

Exploration on the New Teaching Mode of Practical Courses for Metal Materials Specialty

Kang Li Wen Zhu Zhongmiao Liao Ken Chen Aihua Yi* Jun Tian Deliang Chen

School of Material Science and Engineering, Dongguan University of Technology, Dongguan, Guangdong, 523000, China

Abstract

Taking the course *Enterprise Post Practice* as an example, this paper explores the teaching mode of practical courses in metal material engineering specialty. A practical teaching mode is established, which focuses on the visit and exchange of enterprise production site and supplemented by watching videos related to professional technology, so as to meet the requirements of practical teaching in special forms. By reasonably designing the offline and offline practical teaching contents, students can deepen their understanding and understanding of the production situation in the field of metal materials, broaden students' vision and professional knowledge, and improve the overall practical teaching effect.

Keywords

metal materials; practical courses; offline; online

金属材料专业实践类课程教学新模式探索

李康 祝闻 廖忠淼 陈肯 易爱华* 田君 陈德良

东莞理工学院材料科学与工程学院, 中国·广东 东莞 523000

摘要

以《企业岗位实践》课程为例,对金属材料工程专业中的实践类课程的教学模式进行了探索。确立了以企业生产现场参观交流的方式为主,以观看专业技术相关视频的方式为辅的实践教学模式,以满足特殊形式下的实践教学要求。通过合理设计线下和线下的实践教学内容,可加深学生对金属材料领域生产情况的认识和了解,拓宽学生的视野和专业知识面,提升整体的实践教学效果。

关键词

金属材料; 实践类课程; 线下; 线上

1 引言

在新工科范式下,为培养高素质的应用型创新人才,我校加强了对工科专业实践类课程的教学要求。在金属材料

专业的本科生培养方案中,学生除了需要掌握基础的金属材料专业知识外,还应具备开发新材料、新工艺的创新思维,良好的实操动手能力以及初步应用专业理论知识实际生产问题等综合技能,以确保学生在毕业后,能够快速胜任金属材料制造行业的岗位工作^[1]。

【基金项目】东莞理工学院博士启动基金(项目编号:211135059,项目编号:211135212),东莞市科技特派员项目(项目编号:20201800500482),广东省高等教育教学改革(综合类)项目支持(面向东莞地区材料创新高地需求的地方高校新工科材料类专业创新人才培养模式的改革研究与实践)。

【作者简介】李康(1987-),男,中国湖南娄底人,博士,从事轻合金表面强化处理研究。

【通讯作者】易爱华(1980-),男,中国湖北荆州人,博士,高级工程师,从事轻合金表面无铬钝化处理研究。

对于高年级的本科生而言,已学习了大量专业理论课程。由于这些理论课程涉及的知识点多而分散,且内容比较抽象,容易使学生在日常学习过程中,出现理解不深刻、消化吸收困难、学习效果不佳等问题。结合一些与金属材料专业生产相关的企业见习性质的教学内容,构建理论知识与社会生产服务之间的桥梁,既可开阔学生的专业视野,加深对理论知识的认识,又能训练学生尝试运用理论知识,解决实际生产问题的综合能力。金属材料专业主要的实践类课程占据的课时长达1~2个月,但受近年来新冠疫情的影响,学生无法前往校外企业进行长时间的参观学习,故需要对金属材料专业的实践类课程的教学方式和内容进

行调整^[2]。

现已《企业岗位实践》课程为例,尝试以传统的线下企业实习方式为主,结合部分线上生产教学内容的设计,为专业实践课程的教学提供一种新模式。

2 企业见习内容设计

珠三角的制造业以轻工业较为发达,尤其在3C电子产品、建筑型材、家电、汽车、通讯设备等行业,具有较大的生产规模和较高的发展水平。对铝合金、镁合金、铜合金等有色金属材料需求旺盛,已成立了大量有关金属材料铸造、塑性成形、表面处理等工艺的各类中小型企业,为金属材料专业本科生的实践教学,提供了大量的可选择条件和机会。为了让学生尽可能加深对理论知识的认知,了解金属材料在社会发展的作用,熟悉金属材料制造工艺流程和质量管理过程等,需要对企业参观见习的内容进行合理设计。专业相关的见习内容主要涉及以下几个方面:

①材料成型工艺,如铝合金传统的重力铸造、压力铸造、挤压,半固态成形等。

②金属表面处理工艺,如电镀、化学转化、阳极氧化、微弧氧化等工艺。

③新材料和新工艺,如纳米导电材料、导热电子材料、水性涂料、生物医用材料、胶粘剂等。

主要指导教师带领学生前往学校周边与金属材料相关的知名制造企业,如东莞宜安科技有限公司、广东高标科技有限公司、东莞市龙谊电子科技有限公司等,进行生产现场的参观学习。通过与企业技术人员进行交流,了解金属材料生产加工方面涉及的技术原理、工艺流程、品质检测设备等。让学生对产业发现现状、产品制造工艺流程和品质管控等知识形成直观的认识,认识行业发展现状、发展趋势、实际生产问题等,启发学生运用专业理论知识分析产业问题,并尝试提出有效的解决方案。最终,提升本科生在工程实践、质量管理、技术开发等方面的综合素养,培养社会责任感和职业道德情操。

3 线上教学内容设计

课程的线上教学选用本校学生熟悉的优学院APP为平台。通过充分利用优学院平台的功能和界面特征,对在线教学内容进行合理设置。选用的视频内容、网页资料等和金属材料领域的生产技术原理、工艺特征、工艺流程、品质管控和产品应用场景等知识密切相关。在线视频的内容主要为学生在周边企业的线下实习过程中,均难以接触但却代表了金属材料领域最先进的企业和最先进的发展最前沿的生产技术。其中,先进的制造技术包括原子气相沉积、冷喷涂、3D打印、激光技术等。先进的制造企业和产品包括特斯拉的新能源汽车、上海船舶厂的LNG船、通用的航空发动机、空客的3D打印零部件、台积电的芯片加工、富士康的笔记本和手机制造等。通过对这些先进技术、设备的原理、应用场合等介绍,

进一步开阔学生的视野,让学生对所学专业有更全面地认识,了解行业技术发展现状和发展趋势。

4 实践内容的实施与评价

对线下和线上的教学内容、学时分配等进行合理安排。通过敦促学生认真开展实习工作,从多个方面衡量学生的学习效果。根据课程大纲确定实践成绩的评定标准。其中,线下企业参观学习成绩占比为20%,依照出勤、笔记内容、交流互动等表现进行评分;线上学习成占比为20%,依照学习完成时间、完成量等进行评分;实习报告成绩占比为50%,依据报告的内容和质量进行评分。

5 教学感想

在新形势下,以《企业岗位实践》课程为例,对金属材料专业的实践类课程的教学进行了新设计,在基于企业现场参观学习为主的前提下,结合优学院平台的视频课程学习,促使传统实践学习模式发生了深刻变化。

在线下实习过程中,指导教师们提前联系了与专业相关的制造企业供学生参观学习,但由于学生在各企业现场的见习时间较短,导致他们与企业工程师、生产技术人员等的交流不够充分,对各知名企业生产过程中涉及的专业知识等认识仍不够深刻。此外,这些制造型企业的规模较小,使用的生产技术整体较为传统,不利于了解最先进、最前沿的产业技术和行业发展趋势。但大多数学生能够认真配合指导教师的任务安排,通过数周的见习,学生对专业相关的一些生产工艺、产品特性、企业文化等内容形成了基本的认识,对今后从事的工作内容有了基本了解。但学校周边能够接纳学生前往生产现场进行参观学习的企业的制造水平和数量有限,借助线上有关中国和其他国家行业龙头的生产工艺视频等内容的学习,可以大大拓展学生的视野,了解最前沿、最先进的专业技术,启发他们的创新意识,并对专业相关的领域的发展充满信心和期待。

6 结语

这种线下与线上相结合的实习模式,整体效果较好,学生对金属材料专业的生产活动产生了较为全面和深刻的认识和了解,可基本达到实践课程的教学目的。学生通过多方面的实践学习,可以将所学理论知识与实际生产应用有机结合起来,让抽象的知识变得具体化,更好地消化吸收所学知识。但今后将进一步明确实践课程的教学目的和任务,带学生去企业现场开展更具体、更系统的岗位实践。此外,线上实践教学较为抽象,如何提高线上实践教学的效果,也需要进行更多探索。

参考文献

- [1] 孙兰萍,李声锋,马龙,等.基于应用型创新创业人才教育培养的課程考核与学业评价方式改革探究[J].广东化工,2017,44(8):253-254.
- [2] 李峰,丁灿,李鑫.基于专业认证的金属材料工程专业实习教学模式探索[J].教育教学论坛,2021(6):145-148.