

《大学物理》教学大纲

课程名称：大学物理	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称： Physics	
总学时/周学时/学分： 64.0/4.0/4.0	其中实验/实践学时： 18
先修课程：无	
授课时间：	授课地点：东莞理工学院莞城校区实验楼 305 室
授课对象：2019 级智能制造 1 班；2019 级智能制造 2 班	
开课学院：粤台产业科技学院	
任课教师姓名/职称：郑孟照（副教授）	
答疑时间、地点与方式：待定	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
<p>使用教材：《大学物理学》</p> <p style="padding-left: 20px;">作者：赵近芳 王登龙</p> <p style="padding-left: 20px;">ISBN（国内）：978-7-5635-4658-9</p> <p style="padding-left: 20px;">出版社：北京邮电大学出版社；（2017 年 09 月 01 日）</p> <p>教学参考资料：《大学物理学学习指导》</p> <p style="padding-left: 20px;">作者：赵近芳 王登龙</p> <p style="padding-left: 20px;">ISBN（国内）：978-7-5635-4745-6</p> <p style="padding-left: 20px;">出版社：北京邮电大学出版社；（2017 年 12 月 12 日）</p>	
<p>课程简介：以物理学基础为内容的大学物理课程,是我校理工类专业学生一门重要的通识性必修基础课;也是本科生接受系统实验方法和实验技能训练的开端。该课程所教授的基本概念、基本理论和基本方法是构成学生科学素养的重要组成部分,是每一个应用型人才所必备的。</p> <p>大学物理课程为学生系统地打好必要的物理知识基础,培养学生树立科学的世界观,增强学生分析问题和解决问题的能力,培养学生科学实验能力,培养学生的探索精神、创新意识、严谨的态度、活跃的创新意识、理论联系实际和适应科技发展的综合能力等方面,具有其他课程不能替代的重要作用。在大学物理课程的各个教学环节中,都应在传授知识的同时,注重学生分析问题和解决问题能力的培养,注重学生探索精神和创新意识的培养,努力实现学生知识、能力、素质的协调发展。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标：</p> <p>1.掌握必要的物理基础知识并了解当前的物理学新成就，包括：质点运动学、质点动力学、刚体力学基础、机械振动和波动、静电场、稳恒磁场、电磁感应、热力学、光学等基础知识以及现代科学及先进科学地物理学基础知识。</p> <p>2.明白物理学是关于自然界最基本形态的科学，是一切自然科学及交叉学科的基础，有利于我院的跨专业人才培养实施方案。</p> <p>3.掌握并正确使用实验室常用仪器，了解其性能参数等；如测温仪器、长度测量仪器、计时仪器、变阻器、通用示波器等数字化测量仪器。</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p>■核心能力 1. 应用数学、基础科学和“μ”制造“专业”知识能力</p> <p>■核心能力 2. 设计与执行“μ”制造“专业”相关实验，以及分析与解释相关数据的能力</p> <p>■核心能力 3. 智能制造工程</p>

<p>二、能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养独立获取知识的能力。 2. 培养科学观察和思维能力。 3. 注重分析问题、研究和解决问题的思维。 4. 注重培养基础学科的综合能力，为整合跨学科能力打下基础。 <p>三、素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识； 2. 培养学生养成遵循“实践-理论-再实践”的严谨逻辑及清晰的条理。 3. 培养基础学科的综合能力，为整合跨学科能力打下基础。 	<p>领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力</p> <p>□核心能力 4. 智能制造工程系统、零部件或工艺流程的设计能力</p> <p>■核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力</p> <p>■核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂智能制造工程问题的能力</p> <p>□核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力</p> <p>■核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力</p>
---	--

理论教学进程表

周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式 (线上/线下)	教学手段	作业安排
1	绪论	4	<p>重点：大学物理学对于自然科学的重要性</p> <p>难点：需要一定的高等数学理论基础作为演绎推理</p> <p>课程思政融入点：介绍物理学史的演变过程，历代伟人的巨大贡献，培养学生的崇尚科学精神。</p>	线上：优学院	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与物理发展有关的文章或书籍，并加强高等数学的数理基础
2	高等数学的数理知识回顾	4	<p>重点：微分、积分、偏微分</p> <p>难点：数理知识的夯实及回顾</p> <p>课程思政融入点：介绍高等数学对于物理学之间的逻辑关系，以及历代伟</p>	线上：优学院	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅

			人的巨大贡献,嘱咐学生要明白高等数学对于物理学的重要性。			读两篇与近代数学发展有关的文章,并加强高等数学的数理基础
3	质点运动学	3	重点:参考系、物理模型、位置矢量 难点:通过高等数学建立物理模型	线上:优学院	讲授	
4	质点运动学	3	重点:曲线运动的描述、相对运动 难点:运动学中的两类问题	线上:优学院	讲授	课后习题
5	质点动力学	3	重点:牛顿运动定律、惯性力 难点:非惯性系的理解	线下	讲授	
6	质点动力学	3	重点:动量、动量守恒定律、功 难点:通过微积分的形式理解动量守恒定律	线下	讲授	课后习题
7	质点动力学	3	重点:动能势能、机械能守恒定律、理想流体的伯努利方程 难点:通过微积分的形式理解物理定律 课程思政融入点: 具体介绍在理想流体状态下的伯努利方程,对近代通用航空器设计的重要性。	线下	讲授	课程思政作业:要求学生每人至少阅读两篇与近代航空航天发展有关的文章,并尝试去理解关于通用飞行器的理论知识
8	刚体力学基础	3	重点:刚体、力矩、定轴转动的转动定律、定轴转动的动能定理 难点:对刚体定轴转动的描述和理解	线下	讲授	
9	刚体力学基础	3	重点:定轴转动的角动量定理、角动量守恒定律 难点:对定轴转动的动能定理、角动量定理、角动量守恒定律的理解,并将动力学所学的定律分辨出异同点	线下	讲授	课后习题

10	机械振动	3	重点：简谐运动的动力学特征、简谐运动的动力学、能量 难点：区分简谐运动动力学和质点动力学的特征	线下	讲授	期中习题
11	机械振动和机械波	3	重点：简谐运动的合成、频谱分析、平面简谐波的波函数 难点：简谐运动的频谱分析及简谐波	线下	讲授	
12	机械波	3	重点：惠更斯原理、波的叠加和干涉 难点：波的叠加和干涉分析	线下	讲授	课后习题
13	静电场	3	重点：电场强度、电通量、高斯定理、电场中力的功、电场强度与电势 难点：对于高斯定理的理解，及用微积分的形式对高中接触过的电场知识进行深化理解	线下	讲授	
14	稳恒磁场	3	重点：磁场的性质、安培环路定理、磁场对电流、运动电荷的作用 难点：用微积分的形式对高中接触过的磁场知识进行深化理解。	线下	讲授	课后习题
15	电磁感应	3	重点：电磁感应定律、动生电势与磁感生电势 难点：用微积分的形式对高中接触过的磁场知识进行深化细理解	线下	讲授	
16	电磁感应	3	重点：自感应与互感应、等离子体基础知识 难点：细化电场与磁场之间的关系，理解在不同的条件下所产生的力学问题及电学问题	线下	讲授	期末习题
合计：		48				

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点、难点、 课程思政融入点	项目类型(验证/综合/设计)	教学手段
9	实验室仪器操作	9	重点难点：掌握实验室常用仪器的性能，并能够正确使用，如：长度测量仪器、计时仪器、测温仪器、变阻器、电表、交/直流电桥、通用示波器、	综合	实验 2 人一组，须完成实验预习报告、实验报告。实验报告须

			低频信号发生器、光谱仪等常用仪器。		有详细的实验记录和计算。
10	实验室仪器操作	9	重点难点：掌握实验室常用仪器的性能，并能够正确使用，如：长度测量仪器、计时仪器、测温仪器、变阻器、电表、交/直流电桥、通用示波器、低频信号发生器、光谱仪等常用仪器。	综合	实验2人一组，须完成实验预习报告、实验报告。实验报告须有详细的实验记录和计算。
合计：		18			
考核方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
平时成绩		是否出现迟到、早退、旷课等情况			30%
期中闭卷考		(按评分标准定)			30%
期末闭卷考核		(按评分标准定)			40%
大纲编写时间：2020年2月14日					
系（部）审查意见：					
系（部）主任签名：		陈志亭		日期：	年 月 日