



2023S
慕尼黑工业大学
人工智能与智能制造
Technische Universität München



01 慕尼黑工业大学

Technische Universität München

慕尼黑工业大学（Technische Universität München，简称：TUM）位于德国南部第一大城市慕尼黑，前身是巴伐利亚国王于1868年建立的“慕尼黑皇家拜仁工学院”。TUM是一所欧洲顶尖研究型大学，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。



02 智能制造

Intelligent Machine

智能制造项目聚焦建设制造强国战略需求，响应第四次工业革命趋势，打破传统工科的学习模式和路径依赖，以慕尼黑工业大学机械工程、计算机科学技术等优势学科为主干，交叉融合材料科学、信息工程、工业工程等学科前沿应用，培养学生的系统思维能力和跨界整合能力，助力学生培养成创新能力。

03 慕尼黑

Munich

慕尼黑是德国主要的经济、文化、科技和交通中心之一，德国南部第一大城市，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。慕尼黑有着众多的全球知名企业总部，包括宝马汽车、西门子电气、MTU航空发动机等，是欧洲最活跃的科学研究的基地。





官方证书&学术推荐信

提供TUM官方颁发的项目证书，项目表现优秀者有机会获得教授签署的学术推荐信。



智能制造前沿学科

学习智能机器设计课程，参观Siemens/BMW等世界顶尖企业的智能制造工厂，深入了解学科前沿动态及应用。



直通TUM招生官

TUM招生官现场解读院校招生政策，并提供“一对一”留学申请指导、学术生涯规划。



产品原型设计实践

将在实验室平台上使用自己设计的智能系统去完成行业应用的测试，包括多个复杂的模拟仿真制造流程。



学术人脉拓展

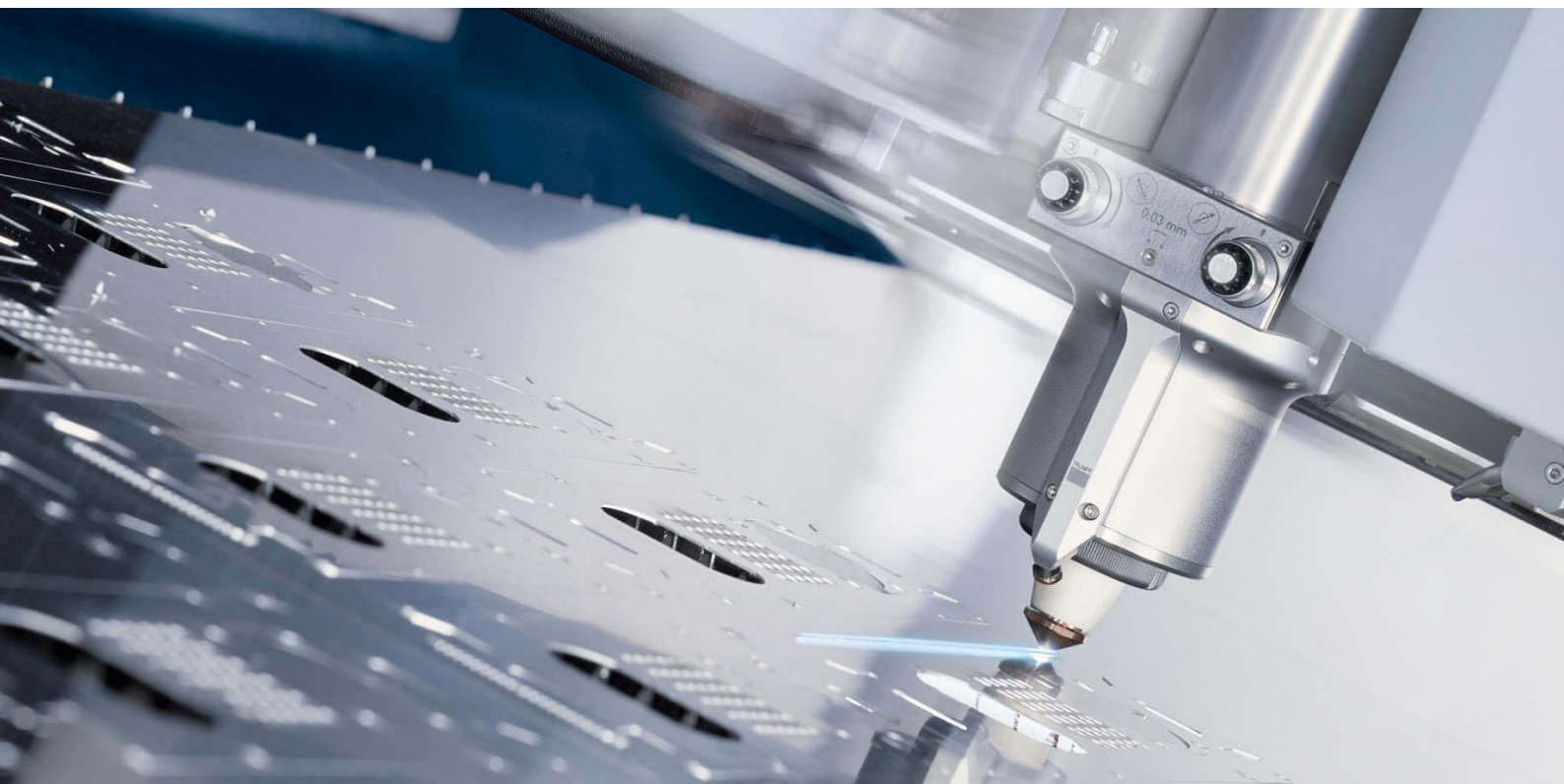
与世界顶尖水平的院士、知名教授、学术权威零距离交谈，实地参观世界水平顶尖实验室等科研机构。

#交叉学科 #材料科学 #机器学习 #智能感知 #系统科学
#前沿应用 #纳米材料 #3D打印 #工业4.0 #电子器件 #增材制造
#三大模块 #机械电子基础 #智能系统设计 #产品原型设计实践

核心课题 **Intelligent Machine Design**

Program Overview

Intelligent Machine Design aims to enable students to develop and build complex and powerful mechatronic systems with high social/economic relevance. Students learn to develop product ideas independently and to transfer them step-by-step into near-series product prototypes. After completing the module series, students are able to start mechatronic systems and projects of any complexity and to develop and successfully realize their own project ideas, which solve e.g. social, economic, or ecological problems. Particular focus is placed on the development of multi-disciplinary design and integration skills and their use in an interdisciplinary team.



■ Module 1 Mechatronics Fundamentals

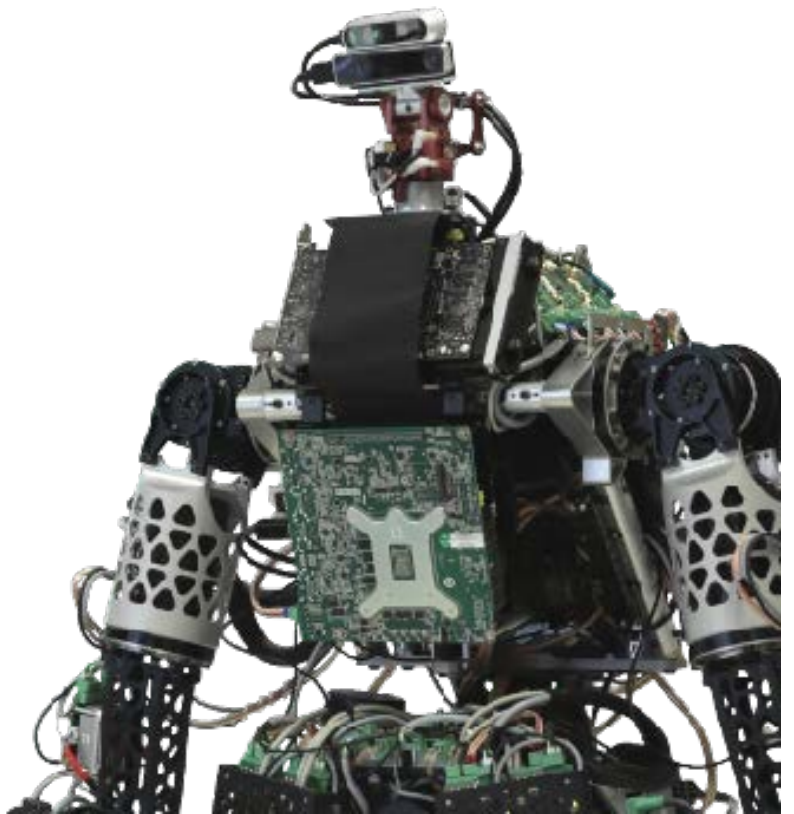
The focus of this module is the independent development, integration, build-up, and evaluation of mechatronic systems based on analog circuits (amplifiers, filters, MOSFETs), microcontroller programming (state machines, timers, interrupts), Digital communication (SPI, I2C), actuators (servos, stepper motors, DC motors), sensors (infrared, encoders) and machine elements (bearings, springs, dampers, couplings, transmission) as well as “fast prototyping techniques” (3D printing, laser cutter). After completing the module, students are able to independently develop, build and test mechatronic systems. In doing so, the students can predict the characteristics and interactions of the various mechatronic components and software aspects as well as adapt them accordingly for the development and integration of the required systems.

■ Module 2 Basic System Design

The focus of this module is the further development and deepening of both practical and theoretical skills in the areas of system development, design, and planning as well as practical construction and commissioning of mechatronic systems. In particular, teamwork and problem-solving skills in the context of an interdisciplinary problem are the focus here. The complexity of the targeted mechatronic systems is oriented towards mobile/wheel-based robot platforms that fulfill a defined range of tasks. Based on these requirements, the students must independently develop (design, component selection), build (production, assembly, soldering), program (microcontroller), commission (evaluation of system behavior, error analysis), and finally present a fully functional system. After completing this module, students will have in-depth practical knowledge and skills in the development of mechatronic systems. Students are able to develop and commission an autonomous wheel-based mobile platform, which fulfills a defined spectrum of tasks. Furthermore, they have further developed their skills regarding problem-solving and teamwork in the context of an interdisciplinary problem.

■ Module 3 Product Prototype Development

This module will help the students learn what they need to know to participate in building market-ready mechatronic systems. They will be taught how to go from theoretical knowledge to industrial applications, and how to take theory and apply it in practice. They will learn and apply a wide range of skills for building new tools, systems, and products. From specification to designs, business cases to product requirements, and ideas to production. By joining this course, the students will enhance their robotic and mechatronic skills with hands-on learning. Students will get to see concepts realized, interact with key mechatronics ideas, and solve challenging problems in a team. After successful completion of the course, students have gained in-depth practical knowledge and Skills about systems design and are able to develop complex mechatronic systems and product prototypes. In addition, students have developed and advanced skills in problem-solving, teamwork, and time management. Hence, they are capable of designing market-ready products.



机器学习、智能制造学科前沿

人工智能与智能制造项目将重点围绕智能机器设计(Intelligent Machine Design)的核心课题展开，融合计算机科学、材料科学、机械工程、智能制造等多个交叉学科前沿应用。项目将由慕尼黑工业大学工程系主任教授和材料与能源系主任教授亲自授课。包括课程学习、实验室参访、科研实践、原型产品设计、企业参访、文化活动等多个板块。

01

02

直通TUM招生官讲座

将邀请TUM招生官为学生们提供一手的招生信息宣讲，包括申请TUM硕士、博士的一对一指导，以及在职业发展、留学规划、项目申请方面的咨询以及经验分享。

科创机构

参观宝马研发中心、EASA欧洲航天航空局测试中心、欧洲电动垂直起降无人机研发中心、西门子能源、MTU航空发动机等企业研发中心，更加全面地了解相关技术商业化的发展进程。

03

04

人文体验

将参观德意志博物馆、MIRMI实验室、CDTM实验室和慕尼黑大学，将与参与当地学生的各类活动，观看德甲拜仁慕尼黑体育赛事等，感受巴伐利亚文化。



BMW 宝马工厂

欧洲最大的智能制造工厂，德国智能制造的代表。

西门子 能源

全球领先的能源技术研究机构，包括清洁能源、储能技术、能源转型等。



Lilium eVTOL

电动垂直起降无人驾驶飞机的先驱者运用矢量发动机推进，面向未来的智能制造代表。

MTU Aero Engine

德国航空制造业的代表，清洁能源在航发应用的先驱者



线下项目周期为14天，开设时间为2023.7.18-7.31，以下为参考行程。具体日程安排因航班/签证排期等可能会有调整。

参考行程*

参考行程*											
Schedule Week 1	Time	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7			
	08:00-09:00		早餐	早餐	早餐	早餐					
	09:00-12:00		开学典礼	核心课程	核心课程	核心课程					
	12:00-13:00	抵达慕尼黑 & 入住学生宿舍	午餐	午餐	午餐	午餐	企业机构参访实践 BMW EASA SIEMENS	企业机构参访实践 lilium无人机研发中心 MTU航空发动机中心			
	13:00-17:00		破冰活动	小组实践	核心课程	核心课程					
	17:00-18:00		校园参访	晚餐							
	18:00-20:00		熟悉周边环境&生活用品补给	小组实践	小组实践	自由活动					
	Schedule Week 2		Time	Day 8	Day 9	Day 10			Day 11	Day 12	Day 13
08:00-09:00			早餐	早餐	早餐	早餐					
09:00-12:00		核心课程	核心课程	核心课程	核心课程						
12:00-13:00		午餐	午餐	午餐	午餐	实验室项目实践 个人实践项目展示	项目结业仪式 启程回国	到达国内			
13:00-17:00		实验室参访	实验室参访	实验室参访	小组研讨课						
17:00-18:00		晚餐		学院晚餐							
18:00-20:00		小组实践课程	文化活动	文化活动	实验室参访						

申请条件

1. 全日制在读本科生、研究生；
2. 具备微积分、机械原理、力学、电路电子、计算机科学技术等基础课程；
3. 具备较强的英语语言沟通能力，能适应全英文授课。

项目费用

项目费用：3950 EUR/人，包括课程、文化活动、机构探访、住宿、部分餐饮、当地通勤及接送机、项目服务管理费用、签证服务费及保险费用，不包含签证申请费、往返机票以及自由活动日个人费用，明细如下：

课程费用

- 专业核心课程费用；
- Workshops费用；
- 教学课件、书籍、资料费用；
- 教学场地相关费用；
- 各类专业设计软件版权使用费用；
- 助教费用。

保险

- 财产损失保险(100万欧元保额)；
- 个人境外旅行意外保险(约200万人民币保额)。

住宿与活动费用

1. 食、住、行服务：
 - 部分餐饮；
 - 住宿费用；
 - 接送机送机费用，当地每日通勤交通费用。
2. 文化实践及参访费用：
 - 全程2-4个机构探访费用；
 - 全程6-10个文化体验探访费用；
 - Panels组织费用。
3. 生活服务费用：
 - 大学区域及房间网络服务；
 - First-Aid 紧急治疗包和支援服务；
 - 当地医院医疗服务。
4. 项目管理费用：
 - 项目方管理费用；
 - 外方院校管理费用。

申请方式

1. 扫描下方二维码，填写申请信息；
2. 如有问题，可在线咨询Cindy老师（微信 [TBStudy11](#)）。



项目申请



咨询顾问：Cindy