

# 软件测试说课



计算机学院 曹阳



三江学院  
SANJIANG UNIVERSITY

# 内容提纲

 **课程教学目标**

 **课程教学内容**

 **课程资源建设**

 **学习评价方法**

 **教学方法改革**





# 01 课程教学目标

基本信息

教学目标



# 课程的基本信息

- 课程名称：软件测试
- 课程编号：105318
- 课程学时与学分：64学时(32理论+32上机)，3学分
- 适用专业：软件工程
- 课程类别：专业核心课
- 开设时间：第5学期
- 先修课程：软件工程导论
- 后继课程：项目实训、工程项目训练
- 课程地位：详细介绍软件开发生命周期中的一个重要阶段，为后续的综合实践环节打基础。



# 课程的教学目标

- **总体目标**：使学生掌握软件测试的基本概念、方法、策略及工具使用，具有一定的软件测试能力，能从事软件测试、质量保证方面的工作，也为从事软件开发方面的工作提供辅助。
- **专业知识**：掌握软件测试的思想和方法，掌握软件测试的基本理论，掌握如何编写测试计划、测试报告等核心测试文档。
- **专业能力**：具备分析测试对象、设计测试方案的能力；掌握一些测试工具的使用，能较好的完成对小型软件进行功能测试、性能测试及缺陷管理的工作。
- **职业素质**：掌握良好的文档设计规范，拥有一定的文字表达能力；通过课堂讨论、交流互动，培养团队协作的能力、沟通交流能力；具有辩证思维和发散思维能力。



## 02 课程教学内容

教学内容需求分析

教学内容设计思路

## 教学内容需求分析

- 根据学校及专业人才培养目标定位，在设计软件测试课程教学内容时，首先对长三角地区的软件测试岗位的招聘要求进行调研，并将岗位能力要求进行归纳分类。

软件测试课程的能力培养目标	相关专业课程的能力培养目标	职业素质能力
测试理论知识能力	系统需求分析能力	工作态度
测试用例的设计能力	数据库操作能力	逻辑思维能力
编写测试文档的能力	操作系统使用能力	沟通合作能力
执行测试的能力	开发技术能力	创新能力
缺陷管理的能力	网络应用能力	工作效率
测试工具的使用能力	其他计算机知识能力	承压能力

# 教学内容总体设计

- 依据课程的能力培养目标设计教学内容，并描述教学内容中各个知识单元对各个能力培养目标的支撑程度，用课程教学目标实现矩阵来表示（基于布卢姆教育目标分类法）。

能力 \ 知识	测试理论知识能力	测试用例设计能力	测试文档编写能力	执行测试能力	缺陷管理能力	测试工具使用能力	系统需求分析能力	数据库操作能力	操作系统使用能力	开发技术能力	网络应用能力	其他计算机能力	职业素质能力
测试原理与概念	记忆	记忆		记忆	记忆								记忆
测试技术与方法	应用	分析	应用	应用			分析	应用		应用		理解	理解
测试阶段	理解	应用	分析	分析	分析	应用	应用	应用	应用		应用	应用	应用
测试管理	理解		应用		应用	应用							应用
测试工具	记忆	应用	应用	应用	应用		应用	应用	应用	应用			应用
测试文档	应用	应用	创造		评价	应用	应用				应用	应用	创造





# 教学内容细化分解

- 将课程的教学内容知识单元进行细化分解，形成层次化的知识单元结构。

测试原理与概念	测试技术与方法	测试阶段	测试管理	测试工具	测试文档
测试的必要性	黑盒与白盒测试技术	单元测试目标与任务	缺陷报告的内容与格式	JUnit的使用初步	测试计划
测试的发展、定义、目的	逻辑覆盖法	桩与驱动程序	缺陷的生命周期	JUnit参数化测试	测试需求分析
测试与开发的关系	基本路径覆盖法	集成测试目标、任务、策略	回归测试	基于数据驱动的JUnit测试	测试用例设计
软件质量与缺陷	等价类划分与边界值分析	系统测试目标任务、技术	软件缺陷的跟踪与分析	URTracker的管理员配置功能	测试报告
软件测试的分类	因果图法与正交实验法	非功能性测试技术	基于缺陷的分析统计	URTracker的缺陷管理流程	
软件测试过程模型	场景法	验收测试的目标与任务	软件质量与过程评估	性能测试工具JMeter	



## 03 课程资源建设

网络课程建设

实验资源建设

实验资源建设

## 网络课程建设

- 在中国大学MOOC-爱课程平台建立了SPOC课程——“软件测试”。
- 将教学内容碎片化，组织为三级知识体系。
- 针对课内实验录制教学视频。
- 开发在线测验题、作业题、讨论题。
- 软件测试MOOC课程分为6个教学单元（一级知识点）、30个小节（二级知识点）、60个三级知识点。每个教学单元设置了单元测试及单元作业，每个小节包含视频、课件、教学材料等资源。



# 网络课程建设

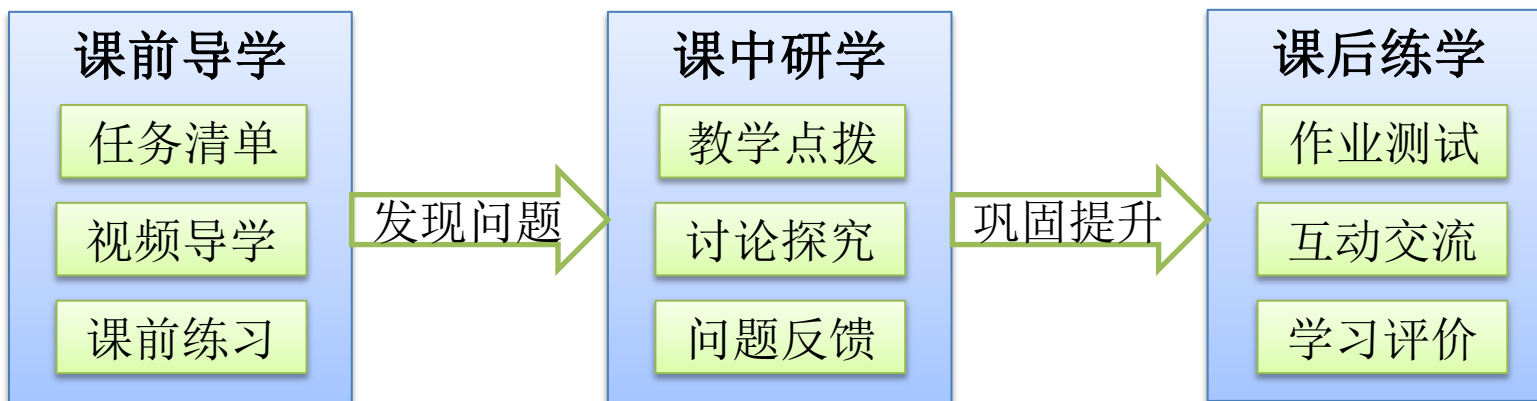
## • 网络课程建设资源清单

教学知识单元	视频	单元测验	单元作业	讨论题
测试原理与概念	7	2	1	1
测试技术与方法	7	2	1	1
测试阶段	4	1	0	1
测试管理	10	1	1	1
测试工具	6	0	0	1
测试文档	2	0	0	0



## 网络课程建设

利用网络课程资源尝试“翻转课堂”或“平分课堂”的教学模式。



### 应用情况：

软件测试MOOC课程于2016-2017学年第一学期正式上线，并作为“软件测试”课程的网络教学平台同步使用，迄今为止，课程共有**646**名学生选课。学生通过课前观看视频学习教学内容，参与讨论，课后完成在线的作业与测试，学生总体的参与度达到**90%**左右。



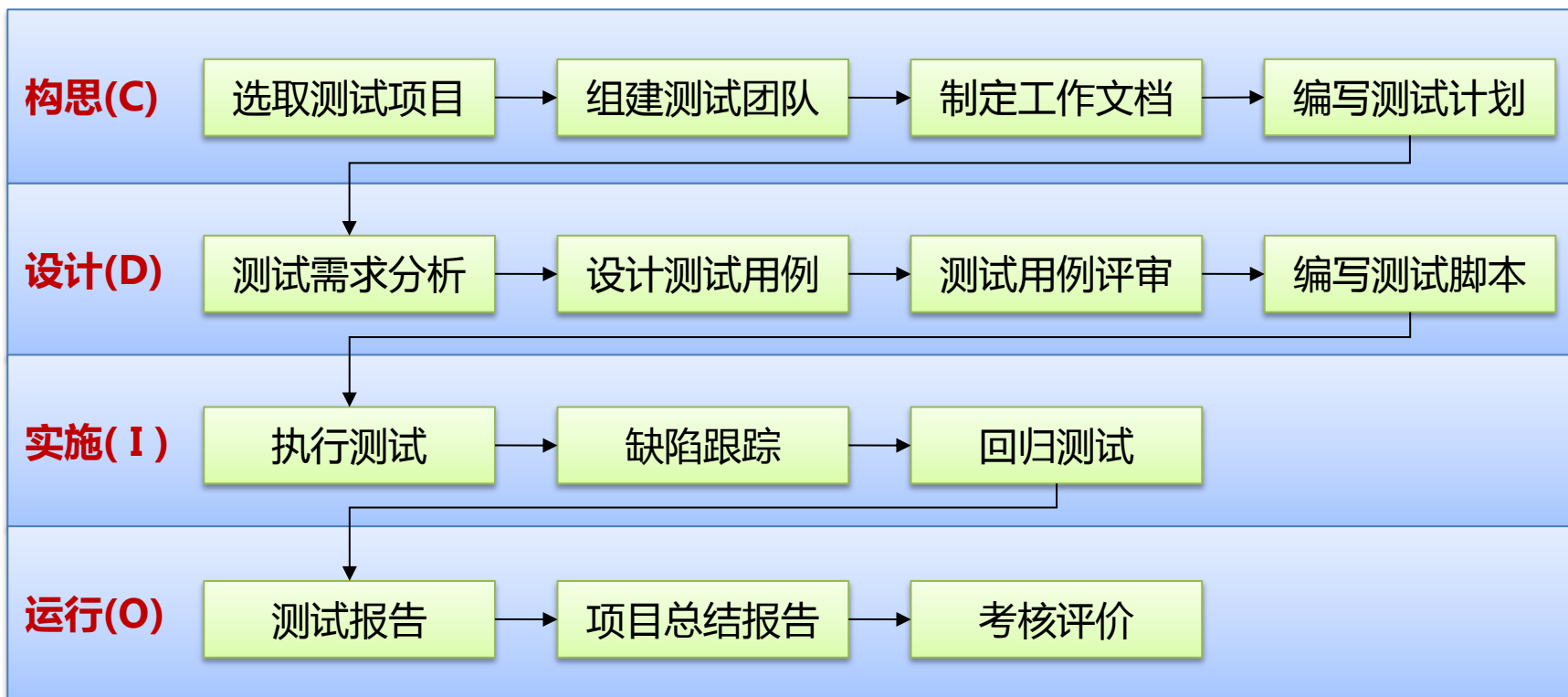
## 实验体系建设

- 设计了5个相互关联的**课内系列实验**，以一个小型Web系统为测试对象，实现完整的测试生命周期。

序号	实验主题	参考学时	实验内容
1	白盒测试	6	对小型Web系统中的单元级代码进行测试，设计白盒测试用例，并使用单元测试工具执行测试。
2	黑盒测试	8	对实验1中的测试对象进行功能测试，分析测试需求，设计黑盒测试用例，并形成文档。
3	测试工具	8	采用相应测试工具对实验1中的测试对象实施性能测试、自动化测试，设计相关的场景，并形成文档。
4	缺陷管理	6	执行实验1、2、3中设计的测试用例，使用缺陷管理系统管理发现的缺陷。
5	测试文档	4	根据实验1、2、3、4的执行结果，撰写系统测试报告。

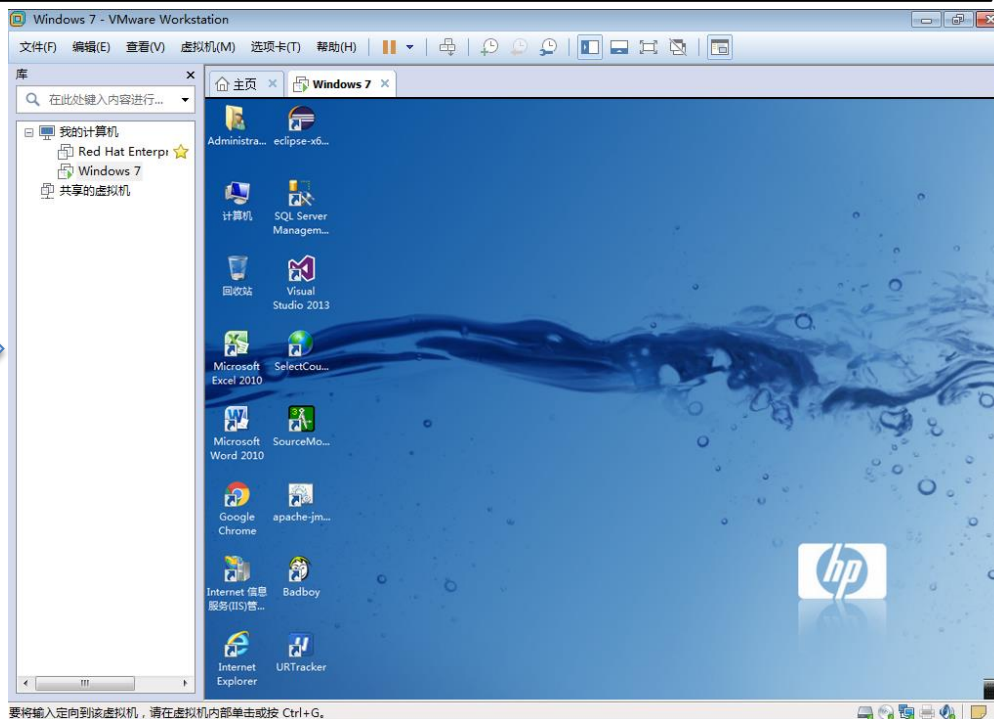
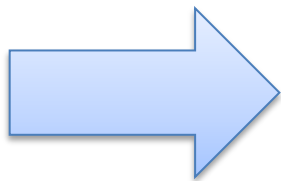
# 实验体系建设

- 教学过程**：遵循软件测试生命周期，借鉴国际工程教育改革中提出的CDIO理念设计实验过程。



## 实验资源建设

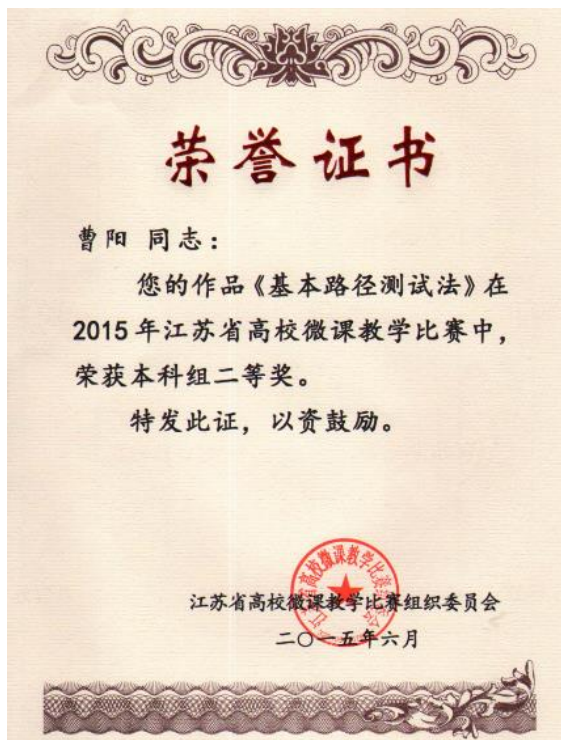
- 采用开源工具及商业工具Demo版搭建测试环境，构建了包括被测系统、测试工具、测试文档的一体化**软件测试实验平台**。
- 软件测试实验环境已经封装为**虚拟镜像文件**，便于快速部署。





## 实验资源建设

- 编写一本面向应用型本科高校的**软件测试实验指导手册**（已完成2章），建立与实验指导手册配套的教辅资源，包括测试工具、测试环境搭建手册、测试源代码等。
- 电子化教学资源建设——精品课件、视频





## 04 学习评价方法

评价方法设计

评价方法改革

## 评价方法设计

- 教学团队采用**混合式教学模式**进行教学，将课堂教学与“中国大学MOOC”平台上建立的软件测试SPOC结合起来。
- 采用混合式教学模式的教学环节评价方法分为**线上评价与线下评价**。线下评价方法与传统的课堂教学模式评价方法相同，线上评价方法则由在线课程平台限定，一般包括学习轨迹记录、单元作业、单元测验、在线考试、讨论区表现等。
- 采用“**考试成绩+平时成绩**”的评价方式，其中考试成绩占**60%**，平时成绩占**40%**，由**在线成绩、实验成绩、课堂表现**三部分组成，占比分别为**16%、16%、8%**。



# 评价方法改革

- 评价方法**存在的问题**：
  - 注重考查学生对知识的积累和掌握，评价手段单一，理论考试为主。
  - 注重终结性评价，忽视形成性评价。
  - 缺少详细的评价指标与评价标准。
- **解决方案**：通过对混合式教学模式中学习行为分布状况的分析，构建了**混合式教学模式下的学习评价指标体系**。（江苏省教育科学规划课题研究成果之一）

## 混合式教学模式下的课程学习评价指标

评价指标	评价标准	参考 分值	自我评定		教师评定	
			自评得分	1. 原因和理由 2. 改善措施	评定得分	1. 原因和理由 2. 改善要求
在线学习记录 (10分)	完整的观看视频、浏览课件等教学资源、积极在线讨论	10			系统评分	
在线测验 (10分)	系统自动评分	10			系统评分	
在线作业 (10分)	作业评分标准	10			系统评分	
线下考试 (30分)	试卷参考答案	30			教师评分	
实验质量 (20分)	按时完成全部实验内容，正确性高，有独特思路	20				
	按时完成全部实验内容，中规中矩	16				
	通过增加时间，能够基本完成实验内容	12				
	完成60%以上的实验，能够基本完成实验内容	6				
	完成50%以下的实验	0				
学习能力 (5分)	活学活用，举一反三	5				
	学习快速，记忆良好，有较强的总结能力	4				
	按部就班，学习进度尚可	3				
	学习吃力，不会应用	1				
	完全被动式学习	0				
创造性 (5分)	积极参加相关的课外活动、竞赛等，并有所建树	5				
	在课外活动、竞赛中有一定参与度	4				
	极少参与课外活动、竞赛，缺乏创新欲望	3				
	从不参加课外活动、竞赛，畏惧创新	1				
	通常排斥新事物，拒绝创新	0				
主动性 (5分)	主动讨论，积极交流，按时或提前完成指定任务	5				
	在讨论中有一定的参与度，按时完成指定任务	4				
	被动参与讨论，尚能按时完成指定任务	3				
	通过催促监督，基本能按时完成指定任务	1				
	通过催促监督，尚不能按时完成指定任务	0				
规章制度 (5分)	从不违反规章制度	5				
	极少违反规章制度	4				
	偶尔违反规章制度	3				
	经常违反规章制度	1				
	不遵守规章制度	0				
<b>累计得分</b>						



## 05 教学方法改革

问题分析

解决方案

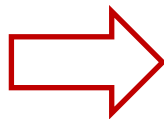


## 软件测试教学中存在的问题

- 学生对软件测试的认识存在误区，缺乏学习热情
  - 选择了做开发，不需要学习测试
  - 测试没有什么技术含量，不感兴趣
- 理论概念多，容易产生学习疲劳
  - 学生缺少实践经验，难以理解讲授的理论
  - 理论讲授与课程实验严重脱节
- 实验内容缺少工程化引导
  - 实验内容“碎片化”
  - 被测系统缺乏实际意义

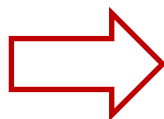
## 解决问题的思路与方法

- 学生对软件测试的认识存在误区，缺乏学习热情。



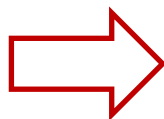
- 基于测试岗位能力需求分析，在教学中兼顾各方向的学习需求。👉

- 理论概念多，容易产生学习疲劳。



- 在课程教学中探索基于SPOC的混合式教学模式。👉

- 实验内容缺少工程化引导。



- 深化校企合作，建立层次化的课程实践教学体系。👉



## 教学内容改革

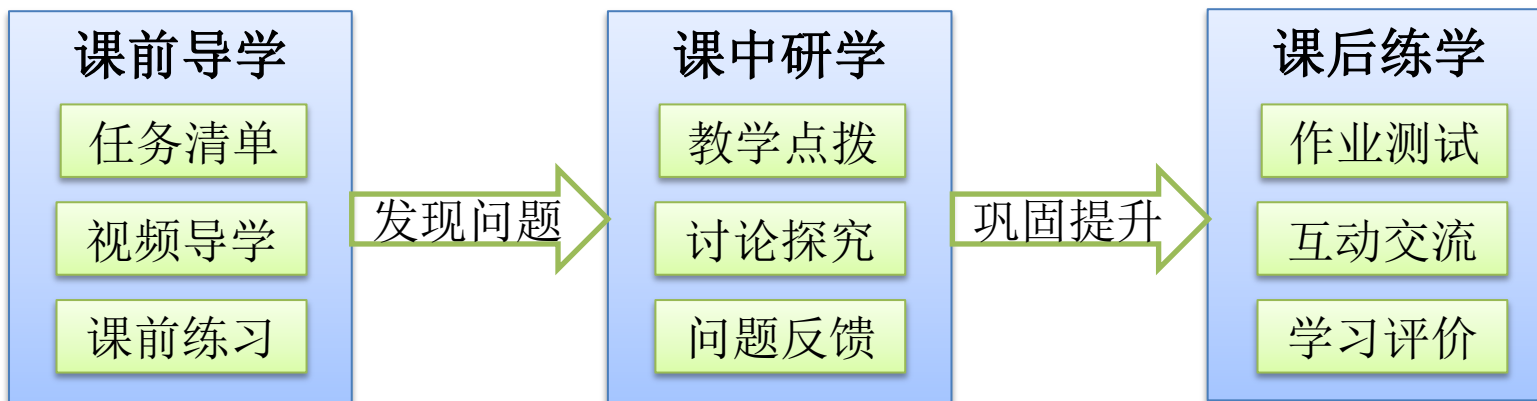
- 软件开发方向：白盒测试越来越重要，并且趋于由开发人员完成；缺陷管理是每个开发人员都要参与的流程；理解需求是做好测试的前提，也是开发人员的一项重要能力；文档规范写作是所有软件技术人员的职业素质要求之一。

软件测试课程的能力培养目标	相关专业课程的能力培养目标	职业素质能力
测试理论知识能力	系统需求分析能力	工作态度
测试用例的设计能力	数据库操作能力	逻辑思维能力
编写测试文档的能力	操作系统使用能力	沟通合作能力
执行测试的能力	开发技术能力	创新能力
缺陷管理的能力	网络应用能力	工作效率
测试工具的使用能力	其他计算机知识能力	承压能力



# 教学过程的具体实施

## 期望实现的教学模式



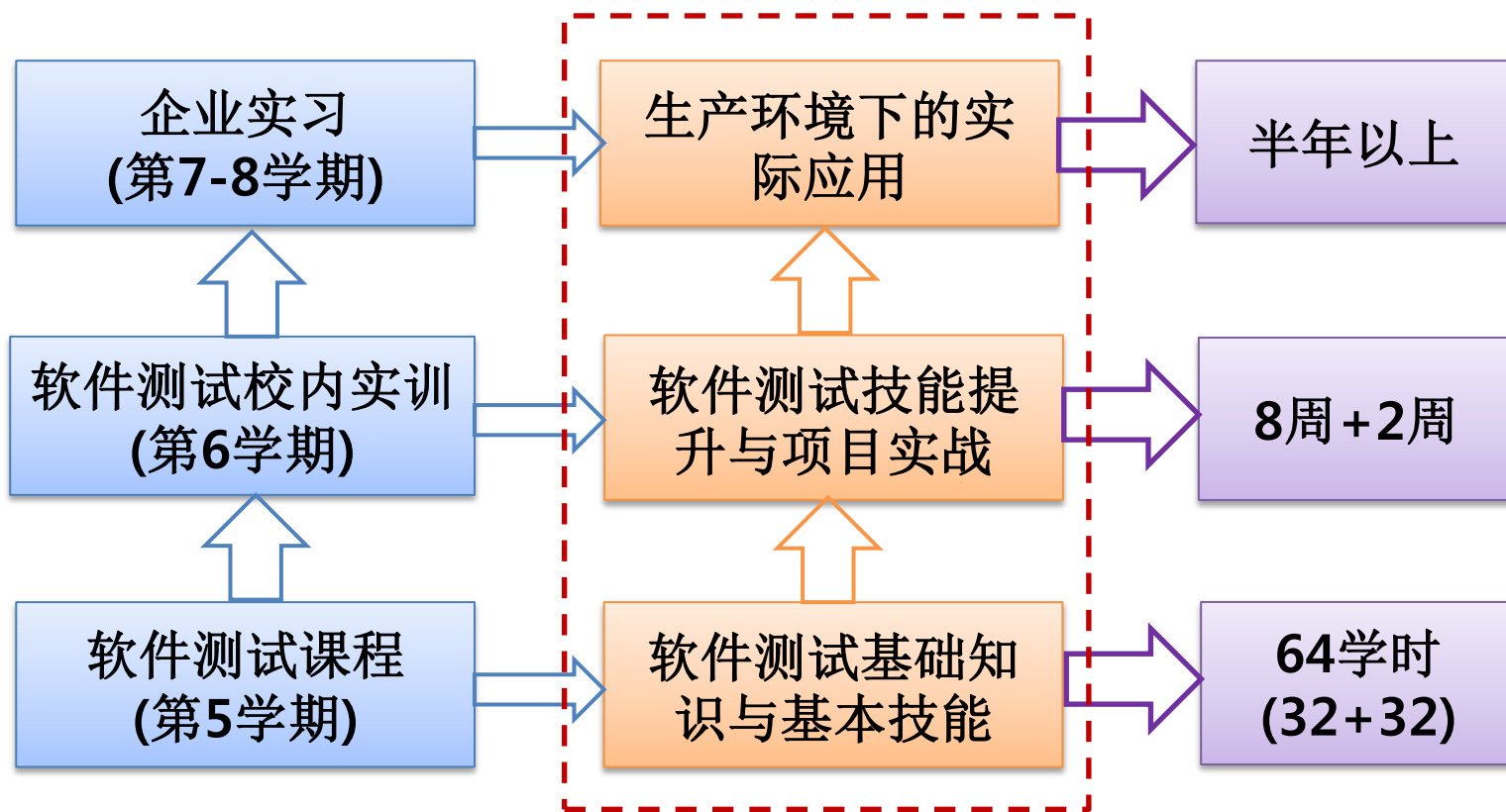
### 教学感悟：

- 1、**教学组织**是中心，合理设计线上、线下的教学内容及衔接。
- 2、**交流互动**是主线，需要动态调整教学内容、教学过程。
- 3、**学习评价**是驱动，现有的学习评价体系还有待改进。



# 软件测试课程体系的改革

- 基于“2.5+0.5+1”的人才培养模式进行测试课程体系的设置。



**请各位专家指正!**

**T**hank you!