

《Java 语言程序设计基础》课程线上 教学设计

一、基本信息

课程名称：《Java 语言程序设计基础》

课程类型：通识课 学科基础课 专业核心课
专业方向课 选修课

开课年级：2018 级

面向专业：计算机科学与技术

教学章节：多媒体编程

授课学时：2 学时

主讲教师：朱洪军

授课形式：在线直播

选用平台及课程链接：

博思智慧学习平台：http://aiit.iflysse.com/Login_aiit.aspx

二、案例背景

《Java 语言程序设计基础》是面向计算机科学与技术专业大二学生开设的一门专业基础课，共计 64 学时（含 32 学时理论和 32 学时实验）。学生完成课程学习并通过考核后可获得 3 个专业学分。

课程内容体系分为 3 个层次和 10 个章节。3 个层次分别是编程基础、程序优化和高级技术，见图 1。



图 1 课程内容体系结构

编程基础由 Java 语言概述、程序开发基础和图形化界面编程等 3 个章节组

成；程序优化由模块化与抽象编程、Java 集合框架和字符串处理等 3 个章节组成；高级技术由多线程与多媒体编程、文件编程、数据库编程和网络编程等 4 个章节组成。

课程学习对象为大二年级计算机科学与技术专业学生。其已完成《计算思维导论（C 语言）》、《面向对象程序设计》、《数据结构与算法》、《计算机网络基础》和夏季小学期项目实践等先修课程，具有良好的编程基础和项目实践经验。与课程同步开设的专业课程有《操作系统原理》、《数据库系统》、《计算机组成原理》等。学生学完此课程后能够为大三专业方向课打下坚实的程序编程基础。

课程教学设备主要为配置相关软件开发环境的个人电脑。程序开发和运行环境需具备网络访问能力。其他无特殊要求。

三、案例设计思路

本节承接“多线程编程”教学内容，主要涉及：Java 图形/图像、音视频等多媒体编程技术。拟解决的问题是：如何使用 Java 多媒体编程技术让软件具有智能语音提醒功能。

虽受到疫情影响无法开展线下教学活动，但网络技术、音视频处理技术、软件工程技术等发展给在线直播教学提供了有效支撑。音视频处理是人工智能技术重要发展方向之一，本节教学选取语音处理作为切入点，讲解 Java 多媒体编程框架技术，并进一步向学生明确“技术服务于人类”的思想。

案例教学主题拟定为“让程序会说话”，使学生迅速建立知识点与应用场景之间的关联。课程引入讯飞在线语音合成技术，设计和实现目标课程项目的“智能语音提醒”的功能模块。

学生学习评价内容有课程签到、随堂测试、学习笔记、实验报告与源码等。学生个人、学习同伴和教师作为评价主体，分别对学习者的学习效果进行自评、匿名互评和教师评。

案例依赖博思智慧教学平台进行在线直播教学，以 OBE（Outcomes-based Education，基于产出的教育模式）理念为指引，采用基于项目的教学方法，引导学生应用课程知识实现智能语音合成技术的程序开发。

四、教学目标

1.知识与能力目标

- (1) 能够结合多线程技术，处理软件业务中的多媒体数据；
- (2) 能够选择合适的 Java 多媒体编程技术提升软件用户体验；
- (3) 学会利用讯飞语音合成技术实现智能化语音合成。

2.育人目标

- (1) 使学生进一步体会和理解“技术服务于人类”的思想；
- (2) 使学生建立面对困难时的积极、向上心态。

五、教学过程

为了使學生能够有效利用在线学习模式，掌握“使用 Java 多媒体编程技术提升软件智能化水平、丰富用户体验”的编程技术，案例在课前、课中和课后三个环节分别实施了丰富的教学活动，详细见图 2。

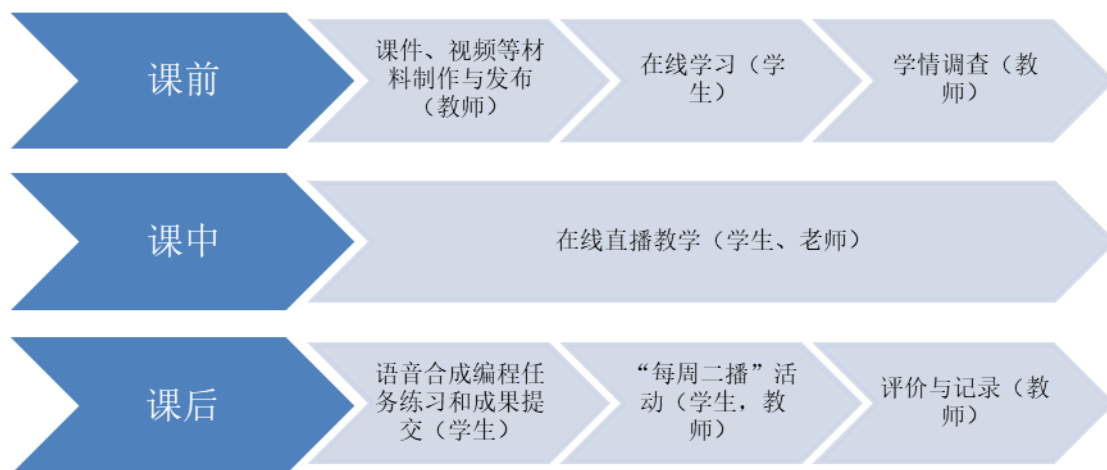


图 2 在线教学环节

在课前教学环节中，教师完成了 Java 多媒体编程课件、视频和随堂测试/练习等材料制作，根据学情调查结果，做好在线直播教学和答疑准备。学生按照课前任务进行在线学习，包括视频观看、材料分析等。

在课后教学环节中，教师负责评价与记录学生提交的语音合成程序练习成果，协助学生开展课后学习分享活动。学生按照该章节的编程任务完成程序练习与成果提交。学生组织或参与“每周二播”活动。该活动是由教师发起，学生组织和实施的在线学习与知识分享的公益活动，时间为每周二晚 19: 30—21: 00。

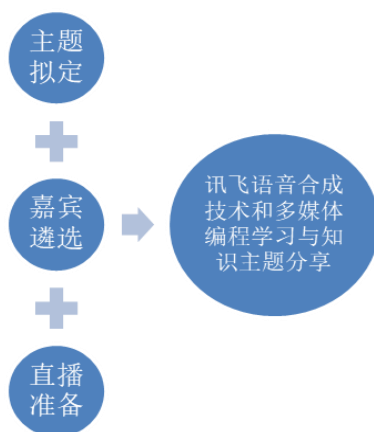


图3 “每周二播”活动环节

“每周二播”采用“主播+嘉宾”形式，拟定主题为“让程序会说话”，通过腾讯会议工具进行在线学习互动。其中，主播和嘉宾均由学生担任，主播固定为1个学生，嘉宾则每周遴选自不同班级。教师在此活动中，协助主播完成每周直播嘉宾的遴选，并提供直播主题的疑问解答。

值得一提的是，学生和教师共同合作为“每周二播”制作了活动主题曲“Java之歌”。“Java之歌”由学生主唱，曲引自逃跑计划乐队的“再见，再见”，歌词由教师根据Java课程知识点编写。

课中教学环节则由教师担任在线主播，组织和实施课程教学活动，详细见图4。

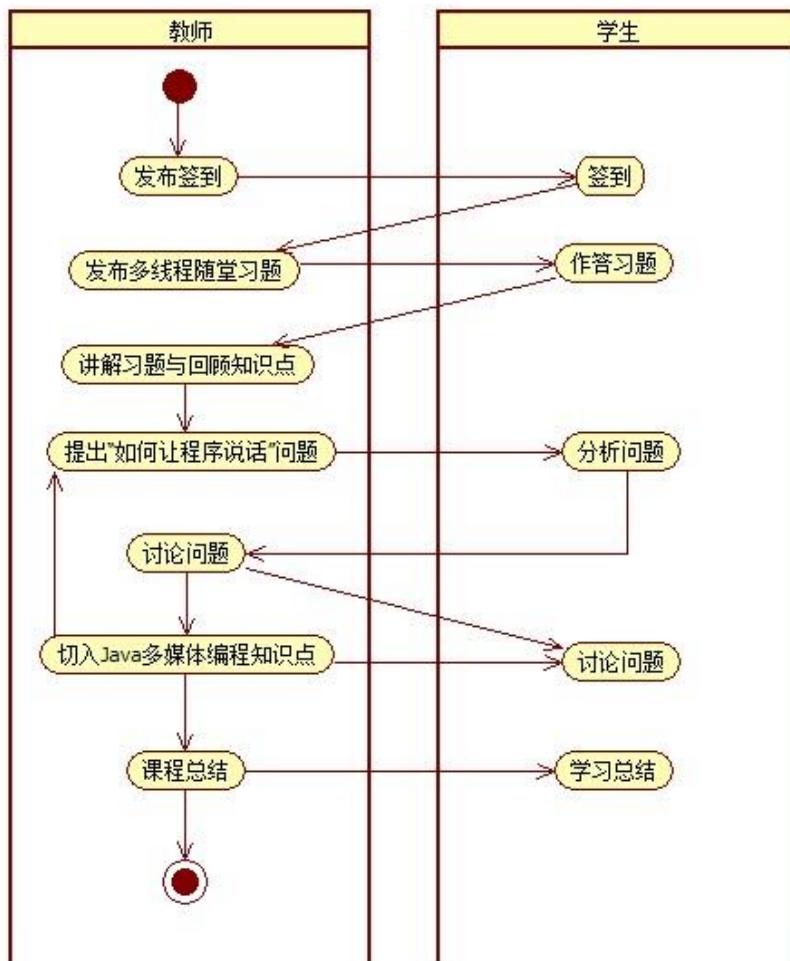


图4 课中教学环节

在课中教学环节中，教师以课程组织者身份解答学生疑问和讲解关键知识点。学生需要完成课程签到、随堂习题和问题讨论等。

六、教学效果与特色创新

自课程实施在线教学以来，取得教学效果有：

1.累计发布超过 80 项课程任务单、作业、视频、课件等课程教学材料，见图 4。

作业	期中学习笔记（制作单张图片提交，不要提交手机拍照的原始...	2020-04-24 14:36	2020-04-30 23:30	已结束
任务	实验11	2020-04-24 14:23	2020-04-30 23:22	已结束
任务	实验10参考源码	2020-04-24 14:21	2020-04-30 23:21	已结束
点名	朱洪军_20-04-23_08:01:13	2020-04-23 08:01	2020-04-23 08:04	已结束
测试	随堂测试10	2020-04-20 09:55	2020-04-20 10:05	已结束
点名	朱洪军_20-04-20_09:51:47	2020-04-20 09:51	2020-04-20 09:54	已结束
任务	实验10	2020-04-17 10:41	2020-04-23 23:41	已结束
任务	实验9参考代码	2020-04-17 10:40	2020-04-23 23:39	已结束

< 1 2 3 4 5 6 7 >

图 5 部分在线课程材料

2.在线直播教学学生签到率平均超过 96%，见图 6；学习任务完成率平均超过 92%，见图 6；课程互动参与率平均超过 80%，见图 7。



图 6 课程考勤签到率（1次）



实验10
2020-04-17 10:41 发布

班级进度 100%
 剩余时间 0分钟

已完成: 52人 已过期: 0人
 截止时间: 2020-04-23 23:41

任务明细 易错题分析 学生进度

序号	姓名	学号(账号)	进度	经验值	状态	完成时间
1	[模糊]	318102010142	100%	+5	已完成	2020-04-17 21:05
2	[模糊]	318102010135	100%	+5	已完成	2020-04-17 11:08
3	[模糊]	318102010107	100%	+5	已完成	2020-04-17 11:14
4	[模糊]	318102010110	100%	+5	已完成	2020-04-17 13:58
5	[模糊]	318102010124	100%	+5	已完成	2020-04-17 10:46

图7 课程任务完成率(1次)

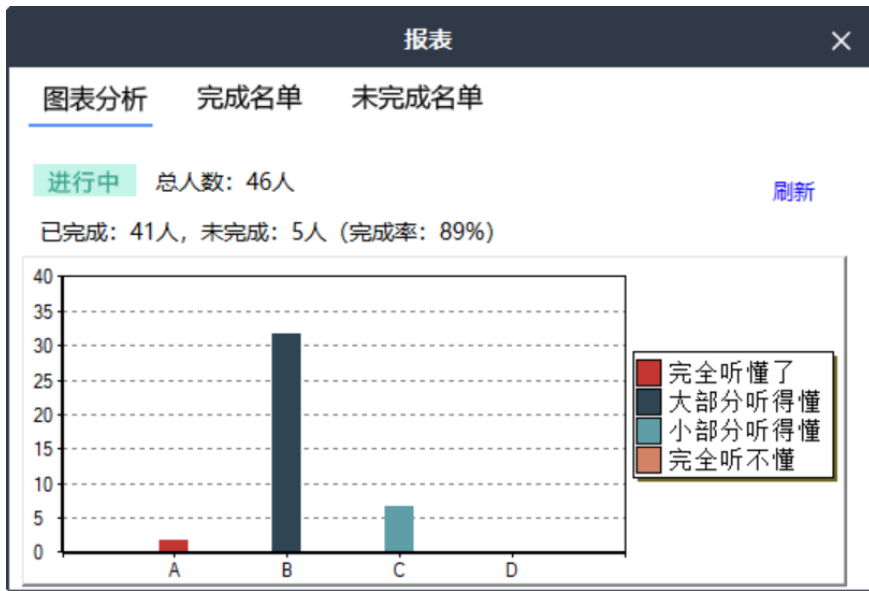


图8 课程互动率(1次)

3. 共计开展“每周二播”活动9次, 学生参与人次累计超过600, 见图9。

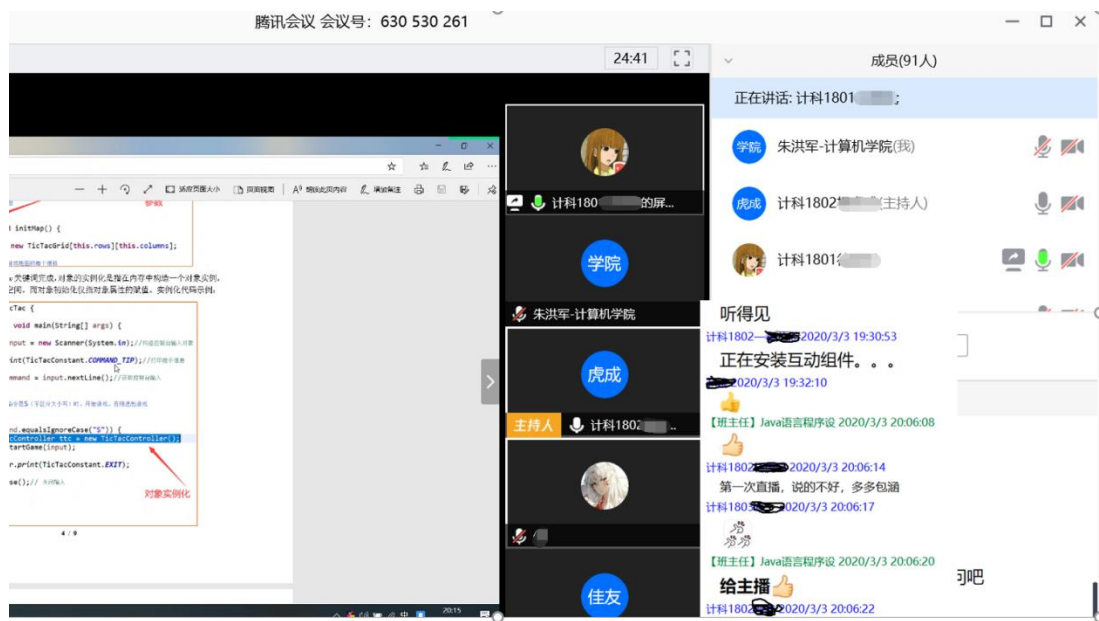


图9 “每周二播”活动（1次）

4.教师已完成超过 2000 分钟在线直播教学，共计评价学生作业、实验源码、课程成果等超过 1500 生次，见图 10。

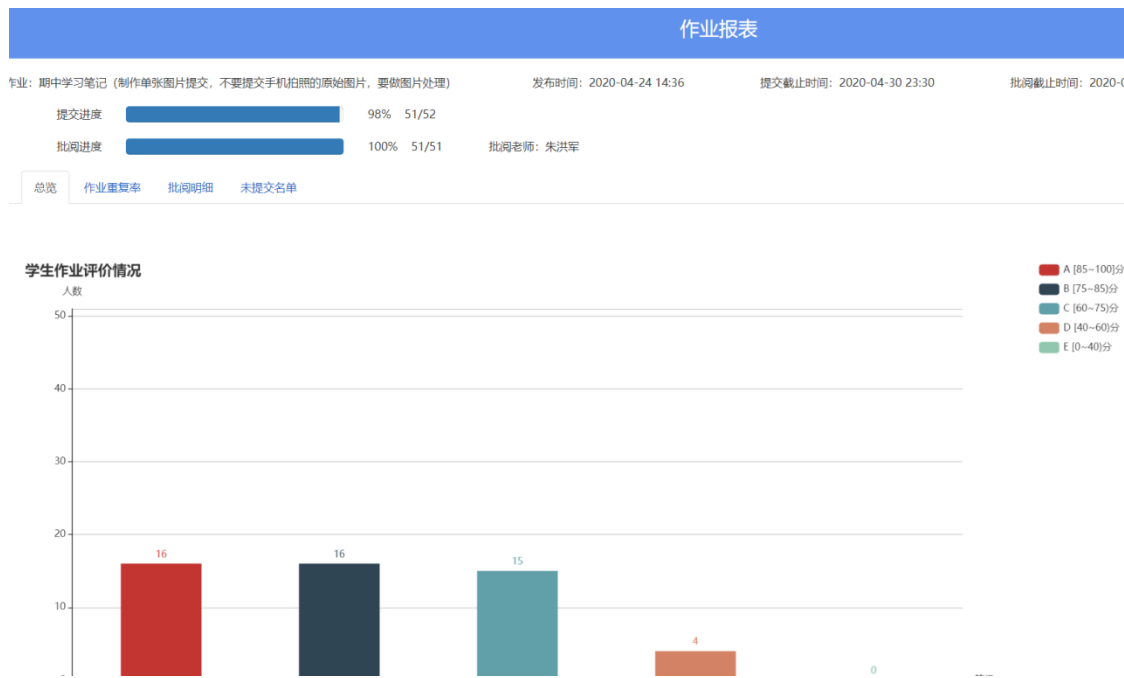


图10 学生作业评价（1次）

课程特色创新之处有：

- 1.组织开展“每周二播”活动，提高了学生的课程参与率、积极性和学习主动

性。据调查,以往在线教学存在学生互动性差、参与率低等问题。课程参与引导,由学生作为主体组织和实施,有效地解决或部分解决了以上问题。

2.以 OBE 理念设计教学活动,实践了基于项目的教学方法改革。课程结合知识体系和最新学科发展,设计了课程综合项目。项目任务贯穿所有知识章节。此外,课程引入讯飞语音合成技术作为多媒体编程章节的扩展和补充,使得教学内容紧密联系学科发展新成果、新技术,提高了学生综合学科素养。

七、教学反思

通过本次教学改革,主要感悟有:

1.在线直播是一种新型教学模式。其优点:解决了师生空间距离问题,能够将“停课不停教、不停学”落实,降低疫情对教学工作的影响。因在线直播不同于线下课堂教学,在内容展示、教学环节、学习活动、学习评价等方面均需设计针对性方案。特别地,学生的学习评价应包含多维度、多主体和过程性评价要素,以达到客观公平的目的。

2.技术能力培养是课程和专业的首要教学目标。现代通信技术、互联网技术、软件工程技术等提供了优秀的基础设施和平台,能够很好地支撑在线直播教学,再次印证了“技术是第一生产力”的论断。《Java 语言程序设计基础》是一门存粹的编程技术课程,是培养学生学科专业能力和素养的重要一环,其意义不言而喻。因此,承担本门课程的建设 and 主讲工作,具有强烈的责任感、使命感,也充满着动力和活力。

八、教学资源

1.与本章节教学内容相关、可供学生课外学习参考的书目、文章、网站等。

- [1] 雍俊海. Java 程序设计教程(第 3 版) [M]. 清华大学出版社, 2014
- [2] Bruce Eckel(著), 陈昊鹏(译). Java 编程思想[M]. 机械工业出版社, 2007
- [3] 冯洪海. Java 面向对象程序设计基础教程[M]. 清华大学出版社, 2011
- [4] Oracle. JDK 14 Document[EB/OL]. <https://docs.oracle.com/en/java/javase/14/>
- [5] SQLite Consortium. SQLite[EB/OL]. <https://www.sqlite.org/index.html>
- [6] Chua Hock-Chuan. Java Programming[EB/OL].

<https://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/index.html>

- [7] 科大讯飞. 在线语音合成[EB/OL]. https://www.xfyun.cn/services/online_tts

2. 学生课前、课中或课后提交的与本章节教学内容相关的典型资料。

- (1) 课前调查;
- (2) 课堂笔记;
- (3) 随堂测试;
- (4) 实验报告与项目源码。