

教学简报

2020年 第36期

总第383期

鲁东大学教务处

二〇二〇年五月二十日

鲁东大学 线上教学交流研讨专辑 (三十六)

教务处教学创新与研究科

目 录

1. 《无机非金属材料》线上教学的体会	3
2. 《抽样技术与应用》线上教学心得	10
3. 《理论力学》线上教学心得	16
4. 《物流信息技术应用》的线上教学心得体会	21

《无机非金属材料》线上教学的体会

化学与材料科学学院 张少华

2020年是不平凡的一年。新年伊始，一场突如其来的疫情，影响了我们每个人的生活，也迫使我们的课堂从教室转移到线上，让老师也当起了“主播”。从1月底开始，学校安排雨课堂的工作人员给我们培训雨课堂的使用，我就立即加入了相关的微信群跟着一起学习。学习之后，我感觉雨课堂的功能可以满足我基本教学的需要，所以初步将雨课堂作为我的线上教学平台。但是一开始雨课堂不稳定，经常出现卡顿现象，万一雨课堂登录不上，我的教学怎么开展？这时候QQ群的共享屏幕是一个不错的选择。所以我的线上教学就采用雨课堂为主，QQ共享屏幕为辅的方式开展起来了。经过八周的线上教学发现，雨课堂卡顿现象在第一周比较突出，之后基本都比较流畅，几乎没有卡顿现象，所以《无机非金属材料》这门课程主要都是采用雨课堂授课的，但是雨课堂也有点小问题，就是老师只能群发公告，而无法像QQ一样单独@某位同学，而且在雨课堂中，学生也无法联系老师（除非上课期间），所以QQ群的作用也是无法替代的。下面我就谈一谈如何利用雨课堂+QQ群提高线上教学质量。

教学过程分为课前、课中和课后三个环节，每个环节的实施都会影响教学效果。而线上教学由于无法看到学生，不能准确把握学生的听课状态，不能了解学生的学习效果，针对这个特点，我在不同的教学环节中，增加各种互动环节，了解学生的学习状况尤为重要。

一、课前发布预习课件，做到有的放矢

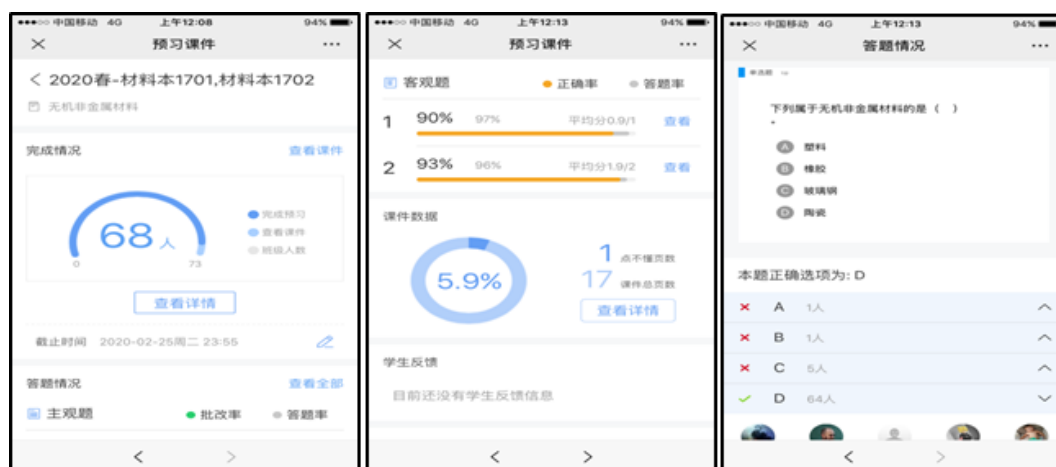


图 1 学生预习情况的掌握

课前我一般会通过雨课堂发布预习课件，课件中设置 2-3 个小测试，掌握学生们完成预习的情况，包括完成预习多少人，哪些同学未完成预习，预习效果怎么样，之后的课堂中可以有的放矢。学生也能通过预习，自学完成测试，在完成测试中思考，继而带着思考上课，提高自己的听课效率。

二、上课过程中完善细节，关注学生

由于线上教学的虚拟化，需要见缝插针地反复提醒学生上课的注意事项，因此处理好上课的每个细节，保证学生接收信息的准确性和有效性。

针对学生上课容易迟到的现象，特别是在家里缺乏监督的情况下，上课前，提前 15-20 分钟通过 QQ 群发雨课堂邀请码，提醒同学们进入雨课堂签到准备上课。之后，上课前 10 分钟通过雨课堂的签到情况统计对未签到的同学在 QQ 群中单独提醒，最大程度保证同学们都按时上课。



图 2 课前提醒同学们按时上课

上课过程中，老师们对着电脑自说自话，常常容易忽略学生的听。因此，无论是备课还是上课期间，我们都要心中有学生。在备课时，不仅要设计学生的课堂内容，还要根据课堂内容，设计与学生的互动环节。为了提高教学效果，我一般也会设计几个小测试，既可以考察学生们听课的效果同时也可以监测是否有的学生“开小差”，签到之后实际并没有听课。我还会设计一些讨论题，同学们用弹幕或者投稿进行交流，提高学生参与课堂互动的积极性。偶尔也会随机点名提问，让学生们跟上老师的节奏。

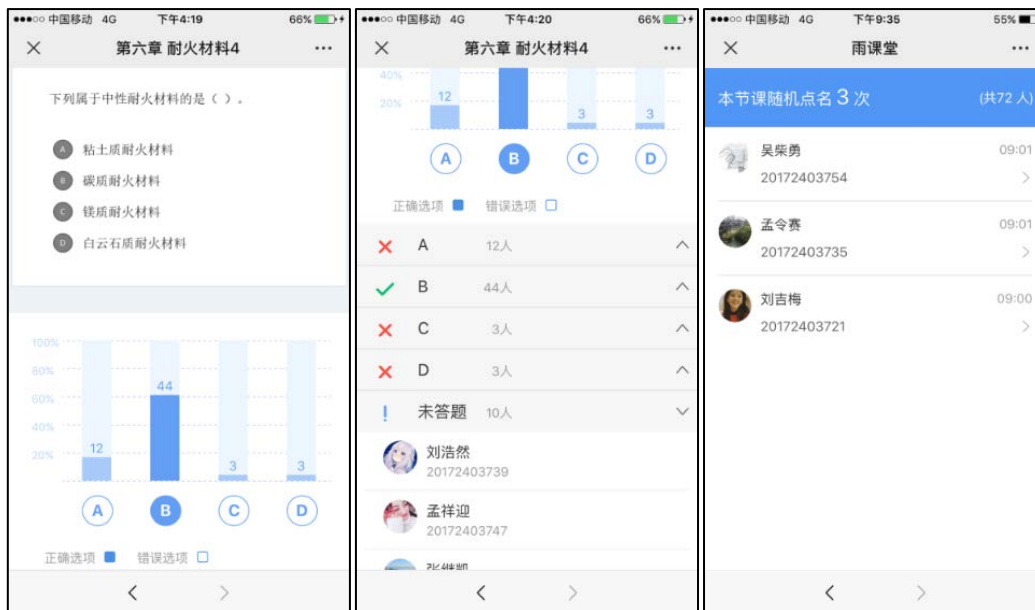


图3 课堂互动—小测试及随机点名



图4 课堂互动—课堂讨论

三、课后作业批改，巩固课堂效果

课后作业是课堂教学过程中非常重要的组成部分，是上课的延续，

特别是对线上教学来说，由于老师和学生无法面对面，不能做到学情的全时段掌控，所以可以通过课后作业，让学生在课内习得的知识得以巩固与完善。课后我会通过雨课堂发布作业，并通过 QQ 群通知学生，让学生在规定时间内完成，截止之前也会再次提醒。通过雨课堂，学生们可以提交作业，老师进行批改，作业情况轻松掌握。

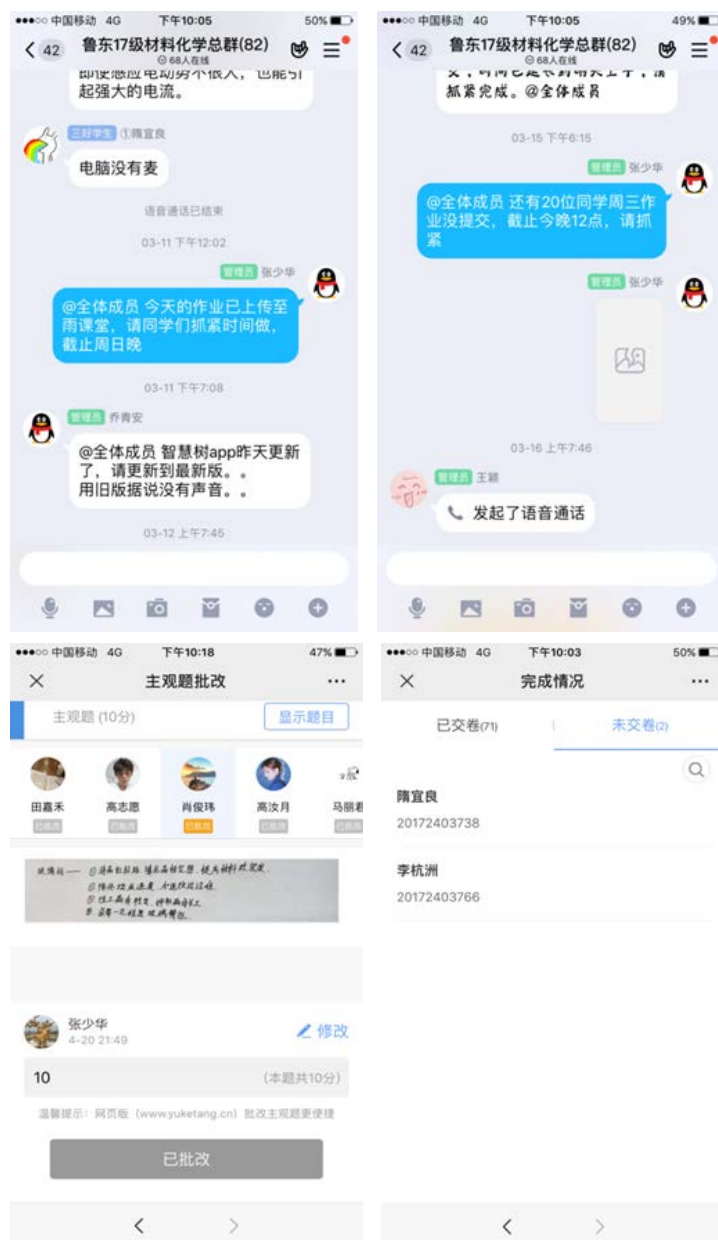


图 5 课后作业情况掌握

四、心得体会

转眼，本学期已进入第十二周，校园里已是春色满园、繁花盛开，我本学期讲授的《无机非金属材料》课程已顺利结课。回顾这段“主播”生活，从一开始面对“线上教学”的惶恐不安到现在的游刃有余，不禁感叹科技的发展带给我们的无限可能。

进行“线上教学”，首先要选择教学平台。现在教学平台很多，钉钉、好视通、腾讯课堂、雨课堂等等，而我们要根据自己的实际情况及平台的稳定性选择适合自己的教学平台。我选择的雨课堂+QQ群。雨课堂作为主要的线上授课平台，可以很好的进行课堂监测、课堂互动、数据收集和分析，QQ群主要是作为一个通知工具在使用，兼具备用教学平台的作用，一旦雨课堂卡顿，可以用QQ群共享屏幕进行授课，两者各具特色。

其次，要根据“线上教学”的特点及本课程的学情进行教学设计。“线上教学”比较虚拟化，老师和学生无法面对面，老师也就无法很好地掌握学生的学习情况，无法及时地进行沟通指导，特别是《无机非金属材料》是一门大三选修课，很多同学不重视，从以往教学情况看，即使“线下教学”很多学生也是“开小差”。因此，我的教学过程从课前、课中、课后都设计了很多互动，目的就是督促和了解学生的学习状况，保证学生的学习效果。

通过这次的“线上教学”，我也认识到了“线上教学”具有一些传统教学方式所不具备的优势，比如方便的布置作业，发布通知，并且实时掌握学生出勤率等，还可以增加学生课堂的参与度，提高互动性等。所以即使疫情过去，也可以继续采取“线下授课”与“线上授课”相结合

的方式，充分发挥各种教学手段的优势，提高教学效果。

没有哪个冬天不会过去，没有哪个春天不会到来，相信任何事情都朝好的方向发展，疫情一定会过去，彼时让我们相约烟台，相约课堂，不负韶华！

《抽样技术与应用》线上教学心得

课程名称：抽样技术与应用

授课对象：统计本 1701、经统本 1701

任课教师：数学与统计科学学院 马云艳

疫情期间，学校认真贯彻“停课不停教，停课不停学”安排部署，积极开展线上教学。根据学校安排，我个人认真学习学校和学院制定的线上教学实施方案，认真开展线上教学，现在已经进行了 11 周，下面从线上教学实施的课前准备、授课过程、课后作业和答疑、课程实验等几个方面谈一下我的心得体会。

一、课前准备

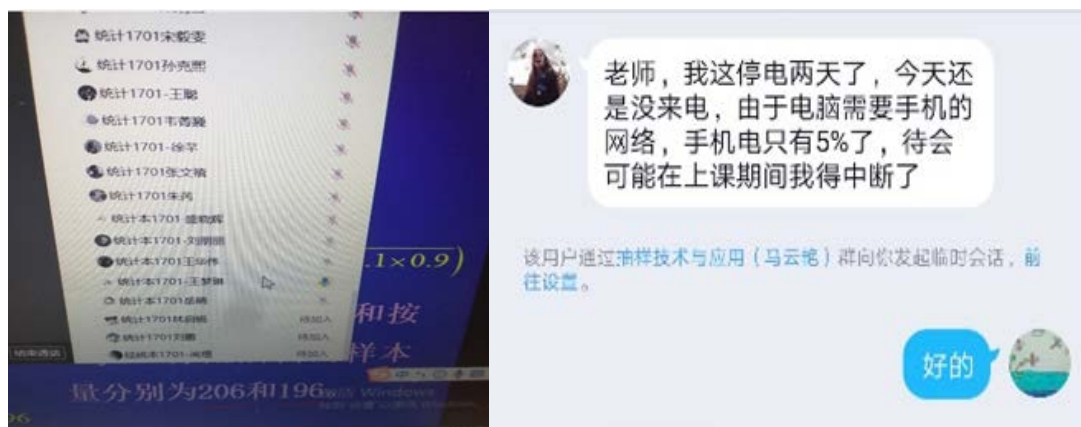
1、建立课程 QQ 群。《抽样技术与应用》授课对象为统计本 1701、经统本 1701 两个班级，共 79 名同学。按照学院安排，开学之前建立课程 qq 群，邀请两个班班长和学习委员入群，再由班长和学习委员邀请本班同学入群，备注修改为“班级-姓名”的形式，为以后上课过程中随机点名和随机提问做准备。提前邀请学生用 QQ 群“分享屏幕”功能进行试课，试课过程中声音清晰连贯，屏幕无卡顿，效果较好。

2、发放课程资料。开课之前把本课程配套的教学大纲、教学计划、教案、电子课本、课件等教学资料上传至课程 QQ 群，使学生可以大体了解课程性质、重点难点设置，并进行提前预习。

二、授课过程

1、QQ 群分享屏幕

(1) 提前十分钟打开分享屏幕，学生连线进入课堂，及时提醒没有及时连线的同学。上课过程中注意清点人数，单独联系没来上课的学生，查明原因。



(2) 每节课的重点难点内容，“课前强调、重点讲解、课后梳理”。讲课过程中与线下教学一样，首先介绍知识结构，强调重点难点内容，直播时对关键知识点进行重点讲解，最后再对一节课的内容进行梳理，使学生对所学章节的内容结构清晰明了。讲课时，用 PPT 的书写功能边讲边标注，代替传统的“PPT+黑板”的上课模式。

第二节 群大小相等的整群抽样

- 总体群间方差 S_b^2 可以写成

$$S_b^2 = \frac{1}{AM(A-1)} \sum_{i=1}^A (\underline{Y}_i - \bar{Y})^2 = \frac{1}{AM(A-1)} \sum_{i=1}^A \left[\sum_{j=1}^M (Y_{ij} - \bar{Y}) \right]^2$$

$$= \frac{1}{AM(A-1)} \sum_{i=1}^A \left[\sum_{j=1}^M (Y_{ij} - \bar{Y})^2 + 2 \sum_{j=1}^M \sum_{k < j} (Y_{ij} - \bar{Y})(Y_{ik} - \bar{Y}) \right]$$

$$= \frac{(M-1)S^2 + (AM-1)(M-1)S^2 \rho}{AM(A-1)}$$

$Y_i = \sum_{j=1}^M Y_{ij}$
 $\bar{Y} = M \bar{\bar{Y}}$

图 1. 上课 PPT 截图

2、KK 录像机录屏

学生在上课的过程中可能会出现断电，网络信号不好等突发情况，也有可能在直播过程中某个知识点没听明白，所以在直播的同时利用 KK 录像机进行录屏，每一节内容根据知识点划分，每个录屏文件时长 10 分钟左右，便于文件上传和学生下载。这样学生可以在课下有针对性地查缺补漏，保证学习效果。

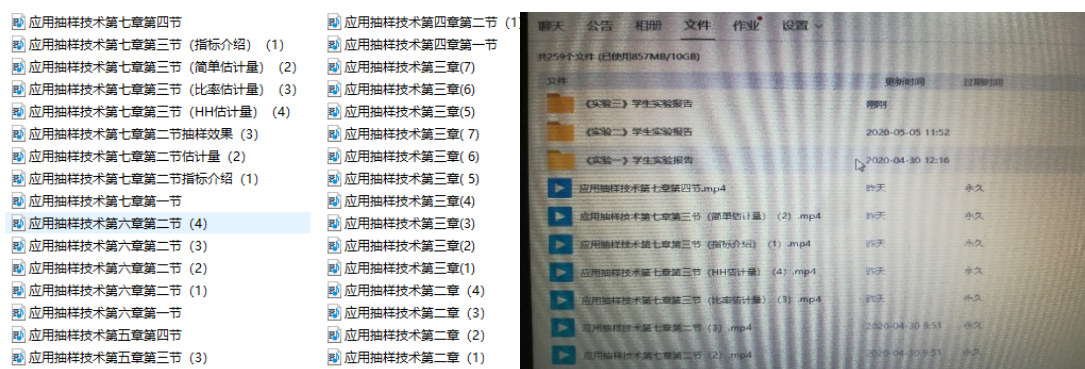


图 2. 录屏文件截图

3、课堂互动

线上教学，互动是难点。直播课上看不到学生，不能及时掌握学生的听课状态，不能及时听到学生对知识的反馈。学生端看到的是屏幕上的 PPT 伴随老师的声音，缺少实体课堂的上课氛围，看到的不是讲台上的老师和身边的同学，容易走神。所以直播时采用不定时随机点名、随机提问的方式，加强课堂互动。《抽样技术与应用》的课程内容就是介绍各种抽样方法，所以上课时会根据每章的内容采用对应的抽样方法进行点名，比如讲到分层抽样时，以“班级”分层，分别从两个班级抽取 8 名同学，演示 R 软件中分层抽样函数“strata()”的用法，提取样本文件，同时发布群接龙。这既让学生熟悉了函数命令的

用法，为实验课做准备，又体现了随机、公平、趣味性的原则。

从参加接龙的速度和人数来看，被抽到的同学都能在第一时间参与接龙，反映了绝大部分学生听课比较专注，能够跟上课堂节奏。



图 3.随机点名 R 命令及学生接龙截图

三、课后作业和答疑

利用 QQ 群的“作业”功能发布课后作业，下次上课前公布随机抽取的上交作业学生名单，学生完成作业后拍照上传提交，教师在线批改，可以使用红笔标注，批改完成后学生会收到提醒，比较方便。大部分同学都能认真完成作业，书写工整。

课上提醒学生有问题及时解决，不要带着上节课的疑问学习新的内容。鼓励学生有不明白的地方可以通过 QQ 留言和老师讨论。虽然不在校园，但是同学们自律性很强，学习积极性也很高。



经统1701-邢红燕的作业

经统本1701_20172102279_邢红燕

老师评语

需修正

还需要与简单估计量进行比较。

图 4. 学生作业和答疑截图

四、课程实验

根据课程教学安排,从第九周开始上实验课。上实验课前一周,通过投票统计学生能否使用 R 软件,结果显示,除了 6 名同学外,其余同学都可以使用 R 软件。由于学生都已经能够熟练使用 R 软件,所以实验课即使不在机房也能完成。实验指导和实验要求尽量详细清楚,学生操作基本没有问题。对于不能使用 R 软件的同学,学习刘广臣老师的做法,要求学生拍照上交手写的程序代码,开学后补交实验

报告。

The image shows a WeChat group chat interface for a course titled "抽样技术与应用 (马云艳)". The chat includes a file named "应用抽样技术9555... (4).mp4" and a poll titled "能否使用R软件" with options "可以使用" and "不能使用". Below the poll, several students have responded with "可以使用".

On the right side, there are two text messages from the instructor, 马云艳 (Ma Yunyan):

- Message 1 (2020/4/22 7:55:31): "本次实验课包含三个文件。数据文件、R文件和实验报告。1. 打开R文件后，根据实验报告要求，安装和加载扩展包。2. 按照实验步骤进行操作，把每一步的运行结果复制粘贴到相应的位置，并且对结果进行解释。3. 在粘贴运行结果时，要注意根据实验报告的格式对表或图的大小进行适当调整，以达到排版整齐美观。根据统计，有6位同学无法使用R软件，请这6位同学把操作步骤手写写在作业本上，拍照后小窗发给我，开学后补交实验报告。"
- Message 2 (2020/4/22 8:06:12): "实验报告上交时间：本周日之前。上交方式：上传至群文件夹：《实验一》学生实验报告。不要传到其他文件夹。注意实验报告要自己保留备"

At the bottom left, there is a screenshot of R code for a stratified sampling experiment:

```
##### 实验三 分层抽样 #####
library(sampling)
library(survey)
# 1. 抽样
data=read.csv("e:马云艳/网课/实验/抽样技术数据文件.csv",header=1)
N=nrow(data) #总体容量
Nh=table(data$region) #第h层的单元总数
wh=Nh/N #第h层的层权
L=length(unique(data$region)) #层数
nh=rep(75,L) #各层的样本单元数量
st=sampling::strata(data[order(data$region),],"region",nh,"sr")
data.strata=getdata(data,st)#提取样本数据
data.strata

# 2. 估计
#定义样本权重变量pw，每个样本权重变量是其入样概率的倒数
pw=1/st$prob
#定义fpc变量，定义为每个样本单元所在层的总体单元数量
fpc=as.numeric(table(data$region)[data.strata$region])
#将权重变量和fpc变量加入到抽到的样本单元的数据集中
agstrat=as.data.frame(cbind(data.strata,pw,fpc))
#调用svydesign函数定义该抽样设计及抽样结果
dstrat<-svydesign(id=~1,strata=~region,weights=~pw,data=agstrat)
#查看抽样设计及抽样结果
summary(dstrat)

#目标变量均值的简单估计及其标准误差估计
svymean(~acres92,dstrat,deff=TRUE)
```

图 5. 实验课截图

疫情之下，各行各业都面临着新的挑战，高校教师也不例外。对我个人而言，线上教学由开始的忙乱到现在渐渐适应，上课方式不断调整。在接下来的线上教学中，还需继续探索，向其他优秀教师学习，取长补短，不断改进自己的教学方法。期待疫情早日结束，重返校园！

《理论力学》线上教学心得

土木工程学院 姜广辉

学期过半，课程过半，国内疫情虽然缓解，各行各业都已复工，但高校因为人员密集，开学涉及较大范围的人口流动等问题，迟迟不能开学，线上教学活动依然延续。下面我将这十几周来的线上教学心得进行总结。

1. 课程介绍

《理论力学》是土木工程专业的一门专业必修基础课，旨在使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）的基本规律和分析方法，为学习有关的后继课程打好必要的基础，并为将来学习和掌握新的科学技术创造条件；初步学会利用理论力学的理论和方法分析、解决有关的工程实际问题，结合本课程的特点，培养学生的辩证唯物主义世界观。为后续材料力学、结构力学以及其他专业课程打基础，是一门基础课中的基础课。

2. 线上教学方式介绍

疫情期间，学校为我们提供了多种线上教学方式，包括雨课堂、腾讯会议、钉钉、中国大学慕课以及 QQ 群课堂等。综合考虑师生使用熟悉度、理论力学课程需求、软件使用效果等因素，采用了 QQ 群课堂的形式进行网络授课。采用屏幕共享的方式，播放教学视频，辅以语音讲解分析进行授课；采用 PPT 的方式进行课堂习题练习，及上节课内容复习等；采用 QQ 群作业功能布置批改作业；学习资料上传

QQ 群供大家参考学习。

① 课前视频

每节课前十分钟，挑选 4-8 名同学进行视频通话，一般选取作业未提交、提交不及时以及作业完成较差的同学询问理由及叮嘱、对之前迟到翘课的同学进行督促以及选取根据上学期成绩挑选不同层次的学生进行课程教学感受回访。采用群接龙的方式进行课前点名。



图 1 课前视频情况

② 课堂授课

理论力学采用的是使用范围较广的哈工大版本教材，慕课上有较为成熟的课程资源，教学视频等，可以弥补疫情期间家中教学资料不足的情况。但慕课上的教学视频，讲授速度快、内容深、难点重点不停顿不重复，不适合土木专业的学生直接观看。因此课堂上采用屏幕共享的方式进行教学视频播放，遇到难点重点部分暂停，配合语音进行讲解分析。

中国大学MOC

(1) 力偶矩矢量

是对力偶使物体转动效果的度量。
力偶中两力所在平面称为力偶作用面。
力偶两力之间的垂直距离称为力偶臂。

三个要素

- a.大小: 力与力偶臂乘积
- b.转向: 转动方向
- c.力偶的作用面

力偶矩: 大小等于力偶的力与力偶臂的乘积, 转向符合右手螺旋法则, 力偶矩垂直于力偶的作用面。

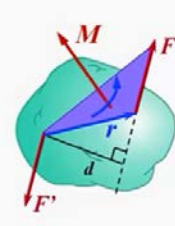




图 2 课堂视频

③ 习题讲解

根据课堂内容, 制作相关习题的 PPT, 在授课视频结束后利用习题对相关知识进行巩固理解。

例题 1 已知: $M=Pa$

求: A、B处约束反力。

解: (1) 取刚架为研究对象
(2) 画受力图
(3) 建立坐标系, 列方程求解

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0, & \quad F_{Ax} + P = 0 \\ \sum F_y = 0, & \quad F_{Ay} + F_B = 0 \\ \sum M_A(F) = 0, & \quad F_B \cdot 2a - P \cdot a - M = 0 \end{aligned}$$

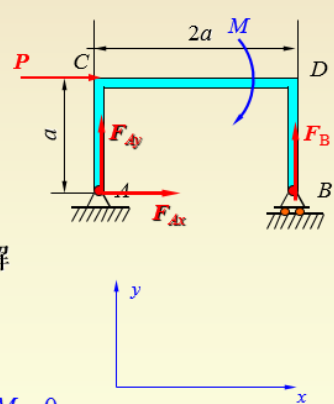


图 3 PPT 习题讲解

④ 课后作业

理论力学这门课程的特点是需要对实际工程抽象成模型进行计算求解, 计算较多, 如果只在课堂上听讲, 不多加练习, 会造成眼高手低的结果。因此课后会辅以课后习题, 帮学生进行巩固复习。学生提交作业后会即使对学生的作业进行批改备注, 并对常出现的问题归纳总结, 下节课开始时进行复习和习题讲解。也会督促学生课堂上及

笔记，与作业一起上交。课后作业每次挑选三分之一进行批改，并统计完成情况，便于最后平时成绩统计。作业情况会在下堂课进行讲解，采用 visio 作图的方式进行讲解。

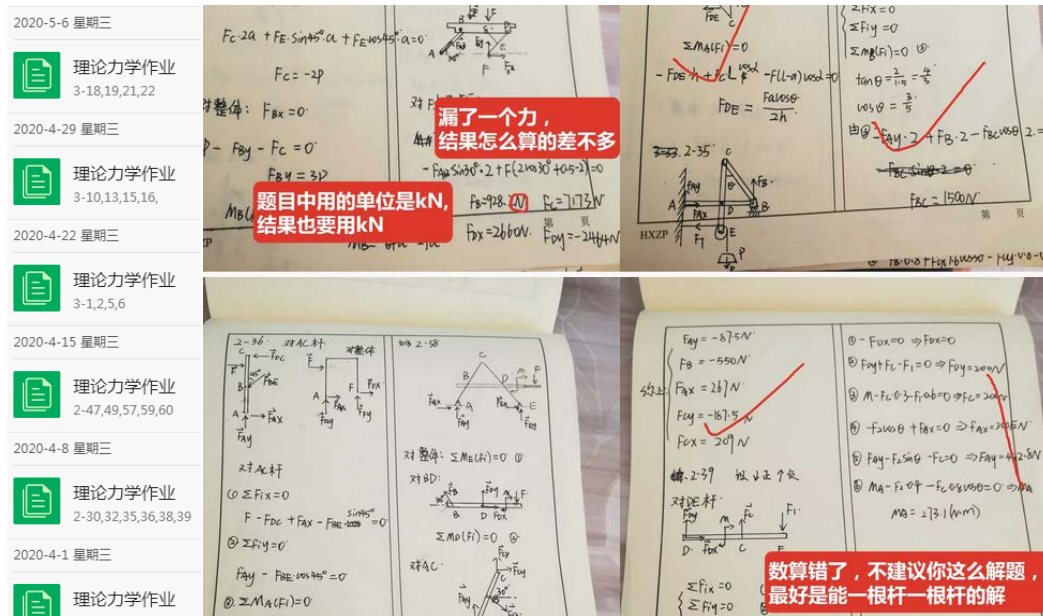


图 4 课后作业布置及批改情况

2	许德浩	30		C				D
3	王芸斐	30		C				A
4	高书辉	35	未交	C		缺笔记		D
5	龚政	10		A+				C
6	王明祥	16	未交	A		缺笔记		B
7	孙煦宸	14		D				D
8	姚云帆	33		A+				D
9	孙名君	3		A				A+
10	李萌	18		C				A
11	李成奥	32		D				B
12	刘玉琪	25	未交	A+				B
13	刘畅	15		A			晚交	B
14	刘庆浩	23			A+			C (缺笔记)
15	杨士博	11			A			B
16	李龙盛	25			A			D (缺笔记)
17	卢圣宇	11			A+			B (缺笔记)
18	张芙蓉	6			B			A+
19	陈文俊	25			A			B (缺笔记)
20	赵宗强	22			A			A
21	孙有澄	5		晚交	A			D
22	王志远	2			A+	晚交		C
23	蒋睿轩	7		未交	B	晚交		B
24	周新勇	7			A+			B

图 5 课后作业完成情况统计

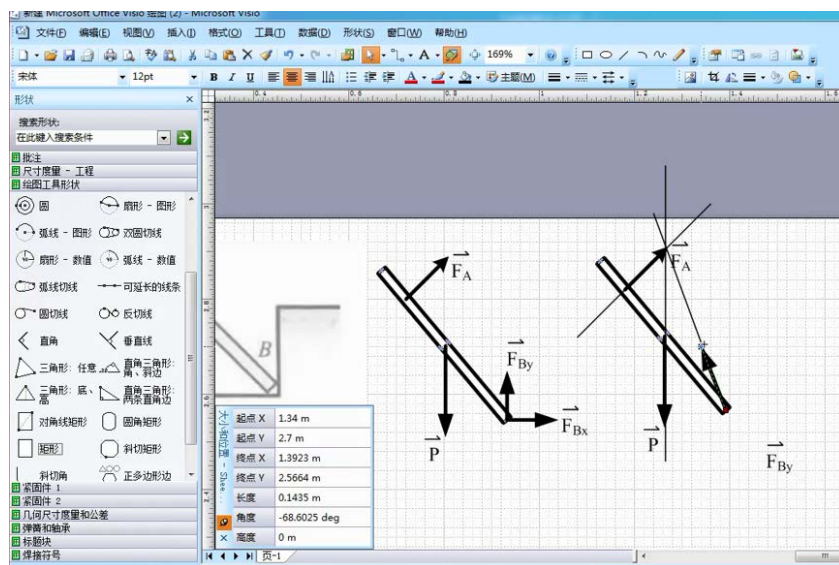


图 6 课后作业讲解

3.存在问题讨论

(1) 硬件设施欠缺。部分学生只有手机上课，无法在上课的同时进行交流互动。本门课包含大量习题训练，制作 PPT 讲解，工作量较大，常规画图软件操作又不熟练，方便度远不及板书，耽搁了大量时间。

(2) 教师授课过程中无法掌控学生的状态，无法及时得到学生的回应，表面看上去大家都在线，但课堂上出选择题，会有十几名学生没有参与投票。讲课过程中会有种自说自话的感受。建议相应线上教学软件能对软件的及时互动性功能进行加强。

(3) 初次讲授理论力学课程，对课程的理解深度以及整体把握有欠缺，需要通过及时的备课以及多听老教师的讲课提高自己。

最后愿疫情早日结束，大家的生活走上正轨，同学们也能在校园里相聚，大家共同努力奔向美好前程。

《物流信息技术应用》的线上教学心得 体会

交通学院 朱惠琦

自开展“停课不停学”的线上教学活动以来，从最初的手忙脚乱到现在的按部就班，感触颇深。现对《物流信息技术应用》十二个周线上教学工作的心得体会总结如下：

一、备课环节。

相比面对面授课，网络授课在备课环节需更加充分、完备。主要原因在于：（1）同学们手头没有教材以及教学过程无法进行板书，这就要求在 ppt 制作过程中一方面需要把内容更为详细的展示出来，另一方面还需要重点突出；（2）面对面授课中课堂练习可随时开展，但网络授课则需要教师提前将随堂练习变换成各种形式的网络随堂练习，以保证授课效果。为了解决上述原因带来的问题，通过与本学院同事讨论，最终确定在备课环节除了使用传统教学中的 ppt 以外，还需使用的软件与平台主要有：QQ 共享屏幕、雨课堂、问卷星、QQ 群以及 EV 录屏。线上课堂授课就是在这些软件与平台的支持下开始了。

二、授课环节。

在授课工具的使用方面，课堂讲授主要采用 QQ 共享屏幕进行网络语音直播授课，同时结合使用雨课堂和问卷星等软件进行辅助教学。例如利用问卷星进行在线限时随堂练习、利用 QQ 语音与视频进行课堂随机提问。这些课堂教授的环节保证了在无法观察到学生上课状态

的情况下的授课效果。在授课内容方面,《物流信息技术应用》在讲授的过程中,也常常结合当前我国在抗疫斗争中的所展现的中国力量、中国精神、中国效率,对学生进行思政教育。引发学生深刻思考物流信息技术在抗疫斗争中的作用以及我国物流信息技术在应急物流领域今后发展的方向。在师生互动方面,qq 留言、雨课堂留言及语音互动都被贯穿于整个教学活动,尽量弥补线上教学在交流方面的不足。

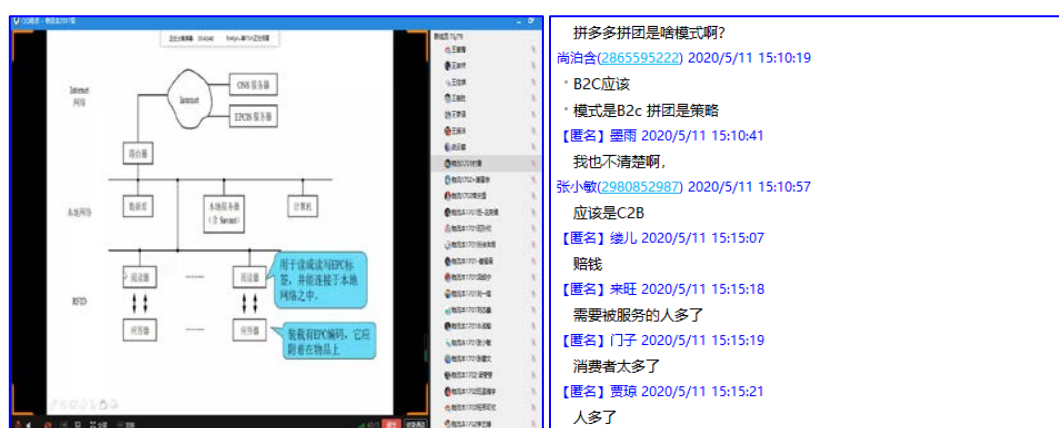


图 1 QQ 屏幕共享与 QQ 留言互动



图 2 问卷星课堂练习

三、课后环节。

课后环节是网络授课保证教学质量的又一个重要环节,下课后主要通过雨课堂给同学下发课件进行复习、预习以及布置作业,通过作

业完成情况能较好把握学生的学习状况。现有布置的作业中有需要学生查资料的,有需要学生复习上课内容的,也有需要学生观看的视频。为了帮助学生更好理解物流信息技术和了解当前技术前沿,《物流信息技术应用》这门课会利用 EV 录屏、雨课堂给学生下发相关技术视频,进一步充实学生的学习资料。

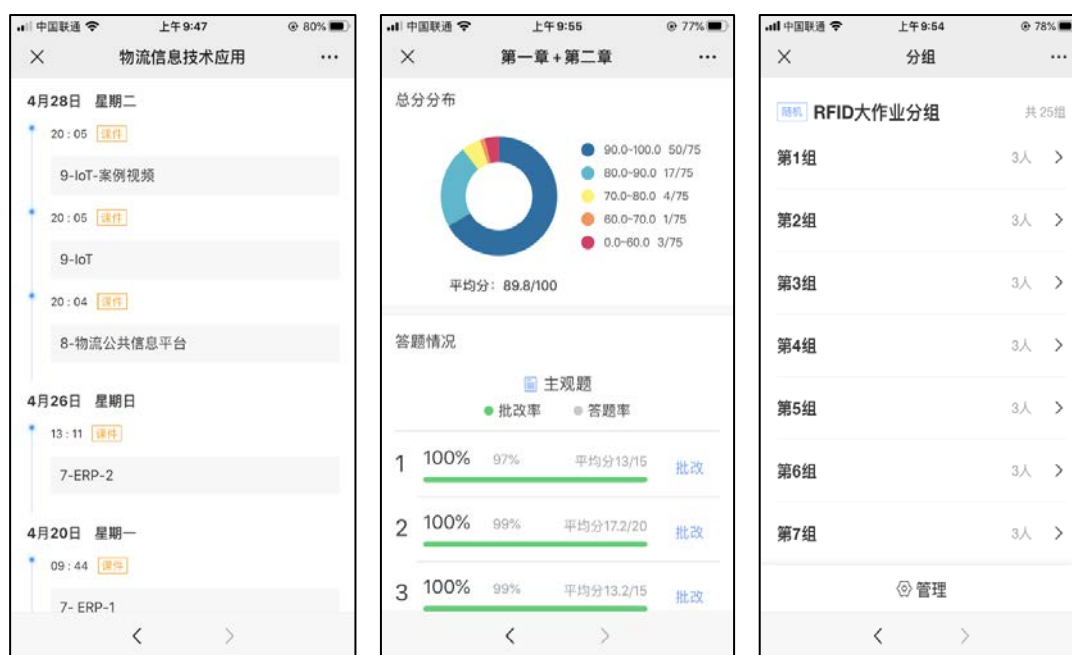


图 3 雨课堂使用情况

总的来说,目前《物流信息技术应用》线上教学工作正在稳步进行,但当前开展的教学工作中还存在不足,主要是对于学生动态的把握仍然没有传统课堂全面。后期在教学工作中,将继续利用线上教学工具开展工作,努力弥补现有工作中的不足。我也非常期待与学生们,相见于校园,重聚于课堂,与他们调侃一句“我就站在你面前,你看我几分像从前”。