

PTC®

毕普科技用户培训手册

PTC 中国渠道白金级合作伙伴—北京毕普创新科技有限公司

2012 年 4 月

PTC 公司简介

美国 PTC 公司 (Parametric Technology Corporation, 参数技术公司) 1985 年成立于美国东海岸文化名城波士顿。1989 年成为上市公司伊始, 即引起机械 CAD/CAE/CAM 界的极大震动, 其销售额及净利润连续 50 个季度递增, 每年以翻番的速度增长。现在股市市值突破 60 亿美元, 占 CAID/CAD/CAE/CAM/PDM 市场份额的 43%, 是全球 CAID/CAD/CAE/CAM/PDM 领域最具代表性的著名软件公司。以 Pro/ENGINEER 为代表的软件产品的总体设计思想体现了 MDA 软件具有明显优势, 在国际 MDA 软件市场上已处于领先地位。是全球最大的、发展最快的机械 MDA 厂商。

PTC 提出的单一数据库、参数化、基于特征、全相关及工程数据再利用等概念改变了 MDA 的传统观念, 这种全新的概念已成为当今世界 MDA 领域的新标准。利用此概念写成的第三代 MDA 产品 Creo 软件能将设计至生产的过程集成在一起, 让所有的用户同时进行同一产品的设计制造工作, 即所谓的并行工程。Creo 目前共有 80 多个专用模块, 为用户提供全套解决方案。涉及工业设计、机械设计、功能仿真、加工制造等方面。

1998 年 PTC 公司推出了新一代基于 WEB 的信息管理系统-----WINCHILL, 提出了产品协同商务的全新概念。产品上市仅一年时间, 取得了非常惊人的业绩。

PTC 现有用户 26000 多家, 装机量 250000 套、并赢得许多全球知名大公司的大宗定单, 如: FORD、BMW、TOYOTA、VOLKSWAGEN、HUNDAI、CATERPILLAR、JOHN DEER、J.I.CASE 等。PTC 的市场策略是领先的技术、具有竞争力的性能价格比、硬件独立性、全球销售网以及为客户提供全面的服务和支持。

1993年7月，PTC正式进入中国市场，在中国开展业务。先后设立了北京、上海、广州、成都、深圳五个办事处。现有用户1500多个，安装套数4000余套，其中包括一汽、二汽、北汽福田车辆股份有限公司、重汽集团、中国轻骑集团、海南新大洲、徐工集团、厦工集团、齐齐哈尔铁路车辆集团有限公司、四方机车厂、永济电机厂、大连机车厂、戚墅堰机车研究所等有影响的用户。



PTC®

BPLEAD 公司简介

北京毕普创新科技有限公司(Beijing BPLead Technology Co., Ltd)是一家专注于帮助企业(特别是制造业企业)提升产品研发管理整体水平和实际操作能力的高科技企业。结合多年在产品研发管理和 PLM 实施领域为客户提供完整解决方案的实战经验,毕普创新从创立之初就确定了以最大化企业产品创新价值为目标,以产品研发管理领域的先进管理理念、方法为指导;以国际一流的研发管理软件为平台,并结合国内企业产品研发管理的实际状况和特定环境,为企业提供“专业精深”、“切实有效”的管理咨询和 IT 实施服务。我们的服务口号是“顶天立地”:

- **顶天**:在研发管理咨询领域,我们专注于为企业提供切实可行的研发管理思想、方法、手段和工具。同时我们的咨询服务不仅仅停留在思想和方法的层面,而是将这些管理思想和方法深植于先进的 IT 软件平台和工具之中。确保所有研发管理咨询结果可以被固化,并成功应用于企业的日常业务运营之中,使得价值最大化。
- **立地**:在 PLM 实施和部署领域,我们专注于提供专业的 PLM 软件开发、实施部署、技术咨询和培训服务。我们的 PLM 实施和部署不仅仅局限于 IT 系统实施过程,而是突出强调前期的系统规划、系统与业务的整合,以及后期系统的最终推广部署、应用支持、成功应用和价值实现。

我们始终坚信只有一流的员工才可以创造出一流的产品、提供出一流的服务。公司拥有一支优秀精干的团队,团队成员大都来自国际知名管理咨询公司、PLM 软件公司和制造企业研发部门。在研发管理咨询和 PLM 技术服务领域具有多年的实战经验。参与过多个企业的研发管理咨询项目(如:集成产品开发 IPD,模块化设计,大规模定制,协同产品开发流

程优化等) 和一些知名制造企业的 CAx/PLM(特别是 : Pro/E、Intralink、Windchill 项目) 的实施经验。

目录

第一章 毕普培训综述	9
1、培训注册方式	9
2、课程培训形式	9
3、相关信息.....	9
第二章 毕普培训流程	10
1、机械设计工程师培训流程.....	10
2、结构+曲面设计工程师培训流程.....	11
3、模具设计工程师培训流程.....	12
4、分析工程师培训流程.....	13
5、加工工程师培训流程.....	13
6、系统管理工程师培训流程.....	15
7、工业造型师培训流程：	16
8、其他培训流程：	17
第三章 培训协议	18
1、培训课程简述	19

1.1	Introduction (Creo 基础培训).....	19
1.2	Detailing (工程图).....	22
1.1	Advanced Assembly Design(高级装配设计).....	24
1.2	Advanced Modeling (高级建模).....	25
1.3	Flexible Modeling using Creo Parametric (柔性建模培训课程) .	27
1.4	Surfacing (基本包曲面设计).....	28
1.5	Sheetmetal Design (钣金设计培训课程)	31
1.6	Mechanism Design Using Creo (运动设计)	33
1.7	Interactive Surface Design Using Creo parametric (交互式曲面培训) 34	
1.8	Mathcad (工程计算软件)	37
1.9	ECAD-MCAD 协作培训.....	39
1.10	Introduction To Creo Simulate (Creo 结构仿真分析和热仿真分析) 40	
1.11	Mechanism Simulation (动力学分析)	42
1.12	Mold Design Using Creo (模具设计培训课程)	43
1.13	EFX (钢结构).....	45

1.14 Milling (铣削加工基础)	46
1.15 Introduction To Creo Schematics (原理图)	49
1.16 Cabling Using Creo Parametric (布线设计)	51
1.17 Piping Using Creo Parametric (管路设计)	53
1.18 Introduction To Creo Option Modeler(选项建模器培训).....	55
1.19 Layout(布局培训).....	56
1.20 PhotoLUX (高级渲染培训).....	56
1.21 Introduction to Restyle (逆向工程培训)	58
1.22 Creo Parametric 升级培训.....	59
1.23 Creo Parametric 应用环境配置.....	60
1.24 Introduction To Creo Illustrate 简介.....	62
1.25 Introduction To Creo DIRECT (直接建模)	63
2、课程选择指导 :	64

毕普培训综述

1、培训注册方式

如果您已选定了要培训的课程，请直接与我们电话联系或填写培训申请表并传真给我们，毕普的销售代表会及时与您取得联系，一旦签署购买订单，毕普培训中心即刻将您的课程列入计划之中并给您下正式培训通知。

2、课程培训形式

用户现场培训：如果您的某课程培训人数达到 8 人或以上，同时具备一定的硬件条件（机器/1~2 人），则现场培训是您较经济的选择，PTC 培训专员会上门为您作培训服务。

3、相关信息

3.1 培训教材

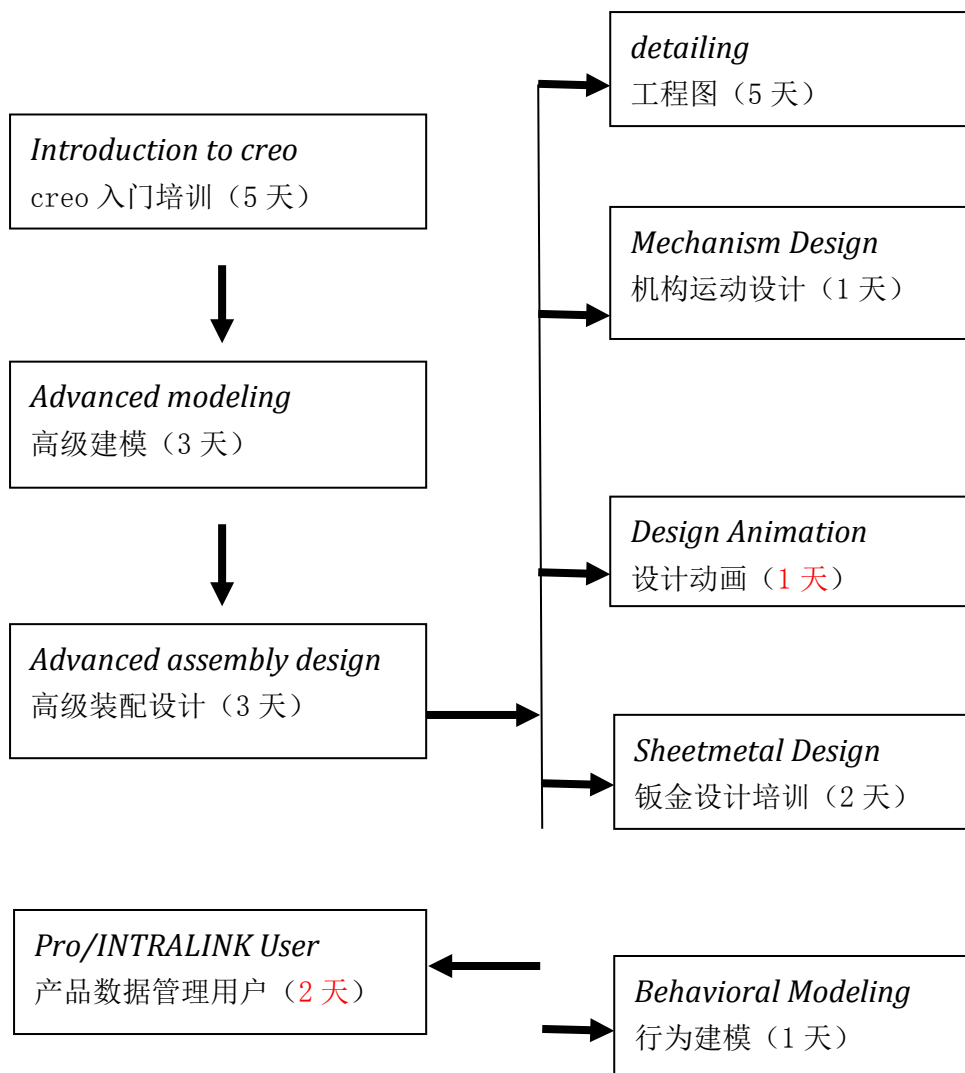
毕普培训将采用 PTC 的标准培训教材，PTC 的培训教材是全球统一的并由 PTC 专职部门进行编写，随着 PTC 产品的不断升级而更新，并配有相应的典型习题。通过 PTC 培训专员的讲解，演示与答疑，使您较快地掌握相关知识，而大题量的练习，则使您在较短的时间内提高操作水平与经验。部分教材已实现汉化，从而更能满足国内用户的需求。为了促进环保，毕普公司一般情况下只向客户提供电子版教材。

3.2 培训的变更

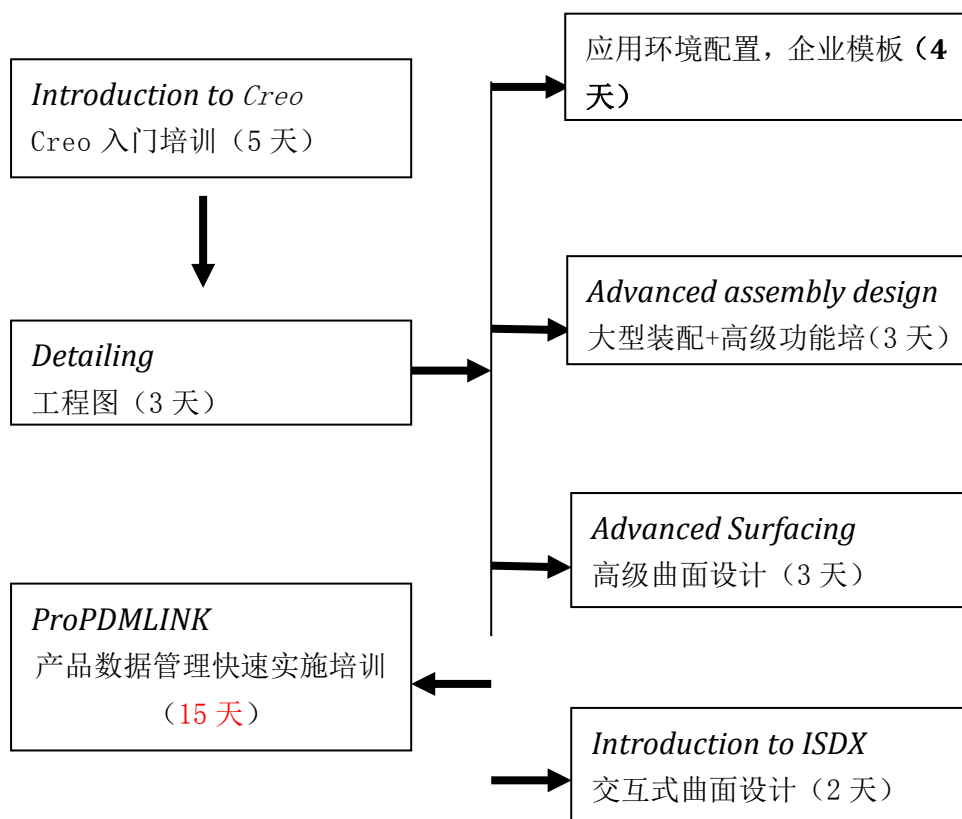
毕普保留在开课前一周取消及变更课程计划的权力，用户要取消培训必须至少提前一周通知毕普培训专员。

第一章 毕普培训流程

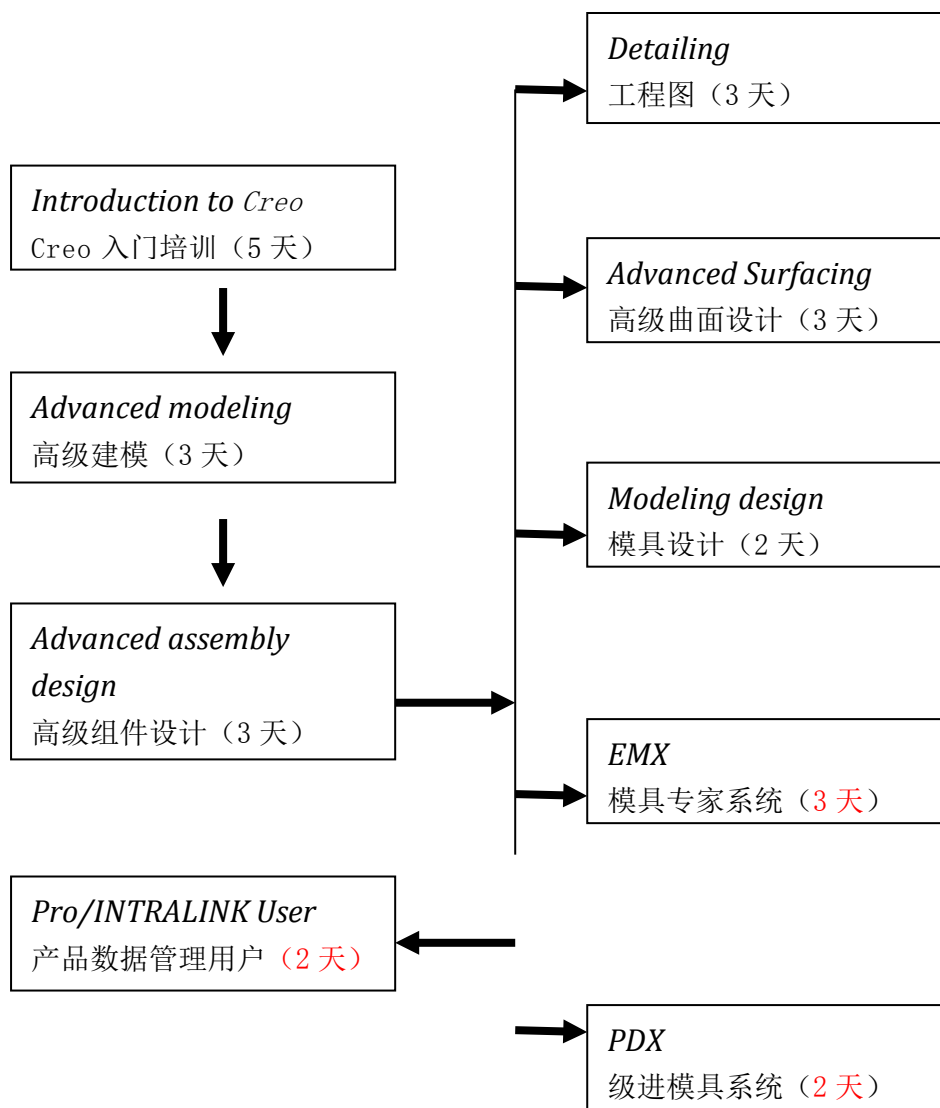
1、机械设计工程师培训流程



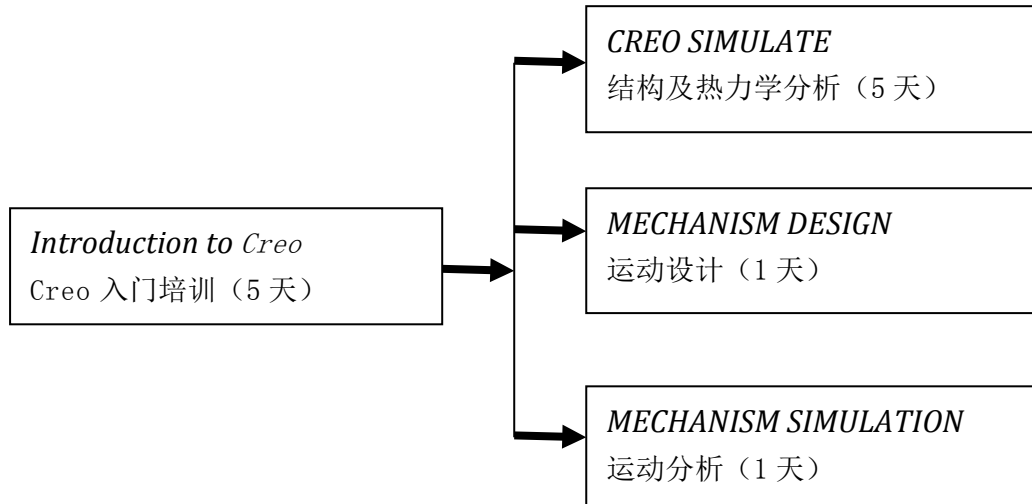
2、结构+曲面设计工程师培训流程



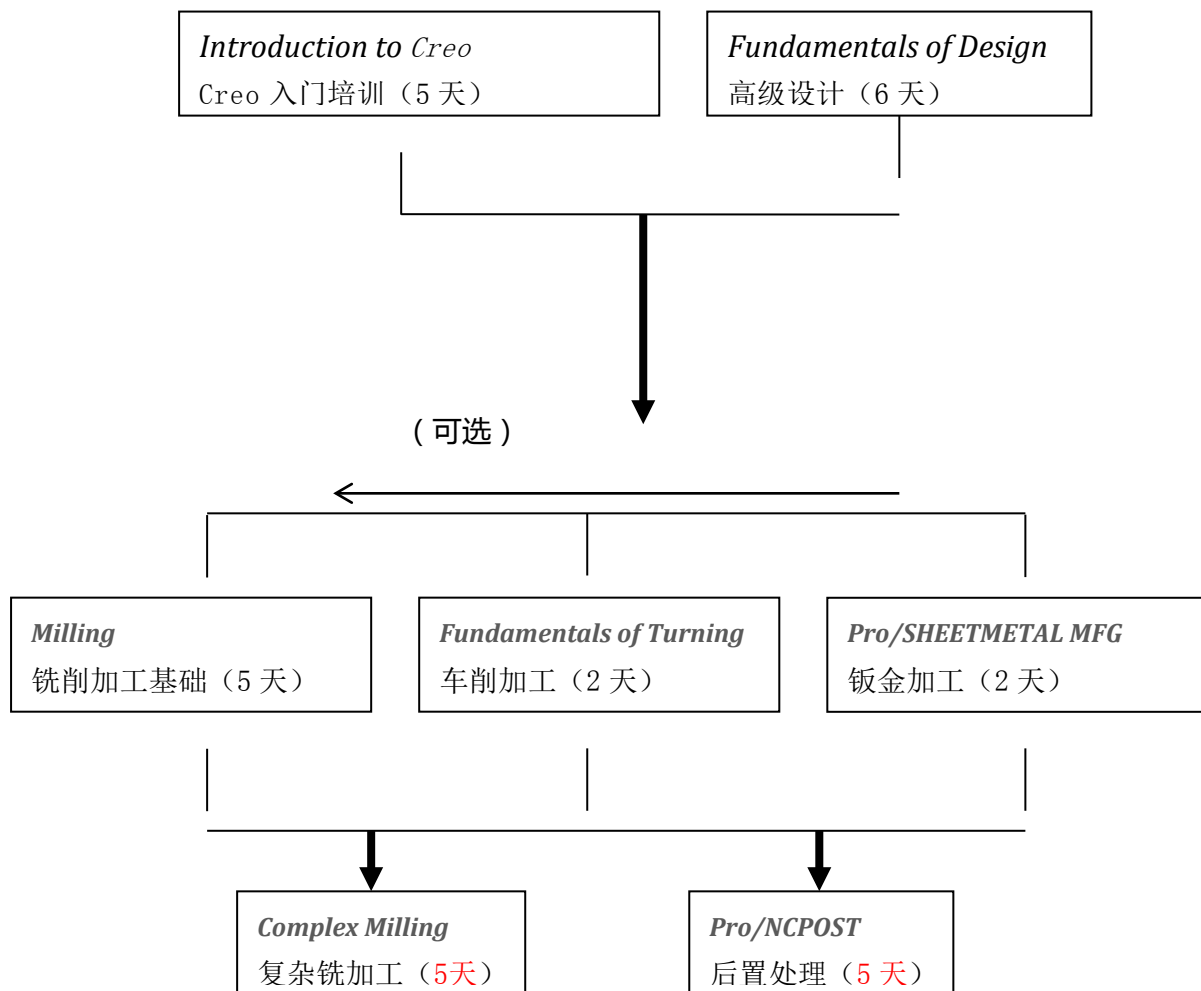
3、模具设计工程师培训流程



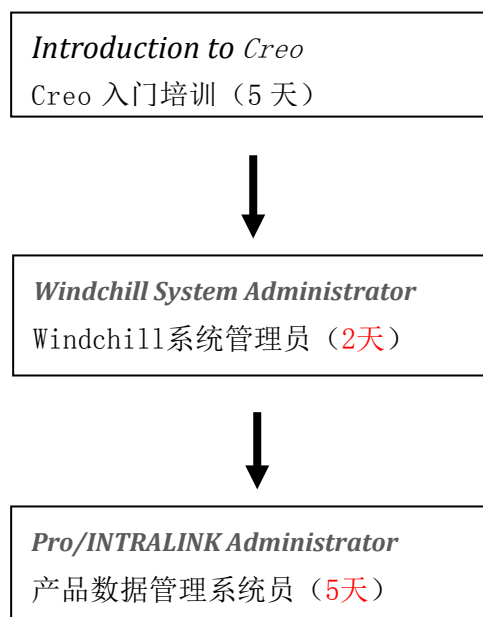
4、分析工程师培训流程



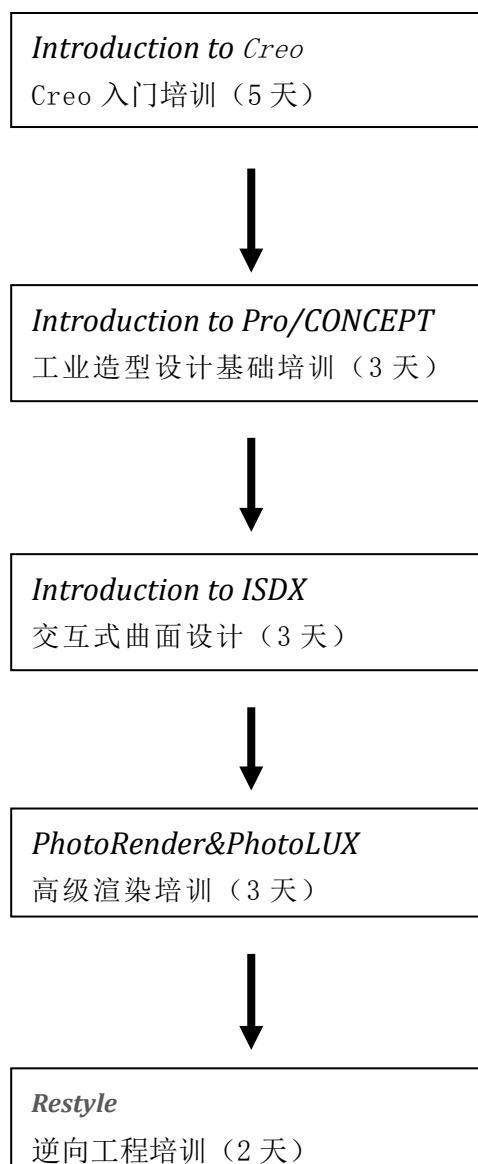
5、加工工程师培训流程



6、系统管理工程师培训流程



7、工业造型师培训流程：



8、其他培训流程：



第二章 培训协议

为了保证客户从 BLead 购买的 Creo 软件能够更快地在企业切实发挥效益，改进产品设计流程，提高产品研发效率，BLead 需要为甲方技术工程师和设计人员提供良好的售后培训和技术服务工作。

为了保证软件培训效果，通过培训让客户技术人员能够掌握软件操作，进行企业实际产品设计，现双方经友好协商，制定相关软件使用培训协议：

1. 客户由专职的企业高层领导负责 PRO/E 软件培训和应用工作，组成项目管理组（包括企业高层领导、相关部门主管和技术骨干），及时处理项目培训、实施工作中出现的问题。
2. 客户负责提供培训场地、所需计算机硬件环境及投影仪等教学用具，并使用 Windows XP/WIN7/WIN8 中文版操作系统。计算机需要配置网卡并且已经组成企业内部局域网。使用英文或者汉语拼音作为计算机名称，使用固定 IP 地址。必需配置三键滚轮鼠标。
3. BLead 按软件采购协议向客户提供 Creo 软件及介质，并负责软件在企业的安装与调试工作。
4. 双方建立项目实施协调机制，及时处理项目实施过程中存在的问题，安排专职人员负责协调与沟通；及时传送双方相关信息。
5. 由双方在实施培训前，协商确认培训内容与培训日程，同时企业采取必要措施保证培训能够按照计划和日程如期进行。
6. 客户需要提前确定参加软件培训学习的相关具体人员名单，并做好员工的日常工作任务的协调，保证培训期间学员全部准时参加培训并保证练习时间，培训期间必须进行考勤并保存考勤记录。
7. 如果因为客户原因造成参训人员不能保证全天参与培训，或者培训课程不能全天进行（指每天 8 小时的培训时间），则 BLead 不能保证预期培训效果。
8. 保证所有参加培训人员在培训教师的协助和指导下，按要求完成每天培训的课间及课后练习作业。

9. 培训结束后，BLead 及时安排正规的软件使用能力上机考核，并对参与人员进行综合评分；成绩合格者将发给正式的 Creo 培训结业证书。
10. 客户在企业内部制定明确的奖惩措施，将客户学员培训成绩与其单位考核工资及其上岗条件挂钩。
11. BLead 技术工程师完成产品安装、调试、培训等实施工作后，客户需要确认有双方签字的《Creo 项目验收报告》，作为培训工作成果评价的依据。

1、培训课程简述



1.1 INTRODUCTION (CREO 基础培训)

所属模块：Creo Parametric Foundation

课程天数：5Days

课程概述：

Creo Parametric 简介是学习 Creo 的入门课程，让所有的初学者学习如何建立机械设计。

以产品设计流程为基础来介绍给入门使用者，了解什么是 3D 实体模型、特征造型和参数化设计。

学习零件设计，工程图，装配设计的基础知识

了解如何捕捉设计意图

如何解决故障和寻求

主要课程内容：**Day 1**

- Creo Parametric 基本建模过程介绍
- 了解 Creo Parametric 概念
- 使用 Creo Parametric 界面
- 选择几何，特征和模型
- 编辑几何，特征和模型
- 创建草绘器几何

Day 2

- 使用草绘器工具
- 创建用于特征的草绘
- 创建基准特征：平面和轴
- 创建拉伸，旋转和筋
- 使用内部草绘和嵌入的基准
- 创建扫描与混合

Day 3

- 创建孔，壳和拔模
- 创建倒圆角和倒角
- 项目 1
- 分组，复制和镜像工具
- 创建阵列
- 测量和检查模型

Day 4

- 使用约束进行装配
- 使用连接进行装配
- 分解装配
- 绘图布局和视图
- 创建绘图注释
- 使用层

Day 5

- 调查父子关系
- 捕捉和管理设计目的

– 解决故障与寻求帮助

– 项目 2



1.2 DETAILING (工程图)

所属模块：Creo Parametric Foundation

课程天数：3Days

要求:

Introduction to Creo Parametric , 与至少 80 小时 Creo Parametric 使用经验

课程概述：

零件与组件工程图的完整标注

明细表的生成

工程图标准化

尺寸公差与形位公差

创建符号

大型装配工程图

高级零件特征的创建

主要课程内容：

Day 1

- 绘图简介
- 创建新绘图
- 创建绘图视图

Day 2

- 向绘图添加模型细节
- 在绘图中添加注解
- 添加公差信息
- 添加绘制几何和符号

Day 3

- 在绘图中使用层
- 在绘图中创建和使用表
- 在绘图中使用报告信息
- 创建绘图格式
- 配置绘图环境

– 管理大型绘图



1.1 ADVANCED ASSEMBLY DESIGN(高级装配设计)

所属模块：AAX

课程天数：3Days

要求：

Introduction to Pro/ENGINEER or Creo Parametric，与至少 40 小时 Creo 使用经验

课程概述：

高级装配设计作为机械设计的第二阶段，这个课程以 Introduction to Creo Parametric 为基础，详细讲解了组件创建与管理，曲面，Top-down 设计以及解决难题的技巧

这个课程是专业设计课程的核心

主要课程内容：

Day 1

- 使用高级装配约束
- 创建和使用元件界面
- 创建和使用挠性元件

- 重新构建与镜像装配

Day 2

- 使用装配特征和收缩包络
- 替换装配中的元件
- 了解简化表示的基本原理
- 创建横截面、显示样式、层状态以及组合视图

Day 3

- 使用用户定义的、包络以及简化表示来替代元件
- 了解高级简化表示功能
- 创建和使用装配结构及骨架
- 项目

1.2 ADVANCED MODELING (高级建模)

所属模块：AAX

课程天数：3Days

要求：

Introduction to Pro/ENGINEER or Creo Parametric , 与至少 40 小时 Creo 使用经验

课程概述：

Creo Parametric 高级建模是机械设计的第二阶段，这个课程以 Introduction to Creo Parametric 为基础，讲解零件的高级创建方法以及技巧

这个课程是专业设计课程的核心

Day 1

- 高级选择方法
- 高级基准特征
- 高级草绘
- 高级孔创建
- 高级拔模和筋
- 高级壳
- 高级倒圆角和倒角

Day 2

- 关系和参数
- 高级混合

- 具有可变截面的扫描
- 螺旋扫描
- 扫描混合

Day 3

- 高级层
- 高级参考管理
- 族表
- 重复使用特征
- 高级复制
- 高级阵列



1.3 FLEXIBLE MODELING USING CREO PARAMETRIC (柔性建模培训课程)

所属模块：柔性建模

课程天数：1Days

要求：

Creo Parametric 简介或同等经验

授课对象：

本课程专为设计工程师，机械工程师，工业设计相关角色的用户而设计的。

课程概述：

在本课程中，您将学习如何使用柔性建模工具来编辑现有的参数化几何图形。

主要课程内容：

Day 1

- 柔性建模介绍
- 选择与工具
- 编辑与转换
- 识别
- 使用传播与其它编辑功能



1.4 SURFACING (基本包曲面设计)

所属模块：Creo Parametric Foundation

课程天数 : 3Days

要求 :

Introduction to Pro/ENGINEER or Creo Parametric , 与至少 40 小时 Creo 使用经验

课程概述 :

说明曲面建模及其术语

学习高级选择方法

创建高级基准特征

使用高级草绘方法

学习基本曲面创建工具

创建各种边界曲面

创建可变截面扫描曲面

创建螺旋扫描曲面

创建扫描混合曲面

使用曲面分析工具

— 延伸和修剪曲面

操作曲面

使用曲面面组来创建和编辑实体模型

使用主模型技术

主要课程内容：

Day 1

- 曲面建模概述
- 高级选择方法
- 高级基准特征
- 高级草绘
- 基本曲面创建工具
- 边界混合曲面

Day 2

- 附加边界曲面
- 具有可变截面的扫描曲面
- 螺旋扫描
- 扫描混合
- 分析曲面曲率

- 附加曲面分析工具

Day 3

- 延伸和修剪曲面
- 操作曲面
- 使用面组创建和编辑实体
- 主模型技术
- 投影



1.5 SHEETMETAL DESIGN (钣金设计培训课程)

所属模块：Creo Parametric Foundation

课程天数：2Days

要求：

Introduction to Creo Parametric 与至少 40 小时 Pro/E 使用经验

课程概述：

钣金设计过程

学习使用钣金类特征进行建模和展示

钣金产品的特有操作，如折弯，展平，冲裁，成型、切口等

钣金环境设置

折弯表的使用与折弯计算

提取模型信息（如折弯半径，钣厚等）

主要课程内容：

Day 1

- 钣金件设计过程简介
- 钣金模型基本原理
- 创建初始壁
- 创建连续壁

Day 2

- 折弯展平钣金模型
- 修改钣金模型
- 钣金设置和工具
- 钣金设计细节
- 设计项目



1.6 MECHANISM DESIGN USING CREO (运动设计)

所属模块：Creo Parametric

课程天数：1Days

要求：

完成 Creo Parametric 基础培训，40 小时 Creo Parametric 的使用经验和专业知识。

课程概述：

本课程是专为那些想为模型进行运动分析的工程师而准备的。在这个课程中，您将学习有关创建连接装配，配置运动学模型，创建运动学分析，并评估结果。在这些课程中您将学会，配置运动副限制，创建齿轮连接，创建凸轮连接，添加伺服马达，检查运动干涉等内容。

主要内容：

Day 1

- 运动设计流程简介
- 创建运动连接
- 配置运动模型，创建运动学分析

– 评估分析结果



1.7 INTERACTIVE SURFACE DESIGN USING CREO PARAMETRIC (交互式曲面培训)

所属模块：ISDX

课程天数：2Days

要求：

Introduction to Creo Parametric , 有 80 小时 Creo Parametric 使用经验

课程概述：

在本课程中，您将会学习到如何使用自由造型工具来创建和编辑自由曲线及曲面以创建高质量的曲面模型。

主要课程内容：

Day 1

- 交互式曲面流程简介
- 了解自由曲面建模概念
- 创建自由曲面

- 自由曲面的创建与编辑

Day 2

- 高级工具定义自由形状
- 曲面连续
- 曲面修剪
- 特殊曲面处理



(十一) INTRODUCTION TO ARBORTEXT ISODRAW

所属模块：ARBORTEXT ISODRAW

课程天数：4Days

课程概述：

在本课程中，您将学习 Arbortext IsoDraw 的基本和高级绘图操作。本课程侧重于实践操作、学员和教师之间的交互，并注重为学员在生成出版所用的优质技术图所需的基本绘图技能和命令方面打下坚实的基础。将学习如何打开、保存和关闭新的以及现有的文档。将学习如何将几何从一个平面投影到另一平面，以及如何使用透视和等轴工具。将学习如何利用现有 3D CAD 数据自动创建技术图。将学习如何绘制和查看图元、了解 3D 投影、移动和旋转以及如何使用对象窗口。

主要课程内容：

Day1

- Arbortext IsoDraw 基本制图过程
- Arbortext IsoDraw 简介
- 基本绘图技能
- 中级绘图技能
- 合成和布局

Day 2

- 高级转换工具
- 复合轨迹
- 高级绘图技术
- 注释和注解

Day 3

- 定制用户环境
- 项目 I
- Arbortext IsoDraw with CADprocess 制图过程

- Arbortext IsoDraw CADprocess 和 3D 输入选项简介

- 组件选取

Day 4

- 在 3D 窗口中工作

- 3D 投影和转换选项

- 对象信息

- 使用浏览器窗口

- 动画

- 项目 II



1.8 MATHCAD (工程计算软件)

所属模块：MathCAD Prime

课程天数：2Days

课程概述:

Mathcad 提供了经过改进的基于任务的界面，非常直观易用。Mathcad 提供以文档为中心的计算环境，可让用户快速轻松地创建复杂和专业的工程设计文档。此外，

Mathcad 允许研究高级的工程数学问题，而且提供了 600 多个函数，因此，用户可以利用在整个应用程序中都可用的完整单位支持来显示、处理、分析数据和绘制数据图形。而且 Mathcad 与其他 PTC 产品无缝地集成，从而能提高工作效率、改善流程效率和更好地在个人与团队之间开展协作。

主要课程内容：

Day 1

- 入门
- 文档编写和格式设置
- 输入和编辑数学
- 定义变量
- 函数
- 值域变量
- 控制计算
- 矢量和矩阵
- 单位
- 2D 绘图

Day 2

- 布尔条件
- 求解
- 最优化
- 微分方程
- 编程
- 数据交换
- 数据分析
- 挑战练习解决方案



1.9 ECAD-MCAD 协作培训

所属模块：ECAD-MCAD

课程天数：1Days

课程概述：

主要课程内容：

Day1

– ECAD-MCAD 交互



1.10 INTRODUCTION TO CREO SIMULATE (CREO 结构仿真分析和热仿真分析)

所属模块：Creo Simulation Extension

课程天数：5Days

要求：

三个月的Creo Parametric 使用体验

课程概述：

本课程是针对那些希望使用Creo Simulation Extension模块测试、验证和优化产品设计的新用户而设计的。Creo Simulate 可用于在产品设计中模拟结构载荷和热载荷。在本课程中，您将完成模拟实际分析和设计优化活动的实践性综合课堂练习。您也将了解到一些高级主题，例如，动态分析、机械和热联合分析以及疲劳研究。其中还包含了有关Creo Simulate最佳做法的模块，用来帮助用户避免一些较常见的问题，这些问题新用户通常会遇到。完成本课程后，您将可以对产品设计模型运行工程分析和优化。

主要课程内容：

Day 1

- Creo Simulate 简介
- 理论基础
- 准备模型
- 分析定义基础
- 结果评估简介

Day 2

- 材料和 Simulate 几何特征
- 载荷与约束
- 界面、装配和测量

Day 3

- 网格化
- 更多分析类型
- 奇点
- 基本模型调试
- 项目

Day 4

- 模型类型
- 壳
- 理想化

Day 5

- 高级分析
- 敏感度和优化分析



1.11 MECHANISM SIMULATION (动力学分析)

所属模块：Creo Mechanism Dynamics Extension

课程天数：1Days

要求：

完成Creo Parametric 基础培训，40小时Creo Parametric的使用经验和专业知识。

完成Mechanism Design培训。

课程概述：

本课程主要提供给那些想对他们产品进行动力学分析的客户。在这个课程中您将学会配

制运动分析模型和评估分析结果。学完这门课程您将会会创建测量，学会动态分析，静态分析，力平衡分析。

主要课程内容：

Day 1

- 动力学分析过程简介
- 创建动态图元（执行电动机、重力、弹簧、阻尼、摩擦）
- 分析模型的动力学特性
- 评估分析结果
- 项目



1.12 MOLD DESIGN USING CREO (模具设计培训课程)

所属模块：模具设计包

课程天数：2Days

要求：

Introduction to Creo Parametric , 80 小时以上 Creo Parametric 的使用经验

课程概述：

在本课程中，您将会了解到如何创建、修改和分析模具元件及组件。对设计模型所做的更改都会自动传播到模具元件和组件。您将了解到如何创建反映设计模型的最终抽取元件以及收缩因素、充分的拔模、模具特征和冷却系统等。

主要课程内容：

Day 1

- 基本模具流程介绍
- 设计模型准备
- 设计模型分析
- 模具模型
- 收缩
- 工件
- 模具体积块创建

Day 2

- 分型线和分型面创建
- 分割模具体积块
- 模具元件提取

- 模具特征创建
- 填充并打开模具



1.13 EFX (钢结构)

所属模块：EFX

课程天数：3Days

课程概述：

钢结构技术简介

创建钢结构骨架

放置及编辑截面梁

截面梁接头的处理

处理螺栓和销连接

主要课程内容：

Day 1

- 介绍钢结构模块的特点及功能
- 创建项目

- 放置和编辑截面梁

Day 2

- 处理截面梁接头
- 使用连接器
- 使用设备

Day 3

- 创建截面梁绘图
- 复杂结构的创建
- 其他及答疑
- 考试



1.14 MILLING (铣削加工基础)

所属模块：NC

课程天数：5Days

要求：

Introduction to Creo Parametric , 40 小时 Creo Parametric 的使用经验, 有实际加工经验。

课程概述：

学员在加工环境中对 Pro/E 的零件进行铣加工的训练, 学习各种加工方式, 工序及工位的定义, 通过学习能够完成铣加工的工作：

生成指定机床及其配置

自动产生 3 轴加工刀具轨迹

创建自定义刀具轨迹

刀位文件的产生

主要课程内容：

Day 1

- 加工过程及环境概述
- 创建工作件
- 建立制造模型
- 创立加工操作

Day 2

- 创建工具
- NC 加工参数的设置
- 加工的几何体及其设置
- 创建端面铣削加工序列
- 创建轮廓铣削加工序列

Day 3

- 创建体积铣削加工序列
- 创建局部铣削加工序列
- 创建曲面铣削加工序列
- 创建轨迹铣削加工序列

Day 4

- 创建孔加工序列
- 创建粗加工，二次粗加工和精加工序列
- 后处理程序
- 管理处理程序

Day 5

- 编辑刀具路径
- 制造加工环境设置
- 检测几何模型
- 使用索引表和重复数控序列



1.15 INTRODUCTION TO CREO SCHEMATICS (原理图)

所属模块：Creo Schematics

课程天数：3Days

课程概述：

作为设计过程的一部分，机械设计师使用示意图设计作为线路图，在其 3D 装配中布置电缆和管道。Creo Schematics 自动完成此步骤，它提取示意图信息，并通过电子方式在任何接受 XML 数据的 3D MCAD 系统中驱动布线系统。Creo Schematics 经过专门优化，可利用 Creo 中提供的所有丰富的电缆和管道布置功能。此兼容性不仅省去了人工解译 2D 示意图这一繁琐的过程，从而提高了 3D 设计速度，并且通过确保遵守在示意图中定义的逻辑，实际上消除了出错的可能性。

主要课程内容：

Day 1

- 布线图设计概述
- 配置工作环境
- 配置新设计和图表
- 配置目录属性和对象类型
- 创建设计模板和表模板
- 使用 Creo Schematics 工具

Day 2

- 创建目录项目包
- 查看设计图
- 实例化和操作对象
- 创建方框图

Day 3

- 创建电路图
- 创建线路图
- 创建关联图表
- 创建 P&ID 图表

- 在布线和管路设计中使用原理图设计数据
- 使用图表信息



1.16 CABLING USING CREO PARAMETRIC (布线设计)

所属模块：PIPING&CABLING

课程天数：3Days

要求：

Introduction to Creo Parametric , 80 小时 Creo Parametric or Pro/E 的使用经验和相应的专业知识。

课程概述：

在本课程中，将学习如何使用 Creo 创建 3D 电气线束。其中包括使用 Creo Schematics 将示意图信息传递到在 Creo 内创建的 3D 线束设计中。

学员们将学习如何在使用和不使用示意图信息的情况下布线电气线束、如何创建用于制造的平整线束，还将学习如何通过创建包括定制 BOM 表和电线列表信息的平整线束绘图来记录线束设计，为加工作准备。

主要课程内容：

Day 1

- 基本电缆布线过程简介
- 创建线束组件结构
- 设置电缆
- 布线电线和电缆
- 修改电线路径

Day 2

- 布线并使用网络
- 建立逻辑参照
- 使用逻辑数据布线电线和电缆
- 创建线束元件和修饰
- 创建平整线束

Day 3

- 记录线束设计
- 项目(手动布线)
- 考试



1.17 PIPING USING CREO PARAMETRIC (管路设计)

所属模块：PIPING&CABLING

课程天数：3Days

要求：

Fundamentals of Design (或 Advanced Part and Assembly) , 80 小时 Creo

Parametric or Pro/E 的使用经验。

课程概述：

本课程应用 Creo 管道模块，在装配环境下设计、修改和生成管路系统

在本课程中，将学习如何使用 Creo 手动创建（非规范驱动）3D 管道。其中包括如何定义管线库、怎样布线管线、如何插入管接头（如阀门和变径管等）和生成管道实体、保温材料等。

学员们还将学习如何生成管路工程图，并提取管路的相关 BOM 信息（如长度、折弯位置、折弯机数据等）。

主要课程内容：

Day 1

– 管道介绍

- 创建管线组件结构
- 配置管线
- 移动、修改管线
- 配置、插入接头

Day 2

- 创建管道实体
- 获取管道信息
- 创建管道绘图
- 规范数据概览
- 设置规范数据：管道
- 设置规范数据：接头

Day 3

- 主类别文件
- 配置工程数据库文件
- 规范化驱动管线与插入接头
- 使用 Creo Schematics 数据

– Schematics 驱动管线模型

– 使用 ISOGEN PCF 数据



1.18 INTRODUCTION TO CREO OPTION MODELER(选项建模器培训)

所属模块：CREO OPTIONS MODELER

课程天数：1Days

课程概述：

使用 CREO OPTIONS MODELER 进行选项配置以及操作

主要课程内容：

Day1

- Creo Options Modeler 简介
- 创建互换装配
- 创建可配置模块和产品
- 定义选项和选取项
- 利用可配置装配
- 项目

1.19 LAYOUT(布局培训)

所属模块：CREO LAYOUT

课程天数：1Days

课程概述：

使用 creo layout 进行前期的布局设计

主要课程内容：

Day1

- Layout 简介
- 布局草绘方法
- 草绘 Layout 几何
- 组织布局几何
- 导入布局几何
- 注释布局
- 在 3-D 模型中使用布局

1.20 PHOTOLUX (高级渲染培训)

所属模块：ARX

课程天数 : 2Days

要求 :

Introduction to Creo Parametric , 80 小时 Creo Parametric 以上的使用经验。

课程概述 :

学习使用 **PhotoLUX** 功能对产品图片进行高级渲染

主要课程内容 :

Day 1

- PhotoLUX 概述
- 菜单介绍
- 渲染设置
- 高级渲染特效 (雾化、折射等)
- 渲染实例

Day 2

- PhotoLUX 渲染实例
- 考试



1.21 INTRODUCTION TO RESTYLE (逆向工程培训)

所属模块：REX

课程天数：2Days

要求：

Introduction to Creo Parametric , 80 小时 Creo Parametric 的使用经验。

课程概述：

在本课程中 ,您将会学习到如何使用逆向工程模块中的功能来快速的捕获现有的设计产品。

主要课程内容：

Day 1

- Restyle 概述
- 菜单介绍
- 点云的处理方法
- 包络功能
- 小平面的处理方法

Day 2

- 创建曲面
- 曲面的修补
- 分析和验证
- 逆向实例
- 考试



1.22 CREO PARAMETRIC 升级培训

所属模块：Creo elements/pro 5.0

课程天数：2Days

要求：

Introduction to Creo elements/pro , 40 小时 Creo Parametric 的使用经验。

课程概述：

Creo Parametric 升级培训

主要内容：

Day 1

- Creo Parametric 界面增强功能
- Creo Parametric 草绘器增强功能
- Creo Parametric 建模增强功能

Day 2

- Creo Parametric 装配增强功能
- Creo Parametric 绘图增强功能
- Creo Parametric 钣金增强功能



1.23 CREO PARAMETRIC 应用环境配置

所属模块：Creo Parametric

课程天数：4Days

要求：

Introduction to Creo Parametric , 40 小时 Creo Parametric 的使用经验。

课程概述：

Creo Parametric 环境配置

主要课程内容：

Day 1

- 了解 Creo Parametric 的配置文件
- 配置 Creo Parametric 的工作环境
- 了解常用的 config 配置选项

Day 2

- 配置 Creo Parametric 的工作界面
- 配置 Creo Parametric 的工程图文件
- 了解常用的工程图配置选项

Day3

- 创建并配置零件，组件标注模板
- 标准模板的应用

Day 4

- 创建标准格式
- 标准格式相关参数的应用



1.24 INTRODUCTION TO CREO ILLUSTRATE 简介

所属模块：Creo Illustrate

课程天数：1 Days

课程概述：

在本课程中，您将学习 Creo Illustrate 这个模块，您将了解 Creo Illustrate 作为一个专用的，基于角色的 3 - D 技术插图解决方案的作用。您将学习如何从现有的 3 - D CAD 数据自动创建技术插图。

主要课程内容：

Day 1

- Creo Illustrate 用户界面简介
- 创建插图并使用图形
- 解构图形
- Creo Illustrate 动画
- 创建和管理注释、子装配和零件列表
- 发布并导出 3D 插图

1.25 INTRODUCTION TO CREO DIRECT (直接建模)

所属模块：Creo Direct

课程天数：1 Days

课程概述：

在本课程中，您将学习Creo Direct这个模块，您将学习在2D 模式下创建可用于创建3D 形状的草绘，通过拉伸和旋转2D 草绘和草绘区域来创建3D 形状，创建基准平面、轴、点与坐标系。还将学习到使用“工程”(Engineering) 组中的很多工具，使用可帮助您更快更精确地进行草绘的其它草绘工具，快速选择不同类型的3D 几何来进行修改或重新使用，使用“扫描”工具与“壳”工具及在Creo Direct 中使用装配的基础知识。

主要课程内容：

Day 1

- Creo Direct 简介
- 在 2D 模式下创建草绘
- 拉伸及旋转草绘与区域
- 基准、孔、倒圆角、倒角与拔模
- 高级草绘
- 选择、修改及重新使用 3D 几何

- 高级工具：扫描与壳
- 在 Creo Direct 中创建装配

2、课程选择指导：

PTC 的产品涵盖了从概念，结构，分析，制造，逆向工程，到企业信息管理等领域，因而需要培训的课程繁多，对大多数用户而言，不可能作到所有的课程都要参加。在这里提出一个较理想的课程选择方案：

- 如果您是一个零配件生产厂，同时零件较简单，则选择 Introduction to Creo Parametric 即可；如果您对工程图有要求，则加选 Fundamental of drawing 课程；如果您的零件形状较复杂，则加选 Advanced Design。
- 如果您是做小型产品设计，如模具，小家电等，则选择 Introduction to Creo Parametric，Fundamental of drawing，Introduction to ISDX。
- 如果您是做大型产品设计，如汽车等，则选择 Introduction to Creo Parametric，Fundamental of drawing，Advanced Design，Introduction to ISDX。
- 如果您需要对产品进行机构运动模拟和拆装动画的制作，则选择 Mechanism Design（机械设计基础）和 Design Animation（设计动画）。
- 如果您需要制作高质量的产品渲染图片以供宣传，则选择 PhotoLUX（高级渲染培训）
- 如果您购买了软件的升级服务，请选择 Creo Parametric 升级培训。

- 其他应用培训的选择则根据自己的实际来选取：如 Fundamentals of Sheet Metal Design (钣金设计培训课程) ， Pro/MOLDESIGN Training (模具设计培训课程) ， Fundamentals of milling (铣削加工基础) ， Creo Simulate 简介 (Creo 结构仿真分析和热仿真分析) ， Introduction to Restyle (逆向工程培训) ， Creo Cabling Design(布线设计) ， Creo Piping Design(管路设计) ， EFX (钢结构) ， Creo DIRECT (直接建模) 等等。

另外有部分课程没有列入培训课程，如：公差检测、钣金加工、NC 后处理、Model-check 等，需要培训时另行安排。