

高分子专业开展“同期、分散”毕业实习的探索与实践

张安强*, 李文波, 薛 锋, 郭宝春

(华南理工大学 材料科学与工程学院 高分子系, 广州 510641)

摘要:近二十年来,受到专业调整和国企改革等的影响,愿意且有能力成建制地接受整个专业的学生驻厂开展为期一个月左右毕业实习的企业极少,使得毕业实习成为诸多高校开展实践教学的一个难点。本文以华南理工大学高分子材料与工程专业近年来以“同期、分散”的形式探索开展本科毕业实习为例,从本科教学实习基地建设、校外导师聘任、实习管理以及实习效果评价等角度,简要介绍了在工程教育专业认证背景下,在毕业实习的教学组织和开展过程中的一些探索和心得。

关键词:毕业实习; 实践教学改革; 工程教育专业认证

毕业实习,也称为生产实习,是工科实践教学环节的重要内容之一,一般安排在学生完成专业基础课和大部分专业课学习后、毕业设计(论文)前进行,其目的是让学生了解本专业生产实际情况、社会及专业发展现状,促进理论知识与生产实践相结合,培养学生的实践能力以及与同行沟通交流的能力,是学生从学校走向社会的一个不可或缺的过渡阶段^[1~3]。

作为国内最早开展高分子本科教学的工科院校,华南理工大学高分子材料与工程专业源于 1952 年建立的橡皮工学专业和 1958 年建立的高分子化工和化学纤维专业,在 2002 年前一直采用成建制毕业实习的模式,即由一或两个企业承担一个专业全部学生为期一个月左右的毕业(生产)实习。但由于国企改革以及专业合并(原有的橡塑工程、高分子化工和化学纤维等专业在 1996 年合并为“高分子材料与工程”专业)等综合历史原因,近十几年来,愿意且有能力成建制地大规模接受学生(例如,一次一个自然班或整个专业的学生)开展为期一个月左右毕业实习的企业极少,实际上,这也是国内诸多高校所面临的普遍问题^[2~8]。

故自 2002 年以来,我们采取了以毕业设计(论文)指导教师主导的“分散实习”方式开展毕业实习,即由指导毕业设计(论文)的导师负责该学生的毕业实习,每个企业只需要接受数名学生参加毕业实习,企业负担相对较少,从而基本保证了每名学生都能参加毕业实习。这一方式的好处是实习企业的类型较为广泛,基本上达到了毕业实习的效果,但也存在实习效果差异性较大、部分学生的实习流于形式、大部分学生难以驻厂深入实习等不足。近年来,尤其是在 2015 年第一次通过中国工程教育专业认证后,通过每年的毕业生调查与用人单位调查反馈的信息,学生和用人单位都希望“毕业实习能更系统、更正规”、“学生应该对专业企业的生产有深入的了解”。在“以学生为中心”的 OBE 理念指导下,这些反馈信息也促使我们转换思路,探索改革原有的毕业实习模式:既然一两个企业难以承担成建制的驻厂毕业实习,那么多一些企业分散承担是否可行?

从 2017 年开始,专业在前期探索暑假或寒假开展部分学生驻厂实习探索(每批 10~15 人,寒/暑假各一次)的基础上,将原有的“毕业论文指导教师负责制”逐步转变为“专业负责、集中实习、分散安排”的模式,即:实习企业由专业统一负责联系和管理,签订“华南理工大学教学实习基地协议”,指派专人负责具体的实习事宜,每个实习基地接纳 5~20 名学生,在第七学期初统一参加为期一个月的毕业实习。在

10.14028/j.cnki.1003-3726.2020.05.011

收稿:2019-09-12;修回:2020-03-24;

基金项目:广东省高等教育教学研究和改革项目(2017),华南理工大学教学研究项目(2016),华南理工大学“名企实习计划”之毕业实习示范项目(2019);

* 通讯联系人:张安强(1976-),男,教授,博士,湖南安仁人,主要从事高分子材料的合成、改性与加工方面的教学与研究工作。E-mail:aqzhang@scut.edu.cn, Tel:020-87112466.

此思路的指引下,2014级有大约60位学生(约占该级人数的40%)采取此种方式参加毕业实习,学生反馈效果甚好,并提出了诸多改进建议;2015级(约150人)则在此基础上全部由专业统一负责安排实习。2015级实习结束后,学生普遍反馈良好:通过一个月的毕业实习,无论是思想还是专业实践能力都得到了很好的锻炼,并用一句话进行了生动的描述:“上得厅堂下得厨房,睡得硬板床吃得饭堂”。2018年底,在参加第二次中国工程教育专业认证过程中,专家组对改革后的实践教学环节的评价为“印象深刻”。

鉴于毕业实习难落地、难开展是国内诸多工科院校的共同难点,本文将从实习基地建设、校外导师聘任、实习管理以及实习评价等角度,简要介绍我们在毕业实习教学和组织过程中的一些探索和心得,以抛砖引玉,与同行共勉。

1 机制保证先行,扩充校外导师队伍

在学院本科教学指导委员会的框架下,成立了高分子材料与工程专业本科教学指导委员会,并聘请相关企业的资深高管或高级工程师作为企业委员,具体协调专业的成建制、统一毕业实习工作。继而在企业推荐、专业审批的基础上,召开了多次高分子专业本科实践教学研讨会,由学院聘任了一批有热心、经验丰富的企业的相关技术人员、车间主任、人力资源管理人员等为“本科生校外导师”,这些校外导师成为了各个毕业实习小组的指导/培训教师队伍的核心成员。通过广泛征求实习企业、校外导师等对本科毕业实习、培养计划修订以及如何提高本科生的综合素质及能力等方面的意见和建议,对本科实践教学相关教学机制文件进行了进一步地修订,初步形成了一套较为完整的毕业实习组织、实施和评价机制。

2 拓展思路,建立足量本科教学实习基地

毕业实习采取“专业统一安排、同期分散实习、异地实习”的方式,目的在于通过严格、充分的工厂实习,提升学生的工程实践能力及与同行的沟通交流能力,更好地对接工程认证对学生基本能力素质的要求,增强学生在未来职场的就业核心竞争力。根据各个实习企业可接纳学生的人数以及企业的实际生产经营状况,毕业实习一般分为十余个小组进行“同期、分散”实习,即:每个实习小组安排一位带队教师负责驻厂带队与巡查,与企业导师小组做好沟通与交接,及时处理突发事件,并将学生与企业方的相关信息反馈到高分子专业本科教学指导委员会;企业方则负责实习小组的安全教育、带教、轮岗、企业管理、企业文化与职业拓展方面的相关培训以及生活保障等。因此,企业在毕业实习实施中处于极其重要的地位,遴选出合格的教学实习基地是开展毕业实习的基础。

我们利用专业办学历史悠久、校友分布广泛、科研合作企业多等优势,通过上门拜访、实地考察、现场交流、召开“实践教学研讨会”等形式,遴选了近二十家有意愿、有实力、有专人负责毕业实习工作的企业,签订了“华南理工大学教学实习基地协议”。实习基地遴选的基本要求包括:企业与专业教师有较为紧密的科研合作,能为学生提供安全、稳定、可靠的实习环境,能指派专人负责实习教育与管理,能为学生的实习提供足够的安全教育与专业教育,能为学生的生活提供周到的保障等。毕业实习基地基本涵盖了橡胶加工类(如:东莞思齐科技、南京利德东方橡塑科技、南京金三力、新安天玉有机硅)、塑料改性加工类(广东技塑新材料、佛山市三水金戈新型材料、宁波伊德尔新材料、广东聚石化学)、聚氨酯与胶黏剂类(东莞钱锋特殊胶黏制品、东莞鹏博盛)、涂料类(雅图高新材料、肇庆千江涂料、江西维新制漆等)及高分子合成类(卡尔蔡司光学、广东新翔星科技等)等典型高分子合成与加工领域,可为毕业实习环节提供扎实的支撑。

3 拓宽实习经费来源,着重过程管理,确保实习效果

由于有近三分之一的学生要到外省实习,仅依靠学校的生均拨款难以满足实习需求,我们也积极鼓励实习企业提供资助,企业资助部分则主要是指企业对毕业实习的相关保障性支持(主要表现为:安全培

训、生产实习管理、生活条件支持、伙食补助、节假日慰问以及实习补贴等);同时学校通过“‘名企实习计划’之毕业实习示范项目”对专业的毕业实习进行专项补贴,基本解决了毕业实习的经费紧缺难题。

学生既是毕业实习环节的全程体验者,也是受惠者,通过广泛收集学生的意见和建议,可为毕业实习工作的逐年完善提供重要的依据。因此,学生在实习完成后的实习总结大会上,各实习小组需要对各实习企业的简况、实习流程、企业管理、企业文化、校外导师等诸多方面进行评价。按照工程教育专业认证的要求,学生除了需要提交完整的实习报告,还要填写“学生学习评价表”,对照毕业实习的培养目标和要求,对自己的学习效果进行评价,并写出具体的意见和建议。专业将根据上述反馈意见进行总结、汇总,为下一届的毕业实习工作改进提供依据。

4 教学反哺产业、校企协同互助双赢

在校企合作建立诸多校企合作基地(教学实习基地)的同时,专业还积极聘请了大量一线生产领域的高级工程师、企业高管、人力资源专家等担任本科校外指导教师;这些校外导师除了承担或参与本科教学工作的实践环节(既有专业知识、生产工艺与流程等细节的讲解,又有行业发展动态、前景及人力资源拓展方面的介绍),还参与培养方案的制定,为专业的工程教育提供直接的工程领域支撑;另一方面,企业导师在受聘之后,通过对在校生学习和实习的指导,加强了对自身企业技术和管理等方面的归纳总结,对企业本身的发展也起到了巨大的促进作用。

在开展本科教学校企合作的基础上,专业又通过输送优质毕业生,为企业合作开展技术培训与技术研发,培养工程硕士、工程博士等高水平产业人才等方式,反哺企业界,从而形成了产教融合的培养新思路和良性循环。

5 小结与思考

自 2014 年以来,我们逐步探索了新型工业化形势下和工程教育背景下的本科实践教学(主要校内集中实践环节和校外集中实践环节)的实施新方法。近年来的教学实践表明,通过拓宽思路、拓展实践教学资源、优化教学组织,有利于进一步匹配新形势下工程教育的要求。这些实践教学改革既得到了工程教育专业认证专家组的充分肯定,也为兄弟院校提供了可借鉴的经验,国内诸多高校前来交流学习;在西安举办的中国工程教育专业认证新专家培训会上,我们介绍了开展“专业组织、同期分散实习”的毕业实习新探索经验,受到了与会专家的高度认可和好评。

本科教学归根到底是人才培养,毕业实习恰好在此过程中承担了两个重要任务:从专业培养的角度,毕业实习是学生直观了解、亲身体验高分子材料的生产实况与现状的重要途径;从综合素质培养的角度,学会与不同层次的同行沟通交流,提高实践能力,则学生的综合发展提供了良好的基础。因此,重视并不断探索和丰富本科毕业实习的内涵,对夯实本科人才培养有重要的意义。

参考文献:

- [1] 李靖,黄绍平,谢卫才. 湖南工程学院学报(社会科学版),2008,18(1): 85~88.
- [2] 李建楠,刘玉峰,李春晖. 实验技术与管理,2009,26(9): 152~154.
- [3] 汪卫琴. 四川教育学院学报,2005,21(9): 12~14.
- [4] 武卫莉,陈丰雨,李莉,等. 高分子通报,2020,1: 78~82.
- [5] 洪浩群,张海燕. 高分子通报,2016,1: 87~90.
- [6] 蒋姗,张洪文,杨燕,等. 高分子通报,2020,2: 59~64.
- [7] 董薇,姚姗姗,王澍. 高分子通报,2016,12: 66~70.
- [8] 吉亚丽,沈新元,马敬红,等. 高分子通报,2018,2: 70~72.

Graduation Practice Based on the Model of “Multiple-group in the Same Period” for Polymer Material and Engineering Major

ZHANG An-qiang* , LI Wen-bo, XUE Feng, GUO Bao-chun

(School of Material Science and Engineering , South China University of Technology , Guangzhou 510641 , China)

Abstract:In the past two decades , due to the influence of major adjustments and state-owned corporate reforms , there are very few companies willing and capable of accepting students of the entire major to set up a system to conduct a one-month graduation practice , making graduation practice a difficult point for many universities. In this paper , we discussed the exploration of the graduation practice course in recent years based on the model of “multiple-group in the same period” for the polymer material and engineering major of South China University of Technology , in which , the construction of undergraduate teaching practice base , appointments of off-campus tutor , management and evaluation of graduation practice were discussed in detail.

Key words:Graduation practice; Reform on practice teaching; Engineering education accreditation