

理学部物理学院建设报告

理学部网站: <https://lx.shu.edu.pl/>

物理学院是理学部的重要组成部分,承担着物理学专业的本科和研究生教育任务,同时也为其他专业提供物理基础课程的教学服务。物理学院致力于培养具有扎实的物理基础知识、广阔的科学视野、强烈的探索精神和创新能力的高素质人才。为了实现这一目标,物理学院在网站建设、学生社团和学术刊物等方面做了大量的工作,取得了一些显著的成果。

在网站建设方面,物理学院优化了网站结构和布局,更新了网站内容和信息,增加了网站互动性和趣味性,美化了网站界面和设计,使网站更加丰富和完整,更加便捷和高效,更加吸引和影响。特别是开设了每日一题和数字物理教材资源等栏目,为师生提供了在线学习和测试的机会和资源,激发了师生对物理知识的兴趣和热情。

在学生社团方面,物理学院支持和鼓励学生参与各种形式的社团活动,为学生提供了展示自我和锻炼自我的平台。特别是准备筹备物理学院天文社,由对天文学感兴趣的学生自发组织,定期举办天文知识讲座、天文观测活动、天文科普活动等,拓宽了学生的科学视野,培养了学生的科学精神。

在学术刊物方面,物理学院与理学部的其他学院一起办了院刊,为师生提供了一个展示自己的教学科研成果、交流自己的思想观点、分享自己的经验心得、获取最新信息资讯的平台。院刊涵盖了各个专业领域和层次的内容,反映了理学部的办学特色和发展水平。

以上就是物理学院在网站建设、教学资源、学生社团和学术刊物等方面的建设成果。我们希望通过这些成果,能够为物理教育和物理研究做出一些贡献。

物理学院建设洽谈会-会议纪要

会议时间：2023 年 7 月 4 日

会议参与者：物理学院讲师，学生代表

会议内容：

会议首先由院长介绍了物理学院的成立背景，目标和愿景，强调了物理学是基础科学的重要分支，对人类社会的发展有着重大意义和影响。

会议其次由教务处负责人介绍了物理学院目前开设的课程，包括大学物理（力学，热力学，电磁学，光学），以及未来计划开设的课程，如量子力学，相对论，统计物理等。他还介绍了物理学院的教学模式，采用小班授课，注重实验和实践，鼓励创新和探索。

会议接着由人事处负责人介绍了物理学院正在征集教研组成员的情况，要求有意者尽快报名，并提供相关资料。他还说明了教研组的职责和作用，主要是负责教材的选定，讲义的编写，教学的协调和评估等。

会议最后由院长总结了会议的主要内容和意义，感谢了参与者的积极参与和建设性意见，并希望大家共同努力，为物理学院的发展做出贡献。

以上

书记员：接下来各学科负责人起草了各科目的教学方针（会议外）

大学物理（力学，热力学，电磁学，光学）教学大纲

一、课程目的和要求

本课程是高校理工科各专业的一门重要的基础课程，旨在使学生掌握物理学的基本概念，基本理论和基本方法，培养学生的科学思维和分析问题，解决问题的能力，为后续专业课程的学习和工程技术的应用打下坚实的基础。

二、课程内容和教学安排

本课程分为四个部分：力学，热力学，电磁学和光学。每个部分包括若干章节，每章节包括若干小节。具体内容和教学安排如下：

第一部分 力学（16 学时）

1. 质点运动的描述（2 学时）
2. 参考系和坐标系
3. 位移、速度和加速度
4. 相对运动
5. 质点运动的牛顿定律（4 学时）
6. 力和质量
7. 牛顿运动定律
8. 惯性系和非惯性系
9. 力的合成和分解
10. 质点运动的守恒定律（4 学时）
11. 动量定理和动量守恒定律
12. 角动量定理和角动量守恒定律
13. 功、能量和能量守恒定律
14. 刚体的平面运动（4 学时）
15. 刚体的平面运动模式
16. 刚体平面运动的牛顿定律
17. 刚体平面运动的角动量定理
18. 刚体平面运动的能量定理
19. 弹性力学（2 学时）
20. 应变和应力

21. 胡克定律

22. 弹性势能

第二部分 热力学 (8 学时)

1. 热现象和温度 (2 学时)

2. 热现象的观察和描述

3. 温度和温标

4. 热膨胀

5. 热力学第一定律 (2 学时)

6. 热功、内能和热容

7. 热力学第一定律及其应用

8. 理想气体状态方程 (2 学时)

9. 分子运动论基本假设

10. 分子平均自由程和平均碰撞数

11. 理想气体状态方程及其推导

12. 热力学第二定律 (2 学时)

13. 可逆过程和不可逆过程

14. 卡诺循环和卡诺定理

15. 熵和热力学第二定律

第三部分 电磁学 (16 学时)

1. 静电场 (4 学时)

2. 电荷和库仑定律

3. 电场强度和电势

4. 高斯定理及其应用

5. 电容器和电介质

6. 恒磁场 (4 学时)

7. 电流和磁场强度

8. 毕奥-萨伐尔定律及其应用

9. 安培环路定理及其应用

10. 磁场对电流和带电粒子的作用

11. 电磁感应 (4 学时)

12. 法拉第电磁感应定律

13. 楞次定律和楞次力
14. 互感和自感
15. 麦克斯韦方程组和电磁波
16. 交流电 (4 学时)
17. 交流电的基本概念
18. 交流电路的欧姆定律
19. 交流电路的功率和功率因数
20. 交流电路的谐振现象

第四部分 光学 (8 学时)

1. 光的本质和光的干涉 (2 学时)
2. 光的波动性和粒子性
3. 光波的相干条件和干涉条件
4. 杨氏双缝干涉实验
5. 分振幅干涉和分波前干涉
6. 光的衍射 (2 学时)
7. 惠更斯-菲涅耳原理和衍射现象分类
8. 夫琅禾费衍射公式及其应用
9. 衍射光栅及其应用
10. 光的偏振 (2 学时)
11. 光的偏振态及其判别方法
12. 布儒斯特定律和马吕斯定律
13. 偏振光在生产和生活中的应用
14. 光与物质的相互作用 (2 学时)
15. 光在物质中的传播速度和折射率
16. 斯涅尔定律和全反射现象
17. 薄透镜成像原理和公式
18. 光学仪器的原理和结构

三、教学方法和手段

本课程采用多媒体教学，结合实验演示，讲解物理概念，物理规律，物理方法，物理思想，物理原理，以及物理在工程技术中的应用。同时，通过习题训练，培养学生运用所学知识分析问题，解决问题的能力。

四、考核方式和标准

本课程采用闭卷考试的方式进行考核，考试时间为 120 分钟，满分为 100 分。考试内容包括选择题，填空题，计算题，简答题等。考试标准为：

- 优秀：90-100 分，能够熟练掌握本课程所教授的基本概念，基本理论和基本方法，能够运用所学知识分析问题，解决问题，具有较强的创新意识和实践能力。
- 良好：80-89 分，能够较好地掌握本课程所教授的基本概念，基本理论和基本方法，能够运用所学知识分析问题，解决问题，具有一定的创新意识和实践能力。
- 中等：70-79 分，能够基本掌握本课程所教授的基本概念，基本理论和基本方法，能够运用所学知识分析问题，解决问题，具有一些创新意识和实践能力。
- 及格：60-69 分，能够掌握本课程所教授的部分基本概念，基本

探索物理学院特色的共同学习形式

引言

物理学是研究自然界最基本的规律和现象的科学，对人类社会的进步和发展有着重要的影响。物理学的教育和普及是提高国民科学素养和培养创新人才的重要途径。然而，传统的物理教育模式，即以课堂教学为主，以考试为导向，往往忽视了物理思想的启发和物理方法的培养，导致了学生对物理学的兴趣和热情的缺乏，以及物理知识和实际问题的脱节。

为了改变这种状况，我们建立了一个虚拟的物理学院，采用了一种创新的教学模式，即通过线上研讨会和项目学习来传播和探索物理知识，而不是像传统的大学那样通过上课来教授。线上研讨会是指通过网络平台，邀请物理领域的专家、学者、教师或者优秀的学生，针对某一主题或问题进行在线的演讲、讨论、交流和互动。项目学习是指通过网络平台，组织物理爱好者或者有志于从事物理研究的人员，针对某一具体的问题或现象，进行在线的合作、探索、实验、分析和解决。

我们认为，这种教学模式有利于激发学生对物理学的兴趣和热情，培养学生的自主学习能力和创新思维能力，拓宽学生的视野和知识面，增强学生与专家、同行之间的交流和合作，提高物理知识在实际问题中的应用水平。本文将分析这种教学模式的优势和挑战，并提出一些改进和发展的建议。

线上研讨会

线上研讨会是一种利用网络技术进行在线教育活动的形式，它可以突破时间和空间的限制，让更多的人参与到物理知识的分享和交流中来。根据不同的目标和内容，线上研讨会可以分为以下几种类型：

- 专题讲座：由某一位或几位专家、学者、教师或者优秀的学生，在线向观众介绍某一主题或问题相关的物理知识、方法、原理或应用，并回答观众提出的问题。
- 座谈会：由几位专家、学者、教师或者优秀的学生，在线就某一主题或问题进行讨论、交流和互动，分享各自的观点、经验和心得，并邀请观众参与到讨论中来。
- 研讨会：由一位或几位主持人，在线组织一群物理爱好者或者有志于从事物理研究的人员，针对某一具体的问题或现象，进行在线的探讨、分析和解决，利用网络平台提供的各种工具和资源，如文献检索、数据分析、模拟实验等。

线上研讨会的优势有以下几点

- 节省时间和成本：线上研讨会不需要参与者和主讲人到达指定的地点，也不需要预定会场和设备，只需要通过网络平台进行连接，就可以实现在线的教育活动，节省

了时间和成本。

- 扩大受众范围：线上研讨会可以覆盖更广泛的地域和人群，让更多的人有机会听到物理领域的名家演讲，或者参与到物理知识的探索中来，提高了物理教育的普及性和影响力。
- 增加互动性和灵活性：线上研讨会可以利用网络平台提供的各种功能和工具，如聊天、投票、问卷、屏幕共享等，增加参与者和主讲人之间的互动性和灵活性，提高了教育活动的效果和质量。
- 丰富教育资源和形式：线上研讨会可以利用网络平台提供的各种资源和形式，如视频、音频、图片、文档、链接等，丰富了教育活动的内容和形式，提高了教育活动的多样性和趣味性。

项目学习

项目学习是一种以问题为导向，以合作为基础，以探索为过程，以解决为目标的学习方式。它可以激发学生对物理知识的兴趣和热情，培养学生的自主学习能力和创新思维能力。通过网络平台，我们可以组织物理爱好者或者有志于从事物理研究的人员，针对某一具体的问题或现象，进行在线的项目学习。

项目学习的过程一般包括以下几个步骤：

- 确定问题：根据学习者的兴趣、背景、水平等，选择一个具有挑战性、实际性和可行性的物理问题或现象，作为项目学习的主题和目标。
- 分析问题：对问题进行分析，明确问题的背景、条件、要求、难点等，确定问题的解决方案需要哪些物理知识、方法、原理或应用。
- 搜集资料：利用网络平台提供的各种资源和工具，如文献检索、数据分析、模拟实验等，搜集与问题相关的物理资料，如理论、公式、数据、图表等。
- 讨论交流：利用网络平台提供的各种功能和工具，如聊天、投票、问卷、屏幕共享等，与项目组的其他成员进行讨论和交流，分享各自的资料、观点、经验和心得，形成共识和方案。
- 实施方案：根据讨论交流的结果，制定一个具体的实施方案，包括任务分工、时间安排、预期结果等，并按照方案进行操作，如实验、计算、分析等。
- 撰写报告：根据实施方案的过程和结果，撰写一个完整的项目报告，包括问题描述、资料搜集、方案讨论、方案实施、结果分析等，并附上参考文献和附件。
- 评价反馈：利用网络平台提供的各种功能和工具，如聊天、投票、问卷、屏幕共享等，与项目组的其他成员进行评价和反馈，总结项目学习的收获和不足，提出改进和建议。

虚拟物理学院的创新教学模式，即通过线上研讨会和项目学习来传播和探索物理知识，而不是像传统的大学那样通过上课来教授。我们认为，这种教学模式有利于激发学生对

物理学的兴趣和热情，培养学生的自主学习能力和创新思维能力，拓宽学生的视野和知识面，增强学生与专家、同行之间的交流和合作，提高物理知识在实际问题中的应用水平。我们希望通过这种教学模式，能够为物理教育和物理研究做出一些贡献。

以上