

# 《数学软件》

## 一、课程基本情况

课程名称	数学软件
课程负责人	刘军军
负责人所在单位	太原理工大学数学学院
课程对象	●本科生课●专科生课 ●社会学习者
课程性质	●高校学分认定课●社会学习者课程
课程类型	○大学生文化素质教育课 ●公共基础课 ●专业课 ○其他
	□思想政治理论课 ●创新创业教育课 □教师教育课 □来华留学课
课程讲授语言	●中文 ○中文+外文字幕（语种） ○外文（语种）
开放程度	●完全开放：自由注册，免费学习 ○有限开放：仅对学校（机构）组织的学习者开放或付费学习
主要开课平台	“荟学习”教育课程资源共享平台
平台首页网址	机构版： <a href="https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/courseDetail/college_id/10/course_id/73">https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/courseDetail/college_id/10/course_id/73</a> 社会版： <a href="https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/detail/id/18">https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/detail/id/18</a>
首期上线平台及时间	上线平台：“荟学习”教育课程资源共享平台 上线时间：2020年5月15日
课程开设期次	第5学期
课程链接	机构版： <a href="https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/courseDetail/college_id/10/course_id/73">https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/courseDetail/college_id/10/course_id/73</a> 社会版： <a href="https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/detail/id/18">https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/detail/id/18</a>

## 二、课程团队情况

课程团队主要成员							
序号	姓名	单位	职称	手机号码	电子邮箱	承担任务	平台用户名
1	刘军军	太原理工大学	副教授	15234051739	liujunjun@tyut.edu.cn	主讲教师	刘军军
2	于晋伟	太原理工大学	讲师	18335187162	shdxyjw@163.com	主讲教师	于晋伟
3	张淑蓉	太原理工大学	副教授	13834213363	shurongmm@163.com	主讲教师	张淑蓉
4	李东喜	太原理工大学	副教授	13546440426	dxli0426@126.com	主讲教师	杨卫华
5	李明涛	太原理工大学	讲师	13403459786	wj121313@126.com	主讲教师	李明涛

课程团队其他成员					
序号	姓名	单位	职称	承担任务	平台用户名
1	杨卫华	太原理工大学	教授	主讲/指导教师	杨卫华
2	王晓云	太原理工大学	教授	主讲/指导教师	王晓云
3	武彩萍	太原理工大学	副教授	主讲/指导教师	武彩萍
4	付鑫金	太原理工大学	副研究员	主讲/指导教师	付鑫金
5	李东喜	太原理工大学	副教授	主讲/指导教师	李东喜
6	刘晓峰	太原理工大学	讲师	主讲/指导教师	刘晓峰
7	王健	太原理工大学	讲师	主讲/指导教师	王健
8	周稻祥	太原理工大学	讲师	主讲/指导教师	周稻祥
9	梁东岳	太原理工大学	讲师	主讲/指导教师	梁东岳
	高立青	太原理工大学	讲师	主讲/指导教师	高立青

### 课程负责人教学情况

#### 1. 主讲课程

1) 数学软件	专业选修课	2 学时/周	5 届	360 人
2) 数学软件实训	选修课	4 学时/周	1 届	120 人
3) 线性代数	公共课	3 学时/周	2 届	450 人
4) 概率论与数理统计	公共课	3 学时/周	1 届	180 人
5) 高等数学 A	公共课	6 学时/周	4 届	500 人

2. 指导本科生毕业设计 4 届 13 人。

3. 指导全国本科生数学建模竞赛 近三年获得国家一等奖一项，山西省一等奖三项。

4. 指导中国研究生数学建模竞赛 近三年获得国家三等奖两项。

5. 2020 年合作编写教材 《工科数学建模基础》。

6. 获得奖项：2018 年获得山西省三晋英才支持计划青年优秀人才。

7. 主持科研项目： 近五年主持国家级项目一项，省部级以上项目两项。

- |                   |                 |           |    |
|-------------------|-----------------|-----------|----|
| 1. 国家自然科学基金数学天元项目 | (11626165)      | 2017      | 主持 |
| 2. 山西省基础研究计划项目    | (201701D221013) | 2017-2019 | 主持 |
| 3. 山西省高等学校科技创新项目  | (201802042)     | 2018-2020 | 主持 |

8. 近五年发表高水平 SCI 科研论文 15 篇，5 篇代表作如下(全部为二区 top 期刊)：

1. Y.N. Jia, J.J. Liu, and S.J. Li, Output feedback stabilization for a cascaded heat PDE-ODE system subject to uncertain disturbance, **International Journal of Robust and Nonlinear Control**, 28 (16) , 5173-5190, 2018.

2. J.J. Liu, J.M. Wang, Stabilization of One-Dimensional Wave Equation with Nonlinear Boundary Condition subject to Boundary Control matched Disturbance, **IEEE Transactions on Automatic Control**, 64(7), 3068-3073, 2019.

3. J.J. Liu and J.M. Wang, Boundary stabilization of a cascade of ODE-wave systems subject to boundary control matched disturbance, **International Journal of Robust and Nonlinear Control**, 2017, 27(2), 252-280.

4. J.M.Wang, J.J.Liu, B.B.Ren and J.H.Chen, Sliding mode control to stabilization of cascaded heat PDE-ODE systems subject to boundary control matched disturbance, **Automatica** (Regular Paper), 52(2015), 23-34.

5. B.Z.Guo and J.J.Liu, Sliding mode control and active disturbance rejection control to the stabilization of one-dimensional Schrodinger equation subject to boundary control matched disturbance, **International Journal of Robust and Nonlinear Control**, 24(2014), 2194-2212.

### 三、课程简介及课程特色

#### 课程简介：

数学软件课程主要讲解 Matlab 软件，Matlab 是 MATrix LABoratory 的缩写，它是 MathWorks 公司研制开发的，功能强大的科学及工程计算软件。MATLAB 是一个交互式的、以矩阵计算为基础的数值计算软件，将数值计算、可视化图形处理和编程设计等功能集成在一个非常便于使用的环境中。MATLAB 不但具有以矩阵计算为基础的强大数学计算和分析功能，而且还具有丰富的可视化图形功能和方便的程序设计功能。

MATLAB 的应用领域极为广泛，除数学计算和分析外，还被广泛地应用于自动控制、系统仿真、数字信号处理、图形图像分析、数理统计、人工智能、虚拟实现技术、通信工程、接入系统等领域。

#### 课程特色：

##### 1. 教材建设成果显著

针对数学软件精品共享课程的理论和应用不断完善，始终注意教材的先进性，选择团队自编教材并对教材内容不断完善与更新，同时，参考国内外精品教材和国外知名大学的原版教材作为参考，以供学生选择。

##### 2. 充分利用网络多媒体技术，实现在线教学和自主学习

利用多媒体和网络的优势，实现多种教学方法和手段相互补充，有助于提高教学质量与效果，教学资源中，多媒体教学课件，授课视频，仿真程序，在线习题等多种灵活的在线模式一方面便于组织课程教学，丰富教学手段与方法。

##### 3. 注重实验教学，提供在线的实验指导

为课程设置课程实验，综合性实验，综合设计实验和拓展开放实验，以提高学生的实践能力和创新能力，对每个实验将实验指导和参考程序进行网络发布，提供在线实验指导。

##### 4. 注重科研转化教学，以科学研究带动教学水平的提高

积极开展学术和科研项目研究，积极进行科研转化教学，在教材和网络教学资源中将科研转化教学的内容进行了充分的体现。科研与教学相互促进，以学术水平带动教学水平，保障了教学内容的先进性和教学质量的水准。

#### 四、课程考核（试）情况

数学建模团队教师组由多位资深教师共同建立了全方位、开放式的“数学建模实践教学平台”，开展数学建模培训方式改革，逐步建设立体资源，提高数学建模培训质量和效率，扩展培训维度。构建多层次、立体化的数学建模开放式实践教学与资源整合平台。

数学建模课程的学习考核主要由平时成绩以及线上完成期末考试进行考核，成绩由平时成绩和在线提交平时测验试题答案以及在线提交试验报告组成，其中平时成绩主要依据线上签到，线上讨论，在线完成平时作业，以及带动学生通过社会实践勇于主动发现问题解决问题，融合线上教学过程中学生的各方面表现，提交实习报告作为学生的最终考核成绩。

#### 五、课程应用情况

数学软件课程属于山西省工业与应用数学学会支持的金课建设项目，全部完善之后特别是对山西省 20 多所本科院校以及 60 多所含工科，理科的高等专科学校进行公用。

目前数学软件课程是数学学院应用数学专业，统计专业，信计专业的主干选修课程之一，有着优秀的师资力量和优越的教学条件，该课程前期已经全部实现了多媒体化线下教学，授课学生 500 多人，以主教材和主要参考教材为基础，完成了整套多媒体教学课件的制作，在教学过程中，为了使抽象的内容形象化，设计并制作了大量图形，动画，并和仿真工具进行了有效结合，针对课程中重要算法的教学，团队成员自主编写了教材应用于课程教学中，为配合课程教学，学生课后自学并适应不同层次的习题，用于课堂教学的例题资源和学生课后学习的习题资源。

本课程目前已经建立了线上专门教学网站，已经在“荟学习”教育课程资源共享平台上传部分授课视频供学生上网学习。后期将及时增加晚上更多的教学视频，完善教学大纲，教学日历，教材内容，习题解答，试题及评分标准，上传教学录像，电子讲稿，电子课件，辅助教学软件，网上自测，实验指导，参考文献等。特别是增加网上答疑系统，以便增加师生互动，即将形成较好的网络教学环境，使课程内容进一步丰富，同时也便于课程教学资源的交流与共享。

## 六、课程建设计划

《数学软件》是我校数学学院数学系，信计系和统计系的专业选修课，有着优秀的师资力量和优越的教学条件。我校数学学院“应用数学”学科在2015年获批为山西省重点学科；目前该课程在保持原有教学特色的同时，逐渐向网络共享教学和多媒体教学的方向发展，课程建设持续进行：

### 1：注重教材建设，打造立体化教材

数学软件课程主要成员和该课程团队其他成员近期编写了《工科数学建模基础-Matlab与数学建模模型概述》教材，即将在国家开放大学出版社出版，之前讲义已经在我院专业选修课教学中得到了应用，师生评价良好，为课程教材建设奠定了好的基础。今后，我们在继续更新和完善现有教材的同时，将国内外一批优秀的精品教材和教学辅导教材引入到课程教学中作为教师和学生参考。

### 2：制作并完善多媒体课件，组建习题库，进行网络资源建设

课程团队成员积极采用多媒体教学，制作并不断完善多媒体教学课件，辅助课堂教学的顺利进行和教学效率的提高。目前课程部分教学内容实现了多媒体化，完成了整套多媒体教学课件的制作。本课程已经建立了完善的教学网站，供学生上网学习，积极完善教学大纲，教学日历，教材内容，习题解答，试题及评分标准，教学录像等，特别的要增加网上师生互动，形成良好的网络教学环境，使课程内容进一步丰富，同时也便于课程教学资源的交流与共享。