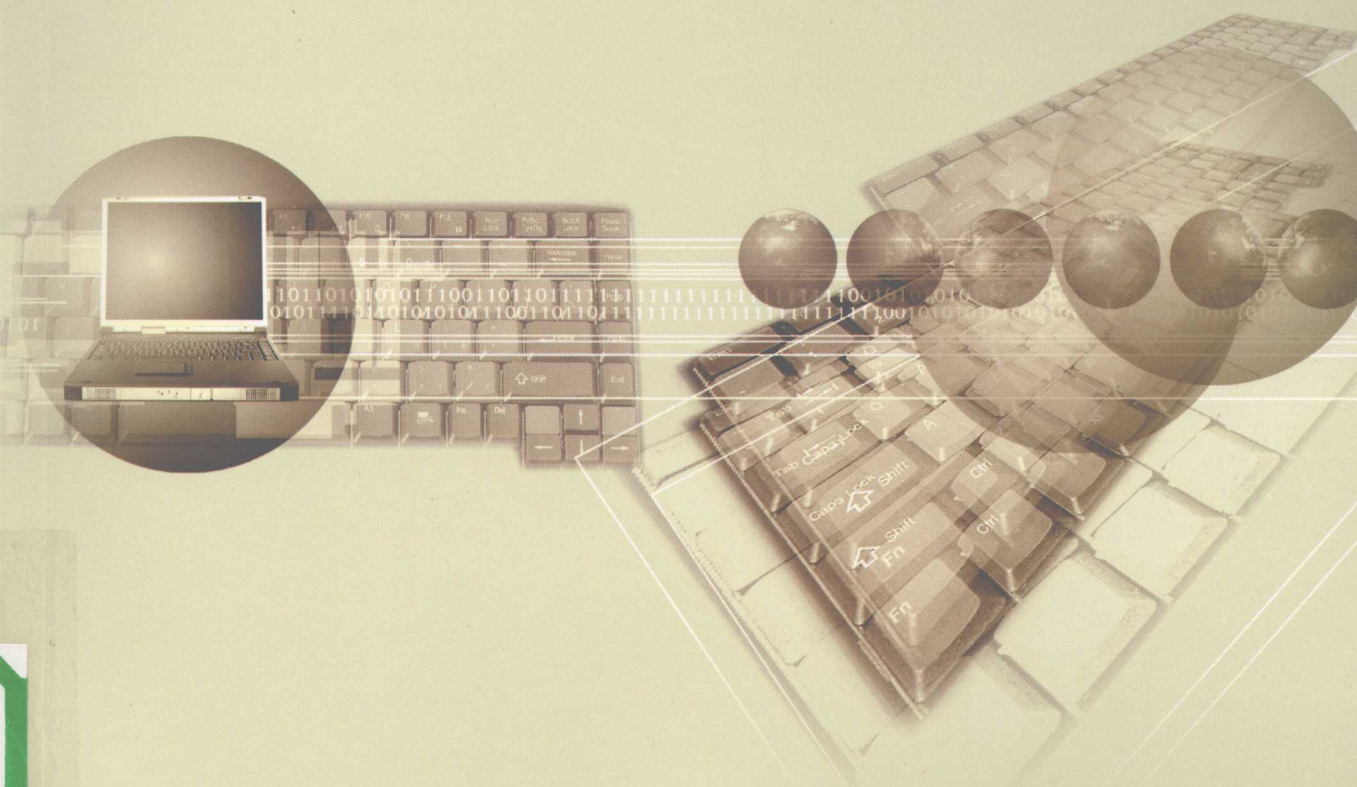


职业技术教育 自动化类课程教学法

ZHIYE JISHU JIAOYU
ZIDONGHUALEI KECHENG JIAOXUEFA

主编 李春华



國防工業出版社

National Defense Industry Press

职业技术教育 自动化类课程教学法

國防工業出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书全面阐述了职业技术教育领域自动化专业的知识体系、课程体系与能力体系,阐述了自动化类专业职业教育教学理念、教学模式和教学方法,对如何组织高等职业学校的自动化类专业核心课程的教学提供了极具参考价值的案例剖析,并就理论教学、实验教学、实训教学、实习教学、专业综合设计、毕业设计等教学环节作了深入的探讨。本书实用性强,理论联系实际,具有可操作性的特点。

本书可为高等职业院校、工科高校的教师及刚踏进高等职业院校的大学毕业生和从企业进入高等职业院校的技术人员在教学实施与管理方面提供具有参考价值的内容。

李春华 编著

图书在版编目(CIP)数据

职业技术教育自动化类课程教学法 / 李春华主编. —北京: 国防工业出版社, 2008. 9
ISBN 978-7-118-05915-1

I. 职... II. 李... III. 自动化技术—职业教育—教学法 IV. TP2-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 128521 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

涿中印刷厂印刷
新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 18 字数 412 千字
2008 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 32.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422 发行邮购:(010)68414474
发行传真:(010)68411535 发行业务:(010)68472764

序

教育的本质,在于把自然人培养成为社会人,即养成教育;教育的目的,在于最大限度地发现、培养人的各种潜能。在以上宏观理念把握之下,讨论教师应具备的使命与职责、教师的素质与能力、专业培养方案与教学环节的设计、讲授方法与学习方法的改革等,就有了共存的思想基础。

天津工程师范学院是一所极具办学特色的高等学院。该校以培养宽口径、高素质、强能力的复合型中、高等职业学院师资为己任,多年来培养了大量“双师型”的高水平的师资,具有非常强的社会适应性,得到用人单位的好评和社会上的广泛赞誉。如今该校自动化与电气工程学院李春华、田立国、酆志刚等同志将他们的办学理念、教学经验和研究成果汇集成册,出版《职业技术教育自动化类课程教学法》一书,是一件很有意义的工作。

一个人的学术水平决定他可以承担哪类教学任务,可以上哪门课;而其教学水平决定他是否能够搞好教学工作、可以上好哪门课。常有人问我:“自动化专业是干什么的?”,我推荐他看一看戴中先教授所著的《自动化科学与技术学科的内容、地位与体系》一书,该书从专业角度很好地回答了这一问题。天津工程师范学院李春华等几位本书作者,在其书中很好地理解、论述和把握了自动化专业的内涵,对职教领域自动化学科专业的知识体系、课程体系和能力体系做了深入研究,并根据自动化学科专业所具有的鲜明的实践性、时代性、系统性、交叉性等特征,设计了以职教为对象的专业课程体系和能力体系,显示其具有很好的学术水准。

教无定法,教必得法。教欲得法,则必须了解、把握培养对象、培养目标以及所从事的教学活动的特点。本书作者抓住自动化学科专业职业教育教学活动的实践性、教学方法的综合性、教学内容的实用性、教学组织的多样性、教学评价的社会性等特点,提出了现代高等职业教育教师应具备的角色特征;深入探讨了高等职业教育的教学方法和各种教学活动的组织;介绍了如何实施理论教学、实践教学、微格教学等教学环节。本书作者观点鲜明,长篇幅不多,但材料翔实、内容丰富。

做为同行,我相信,本书不仅对于从事高等职业技术教育的学校,也对培养应用型本科人才的学校具有重要的参考价值。

孙雨耕

2008年8月10日

前言

在我国经济高速发展和国家大力发展职业教育的大好形势下,中、高等职业技术学校的发展迫切需要建设一支高素质的“一体化”职教师资,以满足社会对应用型技术人才的强劲需求。《职业技术教育自动化类课程教学法》一书的编写,一方面满足高等职业技术师范学校教学需要,为将来毕业步入职业教育领域的准教师提供自动化类专业职业教育教学理论、自动化学科教学特点、教学方法及教学规范等方面的培养,使他们了解自动化类专业职业教育教学特点、师资素质要求,树立正确的职业教育人才观、质量观和教学观,为将来更好地从事职业教育教学工作奠定基础;另一方面本书还将为刚刚踏入职业教育领域的非师范大学毕业生或从企事业单位转入高等职业技术学院的技术人员与管理人员提供参考。

本书总结了作者及许多工作在一线优秀教师和管理人员的宝贵教学经验和研究成果,对职业教育领域自动化学科专业知识体系、课程体系与能力体系、教学规范及教学实施教学评价等方面作了详细的探讨。我们希望本书对于提高读者对高等职业教育教育的认识,提高从事自动化专业教学的教师的教学能力,推进专业教学法的研究与应用,提高职业学校人才培养质量有所帮助。本书绪论部分由邴志刚编写,第1章、第3章~第5章、第9章、第10章由李春华编写,第2章由梁卿编写,第6章由田立国编写,第7章由陈志亮编写,第8章由吴兴利、王菁华编写,第11章由程君编写,第5章中的“电路原理”、“数字电子技术”、“单片机原理”、“运动控制系统”、“PLC原理及应用”、“计算机控制”课程教学案例分别由张国香、姚青梅、丁茹、王菁华、葛云涛、邴志刚提供。全书结构由李春华、田立国策划,全书由李春华统稿。本书编写过程中得到了天津工程师范学院孟庆国、张兴会、卢胜利、黄银忠、卢双盈、赵新、李新发、王永亮、张冰等同志的大力支持,在此一并表示感谢。

由于时间仓促,加之水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

目 录

第0章 绪论	1
0.1 自动化学科专业相关的基本概念	1
0.1.1 自动化、自动化学科、自动化技术及其发展	1
0.1.2 自动化科学技术与信息科学技术	2
0.2 自动化学科专业知识体系、课程体系与能力体系	3
0.2.1 自动化学科专业知识体系	3
0.2.2 自动化学科专业课程体系与能力体系	5
第一篇 理 念 篇	
第1章 自动化类专业职业教育教学理念	6
1.1 自动化类专业职业教育教学特点	6
1.1.1 概述	6
1.1.2 自动化类专业职业教育教学特点	6
1.2 现代高等职业教育教师的角色特征	8
1.2.1 现代高等职业教育教师的使命	8
1.2.2 现代高等职业教育教师的职业特点	10
1.2.3 现代高等职业教育教师的基本素质	11
1.2.4 现代高等职业教育教师的职业道德	13
1.3 职业教育教师教学能力	15
1.3.1 概述	15
1.3.2 高等职业教育教学能力结构分析	16
1.4 职业教育教学教师与学生的定位	18
第2章 教学模式	19
2.1 课堂教学模式	20
2.1.1 理论基础	20
2.1.2 教学目标	20
2.1.3 教学程序	21
2.1.4 师生配合方式	22
2.1.5 支持条件	22
2.1.6 教学评价	22

2.1.7	运用该模式的相关要求	22
2.2	技能训练模式	23
2.2.1	理论基础	23
2.2.2	教学目标	23
2.2.3	教学程序	23
2.2.4	师生配合方式	24
2.2.5	支持条件	24
2.2.6	教学评价	24
2.2.7	运用该模式的相关要求	24
2.3	现场教学模式	24
2.3.1	理论基础	25
2.3.2	教学目标	25
2.3.3	教学程序	25
2.3.4	师生配合方式	25
2.3.5	支持条件	25
2.3.6	教学评价	26
2.4	网络教学模式	26
2.4.1	理论基础	26
2.4.2	几种网络教学模式简介	27
2.4.3	网络教学模式的优势	28
2.5	项目教学模式	29
2.5.1	理论基础	29
2.5.2	教学目标	30
2.5.3	教学程序	30
2.5.4	师生配合方式	30
2.5.5	支持条件	30
2.5.6	教学评价	30
第3章	现代高等职业教育教学方法	32
3.1	现代高等职业教育理论性教学方法	32
3.1.1	讲授教学法	32
3.1.2	讨论教学法	34
3.1.3	直观教学法	35
3.1.4	练习教学法	36
3.1.5	实验教学法	37
3.1.6	参观教学法	37
3.2	现代高等职业教育实践性教学方法	38
3.2.1	“四位一体”教学法	38
3.2.2	项目教学法	39
3.2.3	工程案例教学法	42

3.2.4	顶岗实习法	43
3.2.5	竞赛教学法	44
第4章 高等职业教育教学活动		46
4.1	备课	46
4.1.1	备课的基本要求	46
4.1.2	备课的具体内容	47
4.1.3	学期(学年)教学进度计划	49
4.1.4	单元教学进度计划	49
4.1.5	课时授课计划(教案)	50
4.2	课堂教学能力	58
4.2.1	理论教学能力	58
4.2.2	教学中的板书	62
4.2.3	实验教学能力	63
4.2.4	实训教学授课能力	64
第二篇 实践篇		
第5章 理论教学		65
5.1	专业基础课教学案例	65
5.1.1	“电路原理”课程教学案例	65
5.1.2	“数字电子技术”课程教学案例	72
5.1.3	“单片机原理”课程教学案例	77
5.2	专业课教学案例	86
5.2.1	“运动控制系统”课程教学案例	86
5.2.2	“PLC 原理及应用”课程教学案例	94
5.2.3	“计算机控制”课程教学案例	100
5.3	课堂教学评价	107
5.3.1	课堂教学评价概述	107
5.3.2	课堂教学评价的实施	108
第6章 实验教学		115
6.1	实验教学规范	115
6.1.1	实验教学规范	115
6.1.2	学生实验守则	119
6.2	实验教学实施	120
6.2.1	实验教案编写	120
6.2.2	实验课堂组织	123
6.2.3	实验考核	125
6.2.4	综合设计性实验实施	126

6.3	实验教学评价	127
6.3.1	实验质量标准	127
6.3.2	实验教学评价	128
第7章	实训教学	130
7.1	实训教学规范	130
7.1.1	实训教学考核规范	130
7.1.2	实训教学场所管理规范	132
7.1.3	实训教师和学生规范	133
7.2	实训教学实施	134
7.2.1	实训教学授课计划	135
7.2.2	实训课题讲解	135
7.2.3	安排训练及过程指导	140
7.2.4	课题考核及总结	141
7.3	实训教学评价	142
7.3.1	评价的目的和意义	142
7.3.2	实训教学评价	142
第8章	实习教学	144
8.1	概述	144
8.1.1	实习教学的重要性	144
8.1.2	实习教学工作规范	144
8.1.3	实习质量标准	148
8.2	生产实习	149
8.2.1	生产实习的意义	149
8.2.2	生产实习的实施	149
8.2.3	生产实习效果的评价	151
8.3	毕业实习	154
8.3.1	毕业实习的意义	154
8.3.2	毕业实习的实施	154
8.3.3	毕业实习效果的评价	154
8.4	教育实习	154
8.4.1	教育实习的意义	154
8.4.2	教育实习的实施	155
8.4.3	教育实习效果的评价	158
第9章	课程设计及专业综合设计	161
9.1	课程设计规范	161
9.1.1	课程设计教学过程	161
9.1.2	课程设计题目	163
9.1.3	课程设计任务书	164
9.1.4	课程设计教学大纲	165

9.1.5	课程设计报告	168
9.1.6	课程设计教学质量评价	170
9.2	课程设计案例分析	173
9.2.1	电子技术课程设计概要	173
9.2.2	电子技术课程设计案例——数控直流稳压电源	175
9.3	专业综合设计	181
9.3.1	专业综合课程设计概要	181
9.3.2	专业综合设计案例——多功能实时钟系统	185
第10章	毕业设计	195
10.1	概述	195
10.2	毕业设计实施应遵循的几个基本原则	196
10.3	毕业设计案例	196
10.3.1	选题	196
10.3.2	开题	199
10.3.3	环节指导与阶段检查	201
10.4	毕业设计评价	223
第11章	微格教学	231
11.1	概述	231
11.1.1	微格教学的起源与发展	231
11.1.2	现代微格教学的涵义解析	232
11.1.3	微格教学的应用模式	232
11.1.4	微格教学技能分类	233
11.2	微格教学实施	234
11.2.1	微格教学的实施步骤	234
11.2.2	微格教学的实施要点	236
11.3	微格教学评价	237
11.3.1	微格教学评价的意义	238
11.3.2	微格教学评价的基本过程	238
11.3.3	微格教学评价的实施要点	240

第三篇 探索篇

第12章	教学探索	242
	“一体化、双师型”职教师资培养之路	242
	培养“本科+技师”型高等技术应用人才的探索与实践	245
	“教学改革—科技创新—学科竞赛”互动模式的创建与实践	248
	重在交流——“五步曲”评课模式	251
	铸造精品课程推进教学改革	255

第0章 绪论

社会在变革,经济在发展,国际文化交流日趋频繁,科技进步日新月异,这使得现行教育不断产生新的矛盾,同时也对其提出了新的挑战。我国高等教育体系已初步形成了一个包括全日制和继续教育两大系列,研究生教育、本科生教育和高等职业教育的三个层次以及由研究型大学、教学研究型大学、教学主导型大学和高等职业院校(高等职业技术学院)四种类型组成的金字塔体系框架。

作为最庞大专业之一的自动化学科专业,具有口径宽、发展快等突出特点。因此,尤其需要相关专业的高等职业技术师范院校师范生,中等、高等职业技术学校的教师,以及相关人力资源部门从业人员等,能够与时俱进,积极主动地适应发展的需要,在适应中不断提高自身综合素质,在教学实践中推动社会的发展。

为积极推进高等教育宏观决策的科学化和民主化,充分发挥专家组织在高等学校各个学科教学中的指导作用,教育部高等教育司组建了若干教学指导委员会。教育部高等学校教学指导委员会是教育部聘请并领导的专家组织,具有非常设学术机构的性质,接受教育部的委托,开展高等学校本科教学的研究、咨询、指导、评估、服务等工作。教育部高等学校教学指导委员会一般按照一级学科设置,根据需要设置分委员会,其中就包括自动化学专业教学指导分委员会。自动化学专业教学指导分委员会及相关专业委员会,通过开展专业发展战略研究、组织全国高校自动化系主任(院长)论坛等多种形式,为自动化学科与自动化专业的科学发展总结出了许多富有指导价值的文献。

本章在自动化学专业教学指导分委员会相关文献基础上,结合职业教育(职业技术教育)的特点,探讨自动化类专业教学法的目的与任务。

0.1 自动化学科专业相关的基本概念

0.1.1 自动化、自动化学科、自动化技术及其发展

作为高等教育的一部分,自动化学科专业的发展依赖于自动化科学与技术学科的发展。因此,需要首先明确自动化、自动化学科、自动化技术几个基本概念及其相互关系。

自动化指的是通过用各种技术工具和系统(包括计算机)延伸人的信息获取、处理和决策、控制的功能,提高生产能力、生产水平和劳动生产率,并不断提高人和机器交互作用的水平,把人从繁重、可程序化的工作中逐步解放出来,以从事更具创造性的劳动。它实质上是与建立各种自动化系统有关的理论方法与技术途径的综合。它与许多自然科学、技术科学和管理科学领域相互渗透、交叉,其本身又具有独特的研究对象、理论及方法学体系和实现手段,并形成从基础研究到工程技术的完整的多层次结构。

自动化科学或控制科学是以控制论为理论基础,并与系统论、信息论密切相关的一门

技术科学,是一门应用基础科学。它具有严密的理论、鲜明的改造对象、系统的复杂性、普遍适用等特性。它的基本任务是为控制工程(包括非工程)和自动化技术及其他工程技术提供科学理论基础。

自动化技术或控制技术是实现自动化科学与自动化工程(包括非工程)之间的桥梁。一方面将自动化科学原理与方法转换为工程实用技术(包括工具和手段),使其应用于工程实际,将自动化科学的研究成果迅速转化为生产力;另一方面将工程实际中遇到的问题提炼、抽象成为科学问题,为自动化科学研究提供新的研究对象。

从信息、能量与物质的角度看,自动化科学研究的是物质世界的信息运动规律和信息的有效处理方法,自动化技术研究的是如何应用有效的信息处理方法来促进能量与物质(如能源、材料和环境资源、人力资源等)的有效利用,从而为现代社会发展提供物质的保证。

当今世界,科学技术发展日新月异,自动化学科发展的主要特征如下。

(1) 实践性。自动化学科的发展总是和社会的重大需求紧密联系在一起。

(2) 时代性。作为人类改造客观世界的重要知识和技术手段,人们总是把最先进的技术用做自动化技术的主要内容。

当今社会,自动化已由单纯的控制发展到控制与管理的结合;通过数字化、网络化、集成化、智能化、信息化来实现自动化;电力电子技术作为信息流与物质流/能量流之间的接口正在迅速发展;复杂系统理论的研究与应用日趋繁荣。

(3) 系统性。自动化学科总是从“系统”的角度来分析、研究和实现各种目标。

(4) 交叉性。自动化学科作为“系统”学科,离不开计算机科学、电气技术、数学及自动化对象的相关知识领域,需要与更多学科交叉、融合。

上述自动化学科发展的主要特征,决定了自动化学科专业高等教学改革战略性选择取向及价值判断标准。

0.1.2 自动化科学技术与信息科学技术

当前,信息科学与信息技术已经成为影响人类生存和生活方式的基础之一,因此,有必要清楚自动化科学技术与信息科学技术的相互关系。

最早对信息进行科学定义的是哈特莱(Hartley),它在1928年发表的“信息传输”一文中,首先提出信息的概念。

信息科学与信息技术的定义与内容至今未有统一的定论。其中,比较流行的定义是:信息科学的理论基础是简称为“三论”的香农(Shannon)的《信息论》、维纳(Wiener)的《控制论》、贝塔朗菲(Bertalanffy)的《系统论》,信息技术的主干技术则包括信息获取、信息传输、信息处理与信息应用四部分。另有一种更宽的定义认为,信息技术包括信息基础技术(对应电子技术等)、信息获取技术(对应测量技术等)、信息传输技术(对应通信技术等)、信息处理技术(对应计算机技术等)和信息应用技术(对应控制技术等)五部分。

信息科学与技术的崛起,标志着科学技术发展史上一次伟大的革命,它彻底地、不可逆转地改变科学技术的面貌,因而也将改变整个社会的面貌。传统的科学技术一直是以物质与能量为中心,没有信息的观念,这是科学不成熟的表现。信息与物质、能量三足鼎立,就形成了构造世界的完整结构,也标志着科学技术开始进入了成熟期。短短的数十

年,信息科学与技术的发展,充分展示了这一点。

自动化科学与信息科学可以说是同根、同源,其基础均为“控制论”、“系统论”与“信息论”;自动化技术涉及到信息技术的全部,重点是在信息的控制应用和系统集成上,是信息技术的核心技术;自动化技术的作用是如何有效地利用信息来促进能量与物质的有效利用;自动化技术是信息与能量、物质之间的桥梁;自动化技术需要以系统的观点综合运用信息技术的各部分,并充分考虑人、环境、对象与工具的相互作用产生的复杂性。

0.2 自动化学科专业知识体系、课程体系与能力体系

0.2.1 自动化学科专业知识体系

一般地,控制系统或环节中流动着信息、能量(以及物质)。从信息流的角度观察,一般系统主要包括四个阶段(图 0-1):①信息获取,即通过传感器进行数据采集以获取所关注的信息;②信息处理,即对采集到的信息进行分析处理,往往是按某种控制规律决定将要采取的控制行为;③信息应用,即根据信息处理的结果,对执行器发出适当的控制信号,完成控制输出;④信息传输,即实现信息在系统间或环节间的连接与转换。

在自动化科学与技术学科的形成与发展过程中,物理学、数学、系统科学、社会科学等基础科学学科和信息学、机械工程学、电机工程学、航空和航天工程学、化工学和运筹学等技术科学学科都起到了重要作用。一方面使自动化学科成为一门真正的多学科交叉的新兴技术学科,另一方面也使自动化科学技术研究的内容能有效控制的对象(机器、设备、系统、过程乃至生物、经济、人口等)越来越多,规模也越来越大、越来越复杂,从而使自动化学科涉及的领域、覆盖的内容越来越广。

按知识层、知识领域、知识单元的层次划分,自动化科学与技术学科知识体系如图 0-2 所示,具体由三层知识构成,包括八个知识领域。如果从典型闭环负反馈控制系统结构的角

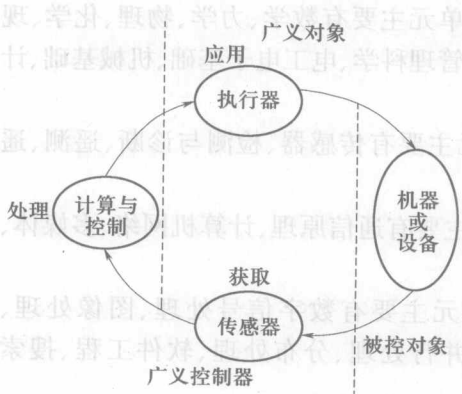


图 0-1 信息流的四个阶段

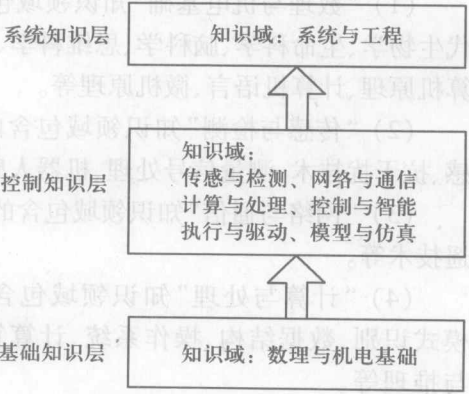


图 0-2 自动化学科的三层知识结构与体系图

- (1) 基础知识层:含一个知识领域——数理与机电基础。
- (2) 控制知识层:含六个知识领域,分别为传感与检测(或信息获取)、网络与通信(或信息传输)、计算与处理(或信息处理)、控制与智能(或信息控制)、执行与驱动(或信息应用)、模型与仿真。
- (3) 系统知识层:含一个知识领域——系统与工程。

在以上八个知识领域中,反映自动化学科特点的是控制与智能、传感与检测、执行与驱动、模型与仿真、系统与工程五个知识领域;而控制与智能、模型与仿真、系统与工程三个知识领域则视为自动化科学与技术学科知识体系的核心知识,也是自动化科学与技术学科与其他学科的最大区别。

面向高等科学工程教育的自动化学科专业,其知识体系中的各个知识领域包含的知识单元列举如下。

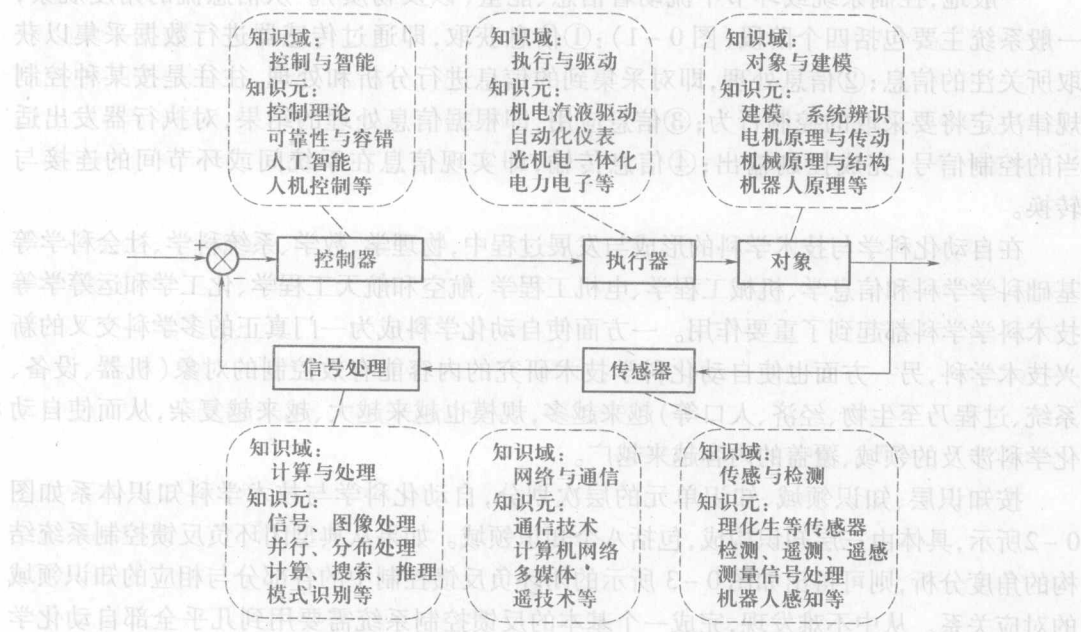


图 0-3 负反馈闭环控制中的各部分与相应的知识领域的对应关系

(1) “数理与机电基础”知识领域包含的知识单元主要有数学、力学、物理、化学、现代生物学、生命科学、脑科学、思维科学、系统科学、管理科学、电工电子基础、机械基础、计算机原理、计算机语言、微机原理等。

(2) “传感与检测”知识领域包含的知识单元主要有传感器、检测与诊断、遥测、遥感、抗干扰技术、测量信号处理、机器人感知等。

(3) “网络与通信”知识领域包含的知识单元主要有通信原理、计算机网络、多媒体、遥技术等。

(4) “计算与处理”知识领域包含的知识单元主要有数字信号处理、图像处理、模式识别、数据结构、操作系统、计算算法基础、并行处理、分布处理、软件工程、搜索与推理等。

(5) “控制与智能”知识领域包含的知识单元主要有控制理论、稳定性与鲁棒性、可

靠性与容错、最优控制、自适应控制、自学习控制、人工智能、智能控制、人机综合控制等。

(6) “执行与驱动”知识领域包含的知识单元主要有机电汽液驱动与控制、自动化仪表、光机电一体化、电力电子等。

(7) “模型与仿真”知识领域包含的知识单元主要有系统辨识与参数估计、各类系统建模技术、CAD 仿真技术、电机原理与传动、机械原理与结构、机器人原理等。

(8) “系统与工程”知识领域包含的知识单元主要有多变量系统、非线性系统、分布参数系统、离散事件系统、大系统、复杂系统、运动控制系统、过程控制系统、集成自动化系统、管理信息系统、系统工程、运筹学、最优化、智能系统、机器人系统、多智能体等。

0.2.2 自动化学科专业课程体系与能力体系

自动化学科专业课程体系方向与层次如图 0-4 所示。根据具体培养对象就业取向不同,可以把自动化学科专业的方向模块课程划分为技术、教育、管理等,其中职业教育领域自动化学科主要体现在技术和教育两个方向的融合。

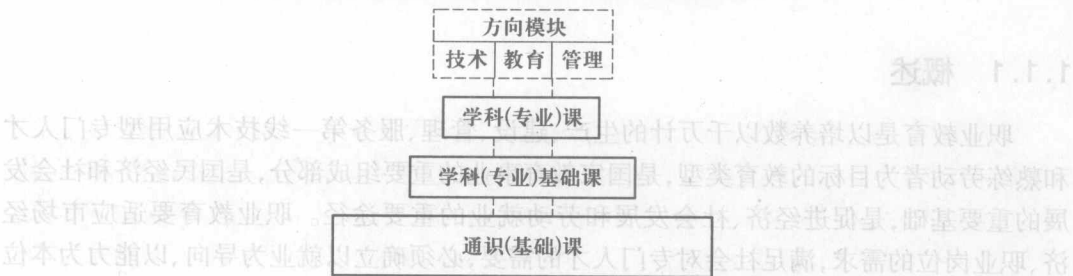


图 0-4 课程体系的方向与层次

在 0.2.1 节所述的一般的自动化学科专业知识体系基础上,可以具体按需(培养目标)安排课程体系(主要课程及其相互关系),从而使培养对象按需(就业、深造、可持续发展)构建能力体系。

第一篇 理念篇

第1章 自动化类专业职业教育教学理念

1.1 自动化类专业职业教育教学特点

1.1.1 概述

职业教育是以培养数以千万计的生产、建设、管理、服务第一线技术应用型专门人才和熟练劳动者为目标的教育类型,是国家教育事业的重要组成部分,是国民经济和社会发展的基础,是促进经济、社会发展和劳动就业的重要途径。职业教育要适应市场经济、职业岗位的需求,满足社会对专门人才的需要,必须确立以就业为导向、以能力为本位的教學理念。因此,职业教育卓有成效的教学十分重要。

自动化类专业职业教育的教学要为受教育者成为经济社会发展中合格的从业者做良好的准备和再准备。自动化类专业职业教育的教学要适应现代社会和经济的快速发展,使受教育者自觉适应职业动态的发展要求,主动将自己所学知识 with 职业能力迁移到工作环境中,并不断推动自身基于工作环境的发展而自觉、主动地进行不断的学习与研究,使自身的工作能力与自动化技术岗位的要求同步提升。因此,自动化类专业职业教育教学不仅要使受教育者具备与专业相关的知识和技能,而且要培养他们具备严谨、严格的逻辑思维 and 解决自动化技术应用中的问题的能力,具备与人合作、整合工作和技术资源,养成关注和自我更新自动化类专业相关知识与技术的习惯,使受教育者具备可持续发展的潜质。

1.1.2 自动化类专业职业教育教学特点

自动化水平的高低是衡量一个国家现代化程度的重要标志。自动化是指机器设备、系统或过程(生产、管理过程),在没有人或较少人的直接参与下,按照人的要求,经过自动检测、信息处理、分析判断、操纵控制,实现预期的目标。当今我国的自动化技术已广泛应用于各行各业,第一产业——农业自动化、第二产业——工业自动化、第三产业——服务自动化(办公自动化、商务自动化、楼宇自动化、交通自动化)。正是由于自动化技术的普遍应用,极大地促进了我国经济的发展,促进了社会对自动化类专业人才的强劲需求。目前,自动化类专业已发展成为我国高等教育中最大的学科专业之一。高等职业技术教