

附件 3

四川省普通高等学校省级“课程思政”  
示范课程

申报书

学校名称：四川水利职业技术学院  
课程名称：高等数学  
课程负责人：刘鸿博  
联系电话：15982828987  
填表日期：2020年9月25日

四川省教育厅  
二〇二〇年制

## 一、课程基本情况

1-1 课程基本信息						
课程名称	高等数学			授课对象	大学一年级学生	
课程类型	<input checked="" type="checkbox"/> 综合素质类 <input type="checkbox"/> 专业教育类			课程学时	60 学时	
开课期数	1 学期	学 分	3.5 学分			
是否为马工程教材相应课程	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	是否使用马工程教材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
授课类型	<input type="checkbox"/> 线上课程 <input type="checkbox"/> 线下课程 <input checked="" type="checkbox"/> 混合式课程					
选用教材或主要教学资料	《大学数学及应用》四川大学出版社 2018.08					
教学改革情况	完成教改项目“与专业课有机结合的高职高等数学教学改革”和“高等数学课程考核与评价方式创新与实践” 完成高等数学课程的院级精品课程建设、在线课程建设 2020 年 7 月完成高等数学应用模块的建设，在此基础上参加四川水利职业技术学院教师教学能力大赛荣获一等奖，参加四川省教师教学能力大赛荣获省二等奖					
1-2 课程团队基本信息						
课程负责人	姓名	刘鸿博	性别	女	出生年月	1980.12
	职称/职务	副教授	毕业学校/学历学位	成都理工大学/博士		
	研究方向	数学与应用数学	手 机	15982828987		
	已获得的省级及以上的荣誉奖励、已完成的课程建设与教学改革成果	2020 年 8 月四川省教师教学能力大赛荣获省二等奖 完成工程数学省级精品课程建设 申报高等数学省级精品课程 完成高等数学校级精品课程、优质课程建设				
课程团队成员	姓名	性别	出生年月	职称/职务	任务及分工	
	张章华	男	1979.07	讲师/教研室主任	课程设计	
	何雄	男	1968.08	副教授/副院长	课程设计	
	梁丹	女	1985.02	讲师	课程思政建设	
	王伟	男	1976.02	讲师	课程录制	

	刘国涛	女	1987.02	讲师	课程规划
	牟永聪	女	1984.09	讲师	课程录制
	张静	女	1973.05	讲师	课程规划

## 二、课程建设

### 2-1 教学目标

本课程教学总目标是使学生能够获得水利水电建筑工程专业课程所需的、适应未来工作及进一步发展所必需的重要的数学知识，以及基本的数学思想方法；使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题，从而进一步增进对数学的理解和兴趣；使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题、解决问题的能力，从而促进生活、事业的全面充分的发展；使学生既具有独立思考又具有团体协作精神，在科学工作事业中实事求是、坚持真理，勇于攻克难题。

#### 1、认知目标

(1) 理解函数的相关概念，掌握水利水电建筑工程专业实际问题中数学模型的建立；

(2) 理解极限的概念，掌握极限的运算法则，能够熟练计算一般函数的极限；

(3) 理解连续的概念，会判断函数在某点处的连续性；

(4) 理解导数和微分的概念，理解导数的物理意义，掌握导数的运算法则，能够熟练计算一般函数的导数和微分；

(5) 掌握用导数知识解决水利水电建筑工程专业中的最优化问题；

(6) 掌握不定积分的基本公式、不定积分和定积分的基本积分方法，并会用定积分解决水利水电建筑工程专业中不规则图形面积、旋转体的体积等工程实际问题；

(7) 理解微分方程的意义，建立简单的微分方程，掌握特殊微分方程的解法。

#### 2、能力目标

(1) 具有计算求解函数极限、导数、微分、积分的能力；

(2) 具有建立水利水电建筑工程专业中实际问题的数学模型，并会用导

数解决最优化问题的能力；

(3) 具有建立无限的思想观，并用“分割、求和、取极限”的微元法思想解决水利水电建筑工程专业中不规则图形面积等工程实际问题的能力；

(4) 具有对实际问题分析，建立微分方程解决水利水电建筑工程专业问题的能力；

(5) 具有应用重积分解决实际问题的能力；

(6) 具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其它领域的能力。

### 3、素质目标

(1) 具有较强的求知欲，不怕苦，不怕累，崇尚科学思维，有较强的毅力；

(2) 具有良好的沟通、组织、协调等人际交往能力；

(3) 具有团队精神和协作能力；

(4) 具有创新精神和创造能力；

(5) 具有良好的心理素质和克服困难的能力。

## 2-2 建设思路和课程设计

高等数学是一门公共基础必修课程，是为培养学生解决实际问题的能力和后续专业课的学习服务的。为了更好的挖掘课程思政，团队加入了高等数学的应用模块，从案例出发，结合高等数学课程的特点，进行教学思政方面的建设。

高等数学课程总体设计思路是，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练，深入挖掘思政内容，融合相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。课程设计以“联系实际—深化思政—注重应用—重视创新—提高素质”为线索来进行。课程设计紧紧围绕完成专业相关案例的需要来选择课程内容；变知识学科本位为能力本位课程；变教师本位为学生本位；变传授式为主向引导探究式为主的教学转变。打破传统的

知识传授方式，以应用为主线，创设学习情景，培养学生数学的实际应用能力，从而进一步提高学生的职业核心能力。

教学内容方面，主要包括两大部分：数理知识和知识应用。数理知识包括函数、极限、导数、微分、不定积分、定积分、常微分方程初步。知识应用方面包括极限应用、导数与微分应用、积分应用。在知识应用部分，引入六个案例：科赫雪花曲线、曲线的曲率在铁路弯道设计中的应用、森林救火问题、定积分在平均温度计算中的应用、交通流下黄灯闪烁时间应为多少、微分方程在人体血液流速分布分析中的应用。该部分的学习中，引导学生对“社会主义核心价值观”更进一步的体会，对学生进行爱国主义教育，培养学生不怕困难、勇于探索的精神。

教学组织形式主要是倡导自主、合作、探究的学习方式。通过学生自主提问、自主研究、自主体验、自主交流的过程，激发学生思维，开发学生潜能。

教学方法采用多种方法结合的方式，包括：①任务驱动式教学法：结合具体任务，明确工作任务；②案例引导教学法：以生活和生产中的实际案例为例；③翻转课堂教学法：将该教学内容资料包以及学案上传至蓝墨云，便于学生课前自学，课内通过提问、抽查检验课前学习情况，课内消化知识点；④互动教学法：师生互动、交流，在线答疑、现场连线辅助学生完善任务成果。

高等数学课程共计 60 学时，其中理论学时 48 学时，理实一体 12 学时。同时配套智慧树平台线上微课学习，目前线上微课已经向公众开放，使用课程学校总数为 19 所，选课总人数为 11251 人次。

### 三、教学效果

#### 3-1 教学效果

在教学过程中，通过曲线的曲率在铁路弯道设计中的应用案例的介绍，让同学们体会到祖国在科技方面的强大，中国的高铁连接邻国，修到国外，覆盖全球，不但“地球村”的理想会早日实现，而且有利于中国与他国在物质、文化、人口上的交流、往来，促进经济和社会的发展，也能对全世界的繁荣与和平起到很大作用。**教育同学们要怀揣中国梦，为建设更强大的中国而努力。**

在教学过程中，通过森林救火问题案例的介绍，让同学们进一步体会社会主义核心价值观，进行法治教育，爱护环境，珍惜来之不易的生活。消防官兵们无畏生死，把国家的利益，人民的利益放在第一位，英勇奋战在救火的第一线，这种舍身忘我的精神，值得我们学习。**教育同学们要建立起正确的核心价值观，正确的人生观，价值观，在生活中积极向上，传播正能量。**

在教学过程中，通过定积分在平均温度计算中的应用案例的介绍，让同学们了解温度监控在工农业生产，医疗卫生领域有重要的作用。特别在今年的新冠疫情期间，无数白衣天使、志愿者、乃至平凡岗位上的保安大哥都拿起测温仪为人民群众的筑起一道道安全的屏障。感谢他们没日没夜、不顾劳累、不顾个人安危地奋斗在抗疫的一线，感谢他们在这个没有硝烟的战场上作出了巨大的贡献，才能使大家能重新过上幸福安康的生活。**这幸福安康的生活来之不易，希望同学们珍惜光阴，不负韶华为中华崛起而读书。**

在教学过程中，通过微分方程在人体血液流速分布分析中的应用案例的介绍，引导学生在新冠疫情下中国的强大，在中国共产党的有力领导下，中国人民团结一心，医护人员的奋不顾身。**引导学生在困难面前，勇往直前，不畏艰辛，作新时代社会主义的接班人。**

从对同学们学习了带有应用模块的高等数学课程的调查可以看出：多数同学对于新课程是能够接受的，令人欣慰的是 85%以上同学认为新课程对其今后的学习和生活有帮助，对专业课的学习也有助益。同学们也对于今后的高等数学课提了不少宝贵建议和意见，比如老师和学生多交流等等。

#### 3-2 示范辐射

(500 字以内)

该课程线下和线上课程同步开展。线下课程针对全校所有学生开展，线上课程针对全国所有学生开展。到目前为止该线上课程使用学校总数为 19 所，选课总人数为 11251 人次，使用课程学校名称有：兴安职业技术学院、沈阳职业技术学院、武汉生物工程学院、烟台南山学院、合肥科技职业学院、合肥滨湖职业技术学院、重庆水利电力职业技术学院、海南经贸职业技术学院、桐城师范高等专科学校、西安海棠职业学院、南昌工学院、辽源职业技术学院、黑龙江林业职业技术学院、西安高新科技职业学院、内蒙古机电职业技术学院、安徽三联学院、哈尔滨城市职业学院、万博科技职业学院、四川水利职业技术学院。课程在线免费对外开发，有更多的学生参与到课程的学习中来，可以更大范围发挥课程示范作用。

#### 四、政策支持及配套保障

**政策支持方面：**四川水利职业技术学院对课程思政示范课程给予大力支持，从软硬件方面都给予有力的帮助。

**配套保障：**在高等数学课程教学中，专门有马克思主义学院政治教研室的梁丹教师对课程思政的实施给予指导。学校针对课程需要，配备多媒体教室、录播教师、智慧教室、数学实验室。

## 五、审核意见

### 5-1 项目承诺

本人保证示范课程《申报书》填报内容真实，不存在任何知识产权问题。如有违反，本人将承担相关责任。

课程负责人签字：刘鸿博

2020年 10月 23日

### 5-2 学校党委审核意见

同意申报!

