
多平台、多环节、多方式，学练双环扣保障教学质量——《程序设计基础》课程组网络教学概况

《程序设计基础》是信息科学与工程学院计算机系程序设计与算法课程组面向 19 级大一学生开设的学科基础（平台）课，授课对象包括信息科学与工程学院计算机科学与技术、软件工程、通信工程、光电信息科学与工程、电子信息工程、物联网工程、校企共建班等所有本科专业。《程序设计基础》课程包括“理论”和“上机”两部分，课程组成员由信科院计算机系金兰、梁洁、张硕，电子系鲁力和信息系刘丽五位老师组成。

受疫情影响，学校贯彻教育厅要求的新学期停课不停学的教育方针，有条不紊的推进线上教学，信息科学与工程学院积极响应和部署，课程组成员通过多平台、多环节、多方式交叉融合，学练双环扣取得了很好的教学效果。近日，课程组金兰老师在接受教育厅线上教学抽查时获得了高度好评：多平台结合运用的很娴熟，课件资源准备的很充分，线上教学互动非常好！

一、前期准备

《程序设计基础》课程包括“理论”和“上机”两个部分，均在网上开展。课程组开课前期做了认真充分的准备工作。课程团队录制了课程教学视频。“理论”教学部分在“超星学习通”上上传了丰富的教学资源，包括教学课件、教学视频、章节测试、上机环境和平台和拓展资源；“上机”教学部分在“PTA 程序设计类实验辅助教学平台”上上传了上机练习题和课外编程练习题等全套配套课程资源，学生可以借助该平台完成上机编程任务，并实现程序的自动评测和判分，并记录学生的上机学习数据，包括程序代码的提交率、通过数及通过率等信息，并可以实现学生成绩数据的下载和导出，为后续学生上机信息的采集和存档、成绩的评判提供了数据支撑。同时，课程组成员在开课前期也就网上教学进行了多次网络讨论会，为后期课程顺利开展奠定了较好的基础。

第1章 课程简介、C语言概述

1.1 课程简介	课程概况
1.2 考核标准	
1.3 教学大纲	
1.4 教学课件	教学资料
1.5 教学视频	
1.6 编译器CodeBlocks	上机环境和平台
1.7 在线上机编程评测平台	
1.8 课后作业	课后练习
1.9 附录	拓展参考

图 1 学习通上的线上教学资源（理论教学部分）

PTA 程序设计类实验辅助教学平台					
上机1 基本的输入输出					
标号	标题	分数	学生上机通过次数	学生上机提交次数	通过率
✓ 1-1	数字自动应答器	10	1172	3925	0.30
✓ 1-2	整数制格式化输出	20	1062	3451	0.31
✓ 1-3	实数格式化输出	30	1007	2060	0.49
✓ 1-4	字符数据格式化输出	30	1043	3682	0.28
✓ 1-5	张口借钱不容易	10	1051	4737	0.22

图 2 PTA 程序设计类实验辅助教学平台（上机教学部分）

请大家基于这个克隆一份，然后根据自己的教学需求删减即可，我上传的内容很全。

视频全部都是和教学内容完全配套的

课程组统一教学资源

我觉得问题不大

课件很全

鲁力

学生没有书不行啊？

鲁力

好的

刘丽

现在有个问题，有些学生，没有电脑，怎么解决这个问题？

用手机做网页版？

鲁力

好的

探讨没有电脑如何完成上机

请每次上机，在完成PTA上刷题的同时，让每位同学提交一份上机报告word文档，模板刚上传至群里。学期末，打包刻盘与考试试卷一起存档。

大家看看这个上机文档有没有需要修改和完善的，可以在群里讨论下

2020/2/29 14:11:27

鲁力

后面几次上机的模板后面再提供吗？

嗯，可以的。后面就把目的和要求改一下。我后面陆续发群里吧，我们统一一下。

鲁力

好的

探讨上机环节怎么线上完成

我们上课的话，初步的想法就是：我们在上机的4节课时间里面，让学生完成PTA上的每次上机练习题，在线qq指导学生提问，回答问题。如果对于集中的问题，可以通过开启直播的形式集中讲解。我们就督促学生完成pta的每次上机作业和收集学生的上机word文档。

如果是没有电脑的同学建议用手机打开pta的网页版写程序，或者手机下载

图 3 课程组成员线上教学讨论

二、理论教学

理论课程采用“学生自学+课堂测试+直播讲授+课后练习”的方式进行。下面就以金兰老师的理论教学实施方案举例。

1. 学生自学：老师布置自学内容，学生在规定时间内完成自学内容。

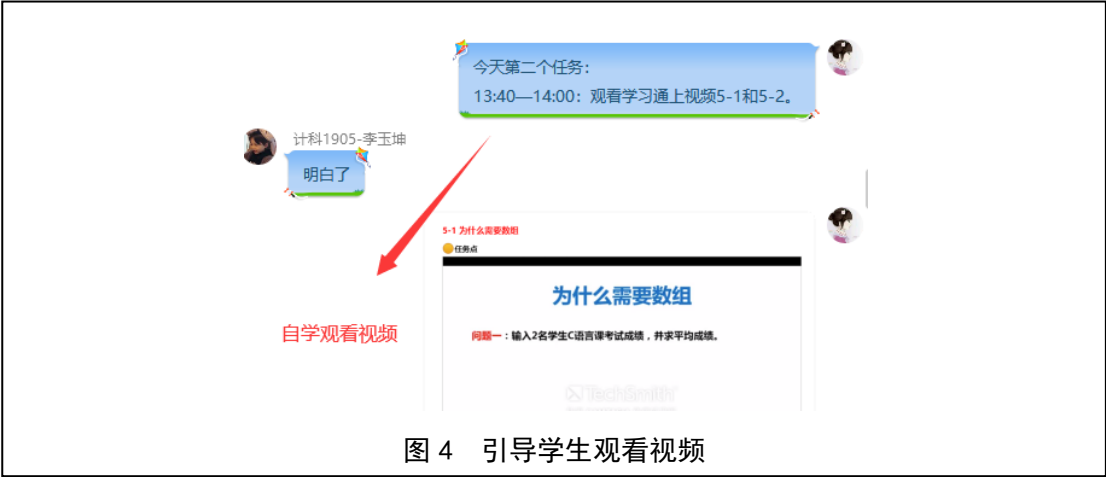


图 4 引导学生观看视频

2. 课堂测试：针对自学内容模块，在学习通上发布课堂活动，进行在线测试，引导学生在课堂上完成后，提交到平台上，检测学生的自学情况，并在线点评学生完成的情况。



图 5 学习通上发布视频知识点对应的课堂测验

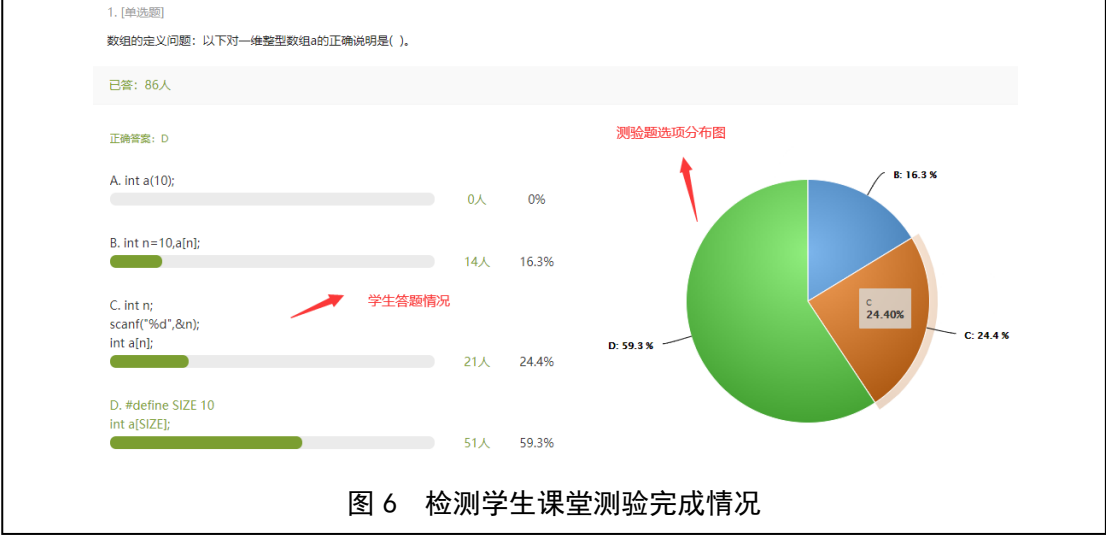


图 6 检测学生课堂测验完成情况

3. **直播讲授**: 针对知识点对应的典型例题, 进行钉钉直播讲授, 侧重知识点在具体场景的应用。同时, 在线回答学生在自学过程中遇到的问题, 或是启发大家共同探讨问题和解决问题。

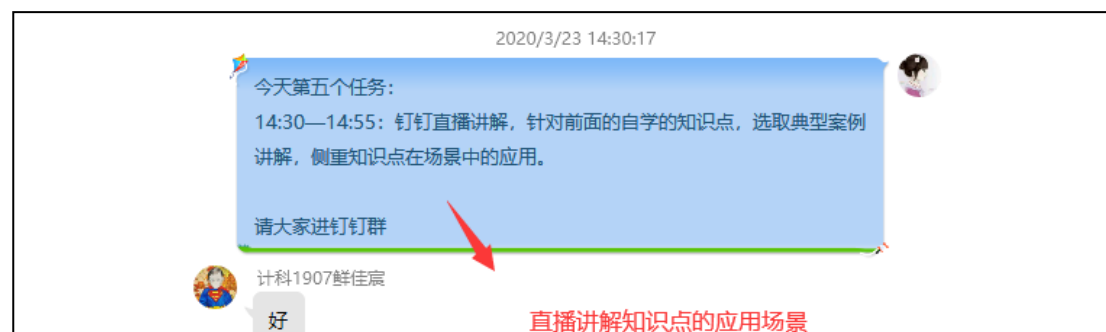


图 7 直播讲授知识点的场景应用

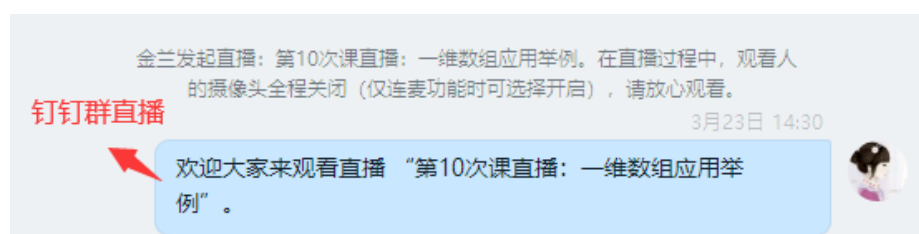


图 8 钉钉群直播



图 9 在线探讨和答疑

4. **课后练习**: 布置学习通上的章节测试题和在线评测平台上的编程题, 巩固课堂知识, 提升编程能力。



图 10 布置课后作业

三、上机教学

上机教学部分采用“视频讲解+QQ 群分享屏幕”方式进行。下面就鲁力老师的上机教学实施方案举例：

1. 按照课程组的要求，进行**课前准备**：提前指导学生完成 PTA 程序设计类实验辅助教学平台的注册，按照课程组的设计，提前上传好上机题。这项工作是学生能在家进行网上上机的前提条件。

2. 利用 QQ 的屏幕分享功能进行**任务布置**：上机课视频讲解方式布置和讲解该次上机课的上机目的和要求、上机内容、上机作业的提交内容和方式。利用视频讲解基本上能将课程的主要内容和重难点讲清楚，这为同学们的上机实操提供了坚实的理论基础。



图 11 布置上机任务

3. **在线答疑：**上机过程中，学生可以将遇到的问题，通过截图的方式发到 qq 群中，老师看到问题后可以在图片上指出学生的问题所在。由于是屏幕共享，所以学生可以实时听到老师的语音解答，并在屏幕上看到老师鼠标指出的错误位置。这样可以很容易理解老师讲解的问题。并且，其他学生也可以看到别人提出的问题，鲁老师鼓励大家一起帮忙找错误。这样可以使得教学相长。

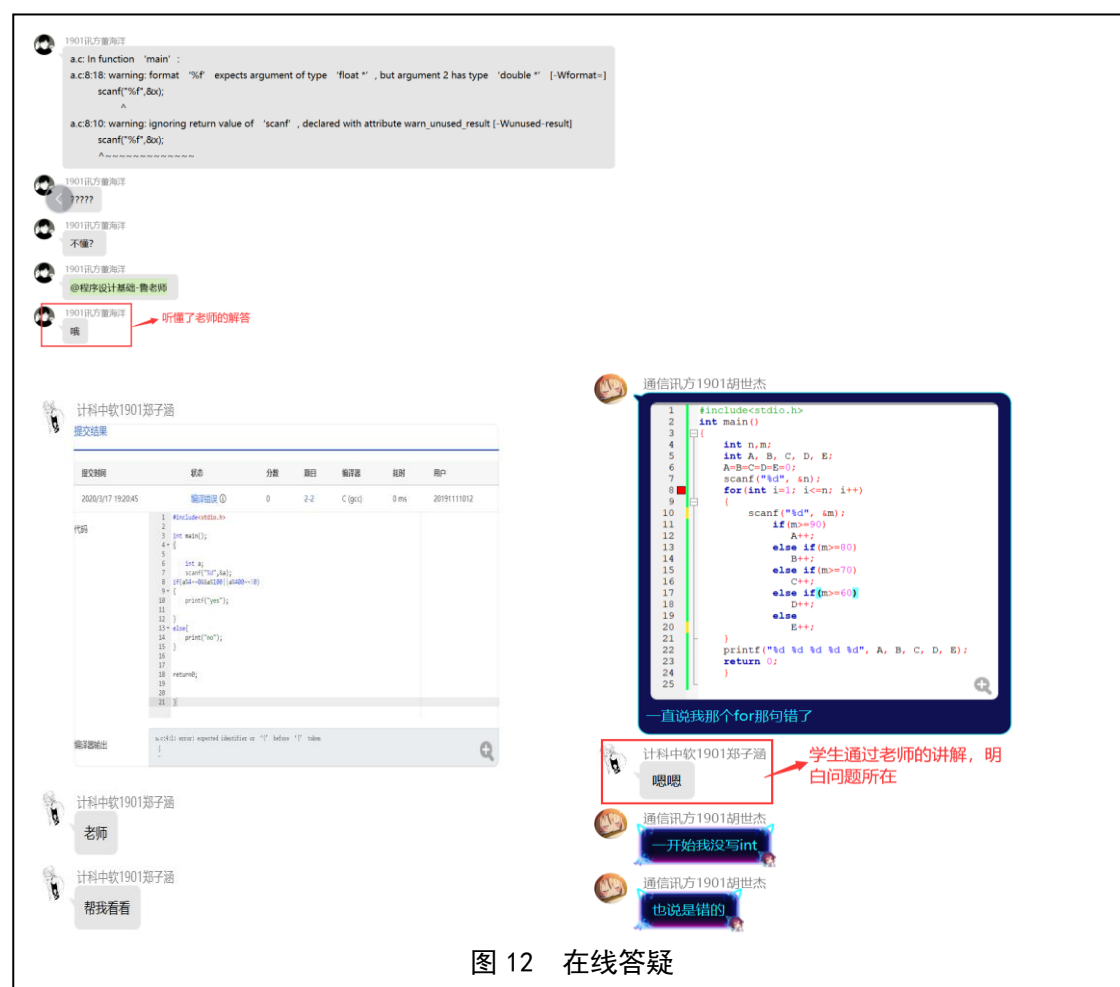


图 12 在线答疑

4. **作业收集：**通过 PTA 平台完成上机编程题的提交，平台能够实现自动评测判分。同时通过学习委员收集学生的上机 word 版报告存档。

PTA 平台自动评判分

序号	姓名	用户	分数	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	开始时间
1	1	2019111008 周元龙	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:25:09
2	1	2019111045 李子琪	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:53:45
3	1	2019111035 王博	100	10	20	30	30	10	2020/2/19 22:39:10
4	1	2019111041 彭文强	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:23:09
5	1	2019111034 周茂哲	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:24:54
6	1	2019111053 马静婷	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:24:17
7	1	20191110012 胡钰斌	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:24:22
8	1	20191110017 黄晨	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:30:35
9	1	2019111020 冯晓彬	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:24:20
10	1	2019111005 刘书浩	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:36:45
11	1	2019111009 柳振凯	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:07:39
12	1	2019111010 唐一鸣	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:22:59
13	1	2019111004 周晓露	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:22:01
14	1	2019111057 刘书鑫	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:31:25
15	1	2019111036 霍文豪	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:25:38
16	1	2019111055 李文静	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:31:31
17	1	2019111011 袁乙洁	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:15:00
18	1	20191110014 董华	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 18:02:20
19	1	2019111046 李树松	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:22:57
20	1	2019111021 侯明强	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 19:23:55
21	1	2019111016 刘振兴	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 18:28:21
22	1	20191110001 胡世杰	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 17:08:53
23	1	20191110010 林清刚	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 18:29:08
24	1	2019111048 袁鑫	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 18:11:25
25	1	20191110015 黄树强	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 17:02:29
26	1	20191110007 张树豪	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 17:15:19
27	1	20191110002 王鑫	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 18:03:53
28	1	20191110003 李航	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 17:10:18
29	1	2019111049 董宇明	100	10	20	30	30	10	2020/2/19 08:24:23
30	1	2019111015 李树强	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 17:18:42
31	1	20191110006 侯明强	100	10	20	30	30	10	2020/3/3 18:20:35

图 13 上机作业提交和收集

四、教学评价

疫情期间采用的这种线上上机方式，得到了同学们的普遍认可：

1. 金兰老师的理论教学评价

①计科 1905 侯明亮

网课开始很长一段时间了，我觉得金兰老师的程序设计基础的网课很有特点。老师采取录课，直播与线上答疑的模式授课；同时金兰老师对待教学认真负责，课程录制内容知识点清晰，老师也通过直播把课后习题和一些知识的重难点进行线上精讲剖析，在线实时问题答疑。每每学习到一个知识点，金兰老师就会在相应的 app 平台发布一个或多个小问题，用来检测我们的能力，之后老师会根据后台数据对问题在群聊组里用语音或详或略地进行解释；这种教学模式，我们能很好的掌握这门编程语言。←

金兰老师坚持让我们有疑问一定要问出来，在回复同学的问题时，她总是一丝不苟的；而且经常会把一些人的问题拿来让我们警惕重视。在上机实验时，老师全程开直播在线答疑，达到了我们遇到问题就问，当场解决疑问的效果，而且其他同学遇到的问题与犯的的错误我们也会重视起来。身为学习委员，班级同学多次向我表示金兰老师的程序设计基础课程很完美。←

②计科 1906 左敏

金老师是一名非常细心并且有耐心的老师，课堂节奏把控的特别好，上课有条不紊，循序渐进，采用直播+录播的方式，把知识点分析的非常透彻，一步一步加深学生对编程的理解与运用，经常与学生互动，带动学生学习的积极性，活跃课堂气氛，使课堂变得不沉闷。在实际操作过程中，面对学生们的问题与疑惑，老师总能讲的通俗且易懂，透过现象看本质，把深层的知识点挖掘出来并详细的解答。老师授课的方式非常适合我们，她根据课程知识结构的特点，重点突出，层次分明。理论和实际相结合，通过例题使知识更条理化。能结合多种教学手段，使学生对知识的掌握更深刻。←

③计科 1907 杨丹婷

对于 C 语言这一门课的评价：↵

1. 上课的教学材料都是老师自己录制的视频，而且视频质量高，语言清晰，逻辑思维易懂，内容丰富。↵
2. 老师以学习通提问测试外加 qq 群聊联合钉钉直播双重精彩讲解，使我们的问题当场获得有效的解决，并且上课的节奏不紧不慢，让我们对于 C 语言这门难懂的知识在老师的指导下变得通俗易懂。↵
3. 在上机课堂上，老师全程陪伴我们，并激励同学们勇于提出问题。老师全程通过钉钉直播的讲解方式对同学们提出的问题实时讲解，并让其他同学们一起帮老师寻找问题，让我们进一步对 C 语言知识得到更高层次的理解。高涨了课堂的学习讨论气氛，更是让同学们都勇敢的提出自己的问题及观点。↵
4. 上课前老师都会规整好这节课所要学的内容及课后老师也会规整好作业并结合 qq 与学习通发送相关内容提醒同学们，让我们更好的跟着老师的节奏并有效结合自身做好课前准备和课后自组学习，减少落队的几率。↵
5. 老师在课前会讲解关于学习通课后作业的习题讲解，让我们更好更快更及时的掌握 C 语言知识。↵

图 14 金兰老师理论环节学生评价

2. 鲁力老师的上机教学评价

同学们都很积极，碰到有问题的情况都会将自己的问题发在群里，然后老师和同学也都会去解决困惑。这说明同学们都还是很积极，很想去学好这门科目，老师也很负责的去分析并解决问题。

程序设计上机课的反馈。
整体感受：绝大多数同学是认可的。
①老师讲课非常细致。
②老师能细心的回答，一丝不苟。
③虽然在网上授课，但老师还能严谨负责的教学每一位同学。

每次上机一共五个题目，几乎每个题目我都犯了或大或小的错误。比如 `<stdio.h>` 中我把 `o` 不小心写成 `0`，再比如我因为八进制符号不熟，漏掉了某些细节符号。不过失误总是会随着熟练减少，后面我越来越熟。在老师的指导和同学的帮助下，我顺利完成了任务。

图 15 鲁力老师上机环节学生评价