



教育部 财政部职业院校教师素质提高计划职教师资培养资源开发项目
电子信息科学与技术专业职教师资培养资源开发 (VTNE029)

*Dianzi Xinxì Kèxué yǔ
Jìshù Zhuānyè Jiàoxuélùn*

电子信息科学与 技术专业教学论

胡斌武 等著
吴 杰



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

电子信息科学与技术 专业教学论

胡斌武 等著
吴 杰

内容提要

本书以《教师教育课程标准(试行)》为指导进行编写,立足职教师资电子信息科学与技术专业本科培养,涉及专业概况、学生心理与教学、专业课程与教学、项目教学法、任务驱动教学法、行动导向教学法、引导文教学法以及专业教师发展等范畴。本书适合作为职教师资电子信息科学与技术专业本科培养教材,也可作为职业学校教师培训、职业学校教育教学工作者的研究参考书。

图书在版编目(CIP)数据

电子信息科学与技术专业教学论/胡斌武等著. —杭州:浙江大学出版社, 2017.2

ISBN 978-7-308-16632-4

I. ①电… II. ①胡… III. ①电子信息—教学研究 IV. ①G203-42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 012975 号

电子信息科学与技术专业教学论

胡斌武 等著

责任编辑 徐 霞

责任校对 潘晶晶 刘 郡

封面设计 春天书装

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州林智广告有限公司

印 刷 杭州杭新印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 15.75

字 数 335 千

版 印 次 2017 年 2 月第 1 版 2017 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-16632-4

定 价 39.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行中心邮购电话: (0571) 88925591; <http://zjdxcbbs.tmall.com>

项目专家指导委员会

主 任 刘来泉

副主任 王宪成 郭春鸣

成 员(按姓氏笔画排列)

刁哲军	王乐夫	王继平	邓泽民	石伟平
卢双盈	刘正安	刘君义	米 靖	汤生玲
李仲阳	李栋学	李梦卿	吴全全	沈 希
张元利	张建荣	周泽扬	孟庆国	姜大源
夏金星	徐 朔	徐 流	郭杰忠	曹 晔
崔世钢	韩亚兰			

电子信息科学与技术专业(VTNE029)

丛书编委会

总主编 胡斌武

编 委(按姓氏笔画为序)

王永固	孔德彭	田立武	刘 晓	刘 辉
杜学文	李久胜	李 敏	吴 杰	赵立影
胡斌武	姚志恩			

自《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》颁布实施以来,我国职业教育进入加快构建现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的新阶段。加快发展现代职业教育,实现职业教育改革发展新跨越,对职业学校“双师型”教师队伍建设提出了更高的要求。为此,教育部明确提出,要以推动教师专业化为引领,以加强“双师型”教师队伍建设为重点,以创新制度和机制为动力,以完善培养培训体系为保障,以实施素质提高计划为抓手,统筹规划,突出重点,改革创新,狠抓落实,切实提升职业院校教师队伍整体素质和建设水平,加快建成一支师德高尚、素质优良、技艺精湛、结构合理、专兼结合的高素质专业化的“双师型”教师队伍,为建设具有中国特色、世界水平的现代职业教育体系提供强有力的师资保障。

目前,我国共有60余所高校正在开展职教师资培养,但由于教师培养标准的缺失和培养课程资源的匮乏,制约了“双师型”教师培养质量的提高。为完善教师培养标准和课程体系,教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了职教师资培养资源开发项目,中央财政划拨1.5亿元,系统开发用于本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材等系列资源。其中,包括88个专业项目、12个资格考试制度开发等公共项目。该项目由42家开设职业技术师范专业的高等学校牵头,组织近千家科研院所、职业学校、行业企业共同研发,一大批专家学者、优秀校长、一线教师、企业工程技术人员参与其中。

经过三年的努力,培养资源开发项目取得了丰硕成果。一是开发了中等职



业学校 88 个专业(类)职教师资本科培养资源项目,内容包括专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案,以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字化资源;二是取得了 6 项公共基础研究成果,内容包括职教师资培养模式、国际职教师资培养、教育理论课程、质量保障体系、教学资源中心建设和学习平台开发等;三是完成了 18 个专业大类职教师资资格标准及认证考试标准开发。上述成果,共计 800 多本正式出版物。总体来说,培养资源开发项目实现了高效益:形成了一大批资源,填补了相关标准和资源的空白;凝聚了一支研发队伍,强化了教师培养的“校—企—校”协同;引领了一批高校的教学改革,带动了“双师型”教师的专业化培养。职教师资培养资源开发项目是支撑专业化培养的一项系统化、基础性工程,是加强职教教师培养培训一体化建设的关键环节,也是对职教师资培养培训基地教师专业化培养实践、教师教育研究能力的系统检阅。

自 2013 年项目立项开题以来,各项目承担单位、项目负责人及全体开发人员做了大量深入细致的工作,结合职教教师培养实践,研发出很多填补空白、体现科学性和前瞻性的成果,有力推进了“双师型”教师专门化培养向更深层次发展。同时,专家指导委员会的各位专家以及项目管理办公室的各位同志,克服了许多困难,按照两部对项目开发工作的总体要求,为实施项目管理、研发、检查等投入了大量时间和心血,也为各个项目提供了专业的咨询和指导,有力地保障了项目实施和成果质量。在此,我们一并表示衷心的感谢。

编写委员会

2016 年 3 月

序

根据《教育部 财政部关于实施职业院校教师素质提高计划的意见》(教职成〔2011〕14号)文件精神,在专家评审基础上,2013年,浙江工业大学获得“电子信息科学与技术专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材开发(VTNE029)”项目,主持人胡斌武教授。项目任务是:通过研发,制定电子信息科学与技术专业职教教师专业标准、教师培养标准,研制培养方案、核心课程大纲,编写核心课程教材,建设教学资源库,制定培养质量评价标准等。项目研发的核心成员有:浙江工业大学教科学院王永固、孔德彭、赵立影、杜学文、吴杰、刘晓、李敏、刘辉、李久胜等,嘉兴职业技术学院田立武、湖州技师学院姚志恩等。

电子信息科学与技术专业培养的教师可担任高职院校电子工艺与管理、电子信息工程技术或电子测量技术与仪器、应用电子技术或电子声像技术专业师资,还可担任中等职业学校两个专业大类的师资。一是加工制造类,主要是电子材料与元器件制造专业,包括电光源技术、电子器件制造技术、电子元件制造技术等专业方向。二是信息技术类,主要是电子与信息技术专业,包括电子测量技术、安防与监控技术、汽车电子技术、飞行器电子设备维护、船舶电子设备操作与维护等专业方向;以及电子技术应用专业,包括数字化视听设备应用与维修、电子产品营销、电子产品制造技术、光电产品应用与维护等专业方向。围绕职教师资的培养方向与培养要求,我们开发了系列成果:电子信息科学与技术专业人才培养调研报告、教师专业标准、专业教师培养标准与培养方案、主干课程大纲、培养质量评价标准,以及核心课课程资源(包括课程大纲、电子教案、教学案例、教学课件、实训项目、试题库、课程视频等)。



为加强项目管理,教育部依托同济大学设立了项目管理办公室。为提高项目研发质量与水平,教育部选派了天津职业技术师范大学书记孟庆国教授、天津市科学技术协会副主席卢双盈教授、教育部职业教育中心研究所邓泽民研究员、河北师范大学职教学学院院长刁哲军教授、天津职业技术师范大学自动化与电气工程学院院长崔世钢教授、天津大学职业教育学院副院长米靖教授作为项目指导专家,同济大学职业教育学院谢莉花博士担任秘书。在项目研发过程中,在上海、昆明、杭州、北京、石家庄、苏州等历次项目推进会中,本项目还得到了以下专家的大力支持与指导:教育部发展规划司副司长郭春鸣、教育部职业教育中心研究所研究员姜大源、教育部职业教育中心研究所研究员吴全全、教师工作司教师发展处王克杰、浙江农林大学副校长沈希教授、青岛科技大学常务副校长张元利教授、广东顺德梁球璐职业学校副校长韩亚兰等。2015年12月,项目组研发的系列成果以91分的优异成绩通过了教育部、财政部组织的专家验收,验收结论为:“整个课题子课题分工合理。子项目之间分工明确。研发团队的结构合理。项目研究有完整的研究计划,按时提交了相应的研究成果并且阶段验收合格。研究方法科学,研发过程科学规范。项目各成果之间逻辑关系清晰,各阶段成果之间的相互依存和支撑关系明确,研发成果紧紧围绕项目的立项目标,现代职业教育思想和理论在研究中得到全面体现。调研对象广泛,调研工作扎实开展、调研过程形成的资料齐全,调研报告形式完整,格式符合要求。专业教师标准整体框架繁简得当,指标体系的主次分明,重点突出。理论依据与调研基础上的现实依据充分;对培养方案、核心课程教材开发和资源建设等后续项目的开发工作很有指导作用。培养标准中培养目标明确;课程结构比较合理,正确处理教师教育类课程与专业课程、理论课程与实践课程、通识教育课程与核心课程等之间的关系,系统一体化设计思想得到体现、课程体系的逻辑性强;培养方案完整、规范。教材、数字化资源可再精加工。”借此,特向各位专家对研发团队的包容、宽容、激励、支持,对项目研发的耐心、细致、精准、高超的指导表示衷心的感谢!

职教师资本科电子信息科学与技术专业核心课程经过数次市场调研、学校调研、专家论证后确定,研发的系列教材包括:《电子信息科学与技术专业教学

论》(胡斌武等)、《控制工程工作坊》(李久胜)、《基于 proteus 的单片机系统设计与应用》(孔德彭)、《现代通信原理》(田立武)、《数字信号与处理》(姚志恩),教材文责自负。借此付梓之际,向编著者的辛勤劳动、协同创新表示由衷的感谢!也请广大读者、研究者提出宝贵意见和建议,以便进一步修改,努力培养出高素质、专业化职教师资队伍。

胡斌武

2016 年夏

前言

职业教育专业教学论与普通教育学科教学论,有着范式意义上的共通,都涉及教学对象、教学目标、教学内容、教学方法、教学设计、教学环境、教学艺术等教学要素,但作为一种类型的教育,职业教育专业教学论主要基于工作过程,以职业能力开发为目标,而普通教育学科教学论主要基于学科逻辑,以知识获得为目标。由于基石与目标不一,二者在教学过程层面表现出知识定向与认知定向的差异,在教学行动层面表现出知识逻辑与情景模拟的区别。是故,本教材遵循职业教育、专业教学论规律,依据学生、课程、教材、教法、教师的一体化逻辑,呈现职业学校教师培养全景式图像。也正是基于学生、教师、教材、教法一体化,本教材每章按照导读(包括学习目标、知识导图、知识标签等)、正文(包括情景设计、教学案例等)、拓展资源(包括反思与探究、拓展阅读、文献阅读等)体例组织编写,以便于教师开展有效性教学、学生进行探究性学习。

《电子信息科学与技术专业教学论》凝聚了集体智慧,由国家教师教育精品资源共享课程负责人、浙江工业大学创新团队负责人胡斌武教授提出设想、设计提纲、审稿,由吴杰组织撰写并定稿。各章参撰人员为:第一章、第八章,浙江工业大学吴杰、吕萌;第二章,浙江工业大学李敏;第三章,浙江工业大学沈忱、黄山市中华职业学校方凯丰;第四章,宁波市北仑职业高级中学何勇;第五章,台州市椒江职业中专马浩旻;第六章,温岭市职业中专李亚;第七章,嘉兴市建筑工业学校许松明。浙江工业大学职业教育学研究生吕萌、蒋池小美、周文涛、郑晨燕等做了大量调查研究和文献收集整理工作,在此对本教材的撰写者、参写者、参与者表示衷心的感谢!



本书在编写过程中,参阅了大量著述和学术论文,在此,向作者和出版单位表示诚挚的感谢。当然,由于水平原因,教材在编写过程中难免有疏漏或错误之处,恳请读者批评指正!

编者

2016 年夏

Contents 目录

第一章 电子信息科学与技术专业概览 / 1

第一节 电子信息科学与技术行业基本情况 / 3

第二节 电子信息科学与技术职业工种与国家职业标准 / 13

第三节 电子信息科学与技术专业发展 / 24

第二章 电子信息科学与技术专业学生心理与教学 / 39

第一节 电子信息科学与技术专业学生的认知发展与教学 / 41

第二节 电子信息科学与技术专业学生的技能发展与教学 / 47

第三节 电子信息科学与技术专业学生的情绪发展与教学 / 51

第四节 电子信息科学与技术专业学生的个性发展与教学 / 55

第三章 电子信息科学与技术专业课程与教学 / 65

第一节 电子信息科学与技术专业课程 / 67

第二节 电子信息科学与技术专业教材及其体系 / 78

第三节 职业教育专业教学法 / 83

第四章 电子信息科学与技术项目教学法 / 91

第一节 项目教学法概述 / 93

第二节 项目教学法的运用 / 100

第三节 项目教学法运用案例 / 105

第四节 项目教学法教学反思 / 117



第五章 电子信息科学与技术任务驱动教学法 / 124

- 第一节 任务驱动教学法概述 / 126
- 第二节 任务驱动教学法的运用 / 133
- 第三节 任务驱动教学法运用案例 / 138
- 第四节 任务驱动教学法教学反思 / 147

第六章 电子信息科学与技术行动导向教学法 / 155

- 第一节 行动导向教学法概述 / 157
- 第二节 行动导向教学法的运用 / 161
- 第三节 行动导向教学法运用案例 / 167
- 第四节 行动导向教学法教学反思 / 172

第七章 电子信息科学与技术引导文教学法 / 181

- 第一节 引导文教学法概述 / 183
- 第二节 引导文教学法的运用 / 186
- 第三节 引导文教学法运用案例 / 189
- 第四节 引导文教学法教学反思 / 197

第八章 电子信息科学与技术专业教师发展 / 205

- 第一节 职教师资本科电子信息科学与技术专业教师培养标准 / 207
- 第二节 职教师资本科电子信息科学与技术专业教师标准 / 212
- 第三节 职教师资本科电子信息科学与技术专业教师发展 / 221

第一章 电子信息科学与技术专业概览



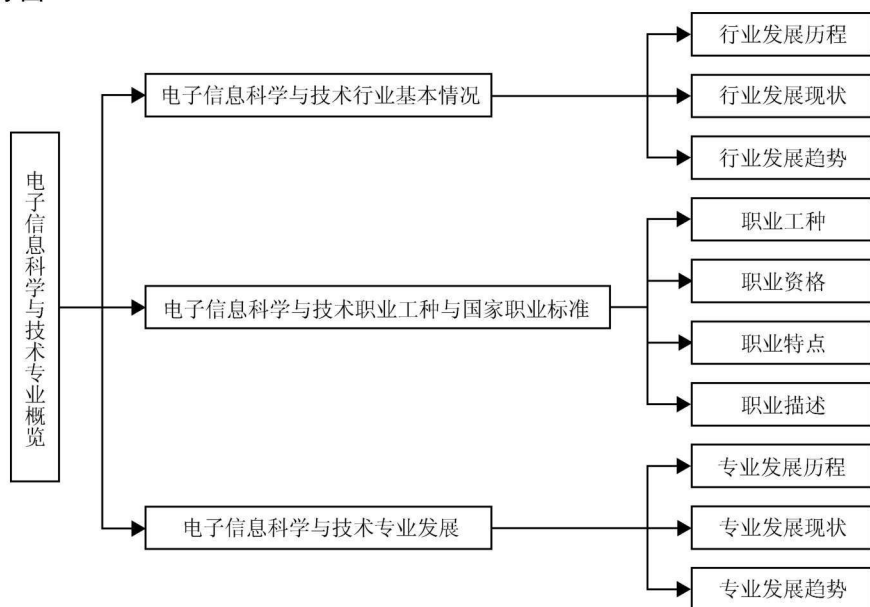
● 学习目标

了解电子信息科学与技术行业概况

理解电子信息科学与技术专业工种与国家职业标准的关系

了解电子信息科学与技术专业发展历程及趋势

● 知识导图



● 知识标签

电子信息科学与技术专业 行业 国家标准 专业发展



● 教学要求

本章的重点是理解电子信息科学与技术专业工种与国家职业标准,要求学生通过对本章内容的学习,能了解电子信息科学与技术行业情况、理解电子信息科学与技术专业的职业特点、掌握电子信息科学与技术专业(工作领域、工作任务、职业能力要求、核心技能)之间的关系和电子信息科学与技术专业发展情况。

第一次工业革命,人类进入了工业化大生产时代;第二次工业革命,人类进入了电气化时代;第三次工业革命以来,人类社会开始进入信息化时代。第三次工业革命的到来,给行业、企业带来了巨大的挑战与机遇,一批新的产业,如微电子、计算机、光电子等应运而生。高校开设电子信息科学与技术专业就是为了满足社会发展的需求。电子信息科学与技术专业行业发展的历程、现状、趋势都是什么?电子信息科学与技术专业的职业工种是什么?不同的阶段需要取得什么样的职业资格证书?培养电子信息科学与技术专业的学生需要具备哪些职业能力、核心技能?本章将主要围绕电子信息科学与技术专业行业、职业、专业三个方面展开,着重探讨有关电子信息科学与技术专业工种与国家标准之间的关系问题。

第一节 电子信息科学与技术行业基本情况

我国于1984年首次颁布了《国民经济行业分类》国家标准,该标准的颁布加速了我国经济的发展。自第三次工业革命以来,社会步入信息化时代。我国在电子加工制造业的优势不断扩大,电子信息技术手段和计算机(硬件和软件)随之成为核心技术。为了适应社会发展和企事业单位的用人需求,我国高等院校相继开设了电子信息科学与技术专业。除了让学生了解专业方向和就业需求以外,了解电子信息科学与技术行业的基本情况也是十分必要的。

一、我国电子信息科学与技术行业发展历程

(一) 行业分类发展历程

1. 《国民经济行业分类》国家标准简介

国民经济行业分类是国家行业的标准分类,是全社会经济活动的主要标准分类之一。它在统计数据的采集、处理、分析以及国际比较上具有重要地位。我国于1984年首次颁布了《国民经济行业分类》国家标准,后分别于1994年、2002年和2011年进行了三次修订。该标准主要由门类、大类、中类、小类组成。2011年第三次修订的标准(GB/T 4754—2011)依据我国近年来的经济发展情况和趋势,还参照了2008年联合国颁布的《国际标准行业分类》修订四版(简称ISIC4),由国家统计局起草,国家质量监督检验检疫总局、国家标准管理委员会批准发布。

2. 《国民经济行业分类》历史发展阶段

(1) 1949—1978年国民经济部门标准分类

这一时期的《国民经济行业分类》国家标准主要按部门标准来分类,结合当时社会发展需求,参考部门目录可以看出和电子信息科学与技术有关的行业分类主要是工业、运输和邮电。这说明电子行业从新中国成立直到改革开放初期这一时段都处于萌芽时期。

(2) 1978年至今国民经济行业分类国家标准

党的十一届三中全会把中国从计划经济带领到了市场经济的道路上,为中国的经济发展提供了机遇和挑战,更为中国拉开了改革开放、经济腾飞的序幕。首先,国家统计局1980年着手研究分类标准,于1984年正式颁布了《国民经济行业分类和代码》(GB 4754—84);在第三次工业革命的带动下,历经十年完成了第一次的修订,此次修订添加了新兴行业,更加贴合社会的发展需要,并于1994年发布了《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754—94)。其次,恰逢我国于2001年加入了世界贸易组织(WTO),国民经济面临了新的机遇和挑战。