

北京理工大学珠海学院 质量工程项目 结题验收登记表

项目级别： 省级
项目类别： 特色专业
项目名称： 电气工程及其自动化
所在学院： 信息学院
项目负责人： 苏禹
项目主要参与人： 曹宇 张小凤 王飞
 (不含项目负责人) 彭文亮 方宇杰
立项时间： 2019年10月1日
填表时间： 2022年10月1日

教务处 制

二〇二二年

一、项目既定建设举措执行情况

以项目申报书（建设任务书）为参照，梳理截至现阶段项目建设已经执行和落实的主要建设（改革）举措（步骤、计划、措施等），分条列举（800字以内），已执行的建设举措需提供证明材料。

特色专业建设是提升本科院校竞争力的核心要素，对树立办学品牌效应具有重要作用。为此，通过以下几个方面实施建设举措，实现特色专业建设：

1、人才培养模式改革

本专业以产教融合、协同创新为双驱动，探索与实践特色人才培养模式，结合专业特点，行业发展需要和企业需求，修改完善人才培养方案；与长园电力公司建立深度合作，组建“订单式”定制化人才班，定制特色人才培养方案1份。（详见成果实证材料 P1-P21）

2、优化教学团队，积极培养双师型教师队伍

建设一支适合电气特色人才培养的师德高尚、专兼结合、技术创新能力强的双师型教学团队。第二举措主要有：1)鼓励教师自我提升深造，参加培训交流活动，在岗教师获得博士学位1人，考取博士1人；2)引进高层次人才，引进教授2人，博士1人；3)选聘企业专家担任“产业教授”，高新技术人员担任“创新创业导师”。（详见成果实证材料 P25-P46）

3、课程教材资源开发

第三举措加强适用于电气专业的特色教材建设，更贴合课程教学与实验要求。出版图书教材6部，编写实验教材1部。（详见成果实证材料 P86-P96）

4、实验教学环节

改革实验环节，构建多层次的实验教学体系为第四举措。借助企业工程实践经验，联合制定实验和实训等教学活动方案。建设省级“自动化与智能控制实验教学示范中心”，完善“珠海市智能电网与新能源技术重点实验室”，为人才培养提供保障。（详见成果实证材料 P63-P65, P126-P131, P352-P353）

5、学生创新创业训练

第五举措是鼓励学生参加学科竞赛（竞赛获奖47项）、学术会议、企业交流和大学生创新创业训练项目（立项45项，结题20项）。培养学生实践创新能力、自主学习能力和团队精神，以符合特色人才培养的要求。（详见成果实证材料 P295-P346）

6、教育教学研究与改革

围绕新型电力系统发展趋势，根据人才发展需求，进行教育教学改革。第六项措施为通过产学研协同育人项目（3项）和各类教改项目（省市级8项，校级17项），助力特色人才培养。（详见成果实证材料 P53-P85）

7、国内外教学交流合作

拓宽学生国际视野，加强国际交流合作，与德国杜伊斯堡-埃森大学、美国密苏里大学和苏格兰大学国际联盟等单位合作成立中德智能技术与制造产业学院，共同培育学生。（详见成果实证材料 P351）

8、教学管理

调动全员积极性，形成教师、学生、企业三方共同参与监督格局。主要措施是加强了培养制度建设，过程管理建设，改革和优化了评价方式，使人才培养更贴合企业与社会需求。（详见成果实证材料 P423-P456）

项目申报书已设定的，但目前尚未实施或者未完全实施的建设（改革）举措，分条列举，并说明未执行相应建设举措的原因（500字以内）。

原设定建设举措均已经按照要求完成。

二、项目预期成果达成情况

以项目申报书中所列出的主要预期建设成果为参照，分条列举项目截至现阶段已经完成的主要建设成果（可列写项目主要成果目录），取得的主要成果须与本项目直接密切相关，并附成果证明材料。（800字以内）

本项目通过建立校企协同创新育人的机制、全方位对接产业链的发展需求、创新专业人才培养模式、打造一支高水平的双师型师资队伍、赛教结合，提升学生创新创业能力。注重创新驱动，深入推进教学改革和课程建设，实践探索电气工程及其自动化特色专业建设道路，经过三年努力，对照任务中预期建设成果，已经完成所有预期建设成果，截至2022年10月取得的主要成果如下：

类别	预期成果	完成成果	支撑材料
人才培养模式成果	(1)总结特色专业人才培养方案一份。 (2) 每年培养学生150人左右。	(1) 完成并实施电气工程及其自动化专业人才培养方案； (2) 与长园电力公司合作完成定制化人才培养方案； (3) 毕业人数分别为272人，203人和173人。	P1-P24
师资队伍建设成果	培养双师型教师或企业挂职等3人/年。	(1) 支持企业科技成果转化、优势特色产业开发和产业化基地建设，共有6名老师申报科技特派员进驻企业，加深校企协同创新； (2) 教师与企业进行交流服务，进行技术合作、实习以和培训22人。	P26-P29
教学改革建设成果	建设金课或视频公开课1-2门。	(1) 工业文化（精品在线开放课程）； (2) 自动控制原理（线上线下混合式一流课程）； (3) 微机原理与接口技术（精品视频公开课）； (4) 广东省本科高校在线开放课程立项3项； (5) 在超星网站、学堂在线和粤港澳大湾区高线在线开放课程联盟都建设有《工业文化》等课程在线开放课程资源。	P55-P57 P69-P70 P97-P98
实践教学建设成果	新建实习实践基地3-5家。	新增校外实践实训基地21家。	P352-P422
科学研究建设成果	发表论文2-3篇。	(1) 发表教改论文11篇； (2) 发表科研论文13篇。	P99-P124 P199-P271
产学研合作建设成果	加强产学研合作，并取得技术成果1-2项。	(1) 教育部产学研协同育人项目3项； (2) 珠海市产学研合作项目立项2项； (3) 校级产教融合项目结题1项。	P53-P54 P81 P151-P155

果		(4) 校企合作科研项目立项 8 项;	P163-P198
网站建设	专业网站建设		

项目申报时设定,但目前尚未完成的建设成果。分条列举,并说明未如期完成的原因。

项目申报时未设定,但目前超出预期完成的建设成果(成果必须与项目建设直接相关),分条列举,并附成果证明材料。(500字以内)

如期完成所有建设成果,超出预期完成的建设成果如下:

类别	超出预期完成成果	支撑材料
人才培养	(1) 大学生创新创业训练计划项目立项 45 项, 结题 20 项; (2) 学生发表 EI 收录论文 3 篇, 获国家级、省级竞赛 47 项; (3) 考取国内外大学 41 人。	P291-P340
师资队伍	(1) 获广东省教育厅南粤优秀教师 1 人; (2) 获教学创新大赛一等奖 1 人; (3) 获第十四届中国计算机博弈锦标赛优秀指导老师 11 人。	P46-P52
教学改革	(1) 获省级在线教育优秀课程案例二等奖 1 项; (2) 获创客教育优秀论文二等奖 1 项; (1) 在超星网站、学堂在线和粤港澳大湾区高线在线开放课程联盟都建设有《工业文化》等课程在线开放课程资源; (4) 省市级教育教学改革、质量工程等项目 8 项; (6) 校级教学改革项目 10 项, 质量工程项目 7 项; (7) 出版图书教材 6 部, 编写实验教材 1 部; (8) 发表教学改革论文 11 篇。	P54-P125
实践教学	(1) 完善珠海市智能电网与新能源技术重点实验室、电机拖动实验室、继电保护实验室建设; (2) 校企合作共建实验室 2 间; (3) 成立大湾区 ICT 智慧应用研究创新中心;	P348-P423
科学研究	(1) 发表科研论文 13 篇, 申请专利 12 项, 软件著作权 7 项; (2) 省级项目 6 项, 珠海市项目 3 项, 校级项目 10 项, 科研经费 900 余万。	P133-P291
产学研合作	(1) 教育部产学研协同育人项目 3 项; (2) 珠海市产学研合作项目 2 项; (3) 校企合作科研项目立项 8 项; (4) 校级产教融合项目结题 1 项; (5) 成立中德智能技术与制造产业学院; (6) 新增校外实践实训基地 21 家。	P53-P54 P80 P154-P158 P164-P199 P352-P423

三、项目建设成果价值及应用、推广、示范

项目已取得建设（改革）成果的主要价值自评（对应项目已取得主要建设成果条目，逐条予以分析说明），自评须严谨、科学、有依据。（500字以内）

1、人才培养建设

通过人才培养模式改革，提升教育教学整体水平。以大湾区周边产业定位培养，紧密围绕人才培养模式创新，推进特色专业建设与发展。培养具有工程实践能力和工程创新意识的电气人才。推动了人才培养教育思想大讨论，修订了人才培养方案，适应人才分类培养的转型发展。

2、实践教学建设

结合当前国家和社会发展的热点智能电网与新能源技术，积极建设专业实验室、校企合作实验室，珠海市重点实验室、省级教学示范中心，为师生创造开展实验、实训、创新、科研提供足够的场所与设备，同时以共建共享的理念构建开放平台，服务社会服务企业，显著提高了专业办学水平和服务地方的能力。

3、师资队伍建设

促进了师资队伍改革，增加双师型及高层次人才比例，教学团队的科研和教学水平都有显著提升，为教师提升专业教学质量以及钻研专业领域的先进技术起到了良好的推动作用。

4、产学研合作

促进了产教融合，在校企协同育人上迈出了较大的步伐。扩大了校企合作范围，充分利用企业资源，健全产学研联动育人机制。为联合培养创新型、应用型人才争取更多的资金和技术等资源支持。

5、科研与教改

通过申请项目与发表论文，总结凝练研究成果，对特色专业的发展提供支持，推动后续的改进与发展。

项目主要建设（改革）成果在校内外的实践应用情况、推广情况和共享情况(800字以内)，需附实证或证明材料。

1、定制化人才培养模式效应

定制化人才培养模式首先从电气工程及其自动化专业进行示范性实施，同时进行内部交流和探讨，并向电子信息类其他专业进行推广。定制化人才培养模式得到了企业的肯定，毕业生也受到企业的欢迎，为后续培养适应产业链的创新型、应用型人才奠定了基础，探索了一条教学、协同育人、产教融合相结合，服务大湾区经济建设和发展的人才培养道路。（成果支撑材料 P8-P21，P454-P457）

2、课程建设影响效应

精品在线开放课程《工业文化》，精品视频公开课《微机原理及接口技术》，线上线下混合式一流课程《自动控制原理》，成为电气工程及其自动化专业课程体系改革教重要的标志性成果之一。以此为契机，根据培养方案，进行了教学大纲、教学方法、考核评量方式等

教学过程各环节的改革，同时带动了其他课程的建设改革。（成果支撑材料 P69, P81）

3、教材推广效应

特色专业建设期间，结合本校学生特点，主编了教材《人工智能基础》、《人工智能(AI)应用从入门到精通》、《5G应用从入门到精通》，受到了广大师生使用者的一致好评。其他课程如《电机学》、《电气控制基础》等也正在进行符合本专业学生特点的教材编制。（成果支撑材料 P86-P88）

4、教学资源服务共享效应

经过多年的建设，以精品课程和一流课程为标志的网络教学平台日益完善，以丰富的内容和便利的访问服务于广大师生，实现了线上线下相结合的混合教学模式。并实行对外全开放，其他高校及社会人员均可在线学习交流，共享教学资源。（成果支撑材料 P98-P99）

5、创新创业教育成果

通过特色专业建设，为学生创新创业与参加各类竞赛提供了支持，近3年共立项大学生创新创业项目45项，结题20项，学生在各类竞赛中获奖47项。（成果支撑材料 P125-P126, P292-P347）

6、专业建设网站：

项目创新性、目前所起到的主要示范作用和对教学改革的促进作用，需附实证或证明材料（500字以内）

1、全方位对接产业发展需求、创新专业特色人才培养体系

结合电气信息技术以及智能电网的发展，将产学研合作深度融合到人才的定制培养。以创新思维和国际化视野为前提，以社会对人才的需求为导向，企业全方位和全过程参与人才培养，实现人才差异化、定制化培养，实现人才培养与产业需求零距离对接，打造具有鲜明特色的一流专业人才培养模式。形成以专业教育为主体、以企业实践培训为提升的创新型特色人才培养体系。

2、多渠道培养、探究式培养等多种培养方式相结合

以赛促教、以赛促学、以赛促改，赛教改融合，培养创新型、应用型人才。开展学生科研训练项目、组织参与大学生创新创业训练项目；组织、指导学生参与各级各类竞赛，以丰富多样的多渠道培养方式，激发学生对学术的热爱和探索。通过多种培养方式相结合以提高大学生的自我学习和发展能力、知识创新能力、独立思考能力和综合解决问题能力。

3、改革评价方式，完善教学管理制度

通过制定管理和考核文件，完善培养制度和过程管理，改革和优化评价方式，从结果评价转向过程评价、由单维评价转向多维评价，通过企业参与评量，使人才培养更贴合企业与社会需求，更有助于创新性应用人才培养。

四、其他需要说明的问题及后续建设规划

(分析目前项目建设仍然存在的主要未解决的问题及对策,填写后续建设设想或应用推广计划等,1000字以内)

目前存在的不足:

1、随着教育改革的深入发展,面对当前大类招生的改革,对师资队伍的建设需要进一步加强。引进专业匹配的高层次技术人才存在较大难度,尤其是引进电气类专业毕业的青年博士。要制定适当优惠的政策,帮助他们解决安家、子女入托入学等实际问题。

2、为更好的服务于社会,形成良好的政产学研合作、协同创新,需进一步搭建更高级别的合作平台。

后续建设设想:

特色专业建设是一项复杂的系统工程,不仅需要外部资源的投入、体制氛围的支持,更需要能有效促进团队内部成员间相互协作、共同提高的管理机制的激励。后续建设设想如下:

1、以特色专业建设为基础,围绕专业教育目标和毕业核心能力,深化改革适应创新型、应用型人才的新型培养方案、课程体系,合理安排人才培养的内容,建立稳定的、符合业界要求的人才培养标准,注重人文科学的素质教育,加大实践教学的力度,丰富实践教学的形式,不断探索、优化和完善电气人才培养模式。

2、以需求为牵引,通过产教融合与协同创新推动资源共享、创新与合作,拓展多样化人才培养的空间,构建系统的创新实践课程体系,形成从知识经验学习、知识运用训练到实践能力提升的梯度式培养路径。建立学生与教师的实践学习双向反馈机制,提高实践课程的有效性,提升电气工程及其自动化专业学生的综合实践能力。

3、充分利用大湾区平台,学校、学院的政策和教学、科研条件,引进人才,出台有效的激励政策,建立系统的创新实践教师培训机制,以打造规模化、专业化的创新实践师资体系。同时进一步完善教学团队管理、运行机制,鼓励团队成员全方位参与课程建设与教学改革,促进整体教学水平的提升。

4、实施管理机制创新,建立健全协同育人平台管理机构、协同育人激励机制、人才评价机制,建设项目化管理与团队化培育相结合的创新实践组织管理体系。完善管理制度,推进校企文化融合,校企双方对学生进行全方位学业指导。

五、项目经费使用情况

(请具体列出项目经费收入细目和项目支出细目, 注意与项目获准立项时对比说明。无学院财务部门审核并加盖单位公章者无效)

项目共收入经费 119.7 万元, 其中省级经费 4 万元, 学校经费 115.7 万元, 剩余经费 0.030847 万元。

项目支出经费如下表所示:

序号	报销单号	项目号	备注	入账日期	财务凭证号	申请金额(元)
1	393505	300003008 6004154	参加自动化学 会会议-差旅费	2022-03-30	2022 3P 1911	176
2	373530	300003008 6004154	项目交通费	2021-07-08	2021 7P 941	1125
3	371665	300003008 6004154	项目交通费	2021-06-10	2021 6P 634	955.78
4	367827	300003008 6004154	项目交通费	2021-05-12	2021 5P 4	1569.52
5	366942	300003008 6004154	参加行业协会- 差旅费	2021-04-23	2021 4P 850	1957
6	365880	300003008 6004154	参加协会会议	2021-03-30	2021 3P 1515	637
7	365119	300003008 6004154	联系交流差旅 费	2021-03-19	2021 3P 949	629.5
8	357837	300003008 6004154	人工智能学会 会费	2020-12-10	202012P 748	2000
9	357218	300003008 6004154	项目调研交通 费、实验材料费	2020-12-07	202012P 481	5951
10	356528	300003008 6004154	联系交流差旅 费、专利费等	2020-11-26	202011P 2009	3774
11	354635	300003008 6004154	参与研讨会-差 旅费	2020-11-10	202011P 646	1214.5
12	374697	300003308 6004154	办公用品	2021-07-09	2021 7P 1146	326
13	373535	300003308 6004154	办公用品	2021-07-02	2021 7P 207	299
14	365115	300003108 6004154	专家接待费	2021-03-26	2021 3P 1148	744
15	369986	3000006/0 15	耗材费	2021-05-25	2021 5P 1191	11016
16	378770	3000006/0 15	耗材费	2021-09-27	2021 9P 2027	7500

17	2021 法 购字 030 号	3000006/0 81	电气控制与继 电保护综合试 验台	2021/7/16	2021 7P 1861	460,000.00
18	2021 法 购字 079 号	3000006/0 81	ZB401 继电保护 实验室	2022/5/19	2022 5P 507	126,000.00
19	375531	3000KY031	虚拟眼镜套装	2021/7/16	2021 7P 1862	6194.69
20	375530	3000KY031	桌面式虚拟现 实操作平台	2021/7/16	2021 7P 1862	54867.25
21	375529	3000KY031	工业互联网应 用 VR 软件（头 盔版）	2021/7/16	2021 7P 1862	35398.23
22	375528	3000KY031	工业机器人装 调与维护 VR 实 训系统	2021/7/16	2021 7P 1862	53097.35
23	2021 法 购字 029 号	3000006/0 81	电机拖动实验 室设备采购合 同	2021/7/15	2021 7P 1860	213000
24	2021 法 购字 029 号	3000006/0 21/004/00 1	电机拖动实验 室设备采购合 同	2021/7/15	2021 7P 1860	87000
25	373414	3000006/0 19	实验耗材费	2021-07-02	2021 7P 217	14230
26	367273	3000006/0 19	实验耗材费	2021-04-23	2021 4P 911	14522
27	365933	3000006/0 19	实验耗材费	2021-03-30	2021 3P 1518	14614
28	365518	3000006/0 19	实验耗材费	2021-03-30	2021 3P 1468	11448.71
29	364747	3000006/0 19	实验耗材费	2021-03-12	2021 3P 574	9177
30	363634	3000006/0 19	实验耗材费	2021-01-22	2021 1P 1810	9925
31	361160	3000006/0 19	实验耗材费	2021-01-11	2021 1P 266	9406
32	355616	3000006/0 19	实验耗材费	2020-11-18	202011P 1341	9610
33	350582	3000006/0 19	实验耗材费	2020-09-28	2020 9P 1904	28327
					合计	1196691.53

审核人签字：

单位盖章：

年 月 日

六、学院初步审核意见

(须从管理部门层面对项目建设成效进行客观评价,明确该项目是否已经具备资格可以参加校内结题,并附学院初步审核意见)

根据广东省普通本科高校“十三五”教学质量与教学改革工程建设实施方案要求,按照学校发展规划整体安排,着力瞄准电力系统产业产业需求,通过改善电气工程及其自动化的专业办学条件,深化专业教学改革,进一步培育和凝练专业特色,全面提升了专业人才培养和社会能力,协同带动自动化等其他专业建设。定制化培养了符合行业发展需要和企业需求的创新型、应用型电气人才。

预期建设任务全部完成,建设成果超出预期,已经具备参加校内结题资格,同意参加校内结题。

部门负责人签章:

年 月 日