课程教学大纲

<table>
<tr><td colspan="6">课程基本信息（Course Information）</td></tr>
<tr><td>课程代码
（Course Code）</td><td>PH130</td><td>*学时
（Credit Hours）</td><td>48</td><td>*学分
（Credits）</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">*课程名称
（Course Name）</td><td colspan="5">力学</td></tr>
<tr><td colspan="5">Mechanics</td></tr>
<tr><td>课程性质
(Course Type)</td><td colspan="5">基础必修课</td></tr>
<tr><td>授课对象
（Audience）</td><td colspan="5">物理学专业、应用物理学专业、物理学专业（国际班）、天文学专业大学一年级本科生</td></tr>
<tr><td>授课语言
(Language of Instruction)</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>*开课院系
（School）</td><td colspan="5">物理与天文学院</td></tr>
<tr><td>先修课程
（Prerequisite）</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>授课教师
（Teacher）</td><td colspan="2">胡其图
董占海</td><td colspan="2">课程网址
(Course Webpage)</td><td>暂无</td></tr>
<tr><td>*课程简介
（Description）</td><td colspan="5">物理学是研究物质基本结构、物质间相互作用以及物质最基本最普遍运动形式的科学。它是现代自然科学和工程技术的基础，其基本理论已渗透在自然科学的一切领域。以物理学的基础知识为内容的力学、热学、电磁学、光学，包括了理科学生所必备的基本物理知识，是我校理科试验班学生的一门重要必修基础课。
作为理科试验班的普通物理课程部分的《力学》课程，主要讲授力学中的质点运动学、质点动力学、动量定理、功和能、刚体运动、狭义相对论、机械振动和机械波等内容。通过该课程的学习，一方面为学生较系统地打好必要的物理基础，开阔学生视野，激发学生的探索和创新精神，提升学生的科学技术素养；同时，使学生初步学习了科学的思想方法和研究问题的方法，提高学生建立物理模型、定性分析和估算与定量计算方面的能力。</td></tr>
<tr><td>*课程简介
（Description）</td><td colspan="5">Physics is a branch of science which studies the matter and its motion and behavior through space and time. The courses “Mechanics”, “Thermal Physics”, “Electromagnetism”, and “Optics”, are designed for the first-year undergraduate students to make them familiar with the basic concepts and methods used in Physics. The goals of these courses are to help the students to understand the fundamental physical laws and know how these laws can be applied to solve the physical problems.
The topics of the course, “Mechanics”, include: kinetics and dynamics of particles, the concepts of momentum, work and energy, the motions of rigid bodies, special relativity, mechanical oscillations, mechanical waves, etc.</td></tr>
<tr><td colspan="6">课程教学大纲（course syllabus）</td></tr>
</table>

*学习目标(Learning Outcomes)	1．让学生掌握基础物理的知识结构，对力学的基本概念、基本理论、基本方法有全新的理解； 2. 将矢量、微积分知识具体地、灵活地应用于物理问题之中，培养学生分析、解决实际问题的能力； 3．通过力学的学习，培养学生的空间想象力、创新能力和科学思想； 4. 培养学生的科学兴趣、独立思考能力，强化学生科学素养和科学精神。

*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（掌握）	考查方式
质点运动学	4	PPT+板书	独立思考，格式符合规范，写作认真，图文处理符合规范	位置矢量、位移、速度、加速度的矢量关系及其坐标表示，相对运动等	平时作业+课堂测验
质点动力学	5	同上	同上	牛顿三定律，力学中常见的力，量纲，相对性原理，非惯性系下质点动力学方程，地球表面惯性力引起的自然现象等	同上
质点系动量定理与守恒定律	6	同上	同上	质点与质点系动量定理与守恒定律，动量定理的应用，质心运动定律等	同上
质点系功能原理与机械能守恒定律	5	同上	同上	质点与质点系动能定理，质点系动能定理中内力功分析，质点系功能原理与机械能守恒定律，碰撞问题等	同上
质点系角动量定理与守恒定律	4	同上	同上	质点与质点系角动量定理与守恒定律，质点在有心力中的运动等	同上
刚体的运动	6	同上	同上	刚体定轴转动定律，转动惯量，刚体转动中的功和能，刚体的角动量定理与角动量守恒定律，刚体的平面平行运动，陀螺的进动等	同上
机械振动	6	同上	同上	简谐振动的微分	同上

					方程，简谐振动的基本特征和表述、振动的相位、简谐振动的振幅矢量表示法，简谐振动的合成，阻尼振动，受迫振动，微振动等	
	机械波	6	同上	同上	机械波的定性描述，机械波的动力学方程，机械波的运动学方程，简谐波的运动学方程，简谐波的能量与传输，机械波的干涉，驻波，多普勒效应等	同上
	狭义相对论	6	同上	同上	伽利略变换的困难，迈克耳孙-莫雷实验，相对性原理与光速不变原理，洛伦兹变换，同时的相对性，时间延缓，长度收缩，孪生子佯谬，狭义相对论中的质量、动量、力，质能关系，能量与动量关系等	同上
*考核方式 (Grading)	平时成绩(30%)，期末考试(70%)					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	胡其图老师班级用教材：普通物理教程之一：《力学》第二版，戚伯云，杨维纮编著科学出版社 董占海老师班级用教材：力学，郑永令，高等教育出版社。					
其它 （More）						
备注 （Notes）	考核方式及考核方式中各项比例仅供参考，具体方式及数值在教学实践过程可能有所调整。					

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。