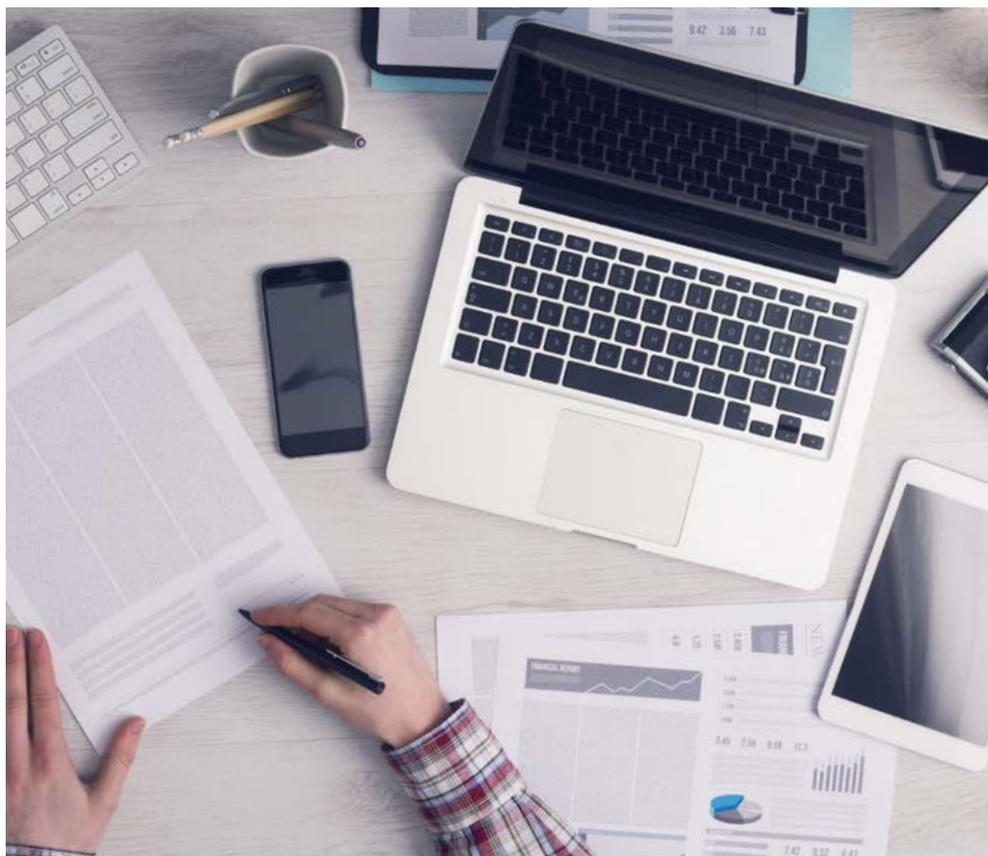
我们的方案提供了一种革命性的技能和知识发展方法。我们的目标是在一个不断变化, 竞争激烈和高要求的环境中加强能力建设。

“

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。

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,图像记忆,而且知道我们学到东西的地方和背景,这是我们记住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。



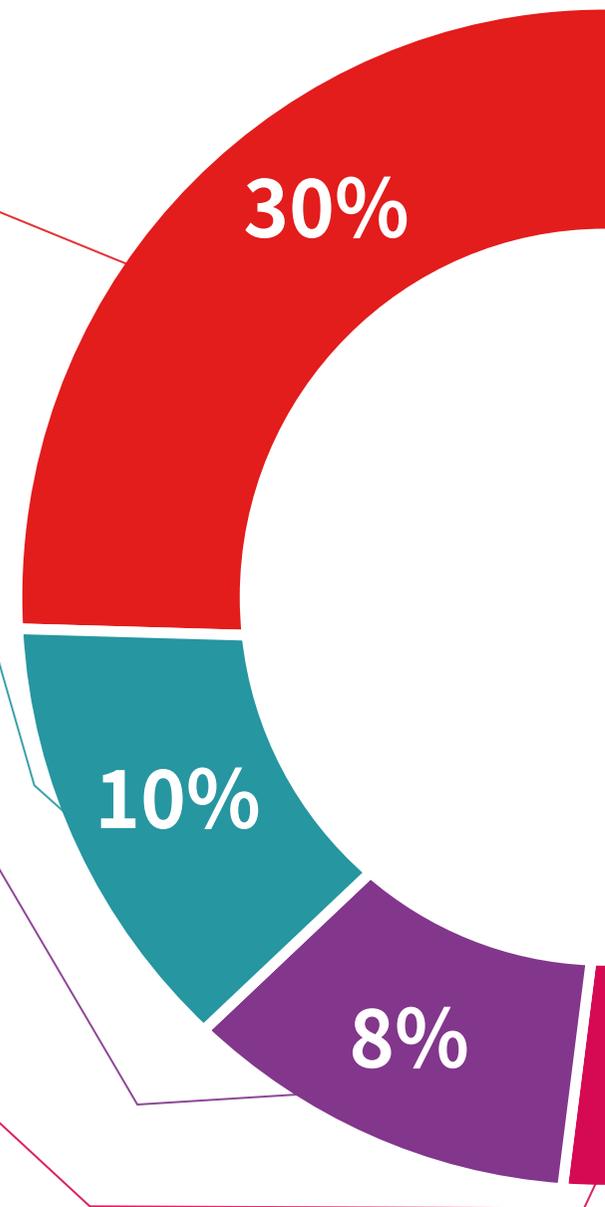
### 技能和能力的实践

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。



### 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

城市生态系统服务对城市的韧性专科文凭除了保证最严格和最新的培训外,还可以获得由TECH科技大学颁发的专科文凭学位证书。



“

成功地完成这个学位,省去出门或办理文件的麻烦”

这个**城市生态系统服务对城市的韧性专科文凭**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**专科文凭**学位。

**TECH科技大学**颁发的证书将表达在专科文凭获得的资格, 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: **城市生态系统服务对城市的韧性专科文凭**

模式: **在线**

时长: **6个月**



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 培 质量  
网上教室 发展 语言 机构

**tech** 科学技术大学

专科文凭  
城市生态系统服  
务对城市的韧性

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

专科文凭  
城市生态系统服  
务对城市的韧性