

国家精品在线开放课程申报书 (2017年)

课程名称：力学

课程负责人：张汉壮

开课平台：爱课程（中国大学MOOC）

课程学校：吉林大学

专业代码：0702

填表日期：2017-08-08

教育部高等教育司制

二零一七年七月

一、课程基本情况

课程名称	力学
课程负责人	张汉壮
课程对象	本科生
课程类型	专业基础课
开课平台	爱课程（中国大学MOOC）
平台首页网址	http://www.icourses.cn/home/
首期上线时间	2014-09-16
课程开设期次	3
课程链接	http://www.icourse163.org/course/JLU-68001?tid=348004

二、课程团队情况

序号	姓名	单位	职务	职称	承担任务
1	张汉壮	吉林大学物理学院	教师	教授	主讲课程、主持习题等其他课程资源建设
2	倪牟翠	吉林大学物理学院	教师	副教授	线上答疑辅导、参与课程资源建设
3	张涵	吉林大学物理学院	教师	讲师	参与编制习题解、制作演示课件及其他课程资源建设工作
4	王磊	吉林大学物理学院	教师	讲师	参与编制习题解、制作演示动画及其他课程资源建设工作
5	蒋拓	吉林大学教务处	正科级秘书	助理研究员	参与管理网上教学及协调教育技术支持

课程负责人教学情况

本课程负责人自1990年以来，累计主讲吉林大学物理学院本科生的力学基础课24届，授课学生5000余人。

出版《力学》（十二五国家规划教材）、《物理学导论》、《力学习题解答》、《物理-力学CAP》等教材四部。“力学”国家精品课及国家精品资源共享课，“物理与人类生活”中国大学精品视频公开课。在爱课程网、智慧树网吉林大学在线学堂开设“力学”、“物理与人类生活”、“物理学导论”、“物理-力学CAP”中国大学MOOC四门。累计开课23门次，累计选课人数71838人。承担中国高等教育学会子课题项目-“物理专业在线课程群建设的创新与实践”省部级项目1项；“力学”、“物理与人类生活”、“物理学导论”吉林省在线开放课程教改项目3项；“物理学原理导论课程建设”、“物理专业综合改革试点”、“物理学导论教材”校级教改项目3项；发表教学论文3篇。

作为第一完成人，获国家教学成果二等奖1项；获国家万人计划教学名师、吉林省高级专家等荣誉称号。

所取得教学成果的影响：

- (1) 参与组织全国教学会议12次；
- (2) 全国教学报告101场；
- (3) 力学和物理学导论来自全国同行的评价意见1026人；
- (4) 力学及物理学导论每年教材销售量10000余册。

三、课程特色

1. 以力学的逻辑为主线的课程体系

本课程的课程体系内涵建设以力学的逻辑、历史及应用为主线。具体的按照质点的基本运动规律、质点与质点系的运动定理与守恒定律、典型的力学问题、近代时空结构等逻辑体系来组织，体现循序渐进的认知过程。狭义相对论、广义相对论、宇宙学与天体物理等内容，重在其物理思想的系统性与逻辑性的阐述，目的是培养学生接受新事物的能力，为后继课程的学习打下思想基础。

2. 以体现力学的历史性与应用性相结合的教学内容

以绪论部分的物理学发展简史、每章开始的知识内容历史性简介、相关章后面的阅读资料等形式体现知识内容的历史性，实现了知识体系的逻辑性与历史性的有机结合。在相关知识点处，利用力学的基本原理解释日常生活现象，如，台风的形成、潮水的涨落、运动员转动速度的变化、“香蕉球”的形成、机翼的升力等，激发学生的学习兴趣。

3. 丰富的信息化资源

充分运用现代化的信息技术手段，由力学、力学习题解答等纸质化教材，加上配套的电子教案、授课录像、习题解答、电子动画、实物演示、案例演示录像等数字化资源所构成的体系是目前国内同类课程中最为系统和丰富的新形态教学体系，为信息时代下的学习方法和学习手段的改革提供平台基础。本课程所建设的具体的新形态信息资源如下：

- (1) 录像（185集）；
- (2) 电子教案（13章）；
- (3) 电子动画（69个）；
- (4) AR演示（4个）；

- (4) AR演示（4个）；
- (5) 配合课堂讲授实物演示（74个）；
- (6) 应用实例视频（61个）；
- (7) 习题解答电子教案（11章）；
- (8) 习题解答录屏讲解（316道）；
- (9) 试题库（1000余道）。

4. 符合在线课程运行规律的课程设计与教学方法

以课程的内涵建设为主导，以资源建设为手段。采取课堂原理讲授与讨论，线上自学的校内混合式教学，校外大规模开放与共享的教学方法。在吉林大学在线学堂运行2个学期、爱课程网平台运行3个周期，选课人员累计达18963人。

四、课程应用情况

本课程自2014年上线MOOC以来，本校学生采用混合式教学，在线学生累计477人。爱课程网在线开设3次，选课人员累计18486人。摘录爱课程网的部分学员评价如下：

(1) 力学是一门基础课程，一般安排在大一的下学期。当初上学时的态度就是顺利通过这门课程，现在回头再重新学习这门课程，收获颇丰。张教授讲解的很精炼，对一些力学问题分析很到位，有些知识我借鉴到了自己的课堂之中，效果不错，希望在《力学》之后，还能开《电磁学》等一些课程

(2) 真心发现老师讲得太好了，超短视频就解决了很多问题，还有老师讲的例子太形象了。

(3) 一开始觉得左上角课程的LOGO好奇怪，讲到非惯性系的时候，才知道这个例子多么好！

(4) 让我对个人非常感兴趣的物理学科力学部分有了更深入的了解也感受到了吉林大学两位老师的魅力 丰富了我的视野。

(5) 觉得老师讲得别具一格，有新意，讲得也很透彻，获得了一些原来没有的观念。期待力学下，期待相对论！！

(6) 《力学》我在本科大一时就学过了，但是当时学着感觉特别吃力，现在学来很轻松，一方面因学过一遍，另一方面主要时因为MOOC在线学习时学习的时间、视频的快慢完全由自己把握，老师讲的块的时候可以暂停自己思考、推导，忘记的地方可以反复看，我觉得这是一种非常好的学习方式，尤其对于参加工作的工作人员来说，非常感谢老师能够给我们一次免费学习的机会！

(7) 大学慕课时在学习中无意间听说的，由于自己是刚从学校走出来的大学生，还比较喜欢学习，加之自己从事工程技术类的工作，对力学等学科还是比较感兴趣。慕课的学习，时间不固定，白天上班，晚上可以学习，比在教室里更为方便，但进度控制还是需要自己自觉。大学教育主要还是自学为主，经过自己的思考再去问老师，效果会更好！感谢慕课平台，给了我一个学习的机会。

五、课程建设计划

从含时空结构的宏观和微观角度，物理学可分为经典物理学和近代物理学。从物质的运动形式角度，物理学研究内容可以分为机械运动、热运动、电磁和光运动、微观粒子运动，并形成了与之对应的力学、热学、电磁学、光学、量子理论等分支学科。各分支学科之间既相对独立又互相渗透，形成了彼此密切联系的统一的物理学整体。本课程-力学是物理学的首门基础主干课。课程的内涵建设、资源建设、教学服务是本课程今后五年的建设计划主体。

(1) 课程的内涵持续更新建设

不断完善课程体系的逻辑性、历史性以及应用性的建设，使之更加符合物理学第一门课程的特点和循序渐进的认知规律，使初设物理的学生能够高效入门，掌握物理学的思想。

(2) 课程资源的持续更新建设

不断充实现代化的信息资源建设。逐渐增加配合课堂讲授的实物演示、二维动画、三维AR的资源建设，已演示的方式展现物理的原理和应用。

(3) 持续面向高校和社会开放

依托在线开放课程的平台建设，每年持续面向高校和社会开放二次，使之符合各个学校在不同学期对本课程的需求。

(4) 教学服务

本课程配备由4人组成的教学团队。跟踪学员的学习进度情况，实时实现网上学员问题的答疑。

六、诚信承诺

本人已认真填写并检查以上材料，保证内容真实有效。

课程负责人（签字）：

年 月 日

七、附件材料清单

1.政治审查意见

政治审查意见-力学

2.学术性评价意见

学术性评价意见-力学

3.课程数据信息表

课程数据信息表-爱课程-力学(上)

课程数据信息表-爱课程-力学(下)

课程数据信息表-超星平台-力学

4.校外评价意见

校外评价意见-力学

5.佐证材料

八、申报学校意见

本校已按照申报要求组织相关机构对申报课程网上内容和教学活动进行了审查，对课程有关信息及课程负责人填报的内容进行了核实。经评审评价，现择优申报。

本课程如被认定为“国家精品在线开放课程”，学校承诺将监督和保障该课程面向高校或社会开放并提供教学服务不少于5年，支持和监督课程教学团队对课程不断改进完善。

主管校领导签字：

（学校公章）

年 月 日