

电子与信息工程技术管理

一. 前言

唐慧明

tanghm@zju.edu.cn



诸位在校，有两个问题应该自己问问，第一，到浙大来做什么？
第二，将来毕业后做什么样的人？
——竺可桢

- 企业如何确保产品和服务的质量？
- 如何对一个项目进行管理？
- 如何做好产品研发？
 - 一个研发项目需要哪些过程？整个过程如何管控？需要撰写哪些文档？各个部门如何合作？
- 如何编写高质量的软件代码？
- 硬件电路设计一般需要考虑什么要求？

你到/在企业做什么？

- 研发？研发测试？
 - 如何从事研发、测试工作？
 - 设计开发——专业技能
 - 过程管理——管理技能
 - 其它工作
 - 知识产权保护
- 职业素养
 - 敬业、积极主动、责任、忠诚、团队协作、遵纪守法
 - 创新精神，创业精神

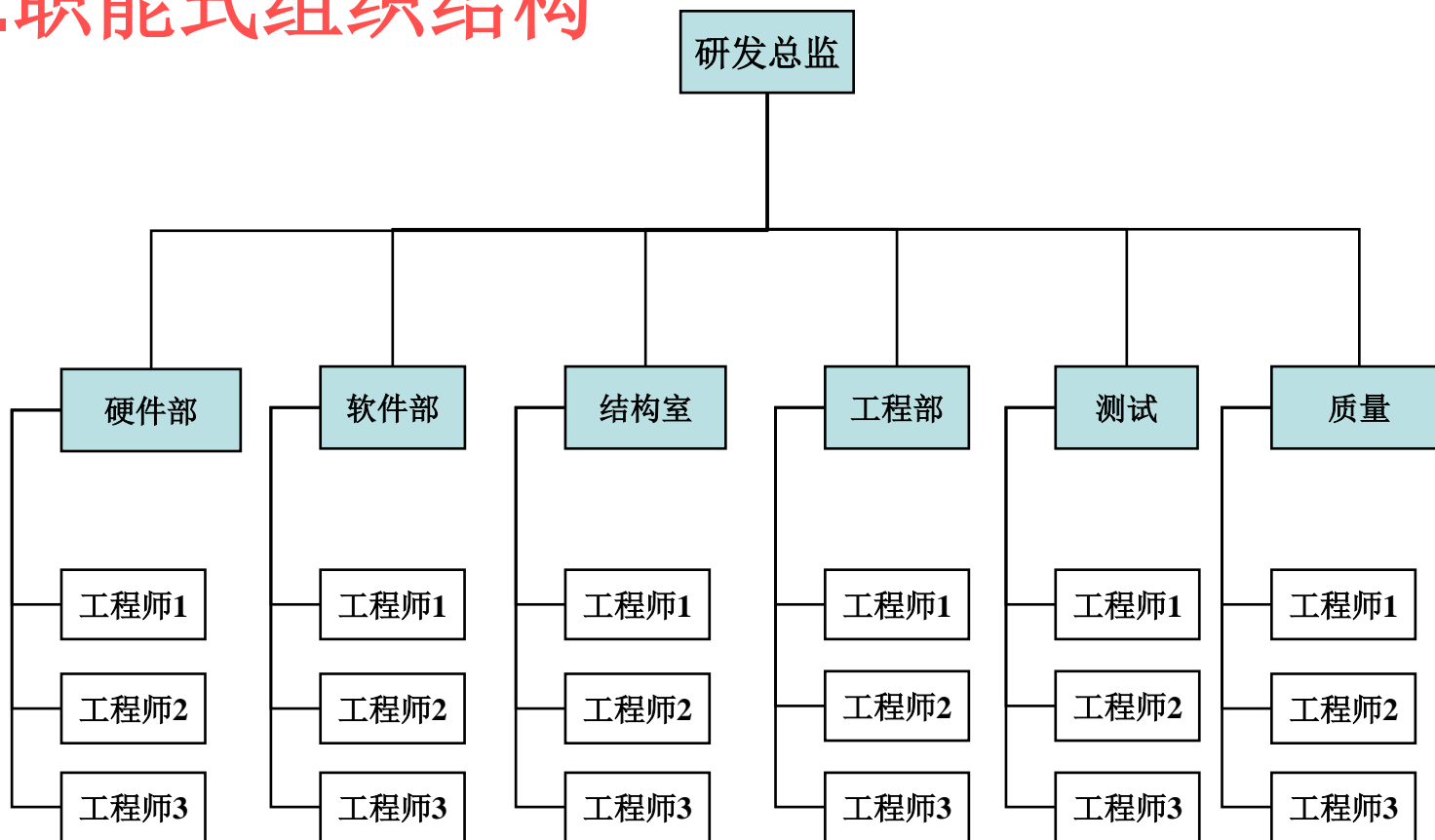


- 如何组织新产品开发？
 - 新产品开发有哪些过程，如何管理？
 - 谁来管理？

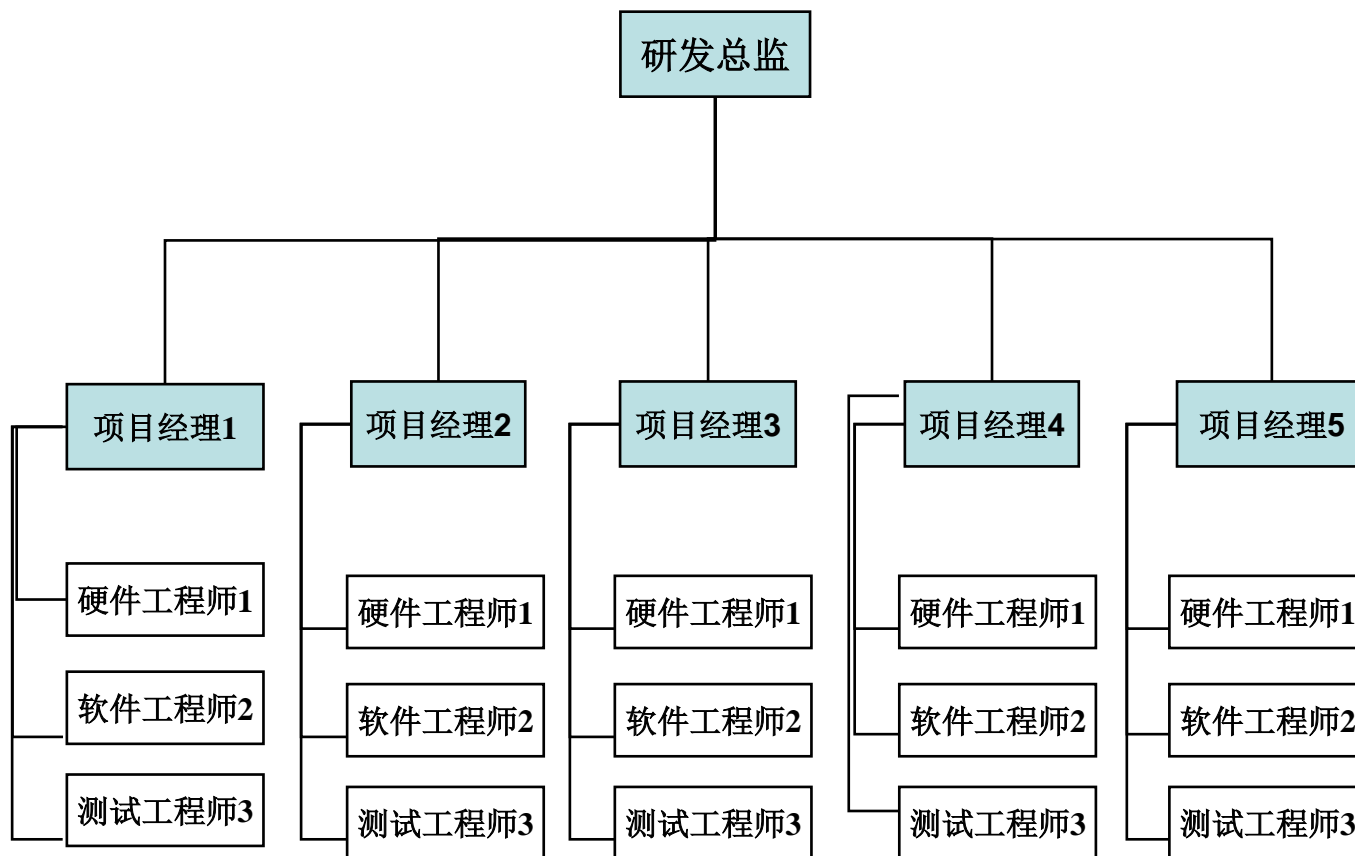


研发组织常见形式

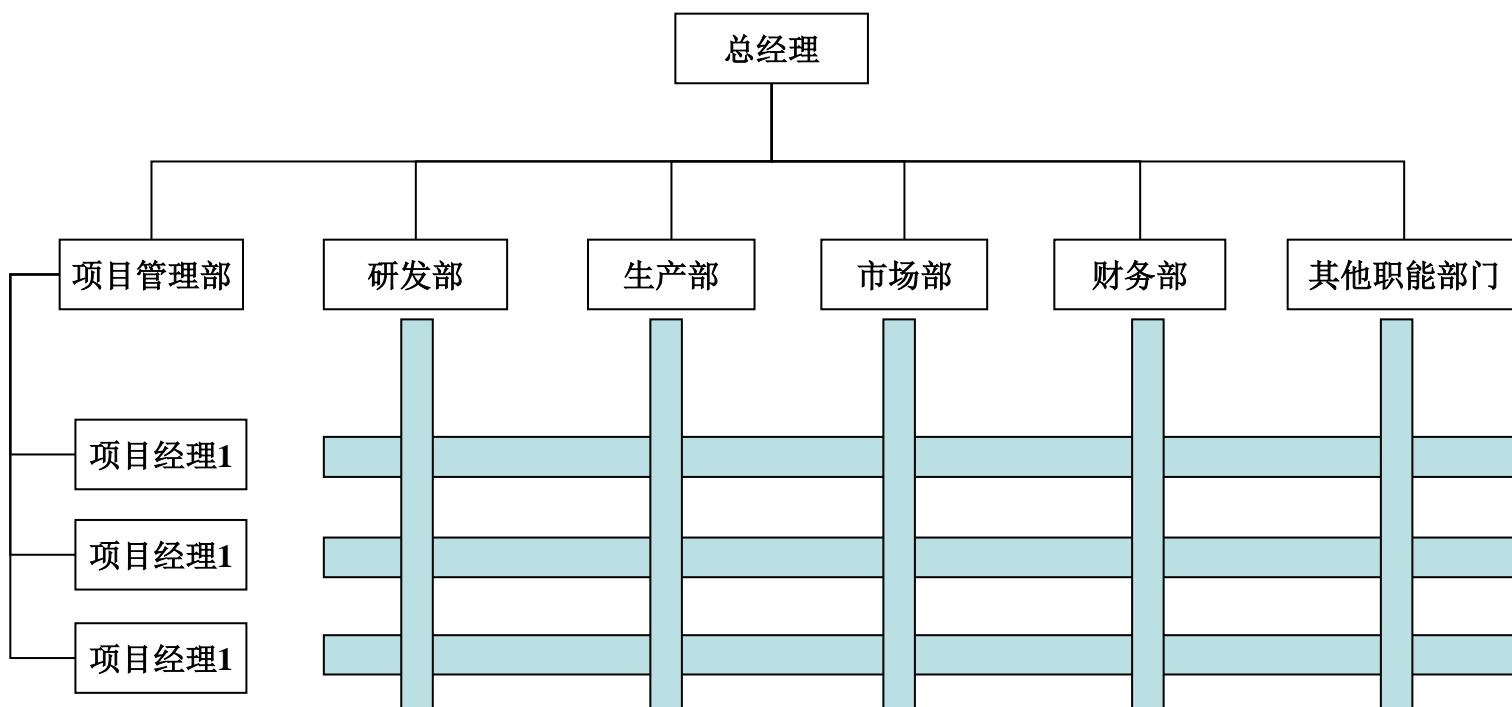
• 1. 职能式组织结构



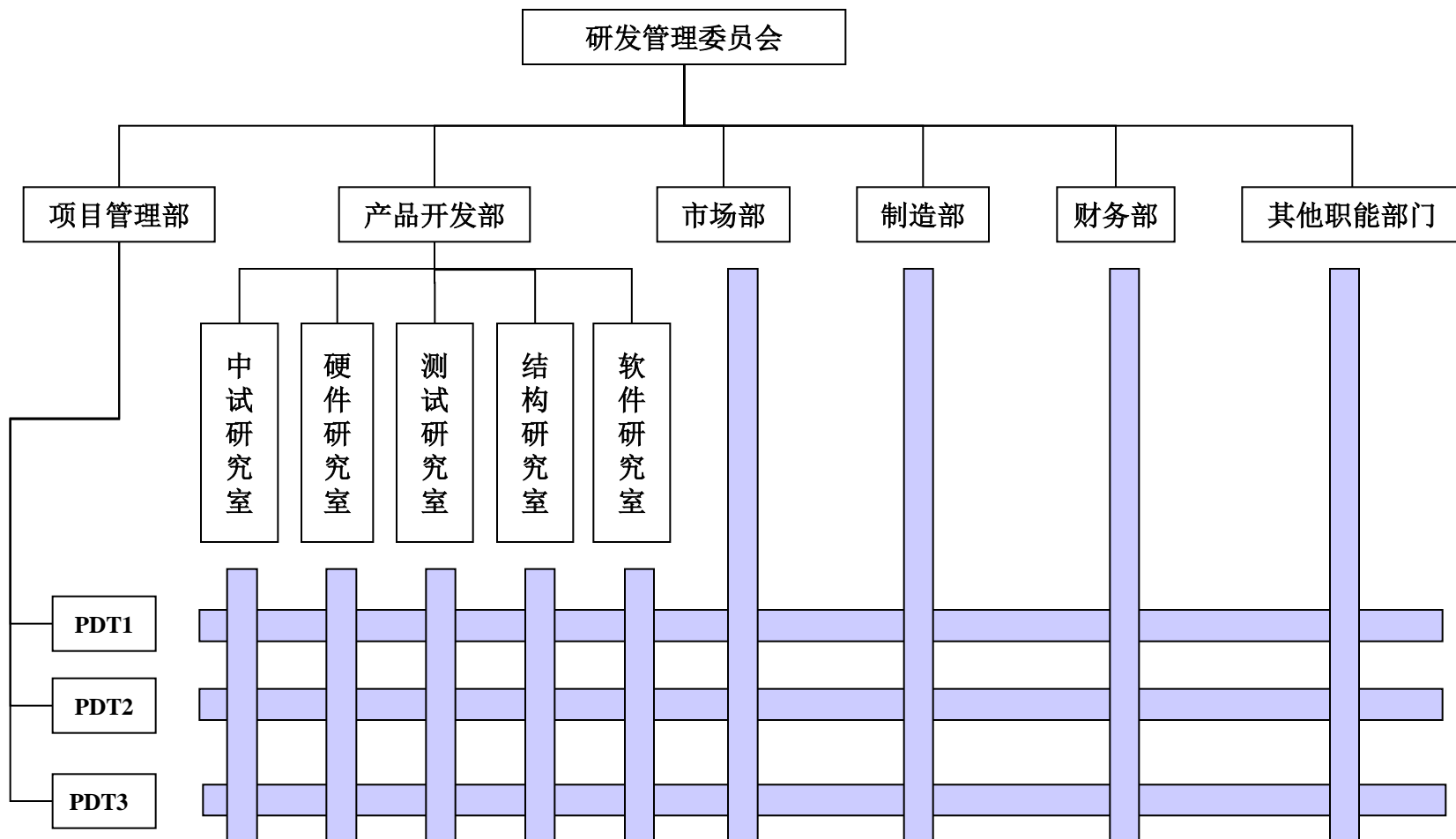
• 项目式组织结构



• 轻度矩阵式组织结构



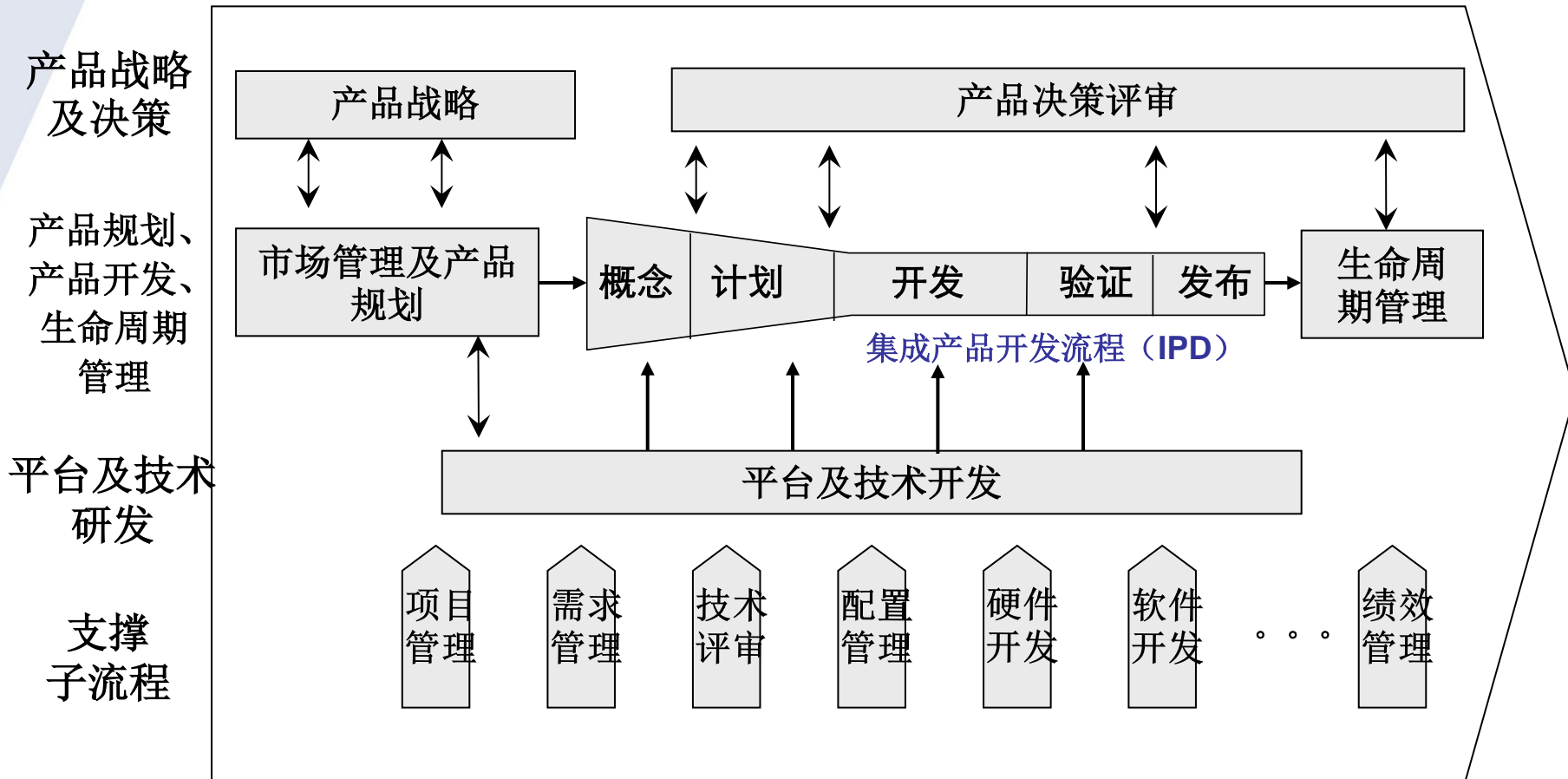
• 重度矩阵式组织结构



2017年9月22日3时57分

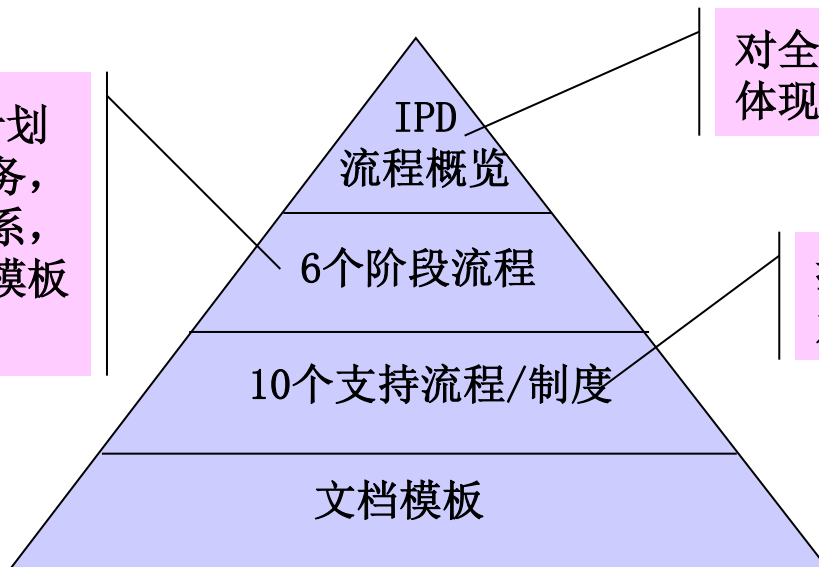
PDT: 产品开发团队

IPD研发流程框架



IPD流程的层次结构

指导PDT对项目进行计划和管理，体现所有任务，描述任务间的依赖关系，建立流程和子流程、模板等之间的关系。



对全流程提供快速浏览，体现阶段和主要任务

指导各功能部门的具体开发工作

6个阶段流程：

- PP001 概念阶段流程
- PP002 计划阶段流程
- PP003 开发阶段流程
- PP004 验证阶段流程
- PP005 发布阶段流程
- PP006 产品生命周期管理流程

10个支持流程/制度：

- SP001 项目管理流程
- SP002 配置管理流程
- SP003 需求管理流程
- SP004 决策评审流程
- SP005 硬件开发流程
- SP006 软件开发流程
- SP007 技术评审流程
- SP008 文档控制流程
- SP009 外协管理制度
- SP0010 质量管理制度

- **ISO9000部分主要参考文献**
 - 柴邦衡 著，**ISO9000质量管理体系（第2版）**，机械工业出版社，**2010年8月**，**2011年6月重印**，（第3版）2016年07月
 - 方圆标志认证集团有限公司 编，**2015版ISO9001质量管理体系内审员培训教程**，中国质检出版社，2016年05月
 - **GBT19001—2016质量管理体系 要求（ISO9001:2015 ,IDT）**，**2016年12月30日**
 - **GB_T 19000-2016质量管理体系基础和术语（ISO9000:2015,IDT）**，**2016年12月30日**
- **凯西.施瓦尔贝(KathySchwalbe)著，IT项目管理（原书第7版）**，机械工业出版社，**2015.8**
 - （原书第6版），机械工业出版社，**2011.1**
- **ftp://isee:management@10.13.74.80**

- 上课安排
 - 第1课 前言， ISO9000研发相关程序文件和管理文件
 - 第2课 华为集成产品开发（IPD）研发体系、研发流程， 华为产品规划和研发管理
 - 华为培训服务部部长鲁强/唐慧明
 - 第3课硬件和软件设计基本要求
 - 第4课 通信工程项目需求分析与工程设计及运作管理基础
 - 许建军（大唐副总）/金心宇
 - 第5课互联网智能处理与信息系统项目工程管理
 - 岑曙炜(省移动副总)/金心宇
 - 第6课通信工程项目需求分析与工程设计及运作管理案例实践
 - 许建军（大唐副总）/金心宇
 - 第7课 IT项目管理导论
 - 第8周 IT项目工程管理课程报告与交流评议

- 大作业

- 请针对你的具体科研项目撰写一套研发表单，至少包括立项建议书、设计开发任务书、设计开发方案、设计开发计划，鼓励包括详细设计方案(硬件或软件)等。

- 约30人需要上台报告（加5分），不用做PPT

- 作业提交文件格式：学号姓名题目.doc

- 成绩：平时**40%**（其中出勤**10%**），大作业**60%**

课程建设规划

- 工程师学院专业学位研究生实践教学品牌
课程建设 课程
 - 平台共享课/职业素养类

1 课程教学需要培养选课学生哪些具体的能力及素养:

— 本课程主要针对当前工科研究生在技术和产品等项目研发与工程应用相关技术管理知识和能力缺乏问题，通过引入企业项目管理专家和先进的项目管理理念和规范，结合任课教师在电子信息领域工程项目的研发与实施管理方面丰富经验，重点针对电子与信息工程相关产业的产品设计与技术研发及工程实施推广应用等过程，进行课程内容和教学方式以及工程实践案例与管理体验等方面的创新改革，基于学习技术研发和产品开发方面的技术管理知识，使学生了解企业组织架构的各种形态及其管理特点，了解研发项目管理、质量管理方面的知识和工具，了解网络通信新技术及产业工程应用与管理基础知识，通过设计IT软硬件研发相关实际数据方案以及小型软硬件研发项目的管理实践，构建学生参与网络信息技术产业工程应用项目管理案例研讨实践环节，为工程师学院的相关学科领域专业和项目管理专业研究生，提供新型工程项目管理课程教学新模式，提升研究生从事研发及工程项目管理的能力，培养将来作为优秀工程师、技术管理人才的职业素养。

- （1）学习ISO9000质量管理体系，包括ISO9000标准知识、审核要求和过程、管理要求；培养学生重视质量管理的意识和从事质量管理的能力；
- （2）通过IT企业研发管理与组织构架、集成产品开发（IPD）、现代信息新技术工程实施历程和管理机制，了解优秀企业的规范化的项目研发管理流程，了解大型企业研发项目的管理概念和过程，了解软件产品敏捷开发等开发模式；
- （3）学习电子信息产业产品开发中，硬件设计和软件设计的规范化要求，满足实际应用的产品设计技术和项目管理要求；
- （4）学习电子信息新技术与工程应用项目管理知识，通过系列产业高科技项目研发与工程实施案例的研究与讨论，了解项目管理过程、知识和工具，具备项目经理需要达到的初步管理能力；
- （5）培养工程项目实施中设计开发和产品研制及推广应用过程的管理能力，结合技术开发项目进行实战训练，能撰写研发管理相关文档，包括新产品立项建议书、可行性分析报告、设计开发任务书、技术方案、开发计划等文档。

2为达到上述能力及素养培养，在教学内容安排、教学方式方法改革、课程考核方式创新、教学场地及设施建设等方面拟采取的针对性配套措施：

- 为了达到上述能力及素养培养，需要学生建立技术管理的基本概念、了解项目管理的重要性，本课程采用校内教师与校外专家相结合的方式的教学：
 - （1）校内教师系统性讲授质量管理和项目管理方面的理论知识，结合最新的**ISO9000**质量管理体系（**2015**版）和**PMBOK**项目管理指南（第六版），并讲授针对应用需要的软件硬件设计规范、要求和理念，这是专业理论课不会讲授，但一般企业又很重视的管理知识和职业素养；
 - （2）针对电子与信息相关产业的产品设计与技术研发及推广应用等过程，聘请华为、大唐电信、中国移动等著名企业专家结合实例讲授在企业中具体实施的项目技术管理知识和经验，如华为重金打造的集成产品开发（**IPD**）管理，软件产品敏捷开发、**DevOps**等开发模式；进行课程内容和教学方式以及工程实践案例与管理体验等方面的创新改革，提高技术研发和产品开发方面的技术管理能力。
 - （3）结合移动通信及物联网技术的高速发展和相关工程案例讲解与分析，通过设计**IT**软硬件研发相关实际数据方案以及小型软硬件研发项目的管理实践，构建学生参与网络信息技术产业工程应用项目管理案例研讨实践环节，运用相关管理和实训工具提高实际项目管理能力；本课程对工科学生来说，没有抽象而复杂的理论和公式推导，会被认为简单而轻视，为提高学生的注意力，提高教学效果，除课堂交互外，还布置简单的课堂作业，作为随堂测试，兼作考勤，作为平时成绩；
 - （4）结合技术开发项目进行仿真项目管理和实战训练，并尝试发挥工程实践平台的软硬件优势，研究设计相关工程项目管理模块及数据采集与分析的软件系统，更好地为学生提供电子信息技术行业的工程项目管理练习与体验，辅导撰写研发管理相关文档，对学生进行包括新产品立项建议书、可行性分析报告、技术方案、开发计划等文档的撰写训练，并通过课堂讨论形式进行模拟评审（全部或部分学生），模拟实际开发过程，为后续在企业项目研发中应用建立必要的基础。

- **3 课程教学结束后，如何考核及评估选课学生的能力及素养培养已达到了预期目标：**
 - **（1）平时成绩，包括简单的随堂测试和出勤，占40%，其中出勤占平时成绩的25%，随堂测试占75%；随堂测试分为二种形式，二种方式随机使用：一种是讲授内容前出题，另一种是该次课讲课结束时出题，试题均为课堂讲授的内容，要求随堂完成答题；由于学生并不知道何时会讲到试题内容，唯有全程专心听课并理解的同学才能正确回答，因而回答正确与否能较好地反映学生的听课效率；**
 - **（2）期末课程报告，占60%，即结合技术开发项目撰写的研发管理文档，包括新产品立项建议书、可行性分析报告、设计开发任务书、技术方案、开发计划等，教师根据其每一部分的合理性、完整性进行评分，通过文档的合理性、完整性判断对文档撰写要求和管理要求是否正确理解。**

- 4 如何评估课程建设过程中所采取针对性配套措施的有效性：
 - （1）通过随堂测试和期末课程报告对学生学习效果的评估，达到对课程建设过程中所采取针对性配套措施的有效性的评估；
 - （2）通过精心设计的调查问卷，增加课程教学相关内容，收集相关数据，了解学生学习效果。
- 5 除《浙江大学工程师学院专业学位研究生实践教学品牌课程建设效果及教学质量调查问卷》罗列的评估指标外，还可增加哪些自选指标，以进一步科学、合理地评价选课研究生能力及素养培养目标的达成度、课程建设过程中所采取针对性配套措施的有效性：
 - 增加课程教学内容相关指标：
 - 1.作为将来的设计开发工程师，该门课对你了解并适应企业新产品开发流程
 - ☐没有帮助 ☐有帮助 ☐很有帮助
 - 2.该门课对你提高项目管理素质，将来胜任产品经理或项目主管
 - ☐没有帮助 ☐有帮助 ☐很有帮助
 - 3.该门课程对你科研开发或产品软硬件开发行为的规范
 - ☐没有帮助 ☐有帮助 ☐很有帮助
 - 4. 该门课程对你了解IT企业产品开发管理
 - ☐没有帮助 ☐有帮助 ☐很有帮助