

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.06.021

欢迎按以下格式引用:戴靠山,李卉颖,孟家瑶,等.符合国际工程专业认证要求的课程档案编制方法研究——以建筑结构抗震课程为例[J].
高等建筑教育,2017,26(6):92-98.

符合国际工程专业认证要求的课程 档案编制方法研究 ——以建筑结构抗震课程为例

戴靠山¹, 李卉颖¹, 孟家瑶¹, Shen - En Chen²

(1. 同济大学 土木工程学院, 上海 200092; 2. Department of Civil and Environmental Engineering, University of North Carolina, Charlotte, NC, USA 28223)

摘要:全球化发展对中国土木工程专业与国际接轨提出了新要求,开展国际专业认证是一种以评促建的重要措施。文章简要介绍了中国土木工程专业国际认证现状以及美国工程技术认证委员会(ABET)的专业认证要求。对参加ABET专业认证所需材料之一的课程档案编制进行研究,阐述了ABET专业认证课程档案的编制要求,并提出了相关编制建议。以同济大学土木工程学院开设的建筑结构抗震课程为例,对基于ABET认证的课程档案编制进行了进一步阐释。

关键词:土木工程; ABET认证; 课程档案编制; 建筑结构抗震课

中图分类号:G642.3; TU3 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2017)06-0092-07

近年来,中国教育融入全球化的步伐进一步加快,中国高等院校在全球化过程中学习借鉴国外办学理念和知识体系,不断提高学科建设和科研水平,培养国际型人才^[1]。另外,“一带一路”倡议、亚洲基础设施投资银行建设等加快了经济发展方式的转变和产业结构的转型,扩大了中国经济发展空间,促使越来越多的中国企业“走出去”^[2]。在此背景下,中国工程建设企业参与国际工程项目热情较高。然而,国内外气候环境、规范体系、施工方法等方面存在较大差异,对中国高校在土木工程专业人才培养方面与国际接轨提出了新要求。开展土木工程专业国际专业认证是一种“以评促建”措施,是中国土木工程教育走向世界的需要。实践证明,国际专业认证可以提高该专业的国际竞争力^[3],方便获得学位的毕业生进入国际就业市场^[4]。

美国工程技术认证委员会(Accreditation Board for Engineering and Technology, 简称 ABET)是美国最为权威的专业认证机构之一,其地位在国际上也获得了广泛承认。ABET认证以6年为一个评估周期,在评估认证过程中,档案审核是一个重要环节,档案的记录、分类、保存等相关工作影响专业认证

收稿日期:2017-02-13

基金项目:同济大学教学改革研究与建设项目

作者简介:戴靠山(1977-),男,同济大学土木工程学院副教授,博士,主要从事土木工程防灾方向的教学和研究,(E-mail) kdai@tongji.edu.cn。

的最终结果。文章以推动土木工程专业 ABET 认证为目的,在简要介绍 ABET 认证体系的基础上,就其中的档案编制进行分析,并结合同济大学土木工程学院开设的建筑结构抗震课程提出相应策略和建议。

一、美国 ABET 认证及中国土木工程专业的认证概况

美国工程教育专业认证由权威的全国性非官方组织——工程技术认证委员会(ABET)总体负责,ABET 下设 4 个认证委员会,其中工程认证委员会(Engineering Accreditation Commission,简称 EAC)负责各工程专业的认证,包括制定认证标准、组织认证实施和认证管理。

ABET 工程类和技术类的专业认证标准体系都由通用标准和专业标准两部分构成。通用标准规定了所有参与认证的专业应达到的基本要求,包括学生、专业教育目标、学生产出、持续改进、课程体系、教师队伍、设施和学校支持 8 项标准。专业标准则是在通用标准的基础上,依据不同专业群的特殊性而提出的具体要求。从 2001 年开始,美国工程教育专业认证从注重投入转向注重产出,特别是学生产出的衡量。近年来,ABET 将工程类专业和技术类专业划分为 28 个工程类专业群和 24 个技术类专业群,并针对这些不同的专业群制定了相应的专业标准,其中土木工程专业的 2 项专业标准为:课程和教师队伍^[5-7]。

ABET 工程教育专业认证以 6 年为一个评估周期,其认证程序主要包括自我评估、现场考察、撰写评估报告和得出认证结论 4 个步骤。自我评估阶段一般历时 5 个月,高校向 ABET 提出某专业点的认证申请,申请通过后,便按照相关要求准备各项数据、起草自我评估报告,进行专业自评。通过自评报告,评估小组形成对该专业认证结果的初步印象^[8]。现场考察阶段历时 8 个月,ABET 遴选出评估专家组进校访问和现场勘查。专家组将详细考察高校的组织架构、学位授予、仪器设备、毕业生就业情况等,旨在对高校无法在书面自评报告中表述的因素进行定性评估,并帮助高校了解其自身优势和弱点。撰写评估报告阶段历时 6 个月,评估专家组在实地考察的基础上起草评估报告,并送交参评机构进行核对。评估专家组再根据参评机构的反馈意见对评估报告(草稿)中的错误进行修改并形成最终报告。在形成认证结论阶段,ABET 认证委员会召开会议,根据评估专家组递交的最终评估报告和参评机构的反馈意见做出认证结论,并向申请认证的高校或机构通告评估结果,至此整个认证过程宣告结束^[9]。根据工

程技术认证委员会年报,截至 2014 年年底,ABET 已经对 28 个国家的近 700 所院校的超过 3400 个专业提供了认证^[10]。

中国全国高等学校土木工程专业教育认证委员会(National Board of Civil Engineering Accreditation,简称 NBCE)主要由工程教育界的资深学者和工程界的高级执业工程师各占一半组成,其专业认证标准力求与国际公认水准相当,认证程序与方法也力求符合国际惯例^[4]。

经过 20 年来的不断修订,中国专业认证的标准和程序趋于完善。工程专业的认证标准共 10 条,包括 7 项通用标准(学生、培养目标、毕业要求、持续改进、课程体系、师资队伍和支持条件)和 3 项专业补充标准(课程体系、师资队伍和支持条件)。在经过酝酿、探索、发展阶段后,中国工程教育专业认证组织结构已经相对完善^[11],形成了与国际实质等效的工程教育专业认证体系。中国自开展土木工程专业认证以来,先后与多个国家或地区签署了双边互认协议及多边互认协议。1997 年与英国土木工程师学会和结构工程师学会签署了土木工程专业评估互认协议;1999 年与香港建筑师学会签署了建筑学专业评估互认协议;2001 年与英国建造师学会签署了工程管理专业评估互认协议;2001 年与美国建筑师注册委员会签署了建筑学专业互认协议;2008 年签署了建筑学专业国际互认协议——堪培拉协议^[4]。在 2016 国际工程联盟年会上,更是获得《华盛顿协议》成员一致通过,成为该协议的第 18 个正式成员,该协议的加入是中国高等工程教育与国际接轨迈出的极为关键的一步,奠定了中国工程师资格国际互认的坚实基础,对于提升工程技术领域的国际竞争力和合作水平具有重要意义^[12]。不过从总体看,中国土木工程在国际化工程人才培养和国际互认方面尚待完善。

二、基于 ABET 认证的档案编制

(一)基于 ABET 认证的课程档案编制要求

专业认证档案编制应根据 ABET 给出的 8 项通用指标(学生、专业教育目标、学生产出、持续改进、课程体系、教师队伍、设施和学校支持)进行整理,原则是便于专家查阅,且能证明观点。针对每项指标,ABET 分别给出了以下具体要求:(1)学生:有完善的招生制度;有完善的转专业和转学制度,对学生在外校或其他专业所修课程给出合理的学分;跟踪学习过程,对学生表现进行评估;在学习和就业方面给出指导;保证毕业生均满足所有毕业要求。(2)专业教育目标:专业教育目标应符合该高校的教育理念,且能满足学生的需求;有阶段性评价程序,以便对教

育目标进行调整和改进。(3)学生产出: ABET 规定了衡量学生产出的 11 项标准,后文将结合建筑结构抗震课程进行详细论述。(4)持续改进:对学生产出进行跟踪和评估,并将评估结果用于持续改进。(5)课程体系:毕业生每学年至少修满总学分的1/4;课程体系必须包含 1 年的高等数学和基础科学(包括实验)课程,学习内容应根据具体专业进行调整,一年半的工程专业课程须包含工程原理和工程设计,内容应与学生所选方向相匹配;通识课程部分,应符合该高校和该专业的教育目标。(6)教师队伍:要求建设一支数量足、结构合理、质量高的教师队伍;应有足够多的教师,以确保提供充分的师生交流、学生建议和咨询、大学服务活动、专业发展、与工业和专业实践者以及用人单位的交往;教师应具有相应从业资格,且能对该专业的教学进行评估和持续改进;教师能力可以从其教育背景、工程经历、教学效果和经历、沟通能力等方面进行考量。(7)设施:有充足的教室、办公室、实验室和相关设备等,以营造利于学习的氛围;有充足的专业相关设备、现代工具、电脑资源等对学生开放,且有完善的管理系统;在使用相关资源时,学生应得到合理指导;有充足的图书馆、电脑及其他信息基础设施以供学生和教师队伍进行科研活动。(8)学校支持:学校应提供充足的资源,包括经济支持、人员(包括行政人员和技术人员)支持、后勤服务等^[13]。

除上述 8 项通用标准外,土木工程专业档案编制还应充分体现 ABET 针对土木工程专业提出的补充要求。例如,对土木工程专业毕业生的要求:(1)能够使用绘图、分析、报告等一系列和土木工程有关的软件;(2)参与过土木工程行业内的实验室分析工作;(3)了解土地使用以及工程构造方面的知识;(4)能够利用计算机方法解决土木工程基本问题;(5)对设计和施工能够提出计划和准备性文件;(6)对土木工程方面的设计能够提出经济上的估算;(7)能够选择适当的工程材料和施工方法;(8)能够做出至少 3 个土木专业内容的分析和设计。对专业课程的补充规定为:“专业必须培养学生使用数学、物理、化学及至少其他一门基础科学,培养学生使用概率和统计解决不确定性,分析和解决至少四个和土木领域相关的技术领域的问题,至少在土木工程两个技术领域开展试验并分析得出结论,在土木工程两个方面进行体系、构件、或过程的设计,在设计中融入可持续发展的理念,在项目管理、商业、公共政策、以及领导决策中明晰基本概念,分析职业道德问题,并了解职业证书的重要性。”^[13]在工程专业认证中强调该专业课程体系的改革,改革需保持其与培

养目标、毕业要求的一致。同时,对教师队伍提出的具体要求如下:“在教授前期教学内容进行初步设计过的课程时,需要证明该专业教师具有相应的从业资格,或者具有相应的教育和设计经验。此证明不应主要由某一特定的人提供。”^[13]

(二)基于 ABET 认证的档案编制建议

根据 ABET 认证的要求,结合国外高校在 ABET 认证中积累的经验,土木工程专业课程的档案建议按照以下 8 个部分进行编制。

(1)教师简历:即该课程授课教师的个人简介,包括姓名、学术经历等。

(2)课程摘要:即该课程的基本信息,包括课程描述、教学内容等。

(3)课程目标:应详细描述这门课程要求学生掌握的知识和能力。

(4)课程关系:ABET 规定了衡量学生产出的 11 项标准,主要应针对该课程的课程目标与这 11 项标准的关联程度,做出自我评价。

(5)课程调查:该部分为针对学生制作的课程内容掌握程度调查问卷,并对问卷调查结果进行数据汇总和处理。

(6)课程变更:由于课程档案的收集、编制需要 5~6 年时间,在期间课程内容、课程目标等均可能发生变更,上述变更需要记录下来,并给出充足理由证明变更的必要性和合理性。

(7)课程评价:即学生或其他教师对该课程教学水平的评价。

(8)附录:主要包括课程作业、课程项目、测试的范本文件。

另外,针对 ABET 课程认证和档案编制,还需注意以下事项^[14]:首先,强化学校教学管理部门的档案意识,将课程档案工作纳入学校整体规划;其次,深化课程负责人和主讲教师以及档案人员的档案意识,让他们主动把对课程文件材料的积累和归档作为自己教学工作的重要部分,配合档案部门做好归档工作;最后,专(兼)职档案人员应充分认识所从事工作的意义,增强责任心,确保课程档案材料的完整、安全。另外,课程档案的建立还须坚持以下原则:一是档案的完整性,课程所有教学资料应全部归档,务必保持归档资料的完整;二是档案的真实性,课程档案必须是课程教学的真实记录,要保留各种原始资料数据,不得擅自修改;三是档案的规范性,课程档案要按教学档案的有关要求,明确归档范围、分类整理要求,以及不同教学载体的归档形式、归档时间等,形成规范化的课程档案。在档案编制过程中,要加强资料收集,明确课程档案归档范围,课程

档案的编目整理应按照教学类档案业务工作规范进行,遵循其自然形成规律,保持课程文件材料的有机联系。同时,积极利用课程档案开展编研工作,有针对性地提炼、加工课程档案信息,使档案资源实现最大限度共享。

三、建筑结构抗震课程及其档案编制

(一) 同济大学建筑结构抗震课程介绍

建筑结构抗震作为首批国家级精品资源共享课,是同济大学土木工程学院土木工程专业本科学生的必修专业课程之一。课程共 34 学时,分为中文班和英文班平行班级,采用小班化教学,班级人数不多于 45 人,利于学生与老师间的互动和学生知识的掌握。课堂教学全部采用以多媒体教学方式为主,板书讲授、网络及试验教学互动为辅的教学方法。采用启发式、交互式相结合的方法,激发学生学习专业知识的积极性、主动性和创造性。在英文班级教学中,该课程编写了与国际接轨的教学大纲、多媒体讲稿和试用教材(英文版),有助于培养具有国际化交流能力的专业学生,从而收到良好的教学效果。

建筑结构抗震课程突出讲授型与交互探讨型相结合的教学理念,旨在培养学生实践性学习能力和专业领域的探索能力,激发学生思考与创新,使学生不仅能掌握建筑结构抗震原理和从事一般工程抗震设计的基本技能,还能了解各国抗震研究与实践前沿。设计的知识点掌握目标如下:(1)了解与地震相关的基本知识,建立工程抗震设防的基本概念及抗震措施方法;(2)掌握单、多自由度体系的结构地震反应的基本分析计算方法;(3)掌握地震作用的基本计算方法——反应谱理论和工程抗震的设计要点;(4)初步掌握钢筋混凝土结构、砌体结构和钢结构房屋的抗震设计方法,并进行简单的抗震设计验算;(5)了解抗震设计前沿理论,结构控制及消能减震。

课程的考核方式为平时成绩(30%)和考试成绩(70%)两部分。平时成绩主要根据学生的考勤情况、课堂及实践环节的活跃程度、课后作业及讲座报告完成情况做出评价;考试成绩主要包括学生在课程中和课程结束后的理论考试结果。

(二) 基于 ABET 认证的建筑结构抗震课程档案编制

做好基于 ABET 认证的建筑结构抗震课程档案建设具有极其重要的意义:一方面,档案资料准备得是否完整、充分、科学合理,直接影响被认证课程能否通过认证;另一方面,建设一个科学系统的档案体系,有助于促进该课程办学的规范化和标准化,有助于提高工作效率和课程教育质量。作为示例,对该课程所编制档案的主要内容进行如下介绍。

(1) 教师简历:主要介绍授课教师的个人信息等内容。

(2) 课程摘要:主要包括课程描述、教学内容和学时分布等,课程摘要文件的扫描件如下图 1 所示。

《建筑结构抗震》为土木工程专业学生的一门限选专业课,通过本课程的学习,使学生具有建筑结构抗震的基本知识和从事一般工程抗震设计的基本技能。本课程为 34 学时,前修课程包括:结构力学;钢筋混凝土结构基本原理和设计;钢结构基本原理和设计;砌体结构。本课程使用教程:《建筑结构抗震设计理论与实例》(第四版),吕西林等,同济大学出版社,2015 年 1 月(第四版)。课程内容及学时安排如下:

内容	学时
1. 地震及结构抗震的基本知识	2
2. 场地、地基及基础	4
3. 单自由度体系结构的地震反应	4
4. 多自由度体系结构的地震反应	4
5. 地震作用和结构抗震设计要点	2
6. 期中考试	2
7. 多层和高层钢筋混凝土结构房屋抗震设计	4
8. 多层砌体房屋和底部框架砌体房屋抗震设计	2
9. 钢结构房屋抗震设计	4
10. 单层钢筋混凝土柱厂房抗震设计	2
11. 非结构构件抗震设计	2
12. 结构隔震与消能减震设计基础知识	2
13. 期末考试	2

图 1 “课程摘要”档案文件的扫描件

(3) 课程目标:该部分应详细描述这门课程要求学生掌握的知识和能力,部分概要性的内容如图 2 所示。

- 掌握地震的成因、地震带的分布以及地震动的基本要素;
- 掌握抗震设防的概念;
- 了解场地与地基的抗震要求与分类方法;
- 掌握单自由度体系的动力特性、自由振动、简谐振动、脉冲振动以及受迫振动;
- 掌握多自由度体系的动力特性、自由振动、简谐振动、脉冲振动以及受迫振动;
- 了解抗震结构的主要形式以及结构的地震反应;
- 掌握振型叠加反应谱法;
- 掌握结构抗震概念设计;
- 能够进行多层砌体结构的抗震设计(计算理论、构造措施);
- 能够进行混凝土框架、抗震墙结构以及其他多种抗侧力结构的抗震设计(计算理论、构造措施);
- 能够进行钢结构抗震设计(计算理论、构造措施);
- 能够进行非结构构件抗震设计(计算理论、构造措施);
- 了解结构的消能与减震;
- 了解基础隔震与减震。

图 2 “课程目标”档案文件的扫描件

(4) 课程关系:针对该课程的课程目标与 ABET 规定的衡量学生生产出的 11 个标准的关联程度做出自我评价,部分分析范例如表 1 所示。

表1 “课程关系”档案文件

学生产出	关系	理由
数学、自然科学和工程学知识的应用能力	强	大部分课程目标都要求学生运用数学、自然科学和在前修课程中所学的工程学知识
设计和开展实验以及分析和解释数据的能力	无	本课程仅包含参观实验室的活动,没有要求学生自行设计和开展实验
根据需要设计系统、部件或过程的能力	强	本课程的课堂练习、课后作业、考试等均与抗震设计紧密结合,且有针对抗震设计相关问题的课堂讨论与汇报
在多学科团队中发挥作用的能力	无	本课程是一门土木工程专业学生的限选专业课,没有与其他学科的深重进行交流与合作
识别、系统阐述以及解决工程问题的能力	强	本课程目标即为使学生掌握具有识别、系统阐述以及解决一般工程问题的能力
对职业道德和伦理责任的认知	弱	本课程在教学过程中潜移默化地涌入职业道德的熏陶,通过对设计的教学,培养学生关心社会、关注民生的专业素质
有效交流的能力	弱	本课程未专门安排课程或练习来加强学生有效交流的能力,但是作业的完成需要学生有必要的书面工程交流的能力
宽厚的教育基础,能够认识到工程对于经济、环境、社会乃至世界的影响	无	本课程未专门安排课程或练习来加强学生对“工程对世界及社会影响”的认识,但此问题对工程的重要性在课程中有所强调
对终身学习的需要和能力的认识	无	本课程未专门安排课程或练习来加强学生对“终身学习”的认识,但此问题对工程的重要性在课程中有所强调
有关当代问题的知识	弱	本课程未专门安排课程或练习来加强学生对“当代问题”的认识,但此问题对工程的重要性在课程中有所强调
在工程实践中运用各种技术、技能和现代工程工具的能力	弱	本课程旨在使学生掌握从事一般工程抗震设计的基本技能,与现代工程工具的关系较弱

(5)课程调查:针对某班级学生对课程内容的掌握程度制作了调查问卷,学生问卷样例以及根据学

生反馈的统计结果如表2所示。

表2 “调查问卷分析”档案文件

序号	评价项目	评价指标	评价结果				
			A	B	C		
1	对课程感兴趣程度	A. 很感兴趣	B. 一般	C. 不感兴趣	87.0	13.0	0
2	基本概念理解	A. 准确	B. 基本准确	C. 不准确	100.0	0	0
3	教学内容取舍	A. 合理	B. 基本合理	C. 不合理	91.3	8.7	0
4	课堂信息量度	A. 信息量大	B. 一般	C. 信息量小	65.2	34.8	0
5	讲授思路条理	A. 理解	B. 一般	C. 不理解	91.3	8.7	0
6	重点难点掌握	A. 掌握	B. 一般	C. 未掌握	95.7	4.3	0
7	师生双向交流	A. 好	B. 一般	C. 不好	82.6	17.4	0
8	教材选用水平	A. 优秀教材	B. 一般教材	C. 无教材	82.6	17.4	0
9	课外作业完成	A. 良好	B. 一般	C. 未完成	65.2	34.8	0

(6)课程变更:在近5年时间内建筑结构抗震课程教学内容有两次较大变更,上述变更记录在档案

中,记录的概要文件如表3所示。

表3 “课程变更”档案文件

变更内容	变更原因
变更一 (2011.05)	结合学习和使用修订的《建筑结构抗震规范》(GB50011-2010),对课程内容进行修改补充
变更二 (2014.12)	结合土木工程专业教学计划的修订和教学、工程实践经验,对课程内容进行修改补充具体:合并部分内容,删除部分手工计算,强化概念设计及对计算机软件设计结果的评判和理解
	通过数起强震后的震后灾害调查,积累了新的震害经验,对各类建筑结构的抗震性能有了进一步的认识,发现了存在的不足及有待改进之处,同时许多抗震新技术经受了大地震的考验,在此基础上我国修订了抗震设计规范。为满足本课程教学和工程实践的需求,相应内容也进行了修改和补充
	随着土木工程学院专业教学计划学时的变化和近年来计算机设计软件的普及,为适应建筑工程抗震设计发展的需要,对相应内容进行合理修改补充

(7)课程评价:每学期课程教学结束后,教学管理部门会组织学生对教师教学情况进行评价,该评价也是档案编制的重要内容。本课程教学的学生人数共33人,第一学期的部分典型评价记录及统计文件如表4至表5所示。

表4 教师教学情况评价统计表

评价描述	得分统计				
	A 完全正确	B 比较正确	C 一般	D 不完全正确	E 完全不正确
课程开始时老师就明确告知了这门课的教学安排	31	2	0	0	0
我很清楚这门课的学习目标	33	0	0	0	0
我很清楚这门课程的考核方式和课程学习成绩构成	31	2	0	0	0
老师推荐的教材、参考书或补充资料对我的学习很有帮助	32	1	0	0	0
老师讲课条理清晰,我能清楚领会和掌握	32	1	0	0	0
课程组织安排合理,使我专心听讲	32	1	0	0	0
通过这门课程的学习,我觉得很有收获	32	1	0	0	0
老师及时批改作业,对于我的提问能有效回答	33	0	0	0	0
课程内容丰富新颖,具有挑战性	32	1	0	0	0
课程教学方法灵活多样,激发我的兴趣和深度思考	33	0	0	0	0
老师的教学方式方法有特色,效果很好	33	0	0	0	0
老师学养深厚,知识渊博,我很喜欢	33	0	0	0	0
百分比	A%	B%	C%	D%	E%
	97.7	2.3	0	0	0

得分

9.96(优)

说明:优 ≥ 8.5 ,8.5 $>$ 良 > 7.0 ,7.0 \geq 合格 ≥ 6.0 ,6.0 $>$ 不合格 ≥ 0.0

表5 学生评价反馈情况

老师很好,声音有点小	
老师课上得很好,讲的也有意思,同时还说说工程师素养,很棒	
老师备课充分,讲课精彩	
学生评价	很好的老师
	老师讲课十分认真投入,内容纲举目分,条理性很强,而且特别善于举例,让同学理论联系实际,学习起来十分轻松,而且印象深刻,收到良好的效果。老师为人和蔼,课堂能与同学们互动,营造温馨的课堂气氛
	讲解清晰

(8)附录:该部分主要包括课程过去5年时间内,部分学生作业、课程项目和所有学生考试试卷等,鉴于对考试试卷的保密要求,不在此列出。

四、结语

文章基于中国对土木工程专业认证情况的简单介绍,对国际认证要求的现状进行分析,着重介绍了美国工程技术认证委员会(ABET)对土木工程专业认证的要求和标准。作者将基于ABET认证的课程档案编制总结为8个部分,给编制人员提出了注意事项,例如:注意课程关系部分应当是教师自身对课程做出的评价,不与课程评价部分发生混淆;课程调查部分应尽量能体现出教师对课程改进方面的思考等。文章以同济大学土木工程学院建筑结构抗震课程为范例,提出了具体的档案编制方法,为今后的课程档案编制提供参考。

参考文献:

- [1]袁利平.教育国际化的真实内涵及其现实检视[J].西华师范大学学报:哲学社会科学版,2009(1):82-87.
- [2]孙伊然.亚投行、“一带一路”与中国的国际秩序观[J].外交评论:外交学院学报,2016(1):1-30.
- [3]毕家驹.中国工程专业认证进入稳步发展阶段[J].高教发展与评估,2009(1):1-5.
- [4]薛景宏,于洋,杨宇,等.土木工程专业认证浅析[J].石油教育,2011(4):90-92.
- [5]Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). Criteria for Accrediting Engineering Programs [EB/OL]. 2014-11-01 [2016-07-01]. <http://www.abet.org/wp-content/uploads/2015/05/E001-15-16-16-ETAC-Criteria-03-10-15.pdf>.

- [6]Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). Criteria for Accrediting Engineering Technology Programs [EB/OL]. 2014-11-01 [2016-07-01]. <http://www.abet.org/wp-content/uploads/2015/05/T001-15-16-ETAC-Criteria-05-04-15.pdf>.
- [7]何倩.美国ABET工程类与技术类专业认证标准比较分析[J].职业技术教育,2016(1):74-79.
- [8]迈克尔·密里根,乔伟峰,王孙禹.服务公众保障质量激励创新——ABET工程教育认证概述[J].清华大学教育研究,2015(1):21-27.
- [9]朱永东,张振刚.美国ABET工程教育专业质量认证研究[J].中国高教研究,2009(12):54-56.
- [10]Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). 2014 ABET annual report [EB/OL]. 2014-09-30 [2016-07-01]. <http://www.abet.org/wp-content/uploads/2016/03/2014-ABET-Annual-Report.pdf>.
- [11]孙娜.我国高等工程教育专业认证发展现状分析及其展望[J].创新与创业教育,2016(1):29-34.
- [12]郝玉玲,刘婉婷,林莹.以专业认证为导向促进高等工程教育与国际接轨[J].中国冶金教育,2016(4):65-68.
- [13]Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). Criteria for Accrediting Engineering Technology Programs, 2016-2017 [EB/OL]. 2015-10-16 [2016-07-01]. <http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-technology-programs-2016-2017/>.
- [14]张绍英.高校精品课程档案管理工作浅析[J].黑龙江档案,2010(4):29.

Methodology study on curriculum file archives for international engineering program accreditation: taking seismic design of building structures as an example

DAI Kaoshan¹, LI Huiying¹, MENG Jiayao¹, Shen-En Chen²

(1. College of Civil Engineering, Tongji University, Shanghai 200092, P. R. China; 2. Department of Civil and Environmental Engineering, University of North Carolina, Charlotte, NC, USA 28223)

Abstract: Globalization requires Chinese civil engineering program to tune towards internationalization. It is an effective approach to improve the internationalization of Chinese civil engineering program by getting international professional accreditation. This paper briefly introduces the current international accreditation situation of Chinese civil engineering program as well as professional accreditation requirements from the Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), USA. The method for curriculum file archive, one of the critical preparations for ABET accreditation, was studied. The detailed curriculum file archival requirements for ABET accreditation were discussed and some related suggestions were proposed subsequently. Based on seismic design of building structures course in College of Civil Engineering of Tongji University, a typical sample of curriculum document archives according to the ABET requirements were demonstrated.

Keywords: civil engineering; ABET; curriculum file archive; seismic design of building structures course