

光电信息科学与工程专业国际化办学 课程体系设置研究 ——以中德合作为例

张 薇, 贾宏志, 郑继红, 徐伯庆
(上海理工大学 光电信息与计算机工程学院, 上海 200093)

摘要: 在国际化办学过程中, 由于国内外教育基础的差异, 相同专业的课程体系设置也有很大不同, 因此国内大学在国际化办学过程中有必要根据国际惯例和自身实际情况对相应的课程体系设置做出调整和优化。以上海理工大学光电信息科学与工程专业中德合作为例, 分析了该专业课程体系设置中所面临的核心问题, 并探讨了解决的方法。提出通过明确培养目标、整合双方培养计划、模块化课程设置、合理配置语言教学课程比例等方法, 实现课程体系设置的优化方案。

关键词: 国际化办学; 中德合作; 光电信息科学与工程专业; 课程体系

中图分类号: G 642 **文献标志码:** A **文章编号:** 1009-895X(2016)03-0272-04

DOI: 10.13256/j.cnki.jusst.sse.2016.03.014

Research on Curriculum Design of Optoelectronic Engineering Major in Running the International Cooperative Program —Take Sino-German Program as an Example

Zhang Wei, Jia Hongzhi, Zheng Jihong, Xu Boqing
(School of Optical-Electrical and Computer Engineering, University of Shanghai
for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: Because of the different backgrounds of higher education in China and foreign countries, the curriculum design may be different even for the same major in different programs. It's important to study how to optimize the curriculum of Chinese-foreign cooperative programs given the situations of both sides. With the example of Sino-German cooperative program, the major problems of curriculum design for Optoelectronic Engineering major are analyzed, and the solutions are discussed. It is presented that the curriculum can be optimized by setting a clear goal of the program, integrating the advantages of both sides, modularizing curriculum, and proportioning the language courses rationally.

Keywords: Running the Chinese-foreign Cooperative Program; Chinese-German Cooperative Program; Optoelectronic Engineering; Curriculum

收稿日期: 2015-09-18

基金项目: 光电信息科学与工程专业教学指导分委员会教育教学热点难点问题研究教研项目; 上海理工大学 2015 年度“精品本科”教学改革项目 (2015-JPBKY-002)

作者简介: 张 薇 (1978-), 女, 副教授。研究方向: 光学工程及相关教育。E-mail: wei_zhang@usst.edu.cn

教育国际化是21世纪各国大学所追求的一种新理念,世界发达国家无不通过教育国际化来提高大学的办学水平和培养具有国际竞争力的人才。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》明确指出要加强国际交流与合作,借鉴国际上先进的教育理念和教育经验,引进优质教育资源,提高我国教育国际化水平^[1]。2013年我国高等工程教育获得了《华盛顿协议》全会的一致通过被接纳成为该国际组织的预备国成员,除华盛顿协议外,中国高等工程教育还加入了世界上其他国家的工程认证,如美国的ABET工程认证,德国的ASIIN认证等,这些都标志着我国的工程教育进入了国际化标准时代^[2-3]。

中外合作办学是我国高等教育走向国际化的重要形式之一,然而,如何通过合作办学,合理利用国外优质教育资源,提高我国高等教育教学水平,创造出既与国际接轨、又具有中国特色的学科专业和人才培养模式,是一个迫切需要研究的问题。

目前,国内大多数高等学校还没有形成长期相对稳定的实现国际化可持续发展的管理体制与运行规范,还缺乏一整套与世界知名高水平大学相一致、符合学校自身实际的规则体系。在国际化办学的过程中,由于国内外国情的差别,课程体系设置不尽相同,因此国内大学在国际化办学过程中有必要根据国际惯例和国内实际情况对相应的课程体系设置作出一定的调整,在国际办学过程中开展对课程体系设置的研究十分必要^[6-8]。

一、上海理工大学光电信息科学与工程专业中外合作办学的背景

上海理工大学地处国际化大都市上海,是一所有着悠久历史的百年理工科名校,多年来十分重视国际化教育工作。目前已经与来自15个国家的大大学开展11项教育部认可的国际化合作办学项目,每年有近千名海外留学生赴上海理工大学留学。光电信息与计算机工程学院下设的光电信息科学与工程专业,经过半个多世纪发展,已经成为国家特色专业及国家级卓越工程师培养基地。2014年初,该专业作为完全由国内开办的专业,率先通过了德国ASIIN认证。同年,获得教育部的认可,开始实施同德国科堡应用技术与艺术大学和雷根斯堡应用技术大学合作的本科层次的国际办学,在全国范

围内招生,招生纳入国家计划。

作为德方的合作院校,德国科堡应用技术与艺术大学为德国公立大学,在测试计量技术及仪器专业拥有雄厚的教学实力。该校传感器研究院在科研方面拥有强大的背景支持,与奥迪(Audi)、大陆(Continental)、西门子(Siemens)等国际领先的德国企业有着密切的合作关系。雷根斯堡应用技术大学是德国巴伐利亚州最大、最具优势的工程应用科学大学,其微系统集成技术专业是该校的传统优势专业。该校同多家德国著名企业有着紧密的合作关系,如宝马(BMW)、欧司朗(ASRUM)、大陆(Continental)等,在德国工业界具有先进的地位。

本项目采用2+2学制、国际化混班合作教学模式,授课语言为全英教学。一年级,中方学生侧重强化外语教学;二年级,德方学生加入中方实现混班全英专业课程教学,为中方学生赴德学习生活适应铺垫。达到中德双方学校要求的学生,赴德国学习三或四个学期,由德国教授指导,实行混班全英教学,在德完成课程学习、企业工业实习及毕业论文等环节。圆满完成学业的学生,将获得上海理工大学颁发的“光电信息科学与工程”工学学士学位,同时获得德国科堡应用技术与艺术大学颁发的“技术物理”工学学士学位,或雷根斯堡应用技术大学的“技术物理”理学学士学位。

这两所学校同上海理工大学合作,在光电信息科学与工程专业开展本科层次的国际办学项目,是各方优势专业的联合,能够充分发挥德国高校在工程技术应用型人才培养上的优势,有利于提高上海理工大学光电信息科学与工程专业的办学水平及国际影响力。

二、光电信息科学与工程专业中外合作办学中课程体系设置面临的问题

由于属于国际合作办学项目,本专业培养方案制定的是否合理,是关系到项目能否成功运行的关键问题。课程体系设置是培养目标和培养方案的具体体现,是制定培养方案的核心问题。如果照搬德方的课程设置,一方面,会因为双方本身文化特点、专业特长的不同导致不能达到良好的合作办学效果,另一方面,不利于充分利用双方资源,优势互补,导致资源的浪费。

光电信息科学与工程专业中德合作办学过程

中,课程体系设置存在的问题主要表现为以下几点:

(1) 由于学生毕业时可以同时获得上海理工大学和德方高校(科堡应用技术与艺术大学或雷根斯堡应用技术大学)的学士学位,因此在办学中必然存在双方的学分互认的问题,由于德方在课程设置、学分计算的方法上与我国高校间普遍采用的方法差异较大,如果直接照搬德国方法,将造成中方学生课时量过大,学习负担过重,缺乏自主理解过程的问题,因此,有必要在充分了解的基础上,提出合理的解决方法。

(2) 由于学制采取2+2模式,并且在第二学年,将会有德国留学生赴上海理工大学学习,因此课程的双方相互认可及教学计划衔接的问题十分凸显。在本项目合作中,中德三所学校的专业都具有独特优势,如何根据三校的专业特色,在课程设置上实现取长补短,是我们重点考虑的问题。通过三方专业负责人共同商讨,深入沟通,共同制订了教学计划和专业课程描述的原则,期望能够达到最优的效果。

(3) 语言问题。语言问题是国际合作办学中的核心问题之一,这是让大多数参与国际合作办学的学生感到非常困难的一点^[9]。在本项目中,由于是中德合作,学生在学习过程中涉及到英语、德语两种语言,这个问题显得尤为重要。在课程体系设置中,既要不断提高、加强学生对英文的听说读写能力,又要满足学生获得德国学士学位时对德语能力的基本要求,因此,在英语、德语两种语言的课程设置中,一定要满足上述要求。

三、光电信息科学与工程专业中外合作办学中课程体系设置的思考

为合理设置课程体系,更好地完善本专业培养方案,达到预设的培养目标,在课程体系的设置上,上海理工大学的专业负责人与德方院校相关专业负责人进行了多次深入讨论,以期在对比中德双方课程体系设置的基础上,取长补短,对中德合作办学光电信息科学与工程专业的课程体系设置实现最优化的设置。

主要采取了以下措施来实现课程体系设置优化:

(一) 明确培养目标定位

培养目标定位是课程体系构建的立足点,而课

程体系是高校人才培养目标和培养规格的具体体现。因此,首先明确了上海理工大学“光电信息科学与工程专业”的培养目标是:以培养具有扎实的英语和数理基础,掌握光电子学、光电检测技术、光通信技术的基本理论和方法,具有国际知识结构和国际沟通能力的,能从事光电产品设计、开发、制造、自动化检测和控制及其管理的国际化应用型高级专门人才为目标。将贯彻宽口径、光电结合的国际化教学理念,依托德国的优秀师资和现代化教学模式,定位为培养具有国际化能力的企业高级工程师,并且为去国外继续深造打下良好的专业基础。

通过深度讨论,上海理工大学在培养目标上与德方合作院校达成了高度一致。继而以此培养目标为基本依据,开展了整个课程体系的设置与评价。

(二) 整合中德双方培养计划,结合实际优化课程体系,做到强强结合、优势互补

为了充分发挥上海理工大学在核心专业课程教育方面的优势资源,保留了国内该专业本科核心专业课程及通识课程,同时考虑到德方学校的专业特长与课程体系的需要,在前两学年课程设置中增加了化学、封装技术、半导体材料等专业课程,拓宽了学生的知识面,提高学生的综合素质,并保证学生赴德后与德方课程内容顺利衔接。

此外,在我国,专业课程的设置比较关注具体特定问题的学习,因此核心专业课程内容讲授得十分细致;但相较于德方,对于宽口径的综合教育以及工程实践教育则略有欠缺。因此,在本项目的运行中,注重加强实践教学环节,对所有的核心专业课程都配备了相应的实验课程,纳入到专业课程的教学,由专业课教师及实验室人员共同完成教学。

(三) 模块化课程设置,满足中德双方学分互认的便利性与教学计划的衔接性

首先,在课程安排方面对现有的课程进行了调整,在调整中尤其注重课程的模块化设置。在国际化办学中,“模块”设置非常重要。上海理工大学光电信息科学与工程专业在申请通过德国 ASSIN 认证时,ASSIN 认证委员会就对课程设置“模块”问题十分看重,明确指出模块设置主要是为了鼓励学生在校际及国际间的流动,便于学分的互认,而并非我国传统理解中完全按照知识结构来进行划分。为了便于学生的流动,“模块”设置既要保证知识结构的相对完整,又不宜跨学期数太多。在本项目的运

行中,按照 ASIIN 认证的标准,结合上海理工大学实际,合理划分了课程模块,使中方的课程设置分别与德方相应模块对应,并尽量做到不跨学期,使中德双方的学分互认变得简单清晰,同时方便了中德双方学生在跨国学习时课程的衔接。

其次,在学分设置方面,由于不同地区的高校,学制及学分制度存在较大差异,为便于各校间的学分互认,还应针对具体课程内容及各校学分的具体含义,制定详细的认定办法,并根据情况不断完善。在本项目中,德方在课程设置、学分计算的方法上主要是依据课程的周学时数、学生自学时间、完成课程任务等内容,按比例进行计算;而我国,高校间普遍采用的方法是周学时数直接等于学分数。此外,中德双方教师的授课特点也十分不同,中方教师在授课中更注重理论知识的深度,主要方式为讲授,而德方教师在授课中更注重实践的结合,课程安排中更包含很多讨论类课程,而这部分往往在中方教学中,并不纳入规定的授课时间。因此,如果只简单地按照周学时数进行学分换算,将造成中方学生课时量过多,学生自主学习时间少的问题。为解决该问题,上海理工大学专业负责人同德方专业负责人详细讨论了每一门课的内容及授课特点,在此基础上制定了合理的学分互认标准。

(四) 合理配置语言教学课程比例,语言教学中注重沟通能力的加强

本项目采取全英授课的形式,由于我国学生在英语方面通常具有较好的基础,相较于德语授课,将减少学生在学习专业课程时的理解困难问题,但基于德国获取学士学位的要求,学生还必须通过相应的德语考试。因此,在整个教学过程中涉及英语和德语两种语言,在课程体系设置中,对外语的教学必须满足这两个要求。

在大学英语的学习中,在国内学习的两学年内共安排了 12 学分的课程。在教学中改变传统英语教学的以系统传授语言知识为主的方式,而是强调英语的运用能力,如语言的交际功能、语境的理解能力等。同时,在专业课程学习中采用全英授课,必要时可中文答疑,这样也间接的帮助学生早日熟悉英语教学环境,使其能够更好地过渡到赴德国后的教学环境。

在德语的学习中,在国内学习的两学年内共安排德语课程 8 学分,使学生在赴德前具备基础的德语沟通能力,同时,在第二学年,将有德国留学生

赴上海理工大学学习,与上海理工大学学生实施混班教学。混班教学将方便中德双方学生沟通,为上海理工大学学生赴德学习生活适应铺垫。在学生赴德后,德方学校还将安排相应的德语课程,从而保证学生在毕业时,能够达到要求的德语水平。

四、结束语

以上海理工大学光电信息科学与工程专业中德合作办学为例,分析了国际合作办学中的课程体系设置存在的问题,并探讨了解决的方法。中外合作办学是我国高等教育走向国际化的重要形式之一,工程教育国际化认证是当前高等工程教育发展的必然趋势,用国际统一的标准要求和培养目标来要求我国的高等教育无疑为我国工程师打开了一扇通向国际市场的大门。在上海理工大学光电信息科学与工程专业国际合作办学中,课程体系设置一方面注重双方高校专业特色互补,强强联合;另一方面注意按照国际认证标准设置课程体系,同国际接轨,这对于打造具有中国特色的中外合作办学课程体系、提高培养信息科学与工程专业国际化人才的质量将会大有裨益。

参考文献:

- [1] 熊静漪. 中外合作办学课程体系设置研究[J]. 教学研究(河北),2011,34(5):18-21.
- [2] 刘昌辉,徐春梅,余武明. 中外合作办学课程对接的研究[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版),2015,12(4):171-172,188.
- [3] 张晓如,程科. 中外合作办学课程体系的本土化研究与实践[J]. 中国校外教育(理论),2009(11):40-41.
- [4] 况泉. 中外合作办学与专业教学改革[J]. 高等工程教育研究,2006(6):94-96.
- [5] 杨建锋. 基于中外合作办学的机械专业人才培养模式研究[J]. 中国电力教育,2014(14):32-33.
- [6] 崔颖. 高校课程体系的构建研究[J]. 高教探索,2009(3):88-90.
- [7] 邓洪波. 在中外合作办学项目中学生英语应用能力的培养[J]. 教育与职业,2007(29):119-120.
- [8] 王娜. 中国大陆高等工程教育专业认证的发展历程与展望[J]. 高等理科教育,2011(1):64-67.
- [9] 倪凯,金尚忠,孙彩霞,等. 发达国家高等工程教育认证体系及其启示[J]. 高等理科教育,2011(5):51-55.

(编辑: 巩红晓)