

《高等数学》课程改革思考与实践

曲 晨 刘 晓

(陆军工程大学通信士官学校, 重庆 400035)

摘要: 高等数学课程主要培养学生的逻辑思维和定量分析能力, 为后续课程学习打下理论基础。课程以“服务专业, 理实一体, 课程思政”三位一体的课程教学为指导, 从教改思路、教学策略、特色创新三个方面详细阐述了该课程的教学改革思考和实践。

关键词: 高等数学; 课程改革

一、教改思路

(一) 课程教学理念

高等数学课程主要培养学生的逻辑思维和定量分析能力, 为后续课程学习打下理论基础。提出“服务专业, 理实一体, 课程思政”三位一体的课程教学理念。首先, 面向专业基础课程, 提供必备的知识基础, 培养学生基本的抽象思维能力; 面向专业岗位课程, 提供必备的实践操作技能基础, 培养学生基本的动手能力; 结合应用, 讲解数学的基本概念、思想和方法。其次, 为了解决传统数学教学重理论轻实践的矛盾, 准确把握课程“基础性+工具性”的特点, 遵循理实一体教学理念, 因材施教, 适应新时代人才培养的新要求。第三, 把课程思政作为本课程的高级要求和点睛之笔, 有效培养学生理性思辨能力, 内化爱党爱国的情感, 增加数学课程的人文情怀。

(二) 教改设计方案

1. 重构教学内容。充分考虑后续专业课程要求掌握的数学知识、思想、方法, 构建理论与实践相结合的课程教学内容体系。理论教学部分加大对数学概念、数学思想理解应用的教学内容, 弱化公式推导、复杂的计算。加大实践教学的内容比例, 结合理论教学内容, 借助数学软件和专业应用案例, 提高学生运用的数学工具和方法分析解决问题的能力及缜密精准的思维习惯和良好的数学素养。

2. 优化教学模式。突破传统教学模式, 构建以学生为中心的混合式教学模式。理论教学部分借助线上、线下资源, “三段式”导学模式引导学生自主学习; 实践部分采用翻转课堂教学模式, 翻转学生学习进程, 延展学生组训时空。

3. 配套资源建设。根据教学内容, 在原有教材基础上, 建设《高等数学链接模块》《高等数学口袋书》: 对基础薄弱学生进行知识补差, 填补知识空缺; 建设《高等数学学案》: 帮助学生准确把握学习进程, 检验学习效果; 建设《高等数学实践教程》: 与专业应用相结合, 依托数学软件, 开展实践教学。拓展高等数学课程教学资源, 借助校园网平台, 配套多媒体教学资源, 利用互联网微课、慕课, 建设“高等数学网络+”模式。

4. 深化团队建设。组织教师进行专业培训, 拓宽教师专业知识面, 提高教师自身知识储备和教学能力。积极参加教学竞赛, 依托应用数学俱乐部, 指导学生学科竞赛, 以赛促建, 建设创新实践型教师队伍。

二、教学策略

(一) 教学内容

通过入学成绩分析和问卷调查, 发现学生学习基础参差不齐, 理性思辨能力较弱, 学习中普遍存在畏难情绪, 与其他课程相比, 学习起点低, 学习能力弱。根据学情分析, 将课程目标细化分解

为知识目标、能力目标、情感目标。达到夯实基础、提高素养、突出应用、服务专业的目的。教学的重点在于基本概念、基本理论、基本计算方法及基本数学思想方法的学习和掌握; 教学难点在于概念的引入、定理的理解和应用, 以及运用数学工具和方法分析解决问题的能力。

《高等数学》课程设置理论课和实践课相结合。教学内容在原有微积分模块基础上, 对接专业, 增加常微分方程模块和无穷级数模块。在理论课程基础上, 重点开展实践教学, 将数学知识化抽象为直观, 化学数学为做数学, 理论与实践相辅相成, 特别选取学生身边的实例, 更好的引导学生理解基本概念和方法。

(二) 教法学法

1. “以学生为中心”的混合教学方法。注重课内与课外相结合、线上与线下相结合、自主学习与教师讲授相结合。采用“三段式”导学模式。课前, 学生通过学案, 线上数字阅读材料, 以小组内优势互补, 小组间实力相当划分学习小组, 完成课前作业单及知识的预先学习。课中, 采用多种方法引导学生完成理论学习及应用拓展。课后, 依托信息化资源, 学生对所学知识进行巩固与拓展, 并且完成课内实践作业单, 进行 PK 展示。

2. 多元化考核评价提升学生分析、解决问题的能力。基于“理论+实践”的课程内容设置, 创新性采用标准化考核+非标准化考核模式。设置标准化考核, 考察学生理论知识的掌握情况。设置非标准化考核, 教师可以动态监控学生学习情况; 学生可以及时了解自己的水平状态, 适当调整学习方案, 让学生真学、真想、真领会。

三、特色创新

(一) 确立“三位一体”教学理念, 探索突出能力培养的新模式确立“服务专业、理实一体、课程思政”三位一体教学理念。精准对接专业需求, 以战领教, 优化重组教学内容; 遵循理实一体教学理念, 增加实践教学比例, 突出运用知识解决实际问题的能力; 适当融入课程思政, 有效培养理性思辨能力, 增加数学课程人文情怀。同时, 依托应用数学俱乐部, 开展军事运筹文化节、数学读书会、数学放映会等丰富多彩的活动, 突出实用应用能力培养。

(二) 构建“混合式”+“三段式”课程导学模式, 提出适合学生自主学习的指导方案。借助线上线下立体化教学资源, 将课程体系进行枝、干梳理和知识点细化, 将课前、课中、课后有机结合, 帮助学生对课程拥有完整的认知, 指导学生开展自主学习, 突出学生的主体地位, 帮助学生实现从让我学到我要学的转变。

(三) 提供“菜单式”内容选择模式, 破解学生认知差异形成的学习困境。构建层次分明、配套完善、相辅相承的“链接模块”、“基础模块”、“拓展模块”教学资源体系, 满足了不同认知水平学生的学习需求; 同时, 区分不同层次选择不同内容的菜单式使用模式。

参考文献:

- [1] 陈绍东. 通识教育背景下理工类《高等数学》课程教学现状及对策研究[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 201733(03).
- [2] 林潘能. 微课在高等数学教学中的应用[J]. 智库时代, 2018(47).