

基于“中国大学 MOOC+慕课堂+QQ 群”的在线教学模式探索 ——以《程序设计技术 1》课程为例

软件学院 马军霞

为了落实教育部关于在疫情防控期间普通高等学校在线教学工作的系列通知精神，实现“停课不停教、停课不停学”，软件学院组织全体师生，多措并举、稳步推进在线教学工作。教师结合课程特点，以学生学习效果为导向，积极探索创新教学模式，应用多种形式的混合教学模式开展教学实践。

作为专业基础课程《程序设计技术 1》的任课教师，我积极响应，在明确本课程的教学目标和教学要求的前提下，综合分析开展网络教学的各种主、客观条件，和团队教师一起研究、探索、制定适合所教课程的在线教学实施方案。从前四周的在线教学实施情况来看，教学进度有序推进，总体状态良好，现予以简单总结。

一、课程介绍

《程序设计技术 1》是软件工程的专业基础课程之一，2 学分，36 学时，必修。

课程主要讲授面向对象程序设计的基本概念、思想和方法。本课程的任务是使学生理解面向对象核心理念，掌握面向对象语言（Java）的基础知识、理论、技术，理解和掌握异常处理的基本概念和使用方法，理解和掌握图形用户界面的基本概念及开发方法。目的是培养学生的面向对象程序设计思想和思维方式，提高学生在软件开发过程中分析和解决问题的能力。

为了切实贯彻、实践“卓越工程师教育培养计划”，《程序设计技术 1》引进以项目为驱动的开发模式，在深入浅出地讲解理论知识的同时，将项目开发贯穿于全书始终，既重视理论知识的学习，又强调工程实践能力的提高。

学生通过学习本课程，达到以下目标：

1. 知识与能力目标

(1) 理解面向对象的基本概念，掌握面向对象程序设计的思路和方法，能够应用面向对象的方法设计解决方案。

(2) 掌握 Java 程序设计技术，能够熟练运用控制结构、异常处理机制、图形用户界面技术进行模块设计；

(3) 能够综合运用面向对象思想和程序设计技术，设计实验并验证；

(4) 了解并掌握常用 Java 开发平台、工具、资源的使用方法。

2. 素质与情感目标

(1) 具备一定的独立思考、自主学习能力，能够通过沟通交流、实践验证、查阅文献等方式方法分析问题、解决问题；

(2) 具有认真严谨、敢于质疑、探索创新的科学态度和素养；

(3) 了解并自觉遵循程序设计基本规范、软件工程师基本职业规范；

(4) 了解我国软件行业发展现状，树立软件报国志向，弘扬科技报国情怀。

二、在线教学平台

1. 中国大学 MOOC 课程网址：

独立 SPOC：<https://www.icourse163.org/spoc/course/ZZULI-1002370004>

异步 SPOC：<https://www.icourse163.org/spoc/course/ZZULI-1449938205>

2. 在线直播平台：

课程 QQ 群

3. 备用平台：

超星学习通：<https://mooc1-1.chaoxing.com/course/205877791.html>

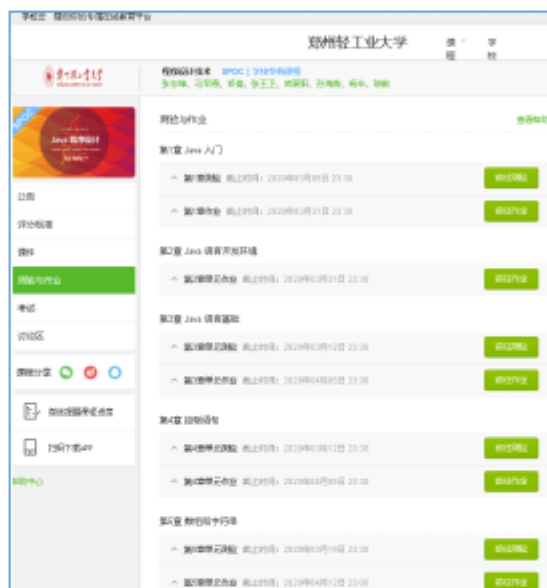
三、教学准备

(一) 线上资源准备

1. 独立 SPOC 线上资源准备

《程序设计技术》是软件学院支持建设的在线开放课程，近几年一直作为独立 SPOC 课程在中国大学 MOOC 平台面向本校学生开放。寒假期间，教师团队就在为更新、完善课程资源准备各项资料。针对疫情防控形势下的完全在线教学，在原有资源的基础上，团队在每次课程的教学内容中增加了随堂测验；更新、充实了讨论主题、单元测验题库，扩大了单元测验选题的随机性；更新了单元作业，向爱课程申请开放了 Online Judge 功能，增设了在线判题的作业类型。视频资源更新工作也在进行中。

为了充分利用外校优质教学资源，给学生提供更多学习资源，团队申请引用华东师范大学的在线开放课程《Java 核心技术》，在根据本课程教学需求对教学资源进行编辑、调整后，作为异步 SPOC 课程同时对学生开放。



为了在教学过程中实现在线课堂互动，开课创建好与独立 SPOC 课程关联的慕课堂，用于课前准备和课中发布课堂活动。通过课程 QQ 群指导督促学生正确加入慕课堂。



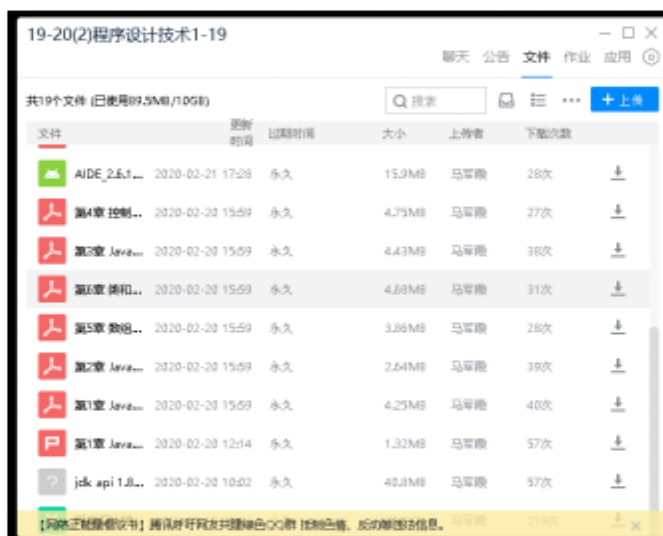
2. 超星学习通课程资源准备

为了防止网络等不确定因素对在线教学的影响，团队同时在超星学习通开课，上传 PPT 课件等教学资源，并作为开展课堂互动的备选工具。



3. 创建课程 QQ 群

综合考虑网络、学生、教师、过程监控等因素，经过对比，决定选择学生比较熟悉的 QQ 作为直播教学工具。开学前创建课程 QQ 群，并将课程学习资源地址、教学方法、教学要求等在 QQ 群向学生公布。为了方便学生获取，也将课程教学大纲、教材电子版、学习需要的 JDK、IDE 等工具发布到群文件。



(二) 直播教学准备

为了保证直播教学效果，对比了中国大学 MOOC 的在线直播、超星学习通的同步课堂和视频直播、QQ 群视频、分享屏幕，发现 QQ 群分享屏幕直播教学基本无卡顿、音视频基本同步、可以随时切换白板、PPT 播放和 IDE 操作随意切换，能随时了解在线人数，通过关麦保证课堂静音，通过学生开麦、分享屏幕或在 QQ 群发文字消息可以实现实时互动，完全能够满足在线直播教学需要。同时，由于发现笔记本自带话筒会产生背景噪音和啸叫，为了保证音量和音效，购置了 PC 机专用耳麦。

为了在直播过程中能随时根据需要需要通过慕课堂发布课堂活动，准备了平板电脑，安装好微信，上课前登录慕课堂。为了随时关注学生动态，利用手机 QQ 查看直播期间学生在群里提出的问题或回复的答案。

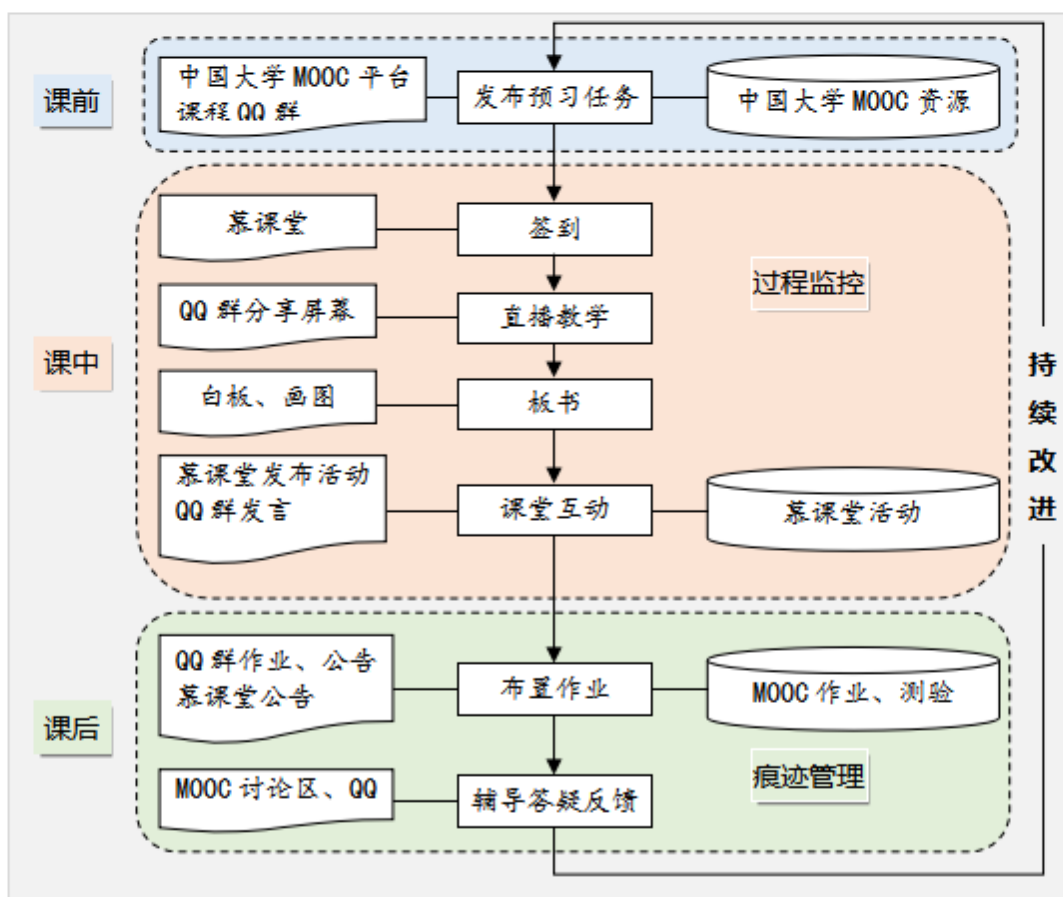
(三) 课程实施方案设计

按照学校和学院安排，针对目前完全在线教学的特殊情况，认真研究教学内容、教学目标 and 教学要求，根据现有教学条件、资源等，制定教学进度计划，针对每次课设计在线教学实施方案。第 4 次课的教学实施方案如下表所示。

课次	4	周次	4
教学内容	1. 面向对象思想 2. 类和对象 3. 类的封装性		
课程目标	(1) 理解面向对象的基本概念，掌握面向对象程序设计的思路和方法，能够应用面向对象的方法设计解决方案。 (3) 能够综合运用面向对象思想和程序设计技术，设计实验并验证。		
毕业要求指标点	1.4 能够运用相关知识和数学模型方法评价和比较软件工程领域复杂工程问题的解决方案。 4.1 能够融合软件工程专业知识，应用科学原理、采用科学方法，根据工程需要选择研究路线，设计实验方案。		
教学目标	1. 理解和掌握面向对象程序设计思想、特性和优点； 2. 掌握类的定义和声明、成员变量和成员方法的声明和变量的作用域； 3. 掌握对象的定义、声明、创建、引用和运算。 4. 掌握构造方法和成员方法的定义和重载； 5. 掌握类和类成员的访问权限； 6. 关键字 this、static、final、instanceof 的使用。		
教学重点	1. 面向对象程序设计思想 2. 类的定义和声明 3. 对象的定义、声明、创建、引用和运算 4. 构造方法和成员方法的定义和重载 5. 关键字 this、static、final、instanceof 的应用		
教学难点	1. 面向对象程序设计思想 2. 对象的引用和运算 3. 构造方法和成员方法的重载 4. 关键字 this、static、final 的使用		
教学方法	演示、案例分析、讲授、测验、讨论		
教学环节	<p>课前： 通过中国大学 MOOC 平台上的的课件、电子版教材和视频预习本次课的教学内容，完成随堂测验。</p> <p>课中： 1. 慕课堂发布签到，发布讨论：①如果只关注三角形的周长计算，尝试定义一个三角形类。思考、抽象其属性和方法，尝试测试该类。建议在纸上手写，拍照上传；②阅读给定代码，思考最后一句若换成 a2. x=18 效果一样吗？换成 A. x=18 呢？（5 分钟） 2. 介绍本次课程内容安排，强调重难点；结合讨论①的回复情况，以菜谱、乐谱为例简单介绍面向对象思想、类与对象。（5 分钟） 3. 打开 Eclipse，结合讨论①的回复情况，以人类为例讲解、演示类的定义、成员变量、成员方法的定义，以及类的测试、对象的创建。利用画图板书介绍变量和对象的内存分配。切换到 PPT 总结要点。（20 分钟） 4. 慕课堂发布练习：类和对象。（15 分钟） 5. 结合类和对象的完成情况，解决发现的问题。（5 分钟）</p>		

	<p>6. 在 Eclipse 中结合示例讲解、演示构造方法、成员方法的定义和重载，切换到 PPT 总结要点。（10 分钟）</p> <p>7. 慕课堂发布练习：构造方法和成员方法的重载。（5 分钟）</p> <p>8. 结合构造方法和成员方法的重载的完成情况，解决发现的问题。（5 分钟）</p> <p>9. 结合讨论②的回复情况，在 Eclipse 中结合示例讲解、演示类和成员的访问权限，以及 this、static、final、instanceof 的作用和使用方法。利用画图板书介绍 static 成员变量和实例成员变量在内存分配时的不同。切换到 PPT 总结要点。（10 分钟）</p> <p>10. 慕课堂发布练习：访问权限/this/static/final/instanceof。（10 分钟）</p> <p>11. 结合访问权限/this/static/final/instanceof 的重载的完成情况，解决发现的问题。（5 分钟）</p> <p>12. 课堂小结，布置课后任务：复习本节内容，预习 6.3 类的继承性和 6.4 类的多态性。（5 分钟）</p> <p>课后： 督促学生及时完成章节测验。通过 QQ 或中国大学 MOOC 平台与学生交流，随时答疑。</p>
总结反思	<p>1、用鼠标板书效果不好、效率太低，计划购置手写板。</p> <p>2、本次课的内容安排过多，教学任务没有完成。且由于内容较多，给学生留的课堂练习时间不够宽裕，提交的人数不够理想，不利于全面了解学生学习效果和存在的问题。下个教学周期需要调整教学进度计划。</p>

四、教学过程



（一） 课前

在中国大学 MOOC 教学平台上传课程资源，设置好发布时间、截止时间。通过中国大学 MOOC 平台发布公告、QQ 群通知等形式向学生下发预习任务，要求学生在上课前完成。



根据学生预习自测效果分析了解学生预习中存在的问题，将问题的解决纳入课中教学内容。

利用慕课堂，根据课程教学实施方案，针对教学内容、教学目标设计课堂练习、讨论、问卷等。

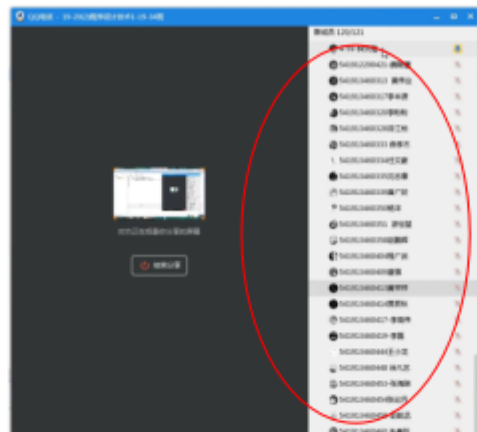


（二） 课中

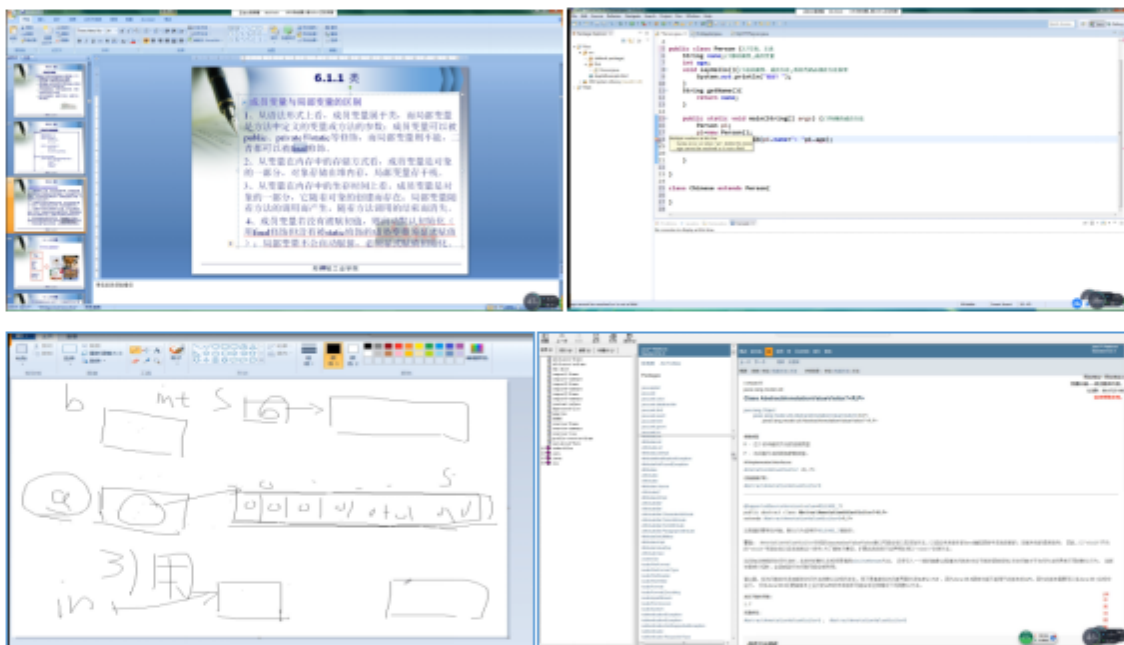
1. 通过慕课堂等信息化教学工具发布在线签到，综合对比加入 QQ 群屏幕分享的人数，了解学生到课情况。由于网络拥塞，通常提前半小时发布，并延长签到时间。同时，提前在课程 QQ 群提醒学生慕课堂已发布哪些活动，并发起 QQ 屏幕分享。

课程名称	课程时间	课程教师/主讲教师	状态
蓝16课程	2020年03月12日 09:45-12:00	蓝	已结束

学生姓名	注册时间	状态
袁上海航_周梓帆	2020年03月12日 09:45	已结束
游慧大恩游huo152058643023071_游中恩	2020年03月12日 09:42	已结束
mooc4220705860711371_孟浩	2020年03月12日 09:42	已结束
mooc1494802426551285_潘朝朝	2020年03月12日 09:42	已结束
刘建mooc136_李朝建	2020年03月12日 09:42	已结束
特拉特拉194张强_张强	2020年03月12日 09:42	已结束
mooc422773384888263071_李强	2020年03月12日 09:42	已结束
mooc4489586260312465_陈朝朝	2020年03月12日 09:42	已结束
mooc15118112551260851_李朝朝	2020年03月12日 09:42	已结束
mooc4981251794263895_潘朝朝	2020年03月12日 09:42	已结束



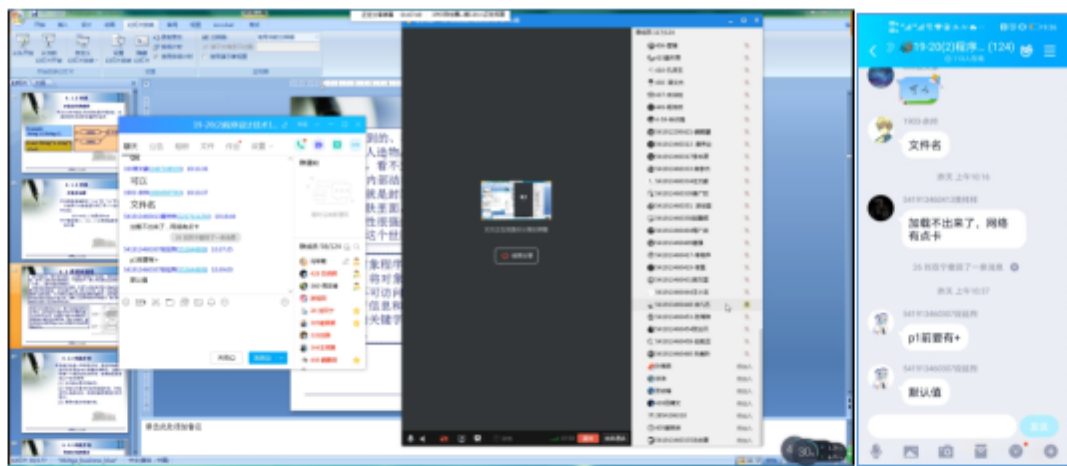
2. 通过 QQ 群屏幕分享，播放 PPT 课件、打开 IDE 演示操作、打开白板或 Windows 附件画图及其他相关资料，讲解本次课重、难点内容。



3. 通过慕课堂等信息化教学工具发布随堂练习、讨论等方式了解学生学习效果。



4. 通过在屏幕分享过程中提问，学生开麦回答，或者在 QQ 群用文字回答的方法实现课堂实时互动，并随时了解、监控学生在线情况。



(三) 课后

1. 布置课后任务

通过慕课堂发布公告或课程 QQ 群发布作业的方式进行布置课后作业及下次课的预习任务。还可以利用 QQ 群作业的一键提醒功能提醒学生关注作业。



学生通过完成中国大学 MOOC 平台的单元作业、单元测验等学习任务巩固本次课的学习内容，并通过中国大学 MOOC 在线平台资源完成下次课的预习任务。

2. 答疑

鼓励学生在中国大平台学 MOOC 或 QQ 中随时提出学习中存在的疑问，与同学、教师交流。必要时通过 QQ 远程协助帮助学生解决操作问题。





五、教学评价

将学生学习活动的形成性评价纳入课程的总体评价体系中，并将平时成绩在课程考核总成绩中的比重由 30%调整为 40%。

（一）在线学习

包括学生课下在中国大学 MOOC 平台完成的课程视频学习、访问、讨论、单元测验、单元作业；

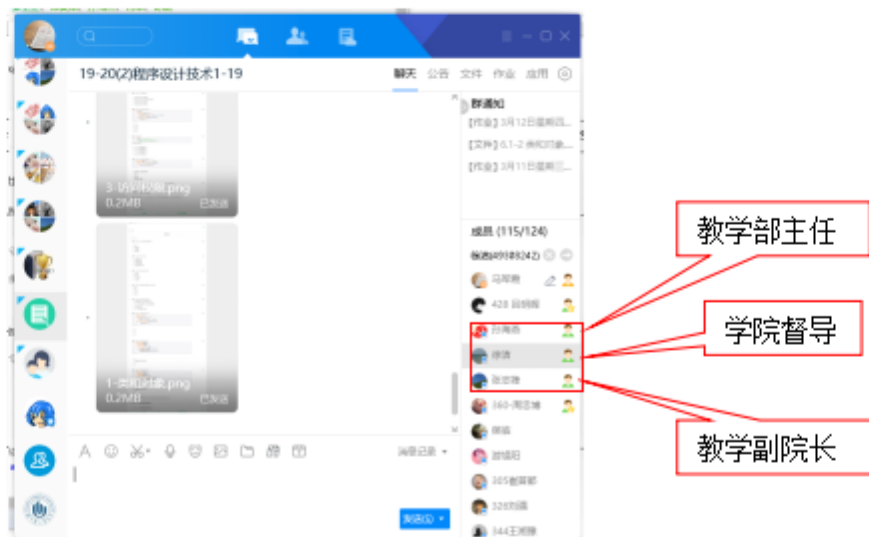
（二）课堂参与

包括学生课上在慕课堂参与的签到、随堂练习、问卷、讨论、课堂回答问题等互动交流

六、教学质量保障

1、教学督导

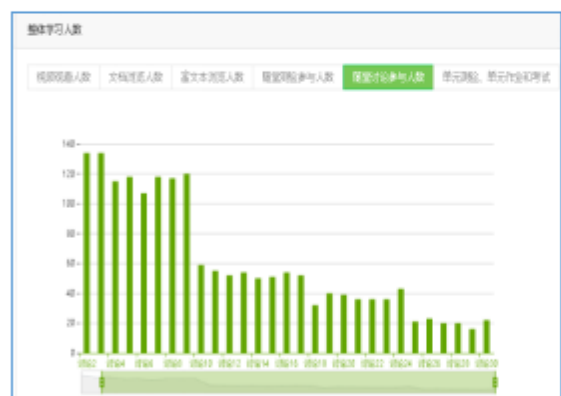
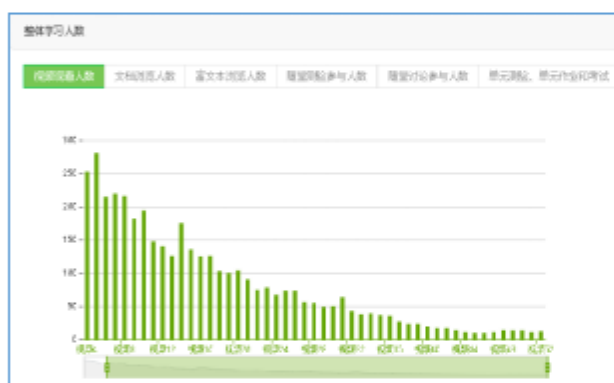
教学副院长牵头，以学院督导组为主导，成立软件学院教学质量保障小组，加入课程 QQ 群。督导通过随堂听课、查看在线课程资源、慕课堂活动、QQ 群互动等情况了解、评议教学过程，提出意见和建议，并提交到学校听评课系统。学院督导组长每周汇总听评课数据，总结当周在线教学质量。



2、过程监控

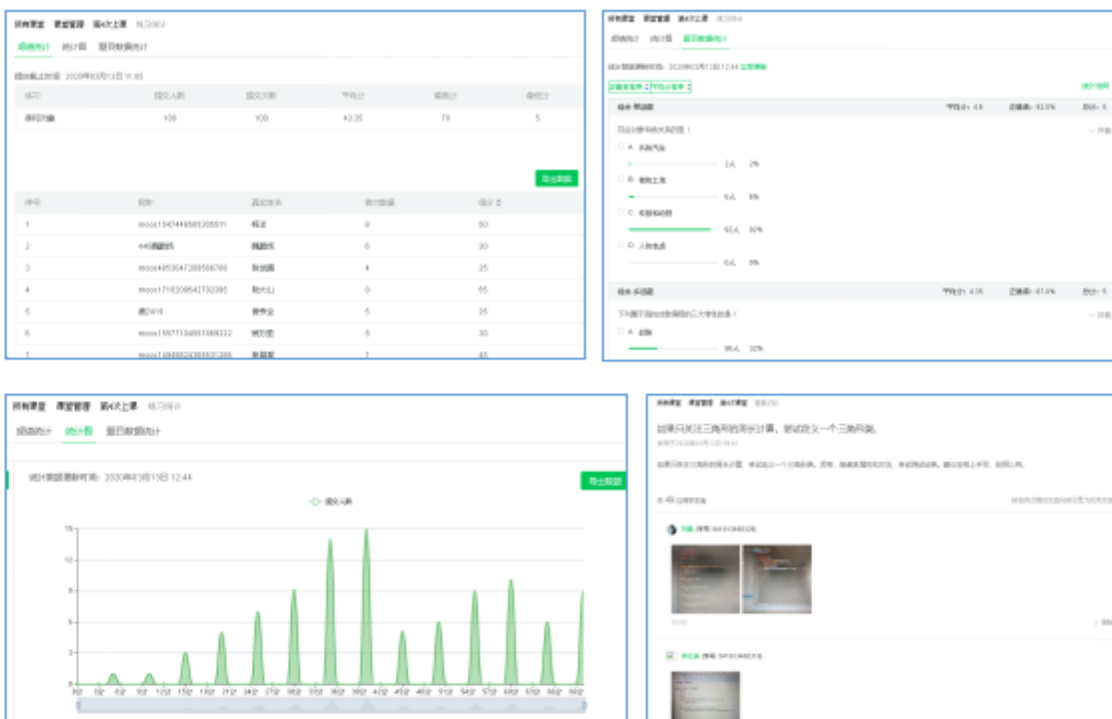
通过慕课堂签到、发布课堂活动、在屏幕分享过程中提问、随时查看学生在线情况等方法，监控学生课堂学习状态。

关注学生在线学习和课堂参与进度，通过导出系统数据查看中国大学 MOOC 平台的单元测验、单元作业完成情况，关注学生在讨论区的发言，了解学生课下学习过程和状态、学习进度。及时通过中国大学 MOOC 平台公告或课程 QQ 群提醒和督促学生。



3、痕迹管理

教学过程中，基本上所有的课堂互动、在线学习的都在慕课堂、课程 QQ 群、中国大学 MOOC 平台保留，成为教学质量保障的原始材料和数据支撑。



七、教学总结与反思

1. 由于在线教学的固有特点，使得课堂管理成为难点。需要加强课上、课下的师生互动，及时发现、了解学生的需求与感受，并基于这些反馈适时调整后续教学方式和教学内容。

2. 在线教学更需要重视教学质量的监督与评价，包括评教与评学。在评学方面，要全过程、全方位监控学生学习效果，通过形成性评价，让学生了解自己在任意阶段的成绩水平、学习进度，保持全过程的学习积极性，保证最终学习效果。

3. 混合式教学是现代教学发展的趋势，也是国家提倡的改革方向，从这一段时间的教学情况来看，能够满足教学要求。即使疫情过去，也可以继续开展线上线下混合式教学，并在线下教学过程中运用慕课堂、学习通、雨课堂等信息技术工具开展课堂互动，加强形成性评价。

4. 由于在线教学的局限性，不能完全保证学生的课堂学校状态，增加测验、练习虽有一定效果；还有个别学生没有电脑，只能用手机，对于程序设计这样实践性较强的课程来说，还是有显著不利影响的。开学后还需要通过真实课堂讲授、机房辅导来查漏补缺、巩固加强。