

西安航空学院实验教学示范中心

申报书

推 荐 单 位： 车辆工程学院

中 心 名 称： 车辆工程实验教学中心

中 心 网 址：

中心联系电话： 029-84252597

中心通讯地址： 西安市西二环 259 号

申 报 日 期： 2017.03.08

西安航空学院教务处制

二〇一六年十二月

填表说明

1. 申报书中各项内容用“小四”号仿宋体填写。表格空间不足的，可以扩展。
2. “中心工作职责”是指在中心承担的具体教学和管理任务。
3. 兼职人员是不在本中心，但在中心从事实验教学的教师或专业技术人员。

一、实验教学示范中心总体情况

实验教学中心名称	车辆工程实验教学中心	所属学科名称	车辆工程	
隶属部门 / 管理部门	车辆工程学院 / 教务处		成立时间	2014 年
中心建设发展历程	<p>车辆工程实验教学中心隶属于车辆工程学院，成立于 2014 年，主要服务于车辆工程专业及相关专业的实践教学，以发动机性能测试技术核心实验为教学内容，面向车辆工程领域急需的应用型人才培养。2016 年，以中心为平台的“汽车检测工程技术研究中心”成功获批为校级科研平台。</p> <p>从 2009 年开始，在学校筹办申报本科学校的大方向支持下，根据人才培养目标和学科专业发展规划，加大本科实验室建设，逐步增加了先进实验实习设备，扩大了实验室规模，于 2014 年对分散的实验室进行了融合，成立了车辆工程实验教学中心。中心实行校、院两级管理。</p> <p>中心拥有汽车结构实验室、汽车电器实验室、汽车电控实验室 3 个基础实验室；汽车燃润料实验室、汽车发动机性能研究实验室、汽车综合实验中心 3 个专业实验室。占地面积 2000 多平方米，固定资产 800 多万元，可完成汽车结构拆装、性能检测、发动机试验、燃润料测试等教学和实验，每年接纳学生人数 1300 多人。其中汽车发动机性能研究实验室建有 CAC160 型电力测功机和 GW250H 型电涡流测功机，采用进口设备，测试精度高，在同水平高校中少有。</p> <p>中心现有教职工 20 人，其中教授 3 人，教授级高级工程师 1 人，副教授 3 人，博士在读 1 人，具有硕士学位 13 人。构成一支以教授为首、青年教师为骨干，培养高素质应用型人才的实验教学队伍。近年，在中心的不断发展中，申请省级科技攻关项目 5 项、校级基金项目 19 项，指导学生获陕西省高职院校技能大赛二等奖 3 项，“飞思卡尔”智能车大赛西部赛区一等奖 1 项、二等奖 1 项，全国方程式汽车大赛三等奖 1 项。</p>			

中心主任	姓名	杨亚萍	性别	女	出生年月	1972.06	民族	汉族																																																				
	专业技术职务	副教授	学位	硕士	毕业院校	西北工业大学																																																						
	通讯地址	西安市西二环 259 号			邮编	710077																																																						
	电子邮箱	1537011643@qq.com			联系电话	029-84252597																																																						
	主要职责	1. 主持实验中心的全面工作。 2. 负责制定并组织实施实验中心建设规划。 3. 负责并实施教学计划、教学内容和教学方法的改革。 4. 负责实施教学队伍建设和中青年教师培养计划。																																																										
		主要教学工作经历 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>课程名称</th> <th>授课对象</th> <th>时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>汽车虚拟检测技术</td> <td>专科</td> <td>2010-2015 年</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>汽车单片机应用技术</td> <td>专科</td> <td>2010-2015 年</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>汽车微机控制与接口技术</td> <td>本科</td> <td>2016 年</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>汽车服务工程专业导论</td> <td>本科</td> <td>2017 年</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>专业认知实习</td> <td>本科</td> <td>2016 年</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>毕业设计</td> <td>本科</td> <td>2016-2017 年</td> </tr> </tbody> </table> 主要科研工作经历 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目名称</th> <th>项目来源</th> <th>项目职责</th> <th>时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>能量反馈型电子负载的研究 (14JK1364)</td> <td>省教育厅</td> <td>参与</td> <td>2014 年</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>基于 GAPSO 混合规划算法的模式分类问题研究 (2014JM8353)</td> <td>省科技厅</td> <td>参与</td> <td>2014 年</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>应用型本科汽车服务工程专业课程体系的研究</td> <td>校级</td> <td>主持</td> <td>2014 年 已结题</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>有源电子负载的研究与设计</td> <td>校级</td> <td>主持</td> <td>2010 年 已结题</td> </tr> </tbody> </table>							序号	课程名称	授课对象	时间	1	汽车虚拟检测技术	专科	2010-2015 年	2	汽车单片机应用技术	专科	2010-2015 年	3	汽车微机控制与接口技术	本科	2016 年	4	汽车服务工程专业导论	本科	2017 年	5	专业认知实习	本科	2016 年	6	毕业设计	本科	2016-2017 年	序号	项目名称	项目来源	项目职责	时间	1	能量反馈型电子负载的研究 (14JK1364)	省教育厅	参与	2014 年	2	基于 GAPSO 混合规划算法的模式分类问题研究 (2014JM8353)	省科技厅	参与	2014 年	3	应用型本科汽车服务工程专业课程体系的研究	校级	主持	2014 年 已结题	4	有源电子负载的研究与设计	校级	主持
序号	课程名称	授课对象	时间																																																									
1	汽车虚拟检测技术	专科	2010-2015 年																																																									
2	汽车单片机应用技术	专科	2010-2015 年																																																									
3	汽车微机控制与接口技术	本科	2016 年																																																									
4	汽车服务工程专业导论	本科	2017 年																																																									
5	专业认知实习	本科	2016 年																																																									
6	毕业设计	本科	2016-2017 年																																																									
序号	项目名称	项目来源	项目职责	时间																																																								
1	能量反馈型电子负载的研究 (14JK1364)	省教育厅	参与	2014 年																																																								
2	基于 GAPSO 混合规划算法的模式分类问题研究 (2014JM8353)	省科技厅	参与	2014 年																																																								
3	应用型本科汽车服务工程专业课程体系的研究	校级	主持	2014 年 已结题																																																								
4	有源电子负载的研究与设计	校级	主持	2010 年 已结题																																																								

教学科研 主要经历	发表论文情况				
	序号	论文名称	刊物名称	署名 次序	发表时 间
	1	应用型本科卓越工程师人才培养模式的探索与实践	《科研》	1	2015 年
	2	电压型 PWM 整流电路研究与控制实现	《电子设计工程》	1	2016 年
	3	Real-time Image Acquisition and Display System Based on Field Programmable Gate Array	《Journal of Balkan Tribological Association》	1	2016 年
	4	Implementation of College Teacher Qulity Evaluation System based on the ASP	《Gummi FASERN Kunststoffe》	1	2016 年
	5	基于 LabVIEW 的汽车发动机工作特性测试系统设计	《西安航空学院学报》	1	2017 年
教学科研 主要成果	1. 2009 年省级优秀教师 2. 2011 年全国多媒体课件竞赛陕西省二等奖 3. 2004 年全国多媒体课竞赛陕西省三等奖 4. 2004 年省级精品课程《电力电子技术》负责人 5. “国家级测控技术教学团队”主要成员 6. 省级“测控技术教学团队”主要成员 7. 校级科研成果二等奖 8. 申请实用新型专利 2 项 9. 省级技能大赛二等奖指导教师 10. “恩智浦”杯智能车大赛西部赛区二等奖指导教师				

专职人员		正高级	副高级	中级	其它	博士	硕士	学士	其它	总人数	平均 年龄
	人数	4	3	9	4	1	13	5	1	20	
	占总人 数比例	20%	15%	45%	20%	5%	65%	25%	5%		
教学简况	实验课程数		实验项目数		面向专业数		实验学生人数/年		实验人时数/年		
	16		99		5		1300		29900		
环境条件	实验用房使用面积（m²）				设备台件数		设备总值（万元）		设备完好率		
	2000				552		800		99%		
教材建设	出版实验教材数量（种）				自编实验讲义数量（种）			实验教材获奖数量（种）			
	主编		参编								
					5						
近五年 经费投入 数额来源 主要投向											
	时间（年）		经费（万元）		来源		主要投向				
	2012		10		学校		仪器设备				
	2013		30		学校		仪器设备				
	2014		70		学校		仪器设备				
	2015		500		中央财政		仪器设备、教学软件、 环境改造				
	2016		210		学校		仪器设备				
	合计		820								

近五年 中心人员 教学科研 主要成果				
	类别	内 容		数 量
	教 学	出版教材		2
		自编讲义		5
		多媒体课件		90
		教学研究项目	省部级	2
			校级	4
	科 研	科研项目	省部级	5
			校级	8
			横向课题	1
		发表论文	核心期刊	14
			普通期刊	30
		专 利		23

中心成员简表

序号	姓名	性别	出生年月	学位	中心职务	专业技术职务	所属二级学科	中心工作年限	中心工作 职责	是否 专职	兼职人 员所在 单位
1	杨亚萍	女	1972.6	硕士	中心主任	副教授	机械工程	7	全面负责实验 中心管理工作	是	
2	刘生全	男	1955.1	本科	中心名誉主任	教授	交通运输	3	项目规划 责任教授	是	
3	申福林	男	1951.6	本科	中心教师	教授	交通运输	3	主讲教师	是	
4	张耀虎	男	1962.8	本科	中心副主任	教授	机械工程	3	项目规划 责任教授	是	
5	袁月会	女	1963.9	本科	中心教师	教授级高工	电子工程	3	企业教师	兼	陕汽
6	米国际	男	1965.5	本科	中心教师	副教授	机械工程	5	主讲教师	是	
7	张俊溪	女	1983.11	硕士	中心教师	副教授	交通运输	6	主讲教师	是	
8	王鑫	男	1984.9	硕士	中心教师	讲师	交通运输	7	实验室建设 主讲教师	是	
9	张永辉	男	1982.3	硕士	中心教师	讲师	机械工程	3	实验室建设 主讲教师	是	
10	杜坤	男	1965.7	专科	实验教师	工程师	机械工程	33	实验室管理	是	
11	赵坤	男	1981.10	硕士	中心教师	讲师	机械工程	6	实验室管理	是	
12	周扬	男	1989.3	博士在读	中心教师	讲师	机械工程	4	主讲教师	是	
13	郑颖	女	1984.4	硕士	中心教师	讲师	机械工程	6	主讲教师	是	
14	李亭	男	1988.6	硕士	中心教师	讲师	机械工程	3	科技创新平台 主讲教师	是	
15	王栋	男	1987.9	硕士	中心教师	讲师	机械工程	4	主讲教师	是	
16	高苹喜	男	1970.1	学士	实验教师	讲师	机械工程	1	实验教师	是	
17	熊沂铖	男	1988.2	硕士	中心教师	助教	交通运输	2	科技创新平台 主讲教师	是	
18	归文强	男	1991.7	硕士	实验教师	助教	机械工程	1	实验教师	是	
19	王龙	男	1989.11	硕士	中心教师	助教	机械工程	1	主讲教师	是	
20	袁小慧	女	1989.10	硕士	中心教师	助教	机械工程	1	主讲教师	是	

二、实验教学

2-1. 实验教学理念与改革思路（学校实验教学相关政策，实验教学定位及规划，实验教学改革思路及方案等）

2-1-1 实验教学理念

中心自成立以来，始终致力于车辆工程实验教学改革，围绕我校“突出应用，强化能力，注重创新，彰显特色”的人才培养思想，坚持因材施教，尊重学生的个性发展，提倡学生积极主动学习的原则，同时结合车辆工程专业学科的特点，提出了“以学生为本，教师为主导，以知识传授为基础，以能力培养为核心，注重素质，鼓励创新，强化实践，协调发展”的实验教学理念，从而实现具有扎实的车辆工程理论和能力、较强的创新思维能力和解决问题的能力，具有获取和更新知识的意识和能力、具有创新精神、国际视野的高素质应用型工程技术人才的培养目标。

2-1-2 学校实验教学相关政策

根据我校应用型人才培养定位、突出实践教学要求，在更新教学内容，整合课程体系，优化教学资源基础上，注重实验教学，加强实践能力、创新能力和综合素质的培养。为此，学校专门成立了教务处实践教学科，主要负责制定全校实践教学的规章制度和管理文件，负责实践教学的运行与管理；研究并提出推进实践教学改革、加强实践教学，提高学生实践动手能力的措施和办法；负责全校教学实验室的建设规划与实验教学的管理工作，协助做好实验课程教学的检查和评估工作；负责各级各类专业技能竞赛、大学生创新创业的组织实施；负责各级实验教学示范中心的建设、申报工作；协助处领导做好实践教学经费的预算、审核和使用管理等工作。为加强和规范实验教学质量，学校教务处实践教学科相继制定和完善了《西安航空学院实验室工作规程（试行）》、《西安航空学院实验室守则（试行）》、《西安航空学院教学实验室基本信息统计管理规定（试行）》、《西安航空学院实验室安全管理制度（修订）》、《西安航空学院实验教学实施细则（试行）》、《西安航空学院实验室建设管理办法》等规章制度管理文件，实现了实验室管理的制度化、规范化和科学化。

为加强实验教学建设，学校积极进行实践教学软硬件建设，学校利用中地共建、省级拨款、重点学科建设、学校自筹等资金筹措方式，建设新的实验室，增添、更新实验设备，保证实验教学的需要。同时设立了专职实验教师，在学校聘任考核和职称评定中，专职实验教师与专业教师享有同等的待遇。

2-1-3 实验教学定位与规划

按照我校建设高水平应用型大学的发展目标，本实验中心的实验教学定位为培养学生理论知识、实践能力、创新能力与科研能力的高技术应用型人才的培训基地，尤其注重学生实践能力和创新能力的培养，提高学生运用现代科学技术解决工程实际问题的能力。实验教学既是对汽车知识的验证和感知，更是理论教学的拓展和升华，两者既相互依赖又相互独立。

本实验教学中心为集实践教学、学科竞赛、科研培训、实践训练于一体的新型实验教学中心。实验教学规划是面向车辆学院学生，覆盖 3 个本科专业方向、2 个高职专业，以本科为主。主要以实验教学和实践训练为基础，以工程实践能力培养为目标，努力做到知识传授、能力培养、素质提高协调发展，注重学生的综合训练与创新。以完成课程设计和参加全国性竞赛为训练平台，提高学生运用现代科学技术解决工程实际问题的能力。最终目标是建设成教育理念先进，教学体系科学，实验装备精良，队伍结构合理，管理规范，特色鲜明的现代化开放式的综合性实验教学中心。

2-1-4 实验教学改革思路、方案

1. 改革思路

- (1) 优化信息平台，实现资源共享。
- (2) 在培养学生实践能力的基础上，加强创新意识的培养。
- (3) 充分整合学科资源为本科生实验教学服务。
- (4) 校企联合，建立新的产学研合作模式，培养学生的工程应用能力。

2. 改革方案

(1) 建设一流的教师队伍

建设一支素质优良、事业心强、结构合理的实验技术队伍是搞好实验教学和实验室工作的基本保证。专业队伍资源建设包括学科教学科研实验队伍建设和实验技术队伍建设两个方面。实验中心将继续加强实验室教师队伍建设，加强实验中心与校外实习、实践教学基地联系，增加校外“双师型”实验教学兼职教师队伍建设。

(2) 建设和优化实验中心网络教学资源与管理系统

建设实验中心的网络平台，丰富教学资源，建立先进的实验开放管理系统。加强中心局域网络建设和网络实验教学资源的建设，包括网络教学资源库；进一步完善网络实验教学平台的功能；加大专业教学软件的投入力度；建立支持WINDOWS、LINUX、UNIX等多系统运行平台，提供各种车辆工程实验所需要的网络系统运行环境；建设远程网络视频会议系统，实现不同地区的实时互动交流，共享国内外优秀实验教学资源，扩大中心的辐射作用。

(3) 编写出版了与中心实验教学体系相配套的实验教材和讲义,加强实验

教材资源的建设

实验教材是保障实验教学质量的首要因素,目前,适应我院各实验室的实验教材还不是很多,所以实验教材资源建设是专业实验室建设的一个重点。未来建设目标是所有专业实验课都实现自编教材,确保教学质量。

(4) 加强实验教学硬件建设

采用灵活的机制,组织和引进多方面的财力资源,添置相关的仪器设备,完善实验教学条件。

(5) 建立并完善实验室制度

中心通过多种形式包括问卷调查、座谈、教学检查、学生评分和同行评议等,对在校生、毕业生和教师进行实验教学效果的评价,以保证实验教学质量不断提高。完善实验室工作规程、开放运行、日常管理、考评、评优评先、运行经费保障等管理制度。

(6) 加强对外开放交流建设规划,强化面向社会的开放和辐射作用

对外开放交流是增强实验室活力的重要前提,是实验室提高研究质量、多出成果、多出人才的有效措施。通过举办学术研讨会、采取访问研究、短期讲学、合作研究、开放课题等多种形式吸引外单位科研人员进实验室开展合作研究工作等措施的实施,达到活跃学术思想、促进理论创新的目的。以发动机性能研究实验室及汽车检测工程技术研究中心为平台,以清洁能源汽车检测为方向,积累实验数据申报省级检测平台。

2-2. 实验教学总体情况 (实验中心面向学科专业名称及学生数等)

实验中心共承担16门专业课程的实验教学任务,容纳学生达到1300余人/年,实验项目达99项。开设实验课程的专业有车辆工程、交通运输、汽车服务工程、民航特种车辆维修及汽车改装技术,开设的实验课有,航空特种车辆原理与技术、发动机维修、汽车检测、汽车构造、汽车机械设计基础、汽车电器、汽车理论、发动机原理、汽车运用工程、汽车新技术、新能源汽车、汽车文化、汽车服务、汽车营销。年实验课程人时数3万多;毕业论文期间年接纳380余名毕业学生完成毕业设计。

2-3. 实验教学体系与内容（实验教学体系建设，实验课程、实验项目名称及综合性、设计性、创新性实验所占比例，实验教学与科研、工程和社会应用实践结合情况等）

2-3.1 实验教学体系建设

按照系统性、10%... 遵循学生认知及教育教学规律。整合优化实验实践环... 教学重点，按照“认知-理解-测试-设计-综合-应用... 内容；从“认知与基础-体验与综合-研究... 实验进度；从“实验-教学实习-生产实践”三方面... 了循序渐进分层次分阶段的梯度实验实践教学体系。... 基础实验能力、分析解决实际问题能力以及创新能力。

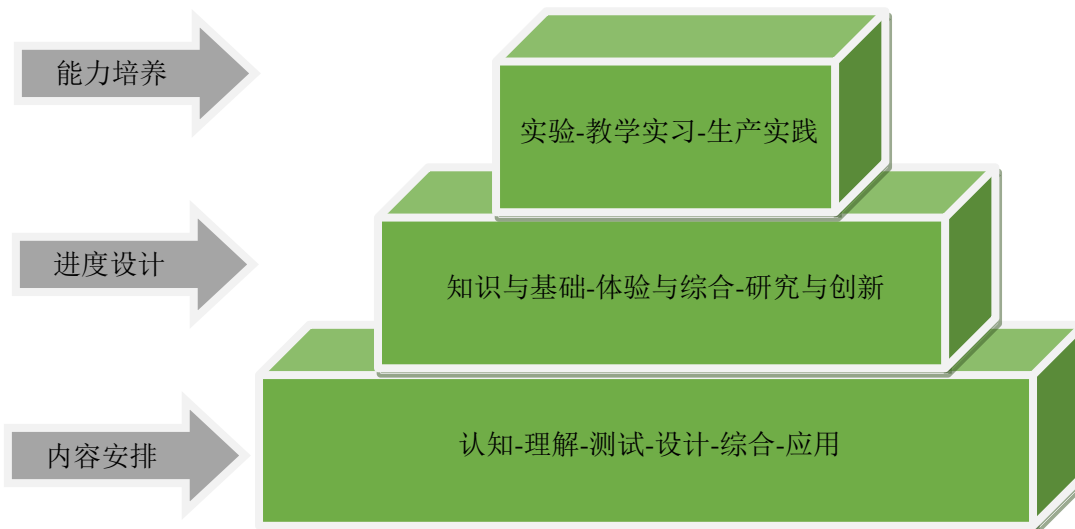
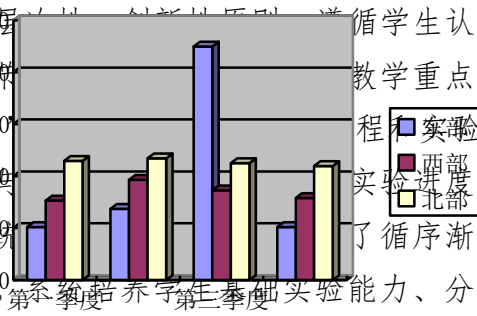


图 实验教学体系

2-3.2 实验课程与实验项目

实验中心目前已经开设实验课程 16 门，实验项目达 99 项，实验开出率高达 97%，其中以综合性实验为主，占比 62%，近年来实验中心也陆续开设部分创新性实验，占比 8%，设计类实验占比 30%。这些实验课程都有各专业专门制订实验教学计划。在实验教学计划中应对实验课程的设置、学时数的分配、教学进程等进行全面、系统、科学的安排。中心承担的部分实验课程及实验项目如表 2-2 所示。

表 2-2 中心承担的部分实验课程和实验项目列表

序号	实验课名称	实验项目	实验属性
1	汽车构造	汽车车身总体认知	综合性
		汽车发动机部件认知和活塞环间隙的测量	设计性

		气门间隙的检查与调整及气缸压缩压力的测量	设计性
		点火系统电路的认知与火花塞间隙测量	设计性
		冷却系统、润滑系统、起动系统的基本组成及工作原理认知	综合性
		汽车变速器实验	综合性
		汽车离合器实验	综合性
		汽车行驶系实验	综合性
		汽车制动系实验	综合性
2	汽车电器	汽车电源实验	综合性
		汽车起动系统实验	综合性
		汽车空调实验	综合性
		汽车照明信号实验	综合性
		汽车点火系统实验	综合性
		全车电路实验	综合性
3	民航特种车辆原理与技术	液压升降系统结构认知	综合性
		飞机除冰车操作观摩	综合性
		牵引车结构认知	综合性
		摆渡车故障检测	设计性
		行李传送车液压传递系统	综合性

具体课程及实验项目见附件材料

2-3.3 实验教学与科研、工程和社会应用实践结合情况

1. 实验教学与科研相结合的情况

中心教师依托实验中心资源对于本科学生进行导师制培养，成立课题组，该制度的实施为学生提供了培养实践能力、研究能力和创新能力的平台。让学生在本科学习前期能较早地开展带有课题研究性质的实验活动，更多地接触科研实践工作，很大程度上提高了学生的工作能力和科学素养。

中心以汽车发动机性能研究实验室及汽车燃润料实验室为平台开设部分创新性实验，在实验中创新，培养中心教师及学术的科研能力。

此外学院成立大学生创新创业中心，通过 FSAE 方程式赛车及恩智浦杯智能车大赛锻炼学生的创新创业意识。

2. 实验教学与工程和社会应用实践相结合的情况

作为应用型本科院校，培养学生的应用能力和动手能力是日常教学科研活动的重要组成部分。具体表现在以下几个方面：

(1) 充分发挥校企联合培养机制，每学期设有充足的学时让学生深入到企业学习。通过企业培训全面提升学生的动手能力。

(2) 承担社会培训，我院现已承担汽车中级维修工的培训工作，并具备考核资质。

(3) 中心 2016 年成立清洁能源汽车检测方向的汽车检测工程技术研究中心，

对外校老师及企业开放，进行发动机参数标定及燃油润滑油理化性能的检测工作。

2-4. 实验教学方法与手段（实验技术、方法、手段，实验考核方法等）

2-4-1 实验教学技术、方法、手段

（1）综合性实验授课：采用以实验教师现场指导为主导，学生接受式学习的教学方式，综合在一起完成一个操作实验。

（2）设计型实验：采用以老师辅助指导、学生自主学习为主导的教学模式，即学生利用各种信息资源，设计实验、完成实验项目和总结实验报告；

（3）创新性实验：从选题到科研设计完全由学生独立完成，老师提供学生充分的科研条件，保证学生的科研创新思维能够得到锻炼。

中心利用现代仿真技术、数据处理技术、计算机控制技术、数字存储技术，把现代信息技术的成果渗透到基础实验教学中。随着设备更新和技术进步，目前多数实验项目采用了数字屏显来读数、计算机自动记录甚至计算实验结果，大大加强了直观性。实验技术手段的进步，提高了实验精度、简化了操作、节省了 time，使实验教学在有限的时间内学生可以完成更多的实验，有利于提高实验对课堂理论的验证、学生有更充裕的时间进行研究创新型实验。促进了学生实际动手能力和创新能力的提高。

2-4-2 实验考核方法

实验中心现开设的实验多数为同理论课程同步的常规实验，重点培养学生的对于理论课程的认知。实验强调学生实验动手操作能力，同时，考查学生对实验原理理解与实验技术的了解。常规实验课程成绩由出勤成绩、操作

成绩、考核成绩及实验报告成绩构成。对于少数的创新设计和研究型实验，以学生的研究报告为参考，成绩由指导教师给出。

此外中心实施的《汽车构造》理实一体化课程考核侧重点偏向于实操环节，弱化了理论课程所占的比例，总成绩总体由日常考核成绩、期末试卷成绩、实践考核成绩和平时成绩（考勤、作业）组成，分别占总成绩的比例为20%、40%、30%和10%。

2-5. 实验教材（出版实验教材名称、自编实验讲义情况等）

近年来中心注重抓实验教材的建设，在认真总结实验教学内容，教学方法改革取得成功经验的基础上，通过广泛的调研考察和论证，编写了多部教材，其中主编或参与编写的教材6部，编写校内指导书5部，表2-3为近年来中心编写教材部分情况。

表 2-3 中心教师编写教材部分情况

序号	名称	编者	出版社
1	电气控制与 PLC	杨亚萍	化学工业出版社
2	电工电子技术	杨亚萍	西安电子科技大学出版社
3	检测技术理论与实践	杨亚萍	北京航空航天大学出版社
4	汽车构造与维修	王鑫	中国海洋出版社
5	汽车文化	张永辉	大连理工大学出版社
6	汽车构造实验指导书	王鑫	校内指导书
7	汽车电器实验指导书	张永辉	校内指导书
8	民航特种车辆检测与原理	郑颖	校内指导书

具体教材编写情况见附件材料 1。

三、实验队伍

3-1. 队伍建设（学校实验教学队伍建设规划及相关政策措施等）

实验队伍是师资队伍的重要组成部分。实验队伍问题是根本性的问题，实验室水平不仅取决于设备，更取决于人。学院目前正逐步扩大实验教师队伍，培养实验教师的教学素质及科研素质。

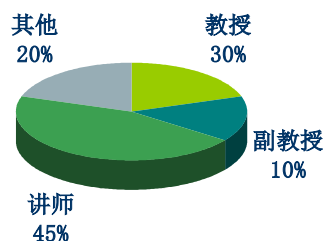
实验中心正在建立健全的实验教学队伍培训制度。凡新进教师必须经过教育法规、教师道德、教育学、心理学等岗前培训，取得教师资格证书；发挥老教师对青年教师的“传帮带”作用及建立“青年教师导师制”制度；对所有教师定期进行技术培训。此外实验中心加大人才引进，鼓励中青年教师攻读在职博士，提高实验中心师资队伍学历结构水平，使实验中心能够引进并培养出综合素质较高的实验队伍。中心制定的具体培训措施有：

（1）制定外出进修培训计划，及时了解实验技术发展动态，学习新的实验技术，参观和调研有关专业建设和实验中心建设情况。

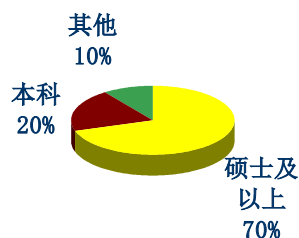
（2）青年教师要到实验室一年，指定有丰富经验的老教师给予全程指导，熟悉各项实验，参加实验改革和实验中心建设，参与各项科研学术活动等。

3-2. 实验教学示范中心队伍结构状况（队伍组成模式，培养培训优化情况等）

目前实验中心有专职教师和实验技术人员20人，其中教授级4人占20%，副教授3人占15%，具有硕士学位的教师14人占70%，40岁以下人员12人占60%。



职称结构



学历结构

实验中心经过近几年的发展，形成了以特聘教授为带头人，包括教学名师、教授、副教授、骨干教师及实验技术人员组成的教学水平与学术水平较高、结构合理的实验教学队伍，保证了课程建设和教学改革的深入。近年来，为加快年轻教师的培养，建设一流的实验教学中心，中心采取了多种人员培养的方式，例如组织专业教师和技术人员考察重庆、武汉、北京、上海等地的高校实验室建设，进行多方面的交流；为了提高教师队伍的学历层次和科研水平，实验教学中心招聘了多名硕士学历的实验人员，并且鼓励年轻教师攻读在职博士。

3-3. 实验教学示范中心队伍教学、科研、技术状况（教风，教学科研技术能力和水平，承担教改、科研项目，成果应用，对外交流等）

3-3-1 教学情况

中心教师具有严谨、爱岗敬业、乐于奉献的精神，能够认真组织精心安排每一次实验教学课程，对学生认真指导，耐心解决学生存在的问题。更重要的是中心教师热爱实验教学，注重实验教学经验的积累，不断改进教学方法将严谨治学与用于创新贯穿于整个教学过程中。近几年，在完成全院汽车构造、汽车理论、汽车电器、发动机原理等车辆专业技术课程外，还承担汽车技能大赛、FSAE方程式赛车及恩智浦杯智能车的技术培训工作。

3-3-2 科研情况

近年来，实验中心人员主持参与省部级项目5项，校级科研项目19项，发表学术论文40余篇，并于2016年以实验中心为平台成功申报了西安航空学院校级科研平台汽车检测工程技术研究中心。近年来，为提高实验中心的教育科研气氛，在车辆工程学院的管理下，实验中心从制度建设入手，加强教科研骨干队伍建设，规范教育科研的管理，营造了浓厚的科研氛围，使中心教育科研朝积极的方向发展。中心科研部分情况如表3-1，3-2所示。

3-1中心科研项目部分情况

负责人	项目名称	项目级别	立项时间
杨亚萍	能量反馈型电子负载的研究	省级	2014
张永辉	纯电动汽车电动助力转向特性仿真及台架检测设计研究	省级	2015
米国际	甲醇燃料汽车冷启动系统的实验研究	省级	2016
张耀虎	以航空产业技术需求为驱动的专业课程设置和实践平台共建探索	省级	2015
张耀虎	高职教育学年制到学分制转变过程中存在问题的研究	省级	2010

3-2中心论文发表部分情况

作者	论文题目	发表刊物	发表年度
杨亚萍	Real-time Image Acquisition and Display System Based on Field Programmable Gate	Journal of Balkan Tribological Association	2016

	Array		
杨亚萍	Implementation of College Teacher Quality Evaluation System based on the ASP	Gummi FASERN Kunststoffe	2016
杨亚萍	电压型PWM整流电路研究与控制实现	电子设计工程	2016
张永辉	Research on steer by-wire system in Electric vehicle	TELKOMNIKA	2017
王栋	山区高速公路直线段车速预测方法	交通科学与工程	2015
王栋	基于灰色关联和BP神经网络的汽车保有量预测	计算机技术与自动化	2016
王栋	基于灰色关联和BP神经网络的铁路货运量预测方法	江南大学学报(自然科学版)	2015
王栋	基于神经网络算法的公路货运量预测方法	北华大学学报(自然科学版)	2016
王鑫	电动汽车正面碰撞安全评价指标体系研究	重庆理工大学学报	2017
王鑫	中国城市发展二甲醚燃料汽车探讨	公路与汽运	2011

具体情况见附件材料2

3-3-3 对外交流

为发挥实验中心的教学与科研优势，提高使用效率，中心成员不定期参加学术讲座、专题报告或学术交流活动等，使我院师生能充分合理的利用实验室资源，并尝试举办专题报告或学术交流活动加强与同类学校和企业的联系沟通。

实验中心在建设过程中为吸收其他院校的建设经验，多次组织中心教师赴国内各高校调研交流，在汽车科技博物馆建设前期组织专业教师和技术人员考察重庆、武汉、北京、上海等地的高校实验室建设，在慕课网络资源建设时组织教师赴大连考察学习，在汽车服务实验室建设上多次赴陕西工业职业技术学院探讨其在4s店建设时的经验。

四、体制与管理

4-1. 管理体制（实验教学示范中心建制、管理模式、资源利用情况等）

4-1-1. 实验中心建制

车辆工程实验中心现有6个标准的实验室，1个科技创新基地及汽车检测工程技术研究中心，实验室面积达2000多平方米，实验设备台数500余台，设备总值820余万元，中心专职教师20人。实验中心自成立以来，全面地整理了实验教学的规章制度，对实验中心进行了明确的定位，确立了新的教学体系，形成了良好的运行管理体制，实现了中心的全面开放。

4-1-2. 管理模式

车辆工程实验教学中心的建制符合《高等学校基础课实验教学示范中心建设标准》，车辆工程学院对实验教学中心实行统一管理。中心主任由学校任命，中心主任根据管理需要，推荐中心副主任1名，协助主任工作，由学校审核并任命。

1. 中心实行主任负责制，中心设主任1人，副主任1人，并与各实验室负责人共同组成中心实验教学指导委员会；中心主任作为第一负责人，主持中心的全面工作和发展规划，主任由学院推荐、学校聘任。中心副主任分工负责日常教学、教学改革、课程建设、基础建设及技术保障等工作。

2. 资源最大效率利用制，以中心各实验室为基础，建立统一管理、统一教学安排、集中投入建设、分工协作的网络型结构模式，人员、仪器设备、实验设施、实践教学用房、教学安排等方面实行集中管理和调配，从而实现了优势资源共享、人员合理搭配。

3. 中心人员实行定期考核、岗位责任制，中心人员在中心管理小组领导下工作，管理小组按岗位职责要求对中心人员进行考核，考核结果与津贴挂钩。专职实验技术人员实行竞争上岗，双向选择，由实验中心集中统一管理，兼课教师竞聘实验教学任务，实行流动管理；

4-1-3. 资源利用情况

实验中心年实验人时数达29900余人时，开设实验课程16门，实验项目数99项，实验项目的开出率达97%以上。中心除承担本科生实验教学之外，还承担了车辆工程学院部分本科生的毕业设计工作教学实践改革和课程改革项目的研究。实验室、仪器设备、经费、教学人员等由实验中心根据实验教学需要统一调配。中心统一规划学科实验内容和方法；统一规划队伍建设和聘任技术人员；统一购置、使用和管理教学仪器设备；统一管理实验经费和实验用房。从而实现集约管理，节约了运行成本，提高了资源的利用率。

实验室在正常教学任务安排之外，通过开放服务，进一步提高了实验室场地、设备、教师资源和时间的利用率。公用、大型仪器集中，常规专业性

实验仪器分室管理使用，具体如下：（1）对于共用仪器设备适度集中在整个中心调配使用；（2）大中型设备（指每台价值50000元以上设备）的使用提前预约，以便分轻、重、缓、急统一安排使用，相关事宜制订了相关使用规定；（3）对于专业性较强的仪器，归属专业实验室统一管理、维修、保养和使用。采取上述措施后，资源利用率大幅度提高，综合设计性、创新性实验的数量与质量明显提高，教学效果显著。

4-2. 信息平台（网络实验教学资源，实验室信息化、网络化建设及应用等）

实验教学中心不断加强信息平台建设，进行信息化、网络化和集成化管理；进一步丰富网络实验教学资源，实现网上辅助实验教学；完善开放管理的措施，逐步实现示范中心各实验室的全方位开放。

4-2-1. 建设专门的网站

实验教学中心已经建成专门的网站，将进一步对网站内容进行更新优化。网站的内容包括：实验中心简介，实验教学多媒体课件、电子教案，汽车相关的微课和慕课教学资源，实验课程教学大纲，教学动态管理系统，学生可通过网络查寻实验课内容、开设时间、地点及教师情况介绍，实验教学指导信息，实验课任课教师详细信息，实验室的相关管理及规章制度等信息，学习园地、知识扩展、下载、相关链接。

中心将购置和开发丰富的网络辅助教学资源，实施全方位智能化管理，其主要功能模块包括：实验学习模块：开放教学模块，使得学生可以通过网络不受地域时间限制开放选课、预习实验内容、学习资料下载、预约实验、指导答疑、网上互动学习、完成虚拟实验、虚拟仪器的使用与操作、完成实验报告、作业提交、成绩查询等。在线学习模块，主要包括网络课程，多媒体课件、视频教学录像、教案讲义、电子图书等。创新实践活动模块，包括创意展示、创新成果展示、创新活动公告、创新成果应用等内容。教学管理模块：中心基本信息，包括中心简介、人员队伍情况，仪器设备情况，实验室信息，主要开设课程简介等。学生管理系统，包括学生名字、性别、出生年月、专业、所在班级、院系、联系方式、实验完成情况、实验成绩，提供查询服务等。

4-2-2. 建设汽车相关的虚拟仿真实验室

中心已建设了一个汽车虚拟仿真实验室。为了让学生对汽车发动机和汽车底盘有更全面的了解，中心按照虚拟结合的原则设置了汽车构造虚拟仿真

实验模块。教师可在《发动机原理》、《汽车构造》课程中布置虚拟仿真实验作业，并进行汽车整车虚拟拆装，多次反复确认无误后再进行实车整车拆装工作。通过虚拟仿真实验的预操作降低了原材料的损耗成本，减小了实车拆装过程中引发安全事故的风险，提高了学生实验的成功率与学习兴趣。未来将继续建设汽车运用相关的虚拟实验室。主要是车身设计与制造虚拟仿真实验室、汽车电控系统虚拟仿真实验室、汽车动力学与安全性虚拟仿真实验室和缩微交通仿真实验室。

4-3. 运行机制（开放运行情况，管理制度，考评办法，质量保证体系，运行经费保障等）

4-3-1 开放运行情况

根据学院制定的实验室开放政策和西安航空学院仪器设备相关管理办法制定了一系列的具体规章制度，建立健全了岗位责任制，年末对实验室工作人员的工作量、工作业绩和教学服务水平进行考核。充分利用实验室现有的软硬件环境，积极承担学院的实验教学任务。在满足教学计划内规定的实验教学外，对参加大学生方程式汽车大赛的同学们全面、全方位、全时段开放。学生按自己的具体情况，自主选择实验时间和内容，创新实验、科研训练以及毕业论文，均可提出实验申请在实验教学中心完成。此外，实验教学中心面向其他高校院所、企业、中小学开展教学科研服务和科学普及工作，以及实验室建设咨询服务，发挥了应有的辐射和示范作用。

4-3-2. 管理制度与考核办法

仪器设备的使用严格遵守《西安航空学院实验室安全管理制度（修订）》、《西安航空学院实验室工作规程（试行）》、《西安航空学院实验室守则（试行）》及《西安航空学院学生实验守则》等多个管理文件，这些管理制度明确了实验管理人员、实验指导教师及实验学生的职责和权力，相互配合相互制约，确保实验教学正常运行和教学质量的稳步提升。此外实验室还建立了仪器设备使用借用登记档案及仪器设备存放位置记录，对仪器设备的管理维护实行专人负责制度和使用登记制度等，保证了实验仪器设备完好率处于较高水平。各实验室均承担了实验教学工作，任务繁重，学生流动量大，大型精密贵重仪器比例较高，所制订的制度和采取的措施使得仪器设备管理体系明确，职责落实到人，保证了每台仪器设备有人负责维护和修理、每个实验室的安全和卫生有人负责管理，每个教学环节有人负责组织。此外，中心还设立了实验室学生管理岗，学生利用课余时间参与实验室的管理工作，在增加学生对实验的学习机会外，保证了实验室的正常维护与运行。

4-3-3. 质量保证体系

质量是生命，制度是保证。为此，车辆工程学院正在制定“实验教学质量评价制度”，对实验教学质量进行实时监控以提高教学质量。

(1) 开设的实验项目都有明确要求和完整的实验教学大纲。

(2) 学校制定了切实可行的实验室管理制度和教师工作条例。

(3) 学校和学院通过聘请有丰富教学经验的资深老教师组成教学督导组，不定期进入实验室听课，并对实验课的各个教学环节进行综合评价，评价结果记入教师教学效果数据库，促进教师改进实验教学方法，提高实验课教学质量。

(4) 对于在实验教学工作中表现优秀、成绩显著的教师，在聘任、晋级、津贴等方面给予奖励。对出现教学事故的教师按照相关规定给予相应的处罚。

4-3-4运行经费保障

学校每年对于各实验室都有一定数目的维护维修经费，用于实验室的仪器设备维护维修、实验耗材的补充、仪器设备的定期标检等。同时学校每年还组织专业技术人员对实验室的仪器设备进行免费维修。教务处面向全校设立创新实验、大学生创新计划项目的专项经费，每年10万元。部分创新性实验（约占创新实验项目的30%）以及所有学生助研的实验、测试等费用由科研课题组承担。参加大学生方程式汽车比赛以及别的大型比赛相关经费由学校和学院共同承担。

五、设备与环境

5-1. 仪器设备配置情况（购置经费保障情况，更新情况，利用率，自制仪器设备情况等，列表说明主要仪器设备类型、名称、数量、购置时间、原值）

5-1-1 购置经费保障情况

仪器设备的购置经费主要来自于学校的实验室建设。建设经费分配过程主要有以下三个阶段：前期的汽车综合实验中心、汽车结构实验室、汽车电器实验室和汽车电控实验室总投资约264万元，第二批的发动机性能研究实验室和汽车燃润料实验室总投资约400万元，第三批的汽车科技博物馆及汽车服务实验室总投资约210万元。充足的实验室建设经费的投入保障了我院为学生的实践能力、创新能力的培养提供了良好的环境基础，为创建一个管理规范、适应大规模教学活动的高水平现代化实验教学环境提供了物质保障。此外建设经费还有部分来自于依托实验中心所申报的科研经费。

5-1-2 仪器设备的更新情况

从第一批实验室建设工作开始以来，学院利用上述经费先后对各个实验

室的仪器设备进行不断的更新完善，购置更新仪器的原则是引进国内外先进的实验技术和仪器设备，保证该仪器设备使用10-15年的基础上在国内不落后；自制设备注重结合我校培养应用型人才的理念，旨在培养学生的自主动手能力和创新能力。

5-1-3 仪器设备的利用率

由于各个实验室的仪器设备都承担我院本专科的各专业学生的实习实训课程（常规教学的实验课程和学期内的集中实践课程），教学任务饱满，因此各个仪器设备的利用率高，除部分特殊仪器设备外，仪器设备的利用率在95%以上。

5-1-4 自制仪器设备情况

为体现我校的培养应用型人才的办学理念，我院的部分仪器设备为教师和学生共同参与自主动手制作完成的自制仪器设备。主要包括汽车电器实验室的长安汽车全车电路实验台、发动机转速模拟检测实验台、汽车实训基地陈列区等，这些设备凝聚了我院教师多年来的实验教学经验，具有适用性强、稳固可靠的特点。其中长安汽车全车电路实验台在我院《汽车电器》课程实验教学环节发挥不可忽视的作用，汽车实训基地陈列区在我院的《汽车构造》课程实践教学环节为学生提供了动手的操作平台。

5-1-5 主要仪器列表

表 5-1 所示为中心 1 万元以上部分设备。

表 5-1 中心 1 万元以上设备（部分）

仪器类型	名称	数量（台/套）	购置时间	原值
自制	长安之星全车电路实验台	1	2009. 12	29000
自制	汽车实训基地陈列区	1	2009. 12	11000
自制	发动机转速测试台	1	2015. 12	10000
外购	轮胎拆装机	1	2015. 11	19500
外购	柔性焊接平台	1	2015. 11	76000
外购	四柱举升机	1	2015. 11	17500
外购	钻铣床	1	2015. 11	11800
外购	景格汽车虚拟实训中心软件 V2.0	1	2015. 12	277500
外购	敏捷汽车营销教学软件	1	2015. 12	135000
外购	CATIA V5 三维建模软件	1	2015. 12	77500

外购	除冰车	1	2015. 12	158000
外购	牵引车	1	2015. 12	158000
外购	废气分析仪	1	2015. 12	57659
外购	车辆动态性能测量传感器	1	2015. 12	41443
外购	四轮定位仪	1	2014. 12	36800
外购	陀螺仪	1	2015. 12	30135
外购	数据采集仪	1	2015. 12	17295
外购	轮速传感仪	1	2015. 12	13655
外购	汽车照明系统综合教学平台	2	2013. 08	71800
外购	汽车电器系统综合教学平台	2	2013. 08	71800
外购	汽车电控传感器试验箱	5	2014. 12	32800
外购	拆装用发动机及翻转架	10	2014. 12	14500
外购	拆装用自动变速器及翻转架	10	2014. 12	10500
外购	四轮定位仪	1	2014. 12	36800
外购	汽车故障诊断电脑	1	2013. 08	29800
外购	油耗传感器	1	2015. 12	159579
外购	电涡流测功机测试系统	1	2016. 11	1600000
外购	电力测功机测试系统	1	2016. 11	1600000
外购	全自动蒸馏仪测定仪	5	2016. 11	20000
外购	石油产品运动粘度测定仪	5	2016. 11	20000
外购	全自动开口闪点燃点测定仪	5	2016. 11	20000
外购	润滑脂锥入度测定仪	5	2016. 11	20000
外购	石油产品密度测试仪	5	2016. 11	20000

外购	全自动热量测试仪	5	2016. 11	20000
外购	汽柴油辛烷值/十六烷值测试仪	5	2016. 11	20000

5-2 维护与运行（仪器设备管理制度、措施，维护维修经费保障等）

5-2-1 仪器设备管理制度、措施

为保证正常的教学秩序，仪器设备的使用严格遵守《西安航空学院实验室安全管理制度（修订）》、《西安航空学院实验室工作规程（试行）》、《西安航空学院实验室守则（试行）》及《西安航空学院学生实验守则》等多个管理文件，这些管理制度明确了实验管理人员、实验指导教师及实验学生的职责和权力，相互配合相互制约，确保实验教学正常运行和教学质量的稳步提升。此外实验室还建立了仪器设备使用借用登记档案及仪器设备存放位置记录，对仪器设备的管理维护实行专人负责制度和使用登记制度等，保证了实验仪器设备完好率处于较高水平。各实验室均承担了实验教学工作，任务繁重，学生流动量大，大型精密贵重仪器比例较高，所制订的制度和采取的措施使得仪器设备管理体系明确，职责落实到人，保证了每台仪器设备有人负责维护和修理、每个实验室的安全和卫生有人负责管理，每个教学环节有人负责组织。

通过制度和措施建设，实验人员职责清晰，分工协作各司其职；资源调度有序，匹配合理；设备及环境维护及时，运行稳定可靠；日常管理记录及时准确，真实反映工作状态。

5-2-2 维护维修经费保障

学校每年对于各实验室都有一定数目的维护维修经费，用于实验室的仪器设备维护维修、实验耗材的补充、仪器设备的定期标检等。同时学校每年还组织专业技术人员对实验室的仪器设备进行免费维修。

实验室严格执行仪器设备维护使用制度，专人负责日常状态监控与维护，专业维修队伍定期对全部仪器进行检测与维修，实验室设备完好率达到较高

水平，保障了实验室教学和科研工作的正常开展。

5-3. 实验教学示范中心环境与安全（实验室智能化建设情况，安全、环保等）

5-3-1 实验室智能化建设情况

通过近几年的实验室建设，实验室达到了布局合理、设施一流智能管理的程度。实验室按照各自的性质不同分布在不同的区域，各自独立完整，布局整齐规范，科学合理，标识明显。

5-3-2 安全与环保

各实验室严格按照国家标准建设消防设施，实验室的主要场地，关键区域配备了日夜监控设备，且各实验场所均安装有防火通风装置。此外实验室还做到：

1. 对师生安全教育：每学期每一节实验课开始，由实验室负责人向师生介绍实验室管理要求，包括卫生、环保、消防、安全等方面的内容。

2. 实验室、楼梯、通道处均有应急灯，安全出口标志明显。

3. 实验室安全、消防设施齐全。在每间实验室和楼梯通道等处均放置充足数量的消防栓，并定期更换。

4. 实验室内外均安装有监控系统，做到全天候24小时的监控，并且监控录像可以保持7天，发现问题时可以回放监控录像。

所有实验室环境整洁，空间宽敞，灯光明亮，通风良好。室内高度平均在3米以上，水、电、气管道布局安全规范，符合国家标准，实验室无有毒气体和三废液体排出。

六、特色

1、理实一体化，体现教学改革特色

我院开设的汽车构造课程探索理实一体化实验教学新模式，深化人才培养机制建设，以理实一体化实验教学平台为支撑，精心设计、整合优化实践内容，探索学生理论能力培养和工程实践能力及创意实践相融合的教学新模式，打破传统枯燥的课堂和实验教学形式，有效提高教学质量。

理实一体化教学是将理论知识与课程实践有机结合在一起的全新教学方法，区别于传统教师为主导灌输型的课堂教学方法，鼓励学生主动参与，在现场实景或模拟的现场实景解决实际问题。贯彻以项目组共同完成实践任务的创新能力培养模式，将理论知识和实际操作相结合，以培养学生主动学习和增强学生实际动手能力为目标、结合现场实景教学和指导；部分实验实行学生自主设计实验方案、实施步骤，强化小组讨论完成任务的作用，推动项目组学生之间的团队合作，培养学生合作研究和勤于动手的实验探索型学习和协作精神、发现和解决问题能力。在《汽车构造》专业课上，将汽车

构造的理论知识、实验内容、拆装实习融合，搭建慕课教学平台，实现理实一体化式教学。在实验课中教师通过慕课实验平台讲理论，学生通过老师的理论讲解，同时进行拆装实验，使平时枯燥的理论课变成生动的实践课，提高实验教学质量 and 教学效率。后期，中心计划再开设汽车电器汽车检测等理实一体化课程，提高教学质量。

2、以学科竞赛为平台培养创新创业意识

为培养大学生的创新创业能力，在对创新创业人才培养和学科竞赛进行科学界定的基础上，提出了基于学科竞赛的创新创业能力培养的基本思路。

学科竞赛是面向大学生的群众性科技活动，是在紧密结合课堂教学又高于课堂教学水平的基础上，以竞赛的方式考查学生某学科基本理论知识掌握程度和解决实际问题的能力。学科竞赛成绩是衡量高校教育教学质量的重要标志之一，学科竞赛对于提高学生综合素质和就业竞争力具有重要作用。参与各层次的学科竞赛活动，不但有助于推动教育教学改革，为优秀人才脱颖而出创造条件，而且对于学风建设和校园学术氛围形成具有积极作用。更重要的是，通过学科竞赛的参与，强化学生创新创业能力的训练，可以增强高校学生的创新能力和在创新基础上的创业能力，进而培养出适应国家发展建设需要的创新型高级人才。

目前我院学生参加的省级及国家级的学科竞赛有汽车检测技能大赛，汽车营销技能大赛，FSAE全国大学生方程式赛车、“飞思卡尔”杯全国大学生智能车等比赛。

不断加强汽车工程类人才实践和创新能力的培养。中心在学科竞赛的支撑下为践行理论知识提供实践平台，激发学生学习热情和兴趣，培养学生团队精神和合作意识。

七、实验教学效果与成果

7-1. 实验教学效果与成果（学生学习效果，近五年来主要实验教学成果，获奖情况等）

7-1-1 学生学习效果

经过近几年的实验室建设，明显提高了学生的知识储备，大力培养了学生的工程实践能力和创新精神。在提高学生的工程意识、工程实践能力、综合应用知识能力、自主管理能力、社会交往能力、竞争能力、科研能力、创新能力等方面将获得明显效果，满足社会对汽车工程类专业人才的需求。学生在参加科研实训过程中，发表相关学术期刊论文、申报国家专利等；通过实验中心的实训，毕业生将具有强的就业竞争能力和岗位适应能力。

“有别于听老师讲的照书本的不必自己动手的实验，真正在实验中自己发现问题和解决问题，自己思考空间更大了，体会到实验的自主性。使我受

益匪浅。”这是一位学生对实验教学的真实评价。

学生实验兴趣浓厚，积极主动，创新成果丰富。通过跟踪调查，学生对实验教学总体评价满意率高，认为实验教学增强了他们的知识运用能力、实践能力和团队协作能力。

7-1-2 近五年来主要实验教学成果及获奖情况

在大学生学科竞赛方面，我院的“FSC方程式赛车车队”、大学生第二课堂及科技创新活动在实验中心的倡导、组织下深入展开，参与的人数以及规模不断壮大。“汽车技能大赛”、“汽车手绘大赛、汽车模型创意大赛、”吸引了本院学生和本校其它院系的大学生参加，近三年，参加的学生人数累计达1800余人次。

近年来，中心教师指导学生获批国家级大学生创新创业项目3项，省级7项。培养的学生在各项比赛中成绩显著，2013年在全国数学建模大赛中，陈世林等三名同学获得一等奖，2015年、2016年在“飞思卡尔”杯全国大学生智能车竞赛中获得一等奖、优胜奖各2项。2015年、2016年分别在“陕西省高等职业院校汽车检测与维修技能大赛”中获得二等奖。

7-2. 辐射作用

在学校、学院及中心的高度重视及全力支持建设下，中心在教育模式人才培养等方面取得了理想的成绩，起到了良好的辐射和示范作用。

(1) 实验中心遵循资源共享的原则，面向校内多个专业进行开放，中心的建设规划及发展使我院师生及全校多数师生受益。加强院际与校际间的交流与合作，安排和吸引全校师生到实验中心合作完成实验工作，营造多元文化氛围，培养学生的团队合作能力。邀请外校优秀教师到实验中心考察和交流，并建立良好的合作关系，扩大影响力。

(2) 在中心教师的悉心指导下，本院学生参加了多个全国及全省性质的比赛活动，如在“恩智浦杯”全国大学生智能车竞赛中，由我中心的教师指导的学生分别获得一等奖和优胜奖各2项，“FSAE方程式赛车”比赛中我院学生获得全国三等奖等，扩大了中心及学校的影响力。

(3) 汽车发动机性能研究实验室及燃润料实验室承担对其他院校及企业的发动机参数标定及燃油理化性能的认证工作。

八、自我评价及发展规划

8-1. 自我评价

优点:

1. 具备良好的教学实验室基础。目前学院已建成6个专业实验室和1个科技创新基地, 以及4个校外实习基地, 分别为汽车综合实验中心、汽车电器实验室、汽车电控实验室、汽车结构实验室、发动机性能研究实验室、汽车燃润料实验室; 汽车科技创新基地; 宝鸡吉利汽车有限公司、西安比亚迪汽车有限公司、西安康明斯发动机有限公司、西安水电汽修公司。

2. 学生在以实验中心为平台的基础上取得了丰硕的成果, 学生综合素质、创新意识和创新能力得到显著提高, 学生成果非常丰富, 实验教学效果非常明显。

3. 具备一支教学严谨、爱岗敬业、乐于奉献的实验教学队伍。

4. 发动机性能研究实验室及燃润料实验室的实验条件整体上已达到国内领先水平, 具有较高的实验与科研能力。

缺点:

1. 实验项目中综合性及设计性实验占比较大, 创新性实验比例有待提高。

2. 重视科研与实验成果的结合, 加强科研及实验成果的转化。

8-2. 实验教学示范中心今后建设发展思路与规划

1. 优化实验中心网络教学资源与管理系统

建设实验中心的网络平台, 丰富教学资源, 建立先进的实验开放管理系统。加强中心局域网络建设和网络实验教学资源的建设, 包括网络教学资源库; 进一步完善网络实验教学平台的功能; 加大专业教学软件的投入力度; 建立支持WINDOWS、LINUX、UNIX等多系统运行平台, 提供各种车辆工程实验所需要的网络系统运行环境; 建设远程网络视频会议系统, 实现不同地区的实时互动交流, 共享国内外优秀实验教学资源, 扩大中心的辐射作用。

2. 编写出版与中心实验教学体系相配套的实验教材和讲义

加强实验教材资源的建设。实验教材是保障实验教学质量的首要因素, 目前, 适应我院各实验室的实验教材还不是很多, 所以实验教材资源建设是专业实验室建设的一个重点。未来建设目标是所有专业实验课都实现自编教材, 确保教学质量。

3. 加强对外开放交流建设规划

强化面向社会的开放和辐射作用。对外开放交流是增强实验室活力的重要前提, 是实验室提高研究质量、多出成果、多出人才的有效措施。通过举办国际学术研讨会、采取访问研究、短期讲学、合作研究、开放课题等多种形式吸引外单位科研人员进实验室开展合作研究工作等措施的实施, 达到活跃学术思想、促进理论创新的目的。

4. 建设一流的教师队伍

建设一支素质优良、事业心强、结构合理的实验技术队伍是搞好实验教学和实验室工作的基本保证。专业队伍资源建设包括学科教学科研实验队伍建设和实验技术队伍建设两个方面。实验中心将继续加强实验室教师队伍建设，加强实验中心与校外实习、实践教学基地联系，增加校外“双师型”实验教学兼职教师队伍建设。

九、经费预算

(1) 项目建设经费

支出科目	金额（元）	计算根据及理由
合计		

(2) 建设经费年度使用计划

使用年度	支出内容	金额（元）	主要用途
合计			

十、审核意见

二级学院(部)意见	<div>负责人签字（公章）</div> <div>年 月 日</div>
专家评审意见	<div>负责人签字</div> <div>年 月 日</div>

<p>学 校 意 见</p>	<p>主管校长签字</p> <p>年 月 日</p>
----------------------------	----------------------------