

亚琛工业大学 (RWTH Aachen University) 将学生培养成符合行业需求的人才

亚琛工业大学自动控制学院 (Institute of Automatic Control) 致力于将学生培养成符合各种行业需求的合格人才。该学院的核心研究领域(汽车、铁路、医学和工业控制)涵盖了多种专业,包括机器人、机电一体化、生物医疗器械和驾驶员辅助控制系统。

为了满足行业对熟练工程师的需求,亚琛工业大学将 MathWorks 软件融合到了其本科生和研究生的课程中,并通过全校授权 (Total Academic Headcount, TAH) 这种许可方式,使学生和教职工可在全校范围内访问 MathWorks 工具。

亚琛工业大学自动控制学院教授兼院长 Dirk Abel 博士说:“我们的行业合作伙伴对既熟悉控制工程又了解工具和流程应用的毕业生十分看好。MathWorks 工具在该领域应用广泛,对于我们的学生而言,学习行业所需的技能十分重要。”

挑战

机械工程学士学位课程每年招收 1400 名新生。Abel 和他的同事们需要确保这些学生能掌握自动控制的基本理论,同时还能熟练使用现有的控制开发工具。

Abel 和助理研究员 Jan Maschuw 还希望鼓励学生掌握一种实用的方法。Abel 说:“为了应用控制理论,我们的学生必须学习使用数学模型来描述不同的流程。” Maschuw 补充说:“这涉及大量系统理论。为了加深学生对我们所教方法的理解,我们的学生需要了解在借助数值工具应用这些方法时会发生哪些情况。”



Maschuw 和 Abel 与学生在实验室

Abel 和 Maschuw 发现其他院系(包括电气工程和自然科学)的同事有着类似的目标。Abel 说:“我们的行业合作伙伴需要熟悉数值工具的学生。学校各个院系都希望将这些工具结合到其课程中。”

解决方案

亚琛工业大学在全校范围内采用了 MathWorks 软件,让学生和教职工可以访问 MATLAB®、Simulink® 以及 50 多种附带的工具箱、模块库和其他产品。

Abel 及其研究人员与其他院系的同事共同组织课外研讨会和每周课程,帮助学生拓宽对 MathWorks 工具的使用。这些活动每次大约有 100 名学生参加,时长为一到两个小时,包括对 MATLAB、Simulink 和 Stateflow® 的介绍,以及有关将这些工具应用到图像处理、GUI 编程和生物工程方面的高级课程。

MathWorks 工具融入到了许多学科的课程中。在“Advanced Controls”(高级控制)课程中,学生通过使用 MATLAB 和 Simulink 进行分析和仿真,来处理非线性控制和优化控制中的复杂问题。

挑战

为整个行业培养具备实际工程技能的人才

解决方案

将 MathWorks 工具融入工程课程,允许在全校范围内进行访问

结果

- 学生们掌握了符合行业需求的知识
- 提高了学生和教职工的灵活性
- 加快了研究工作



MathWorks 工具让我们能够扩展所

讲的课程。如果我们的学生无法访问 MATLAB 和 Simulink 这类工具来完成练习，则无法有效教授现代控制系统和理论。



亚琛工业大学 Dirk Abel 博士

对控制理论感兴趣的生物学和化学专业的学生可以学习“Control Engineering for Biomedical Engineering Science”（生物医药工程科学的控制工程），这是一门研究生级别的课程。在这门课程中，Maschuw 通过使用 MATLAB 和 Control System Toolbox™ 演示学生所学专业的示例，教授系统理论和控制。

参加 Abel 的“Rapid Control Prototyping”（快速控制原型设计）课程的工程系学生学习如何使用 MATLAB、Simulink 和 Real-Time Workshop® 设计、仿真、优化和实现适用于经过特别改装的 Segway 个人代步车的实时控制系统。学生还将开始使用 xPC Target™ 对机器人项目进行快速原型设计。

Abel 和 Maschuw 在自己的研究中也使用相同的 MathWorks 工具进行快速控制原型设计。在一个针对汽车横向和纵向控制的项目中，他们使用 Simulink 设计并仿真控制系统，使用 Real-Time Workshop 生成准备进行测试的代码并执行车辆控制器的上路调整。随后，他们使用 MATLAB 分析在试验过程中记录的数据。

在与大学行业合作伙伴的合作过程中，学生学习了模型预测控制，并使用 MATLAB 和 Model Predictive Control Toolbox™ 开发出了一种可以集成到西门子过程控制系统中的控制解决方案。

结果

■ **学生们掌握了符合行业需求的知识。**Abel 说：“虽然我们的课程才刚刚开设，但是我们已从以前的学生和我们的行业合作伙伴那里获得了积极的反馈，这些反馈显示我们的学生能够在开始工作后快速适应需要。”

■ **提高了学生和教职工的灵活性。**Maschuw 说：“借助学校的 TAH 许可，学生几乎可以在校内任何地点免费使用 MathWorks 工具来开展协作并完成作业或研究项目。”教职工在备课时也具有了更大的灵活性，因为他们知道学生可以在自己的笔记本电脑上使用这些工具，而不必争用有限的实验室空间。

■ **加快了研究工作。**Maschuw 说：“MATLAB 和 Simulink 提供了结构化的可视环境，方便研究人员之间进行交流。我们已在研究生这里获得了巨大的投资回报，这些研究生因为已熟悉 MathWorks 工具，因此可以立即参与研究工作。”

有关亚琛工业大学的更多信息，请访问：

www.rwth-aachen.de/go/id/bdz

行业

- 学术机构
- 汽车
- 工业自动化和机械

应用领域

- 基于模型的设计
- 代码生成
- 系统设计和仿真
- 控制系统
- 机电一体化
- 快速原型设计

使用的产品

- MATLAB®
- Simulink®
- Stateflow®
- Control System Toolbox™
- Real-Time Workshop®
- xPC Target™
- Model Predictive Control Toolbox™