

高等学校信息安全专业 指导性专业规范

教育部高等学校信息安全专业教学指导委员会 编制

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要介绍我国制定的第一个“高等学校信息安全专业指导性专业规范”。指导性专业规范是国家教学质量标准的一种表现形式。指导性专业规范是国家对本科教学质量的最低要求,主要规定本科学生应该学习的基本理论、基本技术和基本应用。不同层次的学校在这个最低要求的基础上增加本学校的要求,制订本学校的教学质量标准,体现本学校的办学定位和办学特色。

围绕“高等学校信息安全专业指导性专业规范”,本书首先对信息安全学科进行了讨论,给出了其内涵、主要研究内容和研究方向、理论基础和方法论基础等重要内容。在此基础上详细给出了我国制定的第一个“信息安全专业指导性专业规范”的具体内容。然后针对规范给出了其课程体系和实践能力教学体系的示例。最后作为率先全面应用规范的实例,以附录形式列出了武汉大学信息安全专业的课程体系、实践教学体系及其教学计划,供大家参考。

本书可供信息安全专业的教师、学生和教学管理人员用作教学参考书,也可供信息类其他专业的教师、学生和教学管理人员用作教学参考书,还可供信息领域的科学技术人员用作参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

高等学校信息安全专业指导性专业规范/教育部高等学校信息安全专业教学指导委员会编制. —北京:清华大学出版社,2014

ISBN 978-7-302-35721-1

I. ①高… II. ①教… III. ①信息安全—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP309

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 060826 号

责任编辑:张 民 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:李建庄

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载:<http://www.tup.com.cn>,010-62795954

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:180mm×235mm 印 张:11 字 数:162千字

版 次:2014年4月第1版 印 次:2014年4月第1次印刷

印 数:1~1500

定 价:29.00元

产品编号:032389-01

教育部“高等理工教育教学改革与实践项目”——
“信息安全专业指导性专业规范研制”项目组成员

张焕国	教授	武汉大学
王小云	教授	山东大学
方勇	教授	北京电子科技学院
杨义先	教授	北京邮电大学
王清贤	教授	解放军信息工程大学
刘建伟	教授	北京航空航天大学
张宏莉	教授	哈尔滨工业大学
秦玉海	教授	中国刑事警察学院
秦志光	教授	电子科技大学
来学嘉	教授	上海交通大学
张民	副编审	清华大学出版社

特邀专家：

李晖	教授	西安电子科技大学
贾春福	教授	南开大学

《高等学校信息安全专业指导性 专业规范》主要执笔人员

张焕国	教授	武汉大学
杜瑞颖	教授	武汉大学
傅建明	教授	武汉大学
赵波	教授	武汉大学
王丽娜	教授	武汉大学

注：武汉大学计算机学院信息安全系的许多老师都参与了这项工作，在此向他们致谢！

《高等学校信息安全专业 指导性专业规范》评审意见

2012年11月2日,教育部高等学校信息安全类专业教学指导委员会受教育部委托,在天津组织《高等学校信息安全专业指导性专业规范》(以下简称《规范》)评审会。会议听取了“信息安全专业指导性专业规范研制”项目组的《规范制订工作报告》、《规范内容设计报告》和《规范应用报告》。经质询和讨论后评审专家组认为:

(1)我国信息安全专业的办学规模发展迅速,为了确保信息安全专业办学质量,迫切需要一个指导信息安全专业办学的规范。根据教育部的要求,由11所高校专家组成的项目组历时5年制定出我国第一个《高等学校信息安全专业指导性专业规范》。又经过许多学校两年多的试用和进一步的修改,形成了提交给本次会议的规范文本。这一规范对指导、规范我国信息安全专业的办学和提高办学质量具有重要的意义。

(2)《规范》对信息安全学科的内涵、理论基础、方法论基础、主要研究方向和研究内容的分析与界定是科学的,符合目前我国信息安全学科的实际情况。

(3)《规范》的制订工作遵循了“统一与特色相结合,宽口径,最小集合,最低标准,分类指导”的原则,给出了两套信息安全专业的知识体系和实践能力体系的具体方案,供各学校自主选用、自主更换。这一原则符合教育部对规范制定的要求。《规范》所设计的信息安全专业知识体系和实践能力体系是科学的、合理的,符合信息安全学科的自身规律和我国当前信息安全专业发展的实际情况,具有实用性和可操作性。

(4)《规范》描述了信息安全专业培养目标和培养规格,这些描述符合信息安全专业本科人才培养的教育规律,有利于我国信息安全专业的人才培养。

评审专家一致认为,本项目组圆满完成了教育部下达的制定规范的任务,同意通过评审。

评审专家组建议,在设立信息安全专业的学校更广泛地开展《规范》的试用工作,并在此基础上对《规范》作进一步修改,以使《规范》不断完善。

评审专家组组长: 沈昌祥

中国工程院院士

2012年11月2日

前言

指导性专业规范是国家教学质量标准的一种表现形式。指导性专业规范是国家对本科教学质量的最低要求,主要规定本科学生应该学习的基本理论、基本技术和基本应用。不同层次的学校在这个最低要求基础上增加本学校的要求,制订本学校的教学质量标准,体现本学校的办学定位和办学特色。

2006年教育部给武汉大学下达了“信息安全专业指导性专业规范研制”的教学科研项目。2007年“教育部高等学校信息安全类专业教学指导委员会”成立。这个教学科研项目转交给教指委组织实施。在教指委的指导下,项目组团结一致,努力工作,克服困难,历时5年,制定出我国第一个“信息安全专业指导性专业规范”。

《高等学校信息安全专业指导性专业规范》(以下简称为《规范》)已于2012年底通过经教育部高等教育司理工科教育处授权组织的专家组评审,并且已经得到武汉大学等许多高校的实际应用。

实际应用的情况表明,《规范》对信息安全学科的内涵、理论基础、方法论基础、主要研究方向和研究内容的分析与界定是科学的,符合目前我国信息安全学科的实际情况。《规范》所设计的信息安全专业知识体系和实践能力体系是科学的、合理的,符合信息安全学科的自身规律和我国当前信息安全专业发展的实际情况,具有实用性和可操作性。《规范》描述了信息安全专业培养目标和培养规格,这些描述符合信息安全专业本科人才培养的教育规律,有利于我国信息安全专业的人才培养。

在《高等学校信息安全专业指导性专业规范》的制定过程中,教育部高等教育司理工科教育处自始至终给予了具体的指导和帮助。

2013年,新一届“教育部高等学校信息安全专业教学指导委员会”成立。经组织审查和研究决定,2014年以“教育部高等学校信息安全专业教学指导委员会”的名义正式发布《高等学校信息安全专业指导性专业规范》。教指委相信,《规范》的正式出版发行,必将对提高我国信息安全专业建设和人才培养的质量发挥重要作用。

教育部高等学校信息安全专业教学指导委员会

2014年3月

引言

2006年,教育部给武汉大学下达了“信息安全专业指导性专业规范研制”和“信息安全专业专业评估研究与实践”两个“高等理工教育教学改革与实践项目”。

2007年,“教育部高等学校信息安全类专业教学指导委员会”(以下简称“教指委”)成立。这两个教学科研项目转交给“教指委”组织实施。为此,“教指委”专门组织成立了两个项目组开展项目研究。“信息安全专业专业评估研究与实践”项目组由“教指委”主任沈昌祥院士任组长。“信息安全专业指导性专业规范研制”项目组由“教指委”副主任、武汉大学张焕国教授任组长,项目组由11位专家组成,他们是武汉大学张焕国教授、山东大学王小云教授、北京电子科技学院方勇教授、北京邮电大学杨义先教授、解放军信息工程大学王清贤教授、北京航空航天大学刘建伟教授、哈尔滨工业大学张宏莉教授、中国刑事警察学院秦玉海教授、电子科技大学秦志光教授、上海交通大学来学嘉教授、清华大学出版社张民副编审。为了使项目组更具广泛的代表性,项目组聘请了南开大学的贾春福教授和西安电子科技大学的李晖教授作为特邀专家参加项目组的工作。

2007年4月,项目组在清华大学出版社召开了第一次全体会议,宣布制定信息安全专业规范的研究工作正式启动,并讨论了具体的工作计划和任务分工。会议之后的第一件工作是设计制定了“信息安全本科毕业生现状及人才需求调查问卷”,并在全国范围开展了大规模的问卷调查。先后共发出调查问卷一千多份,回收五百多份。项目组对回收的调查问卷进行了统计分析,为专业规范的制定提供了社会需求的基础数据。同时,项目组又认真学习了计算机科学与技术专业规范和电子信息科学与工程类专业规范,

FOR
LW
RD

引言

从中得到了许多有益的启发,为信息安全专业规范制定工作提供了参考和借鉴。

接下来进入了专业规范制定阶段。在项目组专家的指导下,武汉大学计算机学院信息安全系的几乎所有老师都参与了这一工作。

2007年11月,“第一届中国信息安全学科建设与人才培养研讨会”在武汉大学召开,项目组向会议做了规范制定的报告,并向会议提交了《信息安全专业规范(第一次征求意见稿)》。会后,根据与会代表的意见和建议,项目组又进行了修改。在这之后,项目组又在清华大学出版社先后召开了两次全体会议,讨论修改规范草稿。2008年10月,“第二届中国信息安全学科建设与人才培养研讨会”在电子科技大学召开,项目组向会议提交了《信息安全专业规范(第二次征求意见稿)》。这是专业规范第二次在全国范围内进行广泛征求意见。2009年3月底,在北京香山饭店召开了“教育部高等学校信息安全类专业教学指导委员会2009年度工作会议”。项目组向会议做了《规范》制定工作的汇报。委员们对《规范》展开了热烈讨论,充分发表了意见。2009年8月,“第三届中国信息安全学科建设与人才培养研讨会”在中国刑事警察学院召开,项目组又向会议提交了《信息安全专业规范(第三次征求意见稿)》,第三次在全国范围内进行广泛征求意见。2010年3月17日,在北京西郊宾馆召开了“教育部高等学校信息安全类专业教学指导委员会2010年度工作会议”。项目组又一次向会议做了规范制定工作的汇报。委员们建议将“信息内容安全”明确提升为一个独立的知识领域。会后,项目组根据“教指委”会议的意见对《规范》进行了进一步的修订,形成了最后的提交版本。

引言

2010年5月,项目组决定将此版本提交给教育部高教司进行评审。

2012年11月2日,“第六届中国信息安全学科建设与人才培养研讨会”在天津理工大学召开。经教育部高教司理工处批准,在天津理工大学召开了《高等学校信息安全专业指导性专业规范》评审会。评审会对《高等学校信息安全专业指导性专业规范》及项目组的工作给予了高度评价,并建议作进一步修改后正式出版发行并广泛开展试用工作。

在天津评审会议之后,为了《规范》的出版,项目组又对《规范》进行了一次彻底的检查修订。首先是检查修正了《规范》中的一些文字和语句问题,同时也少量调整了《规范》中的一些技术内容,例如增加了“隐私保护”方面的内容。

本《规范》制定的一个特点是,在《规范》基本形成之后,便开始了《规范》的实际应用。武汉大学作为《规范》制定的牵头单位,率先进行了《规范》的全面应用,还有许多其他学校也进行了《规范》的部分实际应用。这些对《规范》的应用实践给我们反馈了许多修改《规范》的意见和建议,使我们能够把《规范》制定得更好。另一方面,这些对《规范》的实际应用也表明了我们所制定的《规范》的可用性。现在,在《规范》正式出版之际,我们把武汉大学信息安全专业贯彻执行《规范》的一些教学文件作为附录,供其他学校参考。

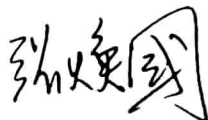
我们走过了5年多的《规范》制定历程,项目组深深地体会到:制定我国信息安全专业指导性专业规范是我国教育史上的第一次,具有重要的意义。但是,由于信息安全是一个新兴学科,在我国开办信息安全专业的时间还不长,我们缺乏制定专业规范的经验,而且信息安全科学技术发展太快,从而使得规范的制定成为一件极其困难、极其艰巨的工作。

引言

在“教指委”的指导下,项目组团结一致,努力工作,克服困难,胜利地完成了任务,制定出我国第一个《高等学校信息安全专业指导性专业规范》。

项目组深知,目前的规范仍然有一些不尽满意的地方。随着信息安全科学技术的发展和信息安全专业规范的实际应用,应当继续对《规范》进行修订和完善。项目组相信,经过信息安全专业规范的实际应用和进一步修订后,我们的专业规范一定可以成为一个适应我国信息安全专业建设和人才培养需要的、有特色的专业规范。

“信息安全专业指导性专业规范研制”项目组组长:



2013年7月18日

目录

第1章 信息安全学科	1
1.1 信息安全学科的内涵	1
1.2 国外信息安全学科的状况	4
1.3 我国信息安全学科的发展历程	5
1.4 信息安全学科的主要研究方向及研究内容	8
1.4.1 密码学	8
1.4.2 网络安全	9
1.4.3 信息系统安全	9
1.4.4 信息内容安全	10
1.4.5 信息对抗	11
1.5 信息安全学科的理论基础和方法论基础	11
1.5.1 理论基础	12
1.5.2 方法论基础	16
1.6 社会对信息安全学科的需求情况及就业前景分析	18
1.6.1 国家对信息安全的需求	18
1.6.2 经济、金融、商务对信息安全的需求	20
1.6.3 企事业单位对信息安全的需求	21
1.6.4 信息安全产业的发展对信息安全人才的需求	22
1.6.5 我国信息安全专业毕业生就业前景分析	22
第2章 高等学校信息安全专业指导性专业规范的 构成与制定原则	25
2.1 高等学校信息安全专业指导性专业规范的构成	25

目录

2.2	制定高等学校信息安全专业指导性专业规范的原则	26
第3章	高等学校信息安全专业指导性专业规范	29
3.1	信息安全专业的学科基础	29
3.2	信息安全专业的培养目标	29
3.3	信息安全专业的培养规格	29
3.4	信息安全专业规范知识体系	30
3.4.1	知识体系的结构	30
3.4.2	知识体系中的符号标识	33
3.4.3	知识体系方案一	33
3.4.4	知识体系方案二	64
3.5	信息安全专业规范实践能力体系	90
3.5.1	实践能力体系的结构	90
3.5.2	实践能力体系中的符号标识	91
3.5.3	实践能力体系方案一	92
3.5.4	实践能力体系方案二	105
3.6	信息安全专业知识体系和实践能力体系两套方案的比较	118
3.7	信息安全专业规范课程体系	121
3.7.1	课程体系设置原则	121
3.7.2	知识体系方案一的课程体系举例	122
3.7.3	知识体系方案二的课程体系举例	126
3.8	信息安全专业规范实践能力教学体系	129
3.8.1	实践能力体系方案一的实践教学体系举例	130

目录

3.8.2 实践能力体系方案二的实践教学体系举例	134
附录 A	139
A.1 武汉大学信息安全专业的专业知识体系	139
A.2 武汉大学信息安全专业实践能力体系	144
A.3 武汉大学信息安全本科专业人才培养方案	149

第1章 信息安全学科

21 世纪是信息科学与技术飞速发展的时代。信息成为一种重要的战略资源。信息的获取、存储、处理及其安全保障能力成为一个国家综合国力的重要组成部分。目前，信息产业已成为世界第一大产业，信息科学与技术正处于空前繁荣的阶段。信息安全是信息的影子，哪里有信息，哪里就有信息安全问题。在信息科学与技术空前繁荣的同时，危害信息安全的事件不断发生，信息安全的形势是严峻的。信息安全事关国家安全、事关社会稳定，必须采取措施确保我国的信息安全。

2004 年，党的十六大文件已经把信息安全作为我国国家安全的重要组成部分。2009 年，国家主席胡锦涛在第 64 届联合国大会一般性辩论会上强调了信息安全等非传统安全的重要性。2012 年，党的十八大文件进一步明确指出要“高度关注海洋、太空、网络空间安全”。因此，加快国家信息安全保障体系建设，确保我国的信息安全，已经成为我国的国家战略。

人才资源是第一位的资源。因此，信息安全人才培养是我国国家信息安全保障体系建设的必备基础和先决条件。信息安全学科建设则是建设培养高层次信息安全专业人才的基础平台。

1.1 信息安全学科的内涵

目前业界关于信息安全学科的定义和内涵，尚未形成一个统一的说法。不同的学者根据自己的研究和理解，给出了不同的诠释。尽管这些诠释不尽相同，但是其主要内容却是相同的。