



西安石油大學

本科教育研究与实践

NO.5

实验室与实习基地建设

主编◎徐学利

XI'AN SHIYOU
UNIVERSITY

石油工业出版社



西安石油大學

本科教育研究与实践

NO.5

实验室与实习基地建设

主 编◎徐学利

副主编◎曹庆年 白玉宝

图书馆
章

XI'AN SHIYOU
UNIVERSITY

石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

西安石油大学本科教育研究与实践. 实验室与实习基地建设/徐学利主编.
北京: 石油工业出版社, 2007. 9
ISBN 978-7-5021-6218-4

I. 西…

II. 徐…

III. ①西安石油大学—实验室—建设—研究

②西安石油大学—教育实习—研究

IV. TE—40

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 121380 号

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 石油工业出版社印刷厂

2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷

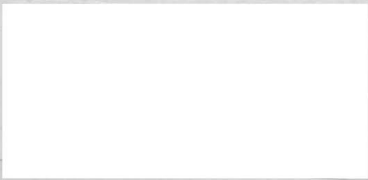
787×1092 毫米 开本: 1/16 印张: 9.25

字数: 170 千字

定价: 369.00 元 (全 10 册)

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究



《实验室与实习基地建设》

编 委 会

主 编 徐学利

副主编 曹庆年 白玉宝

编 者 傅海威 韩 毅 石 峰 崔之健

穆向阳 樊玉光 孟开元 屈撑国

吴晓鸥 任春生 王凤琴 王 荣

程 辉

总 序

近几年来，我国高等教育的改革与发展取得了重大进展，特别是本科教育的规模迅速扩大。但随着社会主义市场经济体制的完善和经济结构的战略性调整，社会各方面都对高等教育人才培养质量提出了新的更高的要求。本科教育是高等教育的主体和基础，教学工作是学校的中心工作，抓好本科教学是提高整个高等教育质量的重点和关键。高校必须高度重视本科教育，把加强本科教学工作列入重要工作日程。

重视本科教育是我校的优良传统。在长期的办学过程中，我校始终坚持本科教育的基础地位和教学工作的中心地位，把教学质量作为学校工作的生命线，把提高本科教育教学质量和为教学工作服务作为评价和衡量学校各项工作的重要依据，在全校范围内逐步形成了领导重视教学、政策倾斜教学、教师潜心教学、经费优先教学、科研促进教学、全员服务教学的良好局面，使教学工作的中心地位真正落到了实处。

我校的本科教育教学工作从无到有，从蹒跚学步到翩然起舞，经历了一个不断积累、不断提高的递进发展过程，也经过了一个规模和质量不断优化和协调发展的过程。在几十年的本科教育教学工作实践中，我们积累了丰富的经验，形成了“一重视、二坚持、三强化”的工作思路：

“一重视”，即全员重视本科教学工作。学校坚持一切为了教学、一切服务教学、一切服从教学的理念，全校上下形成了人人关心教学、人人重视教学、人人支持教学、人人研究教学的良好氛围。教书育人、管理育人、服务育人成为全校广大教职员工的自觉行动。

“二坚持”，即坚持质量立校、坚持人才强校。学校一贯把教学质量作为学校的生存之基、发展之本、力量之源，把人才培养质量作为

学校赢得社会广泛认可的前提，把提高教育教学质量作为学校可持续发展的永恒主题和长期战略任务，坚持规模、结构、质量、效益协调发展。围绕提高教学质量，构建了使我校教育资源充分利用、适应社会发展需要的人才培养体系和有效的质量监控保障体系。学校坚持以人为本，全心全意依靠教职工办学，以学科梯队建设为中心，以提高学术水平为目的，以青年学术骨干和学术带头人的培养为重点，从吸引、培养、使用、激励、优化、服务六个环节努力建设一支德才兼备、结构合理、高效精干、充满活力的师资队伍。

“三强化”，即强化教学条件建设、强化教学管理、强化教学改革。近年来，学校加大教学工作人力、物力、财力的投入力度，不断改善办学条件，为本科教育教学工作奠定坚实的基础；大力弘扬“爱国奉献、艰苦奋斗、科学求实、开拓进取”的办学精神，深入挖掘“团结、勤奋、求是、创新”的校风和“好学力行、自强不息”的校训的内涵，加强教风学风建设，营造和谐的教育教学软环境；坚持用石油行业“三老四严”的优良作风从严治教、从严治学，借鉴石油企业严格管理经验，健全三级教学管理机制，构建具有“一个标准、两大系统、三个层面、多种方法”特点的教学质量监控系统；积极探索提高教学质量的新思路、新途径，推动培养模式、课程体系、教学内容、教学方法和教学手段的改革与创新。

我校本科教育教学工作能取得一定的成绩，除我们思想重视、工作思路清晰外，还在于我们有一支倾心教育教学工作、素质优良的教师、干部和职工队伍。他们积极投入教育教学改革和建设，为学校的本科教育教学水平的提高作出了重要贡献。广大教师呕心沥血，为人师表，能吃苦，重实践，善创新，他们热爱教学、精心教学、创新教学，促进教学质量不断提高。机关、教辅、后勤各部门干部职工自觉以本科教育教学工作为中心，思想上重视教学，行动上服务教学，为本科教育教学工作的开展创造了良好的氛围。高素质的教师队伍是该校本科教育教学水平不断提高的关键，团结协作的干部职工队伍是本科教育教学水平不断提高的重要保证。

人才培养质量是衡量教育教学水平的重要标志。该校毕业生以“为人诚实、基础扎实、作风朴实、工作踏实”著称，受到用人单位

高度称赞，毕业生“一次就业率”连续12年保持在92%以上，先后被教育部、陕西省授予毕业生就业工作先进单位称号。这充分证明我校的人才培养质量和本科教育教学工作得到了社会的广泛认可。当然，和国内一流本科教育教学水平相比，我们还有很大差距。我们要坚持与时俱进，主动适应高等教育大众化、现代化、国际化的需要，紧紧抓住石油工业大发展、西部大开发和陕西建设能源大省的历史机遇，进一步加强本科教育教学工作，不断提高教育教学质量，为我国石油工业和地方经济社会发展培养更多更优秀的人才。

本科教育教学工作，涉及学校工作的方方面面，对其进行全面梳理和总结具有非常重要的意义。在系统总结我校本科教育教学工作的基础上，经过学校有关部门的共同努力，编纂完成了这套本科教育教学系列图书。通过10个分册、10个方面的条分缕析，全面总结了我校本科教育教学工作取得的成绩和基本经验，也深刻分析了存在的不足和原因，基本反映了我校本科教育教学工作的总体情况，是对我校本科教育教学工作的一次全面展示。希望本书的出版对我校本科教育教学工作起到积极的促进作用，推进我校本科教育教学工作再上新台阶。

党委书记

吴学光

校 长

赵子昂

2007年6月

前 言

实践性教学环节在人才培养过程中占有极其重要的地位，通过实验或实习教学可以巩固学生对所学理论和概念的掌握，提高操作技能，进一步增强能力。实验室和实习基地作为高校实践教学的重要场所和条件保障，在培养学生的工程意识、实践能力、创新精神等方面，具有不可替代的作用，因此加强其建设和管理具有特别重要的意义。

多年来，学校紧紧围绕人才培养目标对实践教学环节的基本要求，以加强学生综合素质、实践技能和创新精神培养与提高为基本出发点，按照“层次有别、配置合理、资源共享”的原则，建成一批设置合理、功能完善的公共基础、学科基础和专业实验室，并以搭建全校公共基础和学科基础实验平台为重点，有步骤、分阶段地建成一批省级实验教学示范中心，有力地提升我校的办学层次和办学水平，同时确保教学和科研仪器设备总值、生均仪器设备值、每百名学生拥有计算机数量、实验开出率等指标达到评估标准要求。在加强校内实习基地建设的同时，充分发挥石油、石化学科专业优势，积极利用面向石油石化行业得天独厚的有利条件，不断加强校企合作，共建实习基地。全校各专业均建有相对稳定的校外实习基地，布局合理，设施齐全，较好地满足了各专业学生实习的需要。

面对当前高等教育结构的调整和向大众化教育的转变，社会的信息化和网络化、科学化与人文化的融合，以及高等教育在更大范围、更深层次上向世界开放的形势，学校紧跟当代科学技术发展潮流，着力打造全新的、稳定的实践教学平台，进一步强化实践教学环节。以专业培养方案为依据，以创新意识和创新能力培养为主线，精心组织各类实践教学；更新实验教学内容，改进实验教学方法，积极采用现代化的实验教学手段，对传统的实验项目加以精选，加大综合性、设

计性和创新性实验的比重；推行实验开放、网上教学和实验选作制度，充分发挥学生的个性，按认知规律构建符合现代人才素质要求的、从基本技能训练到专业知识培养、层次分明的系列化实验课程体系，以及目标明确、生动活泼、学生有一定学习自由度的开放式的实践教学模式，有力地调动和激励了学生学习的积极性和主动性，在应用型、创新型人才培养和向社会输送优秀合格的毕业生方面发挥了重要作用。

为规范和完善实验室、实习基地环节的资料管理，并为今后的实践教学提供重要的参考资料，学校组织编写了《实验室与实习基地建设》一书，共收录资料涉及各类实验室 12 个、实习基地 27 个。

在本书的编写过程中得到了有关单位负责人以及相关工作人员的大力支持与积极协助，在此表示衷心感谢！由于时间仓促，书中难免有疏漏和错误之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 4 月

目 录

第一部分 实验室简介	1
1 物理实验中心	3
2 电工电子实验中心	6
3 化学实验室	11
4 基础地质实验室	14
5 材料基础实验室	16
6 油气田开发工程基础实验室	19
7 油气井工程实验室	24
8 测控技术与仪器实验室	27
9 石油地质实验室	30
10 油气储运工程实验室	33
11 化学工程实验室	38
12 化工机械实验室	40
第二部分 实习基地简介	45
1 工程训练中心	47
2 电工电子实训中心	51
3 ERP 沙盘模拟实习基地	55
4 中国石油长庆油田分公司实习基地	58
5 河南油田第二采油厂实习基地	60
6 中国石化股份有限公司金陵石化有限责任公司炼油厂实习基地	62
7 中原油田采油一厂实习基地	66
8 中国石油第二建设公司生产实习基地	69
9 江都建设公司西安分公司实习基地	72
10 长岭(集团)股份有限公司实习基地	75

11	西安灞桥热电厂实习基地	78
12	中原油田测井物探公司实习基地	81
13	中国石油兰州石化公司实习基地	84
14	延长油田股份有限公司定边采油厂实习基地	86
15	兰州石油化工公司设备维修公司实习基地	89
16	陕西圣弘科技有限责任公司实习基地	93
17	西安软件园加中实训实习基地	96
18	西安万发网络科技有限公司实习基地	99
19	西安大唐电信实习基地	103
20	中国一拖集团有限公司实习基地	107
21	宝鸡石油钢管有限责任公司实习基地	110
22	陕西省第三建筑工程公司实习基地	113
23	山西三维集团股份有限公司实习基地	115
24	长庆石油勘探局国际事业部实习基地	118
25	沃尔菲健身俱乐部旗舰店实习基地	120
26	西安市碑林区人民法院实习基地	122
27	安徽省黟县宏村实习基地	124
第三部分 附录		127
1	西安石油大学实验室一览表	129
2	西安石油大学实践教学基地一览表	136

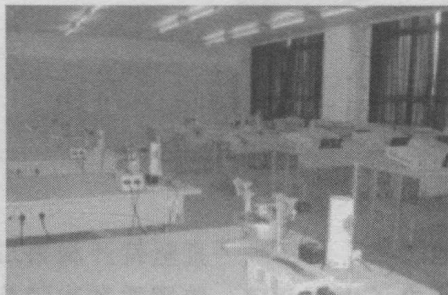
实验室简介

1 物理实验中心

物理实验中心,原名物理实验室,重建于1982年,2002年与应用物理专业实验室合并,成立物理实验教学中心,实行校、院两级管理。经过多年的建设与发展,已成为我校重要的实践教学基地之一,2006年8月被评为陕西省省级实验教学示范中心。

物理实验中心现有教职工23人,其中专职实验教师16人,实验技术人员7人,平均年龄34岁。职称结构为教授1人,副教授3人,高级实验师2人;副高级职称以上人员占总人数的26%,具有中级职称和硕士学位的教师11人,占总人数的48%。实验中心十分重视青年教师培养,目前在读博士、硕士研究生共7人。同时积极吸纳物理理论课教师参与实验研究和教学,现有兼职教师8人,其中教授4人,充实了实验队伍。实验中心已形成了一支稳定的高素质专业技术队伍和实验教学队伍。

实验中心使用面积1440平方米,包括基础实验室、专业实验室、开放实验室、摄影与暗室技术实验室。实验仪器设备3100台(件),资产总值600余万元,其中固定资产576万元。随着办学规模的扩大,学校加大了对物理实验中心的投资力度,近三年投入资金达330余万元,增加了实验仪器台(套)数,同时给全部实验室配备电视机、DVD(或VCD)等教学设施与设备,部分实验室还配备了投影仪和计算机,为开展多媒体教学和网络教学提供了良好的条件。“物理在线”和“物理实验精品课”网络资源建设为实现物理实验网络化教学奠定了基础。



物理实验中心一角



物理实验中心面向全校 10 个学院 30 余个专业的本科生, 开设了“物理实验 I”、“物理实验 II”、“普通物理实验”、“近代物理实验”、“光电信息实验”、“光电子技术实验”、“光学基础实验”、“普通物理实验课程设计”和“物理实验课程设计”9 门课程; 承担了部分专业基础课和专业课的课内实验、物理类专业学生的实习、毕业设计(论文)以及课外科技活动等教学任务, 并承担着研究生教学实践任务。为满足不同层次学生需求, 实验中心开放了部分选做实验项目, 每年接纳选做实验学生 3600 余人, 完成实验人时数达 141000 人时。

物理实验中心一直重视实验教学改革与课程体系的建设和, 确立了“保证基础, 加强提高, 理工渗透, 探索创新”的课程体系改革思路, 建立了以开设基础性、提高性、综合性、设计性和创新性不同层次的实验项目的课程体系。自 2001 年以来, 不断探索开放式教学, 初步形成了面向不同对象的分层次预约开放选做实验教学模式, 为学生提供了更多的自主学习机会, 受到广大学生的好评。

2002 年以来, 实验中心教师共获校级教学成果奖 4 项, 发表教学论文 30 余篇, 获校级以上科研成果奖 3 项, 获国家发明专利和实用新型专利 2 项, 在国内外期刊上发表科研论文 40 余篇。在实验教学方面成绩突出, 6 人获院校两级“实验能手”荣誉称号, 并开发研制了多项实验教学装置, 自制多媒体课件 6 个, 自行设计制作了走廊演示实验系统, 出版了《大学物理实验》、《大学物理实验学习导论》、《误差理论与测量不确定度》和《物理实验》4 部教材, 自编讲义 3 部。目前承担校级以上教改与科研项目 11 项。



编写的部分教材或讲义

物理实验中心是学生课外科技活动基地之一, 多年来一直坚持开展第二课堂, 鼓励学生进行科技制作活动。2006 年承办了由理学院、校团委和凌阳公司组织的“凌阳杯”16 位单片机技术培训活动, 受到广大学生的欢迎。



物理实验中心自成立以来,不断地在实验教学、师资队伍、体制与管理以及中心环境面貌方面进行改革与建设,促进了中心的快速发展。同时通过参加学术会议、发表学术论文、高校间互相走访等形式,促进了广泛的交流与合作。美国匹兹堡州立大学校长 Tom Bryant 博士一行、美国威廉佩恩大学校长 Thomas F Boyd 一行曾先后到物理实验中心参观,省内其他本科、专科院校、科研单位和部分外省高校也前来参观学习,在省内高校中起到了良好的示范作用。



2 电工电子实验中心

一、基本情况

电工电子实验教学中心（以下简称“实验中心”）于1981年开始筹建，经过多年的建设与发展，目前已发展成为具有一定规模的综合实验教学中心，形成了电工电子优质实验教学资源，学校投资的效益得到了充分的发挥。实验中心为全校各院（系）提供连贯、综合、多样性的电类基础课、专业技术基础课的实验教学和学生课外科技创新实践服务，并参与完成多项科研项目。实验中心总面积约1300平方米，拥有各种实验仪器设备约1810台（件），仪器设备总值约430万元。实验中心现有专兼职人员28人，其中教授4人，副教授或高级工程师13人，讲师或工程师9人，其他2人。目前实验中心开出两大类实验：一类是电子、电路基础课程实验，共开出实验项目45项；另一类是信号与系统、数字信号处理、现代电子工程等综合实验，共开出实验项目22项。每年面向学生数约3000人。

实验中心的教学形式有以下几种模式：开设独立设置的实验课程，由实验中心教师承担教学和实验指导；承担理论课程的实验，由理论课教师讲课，实验中心教师指导实验；一些专业课程的实验则由院（系）教师指导实验，实验中心只承担管理和设备维护工作；实验中心还负责开设面向全校的现代应用技术类公共选修课程的实验。

实验中心在实验教学过程中形成了一支团结一致、同心协力、专心致志于实践教学与改革的教学团队，实验中心人员积极参加教学改革和科研活动，1987年、1991年两次被评为“陕西省高校先进实验室”。1991年被原国家教委授予“实验室工作先进集体”的称号。1993年、1996年、2004年《模拟电子技术基础》、《数字电子技术基础》、《电路分析基础》、《信号与系统》课程获得校级一类课程的称号。实验中心还多次被评为校级先进单位，实验中心教师在完成实验教学任务的同时结合实验室建设，编写了《电路实验指导书》、《电子工程实验指导书》、《数字电子技术实验指导书》等多部实验教材。