

新工科背景下应用型高校土木专业毕业设计质量的教学改革探索

张 飞 韦 锋 刘 聪 马文良

(榆林学院建筑工程学院, 陕西 榆林 719000)

摘要: 基于“新工科”的教育理念, 应用型高校土木工程专业亟需培养理论、实践和创新型的复合人才要求。而毕业设计是本科阶段的最后环节, 也是体现理论知识的重要内容。针对应用型本科毕业设计选题、质量等存在良莠不齐的现状。本文分析了应用型土木工程专业毕业设计过程中存在问题, 并针对问题提出一系列措施, 旨在提高毕业设计质量和学生的综合能力及素质, 以达到毕业设计改革与新工科理念高度契合。同时, 为应用型本科院校“双师型”教师的建设提供参考意见。

关键词: 新工科; 土木工程; 毕业设计; 考核

一、引言

教育兴则国家兴, 人才强则国家强。2017年教育部提出了“新工科”的教学理念, 应用型本科, 开启了高等教育人才培养模式改革的序幕。在新的改革形势下, 新工科教育更加注重教育理念, 复合、创新、应用是新工科培养的人才关键目标。新工科目标的提出为今后地方应用型本科院校教育改革发展指明了新方向、新思路。应用型地方本科院校作为地方复合型人才培养复合应用型人才的主力军, 为加快对地方经济建设的贡献, 深化改革土木工程专业的人才培养, 为未来产业和行业发展培养更多的应用型高素质人才队伍, 以满足新形势下当地对人才的需求。而土木工程专业中毕业设计是本科专业教学的重要环节和组成部分, 也是学生理论知识综合应用、实践能力检验等综合能力培养的重要一个环节。在新工科背景下开展应用型土木专业本科毕业设计的高校教育的重要内容之一。本研究以新工科背景、应用型地方大学教育现状、要求, 结合土木专业特色等多因素作用下, 对应用型本科地方院系中土木专业毕业设计过程中存在的问题进行探究, 形成新的考核方式。通过对学生理论知识的测试、课程设计、知识竞赛等多渠道提高学生对知识的掌握, 加强校内教师与行业专家联合指导毕业设计, 提高应用型大学的复合型人才培养, 提高土木专业学生的综合能力及素质, 以达到毕业设计改革与新工科理念高度契合。

二、土木工程专业毕业设计存在问题

(一) 选题简单

当前, 土木工程专业毕业设计的题目大多由导师根据以往经验、科研项目、理论知识等拟定, 可供选择的题目一般为多层框架结构的房屋建筑设计为主。同时, 很多高校教师缺乏工程经验, 给学生布置的题目比较局限, 还存在多年以来的选题陈旧重复, 缺乏创新理念, 导致很多学生用以往毕业设计进行模仿甚至抄袭的现象, 使得毕业设计质量降低。此外, 高校教师为了使学生顺利毕业, 往往降低毕业设计要求 and 难度, 将抽象化的毕业设计理想化和简单化, 这会导致毕业设计与实际工程严重脱离。同时, 学生在毕业设计计算过程中只能停留在简单的理论计算, 无法更深入地接触和理解结构设计的难度, 更不能感受到工程应用的实际情况, 也无法挖掘学生的潜力和创新能力, 这对培养具有实践性很强的土木工程专业学生不利, 对学生将来的发展与就业极为不利。

(二) 教师缺乏监督指导、疏于管理

现阶段, 高校教师通常是硕士或是博士毕业, 他们对建筑结

构设计的了解一般停留在本科阶段, 没有深入剖析建筑结构设计组成和影响机理。同时, 在地方院系当中, 为了提高教师博士数量, 引进很多本-硕-博阶段所学的专业与土木工程不符, 尤其是本科阶段。这部分教师在指导土木工程毕业设计过程中感觉很吃力, 而且不能清楚的解释设计依据。这可能导致学生在做毕业设计过程中失去兴趣。

近年来, 各大高校的土木工程专业都有扩招的现象, 导致师生比严重的不足。毕业设计过程中会出现一带多的现象, 在这种现象下, 教师难以精确掌握学生做毕业设计的进度和动态, 更难针对性的对学生精确指导和制定合适各个学生的监督计划。现阶段, 很多地方院校为升格大学, 对年轻教师进行科研、教学等考核, 这些繁重的任务教师无暇顾及学生的毕业设计, 导致教师无法精确监督学生; 另一方面也反映了地方院校迫切需要解决教师资源紧缺的问题。这也是阻碍学生毕业设计质量进一步下滑的关键因素。

(三) 对规范的认识不足

土木工程专业做毕业设计过程中需要查询大量的相关规范, 尤其是近年来结构规范的整体更新, 新的图集得到修订。很多学生对结构计算的理解大多局限于课本上面, 在结构设计过程中没有系统查询相关资料、图集和规范, 导致学生做出的毕业设计缺乏实际性。

(四) 撰写毕业设计的时间与考研、就业冲突

很多高校土木工程专业培养方案将毕业设计从第七学期的最后两周开始, 到第八学期的5、6月份结束, 完成时间一般是16周。为了完成本科期间的实践教学, 需要再第8学期开展实践参观学习。同时, 这段时间正是学生参加考研面试、招聘会、找工作的时间, 使得学生真正投入到毕业设计的时间很短。再加上目前土木专业就业难的大环境, 很多学生有很大的负担, 导致学生在做毕业设计过程中, 很难集中精力, 让毕业设计的质量进一步下滑。

(五) 缺乏严格的毕业设计考核机制

虽然制定了包括选题、指导、中期检查、查重、答辩、成绩评定等一系列的环节, 但是没有给学生、教师带来足够的压力, 导致部分教师和学生对毕业设计的质量没有引起足够的重视, 部分教师、学生对毕业设计的目标定位普遍是过关、顺利毕业。加之, 本科毕业设计答辩多流于形式, 定性描述较多, 缺乏严谨、客观、全面的评价方法和过程, 使得毕业设计质量下滑的又一因素。

三、土木工程专业毕业设计模式探索

目前, 多数高校由于毕业设计管理与制度方面存在问题, 对

土木工程专业本科毕业设计成果的质量水平要求偏低,导致土木专业本科毕业设计中存在的普遍问题没有很好地解决。针对近几年对高校土木工程专业本科生毕业设计调研和分析,认为应用型高校的土木工程专业毕业设计需在前期准备、选题、实践、教师、学生等多角度构建,全部提高应用型地方高校土木工程专业本科生的毕业设计质量。

(一) 提升学生理论知识、实践能力

土木工程专业毕业设计是一项系统工程,不是一蹴而就的工程,需要掌握牢固的基础专业知识和设计水平,才能设计出一栋结构合理、安全的建筑结构。因此,需要整合学校的教育资源,优化培养方案及课程体系建设,建立理论+实践的教学模式,将所学知识应用于工程实践当中。一方面,提高学生对基础理论的掌握程度。大一~大三的课程学习过程中,应该举办力学知识竞赛,提高学生对所学习知识的掌握程度。专业教师还可以组建本硕博协作团队,将科研项目融入学习过程中,体会到学有所用、学有所为,增强学生对专业认同感和敬业精神。同时,提高学生的思维能力,进一步提高理论基础知识的掌握。另一方面,经过大一~大二学年系统的理论知识的学习,学生掌握了理论知识和分析能力。大三期间,学院开展结构设计模型试验大赛,并鼓励学生参加省、国家级结构比赛,提升学生的设计能力,同时将理论知识应用于设计当中,让学生体会到基础知识对设计的重要性。

(二) 以工程实际为导向选择毕业设计题目

选择一个合适的题目是做好毕业设计的第一步。发现工程设计理念、专业知识和国内外相关工程设计元素是影响土木工程专业本科毕业设计的关键因素。选题之前,指导教师针对关键因素进行系统的调查研究,获得与现阶段先进设计理念、设计成果等相适应的一系列初步毕业设计项目。与此同时,以教研室为单位,邀请具有较强实践经验高级工程师参与讨论,为指导教师开展初步毕业设计选题提供参考。通过研讨与互相交流,指导教师可以拿出满足数量和质量要求的毕业设计题目、项目,以作为土木工程专业毕业学生选题的重要参考依据。同时,需要考虑到土木工程专业毕业设计学生的个性发挥,尊重学生爱好与兴趣的选题目,培养学生的创新能力创造条件,这样不仅可以充分调动每位毕业设计学生的个性与创造性,而且也充分可以激发学生开展毕业设计的积极性。

(三) 培养“双师型”指导教师

很多高校在教师一般是硕士或博士研究生毕业,他们具有相关的专业知识外,还需要掌握教育教学理论,了解不同的教学方法和教学手段。教学过程中需要了解学生的学习特点和需求,能够根据不同的情况设计和实施有效的教学方案。高校教师从事理论研究,涉及很少的工程实际。所有,暑假期间鼓励年轻教师参与到实际的工程项目中,了解工程实践中的问题和挑战,能够将理论知识与实践经验相结合,为学生提供贴近实际的教育指导。学校可以组织针对教师的培训课程,包括但不限于教学方法、课程设计、学生指导等方面的培训。这些培训可以帮助教师不断提升自己的教学水平和指导能力,保持教学内容的更新和创新。教师需要积极参加学术会议和学术交流活动,与国内外的专家学者进行交流与合作。通过学术交流,可以了解最新的学术动态和研究进展,提高自己的学术水平和教学能力。为了进一步提高高校教师的实践认识,高校还需要聘任一批设计院、事业单位等有多多年经验的高级工程进行联合指导,可构建实践专家与校内理论研究的多结构的指导模式,在提高毕业设计质量。同时,加强师资

水平的建设,提升双师双能型指导教师队伍建设。通过培养“双师型”指导教师,可以根据学生的学习特点和需求,提供个性化的指导和支持,帮助学生充分发挥自己的优势,完成符合自身发展方向和兴趣的毕业设计项目。对学生的毕业设计进行全面的综合评价,不仅考虑设计方案的技术可行性和创新性,还关注学生设计过程中的思考和解决问题的能力,为学生提供有针对性的评价和建议。

(四) 构建健全毕业设计考核机制

毕业设计是理论+实践综合性很强的一项工作,需要全过程监督考核,加强各环节指导工作,健全各环节的质量评价体系,有利于建立质量保障体系:一是建立规范的毕业设计考核管理程序,加强毕业设计选题、开题的评价,完善毕业设计任务书、中期检查、成绩评定和考核标准。二是建立科学的毕业设计考核办法,需要从论文质量、平时表现和答辩成绩等多方面进行考核。如果发现毕业设计中出现的请人代做、编造计算数据等现象从严查处。严把质量关,毕业设计达不到教学要求的绝不姑息。对于那些考研复试、找工作的同学也需要关心照顾,但还需要让这些学生有紧迫感和毕业压力,不能放任不管,听之任之。

四、结语

基于“新工科”教育理念的背景下,应用型土木工程专业学生在大学期间的理论学习、实践能力等提出全方面考核机制,并从选题、考核、指导教师实践能力提升等多角度提高学生的毕业设计质量水平。通过严格的毕业设计训练,才能让学生的理论水平不断提高,使学生所学知识能满足社会需求,让高校培养得土木工程专业学生能成为企业优秀得工程师。

参考文献:

- [1] 邱伦海,周康.新工科背景下土木工程专业建设探究[J].高教学刊,2024,10(10):39-42.
- [2] 尹伊璐,陈爱军,李世龙,等.新工科背景下土木工程专业实践教学体系改革的思考与建设[J].创新创业理论研究与实践,2024,7(05):84-87.
- [3] 武红娟,张微,王睿,等.新工科背景下土木工程专业“三位一体—双导师制”毕业设计指导模式[J].现代职业教育,2023(30):9-12.
- [4] 林晶晶.地方应用型本科高校教师团队建设研究[N].山西科技报,2024-03-28(B03).
- [5] 项新梅,何世珠,张绍林.土木工程专业毕业设计的教学现状与改革[J].教育教学论坛,2023(32):57-60.
- [6] 蔡小宁,巩妮娜,朱文谨.新工科背景下应用型人才培养理论与实践研究——以土木工程专业为例[J].内江科技,2021,42(05):8-10.
- [7] 薛刚,王宏,高鹏,等.对土木工程专业毕业要求及达成评价的再认识[J].高教学刊,2024,10(01):82-85.

项目信息:陕西省科技厅一般项目(面上):冻融盐蚀作用下多壁碳纳米管-聚丙烯纤维对混凝土力学性能及损伤机理研究(2024JC-YBMS-442);博士启动基金:2023GK43、2023GK08;榆林市科技局产学研项目:2023-CXY-132、2023-CXY-125、2023-CXY-138、2023-CXY-157

项目信息:榆林学院2023年本科教育教学改革研究项目,项目名称:基于应用型人才培养的《水处理微生物学》课程思政教学的探索与实践,教改项目编号:JG2338。