

《数学建模实训》

一、课程基本情况

课程名称	数学建模实训	前两年是否申报	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
课程负责人	张淑蓉		
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	<input type="radio"/> 大学生文化素质教育课 <input type="radio"/> 公共基础课 <input checked="" type="radio"/> 专业课 <input type="radio"/> 其他 <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"/> 来华留学课		
课程讲授语言	<input checked="" type="radio"/> 中文 <input type="radio"/> 中文+外文字幕（语种） <input type="radio"/> 外文（语种）		
开放程度	<input checked="" type="radio"/> 完全开放：自由注册，免费学习 <input type="radio"/> 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： http://tylgdx.crtvup.com.cn/login 社会版： https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/index		
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：2019年月		
课程开设期次	两期		
课程链接	机构版： https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/courseDetail/college_id/10/course_id/72 社会版： https://huixuexi.crtvup.com.cn/index/auth/detail/course_group_id/27		

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	张淑蓉	太原理工大学	副教授	13834213363	shurongmm@163.com	课程设计	张淑蓉
2	王健	太原理工大学	讲师	18322162449	wangjian@tyut.edu.cn	主讲 数学建模实训案例	王健
3	王晓云	太原理工大学	教授	15234075066	wangxiaoyun@tyut.edu.cn	主讲 数学建模论文写作	王晓云
4	付鑫金	太原理工大学	副研究员	13734026276	fuxinjin@tyut.edu.cn	主讲 建模数据检索	付鑫金

5	刘晓峰	太原理工大学	讲师	13834587260	liuxiaofeng@tyut.edu.cn	算法调试, 技术支持	刘晓峰
---	-----	--------	----	-------------	-------------------------	------------	-----

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	武彩萍	太原理工大学	副教授	指导教师	武彩萍
2	李明涛	太原理工大学	讲师	指导教师	李明涛
3	周稻祥	太原理工大学	讲师	指导教师	周稻祥
4	李东喜	太原理工大学	副教授	指导教师	李东喜
5	刘军军	太原理工大学	副教授	指导教师	刘军军
6	梁东岳	太原理工大学	讲师	指导教师	梁东岳
7	于晋伟	太原理工大学	讲师	指导教师	于晋伟
8	高立青	太原理工大学	讲师	指导教师	高立青
9	杨卫华	太原理工大学	教授	指导教师	杨卫华

课程负责人教学情况
<p>1. 教学任务</p> <p>负责人近 5 年来平均每年工作量在 450 左右，主要承担针对一、二年级本科生的公共基础课《线性代数》和《概率论与数理统计》，以及专业课《图论》。每年暑期组织并参与针对全校学生的《数学建模》培训教学工作。</p> <p>2. 教学研究</p> <p>负责人在 2014 年主持校级教改项目《数学学科图论课程体系建设的研究与实践》，编写《图论及其应用教学大纲》，以及讲义《MATLAB 程序设计基础与优化函数应用》，并在 2020 年获批校级教学改革创新项目《新工科背景下数学建模系列课程立体化教学资源建设与竞赛组织改革探索》，为下一步数学建模课程全方位体系建设提供支持。科研方面，在 2015 年获批国家自然科学基金青年项目《互连网络条件路覆盖与综合诊断策略下的故障诊断性研究》。</p> <p>3. 教学奖励</p> <p>2016 年获《全国大学数学建模竞赛》全国一等奖；2017 年获《全国大学数学建模竞赛》全国二等奖；获得太原理工大学 2017 年《青年教师教学基本功竞赛》三等奖；被评为 2017 年度“优秀团学指导教师”，2018 年暑期大学生“三下乡”社会实践活动优秀指导教师、大学生学科竞赛优秀指导教师、太原理工大学优秀团学指导教师、2019 年暑期大学生“三下乡”社会实践活动优秀指导教师；负责的数学建模竞赛团队被评为“2017-2018 学年优秀创新创业团队”。</p>

三、课程简介及课程特色

1. 课程内容及授课对象

针对各行业以及实际生活中所多面临的大量实际问题，数学建模是解决问题的最直接有效的方式和途经。本课程通过对实际问题进行概括并引导学生进行分类练习，同时提供详细解题思路和方法，以及代码，让学生领会如何将课堂所学的数理知识成功地应用于实践。通过实战演练，针对常见问题，开拓思维，合理构建数学模型，熟练运用解题工具和语言软件对问题进行求解。加强学生自己动手和独立思考的能力，培养创新意识与创新能力。同时针对数学建模过程中的数据文献检索以及建模论文写作也为学生进行了系统讲解，覆盖数学建模全过程。

授课对象主要为数学学院应用数学、统计学和信息与计算科学专业的学生。首先数学专业学生数学基础扎实，但是在算法编写和程序实现上能力尤为不足；而统计专业和信息与计算科学专业的学生对软件的运用相对熟练，但是针对抽象化后的数学模型在学习和构建上就会感觉吃力，感觉入门较难。所以针对不同的授课对象，在授课内容和方法上有所侧重不同，做到因材施教。

2. 本课程运用信息技术在课程体系、教学内容和教学方法等方面的改革情况 课程体系方面，在建模实训过程中通过团队协作、共同探讨解决实际问题，整体过程完整并且循序渐进，逐步为后期的大学生企业联合实习、引入创新创业思想，参加国内外数学建模竞赛等打下坚实的基础，培养有创造力全面发展的新时代科技人才。

教学内容方面，本门课程在《数学软件》和《数学建模与实验》两门课的基础上，学生掌握了软件操作能力和理论建模能力后，通过建模实训针对大量完整典型的案例进行实际建模求解，在实践中揉和所学知识，提高建模水平和兴趣。

教学方法方面，通过线上资源建设，丰富教学内容，将互联网、大数据、人工智能和虚拟仿真等信息技术与数学建模相结合。不仅提供线上视屏学习讨论，同时丰富线下真实案例实验模拟练习，包括在线模拟仿真，线上讨论答疑、学生讨论和进行实验报告，以及线下社会实践等。

四、课程考核（试）情况

课程考核形式为线上考核，成绩包括平时成绩，上机实验成绩，以及针对实际问题提交建模论文，并进行小组答辩。其中，平时成绩主要依据每一章的课后习题完成情况、线上视频学习情况，线上讨论活动的参与度，和针对实际问题所展现的解决问题的能力，充分调动学生的积极性，带动学生通过社会实践勇于主动发现问题解决问题。上机实验成绩主要考察学生对建模软件的操作熟练程度，对给出的小问题可以在短时间内完成代码的编写，并在线为同学进行讲解和操作演示。最后，在课程结束时要求学生针对具体的实际问题，进行分组讨论，在指定时间内完成并提交建模论文，并且做报告展示小组研究成果，采用小组互评、指导老师评分以及校外专家评分相结合的方式，确保评价分数真实有效，融合线上线下教学过程中学生的各方面表现，真正体现学生的参与积极性。

五、课程应用情况

应用情况主要包含以下四方面：课程体系方面，统筹规划数学建模系列课程，从数学软件学习到数学模型建立再到案例实训，符合数学建模学习规律，做到循序渐进，做到不同阶段各有侧重理论与实践相结合。并在建模实训中巩固基础理论，进一步熟悉各类技术软件，揉和在上阶段学习过程中学到的各项理论知识，并运用到实际。

教学资源上，为学生提供线上线下多样化学习资源、学习方式，课上必修与课下拓展练习相结合，根据实践教学需要采取平台订制，由多位老师参与课程资源联合建设，区域开放共享。内容包括学习视频、课后习题、问题讨论、部分原代码，以及习题解答等，同时每一门课程配备有指导教师，方便为学生答疑。

教学内容方面，顺应时代需求和发展理论与实践相结合，建立既符合学生学习规律又满足数学建模学习目标要求，合理安排教学内容。从基础应用到复杂的实际问题，逐步提高对问题处理能力的要求，并针对不同的问题类型以及不同专业的学生进行专题性练习，做到因材施教让学生达到好的学习效果。

将数学建模教学与相关学科竞赛融合。一方面通过使用线上教学平台给学生提供便捷的课余学习渠道，丰富多样的学习资料和形式，而授课老师可以利用更多的时间为学生进行实际问题指导，给学生更多的课题进行实际演练。另一方面，让学生在竞技场上得到锻炼，检验学习效果，发现自身的不足以及提升空间。也为学院科创基地建立有实力有潜力的指导教师团队和学生兴趣小组提供有效支撑，为全校数学建模学习注入生命力。

六、课程建设计划

今后五年内课程建设各方面计划如下：

- (1) 本年度持续完善课程体系，调研整理相关资料，计划每年 11 月至次年 5 月对全校喜爱数学建模的同学开放社会版本学习平台，每年 3 月至 11 月，针对学院的学生开放机构版本的学习平台，满足预习和学习的需要；
- (2) 根据已有教学数据，统筹教学资源，丰富教学方式，合理调整授课内容；
- (3) 整合数学建模系列课程教师队伍，明确每一位骨干教师的任务分配；
- (4) 在本学年确定课程教材初稿，并交由出版社进入安排出版；
- (5) 安排教师团队完成全部慕课视频录制，对上传至网上教学共享平台的视频进一步做精做细，对现有问题进行整理和完善。
- (6) 暑假期间完成数学建模兴趣学习小组的培训工作，初步实现网络平台学习功能，为下一学年的正式启用打下基础；
- (7) 在网络学习过程中收集各方面数据和意见为下一步工作做准备；
- (8) 丰富网上实验平台案例资源以及代码资源，类型涵盖基础练习到实战演练，以及兴趣小课题；
- (9) 建立相对固定的数学学院科创基地指导教师组，以及学生模范兴趣小组，完善课程考核以及教师管理组织机制；将数学建模培训与数学建模课程学习相集合，为学生提供丰富的实践交流机会。