

## 《飞行力学》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	AV201	*学时 (Credit Hours)	51	*学分 (Credits)	3
*课程名称 (Course Name)	(中文) 飞行力学				
	(英文) Flight Dynamics				
课程性质 (Course Type)	专业基础必修课				
授课对象 (Audience)	本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	汉语				
*开课院系 (School)	航空航天大学 航空宇航信息与控制系				
先修课程 (Prerequisite)	理论力学、线性代数				
授课教师 (Instructor)	王继河	课程网址 (Course Webpage)	无		
*课程简介 (Description)	<p>此课程是针对航空航天方向的本科基础课程，也可作为自然科学类通识课程。本课程主要教学内容包括航空飞行器飞行性能，飞行品质和航天器轨道动力学基础。在飞行性能部分主要包括飞机基本飞行性能、续航性能、起飞/着陆性能和机动飞行性能等；在飞行品质部分，主要包括飞行的纵向、横航向静稳定性和静操纵性，纵向、横航向动稳定性和动操纵性等；在航天器轨道动力学基础部分主要包括航天器轨道动力学，包括航天器两体问题，典型卫星轨道，轨道摄动和轨道控制方法等。课程的教学目标为培养学生了解航空航天飞行器的飞行原理和动力学描述方法，使学生初步掌握以工程应用为背景运用所学知识解决工程实际问题的过程和方法，为飞行控制系统设计奠定基础。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>This course is not only can be used as the basic curriculum course for undergraduate of aerospace major, but also can be treated as a natural science general education course. The main topics of this course include: aircraft flight performance , flight quality and orbital dynamics of spacecraft. The aircraft flight performance part contains: basic flight performance, endurance performance, takeoff/landing performance and maneuvering performance; the flight quality part consists of longitudinal , lateral static stability and static controllability, longitudinal , lateral dynamic stability and dynamic controllability; the spacecraft dynamics part includes spacecraft two -body problem , typical satellite orbits , orbit perturbations and orbit control methods. The aim of this course is to train students to understand the principles of aerospace and aircraft flight dynamics described method , help students gain ability to solve practical engineering problems , and lay the foundation for the flight control system design.</p>				

课程教学大纲 (course syllabus)						
<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<p>1. 通过本课程使学生掌握航空、航天器的运动描述方法，分析飞行原理，建立动力学方程，通过动力学建模和分析，为飞行控制提供基础。</p> <p>2. 通过本课程的学习，使学生具备清晰思考和用语言文字准确表达的能力、发现、分析和解决问题的能力、批判性思考和创造性工作的能力和与不同类型的人合作共事的能力。</p> <p>3. 通过本课程的学习，使学生具备刻苦务实、精勤进取、思维敏捷、乐于创新的素质。</p>					
<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule &amp; Requirements)</p>	<p>教学内容</p>	<p>学时</p>	<p>教学方式</p>	<p>作业及要求</p>	<p>基本要求</p>	<p>考查方式</p>
<p>概述</p>		<p>2 学时</p>				
<p>基本概念</p>	<p>2</p>	<p>课堂教学</p>				
<p>飞行性能</p>		<p>12 学时</p>				
<p>包括：基本性能；续航性能；机动性能；起飞/着陆性能；飞行性能课程设计；飞行性能实验。</p>	<p>12</p>	<p>课堂教学</p>				
<p>飞行稳定性和操纵性</p>		<p>27 学时</p>				
<p>纵、横航向静稳定性和操纵性</p>	<p>4</p>	<p>课堂教学</p>				
<p>飞行运动学与动力学方程及其线性化</p>	<p>6</p>	<p>课堂教学</p>				
<p>运动配平和静稳定性实验</p>	<p>2</p>	<p>课堂教学</p>				
<p>飞机动稳定性和动操纵性</p>	<p>8</p>	<p>课堂教学</p>				
<p>动稳定性和操纵性设计作业/实验</p>	<p>7</p>	<p>课堂教学</p>				

	<b>航天器轨道动力学基础</b>	<b>10 学时</b>				
	开普勒定律、二体动力学、椭圆轨道几何性质	4	课堂教学			
	轨道要素和几种典型轨道	2	课堂教学			
	轨道摄动和轨道机动	2	课堂教学			
	姿态动力学和运动学	2	课堂教学			
<b>*考核方式 (Grading)</b>	<p>平时作业和上课参与程度：15%。主要考核对知识点的掌握程度、口头及文字表达能力。</p> <p>设计作业及实验报告：15%。主要考核分析解决问题、创造性工作的能力。</p> <p>考试：70%（安排两次考试，其中占30%和期末占40%）课堂闭卷。</p>					
<b>*教材或参考资料 (Textbooks &amp; Other Materials)</b>	<p>教材</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.飞机飞行力学 匡江红等 编，清华大学出版社，2012</li> <li>2.飞机飞行动力学，方振平，北京航空航天大学，2005</li> <li>3.卫星轨道姿态动力学与控制，北京航空航天大学出版社，1998</li> </ol> <p>参考书目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.飞行控制系统，吴森堂，北京航空航天大学出版社，2005</li> <li>2.飞机飞行性能品质与控制，陈廷楠主编，国防工业出版社，2008</li> <li>3.空间飞行器动力学，刘墩编著，哈尔滨工业大学出版社，2003</li> <li>4.Etkin, Bernard, and Lloyd Duff Reid. Dynamics of Flight: Stability and Control. 3rd ed. New York: Wiley, 1995. ISBN: 0471034185.</li> <li>5.Nelson, Robert C. Flight Stability and Automatic Control. 2nd ed. Boston, MA: McGraw Hill, 1997. ISBN: 0070462739.</li> <li>6.P.J.Swatton, The principles of flight for pilots, John Wiley &amp; Sons Ltd ,2011, ISBN 978-0-470-71073-9</li> <li>7.John D.Anderson,Jr. Aircraft performance and design, McGraw Hill companies,1999,ISBN:0-07-001971-1</li> </ol>					
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。