

# 马格德堡大学英授硕士项目招生简章

## 项目背景:

随着全球化的发展和科技进步的加速，国际交流与合作已成为推动世界各国发展的重要力量。作为教育合作的一部分，德国马格德堡大学（Otto von Guericke University Magdeburg）与太原理工大学（Taiyuan University of Technology）正携手合作，共同推出一系列的研究生留学项目，旨在为中国学生提供在德国深造的机会，同时促进中德两国在科研领域的紧密合作。

## 德国马格德堡大学简介:

### 马格德堡——位于欧洲中心的易北河畔之城

马格德堡，位于德国萨克森-安哈尔特州的州首府，是一座充溢历史韵味的城市，其悠久的历史可以追溯至中世纪。坐落在宜人的易北河畔，这座城市被如画的河流景色所环绕，为其增色不少。马格德堡以其丰富的城市绿地和公园而闻名，被誉为德国最绿意盎然的城市之一，为居民和游客提供了休闲胜地，赋予城市生机与宁静。城市自豪地展示其文化和历史遗产，包括博物馆、历史建筑和多样的文化活动，向访客呈现着城市和德国丰富的历史传承。马格德堡也是一座大学城，拥有着丰富的知识和创新氛围。这里是马格德堡大学的所在地，吸引着年轻人和学者前来追求知识和研究的机会。此外，马格德堡地理位置独特，位于柏林附近，成为连接东欧和西欧的重要交通枢纽。这座城市充满着魅力，无论您是寻求历史之旅、自然风光，还是追求学术发展，马格德堡都将为您提供精彩纷呈的体验。

马格德堡最著名的居民应该是奥托·冯·格里克（Otto von Guericke, 1602-1686）。他出生于马格德堡，他的名字也成为了这座城市和大学的重要象征。奥托·冯·格里克以其杰出的科学成就而闻名于世，最著名的是他的马格德堡半球实验（Magdeburg Hemispheres Experiment）。这个实验在1654年进行，使用两个半球密封在一起，然后抽空内部的空气，以证明真空的存在并探究大气压力。这一实验被认为是真空技术的开创性工作，奠定了气泵和气压计的基础。这一实验不仅使奥托·冯·格里克成为了真空技术的奠基人，也为科学和工程领域的进步做出了杰出贡献。

此外，奥托·冯·格里克还在政治领域具有重要地位。他在三十年战争期间担任马格德堡的市长，参与了结束三十年战争的谈判，帮助缔结了威斯特伐利亚和约。这一和约结束了欧洲的宗教战争，为和平和稳定奠定了基础。

马格德堡大学以奥托·冯·格里克的名字命名，致力于延续他的科学、哲学和工程传统。奥托·冯·格里克的遗产对于马格德堡大学的发展和研究产生了深远的影响，将他的精神传承给了新一代的学生和学者。奥托·冯·格里克的事迹和影响使马格德堡成为科学和研究的中心之一，也为这座城市增添了深厚的历史底蕴。

## 马格德堡大学 (Otto von Guericke University Magdeburg) ——德国中心的卓越学府

1993 年马格德堡理工大学，马格德堡教育学院，马格德堡医学院三所著名的研究机构一起合并并成立了现在的奥托·冯·格里克马格德堡大学，虽然历史相对较短，但正因为如此，我们拥有更加充沛的活力和年轻的氛围。大学一直秉承着德国的卓越教育传统，为全球的学生提供高品质的教育。学校鼓励国际学生的加入，创造多元文化和国际化的学术氛围，为来自世界各地的学生提供了一个共同学习和探讨的平台。这种年轻与活力的特点使我们能够欢迎来自各个文化背景的学生，并高度注重教育、研究和创新的不断发展。

马格德堡大学拥有丰富的教育资源和卓越的研究基础，并在工程学、信息技术、医学和自然科学等领域享有盛誉。大学内的许多研究领域实质上都是跨学科的，同时也会和许多校外研究机构进行合作。大学不仅拥有来自各个领域内顶尖的教授和科研人才，更为学生配备了最先进的设施，让学生不仅能够学到扎实的专业知识，同时也能不断的接受与行业相关的培训和信息，为未来的职业生涯奠定更坚实的基础和创造更多的可能性。

马格德堡大学引以为傲地加入了欧洲大学联盟 (EU GREEN)。这个由九所欧洲大学组成的网络，旨在建立可持续的大学结构和项目，以促进在研究、教育和行政方面的紧密合作。在“欧洲大学”的名义下，马格德堡大学将成为共同的欧洲校园的一部分。

马格德堡大学 2023 年开始重新重视国际合作以及国际排名。根据 WRWU 排名，它在德国所有大学的综合排名中位居第 43 位，在全球范围内排名第 704 位。此外，根据最新的泰晤士 (THE) 世界大学排名，该大学在全球范围内排名在 601-800 之间，而在 2019 年的泰晤士 (THE) 世界年轻大学排名中，位居 150 至 200 位之间。

### 重点研究领域:

动力学系统，神经科学

### 重点研究转移领域:

汽车、数字工程、可再生能源、医疗技术，颗粒技术

# 什么是 FVST 和 MPI?

## 什么是过程工程?

过程工程是一门涉及工程、科学和技术领域的学科，专注于处理和控制在化学、生物化学和物理化学过程，以产生有价值的产品或能源。如以精细化工为基础制备药品、以石油为基础制备功能性塑料、以石头和沙子为原料制备建筑材料和玻璃、以矿石为基础制备金属、以废料为原料的回收利用和能源制备、以沙子为原料制备硅片、以农业原料制备食品等。

过程工程在我们的生活中无处不在，即使不是一眼就能认出来，也是经济和社会不可或缺的一部分，例如化工、医药、食品、能源等行业。过程工程对于推动当今社会繁荣发展，同时更要求效率、可持续性和与人与环境的良好互动的愿景，也扮演着越来越重要的角色。

## 过程与系统工程学院 (FVST)

奥托·冯·格里克马格德堡大学的过程和系统工程学院是德国该领域中最好的学院之一。其过程工程专业在德国科学基金会 (DFG) 最新的研究质量报告中排名全国 235 所高校的第 15 位。此外，该学院的化学工程专业在 2023 年的软科 (SHANGHAI Ranking) 世界专业排名中位于 401 至 500 位这一区间。

学院拥有 15 位全职教授，多位青年教授以及大约 40 多名的科研工作者，除了科研领域外，他们也一并参与到学院 1400 多名本科和研究生学生的教育和培训工作中。由于马格德堡周边区域属于德国最大和最重要的化学工业区域之一并且和很多德国本土和国际上的机构有深入的合作，因此马格德堡大学的过程和系统工程学院一直都非常成功。许多国际公司的生产设施距离马格德堡不到 100 公里内设立了生产基地，如拜耳 (Bayer)、道达尔 (Total)、陶氏化学 (Dow Chemical)、赢创 (Evonik)、阿克苏诺贝尔 (Akzo Nobel) 等。

德国独立协会 FTMV 也对该学院的教学和研究质量进行了积极的评价。在科研层面上，学院还支持了大约 200 名青年科学家攻读他们的博士学位。他们也会参与了学院的教育项目，特别是在硕士论文期间对于相关课题领域提供指导与协助。学院的研究工作大部分是与企业合作进行的，这使得学生能够在硕士论文期间接触并解决实际的工业问题。学院也会定期提供参观各类生产企业的机会，如生产 PE、PVC、药品、建筑材料、金属、汽车 (均在马格德堡方圆 100 公里内)、船舶、空中巴士 (均在马格德堡方圆 300 公里内) 等产品的企业。也经常提供参观贸易展览会的机会，如一年一次的汉诺威工业博览会 (世界上最大的工业贸易展) 坐落在 120 公里之外。

过程和系统工程学院的成立可以追溯到 50 多年前的马格德堡应用科学技术大学。早在 1956 年，赫克曼教授就已在化工设备建设与工艺工程领域任教，而赫尔曼教授则在热工程领域任教。1998 年由过程工程学院、设备与环境工程学院、流体力学与热力学学

院和化学学院正式组成了现在的过程与系统工程学院成立。目前，这四个学院共同负责所有课程的教育，以及高质量的跨学科研究项目。

### 过程工程系 (IVT)

#### 背景介绍:

过程工程系(IVT)成立于 1990 年，起初只有一个教授。1994 年和 1995 年，学院聘请了三名新教授，分别被任命为机械、热力和化学工程的教授。这些年来，教学和研究活动也一直在持续扩展。1998 年成立过程与系统工程学院后，过程工程系被指定为学院的四个专业之一。1999 年，生物化学工程和过程系统工程系也被纳入学院编制，进一步扩展了研究活动的领域。

#### 目前各研究课题组主要研究领域:

- 化学工程与工艺
- 热工程与工艺
- 机械工程与工艺
- 生物工程
- 过程系统工程
- 多相流

#### 主要授课内容:

化学反应工程、机械过程工程、纳米颗粒技术、机械过程模拟、热力过程工程、干燥技术、传导现象、化工产品质量、过程系统工程、高级过程系统工程、电化学过程工程、燃料电池、微观过程工程、环境生物技术、多相流基础等。

#### 科研重点:

- 多孔介质中的干燥、传导迁移现象;
- 纳米粒子;
- 多相流: 气泡柱、颗粒流、流化床;
- 吸附和制备色谱;
- 选择性结晶;
- 均相和非均相催化;
- 细胞培养技术;
- 反应器的优化;
- 等

### 流体动力学与热力学系 (ISUT)

#### 背景介绍:

流体动力学与热力学系于 1999 年迁至新成立的过程与系统工程学院。它负责调查和阐明控制复杂流体中质量、热量和动量运输的所有基本过程，并设计和优化相应的装置和反应器。

**目前各研究课题组主要研究领域：**

- 热力学与燃烧
- 工程热力学
- 流体力学

**主要授课内容：**

高级流体力学、流体力学计算机模拟、高级传热传质、燃烧工程、金属陶瓷工艺工程、火力发电厂、非牛顿流体等。

**科研重点：**

- 反应和多相流；
- 喷雾；
- 层流和湍流火焰；
- 冶金流程和冷却过程；
- 工业窑炉；
- 涡轮机；
- 热交换器；
- 混合和分离设备；
- 生物医药流体；
- 非牛顿流体和流动情况；
- 等

**设备与环境工程系 (ISUT)**

**背景介绍：**

设备与环境工程系于 1993 年 1 月成立，当时隶属于机械工程学院成立。1998 年加入了过程与系统工程学院。该系延续了在 1956 年马格德堡大学前身的工业大学的研究，一直专注于在热能工程和化学设备方面的研究。

**目前各研究课题组主要研究领域：**

- 化学仪器
- 系统工程与工厂安全

**主要授课内容：**

工厂设计、工业事故的后果、有毒微量元素的控制、有害材料的散布、现代有机合成、废水和污泥处理等。

### 科研重点：

- 流化床技术；
- 工程计算中的不确定性；
- 安全导向设计；
- 概率安全分析的方法；
- 事故危害分析；
- 消防；
- 防爆；
- 技术风险；
- 等

### 化学系 (ICH)

#### 背景介绍：

1993 年奥托·冯·格里克马格德堡大学成立现在的自然科学学院之后成立了现在的化学系。在 1995 年和 1997 年，两位新教授被任命为无机和有机化学的教授。在 1998 年过程与系统学院成立之后，化学系被划分为该学院的四大专业之一。1999 年为扩展研究活动，又聘请了一位新的物流化学的教授。2008 年 10 月，学院又返聘了一位专注于研究“功能性材料”的教授。2019 年年底，成立一个新的研究放射化学的小组。

#### 目前各研究课题组主要研究领域：

- 无机化学；
- 有机化学；
- 物理化学；
- 技术化学；
- 放射化学；

#### 主要教学内容：

无机化学、工业化学、物理化学、可再生能源等。

### 科研重点：

- 多孔材料的制备，分析和应用；
- 有机金属化学；
- 复杂天然产物的合成；
- 生物活性组分的合成；
- 等

### 马格德堡马克斯普朗克研究所 (MPI) —— 研究动态复杂技术系统

马格德堡大学的过程与系统工程学院与研究动态复杂技术系统的马格德堡马克斯普朗克研究所（以下简称“马普所”）有着十分紧密的关系。

马格德堡的马普所于 1996 年由 Prof. em. Dr.-Ing. Ernst Dieter Gilles 教授创立（于 2019 年逝世）。它也是马普学会第一所研究工程科学的研究所，研究所致力于研究如何跨越基础科学研究和工业应用领域之间的鸿沟。

研究所目前拥有 230 名员工，主要致力于研在生物技术，化学生产和能量转化过程中的合成，分析和控制高度复杂过程的研究和新方法的开发。在研究人员系统的研究过程中，他们会使用基于过程工程，过程理论和科学计算的模型。为了理解物理，化学和生物过程中的基本原理并评估理论结果，研究人员会用先进的分析工具来获得和处理实验数据。马普所的实验室能够进行对于各种新过程和新技术进行小试测试。

来自不同学科的科学家们，如，过程工程，化学，生物，数学和计算机科学等，运用了他们的专业知识到研究工作中，从而开发了新的方法和工具来解决不同应用领域内的挑战性的问题。多个研究小组还与许多国家的和国际的研究小组在不同的研究项目中有科研合作。

在过去的几年中，国际学生马普所中的占比超过了 40%，这也清晰的反应了研究所对于国际学生中具有很高的吸引力。



# 来 FVST 学习前你应该知道的

## 我们的学生可以获得：

过程和系统工程学院以及马格德堡马克斯·普朗克研究所提供了最现代化的教育设施，学生可以在这里接受来自杰出教授和研究人员的高质量教育。同时学院拥有丰富多彩的课程，涵盖多个领域和方向，让学生有机会深入探索自己的兴趣和未来职业目标。马格德堡大学是一所充满活力并充满国际氛围的大学，学校鼓励学生根据自己的学习计划自由选择课程，与来自各国、各种文化背景的老师 and 同学互动，拓展国际视野。同时，学生在马格德堡大学求学获得学位的平均时间是大大低于德国的平均时间。此外，学院与众多德国著名企业有长期的科研和项目合作，学生有机会参与其中并积累宝贵的经验。这为他们未来的职业生涯奠定了坚实的基础。加入我们，开启卓越教育和实践之旅！

## 国际学生费用：

**学费：**无。

**学杂费：**每学期缴纳一次（参考：2023/24 冬季学期为 155.20 欧元，1 欧元≈7.8 人民币）。该费用包括学生事务处和学生代表处的服务，以及马格德堡全市搭乘公共交通的费用。学杂费每学期可能略有变化，实际金额按照每学期注册时的通知为准。

**生活费：**德国大使馆要求留德为在银行存一笔保证金，以保证学生有能力在马格德堡学习和生活。目前费用参考：11297 欧元/年，1 欧元≈7.8 人民币。保证金金额由外国人管理局（简称“外管局”）规定，实际需预存的金额按照办理签证时德国外管局的规定为准。

## 毕业后的机会：

1. 继续深造并攻读博士学位(更多信息见附录)
2. 毕业生通常可以在德国或者国内的化工、制药、食品加工、能源生产等领域找到很多优质的就业机会。如巴斯夫，拜尔，默克制药等企业。

## 如何申请：

第一步：选择专业方向；

第二步：了解教师和合作院校的信息；

第三步：确定想要参加的学生项目；

第四步：联系学术顾问(学院员工或我们在中国的合作教授)

第五步：提交申请！

## 项目招生流程：

第六步：联系学术顾问(学院教师，国际处工作人员，以及德方负责人)提交申请。



第七步：马格德堡大学 FVST 学院的专业老师将对申请者提交的资料进行审核，评估申请者本科阶段的专业课程是否符合硕士项目的最低要求。

第八步：通过审核后，德国大学教授安排 APS（留德审核部）面试，通过面试后，学生可以根据德方指导递交剩余材料获取录取通知书。

第九步：申请并得到签证后，即可前往德国马格德堡大学开始研究生学习（学生可根据自己情况，选择本科毕业后当年 10 月或者次年 4 月入学）。

# FVST 学院提供的英语授课类研究生项目

## 项目 A: 化学与能源工程 (CEE)

### 介绍:

修读本硕士课程的学生有机会参与到大学的研究项目，校外研究机构的研究项目和企业的项目中。特别是外国毕业生将被介绍到目前需要化学，能源和环境工程的问题解决方案企业中去。该硕士项目的研究是基于物理建立模型的应用，对过程进行模拟，并验证物质在转换过程和回收过程中的控制和自动化操作的情况。该项目的特点是结合现代材料和能源生产方法，以及在微观和宏观尺度上表征最终产品复杂分布特性的工程方法。

### 目标:

本项目旨在为学生提供有关化学及能源工程方面更深层次的专业知识和能力，使他们能够把这些新的科学方法运用到未来的工作中，并能够面对未来在科研、实际应用和学习等方面遇到的各种新的挑战。参加这个项目，将会是对未来职业生涯一个很好的知识和能力的储备机会。

### 毕业后可涉猎的行业领域:

化工、制药、食品行业、电力工程; 环境工程、工厂设计、陶瓷、冶金、生物工程、建筑材料、科学研究等。

### 学制:

4 学期 (2 年)，全日制授课

### 学分要求:

120 学分: 包括必修课，选修课，实验课和研究生论文。

### 语言要求:

- 美国教育考试服务中心托福(纸质版 550 分，电脑版 213 分，互联网版 80 分)，或
- 剑桥英语水平证书(CPE) - 等级: C，或
- 剑桥高级英语证书(CAE) - 等级: B，或
- 国际英语语言测试系统(IELTS) - 总分: 6.0

### 专业要求:

化学工艺工程、化学或其他相关专业本科及以上学历

# FVST 学院提供的英语授课类研究生项目

## 项目 B: 过程安全及环境工程(PSEE)

### 介绍:

能源的经济利用、材料的安全生产和处理以及环境的保护在世界范围内越来越重要。安全与环境保护是任何工业活动不可缺少的要素。在现代社会中，只有在可能出现的危害能够确认并得到控制，对环境影响降到可接受的最低限度时，才会接受技术过程。为了实现这些目标，需要既对过程工程的深入理解，又具有安全和环境技术知识的专家。本硕士项目旨在培养相关方面的行业专家、权威机构的专家、研究机构的专家和高等教育的专家。

### 目标:

该项目的毕业生精通技术过程中自然科学的原理，特别是与安全和环境有关的科学基础，并在评估安全和环境问题及其预防和转移方面进行全面思考和行动。他们能够运用他们的工程知识为安全和环境问题提供适当的解决方案。

### 毕业后可涉猎的行业领域:

化工、制药、石油化工、油气工业、发电、废物处理、动物饲料、食品工业、材料科学、仪器仪表、机械设备工程、科研机构等。

### 学制:

学期 (1.5 年)，全日制授课

### 学分要求:

90 学分: 包括必修课，选修课，实验课和研究生论文。

### 语言要求:

- 美国教育考试服务中心托福(纸质版 550 分，电脑版 213 分，互联网版 80 分)，或
- 剑桥英语水平证书(CPE) - 等级: C，或
- 剑桥高级英语证书(CAE) - 等级: B，或
- 国际英语语言测试系统(IELTS) - 总分: 6.0

### 专业要求:

化学工程、能源工程或其他相关专业本科及以上学历

## 附录

本附录作为补充，为将来打算攻读博士学位的学生提供一些基本信息。

### 过程和系统工程学院的研究小组

在这里，我们挑选介绍了几个来自过程与系统工程学院的一些具有代表性的课题组，他们在世界各地的研究领域都很出名并且非常欢迎全球的青年人才：

#### 流体力学与技术流动实验室(LSS)

**负责人：**Dominique Thevenin 教授( 现任 FVST 学院院长)

**网站：**<http://www.lss.ovgu.de/lss/en/>

**简介：**流体力学与技术流动实验室负责奥托·冯·格里克马格德堡大学流体动力学领域的所有研究和教学工作。这包括特别的实验和模拟研究项目，涉及反应和多相流、喷雾、层流和湍流火焰、涡轮机械和泵、混合和分离过程、流体的不稳定性、非牛顿流体、流动条件优化、水力输送、医疗流体等。为实现这些目标，实验室拥有高品质的测量设备和模拟软件。

#### 热过程工程研究组 (TPE)

**负责人：**Evangelos Tsotsas 教授（现任 FVST 学院副院长）

**网站：**<http://www.ovgu.de/ivt/tvt/>

**简介：**热能过程工程研究组的研究方向是颗粒系统和多孔介质中的传热和传质过程的基本原理。包括流化床、机械搅拌床、填充床、颗粒团聚和膜反应器等研究方向。应用领域包括精细化工、制药和食品工业的干燥和造粒过程(团聚、造粒、涂层)、反应和分离技术、生物质发电以及能源储存介质。研究中会应用和发展许多 现代的模拟技术，如多孔介质，总体平衡，离散单元模型（特别是热能的 DEM 模型）和离散的蒙特卡洛方法等。目前实验室拥有多个流化床装置和各种表征固体的设备(如 x 射线，微 ct、核磁共振)和颗粒系统(如 PIV)。

#### 化学工程与工艺研究组 (CPE, 即马普所中的 PCF)

**负责人：**Andreas Seidel-Morgenstern 教授( 马普所主管)

**网站：**<https://www.mpi-magdeburg.mpg.de/pcf>

**简介：**化学工程与工艺研究组 (CPE, 即 PCF) 主要专注于研究开发先进的分离和反应工艺。为了从复杂的混合物中分离出特定的目标分子，我们特别采用了基于结晶、色谱分离和固液萃取技术。为了找出并开发新的通用工艺方案，我们通过模型系统对工业相关的化合物进行了系统的实验和理论研究。直接连接连续反应过程和分离过程，现在的研究重点是强制的动态操作的实际应用。

## 过程系统工程研究组 (PSE)

**负责人:** Kai Sundmacher 教授(马普所主管)

**网站:** <https://mpim.iwww.mpg.de/pse>

**简介:** 过程系统工程研究组将数学方法, 新颖的设计方法和严谨的实验取证方法相结合。本团队的核心能力是: 1) 理解复杂的动力学过程并对其建立模型, 2) 综合优化过程系统。近年来, 我们通过整合化学生产、能源转化和生物技术领域的新理论概念和具有挑战性的工艺实例, 不断拓展我们在这些领域的能力。

## 生物过程工程研究组 (CBE)

**负责人:** Udo Reichl 教授(马普所主管)

**网站:** <https://www.mpi-magdeburg.mpg.de/bpe>

**简介:** 生物过程工程组的研究重点是对处于生命科学和工程科学的交界层面上的生物过程的分析, 开发, 优化, 数学建模和控制。目前的研究重点是用于疫苗生产的哺乳动物细胞的培养, 下游过程中灭活抗原的净化, 微生物群落的动态分析, 红螺杆菌分子生物学以及生物反应器和废水处理厂在线传感器的使用等。小组与马普所也有紧密的合作, 共同研究了哺乳动物细胞生长和代谢的特征, 病毒动力学或激光扫描显微镜分析病毒在动物细胞中的复制。

## 马格德堡马克斯·普朗克国际研究学校(IMPRS ProEng)

专注于研究过程和系统工程中的先进方法的马格德堡马克斯·普朗克国际研究学校 (IMPRS ProEng, 以下简称“马普国际研究学校”) 是由马格德堡马克斯·普朗克复杂技术系统动力学研究所 (MPI) 和奥托·冯·格里克马格德堡大学的过程与系统工程学院 (FVST), 电子信息工程学院 (FEIT), 数学学院 (FMA) 和自然科学学院 (FNW) 于 2007 年共同成立的。

马普国际研究学校的主要目标是通过结合前沿数学和面向系统的工程研究的创新概念, 提供高层次的科学培训来支持博士项目。各种自于化学和生化过程的分析、设计和优化所产生的挑战性问题不断的激励着我们进步。

马普国际研究学校会提供一个结构严谨的, 并且和广泛科学以及专业和社会紧密相关的博士生项目。提供多元化的课程, 包括科学和软技能, 使我们的学生有资格加入下一代领先的科学家和专业人士。

目前, 马普国际研究学校约有 50 名在读博士生, 其中 44% 的学生来自德国以外的其他 13 个国家。