

Research on Curriculum Construction of Full English Specialized Course and Corresponding Quality Assurance for Institution of Higher Learning

Hang Luo^{1*}, Jun Zhu², Xiaoqiu Xu¹, Tao Zhang¹

¹Department of Testing Technique and Control Engineering, College of Mechanical Engineering, Sichuan University, Chengdu Sichuan

²School of Marxism, Chengdu Agricultural College, Wenjiang Sichuan
Email: *luohang@scu.edu.cn

Received: Jun. 26th, 2020; accepted: Jul. 9th, 2020; published: Jul. 16th, 2020

Abstract

English teaching on specialized curriculum is one of the innovative reform modes of higher internationalization education in China, and there are many theories, methods, measures and experiences worthy of exploration and study. In this paper, the background and necessity of research on curriculum construction and quality assurance of English teaching on specialized curriculum are analyzed. On the basis of making comparisons of English specialized teaching between domestic and overseas, some prominent problems exposed in such process are analyzed. Then, the content of English curriculum construction, measures and quality assurance is illustrated in detail.

Keywords

Full English, Curriculum Construction, Engineering Education, Achieving Degree, Quality Assurance

高校全英文专业课程建设及质量保障研究

罗航^{1*}, 朱君², 徐晓秋¹, 张涛¹

¹四川大学机械工程学院, 测控系, 四川 成都

²成都农业科技职业学院, 马克思主义学院, 四川 温江
Email: *luohang@scu.edu.cn

收稿日期: 2020年6月26日; 录用日期: 2020年7月9日; 发布日期: 2020年7月16日

摘要

全英文专业课教学是我国高等教育国际化教育的创新模式之一，有诸多理论、方法、措施和经验值得探索和研究。本文首先分析了全英文专业课程建设与质量保证研究的背景及其必要性。在对国内外全英文专业课教学现状进行比较的基础上，梳理并剖析了全英文专业课教学存在的问题，进而全面阐述了全英文课程建设的内容和质量保障措施。

关键词

全英文，课程建设，工程教育，达成度，质量保障

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 序言

改革开放以来，我国经济、科技、文化发展不断加强，宽领域的国际化融合发展需求日益增加。高等学校日益成为国际化教育实践、检验与评估的主窗口。

2016年6月我国加入《华盛顿协议》，正式成为国际工程教育联盟成员国。这不但有助于促进我国按照国际标准培养工程师，提高工程技术人才培养质量，提升我国工程教育水平，而且对于推动我国工程师资格与国际互认，使我国工程技术走向世界具有重要意义。全英文专业课教学是国际工程教育的必然要求，符合国际工程教育标准的本科教育明确要求学生必须“具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流”。全英文专业课教学是我国高等教育走向国际化、促进国际科技创新和交流、增强国际影响力的必由之路。

在“十三五”的开局之年，党中央从国家教育战略高度着眼，开启了高等教育“双一流”建设的宏伟工程。按照“双一流”建设的核心内涵和要求——标杆引领、内涵发展和契合一流标准，我国高等教育要融入全球学术创新和教育治理的大舞台，则必须开展一系列教育教学改革，全英文专业课教学改革是其中最为迫切的任务之一。

全英文专业课教学是我国高等教育国际化教育的创新模式。国内的全英文专业教育开展和研究遍地开花，但普遍存在教学目标不清楚、教学开展单一、教材选用不恰当、师资薄弱等方面的突出问题。研究主要表现为：理论性不足，研究方法和保障措施缺乏科学性，此外，研究内容较为分散、孤立，没有从系统角度进行研究。在此背景下系统地开展全英语专业课程建设的理论、方法、措施和保障研究，具有重要的理论意义和实践价值。

2. 全英文教学研究的现状分析

2.1. 现状梳理

国内外研究者从不同角度分析了全英语专业课教学的特色、优势和存在问题，给出了一些有借鉴意义的方法、措施和发展方向。研究主要集中在学生适应性、教材选择、师资培养和教学方法等层面。既有对学生领悟水平的研究，又有对教师语言效果的影响分析，也有教学资源建设探索，还有教学措施分

析等,不一而足。

1、国内现状

李文娟[1]从教学目标、师资队伍建设、教材及教辅资料的多元化选择、教学方法的改革角度给出了建议;陈峻等[2]探索了教学环节设计及效果评价,以案例形式研究了“学习能力”、“专业掌握”、“考核交流”及“综合建议”等渐进方案;蔡基刚[3]测试了学生在公共英语四级水平基础上学习全英文专业课程的能力和效果,从教学理念、学生观念和课程设置等方面剖析了全英文专业授课(English Medium Instruction, EMI)的可行性;李颖[4]研究了学生综合认知水平、英语理解与表达能力对全英文教学的制约性,设计并测试了不同层次的全英语专业学习的模式(包括教师和学生)和方法,得出了比对结论;马吉平[5]从全英文教学与高等教育国际化、教育理念和教学方式的转变以及全英文教学资源建设等几个方面对全英文教学进行了探讨;牛振东[6]从教师培养、教材建设、教学平台改进、课程规划、国际化教学、教学评估方面论述了全英文培养建设方案;詹君恒[7]从师资、学生、教材和教辅以及教学过程等角度分析了全英文教学中的主要问题,并提出相关对策与建议;何玉等[8]针对留学生进行全英文教学,初步研究了优化培养方案、组建优秀教学团队、建立多元规范的学习(实践)评价监控体系;杨平[9]以课堂教学与第二课堂建设、课程网站建设与科研实践关系、师生间的交流为主要论题,研究了全英文示范课建设的经验和方法;张云莲等[10]指出了全英文教学在教学模式、教学互动、课堂组织等方面存在的问题,提出了旨在提高全英文教学质量的“一看、二听、三实践”的直观教学模式。

2、国外现状

英语作为全球覆盖面最广的一种语言,已经涵盖 101 个国家。在以英语为母语的国家,无论在基础教育,还是高等教育,都无一例外地推广使用 EMI。随着国际化交流进程的日益增加,作为国际学术与文化交流荟萃的主战场,国际著名大学(即使其母语非英语)也使用全英文进行教学交流。比如著名的东京大学、京都大学的大学英语教学从一年级开始就与专业挂钩。一年级为通用学术(General Academic Purposes, GAP)阶段,二至四年级为专业学术(Specific Academic Purposes)阶段[11]。处于法语区的麦吉尔大学的所有教学活动都是以英语作为交流语言。此外,作为华语、马来语和英语混合使用的国家,新加坡的所有大学的主要专业课程均使用英文教学。同样,作为粤语英语混合使用的我国香港地区,几乎所有大学的本科专业课(包括选修课)均使用全英文教学。比如:香港大学的英语中心为本科生开设多达 42 门的专业英语课[12]。荷兰、希腊以及北欧各国政府通过政策对英语使用进行规范化要求[13]。这些区域国家的大学在对本科生及研究生用英语授课的比率在非英语为母语的区域中是最高的[14]。在希腊雅典大学中,非英语专业的学生在大学刚开始阶段就直接学习英语专业课,比如:经济学英语、医学英语、法律英语等,在一流师资(大多具有英美博士学位)的教授下,几乎所有大学毕业生都能流利地用英语进行专业问题交流和沟通。甚至有 70% 的人认为自己能用外语与外国人沟通[15]。

国外(国际)的全英文专业教育研究主要侧重在理论分析和方法探索,建立互动学习氛围,恰当运用多元语言环境,关注适应性。主要表现为:1) 需求上满足特定的学习者;2) 内容上与特定专业和职业相关;3) 词汇句法和语篇放在与特定的专业、职业相关活动的语言运用上[16];早期的“分离潜在能力模型”(Separate Underlying Proficiency Model, SUP)认为,学习者的母语能力与外语能力是相分离的,两者之间是一种平衡状态,即,当一种能力增长时就意味着另一种能力减弱了。Cummins [17]提出了“共同潜在能力模型”(Common Underlying Proficiency Model, CUP):当一种语言向另一种语言转换时,双语能力就是使用同一个中心处理系统,学习者掌握了一种语言,会有利于或者促进其他语言的获得。Sharpe [18]从系统功能语言学的视角分析了教师的课堂话语策略,用以提升学生在某个学科领域的学习技巧和学科内容。Wette & Hawken [19]研究了一门医学英语课(English for Medical Purposes, EMP)的教学效果,以书面测试的形式考察学生掌握的委婉语、外行医学术语(即面向外行使用的医学术语)和正确的语言形式;以

角色扮演的形式考察学生是否能够有效完成问诊。研究认为,即便是比较短期的医学英语课程也能较好地增加学习者的专业词汇量以及常用句型,有效提升较复杂的临床交流技能。

2.2. 问题与剖析

上述分析表明:国外的全英文专业教学重视理论研究、环境设置与实际应用,从源头抓起,能够以学生为中心探索教学内容和方法,从根本上解决全英语教学中学生的兴趣、意识和参与问题。国内从不同层面研究并初步回答了全英语专业课授课的典型问题,有一定的针对性。虽然取得了一定成绩,但问题已经在全英语专业授课的教学中逐步暴露,现剖析如下。

1、实施目标不明确

许多教师未能从国际交流的角度来审视高等教育国际化要求,未能知晓或理解国际工程教育对人才在交流能力上的规定,从而导致对全英文专业课教学目标的模糊认识。传统全英文专业教学大多片面夸大语言学习功能,过度关注如何提高学生的外语表达能力,不自觉地弱化了将语言与专业知识进行融合性传授,从而使专业课全英文教学变成了纯粹的语言教学。这是典型的注重形似而非神似的形式主义。

2、教学方法单一

在照搬中文专业教学计划和要求的基础上,教师大多采用“满堂灌”的传统方式施教。在课时紧张的情况下,教师一方面无暇与学生过多地交流互动,另一方面缺乏引导学生主动参与课堂教学的能力,未能充分设计课堂研讨交流的环境(氛围),在培养学生用英文方式思考和表述专业问题上下的功夫不到位,从而导致了师生在全英文专业课教学中“艰难行走”的局面,最终使全英文教学效果远远低于预期值。

3、学生缺乏学习热情

大部分学生只经历了公共外语的词汇、语法、篇章结构学习,没有系统地接受专业英语学习和口语交流训练。一方面,学生的英语读、写、说水平参差不齐,另一方面,由于专业理论深奥抽象、知识结构复杂,学生在理解消化上存在固有困难。大部分学生在专业理解和语言方面存在着双重障碍,因而全英文学习交流的为难情绪严重,甚至产生厌学放弃的念头,严重影响了学习积极性和热情。产生这样的原因是多方面的,既有学生畏难怕苦、消极懒惰方面的原因,也存在专业内容设置不合理、教学方法不恰当、教师水平不高等方面的原因。

4、教材选用不恰当

大多数全英语专业教学都选用国外原版教材。然而,国外全英文教材在专业内容,组织结构及编排设计上不太契合我国专业教学的实际情况。教材质量是制约全英文专业教学成效的一大瓶颈,故编写适合中国国情的面向国际交流的全英文专业教材是课程建设的重要任务之一。

5、师资力量薄弱

全英文专业课教学对师资的要求较高。它不仅需要有过硬的专业水平,也需要有熟练规范的英语表达能力,还需要有乐于奉献、爱岗敬业、勇于挑战的高尚师德,更需要有丰富的情商、耐心和心理素质。目前能够拥有这些优秀素养或条件的教师还为数不多。很多全英文专业课教师的专业知识和教学经验比较丰富,但英语表达不够专业、流畅。这种“跛脚”现象将教师幽默风趣、挥洒自如地热情授课变成了循规蹈矩、瞻前顾后地照本(PPT)宣科,导致课堂气氛乏味沉闷,从而制约了师生间的互动交流,使得教学效果不理想。如何建立一支高水平的师资队伍是实施全英文专业课程建设的关键所在。

6、保障措施不科学

全英文专业课的教学计划在原有中文教学计划的基础上简单地增添了英语教学形式,而相关的教学目的、教学进程、课程安排,学时规定、教学手段以及课程考核的纲领性设计未能科学地设计或更新,比如:教学进程没有科学地体现全英文教学的语言与专业融合的要求。又如:课时设置完全照搬中文专

业课时设置的要求,没能充分考虑到语言交流与专业融合带来的授课进程减慢的问题,这种不顾实际情况而简单复制中文课时设置的做法是不科学的,粗疏草率的。

2.3. 系统性研究全英文专业课程建设的必要性

上述分析表明,我国全英语专业教学改革的实际成效并不如意。究其原因,其根本在于对全英文专业教学这一课题缺乏系统性研究。研究大多是局部地、蜻蜓点水式地就事论事,过多关注问题暴露;提出的措施往往流于口号与宣讲,缺乏深层次的理论与科学分析,没能完整地建立全英文专业课程建设体与质量保证体系。

国外对全英文专业课教学研究有诸多优秀的成果和经验,值得借鉴和推广。如果能够吸收国内外全英文专业教学的精华,整合并借鉴优秀的教学理论和方法,从大视角大格局上系统地研究全英文专业课程建设和质量保障的理论和应用,这对建立一整套较为完善的、融入世界的、适合中国国情的全英文专业课教学体系无疑具有重要价值和积极推动意义。

3. 全英文专业课程建设分析与研究

从理论和实践上研究全英文专业课程建设有助于为教育决策部门从顶层设计并制定高校全英文专业教育培养方案、落实必要的保障措施提供重要的参考。全英文专业课程建设是一套包含多个环节的科学体系,各个换环节之间相互促进,相互制约。下面分别从课程大纲、教学开展、教材建设、师资队伍四个方面进行研究。

3.1. 课程大纲

课程大纲是课程教学的规范性指导文件,是开展教学工作的基本依据。课程大纲要遵循正确的指导思想,符合专业培养目标,服从课程体系结构及教学计划安排的整体要求。在全英文专业授课要求下,研究课程大纲的制定原则、方法和内容是课程建设要首先解决好的问题。

1、制定原则

考虑到中国学生学习全英文专业课的局限性,课程大纲的制定原则需充分考虑如何将专业英语的表述、实践、交流和应用融于大纲中,突出专业知识学习、能力培养、技能掌握的专业英语交流性质。在这样要求下,明确规定教学大纲的内容、形式和比例具有限定方向的作用。将情景英语教学大纲(在什么场合下使用专业英语?怎样使用?表达方式、文化和语境如何?等等)的理念和方法[20]与语法(词汇)教学大纲的基础元素(语法组织规则、形式特征、专业词汇解释及描述)[21]和任务教学型大纲(分析并解决专业问题)有机地组织、融合和设计是全英文专业教学大纲确立的基本原则。在这样的指导原则下,制定的大纲才能使语言认知规律、专业知识掌握与交际运用能力相得益彰,教学才不至于从一个极端走向另一极端。真正为“跨文化背景下进行沟通和交流”的有效开展指明正确的方向。

2、制定方法

根据国际工程教育实践经验,全英文专业课程大纲具有显著的实践性、动态性和改进性(所谓持续改进),绝非在中文大纲基础上进行简单地增删,一劳永逸,更不是想当然地闭门造车。全英文专业课教学大纲的制定须结合专业要求、语言水平、沟通需求等实际情况,进行科学地研究。专业行动研究(Action Research)[22]是一种科学的值得借鉴的大纲制定方法。全英文专业教研组成员开展的比较调查、过程体验、问题聚焦、合作研讨、反思改进等具体行动能够积累丰富的素材和经验,从而为专业大纲的制定和完善提供科学依据。

3、制定内容

内容是教学大纲的核心。它通过一系列对象的有机联系,构成一个动态的、持续改进的环。研究全英文专业课教学大纲内容的设置和组成是顺利开展教学、高效完成规定任务的有力保障。教学大纲主要包括八方面的内容:课程目标,教学内容、教学环节、达成课程目标的措施、成绩评定、课程目标达成度设计与分析、课程目标对毕业要求的支撑、学时分配等要素。现探讨前6个主要内容。

1) 课程目标

课程目标首先要规定全英文专业课的性质,既要考虑专业性,又要考虑语言交流性。不但要明确规定学生对具体专业知识的理解、运用水平和能力方面的刚性要求,而且要在专业语言的运用、表述与写作上分类实现限定的目标。尽管教学目标的制定需要根据全英文课程教学的实际条件而灵活制定,但制定的基本思想需围绕工程教育中关于毕业要求对“跨文化背景下进行沟通和交流”的指标性目标而展开。制定教学目标需要考虑清晰性,应具有区分度,防止模糊不清或交叉覆盖。

2) 教学内容

教学内容的本质是按照章节再现专业知识的分布体系。以全英文语言作为交流载体而展开的教学内容需涵盖专业知识结构、要点、语言表述与训练交流等内容。

教学内容的各部分需对应于具体的课程目标,这样才能有的放矢。明确要求学生在各部分内容中要达到何种能力(知道什么?能够什么?采用什么手段\工具验证什么,获得什么?专业沟通、交流与写作要达到的水平——准确性、流畅性,等等)。

3) 教学环节

教学环节是教学过程中的一种具有时间先后衔接性的有机整体。它包括典型的五环节:复习提问、引入新课、讲授新课、总结归纳、课后作业。这些环节是在备课中需要准备的要素,值得深入探索和研究。教学环节设计的核心仍然是专业知识的描述(解释)与英文表达相结合的问题。

第一,需要研究复习提问的几个典型问题:提问的作用(巩固性)、要达到什么样的目的(专业知识的语言表达,词汇、惯用语、专业知识),采用什么方式(师生对话,学生之间提问对答),评论(知识复现的质量、表达的准确性与流畅性),设计过渡(问题提出,承上启下,转入新课)等等。

第二,关于引入新课,需要考虑专业问题的针对性,采取什么手段和方式。

第三,讲授新课,需要明确研究相关专业知识的重难点及各个层面要求(知道,理解,识记,推理,应用),构建知识体系的结构,理清线索脉络,设计专业词汇和惯用语的情景表达,研究交流训练的过程和方式(重点研究专业知识应用中的全英文互动交流与表达)。

第四,关于归纳总结,重点突出知识要点梳理,核心问题描述,原理及方法应用,重要结论阐释;研究总结方式(师生互动描述——教师启发式提问,学生现场阐述,教师归纳升华等)。

第五,对于课后作业,考虑从应用角度强调用英文描述专业问题的规范性(格式),关注用语的严谨性与准确性,适度布置与专业问题相关的英语写作,通过交流达到提升学生间用英语进行专业表述的能力(知识准确性、描述规范性和表达流畅性)。

4) 课程目标达成的措施

全英文专业课是一门兼具专业理论性、实践性及外语交流性的课程。一般说来,其教学目标多、教学内容丰富,因而达成课程目标的措施具有多样性。教学过程是一个从“试”(尝试学习)到“导”(有效指导)再到“评”(多元评价)的无限循环、螺旋上升的过程。研究应重点考虑下列两方面的问题。

第一,课程目标达成方法

几个典型的方法值得关注:

a) 理论联系实际。以典型对象的功能、性质及特点为突破口,通过归纳(演绎)引导学生理解专业概念、基本理论、测试原理及方法,利用学生感兴趣的案例帮助学生获得专业学习的方法和技能。

b) 遵循学习规律。根据思维发展的主线索(提出问题、分析问题、解决问题)开展课堂教学,辅之专题讲座和习题练习。

c) 锻炼科学素养。通过示范(举例)、巩固练习与研讨,训练学生的科学素养(思维的严谨性、分析的严密性、方法的正确性、计算的准确性、结论的客观性)。

d) 问题解决驱动。通过设置“小项目”或研讨任务,训练学生的问题解决能力(团队协作、思维优化、可行性分析、方案形成、语言交流、报告撰写的科学能力、品质和素养)。

第二,课程目标达成途径

a) 大班授课,小班研讨:

① 分组研讨(设计):学生以组为单位,解决一个专业课程所涉及的综合问题(各组题目互不相同)。

② 实施方略:研讨组长组织小组成员开展多种形式的研讨学习活动(包括查阅相关资料、问题讨论、方案设计、考勤、研讨评价等)。

③ 成效评价:安排一定课时进行讲解与答辩——教师和学生现场互动提问回答(根据国际工程教育要求,涉及面向内部技术问题,面向非技术及社会伦理问题——共同指向对问题本身和英语交流质量的评价),促使学生的研讨过程切合教育训练要求;监控团队研讨的全过程,实行动态、分解和加权评价。

b) 作业巩固:内容为章节部分习题。强化学生对知识的巩固,加深对知识的理解与运用。

c) 随堂测验:检验学生学习效果,掌握学生学习状况,为改进教学方法和手段提供直接“素材”。

d) 实验训练:演示、验证、综合与发挥。通过对专业问题的直观性和过程性验证,促进学生理解理论和实际的一致性、差异性,进而推动学生思维具体与抽象间的融合。

e) 期中考试:阶段性检验学生对知识的理解、分析和综合运用水平。

f) 期末考试:综合性检验学生思维的严谨性、分析的严密性、方法的正确性、计算的准确性、结论的客观性。

g) 学习考勤:动态随机考查学生学习的参与态度。

如果条件允许,全英文专业课程教学开展应配备一名研究生助教,负责学生考勤、答疑、批改作业等,协助完成教学工作。

第三,加强课程的过程考核,每个学习单元设置相应的单元小测验;可考虑在期中安排一次阶段考试,及时了解教学中存在的问题,根据考核结果进行教学调整。

第四,采用新的教学评价和考核方式。将标准答案考试与非标准答案考试相结合,教师评价与学生评价相结合,注重学习过程和学习结果,以多元化的评价机制将学生的学习积极性充分调动起来。

5) 成绩评定

由于全英文专业课程实施是一种结合语言表达的新型教学模式。学生的学习效果受多种因素制约,比如,教师的专业水平、语言能力、授课技巧、学生的知识背景,专业掌握程度,语言表达水平,参与度等。故对学生的评价没有一种完全可照搬的经典模式。成绩评定应着重考虑以下要素:

第一、评定依据

a) 原则。比如,形成性、分解性、动态性。

b) 目的。综合考察学生对课程学习的语言水平和专业能力,为课程目标达成评价奠定量化基础。

c) 方式。比如,各个环节综合考核,加权评定。

第二、成绩构成

研究课程总成绩的构成及比例。

a) 平时成绩:由多项加权构成,比如:表达部分——专业问题的课堂英语描述,互动交流、小组研讨;写作部分——平时作业、单元小测验。一般说来,表达交流部分在平时成绩中需要设置较大权重;

b) 实验(研讨)成绩: 考察操作技能、团队协作与交流水平能力。可以考虑由实验(实习)的现场表现和实验报告质量两部分组成。其中实验(实习)表现(涉及交流)是动态的, 需要现场记录并动态评定;

c) 期中成绩: 由阶段性考试成绩决定, 按百分制给出, 主要考查学生用英语对专业问题进行文字描述的质量(重点考查专业知识的理解性、应用性, 写作用语的准确性、规范性、专业性);

d) 期末成绩: 由期末卷面考试成绩决定, 按百分制给出, 考查同期中考试。

科学制定总成绩的比例决定着考核评估效果。成绩考核关注的重点为专业能力与表达(口语表达与书面表达)水平。表 1 给出了四川大学测控专业全英文《单片机原理与应用》(The 8051 Microprocessor)专业课教学大纲中的成绩构成。

Table 1. Assessment composition (proportion form) of the full English specialized course “principle and application of single-chip microcomputer” for the measurement and control major of Sichuan university

表 1. 四川大学测控专业全英文《单片机原理与应用》课程考核成绩构成(比例形式)

平时成绩(35%)			实验(研讨)成绩(15%)			期中成绩 25%		期末成绩 25%	
交流 15%	作业 10%	测验 10%	交流 5%	技能 5%	协作 5%	专业 15%	写作 10%	专业 15%	写作 10%
总成绩 = 平时成绩 × 35% + 实验成绩 × 15% + 期中成绩 × 25% + 期末成绩 × 25%									

从表 1 可以看出, 全英文《单片机原理与应用》考核的成绩构成及比例主要考虑了对专业的英语口语表述、写作及专业能力的评价(其中, 专业口语交流占比为 20%, 专业写作占比为 20%, 专业能力和表述混合占比则为 60%)。

第三、评分标准

研究评分标准是全英文专业课程考核的准绳。只有制定了客观合理的评分准则, 成绩评定才具有可比性, 也才能为教学目标的达成奠定量化基础, 从而为课程各部分的持续改进提供最直接的参考依据。一般说来, 评分标准要考虑两方面的内容:

a) 评分项目(包括项目分解与细化)。

b) 评分标准(划分等级与分值范围)。

表 2 列出了四川大学全英文《单片机原理与应用》实验成绩的评分标准。

Table 2. Experimental scoring criteria (score form) of the full English specialized course “principle and application of single-chip microcomputer” for the measurement and control major of Sichuan university

表 2. 四川大学测控专业全英文《单片机原理与应用》实验成绩评分标准(分值)

操作规范(20)			实验表现(30)			报告质量(50)			
实验规程 (10)	技术规范 (10)	预习状态 (5)	参与态度 (5)	交流效果 (10)	探索精神 (10)	报告撰写 (20)	问题分析 (10)	研究探讨 (10)	归纳总结 (10)
上述各项得分按“好”(90%~100%)、“较好”(80%~89%)、“中”(70%~79%)、“一般”(60%~69%)、“差”(<59%)五级大致确定分值范围。									
比如: 对于“报告撰写”项, 分值范围分别为: “好”(18~20)、“较好”(16~17)、“中”(14~15)、“一般”(12~13)、“差”(11分以下)									

表 2 设置了对学生进行专业能力检测的评判标准。主要体现对专业能力(操作规程、技术、交流、撰写、分析、总结)评分进行分解与细化, 设置了各项得分的范围。

第四、笔试命题

笔试命题需要考虑以下四个方面的问题:

a) 适用阶段: 比如, 期中(阶段性)考试或期末考试。

- b) 课程目标所涵盖的范围。
- c) 题型及比例。
- d) 课程目标大致对应的题型。

命题需要考虑知识的特点，进行分类设计与组织，使各类题型都能有效地拾取考核要点对课程目标的支撑，为课程目标的达成分析奠定基础。表 3 为四川大学全英文《单片机原理与应用》课程笔试命题的题型设计。

Table 3. Item-type design (score form) for written examination of the full English specialized course “principle and application of single-chip microcomputer” for the measurement and control major of Sichuan university

表 3. 四川大学测控专业全英文《单片机原理与应用》笔试命题题型设计(分值)

填空题(15)	选择题(15)	简答题(20)	设计分析(50)	
			(A 类) (38)	(B 类) (12)
(1) 填空题、选择题和简答题主要考核课程目标 1、2、3、4、5、6，考查学生对基本概念、技术和方法的理解与应用； (2) 设计分析(A 类)主要考核课程目标 2、3、4、5，即考查学生应用基本原理、方法及技术解决指标性问题的能力； (3) 分析分析(B 类)主要考核课程目标 1~7，考查学生综合应用各种方法、技术进行论证、分析和解决实际工程问题的能力，部分问题采用开放式答案。				

6) 课程目标达成度设计与分析

根据国际工程教育关于专业能力和交流的要求，作为承担专业学习与交流双重任务的全英文专业课程教学，其最终产出是获取课程目标达成度，从而为满足毕业要求关于分项指标的达成度提供量化依据。研究课程目标的达成度，需要关注以下两方面的问题。

第一，课程目标达成度的设计

a) 统计各考核指标(比如：交流、研讨、实验、填空题，选择题等)的值。设第 i 项指标的考核值为 a_i ，各考核指标的实际得分 b_i 。

b) 计算考核指标的基础达成百分比：

$$v_i = b_i/a_i \times 100\% \tag{ii}$$

c) 根据课程目标分项的要求及考核指标所反映的课程目标情形(接近程度)，选择考核指标(注意：并非所有考核指标都能被选中)，确定课程目标对应被选考核指标的规定达成值。

在课程目标达成值关于被选考核指标规定达成值的设计中，应尽量避免主观性和随意性。实际教学经验和工程教育实践表明，某项课程目标的被选考核指标的权重已经在课程的基础考核值中加以体现，则其权重规律被带入到某项课程目标的评价中较为合理，因此，采用被选考核指标的基础考核值之间的比例来确定其规定达成值具有一定的科学性。这种设计方法使计算某项课程目标的达成值具有较为客观的量化依据。

例如：假设计算第 j 项课程目标达成的被选考核指标的基础考核值为： a_1, a_2, a_5 ，则被选考核指标对课程目标的规定达成值为：

$$\begin{cases} av_1 = a_1/(a_1 + a_2 + a_5) \\ av_2 = a_2/(a_1 + a_2 + a_5) \\ av_5 = a_5/(a_1 + a_2 + a_5) \end{cases} \tag{ii}$$

显然， $av_1 + av_2 + av_5 = 1$ 。

d) 计算被选考核指标对课程目标的实际达成值 rav ——被选考核指标的规定达成值与对应基础达成百分比的乘积。

例如：根据式(i)及(ii)及 rav 的计算方法，有：

$$\begin{cases} rav_1 = av_1 \times v_1 \\ rav_2 = av_2 \times v_2 \\ rav_5 = av_5 \times v_5 \end{cases} \quad (\text{iii})$$

e) 计算课程目标的达成值——将所有考核指标对课程目标的实际达成值求和。

例如，根据上述分析，第 j 项课程目标的达成值为：

$$obv_j = rav_1 + rav_2 + rav_5 \quad (\text{iv})$$

课程目标达成为毕业要求达成提供课程的量化依据(该课程在毕业要求达成度中占一定的权重)。

第二，课程目标达成度的分析

明确几个问题：a) 分析的目的；b) 分析的方法(横向和纵向，产生原因——指向改进对象)；c) 持续改进依据、方式和措施。

总之，研究并制定教学大纲是课程建设的首要任务，制定它是为了使全英文专业教学开展遵循一定标准，契合国际工程教育要求，从而为课程目标的达成度及人才评价奠定量化基础。

3.2. 教学开展

对全英文专业课教学开展过程的理论、方法、策略和经验进行全方位研究和分析，通过扬弃与持续改进无疑会对教学效率的提升起到事半功倍的效果。教学开展的品质直接影响全英文专业课教学的效果，下面从内外两方面进行阐述。

1、心灵契合效应

教学开展的关键在于解决好学生学习的内因，其首要任务是形成内驱动力——愿意学，有兴趣学，能学有所获，学有所用，有成就感。因此，研究学生的特点和需要，因材施教，探索如何充分调动学生学习参与的积极性、主动性和创造性是解决学生动力的第一要务。

首先，从感觉、知觉、表象的生硬形似翻译(中式套用)到概念、判断、推理的神似娴熟英语表达是一个非一蹴而就的渐进过程。将专业内容引入、过渡、词语运用和惯用表达循序渐进地融合符合事物认知规律。因此，在教学开展中进行渐进性、融合性、训练性教育是解决学生全英文专业课学习动力的关键。

其次，将专业描述的听说分析与语言纠正训练遍及每一个学生，让其得到尊重和关注(关怀)。学生在教学中得到赞扬鼓励而获得成就感，无疑会提高其学习兴趣，激发出动力。后现代教育的人本主义提倡尊重学生人格，重视启发，其目的是使学生身心和谐发展[23]。人本主义思想与罗森塔尔效应[24]密切相连，它们具有较为明显的因果关系。这样的关注性教育思想比较适合全英文专业课教学的开展。

全英文专业课教师应当充当学生学习的促进者，以满足他(她)们的求知欲，教会学生如何学习[25]。在这个意义上讲，“人本关怀”设置了一种的全新的心灵契合模式。它是“一种遵循人类天性的真实教育”[26]，不是机械填鸭式灌输，而是民主与集中、自由与严谨、赞扬与否定相结合的是的探索过程。学生经过这个过程“陶冶”后获得的语言能力和专业知识是感性具体和理性深刻的结晶。

2、环境与氛围

研究并优化课堂教学的方法，为学生创造优质的学习条件和环境对于促进全英文专业课教学的高效率开展具有积极的促进作用。鲜活浓厚的教学氛围是思想火花碰撞、灵感产生的摇篮。因此，需要高度重视利用现代教学手段(方法)进行开放式教育(如：翻转式互动、“探究式”小班、网络空间在线平台——MOOC (Massive Open Online Course, MOOC)等)对教学开展所产生的激励性影响力。现以“探究式”小班化理论与实践研究[27]为例，阐明全英文专业教学活动开展的环境与氛围设计方法。

1) 科学设置班级规模。

要保证全英文教学活动“探究”的有效性,有必要研究班级规模的科学设置。小班化“探究”的人数应作一定的限制,一般 5~10 人为宜。恰当的人数不仅可以保证专业互动探讨(交流)的遍及性,而且可以使师生间的注意力集中,关注问题的关键,从而提高教学效率。不同学校的教学条件存在一定的差异,如果不具备组建小班的条件,也可采用变通的方式——将大班组建成规模较小的班级(也称为“小班”)。比如:四川大学 2010 级测控系学生入学规模是 2 个行政班(共 89 人),在该年级实施“探究式”小班化教学改革后,原有的 2 个班被拆分成 3 个“小班”(班均 30 人)。虽然在人数规模上和传统意义的“小班”尚有一定的差距,但人数已经“骤减”,教学探讨的空间和氛围已经比较“宁静而清新”。为了全面推进全英文专业“特色”教学改革活动,该校已经从 2011 级开始,将所有专业的学生分成了 15 人左右的小班。

2) 精心设计教学氛围。

优质的教育离不开现代化教学设施和科学教学氛围。全英文专业“探究式”小班化教学开展的硬件设施和环境布局应该精细设计,使其具备专业化水准。

第一、班级环境所呈现的视听效果应该具有“浓厚”的“探究交流”氛围。恰当生动的挂图或标语常常具有激励性功效。

第二,科学设计学生的座位形式。为了增强“探讨”的互动的效果,应该尽量摒弃前后次序的“古典式”座位安排,取而代之的是围坐(或环桌而坐)的形式。这将有助于“近距离”呈现师生间“专业探究表达”的思想、观点和情感,使交流更亲切自然,效果更真实深刻。如果硬件条件不能完全达到小班化环境设置的需要,教师可以通过科学组织或合理安排来渐次达到。比如:在四川大学 2013 级测控专业开展的单片机全英文“探究式”小班化教学过程中,教师将两个班(每班 15 人)的 30 位学生分成了 5 组(每组 6 人),每组各自围坐在规定的区域,采用全英文互动探讨的方式设计单片机的实训问题。

第三,合理利用多媒体教学设施。

恰当有效地利用多媒体的声、光、电等技术,常常能引起“探究”者心灵上的共鸣,产生强烈的求知上进欲望。为了展示单片机应用技术的“迷人魅力”,笔者充分利用了“小班”教室的多媒体设施,在给学生展示利用单片机控制 LED 彩色大屏幕图像字幕技术的同时,辅之以全英文旁白讲解分析。这种效果很快激活了学生“浓厚的探究兴趣”,提升了用英语进行专业交流的热情。

在全英文教学开展中,心灵契合与环境氛围设置都服务于“探究交流”任务,活动的最终目的是提高学生对专业“探索”的精神、思想和素养,科学地采用英语思维和语言来思考和表述专业问题,这是“探究”的核心和灵魂。只有引入了正确的研究思想、方法和技术,“探究”教育活动才有预期的收获。因此,采用“探究”方式开展全英文专业课教学绝不能为了开展而开展,机械地走过场秀形式,而应该根据教学的实际情形灵活地组织内容并调节方法,使教学开展丰富多彩,过程落实到位接地气。参与“探究式”小班化教学活动的学生大多初次接触课程的专业知识,诸多原理和知识不具备,而且存在各种英语表达障碍。如果不了解学生的实际情况而开展形似而非神似的全英文“探究”活动,很可能收效甚微或以失败告终。原因很简单,学生很茫然,无从说起论起!因此,开展全英文专业课“探究式”小班化教学的教师必须精心策划并设计教学内容,科学地开展“探究”活动。同时,教师应具备娴熟的教学技巧及高超的临场应变能力。

3.3. 教材建设

作为课程建设的重要组成部分,教材是教学内容和课程体系的集中体现,是师生开展教学的主要依据。在比较国内外全英文专业教材优缺点的基础上,本部重点研究教材建设的指导思想、组织机构和编写原则。

1、国外专业教材的优势和不足

国内许多高校开设的全英文专业课程大多选用原版英文教材。原版英文教材的优势在于：专业知识能很好地结合英语进行阐述，专业词汇和用语也较为规范正式，甚至编排内容较为深入细致。然而，原版英文教材也有许多不足之处，不太适合我国教育教学的实际情况。首先，国外教材内容过多，追求全而细(部分内容属于专业研究范畴)，使得教材内容显得繁杂，需要进行遴选取舍(例如：四川大学测控专业从2013级开设全英文《单片机原理与应用》课程，课程选用教材《The 8051 Microprocessor》(Author: Kenneth Ayala)，该教材的第2章编排设置了大量关于进制转换及数据存储机理的内容，考虑到学生在计算机基础等课程中已经涉及这方面内容，我们经过教学研讨，讲授过程中将这部分内容略去。又如，教材第5章编排了外部存储器扩展内容，因为该部分内容已经超出了教学大纲的要求，故我们也将其略去)；其次，国外英文教材的编排结构和国内中文教材有着明显区别，国外教材的相关知识有时具有一定的分散性，不利于知识的系统性讲授(比如：在《The 8051 Microprocessor》中，存储器寻址方式内容的设置比较分散，这种缺乏系统性和连贯性的寻址方式使得教学内容具有跳跃性)；再者，国外教材的课后练习题的类型较为单一，大多侧重于问题直接解决，缺乏基础巩固、工具应用、综合设计等多样性题目；最后，国外教材大多比较厚重，价格昂贵，远远超出国内相同类型中文教材的价格。

2、教材建设

教材建设是全英文专业课程建设的重要一环，它是一套由多个部分组成有机体系。

1) 指导思想

指导思想是教材建设的灵魂。从大视角看，只有高起点谋划布局、根据国际工程教育要求，面向国际交流的专业化教材建设才具有生命力，也才能符合时代发展的要求。既然单纯采用国外英文教材不能满足我国专业课教学的实际需要，那么编写符和我国专业课现状又吸收国外教材优点的全英文教材则是建设的着眼点和关注点。从学校发展角度看，全英文课程教材建设既要能够体现学校办学定位及人才培养水平，又要能结合教育教学改革，助推师资队伍水平的提高。

2) 组织与管理机构

组织与管理机构是教材建设的制度设计与执行保障。一般说来，需要组建如下机构：

a) 编写委员会。其成员一般由教务处业务领导、院系教学副院长/副主任和全英文课程建设的负责人组成。

b) 教材编写组。成员一般由担任全英文专业课程的教师组成。除了执行具体的教材编写任务外，编写组还涉及教材编写内容的遴选、规划、布局、配套手段、发布策略等。

c) 审稿委员会。成员一般由经验丰富的专家或学者组成，既要考虑专业性，又要考虑英语表达的规范性，因此，审稿委员会成员应包含国外知名专家。

此外，为了使全英文教材能够顺利出版发布，还应聘请相应的业务联络人，以推动编写、审稿和出版间的业务工作。

3) 编写原则

编写原则是教材编写应遵从的基本准则，否则，可能出现内容标准不统一、质量参差不齐的情况。研究编写原则，立足效率要求和标准统一是教材编写前应当做足的功课。一般说来，根据我国实际情况，全英文专业教材编写应遵循以下五方面的原则：即，先进性、特色性、科学性、系统性和实用性。

a) 先进性。所谓先进性，包含两层含义：其一，教材内容要结合专业发展的最新趋势、技术现状和应用进行铺垫性分析，阐明教材内容在专业技术中的地位和作用，让学生对专业的进程和现状有一定的把握；其二，教材内容需要建设配套电子教案，学习平台(学习、测验、研讨)，快捷媒体(手机 APP)等，使教材能够与现代网络工具和手段相结合。

b) 特色性。全英文专业教材不是照搬国外专业教材的编写体例和结构,也不是对中文专业教材进行简单地翻译。而是要吸取两者的优点,既具有中国特色,又能满足专业内容的交流要求。比如,除了吸收国外教材的典型专业表达方式外,还可以增加核心专业词汇的解释、读写和应用内容,适当设计专业问题交流训练的内容。

c) 科学性。要求专业术语解释准确,概念清晰,分析严谨,逻辑严密,论证充分,表述决不可主观臆断或模棱两可。

d) 系统性。建立完整的知识架构(体系)是教材可读性的重要指标。它体现为两个方面。其一,知识系统应具有完整结构,章(节)间既能够相互独立,又具有密切联系。编写时,应考虑体系间的过渡与衔接,避免突兀。其二,习题组织安排,既要考虑各个层面的专业训练安排,又要考虑写作交流问题(任务)的设计,使知识的巩固具有系统性。

e) 实用性。体现为针对性和简洁性要求。描述解释或举例分析应言简意赅,直达主题,避免转弯抹角,晦涩枯燥。

3.4. 师资队伍

师资队伍是高等教育走向国际化的孵化者,更是“跨文化背景交流”的引路人(推动者)。作为国际化培养的执行者,师资队伍的质量事关全英文专业课程教学开展的成败。研究师资队伍建设具有重要战略意义。具体说来,研究需要关注以下三方面的内容。

1、师资队伍建设的指导思想

全英文专业课的开设是国家国际化定位、社会需求、学校发展与教师提升相结合的共同结果。师资队伍建设必须首先建立指导性思想。

1) 长效性思想

师资队伍建设是一项关于专业教师成长、稳定、提升、发展、保障等多种要素集合在一起的系统工程。队伍建设绝非一蹴而就。此外,全英语专业课的授课效果,也需要足够的时间来检视、调节和完善,专业人才的产出绝不会立竿见影。因此,师资队伍建设必须具备长效性思想。

2) 稳定性思想

在优质全英文专业教师缺乏的现实条件下,师资队伍的稳定与否决定着全英文专业课程建设的发展与走向。频繁波动的师资队伍很难对全英文课程建设起到支撑性作用。

3) 融合性思想

在以汉语为母语的 language 环境下,开设全英语专业课教学面临着巨大的挑战,尤其要面对语言障碍关。采取内培外引的模式,在教学方法、教学理念、教学技巧、语言表达,专业研讨等方面加强本土教师与外籍教师相互学习与融合是教师队伍建设的重要思想。

4) 保障性思想

与一般的汉语专业课程相比,开展全英文专业课程教学需要占据教师更多时间和精力,需要教师克服更多的困难和挑战。是否建立一种长效的保障机制,促使教师潜心从事全英文教学和研究是师资队伍建设成败的关键。

2、师资队伍建设的办法

师资队伍建设不能脱离实际。要使师资队伍整体良性发展,不但要从外部条件入手,还需要从内因上作为,建立自省意识。前者主要表现为创造条件和机会提升教师队伍的专业水平及语言能力,如:教师遴选、岗位继续教育、集中专业学习、进行语言培训、海外访学交流等。后者则需要从终生学习、改善心智模式、追求卓越、团体智慧、系统思考角度进行所谓的“修炼”[28]。现分别予以阐述。

1) 外因促进

a) 从师德与师能的角度选拔优秀教师。为了保证全英文专业教师队伍的质量,需要通过选拔方式(比如,国内外海选)择优聘用师德高尚、爱岗敬业、教学能力强、专业水平高,语言表达流畅、亲和力较强的优秀教师担任全英文专业课教师。

b) 组织教师进行专业培训、语言提升训练、观摩考察学习、学术交流借鉴,使师资具有坚实的专业基础,娴熟的语言表达功底,宽阔的国际视野。

c) 充分发挥教育教学的继承性。鼓励优秀教师在全英文专业课的建设、教法方法(技术、思想等)、语言表达等技巧方面对团队成员进行“传帮带”。

2) 内省修为

a) 建立终身学习的意识,培养良好的学习型氛围和习惯

全英文专业课既然面向跨文化背景进行专业交流,则师生必然会面对日新月异的专业发展变化和多彩文化背景的冲击。为了使教学的产出——人才培养具有较强的竞争力和适应力。作为全英文专业课程的教师更应有“登高望远”的境界,通过不懈提升知识结构与语言水平,把高尚的师德培养、优秀的文化感染、扎实的学术追求作为终身学习的要求,进而通过培养良好的学习型氛围来促进和支撑全英文专业课程教学的高水平推进。如果不具备这样的意识,那么师资队伍建设只能是空中楼阁,形似而非神似。

b) 建立竞争意识,追求卓越,促进发展

按照达尔文的进化理论,生物只有在不断竞争刺激中进行不断适应,才能得到生存和发展——所谓物竞天择。一般说来,全英文专业课师资的专业水平和语言能力应远远高于其他非全英文专业的师资。这种高要求必然在队伍建设发展中催生一种竞争关系出现,这种竞争能够促使教师追求卓越,促进自身良性发展。缺乏学习力、不具备竞争力的教师很难说能够胜任全英文专业课教学任务。因此,师资队伍建设需要教师面对挑战,建立竞争意识。当然,这种竞争是一种良性比赛,是一种人文关怀下的自我超越和促进。

c) 建立合作意识,具有团队发展理念

全英文专业教师开展教学不应孤立地单兵作战,也不应该“闭门造车”“自我陶醉”“孤芳自赏”,更不应该“文人相轻”“不相往来”,而应该拥有开门纳贤的胸怀,具有相互间取长补短的气度。为了促进教师队伍整体水平和素养的提高,队伍建设需要建立教师合作意识,培养团队发展理念。因此,要重视全英文教研活动的质量,倡导“聆听分享”“交流取经”的好风尚。尤其要建立中外教师合作研讨教学方法、提升专业表述水平的氛围和条件。用团体力量和智慧带动和促进教师个体发展。

上述四方面(即:教学大纲、教学开展,教材建设、师资队伍建设)是全英文专业课程建设的重要环节。在技术更新换代迅猛、人才质量要求攀升、思想观念变革活跃的新时期,各种教改新成果、新经验井喷式增长。课程建设也要根据新形势人才培养要求的变化而变化,故上述建设的内容是动态的,持续改进的。

此外,完备的教学文件和档案同样反映着课程建设的水平。因此,课程文档(比如:课程大纲、课程简介、课表、授课计划及教案、教学总结、评教资料、试题、试卷、评分标准、学生成绩、考试质量分析、实践计划、报告及总结、基本教材及参考资料、课件、教学影像资料等)的收集整理和归类也是课程建设不可或缺的环节。

4. 全英文专业课程建设的保障

全英文专业课课程建设是一项涉及诸多内容和指标的系统工程。鉴于其处于工程教育和“双一流”建设的大背景中,具有较高的国际要求和标准,要顺利开展这项系统工程研究,需要有坚实的质量保障

措施和手段。

4.1. 质量保障

1、构建组织保证体系

建立健全课程建设开展的管理体系，分工负责，形成一个有明确任务、职责、权限、互相协调和互相促进的有机整体。

2、落实质量目标措施

研究并制定明确的符合建设要求的目标。其内容包括：1) 课程建设质量的总目标；2) 各个实施环节的具体质量目标；3) 目标考核的频次(月、季度、半年或年)。

4.2. 保障类型

1、制度保障

课程建设的诸多环节执行都需要一套约束与保障机制来推动完成。高素质的师资队伍、优质的教材是全英文课程建设成功的重要前提。然而，全英文专业课教师的教学工作和教材编写具有较大的挑战性，需要付出比常人更多的时间和精力。要保障师资建设和教材建设能够落地执行，需要在人事分配(奖励)、工作环境配置、项目申报、职级晋升等方面做好配套的制度设计，以解决全英文专业课教师的后顾之忧。

2、要件保障

教学要件(软硬件)的刚性要求是开展全英文课程建设的重要保障。课程建设的诸多信息都要来源于课堂，没有教学现场的第一手资料和数据，课程建设仍然是空中楼阁。教学条件配置是否优劣将在很大程度上决定着课程建设的成败。因此，教学要件配置要充分保证教学开展及语言交流有效地进行，不能占用或减少要件的投入，更不能人为造成障碍。基于这样的要求。其保障措施在于以下 2 个方面：

1) 充分保障教学设备(硬件)投入，建立多功能全英文专业课授课环境，从客观上营造优质的交流环境和氛围。

2) 配套建设优质的交流平台，如：设计具有明确针对性的网络学习平台(具备语言交流、专业探讨和技能提升的互动性功能)，从载体层面上构建师生间互动学习的便捷空间。

3、时间保障

科学设置教学计划和课时数，使全英文专业课教学能够充分、自由、顺利地展开。如果简单照搬普通中文专业课教学计划，则是草率的，不科学的。在汉语为母语的环境下，教师的全英文授课和学生的理解交流存在着固有困难，解决或克服那样的困难必然使教学进度变缓，如果仍然采用全中文专业课教学计划与课时，则无法顺利保证全英文授课的质量。

5. 结束语

在方兴未艾的国际化潮流推动下，开展全英文专业课程建设研究对于加快我国高校“双一流”建设，促进高等教育国际化进程、接轨世界工程教育标准具有现实意义。全英文专业课程建设与质量保障是一项涵盖诸多环节与要素的系统工程。文章在对国内外全英文专业课程教学进行比较的基础上，剖析了我国全英文专业课教学存在的问题，进而从理论、方法和措施等角度进行了系统性研究。研究它是为了更好地夯实理论基础与实施方略，从而为全英文专业课程建设(研究)提供一种参考。

基金项目

四川大学新世纪高等教育改革项目(第八期)——全英文课程建设与质量保证——以“单片机原理与应用(全英文)”为例。项目编号：SCU8193。

参考文献

- [1] 李文娟. 专业课全英文教学面临的问题与建议[J]. 外语研究, 2013, 130(8): 349-359.
- [2] 陈峻, 陈淑燕, 王昊. 本科专业全英文课程教学环节设计及效果评价[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2013, 15(S1): 158-160.
- [3] 蔡基刚. 全英文教学可行性研究对复旦大学“公共关系学”课程的案例分析[J]. 中国外语, 2010, 7(6): 61-67.
- [4] 李颖. 高校全英文教学效果的实证研究[J]. 中国外语, 2017, 14(7): 60-67.
- [5] 马吉平. 专业课全英文教学探讨[J]. 湖北第二师范学院学报, 2014, 31(3): 120-122.
- [6] 牛振东, 刘辉. 计算机科学与技术全英文培养建设方案[J]. 计算机教育, 2012(5): 21-24.
- [7] 詹君恒. 国际化人才培养中的全英文教学模式探索——以华侨大学全英文课程《管理学》为例[J]. 学周刊(高校论坛), 2017, 16(16): 7-9.
- [8] 何玉, 张亚伟. 工科留学生全英文教学质量监控体系的构建[J]. 盐城师范学院学报(人文社会科学版), 2015, 35(3): 122-124.
- [9] 杨平. 工科院校专业基础课全英文教学示范课程建设的探索[J]. 高等理科教育, 2016(6): 116-120.
- [10] 张云莲, 文献民. 土木工程专业课程全英文教学探讨[J]. 高等建筑教育, 2013, 22(4): 59-62.
- [11] 张济华, 等. 语料库与大学专门用途英语词汇教学探讨[J]. 外语界, 2009(3): 17.
- [12] Lam. ELT Today (2005) The Experience of HKU and Relevance for China. *Teaching English in China*, 1, 3-10, 17.
- [13] Kuteeva, M. and Airey, J. (2014) Disciplinary Differences in the Use of English in Higher Education: Reflections on Recent Language Policy Developments. *Higher Education*, 67, 533-549. <https://doi.org/10.1007/s10734-013-9660-6>
- [14] Wächter, B. and Maiworm, F. (2008) English-Taught Programmes in European Higher Education. In: *ACA Papers on International Cooperation in Education*, Lemmens, Bonn, 9-14.
- [15] 杨欣欣. 希腊英语教学一瞥[J]. 国外外语教学, 2004(3): 62-65.
- [16] 蔡美兰. 国外 ESP 教学现状及其对我国大学英语教学改革的启示[J]. 中国电力教育, 2011(34): 199-200.
- [17] Cummins, J. (1982) Interdependence and Bicultural Ambivalence: Regarding the Pedagogical Rationale for Bilingual Education. National Clearinghouse for Bilingual Education, Arlington.
- [18] Sharpe, T. (2008) How Can Teacher Talk Support Learning? *Linguistics and Education*, 19, 132-148. <https://doi.org/10.1016/j.linged.2008.05.001>
- [19] Wette, R. and Hawken, S. (2016) Measuring Gains in an EMP Course and the Perspectives of Language and Medical Educators as Assessors. *English for Specific Purposes*, 42, 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2015.11.002>
- [20] 程晓堂. 英语教材分析与设计[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2002.
- [21] 束定芳. 庄智像. 现代外语教学: 理论、实践与方法(修订版)[M]. 上海: 上海外语教育出版社, 2008.
- [22] Nunan, D. (1990) The Teacher as Researcher. In: Brumfit, C. and Mitchell, R., Eds., *Research in the Language Classroom*, Modern English in Association with the British Council, London, 16-32.
- [23] 姚黎明, 史曼莉, 康雯, 等. 大学研究性教学理论基础研究[J]. 大学教育科学, 2008(4): 55-58.
- [24] Rosenthal, R. and Jacobson, L. (1968) *Pygmalion in the Classroom: Teacher Expectation and Pupils' Intellectual Development*. Holt, Rinehart & Winston, New York.
- [25] Rogers, C.R. (1969) *The Freedom to Learn*. Charles E Merrill Publishing Company, Columbus, 18.
- [26] 于尔根·厄尔克斯. 卢梭与“现代教育”意象[J]. 北京大学教育评论, 2006, 4(1): 46-61.
- [27] 朱君. “探究式”小班化教学的理论及实践研究[J]. 当代教育研究, 2013(19): 58-59.
- [28] (美)彼得·圣吉. 第五项修炼——学习型组织的艺术与务实[M]. 郭进隆, 译. 上海: 上海三联书店, 2001.