



麦哲思科技（北京） 有限公司

企业专题培训大纲



目 录

一. 培训理念	5
二. 培训特点	6
三. 课程一览	7
四. 课程简介	10
1. 软件开发技术专题	10
0101 实用软件需求工程	10
0102 用例分析技术	12
0103 面向对象设计原则	12
0104 同行评审技术	13
0105 软件测试技术	14
0106 单元测试技术	15
0107 持续集成技术	17
0108 代码重构技术	17
0109 代码评审技术	18
0110 敏捷测试技术	19
2 软件项目管理技术专题	20
0201 实用项目管理技术精要	20
0202 项目管理软技能提升	23
0203 项目后置分析	24
0204 工作量估算方法	25
0205 敏捷开发方法精要	26

0206 持续风险管理模型	27
0207 软件研发人员考核之道	28
0208 实用软件工程精要	30
0209 高层经理监控项目的十二种思维模式	34
0210 开发人员时间管理	35
0211 ScrumMaster 训练营	36
3 软件项目量化管理技术专题	37
0301 COSMIC 功能点规模度量方法	37
0302 实用软件度量技术	38
0303 IFPUG 功能点规模估算方法	39
0304 如何设计数据指示器	40
0305 软件测试的度量技术	42
0306 高成熟度统计技术	43
0307 基于操作剖面的软件可靠性测试	46
4 软件过程改进技术专题	47
0401 软件过程改进之道	47
0402 CMMI V3.0 实施精要	49
0403 CMMIV 3.0 高成熟度实施精要	50
0404 高效研发十二法	52
0405 实效实践微课堂	52
0406 全面质量管理	54
0407 People-CMM 简介	55

0408 TMMi 模型介绍	56
0409 根因分析技术	57
0410 AI 软件过程（MASE）框架培训	59
0411 AI 赋能的软件工程（AI4SE）	60
5 软件工具管理与运用技术专题	64
0501 软件工具全生命周期管理技术	64
0502 Gerrit 赋能 DevOps：高效代码审查，驱动持续交付的卓越	65
6 个人资质认证	66
0601 度量工程师认证（初级）	66
0602 度量工程师认证（中级）	67
0603 度量工程师认证（高级）	68
0604 GamingWorks-凤凰项目沙盘认证	69
7 工作坊	70
0701 度量工作坊	70
0702 需求工作坊	71
0703 项目管理工作坊	72
0704 经营数据分析与决策工作坊	74

一. 培训理念

秉承“知行合一，悟记惯秉”的培训理念，将通过不同的培训形式从思想意识、理论知识、实践技能、行为习惯等多维度全方位提升培训学员的综合能力，从而达到提高企业绩效，实现企业市场竞争力的最终目标。



二. 培训特点

我们提倡交互式培训、咨询式培训、脉冲式培训等注重实效的培训策略，授课过程重视课堂互动，教学相长，采用：案例分享、分组讨论、头脑风暴、讲练结合等多种授课方式，课程结束跟踪培训的长期效果。



三. 课程一览

分类	编号	专题课程	课时
软件开发 技术专题	0101	实用软件需求工程	16
	0102	用例分析技术	8
	0103	面向对象设计原则	4
	0104	同行评审技术	8
	0105	软件测试技术	8
	0106	单元测试技术	8
	0107	持续集成技术	4
	0108	代码重构技术	8
	0109	代码评审技术	4
	0110	敏捷测试技术	4
软件项目 基本管理 技术专题	0201	实用项目管理技术	20
	0202	项目管理软技能提升	15
	0203	项目后置分析	8
	0204	工作量估算方法	8
	0205	敏捷开发方法	16
	0206	持续风险管理模型	8
	0207	软件研发人员考核之道	4
	0208	实用软件工程	16
	0209	高层经理监控项目的十二种思维模式	3

分类	编号	专题课程	课时
	0210	开发人员时间管理	4
	0211	ScrumMaster 训练营	21
软件项目 量化管理 技术专题	0301	COSMIC 规模度量方法	16
	0302	实用软件度量（内嵌数据分析技术）	8
	0303	IFPUG 功能点规模估算方法	8
	0304	如何设计数据指示器	4
	0305	软件测试的度量技术	4
	0306	高成熟度统计技术	30
	0307	基于操作剖面的软件可靠性测试	16
软件过程 改进技术 专题	0401	软件过程改进之道	16
	0402	CMMI V3.0 实施精要	24
	0403	CMMI V3.0 高成熟度实施精要	24
	0404	高效研发 12 法	8
	0405	实效实践微课堂	14
	0406	全面质量管理	14
	0407	People-CMM 简介	12
	0408	TMMi 模型介绍	16
	0409	根因分析技术	8
	0410	AI 软件过程（MASE）框架培训	3
	0411	AI 赋能的软件工程（AI4SE）	3
软件工具	0501	软件工具全生命周期管理技术	4.5

分类	编号	专题课程	课时
管理与运用技术专题	0502	Gerrit 赋能 DevOps:高效代码审查, 驱动持续交付的卓越	7
个人资质认证	0601	度量工程师认证（初级）	8
	0602	度量工程师认证（中级）	12
	0603	度量工程师认证（高级）	30
	0604	GamingWorks-凤凰项目沙盘认证	7.5
工作坊	0701	度量工作坊	2
	0702	需求工作坊	2
	0703	项目管理工作坊	4
	0704	经营数据分析与决策	3

四. 课程简介

1. 软件开发技术专题

0101 实用软件需求工程

课程目标	课程内容		课时
	需求工程	需求的基本概念	2 小时
- 提高需求分析人员需求获取、分析与描述的能力； - 掌握需求工程的各种方法、技巧与最佳实践 - 掌握需求评审的方法与技巧； - 掌握需求变更管理的四类手段，积极应对需求变更。	需求工程的基本理念	需求的 7 种分类方法	
		实战训练	
	需求获取	需求获取的困难	3 小时
		需求获取的原则	
		需求获取的步骤	
		需求获取的内容	
		需求获取的技术	
		原型法需求获取	
		实战训练	
	需求分析	需求分析的 4 种思维方法	
需求分析的最佳实践		需求分析的活动	
		项目目标与范围的确定	
		需求的层次	
		需求优先级的划分	
实战训练			

	需求描述	编写需求文档的原则		4 小时	
		客户需求说明书的描述方法			
		产品需求说明书的描述方法			
		需求描述的图形化技术			
		USE CASE 建模实例			
		需求描述的技巧			
		需求与设计文档的区别			
适用人群		实战训练			
1. 软件项目经理； 2. 产品策划人员、系统分 析师、软件工程师、测 试工程师； 3. 希望提高需求开发与管 理能力的软件开发人 员。	需求验证 与确认	需求验证的方法		4 小时	
		需求评价的准则			
		需求评 审	需求评审的原则		
			需求评审的参与人员		
			需求评审的过程		
			需求评审的注意事项		
		需求评审的实例			
	实战演练				
需求管理	需求管理的基本原则		1 小时		
	需求变更的应对手段				
课时合计				16 小时	

0102 用例分析技术

课程目标	课程内容		课时
• 其他技术课程的基础课； • 掌握用例的基本概念； • 掌握识别用例的方法； • 掌握用描述用例的方法。	用例的基本概念	用例的概念	4 小时
		用例的作用	
		用例在项目中应用	
	识别用例	怎样识别并描述角色	
		怎样识别用例	
		用例之间的关系	
		实战训练	
	描述用例	前置条件	
		后置条件	
		事件流	
		实战训练	
		用例与用户故事	
适用人群			
1. 软件项目经理；			
2. 软件开发技术人员；			
3. 软件测试工程师。			
	课时汇总		4 小时

0103 面向对象设计原则

课程目标	课程内容		课时
• 其他技术课程的基础课；	OO 设计的	软件设计的一般原理	3 小时

掌握面向对象设计的基本原则。	基本原则	GRASP 设计原则	
		SRP 原则	
		OCP 原则	
		LSP 原则	
		DIP 原则	
		ISP 原则	
适用人群		CRP 原则	
		LoD 原则	
1. 软件项目经理；	实战训练		1 小时
2. 软件开发技术人员；			
3. 软件测试工程师。	课时汇总		4 小时

0104 同行评审技术

课程目标	课程内容		课时
- 明确评审的意义及作用； - 掌握审查的基本原理及流程； - 了解评审成败的关键因素及细节。	评审的一般原理	为什么需要评审	2 小时
		评审的类型	
		走查的流程	
		技术复查的流程	
		审查的流程	
		三种评审方式的比较	
	审查的流程	审查的基本原理	4 小时
		审查准备	
		概况会议	

适用人群		个人评审	
		记录会议	
返工			
审查成败的关键因素			
审查需要注意的 25 个细节			
如何在企业中导入审查过程			
1. 高中层经理； 2. 软件项目经理； 3. 系统分析师、软件工程师、测试工程师。		审查实战训练	2 小时
		课时汇总	8 小时

0105 软件测试技术

课程目标	课程内容		课时
- 理解测试的目的及作用； - 学习测试的经验； - 掌握测试的基本要素。	软件测试概述	软件测试的定义	2 小时
		软件测试的目的和作用	
		软件测试的发展方向	
		软件测试的原则	
		软件测试的 10 条经验	
适用人群	软件测试的要素	测试技术	2 小时
		测试过程	
		测试人员	
		实例展示	
1. 软件开发工程师； 2. 软件测试工程师。	课时汇总		4 小时

0106 单元测试技术

课程目标	课程内容		课时
- 理解单元测试的目的； - 掌握单元测试的技术； - 掌握单元测试用例的设计方法与技巧； - 理解单元测试应该注意的问题。	单元测试基本概念	单元测试的定义	2 小时
		单元测试的目的	
		单元测试的方法	
	测试基本技术	单元测试的桩、Driver 的开发方法	
		单元测试策略	
	测试用例的设计方法	等价类划分	3 小时
		边界值分析	
		实战训练	
		单元测试的逻辑覆盖分析	
	单元测试的其他问题	单元测试报告	
		单元测试工具与案例分享	
		单元测试的原则，标准，注意问题	
适用人群	实战训练	实例项目背景讲解	3 小时
		实例模块需求讲解	
		实例模块设计讲解	

1. 软件开发工程师; 2. 软件测试工程师。		实例测试桩、测试用例的设计讲解	
		测试桩的讨论和演示	
		测试驱动的讨论和演示	
		测试用例的讨论和总结	
	课时汇总		8 小时

0107 持续集成技术

课程目标	课程内容		课时
• 掌握持续集成的概念； • 掌握持续集成技术。	持续集成的 基本概念	持续集成的基本概念	4 小时
		持续集成的产生背景	
		持续集成的优点	
	如何实施持 续集成	持续集成服务器选择	
		CruiseControl 简介	
静态检查工具简介			
集成测试简介			
适用人群			
1. 软件项目经理； 2. 软件开发工程师； 3. 软件测试工程师。	其他持续集成工具		
	课时汇总		4 小时

0108 代码重构技术

课程目标	课程内容		课时
- 理解代码的坏味道； - 掌握代码重构手法。	重构手法	代码的 22 种坏味道	3 小时
		重新组织函数的重构手法	
		对象之间移动属性的重构手法	
		实战训练	1 小时
		重新组织数据的重构手法	4 小时

		简化条件表达式的重构手法	
适用人群		简化函数调用的重构手法	
1. 软件项目经理； 2. 软件开发工程师。		处理一般化关系的重构手法	
		实战训练	
	课时汇总		8 小时

0109 代码评审技术

课程目标	课程内容	课时
- 有效发现缺陷； - 在早期发现缺陷； - 保证代码规范； - 对代码进行优化； - 帮助新员工快速成长； - 建立良好的开发氛围。	代码评审的意义	4 小时
	代码评审的方法	
	代码评审的最佳实践	
	C/C++ 代码评审要点	
	代码评审实例	
	代码评审的缺陷分析	
适用人群	代码评审的基线建立案例	
1. 软件项目经理； 2. 软件开发工程师； 3. 软件测试工程师。	代码审查过程的导入	
	课时汇总	4 小时

0110 敏捷测试技术

课程目标	课程内容		课时
- 掌握敏捷测试的概念、方法、过程； - 掌握敏捷测试计划、设计用例与执行； - 培养敏捷测试思维； - 通过实例演练掌握如何进行敏捷测试。	何为敏捷测试	敏捷测试及相关概念	4 小时
		敏捷测试和传统测试的区别	
		为什么要进行敏捷测试？	
	如何进行敏捷测试	典型的敏捷测试过程	
		敏捷测试活动说明	
	敏捷测试计划	敏捷测试计划的精髓	
		如何编写敏捷测试计划？	
	总结与实例练习		1 小时
	敏捷中的测试设计和执行	需求分解法设计用例	3 小时
		测试思维导图方式设计用例	
		ST+ET 的执行方法	
		快速用例设计演练	
适用人群 1. 软件项目经理； 2. 软件测试工程师。	探索性测试（ET）	如何培养测试思维？	4 小时
		探索性测试定探索性测试思维模	
		探索性测试方法	
		练习：联想输入测试演练	4 小时
		如何进行探索性测试？	
		练习：探索式测试实战演练	
	基于风险分析的敏捷测试改进		

	课时汇总	16 小时
--	------	-------

2 软件项目管理技术专题

0201 实用项目管理技术精要

课程目标	课程内容		课时 (小时)
•掌握软件项目管理的基本定律、原则与技巧 •掌握软件工程的基本原理及最佳实践 •掌握各种生命周期模型的特点、优点、缺点 •掌握生命周期模型的基本原则与描述方法 •掌握 WBS 的相关概念与方法	软件项目管理的 基本原理	软件项目常见问题	3
		软件项目管理的 8 条基本定律	
		软件工程的 7 条基本原理	
		软件项目管理的 7 条基本原则	
		麦克康奈尔成功的 10 条秘诀	
		卡尔·威格成功的 20 条秘诀	
		项目管理难点讨论	
•掌握确保 WBS 分解完备性的方法和技巧 •掌握里程碑的概念及划分原则	如何执行计划 评审	计划评审的目的	2
		计划评审的参与人员	
		计划评审的过程	
		计划评审的检查点	

•掌握里程碑评审的要点 •掌握里程碑评审的过程 •掌握软件项目预算与控制方法 •掌握软件项目考核最佳实践		实战训练	
	软件生命周期模型选择指南	瀑布模型的特点、优缺点、适用场景	4
		快速原型法的特点、优缺点、适用场景	
		增量模型的特点、优缺点、适用场景	
		迭代模型的特点、优缺点、适用场景	
		螺旋模型的特点、优缺点、适用场景	
		RUP 模型的特点、优缺点、适用场景	
		选择生命周期模型的原则	
		生命周期模型的描述方法	
	适用人群 1, 高中层经理 2, 软件项目经理	如何进行 WBS 分解	WBS 的概念
5 类分解元素			
WBS 分解的类型			
WBS 分解的方法			
WBS 分解的思路			
WBS 分解的完备性			
WBS 分解的颗粒度			

3, 系统分析师、开发工程师、测试工程师 4, 期望提高项目管理能力的人员		实战训练	
	里程碑评审指南	里程碑的概念	4
		如何划分里程碑	
		里程碑评审的目的	
		里程碑评审的参与人员	
		里程碑评审的关注点与度量数据	
		里程碑评审的过程	
		实战训练	
	其他主要过程管理活动	如何填写工作日志	3
		如何召开项目周例会	
		如何跟踪项目进展	
		如何进行项目总结	
		项目预算与控制	
		项目成本核算	
		如何进行项目考核	
		公司高层管理者如何管理项目	
		实战训练	
		软件项目管理常见问题回顾总结	
	课时合计		20

0202 项目管理软技能提升

课程目标	课程内容		课时
- 掌握有效的沟通技巧，与团队成员、上级和利益相关者建立更好的关系。 - 发展领导力，激励团队，提高团队凝聚力和工作效率。 - 学会高效的时间管理，合理安排工作和任务，避免项目延误。 - 增强情绪管理能力，面对压力和挑战时保持冷静和理智。	管理与领导	管理对象的五个层次	2
		管理能力的五个层次	
		领导、领导者、领导力	
		什么是一个好的管理者	
		领导技能的分类	
	修炼自己	学习能力	2
		时间管理能力	
		领导力矩阵	
		高效工作方法：番茄工作法	
		情绪管理能力	
		抗压能力	8
		结构化思维	
		如何同不同类型的人相处	
		如何有效沟通	
		学会倾听	
		项目经理沟通的八项注意	
适用人群	赋能团队	团队管理	
各类团队管理者：项目经		团队管理之目标与任务拆分	
		团队管理之授权	

--	--	--

[illegible][illegible]

1. 高中层经理；	敏捷的后置分析	
2. 软件项目经理；	实例分析与总结	
3. 期望掌握后置分析能力的项目组成员。	课时合计	8 小时

0204 工作量估算方法

课程目标	课程内容	课时
- 掌握工作量估算时机； - 理解工作量估算方法的分类； - 掌握估算输入与识别估算对象； - 掌握 PERT 估算方法； - 掌握宽带 DELPHI 估算方法； - 掌握策划扑克牌估算方法。	工作量估算时机	2 小时
	工作量估算方法分类	
	工作量估算输入	
	工作量估算对象	
	立项初期工作量估算实例	
	PERT Sizing	1 小时
	宽带 DELPHI 估算方法	1 小时
	策划扑克牌估算方法	1 小时
适用人群		
- 高中层经理； - 软件项目经理；	估算实战练习	2 小时
	7 种场景下的估算方法	1 小时

3. 期望提高工作量估算能力的项目组成员。	课时汇总	8 小时
-----------------------	------	------

0205 敏捷开发方法精要

课程简介	课程内容		课时
- 掌握敏捷的基本思想； - 理解多快好省平衡的方法； - 理解 XP 的价值目标； - 掌握 XP 的核心实践及其应用； - 理解 XP 的适用场景； - 理解 SCRUM 的角色及其职责； - 掌握 SCRUM 文档的编写技巧； - 掌握 SCRUM 的活动要求； - 理解敏捷与规范的关系。	敏捷软件开发的基 本思想	敏捷的含义	3 小时
		敏捷方法产生的背景	
		讨论：瀑布模型的缺陷	
		敏捷方法的基本理念	
		敏捷方法的 12 个基本原则	
		敏捷方法的核心实践	
		典型的敏捷方法	
		敏捷方法应用的调查数据	
		练习：自我管理的团队	
	极限编程 【XP】	XP 的 4 个价值目标	5 小时
		XP 的开发过程	
		XP 的 12 条核心实践	
		XP 的适用场景	
		XP 项目失败的常见原因	
		练习：极限编程	
	SCRUM	SCRUM 的核心思想	6 小时

适用人群	项目管理 方法	SCRUM 的角色划分	
		练习：如何做 product owner	
		练习：如何做 scrum master	
		SCRUM 的工作产品	
		练习：如何编写 backlog	
		SCRUM 的活动	
		练习：sprint planning	
		练习：daily scrum meeting	
		SCRUM 的案例分析	
		SCRUM 项目失败的常见原因	
1. 软件开发团队部门经理、项目经理、组长； 2. 希望提高软件开发管理能力的软件开发人员。	其它跟敏捷相关的问题	支持敏捷开发方法的管理工具	2 小时
		敏捷方法与规范方法的差异	
		敏捷方法与 CMMI 的映射	
		敏捷与规范方法的适用范围	
		如何平衡敏捷与规范	
	课时合计		16 小时

0206 持续风险管理模型

课程目标	课程内容		课时
• 理解风险的概念；	风险的基 本概念	风险的基本概念	2 小时
		风险的基本特征	

- 掌握识别风险、分析风险的方法； - 掌握风险缓解与应急措施的制定方法； - 掌握风险控制的方法。	识别风险	识别风险的常用方法	
		风险陈述	
		风险语境	
		风险信息表	
		实战训练	
	分析风险	风险属性的确定	2 小时
		分析风险的属性	
		风险分类	
		确定风险优先级的方法	
		练习：分析风险	
适用人群	策划风险	风险策划的流程	1.5 小时
		定义风险的缓解与应急措施	
		常见软件风险及其对策	
1. 高中层经理； 2. 软件项目经理； 3. 参与项目风险识别与控制的项目组人员。	跟踪控制 风险	确定风险跟踪的频率	2.5 小时
		跟踪风险的属性	
		控制风险的措施	
	沟通风险	如何沟通风险	
		常见的沟通障碍	
		练习:风险策划	
	课时合计		8 小时

0207 软件研发人员考核之道

课程目标	课程内容		课时
- 掌握软件研发人员考核的基本原理、基本原则，区分度量与考核； - 通过案例分析共享成功经验； - 掌握 TQC 考核办法。	基本原理	软件人员考核的基本原理	1 小时
		考核与度量	
		软件人员考核的 10 大基本原则	
	案例	考核体系案例分析	1 小时
适用人群	TQC 考核办法	TQC 考核基本原理	1 小时
		软件研发人员 TQC 考核	
		测试人员 TQC 考核	
	实战训练		1 小时
- 高中层经理； - 软件项目经理； - 人资部门负责考核的人员。	课时汇总		4 小时

0208 实用软件工程精要

课程目标	课程内容		课时
- 掌握软件工程的基本概念与方法； - 掌握软件生命周期模型及选择模型的原则； - 掌握软件需求、设计、实现、测试的最佳实践； - 掌握软件开发过程体系参考模型和体系建立的方法、步骤； - 掌握软件过程改进的方法、过程与策略； - 掌握软件开发过程角色与职责定义以及团队建设； - 掌握软件配置管理、质量保证、软件评审的最佳实践； - 掌握软件维护体系的建立及团队建设。	软件工程基本概念和软件开发方法	软件项目的特点	1.5
		软件项目管理的困难	
		软件项目成功的标准	
		高效软件的开发的三要素	
		软件项目管理的七个定律	
		软件工程的七个基本原则	
		成功软件项目十大要诀	
	软件生命周期模型	瀑布模型	1.5
		原型法	
		迭代模型	
		增量模型	
		统一软件过程	
		选择生命周期模型的原则	
	软件需求开发最佳实践	如何获取需求	1.5
		如何分析需求	
		如何描述需求	
		如何评审需求	
		如何管理需求变更	
	软件设计	软件设计的基本理念	2

	最佳实践	Meyer 的 5 个模块化的规则	
		体系结构设计	
		GRASP 设计模式	
		面向对象的敏捷设计原则	
		设计描述的方法	
		设计评审检查单	
	软件实现的 最佳实践	配对编程(pair programming)	0.5
		测试驱动(Test-driven)	
		持续集成(Continuous integration)	
		小发行版(Small releases)	
		一周 40 小时 (40-hour week)	
		编码标准(Coding standards)	
		重构 (Refactoring)	
	软件测试 最佳实践	软件测试的基本理念	1
		测试用例的生成方法	
		微软的测试经验	
		其他的测试经验	
		测试成熟度模型	
	练习：需求描述		1.5
	软件过程 改进方法	CMMI 简史、表示方法、基本 内容、实施过程	1

		实施 CMMI 需解决的思想问题	
		在实施 CMMI 中有哪些普遍问题？	
		实施 CMMI 成功的策略	
	软件开发	相关的质量标准	0.5
	过程体系	体系建立的原则与方法	
	参考模型	体系建立的步骤	
	和体系结构	体系建立的 12 步	
	软件开发 过程角色 与职责定义	组织结构管理原则	0.5
		组织结构的模式	
		角色分工	
		人员配备的原则	
		良好的团队文化	
		微软的组队模型	
		业内的标杆数据	
	配置管理 最佳实践	为什么需要配置管理？	1
		什么是配置管理？	
		配置管理的基本概念	
		配置管理的任务	
		配置管理计划	
		配置标识	

		变更管理	
		版本管理	
		配置审计	
		配置状态报告	
		软件配置管理工具	
	质量保证 最佳实践	质量保证的目的与作用	0.5
		质量保证与质量控制的侧重点	
		质量保证的组织保证	
		质量保证的策略	
		质量保证的 8 个原则	
		QA 人员的工作内容	
		使用检查单的注意事项	
	软件评审 最佳实践	评审的分类	1
		审查的基本原理	
		审查的详细过程	
		审查中的注意问题	
	服务与维 护	软件维护的定义	0.5
		软件维护的类型	
		软件维护的工作量分布	
		软件维护的困难	
		实施变更的策略指南	
		维护小组的职责	

适用人群

1. 高中层经理；
2. 软件项目经理；
3. 软件系统分析师、研发工程师、测试工程师；
4. 软件配置管理人员、QA 人员、EPG 成员；
5. 希望改进软件研发与维护过程的相关人员。

		软件维护的过程	
	练习：软件设计		1.5
	讨论与答疑		1.5
	课时合计		16 小时

0209 高层经理监控项目的十二种思维模式

课程目标	课程内容		课时
· 结合自身项目监控现状与问题，深刻理解十二种思维模式； · 结合自身现状、问题与团队文化，灵活运用十二种思维模式。	项目监控的现状和问题		0.5
	高层经理监控项目的十二种思维模式	全面思维模式	3
		关键少数模式	
		宏观思维模式	
		客观思维模式	
		闭环思维模式	
		风险管理意识	
		见微知著模式	
		横向思维模式	
		预防思维模式	
		积极思维模式	
		持续提高模式	
		简单有效模式	
适用人群			
1. 高中层经理； 2. 软件项目经理。	课时合计		3.5 小时

0210 开发人员时间管理

课程目标	课程内容		课时
- 掌握时间管理的基本概念、基本理论与原则； - 结合自身问题对比讨论时间管理的最佳实践与技巧； - 通过总结练习改进自身的时间管理。	时间管理的现状与问题	开发人员现状	1
		浪费时间的 5 大因素	
		对比讨论	
	时间管理的基本概念	基本概念	
		时间管理理论	
	计划的原则	把事情做对与选对的事情做	0.5
		效率与效果	
时间管理的最佳实践总结			
时间管理的技巧			
适用人群	时间管理的原则	目标牵引原则	2
1. 软件项目经理； 2. 开发工程师、其他相关人员。		80/20 原则	
		要事第一原则	
		总结与练习	
	利用 PSP 进行自我管理		0.5
课时合计		4 小时	

0211 ScrumMaster 训练营

课程目标	课程内容		课时
1、熟悉 Scrum 的基础上指导如何开展 Scrum 2、掌握 ScrumMaster 的角色和职责 3、掌握 ScrumMaster 在软硬技能 4、掌握 ScrumMaster 的日程工作流程和内容		现场组建 Scrum Team	23.5 小时
		Scrum 知识导入	
		敏捷需求	
		Scrum 团队策划	
		Scrum 团队跟踪	
		Scrum 团队评审	
		Scrum 团队回顾	
		Scrum 团队流程	
适用人群	一对一教练		
想成为 ScrumMaster 的人	总结		0.5 小时
	课时合计		24 小时

3 软件项目量化管理技术专题

0301 COSMIC 功能点规模度量方法

课程目标	课程内容		课时
•理解 COSMIC 度量过程； •掌握度量策略制定方法； •掌握识别功能处理、数据分组、数据属性、数据移动的原则与规则； •掌握度量结果汇总统计的原则与规则； •掌握本地扩展原则与规则。	COSMIC	COSMIC 与其他方法的对比	1 小时
	概述	COSMIC 过程模型	
	度量测量阶段	确定度量目的	3 小时
		确定度量范围	
		识别功能用户	
		确定功能用户需求颗粒度级别	
		实战训练	
	映射阶段	识别功能处理	8 小时
		实战训练	
		识别数据分组	
		实战训练	
		识别数据属性	
		识别数据移动	
		实战训练	
适用人群			
1. 软件项目经理； 2. 需求分析人员、开发工程师、测试工程师；	度量阶段	应用 COSMIC 度量单位	3 小时
		汇总度量结果	
		度量变更	
		本地扩展	

3. 期望成为 COSMIC 规模 分析师的开发人员。		实战训练	
	度量报告	标识规则	1 小时
		存档信息	
	课时合计		16 小时

0302 实用软件度量技术

课程目标	课程内容		课时
- 掌握度量的基本原理； - 掌握数据基本分析技术； - 掌握过程性能基线的建立方法； - 掌握软件实用的度量技术。	度量基本原理	为什么需要度量？	2 小时
		如何识别度量元？	
		练习：度量元的识别	
		如何定义度量元？	
		练习：度量元的定义	
	数据基本分析技术	数据分析的三个层次	2 小时
		五种基本图形	
		五种对比关系	
		对比基准的选择	
		数据分析的要点	
适用人群	性能基线建立方法	过程性能基线的表示方法	2 小时
		箱线图建立过程性能基线方法	
	控制图建立过程性能基线方法	工作量分布性能基线实例分析	2 小时

		实战训练	
1. 高中层经理; 2. 软件项目经理; 3. 项目组度量人员、EPG 成员。	软件度量的实用技术	软件项目进度跟踪的度量方法	2 小时
		工作量跟踪的度量技术	
		软件开发生产率的度量技术	
		测试过程的度量技术	
		过程改进效果的度量技术	
		项目量化目标的设定方法	
	课时合计		8 小时

0303 IFPUG 功能点规模估算方法

课程目标	课程内容		课时
- 掌握 IFPUG 功能点规模估算方法的概念、思想与估算过程; - 掌握数据功能的规模估算; - 掌握事务功能的规模估算; - 掌握调整因子的计算与功能点数调整。	功能点概述	为何要进行规模估算?	1 小时
		功能点 VS 代码行法	
		软件需求与软件规模的转换	
		功能点标准概述	
		IFPUG 功能点的发展历程	
		ISO 标准	
	基本思想	功能点计数方法	
		功能点计数要素	
		功能点估算五种元素举例	
	估算过程	IFPUG 功能点计数过程	
		确定功能点计数类型	

适用人群		识别项目的范围与边界	
	数据功能的规模	度量数据功能的步骤	2 小时
		如何识别数据功能	
		如何计算数据功能的规模	
		练习	
	事务功能的规模	度量事务功能的步骤	2 小时
		基本处理的概念与识别	
		事务功能的概念与识别	
		事务功能的规模计算	
		练习	
1. 项目经理; 2. 需求分析人员, 开发工程师; 3. 希望掌握 IFPUG 方法的人员。	IFPUG 估算案例		3 小时
	功能点数调整	计算调整因子	
		计算调整后的功能点个数	
	三类项目的规模估算与练习		
	IFPUG 适用场景		
	方法小结		
	课时合计		8 小时

0304 如何设计数据指示器

课程目标	课程内容		课时
· 掌握数据指示器的基本概念;	指示器的基本概念		1 小时
	数据展示的	饼图	

- 掌握常用的数据指示器及应用场景； - 掌握数据指示器设计的要点与主线； - 实际练习数据指示器的应用设计。	七种武器	条形图	
		柱状图	
		折线图	
		散点图	
		雷达图	
		箱线图	
	数据展示的七种对比关系	成分对比关系	1 小时
		类别对比关系	
		时间序列的对比关系	
		频率分布对比关系	
		相关性对比关系	
		多系列的集合数据对比关系	
		多指标的数据对比关系	
	指示器设计的 12 个要点		1 小时
	指示器设计的宏观主线	支持管理需要	
		综合状态指标的思想	
		管理监控的主副图思想	
	练习		1 小时
	课时合计		4 小时

适用人群

- 1, 中高层经理；
- 2, 项目经理；
- 3, QA 人员；
- 4, EPG 人员。

0305 软件测试的度量技术

课程目标	课程内容		课时
- 掌握常用的测试度量元及其适用场景、采集与分析方法、主要作用； - 掌握常用的测试度量数据指示器及缺陷分析的要点； - 掌握测试预测方法及其跟踪与分析。	软件缺陷概述		2 小时
	测试度量元的分类		
	重要的缺陷度量数据	缺陷密度	
		缺陷发现效率	
		缺陷清除效率	
		缺陷修复效率	
		潜在缺陷数	
		平均修复时间	
		平均失效时间	
		未解决的缺陷数	
		平均修复成本	
		相关返工成本	
	未解决问题的预期成本		
	推荐的测试度量元		
	常用的测试度量指示器	报告的/纠正的软件缺陷分析	1 小时
累计缺陷状态趋势图			
系统测试剖面图			
缺陷来源与严重性分布图			
缺陷类型剖面图			

		单元测试状态图	
适用人群		分支覆盖率图	
		缺陷原因分布的分析	
		缺陷分析的要点	
	1. 项目经理； 2. 软件测试工程师； 3. QA 人员，EPG 人员； 4. 与测试质量与效率相关的其他人员。	如何进行测试预测	测试策划与资源
如何设定测试的质量目标			
质量目标的跟踪与分析			
如何估算测试用例的规模			
如何预测测试工作量			
如何预测缺陷数量			
	课时合计		4 小时

0306 高成熟度统计技术

课程目标	课程内容			课时
	统计分析基础概念	总体和样本		2 小时
		描述集中趋势的统计量		
		描述离散程度的统计量		
		几种常见分布的介绍		
了解商业目标和质量与过程性能目标的关系和建立方法;	如何建立性能基线 (PPB)	过程性能基线的含义和描述方式		4 小时
		几种建立	箱线图法	

· 熟练地使用统计技术建立过程性能基线和过程性能模型； · 掌握 SPC 技术，能够在项目中使用 SPC 技术控制子过程； · 掌握蒙特卡罗模拟的原理和方法； · 掌握软件可靠性增长模型的使用方法，并用其预测测试过程。		PPB 的方法	控制图法			
			...			
		PPB 的建立流程				
		建立 PPB 的常见问题				
		实战训练				
	统计过程控制（SPC）	SPC 的原理			6 小时	
		控制图的判读原则				
		过程能力指数 Cpk				
		几种典型的控制图	计量型控制图			
			计数型控制图			
		控制图的选择				
		实战训练				
	假设检验	什么是假设检验			3 小时	
		假设检验的原理				
		假设检验的步骤				
		假设检验的类型	参数检验			
			非参数检验			
		实战训练				
	相关性分析	数据间的相关性			3 小时	
		四种刻度类型				
		不同刻度类型的相关性	线性相关分析			
			秩相关系数			

适用人群		分析方法	方差分析	
			卡方检验	
		实战训练		
	回归分析与 方差分析 (PPM)	什么是回归分析		6 小时
		一元线性回归分析		
		多元线性回归分析		
		回归方程的检验		
		逐步回归分析		
		方差分析		
		回归分析的步骤		
利用回归方程进行预测				
回归分析的高级话题				
案例研究与实战训练				
1. 负责建立组织级过程性能基线（PPB）与模型（PPM）的 EPG 成员； 2. 使用 PPB 和 PPM 及其他统计技术进行项目管理的项目经理、测试经理；	软件管理中的蒙特卡罗模拟	过程性能模型概述		3 小时
		蒙特卡罗模拟建模的基本思想		
		水晶球软件建模的方法		
		蒙特卡罗模拟的案例分析		
	软件可靠性增长模型	软件可靠性基本概念		2 小时
		Gompertz 模型的原理		
		Gompertz 模型的拟合工具使用		

3. 协助或指导进行高成熟度过程改进的 PPQA 或项目助理。	商业目标、 质量与过程 性能目标	目标管理的阶段	2 小时
		商业目标的介绍	
		质量与过程性能目标的介绍	
		感性分析目标	
		量化分析目标	
	课时合计		30 小时

0307 基于操作剖面的软件可靠性测试

课程目标	课程内容		课时
- 了解可靠性测试基础概念及其度量指标； - 了解如何构造操作剖面； - 了解软件可靠性测试的几种方案。	如何构造操作剖面	什么是可靠性测试	
		构造操作剖面的过程举例	
		总结：操作剖面的分解过程	
		操作概率的确定	
	软件可靠性测试的几种方案	可靠性曲线	
		可靠性的度量指标	可靠度
			失效率
适用人群			失效强度

1、测试经理、测试人员 2、过程改进人员 3、项目经理			MTTF、MTBF 及区别	
		软件可靠性	定时截尾测试	
		测试的多种	序贯测试	
		测试方案	无失效运行测试	

4 软件过程改进技术专题

0401 软件过程改进之道

课程目标	课程内容		课时
- 掌握过程改进的基本理念； - 掌握过程体系建立方法； - 掌握体系推广的方法。	过程改进的基本理念	软件过程改进小组建立应该具备的 4 种素质	2 小时
		学习软件过程体系的 5 个方法	
		实施软件过程体系需要解决的 6 个思想问题	
		成功实施软件过程体系的 18 个策略	
		识别过程改进的 9 种手段	2 小时
		过程改进小组常犯的 10 个错误	

适用人群 1. 高中层经理； 2. 软件项目经理； 3. EPG； 4. 愿意了解过程改进的管理、技术人员。		过程改进小组应抓住的 5 种改进机会	
	过程体系建立的方法	体系建立的 12 个步骤	6 小时
		如何制定组织级方针	
		如何建立文档的模板	
		如何描述过程	
		如何建立检查单	
		如何定义裁剪指南	
		如何评审体系	
		如何控制文档的个数	
		实战训练	
	体系推广的方法	如何分配职责	6 小时
		如何选择试点	
		推广时的注意事项	
		发现问题的方法	
		数据分析的方法	
		实战训练	
	课时合计		16 小时

0402 CMMI V3.0 实施精要

课程目标	课程内容		课时
- 掌握 CMMI 基础知识; - 掌握 CMMI 体系建立方法; - 了解过程改进所需的组织架构与资源; - 掌握 PA 的基本概念、特定实践解析、实施要点与案例等。	CMMI 基础	CMMI V3.0 简介	2.5 小时
		CMMI V3.0 的主要内容	
		CMMI V3.0 覆盖的 8 大领域	
		CMMI V3.0 的实施方法与策略	
		总结	
	如何建立 CMMI 体系	体系建立的基础	4 小时
		体系建立的方法	
		体系建立的步骤	
		过程体系的结构	
		总体管理原则的定义	
		方针的定义	
		过程的定义	
		模板的定义	
		检查单的定义	
		规程的定义	
		如何流程更敏捷?	
		其他注意事项	
	CMMI 过程改进所需	CMMI 需要的组织结构	1.5 小时
		管理指导组(MSG)	

适用人群	资源	工程过程组(EPG)	
		QA 组	
		CM 组	
		MA 组	
		OT 组	
1. 高中层经理； 2. 软件项目经理； 3. 需求、设计、编码、测试等人员； 4. EPG、QA 等其他过程改进相关人员。	PA 精要之项目管理类	PP,MC,RSK,EST	8 小时
	PA 精要之过程管理类	PCM,PAD,OT	
	PA 精要之工程类	RD,TS,PI,VV,PR	8 小时
	PA 精要之支持类	PQA,CM,MPM,DAR	
	课时合计		24 小时

0403 CMMIV 3.0 高成熟度实施精要

课程目标	课程内容		课时
- 掌握高成熟度的基本概念； - 了解商业目标和质量与过程性能目标的关系和建立方法；	高成熟度的基本概念	过程与子过程	4
		过程性能	
		过程性能基线	
		过程性能模型	
		质量与过程性能目标	

· 了解高成熟度常用的统计技术； · 掌握高成熟度 4 个 PA 的基本概念、特定实践解析、实施要点与案例等； · 了解高成熟度实施的常见错误与实施案例。		统计与量化管理	
		商务目标	
		4-5 级与 2-3 级的区别	
	高成熟度过程域的要点	度量与性能管理 MPM	12
		根因分析与解决方案 CAR	
案例分析			
高成熟度实施的常用技术简介（详细内容见“0306 高成熟度统计技术”课程）			
适用人群	高成熟度实施的常见错误	目标设定的常见错误	4
1. 高中层经理； 2. 软件项目经理； 3. 需求、设计、编码、测试等人员； 4. EPG、QA 等其他过程改进相关人员。		建立过程性能基线的常见错误	
		误	
		建立过程性能模型的常见错误	
		误	
	统计过程控制的常见错误		
	根因分析的常见错误		
	高成熟度的实施案例	过程性能基线的案例	4
		过程性能模型的案例	
		质量与过程性能目标的案例	
商务目标管理的案例			
根因分析的案例			
	革新管理的案例		
课时合计		24 小时	

0404 高效研发十二法

课程目标	课程内容		课时
- 了解敏捷、精益中研发提升的 12 种方法 - 引导本地化研发提升实践	高效研发的理 解与定义	高效研发的理解与定义	1
	高效研发 12 法	高效计划与跟踪的 4 种方法	4
		高效团队与沟通的 4 种方法	
		高效过程与工具的 4 种方法	
适用人群			
- 中层经理、项目经理、研发人员 - 过程改进人员、PMO	本地化提效实 践引导	本地化提效实践引导	3
	课时合计		8 小时

0405 实效实践微课堂

课程目标	课程内容		课时
小而精，2 小时分享研发改进难题与应对实例，启发本地化的行动措施。	实效项目策划	整体计划的表与里	2
		时间计划的表与里	
		资源计划的表与里	
		干系人计划的表与里	
		风险计划的表与里	
	实效风险管理	风险的识别：未雨绸缪，前车之鉴	2

		风险的分析：前因后果，轻重缓急	
		风险的应对：各归其位，谋定而后动	
		风险的监控：防微杜渐，有始有终	
	实效量化管理	有思想的数据设计与实例	2
		有质量的数据采集与实例	
		有看点的数据展示与实例	
		有价值的数据分析与实例	
	实效体系建设	体系建设的策略	2
		体系的框架设计	
		体系的内容设计	
		体系的持续打磨	
	实效需求分解	拟定策略	2
		对症下药	
		固化规则	
		活用技术	
		工具助力	
	实效代码走查	代码走查的常见问题	2
		代码走查的推动：量体裁衣	
		代码走查的推动：抽检聚焦	

		代码走查的推动：文化塑造	
		代码走查的推动：量化可视	
		代码走查的推动：持续积累	
		代码走查的推动：工具助力	
		代码走查的推动：现场改进	
适用人群	实效测试用例设计	改善需求，提升设计的前置依赖	2
• 项目经理、产品经理 • 研发人员、测试人员 • 过程改进人员、PMO		结构化分析，提升设计的条理性	
		图表化呈现，提升设计的易读性	
		量化分析，提升设计的充分性	
		持续积累，提升设计的复用性	
课时合计			14 小时

0406 全面质量管理

课程目标	课程内容		课时
• 了解软件质量管理的知识与方法 • 掌握质量管理的常见手段与技巧 • 启发质量管理的本地化实践	质量的基本概念	质量与质量管理	2
	质量管理的规律	软件质量管理的定律	1
		软件质量管理的基本策略	1
	软件质量管理的实践	万事开头难，质量体系的建设与推广	2
		步步为营，质量的全程控制	2
适用人群			

• 质量经理、改进人员、QA • 中层经理、项目经理		防微杜渐，过程质量的保证	2
		有的放矢，质量目标的量化管理	2
		质量的持续改进	2
	课时合计		14 小时

0407 People-CMM 简介

课程目标	课程内容		课时
• 了解 People-CMM 的基本概念与基本知识； • 掌握 People-CMM 的十个原则与五个等级特征； • 了解 People-CMM 的评估方法； • 掌握 People-CMM 2-3 级过程域，及其相应的目标与实践； • 帮助各类组织提升人力资源的成熟度。	People-CMM 简介	People-CMM 是什么	3.5 小时
		People-CMM 的目的	
		People-CMM 总结的十个原则	
		People-CMM 核心术语	
		People-CMM 的五个等级	
		People-CMM 的结构	
		People-CMM 的构件	
		People-CMM 的评估方法	
		小结：	
	People-CMM 2 级过程域介绍	人员配备	5 小时
		沟通与协调	
		工作环境	
		绩效管理	
		培训与发展	
		薪酬	
适用人群			

1. 高中层经理； 2. 软件项目经理； 3. HR 经理； 4. 希望持续提高员工个人能力、建设积极高效团队的人员。	People-CMM 3 级过程域简介	胜任力分析	3 小时
		劳动力策划	
		胜任力开发	
		职业发展	
		基于胜任力的实践	
		工作组开发	
		参与文化	
	总结		0.5 小时
	课时合计		12 小时

0408 TMMi 模型介绍

课程目标	课程内容		课时
- 了解测试专业术语 - 了解 TMMi 的基本知识； - 了解 TMMi 的评估历程； - 掌握 TMMi 五个等级过程域，及其相应的目标与实践； - 帮助各类组织提升测试过程的成熟度。	TMMi 术语介绍	测试依据	2 小时
		测试条件	
		测试规程	
		测试策略	
		测试设计技术	
		测试方法	
		测试级别	
		回顾测试与再测试	
		小结	

	TMMi 简介	TMMi 的发展历程	2 小时
		TMMi 与 CMMI 的关系	
		TMMi 成熟度级别	
		TMMi 的结构	
		TMMi 评估	
适用人群	TMMi 2-3 级 过程域	测试方针与策略	8 小时
过程改进人员 测试经理 测试主管 测试设计师 测试工程师 其他对测试及过程改进感兴趣的个人或团体		测试策划	
		测试监督与控制	
		测试设计与执行	
		测试环境	
		测试组织	
		测试培训方案	
		测试生命周期与集成	
		非功能测试	
		同行评审	
	TMMi 4-5 级 过程域	测试测量	4 小时
		产品质量评估	
		高级评审	
		缺陷预防	
		质量控制	
		测试过程优化	
课时合计		16 小时	

0409 根因分析技术

课程目标	课程内容		课时
- 了解原因分析的基本思想 - 掌握原因分析的经验方法 - 掌握原因分析的量化方法 - 熟悉原因分析的过程 - 熟悉原因分析的技巧	原因分析的基本理念	什么是因果关系	2 小时
		因果关系的特征	
		因果关系的分类	
		确定因果关系的方法	
		原因的分类	
		什么是根本原因	
		措施的分类	
	原因分析的经验法	鱼骨图方法	2.5 小时
		5whys 方法	
		因果图	
		头脑风暴法	
		六顶思考帽	
		Triple Nickels 方法	
适用人群	原因分析的量化法	80-20 原则	2.5 小时
过程改进人员 质量管理人员		相关性分析	
		假设检验	
		敏感性分析	
		划分优先级的方法	

项目经理 部门经理		圆点投票法	
		相对重要性矩阵	
		皮尤决策矩阵	
	原因分析 的过程与 关键点	原因分析的过程	1 小时
		原因分析的注意事项	
	课时合计		8 小时

0410 AI 软件过程（MASE）框架培训

麦哲思 AI 软件过程（MASE）框架培训大纲			
类别	主题	时间 (分 钟)	重点
AI 软件工程统一 框架的背景与动机	为什么需要统一框架	15	理解缺乏统一流程带来的痛点
	MASE 框架全景：一 拖三 Agent·六阶段	15	建立 MASE 框架整体结构认知
核心理念	管理原则与开发守则	10	掌握四个核心管理理念与工程 红线
	V&V 分层验证 + 人 不能偷懒	5	理解验证分层机制与人机协作 责任
Agent 层	四个 Agent 角色与职 责	20	了解计划/需求/开发/质量 Agent 的分工协作

阶段层	需求 Proposal + 技术预研 + 架构设计	25	掌握需求到设计的完整流程 理解 GWT 用例、技术预研、架构设计五步法
	构建 Build + 验证 Verify	20	掌握 TDD 微循环（红→绿→重构） 理解 BUG 修复闭环与根因分析原则
	复盘 Retro + 发布 Release	15	理解复盘三步与 PDCA 改进闭环 了解合规审查与归档流程
核心理念	PDCA 闭环 + 步步回头	10	理解六阶段如何映射 PDCA 掌握回溯验证机制
工具链	Skills 矩阵概览	30	了解各阶段配套的 Skill 工具链 掌握 brainstorming、TDD、bug-fixer 等核心技能
快速上手	三步启动 + 答疑	15	能够独立启动 MASE 框架进行开发
合计		180	

0411 AI 赋能的软件工程 (AI4SE)

AI 赋能的软件工程 (AI4SE) 培训大纲

类别	主题	时间 (分钟)	重点
认知重塑	AI 不是银弹，但是最强辅助	5	拥抱 AI 效率红利，清醒认知能力边界 AI 负责确定性，人类负责探索不确定性
	去模糊化 + Skill 体系：AI 协同的两大基础设施	5	去模糊化：消除 AI 协作中的沟通歧义 Skill 体系：将经验转化为可执行的结构化指令集
	AI 编程更应工程化，AI 编程更能工程化	5	人会累、会妥协、会抵触、会走捷径——AI 不会 工程化从"应该"变成"必须"
工程哲学	AI 编程 3 个痛点与对策	5	忘性大→契约文档化+回归测试护城河 边际递减→小步快跑+增量开发 质量不可控→工程化纪律
	代码质量三层模型（正确·优美·无坏味道）	5	正确层：匹配需求，测试通过 优美层：设计层次优雅，SOLID 原则 无坏味道层：编码整洁，无技术债
	AI 开发四大核心原则	10	完备规划：先定规则再写代码 充分验证：测试与需求为阴阳两面 有效增量：可验证可交付不破坏已

			有功能 最小变更：控制修改范围，坚守最小影响域
需求与设计	AI 编程之需求分析与去模糊化	10	AI 无法主动追问模糊需求 1:10 定律与 7 条去模糊化方法论
	从需求到规格的五步转化法	5	需求文档→业务事件→业务能力→结构化描述→ workflow 编排
	需求探索与缺陷复盘	5	往前看：需求风险识别+五维度测试策略 往后看：5Why 根因分析+教训沉淀
	AI 需求分析师 + Vibe Coding 实战	10	12 需求元素体系 增量注入、AI 列选项人做决策、Spec 先行再动代码
编码	AI 编码"喜新厌旧" + 小步快跑	5	AI 对全新需求表现好，对历史代码需额外谨慎 复杂需求拆解为可验证最小单元
	与 AI 结对调试 bug 防坑指南 + 案例	10	9 大防坑原则：根因验证、权宜之计识别、最小修复法 案例：第 7 个字符的陷阱——隐性契约与硬编码风险
	软件复用 + 小步重构 + 全变更蒸馏	10	提取→沉淀→登记→推荐→评审全闭环复用 变更归零+四环节改进，AI 升级为学习型协作者

测试与质量保障	AI 自动化测试与调试速度	5	覆盖率每提升 30%，调试时间缩短 50%+ 测试完备度与 AI 编码效率正相关
	五维度分类体系	10	合法性区分、等价类覆盖、边界值分析、猜错法、全局与局部 标准化用例模板与用例设计顺序
	AI 时代测试策略四个转变	5	测试生成自动化、执行持续化 维护同步化、分析智能化
	一个 Bug 的三次后置评审	5	多轮评审收敛过程 第一轮严重+中等问题→逐轮收敛→质量达标
	测试护城河三层防线 + 质量度量	5	本地层→CI 层→质量门禁层，层层递进不可跳过 覆盖率≥80%、缺陷密度<0.5
	Bug 修复到知识沉淀	5	发现→根因→修复→沉淀四环节改进 从 Bug 修复转化为组织能力升级
过程体系	人类爱敏捷，AI 爱规范	5	人类怕约束爱灵活，AI 守规则无惰性 两者互补构成人机协作黄金搭档
	OSSP→PDP→Harness 三级过程架构	10	OSSP 组织标准流程→PDP 项目定制流程→Harness AI 协同规则 三级递进覆盖组织-项目-个人
	Harness 成熟度模型 (HMM) 五级	5	L1 初始级→L2 可管理级→L3 已定义级→L4 量化管理级→L5 优化级

			每级关键能力与升级路径
	LLM 赋能 CMMI 实施	5	动态知识+静态资产→AI 输出→人 审核→经验沉淀 RDM/PLAN/MC/CM 等关键过程 域落地
	过程体系核心原则	5	人做决策 AI 做执行 标准先行+经验沉淀+度量驱动
总结	三大懒人法则 + 20 条 AI 编程 思想速查	15	先想清楚再动手、圈外不动、先跑 通主干 需求设计/编码实施/迭代优化/调 试维护/质量工程化全覆盖
	AI4SE 全景回顾与答疑	10	六大模块回顾 答疑与讨论
		180	

5 软件工具管理与运用技术专题

0501 软件工具全生命周期管理技术

课程目标	课程内容		课时
· 掌握工具选型与评估能力;	引言	课程目的与意义	2 小时
		软件研发工具概览	
	工具选择策略	工具选型 5 要素	

- 了解工具配置与集成技术； - 了解工具性能评估与优化方法； - 建立工具全生命周期管理意识； - 培养持续改进与创新精神。	工具配置与优化	行业最佳实践	
		案例分析	
		基本配置流程	
		工具配置技巧	
		配置工具与验证案例	
	工具集成与自动化	集成的价值	1.5 小时
		集成方案选择	
		集成与自动化案例分析	
	工具性能评估	评估方法	
		评估指标的选择	
		性能优化策略	
适用人群	工具安全保护	安全相关概念与常见漏洞	1 小时
		安全风险识别	
		安全策略制定	
	基于模型实践的 软件工具生 命周期管理	如何运用模型实践管理工具	
		展望未来软件工具生命周期管理的发展趋势和挑战	
	课时合计		4.5 小时

0502 Gerrit 赋能 DevOps：高效代码审查，驱动持续交付的卓越

课程目标	课程内容	课时
------	------	----

- 理解 Gerrit 在 DevOps 中的角色与价值； - 掌握 Gerrit 的代码审查流程与操作； - 实现高效代码审查； - 掌握如何利用 Gerrit 工具触发实现自动化构建、测试、审查流程的联动； - 实战项目中的 Gerrit 应用。	Gerrit 基础入门	Gerrit 代码评审工具的背景、特点和优势。	1
		Gerrit 在 DevOps 中的重要作用以及在代码质量控制和团队协作方面的优势。	
		多环境下的部署方法	
	Gerrit 账户管理与配置	账户注册与登录	0.5
		公钥配置	
		邮箱配置	
	Gerrit 代码审查实践	提交代码审查	1.5 小时
		参与审查讨论	
		处理审查反馈	
	Gerrit 高级功能	自定义审查规则	2 小时
		插件与扩展	
适用人群	CI/CD 环境下集成与自动化审查	代码审查自动同步远程仓库	
		自动触发验证后打标签	
- 软件开发人员； - 软件质量保证和测试人员； - 软件运维人员；	实战演练	Gerrit 实战训练	2 小时
	课时合计		7 小时

· 软件项目经理。

6 个人资质认证

0601 度量工程师认证（初级）

课程目标	课程内容		课时
课程解决如下痛点：1、无从下手，不知应度量什么； 2、度量指标跟踪和监控不及时；3、指标太多，难以管理和分析；4、对度量指标缺乏理解 只收集了数据，缺乏对数据的多维度分析；5、缺乏持续改进的机制；6、项目规模和 workload 难以准确评估； 7、数据不准确不完整；8、数据收集不及时	第一讲：了解度量	第一课时：有思想、有质量、有看点、有价值的度量	2 小时
		第二课时：如何定义度量体系	
	第二讲：开始度量	第三课时：建立度量目的	2 小时
		第四课时：定义度量指标	
	第三讲：如何更好地度量	第五课时：利用组合拳提升数据质量	2 小时
		第六课时：设计指示器提升数据的易读性	
	第四讲：如何分析	第七课时：工欲善其事必先利其器	2 小时
		第八课时：了解背后的真相	
	课时合计		8 小时

0602 度量工程师认证（中级）

课程目标	课程内容		课时
课程解决如下痛点：1、无	第一讲：应	第一课时:如何度量分析软件规模	8 小时

从下手，不知应度量什么； 2、度量指标跟踪和监控不及时；3、指标太多，难以管理和分析；4、对度量指标缺乏理解 只收集了数据，缺乏对数据的多维度分析；5、缺乏持续改进的机制；6、项目规模和工作量难以准确评估； 7、数据不准确不完整；8、数据收集不及时	用案例 分类 精讲	第二课时:如何度量分析工作量与生产率	
		第三课时:如何度量分析时长	
		第四课时:如何度量分析项目进展	
		第五课时:如何度量分析评审过程	
		第六课时:如何分析静态扫描数据	
		第七课时:如何度量分析测试过程	
		第八课时:如何度量分析交付后质量	
	第二讲:活学活用 综合分析	第九课时:如何建立管理驾驶舱	4 小时
		第十课时:质量数据综合分析	
		第十一课时:如何做敏捷度量?	
		第十二课时:学员提出的其他讨论话题	
	课时合计		12 小时

0603 度量工程师认证（高级）

课程目标	课程内容		课时
课程解决如下痛点：1、无从下手，不知应度量什么；2、度量指标跟踪和监控不	1.工作中采用/应用	1.1 DevOps 基本概念	3 小时
		1.2 三种工作法的原则	
	DEVOPS	1.3 组织	

及时；3、指标太多，难以管理和分析；4、对度量指标缺乏理解 只收集了数据，缺乏对数据的多维度分析；5、缺乏持续改进的机制；6、项目规模和工作量难以准确评估；7、数据不准确不完整；8、数据收集不及时	2.第一工作法:	2.1 部署流水线	4 小时
		2.2 自动化测试	
		2.3 持续集成	
		2.4 低风险发布	
	3.第二工作法:反馈	3.1 遥测	4 小时
		3.2 反馈	
		3.3 假设驱动开发和 A / B 测试	
		3.4 审查和协调	
	4.第三工作法:持续学习和实验	4.1 学习	3 小时
		4.2 发现	
	5. 信息安全与变更管理	5.1 信息安全	
		5.2 变更管理	
	课时合计		30 小时

0604 GamingWorks-凤凰项目沙盘认证

课程目标	课程内容		课时
凤凰项目沙盘演练覆盖了业务场景中所有的职员角色，尤其是那些从事 IT 开发以	启动	布置场地	1 小时
		总体介绍	
		阅读所有材料并提问	

及 IT 运维工作并希望通过精益(LEAN),敏捷 (AGILE) 和 IT 服务管理流程如 (ITIL®) 等最佳实践来提高 IT 服务表现或通过 IT 解决方案为业务创造价值的 IT 专业人士。该沙盘同时也是为那些通过创建更好的协作氛围并最终实现更高效以及更精确的 IT 解决方案部署的企业。	第一轮	第一轮-执行	1 小时
		休息及材料准备	
		第一轮-回顾	
	第二轮	第二轮-介绍可视化工具	2 小时
		第二轮-改进	
		第二轮-执行	
		休息及材料准备	
		第二轮-反思	
	第三轮	第三轮-改进	2 小时
		第三轮-执行	
		休息及材料准备	
		第三轮-反思	
	第四轮	第四轮-改进	1 小时
		第四轮-执行	
		最终得分	
	总结收尾	讨论结果	0.5 小时
		整理场地	
	课时合计		7.5 小时

7 工作坊

0701 度量工作坊

课程目标	课程内容		课时
- 建立度量分析工作的基本框架和套路 - 识别当前度量工作缺失环节 - 讨论度量分析工作实际落地可能遇到的问题	启动	度量分析工作整体框架介绍	10 分钟
	第一轮	建立度量目的	20 分钟
		任务复盘思考	
		执行要点总结	
	第二轮	定义度量指标	20 分钟
		任务复盘思考	
		执行要点总结	
	第三轮	选择分析技术	20 分钟
		任务复盘思考	
		执行要点总结	
	第四轮	得出度量结论	20 分钟
		任务复盘思考	
		执行要点总结	
	总结收尾	总结讨论答疑	30 分钟
	课时合计		120 分钟

0702 需求工作坊

课程目标	课程内容		课时
● 建立需求开发工作框架 ● 识别当前需求工作缺失环节 ● 讨论需求实践实际落地可能遇到的问题	启动	总体介绍	10 分钟
		常见 8 大需求典型问题	
	第一轮	寻找应对实践-需求获取	20 分钟
		任务复盘总结	
		执行要点沟通与讨论	
	第二轮	寻找应对实践-需求分析	20 分钟
		任务复盘总结	
		执行要点沟通与讨论	
	第三轮	寻找应对实践-需求描述	20 分钟
		任务复盘总结	
		执行要点沟通与讨论	
	第四轮	寻找应对实践-需求确认	20 分钟
		任务复盘总结	
		执行要点沟通与讨论	
	第四轮	寻找应对实践-需求管理	20 分钟
		任务复盘总结	
		执行要点沟通与讨论	
	总结收尾	总结讨论答疑	10 分钟
	课时合计		120 分钟

0703 项目管理工作坊

课程目标	课程内容		课时
● 建立项目管理工作整体思路 ● 识别当前项目管理工作中的痛点 ● 找到解决项目管理典型问题的措施	启动	总体介绍	10 分钟
		常见 10 大项目管理典型问题	
	第一轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：过程混乱和不可预测	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？	
		如何落地执行？等	
	第二轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：日常事务繁杂低效	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？	
		如何落地执行？等	
	第三轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：实施进度难以受控	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？	
		如何落地执行？等	
	第四轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：技术风险不可预测	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？	
		如何落地执行？等	

	第五轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：无视质量目标	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？ 如何落地执行？等	
	第六轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：低效与重复沟通	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？ 如何落地执行？等	
	第七轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：管理人员领导力不足	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？ 如何落地执行？等	
	第八轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：问题驱动的经验式管理	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？ 如何落地执行？等	
	第九轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：内部或外部协作困难	20 分钟
		沟通讨论：解释实践为何有效？ 如何落地执行？等	
	第十轮	寻找项目管理典型问题的应对实践：成员积极主动性不高	20 分钟

		沟通讨论：解释实践为何有效？ 如何落地执行？等	
	持续	收集更多的问题并寻找解决方法	20 分钟
	总结收尾	总结讨论答疑	10 分钟
	课时合计		240 分钟

0704 经营数据分析与决策工作坊

课程目标	课程内容		课时
- 熟悉经营分析与决策实施流程 - 了解常用分析方法及技术 - 了解分析方法在经营分析与决策场景下的应用	概述	经营数据分析与决策的定义	10 分钟
		服务对象与价值	
	第一轮	通过卡牌游戏的方式，熟悉经营分析与决策流程	30 分钟
		沟通讨论：流程及重点活动	
	第二轮	通过卡牌游戏的方式，了解如何设定经营目标及目标分解	30 分钟
		沟通讨论：目标分解活动	
	第三轮	通过卡牌游戏的方式，了解常用分析方法	40 分钟
		沟通讨论：熟悉各种分析方法的适用场景	

	第四轮	综合练习：贯穿识别问题、分析、根本原因分析、制定措施的方法。	60 分钟
	总结	经营分析与决策成熟度路线	10 分钟
	课时合计		180 分钟