

常微分方程与动力系统课程教学大纲

Course Outline

课程基本信息（Course Information）					
课程代码 （Course Code）	MS114	*学时 （Credit Hours）	48	*学分 （Credits）	3
*课程名称 （Course Title）	（中文）常微分方程与动力系统				
	（英文）An Introductation to Differential Equations and Dynamical Systems				
*课程性质 （Course Type）	专业基础课				
授课对象 （Target Audience）	数学或物理专业本科二年级及以上学生				
*授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 （School）	致远学院				
先修课程 （Prerequisite）	数学分析、高等代数、空间解析几何； 或线性代数、 高等数学				
授课教师 （Instructor）	肖冬梅		课程网址 (Course Webpage)		
*课程简介（Description）	<p>本课程（常微分方程与动力系统）是大学本科数学专业的一门必修基础课，也是其它学科如力学、工程、经济等实际问题数学建模需要的必备知识。本课程围绕基本概念与基本理论、定性分析与精确求解、实际问题数学建模与分析三条主线，开展教学活动，使学生正确理解常微分方程的各种概念和基本理论，初步了解其近代发展—动力系统的基础知识，熟练掌握精确求解常微分方程的方法，培养学生处理问题的多角度思维方式，诸如定性和定量方式、几何与分析手段等，为学习本学科的近代内容和后续课程打下基础。本课程以课堂教学为主，结合同学自学，培养自主学习的意识和能力，使同学们更好地理解这个学科、初步了解它的理论体系、思维方式和研究方法，提高对常微分方程与动力系统的兴趣。</p> <p>。</p>				
*课程简介（Description）	<p>The course (Ordinary differential equations and dynamical systems) is one of the basic major courses for undergraduate students of mathematical department. The theory and methods in this course can be applied to the other disciplines such as mechanical, engineering, economics and so on. This course will focus on the basic concepts and fundamental theory of ordinary differential equations, qualitative analysis and solving methods, mathematical modeling and their calculation. And it</p>				

	will train think manner such as qualitative and quantitative manner, geometry and analysis ways, etc. As a consequence, the audiences for the course can be expected to correctly understand the concepts and basic theory of ordinary differential equations, preliminary understand some knowledge of dynamical system, master the method for solving ordinary differential equations, and deal with some practical problem by these knowledge. Teaching instruction is the main way of this course , and the self-study of students are required so that students can better understand this subject and improve their interest in ODE and dynamical systems.					
课程教学大纲（course syllabus）						
*学习目标(Learning Outcomes)	<div>1. 基本概念： 用分析和几何语言分别描述的常微分方程及其解（通解、特解）的定义，常微分方程的分类，动力系统定义及其分类。培养学生处理问题的多角度思维方式。</div> <div>2. 精确求解方法： 一阶常微分方程的初等解法，线性常系数方程组和高阶线性常系数方程解法等，掌握它的技巧，灵活运用前期课程的知识，提高解决问题的能力。</div> <div>3. 基本理论： 解的存在与唯一性定理、解的延拓、解的连续性与可微性等，了解微分方程解存在不一定能写出解的表达式。</div> <div>4. 线性微分系统解的性质： 线性迭加原理和推广的线性迭加原理，掌握解空间结构，体会通解的含义。</div> <div>5. 非线性自治微分系统（连续动力系统），相空间与轨道，相平面上定性分析：平衡点、极限环等，掌握定性分析方法，为解决实际问题提供途径。</div> <div>6. 离散动力系统： 不动点和周期点；吸引性与排斥性，分支与混沌等，为学生提供有趣的实例，激发他们探究复杂现象的兴趣。</div>					
*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
	基本概念	3	课堂教学			
	一阶常微分方程的初等解法	6	课堂教学			
	基本理论	8	课堂教学			
	期中考试	2	期中考试			
	线性微分系统	7	课堂教学			
	高阶线性常微分方程	6	课堂教学			
	非线性自治微分系统（连续动力系统）	10	课堂教学			
	离散动力系统	6	课堂教学			

	.....					
<b>*考核方式 (Grading)</b>	(成绩构成) 30%为平时成绩(课堂或课间提问, 平时作业, 大作业等) 70%为考试成绩(期中+期末)					
<b>*教材或参考资料 (Textbooks &amp; Other Materials)</b>	1. 《常微分方程教材》(第二版), 丁同仁、李承治, 高等教育出版社, 2004 2. 《Differential Equations》(Fourth Edition), Paul Blanchard、Robert L. Devaney、Glen R.Hall, Brooks/Cole, 2012 3. 《Differential Equations, Dynamical Systems – An introduction to Chaos》(Second Edition), Morris W. Hirsch, Stephen Smale, Robert L. Devaney, 2007. 4. Introduction to ODE and DS, Weinan E, Preprint, 2009					
<b>其它 (More)</b>						
<b>备注 (Notes)</b>						

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。