

《软件构造》在线教学总结

软件学院 徐洁

一、课程基本信息

课程名称: 软件构造(Software Structure)

课程代码: 1713023

学 分: 1

总 学 时: 16

课程性质: 必修考试

二、教学团队

刘永文 刘育熙 徐洁 康国磊

三、在线教学平台

1、中国大学 MOOC 课程网址:

异步 SPOC: <https://www.icourse163.org/spoc/course/ZZULI-1449958180>

2、在线直播平台

腾讯课堂或课程 QQ 群分享屏幕

四、教材与参考资料

1、推荐教材:

李劲华, 周强, 陈宇. 基于案例的软件构造. 北京: 电子工业出版社, 2019.

2、参考资料:

(1) Hassan Gomaa, 彭鑫, 吴毅坚, 赵文耘, 等译. 软件建模与设计: UML、用例、模式和软件体系结构. 北京: 机械工业出版社, 2014.

(2) Peter Smith, 仲田, 等译. 深入理解软件构造系统: 原理与最佳实践. 北京: 机械工业出版社, 2012.

(3) Capers Jones. 吴舜贤, 等译. 软件工程最佳实践. 北京: 机械工业出版社, 2014.

(4) 张海藩, 牟永敏. 软件工程导论(第 6 版). 北京: 清华大学出版社, 2019.

五、课程介绍

1、课程描述

随着计算机与互联网在经济与日常生活中的渗透, 各种形态的软件层出不穷, 如传统

的桌面软件、浏览器-服务器结构的 Web 应用、软件和服务 SaaS 及移动应用程序 APP 等，国家和社会对各类软件的需求不断增加。本课程就是学习如何把编程语言、软件设计的原则和方法、软件测试技术及数据处理、用户交互等方面的知识和工具，融合到增量迭代的开发流程，把实际的问题通过“设计、编写、测试和调试”的软件构造逐步转换为实用软件的能力。

旨在以案例为引导，通过集成化解决软件知识的碎片化，提升个人的软件构造能力，加快从程序编写到软件开发的转变，在孤立的基础课程与软件工程课程之间搭建桥梁。把学生培养成能独立地综合运用技术、开发可用产品的高级程序员，再通过后续课程培养成软件工程师。

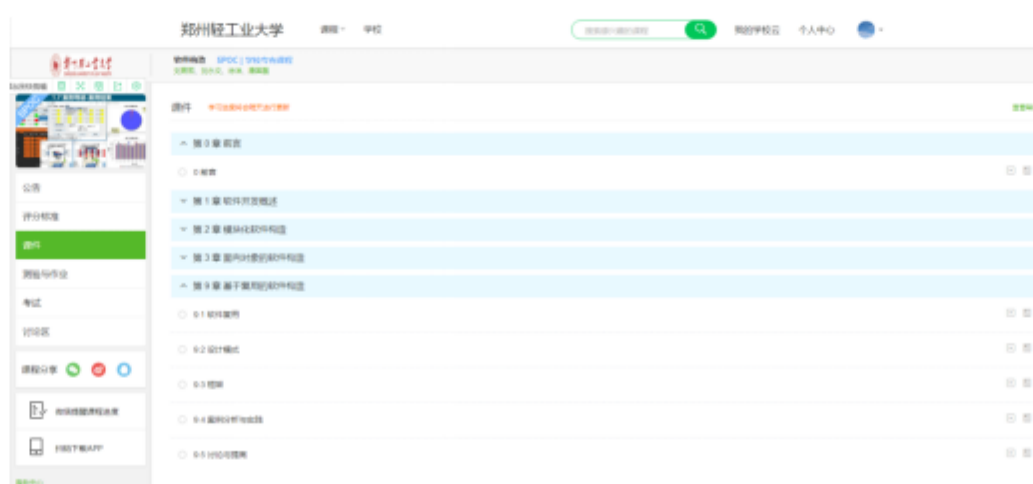
2、课程目标

- (1) 能够理解软件构造、开发模型及设计模式的概念。
- (2) 能够掌握面向对象的设计原则，学会使用 UML 工具系统建模。
- (3) 能够利用不同的设计模式解决实际项目的实际问题、给出设计方案和验证预期的效果。
- (4) 能够在软件项目中灵活运用设计模式，正确理解软件复用技术，实现软件开发的创新。
- (5) 以团队的形式完成项目，承担在团队中的责任，完成团队分配的任务。

六、教学准备

1、异步 SPOC 线上资源准备

因软件构造课程仅是第二次开课，还没有我们自己的线上资源，所以只有利用校外优质教学资源，教学团队申请引用青岛大学的在线开放课程《软件构造》，并根据我们的学时和教学内容与要求，对引入资源进行调整后作为异步 SPOC 使用。



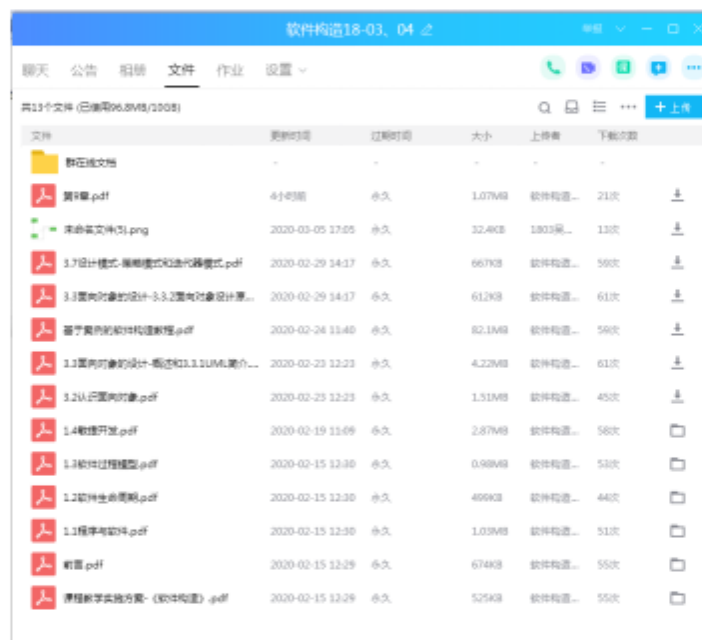
2、超星学习通课程资源准备

教学团队为保证课程能顺利进行，同时在校的超星学习通平台进行开课，通过平台建立教学团队实现资源共享，平台上传了视频、课件、作业等教学资源。

3、课程 QQ 群

因在开课出现了中国大学 MOOC 平台、慕课堂、学习通都很难登录的情况，同时担心一门课程使用过多的平台对学生造成负担，所以我放弃了学习通的使用，而选择了最传统但又最简单、对网络要求最低的 QQ 群作为主要教学工具。为适应疫情期间的在线教学，腾讯对 QQ 群进行了功能升级，更方便了我们的授课。

课前在群内上传课程教学实施方案、教学大纲、教材电子版、PPT 课件。



4、直播教学准备

开课前，对比了各个直播平台，同时接受学生的建议，在课程群测试后决定采用腾讯课堂和 QQ 群分享屏幕。这两种方式学生都不需要再安装客户端软件，只要进入 QQ 群就能加入直播。两种方式各有优点，腾讯课堂教师端视频播放效果好，学生加入直播简单，教师只要把课堂超链接分享到 QQ 群，学生点击直接进入课堂，前两次课程为提高学生的学习兴趣，需播放两段短视频，让学生有身临其境之感，因此采用腾讯课堂直播方式。QQ 群分享屏幕能更好的与学生互动、掌握学生课堂状态、查看参与直播学生名单，后面的三次课程采用该方式。

七、教学设计

课次	5	周次	5
教学内容	1、设计模式：工厂方法模式、适配器模式、命令模式、外观模式 2、案例分析与实践 3、讨论与提高		
课程目标	(3) 能够利用不同的设计模式解决实际项目的实际问题、给出设计方案和预期的效果。 (4) 能够在软件项目中灵活运用设计模式，正确理解软件复用技术，实现软件开发的创新。		
毕业要求指标点	3.2 能够针对复杂工程问题的特定需求进行模块/子系统设计，并在设计中体现创新意识。		
教学目标	掌握设计模式的编码实现、可视化显示、基于模板的文档产生		
教学重点	基于复用的软件开发		
教学难点	通过设计模式改进代码质量		
教学方法	案例分析、讲授、讨论		
教学环节	课前： 1、预习内容：设计模式相关知识、本章案例分析与实践 2、预习方式： (1) 观看 MOOC 平台本节课教学资源、教材； (2) 查阅相关文献； (3) 做预习笔记、提出问题。 课中： 1、学生观看 MOOC 平台 9.2、9.4、9.5 节的视频（30 分钟） 2、直播讲解本章的重难点内容。（40 分钟） (1) 软件复用的概念、分类；产品复用方式；基于复用的两个软件开发过程 (2) 通过“计算器”案例，学生领会简单工厂模式、工厂方法模式的使用和区别，体会重构改善代码质量 (3) 通过“军训”案例讲解命令模式的应用 (4) 通过“三孔插座和两孔插头”案例讲解适配器模式的应用		

	<p>(5) 通过“黄药师、欧阳峰、段王爷喝茶”案例讲解外观模式的应用；讨论 CRM “文件加密模块”实现。</p> <p>3、直播结束后，QQ 群内讨论（20 分钟）</p> <p>问题 1：使用命令模式实现“餐厅订餐”，画出设计类图。</p> <p> 关键：谁是客户角色？谁是请求者角色？谁是接受者角色？具体命令是什么？</p> <p>问题 2：对“家庭影院”系统选择某种设计模式进行重构，使降低复杂度和耦合度，且满足依赖倒转原则。</p> <p>4、对本讲内容和课前预习问题答疑（10 分钟）</p> <p>课后：查阅相关文献，理解本讲内容；完成课后作业。</p>
总结反思	<p>在线直播教学进度比面对面授课要慢，第四项答疑任务只能放到课后了。以后的在线教学视频观看不能放在课堂，只能放在课前预习。</p>

八、教学过程

完整教学过程如下表所示。

课堂类型	教学过程	教学手段	教学工具
理论课堂	课前预习	观看视频和 PPT	MOOC 平台
		查阅相关文献,自主学习	教师推荐的参考资料、QQ 群中资料、其他网络资源
		做预习笔记、提出问题	
	课堂学习	观看视频	MOOC 平台
		直播讲授重点、难点、提高内容	腾讯课堂或 QQ 群分 享屏幕
		讨论和在线答疑	QQ 群
	课后作业	书面作业	QQ 群

(1) 课前预习

课前教师布置预习内容，学生利用课余时间观看 MOOC 平台上相关视频和 PPT，并查阅相关文献资料（包括教师推荐的参考资料、QQ 群中资料、其他网络资源等），做预习笔记、提出问题。

(2) 课堂教学

理论课堂教学形式主要包括：观看在线视频、教师直播、讨论和在线答疑。

MOOC 平台上引入的课程资源对于理论知识讲解比较泛、比较粗，不便于学生理解，但对于实践内容讲解比较细致，学生通过观看视频能达到教学目标，所以，在时间允许的情况下，学生先在课堂观看本节课的案例分析部分的视频，但当教学内容较多时，视频观看只能放在预习阶段。

然后，教师通过腾讯课堂或 QQ 群分享屏幕等形式直播讲授，就本节课的难点、重点进行深入讲解，在讲授过程中引导学生对知识主动探索、主动发现，并指导学生进行深度讨论，实现对所学知识的自主构建。在讲授过程中，通过直播在线名单可以确定参与课堂学生人数，比慕课堂签到更准确；为了能掌握学生实时学习状态，不时连麦提问，同时也能了解学生学习效果。

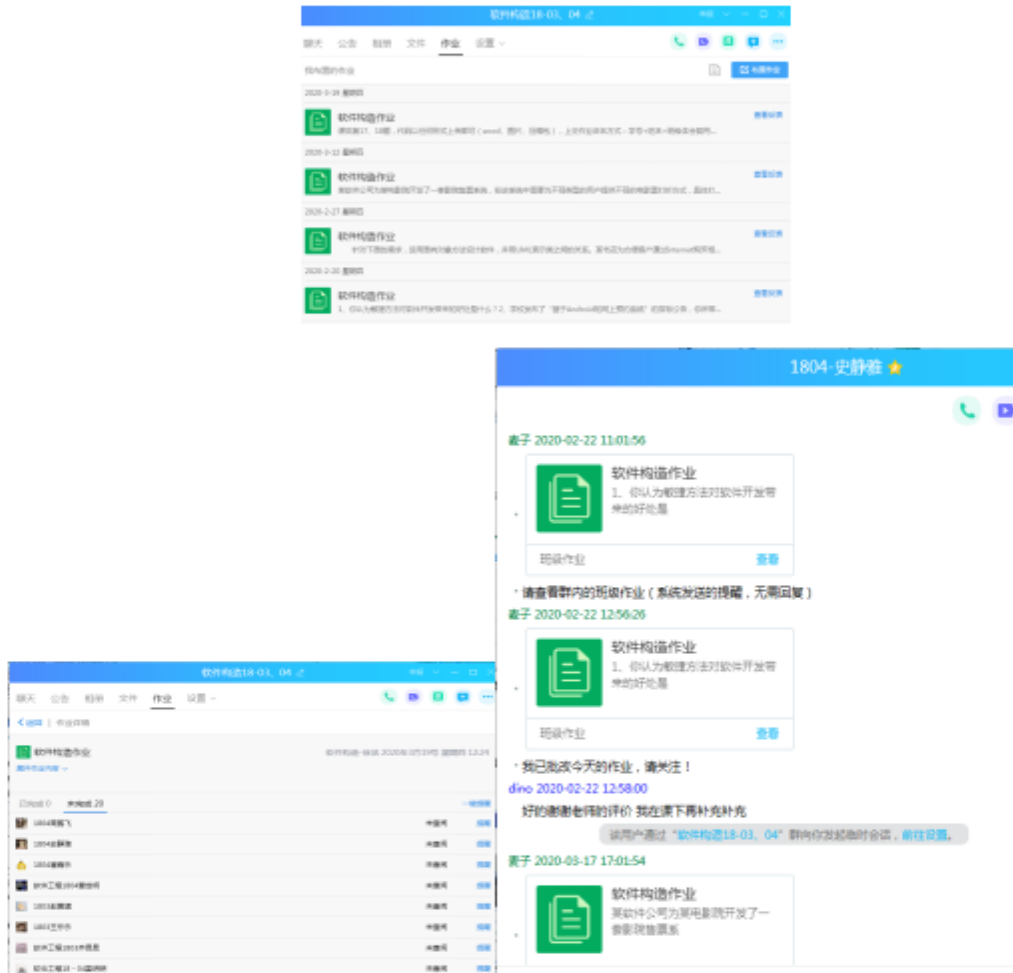


最后，在 QQ 群内进行讨论，对于学生在线上自学时提出的问题讲解。QQ 群内讨论比使用慕课堂等更为直接，更容易让更多的学生参与进来，对于现在的纯在线授课来讲，让学生参与进来、让学生学到东西比什么都重要。群内讨论方便对于学生的回答即时给予反馈、更能调动学生学习热情，每节课的讨论都是全员参与，讨论往往下课后仍在继续。



(3) 课后作业

通过 QQ 群布置作业，学生完成后直接在群内提交。群内布置作业方便在学生未按时上交时进行一键提醒；教师在作业功能中直接批改，学生可通过 QQ 短信即时接收评语，对于作业中的问题进行订正；对于没有电脑的学生，可以手写拍照上传，QQ 群功能升级后，对于照片可以红笔批注并反馈给学生。

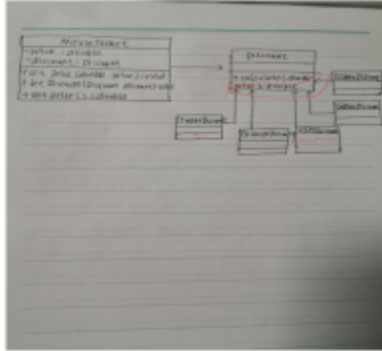


聊天 公告 招聘 文件 作业 设置

< 返回 | 详情

```
public class Calculator {  
    private int a;  
    private int b;  
    public Calculator(int a, int b) {  
        this.a = a;  
        this.b = b;  
    }  
    public int calculate(int a, int b) {  
        return a + b;  
    }  
}
```

案例评述



案例：整体实现结构不清晰，问题：
类图中如何实现代码
类图与代码