

教学简报

2022年 第16期

总第442期

鲁东大学教务处

二〇二二年四月二十九日

鲁东大学 线上教学交流研讨专辑

(五十六)

教务处教学创新与研究科

目 录

1. 《有机化学（生物类）》线上授课探索与实践..... 3
2. 《基础法语（4）》线上教学实践..... 12
3. 《化工原理》线上教学经验分享..... 20

《有机化学（生物类）》线上授课探索与实践

生命科学学院 杨润亚

本学期我为 2021 级生物科学专业本科生主讲《有机化学》课程，同时承担了该年级其他专业本科生的《有机化学实验》。受疫情影响和疫情防控的需要，学校安排自 3 月 14 日起，全体教师居家线上授课。我把自己 2020 年上半年和最近几周在《有机化学》线上教学过程中的尝试和方法进行了总结，在此与大家分享。

一、课前认真做好准备工作

无论是线下还是在线教学，每学期伊始，我都会提前检查修订本课程的基本资料，包括课程大纲、课件、单元测试题、章节思考讨论题等，按照课表做好授课计划，构思本轮授课过程中想要进行的教学改革方案和措施（本学期我计划尝试组织学生以小组研讨报告的形式参与教学活动）；在上课之前建好授课班级的 QQ 群，和班级负责人进行对接，了解学生情况及班级课表，筛查各班高考没有选考化学的学生名单；上传专业培养方案及课程大纲、授课计划、个人简介、第一次课的课件和预习要求等，提醒学生提前了解培养方案和课程大纲，明确课程学习内容和目标；征集学生对课程教学的要求和建议，安排学习小组的组建等。本学期接受学生建议，以宿舍为单位每班分成 7 个学习小组，每组 6 人，推荐组长一名，负责组织督促小组成员参与课堂学习、课后作业完成及主题研讨展示等活动。

The image shows a WeChat file sharing interface for the 'Organic Chemistry 2021 Learning Group'. The interface displays a list of 41 files shared by the group, including lecture plans, course materials, and assignments. To the right, a document titled 'Organic Chemistry Learning' is visible, containing the following content:

序：我们为什么学习？
个人简介
课堂规范准则
课程说明
第一章 绪论
 § 1.1 有机化学的研究对象与任务
 § 1.2 有机化合物中的化学键与分子结构

课堂教学规范准则

- 不迟到，不早退，不拖欠，按时上下课。（特殊情况除外）
- 践行有效课堂教学理念，学有所获，教学相长。
- 鼓励学生积极参与教学（读、讲、记、练），不做与学习无关的事（讲小话、玩手机、睡觉等）。
- 上课期间不接打电话。
- 上课期间不吃东西，保持教室卫生、整洁。
- 每个成员的发言都是重要的，都应该受到尊重，其他人必须做到认真倾听，不嘲笑他人观点，让每个人有充分的勇气说出自己的观点。
- 按时完成作业并以班为单位统一上交，不接收个人单独上交。
- 杜绝抄袭行为，一经发现，无论谁抄袭，取消资格。
- 鼓励全勤，没有不可抗拒原因不能缺课（缺课3次，平时成绩为零）。

课程考核

平时成绩 40—50% → 出勤率、课堂提问与练习、课后作业、小组研讨/报告、单元测试（雨课堂）、章节思维导图、期中考试、课程论文

期末成绩 50—60% → 期末考试

切忌：抄袭！

我会在第一节课对学生进行思想动员，公布课堂教学规范准则，介绍课程说明及学习要求和方法。通过给学生分享前北大校长王恩哥送给大学生的十句话，引导学生如何更好地度过和安排自己的大学生活；展示学院的考研及专业认证等工作成绩，增强学生的专业认同感和自豪感；提出“我们为什么学习”、“教育的终极目标”等问题启发学生思索，结合梁启超在清华大学的演讲——学习是为了做一个“不忧、不惧、不惑”的人、《礼记·大学》中的“正心、修身、齐家、治国、平天下”论述及宋朝张载的四句名言——“为天地立心，为生民立命，为往圣继绝学，为万世开太平”，让学生体会学习的不同层次和境界；通过制定和公告课堂教学规范准则，强调师生都要“敬畏”课堂，认真对待和积极参与课堂教学活动；通过详细向学生说明课程的地位、目标、学习内容、进度安排、课程资源、考核方式等基本信息及学习要求和方法，使学生形成对课程内容、学习过程的整体概念和认识。

我觉得这些准备活动能够帮助学生统一思想，提高学习动机及对课程的重视程度，明确学习任务、要求和目标，了解学习过程和方法，克服对课程学习的畏难情绪，做好认真学习的心理准备。

二、课中精心设计教学内容和过程

在教学设计中，我结合专业认证的要求和理念，突出将能力素质与课程知识有机融合，把培养和提高学生逻辑思维能力，自主学习能力，分析解决问题的能力作为授课的主要目的，同时注意将思政教育、创新创业教育和学科前沿动态贯穿到教学过程中，落实“立德树人”根本任务。

在教学内容的组织上，以有机化合物结构与性质的关系为主线，利用分析、联系、对比、归纳等方法，结合抓点（重要典型代表物）、连线（同系列）、织网（各类化合物间的关系）将有机化学的内容统一为一个较完整的知识框架，并引导学生总结、发现、分析其中的规律性，使之能更好地学习和掌握有机化学的繁杂内容，提高学生的学习能力和解决问题的能力。对重要理论或重点内容，如各类有机物的结构特点、化学性质、反应机理及基团的电子效应等，力求讲深讲透；对各类有机物均涉及的问题，如结构理论基础、命名规则及同分异构类型等，进行集中讲授，避免重复又便于比较；结合教学内容或时间节点，适时渗透思政元素及创新创业教育理念和素材，为学生提供各类竞赛活动的成果、通知等。

在教学过程的设计中，以问题为导向组织教学内容，采用启发式讲解、类比分析归纳和设置课堂讨论或练习的方式，加强教学互动，培养学生的思维能力和学习能力。有机化学教学常常按照官能团类型把有机物进行分类介绍，相同官能团的有机物一般具有相似的性质，不同官能团的有机物

之间也常常具有一定的联系。讲解时采用问题导入或适时提出问题，启发学生思考，引导学生将新内容与已有知识进行比较，分析其异同点或相关性，用学过的理论分析解释新内容，引导学生探寻问题的关联、原因或本质，训练学生探究问题的思路和方法，加深、巩固学生的认识和理解。课后安排学生及时对所学内容进行练习和归纳总结。反复利用这种类比归纳的方法不仅能使学生牢固地掌握所学的内容，建立各类有机物之间的联系，体会有机物结构与性质的关系，理解各类反应的本质，更有助于培养他们自主学习的能力和解决问题的能力。

在线上教学的实施过程中，我通过组织部分学生测试、体验了雨课堂、腾讯会议等不同在线授课平台的视听效果后，尝试了QQ屏幕分享结合雨课堂视频直播和腾讯会议两种在线授课方式（雨课堂优点是便于学生同时多人参与答题等课堂活动并能自动记录或展示其具体过程，缺点是不能语音互动，学生也不能看到PPT上教师指示的位置及展示过程，腾讯平台的优点是能够语音交流和即时呈现教师在PPT上的操作，缺点是不能及时监测到学生的课堂反馈）；安排学生课前预习或课后复习智慧树平台的课程视频，加强课程在线资源的使用，辅助学生更好地理解和掌握重难点内容；每次课我都全程视频，邀请小组长协助考勤、督促同学到课及完成课后作业；授课过程中，落实教学设计，践行“有效教学”、“学生中心”、“产出导向”等教学理念，通过展示课程目标和待讨论的问题、安排课堂练习、设计“问题探究式”活动、布置课后作业及视频预习任务、鼓励学生多思多问等方式，加强课堂互动，启发学生思考，提高学生学习的自主性和参与度；部分章节内容借用教学模型帮助同学理解抽象的空间构象、构型问

题，定期组织学生进行研讨汇报、展示部分同学提出的问题及老师的解答，提升学生的学习兴趣、热情和教学效果。



三、课下利用各类在线平台加强与学生的互动反馈

我主要通过 QQ 在线答疑、指导学生组织研讨材料、雨课堂单元测验以及课程在线交流平台答疑来巩固和促进学生的学习效果。

每次课后我都给学生布置一定数量的作业或思考题，安排学习小组成员间相互讨论和评阅，事后给学生提供参考答案便于学生对照自查，也会通过 QQ 在线交流互动的方式为学生答疑解惑，掌握学生的学习效果和存在的问题，同时我会借用学生在线提问的机会，主动询问学生课堂学习的体验和感受，及时了解学生的需求，进一步掌握学生对上课形式和课程内容的接受和理解程度，并在后续备课及授课过程中进行有针对性的调整和改进。



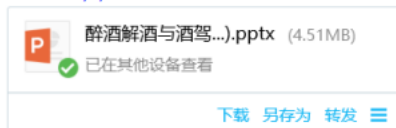
Moocc 2022/4/11 23:00:11

老师好，这么晚打扰您，我们组的PPT做好啦，您看一下

生科院—杨润亚 2022/4/11 23:00:25

好的

Moocc 2022/4/11 23:00:26



生科院—杨润亚 2022/4/11 23:03:36

真不错👍👍👍

生科院—杨润亚 2022/4/11 23:04:37

就是看起来内容不少，试讲一遍需要多长时间？

Moocc 2022/4/11 23:10:32

试过是五分钟多

生科院—杨润亚 2022/4/11 23:11:03

那可以的👌

Moocc 2022/4/11 23:11:13

👉👉👉
老师有啥建议嘛

生科院—杨润亚 2022/4/11 23:13:04

第四页第一行“乙醛好”是不是多了一个“好”

Moocc 2022/4/11 23:14:42

啊确实是

生科院—杨润亚 2022/4/11 23:15:45

ZYH- 2022/4/7 13:11:44



726758373 2022/4/7 13:12:54

生科本2103赵勇皓

生科院—杨润亚 2022/4/7 13:24:43

修改建议：1) 首次出现的缩写字符要给出中文全称和完整英文单词；2) 定义和命名两页的PPT中关于4种类型最好举例说明，给出结构式；3) 可以美化一下PPT或规范完善一下排版👍

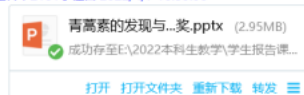
ZYH- 2022/4/7 13:44:11

好滴

生科本2101李佳菁 2022/4/7 16:34:47

老师，这是我们科一组的PPT。

生科本2101李佳菁 2022/4/7 16:35:50



生科院—杨润亚 2022/4/7 16:41:32

你们的内容看起来不少，有没有试讲过？5分钟能讲完吗？

生科本2101李佳菁 2022/4/7 16:44:40

还没试过，应该讲不完🙄

生科院—杨润亚 2022/4/7 16:49:46

你们可以试讲一下或组织一个5分钟左右的讲稿演练，如果超时很多就考虑把内容精简一下，PPT的修改建议：有的片子文字过多，可以精简一下；PPT中的字体适当放大，尽量不小于24号；可以美化一下PPT或规范完善一下排版（统一标题和正文的字体、字号，可以利用颜色强调，配图片等）

生科本2101李佳菁 2022/4/7 16:54:03

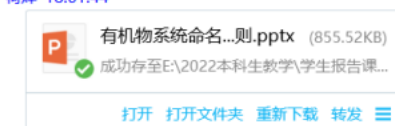
好的，谢谢老师！

荷焯 18:01:13

老师我们小组的小组作业

该用户通过“有机化学2021级学习群”向你发起临时会话。

荷焯 18:01:44



生科院—杨润亚 18:09:37

有的地方适当举例说明更好一些👍

荷焯 18:12:00

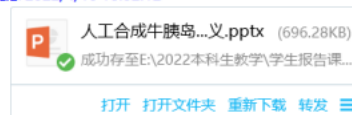
好的，谢谢老师

无念 2022/4/10 18:01:47

老师，ppt这样行吗？

该用户通过“有机化学2021级学习群”群向你发起临时会话。

无念 2022/4/10 18:02:12



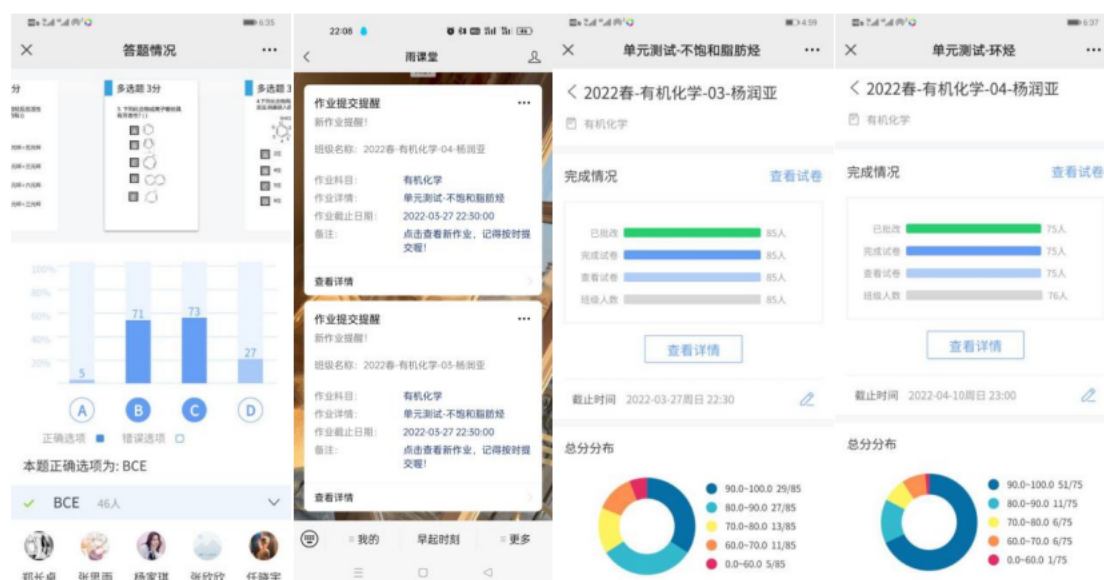
生科院—杨润亚 2022/4/10 18:04:40

内容可以，文字再调整的更清楚、美观一些，最好格式统一👍

无念 2022/4/10 18:11:53

好的，谢谢老师

每章学习结束后我会利用雨课堂平台进行单元检测，用以加强过程考核和对学生学习的督促。这种方式的优点是方便学生在自己合适的时间全员参与，而且系统会对学生的答题情况自动批阅赋分，并给出一定的统计分析数据，老师能够快速了解到错误率较高的题目及成绩较差的学生清单，节省了老师的时间和精力。以便下次课统一讲解或个性化的对接，帮助学生掌握易错难懂的知识。



我会定期管理智慧树平台上的课程网站，了解、督促学生的学习活动，浏览课程在线交流平台上学生的问题并给出反馈。本课程于2019-2020年参加了学校的金课建设活动，建成了基本适应生物类专业学生学习需要的在线开放课程体系，含时长共计852分钟的97个授课视频、300多道在线测验题和40个单元讨论题及实时在线交流平台和反馈体系等特色化教学资源，并于2020年先后在智慧树和山东省高等学校在线课程开放平台上线，迄今已运行4个学期，累计选课人数1061人，累计互动1.13万次，本学期的互动累计达4,563次。

全的线上教学缺点是对教学管理提出了一定的挑战，教师很难及时观察到学生的学习状态和需求，在一定程度上影响了师生的体态交流，所以线上线下混合式教学方式应该是更加理想的方式。作为高校教师，我们如何利用在线教学和线下教学的优势，在不同的情形下都能确保教学效果和人才培养质量，调动学生学习的主动性和积极性，满足其学习需求，还需要我们不断不断学习和探索。我将继续努力！也与大家共勉

《基础法语（4）》线上教学实践

外国语学院 王金英

因为疫情原因，这是《基础法语（4）》线上授课的第五周了，经过了前四个周的线上教学，我和学生都已经过了不适期。目前，教学任务稳步推进，教学的效果也逐渐凸显了出来。现以 Le président au travail (《工作中的总统》)这一课为例与大家分享线上授课和指导过程。

该课教学以项目教学法和产出导向为指导，具体过程如下：

一、课前准备

（一）在学习通平台上发布本课的学习目标、重难点和基本要求

【学习目标和重难点】

- 1.掌握与课文相关词汇、表达和结构 (Le président au travail); (重点)
- 2.巩固独立分词句结构; (难点)
- 3.掌握复杂名词结构做主语时的倒装情况; (难点)
- 4.了解戴高乐的生平和事迹，学习戴高乐身上的优秀品质。(拓展项目，视频汇报)

（二）平台上发布相关的预习材料

^ 6.2 Préparations	0	✓
6.2.1 Charles de Gaulle	4	✓
6.2.2 周总理珍贵影像：晚年带病主持国宴+外交风云	0	✓
^ 6.3 I. Le président au travail	5	✓
6.3.1 Palais de l'Elysée	0	✓
6.4 II. Une des dernières ap...de Zhou En-lai en public	1	✓
^ 6.5 Grammaire	0	✓
6.5.1 Inversion de syntagme nominal lourd	2	✓
6.5.2 L'imparfait	2	✓

（三）发布预习要求

小组协作，查阅关于戴高乐总统的资料（包括但不仅限于平台上视频和文字资料），围绕以下三个问题做一个有关戴高乐的视频介绍，把合作成果分享在学习通活动版块：

Qui est le général de Gaulle? (谁是戴高乐？)

Qu'est-ce qu'il a fait pour la France ? (他为法国做了什么？)

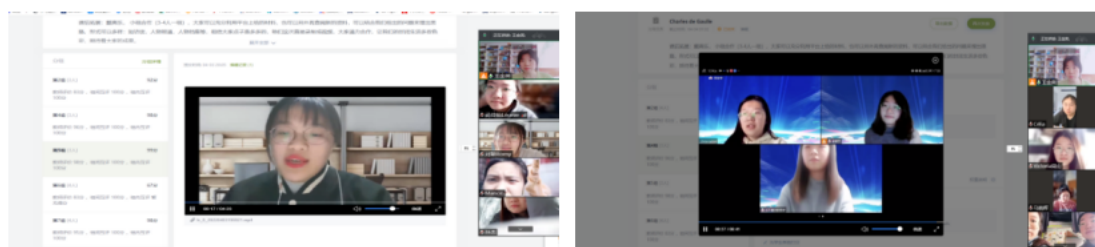
Comment il a influencé la France d'aujourd'hui ? (他对当今的法国产生了哪些影响？)

The screenshot shows a learning management system interface. On the left is a text editor with the title "Charles de Gaulle" and a paragraph of text in Chinese. On the right is a settings panel with two sections: "分组方式" (Grouping Method) and "评价方式" (Evaluation Method). The "分组方式" section has three options: "固定分组" (Fixed Grouping), "学生自选分组" (Student Self-selected Grouping), and "随机分组" (Random Grouping). The "学生自选分组" option is selected. Below it, there are input fields for "10" groups and "4" people per group. The "评价方式" section has three evaluation items: "1. 教师评价" (Teacher Evaluation) at 50%, "2. 组内互评" (Intra-group Evaluation) at 25%, and "3. 组间互评" (Inter-group Evaluation) at 25%. There are also checkboxes for "分项评分" (Itemized Scoring), "仅组长评价" (Only Group Leader Evaluation), and "匿名评价" (Anonymous Evaluation).

二、授课过程

(一) 导入环节和分享展示阶段

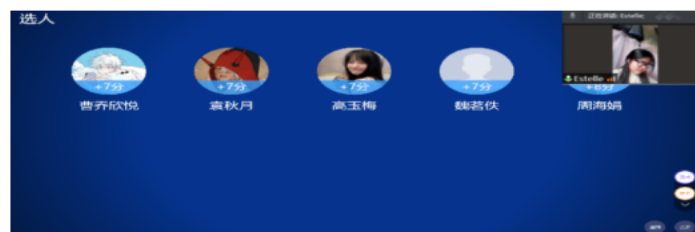
教师筛选平台上提交的项目作业成果，展示同学们眼中的戴高乐的生平和事迹，同时分析视频中反映出的诸如语音语调和句子结构方面的问题。这个导入作业很能激发学生学习的热情，每个小组都认真研读平台上提供的材料，有些小组甚至还搜罗了更多的材料，并对查阅的语言材料进行梳理、分析，按照一定的思路展示出来。





(二) 课堂现场汇报环节

学生在视频录制时往往是对着稿子进行，我们希望学生在了解人物的同时也能掌握相关的语言表达，所以这个环节就要求学生现场发挥，谈谈在经过小组研讨后对戴高乐的印象。本环节采取平台随机选人的方式，被提问的同学都提及了第二次世界大战时期，戴高乐怀着满腔的爱国热血，领导着法国人民不屈不挠的抵抗德国纳粹，最终赢得战争胜利，解放了法兰西民族的事迹，以及法兰西第五共和国的建立。当被问及戴高乐身上最突出的品质时，出现率最高的词：**Patriotisme, ténacité, créativité**（爱国主义，不屈不挠、创造性）。这也是我们此导入的目的，希望同学们学习戴高乐身上的这些优秀品质，始终把国家利益放在第一位，面对困难能够百折不挠，能够富有创造性地解决难题。还有学生指出了戴高乐的名言 **La France fut faite à coups d'épée**，其思想和毛主席提出的“枪杆子里出政权”不谋而合，由此引导学生课余去对比两位领袖人物的相同之处，分析当时中法建交的历史背景，并呼吁学生们为中法关系继续朝着良好的方向发展做出自己的贡献。



(三) 课文分析环节

(1) 抛出问题, 检查学生对课文内容总体的理解情况: *Quelles étaient les habitudes de travail du Charles de Gaulle ? Comment passait-il sa journée de travail ? (戴高乐的工作习惯是什么? 他的工作日是如何度过的?);*

(2) 从总体上分析文章时态的使用, 引导学生梳理未完成过去时、愈过去时、简单过去时的使用, 并体会客观评价(直陈式现在时)的时态使用情况;

(3) 处理课文细节内容: 分析文中出现的重点单词、结构, 指导学生品味词语的使用 (*prendre le temps de, prendre un certain recul, nécessiter, appeler, consacrer, bloquer, réserver, parvenir à, sans peine, grignoter, condamner sa porte*); 引导学生梳理文中避免重复的语言手段: *de Gaulle - le Général - le président de la République, rappeler-nécessiter, retrouver - revenir-se trouver*, 以及代词的使用; 重点分析文中 *une fois* 引出的分词结构和冗长主语出现时的倒装结构:

Une fois 后引出分词结构: 先引导学生分析课文中出现的目标句子,

« *L'étonnant est qu'il soit resté, une fois devenu le centre du pouvoir.* »

« *Une fois mis de côté les documents qui nécessitaient une étude plus poussée, de Gaulle communiquait éventuellement et brièvement à qui de droit les observations qu'appelaient les autres.* »

然后再提供额外的例子供学生观察分析, 引导学生得出 *une fois* 后的结构: 后可加能做表语的分词或状语, 相当于省略了连词 *QUE*、主语以及助动词 *être*, 也可加独立分词句, 在独立分词句中, 分词与其主语的位置比较

灵活。

Une fois qu'elle est arrivée au bureau, elle allume tout de suite l'ordinateur.

Une fois arrivée au bureau, elle allume tout de suite l'ordinateur.

Une fois parti, je ne reviendrai plus.

Une fois vacciné, peut-on être infecté ou contaminer les autres ?

Une fois dans le train, il se couche.

Je reviendrai une fois fortune faite.

Une fois son travail fini, il a donné sa démission.

Une fois tous les obstacles franchis, le chemin vers la réussite n'est pas loin.

Une fois le film achevé, on se rend compte que...

Une fois cette affaire réglée, on pourra se lancer dans le tout nouveau projet.

Une fois réglée cette affaire,...

Cette affaire une fois réglée, ...

冗长主语出现时的倒装结构：先引导学生观察课文中出现的目标句子，然后提供更多的句子供学生观察，引导学生得出结论：« Il s'agit [...] de la tendance à postposer au verbe les sujets volumineux. »

« Une fois mis de côté les documents qui nécessitaient une étude plus poussée, de Gaulle communiquait éventuellement et brièvement à qui de droit les observations qu'appelaient les autres. »

« Puis commençaient les audiences accordées aux personnes de l'extérieur.

»

« Quand vint le moment d'aller chercher de l'aide, Il voulut rester aux côtés de son Maître, toujours gravement blessé.»

在此基础上，给出学生语序正常的句子，让学生进行倒装结构练习：

Tous les étudiants qui ont été acceptés au programme de maîtrise se présenteront à l'examen.

→ Se présenteront à l'examen tous les étudiants qui ont été acceptés au programme de maîtrise.

Tous ceux qui pourront présenter un dossier respectable seront engagés.

→ Seront engagés tous ceux qui pourront présenter un dossier respectable.

（四）总结提升环节

语言点总结：由学生总结课文中出现的关键词，教师做补充；

讨论：课文反映出了戴高乐身上的哪些品质，同学们给出了诸如 travailleur(勤勉)、efficace(高效)、méthotique(有条不紊)、résolu(果断)等词汇；

教师总结引导：戴高乐在政务如此繁重的情况下还保持着每天早上和中午读报纸的习惯，我们应该学习戴高乐的这种勤学、爱学的精神，关注时事，关注国家发展；戴高乐面对庞杂的材料善于做每周的总结和反思，我们也应该培养总结和反思的学习习惯；戴高乐能够把繁多的接待工作和会议安排在一定的时间内完成，留出独自工作的时间，若需起草讲稿或作出某项重要决定，则会果断地闭门谢客，这种高效、果断的工作作风也值得我们学习，引导学生采取合理的方式处理好繁重的课业，学会果断地把

手机放在一边而专注地学习。

(五) 布置作业

(1) 复习本课重点词汇、结构和语法现象，完成学习通平台上的相关练习；

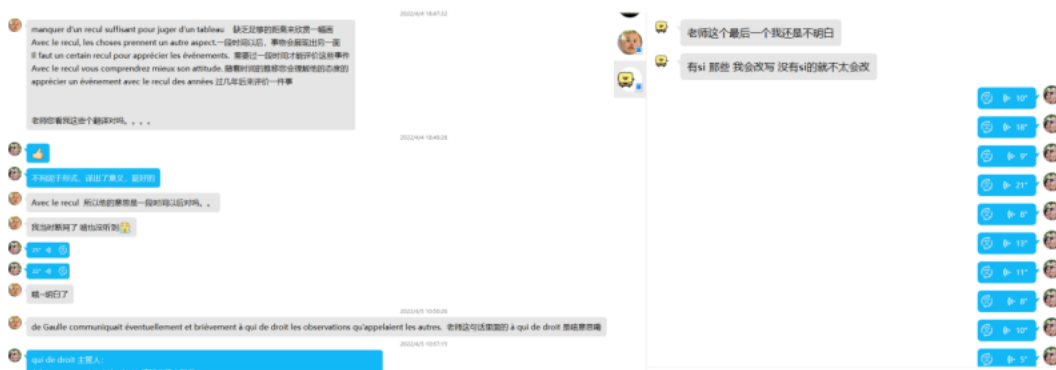
(2) 背诵第二段和第四段；

(3) 个人报告：Ce que je veux dire à propos de Charles de Gaulle，要求学生梳理本课的内容和平台上进一步补充的资料，更进一步去认识戴高乐，在进一步研究和思考的基础上做一个关于戴高乐的个人口头报告，实现本阶段的语言输出，提交学习通平台相关板块。

(4) 下一章节预习作业：预习课文 « Une des dernières apparitions de Zhou Enlai en public », 根据课文讲述周总理主持 25 周年国庆招待会的经过，并学习平台上的关于周恩来的视频资料，尝试用法语介绍周恩来的生平和事迹。

三、课后环节

在线答疑：由于是网课形式，受网络影响，有时学生听课效果不佳，线上及时答疑。



作业批改、反馈：学习在线提交作业，教师认真批改，及时反馈，一

些普遍的或典型性错误课堂上一起分析。

姓名	学号/工号	性别	提交时间	IP	教师评价	教师人	得分	评语
李强	2022400701	男	2022-04-07 17:30	117.136.70.88	2022-04-07 23:07	王杰英	225.97.36.5	80
李强	2022400702	男	2022-04-07 17:34	112.224.134.34	2022-04-07 23:08	王杰英	225.97.36.5	80
李强	2022400703	男	2022-04-07 17:41	223.104.189.92	2022-04-07 23:11	王杰英	225.97.36.5	81
李强	2022400707	男	2022-04-07 17:45	117.136.70.88	2022-04-07 23:16	王杰英	225.97.36.5	77
李强	2022400806	男	2022-04-07 18:36	223.104.187.220	2022-04-07 23:58	王杰英	225.97.36.5	80
马廷强	2022400808	男	2022-04-07 19:10	110.126.82.83	2022-04-07 23:54	王杰英	225.97.36.5	84
马廷强	2022400704	男	2022-04-07 19:32	117.136.95.158	2022-04-07 23:58	王杰英	225.97.36.5	84
李强	2022400708	男	2022-04-07 20:05	36.110.34.126	2022-04-07 23:38	王杰英	225.97.36.5	84
李强	2022400706	男	2022-04-07 20:22	223.104.190.133	2022-04-07 23:25	王杰英	225.97.36.5	82
李强	2022400705	男	2022-04-07 20:36	223.104.189.106	2022-04-07 23:38	王杰英	225.97.36.5	84
李强	2022400702	男	2022-04-07 20:54	223.104.181.13	2022-04-07 23:31	王杰英	225.97.36.5	84
李强	2022400703	男	2022-04-07 20:56	223.104.195.53	2022-04-07 23:22	王杰英	225.97.36.5	90
王刚强	2022400708	男	2022-04-07 21:01	223.104.191.90	2022-04-07 23:39	王杰英	225.97.36.5	82
李强	2022400706	男	2022-04-07 21:13	223.104.187.220	2022-04-07 23:19	王杰英	225.97.36.5	80
李强	2022400806	男	2022-04-07 21:37	27.216.151.172	2022-04-07 23:14	王杰英	225.97.36.5	81

反思总结：通过本阶段的项目任务，学生们团结协作，搜集整理学习了不少有关戴高乐的资料，在完成语言输出任务的同时，加深了对戴高乐的了解和对法国历史及文化的认识，同时也感受到了戴高乐的人格魅力和他身上一些值得学习的优秀品质。网课期间同宿舍学生良好互动，也形成了良好的宿舍学习氛围。

《化工原理》线上教学经验分享

生命科学学院 刘进杰

今年春天，一场突如其来的疫情打破了我们正常的生活，我们的教学也只能由线下改为线上。由于 2020 年疫情期间，《化工原理》已经进行过一次线上教学了，所以在总结了上次的经验教训之后，本轮的线上教学有条不紊的开展了。

一、课程平台的选择

课程平台的选择是线上教学首先要考虑的问题，在比较了雨课堂、qq 群屏幕分享、腾讯会议、腾讯课堂等直播平台后，最终确定了采用雨课堂、腾讯课堂、QQ 群三个平台相结合的教学方式。

二、课前准备

课前准备工作包括三项内容。

第一项内容，教学软件的下载。QQ 群早已建好，雨课堂已经用过多次，教务处也已经把本学期教学信息统一录入到系统里了。所以只要进行腾讯课堂教学软件的下载和学习就可以了。腾讯课堂下载和注册完毕后，为了保证教学顺利开展，还进行了多次的演练，并且提前把课程链接发送到 QQ 群里，要求学生做好准备工作。

第二项内容，教学课件的准备。以前的课件内容主要是围绕着教材展开的，全是知识点的传授，思政的内容相对较少。本轮课程在备课的时候，又做了修改，增加了一些思政的内容，引入了一些化工专业著名科学家的事例，增加了化工原理的知识在高科技领域的应用，借此激发学生的爱国之情和对课程的兴趣。

流体力学前辈

曹鹤祥 (1875-1953) 东北理工大学博士 曾任清华大学任教 物理学家、近代力学奠基人、现代流体力学开创者 空气动力学之父 边界层理论、风洞实验技术、机翼理论、紊流理论

陈士杰 (1911-1986) 西北工业大学 导师：曹鹤祥 (唯一女学生) 中国空气动力学专业创办者、新中国流体力学专业奠基人之一、北航建校元老 超音速、分离流和湍流结构的研究

高士门 (1901-1963) 哥伦比亚大学 导师：曹鹤祥 加州理工任教 超音速时代之父 创建美国喷气推进实验室 升力理论 湍流

周培德 (1902-1993) 芝加哥大学、加州理工 导师：周肇岐、吴阶 著名流体力学家、理论物理学家 我国近代力学奠基人和理论物理奠基人之一、流流理论 广义相对论引力论

靳水祥 (1909-1968) 多大 加州理工 导师：高士门 中国近代力学奠基人、空气动力学专家 两神一星功勋 临界马赫数 开创奇异流动理论

钱学森 (1911-2009) 麻省理工 加州理工 导师：高士门 中国航天之父 中国火箭之父 导弹之王、两弹一星功勋奖章 “两门一线近似”方程，系统工程、工程控制论

钱伟长 (1912-2010) 多大 加州理工 导师：高士门 中国近代力学之父、创建中国第一个力学研究所

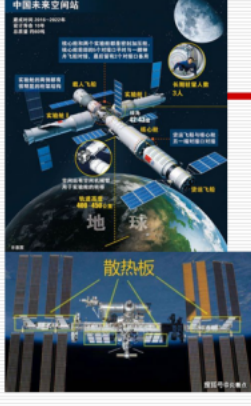
林家骥 (1916-) 多大 加州理工 任教于麻省理工 导师：高士门 美国应用数学家、物理学家、天文学家、流体力学家

高元敏 (1919-) 加州理工 生物力学开创者及奠基人、生物力学之父 连接介观力学、航空工程

黄永金 (1920-) 流体力学家 北大 麻省理工 (第一级访问学者) 导师：周培德、靳水祥 湍流、非线性动力学

吴耀庭 (1924-) 加州理工 导师：靳水祥 曾任任教 流体力学家 解决了有限翼展水翼的涡流问题

陈学敏 (1924-) 加州理工 导师：钱学森 物理学家、著名力学家、理论力学专家 两院院士



空间站的散热


太空中的温度只有-270℃，是一个对于人类来说极其寒冷的温度，但是漂浮在在极低温中的空间站不但不减少散热，反而要增加散热。

在太空由于处于真空环境，因此空间站无法通过热传导和热对流与外界交换能量，只能通过热辐射，而热辐射散热的速度很慢，空间站中又有大量设备运行不断产生热量，因此空间站必须考虑散热问题。


目前的做法是通过增加大量的散热片向外辐射能量从而对设备进行降温，同时配合冷却剂循环系统对热量进行转移。

<https://www.163.com/dy/article/G914C1RL0532ECP.html>

第三项内容，利用雨课堂提前发布课件。《化工原理》是生物工程专业的骨干课程，理论性强、知识点多、难度大，为了便于学生对课堂内容提前预习，利用雨课堂提前发布学习内容，这样学生可以提前学习相关内容，做到心中有数，带着问题上课，提高学习效果。



课程序号	授课内容	授课时间	授课时长	操作	状态
7	传热4-对流传热系数关联式	2022-04-11 13:56	121分钟	考勤 查看回放 ...	回放文件已生成
6	传热3-总传热速率方程的应用	2022-04-08 07:56	118分钟	考勤 查看回放 ...	回放文件已生成
5	传热2-传热过程计算	2022-04-04 13:50	126分钟	考勤 查看回放 ...	回放文件已生成
4	传热1-概述	2022-04-01 07:46	127分钟	考勤 查看回放 ...	回放文件已生成
3	非均相物系3-过滤机生产能力	2022-03-25 07:51	124分钟	考勤 查看回放 ...	回放文件已生成
2	非均相物系分离2-过滤速率	2022-03-21 14:00	113分钟	考勤 查看回放 ...	回放文件已生成
1	沉降分离	2022-03-18 08:02	107分钟	考勤 查看回放 ...	回放文件已生成



3月27日 星期日

- 20:00 [播放] 传热11-换热器
- 19:59 [播放] 传热10-有相变时的对流传热系数
- 19:59 [播放] 传热9-流体无相变时的对流传热现象
- 19:58 [播放] 传热8-传热系数影响因素及量纲分析
- 19:58 [播放] 传热7-总传热速率方程的应用
- 19:58 [播放] 传热6-平均温差
- 19:58 [播放] 传热5-总传热系数
- 19:57 [播放] 传热4-热量衡算

三、上课环节

课堂教学主要采用的平台是腾讯课堂。腾讯课堂具有签到、点名、作业、课程回放等功能，可以满足教学要求。

每次课都按照以下流程开展：

每次上课前 5min 发起签到，课程中间再发起一次签到，通过两次签到，考核学生的出勤率。

正式上课后，首先带领学生一起复习上次课的内容，然后导入本次课的教学内容。

在教学过程中，因为化工原理公式很多，只用口述不便于学生理解，所以特地配备了手写板，对于重点内容和有理解难度的地方，采用手写的方式重点讲解，以加强学生的印象。

课程中间，还注重与学生的互动，或者通过讨论区让学生回答问题，或者通过点名提问的方式，让学生打开视频，回答问题，了解学生对知识的掌握情况。

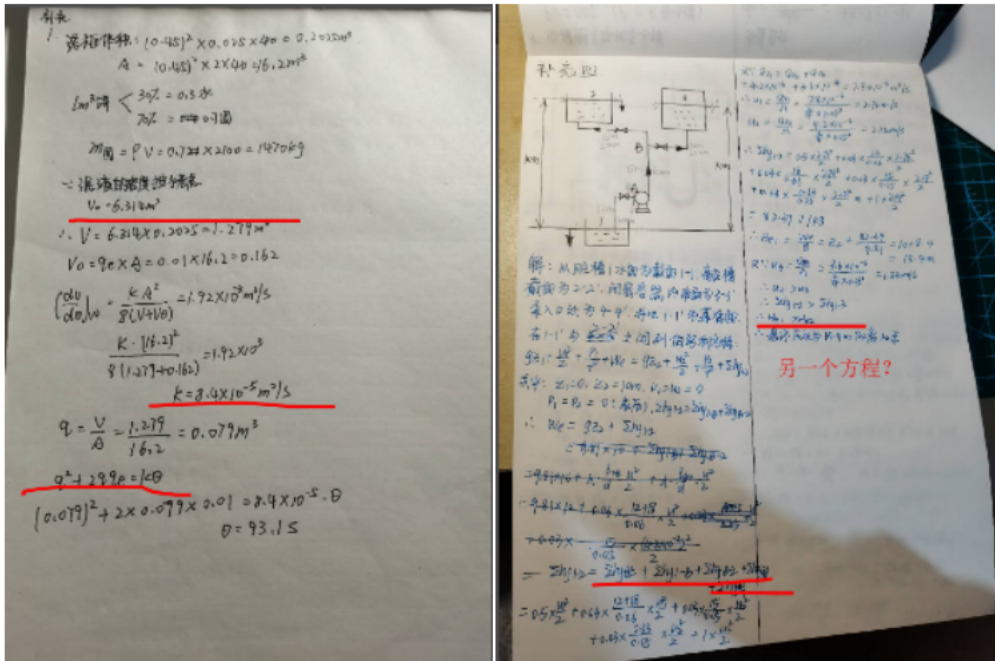
课程快要结束的时候，对本次课的内容进行小结，并对重点内容进行强调，然后布置作业。



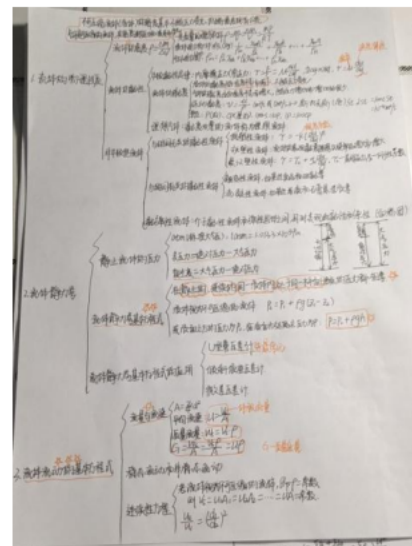
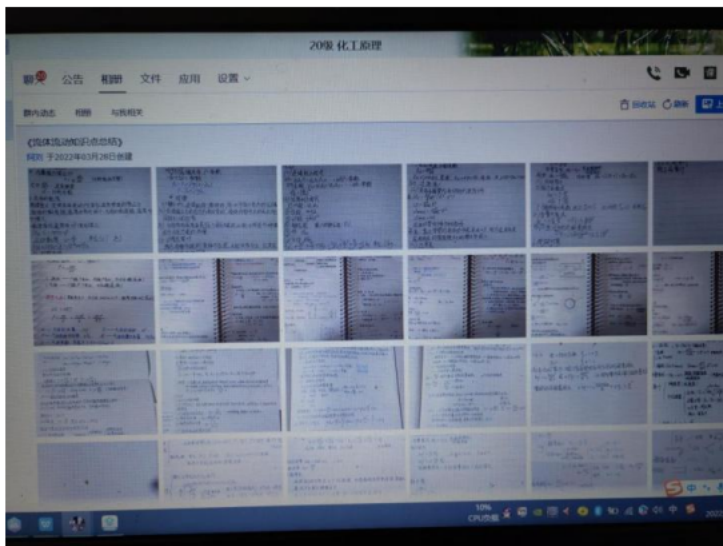
四、课后强化

为了了解教学效果，督促学生学习，本课程对课后环节也很重视，主要通过作业和章节知识点总结来强化学生的学习。

每次课结束后，都相应地布置几道作业题，这些作业题难易程度不同，可以综合考察学生对知识的掌握情况和应用能力。学生完成作业后，提交到腾讯课堂里，老师进行详细的批改，针对错误的地方用红笔做出标记，便于学生修改。



由于化工原理每一章的知识点很多，特别是需要记住的公式很多，所以每一章学习结束后，都会带着学生用思维导图的方式将本章的重要知识点进行归纳总结。为了强化学生对知识点的掌握，也是为了发挥学生的主观能动性，又要求学生在课后按照自己的思路再次进行总结，并把总结的内容上传到 QQ 群里，供所有同学学习借鉴。

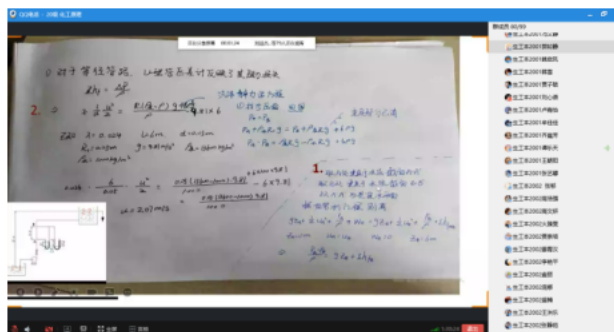


五、习题课教学

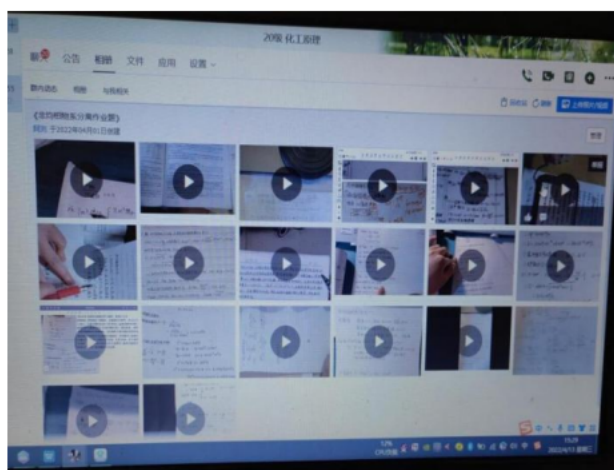
化工原理要布置有很多的作业，所以每章结束后，安排一次习题课教

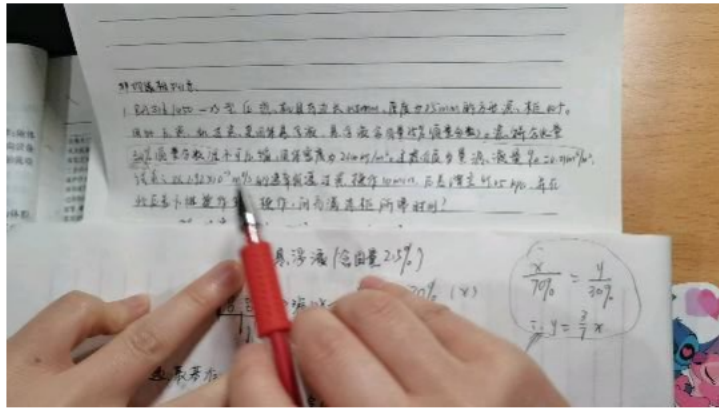
学。对于习题课教学，采用的是学生讲解为主，老师讲解为辅的形式。

第一章流体力学的习题，学生自己主动报名后开始准备。由于腾讯课堂无法由学生进行屏幕分享，所以改用了QQ屏幕分享的方式，一名同学讲解一道习题，然后老师根据同学讲解情况、作业批改的情况，对一些共性的问题进行了讲解，并帮助同学们总结了解题规律。



第三章过滤的习题，由于每道题的解题方法有很多种，所以由老师根据批改作业的情况，每种解题方法挑了一名同学来讲解，旨在让学生拓宽思维，打开思路。由于人数较多，考虑到课堂时间有限，所以要求学生把讲课内容录成视频，发到QQ群相册里，让所有同学自行学习。在直播课堂上，老师针对每道题不再详细讲解，只是向全体学生简单展示了这些解题方法，并且通过总结这些解题方法的不同，帮助同学发现此类问题的解题思路和技巧。





下周就要恢复线下教学了，由于还有几名同学没有返校，所以本课程需要线上线下同步教学，这又是一个挑战，需要继续探讨更有效的教学方式，以保质保量的完成教学任务。