

# Research on Enterprise Cooperation of “Information Security Technology” Course Based on KPI

Chengshu Zhang, Hui Cao

Shanghai Institute of Technology, Shanghai  
Email: zcs@sit.edu.cn

Received: Oct. 27<sup>th</sup>, 2017; accepted: Nov. 8<sup>th</sup>, 2017; published: Nov. 15<sup>th</sup>, 2017

---

## Abstract

Information security is an important branch of computer science technology. Based on the theory of KPI, this paper discussed the method to evaluate the cooperation effect with enterprise in “information security technology” curriculum construction. After practice and implement, tables and data were also recorded to show the effect of course and teacher’s performance.

## Keywords

Key Performance Indicators, Cooperation with Enterprise, Information Security Technology

---

# 基于KPI的“信息安全技术”课程校企合作研究

张成姝, 曹 辉

上海应用技术大学, 上海  
Email: zcs@sit.edu.cn

收稿日期: 2017年10月27日; 录用日期: 2017年11月8日; 发布日期: 2017年11月15日

---

## 摘 要

信息安全是计算机专业技术中的重要分支, 本文以“信息安全技术”课程进行校企合作建设为基础, 构建了评价课程效果与教师业绩的关键指标, 并在实践中加以实施和衡量, 进行了校企合作建设的有益探索。

## 关键词

关键绩效指标, 校企合作, 信息安全技术

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在高等教育中, 产学研结合、校企合作是以社会和职业需求为导向进行人才培养的重要机制。利用学校和企业两种不同的教育环境和教育资源, 采用课堂教学和课外实践有机结合的教学模式, 来培养适合用人单位需求的应用型人才。目前我国校企合作的主要模式是以学校为主导的合作模式, 合作的深度和广度结合实际条件会有较大的变化。本文以我校开展的“信息安全技术”课程校企合作为蓝本, 探讨校企合作与关键业绩指标(KPI)相结合的课程建设效果。

信息安全是计算机专业技术中非常重要的一个分支, “信息安全技术”课程在各高校中也按照专业计划的需求设置开展。课程主要讲授密码学原理和网络安全、系统安全、软件安全等各方面的信息安全应用技术。由于当前网络的普及和信息技术的发展, 使得每个人都有机会接触到各种各样的信息安全问题, 因此引进企业教师参与教学环节, 补充工作实践中面对的真实案例, 能够对课程教学起到很好的促进和建设作用。所以说, “信息安全技术”课程的特点非常适合于校企合作课程建设。

关键业绩指标, 即 KPI (Key Performance Indicators)是通过组织内部流程的输入端、输出端的关键参数进行设置、取样、计算、分析、衡量流程绩效的一种目标式的量化管理指标[1]。结合“信息安全技术”课程进行校企合作, 就是要找到影响授课效果的关键因素和关键评价指标, 分析和衡量校企合作课程的建设目标是否达到。

KPI 符合管理学中的“二八原理”, 即一个组织中 80%的价值是由 20%的员工所创造的, 而 80%的工作是由 20%的关键行为控制的。所以只要找出决定教学效果的 20%的关键因素进行控制, 就可以控制最终校企合作课程建设的完成情况。

## 2. 构建课程效果的关键业绩指标

构建关键业绩指标要严格遵循 SMART 原则, SMART 是 5 个英文单词的缩写。S 代表具体(Specific), 指绩效考核中要切中特定的工作指标, 不能笼统, 应该适度细化, 并且随着情境变化而改变; M 代表可度量(Measurable), 指关键绩效指标是可以量化的或者是行为化的, 验证这些指标的数据或信息是可以获得的; A 代表可实现(Attainable), 指付出努力是可以实现关键绩效指标的, 要避免设定过高或者过低的目标; R 代表实现(Realistic), 即这些指标是实实在在的, 可以证明或者观察得到的; T 代表时限性(Time-bound), 即在关键绩效指标中要使用一定的完成时间期限。

具体到信息安全技术课程的校企合作过程中, 首先要找到影响课程效果的关键因素, 依据这些因素构建关键业绩指标。按照 SMART 原则, 为了更准确地提炼出各级 KPI, 可以采用面谈法和专家意见法等方法来完成这项任务。针对企业教师授课的性质, 最终确定一级 KPI 为课堂教学、实验教学和企业教师素质。依此再进一步推进, 能够以确定的数量值来考核的就以量化指标, 而教师的某些工作内容如果无法量化, 就要给出行为化的指标。例如可以选取课件数量、补充案例数量等等关键绩效指标作为二级、

三级 KPI, 但是还有一些可以观察到的行为化指标如采用了新的教学手段, 教学中的工作态度等等也同样 KPI 中的重要因素。针对“信息安全技术”校企合作课程的 KPI 分析结果可以参见表 1。

接下来, 可以采用层次分析法的计算原理, 构造对比矩阵, 计算单一准则下的各元素相对权重, 并做一致性检验, 最终确定各项指标的权重系数[2]。有了权重系数之后, 可以按照如下公式计算关键绩效考核结果:

$$S = \sum_{i=1}^m W_i B_i \left( 0 \leq W_i \leq 1, i = 1, 2, \dots, m, \sum_{i=1}^m W_i = 1 \right)$$

其中  $S$  为整体绩效结果,  $B_i$  为一级 KPI 评分,  $W_i$  为权重系数。例如课堂教学权重为 0.35, 实验教学权重为 0.35, 企业教师素质权重为 0.3, 那么在课程结束时结合  $B_i$  评分就可以计算出此次企业教师授课的整体绩效值。这样, 可以较为量化地评价和衡量课程授课效果, 提交明确的建设报告。在校合作课程的开设过程中, 鉴于企业请来的授课教师往往并不擅长课堂的掌控, 因此校内教师全程参与, 并配合企业老师共同编写与修订教学课件, 补充案例。在课堂教学中做好企业教师的助手。

### 3. 实施课程建设与 KPI 考核

在信息安全技术课程的校企合作建设中, 考虑到本科教学和企业实践的不同特色, 因此安排了密码学原理部分、操作系统安全部分在校内由专业教师课堂教授, 而网络安全部分和信息安全综合实例由企业教师讲授, 并补充真实案例, 企业教师参与安排上机实验和参观实践, 学校机房提供相应的实验环境。在课程建设中, 还推荐一部分较为优秀的学生参加了全国计算机等级考试三级 - 信息安全技术的考试, 为培养合格的信息安全工程师打下基础。

基于 KPI 衡量校企合作课程, 由于教学工作的性质决定了一些关键绩效指标是经过观察得到的行为指标, 因此在建设过程中针对具体课程制作了很多调查内容, 体现出评价结果。例如表 2 是在授课结束后提供给学生调查授课情况的反馈表, 类似的还有学校督导的听课记录意见反馈表等多类型的调查表, 帮助定性地收集关键考核指标数据, 并结合权重值计算得出课程的合理评价。

在与企业合作培养掌握信息安全技术的人才过程中, 深深感到随着计算机技术的发展, 各种信息安全问题层出不穷, 仅仅依靠一位老师或者一个案例反复授课是无法应对飞速变化的信息时代的。因此, 博采众家之长, 挑选出既有深厚专业背景和实践经验, 又能将知识转化讲解成易于被学生吸收, 深受学生喜爱的企业教师, 绝非一朝一夕可以完成的事。在校企合作的过程中, 企业教师推广了自身, 提高了应用水平, 高校教师也学习和获得了宝贵的实战经验, 更新了知识体系, 学生更是在吸收理论知识的同时学会应用于实践, 受益匪浅, 实现了合作各方的双赢。

Table 1. Design of KPI architecture on enterprise corporation course

表 1. 校企合作课程 KPI 体系设计

一级	二级	三级
课堂教学(B <sub>1</sub> )	课件数量(C <sub>1</sub> )	补充案例(D <sub>1</sub> )
	授课质量(C <sub>2</sub> )	学生评价(D <sub>2</sub> ), 督导评价(D <sub>3</sub> )
实验教学(B <sub>2</sub> )	实验项目数量(C <sub>3</sub> )	企业教师制定的实验数量(D <sub>4</sub> )
	实践质量(C <sub>4</sub> )	实验课程环境(D <sub>5</sub> ), 安装软件(D <sub>6</sub> )
企业教师素质(B <sub>3</sub> )	专业素质(C <sub>5</sub> )	学历(D <sub>7</sub> ), 工作背景(D <sub>8</sub> )
	教学态度(C <sub>6</sub> )	学生评价(D <sub>9</sub> ), 同行评价(D <sub>10</sub> )

**Table 2.** A questionnaire sample of school enterprise corporation course  
**表 2.** “信息安全技术”校企合作课程调查表样张

“信息安全技术”校企合作课程调查表										
本表专用于参加校企合作课程的学生调查, 不记名, 请根据上课情况如实填写, 谢谢!										
1、企业教师准备的课程资料完善	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
2、课程内容符合学生的需求	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
3、使用了多元的教学手段和方法	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
4、企业教师讲授的知识基于领域内较新的研究成果	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
5、企业教师具有较好的从业背景	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
6、企业教师认真授课、工作负责	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
7、课件和补充材料在课前已下发和阅读	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
8、教师明确说明了教学目标	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
9、企业教师安排了答疑时间向学生提供帮助	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意
10、应用知识到实践中的能力有所增强	<input type="radio"/>	非常赞同	<input type="radio"/>	赞同	<input type="radio"/>	说不清楚	<input type="radio"/>	不同意	<input type="radio"/>	非常不同意

#### 4. 结束语

校企合作培养信息安全技术方面的专业人才, 是建设信息安全专业的有效培养模式。通过建立 KPI 关键指标考核和评估校企合作课程的建设效果, 是一次用科学的管理方法来控制校企合作课程的有益尝试。这种方法不仅适用于某一门课程, 在有条件适合开展校企合作建设的课程范围都可以考虑。通过校企合作, 完善了课程体系, 提高了教学质量, 帮助学生巩固理论知识, 提升动手能力和实践能力, 实现校企双方的双赢。由于 KPI 指标的界定方法不同和考核还存在着一定范围的可变区域, 因此在实际操作中可以继续尝试和探讨。

#### 基金项目

项目来源: 1011XQ170020-信息安全技术。

#### 参考文献 (References)

- [1] 王成强. 基于 KPI 的高校实验技术人员绩效考核体系设计[J]. 实验技术与管理, 2009(10): 162-164.
- [2] 李军锋, 彭冲. 基于 KPI 的高校院系整体绩效考核应用研究[J]. 北京航空航天大学学报, 2011(4): 111-114.

#### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-729X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ae@hanspub.org](mailto:ae@hanspub.org)