

附表：

广东省高等学校实验教学示范中心 建设项目申请书

学校名称： 汕头大学 (盖章)

中心名称： 机械设计制造实验教学示范中心

中心负责人： 陈少克

中心网址： mecdio-lab.stu.edu.cn

中心联系电话： 0754-82902940

中心通讯地址： 广东省汕头市大学路 243 号

申报日期： 2014-4-25

填写说明

1. 申请书中各项内容用“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	机械设计制造及其自动化			所属学科名称	机械设计制造及其自动化			
隶属部门 / 管理部门	机电系 / 工学院				成立时间	2010. 8		
中心建设 发展历程	<p>1991 年成立机电系机械加工实验室，总面积约 600 平方米。主要为机电系开设机械工艺学及金工实习等相关实验、实践课。</p> <p>1991 年成立机械设计实验室，总面积 200 平方米，主要为机电系开设机械原理、机械零件及机器人技术基础等相关的课程实验</p> <p>1993 年成立机电系模具 CAD/CAM 中心，总面积约 250 平方米，主要为科研及机电系塑料模具设计与制造、特种加工等相关课程开设相关的实验、实践课程。</p> <p>2010 年通过对机械加工实验室、机械设计实验室及模具 CAD/CAM 中心进行整合，并在学校有关部门的大力支持下，成立机械设计制造中心实验室，总面积约 1800 平方米，主要为机电系开设运动学与机构、工程材料、计算机数控机床等 9 门相关的课程实验，并为机电系 CDIO 一、二级项目教学实践服务。</p>							
中心 主任	姓名	陈少克	性别	男	出生年月	1956. 11	民族	汉
	专业技术 职务	教授	学位	学士	毕业院校	华南理工大学		
	通讯地址	广东省汕头市大学路 243 号			邮 编	515063		
	电子邮箱	skchen@stu. edu. cn			联系电话	13623036583		
	主要职责	<ol style="list-style-type: none"> 1. 负责中心建设、发展规划。 2. 负责学生创新项目的规划。 3. 负责中心制度建设。 4. 主持中心日常管理工作。 						

<p>教学科研 主要经历</p>	<p>1981年毕业于华南理工大学机械制造专业。 1981-1992年在华侨大学任教。 1992年至今在汕头大学机械电子工程系从事教学和科研工作。 主要从事机械电子工程、轻工装备设计与制造和 CAD/CAM 等教学与科研工作，承担机电系本科主干课程《机械零件设计》、《塑料模具设计与制造》、《液压传动与控制》、《柔性制造系统》、《互换性与技术测量》及课程的实验，指导的实践课程有《金工实习》、《生产实习》、《典型机器拆装实习》和 CDIO 一级二级项目，并承担研究生课程《塑料成型模具 CAD/CAM/CAE》、《先进制造技术》的教学任务。年均工作量达 400 学时以上，教学工作量饱满，教学效果优秀，得到学生的好评，教学评估得分始终位于系里前列。 现为广东省科技咨询专家库专家、省部企业科技特派员、汕头市模具工业协会理事、《包装工程》杂志评审专家。</p>
<p>教学科研 主要成果</p>	<p>已主持完成国家科技型中小企业技术创新专项资金项目、广东省教育部产学研结合项目、汕头市科技计划项目等多项国家、省、市科技项目、作为骨干成员参与广东省自然科学基金研究团队项目“节能环保印刷涂布设备设计理论与应用”，在国内外学术期刊和会议上发表学术论文 50 多篇，其中 20 多篇被 EI 收录，发表教学论文 2 篇。 编写专著《塑料注射模具设计及其 CAD 技术》（2010 年）一部。 获十多项国家专利授权。 2011 年获广东省科学技术三等奖、2010 年汕头市科学技术进步奖一等奖。 2012 年获学院杰出教学奖。 2013 年获得广东教育成果一等奖（排名第 4）。</p>

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		1	2	3		1	3	2	6	33
	占总人数比例		17%	33%	50%		17%	50%	33%		
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			
	8	31		1	6900 人次/年			22159			
环境条件	实验用房使用面积 (M ²)			设备台件数	设备总值 (万元)			设备完好率			
	1800			198	408			97			
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									
				8							
近五年经费投入数额来源主要投向	<p>2008-2009 学年约投入 2 万元，主要用于实验室的运行经费及设备保养。</p> <p>2009-2010 学年约投入 5 万元，主要用于实验室的运行经费及设备维护保养。</p> <p>2010-2011 学年约投入约 45 万元，主要用于设备的更新及配套。</p> <p>2011-2012 学年约投入 110 万元，主要投入实验室建设及部分实验设备的配套。</p> <p>2012-2013 学年约投入 126 万元，主要投入实验室建设及部分实验设备的配套。</p>										
近五年中心人员教学科研主要成果	<p>1、陈少克教授</p> <p>发表学术论文 50 多篇，其中 20 多篇被 EI 收录，编写专著《塑料注射模具设计及其 CAD 技术》1 部，多项国家专利获得授权，曾获广东省科学技术三等奖、汕头市科学技术进步奖一等奖、汕头大学本科优秀教学奖，工学院杰出教学奖，2013 年获得广东教育教学成果一等奖（排名第 4）。</p> <p>2、包能胜教授</p> <p>主持国家自然科学基金项目，在国内外学术期刊和会议上发表学术论文 50 余篇，其中有 20 余篇论文 EI 收录。作为主要参加者在 2001、2009 年获广东省科技进步三等奖，2013 年获得广东教育教学成果一等奖（排名第 1）。</p>										

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、部门
1	陈少克	男	1956.11	学士	主任	教授		16	1. 负责中心建设、发展规划。 2. 负责学生创新项目的规划。 3. 负责中心制度建设。 4. 主持中心日常管理工作。	兼	机电系
2	包能胜	男	1971.4	博士		教授		3	负责学生创新项目的规划。	兼	机电系
3	陈章林	男	1973.6			技师		16	1. 负责实验、实习的准备工作。 2. 负责金工实习等实验教学任务的指导工作。 3. 负责年度规划的申报及设备维护、保养。	专	
4	陈少波	男	1965.3	学士		高级实验师		3	1. 协助中心主任完成实验室的建设及发展规划的编制与实施。 2. 负责电子电气技术二级项目的指导工作。	专	
5	曾海燕	女	1981.11	硕士		实验师		6	1、负责金工实习及互换性与测量技术基本等课程实验的指导工作。 2、协助完成学生课外科技立项等项目的指导工作。	专	
6	谢旭亨	男	1988.1	学士		助理实验师、数控技术高级技工		3	1、负责金工实习及计算机数控机床等课程实验的指导工作 2、协助指导学生机械加工的 skill 训练，指导学生参与技能等级认证的训练工作。	专	
7	吴保昭	男	1978.10			高级技工		3	1. 负责金工实习的指导工作 2 负责学生创新项目及科创活动的指导	专	
8	陈跃涛	男	1988.1	学士		助理实验师		2	1. 负责金工实习及互换性与测量技术基础等课程实验的指导工作 2. 协助指导学生机械加工的 skill 训练，指导学生参与技能等级认证的训练工作	专	

2. 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）

1. 实验教学理念与改革思路

根据社会发展对机械电子工程类人才的需要，结合我校正在进行的先进本科教育理念和 CDIO 工程教育理念，在总结这些年来教学改革实践的基础上，我们在机械电子工程类专业人才培养改革方面形成如下指导思想，即“将示范中心建设成为具有先进本科教育理念的开放式平台，积极开展设计及创新实验，培养学生的创新精神和工程实践能力，发挥示范与辐射作用。”

在上述思想的指导下，我们提出了建设示范中心的总体思路：通过进一步完善中心的开放使用制度，逐步优化验证性实验项目，增加综合设计创新性实验项目，加强中心的条件建设，规范中心与仪器设备的管理，科学合理的使用，实现校园共享，充分发挥中心的效益。通过一段时间的建设，建成具有高水平、高效益、高质量以及管理科学、规范的现代化、开放式的机械设计与制造实验教学示范中心。

2. 学校实验教学相关政策

学校以提高先进本科教育和 CDIO 工程教育理念为目标，在巩固实验室建设与管理改革成果基础上，进一步加快实验教学改革。按照“具体规划，分布实施”原则，一方面加大经费投入，同时出台了一系列相应的政策和措施，加快了实验室建设步伐，提高了投资效益。

(1)《汕头大学实验教学工作规程》(汕大发[2006]108 号公布)，对加强实验教学示范中心教学队伍建设、加速实验教学示范中心全面开放与管理改革、创新基金的设立以及示范中心有关成果的政策规定等方面，在政策、制度、管理上加大了对实验教学示范中心支持的力度。

(2)《汕头大学实验室管理人员守则》。文中要求实验室管理人员爱岗敬业，刻苦钻研，努力创新，不断提高业务水平，为此，实验中心组织了 3 名骨干教师到南京考察学习，1 名青年教师被派往汕头市进行职业培训。

(3)《汕头大学实验室安全守则》(2009.5)中保证了学生进入实验室的安全，营造一个科学文明安全的实验教学环境，消除故事隐患，从成立中心至今中心没有发生重大事故。

(4)2013 年我校教改项目《机械设计及制造实验教学示范中心》，配套经费合计 100 万元，用于中心的建设和购买中心的设备，为示范中心的建设奠定了很好的基础。

3. 实验教学定位及规划

定位：在我校机械设计及制造实验教学示范中心的总体思路指导下，积极开展中心建设，认真进行整体规划，系统集成，特别注意将教学改革成果集成与固化到本中心的教学体系中去，努力建设高水平的实验教学中心，为培养高素质机械专业人才提供优越的育人

环境、良好的实践条件、浓厚的创新氛围、现代的教学手段，并充分发挥示范与辐射作用，使之变成了省级的开放式机械设计及制造实验教学示范中心、教学研究与教学改革的试验基地，从而实现“成为具有先进本科教育理念的开放式平台”的中心建设目标。

规划：结合实验中心的实际，提出以下规划：

1. 中心主要是为教学提供一个优质的公共服务平台，因此，实验室试行全天候开放管理形式，学生可以根据项目需要随时到中心实现自由式的项目研讨。至于项目的管理，主要采用自主式的学生管理，项目从设计、加工、安装及调试主要以学生为主，老师主要是引导及指导为主。
2. 中心管理主要着眼于服务，为学生提供更好的学习环境及学习机会，积极组织对实验室安全及操作技能方面的培训工作，并与技能鉴定中心建立合作关系，指导部分学生参与技能等级鉴定认证，保证实验室开放及项目的操作工作的顺利进行。
3. 积极争取引进部分较先进的教学实验、实践设备，结合粤东地区的轻工业产业特色，拟以典型的轻工设备及智能玩具设备系统及配套设备系统作为综合性、设计性的实验项目，开设具有实际应用意义的相关的综合性、设计性的选修实验项目，满足学生项目设计的需要。
4. 随着我校 CDIO 工程教育理念的引入，在原有实验基础上，积极开设本科生创新实验和课外设计活动，实验教学内容有了大幅更新与提升。
5. 进一步用现代技术改造传统的实验教学内容，更新实验设备，开出新的实验。
6. 为进一步改善金工实习的环境条件，促进其教学内容、方法的改革，已筹划增加中心面积 200 平方米。新的示范中心总面积为 2000 平方米，包含各工种实习场地，学生创新活动场所及指导教师用房等，学校新增投入 100 万元，预计 2015 年底完成建设。

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）

实验中心主要为机电系本科教学及 CDIO 教学服务，主要面向机械设计制造及其自动化专业的学生，学生人数 400 多人，每年约有 6900 人次/年名学生在中心进行相关的实验教学。

另外，每年约有 30-40 名加拿大卡尔加里大学的本科生到实验室参加为期 2 周的联合实践教学活动。

中心的主要任务：

本科教学——课程配套的基础实验及 CDIO 一、二、三级项目

课外科技——国内外各级各类竞赛项目

对外交流——国内外教育交流项目

培养培训——校内外学生实践能力培养

成果展示——工程教育改革成效展示与交流

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）

1、实验教学体系建设

以教学内容和课程体系改革为核心，以软件建设带动硬件建设。构架宽口径的学科大平台基础知识结构，为培养创新人才打下坚实的基础。课程体系框架具有宽广性及层次化、模块化、系列化等特点。据学科专业的不同要求可进行灵活构架，在加强基础的同时又有利于知识的扩展和延深。课程体系结构优化与人才培养方案的协调统一，达到宽口径人才培养的目的，适应多样化的社会需求。

中心的实验教学体系规划建设三个平台：**设计实验平台、制造实践平台和学生创新活动平台。**

设计实验平台

该平台通过验证型、综合型和设计型三个层次进行了规划，建成了若干实验室。通过实物展示、测绘、拆装及模型、图片、录像、电教片，使学生获得机械组成结构、创新思路与方法的感性认识，并受到创新思维的启迪；完成本科教学计划所规定的相关实验教学内容，例如，运动学与机构、机械零件设计、工业生产过程、计算机数控机床等相关的实验教学内容，与理论教学形成一个有机的整合。在课程建设中，跟踪学科发展，优化整合机械类系列课程教学内容，其中近 29% 实验内容为综合设计、综合性实验。注意将学科优势和科研成果应用于设计性实验内容中，并与工程和社会应用实践紧密联系。

制造实践平台

该平台通过机械制造的基础工艺实习与培训，使学生初步掌握机械制造的基本技能与方法，了解常规机械制造工艺过程，教学重点在于培养学生工程实践能力。该平台配备焊接、钳工、车、铣、磨等工艺装备。实验中心建设以来，创建了一套理论完整、信息量大、工程实践性强的实验课程体系，为培养具有创新精神和实践能力的高素质人才打下了坚实的基础。

学生创新活动平台

该平台主要通过指导学生创新设计的选题，方案论证和制造可行性分析，培养学生的创新能力；同时提供创新活动的必要环境与条件。

2、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

中心主要承担的本科生课程有：材料力学、流体力学、工业生产过程、计算机数控机床、运动学与机构、机械零件设计、互换性与技术测量、工程材料等，其实验课程、实验项目名称及综合性、设计性、创新性实验所占比例如下表所示：

课程名称	实验项目数	设计性、综合性 实验项目数	设计性、综合 性实验项比例	备注
金工实习	6	0	0%	
工业生产过程	4	2	50%	
计算机数控机床	4	1	25%	
运动学与机构	5	1	20%	
机械零件设计	4	1	25%	
互换性与技术测量	4	0	0%	
工程材料	3	1	33%	
机器人技术基础	2	0	0%	

3、实验教学与科研、工程和社会应用实践结合情况

学生自选的课外科技项目及各项国内、国际创新性项目的设计制作，这部分的实验项目主要是创新性的实验、实践项目，主要在于培养训练学生的思维能力，通过反复分析、比较、试验，自主设计实验方案及实验方法，逐步培养学生的批判及整合思维能力。CDIO 一、二级项目所要求的实验、实践教学环节的实验项目，这些实践项目都是设计性、综合性的实验项目，通过实验，使学生能力及技能得以提升，部分一、二级项目从具有实际工程、工艺背景的轻工设备或智能玩具项目中提取，使项目具有较强的应用针对性。

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）

1、实验技术、方法、手段

从大纲的整体内容出发，以培养学生能力为核心，在基础实验方面，从一年级开始，主要是加强学生实验能力及操作技能的培养。规范实验过程，加强学生对安全及环保意识的认识，与职业技能鉴定中心合作，积极组织相关学生参加技能等级认证考核。

在学生获得了一定的能力及技能之后，在保证安全的前提下，开放相关的实验设备，为学生提供良好的实验环境及实验条件，在老师的引导下，学生团队通过自主学习，自主设计实验方案，通过试验、分析、改进等环节，完成 CDIO 一、二级项目的设计及制作，使学生的工程能力及思维能力得到较好的训练。

在学生课外科技项目或国内、国际竞赛项目中，在相关指导老师的参与下，学生团队通过自主研讨，通过对不同方案的实验探索试验，反复改进的研究性学习过程中，提高学生的设计思维、批判性思维的能力，同时训练学生的项目管理及沟通能力，使学生的综合素质得到提高。

2、实验考核方法

基础性实验目的是培养学生的基本实验技能、操作技能、数据处理、结果分析与讨论。该考核办法按实验预习、课堂提问、实验操作过程、实验结果、实验报告、实验纪律和实验态度等主要指标并以一定的权重计分，分为优、良、中、及格和不及格 5 等或百分制计分，该成绩按课程大纲的要求提交给理论课老师，按一定比例计入课程的总成绩中。

实践类实习是一种通过多层次多视角地感知、思考的学习方式，通过操作实习得到实践教育。实习过程中会涉及到安全、质量、团体和创新等工程素质的具体内容，需要学生通过感知、体验得到切实的理解和提高。考核体系整体构架的主体由实习表现、操作技能考核、实习报告考核三部分组成，以一定的权重计分，分为优、良、中、及格和不及格 5 等。

2-5. 实验教材（出版实验教材名称、自编实验讲义情况等）

目前实验室根据实验、实践教学环节的要求，在基础实验项目中，自编实验讲义有：

《金工实习指导书》

《工业生产过程实验指导书》

《计算机数控机床实验指导》

《互换性与测量技术基础实验指导书》

《运动学与机构实验指导书》

《机械零件设计实验指导书》

《工程材料实验指导书》

《机器人技术基础实验指导书》等实验指导书 8 本

3. 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）

实验室实行主任负责制，实验室主任主要负责实验室的发展规划、制度建设及学生科技创新项目的规划设计工作，负责实验室的日常管理工作。

目前实验室专职人员共 6 名，主要工作经历是机械设计及加工工艺等的工作人员，近期规划力争实现 7-8 名专职实验人员。

部分与 CDIO 一、二级项目相关及指导学生课外科技立项的教学老师也成了中心的兼职指导老师，为中心的建设及发展提供了宝贵的意见。在院、系相关的措施的支持下，争取更多高水平理论课老师到中心兼任相关的指导工作。

3-2. 实验教学中心队伍结构状况（队伍组成模式，培养培训优化情况等）

目前实验室队伍的结构状况如下：

教授 2 名（兼职），主要负责实验室的发展规划、实验项目的规划及学生创新实践活动项目的规划等工作，对学生相关作品项目方案进行理论指导。

专职实验室人员 6 名（其中高级实验师及实验师各 1 名、助理实验师 2 名、高级技师 1 名、技师 1 名、工厂工作及背景的高级技工 1 名），其主要职责为按教学计划编写实验讲义、实验指导书，开展教学研究，改革实验和实习方法，更新实验内容。根据实验室的教学和科研任务，认真做好各项实验和实习准备工作，独立指导学生做好实验和实习，认真批改实验报告，认真备课，做好课前的准备和课上的指导答疑，批改实验报告，保证教学质量。

我们将通过培养及技能考核，力争 2 年内通过技能鉴定中心考核，培养出新的技师或高级技师。

3-3. 实验教学中心队伍教学、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）

1、教风

中心的教师用严肃认真的态度履行自己的工作职责，兢兢业业，恪尽职守，爱岗敬业。在教学过程的每个教学环节上，对学生负责，有强烈的事业心、高度的责任感，从上好每一堂课、每个教学环节做起，做到认真备课，用心施教，勇于创新，大胆改革，积极探索教学规律，注意因材施教，针对不同学生在实验中表现的不同能力，实施个性化的指导。

2、教学科研技术能力和水平

近年来，中心教师全面参与学院 EIP-CDIO 的发展与实践，有力地促进了学院工程教育改革的深入，取得了工程教育改革的阶段性成果。包能胜老师主持了机电系 EIP-CDIO 工程教育改革、特色专业建设以及教育部卓越工程师教育培养计划，并使机电专业成为

学校第一批“教育部卓越工程师教育培养计划”唯一的试点专业，主持撰写的专业卓越工程师教育培养计划的培养方案被教育部选为全国试点学校方案的案例，在专业培养目标体系、培养标准、一体化课程体系、探究式学习方法等方面带领机电系的全体教师和学生开展了有成效的工作，多次代表学院在国内的工程教育改革研讨会、教育部卓越工程师教育培养计划研讨会等会议上作为代表做报告。

中心具有经职业技能鉴定中心考核合格的技师及数控技术高级工资格各一名，具有工厂工作、管理经验的高级技工 2 名，其中一名原来是工厂的技术厂长，具有较好的工艺及管理经验。

3、承担教改、科研项目，成果应用，对外交流

科研方面，主持国家自然科学基金、参加国家 863 项目，主持与企业合作的产学研研究等多项目科学项目。发表学术论文 100 多篇，其中 30 多篇被 EI 收录，编写专著《塑料注射模具设计及其 CAD 技术》1 部，多项国家专利获得授权，曾获广东省科学技术三等奖 3 项、汕头市科学技术进步奖一等奖 3 项。

教学改革方面，主持了广东省机电系 EIP-CDIO 工程教育改革、特色专业建设以及教育部卓越工程师教育培养计划，并使机电专业成为学校第一批“教育部卓越工程师教育培养计划”唯一的试点专业，其“卓越工程师教育培养计划”方案被国家教育部采纳并作为教育部的模板推广。

中心队伍(包含兼职)获得成果：

李嘉诚卓越教学奖一项

学校优秀教学奖一项

学院最佳服务奖二项

最佳项目指导教师等奖一项

2013 年获得广东教育教学成果一等奖

近年来中心接待了几十批来中心参观、考察和指导工作的国内外高等院校的领导和教师，受到了广泛好评。

4. 体制与管理

4-1. 管理体制（实验中心建制、管理模式、资源利用情况等）

1、实验中心建制

中心在院系领导下，实行主任负责制，服务管理与教学管理二线并行的管理模式。中心主任主要负责中心的建设及发展规划、制度建设以及学生课外科技立项项目的规划工作，中心的日常服务管理，组织学生进行技能培训等工作。

2、管理模式

中心的教学管理主要由有丰富教学管理经验的教授负责规划，制订相关的实验项目及实验要求，编制相关的实验指导书，并协助完成相关的教学实验项目的实施过程。

中心实行团队项目责任制，教师与学生共同管理，专业教师进行技术指导，积极探索应用性、综合性的学生创新实践模式。

3、资源利用情况

(1) 实验室向学生开放。各种实验教学活动，以学生为本实验内容向学生开放，如学生自立科技项目、学生课外科技作品竞赛、中心层面的各类学科竞赛乃至中心支撑的毕业设计，在开展的时候都以学生兴趣和爱好为主要导向，做到兼顾学生的兴趣。由于学生的兴趣是动态的，教师要定期对学生的需求做调查，分析并归类。针对其中需求量大的类型，制订方案、编写指南、编写指导教材、制作实验教学案例。

(2) 提倡学生自我组织和自我管理。根据学生社团活动的传统和规律，指导学生科技社团的建设，提倡建立学生之间特别是高年级与低年学生之间的学习、交流和互动，在学科竞赛、课外科技、学生科研层面等活动中，提倡以不同班级、不同年级学生组成团队，发挥高年级学生、优秀学生的带头作用。

(3) 利用信息技术展示实验教学资源。涉及实验内容开放的教学活动，都借助信息技术开展和交互。其目的不仅是提高效率，更重要的是，把每一种活动的重要信息都及时记录下来，并加以整理汇总，组织成有效的教学资源，供大学生的学习参考。

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）

1、网络实验教学资源

网络教学资源等网络信息平台目前已初步建设中，网址为：mecdio-lab.stu.edu.cn，并已投入使用，这个信息化平台分为 8 个模块：首页、中心概况、实验教学团队、CDIO 实践教学、教学科研、设备环境、管理制度、申请报告。其中教学科研模块包括：教学项目、论文和教材等介绍；设备环境模块包括机械制造区、项目研讨区、装配调试区和设备简介等介绍；管理制度模块包括：中心的管理规定、申请开发流程、机床操作规程、实验中心管理体制、汕头大学实验室工作规程、实验室管理人员守则和实验室安全守则等介绍。我们将进一步完善网站的建设，充实网站的内容。

2、实验室信息化、网络化建设及应用

实践教学管理信息化是数字化、网络化、智能化、多媒体化和系统化，数字化使实践教学管理信息系统性能可靠，标准统一，网络化使信息资源可以网上共享，活动时限制少，人际合作容易实现。在建设过程中我们深刻认识到实践教学信息化必须统筹考虑、周密部署、逐步实现，在建设过程中要解决构建实践教学体系平台，制度的标准化与规范化，管理平台环境的网络化，管理理念更新及提高管理者信息化意识。

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）

1、开放运行情况

中心目前采用申请开放的办法，学生通过申请并获系同意之后，可以通过门禁自由到中心参加研讨等开放活动。

2、管理制度

建立一套针对性强、切实可行的规章制度，包括实验教学管理制度、实验队伍建设制度、仪器设备使用管理制度等，确保实验教学示范中心运行、管理有章可循。同时，着力加强实验教学示范中心的规范化管理，建立健全实验室工作日志、仪器设备操作规程、仪器设备使用登记簿等日常管理规范，增强师生的责任意识，促进了实验教学示范中心的规范、有序、高效运行。

3、考评办法和质量保证体系

为了保证开放及实验项目的顺利进行，中心根据开放的需要，定期组织学生进行技术及技能培训，并有计划组织部分学生参加技能鉴定中心组织的技能等级认证考核。另外中心从周一到周五晚上以及周六安排人员值班，指导学生进行相关的项目实验。

4、运行经费保障

中心虽然目前还没有独立的运行经费，通过中心全体人员的共同努力及院、系领导的支持，中心近三年来，每年都有约 100 万元的专项经费的投入，保障中心的正常运行。

5. 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）

中心设备总台数 198 台，资产 408 万元，设备台数利用率 97%。

2013 年以来，中心设备的更新 33 台套，共 111 万元，约占总资产的 27%。

自制实验设备有切削力测量仪，解决了原有测量系统不稳定的隐患，设备已经在实验教学中应用多年，效果良好。

主要仪器设备的情况：

资产名称	资产型号	数量	原值(单价)	购置时间
普通铣床	RATEE-3	5	45500	2014. 03
数控铣床	VMC650E	3	306000	2013. 12
普通车床	C6140D/1000	5	53260. 00	2013. 12
滚齿机	Y3150/3	1	52000. 00	1991. 11
数控车床	CJK6140H/750	3	92497. 36	2000. 11
牛头刨床	BC6063	3	14500	1991. 09
立式机械加工中心	ARROW 500	1	424251. 00	2003. 03
通用测力仪	SDC-C4M	1	59800. 00	2007. 11
法兰克加工中心	Mov-cp	1	1412534	1992
机构运动测绘模型类平面连杆机构		1	8790	2010. 11
机械动平衡实验台	JPH-A	3	7400	2006. 11
齿轮参数测定		1	900. 0	1991. 01
JM 型渐开线齿轮参数测定实验箱	JM-I 型	3	3100	2010. 05
慧鱼机器人模型组件		1	37080	
机械创意组合及分析实验台	JZCS-III (B)	3	62000	2006. 10
组合式轴系结构设计实验箱	JK-I	3	2000	2006. 10
四自由度机器人	RBT-4T/S02S	1	98000	2006. 11
投影立式光学计	JD3	4	14200	2006. 11
光切法显微镜	J (BQ)	6	8600	2004. 12
齿轮跳动检查仪		8	6480	2006. 11

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）

1、仪器设备管理制度、措施

中心目前实行一级维护保养制度，实行设备保管员责任制制度，在中心主任的管理下，设备保管员负责对设备的日常定期保养、维护及维修。

根据工作需要及设备保养规程要求，中心定期对设备进行维护保养。

2、维护维修经费保障

在院、系的大力支持下，中心积极申请教改专项项目经费，近三年来的材料损耗、维护及维修费得到有力的保障

目前正计划参照兄弟院校工程的中心的形式，根据设备的运行情况，有计划组织有资质的专业公司对设备进行三级维护及保养，这样既能够满足 ISO 对设备维护、保养及标定的要求，同时能保证设备的正常运行，提高设备的使用寿命。这部分经费需向相关部门申请专项经费。

5-3. 实验中心环境与安全（实验室智能化建设情况，安全、环保等）

中心总面积约 1800 平方米，在进行建设时已经考虑到作业空间及用电安全，有足够的作业空间，保证操作作业的安全。

有安全操作要求的设备都已经配备了安全操作规程及操作说明，部分可以改造的设备已经通过改造，建立了安全的联动操作或采取必要的保护措施，提高了操作的安全性。

中心通过 ISO9001 及 ISO14001 环境及安全体系的认证审核，实验室的有专门的环境因素识别及指引，定期将分类收集到相关废弃物提交学校相关部分进行回收。

所有参加实验室开放的同学都经过专门的安全及环保等因素的指导训练。

实验室定期组织进行安全及环境因素的自查及互查工作，做到安全及作业并持续改进。

6. 特色

中心实验教学的特色是：“先进本科教育理念，自主开放实践平台，教学实验实训中心，课内课外证书并存”，即着眼于培养学生先进本科教育理念，建设自主开放实践平台，实行理论教学体系、实验实践教学体系和实训教学体系三位一体的中心教学模式，采取实验单独设课、组织科技竞赛活动、实行技术等级证书制和科技创新活动冲抵选修课学分制多项激励措施。

“先进本科教育理念”

中心从教学理念上进行了转变，从传统的传授课本知识转变为先进本科教育理念。

①、加强工程意识的训练，使学生了解机械，掌握实验的基本方法、基本技能和基本知识，激发学习机械、进行工程实验和研究的兴趣；②、加强工程实际—物理建模—数学建模—实验研究的能力培养，使学生在工程实际中锻炼力学建模、求解、实验设计和实验结果分析的能力。从而学生所学知识与工程实际相一致，培养出的人才贴近工程实际，适应社会。

“自主开放实践平台”

培养学生实践动手能力和创新能力是工科大学生教育的目的，中心实行全天候开放模式，学生可以自由到实验室进行相关的教学活动，在项目进行过程中，如因项目需要，可以安排管理员或教师加班指导。

自主式的学生管理—中心提供最基本的服务、技术、技能培训及指导工作，学生的项目设计、管理及经费的使用等都采用学生自主管理的形式进行。

“教学实验实训中心”

中心为了确保学生先进本科教育理念的培养，实行理论教学体系、实验实践教学体系和实训教学体系三位一体的教学模式，从教学体系上保证了上述目标的实现，中心设置了多个研讨区用于学生自由式的项目研讨，并配备了相应的显示设备，使用者可以根据项目需要自由进行研讨。

“课内课外证书并存”

中心采取实验单独设课、组织科技竞赛活动、实行技术等级证书制的三种措施，提高和鼓励学生积极投入工程实践和创新活动中。

- 1) 中心改革实验教学体系，增加综合性、设计性实验比例；
- 2) 中心定期组织全国大学生机械创新设计大赛、全国大学生工程综合训练竞赛、课外科技活动等活动，促进学生创新意识和创新能力的不断提高；
- 3) 中心实训基地每学期开出实训课程，通过一定时间强化训练，学生可获得国家劳动部颁发的技术等级证书和交通部颁发的驾驶证等证件，从而调动学生从事实训的积极性。

7. 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）

1、学生学习效果

中心以培养学生动手能力和创新能力为目的，通过中心的开放让学生自由接触到先进设备，利用“外资”和横向联合进行中心建设，构建了高水平人才培养基地；实验研究由教授负责，硕士生参与指导，指导实验的技术水平高；灵活的管理方法，方便学生根据自己的时间预约实验；开放实验教学内容，学生可根据“菜单”自主选择实验项目，自行设计训练方案，提高了学生的学习兴趣，提高学习效率；以学生自学为主，培养独立解决问题的能力；建立与科研、生产实践密切结合的实验体系，做到学以致用，使学生学到了新知识，受到了综合实践锻炼，动手能力和科技素质得到相应提高，取得了优异成绩。

近三年学生作品获奖励情况：

2010-2011 年获得国际 CDIO 年会三等奖 1 项、全国大学生工程训练综合能力竞赛一等奖 1 项、广东省大学生工程训练综合能力竞赛一等奖 1 项。

 2011-2012 年获得广东省大学生机械创新设计大赛一等奖 4 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项；全国大学生机械创新设计大赛一等奖 1 项。全国大学生机械创新设计大赛（慧鱼组）初赛一等奖 1 项，三等奖 1 项；全国大学生机械创新设计大赛（慧鱼组）决赛二等奖 1 项。

2012-2013 年获得广东省大学生工程训练综合能力竞赛一等奖 2 项、二等奖 4 项、三等奖 1 项，全国大学生工程训练综合能力竞赛二等奖 1 项，第九届 CDIO 国际会议及 CDIO Academy 竞赛二等奖 1 项，全国大学生机械产品数字化设计大赛三等奖 1 项，中南地区工程训练大赛一等奖 2 项、二等奖 2 项，第十二届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛三等奖 1 项。

2、近五年来主要实验教学成果，获奖情况

近五年来在《高等工程教育研究》、《当代教育实践与教学研究》等重要教学期刊发表教学论文多篇，获得省级教学改革研究项目 1 项、校级教学改革研究项目 5 项，2013 年获得广东教育教学成果一等奖。

7-2. 辐射作用

1、自主开放实践平台影响积极

中心对学生开放，开展学习、实践和研究的活动初见成效，自主式的学生管理，中心提供最基本的服务、技术、技能培训及指导工作，学生的项目设计、管理及经费的使用等都采用学生自主管理的形式进行，为兄弟院校产生了积极影响和辐射示范作用。

2、CDIO 教育成果示范辐射作用

中心同省内外部分同类院校实验室保持较好的交流关系，相互之间取长补短，为省内外部分兄弟院校的同类实验室建设提供了可供借鉴的经验，对相关学科发展起到积极的推动作用，得到了校内外专家、同行的肯定和广大学生的好评。先进本科教育理念、CDIO 教育成果在国内一些兄弟院校产生积极的影响，先后接待了清华大学、浙江大学、西安交通大学的等兄弟院校的教师前来考察、参观、学习，产生了一定的辐射示范作用。

3、校企合作构建中心， 效果明显

中心与公司合作，多方筹集资金，走强强联合、互惠互利、共同发展的路子，增强了中心自我发展能力。2012年与伟易达集团有限公司多次洽谈，共同向国家申报教育实践工程中心并获得通过，2013年与欧菲光科技股份有限公司、溢达集团等大型企业共建省级教育实践工程中心，实现国家、学校、企业、学生共赢的局面，经过实践检验和应用，收到明显的效果。

8. 自我评价及发展规划

8-1. 自我评价

1、在现有的条件下，通过资源整合充分利用现有设备及人力资源，调动工作人员及学生的工作及学习的热情，达到为教学提供了较好的科技创新与实践活动优质的公共服务平台的目的。

2、通过 CDIO 创新实践中心平台，建立了学生积极参加各项科技创新的活动的积极性，近三年来，学生的工程设计及创新动手能力有较好的提高，在全国大赛中也取得了较好的成绩。

3、通过 CDIO 创新实践中心平台，提高了学校与其他兄弟院校的相互学习、沟通途径，也为教学的相互交流提供了更多的机会，取得了较好的效果。

4、场地、设备及管理人员的规模如有可能，还可以适当扩大。

5、综合性、设计性实验项目比例或质量还有提升的空间，最好能增加部分带有实际工程、工艺意义背景的项目作为设计性或综合性的实验项目，以提高实验效果。

8-2. 实验教学中心今后建设发展思路与规划

1、实验教学中心今后建设发展思路

1) 提高中心教师的素质

使其具有更强的工程素质即工程意识、工程背景、工程综合能力、工程教育方法。最终达到教学相长，提高教学质量的目的。积极争取再次引进 1-2 名有工厂工作背景，工艺经验的技术人员充实实验室队伍，保证中心能正常顺利开放，在实验室用房得到解决的前提下，同时申请再增加 2-3 位教授到实验室兼职指导。有计划安排、组织部分实验技术人员到相关院校参观学习、进修相关技术技能，提高实验室人员的管理及技术水平。

2) 深化教学改革，创新实验教学体系

进一步探索由单向知识传授的“教学型”教学模式向知识传授与创新性教育相结合的“探究式”教学模式的转变，培养学生工程素质和创新能力。采用整合式的思维训练，学生在课程实验项目的设计、竞赛过程中，通过不断的分析、试验、改进、完善的过程中，使分析问题解决问题的能力得到时有效的训练，增加综合性、设计性实验 15%。

3) 完善质量保证体系建设

完善学生实验、实践能力成绩的评定办法，将学生的实验成绩评价逐步引向教学终期(毕业)评价和过程评价，即使学生在大学学习期间自始至终都有接触工程实际的机会，保证实验与掌握工程能力有机结合，改变过去被动学习的局面，为本科生教学质量的提高和本实验中心的开放增加活力。

4) 注重外引内联，加强实验实践实力

同国内外企业、科技公司、大专院校的合作，改善实验的硬件、软件条件。目前中心已和伟易达集团有限公司、欧菲光科技股份有限公司、溢达集团等大型企业共建国家和省级教育实践工程中心，我们将在此基础上增加 1-2 个大型企业共建省级教育实践工程中心，实现资源共享，提高实验实践实力。

5) 加强实验课程与教材建设

建成示范作用的教学实验基地，形成理论和实践相结合的现代教学理念，改革教学方法和手段。从学生所设计的项目中挑选 1-2 个优秀的项目或挑选 1-2 个有典型意义，且有实际工程工艺意义背意的题目（例如轻工设备中的收、放卷系统，玩具行业中的多浆直升机系统等）作为设计性或综合性的实验项目，充实或更新个别已经不适应于先进本科教学的之实验项目，提高实验项目的真实性及应用性。让学生从综合性及设计性的实验项目的设计学习过程中，通过不断反复分析设计中存在的问题、解进设计方案、方法，最终达到解决问题的能力。

进一步加强教材建设，对新增项目的实验增加项目实验指导书，并重新编写适应于学生创新能力培养的实习指导书，提高教学质量。

6) 加强教学的信息建设

对中心各课程的信息资源进行有效整合，统一数据交换标准，实现数据共享，建立开发和制作标准，规范实践教学大纲等实践教学资源为一体的信息资源库资源数据库，构建实践教学管理信息化平台。进一步完善中心网站建设，构建实践教学体系平台，充实网站内容，使信息资源可以网上共享，制度的标准化与规范化，管理平台环境的网络化，管理理念更新及提高管理者信息化意识。

7) 加大建设力度，实现实验教学设施现代化

适当扩大规模，配备增加部分常用的必须设备，提高学生到中心的利用率，2014 年拟购进 3D 打印机一台约 60 万元、三维虚拟现实实验设备约 33 万元。拟继续向学校申请扩大规模的实验室用房，中心目前只有 1800 万平方米，只能满足机械设计、加工及装配方面的项目要求，最多约能同时满足 30-50 人的金工实习项目，在允许的条件下，如果学校能再提供 3000 平方米的实验场地，则可以将电子电气技术等电类的二级项目也安排在中心完成，这样一方面可以减轻教学实验室的压力，另一方面可以增强学生对电气技术方面的技能训练，同时可以提高指导老师的工作效率。

若能得到省厅的经费支持，我们将在实验室用房得到解决的前下，适当购进部分较先进的相关设备，或增加设备的台数，以促进学生技能训练及学生创新能力的培养，争取能开出具有实际意义的综合性或设计性的实验项目，具体的经费预算如下：

设备更新经费：100万

实验室改造：20万

中心日常运行经费：12万

人才培养费：6万
调研差旅费：10万
学术交流和学术会议费用：6万
设备保养、维护费：8万
新增实验项目的运行费用：5万
信息平台建设：5万
学生技能培训及创新活动：8万
总计：180万

2、规划进度安排

1) 2014 年前期研究与筹备阶段。本阶段内应开展或完成的工作有：

(1) 计划安排、组织部分实验技术人员到相关院校参观学习、进修相关技术技能，提高实验室人员的管理及技术水平。

(2) 拟购进 3D 打印机一台约 60 万元、三维虚拟现实实验设备约 33 万元。

(3) 进一步完善中心网站建设，构建实践教学体系平台，充实网站内容。

(4) 申请扩大规模的实验室用房 200 平米，进行装修改造。

(5) 积极落实各渠道投入资金，积极争取李嘉诚基金会的配套投入。

2) 2015 年基础建设阶段。本阶段内应开展或完成的工作有：

(1) 积极争取再次引进 1-2 名有工厂工作背景，同时申请再增加 2-3 位教授到实验室兼职指导。

(2) 大力开展资源整合和条件建设工作，包括仪器设备的选型、询价、招标文件制定，实验室改造基本完成并投入使用，仪器设备购置完成 50%以上。

(3) 新增实验项目并编写实验指导书。

(4) 除不可抗力影响外，各类项目的各项目目标指标应完成 50%左右。

(5) 继续向学校申请扩大规模的实验室用房。

(6) 学校拟于 2015 年 6 月开展校内中期检查评估，将根据中期检查情况出台相应整改措施。

3) 2016 年建设成效形成阶段。本阶段内应开展或完成的工作有：

(1) 继续加大资金筹措力度，全面完成硬件设施建设。

(2) 与新增加大型企业共建 1-2 个省级教育实践工程中心。

(3) 完善学生实验、实践能力成绩的评定办法。

(4) 增加综合性、设计性实验 15%。

(5) 除不可抗力影响外，全面完成或超额完成本规划各项目目标指标。

(6) 及时开展项目建设及规划执行情况的总结工作，检查各项目预期建设目标和各项建设内容的完成情况，以良好的业绩和状态迎接主管部门的规划项目验收和绩效评估。

9. 学校意见

学校意见	<p>同意申报。如获批准，学校将给予大力支持。</p> <p>负责人签字 (公章)</p> <p>年 月 日</p>
省级教育行政部门推荐意见	<p>负责人签字 (公章)</p> <p>年 月 日</p>