

【大学物理】

【University Physics】

一、基本信息

课程代码：【2050626】

课程学分：【3 学分】

面向专业：【计算机类、软件工程、物联网】

课程性质：【院级必修课】

开课院系：信息技术学院

使用教材：

教材【大学物理学（力学与电磁学）王登龙 北京邮电大学出版社，2017年1月第1版】

参考书目【物理学与人类文明十六讲 赵峥编，2008年版，高等教育出版社。

物理学原理在工程技术中的应用（第四版）马文蔚主编 2015年版，高等教育出版社。

时间简史 史蒂芬·霍金 2014年版，湖南科技出版社。】

课程网站网址：

<http://kczx.gench.edu.cn/G2S/ShowSystem/CourseDetail.aspx?>

先修课程：【高等数学（上）2100013（6）】

二、课程简介

《大学物理》主要内容有力学、电学和磁学。包括质点运动学、质点动力学、刚体定轴转动、真空中的静电场、静电场中的导体、稳恒电流的磁场、电磁感应。通过本课程的学习，使学生掌握力学和电磁学的基本概念、基本理论和基本规律，能运用物理学知识解释自然科学问题，通过进一步深入学习能够分析和解决专业工程中的遇到的物理问题。同时把课程思政有效地融入其中，培养学生建立辩证唯物主义世界观，养成独立思考和批判精神习惯；培养学生高尚人格、爱国情怀、激发民族自豪感和报国热情；培养学生求实创新精神和科学美感。

三、选课建议

适合理工类本科专业，在一年级第二学期学习，要求有高等数学的基础。

四、课程目标/课程预期学习成果

| 序号 | 课程预期学习成果 | 课程目标 (细化的预期学习成果) | 教与学方式 | 评价方式 |
|----|----------|-------------------------------------|--------------|------------|
| 1 | L0111 | 结合计算机科学等专业知识，能够将自然科学运用到复杂工程问题的恰当表述中 | 在线授课 资料阅读 | 考试 |
| 2 | L0811 | 能够不断地提高自身的科学素养 | 在线授课 资料阅读 | 考试 |
| 3 | L0812 | 具备责任心和社会责任感，懂法守法 | 在线授课 | 讨论 |
| 4 | L1211 | 能够根据课程要求进行自主学习 | 资料阅读 | 章节测试 作业 |

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

五、课程内容

| 单元 | 知识点 | 能力要求 | 教学重点与难点 |
|-------|--|--|---|
| 1. 力学 | 位矢、位移、速度、加速度、角速度、角加速度、牛顿定律、动能定理、动量定理、力做功、势能、机械能守恒定律、动量守恒定律、刚体、转动定律、角动量守恒定律 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解位矢、位移、速度、加速度、角速度和角加速度等描述质点运动和运动变化的物理量，学会运用直角坐标系、自然坐标系，计算分析质点在平面内运动。 2. 理解牛顿定律及其适用条件。 3. 理解质点的动能定理和动量定理，理解功的概念，学会计算直线运动情况下变力的功；理解保守力做功的特点及势能的概念，理解机械能守恒定律、动量守恒定律，学会运用守恒定律分析问题。 4. 理解刚体绕定轴转动的转动定律和刚体在绕定轴转动情况下的角动量守恒定律，学会运用能量守恒定律分析刚体的有关问题。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理量的矢量性 2. 自然坐标系下运动的描述（微分） 3. 各定律的综合应用 4. 分析计算刚体的转动 |
| 2. 电学 | 电场强度和电势、电场强度叠加原理和电势叠加原理、高斯定理和环路定理、静电平衡条件 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道静电场的电场强度和电势的概念以及电场强度叠加原理和电势叠加原理，分析一些简单问题中的电场强度和电势。理解静电场的规律：高斯定理和环路定理。学会运用高斯定理分析电场强度。 2. 理解导体的静电平衡条件，运用导体平衡条件分析有关静电场中球形导体的有关问题。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 电场计算 2. 高斯定理 3. 静电平衡条件 4. 电场强度和电势的关系 |
| 3. 磁学 | 磁感应强度、毕奥-萨伐尔定律、高斯定理和安培环路定理、电磁感应定律和楞次定律 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握磁感应强度的概念，理解稳恒磁场的规律：毕奥-萨伐尔定律、磁场高斯定理和安培环路定理。学会运用安培环路定理分析简单磁场的磁感应强度。学会分析计算带电体在简单磁场中的受力。 2. 知道电磁感应定律和楞次定律。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 毕奥-萨伐尔定律、高斯定理和安培环路定理 2. 带电体在磁场中的受力 |

六、自主学习

| 序号 | 内容 | | 预计学生学习时数 | 检查方式 |
|----|----------|----------------|----------|------|
| 1 | 指定课外扩展阅读 | 物理学原理在工程技术中的应用 | 16 学时 | 讨论 |
| 2 | 预习任务 | 每个单元的物理概念 | 8 学时 | 作业 |

七、评价方式与成绩

| 总评构成 (1+X) | 评价方式 | 占比 |
|------------|-------------|-----|
| 1 | 闭卷考试 | 30% |
| X1 | 期中测试 | 20% |
| X2 | 课程音视频、签到、讨论 | 20% |
| X3 | 章节测验、作业 | 30% |

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

撰写：岳春晓

系主任审核：岳春晓

日期：2020.3.1

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。