

附件 2-1

辽宁省普通高等学校本科实验教学示范中心建设项目

# 任 务 书

学 校 名 称 : 大连海事大学

中 心 名 称 : 船舶电工实验教学中心

中心主任姓名: 刘彦呈

联系电话(手机): 15524833073

辽宁省教育厅制

## 填写说明

1. 任务书的各项内容要实事求是，真实可靠。文字表达要明确、简洁。所在学校应严格审核，对所填内容的真实性负责。
2. 表中空格不够时，可另附页，但页码要清楚。
3. 任务书限用 A4 纸张打印填报并装订成册。
4. “中心工作职责”是指在中心承担的具体教学和管理任务。
5. 兼职人员是指编制不在中心，但在中心从事实验教学的教师或专业技术人员。

## 1. 实验教学中心总体情况

实验教学中心名称		船舶电工实验教学中心			所属学科名称		船舶与海洋工程	
隶属部门 / 管理部门		大连海事大学/轮机工程学院				成立时间	2011	
中心建设 发展历程		<p>船舶电工实验教学中心是面向船舶电工学系列课程的实践训练基地，同时也是研究生培养基地和科研基地。船舶电工实验教学中心始建于2011年，是在20世纪50年代的原电工实验室基础上建立起来的。中心主要面向航海技术、轮机工程两类海上专业及其它工科非电类专业的本科生开设电工学实验课程，包括轮机管理、航海技术、船机修造、船舶与海洋工程、能源与动力工程、机械设计制造及自动化、海洋科学、救捞工程、土木工程、应用物理、环境工程、材料科学与工程等专业。根据各专业电工学理论授课学时以及学生年级的不同，有“电工学I”、“电工学II”、“电工学III”、“电工学IV”、“电工学V”、“船舶电工学新技术实践”、“船舶电力推进技术与管理”等课程。学生人年数约为1800人/学年，实验人时数约为16200人时/学年。近年来，随着机电一体化技术的发展，以及船舶电力推进技术在商业船舶上的应用进展，电工电子技术在轮机工程和航海技术专业中的地位越来越显重要，学校非常重视中心的建设。中心教学团队于2011年获得辽宁省优秀教学团队荣誉称号。</p> <p>近年来，教研团队已承担和完成多项教学改革研究项目和科学研究项目。承担的教改项目包括：教育部新世纪网络课程建设工程项目“《电子技术》网络课程建设”，辽宁省普通高等学校省级教学团队建设项目——船舶电工学教学团队项目，大连海事大学教改项目“非电类本科生电工创新能力培养的的工程教育改革与实践”、“电工学网络化虚拟实验教学系统的开发与实践”、“船舶电工学实验教学预考核及自主学习系统建设”，辽宁省高等学校教育教学改革研究项目“多样化毕业设计教学方法的探索与实践”等。承担和完成的科研项目包括：国家自然科学基金项目“基于多永磁同步电机协同推进的两栖无人艇跟踪控制研究”、国家自然科学基金项目“基于中性突变差分进化算法的船舶推进电机参数识别研究”、国家自然科学基金项目“船舶直流综合电网多类型电源并联分层多尺度解耦及稳定性研究”、辽宁省自然科学基金项目“基于混沌粒子群算法的非钝性船舶综合电网稳定性研究”、“船舶永磁同步推进电机全速度范围无位置传感器控制研究”及辽宁省科技计划项目“嵌入式高精度智能电能质量监测仪的研究与开发”、大连市科技计划项目“船舶光伏发电并网关键技术研究及电能质量监控装置研发”等。</p> <p>中心现有教职工18人，其中，正高级职称6人，副高级职称5人，中级职称7人；博士学位10人，硕士学位7人，学士学位1人。经过近几年的建设，中心培养和引进了多位基础扎实、专业知识雄厚和教学效果优秀的年轻教师，建立了年龄结构合理、学术水平高、科研能力强、工程设计经验丰富的教研创新团队。</p>						
		姓名	刘彦呈	性别	男	出生年月	1963.11	民族
专业技术职务	教授	学位	博士	毕业院校	哈尔滨工业大学			
通讯地址	大连海事大学轮机工程学院			邮编	116026			
电子邮箱	liuyc@dlmu.edu.cn			手机号码	15524833073			

主要职责	<p>(一) 主任简介</p> <p>教授，博士生导师，1985年毕业于哈尔滨工业大学电气自动化专业，大连市级优秀专家，2015年入选大连市第二批领军人才培养工程人选。主要从事船舶电工领域的教学和科研工作。作为负责人或主要成员先后完成了国家、省部级以及企事业单位科研项目20余项。主持和参与了国家自然科学基金项目“基于多永磁同步电机协同推进的两栖无人艇航迹跟踪控制研究”，国家自然科学基金项目“水面无人艇无风险操纵运动控制研究”，辽宁省自然科学基金项目“基于混沌粒子群算法的非钝性船舶综合电网稳定性研究”、“船舶永磁同步推进电机全速度范围无位置传感器控制研究”及辽宁省科技计划项目“嵌入式高精度智能电能质量监测仪的研究与开发”，大连市科技计划项目“船舶光伏发电并网关键技术研究及电能质量监控装置研发”，以及轮机工程国家重点学科十一五规划专项“节能型船舶电力推进试验研究系统”、轮机工程国家重点学科十二五规划专项“船舶新能源高效转换并网发电系统研究实验测试系统”等科研项目，取得了显著的理论、工程实际应用成果，研究成果得到了相关部门和单位的肯定。</p> <p>获辽宁省技术发明一等奖1项（排名第一），辽宁省科技进步二等奖2项（排名分别为第二和第四），辽宁省技术发明三等奖1项（排名第一），大连市科技进步一等奖2项（排名第二），辽宁省科技成果转化三等奖2项（排名第二）。获第七届国际发明专利金奖1项，第二十届全国发明专利金奖1项。获国家发明专利10项、计算机软件著作权1项。发表学术论文60余篇，其中SCI收录12篇，EI收录31篇。主编和参编著作3部。指导硕士研究生52人，指导博士研究生10人，毕业获博士学位6人。2012年获大连海事大学优秀教学奖荣誉称号，2013和2015年被评为辽宁省优秀硕士学位论文指导教师。2012、2014和2015年被评为大连海事大学优秀研究生导师。</p> <p>(二) 主任职责</p> <p>(1) 全面负责中心的实验教学，中心建设与管理工 作，制订中心的总体发展规划、实验课程体系建设。</p> <p>(2) 负责中心的人才引进和师资建设工作。</p> <p>(3) 负责协调中心各门课程的教学实验资源分配。</p> <p>(4) 负责实验教学经费、建设经费和运行经费的合理使用和统筹安排。</p> <p>(5) 组织中心教研课题和科研基金项目的申报和实施。</p>										
	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	
专职人员	人数	6	5	7		10	7	1		18	42.5
	占总人数比例	33.3%	27.8%	38.9%		55.6%	38.9%	5.6%			
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			
	5	12		12	1800			16200			
环境条件	实验用房使用面积 (M <sup>2</sup> )			设备台件数	设备总值 (万元)			设备完好率			
	850			1000	800			100%			
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		
	1	1	2	

中心 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、部门
1	刘彦呈	男	1963.11	博士	主任	教授	船舶电气 工程	20	负责中心运行工作	是	轮机工程学院
2	林叶锦	男	1965.8	博士	教师	教授	轮机工程	18	中心工作指导	否	轮机工程学院
3	赵友涛	男	1965.11	硕士	教师	教授	轮机工程	18	中心工作指导	否	副校长
4	张勤进	男	1986.11	博士	副主 任	讲师	船舶电气 工程	2	协助中心运行管理	是	轮机工程学院
5	郭昊昊	男	1984.4	硕士	教师	讲师	轮机工程	3	理论教学、实验教学	是	轮机工程学院
6	梁晓玲	女	1985.8	博士	教师	讲师	船舶电气 工程	2	理论教学、实验教学	是	轮机工程学院
7	王川	男	1985.1	博士	教师	副教授	轮机工程	5	理论教学、实验教学	是	轮机工程学院
8	孙凡金	男	1977.3	博士	教师	副教授	电气工程	10	理论教学、实验教学	是	轮机工程学院
9	艾莉莉	女	1978.4	博士	教师	讲师	船舶电气 工程	8	理论教学、实验教学	是	轮机工程学院
10	文元全	男	1967.7	硕士	教师	教授	船舶电气 工程	17	理论教学、实验教学	否	创新学院
11	赵红	女	1967.11	硕士	教师	教授	电气工程	5	理论教学、实验教学	否	电气工程学院
12	姚玉斌	男	1965.11	博士	教师	教授	电气工程	10	理论教学、实验教学	否	电气工程学院
13	孙才勤	男	1963.1	博士	教师	副教授	电气工程	20	理论教学、实验教学	否	轮机工程学院
14	吴浩峻	男	1971.3	硕士	教师	副教授	电气工程	15	理论教学、实验教学	否	轮机工程学院
15	王浩亮	男	1985.6	硕士	教师	讲师	轮机工程	3	实验教学工作	是	轮机工程学院
16	陈洋	女	1980.11	博士	教师	工程师	船舶电气 工程	10	实验教学工作	是	轮机工程学院
17	王占吉	男	1965.11	本科	教师	高工	轮机工程	12	实验教学工作	是	轮机工程学院
18	朱琳	女	1989.9	硕士	教师	工程师	电气工程	1	实验教学工作	是	轮机工程学院

## 2、建设目标

分建设总目标和分年度建设目标两部分阐述

### 一、建设总目标：

通过培养学生的工程意识、工程实践综合能力和创新意识，提高学生的综合素质和创新能力，以培养出符合世界一流海事大学要求的具有国际竞争力的高素质创新人才为宗旨，建设船舶电工学开放式自主创新实验教学模式和内容体系。利用现代化信息技术，建立全方位开放、自主学习、创新模式下的实验教学体系，以及基于该体系下的成绩评定方式，确保学生得到严格的实践能力训练和创新能力的培养。同时进一步优化组合资源，完善各种规章制度，建立具有一流师资队伍、一流人才培养基础设施和一流教学管理机制的实验教学示范中心，在新工科背景下充分发挥实验教学中心辐射和示范的功能。

### 二、年度建设目标

根据总目标的要求，各年度拟达到：

#### 第一年度：

1、在教学平台建设方面，整合存量资源进行硬件升级，更新部分实验教学内容，使实验内容与多媒体技术、信息技术有机结合起来；通过实验教改立项、教材建设、课程建设、教学成果培育、实验教学信息化等，初步探索船舶电工学开放式自主创新实验教学模式和内容体系；

2、在管理模式与运行机制方面，建立相应的管理与运行规章制度；加大仪器培训的力度，完善培训制度；完善开放式教学网络化管理信息系统，并在原有基础上，在网络上实现师生互动；

#### 第二年度：

1、在教学平台建设方面，建设多层次、多学科的全方位开放式实验教学体系，完善船舶电工学开放式自主创新实验教学软硬件平台建设，实现教学计划内的实验时间开放、实验地点开放、实验元器件开放和实验内容开放，以及教学计划外的全面开放。对于教学计划内的实验，学生可以根据自己选定的时间来完成相应的实验，在完成基本实验后，也可根据兴趣，自己选择完成更加深入的实验内容；

2、完善管理制度和教学方案，聘请专家、学者来访交流经验 3-5 人次，获省部级以上大学学生创新大赛奖 2-3 人次；探索实践类 MOOC 课程的建设 and 实施方案；

#### 第三年度：

1、构建面向学生自主学习的研究性教学模式，通过不断进行船舶电工学开放式自主创新实验教学体系的探索和实践，在课堂教学、实验教学、科技创新环节引导学生自主学习；将教学成果、科研成果转化为教材内容，出版高水平、高质量的船舶电工学系列教材，建设精品资源共享课程，为实施研究性教学提供知识载体；

2、继续加强教学改革，优化实验教学内容，申报省部级以上实验教学奖励 1 项，发表与实验教学相关的论文 5-7 篇，获省部级以上大学学生创新大赛奖 2-3 人次。

### 3、建设方案

围绕上述目标,在实际课程建设中着重做好以下五个方面的工作:

#### (1) 运用多种教学手段,改进实验教学质量

采用夯实基础、逐步放开的步骤实施实验教学,由验证性实验过渡到学生完成参数选择、实验过程自行设计的半开放式实验和综合性设计实验;引入讨论式、交互式等灵活的教学方式开展实验教学,充分调动学生的积极参与意识;采用集体解答、网上答疑、现场辅导等多层次、全方位的辅导答疑方式,强化师生互动的教学效果。

#### (2) 按多层次、多学科教学体系构建实验教学环境

为实现“因材施教”个性化的培养模式,为不同专业、不同能力的学生提供相应的实践锻炼场所,除原有电工技术实验室、电子技术实验室外,建设电工新技术实践实验室、创新实验室、船舶微电网实验室、船舶电力推进实验室,为培养学生的实践与创新能力提供了训练条件,还可以为各种电工电子相关的赛事培训及学生业余科技活动制作提供环境。

#### (3) 构建船舶电工学开放式自主创新实验教学平台的硬件和软件环境

进行国内外一流大学相关实验教学体系的调研,根据我们的现状展开对标分析研究。通过网上信息查阅、实地参观考察和参加高端教研会议结合的方式,开展广泛深入的调查研究,总结多年来船舶电工学实验教学中的经验教训,结合本校自身环境和专业特点,确定具体研究与实践内容;构建能够开展船舶电工学开放式自主创新实验教学模式实践的硬件和软件环境,包括能够适应新实验教学模式的仪器设备的建设、信息系统的开发、规章保障制度的制定、师资队伍的建设等。

#### (4) 建立多元化、多角度的实践能力评价体系,完善以创新能力培养为导向的实验考核体系

针对单独设课的实验教学内容,考核成绩采用平时成绩、考试成绩和动手操作(安装、调试、验收)相结合的考核方式;针对综合性、设计性实验,考核内容包括设计实验过程、实际操作、实验数据测试、数据分析处理与实验报告的撰写,按完成程度分层次递进记分;针对创新研究性课题,采用提交作品、撰写论文等方式来评定学生的成绩。

#### (5) 完善师资队伍建设,注重实验教改立项、实验教材建设、教学成果转化等工作

加大力度积极引进人才,加强梯队建设,做好实验技术队伍建设工作;加强岗位培训,提高实验教学队伍素质和教学水平,鼓励教师和教辅人员积极从事教学改革、教材建设及教学成果转化等工作,积极将教学成果、科研成果转化为教材内容,出版高水平、高质量的船舶电工学系列教材,建设精品资源共享课程,为实施研究性教学提供知识载体。

## 4. 进度安排

根据上述建设方案，组织项目组成员开会讨论具体分工，拟安排进度如下：

### 第一年度：

- (1) 全面整合船舶电工实验教学示范中心教学内容，以自主创新能力培养为主线，构建与理论教学有机联系，分层次（基础实验-综合实验-设计性实验-创新性实验）、分阶段的实验教学体系；
- (2) 根据不同专业的培养目标和要求，为不同专业、不同学生开设不同层次的实验项目，确保实验教学成为加强学生理论知识、培养学生实践能力和创新思维的重要教学环节；
- (3) 对国内外一流大学相关实验教学体系进行调研，结合本校自身环境、现状和专业特点，展开对标分析研究，确定具体研究与实践方案；
- (4) 搭建适应新实验教学模式的硬件环境，进行船舶电工学开放式自主创新实验教学体系研究，开发船舶电工学开放式教学信息系统。

### 第二年度：

- (1) 进一步加强创新性实验室、电工学新技术实践实验室等的硬件建设，使之能够满足不同专业、不同层次学生的实验需求；
- (2) 完成船舶电工学开放式自主创新实验教学平台软件环境的建设，实现学生网上实验预习、答疑、预约及预考核等；
- (3) 开展大学生创新性实践性教学，鼓励学生进行创新性设计，加强思维方法训练，引导学生自主学习；
- (4) 完善管理制度和教学方案，引入讨论式、交互式等灵活的教学方式开展实验教学，充分调动学生的积极参与意识；采用集体解答、网上答疑、现场辅导等多层次、全方位的辅导答疑方式，强化师生互动的教学效果。

### 第三年度：

- (1) 构建面向学生自主学习的研究性教学模式，不断总结新实验教学体系运行过程中遇到的问题，不断完善教学体系和信息系统；
- (2) 建立多元化、多角度的实践能力评价体系，完善以创新能力培养为导向的实验考核体系；
- (3) 撰写总结报告，发表教研论文，申报教学成果。

在项目实施过程中，不断总结，不断完善，并注重实验教改立项、实验教材建设、教学成果转化等工作。



## 5. 预期成果（含主要成果和特色）

具体阐述特色的体现与标志

### 预期主要成果包括：

- (1) 通过不断进行船舶电工学开放式自主创新实验教学体系的探索和实践，在课堂教学、实验教学、科技创新环节引导学生自主学习，构建面向学生自主学习的研究性教学模式；
- (2) 将教学成果、科研成果转化为教材内容，出版高水平、高质量的船舶电工学系列教材，建设精品资源共享课程，为实施研究性教学提供知识载体。
- (3) 搭建出适应开放式自主创新模式的硬件和软件资源。开发出船舶电工学开放式自主创新实验教学平台系统。全新的开放与自主学习模式下的实验教学管理体系，树立以人为本，为学生提供主动学习、自主设计学习过程的成才环境而服务的思想；加强了实践性教学环节的活力，激发了学生的主动学习欲望，培养学生的知识应用能力、信息获取和选择能力、动手实践能力、创新能力。
- (4) 撰写教研、教改论文 5-7 篇，申报省部级以上实验教学奖励 1 项，获省部级以上大学生创新大赛奖 4-6 人次。
- (5) 本中心建设实施后，初期直接收益学生数约为 1800 人，逐步拓展到全校工科学生。希望本中心的建设将为大连海事大学以及辽宁省内高校的相关学科专业的实验教学提供一个参考经验，具有一定的示范与辐射作用。

### 特色和创新：

- (1) 探索出一种全新的开放与自主学习模式下的实验教学管理体系，树立以人为本，为学生提供主动学习、自主设计学习过程的成才环境而服务的思想。
- (2) 建立船舶电工学实验课程预考核试题库，提供网上自主学习资源，倡导学生自主学习，要求学生自己了解和理解实验内容的相关信息，尝试网上预习考核机制，培养学生自主学习的能力和主动学习的欲望。在实验中让同学独立思考问题，解决问题，独立完成实验，培养学生独立分析和解决问题的能力。
- (3) 建立 4 个层次的实验内容及评价体系，即：基础型实验；设计型实验；综合设计型实验；个性化的研究型实验。充分开阔学生视野，启发学生创新思维，满足了不同学生发展方向的需求。
- (4) 开发出一套适合大连海事大学学科专业特色的开放式教学网络化管理信息系统。

## 6. 学校支持与保障

### (1) 学校重视船舶电工实验教学中心的建设

学校在十二五和十三五期间对船舶电工实验教学中心的建设，重点投入，建成了—个设备先进、档次较高的实验教学基地。到目前为止，“中心”拥有各种仪器设备近千台，设备总资产 800 多万元。可方便共享电工实验教学中心的许多仪器设备，如：功率分析仪、频谱分析仪、大功率直流电源、电能质量分析仪、嵌入式开发系统、示波表、数字示波器、信号发生器等。仪器维护与运行良好，做到与学校其它“中心”互补。船舶电工实验教学中心有 800 多平方米的实验室，能满足实验教学与科研用房规定要求。

### (2) 已积累—定的建设经验

①学校在建设实验教学示范中心方面积累了丰富的经验，目前已建成多个省级教学示范中心，包括：物理实验教学中心、航海实践实验教学中心、轮机实践实验教学中心、计算机基础实验教学中心、交通运输管理实验教学中心、电气工程实验教学中心、海事英语实验教学中心等。

②“船舶电工实验教学中心”实施校、院两级管理，以轮机学院为依托，执行主任负责制，教育教学资源实行统筹调配，其人、财、物、实验内容、实验室统一管理。经过几年的实践，建立了良好的运行机制，已形成行之有效的开放、综合、多功能实验室管理模式，管理制度健全且规范化。

③学校建立了各种规章管理制度，保障实验教学示范中心的正常运行，如《实验室安全制度》、《精密仪器大型设备管理办法》、《防火安全工作责任制》、《低值耐用品管理办法》、《学生实验守则》等。

### (3) 学校具有实验教学监督机制

为提高和保证“实验教学中心”的教学质量，建立了实验教学监督机制。

①实验教学中心领导小组听课制。实验教学中心组织成员不定期抽查实验教学、实验教案、实验报告，并与年底考核挂勾。

②学生调查问卷。在学期末，通过学生不记名填写调查问卷，客观反映实验教学质量。

③典型实验教学示范制。不定期请经验丰富的实验指导教师举行实验教学示范，并组织教师参加线上教学培训，促进整体实验教学水平的提高。

④青年教师试讲制。新上任的青年教师，必须先“中心”范围内进行试讲，经考核合格后方可进行实验教学。

### (4) 已取得了良好的教学和科研成果

随着机电一体化技术的发展，以及船舶电力推进技术在商业船舶上的应用进展，电工电子技术在轮机工程和航海技术专业中的地位越来越显重要，船舶电工学教学和实验体系的改革已势在必行，船舶电工实验中心与时俱进，在学校相关政策的支持下，取得了一系列教学和科研成果。

近年来，项目组成员已承担和完成多项教学改革研究项目和科学研究项目。承担的教改项目包括：教育部新世纪网络课程建设工程项目“《电子技术》网络课程建设”、辽宁省普通高等学校省级教学团队建设项目——船舶电工学教学团队项目、大连海事大学教改项目“非电类本科生电工创新能力培养的工程教育改革与实践”、“电工学网络化虚拟实验教学系统的开发与实践”、辽宁省高等学校教育教学改革研究项目“多样化毕业设计教学方法的探索与实践”等。承担的科研项目包括：国家自然科学基金项目“基于多永磁同步电机协同推进的两栖无人艇跟踪控制研究”、“基于中性突变差分进化算法的船舶推进电机参数识别研究”、“船舶直流综合电网多类型电源并联分层多尺度解耦及稳定性研究”、辽宁省自然科学基金项目“基于混沌粒子群算法的非钝性船舶综合电网稳定性研究”、“船舶永磁同步推进电机全速度范围无位置传感器控制研究”及辽宁省科技计划项目“嵌入式高精度智能电能质量监测仪的研究与开发”、大连市科技计划项目“船舶光伏发电并网关键技术研究及电能质量监控装置研发”等。

#### (5) 中心现有软硬件资源

下图为船舶电工实验教学中心部分硬件和软件资源图片。



船舶电工技术实验室



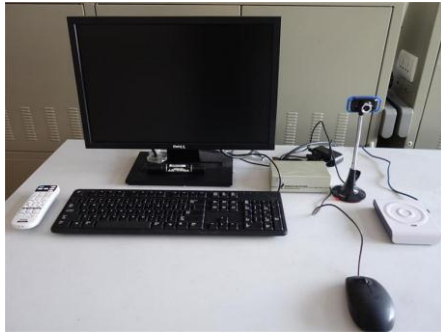
船舶电工学新技术实践（I）实验室



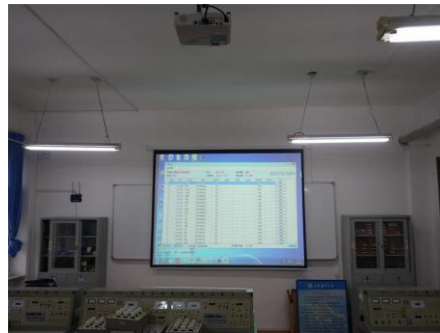
船舶电子技术实验室



船舶电工学新技术实践（II）实验室



实验中心学生签到系统



实验中心学生管理系统



船舶三相功率理论实验装置



DSP 实验箱



船用双向 DC/DC 变换实验箱



无线网络实验箱



船舶电工网络教学中心



船舶电工实验教学中心简介

学生管理信息系统界面

学生预考核界面

## 7. 经费预算

序号	支出科目 (含配套经费)	金额 (万元)	计算根据及理由
1	电能质量分析仪	12	电能质量分析仪：3套×4万=12万
2	全方位开放式实验室建设费	25	开放式实验室工作站：20台×0.5万=10万 组合式模块化实验装置：30×0.5=15万
3	实验室升级改造及部分实验用品	5	实验室扩建线路改造费、购买低值耐用品：5万
4	教师实验教学、教材改革资助费	3	资助教师进行改进实验教学、教材所需经费：3万
5	实验教学多媒体课程录制等	2	教师、技术人员录制工时费：2万
6	材料费	5	各类电子元器件、传感器、线缆等耗材：5万
7	调研、差旅费、会议费	2	相关人员调研、参加会议及差旅费：2万
8	论文出版费	1	教改论文出版费：1万
	合计	55	
	经费自筹项目的经费来源		大连海事大学

注：经费预算中含购买设备费用。设备需列清单。

8. 学校学术委员会审核意见

同意推荐



张广廷

2017年9月4日

9. 学校审核意见

同意推荐



刘正江

2017年9月4日