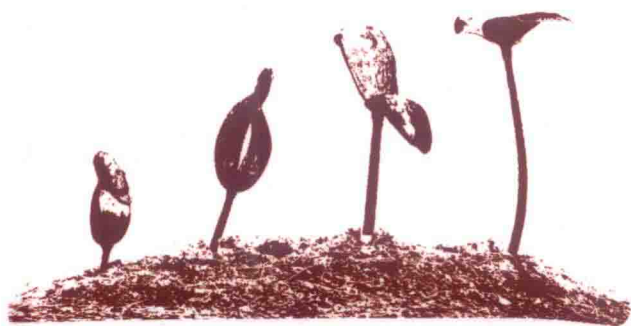


基于能源与动力工程专业 面向“一带一路”的人才培养模式

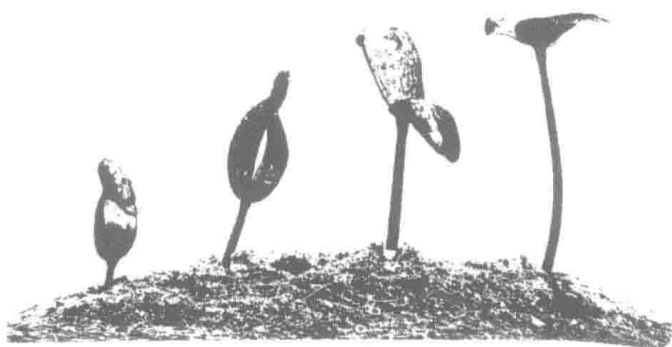
史维秀 ◎ 著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

基于能源与动力工程专业 面向“一带一路”的人才培养模式

史维秀 ◎ 著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目 (C I P) 数据

基于能源与动力工程专业面向“一带一路”的人才培养模式 / 史维秀著. --长沙: 中南大学出版社, 2018. 4
ISBN 978 - 7 - 5487 - 1796 - 6

I. ①基… II. ①史… III. ①能源—高等学校—人才培养—培养模式—研究—中国 ②动力工程—高等学校—人才培养—培养模式—研究—中国 IV. ①TK-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 070065 号

基于能源与动力工程专业面向“一带一路”的人才培养模式

史维秀 著

☐责任编辑 沈常阳

☐责任印制 易红卫

☐出版发行 中南大学出版社

社址: 长沙市麓山南路

邮编: 410083

发行科电话: 0731 - 88876770

传真: 0731 - 88710482

☐印 装 北京虎彩文化传播有限公司

☐开 本 710 × 1000 1/16 ☐印张 8 ☐字数 144 千字

☐版 次 2018 年 4 月第 1 版 ☐2018 年 4 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 978 - 7 - 5487 - 1796 - 6

☐定 价 38.00 元

图书出现印装问题, 请与经销商调换

本项研究获得以下机构和项目的资助：

北京市建筑能源高效综合利用工程技术研究中心；

国家级建筑用能虚拟仿真实验教学中心；

教育部高等学校能源动力类新工科研究与实践项目（NDXGK2017Y-65）；

“一带一路”战略下基于能源与动力工程专业的创新型人才培养模式研究；

北京建筑大学实践教学研究项目（J1501）：卓越工程师背景下“能源与动力工程”专业课程教学中开展多元化实践教学的研究与探索；

北京建筑大学教育科学研究重点项目。

Contents

目录

第 1 章 能源与动力工程	1
1.1 能源与动力工程专业	1
1.2 能源与动力工程专业的发展趋势	3
1.3 能源与动力工程专业的人才培养	4
1.4 能源与动力工程专业的就业	6
第 2 章 面向“一带一路”的课堂教学	8
2.1 教学方法	8
2.2 教学改革与人才培养	15
2.3 影响课堂教学效果的因素	18
2.4 学生思想提高与课堂教学效果	20
第 3 章 面向“一带一路”的实践教学	22
3.1 概述	23
3.2 实验室条件及实践基地	27
3.3 实践教学改革	28
3.4 专业课程中的实践教学环节	34
3.5 实践课程教学	37
3.6 能源与动力工程实践教学体系构建	41
第 4 章 教师的国际化培养	47
4.1 教师教学及科研能力提升培训	47
4.2 教师短期交流与访学	53

第5章 学生创新及国际化人才培养	55
5.1 学生的培训与短期交流	55
5.2 学生的联合培养	57
5.3 学生学科竞赛	60
第6章 面向“一带一路”的人才培养模式	66
6.1 人才概述	66
6.2 人才培养模式	67
6.3 面向“一带一路”的人才培养	76
6.4 人才培养模式的运行机制	84
第7章 教学改革案例	88
7.1 教育科学研究案例	88
7.2 实践教学改革案例	91
附录 发表的论文	99
参考文献	120
后 记	123

第1章 能源与动力工程

1.1 能源与动力工程专业

随着改革开放的推进,我国国民经济体制发生了很大的变化,社会对人才的培养提出了新的要求。为适应这种要求,国家教委于1993年7月颁布的普通高等学校本科专业目录,将之前的能源动力类几十个小专业压缩为9个专业。1998年,教育部颁布的《普通高等学校本科专业目录》进一步将能源动力类专业合并为热能与动力工程、核工程与核技术两个本科专业。随着能源动力科学技术的飞速发展和新问题的提出,2003年,浙江大学率先将热能与动力工程专业调整为能源与环境系统工程专业。2004年,清华大学将热能与动力工程专业调整为能源动力系统及自动化专业。2012年9月由教育部正式颁布实施的《普通高等学校本科专业目录和专业介绍(2012年)》将能源动力类专业设置为能源与动力工程1个本科专业。根据国家对专业名称的调整,我校(北京建筑大学)将热能与动力工程专业更名为能源与动力工程专业。为适应时代发展要求,经过教育改革,能源与动力工程专业人才培养口径大大拓宽,学生基本知识面得到拓展,对市场需求的适应性大大加强。目前,设置能源与动力工程专业的重点高校50余所,普通本科院校60余所,但因专业定位、地域分布、历史传承及社会和国家需求等具体情况的不同,能源与动力工程专业形成了各高校间课程设置、专业重点各有特色和培养模式多样化的态势。

随着我国经济与城镇化的快速发展,能耗逐年剧增,环境污染逐年加剧。建筑用能占整个社会用能的30%以上,尤其是近年来建筑的供热、空调能耗增幅较大,加剧了冬季雾霾危害,这已严重威胁到国家的能源安全和人民群众的身体健康。我国建筑行业的建筑用能在整个建筑能耗中占比较大且逐年增幅较大,在近近年来呈现出了一些新的特点和趋势。世界能源与环境问题日益突出,而我国能源政策的调整以及现代科学技术的发展趋势对能源高效利用以及

可再生能源技术发展提出了新的要求。为了适应国家需求,我校学院整合现有优势资源,结合高等学校教学指导委员会制订的专业规范进行了专业设置,于2009年设立了热能与动力工程专业。能源与动力工程专业融合了学校在城乡建设领域的特色,确立了能源与动力工程本科专业的人才培养定位和人才培养体系,以培养具有基础理论扎实、专业知识面广、实践能力强、综合素质高、富有创新能力的人才为目标,使毕业生能够从事热能与动力工程技术领域的技术和管理工作。2012年,热能与动力工程专业被确定为教育部“卓越工程师教育培养计划”试点专业之一,2013年,根据国家对专业名称的调整更名为能源与动力工程专业。

各高校能源动力类专业的特色介绍如下:

(1) 西安交通大学。

西安交通大学的动力工程专业是一个宽口径大类专业,其专业地位与综合实力不仅在全国处于领先地位,而且在国际上也具有较高声誉。在2007年国家一级学科评估中,西安交通大学的“动力工程及工程热物理”一级学科最终评分位列全国第一,同时被认定为首批一级学科国家重点学科。培养具备扎实的热工理论基础和能源动力工程知识、计算机应用及开发能力,并且能够从事常规能源及新能源开发、能源的转换与利用、电力自动化生产、内燃机动力系统以及汽车工程、流体机械、制冷低温工程等研究、设计及管理的复合型人才是西安交通大学动力工程专业的主要目标。

(2) 华北电力大学。

动力工程和工程热物理是华北电力大学的优势学科,主要侧重于发电侧的研究。开展的研究方向主要有:节能理论技术及热经济学;新能源和新能量转换方式;节能技术;脱硫脱氮技术;燃料电池;大机组设备安全性及可靠性评估;大机组调峰特性及寿命管理;机电一体化;流体机械;大型汽轮发电机组轴系振动;电站锅炉燃烧技术与仿真;纳米及表面技术;设备状态监测与设备维修等。

(3) 浙江大学。

浙江大学的该专业称为能源与环境系统工程,分两个专业方向:能源与环境工程及自动化、制冷与人工环境。能源与环境工程及自动化方向依托热能工程、热工与动力系统研究所,建有能源清洁利用国家重点实验室、国家水煤浆工程中心燃烧技术研究所,是我国能源高效和清洁利用、能源环境控制工程等领域的重要研究和人才培养基地之一。制冷与人工环境方向依托浙江大学制冷与低温研究所,是我国高等院校中最早创办的制冷与低温专业之一,是国家重点学科,在全国学科评估中连续多年名列前三名,为我国制冷、低温、空调、低

温生物等领域培养了大批的高级专门人才。

另外单独设有新能源科学与工程专业,学生主要学习新能源、能源低碳利用、新能源利用过程中节能减排的基本理论和技术,涵盖太阳能、风能、生物质能以及低碳能源利用等方面的内容。

(4) 东南大学。

东南大学的该专业包含电厂热能动力及其自动化、建筑环境与设备工程、新能源与新发电技术三个专业方向。电厂热能动力及其自动化方向着重培养集现代信息技术和热能动力工程知识为一体的高级工程技术人员和管理人才。制冷与低温技术方向培养学生系统地掌握现代制冷与低温技术领域内的基础理论和专业知识、计算机应用技能。新能源与新发电技术方向是教育部批准设立的战略新兴产业相关本科专业方向,旨在培养学生掌握新能源与新发电技术方面的基础理论和专业应用知识,使学生具有开发利用核能、太阳能、生物质能、风能等新型绿色能源和可再生能源方面的研究、规划、设计、监测、管理和运行等综合能力,为国家新能源利用领域输送亟须的高级工程技术人员和管理人才。

(5) 华中科技大学。

华中科技大学的该专业着重培养集能源与动力工程知识与现代信息技术为一体的高级专门技术人员和管理人才。毕业生在电力系统、制冷低温系统、空调调节、汽车、船舶、电子信息、冶金、流体机械、铁路、医药、化工等部门从事能源动力工程及自动化和相关方面的教学、研究、设计、开发、营销和管理等工作。以能源、环境、动力为工程背景,以热流体科学为基础,兼顾装备制造、过程控制和信息技术,体现出集热、机、电为一体的培养特色。

1.2 能源与动力工程专业的发展趋势

现今,能源及环境问题是世界各国所面临的重大的社会问题。我国现有能源利用效率很低,尤其是在能源综合高效利用以及环境保护方面,与发达国家存在着较大的差距。在对环境要求越来越高的大形势下,实施能源的可持续发展战略,必将对能源发展提出更高的要求。长期以来,在能源发展方面,我国一直是粗放型的增长方式,加剧了能源发展与保护环境、资源之间的矛盾。能源动力行业发展趋势如下。

1. 发展新能源和可再生能源

我国能源发展的布局主要有两个重点:一是节能减排,二是发展新能源和可再生能源。相对来说,节能减排技术较为成熟,而在发展新能源和可再生能源这方面,很多技术、政策以及市场尚处于研究摸索阶段,不够成熟。所以在

人才培养方面,高校应加强研究生的培养与教育,在管理型人才、高端研究型人才(如政策和战略研究、项目管理、国际合作等方面)的培养与输送上多做工作。

2. 专业发展与环境密切相关性

只有对能源动力生产过程中的环境问题进行控制和处理,才能保证人类的生存和经济的可持续发展。如今,环境问题已经成为能源动力技术研究中的重要组成部分,在专业课程的教学必须有所体现。正是基于该原因,浙江大学将原来的热能与动力工程专业改名为现在的能源与环境系统工程专业。

3. 不同学科间的高度交叉性

能源动力学科的专业基础课程和专业技术课程涉及众多学科领域的知识,如力学、热学、自动控制及计算机、机械制造、化学等学科。为适应 21 世纪我国能源学科发展的需要,在各专业课程的设置中,应当适当安排有关学科的知识。

4. 核电的大力发展

核能工程专业取得了长足的发展。20 世纪七八十年代,国家在核能发电上投资的新建项目少之又少,使得我国各高校招收不到足够的学生。随着国家开始大力发展核电,情况发生了巨大的变化,以至于各单位需要的核能专业毕业生的人数超过了可分配的毕业生人数。

5. 绿色能源意识的培养

节能是我国能源发展战略的重要组成部分。关于节能的知识,不仅能源动力学科的学生应当掌握,几乎所有工科学生也应掌握。这就要求高校不仅要做好本学科专业人才的培养,而且要承担起向所有工程专业的学生进行节能技术教学的任务。教师要注重对学生进行“节能减排”思想的灌输和熏陶,潜移默化地培养学生的节能素养和新能源观念。

1.3 能源与动力工程专业的人才培养

1.3.1 培养目标

目前,尽管学校不同,教学模式也有差异,但能源与动力工程专业的人才培养目标是一致的,即能适应社会主义现代化建设需要,德、智、体、美全面发展,具有相应多种工作岗位的适应能力及一定的研究、创新与开发能力,学生毕业后可从事相关部门的设计、研究、施工、预算、咨询及管理等方面的工作。依据我校“立足北京,面向全国,依托建筑行业,服务城乡建设”的办学指导思

想,结合国家“高等院校能源动力学科热能与动力工程专业规范”,实现北京建筑大学“培养创新型、实践型、复合型高级专门人才”的人才培养目标,确定本专业的培养目标,即培养适应我国新型城镇化建设需要,德、智、体、美全面发展,具备扎实的自然科学、人文科学基础,具备计算机和外语应用能力,掌握能源与动力工程专业的基本理论知识,获得能源工程师基本素质训练,具有专业创新精神、持续学习能力和社会适应能力,能从事建筑领域能源与动力工程相关的工程设计、运营、管理及研究开发等工作,能解决领域内复杂工程问题的复合型高级工程技术人才。着重培养针对超级城市和城市群能源供给与高效综合利用的工程设计和运营管理等环节需求的人才。注重实践教学,重点培养学生的工程实践能力和科研创新能力。立足北京,面向全国,依托建筑行业,服务城乡建设,为国家建设事业和区域经济社会发展服务。通过10年的建设,建设成为特色鲜明、比较优势突出的北京市特色专业。

1.3.2 培养要求

该专业学生主要通过学习动力工程及工程热物理的基础理论,掌握各种能量转换及有效利用方面的技术,接受现代动力工程师的基本训练,具有进行动力机械与热工设备设计、运行、实验研究的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力。

(1)具有较扎实的自然科学基础,较好的人文、艺术和社会科学基础及正确运用本国语言、文字的表达能力。

(2)较系统地掌握该专业领域宽广的技术理论基础知识,主要包括工程力学、机械学、工程热物理、流体力学、电工与电子学、控制理论、市场经济及企业管理等基础知识。

(3)获得该专业领域的工程实践训练,具有较强的计算机和外语应用能力。

(4)具有该专业领域内某个专业方向所必要的专业知识,了解该科学前沿及发展趋势。

(5)具有较强的自学能力、创新意识和较高的综合素质。

1.3.3 课程设置

1. 主干学科

动力工程与工程热物理、机械工程、流体力学。

2. 主干课程

工程力学、机械设计基础、机械制图、电工与电子技术、工程热力学、流体力学、传热学、控制理论、测试技术、燃烧学等。

3. 实践教学

主要实践性教学环节包括军训、金工实习、电工实习、电子实习、认识实习、生产实习、社会实践、课程设计、毕业设计(论文)等,一般应安排40周以上的学时。

4. 专业实验

传热学实验、工程热力学实验、动力工程测试技术实验、流体力学实验等。

1.4 能源与动力工程专业的就业

1.4.1 能源与动力工程专业毕业生的特点

1. 毕业去向的多元化

近年来,我国能源与动力工程专业毕业生就业情况出现了供不应求的良好局面,但毕业生在选择就业单位时仍然呈现多极化情况,如表1-1所示。选择施工企业者占60%左右,选择管理单位者多于10%,选择设计单位者不到10%,自主选择其他单位者约占5%,实际考研者约占15%。而在考研的本科毕业生当中,绝大多数是为了提高就业竞争力,选择更好的就业岗位,只有少数人有志于学术研究,也有极少数人只是为了改变专业。

表 1.1 能源与动力工程专业就业去向分布

排名	去向	占比/%
1	新能源	24
2	机械/设备/重工	16
3	建筑/建材/工程	13
4	家具/家电/玩具/礼品	8
5	采掘业/冶炼	7
6	环保	6
7	专业服务(咨询、人力资源、财会)	6
8	汽车及零配件	5
9	房地产	5
10	其他去向	5

2. 价值取向的多元化

由于市场经济体制逐步完善,国际化进程加速,新旧观念碰撞和中外文化反差等因素,毕业生的价值取向呈现多元化趋势,他们希望从事的职业依次是工程技术人员、管理人员、监理人员、科研人员、其他职业等。

3. 就业意识的主体化

大学毕业生的就业意识主体化体现为其在择业过程中的风险意识、开拓精神和竞争意识的增强,绝大多数毕业生开始注重就业发展前景和个人价值的实现。他们在选择单位时,优先考虑的因素依次是单位的综合实力、个人发展空间、福利待遇、岗位性质、流动与否等。在择业过程中,绝大多数毕业生会积极主动地争取用人单位的信任,通过双向选择自主择业,只有极少数会通过父母的人脉关系就业,这说明自主自强、自我创新的就业意识呈现出主体化的特点。

1.4.2 能源与动力工程专业就业的特点

能源与动力工程专业的学习内容主要是传统能源的利用及新能源的开发,以及如何更高效的利用能源。能源既包括水、煤、石油等传统能源,也包括核能、风能、生物能等新能源,以及未来将广泛应用的氢能。动力方面则包括内燃机、锅炉、航空发动机、制冷及相关测试技术。主要培养的是在能源转换与利用和热力环境保护领域具有扎实的理论基础,较强的实践、适应和创新能力,较高的道德素质和文化素养的高级人才,以满足社会对该能源动力学科领域的科研、设计、教学、工程技术、经营管理等各方面的人才需求。能源与动力工程专业的学生主要的是学习动力工程及工程热物理的基础理论知识,以及各种能量转换及有效利用的理论和技術,其受现代动力工程师的基本训练,具有进行动力机械与热工设备设计、运行、实验研究的基本能力。

能源与动力工程专业属于能源动力一级学科,培养包括具有能量转换及有效利用的理论与技术、能源综合利用及节能、制冷及供热系统(汽源、热源、冷源、热力管网、燃气输配等热力系统)、热电厂等工程方面规划设计、施工安装、运行管理及相关设备生产开发的高级工程技术及管理人才。该专业含电厂热能动力、城镇市政热能与动力工程(制冷与供热)两个专业方向。随着我国核技术及核产业的不断发展和国家对核技术领域投入的不断加大,迫切需要高素质的核科学技术人才补充到相关单位。

第2章 面向“一带一路”的课堂教学

习近平总书记提出的“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的伟大构想,即“一带一路”,是根据世界形势的发展变化,结合我国实际情况,针对开放型经济新体制的构建,为适应我国对外开放的新格局而提出的,具有重大战略意义。“一带一路”倡议,在一定程度上被视为中国自1978年以来的“第二次开放”,不仅带动了我国经济的高速发展,同时也使我们认识到高校应用型人才培养的重要性。在实施“一带一路”倡议的伟大过程中,需要包括基础建设、科学技术、金融资本、对外贸易、文化交流、民族风俗、宗教信仰等方面的人才保障,对高校的要求就是重视应用型人才的培养,人才的培养要立足于国内,面向国际,人才培养的规模和质量都要和国家发展战略的需求相适应。但就目前形势而言,距离为我国建设“一带一路”,促进与“一带一路”沿线国家之间的合作与交流,实现合作共赢的目标还有很大的差距。构建以人才的国际化和专业化培养为重心的教育方式,是我国与世界各国实现互联互通的必要要求。

“一带一路”的实施对能源与动力工程专业创新型人才的培养也提出了新的要求。学生获得专业知识的主要途径就是课堂教学,课堂教学的方法、手段直接关系着教学质量的高低,是人才培养的重要方面。因此,在“一带一路”背景下,需要更加重视课堂教学,通过采用小班研讨型、慕课、微课、翻转课堂等教学方法,加强教学改革的力度及教学改革成果的推广与应用,提升人才培养质量。

2.1 教学方法

2.1.1 教学方法的概念

教学方法是教师和学生共同参与,在教学过程中实现共同的教学目标和教学任务时所运用的方式与手段的总称。我们可以从以下三个方面来理解。

(1)具体的教学方法。它是教学方法论的一种,是教学方法论的一个层面。教学方法论包括教学方法指导思想、基本方法、具体方法、教学方式四个层面。

(2)教学方法由教师教的方法(教授方法)和学生学的方法(学习方法)两个方面组成,是由教授方法与学习方法结合而成的。教授方法必须以学习方法为基础,否则便会因缺乏针对性和可行性而达不到预期的结果。但由于在教学过程中处于主导地位的往往是教师,所以在教授方法与学习方法中,教授方法处于主导地位。

(3)教学方法与教学方式虽然有所不同,但与教学方式有着密切的联系。教学方式是教学方法的组成部分,是运用各种教学方法的技术。一方面,一系列的教学方式组成了教学方法,任何一种教学方法都可以分解为多种教学方式;另一方面,教学方法是一系列有目的的活动,能独立完成某项教学任务,而教学方式只被运用于教学方法中,为促成教学方法所要完成的教学任务服务,但是其本身不能完成教学任务。

2.1.2 教学方法的分类

加涅和梅里尔在《教学设计的综合目标》中指出,在一个教学环节中,教学目标不同,采用的教学方法也不同。从王道俊、王汉澜主编的《教育学》可知,常用的教学方法有讲授法、谈话法、读书指导法、练习法、演示法、实验法、实习作业法、讨论法、研究法。而南京师范大学教育系编的《教育学》则认为,教学方法依据学生认识活动的不同形态可分为:基于语言传递的方法、基于直接知觉的方法、基于实际训练的方法和基于陶冶的方法。每一大类教学方法又由若干不同具体方法组成,如图2.1所示。

2.1.3 小班授课、微课、慕课、翻转课堂的教学方法

在云计算、大数据、翻转课堂等新技术、新理念、新模式的冲击下,教育信息化取得了长足的发展。“互联网+”使教育从封闭走向开放,使人人能够获取知识、使用知识、创造知识、共享知识,打破了权威对知识的垄断。“互联网+”使教育资源得到重新配置和整合,优质教育资源的作用和价值得到极大发挥。“互联网+教育”的发展要求创新教育理念和教育模式,二者的深度融合使我们的教育观念、教学方式、人才培养模式等都发生了深刻改变。教育内容的更新、教学模式的变化、教育评价的多元化,使中国教育进入到了一场基于“互联网+”的伟大变革中。萨尔曼·可汗学院和TED教育演讲已经让“慕课”成为人们熟悉的一种非正式学习形式,各高校也正在尝试将微课融合于教学之中,将基于慕课的翻转课堂与传统课堂、网络课堂相结合是现今高等院校教学



图 2.1 教学方法分类

改革的一个主流方向。

在课堂教学中教师运用现代教学技术，将信息技术和学科课程有机地结合起来，这种教学手段能够帮助学生更加轻松地理解学科课程，也为课堂教学融入了现代信息技术，为课堂教学注入了新鲜的活力。因此，在教学手段的改革上，应该积极鼓励教师采用多媒体教学、网络课程（如慕课）、技能竞赛、第二课堂（科技活动）等教学方法，更好地培养学生自主学习的积极性和创造性学习的能力，大大提高教学质量。

新型教学方法的特点及优势具体体现在以下几个方面：

（1）以核心课程建设为突破，组建教学团队，形成了以优秀教师为课程负责人的建设团队，开展教学方法研讨。

（2）教学方法的改革着眼于培养学生的创新精神和综合应用能力，变改以教师为中心的传统教学方法，突出学生在教学活动中的主体地位，积极倡导教师进行启发式、讨论式和研究式教学，注意培养学生独立学习的能力。

（3）引入问题探究式学习方法。为了激发学生的研究兴趣，提高问题探究和实践创新能力，在制冷压缩机等课程教学中开设了自助式设计实践学习环节，探索出虚拟场景与现场实物相结合的自助式教学新方法。

（4）在课堂教学中采用翻转课堂教学方法。“翻转课堂”对学生的学习过程进行了重构，“信息传递”是学生在课前进行的，“吸收内化”是在课堂上通过互动来完成的，教师能够提前了解学生的学习困难，在课堂上给予有效的辅导，同学之间的相互交流更有助于促进学生知识的吸收内化。老师更多的责任是去理解学生的问题和引导学生去运用知识。

(5)在部分课程上采用“三结合”的教学方法,即主讲教师的课堂讲授与外聘教师的课外讲座相结合,教材内容与相应的实践相结合,卷面考试、课程答辩与对学生进行实践技能的考查相结合。

学校鼓励教师积极开展新型的教学方式进行授课,提升教学效果,加强学生的基础知识掌握能力。

1. 小班研讨型授课

小班研讨课不单是教学方法的变革、教学规模的缩小,更意味着大学教学从以“教”为中心向以“学”为中心的范式转型。小班研讨课旨在发展学生的高阶思维,促进深度学习,实现学生的个性发展。相比大班讲授课,两者在教学假设、教学目标、教学评价、师生关系和课堂环境等方面都存在着显著的差异。推进“以学为中心”的小班研讨课,需要树立以学生发展为中心的教学理念,加强教师的教学认知和教学能力培训,完善教学评价与奖励制度,探索多样化的小班研讨课实施途径。在小班研讨课的授课过程中,教师更好地调动了学生的学习积极性,通过授课过程中教学问题的设置,提升了学生的学习兴趣,使学生能够积极向教师的授课内容看齐,积极参与讨论。而且,在分组竞争的条件下,进一步刺激了学生永争第一的目标,提升了学习动力,使学生采用学校提供的互联网设备,认真进行相关问题的搜索,回答教师提出的各种问题。该种授课方式,应逐渐从示范过渡到推广阶段,让更多的学生、更多的课程参与到这种新型的授课方式中去。

根据《北京建筑大学关于开展‘小班研讨型教学’试点工作的若干意见(试行)》的安排,北京建筑大学教务处开展了2017年秋季学期第一批“小班研讨型教学”试点申报工作,任课教师需要课前在“泛雅”网络教学平台进行课程资源建设,具体内容分为基本资源和拓展资源。其中,基本资源主要包括(但不限于)能反映课程教学思想、教学内容、教学方法、教学过程的核心资源,比如课程介绍、教学大纲、教学日历、教案或演示文稿、重点难点指导、作业、参考资料目录等。拓展资源是对基本资源的补充或延伸,包括(但不限于)基于PC的自学型课件、音频、动画、视频、专用学习工具软件、外部学习资源网站(或网页)链接等。

小班研讨型课程授课期间,校内师生可到相应教室进行全程现场教学观摩,不能课中离开教室,不能影响上课。校内部分教师(需要经过教务处授权)还可以通过网络直播/录播方式进行远程观摩(需下载相应的APP),任课教师在上课期间不能关闭教室内的直播系统。每门课程在课程结束之前需要安排一次最能体现课程建设成果的教学观摩活动(教学团队需制作提供教学观摩的海报,全校张贴宣传)。如表2.1所示。