

5 成果依托项目

5.1 “2011”汽车协同创新中心专项

本成果依托国家级“2011计划”协同创新中心：重庆自主品牌汽车协同创新中心的建设经费开展人才创新培养（教育部专项拨款），且研究生招生指标单列（推免40个，招生60个），博士生计划单列10个。人才培养支出如下表。

资金支出	金额（万元）
1. 人才培养	3707
2. 合作交流（含师资、学生）	655

重庆自主品牌汽车协同创新中心

“2011”专项资金决算表

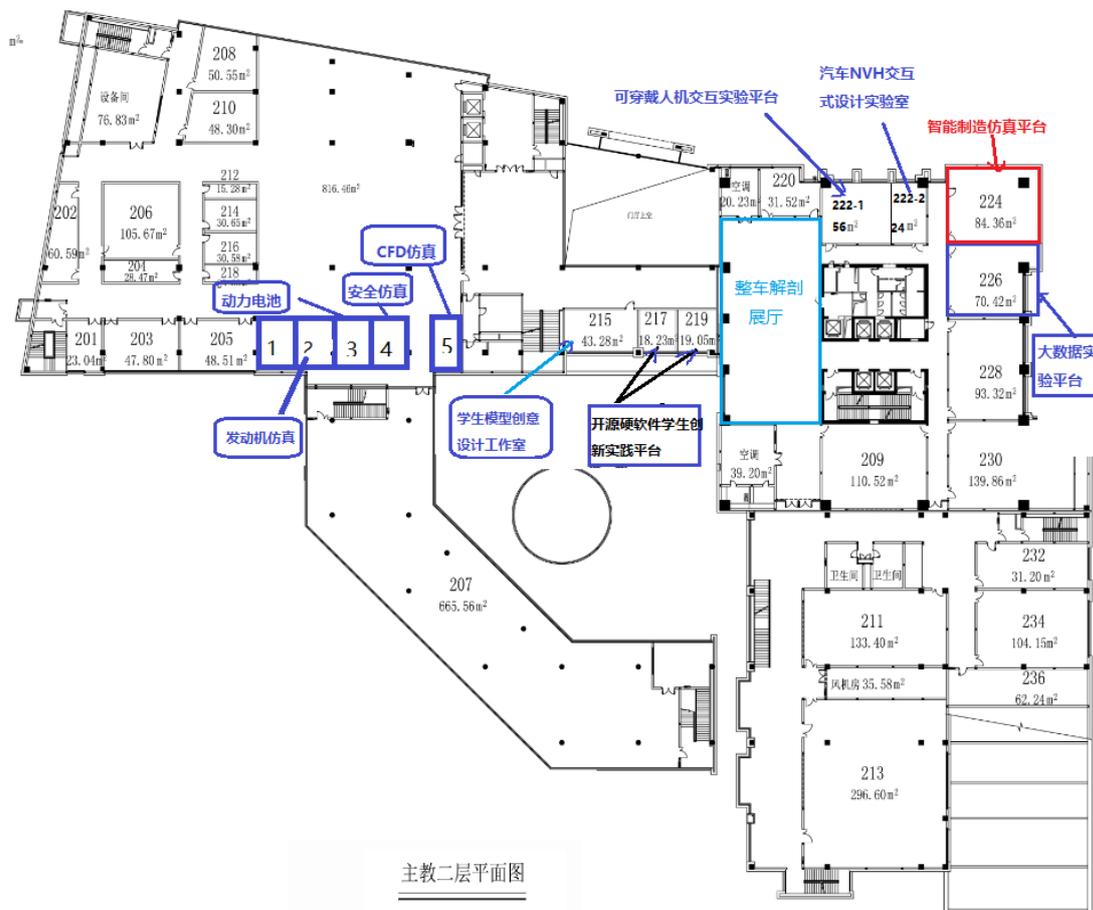
“2011”专项资金拨付及支出情况

单位：万元

“2011”专项资金拨付及支出情况			
项目	拨付金额	支出内容	支出金额
“2011经费”		1. 团队建设	
“双一流经费”		2. 人才培养	3707
		3. 合作交流	655
		4. 日常运行	
		5. 其他（须注明）	
合计		合计	



“2011”汽车协同创新中心为人才培养提供场地支持。



5.2 国家级/省部级教改项目

序号	项目负责人	项目名称	项目类型	项目级别	立项时间
1	舒立春 王旭	“三全育人”综合改革试点	教育部 高校思想政治政 治工作专项	国家级	2018- 2021
2	郭 钢	多元协同创新模式培养汽车领域复合型创新人才	全国教育改革创新典型案例	国家级	2017
3	郭 钢	面向行业需求校企协同多学科交叉人才培养模式研究	教育教学改革研究项目	省部级 重大	2017
4	张财志	氢燃料电池新能源汽车协同育人课程体系建设	产学研协同育人项目	教育部 重大	2020
5	王 旭	高校毕业生“慢就业”现象的根源于破解路径研究	高校毕业生就业创业课题	国家级	2021
6	胡晓松	面向新能源汽车创新发展的强化教学研究与实践	教育教学改革研究项目	省部级	2021
7	李佳承	新能源汽车产学研协同育人探索与实践	教育教学改革研究项目	省部级	2021
8	雷 钢	新能源汽车整车电控开发与测试师资培训	产学研协同育人项目	省部级	2020
9	张财志	基于虚拟现实技术的车用大功率燃料电池系统强化教学与应用研究	教育教学改革研究项目	省部级	2020
10	郭 钢	多元协同育人创新模式与实践	互联网+	省部级	2020
11	刁宇翔	高校工科学生实践育人体系研究与实践	互联网+	省部级	2020
12	王 科	Apollo 平台在新工科建设中的应用——以《智能网联汽车软件系统设计》课程体系改革为例	教育教学改革研究项目	省部级	2020

13	刘修阳	车辆工程专业教育与创新创业融合的人才培养模式改革研究与实践	教育教学改革研究项目	省部级	2020
14	张财志	以专业教育和科普教育相结合创新新能源汽车教育模式研究	教育教学改革研究项目	省部级	2020
15	卢海峰	基于 VR 技术的燃料电池系统及汽车强化教学与应用研究	教育教学改革研究项目	省部级	2019
16	潘勇军	智能网联汽车人才校企联合培养方案的构建	教育教学改革研究项目	省部级	2019
17	张财志	车辆工程领域教学案例	专业学位研究生教学案例库	省部级	2018
18	王旭	汽车领域第二课堂实践育人基地建设研究	教育教学改革研究项目	省部级	2017
19	秦大同	新能源汽车系列课程创造性教学改革	教育教学改革研究项目	省部级	2016

5.3 学生创新创业项目

5.3.1 国家级的重点/重大项目/重点横向（代表性）

项目名称	负责人	项目分类	国拨经费 (万元)
智能电动汽车系统动力学及其多目标控制	罗禹贡	国家重点研发计划 课题	500
金属材料的形变、相变及强韧化研究	刘庆	国家自然科学基金 项目	1200
低成本、高延展性高强镁合金材料基础研究	刘庆	国家重点基础研究 发展计划	723
综合科技服务资源集成应用关键技术研究	郭钢	国家重点研发计划 课题	235
需求隐喻映射驱动的产品创新设计多觉表达与用户愉悦引导方法研究	郭钢	国家自然科学基金 项目	81
高速电驱动系统“机-电-磁”耦合作用下的振动机理及减振方法	胡建军	国家自然科学基金 项目	80.1
插电/增程式混合动力系统多物理场耦合机理与构型优化方法研究及软件工具开发	胡建军	国家重点研发计划 项目	136
互联网开放式科技咨询服务平台关键技术研究	王旭	国家重点研发计划 课题	233
复杂机械产品供应链集群制造系统能量效率建模与提升方法研究	王旭	国家自然科学基金 项目	78
车用动力电池系统热场分布、热传输机理及热管理研究	胡晓松	国家自然科学基金 联合基金项目重点 项目	50
无模组动力电池系统关键技术研究	胡晓松	其他部委省	100
新能源汽车锂离子电池关键物理特征估计与优化研究	胡晓松	国家自然科学基金 国际合作与交流项 目	40
非稳态工况下的车辆声品质评价研究	贺岩松	国家自然科学基金 面上项目	80
增程式燃料电池轿车动力系统平台及整车集成技术	张财志	国家重点研发计划 项目	123.75
典型区域多种燃料电池汽车示范运行研究	张财志	国家重点研发计划 项目	50
融合人体生物力学多源信息的汽车乘员座椅舒适性研究	张志飞	国家自然科学基金 项目	69.71

山地 XXXXXXXX 平台	石晓辉	国防科技创新特区项目	560
山地丛林 XXXXXX 机动平台	石晓辉	国防科技创新特区项目	500
XXXX 电池组件 XX 技术及示范验证	石晓辉	国家军委科技委	350
无级自动变速器研发	石晓辉	国家军委科技委	100
高性能纯电动运动型多功能汽车 (SUV) 开发	石晓辉	国家重点研发计划项目	99.1
重庆市智能网联汽车高新技术基地建设	王旭	重庆市科技研发基地建设项目	120
座舱软件体验客观度量体系合作项目委托开发合同	郭钢	横向科研项目	128
电池热电模型技术合作	胡晓松	横向科研项目	119.48

5.3.2 国际合作项目（代表性）

项目名称	合作国家	时间
Investigation of plugin Hybrid electric vehicle typical usage in China and vehicle's winter test	日本, 日产(中国)投资有限公司	2017.10 至 2018.03
整车动力学软件开发	德国 imcAccess Co.,Ltd	2015.05-2018.05
Development of a Validation Method for 3D Surface Comparison in Vehicle Simulations	美国福特汽车	2015.11- 2016.11
面向分析的 CAE 模型简化的评价技术	德国西门子	2016.07- 2016.12
面向分析的 CAE 模型简化及评价体系	德国西门子	2015.06- 2015.12
高性能齿轮喷丸强化机理与应用 (科技部)	刘怀举 意大利米兰理工大学团队 5 人	2022.06-2023.06
车辆闭环多体系统动力学半递推高效建模理论 (科技部)	潘勇军 芬兰拉普兰塔理工大学、韩国江源大学团队 6 人	2022.06-2023.06

西部素质教育 2021年10月第7卷第20期

实践工作:加强与地方、企业、其他高校、其他学院、国际机构的协同育人;建立健全多元协同育人管理制度,如学生遴选、双导师、企业实习、课程交叉、海外交流、论文选题等管理制度;依托汽车协同创新中心,为多元协同育人创新模式与实践提供师资、场地、实验室、经费等办学条件,为培养新型创新人才提供环境保障。如建立MATLAB创新创业实践基地、开源软件创新实验室、高性能内燃机性能测试实验平台等,并购置相关开源软硬件学习资源、内燃机性能测试与快速原型控制等设备,如图9、图10所示。



图6 "3+1"应用型创新人才培养模式创新

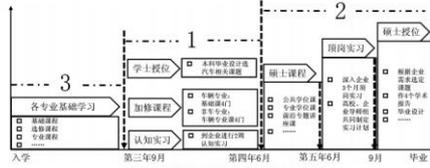


图7 "3+1+2"汽车专业复合型领军人才培养模式创新



图8 学生赴新加坡联合培养期间参与虎牌赛车比赛



图9 "三保障"育人机制



图10 部分资源

总之,为顺应新时代背景下对汽车专业人才培养要求,

68

本文总结了近年来笔者所在学校开展多元协同育人方向的成果,探索了基于生源、课程的“两交叉”,校地、校企、校校、校内、国际的“五协同”,“实践—学习—再实践”的“两实践”,组织、制度、条件的“三保障”的多元协同育人创新模式,致力于解决人才培养与行业需求脱节、工程素养和创新创新能力不足、国际化视野不强等共性问题,以促进汽车专业复合型人才培养符合汽车行业化、工程化、国际化需求。

参考文献:

- [1] 石磊.中国汽车产业的发展及建议[J].商场现代化,2020(17):27-29.
[2] 习近平.在全国组织工作会议上的讲话[EB/OL].当代党员,2018(19):4-11.
[3] 郑玲.朱才银.协同创新背景下专业学位研究生人才培养模式探索与实践[J].高教研究,2018,27(1):38-41.
[4] 马洪新,刘俊春,张琦.基于协同育人的汽车专业基础课程群建设探索[J].西部,2018(6):148-149.
[5] 陈才烈,陈琦,林军军,等.“双一流”建设背景下西部高校创新创业教育治理研究[J].重庆大学学报(社会科学版),2021,27(2):278-288.
[6] 郝伟刚,余瑞斌.王秋成.提升车辆专业内涵的产教协同育人基地的建设[J].教育理论与实践,2020(52):97-98.

5.4.2 基于专业教育和科普教育相结合的新能源汽车教学模式探讨

科技风 2021年3月

科技创新
DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.202109001

基于专业教育和科普教育相结合的新能源汽车教学模式探讨

张财志^{1,2,3} 黄伟峰¹ 张育新¹ 李佳承^{1,3} 郭钢^{1,3} 刘修阳^{1,3}

1.重庆大学汽车工程学院 重庆 400044.2.重庆大学机械传动国家重点实验室 重庆 400044.3.重庆自主品牌汽车协同创新中心 重庆 400044.4.重庆大学材料科学与工程学院 重庆 400044

摘要:本文针对提升车辆工程学生在新能源汽车领域的素质教育需求,以专业课程教育与科普教育相结合,基于课程理论讲解、新能源制汽车材料、动力电池系统实验和虚拟现实(VR)教学等手段建立新能源汽车创新性专业教育模式。采用建立科普团队、制作科普视频和参与科普比赛等方式将专业知识融入科普教育中,同时增加科普意义上的教育内容的专业性和广度,促进新能源汽车知识更好的普及和普及。

关键词:专业教育;科普教育;创新;教育模式

1 绪论

近年来,新能源汽车技术快速发展。国际上,美国、德国、日本、韩国等国政府和各大汽车巨头纷纷投入到新能源汽车的研发中,我国也正在加快新能源汽车的开发和研究。《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”国家科技创新规划》《“十三五”交通领域科技创新专项规划》等都将新能源汽车列为重点发展的内容,未来市场呈现出广阔的发展前景[1-4]。然而,我国在新能源汽车方面的专业人才紧缺,亟需培养理论与实践相结合的创新型人才,同时应加强对新能源汽车的认识和加深对新能源汽车安全性、可靠性、稳定性的理解[5]。当前,信息技术迅猛发展,课程教学中可引入短视频、VR技术、新媒体技术来学习专业和专业科普知识,因此,建立一套将专业教育和科普教育相结合的创新新能源汽车教育模式,对培养专业人才、满足产业行业需求和增强社会群体对新能源汽车的接受度具有重要意义。

2 解决的问题

当前,众多高校认识到新能源汽车课程教学改革的重要性,并且已经开始着手一系列改革工作,并取得了一定的成效,但现阶段我国大部分高校在新能源汽车课程教学改革过程中,尚未存在不足[6-9]。一方面,学校统一使用的教材内容与不断发展的新能源汽车行业相比,具有一定的滞后性,另一方面,学生实践方面有待提升。此外,受传统教学理念的制约,先进的教学理念融入实际课程教学有待提升,需采用多元、创新的教学模式[10]。因此通过教育模式创新,可以使师生更为直观、全景、多维度、轻松有趣地获取新能源汽车相关知识,同时通过开展科普教育,实现不局限于专业学生的知识普及化。

3 实施方法与效果

3.1 探索专业化和科普教育相结合教学模式下的理论教学
一般新能源汽车课程包括:电动汽车结构与原理、新能

源汽车技术、电动汽车理论与设计和燃料电池汽车(研究生)等[11]。在课程讲解中,穿插一些原理性的视频和一些科普性的视频,达到更有助于学生深入理解一些难点,同时激发学生对于与学习内容的相关性,如图1所示。本课程在学习新能源汽车基础的基础上,适时地引入与新能源汽车相关热点问题、科研方法和科研成果教学。

针对一些科学问题,开展学生查资料、分组讨论和主题演讲等;课后设置课程教学反馈与评价,以期有效掌握学生的实际学习情况和提升学习兴趣。通过上述方式,可快速帮助学生了解该方向最新动态以及该领域的热点难点问题,并进行深入的探索,既能实现科研支撑教学,又能让教学促进学生科研兴趣,提高学生的创新能力[12]。



图1 新能源汽车课堂教学影像案例

3.2 探索专业化和科普教育相结合教学模式下的创新实践教学内容

制作燃料电池的解剖实物,开展新能源汽车的认知实践。搭建和购买新能源汽车教学实物,开展燃料电池汽车性能实验和电学实验。依托相关技改项目,建立基于虚拟现实技术的教学实验室,通过VR技术开展燃料电池系统拆装实验,如图2所示。另外,还带领学生参加一些新能源汽车零部件的展会或赴企业参观,结合VR视频教学内容,深入学

5.4.3 基于新质量观的实践性课程教学质量评价体系的研究

第20卷 第11期 重庆工 学院学报 2006年11月
Vol.20 No.11 Journal of Chongqing Institute of Technology Nov. 2006

【教育纵横】

基于新质量观的实践性课程教学质量 评价体系的研究

张世义^{1,2}, 胡建军¹

(1. 重庆大学 机械传动国家重点实验室, 重庆 400044; 2. 重庆交通大学 应用技术学院, 重庆 400042)

摘要: 高新技术特别是机电技术的迅猛发展给机电类本科实践性课程的内涵和结构注入了新的内容, 给重新全面认识教育教学质量提供了契机, 阐述了新教学质量观的内涵, 指出建立并完善教学质量评价体系是提高教学质量的一个重要途径, 并针对专业实践课程, 设计了一种教学质量评价体系。

关键词: 新教学质量观; 实践性课程; 教学质量评价体系

中图分类号: G642.7H12 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0924(2006)11-134-02

Study on the Teaching Quality Evaluation System for Practical Courses Based on New Quality Outlook

ZHANG Shi-yi^{1,2}, HU Jian-jun¹

(1. National Key Lab for Mechanical Transmission, Chongqing University, Chongqing 400044, China; 2. Polytechnic School, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400042, China)

Abstract: The rapid development of high tech, especially the technology of mechanism and engineering, has given some new content into the content and structure of the practical course of mechanism and engineering specialty. This provides a way to have an all-around cognition of education quality. This paper expatiates on the connotations of new outlook on teaching quality, points out that it is an important way to perfect the cultivation so as to enhance the education quality, and designs a system of evaluating education quality in terms of specialized practice courses.

Key words: new outlook on teaching quality; practical course; teaching evaluating system

0 引言

随着社会对机电类专业人才质量的认知和对人才需

求的变化, 高等本科教育面临巨大的机遇与挑战。针对现存的机电类专业实践性课程与数理化、微电子、系统论、信息及控制论等学科的联系愈加紧密的现状, 高等机械工程教育教学改革势在必行, 其中树立新形势下的教

* 收稿日期: 2006-09-21

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(50475096)。

作者简介: 张世义(1965—), 男, 重庆市人, 硕士研究生, 主要从事机械设计与制造的教学与研究。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

5.4.4 “汽车制造工艺学”的教学创新与实践

2021年3月 教育技术论坛 EDUCATION TEACHING FORUM Mar. 2021
第12期 No.12

“汽车制造工艺学”的教学创新与实践

谢 望, 胡晓松, 李 伟, 胡建军, 马黎俊
(重庆大学 汽车工程学院, 重庆 400044)

摘 要: 从“汽车制造工艺学”的教学现状出发, 根据课程特点与教学中的问题提出了教学体系, 以及提高教学水平的总体改革方向, 通过产学研结合、课程设计与课堂作业并行的方式进行了教学改革。实践证明, 该方法可以有效提升学生的学习效率, 整体提高对这门课程的学习程度。

关键词: 汽车制造工艺学; 教学改革; 教学实践

基金项目: 2020年度“重庆大学一流专业核心课程群—车辆工程”(0240051071004); 2020年度重庆大学研究生教改项目“基于虚拟现实的车辆动力传动系统的教学与应用研究”(cqqjg20333); 2020年度重庆大学研究生教改项目“科教融合理念驱动新能源汽车教学中应用研究”(cqqjg20310)

作者简介: 谢 望(1983—), 男, 重庆人, 博士, 重庆大学汽车工程学院副教授(通信作者), 主要从事新能源汽车管理、电池热管理研究。

中图分类号: G642.0 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-9324(2021)12-0085-04 **收稿日期:** 2020-09-26

汽车是目前最为常用的交通工具之一, 汽车从生产制造到成品运营, 都与人们的日常生活息息相关, 同时随着汽车工业的发展, 人们对于汽车这一产品的要求也日益提高, 尤其是在制造层面, 转向高精度高自动化制造方向发展^[1], 而纯电动汽车以及混合动力汽车的推出, 更是给汽车制造工艺带来了新的机遇与挑战。因此, 学生在学习汽车制造工艺学的基础知识时, 应该与实际生产相结合来理解学科本身的内容, 学会灵活运用汽车制造工艺学的理论进行工艺流程设计。

一、“汽车制造工艺学”教学现状

“汽车制造工艺学”涉及汽车制造流程中的各种主要工艺流程, 包括汽车零件毛坯的成型与精化、汽车零部件的机械加工与装配工艺、汽车车身覆盖件的冲压成型工艺、汽车轻量化与塑料化的材料与复合材料制造工艺等^[2]。主要要求学生掌握汽车制造过程中的加工工艺, 重点是加工余量、工序间尺寸及其公差确定以及工艺尺寸链的原理与应用。根据目前教学现状, “汽车制造工艺学”的教学现状主要是有限的课时量与繁多的知识点之间的矛盾, 以及零碎抽象的理论知

识与实用性很强的学科特点之间的矛盾。

(一)有限的课时量与繁多的知识点之间的矛盾

目前, “汽车制造工艺学”课时量普遍在48学时左右, 而对于一门系统的学科而言, 当前的学时无法完全涵盖学科的全部内容。考虑学生的接受能力, 以及统计层面上的学习效率, 有限的课时量与繁多的知识点之间的矛盾会始终存在, 课时量与知识点之间的矛盾也是教师教学授业与学生听课学习之间的矛盾, 需要协调有效课时时间与重难点知识点, 同时考虑可能出现的不确定性, 因此, 该课程的教学改革方向不应是单纯的增加课时量或者减少课

本知识点, 而应该尽可能提升教学的效率。另外, 为了让学生在48个学时中掌握“汽车制造工艺学”课程重要知识点, 教师需要根据课时量以及知识点有针对性制定一个教学计划, 进而让学生能够很好的接受所学的内容, 以便达到学时后灵活运用目的。作为学生, 需要在仅有的48个学时内充分利用课堂与学生及老师进行交流, 进而完善自身知识、思维上的不足, 从而充分提高学习效率。因此, 该课程的教学改革方向不应是单纯的增加课时量或者减少课

5.4.5 “内燃机原理”的教学创新与综合培养方法

2020年12月 教育类 2020年12月
第20卷 教育类 2020年12月

“内燃机原理”的教学创新与综合培养方法

谢 翌, 李 伟, 阮登芳, 胡建军, 马攀俊, 冯 飞, 江婉琪, 刘玉婷

(重庆大学 汽车工程学院, 重庆 400040)

【摘 要】从“内燃机原理”课程现状出发,根据该课程的特点提出了课程的教学改革原则,并依据该原则,通过期末考与与作业并重的方式,并引入动态教学目标,对教学方法进行了改革。实践证明,此方法提高了学生的听课积极性和教学满意度,获得了良好的教学效果。

【关键词】内燃机原理;教学改革;教学效果

【基金项目】重庆大学第四轮研究生重点课题(201704020);重庆大学第四轮课程建设项目“内燃机原理”(201643)

【作者简介】谢 翌(1983—),男,重庆人,博士,重庆大学汽车工程学院副教授(通信作者),主要从事新能源汽车电池管理系统整车集成研究。

【中图分类号】G 642.0 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1674-9324(2020)05-0139-03 **【收稿日期】**2020-04-20

一、“内燃机原理”课程教学现状

汽车作为传统的交通工具在中国日益普及,而内燃机驱动车辆是中国最主要的机动车辆类型,在未来一段时间内,内燃机仍将是机动车辆的主要动力来源,国家以及企业仍急需相关专业人才。同时内燃机作为汽车内部最为核心的部件,其运行特性会极大地影响到汽车的性能。因此,对内燃机的深入学习十分必要,而且具有长远意义。目前,内燃机原理课程集中于介绍内燃机基础构造与基本功能,燃烧室配气机构等的原理上。而更重要的是使学生将所学知识内化吸收,而非浅尝辄止,只停留在知识的表层传输上。内燃机原理课程综合性较高,需要同时运用机械原理、发动机基础等专业基础知识,对学生的专业课的基础要求很高。相较于本科生的课程,硕士阶段的内燃机原理应与设计应用结合得更为紧密,并且要基于生产实践,最终高于生产实践,从应用层面提升至学术层面从而对应用起到指导作用。而目前研究生对内燃机的接触较少,缺乏实际设计的经验,对内燃机的认知大多停留在知识层面,因此对内燃机原理的理解并不深入。同时课堂授课也是以教授直接传授知识为主,课后对知识的运用以及创造性地升高的实践则很少。这种传统的教学方法很容易造成知识的流失,以及使学生对课程产生疲于应付的抵触情绪,不利于课程目标的实现以及学生的自我提升。因此,本文提出了一种新的内燃机原理的教学方法,知识与实践相结合,鼓励学生主动进行更深层次的探讨。

二、“内燃机原理”课程的教学改革主要方面

对于“内燃机原理”这门课程的教学改革主要方面

要把握的重点是提高学生学习的积极性以及把握课堂节奏,提高课堂教学效率^[1],并在此基础上实现学生的自我教学。

(一) 提高学生学习的积极性

目前很多课程维系学生与学业之间的纽带是一些硬性指标诸如学分和成绩等,但实际上真正有效的教学是在学生主动渴望课堂的基础上才能实现的。但是,工科的学科有其自身的特点,诸如知识多,推导过程多与数学相关且相对枯燥等,这些很容易造成学生对课程失去兴趣。加之工科多与实际相结合,而课堂上往往又缺乏这些内容的矛盾存在,使得学生在接受抽象理论知识的同时对知识没有直观的感受,这也是工科科目课堂教学中学生学习积极性不高的原因之一^[2]。良好的授课氛围应当是引导而不是灌输,教师在课堂上带领学生发散思维,主动思考,学生学习的积极性才能被调动起来。课堂教学也不再是单方面的信息输出,而是学生和教师之间的信息交流。从信息流分析,教师输出的信息被学生二次加工,又返还给教师做二次讲解,信息在学生脑中停留的时间越长,对知识掌握的可能性就越大。

(二) 提高课堂教学效率

首先,研究生期间的课程课时有限,所有的知识必须在课堂上完成教学,而与之相对的是研究生的专业方向更有指向性,很有可能出现课堂上的学生半数不是内燃机方向的,因此对课堂的效率就提出了很高的要求;其次,研究可支配的自由时间被课题和导师项目压缩,而且方向所限有可能并不会在课后去学习相关的内燃机课程,长达数日不会复习课堂知识,

-139-

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

5.4.6 《内燃机设计》的教学创新与实践

2018年10月 教育类 2018年10月
第42期 教育类 2018年10月

《内燃机设计》的教学创新与实践

谢 翌, 阮登芳, 胡建军, 冯 飞, 刘玉婷

(重庆大学汽车工程学院, 重庆 400040)

【摘 要】本文从《内燃机设计》课程现状出发,根据课程特点提出了课程教学改革的原则,并依据该原则,通过翻转课堂、期末考与与作业并重的方式,对教学方法进行了改革。实践证明,此方法提高了学生的听课积极性和教学满意度,获得了良好的教学效果。

【关键词】内燃机设计;教学改革;教学实践

【中图分类号】G642.0

【文献标识码】A

【文章编号】1674-9324(2018)42-0185-02

一、《内燃机设计》课程教学现状

随着汽车的普及,它为我们的生活带来许多便利的同时,人们对汽车性能的要求也更高了,国家与企业对于专业化汽车人才的需求也在持续增长。在未来很长一段时间内,混合动力汽车都是汽车市场上的主力军。而内燃机作为汽车中的重要部分,对于汽车性能的影响是毋庸置疑的。所以,学生在专业课程的学习中对内燃机的学习,不仅仅是按部就班地知晓原理,更重要的是在加强对其结构的认识之外,学会灵活运用内燃机构造、内燃机原理、机械设计等的知识,完成对内燃机的设计与优化。

《内燃机设计》课程介绍了内燃机的基本流程、内燃机平衡、曲轴系统的扭转振动,以及配气机构、曲轴凸轮轴的设计等。相对于本科生的基础课程,内燃机设计中的知识更加偏向实际操作应用,难度也相应地有一定的提升。所以,学好这门课,更需要学生具有扎实的专业知识和积极的学习态度。目前,国内《内燃机设计》教学多以讲授为主,受课时限制,除了讲解基本的概念之外,最重要的实践教学几乎为少之又少。而且,作为传统教学方法,教师讲,学生听,加上课程难度大,知识点以计算公式推导居多,较为枯燥,课堂积极性和不高。

二、《内燃机设计》课程的教学改革主要方面

对于《内燃机设计》课程的教学改革,主要需要把握的重点是提高学生学习的积极性,把握课堂节奏,提高课堂教学效率^[1]。

1. 提高学生学习的积极性。工科教学一直是广大工科教师工作的难点,很多高校教师反映,其中的一个很大问题在于如何提高学生的听课积极性。相对于文科知识通俗易懂,充满乐趣,工科学科知

识体系难度比较大,且学科系统之间的关联性也非常强,尤其是对汽车专业而言,因此在《内燃机设计》的教学过程中,教师引导学生回顾之前所学的知识非常重要,这可以有效避免学生在后续的学习过程中断节,跟不上教师的脚步。在授课过程中,课本资料的方式令学生注意力涣散,而良好的授课离不开教师适当的思维发散和有效的师生交流。

2. 提高课堂教学效率。大学课程的课时设计具有一定的间隔性,即同课程的课时之间不是连续的,更多的是相隔一两天,这导致课程的遗忘程度较高^[2]。为了充分利用课程间隔时间,减少知识遗忘以保证课堂教学效率,很多教师选择布置较多的课后习题。对于部分自觉性较好的学生而言,这个方法效果比较好。但对于大多数学生而言,是否独立完成课后习题,是一个值得商榷的事。

三、《内燃机设计》课程教学创新的实践

1. 课堂翻转,角色对调。《内燃机设计》的课程设置一般针对大二下学期或大四上学期这些高年级的学生。这些学生在积累了基本工科知识之后,拥有较强的自主学习能力,对于本课程的一些较为简单的概念与公式推导都能独立学习,所以将一部分课程交予学生主导完全没有问题。根据本院学生的基本情况与素质进行评估,笔者筛选出一部分课程用于进行课堂翻转依照随机分配,调整原则是将班级学生分为多个小组,实现优势互补,同时有效加强班级学生的沟通交流。由于翻转课堂与笔者授课互相穿插,其间能够给予学生充分的时间准备,翻转课堂上,实行教师与其他小组共同评分,采用10分钟制,并根据一定比例将其计入平时分。授课结束后设置提问环节,由学生进行提问,笔者由此了解到学生在翻转课堂上的学

收稿日期:2018-03-12

基金项目:重庆大学第四轮研究生重点课题(201704020)

*通信作者:谢翌(1983—),男,博士,重庆大学副教授。

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

5.4.7 《汽车理论II》理论联系实际一体化教学模式考核体系探索

2014年7月 第28期 职教教学论坛 EDUCATION TEACHING FORUM 148 2014 7(28)

《汽车理论II》理论联系实际一体化教学模式考核体系探索

张志刚 石晓辉 (重庆理工大学 车辆工程学院 重庆 400054)

摘要:针对《汽车理论II》理论联系实际一体化教学模式的特点,提出“体验作业+教材作业+考勤+教学参与+课堂报告”综合考核体系,以提高课程理论联系实际一体化教学模式的改革。

一、引言 《汽车理论II》课程是汽车专业的核心必修课,主要介绍汽车操纵稳定性、行驶平顺性及通过性的相关理论知识,为后续《汽车设计》课程提供理论基础。该课程以力学为基础,集成了汽车构造、机械振动学、汽车试验学等多门课程的基本原理和方法,具有内容复杂、综合性强、理论性强等特点。国内从事《汽车理论II》课程的教学普遍反映该课程教学难度大,学生理解困难等。

为了保证《汽车理论II》课程的教学质量和适应学校培养创新型工程应用人才需求,作者在文献[1]中初步探索了理论联系实际一体化教学模式在《汽车理论II》教学中的应用,为了适应教学模式改革,本文进一步探讨了《汽车理论II》理论联系实际一体化教学模式考核体系的改革措施。

二、传统考核体系及改革 (一)传统考核体系 《汽车理论II》课程的传统考核体系是以“平时成绩”和“期末考试”两部分构成。作为专业必修课,一般平时成绩不得超过20%,期末考试不得低于80%,其中平时成绩主要包括作业和考勤;期末考试成绩主要取决于期末考试的成绩。这种考核模式具有诸多弊端,一是学生临时突击,平时学习时呈现出放松的状态;二是难以考核学生的知识综合运用能力和创新性思维,因此,传统考核体系无法全面准确反映学生对理论知识的掌握深度和实际应用能力。此外,由于期末考试往往由一位任课教师出题,导致期末考试试卷存在重复性,如果有些考生通过某种渠道得到往年试题,则其在考试中往往可以取得较好成绩,而这些考生对理论知识的理解及运用能力并未得到真正培养。因此,《汽车理论II》传统考核体系存在考核不全面、不客观、成绩可信度不高等问题,难以适应理论联系实际一体化教学模式的需求。

(二)新教学模式考核体系的探索 为了解决“重期末、轻过程”的传统考核方法在课程考核过程中存在的不足,适应课程新教学模式的需求,确保考核成绩能够真实反映学生的素质和能力,必须改革这种“重期末、轻过程”的考核体系,将学生学习的注意力从“期末考试”转移到课程教学,使课程考核贯穿整个教学过程。为此,本文分别对“平时成绩”和“期末考试”两部分内容进行了改革。

1.平时成绩改革的探索 为了解决传统考核体系“重期末、轻平时”的不足,结合笔者长期以来对《汽车理论II》课程考核体系的探索,提出提高平时成绩占比至50%,即平时成绩占50分,同时为了适应平时成绩占比提高带来的考核需求,必须对传统考核体系中平时成绩考核指标,作

-254-

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

5.4.8 《传感器技术及应用》课程教学的改革探索

DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791.2014.08.067

科技资讯 SCIENCE & TECHNOLOGY INFORMATION 科技教育

《传感器技术及应用》课程教学的改革探索①

张志刚 石晓辉 郝建军 (重庆理工大学 车辆工程学院 重庆 400054)

摘要:结合《传感器技术》课程的特点及教学过程的不足,对课程的教学内容、教学方法、教学手段及考核体系的改革进行了一定探讨,在教学内容上提出以“科研项目”丰富教学内容的更新方式;在教学模式上提出“教师主导+学生主体”的教学模式;在教学手段上提出“PPT+黑板+传感器实物”相结合的教学手段;在考核体系上,提出“平时作业+课堂讨论+期末考试”的新综合考核体系。

关键词:传感器技术;课程教学;改革 文章编号:1672-3791(2014)08(067)-0184-02

中图分类号:G642 文献标识码:A

《传感器技术及应用》课程是机械工程专业学生必修的专业基础课,该课程内容涉及物理学、电工学、电磁学、计算机技术等许多基础课程的专业知识,具有课程知识面广、综合性强、学时少等特点[1],特别是机械专业学生对电工学、电磁学及计算机等知识相对欠缺,初次接触传感器、电动机等,直接又接触传感器概念,学生一般反映《传感器技术及应用》课程存在学习难度大、课程内容枯燥、缺乏感性认识等问题,随着现代工业自动化技术的发展,传感器已经成为自动控制控制系统不可或缺的重要环节,例如机械产品制造及装配、下线检测及设备状态诊断等均以传感器为基础。因此,《传感器技术及应用》课程在机械工程专业课程中有着举足轻重的地位。为了保证机械工程专业学生更好地理解和掌握传感器工作原理、最新技术及典型应用,适应学校培养创新型工程应用人才的需求,必须对《传感器技术及应用》课程的教学过程进行改革,以提高课程教学质量。

1.传统教学及改革探索 1.1传统教学模式 《传感器技术及应用》课程的传统教学是以教师为主体,采用灌输式讲授教学模式,并辅以少量传感器视频与动画,整个教学过程教师作为主体灌输知识,学生作为被动角色,难以吸收知识,传统教学无法激发学生的学习积极性,更不利于培养学生创新意识思维模式。此外,由于《传感器技术及应用》课程涉及知识面宽,学生无法在课堂上学习到有效已有知识灵活运用于新知识的理解和学习,使学生感觉《传感器技术及应用》课程知识学习难度大,从而使学生容易丧失学习该课程的兴趣和积极性,甚至产生厌学心理[2],还将该课程的教学过程变得非常单调,课程教学质量无从保证。

1.2教学改革探索 ①通讯作者:张志刚(1979-),男,河北邢台人,副教授,工学博士,研究方向:车辆传动系统理论及检测控制技术,工作单位:重庆理工大学车辆工程学院邮编:400054,1521398269@163.com。

184 科技资讯 SCIENCE & TECHNOLOGY INFORMATION (C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

5.4.11 以科研促进“汽车试验学”教学改革探索

中国科教创新导刊
China Education Innovation Herald
科教研究

以科研促进“汽车试验学”教学改革的探索^①

张志刚 石晓辉 黄泽林
(重庆理工大学汽车学院 重庆 400054)

摘 要:针对“汽车试验学”课程的教学特点和不足,提出以“科研”促进“汽车试验学”教学改革思路,指出了利用科研优化教学内容、改进教学方法和手段,改善师资队伍的一些建议和设想。

关键词:汽车试验学;教学改革;科研

中图分类号:G420 文献标识码:A 文章编号:1673-9795(2011)08(0)-0052-01

汽车试验技术直接影响汽车工业的发展,在汽车行业快速发展的今天,汽车试验技术受到越来越高的重视程度^[1]。“汽车试验学”是一门系统地介绍汽车试验技术的专业基础课程,目前,国内多数高校的汽车工程相关专业开设了该课程,该课程具有理论性强、实践要求高、教学内容多、学时少等特点^[2],学生普遍反映该课程理论学习枯燥、实践环节太少、理论学习与实践教学衔接不紧密。

基于上述原因,为了使汽车工程相关专业本科生能够更好地掌握汽车试验技术的实践原理和基本方法,适应学校培养新型工程应用人才的需求,探索“汽车试验学”课程的教学改革新思路,提高课程的教学质量已在工程类本科“汽车试验学”课程的传统教学特点和不足,并以科研促进“汽车试验学”教学改革进行了一些探索。

1 传统教学的特点和不足

“汽车试验学”课程内容丰富,且独立性强,主要介绍了汽车整车的相关试验和主要总成零部件的相关试验的试验设备、方法、内容、评价标准及试验数据处理方法等,并设计有少量验证性实验,在传统教学过程中,以教师讲授课本上知识为主,并采用多媒体课件进行。一些前期知识储备,教学过程中大多采用灌输式教学方法,这种方式有利于教师发挥主导作用和课堂组织控制,但会造成学生被动地吸收知识,难以充分调动学生的学习积极性和主动性,从而课程的教学质量无法得到保证。另外,在传统实验教学过程中主要存在两个问题:一是由于学校实验教学资源有限,无法开设一些重要实验;二是在已有实验教学过程中,一般要求学生在教师实验指导书步骤进行数据记录填写,而在实际实验过程中学生的主观能动性得不到发挥,对实验内容、方法及原理也缺乏深入思考,以致于实验教学的目的无法达到。

2 以科研促进教学改革的探索

为“改进”汽车试验学课程教学中存在的不足,提高学生的主动性和工程应用能力,培养其创新意识,笔者结合所从事的“汽车零部件检测试验与研发”科研项目对课程教学内容、教学方法和手段及考评体系等的改革进行了一定探索。

①基金项目:重庆理工大学教研教改项目资助。

作者简介:张志刚(1979-),男,讲师,工学博士,研究方向:车辆状态监测与诊断及信号处理技术。

5.4.12 车辆工程学科建设与发展的思路

第 18 卷 第 1 期 重庆工学院学报 2004 年 2 月
Vol. 18 No. 1 Journal of Chongqing Institute of Technology Feb. 2004

【高教研究】

车辆工程学科建设与发展的思路

廖林清,石晓辉,邓国红,王化培

(重庆工学院 车辆工程学院 重庆 400050)

摘要:论述了车辆工程学科建设的指导思想、建设目标,并从队伍建设、学科专业结构调整、科学研究及教学改革等方面提出了具体的建设思路。

关键词:学科建设;队伍建设;教学改革

中图分类号:G642.0 文献标识码:A 文章编号:1671-0924(2004)01-0119-03

On the Development and Construction of Disciplines in College of Vehicle Engineering

LIAO Lin-qing · SHI Xiao-hui · DENG Guo-hong · WANG Hua-pei
(School of Automation Engineering, Chongqing Institute of Technology, Chongqing 400050, China)

Abstract: This paper discusses the guiding ideology and constructing objectives in the construction of disciplines in College of Vehicle Engineering, and puts forward some concrete thoughts on disciplinary construction from the aspects of team construction, regulation of specialty structure in a discipline, scientific research and teaching reform.

Key words: disciplinary construction; team construction; teaching reform

学科和专业是大学组织的基本构成单元,学校的人才培养、科学研究、产业开发和为社会服务的面向和领域,都是以学科和专业为基础的,离开了学科专业建设,这些工作就会成为无源之水、无本之木。世界一流大学大多以一流的特色学科闻名于世,学校发展水平的差异,实质上是学科发展的特色和水平的差异。因此,“学科建设是大学的灵魂或生命线”这一命题已在国内高校深入人心,并普遍被奉为治校格言。大学要得到社会承认、最佳的选择就是集中力量办好若干个学科,取得比较优势,以比较优势获得社会的承认,以若干知名学科扩大大学的知名度。

重庆工学院作为“以工为主、工经结合”的普通地方院校,资源相对贫乏,品牌实力相对弱小,要在激烈的教育市场竞争中赢得一席之地,就必须根据国家和社会发展的需要,在原有的学科基础上,组建有特色的学科群,将有限的办学资源优化配置在最能提高学校实力的环节上,以提高学校的整体办学水平。

车辆工程学科作为我院唯一的“十五”期间重点建设的重点学科,在开放与竞争中,将车辆工程学科创建成学校的品牌学科之一,就成为车辆工程学院每一位员工努力的方向。因此应该在学

院办学思想指导下,紧密结合重庆地方经济建设需要,正确定位,围绕发展目标,在教学科研条件、学科梯队、专业及课程设置、教学状态、科学研究与学术水准、高层次人才等诸多方面形成综合优势,使学科的发展能够保持持续的优势积累和优势增长,带动学校发展整体上台阶。

1 车辆工程学科建设与发展的指导思想及总体目标

1.1 车辆工程学科建设与发展的指导思想。通过重点建设的重点学科的建设与发展,带动相关学科整体水平的提高,建立有特色和一定优势的整体观念下的车辆工程学科(广义的车辆工程学科)。

1.2 车辆工程学科建设与发展的总体目标。体现特色,稳定方向,充实内涵;注重新技术和交叉学科的研究。在“十五”期末,使我院的车辆工程在汽车测试技术、摩托车开发关键技术、CAD/CAE 工程、汽车先进制造技术等方面形成有特色的、较有实力的、

* 收稿日期:2003-11-10
作者简介:廖林清(1962-),男,四川人,博士,教授,主要从事机械润滑与包装方法研究。
©1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

5.4.13 新工科背景下专业课程的混式教学实践

中国多媒体与网络教学学报

教育改革创新

新工科背景下专业课程的混合式教学实践

——以《计算多体系统动力学》为例

重庆大学汽车工程学院 潘勇军 张志飞

【摘要】 为了达成新工科人才培养目标,以《计算多体系统动力学》专业课程为例,基于现有的智慧教室等软硬件,开展混合式教学方法,通过教学思路和课堂教学活动设计,营造师生-生生互动的良好学习氛围,形成“教师主导、学生主体”的双主模式,探索新工科背景下专业课程教学改革的新模式,以为理论性较强的专业课程建设提供参考与借鉴。

【Abstract】 To achieve the goal of new engineering talents training, taking computational multibody system dynamics as an example, based on existing software and hardware, the blended teaching method is introduced. Through the design of new teaching ideas and classroom teaching activities, a good learning atmosphere for teacher-student and student-student interaction is provided, and a “master-led, student-based” dual-master model is achieved. Finally, a new teaching reform mode of professional courses for the new engineering construction is explored, in order to provide reference for the construction of highly theoretical professional courses.

【关键词】 混合式教学; 新工科; 教学改革; 多体系统动力学

【Abstract】 blended teaching; new engineering; teaching reform; multibody system dynamics

引言
新工科建设行动路线着眼于国家“两个一百年”的战略目标,提出了“三个阶段、三个任务、三个突破”的行动方案。新工科建设的关键任务包括教学、实践与创新创业以及本土化与国际化,而创新教学方式与技术是实现以上三个关键任务的重要途径之一。智能化、个性化和互动性的教学理念与方式将迅速发展,以互联网、虚拟现实等信息技术为支撑的新兴教学模式与技术将发挥越来越重要的作用。

国内专家学者对此开展了卓有成效的研究与探索,徐晓飞等介绍了哈工大威海校区通过多学科交叉、校企合作协同育人与国际合作联合培养等方式建设若干新工科专业,并进行相应的教育教学改革,对新工科的人才培养模式进行了探索与创新,祝士明等提出构建智能技术引领的智能化教学环境系统,支持新型的“教”与“学”应用智能化学习系统,促进学生个性化学习;建设产生过程数据的智能化导师系统,助力教师精准教学。周开华等认为,当前我国新工科教育宜采用合作学习、创建虚拟学习环境、跨学科协同合作、实践互动等教学策略,实施深度学习、混合学习、虚拟学习环境、学习分析的新工科智慧教学模式,根据文献调查,目前应用比较广泛的在线教育技术主要包括直播互动、翻转课堂、移动学习、创客空间、智慧课堂、大规模开放在线课程以及智能教学辅助系统等。

经过20多年的快速发展,混合式教学作为一种核心趋势越来越多地应用到教学中,将成为教学改革的主要方向,研究者以及教学实践者已经意识到混合式教学将成为未来教育的“新常态”,特别是在当前新工科建

设的背景下,混合式教学研究呈现出新的发展态势和内涵,火爆的“互联网+教育”也让社会各界重新聚焦于混合式教学。混合式教学模式有助于推进课程教学改革更加符合学生认知规律的方向转型,有利于培养学生自主学习能力和创新能力,对实现新工科人才培养目标具有重要的意义。以工程教育认证的新工科专业建设为背景,国内教学研究者探索了混合式教学模式在基础课程群中的应用实践,对混合式教学模式的教学效果和质进行了调查和分析。

本文依托计算多体系统动力学混合式教学改革的具体实践,以新工科建设的主要理念为指导,结合理论与实践教学、线上教学与线下教学,以混合式教学方法与技术为依托,兼顾课程教学的理论性与实践性,以培养学生的创新能力为核心,对工程类专业课程《计算多体系统动力学》进行适应性改革,探索新工科背景下专业课程教学改革的新模式。

一、计算多体系统动力学课程特点

多体系统是以一定方式相联结的多个物体(刚体、弹性体、壳体、质点等)组成的系统,在诸如兵器、机器人、车辆、航空航天、海洋船舶等领域有较为广泛的应用,相较于简单机构或结构而言,多体系统具有更为复杂的非线性动力学特性,多体系统动力学的核心问题是动力学建模和数值求解等相关问题。随着现代科学技术的发展,多体动力学越来越重视为航空航天、机械车辆等各个领域服务。

计算多体系统动力学是一门深度融合计算力学、多体系统动力学、自动控制与具体工程应用学科的交叉学科,其理论体系存在几大特点:①理论比较深奥难懂,

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

5.4.14 《汽车理论》教学改革探索与实践

中国校外教育·下旬刊

课程探索

《汽车理论》教学改革探索与实践

◆徐中明 张志飞 贺岩松 褚志刚 舒红

(重庆大学汽车工程学院)

【摘要】 汽车理论是车辆工程专业的必修专业基础课,是汽车动力学的基础。汽车动力学发展日新月异,汽车理论课程对车辆工程学生的基本素质培养非常重要。因此,必须把汽车动力学的最新技术与成果引入汽车理论教学中,从而优化课程建设,优化教学内容、教学方式,完善教学资源。针对该课程,进行了5年的教学改革探索与实践,通过优化课程的教学内容,实施混合式多样化的教学方法等方面的改革探索,激发学生深入思考,探索问题的积极性,提高了汽车理论课程的教学水平和教学效果。

【关键词】 汽车理论教学 改革 实践

一、汽车理论课程教学现状与改革需求分析

汽车理论是车辆工程本科专业汽车方向的必修专业基础课,是汽车动力学的基础,分析与汽车动力学有关的汽车各主要使用性能,包括汽车动力性、汽车燃料经济性、汽车制动性、汽车操纵稳定性、汽车行驶平顺性及汽车通过性。课程目标是让学生掌握汽车使用性能基本知识的基础上,提升学生的分析能力、评价能力和基本素养。知识贡献:掌握汽车使用性能的评价、分析、预测与试验的基本知识;能力贡献:分析能力、评价能力、试验动手能力;素质贡献:汽车基本知识素养、独立分析问题素质。

国外的车辆工程学科在大学本科中汽车理论是其必修课程,一般称为汽车动力学基础,如美国密西根大学安娜堡分校机械系就开设有“The Fundamental of Vehicle Dynamics”,加拿大的大学里机械系开设有“The Theory of Ground Vehicle”,英国Leeds大学、德国亚琛工业大学等欧洲学校也开设有“Vehicle Dynamics”,日本东丽大学、东京工业大学等高校也开设有日语叫做“自动车工学”的课程,课程内容体系与国内基本相同。

国内高校车辆工程专业汽车理论大多作为必修课程开设,学时大多为48学时(3学分),重点大多放在基本知识(前4章);动力性、燃油经济性、制动性章节,5、6章操纵稳定性、平顺性只做简单介绍,甚至有个别高校这2章不课。教学方式均采用多媒体课堂教学方式,辅助研讨和试验环节。国内基本上以灌输知识为主的传统教学模式,为改变现状,我们采用模块化教学方式,进行了探究式教学方式改革探索。

二、课程改革的目標与教学团队建设

经过充分调研与研讨,我们课程教学团队将“汽车理论”课程改革的目標确定为:

- (1) 创新汽车理论的教学观念、教学方法、教学内容、教学评价;
 - (2) 以学生的知识、能力和素质提升为核心,改进课程体系、内容及学时安排;
 - (3) 促进“汽车理论”精品课程建设。
- 教学团队由5位教师组成,均有工学博士学位,有4人有海外留学经历,有4人有汽车摩托车企业博士后或汽车企业挂职经历,从事汽车动力学方向研究且有丰富的工程经验。密切结合各位教师的研究方向分配章节内容,5位教师分工协作完成5个模块的教学,5个模块及学时分配如下:

(1) 第一模块:绪论、第一章 汽车的动力性,8

- 学时;
- (2) 第二模块:第二章 汽车的燃油经济性、第三章 汽车动力装置参数的选定,8学时;
 - (3) 第三模块:第四章 汽车的制动性,8学时;
 - (4) 第四模块:第五章 汽车的操纵稳定性,12学时;

(5) 第五模块:第六章 汽车的平顺性,12学时。

每一模块的主讲教师的研究方向密切结合教学内容,教学与科研密切结合,极大的丰富了教学案例,使汽车理论紧密结合了工程实际又紧跟学科前沿。

三、课程混合式教学探索与实践

通过深入调研国内外汽车理论专业课程教学模式、方式、内容安排等,改变了教师的教学观念,变输送知识为输出能力。逐步改变灌输式教学方式,推行探究式教学(微课和翻转课堂等),引领学生自主学习,提升学生的知识和能力。探索以“教师为主导、学生为主体”的教学方法;在车辆工程本科实验班中进行了5年混合式教学探索实践。

1.精心设计教学内容,优化学时安排

结合汽车动力学研究最新成果,根据车辆工程专业培养的知识、能力、素质要求,修改完成了新的课程教学大纲;然后完善和优化课程教案、教学日历、课程PPT等。对教学内容、教学设计、教学组织等进行具体设计,选择部分知识点或工程案例进行课题研究,增强学生的学习经历和过程体验,有效激发学生的学习积极性。教学安排明确讲述内容和知识重点。

2.学生人人有课题
每一教学模块,给出8个左右的课题或者自选课题,总计40个左右课题,每位同学至少有一个课题,同学轮流汇报对课题的研究成果,课题密切结合课程知识点和工程实际,对知识点的理解和掌握更加深刻。以第一款汽车的动力性为例,给出了如下8个小课题。

- (1) 汽车的滚动阻力分析(硬路面上、沙漠松软路面上);
- (2) 纯电动汽车动力性计算方法;
- (3) 轮胎半径对汽车的加速性能和爬坡性能的影响分析;
- (4) 汽车滚动阻力系数 f 和空气阻力系数 C_D 道路试验测试方法探讨;
- (5) SUV侧翻事故技术分析;
- (6) 温州丰田汉兰达侧翻事件技术分析;
- (7) 丰田RAV4打滑门事件技术分析;
- (8) 适时四驱、全时四驱动力性异同分析。

90 06/2020

5.4.15 “汽车理论”课程混合式教学探索与实践

课程教学
Curriculum Teaching

“汽车理论”课程混合式教学探索与实践

徐中明 张志飞 贺岩松 褚志刚 舒红

(重庆大学汽车工程学院 重庆 400030)

摘要 汽车理论是车辆工程专业汽车方向的专业课,是汽车设计、制造、试验等的基础。汽车理论的发展日新月异,必须把最新技术与成果融入教学,进行课程建设,针对传统教学的不,通过优化教学内容,实施混合式教学等探索与实践,激发学生的积极性,提高了教学水平和教学效果。

关键词 汽车理论 混合式教学 探索 实践

中图分类号:G424

文献标识码:A

DOI:10.16400/j.cnki.kjdx.2019.10.062

Exploration and Practice of Hybrid Teaching of "Automobile Theory" Course

XU Zhongming, ZHANG Zhifei, HE Yansong, CHU Zhigang, SHU Hong

(School of Automotive Engineering, Chongqing University, Chongqing 400030)

Abstract Automobile theory is a specialized course of automobile direction in vehicle engineering specialty, and is the basis of automobile design, manufacture and test. With the rapid development of automobile theory, it is necessary to integrate the latest technology and achievements into teaching and carry out curriculum construction. In view of the shortcomings of traditional teaching methods, students should be stimulated to think actively and explore problems by optimizing teaching content and implementing hybrid teaching, so as to improve teaching level and teaching effect.

Keywords Automobile theory; hybrid teaching; exploration; practice

0 概述

“汽车理论”课程是重庆大学汽车工程学院车辆工程专业的一门专业核心课程。课程教学内容多,信息量大,理论性强,部分章节枯燥难懂,加上课时有限,使很多同学对学好这门课都有畏惧情绪。探索“汽车理论”课程的建设规律,采用混合式教学法探索与实践,对提高“汽车理论”课程的教学质量具有积极作用。传统的教学方法主要灌输式讲授各章节内容,学生很难真正参与其中,一些复杂的计算和绘图也只是给学生演示,不能培养学生的工程实践能力和创新能力。因此改革课堂教学和实践教学方法,引入新的教学模式和新的学习软件进行“汽车理论”的教学改革和实践。重庆大学汽车工程学院一直高度重视汽车理论课程建设,采用模块化、混合式教学法探索与实践,现在是学校重点建设的优质课程之一。

1 课程模块化和教学团队建设

汽车理论主要分析与汽车动力学有关的汽车各主要使用性能,包括汽车的动力性、汽车的燃料经济性、汽车的制动性、汽车的操纵稳定性、汽车的行驶平顺性及汽车的通过性。课程目标是让学生掌握汽车使用性能的评价、分析、预测与试验的基本知识,提升学生的分析能力、评价能力、试验动手能力和汽车基本知识素养,独立分析问题素质,汽车各使用性能相对独立,具有其独特性又相互联系,根据汽车使用性能将课程内容分为5个模块:(1)绪论,第一章汽车的动力性;(2)第二章汽车的燃油经济性,第三章汽车动力装置参数的选定;(3)第四章汽车的制动性;(4)第五章汽车的操纵稳定性;(5)第六章汽车的平顺性。每一模块的主讲教师的科研研究方向密切结合教学内容,教学与科研密切结合,极大的丰富了教学案例,使汽车理论紧密结合了工程实际和学科前沿。

通过5年建设,目前教学团队由5人组成,均有工学博士学位,有4人有海外留学经历,有4人有汽车行业企业博士后或汽车企业工作经历,累计主持过多项汽车理论相关的纵向国家级和省部级项目及企业横向攻关项目,既了解自己研究方向的国际前沿又具有丰富的工程经验,5位教师分工合作完成5个模块的教学,教学团队建设取得成效。

2 混合式教学的探索与实践

为将课堂知识转变为输出能力,改变灌输式教学方式,引领学生自主学习,提升学生学习能力,探索以“教师为主导、学生为主体”的教学方法;在车辆工程本科实验班中进行了5年混合式教学探索与实践,将教师全部讲授的满堂灌式教学方法做了相应调整,分为教师主讲、学生课题汇报主讲,学生使用软件编制程序解决汽车理论课题,正常作业相结合的混合式教学法。

(1)精心设计教学知识点,优化教学内容。结合汽车理论最新研究成果,根据车辆工程专业培养的知识、能力、素质要求,完善和优化了课程教案、教学周历、课程PPT等教学资源,对课程教学内容、课程教学设计、课程教学组织等进行具体设计和安排,选择部分内容进行微课和翻转课堂教学,增强学生的学习经历和过程体验,有效激发所有学生的学习积极性;完善和优化汽车理论课程教学周历,以章节及课时为单元设计具体每周的教学安排,明确讲述内容和知识重点。

(2)学生人人有探究课题。课程结合科研与工程实际,给出共计40个左右课题,学生也可以根据教学内容自己设计选择课题。一个模块有6-8位同学指定每人1个课题,鼓励多个同学合作,学生也可以另外自选多组课题,每一模块教学的最后2-3学时由本模块有课题的同学汇报课题研究成果,即同学

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>
2019年/第29卷/10月(中)131