

## 力学系践行以学生为中心 提高线上课堂教学质量

为有效保障疫情期间线上教学质量，提升力学系教师线上教学能力，有效保证线上教学效果，力学系积极开展以“学生为中心”的线上教学法专题活动，根据目前疫情环境下教学工作的特点变化和工作要求，全面细致地保证线上教学的顺利开展。

力学系老师们积极主动地熟悉和掌握所遴选的在线学习平台使用方法，根据课程内容和学生实际情况，从实用性和高效性出发，制定适合本课程的线上教学实施方案，并同时制订平台在使用过程中可能出现网络拥堵、掉线等情形下的备用方案。紧紧围绕教学目标和课程教学纲要的要求，认真备课，精心设计、规划好课程教学内容、学时分配等，积极研究适用本课程的线上教学方式，做到标准不降、内容不减。为了加强线上教学效果和保证学生到课率，加强了课堂过程考核。课前要求学生进行自习，并检查和记录学生的自习情况，课中随机发放签到任务、进行随堂测验，在课堂上进行选人回答问题、抢答、主题讨论，课后针对讲授内容发放作业，每章学完后进行阶段性考试等。

有的老师精选教学案例，采用启发式、互动性教学，充分调动学生在线学习积极性，有的老师采用“翻转课堂”的教学方式，由学生分享对知识点的理解和分析过程，获得了良好的教学效果；有的老师对于知识点的讲解严谨细致，既关心线上学生状态，又采用多种形式互动，实现了教学效果最佳化；有的老师教学内容设计巧妙精彩，教学感情强烈融入，让学生深受感染。有的老师精心设计“课程思政”教学案例，既突出了专业课教学的特点，又巧妙引入学生思想品德教育，实现了“润物无声”的教学效果。有的老师采用“问题引导-自主思考-课堂研讨-精讲分析-总结延拓”五步骤教学模式，充分调动学生在线学习积极性。

力学系教师们之间经常交流和学习，分享线上教学经验，不断调整教学方式方法，充分发挥教师主体作用，以良好教风带动学风。在教学过程中增强沟通，群策群力，提升线上教学质量，巩固教学成效，对打造高水平教师队伍发挥积极促进作用。

# 李自刚 工程力学

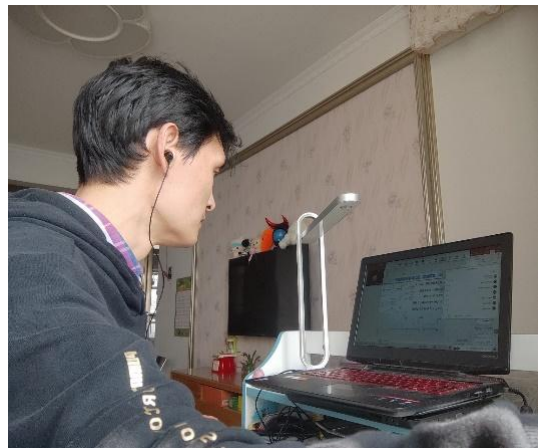
授课方式：腾讯会议+QQ 群答疑

针对采矿工程 2101 卓越班的小班授课，在讲授轴向拉压实验和应力集中课程中，试点开展“以学生为中心”的互动式教学，将知识点融入身边课程案例中，通过桥梁模型中桁架结构的受力特点引出杆件强度、刚度分析的教学核心。并逐步可视化化简，形成由刚体到变形体、由平面到空间、由单一约束到整体分析的研究框架。在整节课中，师生全程开启摄像头，不拘于课程形式，研讨式分析案例的产生原因和分析方法，并穿插介绍了我国历史人物在探索力和变形规律方面的古籍记载和贡献，增强学生民族自豪感和自信心。



# 程文杰 工程力学

程文杰老师利用腾讯会议和 QQ 等平台进行工程力学教学。(1) 要求学生每次作业都上传到 QQ 的作业里面, 方便随时随地批改, 并指出作业中存在的问题。(2) 下次上课之前给学生讲解错题, 增加对概念的理解。(3) 课堂提问, 做习题练习, 并将结果记录, 以体现参与度与平时成绩的关系。(4) 做好考勤记录, 加强纪律的规范。(5) 对作业和回答问题较好的同学提出表扬, 激励学生的学习兴趣。



**排名说明:**

1. 排行榜分值统计规则: 根据每个等级的分数"获得的次数"得分  
 A+: 5分; A: 4分; B: 3分; C: 2分; (自愿调整) 0分; 未提交: -3分; 优秀作业再加分3分。若没有按照评分等级来批改, 采用了其他的评语方式来批改的, 默认为1分。  
 评价: 学生A获得2次A+,-2次A, 30分。另外有一次优秀作业, 他的分值=5\*2+4\*1+3\*3=25分。
2. 排名变化: 根据同样的统计周期对比上一周期的该学生的排名, 进行对比得出名次变化。

姓名	排名	排名变化	优秀作业	A+	A	B
智能制造2102李园园	1	0	11	2	0	0
智能制造2102李园园	2	0	7	5	0	1
智能制造2102李园园	2	0	8	3	2	2
智能制造2102李园园	2	0	8	4	1	1
智能制造2102李园园	2	0	5	6	2	2
智能制造2102李园园	2	0	4	8	1	1
智能制造2102李园园	2	0	5	8	2	2
智能制造2102李园园	2	0	10	1	1	1
智能制造2102李园园	2	0	4	6	2	2
智能制造2102李园园	2	0	3	7	3	3
智能制造2102李园园	2	0	4	5	4	4
智能制造2102李园园	2	0	6	5	1	1
智能制造2102李园园	2	0	4	4	4	4
智能制造2102李园园	2	0	1	5	5	5

智能制造2102李园园的作业

智能制造2102李园园的作业

老师评语

A+

2(d)

$$\sum F_y = 0, -qa - F_s = 0 \Rightarrow F_s(x) = -qa \quad (a \leq x < 2a)$$

$$\sum M_o = 0, qa(\frac{a}{2} + x - a) + M = 0$$

$$M(x) = +qa\frac{a^2}{2} - qa \cdot x \quad (a \leq x < 2a)$$

$$\sum F_y = 0, -qx - F_s = 0, F_s = -qx \quad (0 \leq x < a)$$

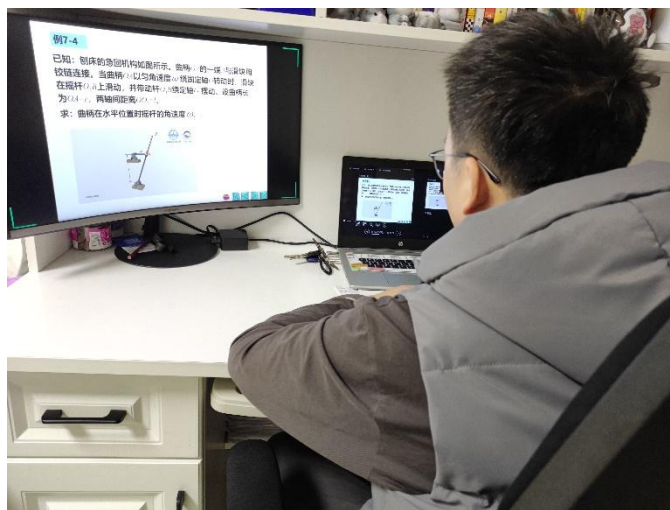
$$\sum M_o = 0, qx \cdot \frac{x}{2} + M = 0$$

$$M = -\frac{qx^2}{2} \quad (0 \leq x < a)$$



## 寇海波 理论力学 B

为保证疫情特殊时期线上线下教学质量尽可能同等效果,寇海波老师采用“腾讯会议直播+QQ 群答疑互动”的方式开展理论力学 B 教学。为使同学们在教学过程中保持专注,积极动脑思考,寇老师在直播过程中注意积极向同学们提问,并鼓励学生将自己的答案在聊天中共享,下课认真

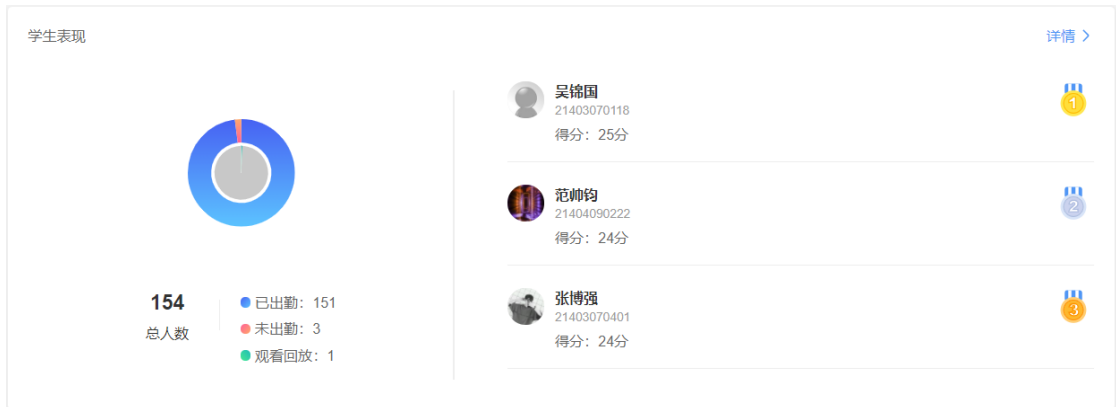


记录学生课堂互动情况,作为平时成绩的重要参考。对于同学们在学习过程中存在的疑惑和问题,鼓励同学们主动提问,并在第一时间内给予解答,使学生保持学习热情,努力做到“问题不积压、兴趣不减退”。授课过程中,充分利用腾讯会议的“签到”和“休息一下”等功能保证学生到课率并按时上下课。此外,根据线上课程的特点修改课件,在课件中尽可能穿插一些趣味性动画,激发学生学习兴趣。



# 黄耀光 《工程力学》

采用“雨课堂+腾讯会议”互动直播的授课方式，以学生为中心，充分发挥学生学习的主体地位，实时掌握学生的学习动态，并能客观评价学生在学习过程中的表现，为课程评价提供基础数据。在每堂课前，利用雨课堂备课，结合课程内容，精心为每一个重要知识点设计考查题目，在课上邀请学生互动回答问题，依据学生的答题情况，及时给予反馈，为学生解疑答惑，确保课程里的每一个知识点都让学生理解清楚，并能灵活应用。通过课堂教学的合理设计，使学生能够获得与线下学习相同的效果。



单选题 1分

1、下列哪一个是扭转变形? ( )

A

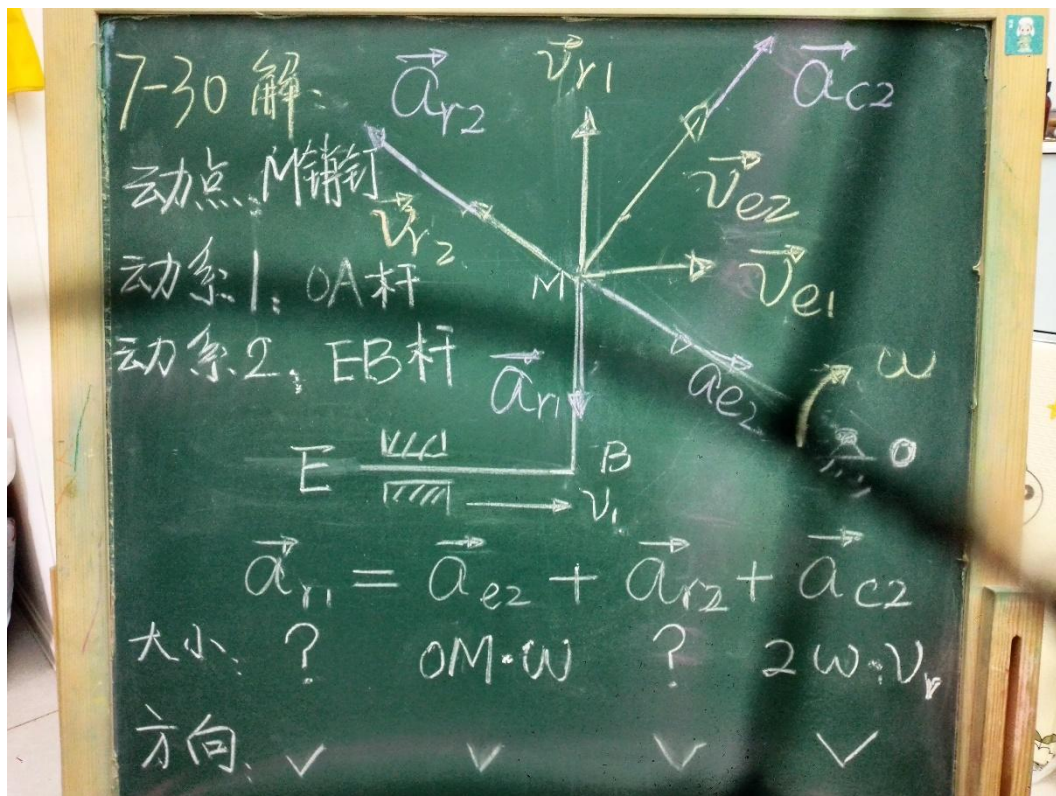
B

C

2022年10月24日11时8分 第六章 弯曲扭转



闫明老师利用 PPT 结合小黑板的方式为学生讲解点的速度合成与加速度合成。



已知:  $\omega, e, AC = R$ 。求:  $v_{AB}$ 。

解: 1、动点: AB杆上A 动系: 凸轮

2、绝对运动: 直线运动 (AB)

相对运动: 圆周运动 (半径R)

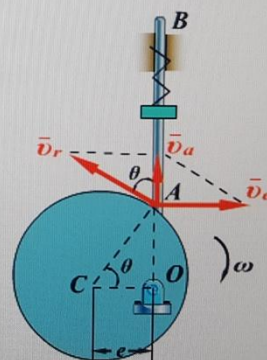
牵连运动: 定轴运动 (轴O)

3、  $\vec{v}_a = \vec{v}_e + \vec{v}_r$

大小 ?  $\omega \cdot OA$  ?

方向  $\checkmark$   $\checkmark$   $\checkmark$

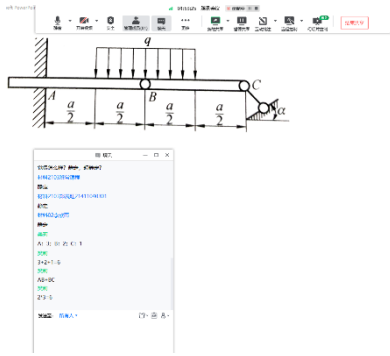
$v_a = v_e \cot \theta = \omega \cdot OA \cdot \frac{e}{OA} = \omega e$





# 樊莉 工程力学

樊莉老师坚持“以学生为中心”的教学理念，主要以腾讯会议为教学平台，结合白板进行教学。上课时鼓励学生积极思考，回答问题，顺利推进教学工作。为了及时回答学生的疑惑并检验学习情况，该老师在腾讯作业应用上布置线上作业，并及时批改评阅，答疑解惑，巩固教学成果，增进学生学习兴趣。



选为模范作业，向全班展示。

利科2106 张淑娟 211004021

解: 由平衡方程  $F_{Ax} = 0, F_{Ay} = 0, F_{Bx} = 0, F_{By} = 0$  可得:  $F_{Ax} = 0, F_{Ay} = 20kN, F_{Bx} = 0, F_{By} = 20kN$

由胡克定律:  $\Delta l_{AB} = \frac{F_{AB} L_{AB}}{E A_{AB}} = \frac{20 \times 10^3 \times 200}{200 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-8}} = 0.1mm$

$\Delta l_{BC} = \frac{F_{BC} L_{BC}}{E A_{BC}} = \frac{20 \times 10^3 \times 200}{200 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-8}} = 0.1mm$

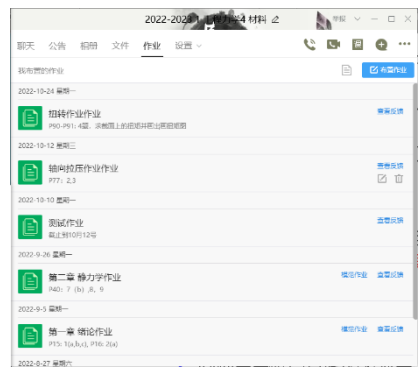
$\therefore \Delta l = \Delta l_{AB} + \Delta l_{BC} = 0.1 + 0.05 = 0.15mm$

结果: 此 钢材伸长 0.15mm

西安科技大学 XI'AN UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

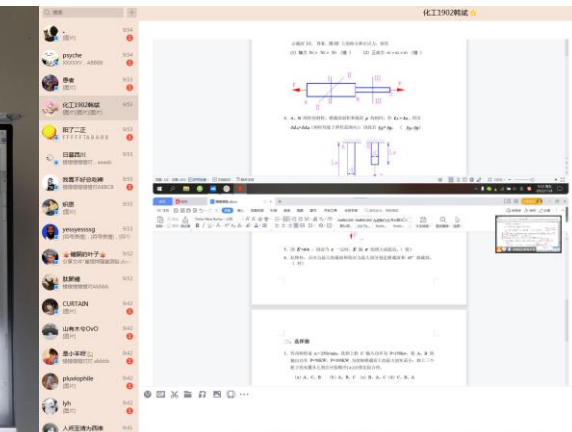
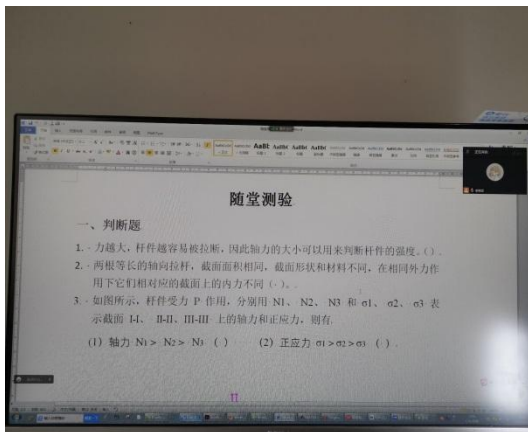
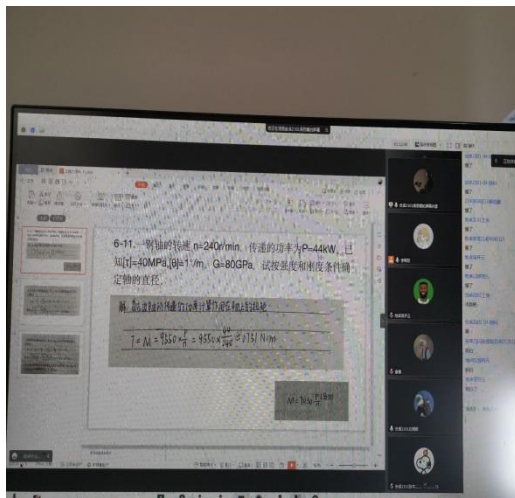
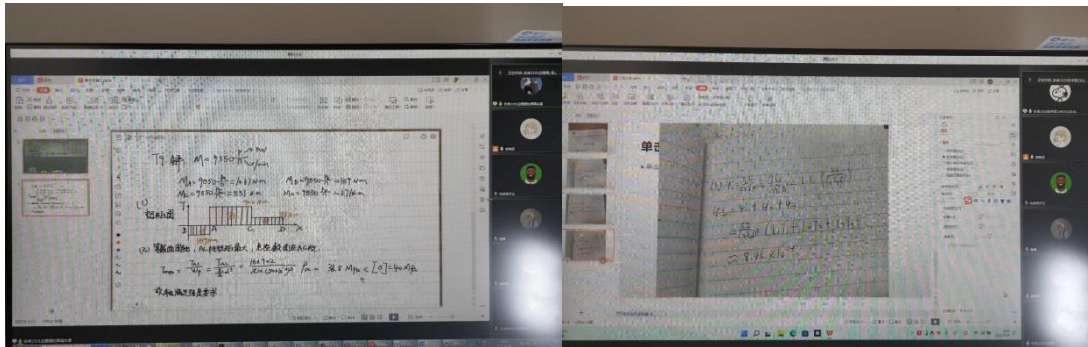
【2022.10.12】轴向压缩作业完成情况如下:  
 已完成: 98人; 未完成: 33人  
 A+: 41人; A: 46人; B: 7人; C: 0人; 打回重做: 3人; 优秀作业: 12人; 未批改: 0人

学生姓名	作业评分和状态	作业提交时间	评语
应急2101张雨佳	A	2022-10-16 10:01:00	思路正确, 轴力图正确, 但考试时答案写在试卷上不得分
地质工程2101王静怡	待修正	2022-10-13 13:00:04	请上传本章作业
消防2101陈希	待修正	2022-10-24 21:49:09	请在此处提交本章作业
应急2101向欣然	A+	2022-10-13 15:42:20	思路清晰, 结果正确, 赞
应急2101李博远	A+	2022-10-13 16:08:35	作图规范, 过程清晰正确, 作业赏心悦目
地质2101张昕	A+	2022-10-13 17:47:41	清晰, 正确, 规范, 赞
地质2101张昕	A+	2022-10-13 21:22:58	清晰, 正确, 规范, 赞
应急2101雷雨	A+	2022-10-13 22:28:55	清晰, 规范, 正确, 赞
应急2101张羽珊	A+	2022-10-14 09:01:22	答案写在答题卡上才得分
消防2101陈晓妮	A+	2022-10-14 15:43:23	正确, 清晰, 规范, 赞
应急2101李思颖	A+	2022-10-14 22:01:30	
应急2101王飞	A+	2022-10-14 22:45:54	
消防2102张佳怡	A+	2022-10-15 16:02:05	清晰, 正确, 赞
应急2102万晨宇	A+	2022-10-16 11:44:13	清晰正确, 注意标明截面的具体位置
消防2102马俊国	A+	2022-10-16 16:11:28	轴力图应写单位
应急2101王子尧	A+	2022-10-16 16:18:43	正确, 清晰, 赞
地质工程2101叶深文	A+	2022-10-16 20:13:31	正确, 清晰, 赏心悦目
应急2102宋俊豪	A+	2022-10-17 10:13:52	应标明截面位置, 思路正确
应急2101李季阳	A+	2022-10-17 15:03:20	正确, 清晰, 个别细节需注意
应急2102李开泉	A+	2022-10-17 16:20:59	注明截面位置
应急2101王卓	A+	2022-10-17 18:13:08	正确, 清晰, 赞
应急2102徐昕辰	A+	2022-10-17 23:59:31	标明截面位置
应急2101李奕奕	A+	2022-10-21 10:09:39	认真, 正确, 考试时标明截面位置, 写明关键公式更能加分
地质2101赵鹏宇	A+	2022-10-21 15:49:30	正确, 清晰, 赞
应急2101杨舒媛	A+	2022-10-21 16:17:19	清晰正确规范, 赏心悦目
地质工程2101李子恒	A+	2022-10-21 18:46:30	规范, 清晰, 正确, 赞
地质2101 葛博	A+	2022-10-24 09:12:44	清晰正确, 截面位置未说明清楚
应急2102曹诗洋	A+	2022-10-24 09:17:47	清晰, 正确, 轴力图未写单位
应急2102冉丁媛	A+	2022-10-24 13:35:20	规范, 清晰, 正确; 截面法没写标明截面位置



# 李晓亚 工程力学

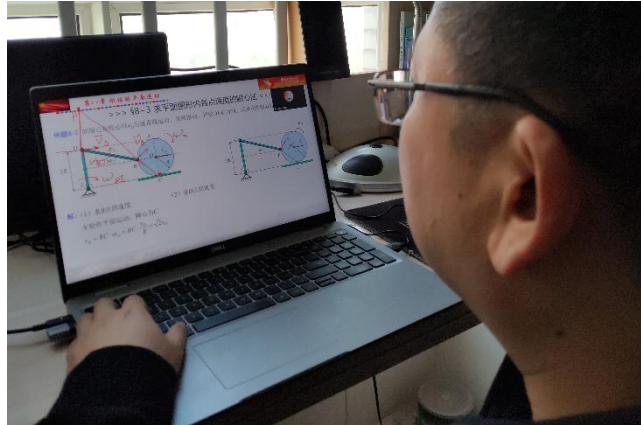
李晓亚老师利用腾讯会议和 QQ 等平台进行工程力学教学。本次课程内容分为两部分，第一部分采用翻转课堂的手段，由学生讲述习题（提前对学生进行分组，每组自行推选出一名学生主讲，学生通过共享屏幕的方式进行讲述，并对主讲学生的平时分加分）；第二部分为检验前期教学效果，进行了随堂小测验，20分钟后让学生通过 QQ 提交答案，并根据同学们的答题效果讲述易错题目。通过此次尝试，发现学生对前期教学内容掌握较好，后期将继续采用翻转课堂的方式，充分发挥学生自主学习的主动性。





## 刘向东 理论力学

刘向东老师利用腾讯会议与QQ学习群相结合的方式开展理论力学线上教学。提前在QQ群里通知下节课学习内容，课前利用腾讯课堂签到功能进行学习签到，督促学生按时上课。授课过程中启发式教学，充分调动学生学习积极性，让学生形成主动思维，



积极与<sup>学生</sup>互动，全程录屏，课程结束上传至学习群，方便学生课后反复观看学习。要求学生独立、及时完成作业，根据作业完成情况，有针对性地讲解，并录视频放到学习群，通过一系列有效的措施，保障线上教学质量和效果。

**QQ 聊天记录截图：**

- 消息记录：2022-10-31
- 文件列表：
  - 第十章 动量定理11.4三四节... (临时)
  - 第十章 动量定理11.4三四节.pptx
  - 9-13.jpg (2022-11-03)
  - 习题8-16.jpg (2022-11-03)
  - 8.固定套筒.mp4 (临时)
  - 第九章 质点动力学的基本方程11.1七八... (2022-11-03)
  - 9-13.mp4 (2022-11-03)
  - 9-13.mp4 (临时)
  - 9-12.mp4 (2022-11-03)
  - 9-12.jpg (2022-11-03)
  - 第八章 刚体的平面运动11.1五六节.pptx (2022-11-02)
  - 第九章 质点动力学的基本方程... (临时)

**腾讯会议截图：**

第十章 动量定理 >>> §10-2 动量定理 <<<

一、质点的动量定理

牛顿第二定律  $\frac{d(m\vec{v})}{dt} = \vec{F}$  — 质点动量定理的导数形式

$\Rightarrow d(m\vec{v}) = \vec{F}dt$  — 质点动量定理的微分形式

※ 质点动量的增量等于作用于质点上的力的冲量。

$\Rightarrow m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1 = \int_0^t \vec{F}dt = \vec{I}$  — 质点动量定理的积分形式

※ 在某段时间间隔内，质点动量的变化等于作用于质点的力在该段时间内的冲量。

投影形式  $\begin{cases} d(mv_x)/dt = F_x \\ d(mv_y)/dt = F_y \\ d(mv_z)/dt = F_z \end{cases}$  或  $\begin{cases} mv_{2x} - mv_{1x} = I_x \\ mv_{2y} - mv_{1y} = I_y \\ mv_{2z} - mv_{1z} = I_z \end{cases}$

Handwritten notes in red ink include:  $\frac{d(m\vec{v})}{dt} = \vec{F}$ ,  $\vec{v} \times \frac{d(m\vec{v})}{dt} = \vec{v} \times \vec{F}$ , and the word "过程" (process).