

基于 OBE 和冰山理论的应用型创新人才能力培养体系研究*

邹一琴

(常州工学院, 江苏 常州 213032)

摘要: 能力培养是高等教育永恒的话题, 以能力培养为导向, 深入探究 OBE 与冰山理论对人才培养的影响力, 结合当前工程类应用型创新人才的发展需求, 构建一个以能力培养与潜力激发并重的人才培养模式, 研究该模式实现的途径和方法, 分解能力要素, 归类细化能力要素与课程体系、教学方法、参与对象、培养环境等之间的关系, 设计能力要素的实现链路图, 创建与之相匹配的以能力培养为中心的课矩阵方案, 在此基础上提出应用型创新人才能力培养体系, 使其具有系统性、可操作性、可实现性, 从而实现对应用型创新人才更深层次的能力培养。

关键词: 能力要素; 冰山模型; OBE 教育; 能力培养体系

中图分类号: C961

文献标志码: A

文章编号: 2096-000X(2017)09-0024-03

Abstract: Ability cultivation is an eternal topic of higher education. Guided by ability cultivation, this paper makes an in-depth exploration on personnel training impacts exerted by Outcomes-based Education (OBE) and iceberg theory. In view of development demands on applied innovative engineering talents, this thesis tries to build up a personnel cultivation mode that highlights both ability cultivation and potential stimulation and explore the way and approach to achieve this mode. Factors of ability are decomposed. Meanwhile, relationships between ability factors and course systems, teaching methods, participators and cultivation environment are also be classified and specified. The link graph of ability factors is designed so as to set up a matched course matrix plan. Based on this plan, this paper puts forward the cultivation system that makes it more systematical, operational and achievable to realize further cultivation on applied innovation talents.

Keywords: ability factor; iceberg mode; Outcomes-based Education(OBE); ability cultivation system

一、概述

高等教育的趋势为能力主导型。近年来, OBE 教育非常强调能力培养, 美国工程教育专业认证标准要求工程专业毕业生必须具备 11 种能力, 加拿大规定参加认证的高校专业必须展示毕业生的 12 条能力; 日本 OBE 认证标准要求学生应具备 8 点能力, 而我国工程教育专业认证标准(2015 版)提出工程专业毕业生必须达到 12 个方面的知识、能力和素质要求^[1,2]。但是, 一个人的“自我”就像一座冰山一样, 我们能看到的只是表面很少的一部分——行为, 而更大一部分的内在世界却藏在更深层次, 不为人所见, 恰如冰山。因此一个人的能力包括冰山上端的显性能力和冰山下端的隐形能力, 隐性能力不易被发现、被测量, 但其对个人的行为及表现起着关键性的作用, 揭开“冰山”的秘密, 人生将会得到改变。在应用型创新人才的培养过程中做到将 OBE 与冰山理论两大理念相结合, 能充分激发学生的“潜能”, 能进一步培养学生的综合能力, 从而提高大学生的竞争力和自身发展潜力^[3]。

二、能力素质冰山模型^[4]

课题组以电类专业人才为研究对象, 通过对 OBE 教育能力要素构成的深入分析, 结合现代企业对人才的能力要求研究, 获知电类专业人才必须同时具备智力型与非智力型的能力结构, 得出基于 OBE 的应用型创新人才能力素质冰山模型

如图 1 所示, 本模型的设计基于 OBE 的教学理念, 重在培养应用型创新能力, 根据企业、政府对人才的能力要求完成, 模型由浮于冰山水平上的显性能力系统和沉于冰山水面下的隐性能力系统构成, 每个子系统具有相应的二级能力指标, 既体现人才培养适应现代社会经济发展需求, 且具备要素合理、观测点全面、易于操作、符合实际的特点。

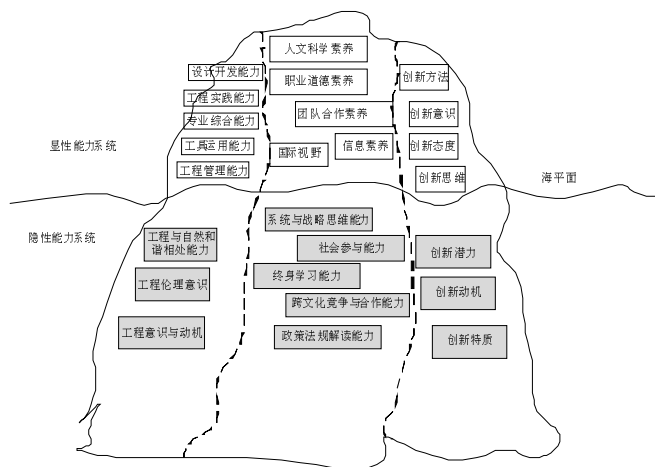


图 1 能力素质冰山模型

* 基金项目: 江苏省教育厅教改项目“基于 OBE 的应用型创新人才能力素质冰山模型研究与课程体系构建”(主持人: 朱锡芳、邹一琴, 编号: 2015JSJG617); 江苏高校品牌专业建设一期工程资助项目“电气工程及其自动化”(TAPP, 编号: PPZY2015B129); 江苏省教育学会高等教育科学研究十三五规划课题“专业与产业对接中人才弹性力培养研究”(主持人: 邹一琴, 编号: 16YB010)

作者简介: 邹一琴(1970-), 女, 汉族, 籍贯: 江苏武进, 常州工学院电气与光电工程学院副院长, 副教授, 硕士, 研究方向: 电力系统及其自动化, 自 2009 年起分管教学, 从事教学管理与教学研究工作。

显性能力系统居海平面之上,由应用能力、综合素养和创新能力体系构成,其中应用能力体系包括设计开发能力、工程实践能力、专业综合能力、工具运用能力、工程管理能力等指标,综合素养体系包括人文科学素养、职业道德素养、国际合作素养、国际视野、信息素养等指标,创新能力体系包括创新方法、创新意识、创新态度、创新思维等指标。显性能力容易通过课程学习、实践训练等方式完成培养。

隐性能力系统居海平面之下,同样由应用能力、综合素养和创新能力体系三部分构成,其中应用能力体系包括工程与自然和谐相处能力、工程伦理意识、工程意识与动机等指标,综合素养体系包括系统与战略思维能力、社会参与能力、终身学习能力、跨文化竞争与合作能力、政策法规解读能力等指标,创新能力体系包括创新潜力、创新动机、创新特质等指标。隐性能力系统在校期间不能通过课程学习、实践训练等方式完成培养,必须通过专项活动设计进行能力激发。

三、能力型课程体系

(一)设计思路

本着“整体协调、综合优化、能力为本、重在创新”的原则,将能力素质冰山模型中能力培养内容与课程体系接轨,能力培养的具体内容通过具体的课程或活动来实现,课程体系作为能力培养的支撑点,重构课程模块,改革教学方法,更新考核办法,课程体系的设计思路如图2。

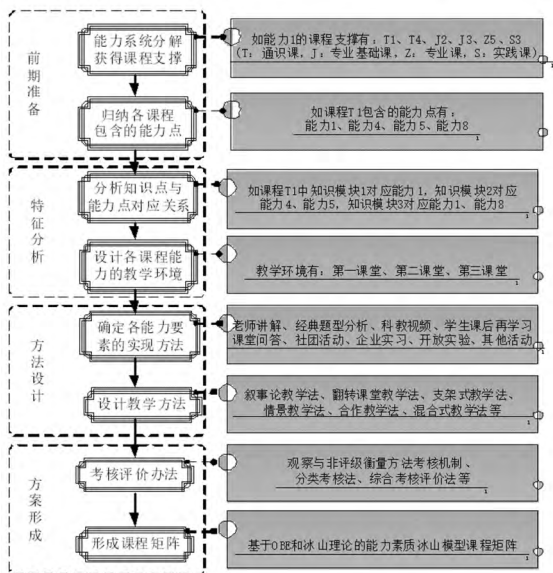


图2 能力型课程体系设计思路

(二)设计步骤

下面以电气工程及其自动化专业为例,将能力型课程体系的形成过程分为分解、归纳、实现形成四个步骤。

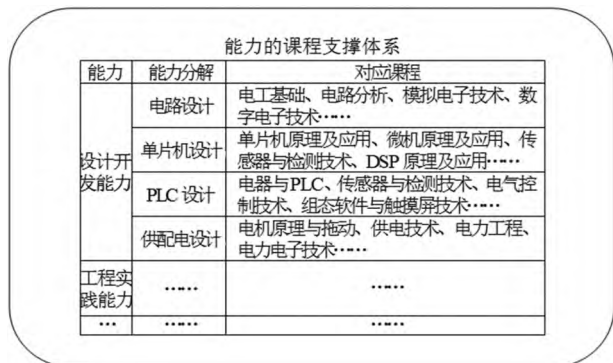


图3 能力点的课程支撑体系设计框架

分解:根据能力素质冰山模型中各能力点进行指标分解,针对这些二级指标的特征和实现要素确定其对应的课程,使每个能力点都获得相应的课程支撑,图3为能力点的课程支撑体系设计框架。

归纳:归纳各课程在教学过程中能实现的能力点培养,并细化到各知识模块,设计这些知识模块的教学方法,有意识地开展能力型教学,图4为各课程的能力要素构成。

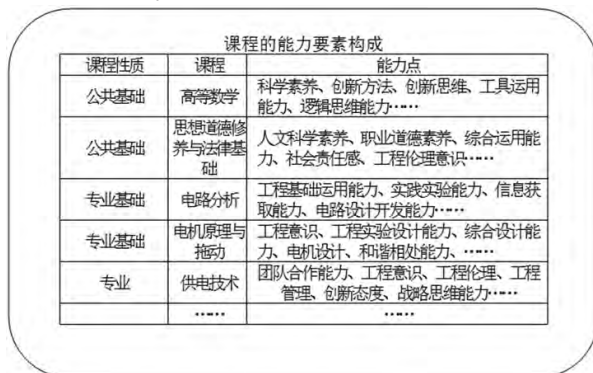


图4 课程的能力要素构成

实现:根据能力的课程支撑体系和课程的能力要素构成,设计能力的实现方法、课程的学习环境、各知识模块和能力二级指标的权重、设计评价体系,产生能力链路图,从而将能力的培养贯穿到课程教学中。图5为电气工程及其自动化专业学生设计开发能力链路图实现框架。

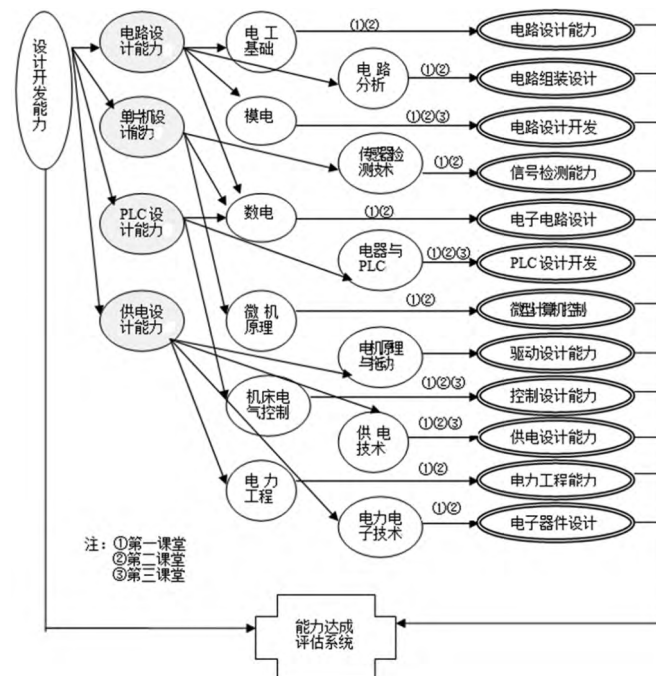


图5 设计开发能力链路图实现框架

形成:形成课程矩阵,得到重构后的能力型课程体系。

(三)课程体系

能力型课程体系见表1,新体系充分体现在教学过程中的能力培养过程、考核评估标准、学习环境差异,新教学方法,特别强调能力与能力之间的关联性,提出强调关联性特征的能力要素培养策略,如表1所示。

四、能力培养达成度的评价体系

由于本模型包含显性能力和隐性能力,显性能力的达成可以通过测试或任务的完成情况进行评价,隐性能力的达成则很难观测到,本项目将通过非智力测试手段、叙事教学论方

表1 能力型课程矩阵

课程名称	课程的能力点						学习环境			实施方法			考核办法				
	设计能力	创新能力	国际交流能力	团队合作能力	工程管理能力	...	第一课堂	第二课堂	第三课堂	叙事教学	支架式教学	混合式教学	...	分类考核	综合考核	非评级衡量	...
电路分析	✓	✓	✓				✓	✓			✓			✓	✓		
思想道德修养与法律基础				✓			✓		✓	✓					✓	✓	
模拟电子技术	✓	✓		✓			✓	✓	✓		✓				✓		
大学英语			✓				✓	✓		✓					✓	✓	
高等数学		✓					✓				✓				✓		
工程管理				✓	✓		✓		✓	✓			✓		✓		
电器与PLC	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓					✓		
供电技术	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	
.....																	

表2 隐性能力达成度评价

第一阶段·隐性能力测试阶段													
活动1				活动2				...	活动n				
可评价能力指标	测试结果	达成度评价	结果处理	可评价能力指标	测试结果(测试等级)	达成度评价	结果处理	...	可评价能力指标	测试结果	达成度评价	结果处理	
能力11	A	达成	保持	能力21	A	达成	保持	...	能力n1	A	达成	保持	
能力12	E	未达成	进入能力提高阶段	能力22	D	部分达成	进入能力提高阶段	...	能力n2	A	达成	保持	
能力13	F	未达成	进入能力提高阶段	能力23	E	未达成	进入能力提高阶段	...	能力n3	B	达成	保持	
能力14	B	达成	保持					...	能力n4	B	达成	保持	
能力15	C	部分达成	进入能力提高阶段					...					
第二阶段·隐性能力提高阶段													
能力12				能力22				能力m			
可选活动方案	学生选择	训练结果	结果评价	处理结果	.....	可选活动方案	学生选择	训练结果	结果评价	处理结果	.....	可选活动方案
方案1	✓	E级	未达成	重选其他方案	.....	方案1	✓	E级	未达成	重选其他方案	.....	方案1
方案2	✓	C级	部分达成	重选其他方案	.....	方案2	✓	C级	部分达成	重选其他方案	.....	方案2
方案3	✓	B级	达成	保持	.....	方案3	✓	B级	达成	保持	.....	方案3
.....					.....	方案4	✓	A级	达成	保持	.....	方案4
第三阶段·隐性能力评价阶段													
指标达成类别	能力观测点					擅长从事领域		可从事领域		谨慎从事领域			
达成指标	能力11, 能力14, 能力21, 能力2, 能力n2, 能力m.....					技术开发、工程师、设计师、产品设计、科学研究等技术领域		生产管理、技术负责人、产品营销、科技服务、技术改造等包含一定技术性的管理领域		企业主管、服务性行业、软件开发、机械、艺术、土木等与专业跨度较大的领域			
部分达成指标	能力13, 能力15, 能力23, 能力n1.....												
未达成指标	能力12, 能力24, 能力m.....												

法结合学生行为表现等要素来研究达成度的评价标准,力求体现创新性、有效性、准确性,评价标准框架如表2。

能力培养的各项指标达成度突破以往的等级制,而是采用非评级衡量方法,即通过评价结论为“达成、部分达成、未达成”等方式,这样的评价体系可以更真实反应教学效果,也更能激发学习的兴趣。

此外,还可以建立学生就业后能力跟踪体系,制订能力培养的保障体系等,立体式评价学生能力培养的达成度。

五、结束语

OBE教育和冰山理论的结合改变了当前高校普遍只注重学生显性能力的培养,而忽略隐性能力在未来事业发展中的作用的培养体系,改变了高校课程设置、教学方法、教学手段等与学生能力培养相脱节的问题,改变其孤立性、封闭

性、滞后性的研究习惯,使高校更加关注教育的结果和产出,注重按“能力导向”设计课程体系、配备教师、评价教学全过程等,为探究怎样在高校开展能力培养提供新路径。

参考文献

[1]景巧玲,韩喜华.高等教育改革中创新型人才培养非智力要素研究[J].黑龙江高教研究,2013(7):107-109.
 [2]赵娜,金星彤.我国高等教育能力培养问题探讨[J].经济研究导刊[J].2014(11):242-243.
 [3]张月玲,王静.会计专业女大学生职业能力框架设计[J].山东女子学院学报,2012(2):61-65.
 [4]邹一琴,朱锡芳.基于OBE的应用型创新人才能力要素分析与能力素质冰山模型研究[A].第三届全国高校电气类专业教学改革研讨会论文集[C].2016:5.