

ISSN 2095-6711
CN 18-0880G



2014.4
(总第3期)

当代教育实践 与教学研究

Contemporary Education Research and Teaching Practice

封面观察

特岗教师对农村教育发展的影响探析

——以承德围场地区特岗教师工作为例

校本研究

乡土地理案例在高中地理教学中的应用

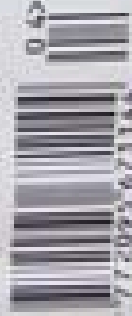
名师大讲堂

Lesson 17 Seasons

——冀教版《小学英语》三年起点教材

第七册·第三单元

ISSN 2095-6711



9 772095 671144

主办：方圆电子音像出版社

协办：河北省电化教育馆

当代教育实践与教学研究

Contemporary Education Research and Teaching Practice

目 录

封面观察

结构教师对农村教育发展的影响探析

——以承德围场地区特岗教学工作为例·····尹 利 陈洪刚 4

教与学

模型德育课程的“生活化”实践研究·····程 凤 7

模糊教学：让语文课简约而不简单·····全喜政 9

高职院校建筑力学图乘法教学探讨·····林小松 段诗伟 11

改善学习方法 提高大学英语教学质量·····周建红 13

奏响习作教学交响曲·····刘进军 15

小学生阅读教学之我见·····张芬毅 16

论人物素描画的构图方法·····郭冰洁 侯 博 18

基于CDIO的《机械零件设计》课程改革和实践·····陈少光 20

高中设计课应用尝试教学法之教学策略·····薛伟霞 24

从反思法应用体会数学的逆向思维习惯养成

·····贺 春 谢新英 刘海峰 26

探析文化传播在对外汉语教学中的表现·····全 英 28

校本研究

乡土地理案例在高中地理教学的运用·····刘晓梅 30

城镇乡土地理案例教学在高中地理教学中的应用·····李 亚 32

乡土地理与高中地理教学整合的背景意义与价值·····赵翠翠 35

石家庄乡土地理在高中地理教学中的有效应用

——以《地理必修Ⅱ第二章《城市与环境》》为例·····刘丽萍 37

石家庄自然资源与灾害对城市发展的影响·····张军群 39



2014.4 五月
(总第3期)

主管单位：河北省出版集团
主办单位：方励电子音像出版社
协办单位：河北省电化教育馆

编 委：(以姓氏笔画为序)
王玉芹 王建东 王康刚
王晓飞 邓志乾 石保强
叶文良 史 东 高彦明
邢 倩 孙黎明 刘国霞
刘 勇 李 超 李 强
张思高 魏力勇 任志雄
甄茂成 魏伟国 张殿芳
赵立华 赵兴华 胡小莉
郭 翠 郭超敏

主 编：张茂成 李 强
执行主编：孙黎明 魏立华
责任编辑：张兴华 魏松林
特约编辑：侯 博
技术编辑：尹植亮
美术设计：吕一川 魏 萍
编 委：张 雷

编 辑：本刊编辑部
出版发行：方励电子音像出版社
地 址：河北省石家庄市天瑞路1号
邮 编：050071
邮 箱：leifengyuan@163.com
电 话：0311-87718596
发行范围：国内外发行
印 册：石家庄方飞达印刷有限公司
国际标准连续出版物号：
ISSN 2095-6711
国内统一连续出版物号：
CN 13-9000/Q
出版日期：每月5日
定 价：45元

本刊欢迎投稿，稿件请用电子邮件或
信封邮寄，本刊不退换，敬请自便。

稿件超过本刊3个月而未处理的，作
者自行处理。

本刊对来稿有删改权，不退回
原稿或修改者请注明。

反对抄袭他人作品，凡因抄袭引起
法律诉讼，由作者承担一切后果。

基于CDIO的《机械零件设计》 课程改革和实践

汕头大学机械电子工程系

陈少克

摘 要: 本文根据对CDIO教学理念的理解和实践,将《机械零件设计》课程进行改革,在课程教学中引入二级项目——产品设计,使学生在课程学习的同时进行项目设计。教师在课程讲授过程中,将课程教学与实际工程项目有机联系在一起,实现理论和实践一体化教学,要求学生在课程学习中肯练习、思考,在培养学生主动学习能力和团队合作能力方面取得了良好效果。

关键词: CDIO 项目驱动 机械零件设计 课程改革

文章编号: 1551-2095-6711/2014-04-0019

一、概述

《机械零件设计》课程是机械类和机电类专业的基础课,通过本课程的学习使学生掌握零件(部)件的设计理论与方法,了解设计机械传动装置和一般机械设备的能力,为专业课程学习打下基础。然而《机械零件设计》课程存在教学内容零散,系统设计思想转化等问题。同时由于机械设计课程内容广泛与学时有限之间的矛盾,影响了学生掌握更多有关机械设计知识,限制了学生分析、构思和设计能力的培养。传统《机械零件设计》教学模式存在诸多弊端,难以满足国家提出的创新型人才培养目标。

CDIO代表构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运行(Operate),它以产品构思研发到运行,再到废弃,再利用的全生命周期为载体,让学生以主动的、实践的、课程之间有机联系的方式学习工程,获得工程设计能力。具体包括个人的工程科学和技术知识、终身学习能力、团队协作能力,以及在社会和企业环境下构建产品、过程和系统的能力。《机械零件设计》采用CDIO全新教学模式,重点培养学生分析和解决工程实际问题的能力,引导学生带着解决工程问题的追求进行课

程学习,主张能力培养为先,关注工程实践,加强培养学生的实践能力。

二、基于CDIO和项目驱动的课程改革

在CDIO理念的指导下,汕头大学以CDIO教学大纲为纲,以个人能力(自学能力、创新能力)、协同工作能力和测控工程——社会大系统能力培养为主要目的,以科学的课程设置作为能力培养的载体,以科学的课程安排(进度)促进能力培养,强调实践能力(特别是团队、社会、大系统)。机械设计制造及自动化专业项目培养课程设置专业课程群,增设一、二、三级项目,将项目驱动贯穿整个本科阶段专业课程教学,体现较完整的产品生命周期,增强学生科研能力、团队合作能力、项目开发能力、表达交流能力、知识运用能力及工程实践检验等实践能力。

二级项目——产品设计以运动学与机构、机械零件设计、振动与机器动力学、工程材料学和互换性与测量技术基础等专业课程群为主体,是机械设计制造及其自动化专业学生第一次较全面的机械设计训练,其基本目的是:

1. 通过产品设计,综合运用运动学与机构、机械零件设计、振动与机器动力学、工程材料学和

换性与测量技术基础等课程和其他有关先修课程的理论,结合生产实际知识,培养分析和解决一般工程实际问题的能力,并使学生所学知识得到进一步巩固、深化和扩展。

- 2. 具有初步设计机械产品的能力。
- 3. 具有优化机械系统初步方案及决策的能力与素质。

4. 提高创新意识和能力。

教师在《机械零件设计》课程的教学过程中引入二级项目设计——产品设计,在课程讲授过程中将课程教学与实际工程项目有机联系在一起,实现理论和实践一体化教学,使现有资源更好地应用并有助于提升学生的学习能力,最终使学生掌握产品设计需要的基本知识和基本技能。教师在《机械零

件设计》课程讲授过程中进行二级项目设计,将授课与项目设计有机结合,解决传统《机械零件设计》教学模式存在的诸多弊端。

三、实施方案

教师在《机械零件设计》课程教学初期向学生布置设计题目,在课程的教学过程中有意识地将产品与设计题目进行授课,实验和布置课外练习作业,二级项目的题目多种多样,如带式输送机或自行选择与机械产品有关的机器,每个题目以一规项目的分组学生作为设计小组,以便学生之间交流讨论。

教学安排为课程讲授 48 学时(1~12 周,每周 4 节),实验 12 学时,项目设计从第一周开始,持续到学期结束,随着课程教学的结束,学生完成项目设计,具体安排和做法如下表所示。

课程改革实施方案表

周数	课程教学内容	项目设计内容	设计具体要求
1	机械设计总论	设计准备	明确设计任务、设计要求及其工作条件,针对设计任务和要求进行分析和调研,查阅有关资料,有条件的可参观有相似机械重要构成件或实物,确定方案。
2-3	机械传动设计总论	总体设计	对所拟定的设计方案进行必要的计算,如总传动比和各级传动比、各级的受力、转矩、转速、功率等,并对执行机构和传动机构进行初步设计,分析比较,择优确定一小至确定合理的传动设计方面,绘制传动方案和执行机构的总体主要简图。
4-7	带、链、齿轮、蜗轮传动设计	传动零件的设计计算	带、链、齿轮、蜗轮蜗杆等传动零件的设计计算。
8-10	轴、滚动轴承、滑动轴承、联轴器及离合器的设计	支撑零件的设计计算	轴、轴承、联轴器等支撑零件的设计计算。
11	轴系结构设计	结构设计	轴系结构设计,滚动轴承系结构设计,并根据整机结构要求,进行箱体、机壳和附件设计。
12	螺栓连接设计	连接件的设计计算	螺栓等连接件的设计计算。
13-14	项目设计	完成装配图样设计和零件图样设计	
15	项目设计	编写设计说明书	
16	项目设计	答辩	

若想引导学生进行设计,教师需布置学生对课程进行预习,做相关部分的设计,每次上课前20分钟抽查部分小组,展示他们组设计的内容,并与全班同学一起交流设计内容,进行点评,然后根据存在的问题,结合课程的知识进行授课,使学生对所学内容有更深刻的理解,对设计的内容有较好的认识和改进。

教师通过课程的讲授和项目的设计培养学生综合应用所学理论知识与实践技能,树立正确的设计思想,掌握机械设计一般方法和规律,提高机械产品设计的能力;通过设计实践,熟悉设计过程,学会准确使用资料、设计计算、分析设计结果及绘制图样。在机械产品设计基本技术的应用上得到训练;强化创新意识,在设计实践中深刻领会机械工程设计的内涵。

四、改革过程中问题思考和体会

(一) 教师应发挥主导作用

由于增加了课堂讨论环节,授课时间大大缩短,这需要教师全身心投入,引导学生进行预习,在项目设计过程中组织项目的实施,检查学生的进度,帮助学生解决困难,审阅学生的设计方案,设计结果和设计说明书,给出学生设计成绩。

教师通过正确的引导和实施,完成课程知识讲授的同时也能完成项目的设计,正如学生在课程结束后的小组报告中提到:

“随着项目的整个过程,我们学到了很多能实际运用这门课的知识,加深课堂上知识的理解,也要本我们提前去学相关内容,设计中用到了很多之前学的知识,查找一些课外的知识,相信这些对课程学习对日后的工作均有比较大的促进作用。”

就项目的过程中鲜明地体现了课程内容掌握程度,项目的整个部分几乎与课程理论知识学习同步进行,就像高过齿轮的设计,书本上也有同样的问题,使我们学习对照,我们从中不仅获得了书本上面的知识,还获得了做项目的经验。

(二) 教学方法的改进

课程的讲授和项目目的实施同步进行,授课时间压缩等问题,都需要教师对内容、教学方法 and 教学

手段进行选择。在改革过程中,教师在课程大纲中明确课程的知识点和学习要求,引导学生对新学习的专业知识形成较清醒的认识。在教学过程中教师针对实际项目或已学知识中提出问题,引导学生思考,应用所学知识探究新的规律和知识,尽量使学生亲自参与和全身心投入进行。

在实践中教师应注重师生之间的情感交流,创设情境,启迪学生思维,引导学生积极主动地参与教学,最大限度地激发学生的学习兴趣和增加信息量,营造积极活跃的学习氛围,培养学生独立思考及创新思维能力。

课程改革后,笔者通过实践收到较好的授课效果,正如学生在课程结束后的小组报告中提到:

“通过老师不断提出的问题,使我们不断去思考,去修改,去学习,最终形成了一个良性循环——我们提出问题,不断思考,解决问题,很多可能在课堂上不太清楚或者是被遗漏的知识点,在后续项目的开展中都获得新的理解。同时,这样的一个个小项目,锻炼了我的自学能力和查找有用信息的能力,很多书本上没有的内容和知识必须自己到图书馆去扩展了我们的知识面。”

(三) 引导学生自主学习

虽然课程学习以课堂教学为主,但需要学生花费大量的时间提前预习。这需要教师以适当的组织进行研讨,培养学生自主学习的能力,激发学习主观能动性,使学生从项目目的发布到一步步实施过程中,体验探索的乐趣,启发创作灵感,使自身得以发挥。

小组讨论是预习和项目设计行之有效的办法,教师安排项目设计小组定期进行讨论,形成文字记录。虽然在小组设计时学生的设计和得分,是通过讨论交流后能力获得提高,解决了实际问题收到较好效果,正如学生在小结时所说:

“讨论是我们小组解决问题的最好办法,也是出现错误的有效手段。讨论并不是别人直接告诉你问题的答案,而是通过相互间的分析研究,个人的分享,最终达到解决问题的目的。此外,在出现错误的画图错误或不合理的结构设计也是通过讨论

论后能
上容易
以解决
的情感。

(四)

在
研讨。
生为主体
大学生自
定形式的
高大学生
作的团队
工作团队
用。正如

处理

合作,在
的领域。
的身上
得到了很
也有了进

(五)

《机械

末考试成
考试成绩

20%。平时

表现主要是

项目有

组的任务,

受检查、考

有效激发学

生的自主学

识,动手能力

在项目实践

和实际应用能

的专业理论,

课程完成

或总体方案

小组个人小

论后被发现的。通过组员间的讨论,机械设计课程上容易犯错的地方能及时发现问题改正。讨论不仅可以解决项目和课程上的问题,同时也增进了组员间的感情。

(四) 团队合作意识的培养

在项目教学中,学生以项目组为单位进行学习、研讨、实践,通过项目组内学生的互帮互助和以学生为主体的项目训练,提高学生的兴趣,培养学生良好的团队合作精神,为大学生步入社会奠定坚实的基础。以项目组为单位进行学习能有效提高大学生相互信任、相互沟通,相互关心、相互合作的团队意识和能力,使学生更快融入学习集体、工作团队,对于学生的职业发展起到良好的促进作用。正如学生在小结报告所说:

做项目最离不开的就是组员之间的信任和通力合作。在这个二规项目中,每个人都得到不同程度的锻炼。书本教会我怎样做好项目,在组员和老师的身上,我学到无法从书本学到的各种技巧和方法,得到了很多实用的经验,沟通能力和团队合作能力也有了进一步提高。

(五) 建立新的考评机制

《机械零件设计》期末成绩包括三个部分:期末考试成绩、平时成绩、实验成绩。其中,期末考试成绩占60%,平时成绩占20%,实验成绩占20%。平时成绩又包括作业、考勤和课堂表现,课堂表现主要是项目讨论的表现。

项目有独立的分数,项目实施中每个小组有小组的任务,小组内学生各有分工,根据各自任务接受检查、考核,成绩评定注重过程考核,重点在于有效激发学生的学习兴趣,提高学习效率,培养学生的自主学习能力、信息的分析综合能力、创新意识、动手能力、沟通能力、表达能力和团队合作精神。在项目实施过程中可以进一步提高教师的任教水平和实际应用能力,使教师具备完成一个项目所涉及的专业理论、专业技能和开发教学项目的能力。

课程完成同时要求学生提交材料,包括机械系统总体方案图、装配图、零件图、设计计算说明书、小组个人小结、小组讨论记录、小组分工和小组个

人成绩。

对于项目设计采用新的考评机制,根据设计方案、设计过程、设计报告和图纸质量,设计计算说明书、答辩情况、创新意识及能力、个人对团队的贡献等确定设计成绩。教师评定分为小组成绩、个人成绩和总评成绩,小组间同学进行互评,结合平时的表现和个人对团队的贡献给出个人成绩,再根据小组成绩和个人成绩给出每位同学的总评成绩。

五、小结

在CDIO教育模式的指导下,笔者在《机械零件设计》课程教学改革中提出将二规项目——产品设计与课程讲授同步进行的方案,经过3年的教学实践,深受学生欢迎,取得了很好的教学效果。学生能够通过理论、实验和项目设计过程的交融,真正掌握书本上的理论知识,通过项目设计过程加深对知识的理解和工程实践能力的培养,正如学生所说:

项目随着课程的结束慢慢就死了,从基本课程的学习到项目设计,大家都在奋斗,最终完成了所有任务。在这次的《机械零件设计》项目中,我们不仅仅是完成了最后的任务,而且也学到相关的知识,巩固了以前的CAD相关知识,加深了对本书的了解。

参考文献:

- [1] 顾佩华,李平,沈民备等.以设计为导向的EIP-CDIO创新型工程人才培养模式[J].中国高等教育,2009.
- [2] 融亦鸣.基于项目的教育:美国伍斯特理工学院的“双塔传统”[J].中国高校科技与产业化,2008.
- [3] 顾佩华,包能胜,康全孔等.CDIO在中国(上)[J].高等工程教育研究,2012.
- [4] 李皓,徐志玲,赵玉晓,范伟军等.基于CDIO教育理念的工程教育教学改革实践[J].技术盐业教育学报,2011.

面向新课程 · 交流新教法 · 利用新媒体 · 共享新资源

《万方数据——数字化期刊群》收录期刊

《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊

河北省教育技术协会会刊(全媒体期刊)

当代教育实践与教学研究

Contemporary Education Research and Teaching Practice

随着以信息技术为代表的现代教育技术的发展,教育的数字化时代悄然来临。长期以来,传统期刊作为教育研究的平台发挥了重要作用,但越来越难以适应教育信息化的发展。

《当代教育实践与教学研究》借助数字出版技术,以全媒体的方式全面覆盖传统载体(纸媒体、DVD—ROM)和移动设备(10S, Android)。它以探讨教育理论,交流教育研究经验和信息,提供高质量的真正源自教师实际需求的教学资源为宗旨。该刊是为广大教师和教育工作者搭建的资源整合平台。通过该平台我们将发起全省乃至全国的微课程,教学课件及教育资源的课题研究、展示优秀作品(产品),全方位地满足教育工作者的多层次需求。

希望广大读者、作者支持本刊。我们会努力将刊物办成国内领先的、以现代教育技术应用为突出特点的全媒体教育期刊。

万方电子音像出版社(当代教育实践与教学研究)编辑部

地址:河北省石家庄市光明路1号

责任编辑:魏霞

邮箱地址:wei@fangyuanpress.com

咨询电话:0311-87716890 87783089 18630151802

QQ: 2393307907 (论文稿件) 1299122274 (封面观感) 153240350 (教师资源)

新浪微博: <http://weibo.com/dj1jys>

腾讯微博: <http://t.qq.com/dangdaijiaoyu>