



柏林工业大学 寒假学分项目

2027 年寒假

目录

大学简介	3
课程主题、时间与费用	3
项目概况	4
文化活动	4
报名须知	5
课程 1: 工业 5.0	6
课程 2: Python 数据分析与可视化	8
附件 3: 创新与创业	10
课程 4: CanSat: 实践卫星设计	12
课程 5: Python 商业数据科学与人工智能导论	14
课程 6: 虚拟现实和增强现实游戏——你的世界，你的规则：元宇宙创作实验室	16
课程 7: 可持续建筑：原理与建模	19

柏林工业大学 (Technische Universität Berlin)

柏林工业大学 (Technische Universität Berlin, 简称: TUB、TU Berlin), 创立于 1770 年, 位于德国首都柏林, 地处柏林“母亲河”施普雷河畔, 是欧洲著名理工大学之一, 也是德国最古老的工业大学。TUB 是德国精英大学之一, 德国理工大学联盟、欧洲工业管理者联盟、欧洲航空航天大学联盟、欧洲高等工程教育和研究大学会议联盟等组织成员。

建校 200 余年以来, 该校培养了许多学术界和工业界的先驱, 为德国乃至世界培养了一大批人才。其校友和教授中有 10 位诺贝尔奖、7 位莱布尼茨奖、2 位普利兹克奖获得者, 10 余位中国科学院院士、中国工程院院士。2026 年 QS 世界大学学科排名, 其自然科学类位居世界第 69 位, 工程技术类位居世界第 42 位 (德国第二), 其中: 电气与电子工程 (44), 建筑与建造环境 (24), 机械&航空航天工程 (42), 化学工程 (37)。

2027 QS 世界大学排名: 全球第 158 位, 德国第 8 位



课程主题、时间与费用

2 周项目	课程主题	欧洲学分	项目价格	课程详情
课程日期: 01.05 – 01.15	工业 5.0	3 ECTS	20800	课程 1
住宿日期: 01.03 – 01.16	Python 数据分析与可视化	3 ECTS	20800	课程 2
3 周项目	课程主题	欧洲学分	项目价格	课程详情
课程日期: 01.05 – 01.22	创新与创业	5 ECTS	29800	课程 3
住宿日期: 01.03 – 01.23				
4 周项目	课程主题	欧洲学分	项目价格	课程详情
课程日期: 01.05 – 01.29	CanSat: 实践卫星设计	6 ECTS	39800	课程 4
住宿日期: 01.03 – 01.30	Python 商业数据科学与人工智能导论	6 ECTS	36800	课程 5

	虚拟现实和增强现实游戏——你的世界，你的规则：元宇宙创作实验室	6 ECTS	36800	课程 6
	可持续建筑：原理与建模	6 ECTS	36800	课程 7

项目概况

授课语言 英文

主办大学 柏林工业大学

证书与学分收获 柏林工业大学寒假学分项目采用全英文授课，项目完成后，学员将获得 [结业证书](#) 与 [欧洲学分](#) (ECTS)。课程由柏林工业大学领域内的专业教师讲授，内容涵盖专业课程、项目实践、作业任务、项目辅导以及文化活动等，旨在让学员在短时间内充分体验柏林工业大学的学术氛围，丰富知识储备并提升专业能力。

课程先修条件 不同课程有各自的先修要求，详见对应课程的课程介绍。

申请截止日期 2026年12月7日

文化活动

柏林工业大学寒假学校安排了丰富的文化活动，涵盖柏林及周边地区，旨在为学员带来充满趣味与启发性的体验。学员将有机会参观柏林著名的历史地标和博物馆，并通过项目期间安排的历史、社会文化及体育活动，深入体验当地文化。所有文化活动均已包含在项目费用中。文化活动包括：

- 柏林城市观光
- 参观德国联邦议院（Reichstag）
- 探索柏林文化与历史地标（博物馆岛、勃兰登堡门、啤酒花园等）
- 体育活动及团队建设活动

此外，项目还提供前往波茨坦（Potsdam）和德累斯顿（Dresden）的一日导览游，作为可选的额外活动。相关行程需另行付费，费用包含往返交通、城市导览以及博物馆门票和导览服务。

报名须知

申请要求 **年级：**在柏林工业大学报到时已完成至少大一课程。

语言要求（满足其一即可）：

- 大学英语四级或六级：470分及以上
- 托福iBT：87分以上
- 雅思：5.0-6.0分

申请材料

- 官方学术成绩单或在读证明（英文）
- 英语语言成绩证明

住宿安排 柏林工业大学将安排学生入住公寓。

签证事宜 签证费用自理，学员可委托项目组办理签证。服务内容包括：材料准备指导、审核、翻译、网上申请、资料上传、预约递签时间及信息反馈等。

往返机票 机票费用由学员自行承担，项目组可为学员预订机票。

接送机安排 提供柏林机场与酒店之间的专车接送。

费用组成 **项目费用包含：**

- 学费及课程学习材料
- 入学指导与证书颁发
- 学术游览与实地考察
- 文化项目（包括博物馆门票、导游及体育活动）
- 柏林公共交通票
- 柏林工业大学校园内 Wi-Fi 接入
- 图书馆使用
- 选课指导
- 项目申请
- 住宿费
- 签证申请指导服务
- 境外保险费
- 接机、送机交通费

项目费用不含：签证费、往返机票、三餐等其它个人消费。

项目咨询 韩老师：16621721989（微信/手机）

课程 1：工业 5.0

概述

工业5.0代表了工业转型发展的新阶段，其核心理念是在先进技术支持下重新强调“以人为本”的工业发展模式。通过结合人工智能、人机协作机器人以及可持续设计理念，工业5.0旨在推动更加智能、可持续且具备韧性的未来产业体系。

本课程为期两周，面向不同专业背景的国际学生，帮助参与者全面理解工业5.0的核心理念、关键技术及其实际应用。课程将结合理论学习、案例分析、团队工作坊以及企业/创新机构参访，引导学生探索人工智能如何以更加安全、负责任和有效的方式融入以人为中心的未来工业。

课程同时关注不同国家和地区在政策、产业发展及商业环境下对工业5.0的实践探索，培养学生从全球视角理解未来工业创新趋势。

招生对象

本课程适合：

- 工程、计算机、人工智能、商业管理、设计及创新相关专业学生；
- 硕士阶段学生及高年级本科生；
- 交换生及国际项目参与者；
- 对工业创新、人工智能、可持续发展及未来产业趋势感兴趣的学生。

学习目标

完成课程后，参与者将能够：

- 了解工业革命的发展历程，并掌握工业5.0的核心理念；
- 理解工业4.0与工业5.0之间的区别，重点认识以人为本的设计理念、伦理原则及可持续发展目标；
- 理解人工智能在未来工业中的作用，探索AI如何增强人类能力，而非简单替代人类工作；
- 分析全球工业创新案例，并运用跨学科思维解决产业创新问题；
- 设计并构建符合工业5.0理念的人工智能应用概念或解决方案；
- 在国际化团队中开展合作，并针对不同产业领域提出创新方案。

课程主要组成部分

第一周：工业5.0基础与全球发展趋势

- 工业5.0概论：工业革命的发展与全球产业变革趋势
- 工业5.0核心支柱：以人为本、韧性发展与可持续性
- 人工智能与工业5.0：AI技术、应用工具及人机协作模式
- 工作坊1：利用低代码/无代码工具开展人机协作模拟实践

- 负责任人工智能：AI伦理、多元文化视角与政策影响
- 跨文化团队建设与学习反思

第二周：应用实践、创新设计与项目体验

- 面向人与环境的创新设计：包容性创新与系统思维
- 全球案例研究：亚洲、欧洲、拉丁美洲及非洲地区工业5.0实践
- 工作坊2：团队项目——设计工业5.0创新概念或解决方案
- 企业/实验室参访：了解人工智能与人本设计在真实产业中的应用
- 项目成果展示、团队汇报与交流反馈

教学方式

课程采用多元化教学模式，包括：

- 互动式主题讲座与案例分享；
- 国际学生团队合作与同伴学习；
- 基于AI及设计工具的实践工作坊（如 Teachable Machine、Figma、Canva、ChatGPT 等）；
- 小组展示与课堂讨论；
- 企业嘉宾分享及创新机构参访。

课程先修条件

申请者需满足：

- 英语水平达到 B2等级或以上；
- 具备至少一年大学学习经历；
- 具备基础数字技能（无需编程经验）；
- 对工业创新、负责任人工智能及可持续发展具有兴趣；
- 愿意参与国际化团队合作。

教学大纲信息

- 详细课程大纲及日程信息将向注册参与者提供。当你与本校讨论本课程可获得的ECTS学分是否被接受时，可能会觉得该课程大纲有用。
- 请注意，这是一门全日制强化课程，参与者需参加每周22小时的讲座，并完成周一至周五的自主学习。周末可能需要额外学习。文化项目的活动也包含在课程大纲中。

讲师

马里奥·施泰因布赫

马里奥·施泰因布赫是一名企业家、创业顾问及企业董事会成员，拥有超过15年的创业与商业创新经验。他曾创办食品科技（FoodTech）及私人网络领域企业，目前致力于推动德国市场拓展及国际商业合作。他的专业领域涵盖创业、企业战略、产品创新、市场进入策略及品牌建设，长期与初创企业、大型企业及高校开展合作，帮助创新理念转化为实际商业价值。

课程 2: Python 数据分析与可视化

概述

根据2022年IEEE Spectrum年度顶级编程语言调查，Python仍然是招聘信息中最受欢迎的编程语言。本课程涵盖了Python的基础知识，特别强调深入数据分析和数据可视化所需的技能。这两项技能在多个学科中都是基础，包括但不限于STEM（科学、技术、工程和数学）和人文学科。在本课程中，我们将涵盖以下内容：

- 数据类型与复合数据结构
- 条件语句与循环
- Python 函数
- 使用pandas导入、导出和分析不同类型的数据
- 使用 Matplotlib 和 Seaborn 进行数据可视化
- 额外推荐：与Plotly开发互动剧情
- 两周课程结束时，学生将进行个人数据分析与可视化项目的最终工作并展示。

招生对象

这门课程对所有学科都很有用，尤其是STEM（科学、技术、工程和数学）以及其他包含数据分析成分的学科（如人文学科）。

学习目标

本课程涵盖了Python的基础知识，特别强调深入数据分析和数据可视化所需的技能。这些技能在多个学科中都是基础，包括但不限于STEM（科学、技术、工程和数学）和人文学科。课程的学习目标可总结为以下几点：

- 安装并运行Python以及所有其他需要的外部包
- 编写基础的Python代码，包括条件语句、循环和函数
- 在 Python 中导入和导出数据
- 使用 Pandas 软件包在 Python 中分析不同类型的数据
- 用 Python 创建有意义的可视化，用 Matplotlib 和 seaborn 软件包总结不同类型的数据
- 有效且清晰地呈现分析结果，即数据叙述

课程组成部分

在本课程中，我们将介绍关于Python作为数据分析和可视化工具的以下内容：

- 数据类型与复合数据结构
- 条件语句与循环
- Python 函数
- 使用 Matplotlib 和 Seaborn 进行数据可视化
- 使用pandas导入、导出和分析不同类型的数据
- 额外内容：用Plotly创建互动剧情

主要的学习工具包括：

- 教师在课堂上分享的Python Jupyter笔记本和.py文件
- 推荐的教育材料包括在线电子书、博客文章、基于网络的教程和视频。所有这些材料均免费供教育使用，并将通过电子邮件和课堂分享给学生
- 推荐书籍和在线课程（非免费，且为选修）
- 学生需配备个人笔记本电脑，Python作为本课程的主要硬件工具

课程先修条件

参与者必须满足以下要求：

- 本科课程中教授的数学与统计基础
- 本课程建议具备一些基础编程知识，但不一定会用Python，建议学习
- 学生被假设拥有安装Python的个人笔记本电脑，作为本课程的主要硬件工具

教学大纲信息

详细课程大纲及日程信息将向注册参与者提供。当你与本校讨论本课程可获得的ECTS学分是否被接受时，可能会觉得该课程大纲有用。请注意，这是一门全日制强化课程，参与者需参加每周22小时的讲座，并完成周一至周五的自主学习。周末可能需要额外学习。文化项目的活动也包含在课程大纲中。

讲师

迪娜·代法拉

迪娜·代法拉是一位数据科学家，也是一名常驻柏林的数据科学导师。在学术界担任研究员和讲师10+年后，她于2017年完成通信工程博士学位后，转入数据科学领域工作。此后，她在该领域担任过多种职务：伦敦咨询公司的数据科学顾问、柏林初创公司的数据科学家以及商业智能分析师。她还是柏林人工智能协会的创始成员，并作为科学到数据科学聚会的联合组织者和常驻演讲者，该聚会旨在帮助学者成功转型为数据专业人士。目前，她在SPICED学院担任数据科学教练。

概述

本课程将介绍创新和创业领域的主要主题，包括以人为本的设计和創新生态系统。这门实践性课程将指导和陪伴学员从创意构思到商业概念开发、测试和路演，最终创造出具有新价值的产品、服务或体验。

招生对象

对创新和/或创业以及柏林的创业和创新生态系统感兴趣的人，或者正在考虑从事相关职业或发展自己的创业事业的人。

学习目标

课程结束时，学生将掌握以下技能：

- 对以人为本的设计和創新流程有深入的了解，能够开发新产品、服务或体验。
- 具备系统地探索、创造和修改商业理念的能力。
- 验证假设和测试原型的能力。
- 对创新和商业创建生态系统的理解。
- 能够将新想法转化为有价值的解决方案，并考虑其影响。
- 具备领导和领导跨学科团队的领导力、团队建设和管理创造力。
- 能够以推介形式呈现概念

主要课程组成部分

- 以简短讲授形式进行的讲座。
- 动手实践、反馈和前馈。
- 团队项目和演示。
- 个人辅导和团体辅导。
- 与当地创新创业生态系统参与者、专家和初创企业进行互动。
- 场地准备和训练。
- 参观柏林的重要创新场所——可能包括科技中心、初创企业、创新中心/联合办公空间

课程大纲信息

详细的课程大纲及日程安排信息将提供给已注册的学员。您在与所在大学讨论本课程所获得的ECTS学分是否被其认可时，可能会发现该大纲很有帮助。

请注意，这是一门全日制强化课程，学员需参加每周22小时的课程（课堂授课），并在周一至周五完成自主学习。周末可能也需要进行额外学习。文化活动的安排也列于课程大纲中。

讲师

克劳斯·卡默迈尔

克劳斯·卡默迈尔 (Klaus Kammermeier) 策划并主持研讨会、学习工作坊和在线课程。他是一位培训师、导师和演讲者，专注于创新、创业和数字化转型。克劳斯是 Cyoneer GmbH 的创始人兼总经理，该公司是一家创新咨询公司，致力于支持国内外企业进行具有影响力的创新。在过去的 15 年里，他曾在技术和商业领导岗位上领导美国、欧洲和亚洲的多功能全球高绩效团队，致力于提供突破性创新。克劳斯毕业于慕尼黑应用科技大学，主修工程、经济和管理，并在达特茅斯学院塔克商学院完成了“2020 全球领导力”项目，还曾在美国纽约哥伦比亚大学商学院接受高管培训。过去几年，他指导和培养了超过 150 位创始人、初创企业和创新领袖，并与弗劳恩霍夫研究所、亥姆霍兹联合会和德国国际合作机构 (GIZ) 合作开展了与初创企业相关的研究项目。克劳斯在柏林工业大学（空间工程）、格勒诺布尔高等商学院（创新战略与创业）、格里昂高等商学院以及其他国际商学院（酒店管理、创业与创新）教授硕士研究生课程。

课程 4：CanSat：实践卫星设计

概述

CanSat 是一种小型卫星，形状类似商用饮料罐，执行多项测量任务。在本课程中，CanSat 将在火箭发射过程中设计、制造并在现场进行测试。因此，将教授所有与激动人心的空间技术领域相关的基础知识，并培训 CanSat 开发的实用技能。理论单元辅以实践练习。CanSat 的部分内容是在严格监督的小组中开发的。在前往柏林航天相关公司和机构所在地的考察中，参与者将深入了解用于卫星开发的设施。

招生对象

本课程面向具备工程基础知识、希望深入了解航天技术这一激动人心话题的学生。通过实践方法，学生们体验在跨学科团队中参与具有挑战性的项目。这使他们为系统工程职业做好准备，并在工程行业中占据领先地位。通过本课程传授的航天技术基础知识，学生为继续深造空间工程奠定了良好基础。建议学生使用自己的笔记本电脑进行动手项目。

学习目标

- 在实践项目中应用机械设计、电气设计和微控制器编程的基本技能
- 描述航天学的主要要素
- 描述卫星的子系统
- 通过分析推理和解决问题
- 管理跨学科团队的工作
- 在管理小组项目时应用既定步骤
- 从技术和程序角度为设计选择提供合理性
- 构建并操作一个表现类似卫星的系统
- 准备进行实验性战役
- 在评审中正确呈现项目结果

课程组成部分

课程以航天技术核心主题的入门讲座为起点，同时配套实践培训，重点培养机械、电子及编程等关键工程技能，这些技能对于完成实践项目至关重要。在项目阶段，学生将在指导下以小组形式参与 CanSat 各系统的设计与开发，并在发射环节中对其进行真实环境下的测试。

课程先修条件

参与者必须满足以下要求：

- 工程学的一般理解

教学大纲信息

- 详细课程大纲及日程信息将向注册参与者提供。当你与本校讨论本课程可获得的 ECTS 学分是

否被接受时，可能会觉得该课程大纲有用。

- 请注意，这是一门全日制强化课程，参与者需参加每周22小时的讲座，并完成周一至周五的自主学习。周末可能需要额外学习。文化项目的活动也包含在课程大纲中。

讲师

罗宾·尼奇克

罗宾·尼奇克拥有柏林工业大学空间工程硕士学位，目前是探索与推进组的博士生。他的研究重点是ISRU，特别是风化层加工和高温应用，基于两年多的领域经验。他还曾在弗劳恩霍夫IGP担任金相学研究员四年，并具备丰富的人体与机器人探索背景。

概述

本课程包含学习资料、练习和案例研究，旨在培养学生在数据科学领域的知识和技能，并将其应用于实际商业/工作环境中。学生将学习如何运用分析技术和科学原理，从商业数据中提取有价值的信息，用于决策和战略规划。本课程以技能为导向，适合具备基础编程知识，并希望通过Python编程语言和其他工具应用统计学、机器学习、信息可视化和数据分析技术的学习者。

招生对象

面向本科毕业生及研究生（硕士、博士），专业领域涵盖商业与经济、工业与信息技术、计算机科学以及各类工程学。

学习目标

本课程旨在帮助学生系统掌握数据分析与统计建模的核心方法，并具备在商业、社会科学及市场营销场景中的实际应用能力。完成课程后，学生将能够：

- 理解统计关联、相关性与因果关系之间的区别
- 掌握描述性分析与统计推断方法，并应用于真实商业与社会研究场景
- 理解并应用结构方程模型（SEM）、验证性因子分析（CFA）及路径分析
- 掌握时间序列分析的基本方法
- 运用高级数据可视化技术（包括地理空间与网络可视化）进行数据探索
- 理解机器学习基本流程，包括监督学习与非监督学习、模型验证方法及过拟合/欠拟合问题
- 掌握聚类与分类的基本方法及其应用场景
- 理解社交网络分析的基本概念与应用
- 掌握Python在数据分析中的基本原理与应用

课程内容

1. 描述性分析

- 回顾描述性技术的基本原理
- 因果关系与相关性
- 因果循环图和混杂效应

2. 统计推断

- 统计推断及其在商业、社会科学和市场营销领域的应用

3. 线性回归

- 线性回归及其在商业案例中的应用综述
- 验证和确认方法

4. 非线性回归

- 二元逻辑回归及其应用
- 有序逻辑回归及其应用

- 多项式逻辑回归模型
- Python 中的代码和相关软件包

5. 结构方程模型 (SEM)

- 观测变量和潜在变量
- 结构与测量
- SEM在市场营销和商业分析中的应用
- 验证性因素分析 (CFA) 原理
- 路径分析

6. 聚类分析

- 机器学习 (ML) 流程概述, 监督学习与非监督学习
- 验证方法、过拟合/欠拟合
- 商业语境中的K均值聚类

7. 分类方法

- 分类方法简介
- 决策树
- KNN (k近邻算法)

课程先修条件

参与者必须满足以下要求：掌握了解本科课程中的数学基本原理。

课程大纲信息

详细的课程大纲及日程安排信息将提供给已注册的学员。您在与所在大学讨论本课程所获得的ECTS学分是否被其认可时，可能会发现该大纲很有帮助。

请注意，这是一门全日制强化课程，学员需参加每周22小时的课程（课堂授课），并在周一至周五完成自主学习。周末可能也需要进行额外学习。

讲师

哈米德·莫斯托菲教授

哈米德·莫斯托菲教授是柏林应用科学大学的数据科学和人工智能教授，也是柏林工业大学的高级研究员和项目经理，专注于人工智能在商业和社会经济领域的应用。

他的研究兴趣在于将数据科学技术和人工智能应用于可持续发展理念，同时考虑社会接受度、认知和态度以及社会经济因素。

他在柏林工业大学以“最优异成绩”获得博士学位。攻读博士期间，他曾在柏林工业大学担任研究助理，并参与了德国联邦环境部（BMU）的可再生能源开发项目。博士毕业后，他继续在柏林工业大学参与大型项目“ehaul：电动卡车电池更换站”，该项目由德国联邦经济事务和气候行动部资助，持续至2023年。2023年，他在柏林和勃兰登堡气候变化中心领导了一个关于“柏林市民对可持续交通和基础设施方案的反应”的项目。2023年夏季，他受邀担任加州大学伯克利分校的访问学者。



课程 6：虚拟现实和增强现实游戏——你的世界，你的规则：元宇宙创作实验室

概述

这是一门以项目为基础的强化型扩展现实 (XR) 入门课程，涵盖 VR、AR 和 MR，从概念到可玩原型，再到用户测试迭代。课程结合了 Unity 快速入门（场景设置、跟踪、交互）和 XR 用户体验（舒适度、可访问性、伦理），并专门讲解元宇宙/空间计算，包括社交临场感、虚拟化身/身份、世界构建和平台考量。项目将以移动端 AR 小游戏的形式发布，或在提供的头显上进行评估。工作室点评、小型开发研讨会和结构化试玩测试将助力快速迭代。

最终，各团队需交付一份可用于作品集的原型、一份简洁的用户体验迷你报告以及一段在演示展示会上播放的短片，以此证明用户洞察如何指导设计决策。课程内容包括：XR 的现状和应用案例；Unity for XR（入门）；交互模式；AR Foundation/XR Interaction Toolkit 的基础知识；元宇宙和空间计算（社交 XR、身份、安全/福祉）；沉浸式媒体的用户体验框架；可用性测试的规划和执行；分析和迭代；打包和部署。

招生对象

面向国际本科生（也欢迎高级本科/硕士生），专业为媒体、设计、人机交互和计算机科学，尤其欢迎有创造力的游戏玩家，希望构建和分享 XR 体验。

学习目标

课程结束时，您将能够：

- 解释 XR (VR/AR/MR) 和元宇宙/空间计算概念，包括社交临场感、平台和未来应用。
- 将用户体验应用于扩展现实（舒适性、可访问性、动态和交互性、符合伦理和安全的设计原则）。
- 在 Unity 中制作一个 XR 小游戏原型（场景设置、跟踪、交互、基本物理/UI）。
- 部署和分享（移动 AR 和/或课堂头戴式设备，取决于设备），并制作一个简短的预告片/宣传片。
- 计划、执行和分析用户/可用性测试，然后根据测试结果进行迭代。
- 提供一个可玩的版本，并附上简明的用户体验迷你报告和路线图。

主要课程组成部分

第一周——基础知识、Unity快速入门和世界构建基础

- XR与元宇宙概述；平台、用例、安全与福祉。
- Unity for XR 速成课程；“Hello, XR”原型；交互模式。
- 形式：简短讲座、指导实验、迷你研讨会 #1。

第二周——游戏原型设计：交互、反馈和流程

- 场景构成、跟踪、XR 的 3C（角色/摄像机/控件）、基本 UI/UX。

- 简单的社交/人脉拓展演示。
- 形式：代码实验室、工作室时间、讲师指导、迷你即兴创作 #2。

第三周——XR + 元宇宙设计的用户体验

- 人-环境-系统因素；舒适性和可及性；虚拟化身/身份；社会设计。
- 伦理（隐私、安全设计）、包容性和社区准则。
- 形式：设计评论、同行评审、启发式评估；完善冲刺。

第四周——游戏测试、迭代和创作者展示

- 计划并执行用户/可用性测试；分析数据；实施改进。
- 最终创作者展示：现场演示 + 60-90 秒预告片 and 用户体验迷你报告。
- 形式：可用性实验室、演示日、反馈循环。

教学方法

简短讲座、实践操作、工作室点评、小型研讨会和团队项目

课程先修条件

参与者必须满足以下要求：

- 对学习 VR/AR、Unity、UX 和用户测试充满好奇心和动力。
- 具备基本的编程经验（C# 或类似语言）者优先考虑。
- 欢迎Unity初学者，第一周是快速入门课程。（注意：并非编程入门课程。）

课程大纲信息

详细的课程大纲及日程安排信息将提供给已注册的学员。您在与所在大学讨论本课程所获得的ECTS学分是否被其认可时，可能会发现该大纲很有帮助。

请注意，这是一门全日制强化课程，学员需参加每周22小时的课程（课堂授课），并在周一至周五完成自主学习。周末可能也需要进行额外学习。

讲师

Jan-Niklas Voigt-Antons (扬-尼克拉斯·福伊特-安东斯) 教授、博士、工程师

哈姆-利普施塔特应用科技大学计算机科学教授。2014年至2021年在柏林工业大学质量与可用性实验室担任高级研究员，目前仍是该实验室的客座研究员。拥有达姆施塔特工业大学心理学文凭（2008年），专攻沉浸式媒体和用户体验。

Tanja Kojić (坦娅·科伊奇) 博士

萨格勒布大学电子工程与计算学院信息通信技术硕士学位，平面艺术学院辅修学位，柏林工业大学虚拟现实博士学位。研究方向为扩展现实（XR）中的交互设计与评估。

Maurizio Vergari (毛里齐奥·维尔加里) 博士

米兰理工大学计算机科学与工程学士和硕士学位，柏林工业大学扩展现实博士学位。研究方向为XR交互和以用户为中心的评估。

Francesco Vona (弗朗切斯科·沃纳) 博士

哈姆-利普施塔特应用科技大学XR技术领域的博士后研究员。曾在米兰理工大学攻读博士学位，研究方向为面向认知障碍人士的XR技术。

课程 7：可持续建筑：原理与建模

概述

在当代建筑设计领域，可持续发展已成为核心理念。随着气候变化问题日益严峻以及全球资源的不断减少，如何打造兼顾环境保护与人类舒适度的建筑，已成为建筑行业面临的重要挑战。可持续建筑通过降低建筑对环境的影响、提高能源利用效率，并优化使用者体验，为应对这些挑战提供了重要解决方案。

本课程将从理论与实践两个层面展开，帮助参与者深入理解：什么是可持续建筑？如何通过科学的方法进行可持续建筑设计？以及如何利用建筑性能模拟工具，对建筑的环境表现进行分析与优化。

招生对象

本课程面向希望学习可持续建筑理念与实践方法的学生及专业人士，尤其适合以下领域背景的参与者：

- 建筑学
- 建筑设备工程
- 土木工程
- 暖通空调工程
- 建筑物理
- 能源供应技术
- 可再生能源与环境技术

学习目标

通过本课程，参与者将掌握可持续建筑及建筑性能模拟领域的基础知识与实践技能，深入了解建筑设计过程中各影响因素之间的相互关系，并能够运用基于证据的方法，对建筑的可持续性进行分析与评估。

主要课程组成部分

课程主要包括以下主题：

- 可持续建筑的基本原则
- 建筑可持续发展的未来趋势、机遇与目标
- 建筑的功能品质与美学品质
- 环境友好型能源供应系统
- 热舒适性与室内空气质量
- 建筑性能模拟（Building Performance Simulation）的基础知识
- 建筑性能模拟与分析实践

课程先修条件

参加柏林工业大学（TU Berlin）冬季学校课程的申请者需满足以下条件：

- 英语水平达到 B2等级或同等水平
- 具备至少一年的大学学习经历

具备以下基础知识将有助于更好地理解课程内容：

- 建筑学基础知识
- 可持续建筑相关概念
- 建筑能源基础知识

课程组织方将提供建筑性能模拟软件（Windows系统）的使用许可。

建议参与者携带个人 Windows笔记本电脑，以便充分参与模拟分析与实践课程。

课程大纲信息

详细的课程大纲及日程安排信息将提供给已注册的学员。您在与所在大学讨论本课程所获得的ECTS学分是否被其认可时，可能会发现该大纲很有帮助。

请注意，这是一门全日制强化课程，学员需参加每周22小时的课程（课堂授课），并在周一至周五完成自主学习。周末可能也需要进行额外学习。文化活动的安排也列于课程大纲中。

讲师

阿尔达·卡拉苏博士

阿尔达·卡拉苏博士是可持续建筑领域专家，自 2010 年以来任职于柏林工业大学。目前，他主要参与气候中和建筑及区域能源系统概念的研发工作。同时，他长期为来自不同国家高校的国际学生教授可持续建筑相关课程。此外，他也是一名建筑师，专注于高能效建筑设计与能源优化实践。