

数智融数理 国产软件 MWORKS 应用融入数学课程教学

信息与数学素养教研室院级公开课

2024 年 11 月 13 日上午（第 11 周星期三第 3 节），素质教育学院组织了一堂院级公开课，本次公开课由“信息与数学素养教研室”宋健武老师主讲，授课对象是计科楚怡 24102 班学生，讲授的主题是《高等数学 A》课程中的“导数”。在本次院级公开课中，宋老师围绕导数的历史发展、经典引入、核心概念、实际应用以及与现代数智化技术的结合，为同学们呈现了一堂内容丰富、深入浅出的数学课。现将公开课授课及听评课情况总结如下：

1、集体备课

课前，“信息与数学素养教研室”数学教研组全体教师进行了集体讨论，针对宋健武老师本次院级公开课的教学设计进行了商讨，提出了一些合理化的建议：

教学内容的选取及组织是否适合在一节课内完成，既要将课程知识和技能颗粒化到一堂课程内，又要把握好重点和难点。

教学设计是否存在亮点。包括教学资源及多媒体手段的运用、教学案例的设置、突出重难点、教学过程学生的课堂管理和教学的实施。其中 PPT 的模板、教学实施过程的设计都要精心准备，做到能吸引学生、掌控好学生的课堂学习进展状况。

教学设计是否完整，主要包括回顾、导入、新课知识讲解与演练、教学效果检验和小结，每个环节的时间分配要合理。

2、授课过程

① 回顾导数的发展历史，两位关键人物牛顿莱布尼茨，大数学家，物理学家牛顿在物理速度角度引入导数。大数学家莱布尼茨从曲线切线的角度发现导数，大数学家费马首次提出“导数”，极限的发展和丰富，使得描述导数更加科学化，精确化。这不仅让同学们了解了导数的历史背景，还帮助他们从多个角度理解导数的概念。

② 提出任务背景，从牛顿角度和莱布尼茨角度引入导数，再从自然科学领域共性问题变化率问题，从而抽象提炼数学导数概念。

③ 确定本节课的知识目标、重点和难点。导数为函数在局部近似做线性近似提供关键信息角度，把握主要部分，摒弃次要部分（高阶无穷小项），引导学生善于抓住事物的主要矛盾和矛盾的主要方面。帮助同学们学会在复杂问题中提炼关键信息。

④ 新课知识讲解，通过学案例-做案例-随堂测试的形式开展。从正弦函数求导更加深刻理解导数这一增量比的极限，引入国产工业软件 MWORKS 进行导数求解实践操作，相互促

进，相互验证，既促进同学们数学概念理解又提高同学们计算机编程能力。

⑤ 在教学过程中，充分运用了信息化教学手段，通过 **MWORKS** 软件的应用进行导数求解实践操作直观地展示导数生成的结果与学生进行互动，吸引学生学习注意力，通过进行随堂测验，检验学生对知识的掌握情况。

⑥自然地融入了思政元素，考虑到党的二十届三中全会首提数智化技术，湖南省制造业智改数转政策，重点引入 **AI** 领域神经网络重要组成部分-激活函数，让同学们理解神经网络背后的数学本质，为什么选择这些函数作为激活函数。鼓励学生养成吃苦耐劳、精益求精的学习习惯，培养爱国的使命感。

3、课后评课

课后全体听课教师进行集体评课，首先由宋健武老师阐述了本次课程的教学设计，然后各位听课老师根据听课情况进行了点评，本次公开课得到了院领导和同事们的一致好评。

①内容丰富、条理清晰：同学们普遍认为课程内容丰富、条理清晰，既涵盖了导数的基础知识，又拓展了现代数智化技术的应用，使他们对导数有了更全面、更深入的理解。

②实践操作性强：通过引入国产工业软件 **MWORKS** 进行导数求解实践操作，同学们不仅加深了对导数概念的理解，还提高了计算机编程能力。这一环节得到了同学们的广泛好评。

③结合时政热点：将党的二十届三中全会首提数智化技术和湖南省制造业智改数转政策与课程内容相结合，使同学们感受到了数学与现实的紧密联系，激发了他们的学习兴趣和动力。

④互动性强：在课堂上注重与同学们的互动，鼓励他们提出问题、发表观点。这种教学方式不仅增强了课堂的活跃度，还帮助同学们更好地理解和掌握知识。

大家一致认为本次课堂在多方面展现出高水准的教学质量。教师通过引入生动实际的案例，有效加深了学生对导数概念及其应用的理解。在讲解过程中，理论与实践紧密结合，特别是在国产工业软件 **MWORKS** 的实践操作中，学生不仅掌握了技能，还提升了问题解决能力。同时，教师还巧妙地融入了数学史与数学文化，拓宽了学生的视野。整体而言，本次课堂内容丰富、形式多样，为学生创造了积极、高效的学习环境，教学效果显著，是一次成功的公开课，展现了一个年青教师优质课堂的特点，取得了预期的效果。

同时就教学改进方式等方面提出了一些建议：

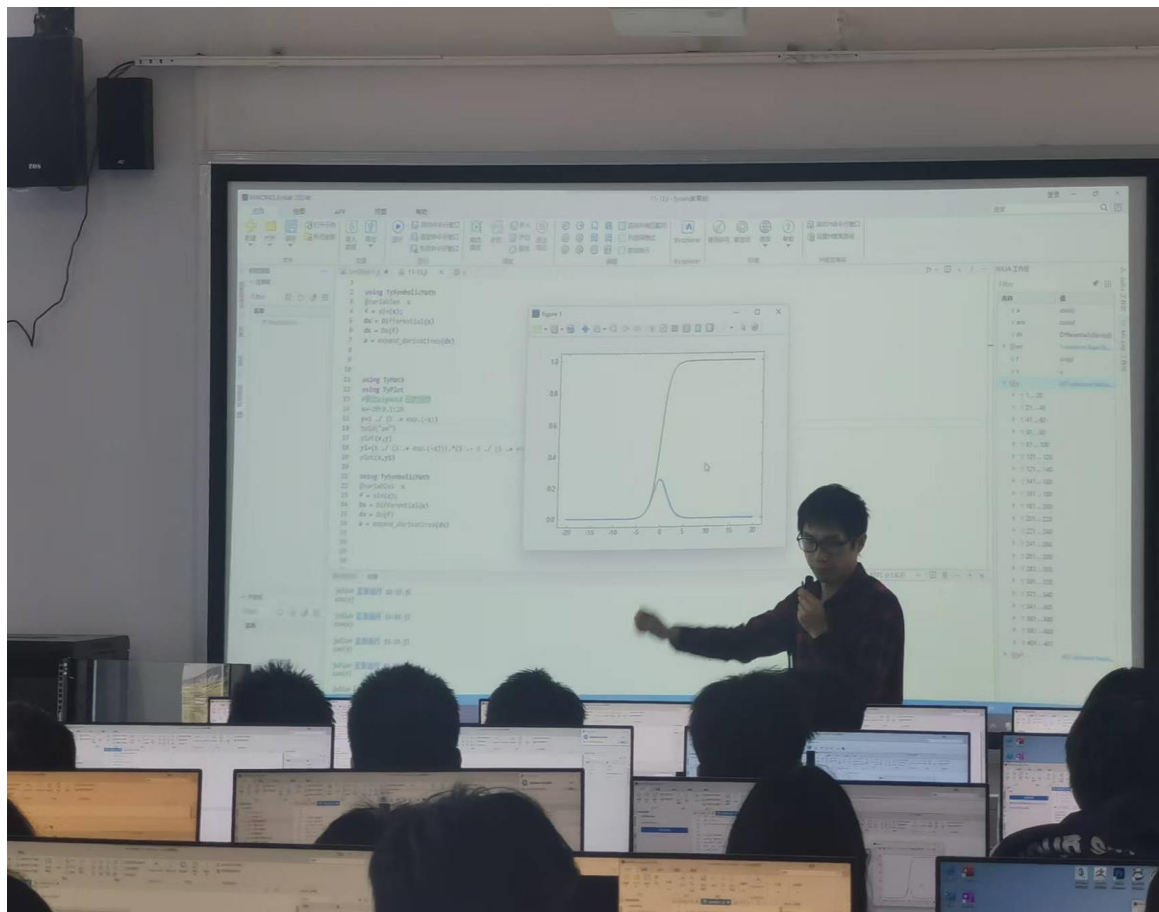
①增强案例实践：引入更多实际案例，特别是在导数应用中，结合物理学、工程学实例，加深理解。

②强化理论与实践结合：细化 **MWORKS** 软件操作指导，增加小组合作任务，促进实践能

力和团队协作。

③丰富互动形式：设计小组讨论、角色扮演等互动环节，利用在线平台增加线上互动，提升学习兴趣。

素质教育学院领导对青年教师的成长高度重视，通过提供丰富的教学资源，为青年教师创造了良好的成长环境。在本次公开课筹备过程中，学院领导不仅给予了年青教师宋健武充分的支持和鼓励，还提供了宝贵的建议和指导，帮助他不断完善课程设计，提升教学质量。同时在青年教师培养方面，本次公开课也为学院提供了宝贵的经验。宋老师做为年青教师在课程设计、教学方法和教学实践等方面的创新尝试，为学院青年教师树立了榜样。学院将鼓励更多青年教师积极参与教学研究和改革，不断提升自身的教学水平和专业素养。





听课现场



评课现场

文：素质教育学院 段琳琳 图：素质教育学院 肖盟