



2020 年

湖北省优秀教学基层组织

自评报告

生物医学工程学院实验教学中心

负责人：陈军波

jbchen@mail.scuec.edu.cn

生物医学工程学院实验教学中心（省级优秀基层教学组织）

自评报告

生物医学工程学院实验教学中心坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，认真学习贯彻全国教育大会精神，准确把握新时代“四有”好老师和“四个引路人”的内涵和要求，加强教师队伍建设，增强教师立德树人、教书育人的责任感和使命感。坚持“以本为本”，把提高人才培养质量作为根本任务；进一步完善实验室建设、规范实验教学管理，加强中心师资队伍建设，帮助学生提升实践创新能力。在新冠疫情防控期间，积极服务师生开展线上实验教学，组织师生参加各类科技竞赛活动的线上培训，为专业实验教学任务的完成和大学生课外科技创新活动的顺利开展提供了有力保障，也取得了令人满意的成绩。

一、完善管理制度建设，加强实验室开放管理

生物医学工程学院实验教学中心建设有支撑本科人才培养的专业实验室 6 个，面向全院学生全天候开放的大学生创新设计实验室 1 个，可供学生线上实验和虚拟仿真教学的虚拟仿真实验中心 1 个。为充分发挥实验室在提升学生创新实践能力、工程应用能力方面的作用和效率，在保障实验室安全的前提下，鼓励所有实验室对有实验需求的师生随时开放。2020 年 5 月，在学院党委领导下，按照学校“废改立”文件精神，对原制订的 4 个院级实验室管理规章制度文件中的相关条款进行了修订，进一步明确了实验室工作人员和实验指导教师的工作职责，并建立实验室安全巡查管理条例。

为了保障大学生创新实验室在学生创新设计、学科竞赛、自主实验等活动中的安全平稳运行，制订并通过了《生物医学工程学院大学生创新实验室管理办法》。

为避免本科教学实验室的重复建设或低价值建设,确保专业教学实验室为理论课程教学、学生实践创新服务,提升本科教学实验室的效益,研究制订了《生物医学工程学院教学实验室建设与管理办法》,进一步明确了实验室的建设需求、任务和目标。为保证开放实验室安全和开放的即时性,2020年6月,对使用频度较高的2个实验室安装了室内监控,对有开放需求的4个实验室统一更换了指纹密码门禁锁,可以保证实验室工作人员不在场前提下,远程开启实验室。开放实验室的管理采用提前预约和随时开放自主实验相结合的方法,对于提前预约实验的学生,可以根据需求对接实验指导教师或实验工作人员给予指导,对于临时有使用实验室的学生,可以由实验室工作人员经身份确认后,提供一次性使用的开门密码,并配合刷学生校园卡方式即可开启实验室学习。这些实验室管理的改进措施,减轻了实验室工作人员的工作压力,同时也提升了学生使用实验室的热情,提高了实验室的利用效率。

二、 改善实验教学条件, 参与实验课程教学改革

以“新工科”建设需求,对标工程教育认证,为应对生物医学工程、医学信息工程专业的课程教学改革需要,2020年实验教学中心组织电子技术教研室、信号处理教研室和医疗仪器教研室的部分教师开展电子技术类课程群、信号检测与处理课程群和传感器与医疗仪器课程群建设的调研。

2020年上半年,完成国家专项(仪器购置类)立项的生医学院公共平台建设任务,为大学生创新实验室购置了高性能数字示波器、信号源和电源套件20台套,进一步改善了实验条件,可满足学生参加全国大学生电子设计竞赛中不同赛题的仪器需求。同时,为提高学生在电子设计竞赛和其他各类创新活动中需要制作PCB电路板的需求,还申请了专项经费购置了一套电路板雕刻机,相比传

统曝光腐蚀制作工艺，PCB 的制作速度和可靠性得到明显改善。另外，还对医学信息系统实验室的 HIS、PACS 系统软件进行了升级。

在 2019 年与上海恩艾公司联合建立的“虚拟仿真综合实验室”硬件平台基础上，为生物医学工程专业（卓越工程师班）的培养需求，组织电子技术教研室教师编写了“模拟电子技术实验教程”，实验教程中实验项目的设计融入了工程教育以学生为中心、以问题为导向的教育理念，通过一个具体的电路设计任务，从理论分析、电路设计仿真、电路搭建与测试、实验数据分析、总结反思五个环节培养学生的工程思维和工程问题的解决能力。实践结果证明，该实验模式调动了学生主动学习的积极性，学生们从开始的彷徨、沮丧逐步建立起了学习自信，学习兴趣和热情逐步提高，相比非卓越班的学生，他们的工程实践能力得到明显提升。该课程的教学模式将会被逐步推广至其他专业。

三、 创新实验教学模式，开展混合式实验教学

2020 年上半年疫情防控期间，为了保障“电路分析”、“数字电子技术”和“医学信息系统”等课程的线上实验教学需要，使用学习通、腾讯课堂和腾讯会议等信息技术手段开展线上实验教学。为发挥虚拟仿真实验中心的作用，专门组织教师对医学信息系统实验室的服务器进行调试，通过线上实验开出部分实验项目，满足学生的学习需求。

为了克服校外无法访问校内网络资源，以及通过 VPN 访问时数据不流畅，并发访问数量限制的问题，通过借用北京润尼尔网络科技有限公司网络资源，通过虚拟仿真实验手段保障了“电路分析”实验课程任务的顺利开展。为了使学生在“数字电子技术与 EDA 实验”中获得硬件实验的体验，在通过 EDA 仿真实验后，让学生通过 QQ 发送经过仿真验证的*.pof 文件，实验教师将学生的*.pof

程序下载到学校实验室 FPGA 开发板，再通过 QQ 视频将实验结果反馈给学生，并对学生的实验设计进行点评，收到了较好的效果。

受疫情影响，部分参加电子设计竞赛培训的学生在家不具备实验条件，按照“停课不停学，停课不停练”的原则，实验室准备和购置一批单片机、可编程逻辑器件等口袋开发板从实验室寄给全国各地的培训学生，结合全国大学生设计竞赛培训网站的视频资源远程指导学生进行电赛培训，并组织电赛培训师生参加由全国大学生电子设计竞赛组委会和 TI 公司共同举办的线上电子设计竞赛专题培训。

四、 凝聚教师团队能力，服务大学生科技创新

大学生课外科技创新活动是促进学生实践能力提升的有效手段，各类学科竞赛在对大学生科技创新能力培养中起到了重要作用。通过参与学科竞赛活动的指导，提升青年教师的业务能力和工程实践水平。为鼓励教师通过“以赛促改”积极推进课堂教学和实践教学的改革，提升教学效果。实验中心加强了“数学建模”、“计算机程序设计”和“电子设计”三个教师指导团队的建设，分别与数学与统计学学院和电子信息工程学院联合组建了“大学生数学建模竞赛”、“大学生电子设计竞赛”指导团队，打破学院之间的界限，分工合作，联合对全校参赛学生进行集中培训。

受疫情影响，参加美国大学生数学建模竞赛的学生只能在家参赛，指导老师克服各种困难，对分处异地的学生进行单独辅导，通过 QQ 群、视频会议等模式结合赛题要求进行分析讨论，远程指导程序调试、参赛论文修改。数学建模团队一共指导了来自 5 个不同学院学生组建的 30 支队伍参赛，获得一等奖 1 项、二等奖 8 项的好成绩。

按照惯例，应在暑假举行的湖北省大学生电子设计竞赛也推迟到 10 月国庆节后举行，电子设计竞赛指导教师团队也积极从学生组队、场地安排、仪器和元器件购置等方面分工做好准备，指导了由生物医学工程学院不同年级和专业的学生组成的 8 支队伍参赛，获得省级一等奖 2 项、二等奖 1 项和三等奖 1 项，另外 4 支队伍均获得成功参赛奖。

计算机程序设计竞赛团队教师也对参加蓝桥杯程序设计竞赛的 30 多名学生进行了系统培训，在这次比赛中，共获得国家级三等奖 1 项，优胜奖 1 项；省级 2 等奖 3 项，3 等奖 10 项。

实验中心还组织全院教师积极为“互联网+”创新创业竞赛提供指导，共征集 45 个项目，约 160 名学生参加比赛，获校级一等奖项目 2 项、二等奖 2 项、三等奖 1 项；3 个项目入围省赛，2 个项目获省级铜奖。其中“可穿戴式人体泌尿膀胱功能康复仪”项目还获得第十一届“挑战杯”湖北省大学生创业计划竞赛铜奖。

实验中心还组织老师和学生参加 2020 年科普大赛，实验中心荣黎老师获湖北省暨武汉市科普讲解大赛二等奖，另外荣黎老师还获得 2020 年校级“优秀实验工作人员”光荣称号。