

DOI: 10.16541/j.cnki.2095-8420.2019.39.057

基于工程教育专业认证的高校本科生毕业设计的改革与创新

——以化学工程与工艺专业为例

刘雅, 陈宝泉, 崔培培, 孙景峰

(天津理工大学 化学化工学院, 天津)

摘要: 依据工程教育专业认证标准, 分析国内外本科毕业设计的新模式, 针对传统毕业设计的不足之处, 从认证的标准出发, 对毕业设计进行创新性探讨, 突出工程问题; 提出将毕业设计环节前移、毕业设计查重、引入企行业专家参与毕业设计指导等新思路, 实现毕业设计工程化, 达到以评促建、以评促改, 从而提高人才培养的总体质量。

关键词: 卓越工程师计划; 毕业设计; 工程教育认证

本文引用格式: 刘雅, 等. 基于工程教育专业认证的高校本科生毕业设计的改革与创新——以化学工程与工艺专业为例 [J]. 教育现代化, 2019, 6(39): 138-139.

工程教育是我国高等教育的重要组成部分, 从质量监测看, 工程教育专业认证为工科人才培养质量提供了国际通行的外部质量保障。工程教育认证是由专业性认证机构针对高等工程教育专业实施的专门性认证, 由认证专家、行业专家、同教育专家一起进行论证, 为人才进入行业前进行岗前教育培训提供质量保证。2006年, 我国开始构建具有国际实质的工程教育专业认证体系。2016年6月, 我国正式加入国际上最具影响力的《华盛顿协议》, 通过认证协会认证的工程专业, 毕业生学位得到《华盛顿协议》其他组织的认可, 极大地提高了我国工程教育的国际影响力。

一 传统毕业设计存在的问题

在高校的毕业设计过程中, 普遍存在以下几点不足:

1. 毕业设计守旧, 模式创新不足

大多数高校毕业设计环节, 尤其是工科专业, 基本上还是停留在学校现成资源或者是在校内完成毕业设计的模式, 学生花费大量时间和精力在查找资料, 阅读文献的工作上, 重理论, 轻实践, 不能将学生的工程能力挖掘出来。

2. 缺乏工程背景指导教师, 选题类型过于单一

面对目前高校师生比逐渐提高的严峻形势, 指导教师每年所带毕业设计数量增多, 设计题目的选择也越来越困难, 另外, 新引进的青年教师, 重科研轻实践, 与企行业合作较少, 普遍存在工程能力

不足的情况, 长此以往, 毕业设计题目雷同、内容质量下降等问题逐渐显露出来。

3. 学生毕业设计一般安排在第八学期, 正直大四就业考研时间, 学生精力有限, 参与不多投入不够, 致使毕业设计质量出现不同程度的下滑, 严重影响学生综合素质和能力的培养。

二 毕业设计创新模式

(一) 外国高校模式

据统计调查, 许多国外的工科院校, 每个学生参加集中性实践环节时间不少于26周, 学生在前三年内完成基础和专业课程后, 必须要参加一定学时的实习和实践, 才能参与撰写毕业设计。根据“应用为本”的质量标准, 国外毕业设计的题目大多来自企业, 切合实际, 具有“实习-毕业设计-就业”一体化的特点, 学生可以选择到与大学合作的企业进行毕业设计, 通过真操作、真上手, 亲身实践, 在企业专家指导下独立完成。

(二) “卓越工程师”培养模式

化学工程与工艺专业的“卓越计划”, 采用的是“工程实践与理论学习”相结合为基础的校企联合培养。

三年在校学习, 适当缩减学校教学时数以配合企业教学环节。企业教学与课堂教学紧密结合, 累计的企业学习时间和企业员工参与的设计与课堂教学时间不少于一年, 在第四年保证学生有足够的时间在企业实习, 毕业设计由企业导师和校内教师共同指导完成。

作者简介: 刘雅, 女, 河北省石家庄人, 汉族, 硕士研究生, 助理研究员, 研究方向: 教育管理系列。

天津理工大学化学工程与工艺专业与天津渤海化工集团、北京燕山石化、南京扬子石化等企业合作,聘请企行业兼职教师担任部分课程教学,并通过参与专业选修课讲授、开设专题讲座、指导毕业设计等工作,切实践行了课堂教学与工程实践的紧密结合,为卓越工程师的培养奠定了坚实的基础。

三 毕业设计的改革思路

针对上述出现的毕业设计方面的问题,在工程教育专业认证标准的理念引领下,我们需要不断创新方法,改革思路。

(一) 将毕业设计前移,提前营造工程实践的气氛

学校毕业设计在第七学期期初启动,指导教师一旦选定题目经学院审批后就向学生公布,供学生选择,这样学生从第七学期期初就开始准备,提前进行规划,在第七学期末完成开题报告工作,使毕业设计稍有前移,不至于压至第八学期与就业实习等工作冲突。

(二) 严把选题关卡,突出工程设计

选题是毕业设计中的关键步骤之一。从工程教育专业认证的角度出发,毕业设计的选题要紧紧围绕科学研究、创新实践、工程能力三大目标,化学工程与工艺专业毕业设计的题目来源有以下几种:

(1) 指导教师的科研项目。高校老师将自己的科学研究转化成毕业设计,为本科生能提早认识企行业的技术、培养学生科研能力创造了有利条件。近几年来,我院教师所承担的国家自然科学基金以及科技成果转化等课题,累计科研经费近千万元,平均每年有仅近20%的毕业设计题目来自导师的课题,为毕业生题目的选择提供了丰富的来源。

(2) 与企行业合作项目。这一类型的选题,一般由相关合作的企业、指导教师拟定,再由学院督导组专家进行审核,所拟定的题目应符合在校生的培养目标,难度要适宜,工作量应充实。毕业设计的指导教师需由在职教师和企行业教师共同参与指导,学生在校外有企业工程师参与指导,校内教师定期了解和检查学生毕业设计进展及完成情况,并协助解决实际出现的问题。

(三) 毕业设计过程管理精细化

高校对本科生毕业设计的工作流程和管理,实行校院两级督导质量监控,由学校教务处统一组织,学院教务办具体实施和管理。

(1) 开题报告抽查。校院两级教学督导组对指导教师进行课题名称、类别等进行抽样检查,看是否存在雷同题目,选题是否合适,是否做到一人一题,真题真做。

(2) 中期检查。毕业设计进行到期中,学校、学院需请专业人员及时检查学生毕业设计的进展,看学生是否按原定计划执行进度,是否按时出勤等。

(3) 期末检查。在毕业设计完成后,答辩之前,需对全校毕业设计进行随机抽样送校外盲审,从而提高毕业设计总体质量,并规范对毕业设计管理。

(4) 查重。为提高高校毕业设计质量,进一步加强学生诚信,培养学生严谨务实的科研精神,和在做学术论文中规范查阅使用文献的好习惯,杜绝抄袭等学术不端现象的发生,学校使用“‘中国知网’大学生论文检测系统”对本科毕业设计进行检测。检测结果文字复制比>30%的,需进行二次查重,复制比>70%,取消当年答辩资格。

(5) 智能平台管理。从2018年,全校推行毕业设计智能管理平台,完成线上线下双向推进,学生从选题到最终毕业答辩,必须在网上录入和提交,生成最终毕业设计成绩,方便指导教师、学院、学校三级跟踪和抽查。

(四) 答辩环节推陈出新

在工程教育专业认证的引领下,在本科毕业生毕业设计答辩过程中,邀请企业导师参与评价,促进毕业设计与工程需求的有效对接。答辩委员会参与的企业人员至少是高级工程师,在判断学生创新性方面具有独特的见解,能为学生设计提供新想法、新思路,对于在企业完成毕业设计的学生,在答辩时设计方案及成果可接受工程师现场指导和评价,大大提高了毕业设计的实际应用价值。

四 结论

工程教育专业认证已经成为高校工程教育改革的必然趋势,推进我国工程教育改革,进一步提高工程教育质量,促进我国工程教育的国际互认,提升国际竞争力,将是我们今后进行工程教育认证的根本目标。对照工程教育认证专业标准,本文以剖析毕业设计为突破口,深化工程教育专业认证理念提出一些想法和措施,强化学生的创新精神,提高实践能力的培养,对不断改进人才培养具有深远意义。

参考文献

- [1] 中国工程教育正式加入《华盛顿协议》[EB/OL].<http://www.cceaa.org.cn/>,2016-06-04.
- [2] 何庆,洪燕云,刘浏,等.基于工程教育专业认证的应用型本科毕业设计创新[J].中国农机化学报,2017,38(3):146-150
- [3] 林建.卓越工程师培养的质量保障(上)[J].高等工程教育研究,2013,(1):23-39.
- [4] 高燕,陈小辉.地方院校产教融合实施路径探讨[J].教育现代化,2018,5(53):154-155.
- [5] 高扬,金英.工程教育专业认证背景下提升本科毕业论文质量的探索[J].黑龙江教育,2019,(3):67-68.
- [6] 黄旭红.德国应用科学大学实践教学方式的研究[J].教育现代化,2017,4(52):218-220.