**制造/质量管理类**

**培训目的**

培养制造管理、生产方析方面的人才，并经由通过专业培训，证明其专业能力。以产业界　中、初级主管或资深技术人员所需之专业管理能力与专业知识为培训及培训之内容。

**科目设计：**

1. 本课程设计，含14门课程分为三个职能: 生物管职能、品工管职能、设施/系统设计职能。 各职能所需通过的考试科目如表一所述。其相对应的培训课程，每模组14小时。

通过各职能所有课程「培训考试」可取得国际制造管理师该职能之培训证明(Certified Manufacturing Management Specialist in XXX; XXX 为职能名称如表一所述)。

* + 1. **Certified Manufacturing Management Specialist: Production & Material Management**

制造管理师: 生物管职能

* + 1. **Certified Manufacturing Management Specialist: Quality Management /Engineering**

制造管理师: 品工管职能

* + 1. **Certified Manufacturing Management Specialist: Facility & Systems Design**

制造管理师: 系统设计职能

* + 1. **Certified Manufacturing Management Expert: Fully Qualified.**

制造管理专家: 全职能 (通过全套14门课考试，并完成一件相关专题实作)

本课程为同时考虑提高学员学习效率及国际化因素，**上课教材中文为主并辅以英文专有名词标注或以英文为主并辅以中文专有名词标注**，以利专业学习及国际接轨以中文授课提升学习效率。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 时数 | 84 | 84 | 84 | 196 |
|  | Certified Manufacturing Management Specialist: | Production & Material Management | Quality Management /Engineering | Facility & Systems Design | Fully Qualified |
| 时数 | MMS子学程 | 生物管 职能 | 品工管 职能 | 设施/系统设计职能 | 全职能 |
| 14 | 专案管理 |  |  |  | ★ |
| 14 | 生产规划与排程 | ★ |  |  | ★ |
| 14 | 存货与物料管理 | ★ | ★ |  | ★ |
| 14 | 统计制程品管 |  | ★ |  | ★ |
| 14 | 品质管理与品管手法 | ★ | ★ |  | ★ |
| 14 | 实验设计 |  | ★ |  | ★ |
| 14 | 生产系统设计 |  |  | ★ | ★ |
| 14 | 设施规划 |  |  | ★ | ★ |
| 14 | 人因工程 |  |  | ★ | ★ |
| 14 | 工作研究 |  |  | ★ | ★ |
| 14 | 精实生产与及时生产系统 | ★ | ★ |  | ★ |
| 14 | 工厂分析与诊断 | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 14 | 财务报表与成本分析 | ★ |  | ★ | ★ |
| 14 | 供应链管理 |  |  |  | ★ |
|  | 专题实作 | No | No | No | Yes |

U

**课程概观:**

本课程各模组之功能及其关系如图1(**生产绩效来源及课程整体概观**) 所示并说明于课程大纲如后述。

**图1: 生产绩效来源及课程整体概观 (© D. Sheu since 2000)**



**课程大纲及说明**

**课程说明:**

1. **设施规划 Facilities Planning**

**设施规划决定产能与效率的上限，您可以忽略吗?**

【课程说明】

本课程涵盖设施规划的重要观念与技能，导引设施规划的方法。课程将有书面讲义，配合彩色投影片上课。协助学员了解生产系统中各项设施的布置方法。协助学员了解工厂内的物流系统设计的方法。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 暸解布置设计（Layout design）、物料搬运系统设计（Handling systems design），及设施规划在作业面及策略面之重要的议题。
2. 暸解设施及物料搬运系统设计的方法论-包括基本理论与实务之电脑辅助设计及SLP方法并有效改善设施规划的效率，降低设施变更成本。
3. 暸解物料及搬运系统十大设计原则及物料搬运系统设计之观念及方法。

【授课大纲】

1. 简介 (设施规划范围与阶层) Introduction (Scope and hierarchy)
2. 空间分析(Space analysis)
   1. 物料(Materials)
   2. 人员(Personnel)
   3. 设备(Equipment)
   4. 辅助设施等等(Others)
3. 布置设计(Layout design)
   1. 布置类型(Layout types)
   2. 流动模式(Flow analysis)
   3. 关连性(Activity relationship)
   4. 电脑辅助设计(Computer-aided design)
4. 物料搬运系统(Material handling system)
   1. 物料搬运系统设计(Material handling system design)
   2. 物料搬运分析之十大原则(Ten principles for material handling)
5. 辅助服务设施(Others)
   1. 停车空间(Parking space)
   2. 走道(Aisle)
   3. 出入口(Entrance)
   4. 医疗室(Health service)
6. 电脑辅助设计范例(Examples for computer-aided design)
7. 配销中心设计范例（含教学视讯短片）(Case study for a distribution center)
8. 案例分享(Case study)
9. 总结与回顾 (Conclusions and discussions)

【参考书目】

* Tompkins, J.A., White, J.A., Bozer, Y.A., Tanchoco, J.M.A., “Facilities Planning”, 3rd edition, Wiley, New York, 2003.
* 林立千，2002，“设施规划与物流中心设计”，智胜文化，台北。
* Heragu, S., 2002, “Ten Principles of Material Handling”, Rensselaer Polytechnic Institute, New York (in video form)
* Heragu, S., 2002, The Design of a Distribution Center, Rensselaer Polytechnic Institute, New York (in video form)
* Lee, Q., 1997, Facilities and Workplace Design, Engineering & Management Press, Norcross, Georgia.

1. **生产系统设计 Manufacturing Systems Design**

**2/3 的生产效率 决定于生产系统设计。您可以忽略吗?**

**国内唯一系统化探讨生产线配置及设计之实务课程**

【课程说明】

虽然生产主管大多数的时间是从事于生产规划与管理，绝大多数的生产效率却是决定于生产系统设计。在不良的生产系统设计下再好的规划与管理也无法达到预期的产出与效率。

2/3 的生产效率 决定于生产系统设计。而生产线平衡是在给定固定投入下，提升产出最有效的方法。本课程介绍生产系统设计绩效指标、生产线平衡方法、系统化工厂布置、与制造单元设计。提供生产系统设计理论与实战方法，并辅以多个实务成功案例与演练。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 了解如何作生产线配置设计与生产线平衡
2. 了解常见制程流及生产线布置
3. 了解系统化工厂布置
4. 了解制造单元设计

【授课大纲】

1. 课程定位与概观
2. 生产系统设计绩效指标
3. 制程流模式分析(Process flow patterns)
   1. 制程流与布置
   2. 常见制程流
      1. Straight-through
      2. L-Shape
      3. U-Shape
      4. Comb or spline
   3. 常见布置
      1. Fixed Position
      2. Process-oriented layout
      3. Product-oriented layout
      4. Cellular layout
4. 生产线配置设计(Line configuration design)
5. 生产线平衡 (Production line balance)
   1. 工作站平衡 (Station balance)
      1. 非回流生产线平衡 (Non-recurrent line balance)
      2. 回流生产线平衡 (Re-current processes balance)
   2. 工作站工作分配 (Work assignment balance)
6. 系统化工厂布置 (Systematic Layout Planning)
7. 制造单元设计 (Work Cell design)
   1. 制造单元定义(Definition of manufacturing cells)
   2. 制造单元种类(Types of Manufacturing Cells)
   3. 制造单元规划的六个步骤(Six-Step Planning Process for Simple Cells)
8. 案例演练
9. 总结与回顾 (Summary & Review)

【参考书目】

* Systematic Layout Planning, Richard Muther & Associates
* William J. Stevenson, “Production Operations Management”, 6th ed. 1999 Irwin & McGraw-Hill (华泰)
* Wallace J. Hopp & Mark L. Spearman, “Factory Physics”, 2nd Edition, Mc-Graw-Hill.

1. **生产规划与排程 Production Planning and Scheduling**

**生产规划与排程之理论及实务经验尽在此**

【课程说明】

在企业电子化制造管理系统中，生产规划、排程与物料、产能需求规划占着重要一环，也是产销协调的主要产能模拟及材料模拟参考依据，主生产排程更是final MRP(物料需求规划)及CRP (产能需求规划) 最主要input data。而生产排程乃是将有限的资源进行分配以完成特定作业之决策，

且是将各阶段之规划结果 (MPS、MRP) 转换成短期人力、物料、与机器设备之指派与分配。一个好排程可在有限的软体硬体投资下，不仅可显著地提升一个制造系统的生产力(Productivity)与效率(Efficiency)，并降低在制品库存。而且还可达到:

1. 使订单(工作)能准时完成，提高订单的交期达成率(On time delivery) 以提 升顾客服务水准

2. 保持制程之流畅与稳定 (生产线平衡; Line Of Balance)

3. 保持较低之存货水准(WIP)

4. 提高人员效率与机器之使用率(Utilization)

5. 较短的生产时间

本课程藉由实务教学、理论引导、综合研讨及实例演练，完整呈现生产规划与主生产排程的制定做法，透过本课程的介绍，将能带领您学会有效作好生产规划、主生产排程、MRP（物料需求规划）及CRP（产能需求规划），以利于学以致用增进产业竞争力。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 暸解生产规划、生产排程、产能需求规划及生产途程(Routing)的做法
2. 暸解生管如何透过订单模拟来订单答交 (Order commitments)
3. 暸解生管如何与业务作好产销协调
4. 暸解生管如何作生产排程及重排程 (Rescheduling)
5. 暸解生管如何作好工程变更之控管
6. 暸解使学员暸解制程 (Manufacturing process) 和生产途程 (Routing) 之差异
7. 暸解标准工时计算及其功能
8. 学会有效作好生产规划、MPS (主生产排程)、CRP(产能需求规划)及生产途程(Routing)，以符合
9. 暸解企业电子化制造管理的需求与资讯技术建置。

【授课大纲】

1. 企业资讯管理系统的演进 (MRP 🡪MRP II 🡪 ERP)
2. 目前产业在快速变动环境下所面临的问题与目标
3. 生产规划与控制系统架构、制定策略及步骤
4. 生产规划、排程
   1. 主生产排程( MPS) 之应用、相关技术
      1. 订单模拟 ─ 生管作订单答交 (Order commitments)
      2. 产销协调 ─ 生管如何与业务作好产销协调
      3. 时栅 (Time fence)
      4. 主生产排程( MPS) 计算逻辑
      5. ATP (Available-To-Promise)可承诺数
   2. 日(细部)生产排程 ─ 最后组装排程 FAS (Final Assembly Schedule)
      1. 生产排程型态、领域、不定性、复杂性
      2. 生产排程绩效评估标准
      3. 生产排程派工方法 (Dispatching)
      4. 生产重排程 (Rescheduling) ─ 生管针对生产异常状况如何
      5. 作重排程
         1. 紧急订单(Rush order、Hot order)
         2. 订单变更 (Sales order changes)
         3. 机器故障 (Machine shutdown)
         4. 品质问题 (Quality issue)
         5. 试作 (Pilot run)
         6. 生产进度超前或落后
         7. 新产品加入与旧产品结束
   3. 产能需求规划 (CRP；Capacity Requirement Planning)
      1. 产品制程管理 ─ 生产途程 (Routing)
      2. 制程 (Manufacturing process) 和生产途程 (Routing) 之差异
      3. 标准工时计算及其功能
      4. 产能计算逻辑
      5. MRP lead time offset 的功能
      6. 产能需求规划(CRP) 报表 ─ 产能负荷分析
5. 生管如何作好工程变更(Engineering Change)之控管
6. 实例演练
7. 结论及综合研讨

【参考书目】

* Fogarty A.W., J.H. Blackstone , and T.R. Hoffmann , "Production & Inventory Management", South Western Publishing Co., 1991
* 傅和彦，” 生产与作业管理”，前程文化公司，2005.
* 李友铮，” 作业管理”，前程文化公司，2005.
* 张伦编译，” 作业管理”，美商麦格罗‧希尔国际公司，2003
* 叶宏谟，” 企业资源规划－制造业管理篇”，松岗电脑图书公司，2004.

1. **存货与物料管理 Inventory and Materials Management**

**有效学习物料管理、物料需求规划与存货控管之理论及实务经验**

【课程说明】

物料管理是要以最经济的成本，获得适时、适量、适质的物料资源。其最终目的是达到最小最有效的存货，及最低的成本。

物料需求规划(MRP)是一种以电脑为基础的资讯系统设计，用来处理相依需求存货(如原料、零组件)的订购与日程安排，并用前置时间资料倒推来决定何时订购与订购多少 ? 因此订购、制造与装配日期可以安排，使最终项目准时完成，而保持最低存量水准。物料需求规划是一种技术也是一种哲学，是一种日程安排方法，也是一种存量管制方法。

在制造管理中，常见呆滞料发生，造成资金积压，库存空间被侵占，盘点工作负荷增加，实为制造业头痛而难解之问题；本课程有系统探讨呆滞料发生原因，并如何防止呆滞料产生；若呆滞料发生，如何有效降低及消除处理呆滞料。同时配合提升物料需求规划技巧能力，提升制造系统的效与物料管理手法, 降低原物料库存、避免资金积压，库存空间被侵占。

本课程藉由实务教学、理论引导、综合研讨及实例演练，利于学以致用增进产业竞争力。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能 :

1. 暸解存货控管与物料管理、物料需求规划及呆滞料分析处理的制定做法
2. 暸解物管如何设定及控管安全存量避免缺料
3. 暸解物管如何控管专用料(Unique part) 在产品结束时(End of life)
4. 暸解物管如何降低消除及处理呆滞料
5. 暸解物管如何作好工程变更(Engineering Change)之控管
6. 暸解制令 (Work Order) 在系统中之主要功能
7. 学会有效作好存货控管、物料管理、MRP(物料需求规划)及控管处理呆滞料，能符合企业电子化
8. 暸解制造管理的需求与资讯技术建置。

【授课大纲】

1. 产品结构用料表BOM (Bill Of Material)
   1. 从E-BOM 到 M-BOM
   2. BOM种类 (阶层式BOM、配方式BOM)
   3. BOM之维护、查询
   4. ECO之处理
   5. MRP 如何展BOM
2. 物料管理
   1. 库存管理 (Inventory Management)
      1. 材料ABC分析作业
      2. Cycle count、盘点
      3. 安全存量 (Safety Stock) ─ 物管如何设定安全存量避免缺料
   2. 物料需求规划(MRP)
      1. 可依最后MPS、模拟MPS或制造通知单来执行物料需求之展开
      2. MRP 系统作业流程
      3. MRP的主要输入项目
      4. LLC (最低阶码)的主要功能
      5. MRP 的展开(如何展BOM) 及计算逻辑
      6. MRP lead time offset 的主要功能
      7. MRP 采购 lead time 之设定
      8. MRP批量原则 (Lot size)
      9. MRP输出的报表与资料
      10. 如何应用自动产生PO、WO作业
      11. 此次MRP展开的材料ABC分析作业
      12. 多厂别MRP合并查询
      13. 呆滞料分析报表
   3. 呆滞料发生原因分析
      1. 取消订单 (Cancel order)、订单变更(Order Changes)
      2. 工程变更 (EC；Engineering Change)
      3. 生产零头
      4. RMA (销退)
      5. MOQ (Minimum Order Quantity) 或 Packing size
      6. MC 控管不严，安全存量设定控管不严
      7. 料帐不符
      8. 进料短溢装
   4. 如何降低消除及处理呆滞料
3. 物管如何控管专用料(Unique part) 在产品结束时(End of life)
4. 物管如何作好工程变更(Engineering Change)之控管
5. 制令 (Work Order) 在系统中之主要功能
   1. Issue materials to production line
   2. SFC (Shop Floor Control)
   3. Backflush
6. 实例演练‧结论及综合研讨

【参考书目】

* Fogarty A.W., J.H. Blackstone , and T.R. Hoffmann , "Production & Inventory Management”, South Western Publishing Co., 1991
* 傅和彦，” 生产与作业管理”，前程文化公司，2005.
* 池福灶，” 物料管理”，前程文化公司，2001.
* 梁添富，” 物料管理”，育友图书公司，2002.
* 叶宏谟，” 企业资源规划－制造业管理篇”，松岗电脑图书公司，2004.

1. **工作研究 Work Studies**

**提升效率、员工满意度 、降低成本**

【课程说明】

工作研究是工业工程的基本专业课程之一，是最具传统工业工程特色的课程；本课程目的在于对系统中的操作、作业流程、工作时间与效率、奖工制度等予以有效地设计及有系统地改善，订定各项作业标准，以提升并确保整体系统的效率。近年来，工作研究与人因工程、安全卫生等相关领域在实务上的整合，对提升人员工作安全保障及工作品质有相当的助益。

**【**学习目标**】**

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 暸解工作设计方法及标准与解决问题的工具
2. 能对系统中的操作、作业流程、工作时间与效率、奖工制度等予以有效地设计及有系统地改善
3. 能订定各项作业标准，以提升并确保整体系统的效率。

【授课大纲】

* + - 1. **方法、工作设计及标准**
  1. 生产力的重要性
  2. 方法与标准的范围
     1. 方法工程
     2. 工作设计
     3. 标准
     4. 方法、标准及工作设计的目标
  3. 历史的发展
     1. 泰勒的贡献
     2. 动作研究与吉尔柏瑞斯夫妇的事迹
     3. 早期的先进
     4. 工作设计的出现
     5. 组织
     6. 现今的趋势
  4. 总结
     + 1. **解决问题的工具**
  5. 探索性的工具
     1. 帕列多分析
     2. 鱼骨图
     3. 甘特图
     4. 计画评核术
     5. 工作及工作现场分析指引
  6. 纪录与分析工具
     1. 操作程序图
     2. 流程程序图
     3. 动线图
     4. 人机程序图
     5. 组作业程序图
  7. 量化工具和人机关系
     1. 同步服务作业
     2. 随机服务作业
     3. 复杂人机服务作业关系
     4. 生产线平衡
  8. 总结
     + 1. **操作分析**
  9. 操作目的
  10. 零件设计
  11. 工差与规格
  12. 物料
      1. 寻找较便宜的物料
      2. 寻找较容易处理的物料
      3. 更经济地使用物料
      4. 充分使用耗材与工具
      5. 物料标准化
      6. 寻找最佳的供应商
  13. 制造顺序与制程
      1. 重新安排作业
      2. 人工作业机械化
      3. 利用更有效率的机械设备
      4. 更有效率的操作机械设备
      5. 制造精确的形状
      6. 考虑使用机械手臂
  14. 设置与工具
      1. 减少设置时间
      2. 利用机械的完全产能
      3. 引进更有效率的工具
  15. 物料搬运
      1. 降低捡取物料的时间
      2. 使用机械设备
      3. 更妥善地利用现有的物料搬运设备
      4. 更小心地搬运物料
      5. 考虑将条码应用在存货及相关应用上
      6. 总结
  16. 工厂布置
      1. 布置型态
      2. 移动图
      3. 莫瑟的系统性布置规划
      4. 电脑辅助布置
  17. 总结
      + 1. **人力操作工作设计**
  18. 肌肉骨胳系统
  19. 工作设计原则：人的能力与动作经济
  20. 动作研究
      1. 基本动作
      2. 双手程序图
  21. 人力工作与设计方针
      1. 能量消耗与工作负荷指引
      2. 心搏率指引
      3. 自觉施力的主观评量
      4. 下背部压力
      5. NIOSH抬举指引
      6. 多重作业抬举指引
      7. 人力抬举
      8. 背带
  22. 总结
      + 1. **工作场所设备及工具设计**
  23. 工作站设计
  24. 人体计测与设计
  25. 工作站设计之基本原则
  26. 机械设备的设计
  27. 累积性伤害
  28. 认知作业设计
  29. 人类讯息处理模式
      1. 讯息
      2. 知觉过程
      3. 记忆
      4. 决策与反应选择
      5. 反应执行
      6. 注意力资源
  30. 讯息编码的一般原则
      1. 呈现的讯息种类
      2. 显示模态
      3. 选择适当向度
      4. 限制绝对判断
      5. 增加编码的可区辨性
      6. 编码基模的相容性
      7. 重要情况的单意多表
      8. 维持一致性
  31. 视觉、听觉资讯显示器的设计原则
      1. 视觉资讯显示器的种类、优缺点与设计原则
  32. 人与电脑互动设计的软体考量
      1. 输入与定位装置
      2. 萤幕
      3. 笔记型电脑、手提电脑与个人数位助理
  33. 工作环境设计
      1. 照明与可视性
      2. 噪音
      3. 温度
      4. 通风、振动与振幅
      5. 工作时间
      6. 安全
  34. 总结
      + 1. **新方法的实施**
  35. 决策工具
      1. 决策表
      2. 价值工程
      3. 成本效益分析
      4. 交互图
      5. 多准则决策
      6. 经济决策工具
  36. 提案报告
  37. 推行新方法
      1. 抗拒改变
      2. 霍桑效应
  38. 工作分析
  39. 工作评价
      1. 工作评价系统
      2. 因素选择
      3. 绩效评估
      4. 工作分类
      5. 实行工作评价计画
      6. 其他考量
  40. 美国残障人士就业保障法案
  41. 追踪
  42. 成功的方法实行
  43. 总结
      + 1. **时间研究**
  44. 合理的工作量
  45. 时间研究的需求
      1. 时间研究分析师之职责
      2. 领班的职责
      3. 工会的职责
      4. 操作员的职责
  46. 时间研究的设备
      1. 马表
      2. 录放影机
      3. 时间观测版
      4. 时间研究表格
      5. 时间研究软体
      6. 测时训练设备
  47. 时间研究的施行步骤
      1. 选择操作员
      2. 记录重要资料
      3. 时间研究分析师的观测位置
      4. 分割操作单元
  48. 进行测时工作
      1. 归零法
      2. 连续法
      3. 时间记录遭遇的困难
      4. 决定观测周程数
  49. 时间研究的执行
  50. 评比操作员
      1. 赋予宽放
  51. 计算时间研究的数据
  52. 标准时间
      1. 暂时的时间标准
      2. 整备时间标准
      3. 部分整备的时间标准
  53. 总结
      + 1. **评比**
  54. 标准绩效
  55. 健全的评比特性
      1. 单元评比与总体评比
  56. 评比的方法
      1. 速度评比法
      2. 西屋评比法
      3. 合成评比法
      4. 客观评比法
  57. 评比的应用
  58. 评比分析
  59. 评比训练
  60. 总结
      + 1. **宽放**
  61. 宽放的使用
  62. 固定宽放
      1. 私事宽放
      2. 基本疲劳宽放
  63. 变动疲劳宽放
      1. 基本理论
      2. 不正常的姿势
      3. 肌肉受力情形
      4. 大气环境
      5. 噪音程度
      6. 照明水准
      7. 视觉负荷
      8. 心智负荷
      9. 单调
      10. 冗长及烦闷
  64. 特殊宽放
      1. 不可避免的延迟
      2. 可避免的延迟
      3. 额外的宽放
      4. 政策宽放
  65. 宽放的运用
  66. 总结
      + 1. **标准数据**
  67. 建立标准时间数据
      1. 一般性方法
      2. 资料图表化
      3. 运用列线图与其他图表
  68. 从实证数据建构时间公式
      1. 确认变数
      2. 单元分析与数据收集
      3. 变数的图解
      4. 验证准确性
  69. 分析公式
      1. 钻床工作
      2. 车床工作
      3. 铣床工作
  70. 标准数据的应用
  71. 总结

【参考书目】

* 工作研究，初版，2006年7月(原著Methods, standards, and work design, 11th ed.)。Benjamin Niebel & Andris Freivalds合着。-王明扬、林迪意编译。
* 工作研究，第九版，民国八十五年六月。-陈文哲、叶宏谟合着。

1. **人因工程 Ergonomics**

**预防职场灾伤 的智慧**

【课程说明】

人因工程是了解人的能力与限制，而应用于工具、机器、系统、工作方法和环境之设计，使人能在安全舒适及合乎人性的状况下，发挥最大工作效率和使效能，并提高生产力及使用者的满意度。本课程以深入浅出方式介绍人因工程原理及其应用方法，俾使学员习得基本人因观念，应用于各行各业与系统，提升工作与系统绩效，追求工作与生活的最佳条件。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 使学员暸解人因工程原理及其应用方法
2. 使学员习得基本人因观念及应用于各行各业与系统
3. 使学员习得如何设计适合于人的工作内容、方法、机具设备、与环境
4. 有助于提升工作与系统绩效及安全，创造最适的工作条件。

【授课大纲】

1. 人因工程与系统、整合性的科学、重要性、如何应用人因
   1. 人因工程重要概念
      1. 从事人因工程基本观念与态度
      2. 微观人因、宏观人因
   2. 人因的重要性
      1. 系统工程中人因工程介入的时间
      2. 人因工程的效用及应用范围
   3. 研究方法（基础学理）
      1. 生理
      2. 心理
   4. 人员失误
      1. 利用鱼骨图说明人因的概念
      2. 人的能力与限制
   5. 人机系统、人-机-环境
      1. 不当人机介面－作业安全的「显形杀手」
      2. 系统的可靠度
2. 对人员的了解：讯息处理、生物力学、个人防护、…等等
   1. 人体计测
      1. 人体计测概论
      2. 静态人体计测尺寸应用：立姿
      3. 静态人体计测尺寸应用：坐姿
      4. 动态人体计测与功能动作范围
      5. 人体测计的应用
   2. 人类讯息处理
      1. 讯息处理模式
      2. 讯号侦测理论
      3. 资讯理论-资讯之测量
   3. 心智与生理负荷
      1. 心智负荷量测
      2. 工作生理学
      3. 生理负荷度量
      4. 人体动作控制
   4. 人因工程在工作方法上的应用
      1. 工作方法上的应用原则
      2. 人工物料搬运
3. 人员与机器、设施的互动
   1. 人因工程在机器与设施方面的应用
   2. 显示器与控制器
      1. 显示器
      2. 3.2.2 控制器
   3. 机器和人的介面
      1. 介面与人之相容性
4. 人员与环境的互动
   1. 照明
      1. 照明重要性
      2. 人的视觉
      3. 照明相关的人因工程因素
      4. 照明一般设计原则
   2. 噪音
      1. 噪音环境与人
      2. 噪音管制
   3. 震动
      1. 震动之生理影响
      2. 震动症候群之预防
   4. 温度
      1. 热环境
      2. 热压力指标
   5. 工作现场设计与布置
      1. 坐姿作业
      2. 站姿作业

【参考书目】

* Human Factors in Engineering and Design, Sanders and McCormick, 7th Edition, McGraw-Hill
* Fundamentals of Industrial Ergonomics, B.Mustafa Pulat, Prentice Hall
* 许胜雄、彭游、吴水丕, “人因工程”, 沧海书局.

参考书目】

* Jeffrey Liker , “[The Toyota Way: 14 Management Principles From the World's Greatest Manufacturer](http://www.sme.org/cgi-bin/get-item.pl?BK05PUB66&2&SME&),” (ISBN 957-493-946-4)
* J.P. Womack and D.T. Jones,, “Lean Thinking” 钟汉清译，2004，精实革命，经济新潮社。(ISBN 986-7889-19-3)
* J.K. Liker and D. Meier,, “The TOYOTA Way Fieldbook” 李芳龄译，2006，实践丰田模式 (ISBN 986-157-231-7)

1. **财务报表与成本分析 Financial Reports & Cost Analysis**

**深入浅出，非财务会计人员了解财务报表与制造成本分析的最佳快捷方式**

【课程说明】

「创造价值的管理会计资讯」

–跨越21世纪的企业生存竞争策略，需要公司跨部门同心共识一致的团队合作，才能因应、整合内外环境的竞争变化与资源合宜的分配，以提高竞争力。本课程以浅出的方式研讨整体成本流程，适合无财会基础人员也可学习透过整理、分析、检讨改善，来提升各成本中心的管理绩效。

**【**学习目标**】**

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 暸解财务会计的重要性及财务报表编制以及各种方式的财务报表分析
2. 暸解成本分类与制造成本之关系
3. 暸解制造流程中产品成本之汇集与成本各种计算方法 、成本差异分析、资本决策应用

【授课大纲】

1. 财务会计 Financial Accounting
   1. 会计的重要性
   2. 会计活动
   3. 会计资讯的使用者
2. 会计基本原则 Accounting Principal
   1. 一般公认会计原则
      1. 客观原则
      2. 原则成本
      3. 货币单位原则
      4. 收入认列原则
   2. 会计假设
      1. 永续经营假设
      2. 企业个体假设
3. 借贷法则与会计方程式 Accounting Equation
   1. 会计恒等式
      1. 会计三要素
      2. 会计五要素
   2. 交易分析
   3. 借贷法则
4. 财务报表编制 Financial Reports
   1. 财务报表
      1. 损益表
      2. 保留盈余表
      3. 资产负债表
      4. 现金流量表
   2. 会计循环
   3. 调整
5. 财务报表分析Reports
   1. 分析工具
      1. 流动性和效率
      2. 偿债能力
      3. 获利能力
      4. 市场展望
   2. 趋势分析
      1. 垂直分析
      2. 共同比分析
      3. 比率分析
6. 成本之概念及分类 Cost Concepts
   1. 成本会计的范畴与演进
   2. 成本与管理会计之功能
   3. 成本的定义及概念
   4. 成本之分类
7. 成本流程及累积汇集 Cost Flow Chart and Cost Reports
   1. 制造成本流程及汇集
   2. 制造业成本流程与财务报表之关系
   3. 制造业成本之计算
8. 制造成本之成本制度 Cost System and Deference
   1. 成本制度之类型
      1. 分批成本制
      2. 分步成本制
      3. 作业基楚成本制
   2. 标准成本会计制度
   3. 成本差异分析
      1. 材料成本差异分析
      2. 人工成本差异分析
      3. 制造费用差异分析
9. 资本决策应用 Decision Capital investment
   1. 资本决策应用
      1. 生产排程型杂性
   2. 成本－数量－利益之分析
      1. 变动成本法
      2. 损益两平点
   3. 短期决策之厘订
      1. 攸关成本之分析
      2. 是否接受特殊订单之决策
      3. 自制或外购决策之分析
      4. 产品应否进一步加工决策之分析
      5. 生产何种产品决策之分析
   4. 资本预算之评估方法
      1. 会计投资报酬率法
      2. 收回期限法
      3. 净现值法
      4. 内部投资报酬率法

【参考书目】

* 会计学理论与应用, 幸世间审定;李宗黎、林慧真着
* Financial Accounting, Needles Powers

1. **品质管理与品管手法 Quality Management and Control Tools**

**「做好品质管理是产业生存与竞争的必要条件」**

【课程说明】

**品质是产业生存与竞争的必要条件,** 品管手法与统计制程管制是**做好品质管理最重要的基石。**

在当前企业积极追求提升品质的时候，对品质管控人才需求殷切，本课程就是为了因应这样的需求下而规划设计，重点在于技术应用面的品质管控**。**从定量的角度，以浅出的方式，介绍品质管理实务手法及其背后的基本观念。

**【**学习目标**】**

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 从定性的角度了解技术应用面的品质管控

2. 了解品质管理实务手法及其背后的基本观念。

【授课大纲】

1. 品质与品质管理之概念
   1. 品质之定义
   2. 衡量品质之构面
2. 品管七大手法
   1. 七大手法介绍
   2. **新七大手法介绍**
   3. 手法操作练习
3. 品质与顾客满意
   1. 顾客满意之重要性
   2. 品质机能展开
4. 全面品质管理 (TQM)与六标准差品质系统
   1. 全面品质管理
   2. 六标准差品质系统
5. 验收抽样
   1. 验收抽样计画基本概念
   2. 计量抽样计画
   3. 计数抽样计画

【参考书目】

* David Garvin, “Competing on the Eight Dimensions of Quality,” Harvard Business Review, Nov-Dec 1987
* Williams, Richard L., “Essentials of Total Quality Management”, AMA, 1994.)
* Saylor, James H., TQM Simplified-a Practical Guide, 2nd ed., 1996.
* Ross, Joel E., Total Quality Management, 3rd edition, 1999

1. **统计制程品管 Statistical Process Control**

**「深入浅出，厚植您统计运用于品管的实务能力与基础理论」**

**「做好品质管理是产业生存与竞争的必要条件」**

【课程说明】

**品质是产业生存与竞争的必要条件,** 品管手法与统计制程管制是**做好品质管理最重要的基石。**

在当前企业积极追求提升品质的时候，对品质管控人才需求殷切，本课程就是为了因应这样的需求下而规划设计，重点在于技术应用面的品质管控**。**从定量的角度，以浅出的方式，介绍品质管理实务手法及其背后的基本观念。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 从定量的角度了解技术应用面的品质管控技巧
2. 了解品质管理实务手法及其背后的基本观念。含统计制程管制,制程能力分析,允收抽样计画等。

【授课大纲】

1. 统计之基本概念

2. 统计制程管制

3. 制程能力分析

4. 量测系统分析

5. 抽样计画

【参考书目】

* Douglas C. Montgomery, Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley.
* Dale H. Besterfield, Quality Control, Prentice Hall, 2004, 7th Edition.
* 品质管理—观念、理论与方法, 傅和彦、黄士滔, 前程企管.
* 品质管理, 郑春生, 育友图书.
* 品质管理, 戴久永, 沧海书局.

1. **工厂分析与诊断 Factory Analysis & Diagnosis**

**深入分析诊断工厂、提升生产力、降低生产周期和成本的观念和具体手法**

【课程说明】」

本课程提供有系统的工厂绩效指标及生产效率分析手法。分享讨论提升生产效率之工具及实务经验。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 对工厂有一个完整的系统观
2. 了解工厂绩效指标系统
3. 了解绩效改善驱动因子
4. 了解分析工厂绩效的一些手法

【授课大纲】

1. 工厂的系统观 (Systems view of a factory)
   1. 工厂设计与营运概观 (Overview of factory Design & Operations)
   2. 生产力/效能/效率 (Productivity / Efficiency / Effectiveness)
   3. 有效率工厂的要素(Foundation of an efficient factory)
2. 绩效量测系统 (Performance Measurement System)
   1. 有效绩效衡量指标的特性 (Characteristics of effective performance measurement indices)
   2. 绩效指标类别 (Performance Indices Classification)
      1. 产出绩效
      2. 时间绩效
      3. 品质绩效
      4. 财务绩效
      5. 弹性绩效
      6. 安全与服务绩效
3. 绩效改善驱动因子 (Performance improvement drivers)
   1. 生产力改善驱动因子 (Productivity improvement drivers)
   2. 时间改善驱动因子 (Time performance improvement drivers)
   3. 成本改善驱动因子 (Cost improvement drivers)
   4. 品质改善驱动因子 (Quality improvement drivers)
   5. 弹性改善驱动因子 (Flexibility improvement drivers)
4. 工厂分析手法与工具 (Factory analysis methods and tools)
   1. 方法概观(Methodology overview)
   2. 分析诊断手法(Analysis/Diagnostic Methodologies)
      1. 资料包络法
      2. 标竿法
      3. 改善驱动因子分析
      4. 流程分析: 逻辑流
      5. 布置分析: 实体流效率
      6. 生产线平衡法
      7. 物流/旅程 分析
      8. 存货效率分析
      9. 成本分解分析
      10. 柏拉图(Pareto) 分析
      11. 资源使用效率分析: OEE/OIE/TEE
      12. 模拟 + 流程再造法
5. 有效率及无效率工厂之征状 (Symptoms of efficient & inefficient factories)
6. 快速简易工厂评估表 (Quick factory assessment charts)
7. 总结及复习 (Summary & review)

【参考书目】

* William J. Stevenson, “Production Operations Management”, latest ed. Irwin & McGraw-Hill (华泰)
* Wallace J. Hopp & Mark L. Spearman, “Factory Physics”, Mc-Graw-Hill.
* D. Daniel Sheu, “Overall Input Efficiency and Total Equipment Efficiency”, IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing, Vol. 19, No. 4, Nov. 2006. pp. 1-6
* SEMATECH, Overall Equipment Efficiency (OEE) Guidebook Revision1.0, 1995, SEMATECH Tech. Rep.

1. **供应链管理 Supply Chain Management**

**供应链管理是全球化竞争的终极战场!-- Are you ready?**

【课程说明】

全球运筹巳进入供应链对供应链竞争的时代，随着许多企业成功地规划管理供应链使得制造成本显著地降低，加上资讯科技使得供应链各个环节资料的存取成为可能，及如何有效的将制造商、零件供应商、流通中心、零售商以及顾客串联在一起，把企业体内外从供应商到客户间有关物料，资讯及资金等各个环节，透过流程衔接，创造一个环环相扣与相互依存的企业网，供应链管理已经成为21世纪重要的一环。本课程结合理论与实务，探讨如何透过供应链上下游厂商之间的组织连结与流程整合，达到及时同步、迅速反应的境界，以提升企业与整体供应链的竞争力。此次供应链管理课程广泛适用于各个产业的专业人员与管理阶层，及对供应链管理有兴趣的人员所设计。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 拥有最前瞻的供应链管理知识，让企业永远与时代脉动衔接
2. 从协同运作的观点规划适切的供应链管理策略
3. 清楚而详尽的供应链管理，可以与解决方案搭配应用
4. 丰富的经验与专业知识可充分执行供应链管理之借镜

【授课大纲】

1. 供应链管理基本概念 (Fundamental concepts in supply chain management)
   1. 供应链管理的定义
   2. 从运筹管理到供应链管理
   3. 供应链管理涵盖的范围
   4. 帮助你了解你的供应链的问题集
      1. 分类一：资讯与衡量指标层面
      2. 分类二：作业控制层面
      3. 分类三：设计与策略层面
2. 供应链现象,肇因与因应之道 (Common phenomena in supply chains, the sources of these problems and the possible solutions)
   1. 双螺旋曲线
   2. 供应链管理中常面临的基本问题
   3. 供应链基本现象
      1. 长鞭效应
      2. 长鞭效应案例
      3. 长鞭效应的起因
      4. 长鞭效应之数量化
   4. 长鞭效应下资讯集中与分散的影响
      1. 资讯分散式供应链的需求变异
      2. 资讯集中式供应链的需求变异
      3. 资讯分散式与资讯集中式供应链的比较
      4. 长鞭效应下资讯集中的影响
   5. 克服长鞭效应的方法
      1. 采用有效的预测技术
      2. 运用整合性系统的资讯
      3. 缩短前置时间
   6. 资讯和供应链的互抵效果
      1. 供应链中互相冲突的目标
      2. 目标冲突的供应链设计
3. 简介预测技术 (An introduction of forecasting techniques)
   1. 对于客户需求不确定性的描述
   2. 客户需求在长期下为稳定的预测
      1. 服从常态分配的客户需求
      2. 稳定客户需求的描述
   3. 降低客户需求变异性的重要性
   4. 搜集预测资料的手法
      1. 搜集客户需求资料的时间间距
      2. 主观性预测资料的搜集
      3. 客观性预测资料的估算
      4. 与客户共同检讨预测的结果
4. 供应链中的存货管理 (Inventory management in supply chains)
   1. 存货管理的重要性
   2. 影响存货政策的主要因素
   3. 存货分类原则
   4. 各类别存货建议使用的存货政策
      1. 各类别存货建议使用的存货政策
      2. 经济批量模式
      3. 安全存货模式
      4. (s, S) 存货政策
   5. 供应合约
      1. 买回合约
      2. 营收分享合约
      3. 数量弹性合约
      4. 销售回扣合约
5. 供应链整合与策略联盟 (Integration of supply chains and strategic alliance)
   1. 供应链整合的机会与挑战
      1. 推式、拉式与推式—拉式的系统
      2. 需求驱动策略
      3. 网际网路对供应链策略的影响
      4. 配销策略
      5. 集中与分散的控制
   2. 策略联盟
      1. 策略联盟的基本架构
      2. 三种与供应链管理相关的策略联盟型式
6. 采购与委外策略 (Purchasing and outsourcing strategies)
   1. 简介采购与委外
      1. 采购与委外近年的趋势
      2. 委外的实例
   2. 委外利益与风险
      1. 规模经济
      2. 风险共担
      3. 聚焦在核心竞争力上
      4. 增加弹性
      5. 竞争知识的丧失
      6. 供应商与买家的目标冲突
      7. 案例探讨：IBM委外的利益
   3. 外购／自制决策架构
      1. 外购／自制考量的因素
      2. 案例：丰田汽车
      3. 模组化产品
      4. 整体性产品
      5. 案例：NOKIA委外政策
   4. 电子化采购
      1. B2B电子商务的兴起
      2. 四种型态的电子市集
      3. 私有电子市集的案例：台塑网电子商务
   5. 电子化采购的架构
      1. 电子化采购产品的类型
      2. 企业所愿意承担的风险
      3. 克莱恩(Clariant)企业e化个案分析

【参考书目】

* Design and Managing the Supply Chain, 2nd ed., David Simchi-Levi, Philip Kaminsky, Edith Simchi-Levi, Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2000.
* Lee, H. L., C. Billington. “Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities.” Sloan Management Review, Spring, 1992, pp. 65-73.
* Lee, H. L., P. Padmanabhan, S., Whang. “The Paralyzing Curse of the Bullwhip Effect in a Supply Chain.” Sloan Management Review, Spring, 1997, pp. 93-102.

1. **实验设计 Design and Analysis of Experiments**

**懂得应用DOE技巧的工程师，将可得心应手事半功倍**

【课程说明】

它是一门统计方法，探讨如何透过有效率的实验安排及其实验数据分析来达成试验者所欲获得之研究资讯; 具体内容包括下列四大研究目的: (a) treatment comparisons; (b) variable screening; (c) robust design; 及 (d) process optimization。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 了解实验设计统计方法

2. 能透过有效率的实验安排及其实验数据分析来达成试验者所欲获得之研究资讯

3. 具体了解下列三大研究目的: (a) treatment comparisons; (b) variable screening; 及(c) robust design。

【授课大纲】

1实验设计 Design of Experiments

* 1. 实验设计的观念
  2. 实验设计的三原理Replication, Randomization, Blocking
  3. 因子实验设计 Factorial Experiment Design

1.3.1 一因子完全随机设计 One factor CRD Design

1.3.2 一因子随机化完全区集设计 One factor RCBD Design

1.3.3 二因子实验设计 Two factor Design

* 1. 变异数分析 ANOVA
  2. 多重比较 Multiple Comparisons

1. 田口品质工程 Taguchi Robust Design
   1. 直交表Orthogonal Array (OA)
   2. S/N比 S/N ratio
   3. 稳健设计 Robust Design

【参考书目】

* D. C. Montgomery, Design and Analysis of Experiments, 6th Edition John Wiley & Sons, Inc.
* C. F. Wu and M. Hamada, Experiments—Planning, Analysis, and Parameter Design Optimization, Wiley Inter-science.
* J. F. Lawless, Statistical Models and Methods for Lifetime Data, 2nd Edition, Wiley Series in Probability and Statistics.

1. **专案管理 Project Management**

**千垂百炼的专案管理与领导诀窍。专案成功的撇步 尽在此 !!!**

**成功的规划、执行与专案管控之秘诀**

【课程说明】

专案管理的良窳影响专案成功至大。本课程让参与者了解实用的专案管理工具，强调预应式的专案管理(事先预防问题于其发生之前)，以及交换专案管理上的实务经验。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 了解专案环境的重要性并知道如何作环境扫描。
2. 了解专案生命周期的定义及现象，并知道专案规划的重要性及方法
3. 知道如何做专案规划及不确定情况下如何估计时程及成本。及压缩时程的方法
4. 知道如何做专案风险管理
5. 了解专案管控及生命周期成本观念

【授课大纲】

1. 专案管理简介
2. 专案环境
   1. 专案六大环境
   2. 环境扫描方法
3. 专案管理与生命周期
   1. 专案生命周期定义
   2. 专案生命周期现象
4. 专案规划
   1. 专案规画样本
   2. 权责关系表
   3. 专案管理基本与进阶工具
      1. 基本工具 (Basic tools review)
      2. 要径法 (Critical Path Method)
      3. 关键链专案管控 (Critical Chain Method)
      4. 不确定情况下之时程与预算规划 (Estimation under uncertainty: PERT)
      5. 专案时程压缩技术 (How to crash schedule)
   4. 专案成功关键因素
5. 专案风险管理
   1. 风险管理方法论
   2. 风险评估
      1. 风险识别
      2. 风险分类
   3. 风险分析
   4. 风险处理与预应控制
6. 专案管控
   1. 专案控制的要素
   2. 常见控制工具
   3. 实获值系统
   4. 监督与控制的系统观
7. 专案生命周期成本
8. 总结

【参考书目】

* J R Meredith & S J Mantel, Jr., “Project management: A managerial Approach”.
* H. Kerzner, Van Norstrand Reinhold, “Project Management: A systematic approach to planning, scheduling, and controlling”

1. **精实生产与及时生产系统 Lean Manufacturing & JIT Production System**

**提升生产效率的关键要项 – 理论与实战经验**

【课程说明】

本课程以丰田模式为架构，着重在精实生产与及时生产系统进ㄧ步结合制约法(TOC)的管理思维，  
并探讨人为因素的影响。丰田生产模式历久弥新，已成为产业界标竿学习的对象，甚至也受到服务业的高度重视，因为其追求完善及消除浪费的基本精神对产业竞争力的正面影响是共通的。另外TOC的观念已被实务界广泛地接受，且被制造业的经理人认为生产与作业管理的重要理念。透过理论传授与讲师之丰富实务经验将使学员能在正确的方向上达到提升生产效率和卓越生产的目标。

【学习目标】

上完本课程后学员应可学到下列知识或技能:

1. 使学员暸解丰田模式精实生产与及时生产系统
2. 能进ㄧ步结合制约法(TOC)的管理思维并探讨人为因素的影响
3. 使学员能在正确的方向上达到提升生产效率和卓越生产的目标。

【授课大纲】

1. 丰田模式概观
   1. TPM, 精实生产与及时生产系统 (JIT)
2. 精实生产
   1. 导入精实生产体系的利益与基本原则
   2. 生产制造七大致命浪费的探讨
   3. 建构精实生产体系要素的介绍与探讨
   4. 价值溪流
   5. 价值流的绘制与应用
3. **及时生产系统**
   1. 概观
   2. 手法
      1. 看板系统
      2. 生产平稳化 (缩短整备时间, 混线生产小批量)
      3. 工作标准化 &准时交货
      4. 制程设计 (Ｕ型布置 &多能工)
   3. 自动化 & 防呆装置 (Poka-Yoke Mistake Proofing)
4. 实际案例展示解说
5. 实务演练
6. 总结

【参考书目】

* Jeffrey Liker , “[The Toyota Way: 14 Management Principles From the World's Greatest Manufacturer](http://www.sme.org/cgi-bin/get-item.pl?BK05PUB66&2&SME&),” (ISBN 957-493-946-4)
* J.P. Womack and D.T. Jones,, “Lean Thinking” 钟汉清译，2004，精实革命，经济新潮社。(ISBN 986-7889-19-3)
* J.K. Liker and D. Meier,, “The TOYOTA Way Fieldbook” 李芳龄译，2006，实践丰田模式 (ISBN 986-157-231-7)