

“双一流”建设背景下“染整工艺学(二)”教学改革初探

李晓燕, 魏玉娟, 吴军玲, 张 维

(河北科技大学 纺织服装学院, 河北 石家庄 050018)

摘要:在国家“双一流”学科建设背景下,通过对染整工艺学(二)课程进行学情分析,基于该课程内容进行设计,完善课程知识体系。通过改革该课程教学方法和教学模式,培养学生创新能力。突出教学实践,提高学生的实践能力。通过对课程进行改革探索,推进该课程“双一流”建设,提高高校本科人才培养质量。

关键词:染整工艺学;课程改革;创新;实践

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2021)08-0062-03

当前国家提出“双一流”学科建设,首先是要基于人才培养建设“双一流”教学课程^[1]。轻化工程学科实践性较强,染整工艺学(二)是轻化工程专业的学位课程,是在学生学习纤维化学与物理、染整工艺学(一)的基础上,进一步学习各种染料的染色机理、染色工艺控制机制及印花过程、印花工序调控机制。该课程需要结合传统理论,对当代染色及印花新型工艺进行创新设计及过程控制,在轻化工程专业课程设置中占有举足轻重的位置^[2-3]。随着当前“双一流”课程改革的要求,染整工艺学(二)课程经历了长期课程教学实践与改革,以适应当代染整行业的新需求。以该课程教学改革为例,基于该课程出现的一些问题和学情分析,优化课程内容和教学方法,并且突出教学实践,结合网络教学资源,完善教学知识体系,培养学生创新能力和实践能力。

1 染整工艺学(二)课程学情分析

染整工艺学(二)是大四上学期学生必修课程,课程内容较为完整。其基本内容是将染料的化学基础知识、染色基本理论与染色工艺及印花工艺相融合,重点阐述各类纤维纺织品染色和印花的工艺原理、工序设计及过程控制。大四学生在修这门课之前已经具备相关专业基础,包括各种纤维的物理与化学性质、纱线及织物的前处理(退浆、煮炼、漂白等)、织物后整理相关内容。该课程建设目标是让学生掌握各种染料的染色机理及染色工艺控制机制。但先前的教案及上课重点

集中在各种染料的现成染色工艺,包括使用的染色助剂、温度、浴比及染色曲线控制,传授知识趋于表面化,无法体现教学的先进性和科学性。随着印染行业对于低盐、低助剂、少水工艺的要求越来越苛刻,对于小批量、多品种、多功能、高智能绿色纺织品的需求越来越高,且印染企业所使用的染整设备和助剂日新月异,纺织品(纤维、纱线或织物)对应的染整工艺早已发生变化,因此对本专业学生的基础知识、实践能力及变通创新能力要求越来越高。对于学生来说,学生毕业走向大致可以分为两种:一是参加工作成为应用型人才,此时学生的需求是要基于课本染料工艺及理论,结合自身实践,提高动手能力;二是考研需求,此时学生需要具备扎实的理论基础,结合创新思维,提高科研能力。因此,课程建设目标需要着重强调三点:(1)扎实的染色理论基础;(2)较活跃的创新思维;(3)较强的实践能力。

2 染整工艺学(二)课程改革探索

2.1 设计课程内容,完善课程知识体系

结合染整工艺学(二)课程建设目标,基于培养学生扎实的染色理论基础,增加了染色基础理论部分的学时;基于培养学生较强的实践能力,同步配套了相应的染整工艺学(二)实验课程;基于培养学生较活跃的创新思维,将最新科研成果融入课堂教学,并在课后设置开放性作业,让学生查阅文献,进行创新探索。将“授之以鱼,不如授之以渔”的教学理念付诸实施,经过改革后该课程共72学时,其中包括染整概况绪论(2学时),染色过程及在溶液中的性质(6学时),染色热力学基础(8学时),染色动力学基础(4学时),直接染料染色性能、上染纤维素纤维基础理论及染色、固色工艺

收稿日期:2020-10-21

基金项目:河北科技大学教育教学改革研究项目(2019-QNB03)

作者简介:李晓燕(1989-),女,讲师,博士,研究方向为智能可穿戴纺织材料的研发与应用,E-mail: xiaoyanli89@hebust.edu.cn.

(4学时),活性染料结构、染色性能、基础理论及固色分析(6学时),还原染料及硫化染料染色过程和染色原理及工艺分析(6学时),酸性染料染色种类、上染蛋白质纤维原理及染色工艺(4学时),分散染料溶液特性、染色原理及染色方法(4学时),涤棉混纺织物的染色(2学时),阳离子染料上染腈纶纤维基本理论及染色工艺(4学时),印花总论(4学时),印花原糊性能及各论(4学时),涂料印花组成、机理及工艺(4学时),活性染料直接印花(2学时),涤纶及涤棉混纺织物的印花方法(4学时),综合印花总论(2学时)。相对应的染整工艺学(二)实验课程同步进行配套,例如学生在课堂学习完直接染料的相关内容,就进入实验室进行直接染料实验课程实践,并结合课堂理论知识分析实验过程中各因素的影响,最后基于当前低盐少水的工艺要求,对现有的工艺进行创新性改进探索。其实验课程包括直接染料染色(4学时)、活性染料染色(4学时)、还原染料染色(6学时)、分散染料染色(4学时)、阳离子染料染色(4学时)、酸性染料染色(4学时)、棉织物活性染料直接印花(4学时)、涤/棉织物分散/活性染料同浆直接印花(4学时)、扎染(6学时)。其主要目的是辅助学生掌握各类染料染色的方法,以及电解质、pH值、染色温度对各类染料上染的影响机制;掌握活性染料和分散染料的直接印花方法、混纺织物同浆印花实验理论和效果控制机制。此种内容改革在一定程度上提高了学生的理论水平和实践动手能力。

2.2 改革教学方法和教学模式,培养学生创新能力

为提高学生的兴趣点和参与度,需要在教学方法多样化上下功夫。首先要保障高质量和高直观性的课件,另外在课堂教学中,采用案例式、启发式、探索式、讨论式等教学方法活跃课堂气氛,在每一个章节结束,设置涉及学术前沿的开放主题,分组进行讨论或分组进行PPT介绍。一方面通过师生互动、生生互动培养学生团队协作的精神,激发学生的兴趣和学习能动性,另一方面促使学生利用知网、百度等资源拓展知识面,从更深更宽的层面掌握课本内容,以有利于延伸到将来的创新设计中。在课堂授课前,教师需认真梳理课堂教学内容重点和难点,精心设计教学环节,推荐选用BOPPPS模式,即导入课堂主题——学习目标——前测——参与式学习——后测(结合超星学习通预先设置好的章节测验)——课堂小结。另外,该课程利用超星学习通实现线上线下混合式教学,在超星学习通平

台上预先上传课堂资料和教学资源,以及工厂实际生产的视频资源,使学生更直观掌握各种染料的实际染色工艺流程,具体课程设置如图1所示。在课堂教学中利用在线签到、摇一摇选人、分组讨论及课堂随测,并自动记录学生的综合平时成绩,提高教学效率。



图1 课程章节设置及活动

2.3 突出教学实践,提高学生的实践能力

染整工艺学(二)实践性较强,在讲授理论知识的同时需要结合实践,直观理解教学内容。我们基于以下三个方面提高学生的实践能力:第一,在课程设置中同时配套染整工艺学(二)实验课程,学生可以自己动手感受染料的染色过程及工艺参数的影响。第二,在课堂教学中将最新的科研成果转化为教学资源,提高学生的实践创新意识。如在讲授分散染料上染涤纶纤维的染色方法时,提到涤纶纤维刚性较强,玻璃化温度较高,分散染料一般需要在高温高压条件下染色,无疑增加了染色成本和环境承载能力。因此,最新研究将涤纶纤维改性,通过在其聚合阶段引入酸性基团和柔性链段,在一定程度上可以提高纤维的柔性和吸湿性,降低其玻璃化温度,使其可实现阳离子低温染色,提高了其穿着舒适性的同时,降低了染色助剂使用量和染色成本。这样的科研实例,可以让学生更深刻掌握纤维和染料之间的结合机制,并通过染料改性或纤维改性创新性改变其染色方法和染色工艺,提高其工程实践效果。第三,通过在超星学习通平台上传本学院实践教学视频及实践基地图片,为学生下一步的生产实习和实践打下基础,提高其后续实践能力。

2.4 考核评价方法多样化改革

基于教学方法和教学模式的改革,学生课程考核评价方法也对应进行改革。舍弃之前“重结果轻过程”的学习评价模式,将平时成绩的比重增加到40%,并且平时成绩主要包括课程视频(10%)、章节测验(25%)、章节学习次数(10%)、讨论(5%)、作业(25%)及签到

(15%),通过超星学习通实现了线上直接评价平时成绩,具体如图2所示。结合最终的期末成绩(60%)综合评价学生的课程成绩。其中平时成绩中的课程视频包括课堂导入视频、实践基地视频及课件视频资源,其目的是为了在预习阶段激发学生的学习兴趣,在课堂学习过程增加学生的直观效果;章节测验所占比重较大,可以有效评价学生的课堂学习效果,为提高章节测验成绩,学生需要做好预习,并参与到课堂教学过程;章节学习次数和作业是为了促使学生在课下能够进行有效复习;讨论环节是为增加学生的课堂参与度;视频签到基本在上课5 min内打卡完成。超星学习通可以直接在这几项设置中综合给出平时成绩,并且平时成绩设置透明化,学生可查看其他学生的平时成绩,了解差距,进行查漏补缺。这种动态监测及动态完善的平时评估教学机制,可以大大激发学生的竞争意识和主动学习热情。对比改革前后课程的测试成绩,学生的综合成绩有了显著的提高,通过问卷调查发现学生对该课程改革的满意度也大大增加。

3 结语

在国家建设“双一流”学科的背景下,基于染整工艺学(二)课程学情分析,对该课程进行改革探索,包括对课程内容进行设计,改革教学方法与教学模式,突出教学实践,完善课程知识体系,提高学生的创新能力和实践能力。但本课程在国际化建设、虚拟仿真实验

教学方面仍有一些不足^[4],需以学生为中心不断摸索前进,立足实际,促进该课程双一流建设。

序号	学生姓名	学号/工号	课程视频 (10%)	章节测验 (25%)	章节学习次数 (10%)	讨论 (5%)	作业 (25%)	签到 (15%)	综合成绩
1	张云静	17L0903138	10.0	23.89	10.0	5.0	24.62	15.0	90.51
2	杨少梅	17L0903136	10.0	23.38	10.0	5.0	24.88	15.0	93.26
3	杨楠	17L0903135	10.0	23.22	10.0	5.0	23.89	15.0	89.11
4	周敏	17L0903134	10.0	21.08	9.07	5.0	22.81	14.56	83.52
5	吴敏	17L0903133	10.0	23.23	10.0	5.0	23.59	15.0	90.82
6	王妍	17L0903132	10.0	22.99	9.93	5.0	24.27	14.12	88.31
7	王鑫	17L0903131	10.0	23.85	10.0	5.0	23.11	15.0	94.96
8	王佳怡	17L0903130	10.0	23.92	10.0	5.0	24.41	15.0	91.33
9	孙珊珊	17L0903128	10.0	22.86	10.0	5.0	24.57	15.0	91.43
10	马文宇	17L0903127	10.0	21.2	10.0	5.0	23.44	14.56	86.2
11	刘博强	17L0903125	10.0	24.02	10.0	5.0	23.98	15.0	88.0
12	范梓博	17L0903123	10.0	24.1	10.0	5.0	24.81	15.0	97.91
13	赵冠霖	17L0903122	10.0	21.34	6.83	5.0	23.23	14.12	81.52
14	张雨霖	17L0903120	10.0	21.16	7.0	5.0	18.65	11.91	73.72
15	于辉	17L0903119	10.0	23.18	10.0	5.0	23.79	15.0	89.97

图2 学生平时成绩各项比重

参考文献:

[1] 张晓辉,张天欣.“双一流”建设背景下高等教育改革的借鉴与思考——以新加坡南洋理工大学为例[J].教育理论与实践,2020,40(18):10-12.

[2] 楚艳艳,汪青.“染整工艺原理”课程课内实践教学体系的构建与实施[J].纺织服装教育,2018,33(3):252-255.

[3] 师文钊,习智华,刘瑾姝,等.新工科背景下的染整工艺原理课程翻转课堂教学模式研究[J].纺织科技进展,2018,(9):59-61,64.

[4] 陈静.“双一流”建设背景下高校专业基础课程改革[J].中国成人教育,2018,(10):79-82.

Preliminary Study on the Teaching Reform of "Dyeing and Finishing Technology (II)" under the background of "Double First-class" Construction

LI Xiao-yan, WEI Yu-juan, WU Jun-ling, ZHANG Wei

(College of Textile and Garment, Hebei University of Science & Technology, Shijiazhuang 050018, China)

Abstract: Under the background of national "double first-class" construction, the pupil description of the course of dyeing and finishing technology (II) was analyzed, the curriculum content was designed and the curriculum knowledge system was improved. The creative ability of students was developed through reforming the teaching method and teaching mode of this course. The practical ability of students was improved based on highlighting teaching practice. Through the reform and exploration of the course, the "double first-class" construction of the course was promoted and the quality of undergraduate training was improved.

Key words: dyeing and finishing technology; curriculum reform; innovation; practice