

第三批国家级一流本科课程申报书

(线上线下混合式课程)

课程名称： 数学分析 1
专业类代码： 数学类(0701)
课程负责人： 刘艳芹
联系电话： 13853467235
申报学校： 德州学院
填表日期： 2023 年 12 月 26 日
推荐单位： 德州学院

中华人民共和国教育部制
二〇二三年十一月

填报说明

1.专业类代码指《普通高等学校本科专业目录（2022）》中的专业类代码（四位数字）。

2.须截图上传教务系统中课程已完成学期的开设信息。
申报课程名称须与教务系统中显示情况一致、所有团队主要成员须为教务系统中显示的授课教师。



3.文中○为单选；□可多选。

4.文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。

5.具有防伪标识的申报书及申报材料由推荐单位打印留存备查，国家级评审以网络提交的电子版为准。

6.涉密课程或不能公开个人信息的涉密人员不得参与申报。

一、课程基本信息

课程名称	数学分析 1	是否曾被推荐	○是 √否
课程负责人	刘艳芹		
负责人所在单位	数学与大数据学院		
是否国家级一流本科专业建设点	○是 √否	(如是) 专业名称	专业代码
课程编码+选课编码 (教务系统中的编码)	(2022-2023-1)-sx-0-0001-1; (2022-2023-1)-sx-0-0001-1A (2023-2024-1)-sx-0-0001-1; (2023-2024-1)-sx-0-0001-1A		
课程分类	<input type="radio"/> 通识课 <input type="radio"/> 公共基础课 <input checked="" type="radio"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 思想政治理论课 <input type="checkbox"/> 创新创业教育课 <input type="checkbox"/> 教师教育课 <input type="checkbox"/> 实验课		
课程性质	√必修 <input type="radio"/> 选修		
开课年级	本科一年级		
面向专业	数学与应用数学、信息与计算科学、应用统计学等		
学 时	总 学 时：128 学时 线上学时：32 学时 课堂学时：96 学时		
学 分	5 学分		
先修（前序）课程名称	高中数学		
后续课程名称	《数学分析 2》《数学分析 3》《概率论与数理统计》 《常微分方程》《实变函数》等		
主要教材	<div>   </div> <p>《数学分析（第五版）》上册 ISBN: 978-7-04-050694-5 高等教育出版社 华东师范大学数学科学学院主编 2019 年版</p>		



自编教材：数学分析选讲
ISBN: 978-7-113-30119-4,
中国铁道出版社
刘艳芹、董立华主编
2023 年版

最近两期开课时间

课程名称：数学分析 1
2022 年 8 月 26 日-2023 年 1 月 6 日 教师：刘艳芹、董立华、闫立梅

教学任务信息													【新增/修改/删除/打印】	
选课基本信息														
课程类型	课程号	课程	课程代码	必修/选	学分	部门	教师工号	教师	任务人数	已选人数	上课地点	上课时间	课程组别	
主修课程	2021-2022-2-0-0001+1A	数学分析I	ss-0001	必修	5.0	数学与数据学院	701043	刘为尹	100	100	09-3010-09-3010	星期三7:45-10:10	12级通信类本科12级通信类本科22级通信类本科22级通信类本科3	
主修课程	2021-2022-2-0-0001+1A	数学分析I	ss-0001	必修	5.0	数学与数据学院	701043	刘为尹	100	100	09-3010-09-3010	星期三7:45-10:10	12级通信类本科12级通信类本科22级通信类本科22级通信类本科3	
主修课程	2022-2023-2-0-0001+1A	数学分析I	ss-0001	必修	5.0	数学与数据学院	101029	阮成海	70	70	09-3031	星期三7:45-10:10	22级通信类本科22级通信类本科3	
主修课程	2022-2023-2-0-0001+2	数学分析I	ss-0001	必修	5.0	数学与数据学院	101003.701043	董文涛/刘为尹	70	70	09-3010-09-3010	星期三7:45-10:10	22级通信类本科22级通信类本科3	
主修课程	2022-2023-2-0-0001+2A	数学分析I	ss-0001	必修	5.0	数学与数据学院	101003.701043	董文涛/刘为尹	70	70	09-3039	星期三7:45-10:10	22级通信类本科22级通信类本科3	
主修课程	2022-2023-2-0-0001+1	数学分析I	ss-0001	必修	5.0	数学与数据学院	101029	阮成海	70	70	09-3010-09-3010	星期三7:45-10:10	22级通信类本科22级通信类本科3	

课程名称：数学分析 1
2023 年 8 月 26 日-2024 年 1 月 5 日 教师：刘艳芹、尹秀玲、王凯欣

序号	课程名称	开课院系	开课学院	课程号	课程类别	课程名称	教工号	职称	教师信息	姓名	教师组成	上课时间
1	10211	主修课程	数学与大数据学院	ax-0-001	数学分析1	711042	711043	副教授/教授/教授	711042尹秀娟/副教授/数学与尹秀娟1/为姚芳	2级数(闭区间)3.23(2级数)闭区间	星期一-第4节(4-16)	
1	10211	主修课程	数学与大数据学院	ax-0-001	数学分析1	711042	711043	副教授/教授	711043尹秀娟/副教授/数学与尹秀娟1/为姚芳	2级数(闭区间)3.23(2级数)闭区间#2	星期一-第4节(4-16)	
1	10211	主修课程	数学与大数据学院	ax-0-001	数学分析1	11062		无	111062王丽芳/无/数学与王丽芳	2级数(闭区间)3.23(2级数)闭区间	星期二-第4节(4-16)	
1	10211	主修课程	数学与大数据学院	ax-0-001	数学分析1	11062		无	111062王丽芳/无/数学与王丽芳	2级数(闭区间)3.23(2级数)闭区间#2	星期二-第4节(4-16)	

最近两期学生总人数

300 人

使用的在线课程

- 国家级线上一流课程及名称
- 国家级虚拟仿真实验教学一流课程及名称
- √其他课程（填写课程名称、学校、负责人、网址）
（《数学分析1》，刘艳芹，德州学院

<https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000071811#teachTeam>

智慧树账号：13853467235；密码：Lyq@701043

<https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/ps/216654089>

学习通账号：13853467235；密码：lin19800705@L)

使用方式：√MOOC √SPOC

课程链接及查看教学活动的密码等

<https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/ps/216654089>
学习通账号: 13853467235; 密码: lin19800705@L

二、授课教师（教学团队）

课程团队主要成员（序号 1 为课程负责人，总人数限 5 人之内）								
序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	手机号码	电子邮箱	授课任务
1	刘艳芹	198102	数学与大数据学院	院长	教授	13853467235	yanqinliu@dz.edu.cn	课程建设总体规划、设计、课程授课
2	董立华	196501	数学与大数据学院	无	教授	13455184971	lh-dong@163.com	负责思政设计、混合式教法设计、课程授课
3	闫立梅	196909	数学与大数据学院	无	教授	13605341751	yanlimei9898@163.com	负责课程资源设计、课程授课
4	尹秀玲	198001	数学与大数据学院	副院长	副教授	18315916282	yinxuiling@dz.edu.cn	负责案例收集、课程授课
5	沈延锋	198502	数学与大数据学院	无	副教授	18766001421	shyf8584@163.com	网上答疑习题辅导、课程授课
课程负责人和团队其他主要成员教学情况（500 字以内）								
<p>（教学经历：近 5 年来在承担该门课程教学任务、开展教学研究、获得教学奖励方面的情况）</p> <p>负责人：</p> <p>教学任务：承担该门课程年均 270 学时，教学效果优秀。</p> <p>教学研究：</p> <p>1. 教研项目：主持山东省课程思政教学改革重点课题 1 项，山东省教学改革面上课题 1 项，山东省教育科学教改课题 1 项，校重点教改课题 2 项，校虚拟教研室课题 1 项。</p> <p>2. 论文课程：在《中国教育报》等期刊杂志发表教研论文 10 余篇；主持山东省在线联盟课、校课程思政示范课。</p> <p>3. 教材建设：主编十四五特色规划教材《数学分析选讲》。</p>								

教学奖励:

1. 教学获奖: 获山东省高校课程联盟优秀案例三等奖 1 项, 山东省教育科学优秀成果奖一等奖 1 项, 山东省职工与职业教育成果奖二等奖 1 项, 校教学成果奖特等奖 1 项, 一等奖 2 项, 获校课程思政优秀教学设计二等奖 1 项。

2. 比赛获奖: 获全国数学微课程教学比赛国家二等奖、华东赛区特等奖, 校课堂教学比赛一等奖等。

3. 个人荣誉: 德州市三八红旗手, 德州市最美科技工作者, 德州学院教学名师、思政育人名师、优秀教育工作者、优秀党员。

《德州日报》对负责人“潜心教学、执着科研”进行了专题报道
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1700878749613912356&wfr=spider&for=pc>。

团队成员:

教学任务: 承担该门课程人年均 300 课时, 教学效果均优秀。

教学研究: 主持省教学改革重点课题 1 项, 校级以上教改课题 6 项; 发表教研论文 18 篇。

教学获奖: 教学竞赛及教学成果奖 12 项。

三、课程目标 (300 字以内)

(结合本校办学定位、学生情况、专业人才培养要求, 具体描述学习本课程后应该达到的知识、能力水平)

德州学院为应用型地方高校, 生源 90%多来自于山东省。学生普遍基础薄弱, 学习能力整体偏低。根据学院“筑理垒、发工势、突应用”专业建设理念, 坚持立德树人, 确定“德、知、能”型课程目标, 促进学生全面发展。

知识目标(知): 熟练掌握实数、极限、连续、微分等基础知识与基本理论, 深刻理解其理论体系和阐述方式;

能力目标(能): 培养逻辑推理、空间想象、运算等能力, 提高数学语言表达能力; 具备建立数学模型, 运用知识分析、解决复杂问题的综合能力。为培养适应区域经济发展的应用型人才提供能力保障。

素质目标(德): 感悟数学文化的魅力, 体验数学的应用活力, 养成反思和独立思考的习惯, 培养求真务实的科学态度, 增强勇攀科学高峰的使命感。

四、课程建设及应用情况（2000 字以内）

（本课程的建设发展历程，课程与教学改革要解决的重点问题，混合式教学设计，课程内容与资源建设及应用情况，教学方法改革，课程教学内容及组织实施情况。课程成绩评定方式，课程评价及改革成效等情况）

1. 课程建设历程

(1) 摸索阶段 (2000 年-2009 年): 学校升本；精选教材，对教学大纲、教案等基本材料进行不断优化和调整。

(2) 初探阶段 (2010 年-2014 年): 梳理课程内容，增加试题库，优化课件等。《数学分析》被评为校级精品课程；获校教学比赛一等奖。

(3) 改革阶段 (2015 年-2019 年): 重构教学内容，更新教学方法，丰富题库和试题库等。负责人获省教学改革面上课题；获数学微课程教学比赛国家二等奖等；校教学成果奖特等奖；出版自编教材第一版；获教学名师。

(4) 混合式发展阶段 (2020 年至今): 精心制作微视频；智慧教学工具与课堂深度融合，开展多维度过程性评价。获省教学改革重点、面上课题各 1 项；获省高校课程联盟平台共享课；融入思政，出版十四五规划教材；获思政育人名师。

2. 课程与教学改革的重点

(1) 课程资源有限，难以满足地方本科院校和教学内容前沿性的要求。

(2) 教学方式单调，学生参与度不够，学习兴趣和积极性不高。

(3) 考核方式单一，缺乏引导作用和学习效果的及时反馈。

3. 混合式教学设计

秉持学生中心理念，融合信息化教学工具及平台，构建“前测、课中、后测”，“Pideas”的“三段式、六环节、一融合”立体混合式多元化教学模式。

前测：学生通过平台视频预习基础知识，通过弹题及时检测学习情况。在线视频营造“驱动力”。

课中：“Pideas”六环节，通过问题引入和教师讲解（P- problem and presentation）—课程思政（i-ideological and Political Education）—讨论（d-discussion）—评价（e-evaluation）—内化（a-assimilation）—总结（s-summary），借助手机端“随堂练习”、“主题讨论”等功能，及时捕捉到学生情感和思维的兴奋点，加强师生互动交流。课堂讲解互动提升“理解力”，智慧课堂激发“学习力”。

后测：借助平台设置后测题目，通过题作业、研讨提升等在对学生专业

技能训练。多元实践促进“实践力”。

4. 课程内容与资源建设及应用情况

(1) 课程内容

① 增加“案例分析、学科前沿”等内容，提升学生的认知及课程的高阶性。如增加最速降线的应用案例；吸收分数阶导数等学术前沿等，拓宽教学内容的深度和广度。

② 融合思政元素。如增加微积分发展史，数学家的故事等，培养学生的科学素养、家国情怀和踏实作风。

③ 糅合第二课堂。如增加数学软件求极限、导数；组织数学建模竞赛等，提升学生创新和实践能力。

(2) 课程资源优化延拓

① 自建资源和自编教材。融入思政元素，精心录制 59 个微课程，时长 600 多分钟，配套章节测试题、讨论题、习题等 500 多道，陆续已有 36 所高校应用于辅助教学；出版“十四五”特色教材《数学分析选讲》。

② 建立数学应用案例库。增加案例式、项目式教案与课件、测试习题及课外阅读材料等。

③ 开展课程知识图谱建设。有助于学生形成系统的认知结构体系。

5. 教学方法改革

“Pideas”六环节教学法。通过问题引入和教师讲解（P）—课程思政（i）—讨论（d）—评价（e）—内化（a）—总结（s）开展系统的教学活动。

启发式教学法。通过弹幕投放、选人功能等信息化手段，将“师讲、生练、生测、师评”融会贯通，发挥学生的主动性。

案例式教学法。将数学的应用案例融入到教学中，增强实用性。

6. 教学内容及组织实施情况

(1) 教学内容

以学生逻辑思维培养为主线，将课程体系进行重构，将 6 章分为 3 大模块：函数模块（包括实数集与函数）、极限模块（包括数列极限、函数极限、函数连续性）、微分模块（包括导数与微分中值定理）。

(2) 组织实施情况

按照课前“自主学习”，课中“讲、练、测、评”，课后“拓展思考”的全新模式进行教学组织和实施，实现学生的“四力凸显”。

① 课前：落地线上视频资源，实现自主有效学习

学生有的放矢的通过线上资源高效预习；通过弹题及时检测学习情况；通过线上讨论与互动及时答疑解惑。——营造“驱动力”。

② 课中：多方位提高参与度，实时反馈教学成效

实施“Pideas”六环节教学法。通过问题引入和教师讲解（P）—课程思政（i）—讨论（d）—评价（e）—内化（a）—总结（s），借助手机端“随堂练习”、“主题讨论”等功能，调动学生学习数学的试听感官，增强体验感，及时捕捉到学生情感和思维的兴奋点，教师予以引导与点评，加强师生互动交流。——提升“理解力”、激发“学习力”。

③ 课后：多元评价、巩固提升

借助平台设置后测题目，章节测试、总结讨论、思维导图等，强化过程性综合评价，巩固提升学习效果；通过主题活动等实践项目，提高学生的运用数学解决问题的能力。——多元实践促进“实践力”。

7. 课程成绩评定方式

成绩构成：总成绩=期末成绩 50%（线下主观题考试）+期中成绩 20%（线下测试）+其他过程性成绩 30%。

其中过程性成绩 30%=作业 5%（包括每周作业、案例总结、小论文等）+课堂表现 5%（手机端的随堂练习、讨论题等）+线上学习 10%（观看视频、讨论发帖等）+章节测试 10%（平台线上客观题测验）。

8. 课程评价及改革成效

基于学校混合式教学政策的支持，课程建设不断完善和优化。

学生评价：“善于将理论知识与实际问题相联系，激发数学学习兴趣；运用手机端调动学生积极性，课堂效率高”等，两届学生对任课教师满意度为97.36分和98.06分；

同行评价：“教学中灵活运用信息化手段；以“学生中心”，对学生因材施教；教学内容体现了“两性一度”；课程思政与教学内容融合贴切”等，督导打分为99分和97分。

改革成效：

(1) 知识掌握程度明显改善,学生专业基础更扎实

通过与传统班级比较,不及格率大幅下降,平均分相差 8 分左右。毕业生《数学分析》考研成绩 120 分以上的高分率提升 5%, 整体过线率提升 4%。

(2) 思维能力显著提升, 学生应用能力更强

近两年, 在全国大学生数学建模竞赛中获国家一等奖 1 项, 二等奖 3 项, 获省一等奖 15 项等, 获奖率 70%; 在全国大学生数学竞赛中获国家一等奖 2 项、二等奖 16 项等。

(3) 改革成果被推广, 教育同行给予充分肯定

教学视频受到其他高校的青睐, 已有 36 所高校用来辅助教学, 并借助虚拟实验室进行了探讨 <https://204788wez.mh.chaoxing.com/>。

五、课程特色与创新（500 字以内）

（概述本课程的特色及教学改革创新点）

1. 特色

课程在“筑理垒、发工势、突应用”的专业发展思路下, 秉持“学生中心、产出导向、持续改进”理念, 基于课程的知识模块, 重塑教学内容, 构建了“三段式、六环节、一融合”立体混合式多元化教学模式。

通过在线视频营造学生的“驱动力”, 课堂讲解互动提升学生的“理解力”, 智慧课堂激发学生的“学习力”, 多元实践促进学生的“实践力”, 实现“四力凸显”的一体化提升。

2. 创新点

(1) “三段式、六环节、一融合”立体混合式多元化教学模式

通过融合信息化教学工具, 构建“前测、课中、后测”, “Pideas”的“三段式、六环节、一融合”立体混合式多元化教学模式。

采用多元化的现代教育技术方法与手段, 实现信息技术和课堂教学的有效融合, 提高学生参与度和体验感。

(2) “四力凸显学生主体地位”的多维度教学资源

丰富的内容资源和思政资源。除重难点解析外, 又增加了微积分发展历程,

数学家资料，数学软件应用，考研拔高题等视频和资源。

科研案例反哺教学。精简科研成果为教学案例，如将分数阶导数扩充到整数阶导数部分，将最速降线引入到函数最值部分，增加内容挑战度，提升课程创新性和高阶性；基于“两性一度”的教学模式，激励学生参加科技竞赛和开展项目研究。

六、课程建设计划（500 字以内）

（今后五年课程的持续建设计划、需要进一步解决的问题，改革方向和改进措施等）

1. 持续建设计划

(1) 持续更新教学资源。教学视频、测试题、课件等线上教学资源每年更新15%，加强“共享课程”、“微课程”开发与建设。

(2) 课程知识图谱的进一步开发。进一步梳理课程知识点之间的逻辑关系，有助于学生形成系统的认知结构体系；深挖知识点背后的关联性，延伸拓展学生的知识储备。

(3) 依托虚拟教研室提升课程建设效果。加强与省内外院校的教学交流和教研探讨，合作共赢，全方位提升课程建设效果。

2. 拟解决的问题

(1) 有效解决教与学模式创新的问题。

(2) 协调处理好线上线下教学内容的融合以及教学环节的衔接问题。

3. 改革方向

(1) 强化科研反哺教学，发挥科研优势，增加课题挑战度。

(2) 强化数学建模等应用技能训练，提升课程的高阶性和创新性。

4. 改进措施

(1) 完善混合式教学设计。不断创新教学方法，持续增加优秀教学设计。

(2) 加强项目式、案例式教学。不断更新思政案例和应用案例资源库，突出数学的应用性和思想性。

七、附件材料清单

1.课程负责人和团队成员的 10 分钟“说课”视频

[含课程概述、教学设计思路、教学环境（课堂或线上或实践）、教学方法、创新特色、教学效果评价与比较等。技术要求：分辨率 720P 及以上，MP4 格式，图像清晰稳定，声音清楚。视频中标注出镜人姓名、单位，课程负责人出镜时间不得少于 3 分钟。“说课”使用的语言及字幕为国家通用语言及文字。]

2.教学设计样例说明

（提供一节代表性课程的完整教学设计和教学实施流程说明，尽可能细致地反映出教师的思考和教学设计，在文档中应提供不少于 5 张教学活动的图片。要求教学设计样例应具有较强的可读性，表述清晰流畅。课程负责人签字。）

3.最近一学期的教学日历

（申报学校教务处盖章。）

4.最近一学期的测验、考试（考核）及答案（成果等）

（申报学校教务处盖章。）

5.最近两学期的学生成绩分布统计

（申报学校教务处盖章。）

6.最近两学期的学生在线学习数据

（申报学校教务处盖章。）

7.最近一学期的课程教案

（课程负责人签字。）

8.最近一学期学生评教结果统计

（申报学校教务处盖章。）

9.最近一次学校对课堂教学评价

（申报学校教务处盖章。）

10.教学（课堂或实践）实录视频

提供完整的一节课堂实录视频（标注课程内容、课程对象、上课时间以及上课地点，至少 40 分钟。技术要求：分辨率 720P 及以上，MP4 格式，图像清晰稳定，声音清楚。教师必须出镜，视频中需标注教师姓名、单位；要有学生的镜头，并须告知学生可能出现在视频中，此视频会公开。少数民族语言视频须配国家通用语言字幕。）

11.课程团队成员和课程内容政治审查意见

（申报课程高校党委负责对本校课程团队成员以及申报课程的内容进行政审，出具政审意见并加盖党委印章；团队成员涉及多校时，各校党委分别对本校人员出具意见；非高校成员由其所在单位党组织出具意见。团队成员政审意见内容包括政治表现、是否存在违法违纪记录、师德师风、学术不端、五年内是否出现过重大教学事故等问题；课程内容审查包括价值取向是否正确，对于我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述是否准确无误，对于国家主权、领土表述及标注是否准确，等等。）

12.课程内容学术性评价意见

[由学校学术性组织（校教指委或学术委员会等），或相关部门组织的相应学

科专业领域专家（不少于 3 名）组成的学术审查小组，经一定程序评价后出具。须由学术性组织盖章或学术审查小组全部专家签字。无统一格式要求。]

13.学校支持混合式教学、认定混合式教学工作量等有关政策文件（选择性提供）

（申报学校盖章。）

14.其他材料，不超过 2 份（选择性提供）

以上材料均可能在网上公开，请严格审查，确保不违反有关法律及保密规定。