

高职《工程材料与热处理》教学策略研究

Research on Teaching Strategy of *Engineering Materials and Heat Treatment* in Higher Vocational Colleges

白钰枝 王仙盟 王春玲 史秀宝 李增良

Yuzhi Bai Xianmeng Wang Chunling Wang Xiubao Shi Zengliang Li

西安航空职业技术学院 中国·陕西 西安 710089

Xi'an Aeronautical Polytechnic Institute, Xi'an, Shaanxi, 710089, China

摘要:《工程材料与热处理》是装备制造大类众多专业的专业基础课。由于概念多、术语多,理论知识抽象,本课程容易使学生感到枯燥、乏味,容易缺乏知识、能力方面的获得感。论文针对这一情况提出了让课堂“动起来”的教学策略,本着“以学生为中心”的教学理念,打造活力课堂,激发学生学习主动性,主要从教学设计、课程思政设计、评价系统设计三方面论述了实现与学生有效深度互动的、发挥学生能动性的活力课堂教学策略的教学设计。

Abstract: *Engineering Materials and Heat Treatment* is a professional basic course for many majors in equipment manufacturing. Due to many concepts, terms and abstract theoretical knowledge, this course is easy to make students feel boring and boring, and easy to lack the sense of acquisition of knowledge and ability. In view of this situation, this paper puts forward the teaching strategy of “moving” the classroom. Based on the teaching concept of “student-centered”, this paper creates a dynamic classroom and stimulates students’ learning initiative. It mainly discusses the ways to realize effective and in-depth interaction with students from three aspects: teaching design, curriculum ideological and political design and evaluation system design give full play to the vitality of students’ initiative and the teaching design of classroom teaching strategies.

关键词: 教学策略; 教学设计; 教学方法; 思政设计

Keywords: teaching strategy; teaching design; teaching method; ideological and political design

DOI: 10.12346/sde.v4i3.6048

1 引言

依据国家职业技能标准、专业人才培养方案和课程标准的要求,本课程的教学内容主要围绕性能展开。但由于涉及到的概念比较抽象,术语多且难理解,学生往往会觉得乏味,失去兴趣。为了使课堂呈现活力,让学生在学习过程中“动起来”,就要“以学生为中心”了解他们的兴趣爱好、学习基础,从而设计出适合学情的课堂教学策略。从他们在课堂上认真准备讲稿的表现上可以看出,他们在力所能及的范围内都愿意提高自己,这个发现足以使教师感到高兴。因为这就是希望,这种反映学生自尊水平的行为,促使我们的教学设计向着鼓励性的,够得着的,能够启动学生内在动力的方向进行。基于这个出发点,学情的分析和教学目标的实现就

可以落到实处了。

2 学情分析

《工程材料与热处理》课程是我校机械设计与制造等专业大一新生第一学期的专业基础课。学生的基础从以下三方面分析:

知识和技能基础方面,它们有高中的物理学、化学基础;对生活中常见材料的性能有初步认识,比如弹性、硬度、刚度等;对材料结构有高中化学晶体结构的认识基础;对热处理部分有铁匠铺锻打和淬火的感性认识,游戏中也有热处理元素;对材料种类、牌号知之不多。能说出弹性、硬度的区别。

认知和实践能力方面,对生活中用到的刀具能判别其性

【作者简介】白钰枝(1971-),女,硕士,副教授,从事机械设计与制造研究。

能的好坏；对一般难度的实验、实践活动应有一定的动手能力、安全责任能力、预判能力；记忆能力虽有差异，若有兴趣，善加引导，此能力对学习不构成障碍；对所给文字材料的理解能力、分析能力、归纳能力需要引导及加强练习；对创新活动按照以往的经验预估多数学生有想法，有动手能力但缺乏行动力；能说出为数不多的合金种类如铝合金、钛合金、不锈钢等，对牌号有所耳闻，但预估列举不出。

学习特点：

刚入校的大学生有新奇感、有再次出发的决心，也有混文凭的想法，不一而足；对感兴趣的内容学习积极性高。理论性强、抽象的内容吃力，对动手实践的内容好奇爱动，可显示优势；学习热情的持久力需要引导加强；学习需要督促；有求表扬的心理需求；有小团体的荣誉感。

3 问题解决的策略

针对课程本身的特点和学情分析，本课程的教学策略“以学生为中心”从学生的知识、能力、情感的需求出发，从学生的知识基础、能力基础和技能基础出发，为学生设计活起来的课堂，使学生成为真正的学习主体，充分调动学生的学习积极性。由于任务在身，学生无暇偷用手机。在教学设计中，学生的主体地位体现在整个设计的每一部分，均以学生的需要、学生的感受、学生成长的方向出发进行设计。本文从教学设计的教学方法、课程思政、评价系统三方面的进行介绍。

4 教学设计

4.1 教学方法的设计

分析学生的学习特点，从学生接受知识的成效和获得感出发：激发学习主动性，帮助学生成长。教学方法设计力争实现知识基础对接、学习能力对接、学习状态对接的目标。

4.1.1 素质目标阶段性设计：循序渐进

素质培养需要持续性强化，非一朝一夕之功。跟据学生入校的阶段及教学内容的变化，素质目标的设计如图1所示。



图1 素质目标阶段性方法设计

4.1.2 学习活动主体性设计：积极主动

以学生为中心的教学理念，教学过程凸显学生的主体地

位，表现在如下几个方面：

①教师铺垫，学生选择：知识目标自己提。

根据课中回答的问题，教学生自己提出想要学习的新知内容例如任务“材料的前世今生”，教师继续补充使之完整，然后共同敲定当日的知识目标。

②教师提供，学生选择：探究方法一起定。

对于内容为平行关系的知识点，由教师列出两套探究方案，供学生选择，学习的主动性掌握在学生手中。以任务“金属材料的工艺性能”为例，金属材料的工艺性能主要了解五种，相当于五座不同方向要翻越的大山：

方案一：五座大山教师带领大家翻过一座又一座，路上有花采，有水喝，结束之后，你要告诉大家采到什么花，看了什么景。这里“你”只有一个（成果展示只有一组进行汇报）。

方案二：五个小组承包五个山头，团队合作，各自拿下。结束之后，你告诉大家，采到什么花，看了什么景。这里“你”有五个。

探究方案的选择根据任务的不同实施方式也不同，分为四大类，各类型探究方案的选择如表1所示。

表1 探究方案选择情况

	任务类型	教学方法	实施的任务
1	平行关系类	探究方案二选一，讨论法、团队合作、讲授法	任务：承包五种工艺性能 任务：承包有色金属合金
2	递进关系类	问答法、讨论法、等演示法	其他任务
3	递进+平行类	讨论讲授+选择方案	任务：教师讲解合金杂质元素 +学生承包合金主加元素
4	知识汇总类	适量题海战术，各个击破，集体状态加分。问答法	任务：常见零件材料性能 任务：常见刀具材料性能

③教师搭架，学生挑选：汇报选项自己定。

成果汇报阶段由教师列出汇报框架，学生选择汇报内容进行组合。学生可选择汇报其中几条，也可组织成篇，也可用思维导图按照自己的逻辑归纳总结，无论内容多少，由浅入深，由易到难，先教学生由兴趣入门，受到鼓励再进一步提高。

④教师引导，学生挑选：课后拓展自己挑。

课程前期，课程内容较为简单，教师给出拓展的多个方向，学生可根据兴趣制作课后拓展，也可选择开展小课堂提高口头语言组织能力，对知识的理解能力等。

教学内容进行到金属晶体结构、相和组织以及钢在加热、冷却条件下的组织变化时，学生普遍会感到内容较难。在此情况下，课后拓展暂时取消，重点放在课程内容的消化吸收上。

课程后期，拓展内容更为丰富，学生可选择更多形式继续锻炼提高。

4.1.3 互动方法有效性设计：活力课堂

①课前问题，友好设计。

课前发布的测试题偏重生活经验、有趣现象、脑洞大开的问题。使学生产生兴趣,对新知产生充满好奇。

②课堂讨论,充满PK。

新知引入,讨论过程竞答问题得分(教师观察鼓励),可刺激学生思考问题;探究新知过程讨论后完成组内互评、成果展现完成组间互评,共同梳理,期间教师完成评价,均能有效激发学生参与活动的积极性、思考问题的深度。

③教学难点,灵活解决。

调整讲解顺序法:相和组织的概念:按照顺藤摸瓜的顺序将抽象晦涩的概念一一化解。纯金属的晶体概念引入固体再到相的概念,然后再到组织的概念。

演示法:真人小组模拟材料应力概念、晶体结构难点解决办法利用球棍模型、热熔胶棒与密封胶泥模拟喷丸工艺等。

实验法:拉伸破坏实验、冲击破坏实验感受力学性能意义、激光熔覆车间加工过程演示,亲眼观察新工艺的魅力等。

讨论法、讲授法联合应用解决大部分的重难点。

4.2 课程思政的设计

课程思政的设计从学生易于接受的、需要指引的方向入手。思政切入点根据教学内容和学情相结合有表一设计:

项目“材料的性能”思政元素:材料本身的性能给人的启示、中国研发新材料的典型实例。

项目“金属材料的结构与性能”思政元素:材料学发展背后的励志故事、科研劳动、勤奋工作等。

项目“金属材料的改性”思政元素:中国古代热处理的水平和贡献、民族自豪感、中国现代热处理工艺的发展、大国工匠、劳模精神。

项目“常见零件、刀具材料的性能与应用”思政元素:劳模精神、工匠精神。

4.3 考核评价的设计

评价设计考虑以下几点:

评价体系设计原则是公平、诚信、鼓励性、积极引导性,促进进步;评价体系注重过程考核;针对教学目标可测;基本项目得分为1分,课后拓展每个创新5分(鼓励创新)。

过程评价占总成绩的30%。过程评价分为两大模块:基础分值(占10%)和质量分值(占20%)。

基础分值:①课堂考勤体现对规则的尊重;②作业完成体现对人物的态度;③实验报告对提升自身能力的愿望。

质量分值:体现学习效果和内化质量的评价。包括:①

课堂测试(学习效果);②探究学习(自评效果);③组内讨论(团结协作,组内评价);④阶段汇报(整理思路,组间互评);⑤课堂讨论(教师评价,提问得分);⑥课后拓展(创新意识,劳动教育)。

5 实施效果

经过最近一轮的课程教学课堂革命的实践,教学设计的实施收到了满意的效果,体现在以下四方面:

①在口头表达方面,由于实行了个人第一次汇报可以参考手稿,第二次汇报需要脱稿,因此每个人在课堂都为此精心准备了他们自己选择的内容,在此期间,学会尊重、倾听别人的展示内容,并给予积极评价。在个人不到两分钟的演讲中学会了演讲流程和方法,学会了课堂礼仪,提高了修养。

②学生课后拓展与往年相比有质量上的突破。课后拓展形式除往年的第二课堂、PPT讲解、资料文档外增加了课外制作教具并拍视频讲解,积极性可见一斑。

③由于探究过程自主性提高,学生课余做拓展的关注点丰富而有趣,延伸出许多意想不到的话题。

④灵活多变的教学方法使得学生热衷于探讨自主选取的内容和方法,即使手机在手也是用于查阅资料。

6 结语

让学生“动起来”的教学策略在教学方法中凸显了学生的主体性地位,从教学目标的确定、探究方案的选择、汇报成果的选项等方面突出教师作引导,学生为主体的学习过程。教学内容与时俱进,关注行业企业发展。随着企业对毕业生需求的技术、技能要求的变化,不断改进了教学内容,以使学生适应需求。素质目标的主攻方向由学生教师共同确定也激发了学生的主动意识。

课程的改革是无止境的,本课程今后还需要进一步的诊改,适合本课程的活页式教材正在编写中,针对行业发展的新技术、典型案例需要及时入库完善线上资源。

参考文献

- [1] [美]加涅.学设计原理[M].上海:华东师范大学出版社,2000.
- [2] [美]詹姆斯·贝兰卡,罗恩·勃兰特.21世纪学习的愿景[M].杨向东,编,安桂清,译.上海:华东师范大学出版社,2020.
- [3] [美]劳拉·格林斯坦.《评价21世纪能力:掌握学习和真实性学习评价指南》[M].伍绍杨,张玉娴,计莹斐,等译.上海:上海教育出版社,2021.