

2025寒假前沿 学科项目 慕尼黑工业大学 光电学科前沿技术应用

Technische Universität München
Frontier Technology Applications in
Optoelectronics

慕尼黑工业大学(TUM)

位于德国南部第一大城市慕尼黑，被认为是德国大学在当今世界上的标志，常年排名德国大学榜首。该校积极培养有前途的年轻科学家，被德国政府列为重点资助对象，享有德国最高科研经费。TUM培养出18位诺贝尔奖，合作为包括宝马汽车、奥迪汽车、欧洲宇航、西门子电气等世界知名企业提供大量优秀的人才。



项目概览

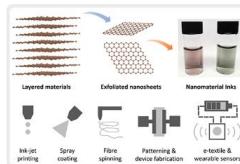
本项目提供了关键技术的全面介绍，包括光通信与光网络、激光技术、光电子器件、光学成像和传感等。学生将通过探索光电子学在量子信息、人工智能和新兴光电子材料等领域的应用，获得对光电子学前沿的全面理解。



光学传感



量子信息



纳米材料



光电子器件



激光技术

慕尼黑

德国南部第一大城市，是欧洲最繁华和现代化的都市之一，同时又保留着当地传统的古朴风情，其被誉为德国最瑰丽的“宫廷文化中心”，悠久丰富的历史赋予城市浓郁的文化气息和王都风范。



项目收获



前沿学科与技术



学术资源与人脉



官方认证与推荐机会

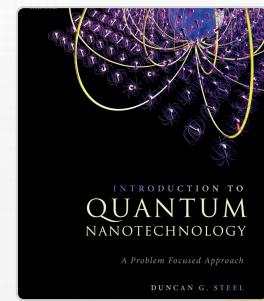
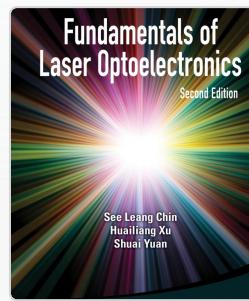
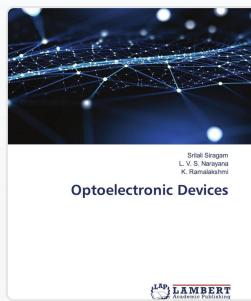
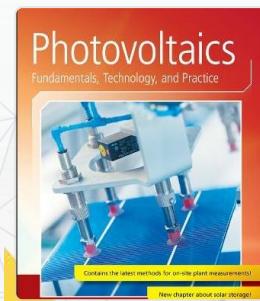


体验感与同伴合作

本课程提供了TUM在光电子学、量子信息、人工智能和新兴光电子材料等领域前沿技术应用的信息，涵盖光电工程最新进展，并通过跨学科方法，探索从材料到工程的整个价值链。

课程大纲 ACADEMIC – PROVISIONAL SYLLABUS

1. Emerging Photonics Technologies and Materials
2. Photovoltaics and Semiconductor Devices
3. Quantum Metrology and Sensing
4. Quantum Communication
5. Ultrafast and Nanoscale Optoelectronics
6. Quantum Cascade Lasers and Laser Technology
7. Nanowire Lasers and Ultrafast Optoelectronics
8. Nanoscale Optoelectronics



光电前沿技术应用实践项目

PRACTICAL PROJECT IN FRONTIER TECHNOLOGIES APPLICATIONS IN OPTOELECTRONICS

光电前沿技术应用实践项目中，跨学科小组将共同开发一个全面的研究项目。每个小组将根据兴趣选择一个项目主题，进行深入研究，并在讲座指导下完善思路，讲座将提供该领域的最新理论和先进研究。在整个项目过程中，学生将与来自TUM能源研究计划的导师密切合作，开发和完善他们的工作。

1. 计算光子学：顶点项目的特点是了解光子学中电磁现象的数值模拟，旨在让学生掌握计算方法的实用技能。重点是应用数值技术来模拟和分析各种光子系统（如波导）中光的行为，并了解光吸收和散射现象。
2. 光学探测器和接收器：该主题重点介绍光学探测器和接收器的设计、模拟和分析，包括光电二极管、光电晶体管、成像传感器和 UV 到 IR 传感器。学生将探索这些设备在测量仪器、工业生产设备和通信技术等领域的实际应用。
3. 2D 纳米材料的应用
4. 光伏器件与集成电路的智能化应用

学科资源 SUBJECT RESOURCES

Faculty



Prof. Dr. Alexander Holleitner

纳米技术与纳米材料
研究组负责人



Prof. Dr. Mikhail Belkin

贝尔金研究组负责人
光子学与量子工程领域
专家

以上师资仅供参考

校企参访实践 ENTERPRISE VISITS

参访案例仅供参考，具体参访行程与内容以实际安排为准

Heinz Maier-Leibnitz (FRM II)

海因茨·迈尔-莱布尼茨中子源研究中心

Heinz Maier-Leibnitz 中子源研究中心 (FRM II) 是慕尼黑工业大学 (TUM) 的一个企业研究中心。



World of BMW

宝马工厂参访

享誉世界的汽车品牌——宝马的诞生地宝马工厂，也是欧洲最大的智能制造工厂，德国智能制造的代表，也是德国的标志性产业龙头。



Max Planck Institute

马克斯普朗克研究所

利用光与物质的波粒二象性的两个极端状态探索光与量子系统的相互作用。研究所的研究方向包括极低温度下的量子物质、量子光学、阿秒和高场物理。



文化活动 CULTURAL IMMERSION

活动内容仅供参考，具体参访行程与内容以实际安排为准

慕尼黑城市游览

慕尼黑既是欧洲最繁华和现代化的都市之一，同时又保留着当地传统的古朴风情，其被誉为德国最瑰丽的“宫廷文化中心”，悠久丰富的历史赋予城市浓郁的文化气息和王都风范。学生们将在这里打卡慕尼黑市中心最具特色的景点与文化活动。



安联球场



安联球场 (Allianz Arena) 是由德国拜仁慕尼黑和慕尼黑1860联合出资建造，是2006年德国世界杯开幕式举办场地。



德意志博物馆



德意志博物馆(Deutsches Museum)是世界上最大的科技博物馆，也是世界最早的科技博物馆之一。



奥林匹克公园



慕尼黑奥林匹克公园 (Olympiapark)是一组特大型的体育建筑群。高290米的奥林匹克电视塔是慕尼黑最高的建筑物，在它的中间可俯视整个奥林匹克公园。



慕尼黑老画廊



世界上最古老的美术馆之一，也是收藏早期“绘画大师”作品的最著名美术馆之一，它收藏了从中世纪至18世纪中叶的画家作品，是巴伐利亚国家绘画收藏馆的一部分。



项目申请条件 PROJECT APPLICATION CONDITIONS

- 1. 满足学校国际交流派出要求;
- 2. 已修微积分、机械原理、物理等基础课程, 各项目专业基础课程要求详询Franky老师;
- 3. 具备较强的英语语言沟通能力。

项目申请链接



项目咨询
Franky老师



项目费用 32,600人民币/人 PROJECT COST DETAILS

费用模块 包括课程、签证服务及保险、住宿、接送机交通与活动费用、项目管理服务。

课程费用	签证服务及保险	其他费用	
<ul style="list-style-type: none"> 课程费用; Workshops费用; 教学场地相关费用; 实验室参观费用; 实践项目费用。 	<ul style="list-style-type: none"> 个人申根国家旅行意外保险; 申根签证申请的相关材料准备及指导。 	<p>1. 食、住、行服务费用:</p> <ul style="list-style-type: none"> 部分早餐; 住宿费用; 接送机费用。 <p>3. 生活服务费用:</p> <ul style="list-style-type: none"> 部分区域Wi-Fi网络服务; 	<p>2. 文化实践及参访费用:</p> <ul style="list-style-type: none"> 机构探访费用; 文化体验探访费用。 <p>4. 项目管理服务费用:</p> <ul style="list-style-type: none"> 项目方管理费用; 外方院校管理费用。

申请流程 APPLICATION PROCESS



注: 申请过程中我们将为学生提供全程的指导服务。

课程安排 SCHEDULING 项目时间: 2025年2月1日-2月14日 (共2周)

WEEK 1		Mon.	Tue.	Wed.	Thr.	Fri.	Sat.	Sun.
上午	德国机场接机 入住登记 熟悉周边环境	开营仪式&主校区校园参访	课程讲座 Lecture	课程讲座 Lecture	课程讲座 Lecture	城市自由探索	城市自由探索	
下午		文化活动	实践课程	企业/实验室参访	实践课程			
WEEK 2		Mon.	Tue.	Wed.	Thr.	Fri.	Sat.	Sun.
上午	课程讲座 Lecture	课程讲座 Lecture	课程讲座 Lecture	实践 成果演练	结业汇报&结业仪式	离开校园 机场送机	回到国内 项目结束	
下午	实践课程	实践课程	文化活动	企业/实验室参访	企业/实验室参访			

Provisional: 课程安排仅作参考; 具体安排将根据TUM教学资源情况进行调整, 以实际为准。

