

工程教育丛书 Series in Engineering Education

工程人才一体化培养体系 探索与实践

胡志刚 任胜兵 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

工程教育丛书 Series in Engineering Education
GONGCHENG RENCAI YITIHUA PEIYANG TIXI TANSUO YU SHIJIAN

工程人才一体化培养体系 探索与实践

胡志刚 任胜兵 编著



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

本书在充分考虑工程教育中各培养环节与要素,以及各环节特点与环节之间互补关系的基础上,阐述了一种可持续优化的一体化人才培养体系构建方法。本书共有8章,第1章简要介绍了一体化培养体系的背景与构建思想;第2章详细介绍了一体化培养体系的基本框架和实施要素;第3章介绍了基于CMM的能力成熟度评估、改进机制与方法;第4章结合案例阐述了基于能力评估的一体化培养方案构建与优化方法;第5章主要介绍面向课程教学过程的一体化课程内容组织、一体化教学手段应用等内容;第6章详细介绍了一体化实践过程组织、平台建设、评价机制与方法;第7章探讨了一体化课外研学活动的组织设计思路;第8章阐述了一体化师资队伍设计理念,并分别介绍了教师个体能力的评估与提升,以及教学团队能力评估与持续改进的实施方法。

本书可供从事工程人才培养和教育的老师、管理者参考,亦适合高等教育领域的研究人员和学者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

工程人才一体化培养体系探索与实践/胡志刚,任
胜兵编著. --北京:高等教育出版社,2013.1

(工程教育丛书)

ISBN 978-7-04-036466-8

I. ①工… II. ①胡… ②任… III. ①高等学校-工
程-专业-人才培养-研究-中国 IV. ①G649.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第279798号

策划编辑 刘占伟
插图绘制 邓超

责任编辑 刘占伟
责任校对 窦丽娜

封面设计 杨立新
责任印制 尤静

版式设计 童丹

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印刷 北京宏信印刷厂
开本 787mm×1092mm 1/16
印张 13.75
字数 260千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版次 2013年1月第1版
印次 2013年1月第1次印刷
定 价 49.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物料号 36466-00

前 言

2009年,高等教育出版社出版了关于工程教育方面的书籍《重新认识工程教育——国际CDIO培养模式与方法》,该书重点介绍了工程教育中“构思—设计—实施—运作”的教育理念及其实施方法和案例。但在现代工程教育实践中,如何充分考虑工程教育中每个培养环节与要素,以及各环节特点与环节之间的互补关系,如何构建一种规范、完善、可操作性强的各培养环节实施效果的评价机制,如何基于各环节的评价结果构建一个相互协调、彼此促进、可持续优化的一体化人才培养体系,尚缺乏系统、科学的阐述。本书所阐述的“人才一体化培养体系”正是针对上述问题而提出的,可视为《重新认识工程教育——国际CDIO培养模式与方法》的姊妹篇。

一体化工程人才培养体系采用自顶向下的设计理念,整体考虑人才培养过程中的每个要素,有计划、有措施地构建不同环节的培养过程,充分考虑各环节的特点与环节之间的互补关系,系统、科学地构建了规范、完善、可操作性强的一整套人才培养体系。

学生与教师是人才培养过程中两个重要的主体,为了跟踪、评价各培养过程的效果,本书借鉴能力成熟度模型CMM介绍了学生能力成熟度模型与教师能力成熟度模型的构建思想,以及一整套学生、教师能力的评估机制与方法,可实现对学生和教师工程能力的科学、合理的评价,并阐述了基于评估结果的螺旋式优化培养过程与实施的方法。

本书阐述的人才培养体系与方法是基于多年实践的总结,基于能力评估的人才一体化培养体系有较好的可操作性,应用效果良好,并已经得到推广。

本书编写的分工情况如下:第1章为胡志刚、杨柳;第2、3、4章为任胜兵;第5章为费洪晓、杨柳;第6章为刘莉平;第7章为廖志芳;第8章为江林。全书由胡志刚、任胜兵主编。

作 者

2012年9月

目 录

第 1 章 导论	1
1.1 背景	1
1.1.1 高等教育质量	1
1.1.2 高等教育改革	1
1.1.3 高等工程教育与高等工程教育改革	2
1.2 一体化培养体系	3
参考文献	6
第 2 章 卓越工程人才一体化培养体系概述	7
2.1 引言	7
2.2 卓越工程人才 PIE 螺旋式一体化培养体系架构	8
2.2.1 设计原则	8
2.2.2 整体框架	9
2.2.3 规划过程	10
2.2.4 教学过程	10
2.2.5 评估过程	11
2.3 PIE 一体化人才培养体系要素	12
2.4 水平型实施性要素	13
2.4.1 教育理念	13
2.4.2 教育制度	14
2.4.3 培养模式	17
2.5 垂直型实施性要素	20
2.5.1 教学模式	20
2.5.2 评估模式	21
2.5.3 规划模式	22
2.6 水平型资源性要素	23
2.6.1 基础设施	23
2.6.2 校园文化	25

2.7 垂直型资源性要素	26
2.7.1 师资队伍	26
2.7.2 课程资源	27
2.8 PIE 一体化培养体系特点	28
2.8.1 时间一体化	28
2.8.2 内容一体化	29
2.8.3 环境一体化	30
2.9 本章小结	31
参考文献	31
第3章 基于能力成熟度模型的能力评估方法	33
3.1 引言	33
3.2 能力成熟度模型 CDIO - CMM	34
3.2.1 CDIO 工程能力	34
3.2.2 CDIO 过程	34
3.2.3 CDIO 能力成熟度模型	35
3.2.4 CDIO - CMM 模型内部结构	36
3.2.5 能力成熟度等级与 CDIO 教学大纲之间的关系	37
3.2.6 阶段能力与 CDIO 教学大纲之间的关系	39
3.3 基于 CDIO - CMM 的 CDIO 能力成熟度评估及改进	39
3.3.1 CDIO 能力成熟度评估	39
3.3.2 CDIO 能力改进	40
3.4 CDIO 能力成熟度评估及改进实践	41
3.4.1 数据收集	41
3.4.2 评估结果分析	42
3.5 本章小结	44
参考文献	44
第4章 基于能力评估的一体化培养方案构建与优化	45
4.1 引言	45
4.2 基于 CDIO - CMM 的人才培养方案的具体内涵	46
4.2.1 人才培养目标	46
4.2.2 人才培养要求	46
4.3 基于 CDIO - CMM 的一体化课程设置计划	47
4.3.1 CDIO 一体化课程计划设计过程模型	47
4.3.2 基于 CDIO - CMM 的一体化课程计划设计过程模型	48
4.4 基于 CDIO - CMM 的培养方案优化过程	50

4.4.1	PASA 方法	50
4.4.2	准备环节	50
4.4.3	评估环节	51
4.4.4	总结环节	51
4.4.5	调整环节	51
4.5	基于 CDIO - CMM 的人才培养方案优化实践	52
4.5.1	基于 CDIO 工程能力评估的能力缺陷分析	52
4.5.2	基于 PASA 方法的培养方案缺陷评估	53
4.5.3	基于 PASA 方法的培养方案改进建议总结	54
4.5.4	基于 PASA 方法的培养方案调整	56
4.5.5	基于 PASA 方法的培养方案优化结果分析	56
4.6	本章小结	57
	参考文献	57
第 5 章	一体化课堂教学过程组织	59
5.1	引言	59
5.2	一体化课堂教学过程组织的内涵	60
5.2.1	一体化课堂教学过程组织的基本目标	60
5.2.2	一体化教学的内涵	61
5.2.3	一体化学习的内涵	62
5.2.4	一体化评估的内涵	63
5.3	基于关键课程域的教学内容构思	64
5.3.1	关键课程域的内涵	65
5.3.2	以能力目标为导向构建关键课程域	66
5.3.3	明确关键课程域的教学内容	68
5.4	课程教学内容的选择	71
5.4.1	课程教学内容的内涵	71
5.4.2	制订教学大纲的原则与要求	73
5.4.3	教学大纲的结构	76
5.5	一体化教学过程设计	78
5.5.1	课程教学内容的一体化组织	78
5.5.2	设计教学日历	80
5.6	一体化教学过程实施	82
5.6.1	教学设计	82
5.6.2	编写教案	84
5.7	一体化教学过程运作	87

5.7.1 教师在一体化教学过程运作中的作用	87
5.7.2 引导基于问题的探究式学习	88
5.7.3 组织基于案例的讨论式学习	90
5.7.4 指导基于项目的参与式学习	92
5.8 本章小结	94
参考文献	94
第6章 一体化实践教学体系的构建与实施	96
6.1 引言	96
6.2 一体化实践体系内涵	98
6.2.1 一体化实践培养体系的目标	99
6.2.2 一体化实践体系的内容	101
6.2.3 一体化实践体系的特征	102
6.3 一体化实践体系关键环节	103
6.3.1 课程实验	103
6.3.2 课程设计	105
6.3.3 学年实践	107
6.3.4 企业实习	108
6.3.5 毕业设计	108
6.3.6 其他课外实践	109
6.4 一体化实践过程组织	109
6.4.1 课程实验与课程设计的一体化组织	109
6.4.2 学年实践的一体化组织	112
6.4.3 毕业实习与毕业设计的一体化组织	113
6.4.4 一体化构建实践教学过程管理监控体系	116
6.5 一体化实践平台建设	117
6.5.1 一体化实践平台建设思路	117
6.5.2 一体化实践平台建设内容	118
6.5.3 虚拟实验建设	121
6.5.4 自主、开放式实验环境	123
6.6 一体化实践教学体系评价机制	124
6.6.1 一体化实践教学体系评价原则	124
6.6.2 一体化实践教学体系评价模型	125
6.6.3 一体化评价标准	127
6.7 一体化实践体系实施效果	132
6.8 本章小结	134

参考文献	134
第7章 一体化学生课外研学的构建与实施	136
7.1 引言	136
7.2 一体化课外研学活动的目标	137
7.2.1 一体化课外研学活动的基本内涵	137
7.2.2 一体化课外研学活动的内容与目标	139
7.2.3 一体化课外研学活动的特点	140
7.3 一体化课外研学活动体系的构建	142
7.3.1 一体化课外研学活动体系中基础层活动的构建	144
7.3.2 一体化课外研学活动体系中专业层活动的构建	144
7.3.3 一体化课外研学活动体系中实践创新层活动的构建	145
7.3.4 一体化课外研学活动体系中应用创业层活动的构建	145
7.4 一体化课外研学活动体系的实践	146
7.4.1 课外科技活动的层次组成	147
7.4.2 课外科技活动体系的构建	148
7.5 一体化课外研学活动评估体系的构建	152
7.5.1 一体化课外研学活动评估模型框架	152
7.5.2 一体化课外研学活动中的能力评价	155
7.5.3 一体化课外研学活动中的能力评价实施措施	156
7.6 一体化课外研学活动体系的应用与成果	156
7.6.1 中南大学软件学院一体化课外研学活动体系的基本结构	157
7.6.2 中南大学软件学院一体化课外研学活动的基本调查	159
7.6.3 中南大学软件学院一体化课外研学活动的成果	161
7.7 本章小结	163
参考文献	163
第8章 一体化师资队伍建设与优化	165
8.1 引言	165
8.2 一体化师资队伍建设内涵	166
8.2.1 师资队伍建设目标要求	166
8.2.2 教师个体的素质与能力	167
8.2.3 教学团队的内涵与特征	170
8.2.4 师资队伍建设的的基本原则	172
8.3 师资队伍构建与建设	174
8.3.1 构建合理的教学团队	174
8.3.2 确定教学团队的目标	176

8.3.3	培育团队文化和精神	176
8.3.4	加强师资队伍的培养	176
8.3.5	健全团队的管理制度	180
8.3.6	建立有效的激励机制	180
8.4	师资队伍结构配置优化	181
8.4.1	师资队伍整体结构	181
8.4.2	队伍年龄结构优化	181
8.4.3	队伍知识结构优化	182
8.4.4	队伍能级结构优化	184
8.5	教师个体能力评估与提升	185
8.5.1	教师能力等级模型	186
8.5.2	教师能力等级特征	187
8.5.3	教师能力评估方法	189
8.5.4	教师能力提升机制	189
8.6	教学团队能力评估与持续改进	191
8.6.1	教学团队能力指标体系	192
8.6.2	教学团队能力等级特征	193
8.6.3	教学团队能力评估方法	197
8.6.4	教学团队能力持续改进	198
8.7	一体化师资队伍建设与优化实践	200
8.7.1	案例一:教师个体能力评估与提升	200
8.7.2	案例二:教学团队能力评估与持续改进	201
8.8	本章小结	205
	参考文献	205

第1章

导论

1.1 背景

1.1.1 高等教育质量

高等教育作为科技第一生产力和人才第一资源的重要结合点,在社会发展中具有十分重要的地位和作用。在我国,高等教育承担着培养高级专门人才、发展科学技术文化、促进社会主义现代化建设的重大任务。提高教育质量是立足我国现代化建设的阶段性特征和国际发展潮流而提出的深刻命题,是我国高等教育发展最核心、最紧迫的任务。

胡锦涛总书记在庆祝清华大学建校100周年大会上提出,要全面提高高等教育质量,必须大力提升人才培养水平。要注重更新教育观念,把促进人的全面发展和适应社会需要作为衡量人才培养水平的根本标准。要注重培养拔尖创新人才,积极营造鼓励独立思考、自由探索、勇于创新的良好环境^[1]。指出了高等教育的根本任务是人才培养。特别强调了要以能力为重,全面发展,增强学生勇于探索的创新精神和善于解决问题的实践能力。

胡锦涛总书记的这次讲话明确了高等教育的根本任务是人才培养,核心任务是提高质量,这为高等教育改革发展指明了方向。因此高校应以提高高等教育质量为主线,以深化教育、教学改革为核心,以创新人才培养为动力,努力提升人才培养水平。

1.1.2 高等教育改革

党的十七大做出的重大战略部署“加快推进以改善民生为重点的社会建设”,其中谈到“必须优先发展教育,建设人力资源强国”,这为《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》和《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》的制定奠定了基调。在《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》^[2](以下简称《教育纲要》)中,制订了提高人才培养质量的高等教育发展任务;在《国家中

长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》^[3](以下简称《人才纲要》)中制订了创新人才培养模式的人才队伍建设任务。

《教育纲要》的总体战略中提出,提高质量是高等教育强国的基本要求,并明确地把提高质量作为教育改革发展的核心任务。《教育纲要》的高等教育发展任务中还特别强调要提高人才培养质量,提出了牢固确立人才培养在高校工作中的中心地位,着力培养信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新人才。加大教学投入,把教学作为教师考核的首要内容,把教授为低年级学生授课作为重要的制度。加强实验室、校内外实习基地、课程教材等基本建设。深化教学改革,推进和完善学分制,实行弹性学制,促进文理交融。支持学生参与科学研究,强化实践教学环节。加强就业、创业教育和就业指导服务。创立高校与科研院所、行业、企业联合培养人才的新机制。全面实施高等学校本科教学质量与教学改革工程。严格教学管理,健全教学质量保障体系,改进高校教学评估。

《人才纲要》总体部署中提出,加强人才资源能力建设,创新人才培养模式,注重思想道德建设,突出创新精神和创新能力的培养,大幅度提升各类人才的整体素质。在《人才纲要》的人才队伍建设任务中,强调要突出培养和造就创新型科技人才,其主要的举措包括创新型人才培养模式以及探索和推行创新型教育方法,以突出培养学生的科学精神、创造性思维 and 创新能力。

《教育纲要》和《人才纲要》给高等教育人才培养过程和人才培养模式提出了明确的要求。因此,为了达到提高高等教育质量和提升人才培养质量的目标,必须从教学、教师、课程、实践、教学管理以及教学评估等环节入手,建立一套合理的人才培养体系。

1.1.3 高等工程教育与高等工程教育改革

自改革开放以来,我国高等工程教育取得了巨大的成就,培养了上千万的工程科技人才,有力地支撑了我国工业体系的形成与发展,形成了较合理的高等教育结构和体系,基本满足了社会对多种层次、多种类型工程技术人才的需求。目前,我国高等工程教育规模位居世界第一。截至2010年,我国开设工科专业的本科高校有1 003所,占本科高校总数的90%;高等工程教育的本科在校生达到371万人,研究生为47万人。

十七大以来,党中央、国务院做出了走中国特色的新型工业化道路、建设创新型国家、建设人才强国等一系列重大的战略部署,这对高等工程教育改革提出了迫切的要求。目前,我国工程教育改革主要有四个战略重点:

- (1) 更加重视工程教育为国家发展战略服务。
- (2) 更加重视与工业界的密切合作。
- (3) 更加重视学生综合素质和社会责任感的培养。

(4) 更加重视工程人才培养的国际化。

2010年6月,教育部在天津召开了“卓越工程师教育培养计划”(简称“卓越计划”)[4]启动会,并联合相关部门与行业协会(学)会共同实施,以实现如下目标:①面向工业界、面向世界、面向未来培养和造就一大批创新能力强、适应经济社会发展的各类工程技术人才,为建设创新型国家、实现工业化和现代化奠定坚实的人力资源基础,增强我国的核心竞争力和综合国力。②以实施“卓越计划”为突破口,促进工程教育改革和创新,全面提高我国工程教育人才培养质量,努力建设具有世界先进水平和中国特色的社会主义现代高等工程教育体系,促进我国从工程教育大国走向工程教育强国。

“卓越计划”是贯彻落实《教育纲要》和《人才纲要》的重大改革项目,也是促进我国由工程教育大国迈向工程教育强国的重大举措,旨在培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量工程技术人才,为国家走新型工业化发展道路、建设创新型国家以及人才强国战略服务,以促使高等教育面向社会需求培养人才,全面提高工程教育人才的培养质量。

卓越工程人才培养强调将传授知识、培养能力、提高素质融为一体,注重知识、能力、素质的协调发展和综合提高。着力培养学生的社会适应性,使学生树立终身学习的理念,提高学习能力,学会交流沟通和团队协作,提高学生的实践能力、创造能力、就业能力以及创业能力。

“卓越计划”注重工程人才培养的教育教学理念变革。为了成功、有效地实施“卓越计划”,高校各专业应以“卓越计划”的通用标准、行业标准以及学校标准为引导,全面制订包括专业培养方案、课程计划与教学体系、工程实践教学、课外活动、师资队伍以及考核与评估等内容的人才培养规划。

综上所述,《教育纲要》、《人才纲要》以及“卓越计划”为高等教育中教学改革、师资队伍建设和实践教学、科研实习、教学管理、教学评估以及人才培养模式的建立提出了具体的要求和任务,为建立合理的人才培养体系指明了方向。因此,在构建人才培养体系和创新人才培养模式时,应以《教育纲要》、《人才纲要》以及“卓越计划”为指导。

1.2 一体化培养体系

工程人才培养是一个庞大的系统工程,需要全员参与,大力推进。尤其是在当前高等工程教育改革以及提高高等教育质量的背景下,工程人才培养更需要政府部门、教育科研部门、工业企业乃至全社会从全局出发,统筹考虑,使现代教育环境中的每个培养环节与各种要素相互配合,形成一个相互协调、彼此促进、可持续发展的一体化人才培养体系。从知识、能力和素质等方面对学生进行一体化培养,可培育出能够

真正适应经济和社会发展的工程技术人才。

一体化培养体系是整体考虑人才培养过程中的每个要素,有计划、有措施地构建不同环节的培养过程,充分考虑各环节的特点与环节之间的互补关系,并基于要素评估实施全局持续优化,构建一套规范、完善、可操作性强的人才培养体系。

一体化培养体系的具体措施包括制订一体化培养方案、部署一体化课程教学活动、构建一体化工程实践教学、开展一体化学生课外活动、优化一体化师资队伍以及实施一体化能力评估。通过整体规划和实施这六大一体化培养措施,最终建立一体化人才培养体系,如图 1.1 所示。

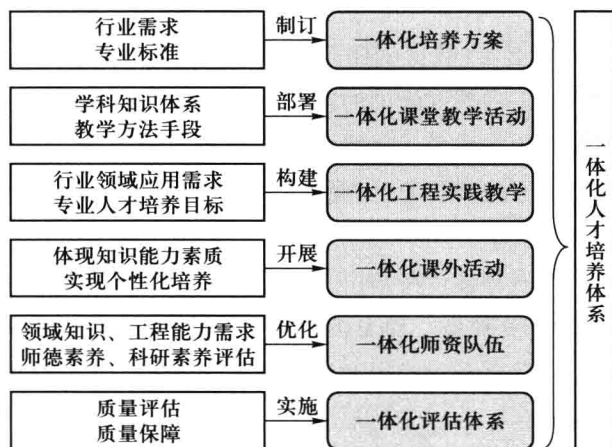


图 1.1 一体化人才培养体系

图 1.1 所示的一体化人才培养体系主要包括以下内容：

(1) 一体化培养方案:人才培养方案不仅是高校人才培养工作的总体设计和实施方案,而且是组织教学过程、进行教学改革的基本依据,也是学校进行教学质量监控与评价的基础。一体化培养方案应依据相应的工程行业需求和工程专业规范来制订。不同行业的人才培养需求不同,不同专业领域的专业类型不同,则衡量工程型人才的标准和要求也不同,在制订培养方案时要统筹规划。

制订一体化培养方案包括一体化培养方案的培养目标、一体化课程设置计划、一体化培养方案优化以及一体化培养方案优化实践等内容。

(2) 一体化课堂教学活动:课堂是教师教授与学生学习的交互舞台,课堂教学是“教”与“学”的教学过程中最关键的环节,科学合理的课堂活动是达到课堂教学良好效果,实现学生知识、能力以及素质培养的有力保障。一体化课程教学活动应依据学科知识体系和教学方法手段来部署。一体化课堂教学活动以学科理论体系为核心,依据各学科知识之间的内部联系以及课程内容之间的衔接关系来整体优化课程结构,并在课堂教学活动中合理运用有效的教学方法和教学手段,使学生在学学科知识的同时,其能力和素质得到训练和提升,从而实现教授学科知识、培养学生能力以

及训练学生素质三者的有机结合。

部署一体化课堂教学活动包括一体化教学、一体化学习、一体化教学评估等内容。

(3) 一体化工程实践教学:工程实践教学是巩固理论知识和加深对理论认识的有效途径,是培养具有创新意识的高素质工程技术人员的重要环节,是理论联系实际、培养学生掌握科学方法和提高动手能力的重要平台。一体化工程实践训练是在培养方案和学科知识体系的基础上,根据行业领域应用需求和专业人才培养目标来构建的,可以整体规划培养学生实践能力的各个环节,制订翔实的实践教学计划,从而达到培养学生创新精神和实践能力、提高学生的综合素质的目的。

构建一体化工程实践教学包括一体化实践体系关键环节、一体化实践过程组织、一体化实践平台建设、一体化实践教学体系评价、一体化实践教学体系实践等内容。

(4) 一体化课外活动:大学生课外活动是大学生以提高自身的能力与素质为目标所开展的竞赛、开发、服务和发明创新等活动。大学生课外活动是高等学校教学工作的组成部分,是校园文化建设的重要内容,是学校学风建设的有效体现,对于人才培养具有重要的作用。一体化课外活动是有计划、有目标、有步骤地组织与实施课外活动,把大学生的人文素质、科学素质和实践能力的提高作为一个有机整体来综合考虑,以培养学生成为创新型工程人才。

开展一体化课外活动包括一体化课外活动体系构建、一体化课外活动体系评价以及一体化课外活动体系实践等内容。

(5) 一体化师资队伍:教师是科学教育观的践行者,是知识传承和人才培养的主体,是高校最重要的核心战略资源。提高教师队伍整体素质和优化教师队伍结构,造就一支适应学科建设需要的高素质、高水平的师资队伍,对培养高素质人才和发展高校教育事业具有重要的意义。一体化师资队伍应以工程行业对教师知识领域和工程能力的需求以及对师德素养与科研素养的评估为依据来建设和优化,整体规划师资队伍的构建、管理、运行、考核、评价与激励等各个环节,从而促进师资队伍整体水平的提高。

优化一体化师资队伍包括教师个人能力评估与提升、师资队伍建设策略、师资队伍结构配置优化、教学团队能力评估与持续改进以及一体化师资队伍建设与优化实践等内容。

(6) 一体化评估体系:建立一套完整规范的评估体系是提高高校教学质量、促进教育改革以及保障人才培养质量的重要手段。一体化评估体系建立在对人才培养质量评估与人才培养质量保障基础之上,通过一体化评估体系保证所有一体化措施的有效实施,从而保证一体化人才培养的质量。

一体化评估体系包括一体化课程教学评估、一体化学生能力评估、一体化工程实践评估、一体化教师能力评估等内容。

本书将从一体化培养方案、一体化课堂教学活动、一体化工程实践教学、一体化课外活动、一体化师资队伍以及一体化评估体系等方面系统全面地阐述一体化人才培养体系的构建与实施方案。

参考文献

- [1] 胡锦涛在庆祝清华大学建校 100 周年大会上的讲话[EB/OL]. (2011-04-24) [2012-06-10]. http://www.gov.cn/ldhd/2011-04/24/content_1851436.htm.
- [2] 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)[EB/OL]. (2010-07-29) [2012-06-10]. http://www.gov.cn/jrzg/2010-07/29/content_1667143.htm.
- [3] 国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020 年)[EB/OL]. (2010-06-06) [2012-06-10]. http://www.gov.cn/jrzg/2010-06/06/content_1621708.htm.
- [4] 卓越工程师教育培养计划[EB/OL]. 2010 [2012-06-10]. <http://www.jyb.cn/high/tbch/2010/zygcs/>.

第2章

卓越工程人才一体化培养体系概述

人才培养是一个系统工程,必须从整体着手,综合考虑现代教育环境中的各种因素,形成一个相互协调、彼此促进、可持续发展的一体化人才培养体系,满足国家当前人才培养需求。

2.1 引言

我国自1999年高等教育扩招以来,高等教育的规模取得了空前的进展。2005年,高校在学人数位居世界第一,毛入学率达到21%,成为名副其实的世界高等教育大国^[1]。按照美国社会学者马丁·特罗提出的理论^[2],我国的高等教育已进入“大众化”教育阶段。因此,如何在高等教育大众化背景下培养一批能在行业或领域中发挥领军作用的高素质人才,以满足建设创新型国家的实际需求,是高等教育的当务之急。

为了贯彻落实党在十七大提出的走中国特色新型工业化道路、建设创新型国家、建设人力资源强国等战略部署,贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》的精神,教育部提出了重大高等教育改革计划“卓越工程师教育培养计划”,简称“卓越计划”。该计划的目标是:面向工业界、面向世界、面向未来,培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量各类型工程技术人才,为建设创新型国家、实现工业化和现代化奠定坚实的人力资源基础,增强我国的核心竞争力和综合国力。

以实施“卓越计划”为突破口,促进工程教育改革和创新,全面提高我国工程教育人才的培养质量,努力建设具有世界先进水平的中国特色社会主义现代高等工程教育体系,促进我国从工程教育大国走向工程教育强国。

创新人才培养不只涉及一个环节,而是一个体系^[3]。人才培养体系的指向是人才培养目标,作用于人才培养过程^[4]。培养体系要以实现人才培养目标为前提,充分体现先进教育理念,符合教育教学规律,与学校的实际情况和发展目标相一致。

本章在深入分析我国卓越工程人才培养需求现状的基础上,依据卓越工程人才培养目标,提出了PIE螺旋式一体化人才培养体系,将规划过程(planning)、教学过程