



三明学院  
SANMING UNIVERSITY

# 机电工程学院 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院  
适用年级：2022、2023

二〇二四年二月



# 目 录

## 一、跨学院开设的具有相同课程代码的课程





三明学院  
SANMING UNIVERSITY

# 通识类/跨学院类 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院  
适用年级：2021、2022

二〇二三年二月



# 目 录

## 一、通识必修课程

## 二、通识选修课程

## 三、跨学院开设的具有相同课程代码的课程

|                  |    |
|------------------|----|
| 1. 大学物理 A.....   | 1  |
| 2. 大学物理 B.....   | 8  |
| 3. 大学物理 C.....   | 16 |
| 4. 大学物理 D.....   | 25 |
| 5. 大学物理 E.....   | 35 |
| 6. 大学物理实验 B..... | 46 |
| 7. 大学物理实验 C..... | 51 |





# 三明学院 \_\_\_\_\_ 专业(理论课程)教学大纲

|                     |   |   |    |        |            |
|---------------------|---|---|----|--------|------------|
| 课程名称                | 大学物理 A  |   |    | 课程代码   | 0611330100 |
| 课程类型                | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课<br><input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他  |   |    | 授课教师   | 颜慧贤        |
| 修读方式                | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修  |   |    | 学 分    | 3          |
| 开课学期                | 第二/四学期  | 总学时   | 48 | 其中实践学时 | 0          |
| 混合式课程网址             | 无   |   |    |        |            |
| A<br>先修及后续课程        | 先修课程：高等数学   |   |    |        |            |
| B<br>课程描述           | <p>本课程是高等学校非物理类理工科各专业的专业性必修基础课,它所包括的经典物理、近代物理知识以及它们在科学技术上应用的初步知识,是一切研究人员和工程技术人员所必备的;它包含的基本理论、科学思维方式和研究方法是每位理工科大学学生必须学习和掌握的知识、能力和素质,是构成学生科学素养的重要组成部分,是学习其他后续课程的基础。因此,本课程是一门全面、系统地培养学生综合能力的课程,对提高本科高校人才培养质量具有十分重要的作用。</p>   |   |    |        |            |
| C<br>课程目标           | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统认识和正确理解物理学的基本模型、基本概念、基本理论和基本方法。</li> <li>2. 综合与灵活运用所学物理知识,分析解决不同情境下的物理问题。</li> </ol> <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 增强科学观察和思维的能力。</li> <li>4. 增强分析和解决问题的能力。</li> <li>5. 增强独立获取知识的能力,具有自主学习和终身学习的意识。</li> </ol> <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 建立唯物辩证观,树立科学世界观。</li> <li>7. 增强求实精神、探索精神和创新意识,增强科学美感知。</li> <li>8. 增强表达和沟通交流的能力,养成团队意识和协作精神。</li> </ol> |   |    |        |            |
| D<br>课程目标与毕业要求的对应关系 | 毕业要求  | 毕业要求指标点   |    |        | 课程目标       |
|                     | 1. 思想品德   | 具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。 |    |        | 6、7、8      |
|                     | 2. 工程知识   | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂问题。  |    |        | 1、2、3、4    |

|           |   |  |             |        |      |         |
|-----------|---|--|-------------|--------|------|---------|
|           | 3. 问题分析   | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。                 | 1、2、3、4、5、7 |        |      |         |
|           | 5. 研究   | 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。          | 3、4、5、7、8   |        |      |         |
|           | 6. 使用现代工具   | 能够针对复杂问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 2、3、4、5、8   |        |      |         |
|           | 8. 环境和可持续发展   | 具备绿色发展理念，能够理解和评价针对复杂问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。                           | 6           |        |      |         |
|           | 10. 个人和团队   | 能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。                                      | 2、3、4、5、6、8 |        |      |         |
|           | 13. 终身学习  | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。                              | 4、5、6       |        |      |         |
| E<br>教学内容 | 章节内容  |  | 学时分配        |        |      |         |
|           |   |  | 理论          | 实践     | 合计   |         |
|           | 绪论  |  | 1           | 0      | 1    |         |
|           | 第一章 质点运动学   |  | 5           | 0      | 5    |         |
|           | 第二章 动力学基本定律   |  | 8           | 0      | 8    |         |
|           | 第三章 刚体的转动   |  | 6           | 0      | 6    |         |
|           | 第四章 振动和波动   |  | 13          | 0      | 13   |         |
|           | 第五章 静电场   |  | 9           | 0      | 9    |         |
|           | 第六章 静电场的导体和电介质  |  | 6           | 0      | 6    |         |
| 合 计       |   | 48   | 0           | 48     |      |         |
| F<br>教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习<br><input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他 线下教学为主，线上教学为辅 ( <a href="http://smxy.fy.chaoxing.com">http://smxy.fy.chaoxing.com</a> ) |  |             |        |      |         |
| G         | 授课次别  | 教学内容   | 支撑课程目标      | 课程思政融入 |      | 教学方式与手段 |
|           |   |  |             | 思政元素   | 思政目标 |         |

|      |   |   |                       |                                  |  |                            |
|------|---|---|-----------------------|----------------------------------|--|----------------------------|
| 教学安排 | 1 | 绪论<br>§ 1.1 理想模型 参<br>考系 坐标系                    | 1、2、3、<br>4、6         | 具体问题<br>具体分析<br>矛盾的主要方面和<br>次要方面 | 从物理模型的抽象<br>与应用中学会科学<br>思维和方法  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|      | 2 | § 1.2 质点运动的描<br>述                               | 1、2、3、<br>4           |                                  |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|      | 3 | § 1.2 质点运动的描<br>述<br>§ 1.3 相对运动                 | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>8 | 联系的观<br>点                        | 从物理问题的分析<br>解决中培养学生独<br>立获取知识的能力、<br>掌握科学思维和方法   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论 |
|      | 4 | § 2.1 牛顿定律                                      | 1、2、3、<br>4、7、8       | 事物的普<br>遍联系与<br>发展               | 通过牛顿运动定律<br>的表述,认识“事物<br>的普遍联系与发展”<br>的唯物辩证法的观<br>点,认识物理学所具<br>有的明快简洁的美<br>学特征,增强科学美<br>感知 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论 |
|      | 5 | § 2.1 牛顿定律<br>§ 2.2 动量守恒定律                      | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 | 量变和质<br>变的辩证<br>关系               | 通过动量定理和动<br>量守恒定律的学习,<br>认识“勿以善小而不<br>为和勿以恶小而为<br>之”的哲学观点、“量<br>的积累引起质变”的<br>辩证法的观点        | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|      | 6 | § 2.2 动量守恒定律<br>§ 2.3 能量守恒定律                    | 1、2、3、<br>4、5、7       |                                  |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |
|      | 7 | § 2.3 能量守恒定律                                    | 2、4、5、<br>8           |                                  |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|      | 8 | § 3.1 刚体运动的描<br>述<br>§ 3.2 刚体对定轴的<br>转动定律       | 1、2、3、<br>4、5、6       | 具体问题<br>具体分析                     | 刚体与质点运动类<br>比,分析解决不同情<br>境下的物理问题,增<br>强分析和解决问题的<br>能力                                      | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|      | 9 | § 3.2 刚体对定轴的<br>转动定律<br>§ 3.3 刚体对定轴的<br>角动量守恒定律 | 1、2、3、<br>4、5、6       |                                  |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |

|  |    |   |               |                   |  |                            |
|--|----|---|---------------|-------------------|--|----------------------------|
|  | 10 | § 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律<br>§ 3.4 刚体绕定轴转动的动能定理     | 1、2、3、4、5、6、8 | 公共生活中的道德规范(社会责任感) | 通过力学规律原理适用范围的条件分析,认识规则和规律的条件性,规范自身行为,以利于自身发展、当前的“疫情防控”工作等            | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
|  | 11 | § 4.1 简谐运动                                    | 1、2、3、4、8     | 团队力量<br>团队意识      | 通过分组讨论和辩论、参与式学习等方式,明确协作和合作学习的作用和意义,学会与其他同学有效合作完成学习任务,学会利用团队力量和树立团队意识 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
|  | 12 | § 4.1 简谐运动                                    | 2、3、4、5       |                   |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论       |
|  | 13 | § 4.2 振动的合成与分解                                | 1、2、3、4、6     | 整体与局部             | 由振动的合成与分解的学习,体会整体与局部的辩证关系  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|  | 14 | § 4.3 阻尼振动、受迫振动和共振<br>§ 4.4 机械波的产生和传播         | 1、2、3、4、5、8   |                   |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |
|  | 15 | § 4.5 平面简谐波                                   | 1、2、3、4       |                   |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|  | 16 | § 4.6 波的衍射和波的干涉                               | 1、2、3、4、6     | 爱国主义              | 讲述“鱼洗”(我国古代对振动和波动的知识已有相当的掌握),让学生感受祖先智慧,增加学生的民族自豪感和自信心,激发学生的爱国主义情怀    | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|  | 17 | § 4.6 多普勒效应<br>§ 5.1 电荷 库仑定律<br>§ 5.2 电场 电场强度 | 1、2、3、4、5、6、8 | 辩证法的观点            | 讲述电磁学理论发展史,体会事物发展的渐进性和飞跃性的统一的辩证法观点                                   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |

|           |                       |   |   |              |   |                                    |
|-----------|-----------------------|---|---|--------------|---|------------------------------------|
|           | 18                    | § 5.2 电场 电场强度                               | 1、2、3、4、6   |              |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|           | 19                    | § 5.3 高斯定理及应用                               | 1、2、3、4、5、6、  | 良好的学<br>风    | 通过物理公式或定<br>理的推导过程,培养<br>学生循序渐进的学<br>习方法  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|           | 20                    | § 5.3 高斯定理及应用<br>§ 5.4 静电场的环路<br>定理 电势      | 1、2、4、<br>5、8   |              |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论         |
|           | 21                    | § 5.4 静电场的环路<br>定理 电势<br>§ 5.5 等势面 电势<br>梯度 | 1、2、4、<br>5、6   |              |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|           | 22                    | § 6.1 静电场中的导<br>体                           | 1、2、3、<br>4、5、8   | 环境和可<br>持续发展 | 街上变压器静电屏<br>蔽的处理,保证人财<br>物安全,具备绿色发<br>展理念 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论<br>探究学习 |
|           | 23                    | § 6.2 静电场中的电<br>介质<br>§ 6.3 电容和电容器          | 1、2、3、<br>4、5、6   |              |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|           | 24                    | § 6.3 电容和电容器<br>§ 6.4 静电场的能量                | 1、2、4   |              |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
| H<br>评价方式 | 评价项目及配分               |   | 评价项目说明  |              |   | 支撑课程目标                             |
|           | 出勤 (5%)               |   | 基本分5分, 主要考核学生的出勤率。  |              |   | 5                                  |
|           | 随堂移动端测试<br>和主题讨论 (5%) |   | <p>1、随堂移动端测试: 利用学习通工具, 进行课前预习和背景测试, 检测学生学习新知识的预备技能或学习结果; 教学内容精讲或概要式讲授后的形成性测试。根据检测结果及时调整教学, 增加学生学习的参与度。</p> <p>2、主题讨论: 利用学习通工具, 根据教学内容发布讨论主题, 学生通过自由讨论或小组讨论获得结果, 并将其上传至学习通, 以进一步开展全班的讨论和分析。</p> <p>以上两项活动着重考核学生课堂学习的参与度, 并根据参与度评价活动结果。</p> |              |   | 3、4、5、6、7、<br>8                    |

|  |   |  |       |
|--|---|--|-------|
|  | 作业 (10%)  | 按时提交, 分析解答过程完整不扣分  | 1、2、4 |
|  | 阶段纸笔测试 (10%)  | 根据教学内容性质, 将整门课程分为3个教学模板 (力学、振动和波动、电学), 每一模块根据知识点建立题库系统, 每个学期各完成三个或四个模块的教学任务, 每一模块教学结束后进行测试 (借助学习通平台从题库根据知识点随机组卷), 并取模块测试成绩的平均值为期中成绩。 | 1、2、4 |
|  | 期末纸笔测试 (70%)  | 期末试卷测试   | 1、2、4 |
| I<br>建议教材<br>及学习资料   | <p>[1]毛骏健, 顾牧. 大学物理学 (第三版). 高等教育出版社, 2013. 12</p> <p>[2]东南大学等七所工科院校编, 马文蔚、解希顺、周雨青改编. 物理学 (第六版). 高等教育出版社, 2014. 8</p> <p>[3]卢德馨. 大学物理学 (第二版). 高等教育出版社, 2003. 7</p> <p>[4]马文蔚. 物理学原理在工程技术中的应用 (第三版). 高等教育出版社, 2006. 6</p> <p>[5]RP Feynman. 费曼物理讲义. 上海科学技术出版社, 2005. 6</p> <p>[6]大学物理网络教学平台课程微视频与其他学习资源</p> |  |       |
| J<br>教学条件<br>需求  | 大学物理网络教学平台+企业微信平台, 安装学习通的移动学习终端或计算机, 多媒体教室  |  |       |
| K<br>注意事项  | <p>本授课大纲H到J项得视教学需要调整之, 其中H项若未进行阶段测试, 则其配分相应增加到期末测试中, 若未利用学习通工具开展随堂测试和主题讨论活动, 其配分可用其他形式的课堂教学活动代替; G项的教学安排可根据不同班级的课程安排和学生的具体情况作适当调整。</p>  |  |       |
| <p>备注:</p> <p>1.本课程教学大纲 F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1)纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价: 口头报告、口试</p> |   |  |       |

|      |   |
|------|---|
| 审批意见 | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p>杨秀珍 柳冬梅 陈辉</p> <p>2023 年 2 月 5 日</p>                        |
|      | <p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p> <p>专家组成员签名：高松竿 黄思俞 颜慧贞</p> <p>2023 年 2 月 6 日</p>            |
|      | <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长：[Signature]</p> <p>2023 年 2 月 26 日</p> |

## 三明学院\_\_\_\_\_专业(理论课程)教学大纲

|              |  |     |    |        |            |
|--------------|--|-----|----|--------|------------|
| 课程名称         | 大学物理 B   |     |    | 课程代码   | 0611340101 |
| 课程类型         | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课<br><input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他   |     |    | 授课教师   | 郑冬梅        |
| 修读方式         | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修   |     |    | 学 分    | 4          |
| 开课学期         | 第二学期   | 总学时 | 64 | 其中实践学时 | 0          |
| 混合式课程网址      | 无  |     |    |        |            |
| A<br>先修及后续课程 | 先修课程：高等数学  |     |    |        |            |
| B<br>课程描述    | <p>本课程是高等学校非物理类理工科各专业的专业性必修基础课,它所包括的经典物理、近代物理知识以及它们在科学技术上应用的初步知识,是一切研究人员和工程技术人员所必备的;它包含的基本理论、科学思维方式和研究方法是每位理工科大学学生必须学习和掌握的知识、能力和素质,是构成学生科学素养的重要组成部分,是学习其他后续课程的基础。因此,本课程是一门全面、系统地培养学生综合能力的课程,对提高本科高校人才培养质量具有十分重要的作用。</p>  |     |    |        |            |
| C<br>课程目标    | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统认识和正确理解物理学的基本模型、基本概念、基本理论和基本方法。</li> <li>2. 综合与灵活运用所学物理知识, 分析解决不同情境下的物理问题。</li> </ol> <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 增强科学观察和思维的能力。</li> <li>4. 增强分析和解决问题的能力。</li> <li>5. 增强独立获取知识的能力, 具有自主学习和终身学习的意识。</li> </ol> <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 建立唯物辩证观, 树立科学世界观。</li> <li>7. 增强求实精神、探索精神和创新意识, 增强科学美感知。</li> <li>8. 增强表达和沟通交流的能力, 养成团队意识和协作精神。</li> </ol> |     |    |        |            |



|                             |                |   |             |    |    |
|-----------------------------|----------------|---|-------------|----|----|
| D<br>课程目标与<br>毕业要求的<br>对应关系 | 毕业要求           | 毕业要求指标点   | 课程目标        |    |    |
|                             | 1. 思想品德        | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 6、7、8       |    |    |
|                             | 2. 工程知识        | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂问题。  | 1、2、3、4     |    |    |
|                             | 3. 问题分析        | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。  | 1、2、3、4、5、7 |    |    |
|                             | 5. 研究          | 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。   | 3、4、5、7、8   |    |    |
|                             | 6. 使用现代工具      | 能够针对复杂问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。                                    | 2、3、4、5、8   |    |    |
|                             | 8. 环境和可持续发展    | 具备绿色发展理念，能够理解和评价针对复杂问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。  | 6           |    |    |
|                             | 10. 个人和团队      | 能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。   | 2、3、4、5、6、8 |    |    |
|                             | 13. 终身学习       | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。   | 4、5、6       |    |    |
| E<br>教学内容                   | 章节内容           |   | 学时分配        |    |    |
|                             |                |   | 理论          | 实践 | 合计 |
|                             | 绪论             |   | 1           | 0  | 1  |
|                             | 第一章 质点运动学      |   | 5           | 0  | 5  |
|                             | 第二章 动力学基本定律    |   | 8           | 0  | 8  |
|                             | 第三章 刚体的转动      |   | 6           | 0  | 6  |
|                             | 第四章 振动和波动      |   | 13          | 0  | 13 |
|                             | 第五章 静电场        |   | 9           | 0  | 9  |
|                             | 第六章 静电场的导体和电介质 |   | 6           | 0  | 6  |

|                  |   |                              |                       |                              |  |                            |
|------------------|---|------------------------------|-----------------------|------------------------------|--|----------------------------|
|                  | 第七章 恒定磁场  | 10                           | 0                     | 10                           |  |                            |
|                  | 第八章 变化的电磁场  | 6                            | 0                     | 6                            |  |                            |
|                  | 合 计   | 48                           | 0                     | 48                           |  |                            |
| <b>F</b><br>教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习<br><input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他 线下教学为主，线上教学为辅 ( <a href="http://smxy.fy.chaoxing.com">http://smxy.fy.chaoxing.com</a> ) |                              |                       |                              |  |                            |
| <b>G</b><br>教学安排 | 授课次别  | 教学内容                         | 支撑课程目标                | 课程思政融入<br>思政元素    思政目标       | 教学方式与手段  |                            |
|                  | 1   | 绪论<br>§ 1.1 理想模型 参<br>考系 坐标系 | 1、2、3、<br>4、6         | 具体问题<br>具体分析<br>矛盾的主要方面和次要方面 | 从物理模型的抽象与应用中学会科学思维和方法  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|                  | 2   | § 1.2 质点运动的描述                | 1、2、3、<br>4           |                              |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|                  | 3   | § 1.2 质点运动的描述<br>§ 1.3 相对运动  | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>8 | 联系的观点                        | 从物理问题的分析解决中培养学生独立获取知识的能力、掌握科学思维和方法                             | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论 |
|                  | 4   | § 2.1 牛顿定律                   | 1、2、3、<br>4、7、8       | 事物的普遍联系与发展                   | 通过牛顿运动定律的表述，认识“事物的普遍联系与发展”的唯物辩证法的观点，认识物理学所具有的明快简洁的美学特征，增强科学美感知 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论 |
|                  | 5   | § 2.1 牛顿定律<br>§ 2.2 动量守恒定律   | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 | 量变和质变的辩证关系                   | 通过动量定理和动量守恒定律的学习，认识“勿以善小而不为和勿以恶小而为之”的哲学观点、“量的积累引起质变”的辩证法的观点    | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|                  | 6   | § 2.2 动量守恒定律<br>§ 2.3 能量守恒定律 | 1、2、3、<br>4、5、7       |                              |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |

|    |   |               |                   |   |                            |
|----|---|---------------|-------------------|---|----------------------------|
| 7  | § 2.3 能量守恒定律                              | 2、4、5、8       |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 8  | § 3.1 刚体运动的描述<br>§ 3.2 刚体对定轴的转动定律         | 1、2、3、4、5、6   | 具体问题<br>具体分析      | 刚体与质点运动类比, 分析解决不同情境下的物理问题, 增强分析和解决问题的能力                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 9  | § 3.2 刚体对定轴的转动定律<br>§ 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律   | 1、2、3、4、5、6   |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 10 | § 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律<br>§ 3.4 刚体绕定轴转动的动能定理 | 1、2、3、4、5、6、8 | 公共生活中的道德规范(社会责任感) | 通过力学规律原理适用范围的条分析, 认识规则和规律的条件性, 规范自身行为, 以利于自身发展、当前的“疫情防控”工作等             | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 11 | § 4.1 简谐运动                                | 1、2、3、4、8     | 团队力量<br>团队意识      | 通过分组讨论和辩论、参与式学习等方式, 明确协作和合作学习的作用和意义, 学会与其他同学有效合作完成学习任务, 学会利用团队力量和树立团队意识 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 12 | § 4.1 简谐运动                                | 2、3、4、5       |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论       |
| 13 | § 4.2 振动的合成与分解                            | 1、2、3、4、6     | 整体与局部             | 由振动的合成与分解的学习, 体会整体与局部的辩证关系  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 14 | § 4.3 阻尼振动、受迫振动和共振<br>§ 4.4 机械波的产生和传播     | 1、2、3、4、5、8   |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |
| 15 | § 4.5 平面简谐波                               | 1、2、3、4       |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |

|    |   |               |          |   |                                    |
|----|---|---------------|----------|---|------------------------------------|
| 16 | § 4.6 波的衍射和波的干涉                               | 1、2、3、4、6     | 爱国主义     | 讲述“鱼洗”(我国古代对振动和波动的知识已有相当的掌握),让学生感受祖先智慧,增加学生的民族自豪感和自信心,激发学生的爱国主义情怀 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
| 17 | § 4.6 多普勒效应<br>§ 5.1 电荷 库仑定律<br>§ 5.2 电场 电场强度 | 1、2、3、4、5、6、8 | 辩证法的观点   | 讲述电磁学理论发展史,体会事物发展的渐进性和飞跃性的统一的辩证法观点                                | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论         |
| 18 | § 5.2 电场 电场强度                                 | 1、2、3、4、6     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
| 19 | § 5.3 高斯定理及应用                                 | 1、2、3、4、5、6、  | 良好的学风    | 通过物理公式或定理的推导过程,培养学生循序渐进的学习方法                                      | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
| 20 | § 5.3 高斯定理及应用<br>§ 5.4 静电场的环路定理 电势            | 1、2、4、5、8     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论         |
| 21 | § 5.4 静电场的环路定理 电势<br>§ 5.5 等势面 电势梯度           | 1、2、4、5、6     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
| 22 | § 6.1 静电场中的导体                                 | 1、2、3、4、5、8   | 环境和可持续发展 | 街上变压器静电屏蔽的处理,保证人财物安全,具备绿色发展理念                                     | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论<br>探究学习 |
| 23 | § 6.2 静电场中的电介质<br>§ 6.3 电容和电容器                | 1、2、3、4、5、6   |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
| 24 | § 6.3 电容和电容器<br>§ 6.4 静电场的能量                  | 1、2、4         |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |

|    |  |                 |       |  |                            |
|----|--|-----------------|-------|--|----------------------------|
| 25 | § 7.1 恒定电流 电动势<br>§ 7.2 磁场 磁感应强度<br>§ 7.3 毕奥—萨伐尔定律 | 1、2、3、4、6       |       |  | 课堂讲授<br>问题导向讨论             |
| 26 | § 7.3 毕奥—萨伐尔定律<br>§ 7.4 磁场中的高斯定理                   | 1、2、4、6、8       | 知行合一  | 通过毕奥—萨伐尔定律导出思想与方法的学习，学会理论分析与实践相结合来解决实际问题，做到知行合一                                | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 27 | § 7.5 安培环路定理                                       | 1、2、4、5、6       |       |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 28 | § 7.6 磁场对运动电荷的作用<br>§ 7.7 磁场对载流导线的作用               | 1、2、3、4、6、8     |       |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 29 | § 7.7 磁场对载流导线的作用<br>§ 7.8 磁介质                      | 1、2、3、4、5、6、8   | 爱国主义  | 物理知识与我国科技（如磁悬浮列车发展）相结合，培养学生民族自豪感、爱国之情和科技兴国的信念                                  | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 30 | § 8.1 电磁感应定律<br>§ 8.2 动生电动势 感生电动势                  | 1、2、3、4、5、6、7、8 | 价值观塑造 | 通过讲述法拉第的事迹，体会物理学家解决问题的思维和过程，坚持不懈、持之以恒科学精神                                      | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 31 | § 8.2 动生电动势 感生电动势<br>§ 8.3 自感和互感                   | 1、2、3、4、5、8     |       |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 32 | § 8.4 磁场的能量<br>§ 8.5 位移电流 麦克斯韦方程组 电磁波              | 1、2、3、4、5、6、7、8 | 联系的观点 | 由城市内涝问题和中学七年级的数学问题（水池注水或排水），把握“世界是普遍联系的观点”，培养学生获取知识的能力、科学观察和思维的能力、分析问题和解决问题的能力 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |

|                | 评价项目及配分  | 评价项目说明  | 支撑课程目标      |
|----------------|--|---|-------------|
| H<br>评价方式      | 出勤（5%）   | 基本分5分，主要考核学生的出勤率。   | 5           |
|                | 随堂移动端测试和主题讨论（5%）   | 1、随堂移动端测试：利用学习通工具，进行课前预习和背景测试，检测学生学习新知识的预备技能或学习结果；教学内容精讲或概要式讲授后的形成性测试。根据检测结果及时调整教学，增加学生学习的参与度。<br>2、主题讨论：利用学习通工具，根据教学内容发布讨论主题，学生通过自由讨论或小组讨论获得结果，并将其上传至学习通，以进一步开展全班的讨论和分析。<br>以上两项活动着重考核学生课堂学习的参与度，并根据参与度评价活动结果。 | 3、4、5、6、7、8 |
|                | 作业（10%）  | 按时提交，分析解答过程完整不扣分  | 1、2、4       |
|                | 阶段纸笔测试（10%）  | 根据教学内容性质，将整门课程分为4个教学模板（力学、振动和波动、电学、磁学），每一模块根据知识点建立题库系统，每个学期各完成三个或四个模块的教学任务，每一模块教学结束后进行测试（借助学习通平台从题库根据知识点随机组卷），并取模块测试成绩的平均值为期中成绩。  | 1、2、4       |
|                | 期末纸笔测试（70%）  | 期末试卷测试  | 1、2、4       |
| I<br>建议教材及学习资料 | [1]毛骏健,顾牧.大学物理学(第三版).高等教育出版社,2013.12<br>[2]东南大学等七所工科院校编,马文蔚、解希顺、周雨青改编.物理学(第六版).高等教育出版社,2014.8<br>[3]卢德馨.大学物理学(第二版).高等教育出版社,2003.7<br>[4]马文蔚.物理学原理在工程技术中的应用(第三版).高等教育出版社,2006.6<br>[5]RP Feynman.费曼物理讲义.上海科学技术出版社,2005.6<br>[6]大学物理网络教学平台课程微视频与其他学习资源 |   |             |
| J<br>教学条件需求    | 大学物理网络教学平台+企业微信平台，安装学习通的移动学习终端或计算机，多媒体教室   |   |             |
| K<br>注意事项      | 本授课大纲H到J项得视教学需要调整之，其中H项若未进行阶段测试，则其配分相应增加到期末测试中，若未利用学习通工具开展随堂测试和主题讨论活动，其配分可用其他形式的课堂教学活动代替；G项的教学安排可根据不同班级的课程安排和学生的具体情况作适当调整。   |   |             |

备注:

1.本课程教学大纲F—J项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。






2.评价方式可参考下列方式:

(1)纸笔考试:平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2)实作评价:课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3)档案评价:书面报告、专题档案

(4)口语评价:口头报告、口试

|      |   |
|------|---|
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名:<br><br>2023年2月5日  |
|      | 专家组审定意见:<br><br>专家组成员签名: <br>2023年2月6日              |
|      | 学院教学工作指导小组审议意见:<br><br>教学工作指导小组组长: <br>2023年2月26日 |

## 三明学院\_\_\_\_\_专业(理论课程)教学大纲

|                     |   |   |                          |
|---------------------|---|---|--------------------------|
| 课程名称                | 大学物理 C (一)<br>大学物理 C (二)  | 课程代码  | 0611340103<br>0611320104 |
| 课程类型                | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课<br><input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他  | 授课教师  | 刘秉扬                      |
| 修读方式                | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修  | 学 分   | 3+2                      |
| 开课学期                | 第二学期<br>第三学期  | 总学时   | 48+32                    |
|                     |   | 其中实践学时  | 0                        |
| 混合式课程网址             | 无   |   |                          |
| A<br>先修及后续课程        | 先修课程：高等数学   |   |                          |
| B<br>课程描述           | <p>本课程是高等学校非物理类理工科各专业的专业性必修基础课,它所包括的经典物理、近代物理知识以及它们在科学技术上应用的初步知识,是一切研究人员和工程技术人员所必备的;它包含的基本理论、科学思维方式和研究方法是每位理工科大学学生必须学习和掌握的知识、能力和素质,是构成学生科学素养的重要组成部分,是学习其他后续课程的基础。因此,本课程是一门全面、系统地培养学生综合能力的课程,对提高本科高校人才培养质量具有十分重要的作用。</p>   |   |                          |
| C<br>课程目标           | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统认识和正确理解物理学的基本模型、基本概念、基本理论和基本方法。</li> <li>2. 综合与灵活运用所学物理知识,分析解决不同情境下的物理问题。</li> </ol> <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 增强科学观察和思维的能力。</li> <li>4. 增强分析和解决问题的能力。</li> <li>5. 增强独立获取知识的能力,具有自主学习和终身学习的意识。</li> </ol> <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 建立唯物辩证观,树立科学世界观。</li> <li>7. 增强求实精神、探索精神和创新意识,增强科学美感知。</li> <li>8. 增强表达和沟通交流的能力,养成团队意识和协作精神。</li> </ol> |   |                          |
| D<br>课程目标与毕业要求的对应关系 | 毕业要求  | 毕业要求指标点   | 课程目标                     |
|                     | 1. 思想品德   | 具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。 | 6、7、8                    |
|                     | 2. 工程知识   | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂问题。  | 1、2、3、4                  |



|           |             |  |             |    |    |
|-----------|-------------|--|-------------|----|----|
|           | 3. 问题分析     | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。                 | 1、2、3、4、5、7 |    |    |
|           | 5. 研究       | 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。          | 3、4、5、7、8   |    |    |
|           | 6. 使用现代工具   | 能够针对复杂问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 2、3、4、5、8   |    |    |
|           | 8. 环境和可持续发展 | 具备绿色发展理念，能够理解和评价针对复杂问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。                           | 6           |    |    |
|           | 10. 个人和团队   | 能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。                                      | 2、3、4、5、6、8 |    |    |
|           | 13. 终身学习    | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。                              | 4、5、6       |    |    |
| E<br>教学内容 | 章节内容        |  | 学时分配        |    |    |
|           |             |  | 理论          | 实践 | 合计 |
|           |             | 绪论   | 1           | 0  | 1  |
|           |             | 第一章 质点运动学  | 5           | 0  | 5  |
|           |             | 第二章 动力学基本定律  | 8           | 0  | 8  |
|           |             | 第三章 刚体的转动  | 6           | 0  | 6  |
|           |             | 第四章 振动和波动  | 13          | 0  | 13 |
|           |             | 第五章 静电场  | 9           | 0  | 9  |
|           |             | 第六章 静电场的导体和电介质   | 6           | 0  | 6  |
|           |             | 第七章 恒定磁场   | 10          | 0  | 10 |
|           |             | 第八章 变化的电磁场   | 6           | 0  | 6  |
|           |             | 第九章 气体动理论  | 8           | 0  | 8  |
|           |             | 第十章 热力学基础  | 8           | 0  | 8  |
|           |             | 合 计  | 80          | 0  | 80 |

| F<br>教学方式 |      | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习<br><input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他 线下教学为主，线上教学为辅 ( <a href="http://smxy.fy.chaoxing.com">http://smxy.fy.chaoxing.com</a> ) |                       |                                      |  |                            |
|-----------|------|---|-----------------------|--------------------------------------|--|----------------------------|
| G<br>教学安排 | 授课次别 | 教学内容  | 支撑课程目标                | 课程思政融入                               |  | 教学方式与手段                    |
|           |      |   |                       | 思政元素                                 | 思政目标   |                            |
|           | 1    | 绪论<br>§ 1.1 理想模型 参<br>考系 坐标系  | 1、2、3、<br>4、6         | 具体问题<br>具体分析<br>矛盾的主<br>要方面和<br>次要方面 | 从物理模型的抽象<br>与应用中学会科学<br>思维和方法  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|           | 2    | § 1.2 质点运动的描<br>述   | 1、2、3、<br>4           |                                      |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|           | 3    | § 1.2 质点运动的描<br>述<br>§ 1.3 相对运动   | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>8 | 联系的观<br>点                            | 从物理问题的分析<br>解决中培养学生独<br>立获取知识的能力、<br>掌握科学思维和方法   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论 |
|           | 4    | § 2.1 牛顿定律  | 1、2、3、<br>4、7、8       | 事物的普<br>遍联系与<br>发展                   | 通过牛顿运动定律<br>的表述，认识“事物<br>的普遍联系与发展”<br>的唯物辩证法的观<br>点，认识物理学所具<br>有的明快简洁的美<br>学特征，增强科学美<br>感知 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论 |
|           | 5    | § 2.1 牛顿定律<br>§ 2.2 动量守恒定律  | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 | 量变和质<br>变的辩证<br>关系                   | 通过动量定理和动<br>量守恒定律的学习，<br>认识“勿以善小而不<br>为和勿以恶小而为<br>之”的哲学观点、“量<br>的积累引起质变”的<br>辩证法的观点        | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|           | 6    | § 2.2 动量守恒定律<br>§ 2.3 能量守恒定律  | 1、2、3、<br>4、5、7       |                                      |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |
|           | 7    | § 2.3 能量守恒定律  | 2、4、5、<br>8           |                                      |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |

|  |    |   |                       |                   |   |                            |
|--|----|---|-----------------------|-------------------|---|----------------------------|
|  | 8  | § 3.1 刚体运动的描述<br>§ 3.2 刚体对定轴的转动定律         | 1、2、3、<br>4、5、6       | 具体问题<br>具体分析      | 刚体与质点运动类比, 分析解决不同情境下的物理问题, 增强分析和解决问题的能力                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|  | 9  | § 3.2 刚体对定轴的转动定律<br>§ 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律   | 1、2、3、<br>4、5、6       |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|  | 10 | § 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律<br>§ 3.4 刚体绕定轴转动的动能定理 | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>8 | 公共生活中的道德规范(社会责任感) | 通过力学规律原理适用范围的条件分析, 认识规则和规律的条件性, 规范自身行为, 以利于自身发展、当前的“疫情防控”工作等            | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
|  | 11 | § 4.1 简谐运动                                | 1、2、3、<br>4、8         | 团队力量<br>团队意识      | 通过分组讨论和辩论、参与式学习等方式, 明确协作和合作学习的作用和意义, 学会与其他同学有效合作完成学习任务, 学会利用团队力量和树立团队意识 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
|  | 12 | § 4.1 简谐运动                                | 2、3、4、<br>5           |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论       |
|  | 13 | § 4.2 振动的合成与分解                            | 1、2、3、<br>4、6         | 整体与局部             | 由振动的合成与分解的学习, 体会整体与局部的辩证关系  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|  | 14 | § 4.3 阻尼振动、受迫振动和共振<br>§ 4.4 机械波的产生和传播     | 1、2、3、<br>4、5、8       |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |
|  | 15 | § 4.5 平面简谐波                               | 1、2、3、<br>4           |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |

|  |    |   |               |          |   |                                    |
|--|----|---|---------------|----------|---|------------------------------------|
|  | 16 | § 4.6 波的衍射和波的干涉                               | 1、2、3、4、6     | 爱国主义     | 讲述“鱼洗”(我国古代对振动和波动的知识已有相当的掌握),让学生感受祖先智慧,增加学生的民族自豪感和自信心,激发学生的爱国主义情怀 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 17 | § 4.6 多普勒效应<br>§ 5.1 电荷 库仑定律<br>§ 5.2 电场 电场强度 | 1、2、3、4、5、6、8 | 辩证法的观点   | 讲述电磁学理论发展史,体会事物发展的渐进性和飞跃性的统一的辩证法观点                                | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论         |
|  | 18 | § 5.2 电场 电场强度                                 | 1、2、3、4、6     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 19 | § 5.3 高斯定理及应用                                 | 1、2、3、4、5、6、  | 良好的学风    | 通过物理公式或定理的推导过程,培养学生循序渐进的学习方法                                      | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 20 | § 5.3 高斯定理及应用<br>§ 5.4 静电场的环路定理 电势            | 1、2、4、5、8     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论         |
|  | 21 | § 5.4 静电场的环路定理 电势<br>§ 5.5 等势面 电势梯度           | 1、2、4、5、6     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 22 | § 6.1 静电场中的导体                                 | 1、2、3、4、5、8   | 环境和可持续发展 | 街上变压器静电屏蔽的处理,保证人财物安全,具备绿色发展理念                                     | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论<br>探究学习 |
|  | 23 | § 6.2 静电场中的电介质<br>§ 6.3 电容和电容器                | 1、2、3、4、5、6   |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 24 | § 6.3 电容和电容器<br>§ 6.4 静电场的能量                  | 1、2、4         |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |

|    |  |                 |       |   |                            |
|----|--|-----------------|-------|---|----------------------------|
| 25 | § 7.1 恒定电流 电动势<br>§ 7.2 磁场 磁感应强度<br>§ 7.3 毕奥—萨伐尔定律 | 1、2、3、4、6       |       |   | 课堂讲授<br>问题导向讨论             |
| 26 | § 7.3 毕奥—萨伐尔定律<br>§ 7.4 磁场中的高斯定理                   | 1、2、4、6、8       | 知行合一  | 通过毕奥—萨伐尔定律导出思想与方法的学习，学会理论分析与实践相结合来解决实际问题，做到知行合一                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 27 | § 7.5 安培环路定理                                       | 1、2、4、5、6       |       |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 28 | § 7.6 磁场对运动电荷的作用<br>§ 7.7 磁场对载流导线的作用               | 1、2、3、4、6、8     |       |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 29 | § 7.7 磁场对载流导线的作用<br>§ 7.8 磁介质                      | 1、2、3、4、5、6、8   | 爱国主义  | 物理知识与我国科技（如磁悬浮列车发展）相结合，培养学生民族自豪感、爱国之情和科技兴国的信念                                   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 30 | § 8.1 电磁感应定律<br>§ 8.2 动生电动势 感生电动势                  | 1、2、3、4、5、6、7、8 | 价值观塑造 | 通过讲述法拉第的事迹，体会物理学家解决问题的思维和过程，坚持不懈、持之以恒科学精神                                       | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 31 | § 8.2 动生电动势 感生电动势<br>§ 8.3 自感和互感                   | 1、2、3、4、5、8     |       |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 32 | § 8.4 磁场的能量<br>§ 8.5 位移电流 麦克斯韦方程组 电磁波              | 1、2、3、4、5、6、7、8 | 联系的观点 | 由城市内涝问题和中学七年级的数学问题（水池注水或排水），把握“世界是普遍联系的观点”，培养学生获取知识的能力、科学观察和思维的能力、分析问题和解决问题的能力。 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |

|             |         |  |               |           |   |                      |
|-------------|---------|--|---------------|-----------|---|----------------------|
|             | 33      | § 9.1 气体动理论和热力学的基本概念<br>§ 9.2 理想气体物态方程及其微观解释 | 1、2、4、6       | 辩证的“对立统一” | 平衡态与准静态过程的对比，体现“平衡与过程”对立统一的哲学观点           | 课堂讲授<br>问题导向讨论       |
|             | 34      | § 9.2 理想气体物态方程及其微观解释                         | 1、2、3、4、7     |           |   | 课堂讲授<br>问题导向讨论       |
|             | 35      | § 9.3 能量按自由度均分定理<br>§ 9.4 麦克斯韦速率分布           | 1、2、3、4、6、7   |           |   | 课堂讲授<br>问题导向讨论       |
|             | 36      | § 9.4 麦克斯韦速率分布<br>§ 9.5 气体分子的平均碰撞频率和平均自由程    | 1、2、3、4、5     |           |   | 课堂讲授<br>问题导向讨论       |
|             | 37      | § 10.1 热力学第一定律<br>§ 10.2 热力学第一定律的应用          | 1、2、3、4、5、6、7 | 实事求是      | 学习第一永动机发展历程，体会能量守恒定律对过程的制约作用，学会实事求是分析解决问题 | 课堂讲授<br>问题导向讨论       |
|             | 38      | § 10.2 热力学第一定律的应用<br>§ 10.3 循环过程             | 1、2、3、4、5、7、8 |           |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论 |
|             | 39      | § 10.3 循环过程<br>§ 10.4 热力学第二定律                | 1、2、3、4、6、7   |           |   | 课堂讲授<br>问题导向讨论       |
|             | 40      | § 10.4 热力学第二定律<br>§ 10.5 熵与热力学第二定律           | 1、2、3、4、6、7   |           |   | 课堂讲授<br>问题导向讨论       |
| <b>H</b>    | 评价项目及配分 | 评价项目说明                                       |               |           |   | 支撑课程目标               |
| <b>评价方式</b> | 出勤（5%）  | 基本分5分，主要考核学生的出勤率。                            |               |           |   | 5                    |

|   |   |  |             |
|---|---|--|-------------|
|   | 随堂移动端测试和主题讨论 (5%)   | <p>1、随堂移动端测试：利用学习通工具，进行课前预习和背景测试，检测学生学习新知识的预备技能或学习结果；教学内容精讲或概要式讲授后的形成性测试。根据检测结果及时调整教学，增加学生学习的参与度。</p> <p>2、主题讨论：利用学习通工具，根据教学内容发布讨论主题，学生通过自由讨论或小组讨论获得结果，并将其上传至学习通，以进一步开展全班的讨论和分析。</p> <p>以上两项活动着重考核学生课堂学习的参与度，并根据参与度评价活动结果。</p> | 3、4、5、6、7、8 |
|   | 作业 (10%)  | 按时提交，分析解答过程完整不扣分   | 1、2、4       |
|   | 阶段纸笔测试 (10%)  | 根据教学内容性质，将整门课程分为5个教学模板（力学、振动和波动、电学、磁学、热学），每一模块根据知识点建立题库系统，每个学期各完成三个或四个模块的教学任务，每一模块教学结束后进行测试（借助学习通平台从题库根据知识点随机组卷），并取模块测试成绩的平均值为期中成绩。  | 1、2、4       |
|   | 期末纸笔测试 (70%)  | 期末试卷测试   | 1、2、4       |
| <b>I</b><br><b>建议教材</b><br><b>及学习资料</b> | <p>[1]毛骏健, 顾牧. 大学物理学(第三版). 高等教育出版社, 2013. 12</p> <p>[2]东南大学等七所工科院校编, 马文蔚、解希顺、周雨青改编. 物理学(第六版). 高等教育出版社, 2014. 8</p> <p>[3]卢德馨. 大学物理学(第二版). 高等教育出版社, 2003. 7</p> <p>[4]马文蔚. 物理学原理在工程技术中的应用(第三版). 高等教育出版社, 2006. 6</p> <p>[5]RP Feynman. 费曼物理讲义. 上海科学技术出版社, 2005. 6</p> <p>[6]大学物理网络教学平台课程微视频与其他学习资源</p> |  |             |
| <b>J</b><br><b>教学条件</b><br><b>需求</b>    | 大学物理网络教学平台+企业微信平台，安装学习通的移动学习终端或计算机，多媒体教室  |  |             |
| <b>K</b><br><b>注意事项</b>                 | <p>本授课大纲H到J项得视教学需要调整之，其中H项若未进行阶段测试，则其配分相应增加到期末测试中，若未利用学习通工具开展随堂测试和主题讨论活动，其配分可用其他形式的课堂教学活动代替；G项的教学安排可根据不同班级的课程安排和学生的具体情况作适当调整。</p>   |  |             |

备注:

1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2.评价方式可参考下列方式:

(1)纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2)实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3)档案评价: 书面报告、专题档案

(4)口语评价: 口头报告、口试

课程教学大纲起草团队成员签名:

杨秀珍 柳冬梅 陈辉

2023年2月5日

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

高松翠 黄思俞 赖慧贞

2023年2月6日

审批意见

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长:

张

2023年2月26日



## 三明学院 \_\_\_\_\_ 专业(理论课程)教学大纲

|                                       |   |   |       |        |                          |
|---------------------------------------|---|---|-------|--------|--------------------------|
| 课程名称                                  | 大学物理 D (一)<br>大学物理 D (二)  |   |       | 课程代码   | 0611340105<br>0611320106 |
| 课程类型                                  | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课<br><input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他  |   |       | 授课教师   | 黄思俞<br>许晓赋               |
| 修读方式                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修  |   |       | 学 分    | 4+2                      |
| 开课学期                                  | 第一学期<br>第二学期  | 总学时   | 64+32 | 其中实践学时 | 0                        |
| 混合式<br>课程网址                           | 无   |   |       |        |                          |
| <b>A<br/>先修及后续<br/>课程</b>             | 先修课程：高等数学   |   |       |        |                          |
| <b>B<br/>课程描述</b>                     | <p>本课程是高等学校非物理类理工科各专业的专业性必修基础课,它所包括的经典物理、近代物理知识以及它们在科学技术上应用的初步知识,是一切研究人员和工程技术人员所必备的;它包含的基本理论、科学思维方式和研究方法是每位理工科大学学生必须学习和掌握的知识、能力和素质,是构成学生科学素养的重要组成部分,是学习其他后续课程的基础。因此,本课程是一门全面、系统地培养学生综合能力的课程,对提高本科高校人才培养质量具有十分重要的作用。</p>   |   |       |        |                          |
| <b>C<br/>课程目标</b>                     | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统认识和正确理解物理学的基本模型、基本概念、基本理论和基本方法。</li> <li>2. 综合与灵活运用所学物理知识,分析解决不同情境下的物理问题。</li> </ol> <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 增强科学观察和思维的能力。</li> <li>4. 增强分析和解决问题的能力。</li> <li>5. 增强独立获取知识的能力,具有自主学习和终身学习的意识。</li> </ol> <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 建立唯物辩证观,树立科学世界观。</li> <li>7. 增强求实精神、探索精神和创新意识,增强科学美感知。</li> <li>8. 增强表达和沟通交流的能力,养成团队意识和协作精神。</li> </ol> |   |       |        |                          |
| <b>D<br/>课程目标与<br/>毕业要求的<br/>对应关系</b> | 毕业要求  | 毕业要求指标点   |       |        | 课程目标                     |
|                                       | 1. 思想品德   | 具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。 |       |        | 6、7、8                    |

|           |                |  |             |    |    |
|-----------|----------------|--|-------------|----|----|
|           | 2. 工程知识        | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂问题。                                       | 1、2、3、4     |    |    |
|           | 3. 问题分析        | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。                 | 1、2、3、4、5、7 |    |    |
|           | 5. 研究          | 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。          | 3、4、5、7、8   |    |    |
|           | 6. 使用现代工具      | 能够针对复杂问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 2、3、4、5、8   |    |    |
|           | 8. 环境和可持续发展    | 具备绿色发展理念，能够理解和评价针对复杂问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。                           | 6           |    |    |
|           | 10. 个人和团队      | 能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。                                      | 2、3、4、5、6、8 |    |    |
|           | 13. 终身学习       | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。                              | 4、5、6       |    |    |
| E<br>教学内容 | 章节内容           |  | 学时分配        |    |    |
|           |                |  | 理论          | 实践 | 合计 |
|           | 绪论             |  | 1           | 0  | 1  |
|           | 第一章 质点运动学      |  | 5           | 0  | 5  |
|           | 第二章 动力学基本定律    |  | 8           | 0  | 8  |
|           | 第三章 刚体的转动      |  | 6           | 0  | 6  |
|           | 第四章 振动和波动      |  | 13          | 0  | 13 |
|           | 第五章 静电场        |  | 9           | 0  | 9  |
|           | 第六章 静电场的导体和电介质 |  | 6           | 0  | 6  |
|           | 第七章 恒定磁场       |  | 10          | 0  | 10 |
|           | 第八章 变化的电磁场     |  | 6           | 0  | 6  |
|           | 第九章 气体动理论      |  | 8           | 0  | 8  |
|           | 第十章 热力学基础      |  | 8           | 0  | 8  |
|           | 第十一章 波动光学      |  | 12          | 0  | 12 |

|                  |   |                                 |                       |                                      |  |                            |
|------------------|---|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|----------------------------|
|                  | 第十二章 狭义相对论  |                                 | 4                     | 0                                    | 4  |                            |
|                  | 合 计   |                                 | 96                    | 0                                    | 96   |                            |
| <b>F</b><br>教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习<br><input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他 线下教学为主，线上教学为辅 ( <a href="http://smxy.fy.chaoxing.com">http://smxy.fy.chaoxing.com</a> ) |                                 |                       |                                      |  |                            |
| <b>G</b><br>教学安排 | 授课次别  | 教学内容                            | 支撑课程目标                | 课程思政融入                               |  | 教学方式与手段                    |
|                  |   |                                 |                       | 思政元素                                 | 思政目标   |                            |
|                  | 1   | 绪论<br>§ 1.1 理想模型 参<br>考系 坐标系    | 1、2、3、<br>4、6         | 具体问题<br>具体分析<br>矛盾的主<br>要方面和<br>次要方面 | 从物理模型的抽象<br>与应用中学会科学<br>思维和方法  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|                  | 2   | § 1.2 质点运动的描<br>述               | 1、2、3、<br>4           |                                      |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
|                  | 3   | § 1.2 质点运动的描<br>述<br>§ 1.3 相对运动 | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>8 | 联系的观<br>点                            | 从物理问题的分析<br>解决中培养学生独<br>立获取知识的能力、<br>掌握科学思维和方法   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论 |
|                  | 4   | § 2.1 牛顿定律                      | 1、2、3、<br>4、7、8       | 事物的普<br>遍联系与<br>发展                   | 通过牛顿运动定律<br>的表述，认识“事物<br>的普遍联系与发展”<br>的唯物辩证法的观<br>点，认识物理学所具<br>有的明快简洁的美<br>学特征，增强科学美<br>感知 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论 |
|                  | 5   | § 2.1 牛顿定律<br>§ 2.2 动量守恒定律      | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 | 量变和质<br>变的辩证<br>关系                   | 通过动量定理和动<br>量守恒定律的学习，<br>认识“勿以善小而不<br>为和勿以恶小而为<br>之”的哲学观点、“量<br>的积累引起质变”的<br>辩证法的观点        | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 6                | § 2.2 动量守恒定律<br>§ 2.3 能量守恒定律  | 1、2、3、<br>4、5、7                 |                       |                                      | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习   |                            |

|    |   |               |                   |   |                            |
|----|---|---------------|-------------------|---|----------------------------|
| 7  | § 2.3 能量守恒定律                              | 2、4、5、8       |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 8  | § 3.1 刚体运动的描述<br>§ 3.2 刚体对定轴的转动定律         | 1、2、3、4、5、6   | 具体问题<br>具体分析      | 刚体与质点运动类比, 分析解决不同情境下的物理问题, 增强分析和解决问题的能力                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 9  | § 3.2 刚体对定轴的转动定律<br>§ 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律   | 1、2、3、4、5、6   |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 10 | § 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律<br>§ 3.4 刚体绕定轴转动的动能定理 | 1、2、3、4、5、6、8 | 公共生活中的道德规范(社会责任感) | 通过力学规律原理适用范围的条件分析, 认识规则和规律的条件性, 规范自身行为, 以利于自身发展、当前的“疫情防控”工作等            | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 11 | § 4.1 简谐运动                                | 1、2、3、4、8     | 团队力量<br>团队意识      | 通过分组讨论和辩论、参与式学习等方式, 明确协作和合作学习的作用和意义, 学会与其他同学有效合作完成学习任务, 学会利用团队力量和树立团队意识 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 12 | § 4.1 简谐运动                                | 2、3、4、5       |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论       |
| 13 | § 4.2 振动的合成与分解                            | 1、2、3、4、6     | 整体与局部             | 由振动的合成与分解的学习, 体会整体与局部的辩证关系  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 14 | § 4.3 阻尼振动、受迫振动和共振<br>§ 4.4 机械波的产生和传播     | 1、2、3、4、5、8   |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |
| 15 | § 4.5 平面简谐波                               | 1、2、3、4       |                   |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |

|  |    |   |               |          |   |                                    |
|--|----|---|---------------|----------|---|------------------------------------|
|  | 16 | § 4.6 波的衍射和波的干涉                               | 1、2、3、4、6     | 爱国主义     | 讲述“鱼洗”(我国古代对振动和波动的知识已有相当的掌握),让学生感受祖先智慧,增加学生的民族自豪感和自信心,激发学生的爱国主义情怀 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 17 | § 4.6 多普勒效应<br>§ 5.1 电荷 库仑定律<br>§ 5.2 电场 电场强度 | 1、2、3、4、5、6、8 | 辩证法的观点   | 讲述电磁学理论发展史,体会事物发展的渐进性和飞跃性的统一的辩证法观点                                | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论         |
|  | 18 | § 5.2 电场 电场强度                                 | 1、2、3、4、6     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 19 | § 5.3 高斯定理及应用                                 | 1、2、3、4、5、6、  | 良好的学风    | 通过物理公式或定理的推导过程,培养学生循序渐进的学习方法                                      | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 20 | § 5.3 高斯定理及应用<br>§ 5.4 静电场的环路定理 电势            | 1、2、4、5、8     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论         |
|  | 21 | § 5.4 静电场的环路定理 电势<br>§ 5.5 等势面 电势梯度           | 1、2、4、5、6     |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 22 | § 6.1 静电场中的导体                                 | 1、2、3、4、5、8   | 环境和可持续发展 | 街上变压器静电屏蔽的处理,保证人财物安全,具备绿色发展理念                                     | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论<br>探究学习 |
|  | 23 | § 6.2 静电场中的电介质<br>§ 6.3 电容和电容器                | 1、2、3、4、5、6   |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|  | 24 | § 6.3 电容和电容器<br>§ 6.4 静电场的能量                  | 1、2、4         |          |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |

|    |  |                 |       |   |                            |
|----|--|-----------------|-------|---|----------------------------|
| 25 | § 7.1 恒定电流 电动势<br>§ 7.2 磁场 磁感应强度<br>§ 7.3 毕奥—萨伐尔定律 | 1、2、3、4、6       |       |   | 课堂讲授<br>问题导向讨论             |
| 26 | § 7.3 毕奥—萨伐尔定律<br>§ 7.4 磁场中的高斯定理                   | 1、2、4、6、8       | 知行合一  | 通过毕奥—萨伐尔定律导出思想与方法的学习，学会理论分析与实践相结合来解决实际问题，做到知行合一                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 27 | § 7.5 安培环路定理                                       | 1、2、4、5、6       |       |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 28 | § 7.6 磁场对运动电荷的作用<br>§ 7.7 磁场对载流导线的作用               | 1、2、3、4、6、8     |       |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 29 | § 7.7 磁场对载流导线的作用<br>§ 7.8 磁介质                      | 1、2、3、4、5、6、8   | 爱国主义  | 物理知识与我国科技（如磁悬浮列车发展）相结合，培养学生民族自豪感、爱国之情和科技兴国的信念                                   | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 30 | § 8.1 电磁感应定律<br>§ 8.2 动生电动势 感生电动势                  | 1、2、3、4、5、6、7、8 | 价值观塑造 | 通过讲述法拉第的事迹，体会物理学家解决问题的思维和过程，坚持不懈、持之以恒科学精神                                       | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 31 | § 8.2 动生电动势 感生电动势<br>§ 8.3 自感和互感                   | 1、2、3、4、5、8     |       |   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 32 | § 8.4 磁场的能量<br>§ 8.5 位移电流 麦克斯韦方程组 电磁波              | 1、2、3、4、5、6、7、8 | 联系的观点 | 由城市内涝问题和中学七年级的数学问题（水池注水或排水），把握“世界是普遍联系的观点”，培养学生获取知识的能力、科学观察和思维的能力、分析问题和解决问题的能力。 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |

|    |  |               |              |  |                            |
|----|--|---------------|--------------|--|----------------------------|
| 33 | § 9.1 气体动理论和热力学的基本概念<br>§ 9.2 理想气体物态方程及其微观解释 | 1、2、4、6       | 辩证的“对立统一”    | 平衡态与准静态过程的对比，体现“平衡与过程”对立统一的哲学观点                                  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 34 | § 9.2 理想气体物态方程及其微观解释                         | 1、2、3、4、7     |              |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 35 | § 9.3 能量按自由度均分定理<br>§ 9.4 麦克斯韦速率分布           | 1、2、3、4、6、7   |              |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 36 | § 9.4 麦克斯韦速率分布<br>§ 9.5 气体分子的平均碰撞频率和平均自由程    | 1、2、3、4、5     |              |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 37 | § 10.1 热力学第一定律<br>§ 10.2 热力学第一定律的应用          | 1、2、3、4、5、6、7 | 实事求是         | 学习第一永动机发展历程，体会能量守恒定律对过程的制约作用，学会实事求是分析解决问题                        | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 38 | § 10.2 热力学第一定律的应用<br>§ 10.3 循环过程             | 1、2、3、4、5、7、8 |              |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论       |
| 39 | § 10.3 循环过程<br>§ 10.4 热力学第二定律                | 1、2、3、4、6、7   |              |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 40 | § 10.4 热力学第二定律<br>§ 10.5 熵与热力学第二定律           | 1、2、3、4、6、7   |              |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 41 | § 11.1 光的本性<br>§ 11.2 光的相干性                  | 1、2、4、5、6、8   | 爱国主义         | 讲解光学发展简史时，通过战国时期《墨经》、宋代《梦溪笔谈》光学知识的记载，弘扬中国古代文明，增强民族自信心和自豪感，树立文化自信 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论 |
| 42 | § 11.2 光的相干性                                 | 1、2、3、4、8     | 团队力量<br>团队意识 | 结合波干涉相长和相消内容，强调“1+1>2”“1+1<2”的团队集体助长和集体懈怠道理                      | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |

|           |         |   |                   |                        |  |                |
|-----------|---------|---|-------------------|------------------------|--|----------------|
|           | 43      | § 11.3 薄膜干涉                                   | 1、2、3、4、5、6、7、8   | 1、具体问题具体分析<br>2、理论联系实际 | 1、通过薄膜干涉额外程差、等倾干涉和等厚干涉两类、等厚干涉条纹形状等内容的学习，体会具体问题具体分析的观点<br>2、结合干涉理论检测表面平整度、球面质量、薄膜厚度变化等应用，引导学生要做到知行合一、理论联系实际 | 课堂讲授<br>问题导向讨论 |
|           | 44      | § 11.4 光的衍射                                   | 1、2、3、4、5、6、8     | 一般性与特殊性                | 结合光的衍射与直线传播关系内容，阐述一般性与特殊性的哲学思想   | 课堂讲授<br>问题导向讨论 |
|           | 45      | § 11.4 光的衍射<br>§ 11.5 光的偏振                    | 1、2、3、4、5、6、7、8   | 价值观塑造                  | 通过泊松亮点小故事，激励学生坚定的自信心、踏实勤奋的工作态度和科学研究的品德   | 课堂讲授<br>问题导向讨论 |
|           | 46      | § 11.5 光的偏振<br>§ 11.6 光的双折射                   | 1、2、3、4、5、7       |                        |  | 课堂讲授<br>问题导向讨论 |
|           | 47      | § 12.1 基于绝对时空的力学理论<br>§ 12.2 狭义相对论基本原理与时空的相对性 | 1、2、3、4、5、6、7、8   | 事物发展的前进性与曲折性的统一        | 绝对和相对时空观的对比，展现事物发展的前进性与曲折性的统一观点  | 课堂讲授<br>问题导向讨论 |
|           | 48      | § 12.3 洛伦兹变换<br>§ 12.4 相对论动力学                 | 1、2、3、4、5、7、8     |                        |  | 课堂讲授<br>问题导向讨论 |
| H<br>评价方式 | 评价项目及配分 |   | 评价项目说明            |                        |  | 支撑课程目标         |
|           | 出勤（5%）  |   | 基本分5分，主要考核学生的出勤率。 |                        |  | 5              |



|   |   |  |             |
|---|---|--|-------------|
|   | 随堂移动端测试和主题讨论 (5%)   | <p>1、随堂移动端测试：利用学习通工具，进行课前预习和背景测试，检测学生学习新知识的预备技能或学习结果；教学内容精讲或概要式讲授后的形成性测试。根据检测结果及时调整教学，增加学生学习的参与度。</p> <p>2、主题讨论：利用学习通工具，根据教学内容发布讨论主题，学生通过自由讨论或小组讨论获得结果，并将其上传至学习通，以进一步开展全班的讨论和分析。</p> <p>以上两项活动着重考核学生课堂学习的参与度，并根据参与度评价活动结果。</p> | 3、4、5、6、7、8 |
|   | 作业 (10%)  | 按时提交，分析解答过程完整不扣分   | 1、2、4       |
|   | 阶段纸笔测试 (10%)  | 根据教学内容性质，将整门课程分为7个教学模板（力学、振动和波动、电学、磁学、热学、光学、近代物理），每一模块根据知识点建立题库系统，每个学期各完成三个或四个模块的教学任务，每一模块教学结束后进行测试（借助学习通平台从题库根据知识点随机组卷），并取模块测试成绩的平均值为期中成绩。  | 1、2、4       |
|   | 期末纸笔测试 (70%)  | 期末试卷测试   | 1、2、4       |
| <b>I</b><br><b>建议教材</b><br><b>及学习资料</b> | <p>[1]毛骏健, 顾牧. 大学物理学(第三版). 高等教育出版社, 2013. 12</p> <p>[2]东南大学等七所工科院校编, 马文蔚、解希顺、周雨青改编. 物理学(第六版). 高等教育出版社, 2014. 8</p> <p>[3]卢德馨. 大学物理学(第二版). 高等教育出版社, 2003. 7</p> <p>[4]马文蔚. 物理学原理在工程技术中的应用(第三版). 高等教育出版社, 2006. 6</p> <p>[5]RP Feynman. 费曼物理讲义. 上海科学技术出版社, 2005. 6</p> <p>[6]大学物理网络教学平台课程微视频与其他学习资源</p> |  |             |
| <b>J</b><br><b>教学条件</b><br><b>需求</b>    | 大学物理网络教学平台+企业微信平台，安装学习通的移动学习终端或计算机，多媒体教室  |  |             |
| <b>K</b><br><b>注意事项</b>                 | <p>本授课大纲H到J项得视教学需要调整之，其中H项若未进行阶段测试，则其配分相应增加到期末测试中，若未利用学习通工具开展随堂测试和主题讨论活动，其配分可用其他形式的课堂教学活动代替；G项的教学安排可根据不同班级的课程安排和学生的具体情况作适当调整。</p>   |  |             |

备注:

1.本课程教学大纲F—J项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。



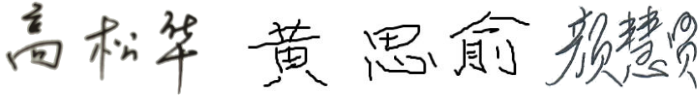


2.评价方式可参考下列方式:

(1)纸笔考试:平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2)实作评价:课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3)档案评价:书面报告、专题档案

(4)口语评价:口头报告、口试

|      |   |
|------|---|
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名:<br><br>2023年2月6日  |
|      | 专家组审定意见:<br><br>专家组成员签名: <br>2023年2月6日             |
|      | 学院教学工作指导小组审议意见:<br><br>教学工作指导小组组长: <br>2023年2月26日 |

## 三明学院 \_\_\_\_\_ 专业(理论课程)教学大纲

|                  |  |     |       |                          |   |
|------------------|--|-----|-------|--------------------------|---|
| 课程名称             | 大学物理 E (一)<br>大学物理 E (二)   |     | 课程代码  | 0611340107<br>0611330108 |   |
| 课程类型             | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心<br><input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他  |     | 授课教师  | 郑冬梅                      |   |
| 修读方式             | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修   |     | 学 分   | 4+3                      |   |
| 开课学期             | 第二学期<br>第三学期   | 总学时 | 64+48 | 其中实践学时                   | 0 |
| 混合式<br>课程网址      | 无  |     |       |                          |   |
| A<br>先修及后续<br>课程 | 先修课程：高等数学  |     |       |                          |   |
| B<br>课程简介        | <p>本课程是电子信息工程本科专业的专业性必修基础课，它包含的基本概念、基本理论和基本方法是构成学生科学素养、增强适应社会能力的重要组成部分，是一门全面系统培养学生综合能力的课程，对提高应用型本科人才培养质量具有十分重要的作用。</p> <p>本课程教学突出以学生为本、以学习成果为导向，重塑三维教学目标、重构模块化教学内容和完善教学评价体系。通过本课程的教学，应使学生熟悉自然界物质的结构和性质，相互作用及其运动的基本规律等，树立科学世界观，增强分析和解决问题能力，提高探索精神和创新意识，为后续专业基础课和专业课学习及进一步获取有关知识、能力和素质奠定必要的物理基础。</p>   |     |       |                          |   |
| C<br>课程目标        | <p><b>(一) 知识目标</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 领会物理学基本知识——认识和掌握物理学的基本概念、基本理论和基本方法。</li> <li>2. 运用物理学基本知识——应用所学物理知识，解决不同情境下的物理问题。</li> </ol> <p><b>(二) 能力目标</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 增强独立获取知识的能力——阅读并理解相当于大学物理水平的物理类教材、参考书和科技文献，养成自主学习习惯，能够写出条理清晰的读书笔记和小结。</li> <li>4. 增强科学观察和思维的能力——运用物理学的基本理论和基本观点，通过观察、分析、综合、演绎、归纳、科学抽象、类比联想、实验等方法增强发现问题和提出问题的能力。</li> <li>5. 增强分析和解决问题的能力——根据物理问题的特征、性质以及实际情况，建立相应的物理模型，并用物理语言和基本数学方法进行描述，运用所学的物理理论和研究方法进行分析、研究。</li> </ol> <p><b>(三) 素质目标</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 树立唯物辩证观——通过学习物理学的研究方法和发展历史、物理学家的成长经历以及我国科技发展等，树立唯物辩证观，学习严谨求实的科学态度、</li> </ol> |     |       |                          |   |

|                             |  |   |      |         |    |
|-----------------------------|--|---|------|---------|----|
|                             | 刻苦钻研和精益求精的工匠精神，激发探索精神、创新欲望和家国情怀。<br>7. 增强科学美感知——认识物理学所具有的明快简洁、均衡对称、奇异相对、和谐统一等美学特征，增强科学审美观，学会用美学观点欣赏和发掘科学的内在规律。 |   |      |         |    |
| D<br>课程目标与<br>毕业要求的<br>对应关系 | 毕业要求   | 毕业要求指标点   |      | 课程目标    |    |
|                             | 1. 思想品德  | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 |      | 6、7     |    |
|                             | 2. 工程知识  | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂问题。  |      | 1、2     |    |
|                             | 3. 问题分析  | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。  |      | 3、4、5   |    |
|                             | 5. 研究  | 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。   |      | 3、4、5、6 |    |
|                             | 8. 环境和可持续发展  | 具备绿色发展理念，能够理解和评价针对复杂问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。  |      | 4、7     |    |
|                             | 13. 终身学习   | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。   |      | 3、6     |    |
| E<br>教学内容                   | 章节内容   |   | 学时分配 |         |    |
|                             |  |   | 理论   | 实践      | 合计 |
|                             | 绪论   |   | 1    | 0       | 1  |
|                             | 第一章 质点运动学  |   | 5    | 0       | 5  |
|                             | 第二章 动力学基本定律  |   | 8    | 0       | 8  |
|                             | 第三章 刚体的转动  |   | 6    | 0       | 6  |
|                             | 第四章 振动和波动  |   | 13   | 0       | 13 |
|                             | 第五章 静电场  |   | 9    | 0       | 9  |
|                             | 第六章 静电场的导体和电介质   |   | 6    | 0       | 6  |
| 第七章 恒定磁场                    |  | 10  | 0    | 10      |    |

|                         |   |                              |                       |                        |                          |                                    |
|-------------------------|---|------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------------|
|                         | 第八章 变化的电磁场  | 6                            | 0                     | 6                      |                          |                                    |
|                         | 第九章 气体动理论   | 8                            | 0                     | 8                      |                          |                                    |
|                         | 第十章 热力学基础   | 8                            | 0                     | 8                      |                          |                                    |
|                         | 第十一章 几何光学   | 6                            | 0                     | 6                      |                          |                                    |
|                         | 第十二章 波动光学   | 12                           | 0                     | 12                     |                          |                                    |
|                         | 第十三章 量子物理   | 14                           | 0                     | 14                     |                          |                                    |
|                         | 合 计   | 112                          | 0                     | 112                    |                          |                                    |
| <b>F</b><br><b>教学方式</b> | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习<br><input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>自主学习</u> |                              |                       |                        |                          |                                    |
| <b>G</b><br><b>教学安排</b> | 授课次别  | 教学内容                         | 支撑课程目标                | 课程思政融入<br>思政元素    思政目标 | 教学方式与手段                  |                                    |
|                         | 1   | 绪论<br>§ 1.1 理想模型 参<br>考系 坐标系 | 1、2、3、<br>4、5、6       | 物理模型的抽象与应用             | 具体问题具体分析<br>矛盾的主要方面和次要方面 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习         |
|                         | 2   | § 1.2 质点运动的描述                | 1、2、4、<br>5、6         | 参考系                    | 绝对和相对的哲学原理               | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|                         | 3   | § 1.2 质点运动的描述<br>§ 1.3 相对运动  | 1、2、3、<br>4、5、6       | 物理思维和方法                | 联系观点及方法论                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论<br>自主学习 |
|                         | 4   | § 2.1 牛顿定律                   | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 | 牛顿运动定律的概括总结<br>牛顿第三定律  | 事物的普遍联系与发展<br>对立统一的矛盾观点  | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组合作<br>讨论<br>自主学习 |

|    |   |                       |                               |                                       |  |
|----|---|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| 5  | § 2.1 牛顿定律<br>§ 2.2 动量守恒定律                | 1、2、4、<br>5、6、7       | 动量定理动量守恒定律                    | “勿以善小而不为和勿以恶小而为之”的哲学观点<br>量变质变规律      | 课堂讲授<br>问题导向讨论                             |
| 6  | § 2.2 动量守恒定律<br>§ 2.3 能量守恒定律              | 1、2、3、<br>4、5、6       | 动量规律与我国的航天技术                  | 家国情怀<br>科技兴国                          | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习             |
| 7  | § 2.3 能量守恒定律                              | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 | 三峡水利工程                        | 绿色发展理念                                | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习             |
| 8  | § 3.1 刚体运动的描述<br>§ 3.2 刚体对定轴的转动定律         | 1、2、4、<br>5、7         | 刚体与质点运动类比                     | 科学美感认知                                | 课堂讲授<br>问题导向讨论                             |
| 9  | § 3.2 刚体对定轴的转动定律<br>§ 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律   | 1、2、3、<br>4、5、7       | 质量与转动惯量类比<br>牛顿第二定律与转动定律类比    | 科学美感认知                                | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习                     |
| 10 | § 3.3 刚体对定轴的角动量守恒定律<br>§ 3.4 刚体绕定轴转动的动能定理 | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 | 角动量守恒定律的应用<br>力学规律原理适用范围和条件分析 | 民族自豪感和自信心<br>工匠精神<br>公共生活中的道德规范、社会责任感 | 课堂讲授<br>问题导向<br>分组讨论<br>讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
| 11 | § 4.1 简谐运动                                | 1、2、3、<br>4、5、7       | 张衡地动仪                         | 文化自信                                  | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习                     |
| 12 | § 4.1 简谐运动                                | 1、2、4、<br>5           | 旋转矢量法<br>解决问题的多途径             | 创新思维                                  | 课堂讲授<br>问题导向讨论                             |

|  |    |   |               |   |                              |                                |
|--|----|---|---------------|---|------------------------------|--------------------------------|
|  | 13 | § 4.2 振动的合成与分解                                | 1、2、3、4、5、6   | 振动合成与分解关系分析   | 整体与局部的辩证关系                   | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
|  | 14 | § 4.3 阻尼振动、受迫振动和共振<br>§ 4.4 机械波的产生和传播         | 1、2、3、4、5、6、7 |   |                              | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
|  | 15 | § 4.5 平面简谐波                                   | 1、2、4、5、7     |   |                              | 课堂讲授<br>问题导向讨论                 |
|  | 16 | § 4.6 波的衍射和波的干涉                               | 1、2、3、4、5、6、7 | 鱼洗  | 民族自豪感和自信心<br>爱国主义情怀          | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
|  | 17 | § 4.6 多普勒效应<br>§ 5.1 电荷 库仑定律<br>§ 5.2 电场 电场强度 | 1、2、3、4、5、6、7 | 电磁学理论发展史  | 事物发展的渐进性和飞跃性统一的辩证法观点<br>科学精神 | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
|  | 18 | § 5.2 电场 电场强度                                 | 1、2、3、4、5、6、7 |   |                              | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>探究学习         |
|  | 19 | § 5.3 高斯定理及应用                                 | 1、2、3、4、5、6、7 | 城市内涝问题<br>中学七年级数学问题（水池注水或排水）<br>矢量场的通量与高斯定理、环量与环路定理 | 普遍联系观点                       | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
|  | 20 | § 5.3 高斯定理及应用<br>§ 5.4 静电场的环路定理 电势            | 1、2、4、5       |   |                              | 课堂讲授<br>问题导向讨论                 |
|  | 21 | § 5.4 静电场的环路定理 电势<br>§ 5.5 等势面 电势梯度           | 1、2、4、5       |   |                              | 课堂讲授<br>问题导向讨论                 |

|    |  |               |                     |                        |                                |
|----|--|---------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|
| 22 | § 6.1 静电场中的导体                                      | 1、2、3、4、5、6   | 街上变压器静电屏蔽的处理        | 环境和可持续发展<br>绿色发展理念     | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
| 23 | § 6.2 静电场中的电介质<br>§ 6.3 电容和电容器                     | 1、2、3、4、5     |                     |                        | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
| 24 | § 6.3 电容和电容器<br>§ 6.4 静电场的能量                       | 1、2、3、4、5、6   |                     |                        | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>探究学习         |
| 25 | § 7.1 恒定电流 电动势<br>§ 7.2 磁场 磁感应强度<br>§ 7.3 毕奥—萨伐尔定律 | 1、2、3、4、5、7   | 电源与水泵对比             | 科学美感认知                 | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
| 26 | § 7.3 毕奥—萨伐尔定律<br>§ 7.4 磁场中的高斯定理                   | 1、2、3、5、6、7   | 毕奥—萨伐尔定律<br>导出思想与方法 | 知行合一                   | 课堂讲授<br>问题导向讨论                 |
| 27 | § 7.5 安培环路定理                                       | 1、2、4、5、6     |                     |                        | 课堂讲授<br>问题导向讨论                 |
| 28 | § 7.6 磁场对运动电荷的作用<br>§ 7.7 磁场对载流导线的作用               | 1、2、3、4、5、6   | 我国大科学装置“东方超环”       | 民族自豪感<br>科技兴国          | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
| 29 | § 7.7 磁场对载流导线的作用<br>§ 7.8 磁介质                      | 1、2、3、4、5、6、7 | 我国高铁技术、磁悬浮列车发展      | 民族自豪感<br>科技兴国          | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
| 30 | § 8.1 电磁感应定律<br>§ 8.2 动生电动势<br>感生电动势               | 1、2、3、4、5、6   | 法拉第与电磁感应实验          | 坚持不懈、持之以恒科学精神<br>价值观塑造 | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |



|    |   |                       |                                |                                 |                            |
|----|---|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 31 | § 8.2 动生电动势<br>感生电动势<br>§ 8.3 自感和互感                   | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 |                                |                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |
| 32 | § 8.4 磁场的能量<br>§ 8.5 位移电流 麦<br>克斯韦方程组 电磁<br>波         | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7 | 位移电流假说<br>麦克斯韦方程组与<br>杨-米尔斯规范场 | 创新思维<br>科学观和价<br>值              | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习 |
| 33 | § 9.1 气体动理论和<br>热力学的基本概念<br>§ 9.2 理想气体物态<br>方程及其微观解释  | 1、2、4、<br>5、6         | 平衡态与准静态过<br>程的对比               | 对立统一的<br>矛盾观点                   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 34 | § 9.2 理想气体物态<br>方程及其微观解释                              | 1、2、3、<br>4、5、6       |                                |                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习 |
| 35 | § 9.3 能量按自由度<br>均分定理<br>§ 9.4 麦克斯韦速率<br>分布            | 1、2、3、<br>4、5、6       | 我国物理学家葛正<br>权的贡献               | 坚持不懈、<br>知行合一的<br>科学精神<br>民族自豪感 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习 |
| 36 | § 9.4 麦克斯韦速率<br>分布<br>§ 9.5 气体分子的平均<br>碰撞频率和平均自<br>由程 | 1、2、4、<br>5           |                                |                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论         |
| 37 | § 10.1 热力学第一<br>定律<br>§ 10.2 热力学第一<br>定律的应用           | 1、2、3、<br>4、5、6       | 第一类永动机，能<br>量守恒定律对过程<br>的制约作用  | 求实精神                            | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习 |
| 38 | § 10.2 热力学第一<br>定律的应用<br>§ 10.3 循环过程                  | 1、2、3、<br>4、5、6       | 等体、等压、等温、<br>绝热过程的比较           | 科学美感知                           | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习 |
| 39 | § 10.3 循环过程<br>§ 10.4 热力学第二<br>定律                     | 1、2、3、<br>4、5、7       |                                |                                 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习 |
| 40 | § 10.4 热力学第二<br>定律<br>§ 10.5 熵与热力学<br>第二定律            | 1、2、3、<br>4、5、6       | 热力学第二定律<br>的表述                 | 绿色发展理<br>念                      | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习 |

|    |  |               |  |                               |                                |
|----|--|---------------|--|-------------------------------|--------------------------------|
| 41 | § 11.1 几何光学的基本定律<br>§ 11.2 平面反射和平面折射成像 | 1、2、3、4、5     | 华人诺贝尔奖获得者高锟对科学的贡献和其思想方法深化课堂教学内容                      | 激发学习热情和学习兴趣,教育学生既放眼未来,又脚踏实地   | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
| 42 | § 11.3 球面反射和球面折射成像                     | 1、2、4、5、6、7   | 中国“天眼”和南仁东先生   | 激发学生“爱国、敬业、诚信、友善”的热情          | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
| 43 | § 11.4 薄透镜成像                           | 1、2、4、5、      |  |                               | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
| 44 | § 12.1 光的本性<br>§ 12.2 光的相干性            | 1、2、3、4、5、6   | 光学发展简史—战国时期《墨经》、宋代《梦溪笔谈》光学知识的记载                      | 民族自豪感和自信心<br>文化自信             | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
| 45 | § 12.2 光的相干性                           | 1、2、4、5、6     | 波干涉相长和相消   | “1+1>2”、“1+1<2”的团队集体助长和集体懈怠道理 | 课堂讲授<br>问题导向讨论                 |
| 46 | § 12.3 薄膜干涉                            | 1、2、3、4、5、6、7 | 薄膜等倾干涉和等厚干涉两类干涉条纹形状与特征<br>干涉理论检测表面平整度、球面质量、薄膜厚度变化等应用 | 具体问题具体分析<br>知行合一、理论联系实际       | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
| 47 | § 12.4 光的衍射                            | 1、2、3、4、5、6   | 泊松亮点小故事  | 坚定的自信心、踏实勤奋的工作态度和科学研究的品德      | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
| 48 | § 12.4 光的衍射<br>§ 12.5 光的偏振             | 1、2、3、4、5、6   | 天文望远镜“天眼”  | 民族自豪感和自信心                     | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>自主学习         |
| 49 | § 12.5 光的偏振<br>§ 12.6 光的双折射            | 1、2、3、4、5、7   |  |                               | 课堂讲授<br>问题导向讨论<br>探究学习         |

|           |         |   |   |   |                                |                                    |
|-----------|---------|---|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
|           | 50      | § 13.1 黑体辐射和普朗克量子假设<br>§ 13.2 光电效应<br>爱因斯坦光量子理论 | 1、2、3、4、5、6、7   | 20 世纪初众多年轻的物理学探索者勇于突破经典物理理论权威的故事，量子物理的产生过程            | 学习热情和兴趣<br>创新精神<br>量子物理的育人之美   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习         |
|           | 51      | § 13.3 康普顿效应<br>§ 13.4 氢原子光谱和玻尔理论               | 1、2、3、4、5、6   | 我国物理学家吴有训对康普顿效应的贡献                                    | 献身科学研究的热情<br>民族自豪感             | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习         |
|           | 52      | § 13.5 德布罗意波<br>实物粒子的二象性<br>§ 13.6 不确定关系        | 1、2、3、4、5、6   | 德布罗意成长故事<br>我国科技工作者在量子通信领域内的开创性工作：“墨子号”量子卫星的成功发射和在轨运行 | 积极向上的人生观、价值观<br>科技强国，国家荣誉感和自豪感 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习<br>探究学习 |
|           | 53      | § 13.7 波函数 薛定谔方程                                | 1、2、3、4、5、6   | 薛定谔方程的建立  | 创新精神                           | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习         |
|           | 54      | § 13.8 一维定态问题                                   | 1、2、4、5   |   |                                | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论                 |
|           | 55      | § 13.9 氢原子结构                                    | 1、2、3、4、5、6   | 原子结构模型的发展史  | 事物本质认识的曲折性                     | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>自主学习         |
|           | 56      | § 13.10 电子磁矩<br>原子的壳层结构<br>§ 13.11 激光           | 1、2、3、4、5、6   |   |                                | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论<br>探究学习         |
| H<br>评价方式 | 评价项目及配分 |   | 评价项目说明  |   |                                | 支撑课程目标                             |
|           | 过程性评价   | 随堂移动端测试<br>主题讨论<br>章节测验<br>(7%)                 | 1. 随堂移动端测试与章节测验：学习通进行课前预习和背景测试，检测学生学习新知识的预备技能或学习结果；教学内容精讲或概要式讲授后的形成性测试。根据检测结果及时调整教学，增加学生学习参与度和教学目标达成度。线上评价。<br>2. 主题讨论：根据教学内容设计，学习通发布，学生通过自由讨论或小组讨论获得结果，并将其上传至学习通，以进一步开展全班的讨论和分析。线上线下结合评价。<br>3. 以上活动着重考核学生学习的参与度，并根据参与度评价活动结果。 |   |                                | 1、2、3、4、5、6、7                      |

|                             |   |   |               |
|-----------------------------|---|---|---------------|
|                             | 作业<br>(10%)   | 1. 按时提交, 分析解答过程完整不扣分<br>2. 线上提交, 线上评价   | 3、4、5         |
|                             | 阶段测试<br>(20%)   | 1. 根据教学内容性质, 将整门课程分为 7 个教学模块 (力学、振动和波动、电学、磁学、热学、光学、量子物理), 每一模块根据知识点建立线上题库系统, 每个学期各完成三个或四个模块的教学任务, 每一模块教学结束后进行线上测试 (借助学习通平台从题库根据知识点随机组卷), 并取模块测试成绩的平均值为期中成绩<br>2. 线上评价 | 1、2、3、4、5、6、7 |
|                             | 学习笔记<br>学习成果<br>分享<br>(8%)  | 1. 依据兴趣, 至少选择一个探究学习主题开展探究学习活动<br>2. “自主、探究”学习情况的汇报材料, 检测参与度与完成质量<br>3. 内容准确度、深度与广度<br>4. 分享方法的有效性<br>5. 表达和沟通交流<br>5. 线上线下结合评价  | 3、4、5、6、7     |
|                             | 出勤<br>(5%)  | 1. 基本分 5 分, 主要考核学生的出勤率, 可用其他方式如每个学生参与某个简单问题的作答来代替<br>2. 线上线下结合评价  | 6             |
|                             | 终结性评价<br>期末测试<br>(50%)  | 期末试卷闭卷测试、线下评价   | 1、2、3、4、5     |
| <b>I<br/>建议教材<br/>及学习资料</b> | <b>1. 建议教材</b><br>毛骏健, 顾牧. 大学物理学 (第三版). 高等教育出版社, 2020. 11<br><b>2. 学习资料</b><br>[1] 东南大学等七所工科院校编, 马文蔚、周雨青、解希顺改编. 物理学 (第七版). 高等教育出版社, 2020. 10<br>[2] 卢德馨. 大学物理学 (第二版). 高等教育出版社, 2003. 07<br>[3] 马文蔚、苏惠惠、董科. 物理学原理在工程技术中的应用 (第四版). 高等教育出版社, 2015. 04<br>[4] RP Feynman. 费曼物理讲义. 上海科学技术出版社, 2005. 06<br>[5] W. Thomas Griffith 等著, 秦克诚译. 物理学与生活 (原书第 8 版). 电子工业出版社, 2016. 01 |   |               |
| <b>J<br/>教学条件<br/>需求</b>    | 大学物理网络教学平台 ( <a href="http://smxy.fy.chaoxing.com">http://smxy.fy.chaoxing.com</a> ), 企业微信平台, 安装学习通的移动学习终端或计算机, 多媒体教室   |   |               |
| <b>K<br/>注意事项</b>           | 本授课大纲 H、I、J 项视教学需要调整之, 其中 H 项的“利用学习通开展随堂测试和主题讨论活动”, 可用其他形式的教学活动代替; G 项的教学安排可根据不同班级的课程安排和学生的具体情况作适当调整。<br>参与工程教育专业认证的理工科专业, 其教学评价方式可根据专业认证的“毕业要求”指标点设置增加课程教学目标“达成度”评价方式。   |   |               |

备注:

1.本课程教学大纲F—J项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。


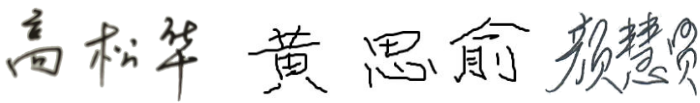


2.评价方式可参考下列方式:

(1)纸笔考试:平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2)实作评价:课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3)档案评价:书面报告、专题档案

(4)口语评价:口头报告、口试

|      |   |
|------|---|
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名:<br><br>2023年2月5日  |
|      | 专家组审定意见:<br><br>专家组成员签名: <br>2023年2月6日              |
|      | 学院教学工作指导小组审议意见:<br><br>教学工作指导小组组长: <br>2023年2月26日 |

## 三明学院 \_\_\_\_\_ 专业课程教学大纲



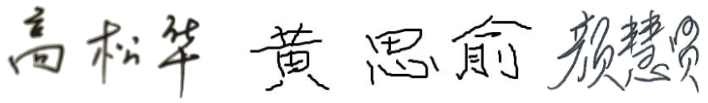


|                            |  |   |  |
|----------------------------|--|---|--|
| 课程名称                       | 大学物理实验 B<br>大学物理实验 B（一）<br>大学物理实验 B（二）   | 课程代码  | 0613305111<br>0613305112<br>0613305113 |
| 课程类型                       | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课<br><input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他   | 授课教师  | 郑联慧                                    |
| 修读方式                       | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修   | 学 分   | 1/0.5/0.5                              |
| 开课学期                       | 第一学期、第二学期  | 实践学时  | 32/16/16                               |
| <b>A</b><br>先修及后续课程        | 先修课程：高等数学、大学物理   |   |  |
| <b>B</b><br>课程描述           | <p>本课程是高等学校非物理类理工科各专业本科学生进行科学实验基本训练的一门独立的公共的专业性必修基础课，是学生进入大学后系统学习实验方法和实验技能的开端，是学生进行科学实验训练的重要基础。通过本课程对物理实验知识和方法的学习，使学生得到实验技能的训练，初步了解科学实验的主要过程和基本方法，具有一定的科学实验能力，以适应科学技术不断进步和社会主义建设迅速发展的需要，并为今后的学习和工作奠定良好的实验基础。</p>   |   |  |
| <b>C</b><br>课程目标           | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解物理实验中常用的实验方法和测量方法、了解常用仪器的性能。</li> <li>2. 理解实验原理，加深对物理概念和规律的认识。</li> <li>3. 领会误差的基本知识和基本处理方法。</li> </ol> <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 掌握基本操作技术，能够正确调整常用实验装置，能够进行常用物理量的一般测量。</li> <li>5. 具有正确处理实验数据的初步能力，能独立撰写实验报告。</li> <li>6. 具有独立获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，具有自主学习和终身学习的意识。</li> </ol> <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. 养成良好的实验习惯，具有团结协作和爱护公共财物的优良品德。</li> <li>8. 具有理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。</li> <li>9. 具备辩证唯物主义世界观和科学的方法论。</li> </ol> |   |  |
| <b>D</b><br>课程目标与毕业要求的对应关系 | 毕业要求   | 毕业要求指标点   | 课程目标                                   |
|                            | 1. 思想品德  | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 7、8、9                                  |
|                            | 2. 工程知识  | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂问题。   | 1、2、3、4、5、6、8                          |

|  |   |  |                   |   |
|--|---|--|-------------------|---|
|  | 3. 问题分析   | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。                 | 4、5、6、8、9         |   |
|  | 5. 研究   | 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。          | 1、3、4、5、6、7、8     |   |
|  | 6. 使用现代工具   | 能够针对复杂问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 5、6、9             |   |
|  | 8. 环境和可持续发展   | 具备绿色发展理念，能够理解和评价针对复杂问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。                           | 8、9               |   |
|  | 10. 个人和团队   | 能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。                                      | 5、6、7、9           |   |
|  | 13. 终身学习  | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。                              | 6                 |   |
| E<br>教学内容  | 实践项目及内容   |  | 学时分配              |   |
|  |   |  | 实验、上机、实训、线上教学、研讨等 |   |
|  |   |  | 合计                |   |
|  | 绪论、误差理论：误差基础知识，误差的处理，直接测量的数据处理，间接测量的数据处理，数据处理的几种常用方法                |  | 理论讲授              | 2 |
|  | 长度的测量：用米尺测量长方体的长、宽、高；用游标卡尺测量小圆管，计算小圆管的体积及误差；用螺旋测微器测量小钢球，计算小钢球的体积及误差 |  | 实验                | 3 |
|  | 刚体转动惯量的测量：测定刚体的转动惯量；测定金属圆环的转动惯量                                     |  | 实验                | 3 |
|  | 弦振动的研究：观察弦振动时形成的驻波；验证弦振动的波长与张力、频率的关系                                |  | 实验                | 3 |
|  | 拉伸法测杨氏弹性模量：测定光杠杆的放大倍数；用拉伸法测定金属丝的杨氏弹性模量；用逐差法计算测量结果                   |  | 实验                | 3 |
|  | 电阻元件伏安特性的测量：测定线性电阻的伏安特性；测定稳压二极管的伏安特性；测定小灯珠的伏安特性                     |  | 实验                | 3 |
|  | 双臂电桥测低电阻：分别测量金属棒铝、铁、铜的直径d；用双电桥测量上述金属棒的电阻                            |  | 实验                | 3 |
| 双踪示波器的调整及使用：调节示波器观察波形；利用示波器测量电信号电压幅度、周期和频率               |   | 实验   | 3                 |   |
| 超声声速的测量：调整测试系统的谐振频率；用驻波共振法和相位比较法测波长；根据以上的测量求出声速，并和理论值相比较 |   | 实验   | 3                 |   |

|                  |  |                   |                   |   |  |  |
|------------------|--|-------------------|-------------------|---|--|--|
|                  | 铁磁材料的磁滞回线研究:用示波器测量软磁材料的基本的磁化曲线和磁滞回线  |                   | 实验                | 3   |  |  |
|                  | 光敏传感器光电特性的研究:测定光敏电阻和光敏二极管的伏安特性和光照特性曲线  |                   | 实验                | 3   |  |  |
|                  | 合 计  |                   |                   | 32  |  |  |
| <b>F</b><br>教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习<br><input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实操学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习<br><input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习<br><input type="checkbox"/> 其他_____ |                   |                   |   |  |  |
| <b>G</b><br>教学安排 | 次别   | 实践名称              | 支撑课程目标            | 课程思政融入  | 教学方式与手段  |  |
|                  |  |                   |                   | 思政元素  | 思政目标   |  |
|                  | 1  | 绪论、误差理论           | 1、3、8、9           | 知行合一<br>理论的严谨性  | 物理概念和规律必须以实验为基础,实践出真知  | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论实操                         |
|                  | 2  | 长度的测量             | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 科学观察<br>实事求是<br>科学严谨  | 通过基本仪器的使用和物理量的测量,拓展学生能力;通过数据处理(有效数字、不确定度),提升学生的科学实验素质  | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向                 |
|                  | 3  | 刚体转动惯量的测量         | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 与时俱进  | 学会与时俱进,选择适当的信息技术工具,帮助自身完成低层次的繁杂的计算工作   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习         |
|                  | 4  | 拉伸法测杨氏弹性模量        | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 1. 爱国主义<br>2. 创新精神  | 1. 从港珠澳大桥的桥梁建造和杨氏模量的关系,到中国桥,现到中国跨度,培养学生的爱国主义情怀<br>2. 发挥学生的自主性,用合理的方法找望远镜中的“标尺像”,培养学生解决实际问题的能力、自主创新能力 | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作<br>探究学习 |
| 5                | 弦振动的研究   | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 爱国主义              | 讲述“鱼洗”(我国古代对振动和波动的知识已有相当的掌握),让学生感受祖先智慧,增加学生的民族自豪感和自信心,激发学生的爱国主义情怀 | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习   |  |



|           |                  |              |                                    |               |   |                                      |
|-----------|------------------|--------------|------------------------------------|---------------|---|--------------------------------------|
|           | 6                | 电阻元件伏安特性的测量  | 1、2、3、4、5、6、7、8、9                  | 良好的实验习惯（个人修养） | 通过制定规章制度规范学生的行为（如实验中的安全意识，实验纪律、仪器操作后的摆放，实验结束后桌椅的摆放，卫生的清理等），提高学生的素质    | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向         |
|           | 7                | 双臂电桥测低电阻     | 1、2、3、4、5、6、7、8、9                  |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习 |
|           | 8                | 双踪示波器的调整及使用  | 1、2、3、4、5、6、7、8、9                  |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向         |
|           | 9                | 超声声速的测量      | 1、2、3、4、5、6、7、8、9                  | 社会主义核心价值      | 要求认真观察、客观真实记录数据，认真分析实验结果，保证实验过程的科学严谨，借此教育学生在学习和生活中要“诚实做人，认真做事（敬业、诚信）” | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习 |
|           | 10               | 铁磁材料的磁滞回线研究  | 1、2、3、4、5、6、7、8、9                  |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习 |
|           | 11               | 光敏传感器光电特性的研究 | 1、2、3、4、5、6、7、8、9                  |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习 |
| H<br>评价方式 | 评价项目及配分          |              | 评价项目说明                             |               |   | 支撑课程目标                               |
|           | 实验预习（20%）        |              | 明确实验目的，理解实验原理，知道实验内容与实验方法，正确设计数据表格 |               |   | 1、3、6                                |
|           | 实验操作（50%）        |              | 掌握实验方法，操作无误，实验数据记录正确               |               |   | 2、4、6、7、8、9                          |
|           | 数据处理及实验报告撰写（30%） |              | 实验数据分析与处理正确，实验结果和误差分析完整，实验思考题回答无误  |               |   | 2、3、5、6、8、9                          |

|   |   |
|---|---|
| <p>I<br/>建议教材<br/>及学习资料</p>   | <p>[1]黄思俞等. 大学物理实验. 厦门大学出版社, 2010. 02<br/>[2]杨述武. 普通物理实验. 高等教育出版社, 2000<br/>[3]黄志高. 大学物理实验. 高等教育出版社, 2013. 08<br/>[4]刘栓江, 李现常. 普通物理实验. 人民邮电出版社, 2017. 08<br/>[5]是度芳, 贺渝龙. 基础物理实验. 湖北科学技术出版社, 2013. 01<br/>[6]沈元华. 设计性研究性物理实验教程. 复旦大学出版社, 2004. 06</p> |
| <p>J<br/>教学条件<br/>需求</p>  | <p>1. 实验室设备种类和台套数充足, 能满足实验教学的要求。<br/>2. 超星网络教学平台通畅稳定, 并有企业微信平台, 具备开展网络教学条件。</p>   |
| <p>K<br/>注意事项</p>   | <p>G项的教学进度可根据不同班级的课程安排和学生的具体情况适当调整。</p>   |
| <p>备注:<br/>1.本课程教学大纲 F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。<br/>2.评价方式可参考下列方式:<br/>(1)操作考试: 平时操作、期末考试<br/>(2)实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察<br/>(3)档案评价: 书面报告、专题档案<br/>(4)口语评价: 口头报告、口试</p> |   |
| <p>审批意见</p>   | <p>课程教学大纲起草团队成员签名:<br/><br/>2023 年 2 月 5 日</p>  |
|   | <p>专家组审定意见:<br/><br/>专家组成员签名: <br/>2023 年 2 月 6 日</p>                          |
|   | <p>学院教学工作指导小组审议意见:<br/><br/>教学工作指导小组组长: <br/>2023 年 2 月 26 日</p>              |

## 三明学院 \_\_\_\_\_ 专业课程教学大纲

|                            |   |   |      |                          |
|----------------------------|---|---|------|--------------------------|
| 课程名称                       | 大学物理实验 C（一）<br>大学物理实验 C（二）  |   | 课程代码 | 0613310114<br>0613310115 |
| 课程类型                       | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课<br><input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他  |   | 授课教师 | 魏炽旭                      |
| 修读方式                       | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修  |   | 学 分  | 1+1                      |
| 开课学期                       | 第一学期<br>第二学期  |   | 实践学时 | 32+32                    |
| <b>A</b><br>先修及后续课程        | 先修课程：高等数学、大学物理  |   |      |                          |
| <b>B</b><br>课程描述           | <p>本课程是高等学校非物理类理工科各专业本科学生进行科学实验基本训练的一门独立的公共的专业性必修基础课，是学生进入大学后系统学习实验方法和实验技能的开端，是学生进行科学实验训练的重要基础。通过本课程对物理实验知识和方法的学习，使学生得到实验技能的训练，初步了解科学实验的主要过程和基本方法，具有一定的科学实验能力，以适应科学技术不断进步和社会主义建设迅速发展的需要，并为今后的学习和工作奠定良好的实验基础。</p>  |   |      |                          |
| <b>C</b><br>课程目标           | <p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解物理实验中常用的实验方法和测量方法、了解常用仪器的性能。</li> <li>2. 理解实验原理，加深对物理概念和规律的认识。</li> <li>3. 领会误差的基本知识和基本处理方法。</li> </ol> <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 掌握基本操作技术，能够正确调整常用实验装置，能够进行常用物理量的一般测量。</li> <li>5. 具有正确处理实验数据的初步能力，能独立撰写实验报告。</li> <li>6. 具有独立获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，具有自主学习和终身学习的意识。</li> </ol> <p>（三）素养</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. 养成良好的实验习惯，具有团结协作和爱护公共财物的优良品德。</li> <li>8. 具有理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。</li> <li>9. 具备辩证唯物主义世界观和科学的方法论。</li> </ol> |   |      |                          |
| <b>D</b><br>课程目标与毕业要求的对应关系 | 毕业要求  | 毕业要求指标点   |      | 课程目标                     |
|                            | 1. 思想品德   | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 |      | 7、8、9                    |

|           |   |  |               |
|-----------|---|--|---------------|
|           | 2. 工程知识   | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂问题。                                       | 1、2、3、4、5、6、8 |
|           | 3. 问题分析   | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。                 | 4、5、6、8、9     |
|           | 5. 研究   | 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。          | 1、3、4、5、6、7、8 |
|           | 6. 使用现代工具   | 能够针对复杂问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 5、6、9         |
|           | 8. 环境和可持续发展   | 具备绿色发展理念，能够理解和评价针对复杂问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。                           | 8、9           |
|           | 10. 个人和团队   | 能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。                                      | 5、6、7、9       |
|           | 13. 终身学习  | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。                              | 6             |
| E<br>教学内容 | 实践项目及内容   | 学时分配   |               |
|           |   | 实验、上机、实训、线上教学、研讨等  | 合计            |
|           | 绪论、误差理论：误差基础知识，误差的处理，直接测量的数据处理，间接测量的数据处理，数据处理的几种常用方法                | 理论讲授   | 5             |
|           | 设计性研究性实验：设计实验的基本程序和要求，设计实验应遵循的基本原则，设计实验的典型分析                        | 理论讲授   | 2             |
|           | 长度的测量：用米尺测量长方体的长、宽、高；用游标卡尺测量小圆管，计算小圆管的体积及误差；用螺旋测微器测量小钢球，计算小钢球的体积及误差 | 实验   | 3             |
|           | 刚体转动惯量的测量：测定刚体的转动惯量；测定金属圆环的转动惯量                                     | 实验   | 3             |
|           | 弦振动的研究：观察弦振动时形成的驻波；验证弦振动的波长与张力、频率的关系                                | 实验   | 3             |
|           | 拉伸法测杨氏弹性模量：测定光杠杆的放大倍数；用拉伸法测定金属丝的杨氏弹性模量；用逐差法计算测量结果                   | 实验   | 3             |
|           | 电阻元件伏安特性的测量：测定线性电阻的伏安特性；测定稳压二极管的伏安特性；测定小灯珠的伏安特性                     | 实验   | 3             |
|           | 双臂电桥测低电阻：分别测量金属棒铝、铁、铜的直径 d；用双电桥测量上述金属棒的电阻                           | 实验   | 3             |


|                         |  |         |         |            |                       |                      |
|-------------------------|--|---------|---------|------------|-----------------------|----------------------|
|                         | 电表的改装及校准：测量表头内阻满刻度电流；改装电压表、电流表，并校正电压表、电流表  | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | 霍尔效应及其应用：测量试样的霍尔电流和霍尔电压关系，画 $I_H-U_H$ 曲线；测量励磁电流和霍尔电压的关系，画 $I_M-U_H$ 曲线。  | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | 双踪示波器的调整及使用：调节示波器观察波形；利用示波器测量电信号电压幅度、周期和频率   | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | 超声声速的测量：调整测试系统的谐振频率；用驻波共振法和相位比较法测波长；根据以上的测量求出声速，并和理论值相比较   | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | 铁磁材料的磁滞回线研究：用示波器测量软磁材料的基本的磁化曲线和磁滞回线  | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | RLC 电路稳态特征的研究：测定 RC 串联电路的幅频特性和相频特性；测定 RL 串联电路的幅频特性和相频特性；测定 RLC 串联电路的相频特性   | 实验      | 4       |            |                       |                      |
|                         | 薄透镜焦距的测定：用成像公式测物距，像距，求凸透镜焦距；用二次成像法测凸透镜焦距；与凸透镜配合，由成像公式测凹透镜焦距  | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | 牛顿环测透镜球面的曲率半径：观察牛顿环干涉并解释现象；测定透镜曲率半径  | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | 分光计的调整和三棱镜顶角的测定：分光计的调节；棱镜角的测量  | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | 光敏传感器光电特性的研究：测定光敏电阻和光敏二极管的伏安特性和光照特性曲线  | 实验      | 3       |            |                       |                      |
|                         | 硅光电池特性测试及其变换电路实验：硅光电池短路电流测试；硅光电池开路电压测试；硅光电池光电特性测试；硅光电池伏安特性测试；硅光电池负载特性测试；硅光电池时间响应测试；硅光电池光谱特性测   | 实验      | 4       |            |                       |                      |
|                         | CD4017 LED 点阵追光灯实验：CD40172 芯片引脚功能测试；85LED 点阵电路焊接；LED 追光电路功能设计及电路焊接；整体电路功能测试。   | 实验      | 4       |            |                       |                      |
|                         | 合计   |         | 64      |            |                       |                      |
| <b>F</b><br><b>教学方式</b> | <input type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 课堂示范 <input type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习<br><input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习<br><input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习<br><input type="checkbox"/> 其他 |         |         |            |                       |                      |
| <b>G</b><br><b>教学安排</b> | 次别   | 实践名称    | 支撑课程目标  | 课程思政融入     | 教学方式与手段               |                      |
|                         | 1  | 绪论、误差理论 | 1、3、8、9 | 知行合一理论的严谨性 | 物理概念和规律必须以实验为基础，实践出真知 | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论实操 |

|  |   |             |                   |                      |   |  |
|--|---|-------------|-------------------|----------------------|---|--|
|  | 2 | 绪论、误差理论     | 1、3、8、9           | 辩证分析<br>整体与局部        | 通过间接测量量数据处理案例分析(误差的传递与迭代放大、控制精度), 体会辩证法观点   | 课堂讲授<br>问题导向<br>讨论实操                         |
|  | 3 | 长度的测量       | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 科学观察<br>实事求是<br>科学严谨 | 通过基本仪器的使用和物理量的测量, 拓展学生能力; 通过数据处理(有效数字、不确定度), 提升学生的科学实验素质  | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作         |
|  | 4 | 刚体转动惯量的测量   | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 与时俱进                 | 学会与时俱进, 选择适当的信息技术工具, 帮助自身完成低层次的繁杂的计算工作  | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |
|  | 5 | 拉伸法测杨氏弹性模量  | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 1. 爱国主义<br>2. 创新精神   | 1. 从港珠澳大桥的桥梁建造和杨氏模量的关系, 到中国桥, 现到中国跨度, 培养学生的爱国主义情怀<br>2. 发挥学生的自主性, 用合理的方法找望远镜中的“标尺像”, 培养学生解决实际问题的能力、自主创新能力 | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作<br>探究学习 |
|  | 6 | 弦振动的研究      | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 爱国主义                 | 讲述“鱼洗”(我国古代对振动和波动的知识已有相当的掌握), 让学生感受祖先智慧, 增加学生的民族自豪感和自信心, 激发学生的爱国主义情怀                                      | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习         |
|  | 7 | 电阻元件伏安特性的测量 | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 良好的实验习惯(个人修养)        | 通过制定规章制度规范学生的行为(如实验中的安全意识, 实验纪律、仪器操作后的摆放, 实验结束后桌椅的摆放, 卫生的清理等), 提高学生的素质                                    | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作         |

|  |    |              |                           |               |   |  |
|--|----|--------------|---------------------------|---------------|---|--|
|  | 8  | 双臂电桥测低电阻     | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |
|  | 9  | 双踪示波器的调整及使用  | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作         |
|  | 10 | 超声声速的测量      | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 | 社会主义核<br>心价值观 | 要求认真观察、客观真实记录数据,认真分析实验结果,保证实验过程的科学严谨,借此教育学生在学习和生活中要“诚实做人,认真做事(敬业、诚信)” | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |
|  | 11 | 铁磁材料的磁滞回线研究  | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |
|  | 12 | 光敏传感器光电特性的研究 | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |
|  | 13 | 电表的改装及校准     | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |
|  | 14 | 霍尔效应及其应用     | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 |               |   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |

|  |    |                    |                           |                |  |  |
|--|----|--------------------|---------------------------|----------------|--|--|
|  | 15 | 薄透镜焦距的测定           | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 | 能力拓展<br>科学素养   | 不同类型薄透镜可以用多种方法测焦距,培养学生解决实际问题的能力和严谨的科学态度                            | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作<br>探究学习 |
|  | 16 | 牛顿环测透镜球面的曲率半径      | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 | 实验是检验<br>规律的标准 | 观察牛顿环图样,验证结论,体会“实践是检验真理的唯一标准”的唯物主义认识论                              | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作<br>探究学习 |
|  | 17 | 分光计的调整和三棱镜顶角的测定    | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 |                |  | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |
|  | 18 | RLC 电路稳态特征的研究      | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 |                |  | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>探究学习<br>分组合作 |
|  | 19 | 硅光电池特性测试及其变换电路实验   | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 | 团队力量<br>团队意识   | 测量过程需要同学协作,共同完成实验,大局意识、协作精神和奉献精神在实验中得到充分锻炼,为今后学习和工作中的团队合作奠定良好的精神基础 | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作<br>探究学习 |
|  | 20 | 设计性研究性实验           | 1、3、8、<br>9               |                |  | 课堂讲授<br>问题导向<br>学习<br>实作学习                   |
|  | 21 | CD4017 LED 点阵追光灯实验 | 1、2、3、<br>4、5、6、<br>7、8、9 | 创新精神           | 自行设计实验方案,完成实验任务,激发创新热情   | 课堂讲授<br>课堂示范<br>讨论实操<br>问题导向<br>分组合作<br>探究学习 |



|  | 评价项目及配分   | 评价项目说明                                | 支撑课程目标      |
|--|---|---------------------------------------|-------------|
| H<br>评价方式  | 实验预习 (20%)  | 明确实验目的, 理解实验原理, 知道实验内容与实验方法, 正确设计数据表格 | 1、3、6       |
|  | 实验操作 (50%)  | 掌握实验方法, 操作无误, 实验数据记录正确                | 2、4、6、7、8、9 |
|  | 数据处理及实验报告撰写 (30%)   | 实验数据分析与处理正确, 实验结果和误差分析完整, 实验思考题回答无误   | 2、3、5、6、8、9 |
|  |   |                                       |             |
| I<br>建议教材及学习资料   | [1]黄思俞等. 大学物理实验. 厦门大学出版社, 2021. 07<br>[2]杨述武. 普通物理实验. 高等教育出版社, 2000<br>[3]黄志高. 大学物理实验. 高等教育出版社, 2013. 08<br>[4]刘栓江, 李现常. 普通物理实验. 人民邮电出版社, 2017. 08<br>[5]是度芳, 贺渝龙. 基础物理实验. 湖北科学技术出版社, 2013. 01<br>[6]沈元华. 设计性研究性物理实验教程. 复旦大学出版社, 2004. 06 |                                       |             |
| J<br>教学条件需求  | 1. 实验室设备种类和台套数充足, 能满足实验教学的要求。<br>2. 超星网络教学平台通畅稳定, 并有企业微信平台, 具备开展网络教学条件。   |                                       |             |
| K<br>注意事项  | G 项的教学进度可根据不同班级的课程安排和学生的具体情况适当调整。   |                                       |             |
| 备注:<br>1.本课程教学大纲 F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。<br>2.评价方式可参考下列方式:<br>(1)操作考试: 平时操作、期末考试<br>(2)实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察<br>(3)档案评价: 书面报告、专题档案<br>(4)口语评价: 口头报告、口试 |   |                                       |             |
| 审批意见   | 课程教学大纲起草团队成员签名:<br><br>2023 年 2 月 5 日   |                                       |             |

专家组审定意见：

同意

专家组成员签名：

高松华 黄思俞 颜慧贞

2023年2月6日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

张

2023年2月26日