

《工程程序设计》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	AV206	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	工程程序设计 Engineering Program Design				
课程性质 (Course Type)	专业基础课				
授课对象 (Audience)	二年级本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	航空航天大学				
先修课程 (Prerequisite)	高等数学、线性代数				
授课教师 (Instructor)	周翔、李伟鹏	课程网址 (Course Webpage)	无		
*课程简介 (Description)	此课程是航空航天专业的专业教育课程，本课程主要介绍用于解决工程和科学问题的基本数学原理和数值算法，课程内容包含算法的基本设计方法、数据结构、线性方程组的数值解法、矩阵运算和特征值问题、非线性方程和方程组的数值解法、多项式和插值、最优化问题、数值微分和积分、常微分方程的数值解法和偏微分方程的数值解法。通过本课程学习，学生应掌握数学和算法设计的基础知识、培育定量分析和逻辑思维能力，并掌握利用计算机编程解决工程问题的能力。				
*课程简介 (Description)	This course is for students majored in aerospace engineering. This course introduces fundamental mathematical principles and numerical algorithms related to engineering and scientific problem solving. The contents of the course cover fundamental methods of algorithm design, data structure, solving linear systems of equations, matrix algebra, eigenvalue and eigenvector, solving nonlinear equation and nonlinear systems of equations, interpolation and polynomial approximation, unconstrained and constrained optimization, numerical integration and differentiation, solving ordinary differential equations and solving partial differential equations. After learning this course, the students should master the fundamental knowledge of mathematics and algorithm design, cultivate the capabilities of quantitative analysis and logical thinking, and establish the ability of solving practical problems using computer programming.				
课程教学大纲 (Course Syllabus)					

*学习目标(Learning Outcomes)	1. 掌握数学和算法设计的基础知识，并培育定量分析和逻辑思维能力（A4） 2. 培育发现、分析和解决问题的能力（B2） 3. 培育批判性思考和创造性工作的能力（B3） 4. 掌握利用计算机编程解决工程问题的能力（A5.1.2）					
*教学内容、进度安排及要求(Class Schedule & Requirements)	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
	算法的基本设计方法	2	课堂教学	课程大作业，用课堂所学知识并通过自学课程以外的知识，编程解决一个实际科学或工程问题。	3或4人一组，通过团队协作，共同完成。	第16周，每一组在课堂上用PPT作一个15分钟的大作业报告，并接受5分钟提问。 最终提交一份完整的大作业报告。
	算法分析	2	课堂教学			
	数据结构	4	课堂教学			
	线性方程组的数值解法	2	课堂教学			
	矩阵运算和特征值问题	3	课堂教学			
	非线性方程和方程组的数值解法	3	课堂教学			
	多项式和插值	2	课堂教学			
	最优化问题	4	课堂教学			
	数值微分和积分	2	课堂教学			
	常微分方程的数值解法	3	课堂教学			
	偏微分方程的数值解法	3	课堂教学			
*考核方式(Grading)	大作业（占40%） 期末考试（占60%）					
*教材或参考资料(Textbooks & Other Materials)	[1] Santanu Saha Ray, Numerical Analysis with Algorithms and Programming, CRC Press. [2] 徐士良, 计算机常用算法, 清华大学出版社.					
其它 (More)						
备注 (Notes)						

备注说明：

1. 带*内容为必填项。

2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。