



研 究 生 教 育

第
4
教
學
周

教學周報

(2022 年 3 月 21 日-2020 年 3 月 25 日)

目 录

土木建筑学院.....	3
水利与环境学院.....	6
政法学院.....	10
信息科学与工程学院.....	19
化学化工学院.....	22
美术学院	24
生物科学与技术学院.....	27
马克思主义学院	30
商学院.....	32
音乐学院.....	34
自动化与电气工程学院.....	38
文学院.....	40
教育与心理科学学院.....	46
材料科学与工程学院.....	48
机械工程学院.....	53
数学科学学院.....	57



研究生教育 教学周报

教学单位：土木建筑学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

一. 本周开课情况概述

在本周，学院开设全日制学术型与专业型研究生课程6门，其中学硕与专硕共同上课共4门，参与学生近300人次，所有课程全部按照课程表按照预定教学计划顺利完成各项教学任务，无停课现象，学生按要求完成线上学习，课堂秩序良好。

二. 教学工具与教学效果

☐	绪论.ppt	PPT	1.00 MB	使用中	李旺林 2020-2-17 17:23
☐	理论---第一章土的基本特性.pptx	PPT	7.19 MB	使用中	李旺林 2020-2-17 17:23
☐	地下水向完整井稳定运动.ppt	PPT	799.50 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:19
☐	地下水运动基本定律与数学方程-思考题.ppt	PPT	208.50 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:18
☐	地下水运动基本定律与数学方程.ppt	PPT	2.11 MB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:16
☐	第4节：潍坊市地下水源热泵.ppt	PPT	188.50 KB	使用中	王维平 2020-2-19 10:02
☐	第3节：明沟-暗管-竖井-含水层补给11.ppt	PPT	138.50 KB	使用中	王维平 2020-2-19 10:01
☐	第2节：河道利用多水源回灌岩溶含水层.ppt	PPT	151.50 KB	使用中	王维平 2020-2-19 10:01
☐	10土工离心模型试验.pptx	PPT	19.09 MB	使用中	王海 2020-2-21 22:41
☐	9地下水运动的物理模拟方法.pptx	PPT	2.47 MB	使用中	王海 2020-2-20 23:35
☐	8非饱和土的地下水运动.pptx	PPT	2.83 MB	使用中	王海 2020-2-20 13:51
☐	溶质与热量运移.ppt	PPT	485.50 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:22
☐	边界井流问题.ppt	PPT	504.00 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:21
☐	地下水向完整井非稳定运动.ppt	PPT	556.50 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:20
☐	第1节：城市屋面雨水回灌岩溶含水层.ppt	PPT	108.00 KB	使用中	王维平 2020-2-19 10:00
☐	BS133008-地下水回灌理论与实践-李旺林-202002...	文档	41.00 KB	未使用	李旺林 2020-2-18 22:26
☐	思考题--理论第一章土的基本特性.ppt	PPT	873.00 KB	使用中	李旺林 2020-2-18 22:21
☐	思考题--理论第二章非饱和土的空气流动扩散.ppt	PPT	876.00 KB	使用中	李旺林 2020-2-18 22:21
☐	实践---第五章山东滨海地区地下水回灌实例.ppt	PPT	4.63 MB	使用中	李旺林 2020-2-17 17:23
☐	理论---第二章非饱和土的流动定律.pptx	PPT	7.59 MB	使用中	李旺林 2020-2-17 17:23

在教学工具上,根据前期积累,已经稳定以研课堂、QQ 群直播、腾讯会议为主要教学平台,各任课教师已经完全能熟练运用教学平台开展多种形式的在线教学,且师生互动比例得到强,直播、录播、自学、提问等多种方式有机结合,教学效果较好。

学院督导员能按照学院要求按时认真进行督导,同时对于像《学科前沿》由多位教师授课的情况,学院也单独进行提醒,保证教学工作的正常进行与质量。



三. 存在的问题与解决办法

教学平台与教学方式已很熟悉,教师能够做到认真、负责、按时完成相应的教学任务,但针对非面对面的研究生教学,主要采用教授讲授学习听课的方式,虽然课中与课

后穿插互动与提问，但教学方法特色创新上还有待加强。

四. 下一步教学重点

1. 将进一步加强学院督导工作，保证教师能在前期积累的基础上继续开展高质量的在线教学工作。
2. 积极开展任课教师间的交流协作，相互取经，并组织任课教师间的教学经验交流在线研讨会，改进教学方法。

东南大学研究生院



研究生教育 教学周报

教学单位：水利与环境学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

为进一步加强线上教学督导与检查，根据研究生处的安排，水环学院对本学期开设的博士、硕士线上教学情况进行了督导。第四周共督导课程四门，具体情况如下：

1、地下水回灌理论及实践

本课程是水利工程专业博士研究生的专业课。课程有明确的线上教学实施方案，建有课程网站，网站学习资源较为丰富（见下图）。线上教学部分，采用腾讯会议的形式授课，王海老师准备充分，课程内容丰富，采用讲解、视频等方式从入渗理论入手，详细介绍了入渗模型、稳定蒸发与非稳定

绪论.ppt	PPT	1.00 MB	使用中	李旺林 2020-2-17 17:23
理论---第一章土的基本特性.pptx	PPT	7.19 MB	使用中	李旺林 2020-2-17 17:23
地下水向完整井稳定运动.ppt	PPT	799.50 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:19
地下水运动基本定律与数学方程-思考题.ppt	PPT	208.50 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:18
地下水运动基本定律与数学方程.ppt	PPT	2.11 MB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:16
第4节：潍坊市地下水源热泵.ppt	PPT	188.50 KB	使用中	王维平 2020-2-19 10:02
第3节：明沟-暗管-竖井-含水层补给11.ppt	PPT	138.50 KB	使用中	王维平 2020-2-19 10:01
第2节：河道利用多水源回灌岩溶含水层.ppt	PPT	151.50 KB	使用中	王维平 2020-2-19 10:01
10土质离心模型试验.pptx	PPT	19.09 MB	使用中	王海 2020-2-21 22:41
9地下水运动的物理模拟方法.pptx	PPT	2.47 MB	使用中	王海 2020-2-20 23:35
8非饱和土的地下水运动.pptx	PPT	2.83 MB	使用中	王海 2020-2-20 13:51
溶质与热量运移.ppt	PPT	485.50 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:22
边界井流问题.ppt	PPT	504.00 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:21
地下水向完整井非稳定运动.ppt	PPT	556.50 KB	使用中	吴恩江 2020-2-19 13:20
第1节：城市屋面雨水回灌岩溶含水层.ppt	PPT	108.00 KB	使用中	王维平 2020-2-19 10:00
BS133008-地下水回灌理论与实践-李旺林-202002...	文档	41.00 KB	未使用	李旺林 2020-2-18 22:26
思考题--理论第一章土的基本特性.ppt	PPT	873.00 KB	使用中	李旺林 2020-2-18 22:21
思考题--理论第二章非饱和土的空气流动扩散.ppt	PPT	876.00 KB	使用中	李旺林 2020-2-18 22:21
实践---第五章山东滨海地区地下水回灌实例.ppt	PPT	4.63 MB	使用中	李旺林 2020-2-17 17:23
理论---第二章非饱和土的流动定律.pptx	PPT	7.59 MB	使用中	李旺林 2020-2-17 17:23

蒸发的计算步骤及对应初始条件和边界条件、地下水运动物理模拟等研究方法以及软件使用方法；7位学生全部全程在线，参与度高；教学效果好。

课程平台：研课堂 <http://www.yanketang.cn/my/course/459>

2、地理教学设计与实施

本课程是学科教学（地理）的专业课程。课程有明确的线上教学实施方案，课程网站建设中，学习资料通过课程群的形式方法，学习资源较为丰富（见下图）。

线上教学过程中教师准备充分，利用群、分享屏幕等方式与学生交流；学生全程全部在线，积极分享自己的教学设计，参与度高；教师对学生的分享进行实时点评，教学效果好。



3、水资源规划理论及技术

本课程是水利工程专业硕士研究生的专业课。课程有明确的线上教学实施方案，建有课程网站（雨课堂），网站学习资源较为丰富（见下图）。线上教学部分，采用腾讯会议+雨课堂的形式授课。孔珂老师准备充分，内容娴熟，思路清晰，每节课有3位同学一直开着摄像头，便于督促同学们的学习；授课过程中一直开启弹幕，便于同学们随时与老师进行交流，同时能够熟练运用软件的画笔，

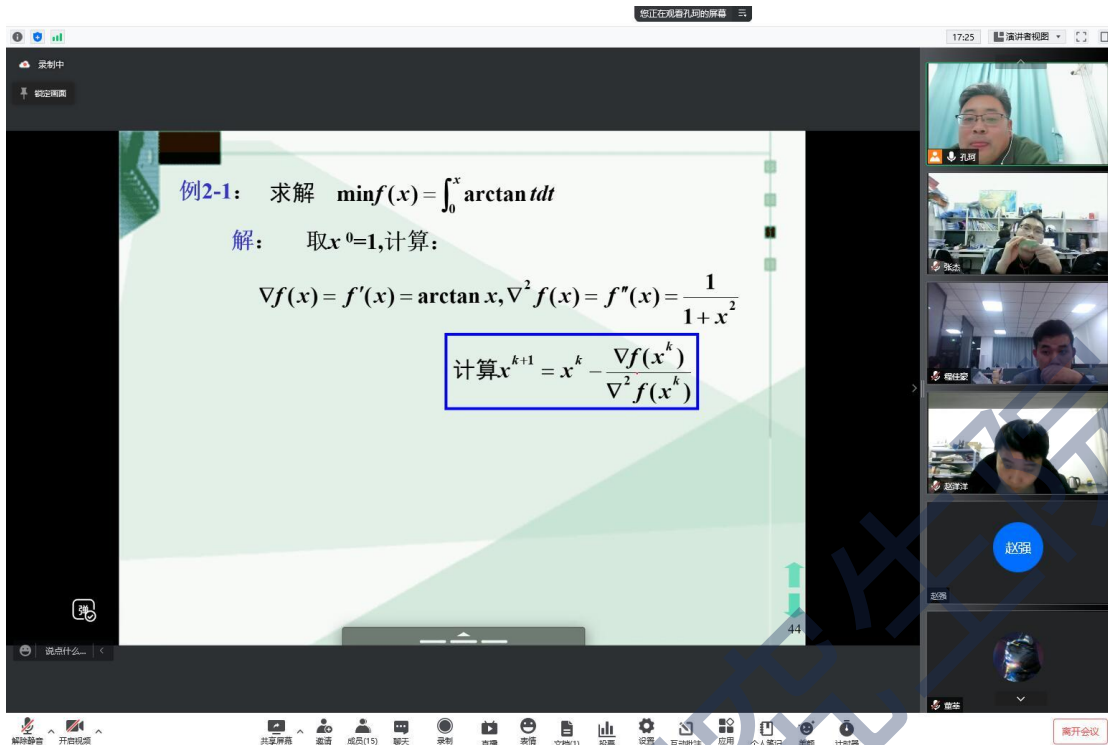
来标注 PPT 中的重要内容，课程详细介绍了 Newton 方法，13 位学生全部全程在线，参与度高；教学效果好。

The image displays three screenshots of the Yuketang (雨课堂) web interface, illustrating course management and student engagement.

Top Screenshot: Course Materials Page
The page shows a notice titled "请阅读材料" (Please read the material) with a release time of 2022-03-14 20:10. It includes a list of attachments, specifically a PDF file named "从量子爬山到最优化方法.pdf" (1 MB). The page also features a comment section with a "评论 (0)" (Comment 0) button.

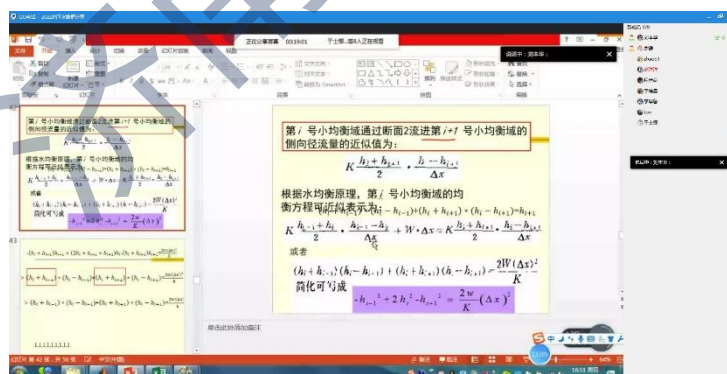
Middle Screenshot: Teaching Log Page
The page displays a teaching log for the course "整数规划与动态规划" (Integer Programming and Dynamic Programming). It lists activities such as "请阅读材料" (Please read the material) and "非线性优化预习" (Nonlinear optimization preview), along with the number of students who have viewed or completed the activity.

Bottom Screenshot: Presentation Slide
The page shows a presentation slide titled "整数规划与动态规划预习" (Integer Programming and Dynamic Programming preview). The slide includes a donut chart showing the progress of 14 students: 4 have completed the preview, 2 have viewed it, and 8 have not yet viewed it. The slide also displays a list of students and their learning progress.



4、地下水数值计算

本课程是水利工程专业硕士研究生的课程。课程有明确的线上教学实施方案，建有课程群（QQ 群），群里的学习资源较为丰富（见图）。线上教学部分，采用 QQ 直播的形式授课。刘本华老师准备充分，内容娴熟，思路清晰，利用 QQ 群、分享屏幕等方式与学生交流；选课学生共 7 人，全程全部在线，参与度高；课程详细介绍了用有限差分来模拟潜水一维稳定流的问题；总体教学效果好。





研究生教育 教学周报

教学单位：政法学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

根据学校新冠肺炎疫情防控期间教学安排整体部署，我院精心部署研究生教学工作，现就第二周教育教学情况汇报如下：

一、本周开课情况概述

按照教学计划，我院本周应开课程 26 门，实开课程 24 门，MPA 课程《公共政策分析》《公共管理前沿专题》因授课教师需参加研究生复试工作，调停课一次，其余课程全部课程按时上课，学生按要求完成线上学习，课堂秩序良好。

二、教学工具和教学效果

多数课程采取线上“研课堂”+“直播授课”+“学生自学”的方式，依托学校“研课堂”学习平台，方便学生提前阅读相关文献资料，直播授课以“QQ 直播”“QQ 群课堂”“腾讯会议”为主要形式。

通过对授课教师和研究生的访谈交流，发现目前的线上授课工具基本能满足研究生授课需要，学生的出勤和学习热情也普遍较高。不管是“研课堂”还是“QQ 群直播”，都可以充分利用软件上的互动功能向老师提问或回答问题，同时也可以利用软件的录屏功能进行回放，课下及时查漏补缺，有效保证了教学质量不减，标准不降。

您正在观看钟映华的屏幕

02:39:59 演讲者视图

反向自我呈现：分手者在社交媒体中的自我消除行为研究

董晨宇 段采意

【本文提要】在社交媒体分享文化的推动下，曾经私密的恋爱关系也被置于公开的社交媒体上，供他者观看。既有研究多基于自我呈现理论，考察情侣在社交媒体中的身份展演，少有研究聚焦这种展演的数字痕迹在分手时可能引发的自我危机。本研究对 25 位分手者进行了深度访谈，旨在理解他们如何运用“自我消除”来完成“公开撤退”（一对多）、“关系协调”（一对一）和“自我更替”（反身性）。本研究的理论意义在于，将自我消除视为一种普遍存在，却被研究者忽视的自我呈现策略，并尝试以“剪辑师”为隐喻，更为完整地描述社交媒体中的印象管理行为。

【关键词】自我呈现 自我消除 社交媒体 生活变迁

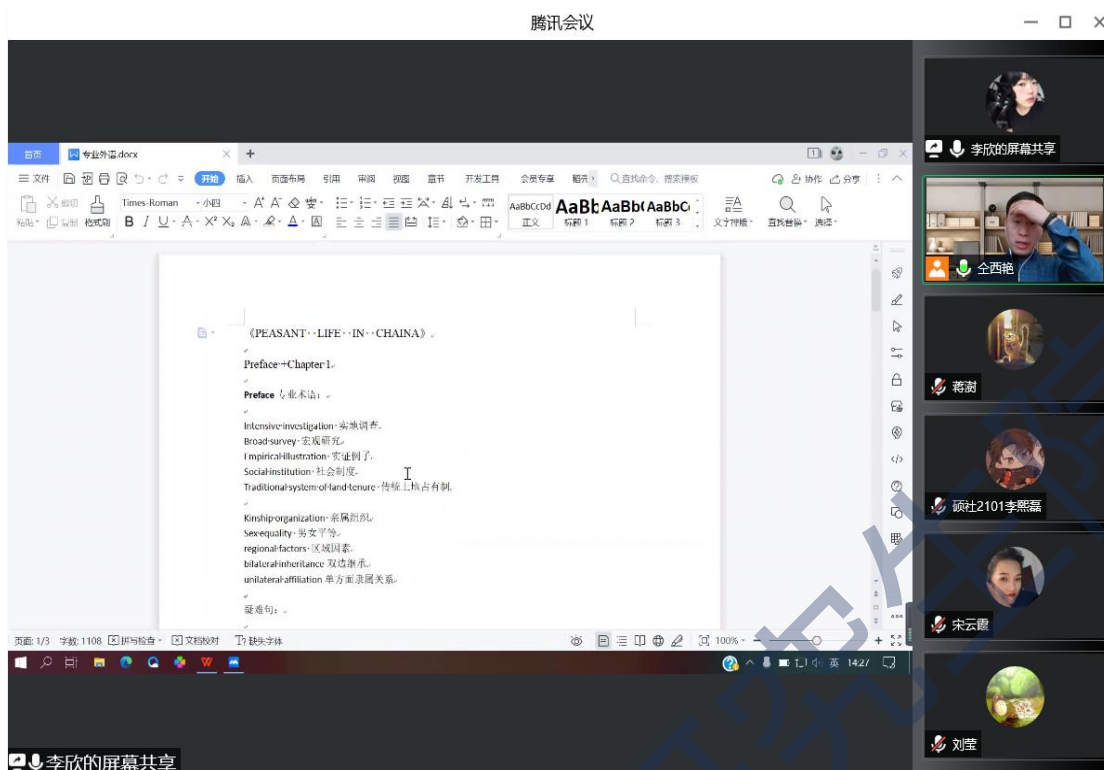
【中图分类号】G210

DOI:10.16057/j.cnki.31-1171/g2.2020.05.002

解除静音 开启视频

共享屏幕 邀请 成员(34) 聊天 录制 应用 设置

离开会议



全西艳老师社会学《专业外语》课程

1. 频率 (Frequencies)

频率

变量(V): 身高, 体重

统计(S) 图表(O) 格式(E) 样式(L) 自助抽样(B)

确定 粘贴(P) 重置(R) 取消 帮助

频率: 统计

百分位值

☒ 四分位数(Q) ☒ 分割点(U): 10 相等组

☒ 百分位数(P):

添加(A) 1.0 更改(C) 5.0 删除(D) 95.0 99.0

集中趋势

☒ 平均值(M) ☒ 中位数(D) ☒ 众数(Q) ☒ 总和(S)

☐ 值为组的中点(L)

离散

☒ 标准差(I) ☒ 最小值(I) ☒ 方差(V) ☒ 最大值(M) ☒ 范围(R) ☒ 标准误差平均值(E)

分布

☒ 偏度(V) ☒ 峰度(K)

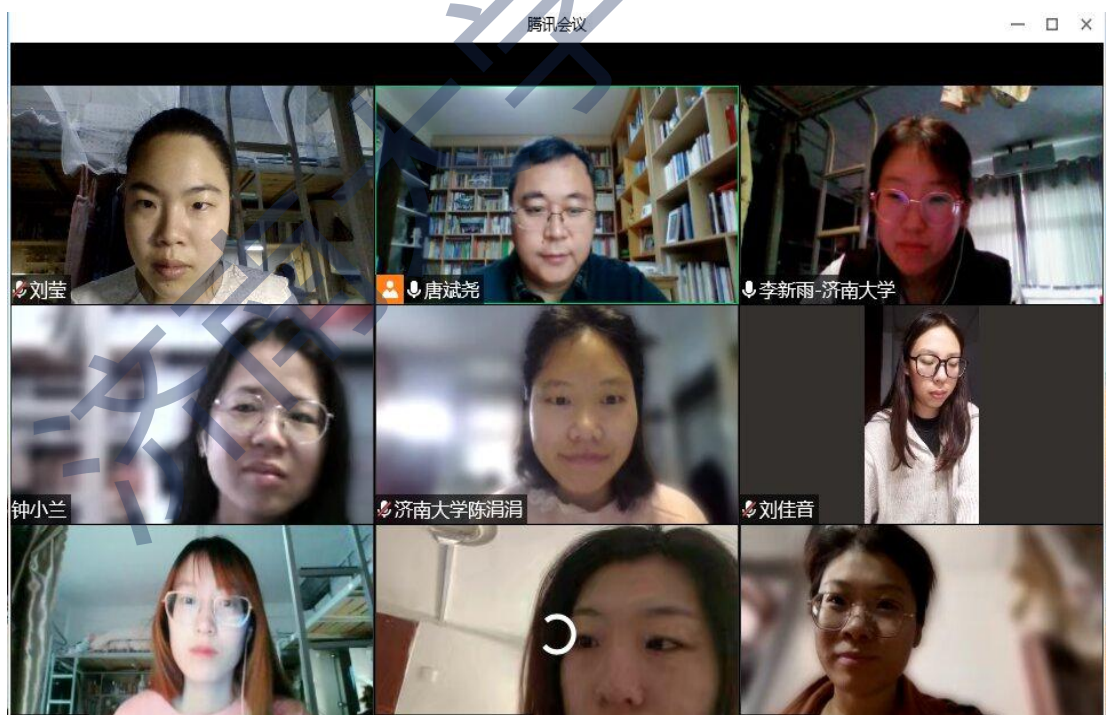
继续(C) 取消 帮助

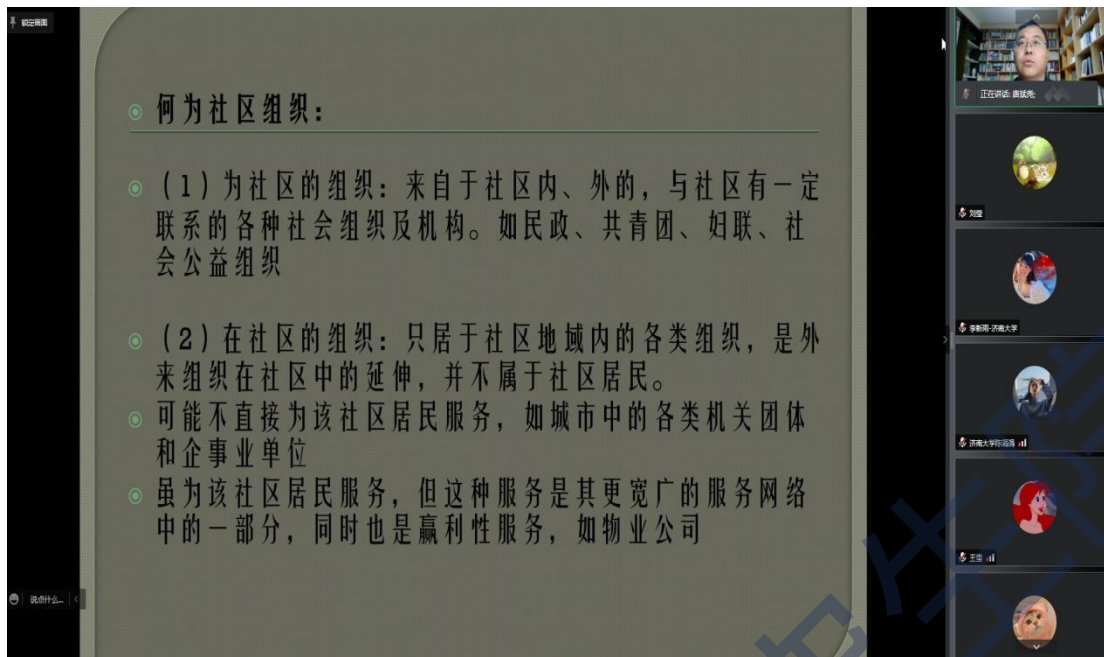
实例演示:

1) 请对data01.sav的身高和体重进行描述。



李宗华老师《高级社会统计学》课程





唐斌尧老师《社区研究》课程

三、教学过程中出现的优秀教学案例

(一) 龚晓洁老师《社会心理学》授课情况

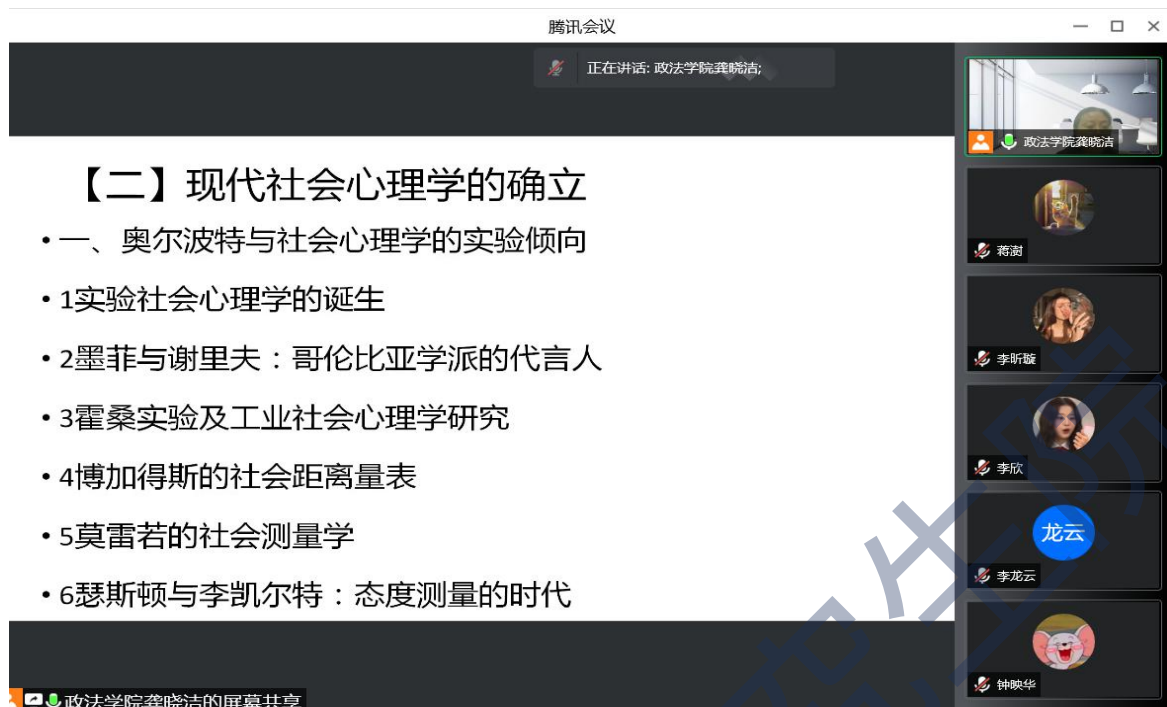
本课程在确定了线上授课的方式之后，对选课的同学进行了课程授课方式的说明，并告知同学们做好线上听课的准备。本课程在进行线上课程授课过程中，主要采取了“教师讲授 + 师生互动”两种方法。

1. 教师讲授

本课程在腾讯会议课堂进行线上授课的过程中，通过分享屏幕、展示 PPT 等方式，来给学生讲授课件和播放教学视频。

2. 师生互动

老师与学生在线上进行经常性交流，了解学生的学习需求及面临的困难，介绍和交流课程教学方案，对学生的作业情况及时进行点评并发布新的学习任务。



学生展示 PPT

（二）梁丽霞老师《社会性别研究》课程

1. 教师提前给同学们预留线上课程讨论的作业

教师在“研课堂”布置讨论任务和讨论的话题，让同学们在“研课堂”的“讨论区”里进行留言讨论，这些讨论的话题与教师在下一节课要讲授的内容密切相关，教师在下次授课时，根据学生们的讨论留言进行点评和深入讲解。

星期日 下午 7:03



老师—梁丽霞

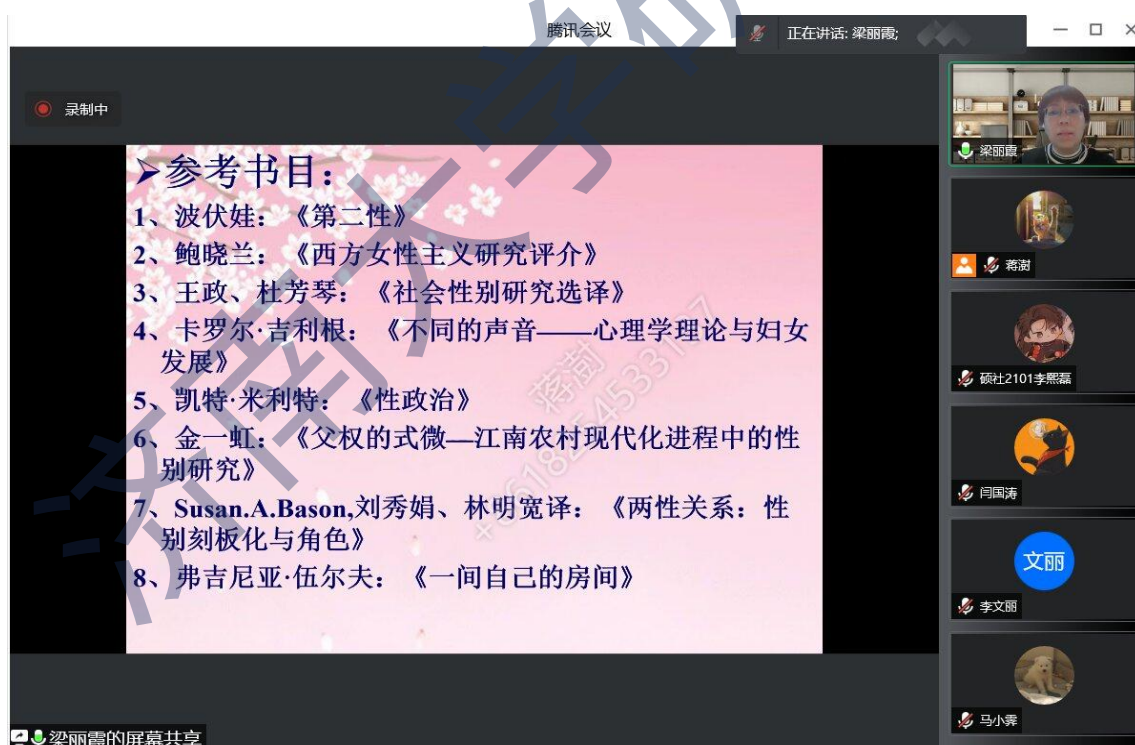
@所有人 各位同学，我在研课堂发布了一个讨论的任务，大家这几天登录研课堂进行任务的完成。下周四之前完成这个讨论任务。

- （一）我所理解的性别不平等是指在父权制社会中，社会赋予不同性别不同的性别期待，使人们拥有不同的性别意识，人们按照不平等的性别逻辑进行生产生活，从而导致在社会分工、权利享有、报酬分配等方面存在不平等现象。性别不平等不仅包括我们所熟悉的对于女性的不平等，同时也应该包括对于男性以及跨性别者的视角。（二）性别不平等的情况：无论是在私人领域还是在公共领域，性别不平等的现象都是无处不在的。以我熟悉的足球领域为例，男女足同工不同酬在历史的由来已久。就在前不久中国女足时隔16年再夺亚洲杯冠军。解说这场比赛的黄健翔，在赛
- 李寿明 发起了话题 • 最后回复 李寿明 • 2天前
- 1 回复 13 浏览
- （二）接上条：在教育中，男孩往往会被赋予更高的家庭和社会期望；在劳动力市场上，女性往往会遭遇“天花板效应”，即使具有良好教育背景和能力，但在向上流动时会遭遇不公平对待。而且女性因为其承担着家庭与孕育责任，在职场上竞争力较弱；在媒体上，性别刻板印象也将女性塑造造成肤浅虚荣的和拜金的，并催生出女司机、女博士等具有污名化色彩的词语；在家庭中，“男主外，女主内”的传统性别角色分工潜移默化影响着女性，纵使现在女性也迈入职场，但仍因为男性没有将力量转移回家庭而使得女性同时兼顾工作和家庭，疲惫不堪...
- 孙静怡 发起了话题 • 2天前
- 0 回复 6 浏览
- （三）我所理解的两性不平等是指在对待两性的基本权利上，否定了男女在性别维度上的主体权利和发展自由，男女两性不能平等享有人权、尊严和主体地位等，也正是两性之间的不平等对待，造成社会的性别歧视。从生育开始，两性并不具有同等的出生权，当鉴定为女婴时便被人作为流产，出生后，也会时常受到重男轻女的思想禁锢；在日常生活中，女性更容易被当成物品而不是人来对待，即被物化。女性易被身高体型、外貌定义其整体价值。同时人们认为女性的气质就应该是仪态大方，温和顺从和保守的，不需要做难度大的事情，比如人们常说“英雄救美”而非“美救英雄”；
- 孙静怡 发起了话题 • 2天前
- 0 回复 8 浏览
- （四）我认为两性不平等是指社会对于男女两性在政治、经济、文化等方面存在的不公平对待，它不是基于男女性别差异的公平对待，而是近乎强制性的规定每种性别应该扮演的角色身份，是男女两性在享有权利和承担责任上呈现出的较大差异。不平等的例子：在就业上，即使是男女都能胜任的岗位，许多招工单位也对女性提出诸多限制。再比如女司机一词，人们把男司机归于司机，而将女司机单列，常常是贬低女性的驾驶技术。
- 李艺佳 发起了话题 • 2天前
- 0 回复 4 浏览
- （五）如何理解？1、由于生理上的差异，男性先天更有力气，无论是在古时候或是现代，在主要方面都是男性有控制权话语权，这就造成了男女之间的不平等。2、而且在繁衍后代方面对女性更为残酷，十月怀胎期间女性会成为男人的附属需要男人的保护需要男人提供营养补给，并且会中断女性的事业，使其不得不完全依赖男性，女性在工作机会的追求方面与男性相比还处于劣势地位。现实生活中男女不平等的现象时有发生，小到家庭中的重男轻女现象，大到社会层面对于女性权利机会追求层面，我们应该在尊重男女事实差异的基础上追求相对公平，以性别平等意识为前
- 马小霖 发起了话题 • 2天前
- 0 回复 2 浏览

2. 教师在授课过程中根据教学进度提供相应的参考书目



教师授课



教师提供参考书目

3. 师生互动

本课程在进行线上授课的过程中，一方面是以教师分享屏幕、演示 PPT 的方式进行知识讲授，同时，也注重线上教学的师生互动。由于是线上授课，师生无法进行面对面

的沟通交流，但是仍然可以借助网络开展师生互动。本课程在师生互动的过程中就采用连麦的方式，与学生进行讨论；另外，腾讯会议的聊天室也可以同时进行留言互动，因为连麦的时候只能连接一位同学，所以其他同学可以在留言区进行留言参与讨论。

性别气质

❖ 女性气质

是指女性应当具有同情心，令人感到亲切，对他人关心等亲和取向的一系列性格和心理特点。

非男性化 依赖男性 与家庭相关

<性别研究>

11:01

闫国涛

可不可以请个保姆？如果不能的话，我可以为了家庭妥协。虽然在这个带娃的过程之中会很累，但是不要把自己活成“家庭妇男”的样子，一定要在这个过程之中“充电”。自身的发展可以放缓，但是不能停滞。我认为一件事情需要两个人共同承担，尽管一方可能承担的要少一些，或者少很多，但是这种“共担”的形式是要存在的，这样可以避免家庭之中的冲突发生。

发送至： 所有人

发送(S)

组别	组长	成员
1组	李梦爽	李文丽 马小菊 孙 玲 闫国涛+1 种丹丹 陈利凤
2组	李桂鑫	刘凤超 李 玲 王稳阳 刘 莹 尹淑娟+1 吴静婷+1
3组	王爱彪	郭佳新 张淑文+1 钱一民 孙海娟 李亮亮 张敏娜
4组	俞 耀	卢艺凤 孙静怡 程梦瑶 刘 莎+1 刘芝坤+1 李磊洁
5组	李亚楠+1	宋淑娟+1 张 敏 刘 敏 张瑞珍 宋立霞+1 董淑娟
6组	蒋 颖	刘佳音 李婉慧 李新雨 李延洲 李艺佳 王 磊
7组	李露露	张莉莉 李燕燕 王 莹 王东娟 陈雨雨 韩小兰

聊天室讨论

教师记录互动过程

四、教学中存在的问题及解决办法

1. 师生反映线上教学中常遇到网络卡顿、影响师生交流等问题。采用退出重新进入的方式，或重启电脑，辅助以文字讨论的方式，一般可解决。在上课前已通知学生尽量采用电脑听课，同时方便用手机等其他终端查看文献等。

2. 个别老师反映学生的学习态度和自控力不像面授课程可以随时观察，可能影响教学效果，通过采取线上提问、视频讨论等方式，增加学生参与。

五、下一步教学工作重点

1. 按照学校统一要求部署，继续严抓研究生教学工作，充分利用好教学平台和授课软件，确保教学质量不减、标准不降，同时发挥教学督导的作用，帮助授课教师提升教学质量。

2. 完善多样化教学，充分发挥“研课堂”平台和直播授课软件的特点和优势，实现多种授课方式的有效结合，保障教学质量有效提升。

济南大学研究生院



研究生教育 教学周报

教学单位：信息科学与工程学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

一、本周开课情况概述

信息科学与工程学院共开课36门，所有课程均都严格按照课程表规定时间按时开课，并通过多种方式实施了线上教学，各课程在线教学过程稳定流畅，经教师反馈、督导反馈，学生均能按时、按要求参与在线学习，课堂纪律良好，教学过程中互动环节和效果均有明显提升，教学效果优良。

二、教学工具和教学效果

本周学院开设课程使用在线教学工具仍以腾讯会议为主，少部分课程采用QQ直播（其中，31门课程采用腾讯会议，5门课程采用QQ群直播），在线授课过程中注意按照学校对研究生线上课程的教学最新要求，每门课程能够充分利用课程QQ群、研课堂等为学生提前准备充足、丰富的课程学习资源，提前发布和布置课程学习任务等，通过多种方式调动学生学习的积极性，并保持与学生交流渠道的畅通。

根据教师反馈、督导听课反馈，学生绝大部分能够按时完成布置的学习任务和课程任务（报告、讨论等）；本周按照学校校园管理规定要求，任课教师仍以课程QQ群为主与学生进行课程学习相关的课外交流和互动。

三、教学过程中出现的优秀教学案例

教师们在线上教学过程中均能做到充分备课，准备相关教学资源充分（课程课件，课程教学视频，教材电子版文档等），在线上授课过程中的互动环节较前有明显增强，同时大部分课程对该次线上课程进行同步录制，为学生的温习和进一步学习提供课程视频资料。

案例1：岳文静老师在《光电子技术基础》课程线上授课过程中，精心设计互动环节，线上与学生对相关授课内容问题进行实时讨论和互动交流；

案例2：李金屏老师在《行业与技术前沿》课程线上授课过程中，针对课程具体问题，通过线上实时提问方式展开教学互动，并为每一位参与互动同学进行“现场”打分；

案例3：牛四杰老师在《数字图像处理》课程线上授课过程中，设立“现场”思考问题，留出思考时间，并通过在线提问和交流进行了课堂互动，效果良好。

部分课程视频截图如下：

正在观看中

正在讲话:信息课2102张映

02:37

演讲者视图

固定视图

思考题

下图所示的图像很不同，但它们的直方图却相同。假设每一幅图像都用一个 3×3 均值模板来进行模糊处理。模糊后图像的直方图还相同吗？为什么？



说点什么...

00:00 / 00:10 正在记录

经验静音

开启视频

交互屏幕

邀请

成员(32)

聊天

录制

应用

设置

离开会议

想记住几道考研题的屏幕

00:43 | 演讲者视图

3.基、正交系和标准正交系

定义4 由函数序列组成空间
 设 $\alpha_n(t)$ 为一族实函数, $X = \{\alpha_n(t) \mid \sum_{n=1}^{\infty} |\alpha_n(t)|^2 < \infty\}$ 中有有限个线性组合构成的集合,即

$$X = \left\{ \sum_{k=1}^N c_k \alpha_k(t) \mid \alpha_k(t) \in X, k \in \mathbb{N}, N \in \mathbb{Z} \right\} \quad (1.8)$$

称 X 为由函数 $\alpha_n(t)$ 组成的线性空间,记作

$$X = \text{span}\{\alpha_n\} \quad (1.9)$$

也即对任意 $g(t) \in X$,有

$$g(t) = \sum_{n=1}^{\infty} c_n \alpha_n(t) \quad (1.10)$$

定理1 如果 $\{\alpha_n(t)\}_{n=1}^{\infty}$ 是线性正交的,使得对任意 $g \in X$,式(1.10)中的系数 c_n 取唯一值,我们称 $\{\alpha_n(t)\}_{n=1}^{\infty}$ 为空间 X 的一个**标准正交系**.

定义4 正交
 x, y 为内积空间 X 中的任意元素,若 $(x, y) = 0$,则称 x, y 为正交的,用 $\perp$ 表示.

定义4 标准正交系
 若在空间 X 中元素满足 $(\alpha_i, \alpha_j) = \begin{cases} 1, & i=j \\ 0, & i \neq j \end{cases}$

则称 $\{\alpha_n\}$ 为 X 中的**标准正交系**.

定义10 完全的标准正交系
 设 X 为内积空间, $\{\alpha_n\}$ 为 X 中的一个标准正交系,若 $x \in X, x \perp \alpha_n(n=1, 2, \dots)$,则必有 $x=0$.
 换句话说, X 中不再存在非零向量,使它与所有的 α_n 正交,则称 $\{\alpha_n\}$ 为 X 中的**完全的标准正交系**.

定理 设 $\{\alpha_n\}(n=1, 2, \dots)$ 为内积空间 X 中的标准正交系,且 $N = \text{span}\{\alpha_n\}(n=1, 2, \dots)$,则对任意 $x \in X$ 都有:

$$\|x\|^2 = \sum_{n=1}^{\infty} |(x, \alpha_n)|^2$$

(1) $\|\alpha_n\| = 1$ 为其中的标准正交系 (1.12)
 (2) $M=X$ (1.13)

正在

马明浩

2101班

争光

元

东

开会会议

结束静音 开启会议 共享屏幕 邀请 成员(16) 聊天 录制 应用 设置

四、教学中存在的问题及解决办法：院级教学督导发现的问题，教师和学生发现的问题，可以采取的解决办法；

问题1：线上教学过程中的稳定顺畅

在线上授课过程中，教师和学生处于的网络环境不同，有时会出现在线卡顿、无声或者学生掉线的情况，建议有时出现此状况的教师、同学能在后续的教学和学习时做好提前准备，做好课堂和课程QQ群的有效互动，相互协同完成课堂的顺畅进行。

问题2：线上教学过程中如何及时了解学生的实际上课情况

加强课程互动环节是较为有效的方法之一，后续随着各课程学习内容的深入开展，相信还会有其他有效方法以提高学生学习主动、积极性。

问题3：有部分偏实践类课程授课需相配套的试验箱或者硬件平台支持，但由于线上上课原因，相关课程教师在课上进行了在线远程指导，但由于时间所限及硬件环境的特点，不能进行有效的实时指导。

五、下一步教学工作重点。

（1）鼓励教师在线上授课时，进一步加强课堂授课过程，尤其课堂互动的设计，提高学生们的上课注意力和专注度，保证线上课堂的教学效果；

（2）继续鼓励和要求学生提高学习的积极主动性，及时对老师在课程QQ群里共享的课程学习资源进行自主预习和学习，积极回答老师的提问，线上线下有效融合，切实提高学习效率和质量。

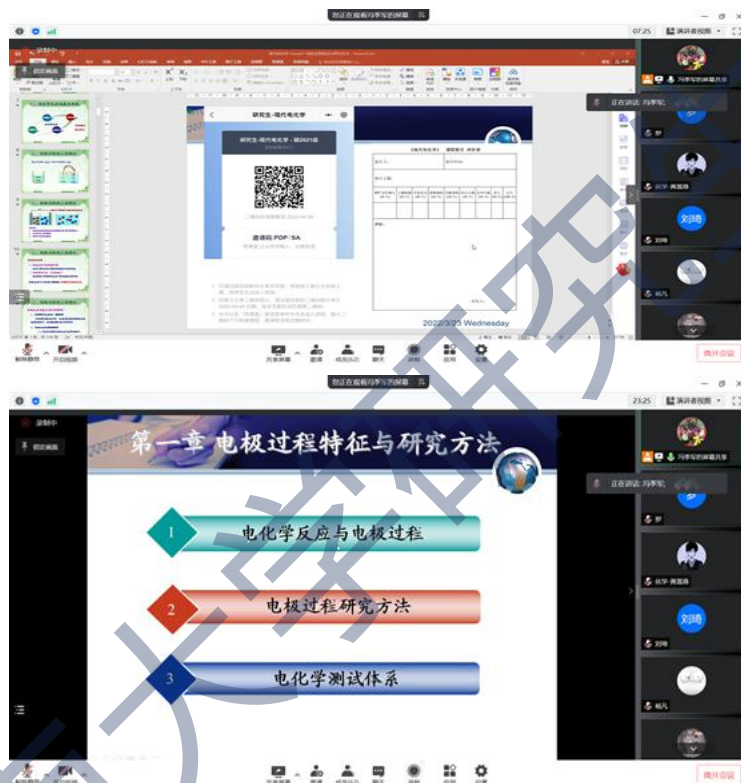


研究生教育 教学周报

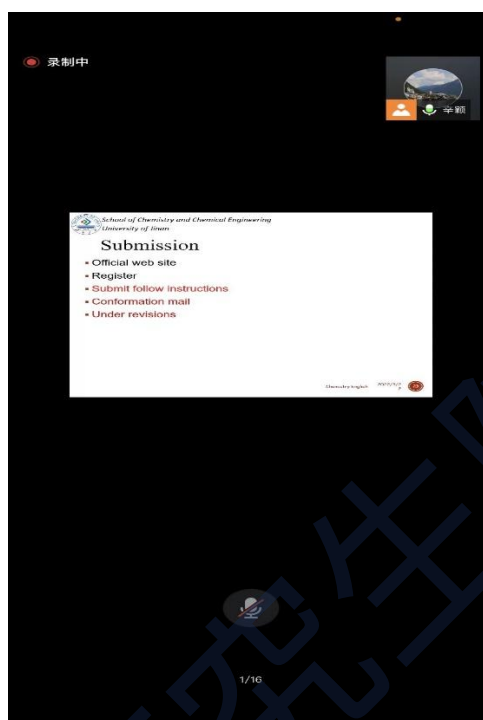
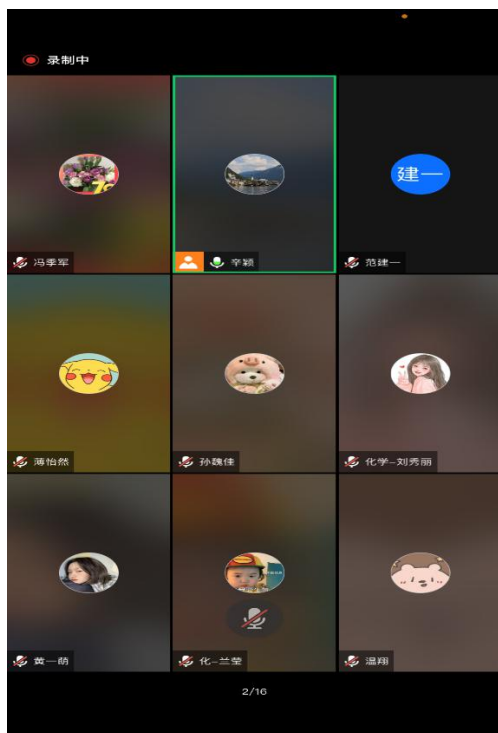
教学单位：化学化工学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

化学化工学院研究生第四周仍然采用线上教学方式，督导员老师分别通过加入线上课堂的方式进行了线上督导教学工作。

罗川南老师督导情况：



冯季军老师督导情况：



陈中合老师督导情况：



总结：罗川南老师督导了冯季军老师的线上授课；冯季军老师督导了辛颖老师线上授课；陈中合老师督导了吴丹老师的线上课程，三位督导员老师仔细督导，认真负责。通过督导效果看，三位授课老师精神饱满，认真授课，授课效果良好。



研究生教育 教学周报

教学单位：美术学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

一、本周开课情况概述

美术学院本周应开课7门，实开课7门，所有课程仍采用线上教学的形式进行，并按照教学计划规定的时间上课。上课学生为2101级专业硕士同学，共34人。学生们严格遵守课堂纪律，授课教师尽职尽责，充分发挥在线教学媒体优势，顺利完成本周的教学工作。

二、教学工具和教学效果

任课教师仍然借助微信群、QQ群、腾讯会议、研课堂等在线教学方式。通过两周的教学实践，已经在熟悉各个教学平台的基础上逐渐掌握线上教学技巧，在教学过程中逐渐克服网络不畅、平台卡顿等问题。所有学生积极配合，按照老师安排的学习计划有条不紊的进行学习。

17	《形象与品牌系统设计》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101001
18	《图形设计》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101002
19	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101003
20	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101004
21	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101005
22	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101006
23	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101007
24	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101008
25	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101009
26	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101010
27	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101011
28	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101012
29	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101013
30	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101014
31	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101015
32	《设计色彩》	腾讯会议: 871-128-018	王红梅	210101016

三、教学过程中出现的优秀案例展示

王红梅老师的《形象与品牌系统设计》，为艺术设计领域艺术硕士视觉传达设计方向非学位课之一，学时 64 学时，本周教学属第 17-32 学时，授课采用微信群+腾讯会议

直播+研课堂的形式，学生人数为 13 人。通过理论讲授，让学生对世界各国优秀形象与品牌系统设计作品案例进行详细分析，引导学生掌握形象与品牌系统设计的基本理论；进而探讨品牌形象之于文化创意的力量和意义以及品牌文化的承载与责任。通过专题研讨进而研究探究形象与品牌力量对竞争力的影响，促进学生的独立思考能力和判断分析能力。同时将课程思政内容融入日常教学活动，以更好体现当代设计心理特征和价值观念。

本课程的亮点是教师充分利用了网络线上教学的优势，充分利用微信群、腾讯会议及研课堂等平台，通过课前通知、课上讲授和探讨、课后巩固等过程的实施，让学生充分的掌握了本课程所有的知识点。



四、下一步教学工作重点

1. 继续加强教学督导，及时了解并解决研究生授课教师和学生反映的问题，帮助任课教师克服困难，不断提高线上教学质量。
2. 学院将继续督促导师加强对所指导研究生的网上指导，解决研究生在科学研究、毕业论文撰写等方面碰到的问题。
3. 进行研究生复试工作。
4. 继续加强学生学情反馈的及时收集，更好的为教学服务。



研究生教育 教学周报

教学单位：生物科学与技术学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

一、本周开课情况概述：本周是全面开展线上教学得第二周，应开专业课程五门（分别为：《动物细胞培养》、《微生物技术原理》、《生物质能源工程与技术》、《环境生物工程》、《高级天然产物化学》），授课教师完全按照课程表的规定时间开课，没有出现停课现象。出勤率 100%，学生们严格遵守课堂纪律，线上教学秩序平稳有序，教学效果良好。

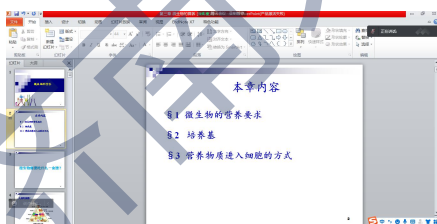
二、教学工具和教学效果：授课教师熟练运用研课堂并结合腾讯会议等在线模式进行教学。通过多种方式与学生进行互动，教学效果较好。

三、教学过程中出现的优秀教学案例：

《微生物技术原理》课程为 2021 级生物与医药专业学位研究生开设，由黄兆松老师主讲。本节课主讲内容：第三章 微生物的营养，该章主要包括微生物的营养要求、培养基和营养物质进入细胞的方式等三节内容。

黄兆松老师从以下几个方面精心组织了线上教学活动：

1、建立腾讯会议（会议号 828-535-657），上线讲解主要知识点。



2、完善研课堂资源，并监督、记录学生学习情况。



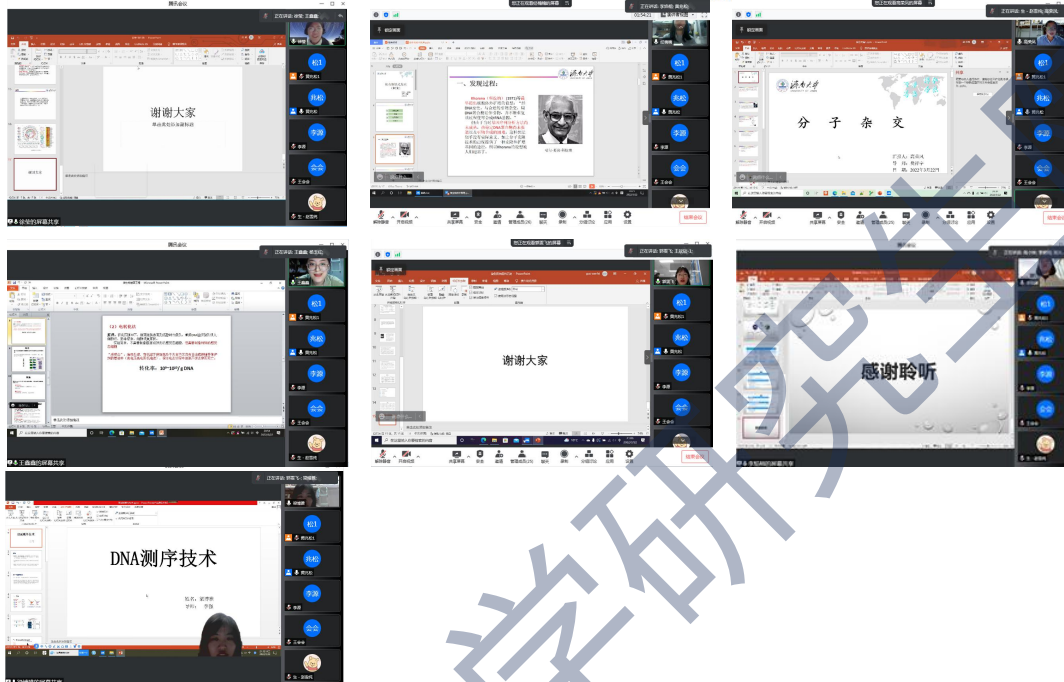
3、设计学生课堂展示等线上互动环节，调动学生积极性，自己动手查阅相关资料并结合自己实际做展示，使自己得到锻炼和提高。本节课中，徐莹、经楠楠、高荣凤、王鑫鑫、郭雯飞、李焰榕、梁博雅等 7 位同学进行了课堂展示。



学生线上学习情况：通过课堂派扫码签到，学生出勤率 100%。研课堂设置学生在线学习资源，并后台监控和反馈学习在线学习情况。3、学生积极参与互动讨论环节。



202121100297	罗海峰	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	11%	(查看详情)	202121100292	王会会	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	100%	(查看详情)	202121100283	任博博	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	100%	(查看详情)
202121100296	成晨	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	67%	(查看详情)	202121100287	李俊熙	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	33%	(查看详情)	202121100286	胡鹏飞	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	11%	(查看详情)
202121100278	方茜	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	22%	(查看详情)	202121100288	宋海博	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	33%	(查看详情)	202121100279	解晓蕊	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	11%	(查看详情)
202121100290	刘露露	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	100%	(查看详情)	202121100289	王瑞瑞	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	22%	(查看详情)	202121100291	马林	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	33%	(查看详情)
202121100282	程宇	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	11%	(查看详情)	202121100281	李源	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	89%	(查看详情)	202121100280	赵超	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	0%	(查看详情)
202121100285	王鑫鑫	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	100%	(查看详情)	202121100284	高晓晓	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	33%	(查看详情)	202121100298	赵诗诗	全日制学术型 硕士	生物科学与技术学院	生物学	0%	(查看详情)



四、教学中存在的问题及解决办法：部分课程直播授课过程中，部分老师没有出镜，建议老师直播出境，拉近与学生的距离，使线上教学更有温度。老师需继续丰富线上小学资源，充分利用好优秀思政及教学案例进行授课

五、下一步教学重点：加强对线上授课过程化考核的督导。



研究生教育 教学周报

教学单位：马克思主义学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

疫情防控期间，我院师生积极配合，顺利完成本周线上授课。现就本周的教学情况汇报如下。

一、本周开课情况概述：

我院本周应开课 14 门，均按照课表规定时间开课，无调停课现象。2021 级所有研究生 12 名都能按时完成线上学习。学生能够及时进入课堂，课堂纪律良好。

二、教学工具和教学效果：

1. 教学工具：我院教师采用线上教学，教学工具主要是 QQ 群、微信群、腾讯会议、钉钉等几种。由于我院研究生上课人数多数在十人之内，对互动交流的要求较高，使用微信群和腾讯会议等直播平台更加便利高效。

	课程名称	选课人数	课程负责人	授课方式
1	中华人民共和国史专题研究	6	王众	腾讯会议
2	习近平新时代中国特色社会主义思想研究	12	夏晓丽	QQ 群课堂
3	马克思主义政党理论与实践	6	黄文丽	腾讯会议
4	中国传统文化概论	6	许青春	腾讯会议
5	马克思主义中国化文献选读	6	杨燕	腾讯会议
6	专业外语	12	王珀	QQ 群、腾讯会议
7	思想道德与人的发展	6	蔡伟红	腾讯会议
8	西方马克思专题研究	6	王常柱	微信群视频
9	当代中国经济改革	6	文洪朝	微信群视频
10	马克思主义理论前沿	6	杨立志	腾讯会议
11	中国共产党思想政治教育史	6	冯道杰	腾讯会议
12	比较思想政治教育学	6	刘鹏	钉钉
13	马克思主义基本范畴研究	6	徐文文	腾讯会议
14	思想政治教育方法论	6	赵秀芳	钉钉

2. 教学效果：课前老师们发布课堂预习内容以及讨论内容，学生们做好上课准备，课堂过程中共享 PPT，课后也给同学们提供学习资料进行内容拓展，学生数量少，且平台功能使用良好，上课效果达到了非常好的效果。

三、教学过程中出现的优秀教学案例：

案例：王常柱老师讲授《西方马克思主义专题研究》课程，教学准备充分，重视师生互动，取得较好教学效果。突出表现在以下几点：

一是开课前充分了解在线教学平台，准备多种教学预案。面对在线教学新形式，王老师认真准备，反复练习，思考应对突发问题，确保课程教学顺利进行。

二是认真查找资料，精心准备。学生对于西方马克思主义不甚熟悉，需要准备学生必需的教学知识，从而既能顺利开展教学，掌握西方马克思主义的基本理论和思潮，又能掌握西方马克思主义在哲学史上的地位以及对现代中国社会的启发作用。在备课过程中，任课教师搜集了这一方面的论文资料。

三是利用互动功能与学生进行交流，及时回答疑问，重视教学实效。在课程教学中，提供课程知识设计的逻辑路线图，帮助学生形成整体的知识框架；利用关键词帮助学生掌握西方马克思主义哲学的基本内容。此外，利用微信互通功能直接音频对话或讨论，提问问题并回答问题。



四、教学中存在的问题及解决办法：

经过一个星期的线上课程尝试，教学工作中经验积累，老师们进一步完善课程流程，加强课程中的互动，通过提前安排课程讨论内容，学生们预习准备，互动环节通过文字表述，节约了课堂时间，对于选课学生少的课程，目前没有出现技术上的问题，学生反馈也非常及时。

五、下一步教学工作重点：

加强网络教研，通过此次网络教研这种新媒体教研方式的尝试，进一步完善网络系统资料更新，开展网络教学观摩，老师们通过听课，进行经验交流和相互督导，提高教学质量。



研究生教育 教学周报

教学单位：商学院

第 4 周（ 3 月 21 日--3 月 25 日）

2022 年 3 月 25 日

一、 本周开课情况概述：

本周应开课 41 门，均按照课表规定时间开课，无调停课现象。所有课程均采用线上教学，教学秩序稳定，课堂纪律较好，学生均能按时完成线上学习，授课质量达到了预期要求。

二、 教学工具和教学效果：

1. 教学工具：我院教师线上教学选用的教学工具主要是 QQ 群课堂、腾讯会议、QQ 群、“研课堂”课程平台等。

2. 教学效果：根据不同教学工具和课程特点，有些教师同时选用了多种线上教学工具，比如 QQ 群+腾讯会议+录屏、（QQ 群课堂+微助教）直播+“研课堂”课程平台、QQ 群+腾讯会议等。能够直观展示并完成课程内容的讲解，并在课堂上实现与学生的及时沟通讨论。采用录屏功能有效解决网络卡断问题。师生普遍反应线上教学能够实现预期的教学目的，教学效果良好。

三、 教学过程中出现的优秀教学案例：

《金融机构经营管理》任课教师：翟坤

教学内容：区块链金融

讨论重点：捐款问题、奖金记账问题、疫情防控、非接触性需求、信息传递到价值传递

教学反馈效果：利用线上教学便利，为学生邀请到了区块链金融研究领域的专家——赵国庆教授为学生讲授相关知识。利用腾讯会议授课，老师在线教学，提出问题后，学生可以及时反馈问题，互动探讨。



为什么区块链

- 经济学家米尔顿·弗里德曼（1963）的名言“通货膨胀永远而自无处不在不是一种货币现象”，此言被无数的经济分析者和政策制定者奉为圭臬
- 一战后的魏玛共和国时期，德国发生超级通胀，每个德国人的口袋里都有数十亿马克。当时一个面包卖2000亿马克，一周的养老金也不足买一杯咖啡。
- 津巴布韦一度是世界上通货膨胀率最高的国家，根据2008年7月官方公布的统计数据，当时该国通货膨胀率高达231亿%。2009年1月16日，津巴布韦储备银行发行了面值为100万亿的津元纸币，创下了人类历史的货币面值纪录。据报道，按照2009年1月15日自由市场的兑换价格，10万亿津元约合30美元。



为什么区块链

- 捐款问题
- 奖金记账问题
- 疫情防控
- 非接触性需求
- 信息传递 到 价值传递

科研成绩及科研活动

研发的“区块链疫情采集监测系统”“为我校有效应对疫情、切实做好防控工作具有重要作用，获得50多家媒体报道。



四、教学中存在的问题及解决办法：

院级教学督导、教师和学生没有发现问题。

五、下一步教学工作重点

1. 继续完善直播网课技术，鼓励老师们根据课程特点和不同线上教学工具功能，选择合适的线上教学工具或工具组合。

2. 做好线上教学效果的及时反馈，及时发现问题并有效解决问题，更好地为教学服务。



研究生教育 教学周报

教学单位：音乐学院 第4周（3月21日 -- 3月25日）2022年3月25日

一、本周开课情况概述：

根据学校 2022 年春季学期教学安排和疫情防控期间有关工作部署，本周是我校研究生课程线上开课的第四周，线上教学工作已经开展了两周，为了后续工作良好的开展，音乐学院于本周开展了学院领导、督导、教研室主任进线上课堂教学督导活动。郑中院长就教学督导工作提出，音乐学院督导员应坚持“务求实效”的原则，进行多渠道、多项式、多视角、全过程督导，合理引导教师，推动延期开学期间教学质量持续改进。分管研究生教育领导齐丽花对教学督导的具体工作进行了安排，要求我院对所有课程上课时间、上课班级、运用平台等具体信息进行了统计，方便对课程进行督导。督导员应做到以导为主、以督为辅，及时反馈并帮助任课教师改进优化线上教学，形成“发现问题-反馈意见-落实整改-持续提升”的良性改进机制。

二、研究生招生工作准备与测试

在疫情期间为确保研究生招生的顺利进行，公平公正的选拔优秀学生，避免复试过程中的意外事件，学院针对如何使用研究生复试系统、复试过程中有哪些注意细节与问题，各分管院长、各秘书首页对其进行深入学习与实际操作，并对复试专家、学生进行指导，开展全体人员全过程提前测试演练，提早发现问题解决问题，在未来，在研究生复试准备环节仍作为重点严格把关，做好今年的复试招生工作。

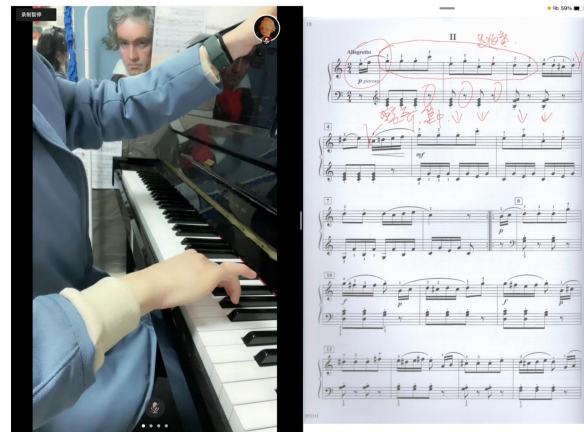
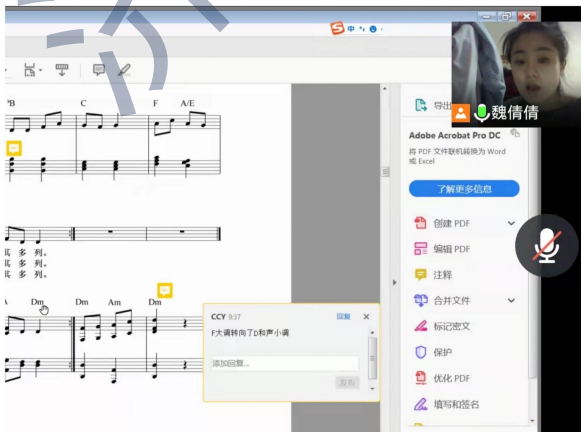
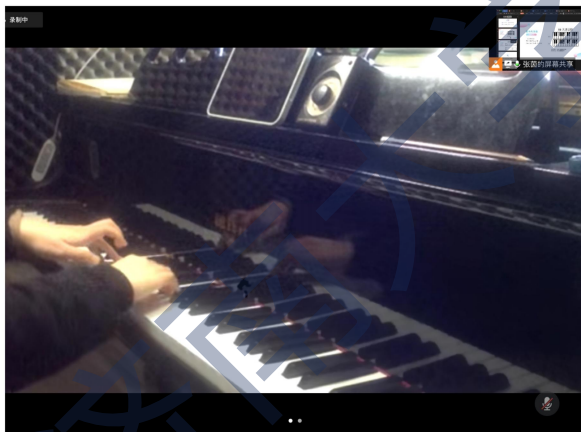
三、教学工具和教学效果：

本周音乐学院所开设的线上课程采用的教学方式为腾讯会议与腾讯课堂授课，音乐学院专业硕士研究生的专业主课课程主要采用一对一的课程形式，师生的互动性是可以

有效保障。学院各专业负责人通过腾讯会议组织专业教师进行教学大纲分析研讨、在线课程平台资源筛选、线上优质教学资源共享，并针对线上教学可能遇到的问题作出预案。导师们也更具根据不同方向研究生的特点，细化了专业教学内容，有针对性地开展网络直播课、布置作业、线上互动等教学活动。为了达到良好的互动效果，理论课老师们采用微信群资源共享，教师逐一指导的方式，就像面对面聊天，大家课堂讨论热烈，学习积极性高，提交作业运用微信群，相互督促，学生们在学习上相互追逐，形成了赶超比的良好态势，使远程教学也能保持很好的课堂质量。

在疫情期间全体教职工变被动为主动，变压力为动力，已开课的老师均能够按照原教学计划认真备课与授课。钢琴教研室林沛蕾老师充分利用课堂派及腾讯会议多个平台联合开展线上教学，“混合式”、“融合式”教学效果较好。授课过程中通过作品分析，演奏技巧等各环节的讲授与练习，有效完成课程教学目标。学生通过完成学习任务，积极参与到课程建设中，授课教师与学生合力探索适合不同学科性质的在线教学模式。

附：线上直播授课截图





写作练习——著名指挥家 - Word

工具 百度网盘 告诉我想要做什么...

AaBbCcDc AaBbCcDc AaBbCcDc AaBbCcDc

正文 无间距 标题 1 标题 2 标题 副标题

段落 样式 编辑

一、著名指挥家介绍

文介绍一位著名的指挥家（上课所指派好的）。
ay to introduce a famous conductor that you picked in the class.

the internet to collect information about the conductor.
conductor's basic information, work experiences, conducting style, famous
scoring...etc.
ssay in both English and Chinese. Be aware of your English writing. Do not
ation machine to be your homework.

t
业，并注意英文打字格式要求
Times New Roman，行间距 1.25）
宋体，行间距 1.25）

课堂派

< 倒计时 00:21:05

答题卡 提交

2/14 单选题 (分值5.0分, 难度: 易)

Which of the following name is equal to a "quarter note"?

☐ A. crotchet

☐ B.

Listening 1

Question

- 1. What was the time period approximately the Romantic Era that music historians tend to take?
- 2. Name three main composers associated with the romantic movement from the listening.
- 3. Name two main composers that were leading the romantic operas.
- 4. Name some of the characteristics of romantic music.
- 5. What innovations did Wagner introduce to opera writing?



研究生教育 教学周报

教学单位：自动化与电气工程学院 第4周（3月21日-3月25日）2022年3月25日

一、本周开课情况概述

自动化与电气工程学院本周开设了12门课程：运控系统、模式识别、智能控制导论、最优控制理论、电力系统保护与控制、线性系统理论、系统辨识、随机过程、非线性系统理论、网络数据库技术、新能源发电与并网技术、现代检测技术。所有课程严格按照授课计划规定时间开课，以在线课堂的形式，开展各项教学工作。

二、教学工具和教学效果

按照防疫期间教学工作要求，授课教师按照“同一课堂、同一老师、同一场景”原则，实时进行线上直播教学，按照教学计划顺利完成了各项教学任务。授课教师建立了课程群，采用了多种在线授课方式，包括：研学堂、腾讯会议、腾讯课堂、QQ群视频等。



图1 丁广乾老师采用腾讯会议在线授课

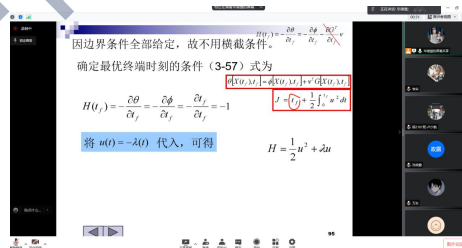


图2 毕淑慧老师采用腾讯会议在线授课

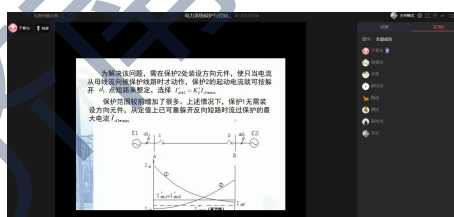


图3 于春光老师采用QQ群课堂在线授课

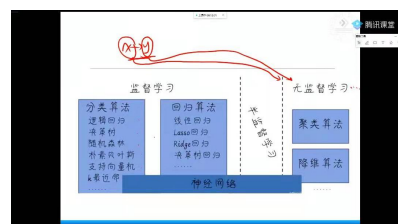


图4 孙斌老师采用腾讯课堂在线授课

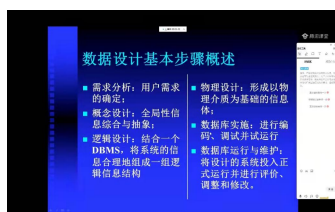


图5 景邵洪老师采用腾讯课堂在线授课

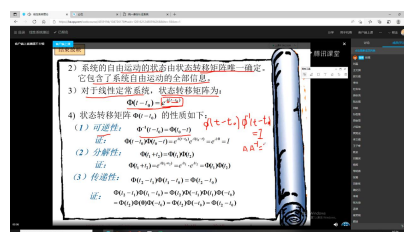


图6 张强老师采用腾讯课堂授课

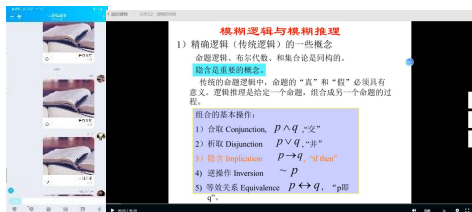


图7 胡海清老师采用研学堂在线授课

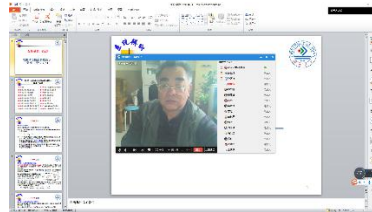


图8 袁铸钢老师采用QQ群视频在线授课

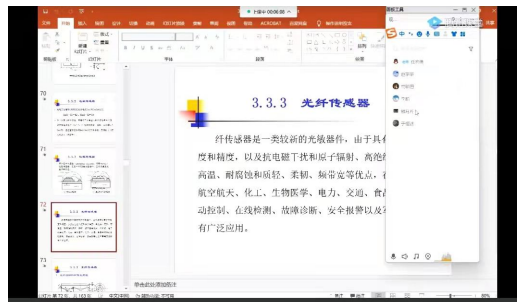


图9 任宏伟老师采用腾讯课堂在线授课



图10 何芳老师利用QQ群进行课堂交互和辅导答疑

三、 教学过程

授课教师充分运用在线课堂提供的教学工具,采用各种方式开展了考勤、课堂交互、辅导答疑等教学环节。在授课过程中通过举手提问(腾讯课堂)、答题卡(腾讯课堂)、QQ群互动等多种方式,实现了课堂在线交流。总体上课堂秩序良好,出勤率高,学生学习态度认真,教学效果较好。

四、 教学过程中存在的问题及解决办法

为保障线上教学期间研究生课程教学质量,组织研究生任课教师参加3月24日研究生院开展的“研究生混合式教学探索与实践”在线教学技能提升专题培训,探讨如何进一步改进线上教学方式,并交流了线上教学经验。

五、 下一步教学工作重点

按照学校和学院防疫期间在线教学要求,继续规范和改善在线教学方式,同时发现和推广优秀教学案例,开展教师线上教学经验交流,进一步提高总体教学水平。



研究生教育 教学周报

教学单位：文学院

第 4 周（3 月 21 日--3 月 25 日）

2022 年 3 月 25 日

为确保疫情防控期间线上教学正常开展，我院专门成立了研究生线上教学专项督导组，对线上授课进行全面督导。现就开课第三周的情况汇报如下。

一、本周开课情况概述：

新闻与传播专业硕士点本周应开课 6 门，汉硕专业本周应开课 6 门，出版硕士学位点本周应开课 8 门：5 门学位课（出版物营销，数字出版及技术，出版企业经营与管理，网络出版物编辑，出版法规）和 3 门选修（出版应用写作，出版策划，国史专题），学科教学（语文）专业本周应开课 5 门。所有上述课程均能够按照课表规定时间开课，没有调停课现象，没有无法完成线上学习的学生，课堂纪律良好。

二、教学工具和教学效果：

1. 教师根据每门课的特点和个人习惯，采用多样化的教学工具，QQ 群课堂、雨课堂、腾讯课堂，其中研究生授课以翻转课堂为主要教学方式，所选教学工具能够满足线上授课的要求。

	课程名称	课程负责人	授课方式
1.	出版物营销	刘雯	腾讯课堂
2.	数字出版及技术	郝青	腾讯课堂
3.	出版企业经营与管理	张波	腾讯课堂
4.	网络出版物编辑	李艺	腾讯会议
5.	出版应用写作	刘雯	腾讯课堂
6.	出版策划	高崎	QQ 群课堂
7.	国史专题	石静	腾讯会议
8.	出版法规	王雪峰	腾讯课堂
9.	新闻传播学研究方法	张银	腾讯会议
10.	新媒体研究	白洪谭	腾讯会议+雨课堂

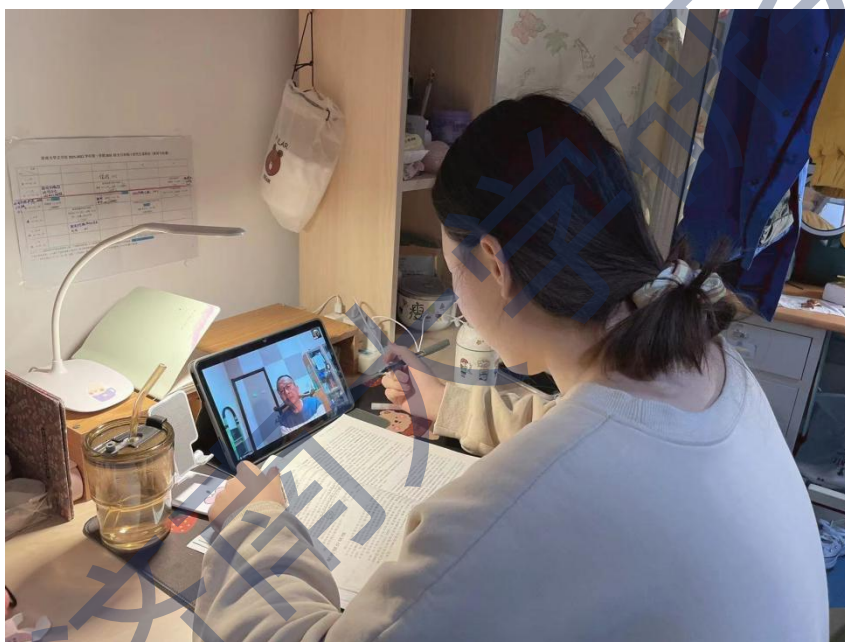
11.	新闻传播政策、法规与伦理	丁捷	QQ 群课堂
12.	文化传播专题	孙谦	QQ 群课堂
13.	新闻与传播行业发展前沿	刘水清	QQ 群课堂+腾讯会议
14.	新闻评论	于瑞桓	QQ 群课堂
15.	语文教学案例分析	谷瑞丽	QQ 群+雨课堂
16.	语文学科前沿问题研究	王蓓	QQ 群课堂
17.	语文课程教学理论与方法	高玲	QQ 群课堂
18.	中国古代文学经典解读	常昭	腾讯课堂
19.	校内实训	谷瑞丽	qq 群+雨课堂
20.	中国文学批评史	郭前孔	腾讯课堂
21.	中国古代学术思想史专题	俞艳庭	QQ 群课堂
22.	中国文学文献学	张秉国	QQ 群课堂
23.	中国当代文学专题	李雁	QQ 群课堂
24.	普通语言学	宋洪民	QQ 群课堂
25.	应用语言学	高龙奎	QQ 群课堂为主，研课堂为辅
26.	训诂学	何家兴	腾讯课堂
27.	文艺理论专题	刘艳芬	QQ 群课堂为主，研课堂为辅
28.	美学专题	时宏宇	QQ 群课堂
29.	文艺批评学	赵玉	QQ 群课堂
30.	专业外语	成红舞	QQ 群课堂
31.	中国现代文学专题	王凤仙	QQ 群课堂
32.	第二外语（韩国语）	蔡哲雄	线上，腾讯课堂
33.	中外文化交流专题	张珺华	腾讯课堂
34.	汉外语言对比	王恩旭	腾讯课堂
35.	中华文化与传播/中华文化专题	辛明玉	腾讯会议
36.	国外汉语课堂教学案例分析/课堂教学案例分析与实践	张小平	腾讯课堂为主，微信群为辅
37.	中华才艺与展示（书画部分）	陈炜	腾讯会议 腾讯课堂 快手直播
38.	跨文化交际	蒋莹	腾讯会议
39.	中华才艺与展示（剪纸部分）	王涛	腾讯会议

2. 教学效果:

据授课教师和学生反馈，在线授课的教学效果良好，师生都能较快进入状态，互动积极，讨论热烈，研究生在线回答问题也能做到条理清晰。三、教学过程中出现的优秀教学案例：

案例一：刘联军老师的新闻课

新闻与传播专业第三周外聘教师刘连军是第一次使用线上授课工具，在新闻与传播专业硕士点师生的帮助下提前下载“腾讯会议”完成授课。本周刘老师已经能够熟练使用“腾讯会议”，并能够运用留言板、会议文档等功能实现互动授课。学生评价道：“刘老师的课程内容丰富、深入浅出，与行业接轨，令大家受益匪浅。更重要的是，他对自己和课程质量的严格要求，令人钦佩。”

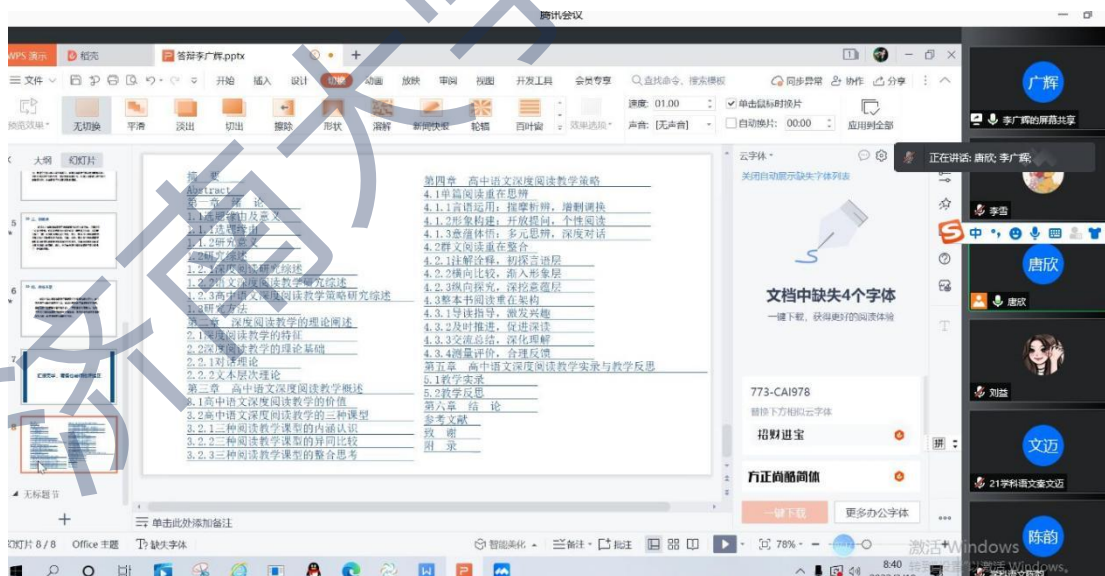


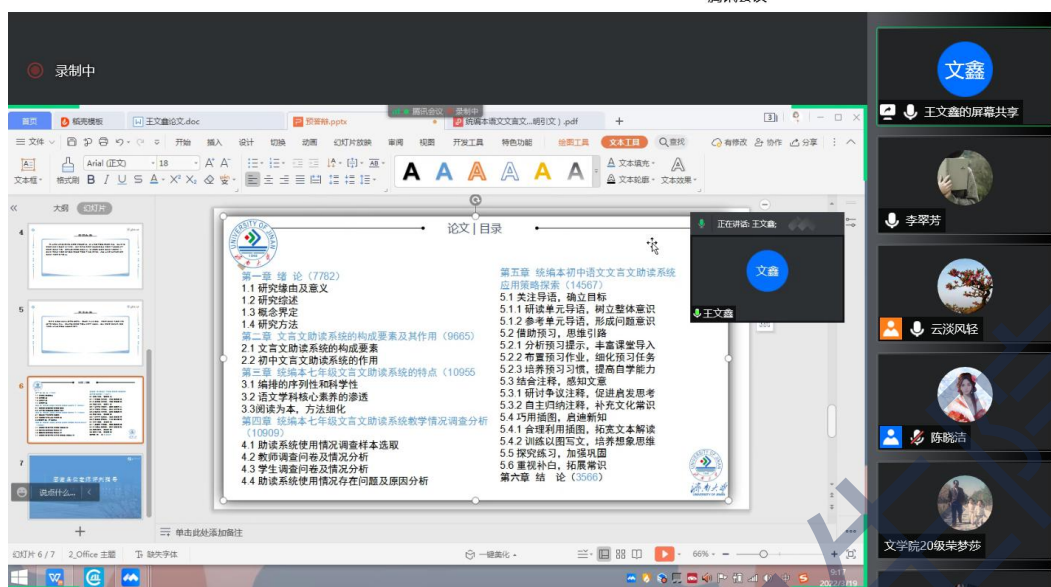
QQ 群交流截图

案例二：学科语文开展预答辩：

学科教学（语文）开展了线上预答辩。参加预答辩的学生共 25 人，专家 16 人，分成四组同时进行。本次预答辩严格按照硕士学位论文标准评审，对不能达到标准的论

文予以退回，并不再参与 2022 年上半年论文外审和答辩。预答辩过程中，专家审阅仔细，一针见血地指出论文存在的问题；学生们虚心求教，找到了解决问题的办法。经无记名投票，最终 22 篇论文通过预答辩，3 篇论文不予通过。此次预答辩是毕业论文外审前的一道重要防线，切实保证了毕业论文的质量和水平。





四、教学中存在的问题及解决办法：

（一）外聘教师对线上授课不是特别熟悉，需要进行技术帮扶，保障线上授课的顺利实施。

（二）学生反应校园网不是特别稳定，听课时偶尔断断续续。学生已经向有关部门反应，希望学校能保证校园网的流畅。

（三）研究生课程需要讨论的内容比较多，对学生参与度的要求也较高，尤其是有时需要分组讨论，网络上的讨论效果与线下教学还有一些差距。目前主要采用的方式是，同时采用腾讯课堂和 QQ 群分组讨论的方式进行。后期可以继续优化相应讨论方式。

（四）就研究生培养看，近几届学生的独立思考能力、学术写作的规范性均不理想。基于此，建议研究生授课宜采取启发式教学模式。多提问题，促动学生思考。尽量避免教师全程讲授，学生全程记录的模式。同时，课程作业方面，要求学生严格按照论文写作规范提交，将之计入考查标准。

五、下一步教学工作重点：

（一）新闻与传播专业《新闻与传播行业发展前沿》课程由一位校内教师 and 三位行

业专家共同授课，持续跟进该课程的在线教学实施情况是本学期线上教学的重点之一。

（二）持续进行线上教学优秀案例的收集工作，转“危”为“机”，加大力度培育基于线上教学的教研教改项目。

（三）后期老师们继续能够按部就班完成自己的教学任务，根据教学方式的不同，调整自己的教学方式，以保质保量地完成研究生教学任务。有毕业生的导师们密切关注学生的论文进度和质量，以保证学生顺利通过论文答辩。

济南大学研究生院



研究生教育 教学周报

教学单位：教育与心理科学学院 第 3 周 3 月 21 日-- 3 月 25 日 2022 年 3 月 25 日

一、本周开课情况概述：

第一，根据学校疫情期间研究生教育教学工作安排，自本周（3 月 21 日）起继续实施线上课程教学。积极动员全体研究生授课教师继续做好线上教学，保证教学工作的正常有序进行，无私自调停课情况。

第二，安排部署下周教学工作。配合 2022 年硕士研究生复试工作，《特殊儿童早期干预的理论与实践》课程做顺延处理。

二、教学工具和教学效果：采用的教学方式和教学工具，教师和学生反馈的教学效果如何；

所有课程均采用 QQ 群课堂、腾讯会议、云班课、研课堂等平台在线直播授课。通过在线实时互动，授课教师及时获取学生学习信息，并根据学生学习效果的反馈调整教学设计。另外，建设和完善研课堂的工作也在根据线上教学情况同步进行。学生积极参与在线学习，教学效果良好。另外，其他年级的同学也通过线上方式与导师积极开展交流，保证培养过程其他环节的正常开展。

三、教学过程中出现的优秀教学案例：在教学过程中乐于探索运用新教学方式方法、精心备课、甘于付出的教师，协助教师完成教学工作的学生，积极参与教学环节、圆满完成学习任务学生（可以附加图片资料）；

全部老师均按照原教学计划认真备课。学生通过完成学习任务，积极参与到课程建设中，授课教师与学生合力探索适合不同学科性质的在线教学模式。

题目详情

我的大学

回忆并描述一处你的大学里的景观或建筑，或者是一段你在校园里经常看到的、印象深刻的语录。今天在你回想起某个画面或某段话的时候，你的感受是什么？你从中学到了什么？



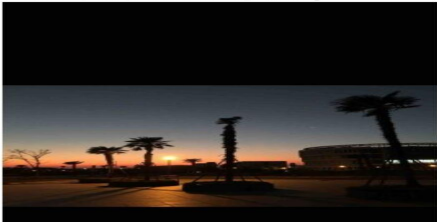
2022-03-23 10:14

杨婕

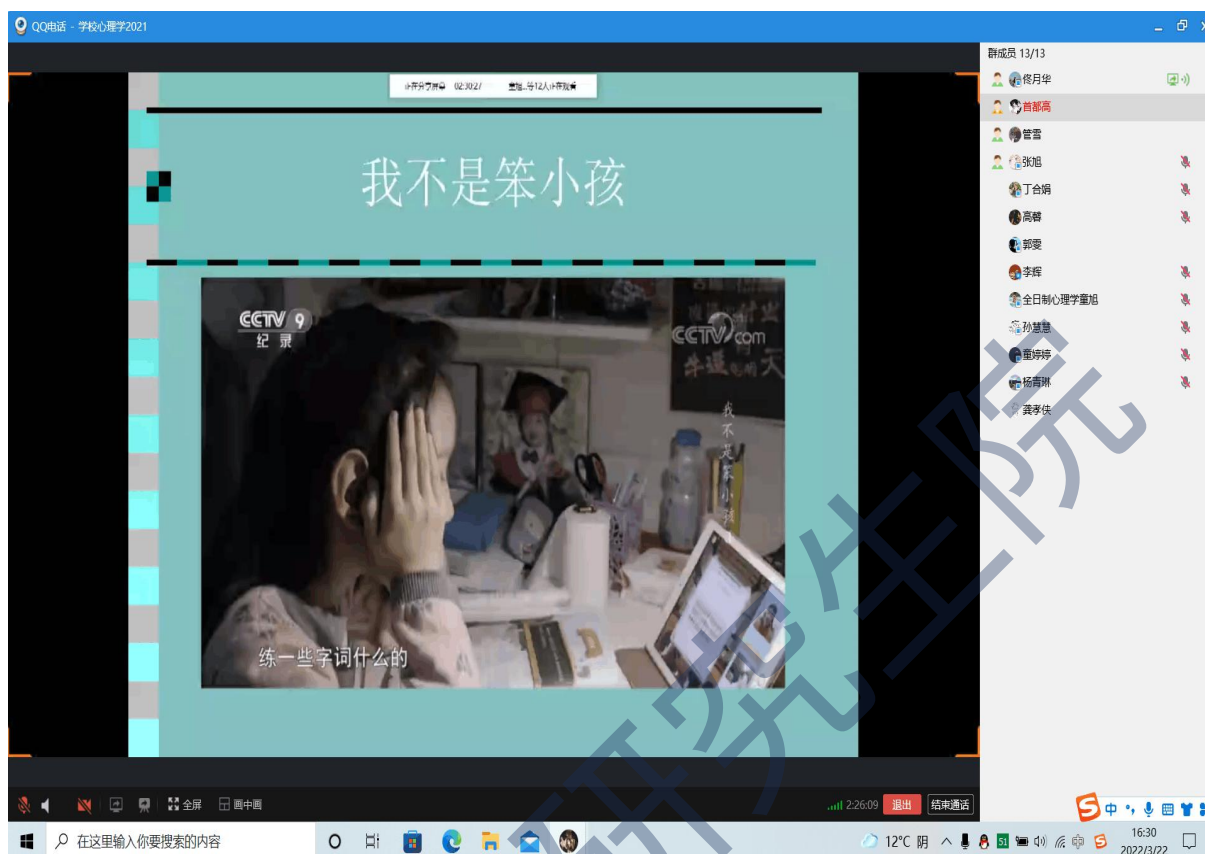
这是我的本科大学 临沂大学
这张照片是我报道第一天的一个记录
这里也是我在学校里待过最久的地方



夕阳下的校园是无与伦比的天下美景。光与影以最畅直的线条进行分割，金黄和黛赭都纯净得毫无斑驳，像用一面巨大的筛子筛过了。傍晚的风，把风脊、草坡塑成波荡，那是极其款曼平适的波，不含一丝涟纹。于是，满眼皆是畅快，一天一地都被铺排得大大方方、明明净净。色彩单纯到了圣洁，气韵委和到了崇高。



全部(25)



四、教学中存在的问题及解决办法：院级教学督导发现的问题，教师和学生发现的问题，可以采取的解决办法；

本周教学秩序正常，教学秩序良好。根据目前“研课堂”建设和使用情况，老师对“研课堂”的开发和使用还有些疑问，建议其他学院课推荐 1-2 门本单位开设的优质的平台课程，这样通过经验分享，可以更好地发挥优质课程的标杆作用。

五、下一步教学重点。

第一，学院教学督导组将加强教学督导工作，督促任课教师保质保量完成教学任务。

第二，督促在研课堂平台上的课程建设，保障教学秩序的顺利进行，提高研究生教育教学质量。

第三，根据学校分时段错时就餐的建议，继续做好各专业课程教学安排。



研究生教育 教学周报

教学单位：材料科学与工程学院 第3周 3月21日—3月25日 2022年3月25日

按照学校疫情防控的最新指示，研究生第四周课程遵守学校、研究院及学院的安排开展线上教学。材料学院切实落实好学校“停课不停教，停课不停学”的指导方针，坚持稳中求质的方针，较好地保障了研究生课程的教学质量。

材料学院研究生课程授课老师根据学校对教学安排、教学方式的安排与要求，结合利用QQ群、腾讯会议、雨课堂等手段，开展了在线教学。学院安排督导员以听课、巡课等方式进行工作督导，现将第四周线上教学督导情况进行汇报。

一、本周开课情况概述

材料学院本周应开课程22门，实开课程22门，其中博士课程3门，硕士课程19门。任课教师均按照课表规定时间准时开课，学生基本完成线上学习。

二、教学工具和教学效果

1. 教学工具：我院教师均采用线上教学方式，教学工具主要是QQ群、微信群、研课堂等。利用腾讯会议、微信会议直播方式和研课堂平台相结合的方式上课，QQ群、微信群内师生互动交流。

课程编号	课程名称	课程属性	选课人数	课程负责人	3月14日后拟采取的教学方式	与学生沟通的渠道
BS043001	水泥混凝土材料科学	专业课	5	芦令超	“研课堂”课程平台+直播课	微信群：水泥混凝土材料科学
BS043014	先进金属材料进展	专业课	2	王艳	“研课堂”课程平台+直播课	QQ群：923846725
BS043010	陶瓷材料学	专业课	3	李庆刚	直播课	微信群：陶瓷材料学
SS041005	专业外语	专业课	54	姜涛	直播课	QQ群：978127229
SS043010	材料结构分析	专业课	15	师瑞霞	直播课	QQ群：666538590
SS043011	材料复合新技术	专业课	2	岳云龙	直播课	微信群：材料复合新技术

SS043012	纳米材料与技术	专业课	21	王介强	直播课	QQ群：655496156
SS043014	水泥混凝土化学	专业课	12	叶正茂	直播课	QQ群：567811688
SS043015	新型胶凝材料	专业课	9	赵丕琪	直播课	微信群：新型胶凝材料
SS043016	高性能混凝土	专业课	11	杜鹏	“研课堂”课程平台+直播课	微信群：高性能混凝土
SS043017	新型墙体材料	专业课	3	李建权	直播课	QQ群：338024125
SS043019	功能陶瓷	专业课	9	马谦	“研课堂”课程平台+直播课	QQ群：711065765
SS043021	敏感材料	专业课	2	徐红燕	直播课	QQ群：688925707
SS043023	复合材料基体改性原理	专业课	6	曹笃霞	“研课堂”课程平台+直播课	QQ群：514321789
SS043024	复合材料界面	专业课	5	关瑞芳	“研课堂”课程平台+直播课	QQ群：729131105
SS043025	功能复合材料	专业课	3	葛曷一	平台+直播课	QQ群：638258400
SS043026	金属学原理	专业课	3	王艳	平台+直播课	QQ群：908671135
SS043027	合金熔炼与凝固成形技术	专业课	2	王振卿	直播课	QQ群：656607508
SS043028	金属基复合材料	专业课	2	滕新营	直播课	QQ群：392141033
SS043030	先进陶瓷制备工艺	专业课	6	李魁	直播课	QQ群：179234880
SS043031	半导体器件、工艺与测试	专业课	5	杨树华	直播课	QQ群：885078009
SS043032	金属材料热力学与动力学	专业课	2	王艳、左敏	“研课堂”课程平台+直播课	QQ群：908282395

2. 教学效果：

课前准备：开课前，大多数任课教师已把相关教学内容上传至研课堂平台或 QQ 群，学生们对课程内容及安排均有较好把握。

课中教学：在直播授课过程中，老师们能与学生在各个平台架构上进行深入交流与互动；教师采用提问、剖析、研讨等方式加大与学生的沟通。

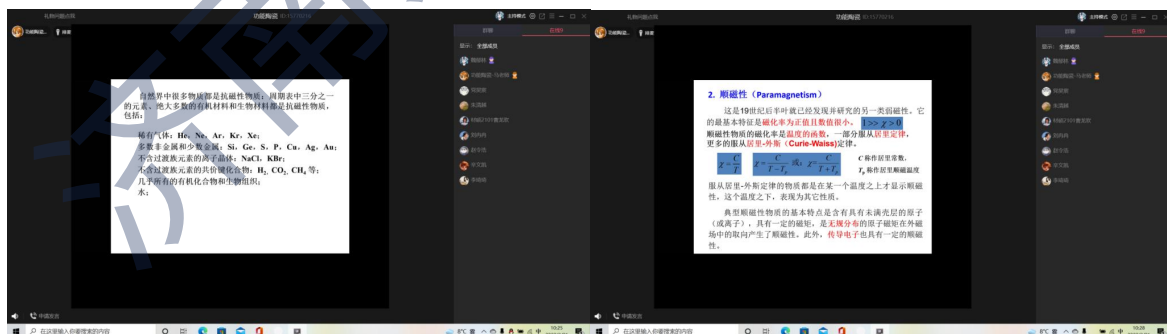
课后反馈：督导交流反馈，大多数老师反馈基本保证教学各环节顺利开展，教学效果良好；学生反馈认为在线课堂能够更加容易接收更多课堂信息及行业发展前沿，学习效果良好。

三、教育教学案例

教学案例一：《功能陶瓷》任课教师：马谦副教授

上课时间：周一（2022. 3. 21），3-4 节

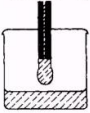
选课学生全部按时上课，任课老师建立课程 QQ 群，课堂开始说明本节课主要课堂学习内容（磁性瓷），随后结合群语音和屏幕分享进行课件 PPT 进行课堂授课。授课教师教学内容熟练，循序渐进，脉络清晰；授课过程注重结合实际，以日常生活中的磁性材料应用引出授课内容，吸引学生学习兴趣。



教学案例二：《新型墙体材料》任课教师：李建权副教授

上课时间：周二（2022. 03. 22）3-4 节

1.3.3 滴重法



■ 这是一种既精确又方便的方法。它既可测定气 / 液表面张力，又可测液 / 液界面张力。如图1-6所示，在恒温的条件下，使管端缓慢形成的液滴滴入杯中，在收集到适量的液体后即可称重，由此精确地测得每滴液重。早在1854年Tate就提出液滴质量 m_g 与表面张力 σ 的关系式：

$$m_g = 2\pi r \sigma$$

式中 r 是毛细管半径，液体能润湿管端平面时为外径，不能润湿时为内径。



毛细管法
 液体在毛细管中上升或下降的高度与表面张力的关系：

$$\Delta p_{gh} = 2\sigma r$$

$$\sigma^2 = 2\sigma^2 (\Delta p_{gh}) = r h$$

$$\Delta p_{gh} = 2\sigma \cos \theta$$
 式中 θ 为接触角。
 液体在毛细管中上升或下降的高度与表面张力的关系：

$$\Delta p_{gh} = 2\sigma \cos \theta$$
 式中 θ 为接触角。
 液体在毛细管中上升或下降的高度与表面张力的关系：

$$\Delta p_{gh} = 2\sigma \cos \theta$$
 式中 θ 为接触角。



研究生教育 教学周报

教学单位：机械工程学院 第4周（3月21日--3月25日） 2022年3月25日

一、开课情况

本周应开课13门(其中学术型和专业型共同上课课程4门)，均全部按照课表规定时间开课，无调停课现象，没有无法完成线上学习的学生，课堂纪律良好，活动交流比较活跃。

二、教学督导

第四周学院对研究生所有课程进行了线上听课督导，老师们线上教学手段越发多彩，线上教学经验越发丰富。

以下为部分课程督导过程截图：

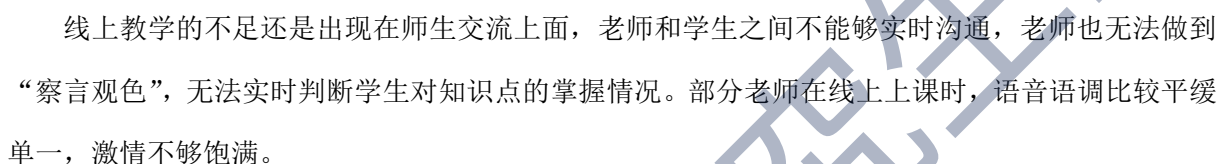
课程1：《ROS 机器人开发与实践》课程

任课老师：邵海燕 韩兆翠



课程2：《机器人技术》课程

任课老师：董全成

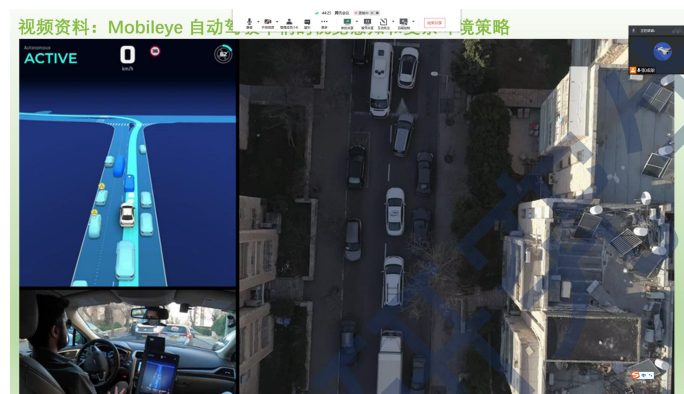


《无人驾驶技术与系统》课程，上课时间为本学期第四周的周二 9、10 节和周四 7、8 节。

课前积极备课，对每堂课讲解的内容准备充分，提前在课程 QQ 群通知上课方式，让研究生提前做好课前的复习和预习工作，同时防止同学们错过上课。



54 / 68



2. 授课内容

本周主要讲解了毫米波雷达传感器的发展历史及趋势、分类、工作原理、车载应用功能、优缺点；介绍了超声波雷达传感器的结构原理、工作原理、类型、数学模型、特性、优缺点以及车载应用；讲授了机器视觉的特点、彩色空间模型、车载摄像头的分类、红外热成像特征以及智能网联汽车领域图像处理等方法等。

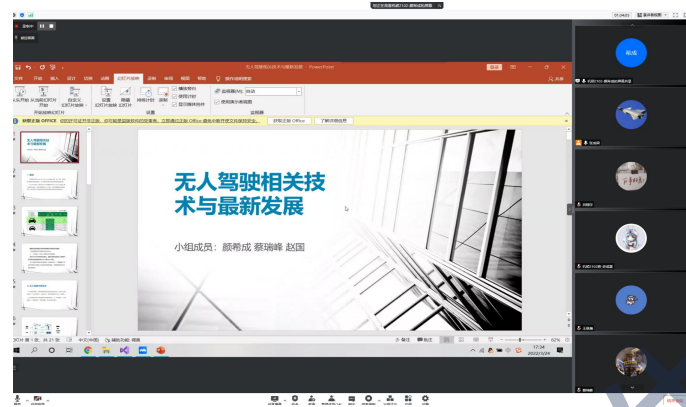


3. 所用平台

课前提早通过课程 QQ 群提醒学生，通过腾讯会议进行课堂教学，提前将腾讯会议号发给学生，以防同学们错过上课，并通过腾讯会议软件开通屏幕共享，并做好录屏工作，提供给不能按时线上授课的同学。如果软件出现异常，及时转换到 QQ 群，通过屏幕共享方式继续开展课堂教学，并做好学生情绪安抚和疏导。采用腾讯会议录制课堂内容，为可能有特殊情况的同学做好备份。

4. 与学生交流情况

与学生进行了积极的交流互动，由研究生分组对无人驾驶汽车环境感知技术做了专题讲解，开拓了大家的知识面，提高了学生主动学习的积极性。





研究生教育 教学周报

教学单位：数学科学学院 第 4 周（3 月 21 日-- 3 月 25 日） 2022 年 3 月 18 日

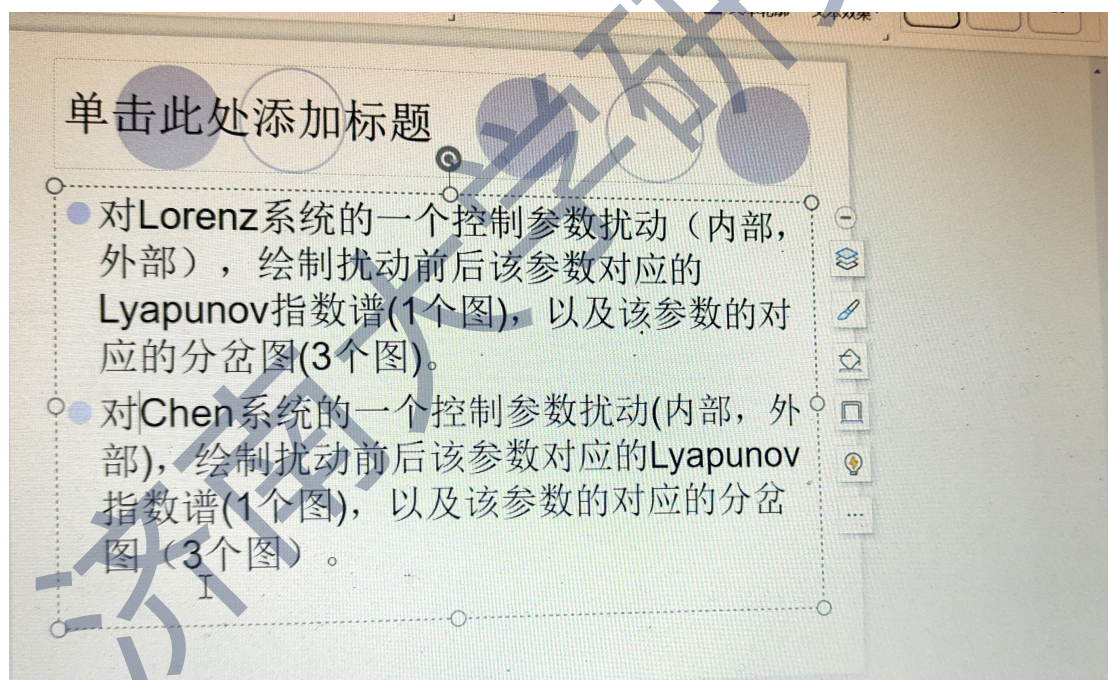
（周报提纲：以下内容仅供做参考，实际内容不局限于此，可针对于本单位课程特色进行总结，完成后的周报需要删除本部分：

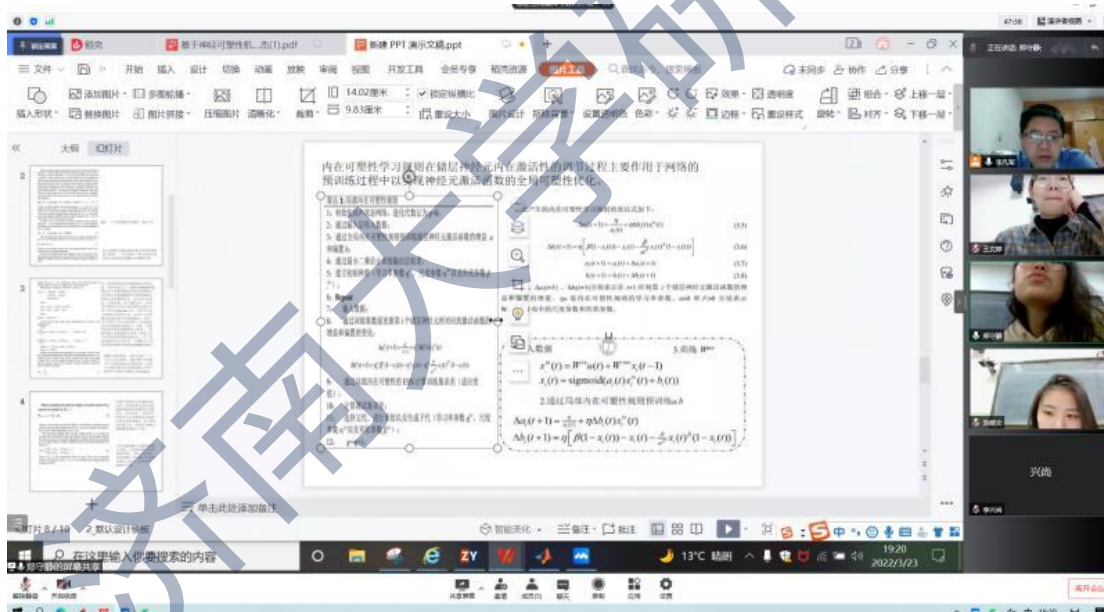
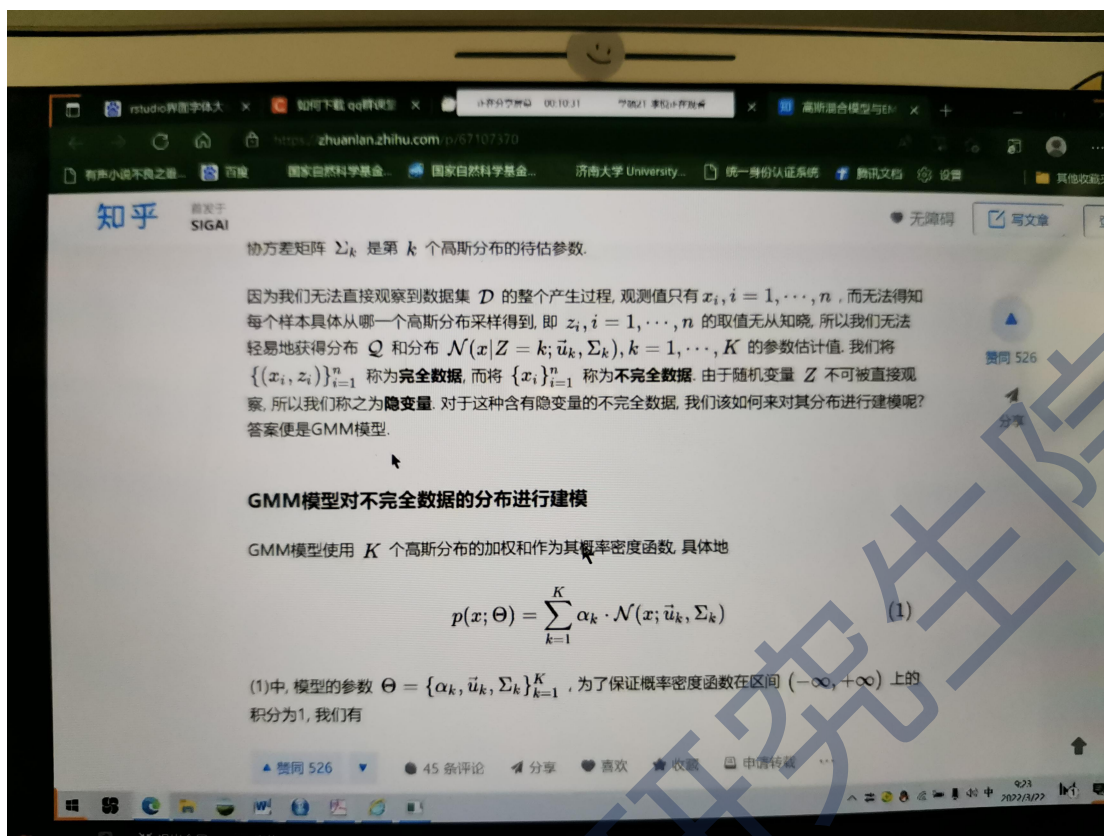
一、 本周开课情况概述：

本周本周线上上课共有 14 门课程，其中本院研究生学位课 1 门《拓扑学》，上课 3 次，上课人数是 25 人，研究生公共学位课 1 门《数值分析》上课两次，上课人数 69 人，缺勤一人留学生，研究生考查课 2 门，第三周《信息安全原理》由于学生家中有急事，调课至第四周。全体课程能按照课表规定时间开课，无无法完成线上学习的学生，课堂纪律良好；

二、教学工具和教学效果：14 门课程中，使用腾讯会议上课是 4 门，10 门课程使用 QQ 群课堂，教师和学生反馈的教学效果良好；

三、上课视频截图。





您正在观看王文科的屏幕 三 02:27:44 演讲者视图

正在讲话: 王文科

3.5.1 外推方法

在迭代格式 (3.4) 中引入一个参数 $\gamma \neq 0$, 构造新的迭代格式

$$\mathbf{x}^{(k+1)} = (1-\gamma)\mathbf{x}^{(k)} + \gamma(\mathbf{B}\mathbf{x}^{(k)} + \mathbf{f}) := \mathbf{B}_\gamma\mathbf{x}^{(k)} + \gamma\mathbf{f}, \quad k = 0, 1, \dots, \quad (3.106)$$

式中:

$$\mathbf{B}_\gamma = (1-\gamma)\mathbf{I} + \gamma\mathbf{B}. \quad (3.107)$$

当 $\gamma = 1$ 时, 就退化为原迭代格式 (3.4). 若迭代格式 (3.106) 收敛到某个 $\mathbf{x}^*$, 则有

$$\mathbf{x}^* = (1-\gamma)\mathbf{x}^* + \gamma(\mathbf{B}\mathbf{x}^* + \mathbf{f}) \implies \mathbf{x}^* = \mathbf{B}\mathbf{x}^* + \mathbf{f}.$$

所以, 不管 $\gamma \neq 0$ 如何选取, 当迭代格式 (3.106) 收敛时, 它必定收敛到原来方程组 $\mathbf{x} = \mathbf{B}\mathbf{x} + \mathbf{f}$ 的解. 选取适当的 $\mathbf{B}$, 根据式 (3.3) 中的定义可知.

· 321 ·

数值代数与算法PPT.pdf 266 (277/1058)

定理3.21. 设 $\mathbf{A}$ 是 Hermite 正定矩阵, 则 SOR 迭代法收敛的充分必要条件是松弛因子 $\omega \in (0, 2)$.

证明 仅证明充分性即可. 设 λ 是 $\mathbf{B}_\omega$ 的任一特征值, 对应的特征向量为 $\mathbf{y}$. 由 $\mathbf{B}_\omega\mathbf{y} = \lambda\mathbf{y}$, 得

$$[(1-\omega)\mathbf{D} + \omega\mathbf{U}]\mathbf{y} = \lambda(\mathbf{D} - \omega\mathbf{L})\mathbf{y}.$$

两端同时左乘 $\mathbf{y}^H$, 得

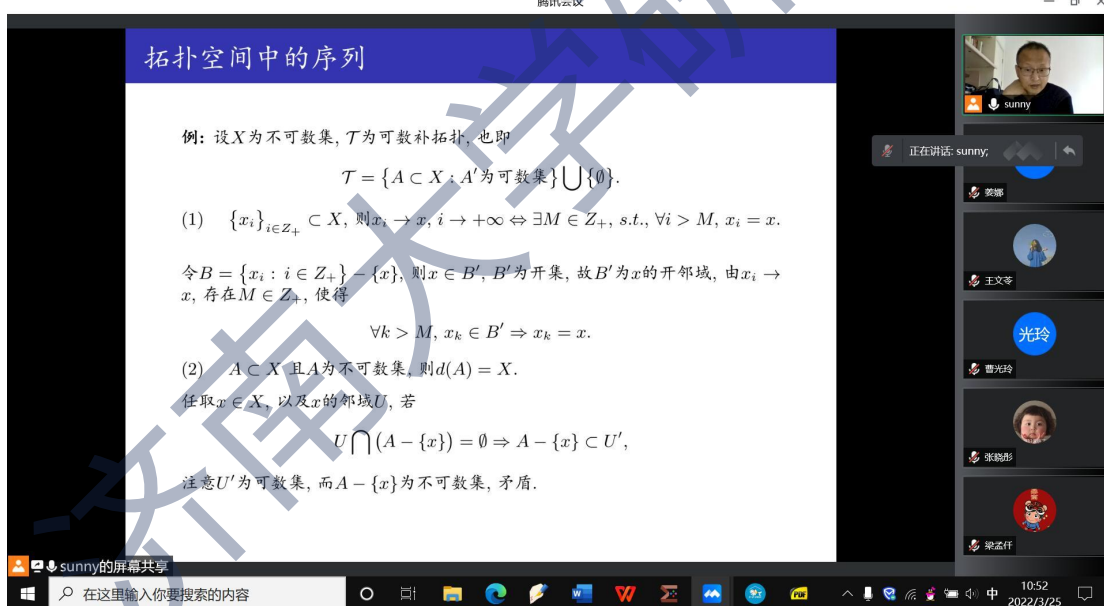
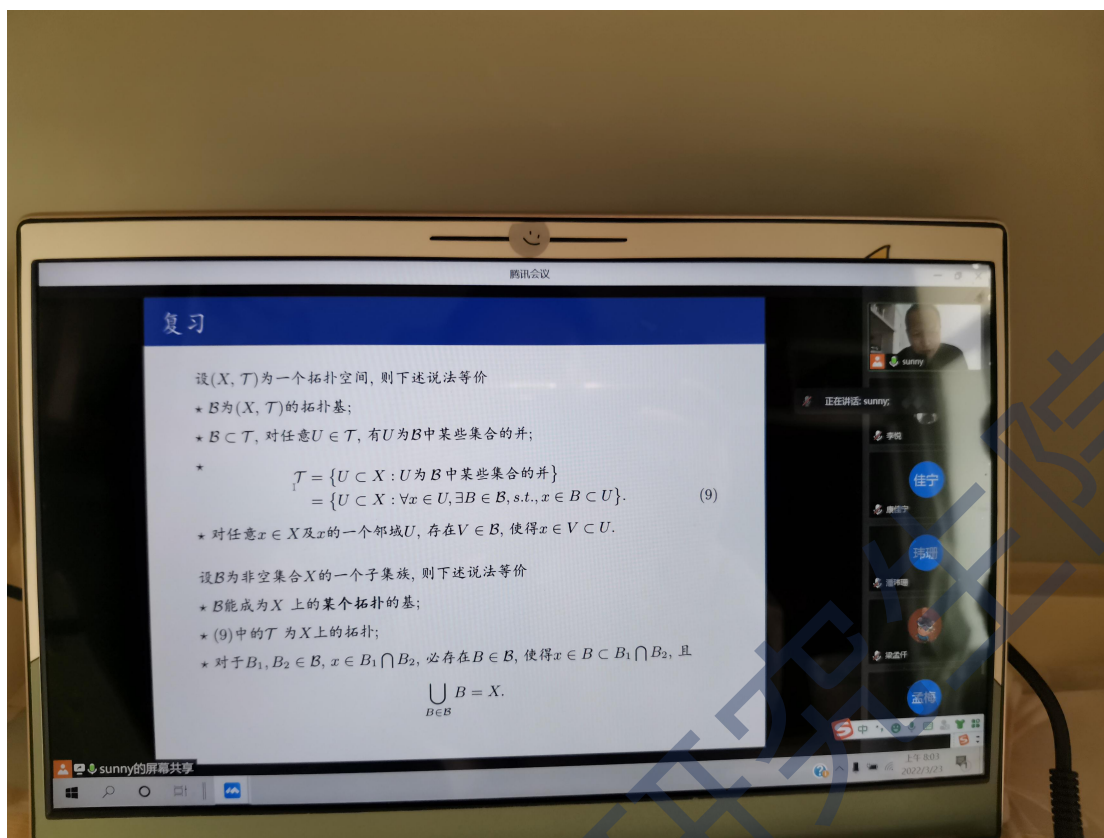
$$(1-\omega)\mathbf{y}^H\mathbf{D}\mathbf{y} + \omega\mathbf{y}^H\mathbf{U}\mathbf{y} = \lambda(\mathbf{y}^H\mathbf{D}\mathbf{y} - \omega\mathbf{y}^H\mathbf{L}\mathbf{y}).$$

因为 $\mathbf{A} = \mathbf{D} - \mathbf{L} - \mathbf{U}$ 是 Hermite 矩阵, 故 $\mathbf{U} = \mathbf{L}^H$. 记

$$\mathbf{y}^H\mathbf{D}\mathbf{y} = p, \quad \mathbf{y}^H\mathbf{L}\mathbf{y} = c + id \quad (c, d \text{ 为实数}),$$

· 266 ·

王文科的屏幕共享



3、门限方案

1)、定义设 t, w 为正整数, $t < w$ 。一个 (t, w) 门限方案是一种在 w 个参与者中分享一个密钥 k 的方法, 使得任意 t 个参与者在给出它们的份额后可以恢复密钥 k , 而任意 $t-1$ 个无法恢复 k 。

2)、shamir门限方案。

设 p 是素数, $p \geq w + 1$ 。

1) D 从 $\mathbb{Z}_p$ 中选 w 个不同的数 $x_1, x_2, \dots, x_w, w \leq p-1$,

D 将 x_i 分配给 $P_i, 1 \leq i \leq w, x_i$ 可以公开。

2) D 秘密随机选 $t-1$ 个元素 $a_1, a_2, \dots, a_{t-1} \in \mathbb{Z}_p$ 。

3) 对 $1 \leq i \leq w, D$ 计算 $y_i = a(x_i)$, 其中

$$a(x) = (k + \sum_{j=1}^{t-1} a_j x^j) \bmod p$$

4) D 将 y_i 分配给 P_i

视频会议

导集, 闭集, 闭包

导集的运算性质: 设 X 为拓扑空间, $A, B \subset X$.

(1) 若 $A \subset B$, 则 $d(A) \subset d(B)$.

证明: 设 $x \notin d(B)$, 则存在 x 的邻域 U , 使得

$$U \cap (B - \{x\}) = \emptyset \Rightarrow U \cap (A - \{x\}) = \emptyset.$$

(2) $d(A \cup B) = d(A) \cup d(B)$.

证明: 由 (1), 易知 $d(A) \cup d(B) \subset d(A \cup B)$, 下面证明 $d(A \cup B) \subset d(A) \cup d(B)$.

设 $x \notin d(A) \cup d(B)$, 存在 x 的两个邻域 U 与 V , 使得

$$U \cap (A - \{x\}) = \emptyset, V \cap (B - \{x\}) = \emptyset.$$

则 $U \cap V$ 也是 x 的邻域, 且

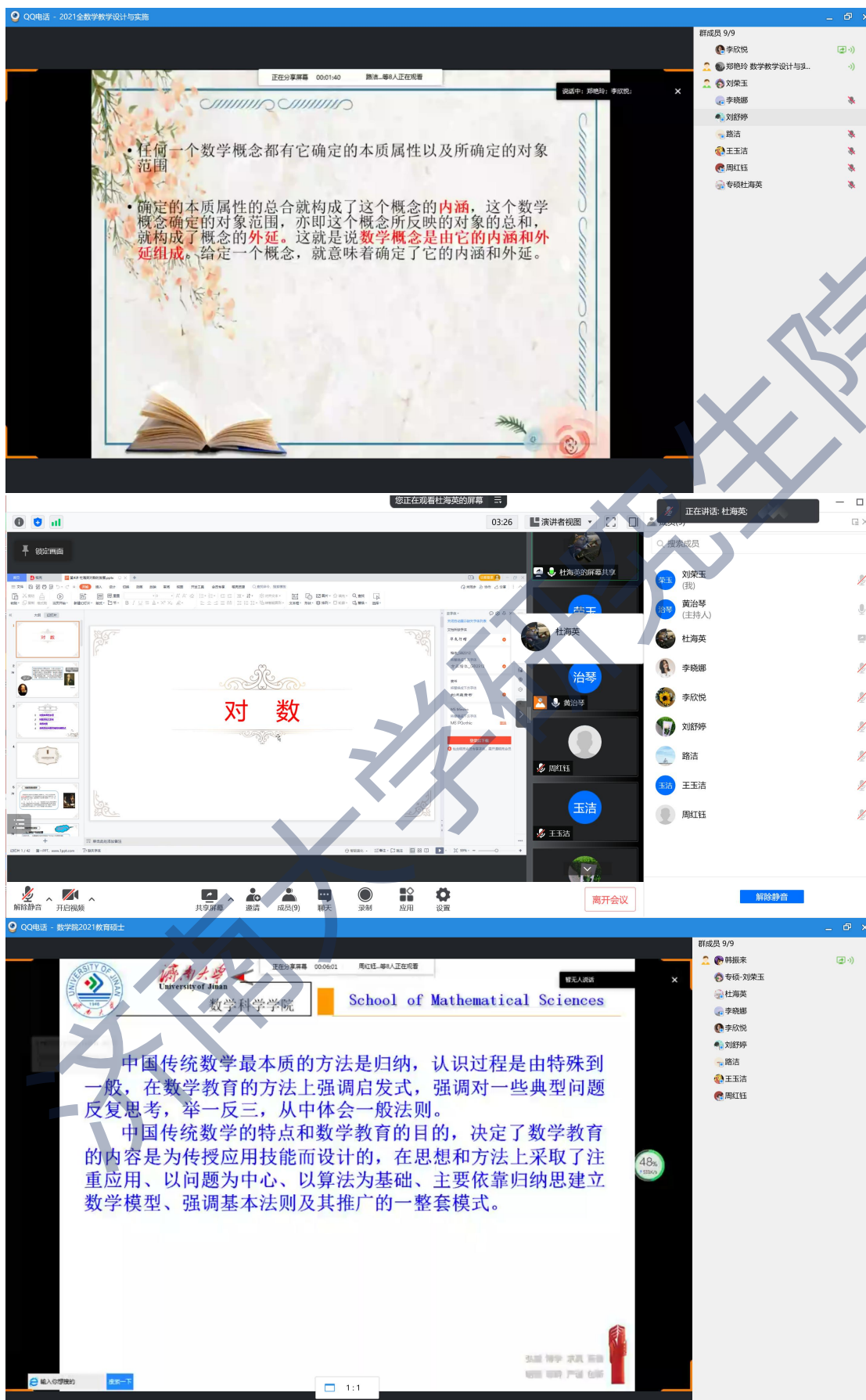
$$(U \cap V) \cap (A \cup B - \{x\}) \subset [U \cap (A - \{x\})] \cup [V \cap (B - \{x\})] = \emptyset.$$

sunny 的屏幕共享

视频会议参与者:

- sunny
- 程文麒
- 玮珊
- 潘瑞瑞
- 守静
- 郑守静
- 光玲
- 曹光玲
- 祁蕊

3°C 阴



QQ电话 - 2021全数字教学设计与实施

正在分享屏幕 00:24:13 刘荣玉 王欣悦 李颖娜 正在观看

群成员 9/9

- 刘颖婷
- 郑艳玲 数学教学设计与...
- 刘荣玉
- 李颖娜
- 李欣悦
- 路洁
- 王玉洁
- 周红钰
- 李颖娜 海英

2. 原命题：如果一个四边形是平行四边形，则它的对角线互相平分。

逆命题：如果一个四边形的对角线互相平分，则它是平行四边形。

否命题：如果一个四边形不是平行四边形，则它的对角线不互相平分。

逆否命题：如果一个四边形的对角线不互相平分，则它不是平行四边形。

几何画板 - [15 16] - 迭代实例

文件(F) 编辑(E) 显示(S) 构造(C) 变换(T) 度量(M) 数据(N) 绘图(G) 窗口(W) 帮助(H)

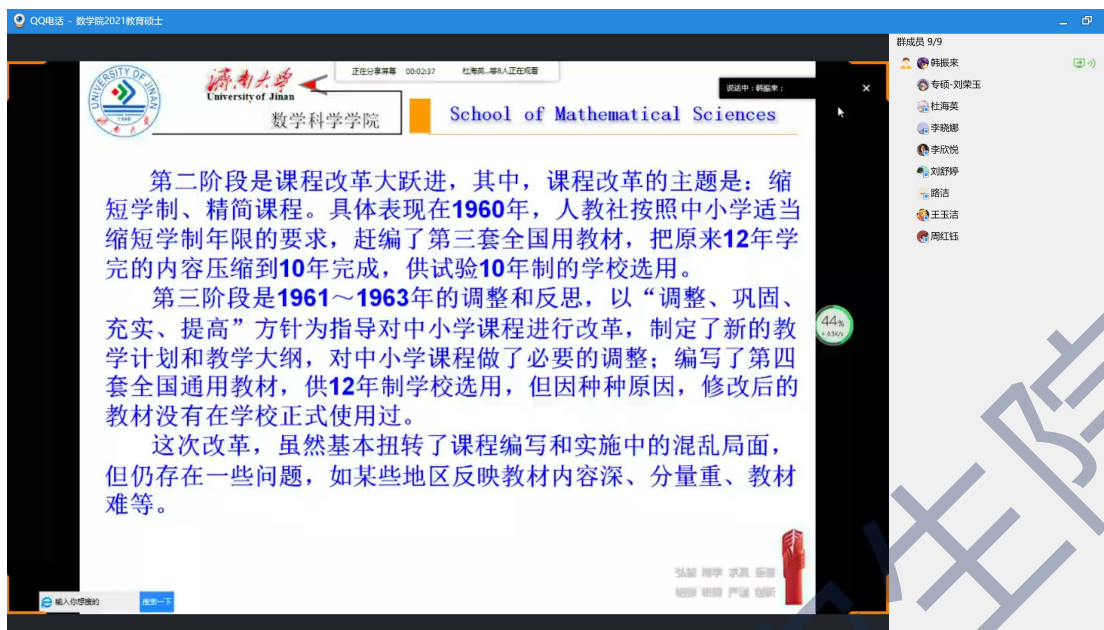
迭代实例 键盘技术 显示右键与追踪 显示右键

当前被选定的：点 E

正在下雨 14:04 2022/3/25

正在讲话:

- 荣玉
- 刘荣玉
- 李欣悦
- 路洁
- 李颖娜



< 返回

差商和牛顿插值

$$P_n(x) = f(x_0) + f[x_0, x_1](x - x_0) + \dots$$

表2-1

x_k	$f(x_k)$	
x_0	$f(x_0)$	
x_1	$f(x_1)$	$f[x_0, x_1]$
x_2	$f(x_2)$	$f[x_0, x_1, x_2]$
x_3	$f(x_3)$	$f[x_0, x_1, x_2, x_3]$
x_4	$f(x_4)$	$f[x_0, x_1, x_2, x_3, x_4]$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$



数学推导*: 由差商到牛顿插值多项式

$$\begin{cases} f(x) = f(x_0) + (x - x_0)f[x_0, x_1] + \dots & \text{①} \\ f[x_0, x_1] = f[x_0, x_1] + (x - x_1)f[x_0, x_1, x_2] & \text{②} \\ f[x_0, x_1, x_2] = f[x_0, x_1, x_2] + (x - x_2)f[x_0, x_1, x_2, x_3] & \text{③} \\ \dots & \dots \\ f[x_0, \dots, x_{n-2}] = f[x_0, \dots, x_{n-2}] + (x - x_{n-1})f[x_0, \dots, x_{n-1}] & \dots \\ f[x_0, \dots, x_{n-1}] = f[x_0, \dots, x_{n-1}] + (x - x_n)f[x_0, \dots, x_n] & \dots \text{①+n} \end{cases}$$

>