

西安交通大学研究生教学进度计划

2021 — 2022 学年 第 一 学期

课程编码	091003
课程名称	计算方法
课程负责人/主讲教师	梅立泉、马军/...
开课院系	数学与统计学院

总学分	总学时	各类授课形式所占学时数	
		理论学时	实验/上机学时
3	84	48	36

周次	授课形式	内 容		课内学时	备 注
1	理论课	计算方法的一般概念：浮点数系、有效数字、误差、问题的性态、算法的稳定性		2	
	理论课	Gauss 消去法、列主元高斯消去法		2	
2	理论课	矩阵的三角分解		2	
	理论课	向量和矩阵范数、舍入误差对线性代数方程组求解的影响		2	
3	理论课	解线性代数方程组的三种基本迭代法及其收敛性		2	
	理论课	共轭梯度法、Krylov 子空间迭代法		2	
4	理论课	多项式插值、Lagrange 插值多项式		2	
	理论课	Newton 插值多项式、Hermit 插值多项式、插值公式的误差		2	
5	理论课	分段线性插值、分段二次插值、三次样条插值		2	
	理论课	最优平方逼近		2	
6	理论课	Newton-Cotes 公式、复化求积公式		2	
	理论课	自动变步长求积公式、Romberg 方法		2	
7	理论课	待定系数法及误差分析		2	
	理论课	Gauss 型求积公式与正交多项式：正交多项式的构造		2	
8	理论课	Gauss 型求积公式与正交多项式：Gauss 型公式的概念、定理、构造方法		2	
	理论课	数值微分：两点格式、三点格式的构造		2	
9	理论课	数值微分：待定系数法		2	
	理论课	解非线性方程的迭代法：简单迭代法、Newton 法、割线法		2	
10	理论课	非线性方程简单迭代收敛性		2	
	理论课	Newton 迭代法的收敛性、收敛速度、非线性方程组的迭代法		2	
11	理论课	矩阵特征值与特征向量的计算：乘幂法、反幂法		2	
	理论课	常微分方程初值问题的数值方法：Euler 方法及其变形、数值积分法		2	
12	理论课	常微分方程初值问题的数值方法：多步法、Runge-Kutta 方法		2	
	理论课	常微分方程初值问题的数值方法：待定系数法、常微分方程组和高阶常微分方程初值问题		2	
1	实验课	最小二乘拟合问题的求解		8	
2	实验课	非线性方程（组）的迭代解法		8	
3	实验课	利用共轭梯度法求解大规模稀疏方程组		8	
4	实验课	各工程领域实际问题的计算求解		12	
考核方式 （请在开课时即向学生公布）		过程性评价	<input type="checkbox"/> 考勤 <input type="checkbox"/> 课堂表现 <input type="checkbox"/> 作业完成情况 <input type="checkbox"/> 其他_____		占比：
		终结性评价	<input type="checkbox"/> 开卷考试 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷考试 <input checked="" type="checkbox"/> 大作业 <input type="checkbox"/> 其他_____		占比： 80%+20%