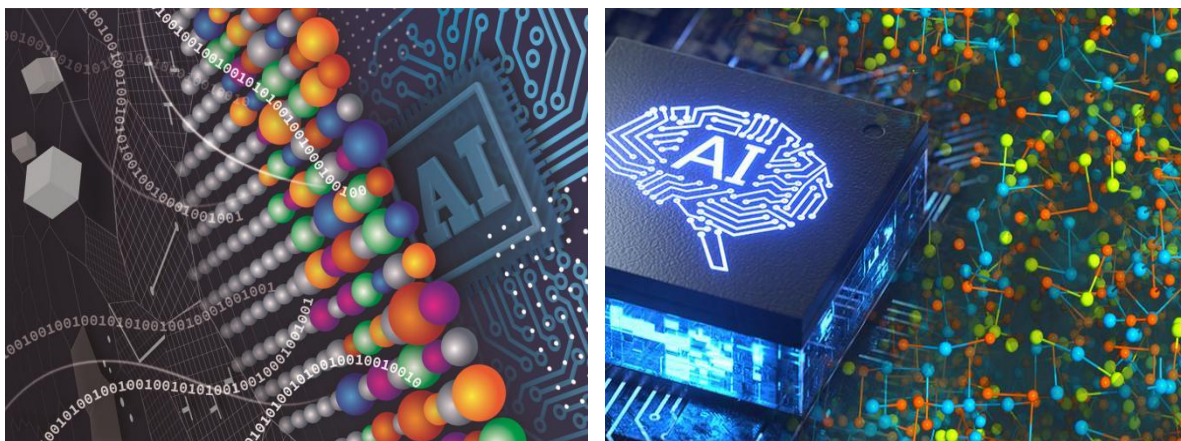


德国智造解码：工业 AI 与智能新材料寒假研学项目

一、项目概览

当前，人工智能正成为重塑全球制造业竞争格局的核心驱动力。从产品设计、生产流程优化到质量检测与设备维护，AI 正在深度嵌入工业制造的各个环节，推动传统制造向智能化全面演进。

作为全球工业 4.0 的发源地，德国拥有高校前沿科研、国家级研究所技术转化与头部工业企业落地应用相互衔接的完整创新体系。在人工智能与先进制造的交叉融合领域，德国率先实现了从基础研究到产业应用的系统化推进，不仅在智能制造、工业数据、智能传感、AI 芯片应用等方向保持全球引领地位，同时在新材料的智能化设计与制备方面持续突破，智能材料、轻量化材料及半导体材料等领域的研发与产业转化同样走在世界前列，是理工科学生了解前沿技术、拓展科研视野、接轨国际学术资源的重要目的地。



本项目面向国内高校人工智能、计算机、材料科学与工程、高分子材料、智能材料、自动化、机械工程、电子信息等相关专业大学生，组织为期 14 天的德国工业 AI 与智能新材料专题研学活动。走进法兰克福、慕尼黑、纽伦堡三大德国科创核心城市，依托埃尔朗根-纽伦堡大学、慕尼黑工业大学、法兰克福大学顶尖学科资源，搭配弗劳恩霍夫研究所、高端智能制造企业实地参访，让学生跳出课本，直观感受“AI 如何重塑新材料未来”，零距离接触全球最前沿的智能物质创新技术。

项目采用名校专题讲座+实验室现场教学+前沿企业参访模式，覆盖方向既涵盖工业 AI、智能传感、工业数据通信、自动化监控等人工智能核心技术领域，也涉及 AI 辅助材料设计、智能材料制备与应用、材料大数据分析等前沿交叉方向，助力学生搭建跨学科思维框架，积累高质量国际研学经历。



二、大学核心亮点

（一）埃尔朗根-纽伦堡大学（FAU）——德国材料学科天花板

1、材料科学全德第一：FAU 的材料科学在德国高校中长期位居榜首，这一地位根植于其深厚的学术传统——从欧姆、李比希等科学巨匠的求学到 MP3 格式的诞生，材料研究始终是 FAU 的学术底色。近年来，该校首创光伏材料的"数字孪生"模型，大幅加速产业化进程。

2、全德首个深耕 AI+材料交叉学科的高校：FAU 在人工智能与材料科学的交叉融合上形成了从本科到硕士的系统化培养体系。2025 年新设的"计算分子与材料科学"硕士项目，整合量子化学、分子模拟、科学计算与数据驱动的材料设计，旨在培养能够推动下一代材料研发的跨学科人才。

3、超级计算机支撑的材料模拟与设计：FAU 拥有顶尖的埃尔朗根国家高性能计算中心，深度牵手英伟达共建 GPU 超级算力平台，既是学校 AI 基础研究核心载体，也是欧洲计算材料科学的重要阵地。中心依托超强超算算力，支撑第一性原理计算、分子动力学仿真、机器学习模型训练、智能材料建模等高端科研，实现人工智能全方位辅助新材料设计、性能预测与实验模拟，让材料研发从传统试错模式转向数字化、智能化精准研发。



（二）慕尼黑工业大学（TUM）——工业 AI 与智能系统的创新平台

1、AI 核心技术与智能系统研发

慕尼黑工业大学在人工智能核心领域拥有系统化的学科布局与前沿研究实力。学校设有计算机视觉与人工智能研究组（CVAI）、动态视觉与学习（DVL）团队、智能机器人实验室（SRL），赋能新一代智能机器人在复杂动态环境中安全执行任务。

2、人工智能伦理与可信 AI

慕尼黑工业大学在人工智能伦理与可信 AI 领域拥有鲜明的制度优势与研究特色。成立人工智能伦理研究所，开展跨学科研究，推动技术科学、工程科学与社会科学的深度协作。研究所围绕伦理、公平性与多样性、治理与监管、隐私保护、透明度与可问责性等核心议题开展系统研究。



（三）法兰克福大学——人工智能驱动的基础科学与材料计算重镇

1、人工智能基础研究与跨学科应用

大学在机器学习、计算机视觉、自然语言处理及数据科学等人工智能核心方向拥有活跃的研究团队，在算法理论、模型可解释性、大规模数据处理等方面积累了扎实的研究基础。该校计算机科学系与数学、物理学等学科保持紧密交叉合作，推动了 AI 基础方法在复杂系统建模、科学计算等领域的创新应用

2、数据驱动的高分子材料研究

依托邻近的马克斯·普朗克聚合物研究所，机器学习方法被用于建立高分子结构与性能之间的预测模型、为新材料研发提供了从分子模拟到宏观性能预测的计算支撑平台。



三、初步行程安排

德国智造解码：工业 AI 与智能新材料寒假研学项目初步行程		
日期	日程安排	收获
第一周：法兰克福		
第一天 星期日	乘机前往德国法兰克福，开启德国快乐研学之旅	
第二天 星期一	上午开营与启动 --开营仪式 --强化介绍：德国期间注意事项、公共交通出行规则、安全须知等 --生活实操教学：超市采购、交通卡使用、日常通讯、境外支付等 --研学总体规划：详细课程设置、小组作业、结业答辩及证书获取标准等 机构名称：埃尔朗根-纽伦堡大学 下午实地参观 --法兰克福大学信息科学系参访，感受德国名校学术氛围 --德国人工智能科研体系、高校 AI+材料交叉学科布局介绍 机构：法兰克福大学	--快速熟悉德国生活，建立独立出行与生活能力 --初步建立人工智能赋能新材料研发的认知框架
第三天 星期二	专题讲座 主题：人工智能在现代化工业中的应用 --人工智能驱动工业数字化转型的核心路径与关键场景 --人工智能赋能新材料研发与生产工艺优化的典型案例 机构：法兰克福大学	--了解工业 AI 在不同制造场景中的落地方式与实施路径
第四天 星期三	专题讲座 主题：人工智能与芯片设计 --用于芯片设计的人工智能，以及面向人工智能的芯片设计 --人工智能如何辅助芯片设计：从架构探索到布局优化的智能化流程 --AI 芯片在工业电子与电力系统中的实际案例与发展趋势 机构名称：弗劳恩霍夫协会	--了解人工智能技术在芯片设计全流程中的辅助作用与介入方式 --学习面向 AI 计算需求的专用芯片架构设计思路与发展方向
第五天 星期四	上午现场教学 --了解欧洲气象卫星应用组织的幕后运作 --实地参观全尺寸卫星模型、硬件材料展示区 机构名称：欧洲气象卫星开发组织 下午现场教学 --增材制造（3D 打印）与智能新材料成型工艺实操展示 --小型零部件加工实操演示与金工设备操作 --基础机械加工工现场讲解与观摩 机构名称：德国创新工坊	--了解卫星相关功能材料基础 --学习人工智能处理气象遥感大数据的实际应用 --直观感受从原材料到成品的基本加工逻辑，形成对现代制造工艺的整体认知
第六天 星期五	企业参访：法兰克福生产制造公司及生产线 --品牌的历史与生产工艺 --观摩现代生产线，了解工业智能设备在传统制造业当中的实际应用	--认识工业智能设备如何提升传统制造业的生产效率
第七天 星期六	深度探索法兰克福及周边城市	

第二周：慕尼黑+纽伦堡		
第八天 星期日	前往德国慕尼黑+纽伦堡，开启深度研学之旅	
第九天 星期一	专题讲座 主题： 工业通信、数据架构与智能制造 --工业通信与网络技术：Modbus、TSN、OPC UA 等工业通信接口及其在智能制造中的应用 --工业数据传输架构与生产数据流管理方法 --人工智能在智能制造中的应用：AI 如何读懂生产数据：质量检测、异常预警、设备维护背后的智能逻辑 --工业自动化监控系统：如何远程监控产线、采集数据并辅助决策 机构名称： 慕尼黑工业大学 下午现场教学 --现场观摩智能传送带、机械臂协同作业 机构名称： 慕尼黑工大工业自动化实验室	--了解工业通信网络、数据传输架构及自动化监控系统在智能制造中的协同运作机制 --认识人工智能在生产数据分析、质量检测与设备维护等环节中的实际应用 --体会智能制造带来的效率提升
第十天 星期二	上午专题讲座 主题： 智能材料与人工智能的交叉应用 --新材料研发中的数据驱动：人工智能如何加速材料筛选与性能预测 --传感材料与 AI 结合：智能材料在工业与自动化控制中的应用场景 机构名称： 埃尔朗根-纽伦堡大学 下午现场教学 --机电一体化、智能传感材料实训 机构名称： 纽伦堡大学机械与金工实习基地	--建立对智能材料与人工智能交叉领域的宏观认知 --学习数据驱动在新材料发现与性能优化中的应用 --了解机电一体化的基本认知框架，机械、电子与传感器协同工作的技术逻辑
第十一天 星期三	上午企业参访：MAN 工厂 --参观 MAN 生产线：从零部件加工到整车总装的生产流程 下午企业参访：Faber-Castell 集团生产线 --实地观摩从材料加工到成品包装的完整生产流程	--人工智能在高端制造业中的落地 --观察传统制造业向数字化、智能化转型的改造经验
第十二天 星期四	上午企业参访：宝马总部 --品牌历史与工业变革 --工业设计思维与美学：形式与功能 下午企业参访：奥迪未来工厂 --人工智能在装配自动化、预测维护方面的深度融合 --实地观摩智能化生产车间与生产线	--了解高端品牌发展与工业设计 --实地观摩智能工厂规划与智能装配生产
第十三天 星期五	上午结业答辩考试，颁发证书，下午乘机回国	
第十四天 星期六	抵达国内，结束快乐德国研学之旅	

四、项目说明：

1、上述为部分研学主题，可根据合作机构需求，可提供定制访学主题及课程。

2、研学时间：第一期：2027/01/17-2027/01/30

第二期：2027/02/14-2027/02/27

3、费用包含：住宿费、学费及参访费、导师费、活动物料费、项目服务费、接送机费、德国境内大交通费、陪同费用等。

4、费用不包含：餐费、国际往返机票费、签证费、保险费以及其他个人消费内容。

5、项目人数：每个项目最低人数 16 人，不超过 30 人（若某院校组织人数不够 16 人，可拼在其他院校）。

6、招生对象：在校本科生、研究生，具有一定的英语听说能力。

7、授课语言：英语

8、报名截止日期：2026 年 12 月 11 日

五、项目收获：

研学结课后，学生须按时完成相关考试和答辩，合格者将获得由埃尔朗根-纽伦堡大学及其他高校颁发的结业证书。