

2020 年广东省一流高职院校专业建设验收佐证材料



1.2 教学改革

(应用电子技术专业)

中山火炬职业技术学院

2020 年 12 月



目 录

1.2-1-1 高职本科协同育人试点协议	3
1.2-1-2 录取白云学院学生名单	10
1.2-2-1 探索小班教学情况	12
1.2-2-2 探索分层分类教学情况.....	15
1.2-3-1 开展中高职衔接的人才培养	17
1.2-3-2 开展高职-本科衔接的人才培养.....	46
1.2-4 开展卓越技术技能人才培养试点情况	99
1.2-5 专任教师与兼职教师共同讲授一门专业课程试点情况.....	127
1.2-6-1 在线开放课程建设情况.....	130
1.2-6-2 信息化教学比赛情况.....	138
1.2-7-1 开展教育教学改革研究情况.....	139
1.2-7-2 申报教学成果奖情况.....	161

广东省教育厅关于开展2018年高职院校与 本科高校协同育人试点工作的通知

各有关普通高校：

根据《广东省教育厅关于开展2018年高职院校和本科高校协同育人试点申报工作的通知》（粤教职函〔2017〕179号）等文件精神，决定开展2018年高职院校与本科高校协同育人试点。现将有关事项通知如下：

一、试点项目

（一）2018年四年制应用型本科人才培养试点项目，见附件1；

（二）2018年三二分段专升本应用型人才培养试点项目，见附件2。

二、试点要求

（一）高度重视试点工作。试点院校应加强组织领导，在人员、经费等方面加大投入，建立相应的制度保障，保证试点工作顺利开展，确保试点工作成效。

（二）确保人才培养质量。试点院校要按照协同培养的原则，共同研制专业教学标准，完善人才培养方案，做好试点招生工作，加强试点工作管理，确保人才培养质量。

（三）严格学籍与考核管理

1. 四年制应用型本科人才培养试点项目试点。本科高校

设立“四年制应用型本科人才培养创新班”，通过广东省普通高考招收学生，与本校其他专业同批次录取，单独编班。学籍管理、毕业证书发放和学位授予等由试点本科高校负责，试点高职院校协办。非创新班学生不得转入创新班学习。创新班学生不得转入其他专业，不得转入同一专业非创新班。

2. 三二分段专升本应用型人才培养试点。试点高职院校设立“三二分段专升本应用型人才培养实验班”，通过广东省普通高考招收学生，与本校其他专业同批次录取，单独编班。实验班学生获得试点高职院校普通高职毕业证书并通过转段考核后进入对口本科高校试点专业学习两年，符合相关要求的，获得试点本科高校普通本科毕业证书和学位证书。非实验班学生不得转入实验班学习。实验班学生不得转入其他专业，不得转入同一专业非实验班。

三、监督检查

省教育厅将加强试点工作指导和专项检查工作，对试点工作不到位、试点效果差、试点出现重大问题的，将视情况采取限期整改、通报批评或者取消试点等措施。

四、材料提交

2018年三二分段专升本应用型人才培养试点项目要按照有关文件要求，科学制定转段考核方案，并于2018年9月14日前以试点院校联合行文的方式将转段考核方案报省

教育厅职业教育与终身教育处。联系人：穆静，邮箱：
zhizhongchumail@qq.com，电话：（020）37629455。

- 附件：1. 2018 年四年制应用型本科人才培养试点项目
名单
2. 2018 年三二分段专升本应用型人才培养试点
项目名单

广东省教育厅
2018 年 5 月 24 日

2018年三二分段专升本应用型人才培养试点项目名单

序号	高职院校名称	试点高职专业名称	高职专业代码	高职招生计划数	本科高校名称	对应本科试点专业名称	本科试点专业代码
1	广东机电职业技术学院	计算机网络技术	510202	80	广东技术师范学院	网络工程	080903
2	广东理工职业学院	物联网应用技术	510119	80	广东技术师范学院	物联网工程	080905
3	广州城建职业学院	建筑工程技术	540501	100	广东白云学院	工程管理	120103
4	广州城建职业学院	机电一体化技术	550301	50	广东科技学院	机械电子工程	080204
5	广州南洋理工职业学院	服装与服饰设计	550108	120	广东科技学院	服装设计与工程	081502
6	东莞职业技术学院	会计	530302	50	东莞理工学院	会计学	120203K
7	东莞职业技术学院	工商管理	530501	50	东莞理工学院	工商管理	120201K
8	东莞职业技术学院	计算机应用技术	510201	80	东莞理工学院	计算机科学与技术	080901
9	广东工程职业技术学院	电子信息工程技术	510101	50	广东技术师范学院	电子信息工程	080701
10	广东工程职业技术学院	电气自动化技术	550302	50	广东技术师范学院	电气工程及其自动化	080501
11	广东工贸职业技术学院	测绘地理信息技术	520304	40	嘉应学院	地理信息 科学	070504
12	广东工贸职业技术学院	模具设计与制造	550113	40	肇庆学院	机械设计制造及其自动化	080202

序号	高职院校名称	试点高职专业名称	高职专业代码	高职招生计划数	本科高校名称	对应本科试点专业名称	本科试点专业代码
50	顺德职业技术学院	酒店管理	640105	40	广东财经大学	酒店管理	120902
51	顺德职业技术学院	会计	630302	40	广东财经大学	会计学	120203
52	中山火炬职业技术学院	应用电子技术	610102	50	广东白云学院	电子信息工程技术	080701
53	中山职业技术学院	电子信息工程技术	610101	100	韩山师范学院	电子信息工程	080701
合计	27所高职	53个专业点		3500	16所本科		



2016年高职院校与本科高校协同育人 协议书

甲方：中山火炬职业技术学院

乙方：广东白云学院

甲方与乙方本着“协同创新办学体制机制、联合提高人才培养质量”的原则，经友好协商，就联合申报“三二分段专升本应用型人才培养项目”达成如下协议：

一、联合申报三二分段专升本应用型人才培养专业

双方同意按照《关于开展2016年高职院校与本科高校协同育人试点申报工作的通知》要求，以甲方现有“应用电子技术”专业和乙方现有“电子信息工程”专业共同申报“三二分段专升本应用型人才培养”试点。

二、协同培养的工作内容

1、按照协同培养的原则，双方共同制定专业人才培养方案，合理设置梯次递进、内容衔接的课程体系。

2、共同开展三二分段五年制全日制学历教育，每年招生规模为45人，由甲方通过普通高考招收学生，与本校其他专业同批次录取，单独编班。

3、甲方负责前三年的学生管理、学籍管理、教学等所有工作。学生完成3年高职阶段学习，各项考核合格，取得高级以上职业资格证书，符合相关条件和要求的，由甲方颁发普通高职毕业证书。

4、第六学期初转段考核由乙方负责，具体方案由双方制定并报省教育厅备案后实施。通过转段选拔考核的试点专业学生进入乙方试点专业学习2年。本科阶段学生管理、学籍管理、教学等所有工作由乙方负责。学生完成学业，各项考核合格，符合相关条件和要求的，由乙方颁发普通高校本科毕业证书并授予学士



学位。

5、双方共同探索校企协同育人体制机制和应用型人才培养模式，共享师资、校内外实习实训和实验资源。部分理论、实训、实验课程教学互派教师进行教学和实训指导。教师授课及实训消耗材料费用由聘请单位按有关政策支付。

6、双方合作共同组建管理机构，对人才培养质量实施监控，并负责试点项目的中期汇报、期终验收等工作。

7、合作期间，双方共同开展相关教育教学改革的研究与实践，并申报相关研究项目。

三、办学经费

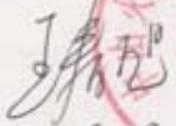
高职阶段三年所有费用由甲方负责收取与支配，本科二年所有费用由乙方负责收取与支配。所有办学经费应按实际情况进行合理安排及支配。

四、本协议一式三份，双方各执一份，一份作为申报材料向广东省教育厅提交。未尽事宜，由双方协商解决。

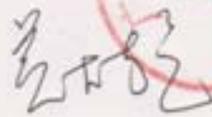
甲方：中山火炬职业技术学院（盖章）

乙方：广东白云学院（盖章）

甲方代表：



乙方代表：



时间：2016年3月30日

时间：2016.3.30

应用电子技术专业16级三二分段考取
广东白云学院的名单

序号	姓名	学号	身份证号码
1	陈河源	1606020202	441423199708304414
2	戴伟文	1606020206	44018119971022361X
3	黄天来	1606020214	441781199801103852
4	李文泽	1606020218	441323199805030595
5	李运林	1606020220	441481199606084397
6	梁梓琪	1606020224	440181199801082111
7	林金源	1606020226	442000199704236439
8	凌梓栋	1606020228	440181199801254518
9	刘泽军	1606020229	441323199705152050
10	肖东燃	1606020233	440508199711111438
11	谢高乐	1606020234	441481199702011251
12	张海华	1606020237	441702199710223319
13	钟如江	1606020239	440881199609167113
14	周晟浩	1606020240	441424199712240579

应用电子技术专业17级三二分段考取 广东白云学院的名单

序号	姓名	学号	身份证号
1	王尚绅	1706020102	441324199809254015
2	梁国裕	1706020103	445322199810191315
3	陈泉潮	1706020104	441702199803121733
4	丘梓鑫	1706020106	441481199908284159
5	黎宇明	1706020108	44068319980318471X
6	蔡润宇	1706020109	445224199703103030
7	洪宇洲	1706020115	44098219971001173X
8	谢贵颖	1706020117	440583199805030719
9	陈永豪	1706020118	440105199905176917
10	林增	1706020122	440508199902114615
11	熊睿	1706020124	44528119991129561X
12	黄渭燊	1706020125	441225199802192916
13	丘鑫瑞	1706020126	441623199804270614
14	柯钢荣	1706020128	445121199808274210
15	王镪申	1706020130	441502199906243011
16	陈浩建	1706020131	440582199812120919
17	梁贯俞	1706020132	440883199903210314
18	吴精浩	1706020136	440882199711207210
19	卢重桦	1706020137	440921199902220410
20	苏舜杰	1706020139	441502199811210217
21	吴家宝	1706020140	441881199901110270
22	尚琛泽	1706020142	330382199903230914
23	叶中权	1706020143	441621199912113015
24	张子鑫	1706020145	441422199904284557



1.2-2-1 探索小班教学完成情况

与广东明丰电源电器实业有限公司合作开展现代学徒制培养，探索班小班制教学，组建明丰学徒班。17级明丰学徒班（11人），18级明丰学徒班（19人），19级明丰学徒班（13人）。学生名单如下。

教学实践表明：小班教学极大提高了人才培养质量，出师学徒获得企业的高度认可。

1. 2017级明丰学徒班学生名单

应电172名单及联系方式		
姓名	学号	电话号码
刘硕	1706020201	13232531459
廖树华	1706020202	15390968030
陈少潘	1706020203	15813144423
周锐强	1706020204	15813143896
周朝朗	1706020205	13417778094
杨广梅	1706020206	15718294461
李家聪	1706020207	13816778062
周凯锐	1706020208	15818294057
李佳伟	1706020209	15766344239
利鹏威	1706020210	18938749283
何恩华	1706020211	13118847609

2. 2018 级明丰学徒班学生名单

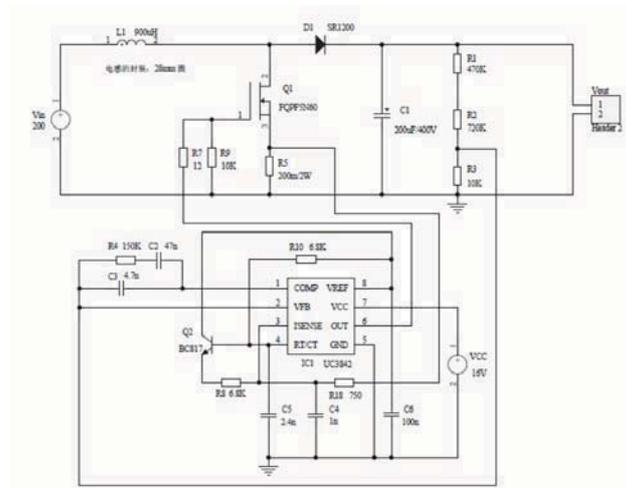
现代学徒制 应电182 学生名单	
学号	姓名
1806020201	邓伟鹏
1806020202	何国政
1806020203	何家龙
1806020204	何煜鑫
1806020205	李国伟
1806020206	李志钊
1806020207	梁迪宏
1806020208	梁卓胜
1806020209	欧加淇
1806020210	潘德军
1806020211	谭书淇
1806020212	谭轩宇
1806020213	王硕
1806020214	伍永俊
1806020215	谢镇威
1806020216	杨浩磊
1806020217	曾永羨
1806020218	张金辉
1806020219	郑星发

3. 2019 级明丰学徒班学生名单

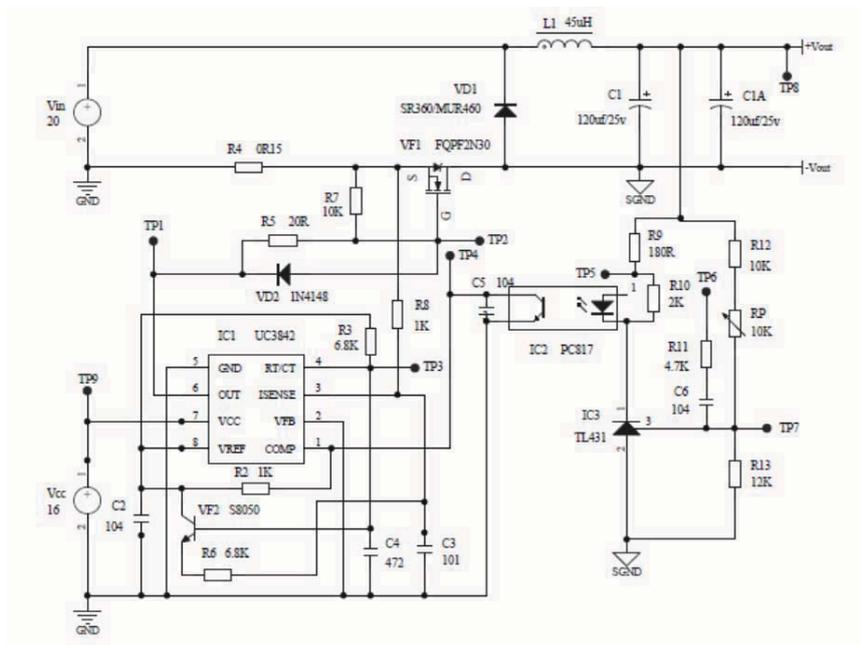
现代学徒制 应电196学生名单		
序号	学号	姓名
1	1902130601	陈泽琪
2	1902130602	张志豪
3	1902130603	邱昱龙
4	1902130604	何泽豪
5	1902130605	郭泳琪
6	1902130606	陈健峰
7	1902130607	吴俊毅
8	1902130608	李杰锋
9	1902130609	黄棕然
10	1902130610	潘柏轩
11	1902130611	罗灏威
12	1902130612	李文俊
13	1902130613	李柯

1.2-2-2 探索分层分类教学情况

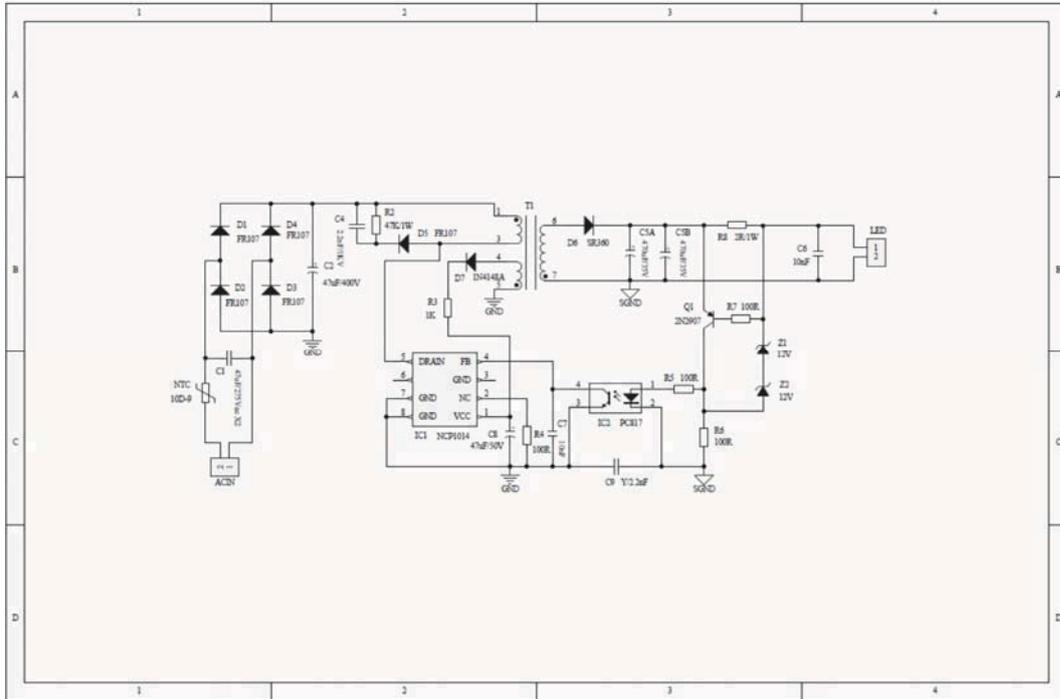
根据学生掌握专业基础知识的程度，专业核心课程的实践项目难易程度不一样，来实施分层分类教学。专业基础好的同学实施较复杂的实践项目教学，专业基础较差的同学实施较简单的实践项目教学。比如如下电路：



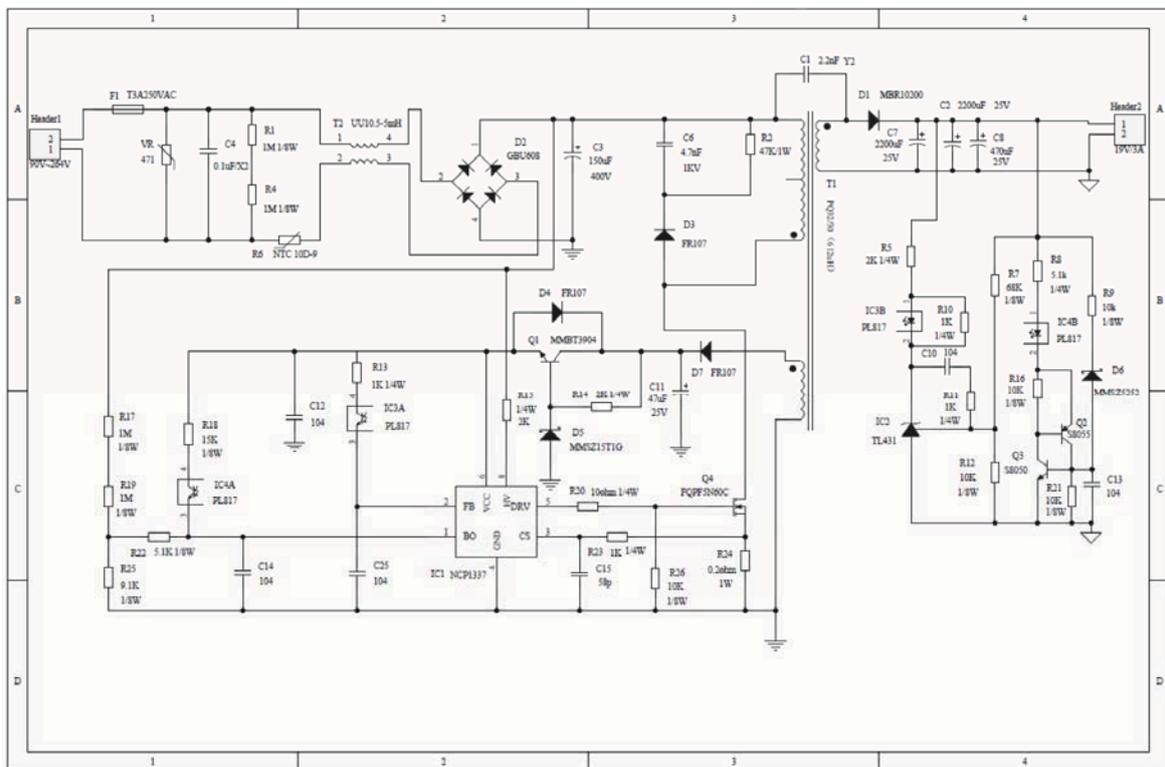
较简单非隔离电路



较复杂的非隔离电路



较简单反激电源电路



较复杂的反激电源电路



1.2-3-1 开展中高职衔接的人才培养

与中山市开发区理工学校、中山市东凤理工学校实施中高职衔接培养已有十余年，中职读三年，通过转段考核，高职读两年，就可取得大专文凭。制定中高职连贯培养的人才培养方案 1 个和教学标准 1 个。

佐证材料 1：广东省教育厅 关于开展 2018 年职业院校中高职贯通培养三二分段试点工作的通知

佐证材料 2：2019 级中高职 5 年连贯培养的人才培养方案

佐证材料 3：应用电子技术专业教学标准

佐证材料 1：中高职贯通培养三二分段试点工作的通知

广东省教育厅 广东省招生委员会办公室 关于开展 2018 年职业院校中高职贯通培养 三二分段试点工作的通知

各地级以上市教育局、招生办，有关高校、省属中职学校：
根据《教育部关于积极推进高等职业教育考试招生制度改革指导意见》（教学〔2013〕3号）、《关于 2018 年深入推进普通高等学校考试招生改革的通知》（粤教考函〔2017〕5号）、《关于开展 2018 年高职院校招生培养改革申报工作的通知》（粤教考函〔2017〕198号）等文件精神，经研究，拟开展 2018 年职业院校中高职贯通培养三二分段（以下简称三二分段）试点工作。现将有关事项通知如下：

一、试点院校、招生专业及计划

（一）经申报、审核等程序，确定 63 所高职院校与 210 所中职学校（含技工学校，下同）在 819 个专业点开展三二分段试点。试点院校、专业、招生计划详见附件。

（二）试点专业招生计划纳入 2018 年试点中职学校中职招生总计划和 2021 年对口高职院校高职（专科）招生总计划。未经省教育厅批准，不得超计划招生。

二、招生对象

（一）中职阶段招生对象为广东省户籍或符合各地“中

材料清单：1. 正式公文（纸质 1 份和 pdf 扫描件）；2. 合作协议（盖学校公章，pdf 扫描件）；3. 转段考核方案（纸质 1 份和 word 电子版）；4. 专业人才培养方案（word 电子版）；5. 三二分段试点中职阶段招生简章和章程（盖学校公章，pdf 扫描件）。

联系人：魏杰，电话：(020) 37629455，电子邮箱：jiewar@163.com。

附件：2018 年职业院校中高职贯通培养三二分段试点名单。

广东省教育厅 广东省招生委员会办公室
2018 年 5 月 日



2018 年职业院校中高职贯通培养三二分段
试点名单

序号	高职院校名称	试点高职专业名称	试点高职专业代码	对口中职学校名称	对口中职专业名称	对口中职专业(代码)	试点招生计划	高职学制2年教学地点
1	东莞职业技术学院	建筑智能化工程技术	540404	东莞市电子科技学院	电气技术应用	53100	50	高职院校
2	东莞职业技术学院	机械制造与自动化	560102	东莞市电子商贸学校	机械加工技术	51200	50	高职院校
3	东莞职业技术学院	机械制造与自动化	560102	东莞市机电工程学校	模具设计与制造	51500	50	高职院校
4	东莞职业技术学院	电气自动化技术	560302	东莞市机电工程学校	智能化控制技术	91944	50	高职院校
5	东莞职业技术学院	汽车检测与维修技术	560702	东莞市电子商贸学校	汽车运用与维修	82500	50	高职院校
6	东莞职业技术学院	汽车检测与维修技术	560702	东莞市汽车技术学校	汽车运用与维修	82500	100	高职院校
7	东莞职业技术学院	电子信息工程技术	610101	东莞市电子科技学院	电子技术应用	91300	50	高职院校
8	东莞职业技术学院	电子信息工程技术	610101	东莞市信息技术学校	电子与信息技术	91200	50	高职院校
9	东莞职业技术学院	动漫制作技术	610207	东莞市电子科技学院	动漫游戏	141700	50	高职院校
10	东莞职业技术学院	动漫制作技术	610207	东莞市商业学校	计算机动漫与游戏制作	90400	50	高职院校
11	东莞职业技术学院	广告设计制作	650103	东莞市纺织服装学校	计算机平面设计	90300	50	高职院校
12	东莞职业技术学院	家具艺术设计	650106	东莞市轻工业学校	家具设计与制作	71500	50	高职院校
13	东莞职业技术学院	服装与服饰设计	650108	东莞市纺织服装学校	服装设计与工艺	142400	50	高职院校
14	东莞职业技术学院	服装与服饰设计	650108	广州市增城区职业技术学校	服装设计与工艺	142400	50	高职院校
15	佛山职业技术学院	数控技术	560103	佛山市顺德区陈村职业技术学校	数控技术应用	51400	50	高职院校
16	佛山职业技术学院	模具设计与制造	560113	佛山市三水区工业中等专业学校	模具制造技术	51500	50	高职院校
17	佛山职业技术学院	模具设计与制造	560113	佛山市顺德区胡宝星职业技术学校	模具制造技术	51500	50	高职院校

711	中山火炬职业技术学院	机电一体化技术	560301	中山市建斌中等职业技术学校	机电技术应用	51300	25	高职院校
712	中山火炬职业技术学院	机电一体化技术	560301	中山市东风镇理工学校	制冷和空调设备运行与维修	52900	20	高职院校
713	中山火炬职业技术学院	机电一体化技术	560301	中山市南朗理工学校	制冷和空调设备运行与维修	52900	20	高职院校
714	中山火炬职业技术学院	精细化工技术	570205	广东省科技职业技术学院	精细化工	60600	10	高职院校
715	中山火炬职业技术学院	印刷媒体技术	580304	肇庆理工中等职业技术学校	平面媒体印制技术	70200	20	高职院校
716	中山火炬职业技术学院	印刷媒体技术	580304	中山市建斌中等职业技术学校	平面媒体印制技术	70200	30	高职院校
717	中山火炬职业技术学院	应用电子技术	610102	中山火炬开发区理工学校	电子技术应用	91300	20	高职院校
718	中山火炬职业技术学院	应用电子技术	610102	中山市东风镇理工学校	电子技术应用	91300	20	高职院校

佐证材料 2：2019 级中高职 5 年连贯培养的人才培养方案

2019 级中高职三二分段专业人才培养方案

中职专业：电子技术应用

高职专业：应用电子技术

一、教育类型及学历层次

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

二、招生对象与学制

招生对象：初中毕业生

学 制：五年

三、培养目标

本专业以服务开发区、中山市和广东省经济社会发展为宗旨，面向开关电源、LED 光电源、小家电行业、生产、服务第一线，培养德、智、体、美全面发展，具有光电源和开关电源应用技术岗位（群）必备的基础理论知识和专门技能，能够独立完成职业典型工作任务，具备从事产品功能测试、产品辅助研发、维修、PCB 布局等工作的基本能力和基本技能，具有创新、实践精神和良好的职业道德的高素质技能型专门人才。

四、人才培养规格

1、知识结构与标准

- (1) 掌握本专业高级职业技术人才所必须的文化基础知识；
- (2) 掌握本专业所必需的专业知识(以电子技术、电工技术为主)；
- (3) 掌握开关电源技术方面的基本知识及运用；
- (4) 掌握单片机及接口技术方面的基本知识及运用；
- (5) 掌握高频电子镇流器、LED 照明驱动及开关电源中的典型电路的工作原理，能对电路进行正确的分析和初步设计；
- (6) 了解电子产品制造工艺方面的基本知识以及电子技术领域所用到的新工艺、新器件和新技术；
- (7) 掌握高频变压器的基本知识及制作；
- (8) 电子技术在小家电产品中的应用；
- (9) 掌握光电源、开关电源类产品和小家电产品的功能测试。

2、能力结构与标准

- (1) 具有较高的职业道德素质和一定的沟通、团队合作能力；
- (2) 具有一定的职业英语应用能力和计算机操作水平；
- (3) 具有阅读电子整机线路和工艺文件的能力；
- (4) 具有熟练操作和使用常见电子仪器设备的能力；

- (5) 具有光电源及开关电源产品、小家电产品的装配、调试、检验与维修的技能；
- (6) 具有一定的安装、操作与维护较复杂的电子设备和电子系统工程的能力；
- (7) 具有利用单片机进行简单控制和编程设计的能力；
- (8) 具有一定的电子电路绘图能力和 PCB 布局的能力；
- (9) 具有光电源及开关电源产品的简单开发的能力；
- (10) 具备高频变压器的初步设计和制作能力；
- (11) 具有从事电子元器件及电子产品的采购、销售方面的能力。

3、素质结构与标准

(1) 品德素质

① 具有坚定、正确的政治方向、热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，努力学习马列主义毛泽东思想，为实现祖国社会主义现代化而奋斗。

② 坚持四项基本原则，拥护改革开放，努力为人民服务。

③ 勤奋学习，刻苦训练，遵纪守法，立志成为有理想、有道德、有文化、有纪律的人才。

(2) 有较好的职业道德和职业素养。

五、毕业资格及要求

1. 学分要求：完成规定的各门理论课程和各项实践性环节的学业（包括军训），取得规定的 160 学分（具体见教学计划进程表）。

2. 计算机能力要求：全国计算机等级一级证书（中职学段必考），全国计算机等级二级证书（高职学段必考）；

3. 外语能力要求：英语应用能力 B 级证书（高职学段必考），英语应用能力 A 级证书（选考）；

4. 职业资格证书：

本专业学生应取得的职业资格证书如表 1 所示，学生须取得 2 种证书之一。

表 1 职业资格证书一览表

序号	职业资格名称	颁证单位	等级
1	家用电子产品维修工（中职学段必考）	人力资源社会保障部 职业技能鉴定中心	中级
1	电子产品计算机辅助设计（高职学段必考）	人力资源社会保障部 职业技能鉴定中心	高级

六、工作能力分析

表 2 工作能力分析表

对接产业	基本工作岗位	职业的发展	典型工作任务	职业能力	配套课程
光 电 源、 开 关 电 源、 小 家 电 等 行 业	维修	技 术 员 一 助 理 工 程 师 一 故 障 分 析 工 程 师	1、测试电源 2、坏机故障分析 3、写故障分析报告	1、会使用仪器设备，如万用表，数字示波器，电子负载等 2、会使用仪器设备分析坏机的原因并维修 3、会分析小家电产品及开关电源产品工作原理 4、会对小家电产品及开关电源产品进行安装调试 5、会写故障分析报告	电路基础、综合电子技术、开关电源技术、高频变压器应用技术、视频技术、家电维修技术
	产品功能测试	测 试 员 一 助 理 工 程 师 一 工 程 师 一 生 产 主 管	1、产品功能测试 2、写测试报告	1、能编写测试文件 2、操作设备进行测试 3、会写测试报告 4、熟悉电源性能指标 5、熟悉开关电源及小家电产品生产过程 6、掌握开关电源及小家电产品生产工艺	电路基础、综合电子技术、开关电源技术、高频变压器应用技术、电子设备结构与工艺、视频技术、家电维修技术
	产品研发	技 术 员 一 助 理 工 程 师 一 工 程 师 一 高 级 工 程 师	1、测试电路 2、调试电路 3、分析和设计电路 4、写测试报告	1、会分析电路工作原理 2、懂如何选择元器件 3、会测试电源参数 4、会调试电路和分析电路故障 5、会设计电感器/变压器 6、会设计较复杂的电路 7、熟悉开关电源的开发过程 8、懂电源品质和安规要求	电路基础、综合电子技术、开关电源技术、高频变压器应用技术、高频交流电子镇流技术
	PCB 布局	助 理 工 程 师 一 工 程 师 一 工 程 师 主 管	1、绘电路图 2、PCB 布局 3、写工艺文件	1、会 Layout 软件 2、熟悉电源 PCB 工艺 3、熟悉开关电源电路的结构 4、懂开关电源的安规标准	电路基础、综合电子技术、开关电源技术、电子 CAD 高级工考证
	销售和售后服务	销 售 员 一 销 售 工 程 师 一 销 售 主 管	1、销售产品 2、售后服务 3、简单测试电源	1、读懂开关电源规格书 2、熟悉电源的性能 3、会使用仪器设备测试电源 4、良好的口头表达和沟通能力	电路基础、综合电子技术、开关电源技术、高频变压器应用技术

七、专业主干课程描述

1、开关电源原理分析与制作

课程定位：专业核心课程，针对开关电源产品电路，主要培养学生分析电路，调试电路和测试电路的能力、阅读工程资料以及制作电路板的技能等。该课程在专业培养目标中起到支撑和主导作用，一方面加深和巩固电路分析的能力，另一方面为学生学习和掌握后续的专业知识和专业技能奠定基础。

课程学时：96

课程学分：6

教学目标：

- (1) 会分析开关电源电路的工作原理
- (2) 会调试和测试电路
- (3) 能解决电路出现的一般故障
- (4) 读懂控制芯片资料
- (5) 会使用示波器分析电路工作的波形
- (6) 会计算简单的电路参数

主要项目：

序号	项目名称	学习任务	学时
项目一	MOS 管及其驱动电路	1、MOS 管的工作原理和等效电路 2、分类及重要参数 3、三类驱动电路的工作原理及应用场合,保护电路工作原理	10
项目二	基本的拓扑结构	1、Buck、Boost、Buck-Boost、Forward、Flyback 变换器的结构 2、它们的工作原理、理论波形及应用场合 3、它们的基本关系式	24
项目三	PWM 控制芯片及其应用	1、控制电路的作用 2、电压模式和电流模式的 PWM 控制器的工作原理和相关的电气参数（以 ST、TI 等公司的控制芯片为例） 3、分析控制芯片控制非隔离变换器和隔离型变换器电路。	30
项目四	电源输入级	1、介绍 EMI 滤波器、浪涌电流抑制电路、功率因数校正电路和输入整流电路	14

		2、电路的结构及工作原理	
项目五	元器件选择	1、二极管、电阻、电容参数 2、选择器件的依据 3、电感和变压器的结构及相关参数	8
项目六	40W 反激电源的制作	1、电路板的制作 2、电路工作原理的分析 3、简单参数的计算 4、测试报告	10
总 计			96

2、高频变压器制作与测试

课程定位：专业核心课程，针对开关电源电路中的变压器和电感器，主要培养学生制作、测试高频变压器和电感器、简单设计变压器和电感器的技能等。该课程在专业培养目标中起到支撑作用，一方面加深和掌握磁性材料的参数、性能和分类，变压器、电感器的参数和设计过程，另一方面为学生学习和掌握后续的专业知识和专业技能奠定基础。

课程学时：80

课程学分：5

教学目标：

- (1) 熟悉磁性材料的参数，分类及特性
- (2) 掌握变压器和电感器的相关参数及测试
- (3) 掌握制作不同类型变压器的工艺和技能
- (4) 具备初步设计变压器和电感器的能力
- (5) 读懂变压器规格书

主要项目：

序号	项目名称	学习任务	学时
项目一	反激变压器的设计	1、反激变压器的等效电路及储能分析 2、反激变压器的设计过程 3、反激变压器的制作及测试	20
项目二	正激变压器的设计	1、正激变压器工作过程及储能的分析 2、正激变压器的设计过程 3、正激变压器的制作及测试	20

项目三	输出滤波电感的设计	1、滤波电感储能的分析 2、电感器的设计（从电路和磁路两个方面） 3、电感的制作及测试	12
项目四	PFC 电感的设计	1、PFC 电感的计算 2、用粉末磁芯和铁氧体磁芯设计电感的过程	12
总 计			64

3、逆变器及镇流器设计与制作

课程定位：专业核心课程

课程学时：100

课程学分：6

教学目标：

- (1) 会分析电子镇流器电路工作原理
- (2) 能读懂电子镇流器控制芯片英文资料和分析控制芯片外围电路
- (3) 掌握安装、测试、调试电子镇流器电路及故障排除的方法

主要项目：

序号	项目名称	学习任务	学时
项目一	由分立元件组成的紧凑型荧光灯电子镇流器电路	以22W由分立元件组成的紧凑型荧光灯电子镇流器为载体，熟悉荧光灯的结构及工作原理，掌握紧凑型荧光灯电子镇流器各组成部分的工作原理，包括EMI滤波电路、半桥逆变电路、自启动电路、谐振电路，保护电路及紧凑型荧光灯电子镇流器的安装调试方法。	14
项目二	由IC驱动芯片组成的紧凑型荧光灯电子镇流器电路	以IR2153驱动芯片组成的40W紧凑型荧光灯电子镇流器为载体，熟悉电子镇流器工作原理，各部分电路的参数设计，器件的选型及安装调试方法。	20
项目三	无源功率因数校正电路	理解谐波的概念及抑制方法，提高功率因数的途径，熟悉无源功率因数校正电路（PPFC）的结构，工作原理并能掌握常用的PPFC电路。	18
项目四	有源功率因数校正电路	由L6562驱动芯片组成的80W有源功率因数校正电路为载体，熟悉APFC电路的工作原理，电路参数计算，及安装调试方法。	20
项目五	PFC及电子镇	以IR2166驱动芯片组成的电子镇流器为载体，熟	28

	流器控制电路	悉带 APFC 电路的电子镇流器工作原理，电路参数计算，及安装调试方法。	
总 计			100

4、电子技术

课程定位：专业核心课程，针对电子技术基础内容，主要培养学生认识电子元器件的作和简单电路的功能，以达到学生直观认识电子电路知识学习的目的。该课程在电子技术应用专业培养目标中起到非常重要的作用，为学生进一步学习电子技术应用在小家电产品中的应用打下了坚实的基础。

课程学时：256

课程学分：

教学目标：

- (1) 认识放大电路和基本数字电路的特性
- (2) 掌握放大电路简单数了电路的分析方法
- (3) 掌握制作简单功能电路的工艺和技能
- (4) 掌握电子元器件焊接的工艺技能
- (5) 基本能读懂简电的电路图

主要项目：

序号	项目名称	学习任务	学时
项目一	简单电源路的制作	1、整流电路的分析 2、电子元器件的认识 3、电子元器件的基本质量判别	30
项目二	功放电路的制作	1、电路原理分析 2、电子元件的分布分析 3、电路功能的简单参数测定	40
项目三	声光控灯的制作	1、与非门的功能分析 2、光敏电阻的认识 3、电路功能的调试	40
项目四	电子鸟的制作	1、认识 555 集成电路 2、熟练使用光敏电阻	30
总 计			140

5、视频技术

课程定位：专业核心课程，针对视频技术在电视接收机中的应用，主要培养学生维修、调试电视接收机的技能等。该课程在专业培养目标中起到支撑作用，一方面是中职电子专业学生考取资格证书的主方法，另一方面为学生继续学习电子音、视频新技术奠定基础。

课程学时：320

课程学分：

教学目标：

- (1) 熟悉黑白电视接收机的工作原理和简单的维修方法
- (2) 认识彩色电视接收机的工作原理和维修方法
- (3) 掌握电子仪器仪表的正确使用方法
- (4) 具备初步的故障判别和维修能力
- (5) 基本掌握能读懂电视原理图的能力

主要项目：

序号	项目名称	学习任务	学时
项目一	电视机开关电源的参数测量	1、电视机开关电源工作原理的分析 2、电源部分关键元器件的识别 3、光耦的认识	30
项目二	电视机行场扫描部分电路认识	1、电视机主芯片的认识 2、行、场电路工作的基本条件 3、行、场扫描电路波形测试	30
项目三	控制系统的认识	1、CPU 的工作条件 2、两种状态电压参数测定 3、状态转换的工作过程和红处接收电路的认识	30
项目四	整机的故障维修	1、一般故障维修思路 2、故障维修的分析过程 3、故障实例维修	80
总 计			170

6、家电维修

课程定位：专业核心课程，针小型家用电子产品的安装、调试与维修的技能培训等。该课程在专业培养目标中起重要的作用，一方面加深对专业技能动手操作的训练，另一方面为学生就业奠定基础。

课程学时：144

课程学分：

教学目标：

- (1) 掌握电风扇的安装与故障维修
- (2) 掌握洗衣机的安装与故障维修
- (3) 掌握电饭锅的安装与故障维修
- (4) 掌握电磁炉的安装与故障维修
- (5) 掌握消毒柜的安装与故障维修

主要项目：

序号	项目名称	学习任务	学时
项目一	电风扇的安装与故障维修	1、电动机的变速原理分析 2、电风扇的安装工艺 3、电风扇的故障维修方法	20
项目二	洗衣机的安装与故障维修	1、洗衣机工作原理的分析 2、洗衣机的安装工艺 3、洗衣机的故障维修方法	30
项目三	电饭锅的安装与故障维修	1、电饭锅工作原理的分析和磁钢的认只 2、电饭锅的安装工艺 3、电饭锅的故障维修方法	20
项目四	电磁炉的安装与故障维修	1、电磁炉工作原理的分析 2、电磁炉的安装工艺 3、电磁炉的故障维修方法	20
总 计			90

八、教学进度总体安排

表 3 教学实践安排表

学 年	学 期	总 周 数	军训 入学 教育	理论 教学	实习 实训	技能 考证	毕业 综合 实践	机 动	复习 考试	毕业 离校	教 学 内 容
一	1	20	1	16				2	1		素质教育、理论基础
	2	20		16	2			1	1		专业基础课程
二	3	20		16	2			1	1		专业核心课程
	4	20		16	2			1	1		专业核心课程
三	5	20		13		5		1	1		专业核心课程实训
	6	18			17					1	顶岗实习、对接课程学习
四	7	20	2	16				1	1		人文素质教育、专业基础课程
	8	20		16	2			1	1		专业核心课程
五	9	20		16	2			1	1		专业核心课程实训、考证
	10	18			12		4	1		1	实训、考证、顶岗实习
合 计		196	3	125	40	5	4	11	8	2	

表 4 学时学分分配表

课程模块		课程门数	学分	学时	学时所占比例 (%)
公共课	公共必修课	15	91	1456	34.37%
	公共选修课	3	3	60	1.42%
专业课	专业基础课	10	67	1072	25.31%
	专业核心课	12	76	1456	34.37%
	专业选修课	3	12	192	4.53%
总 计		43	249	4236	

表 5 教学计划进程表

课程类别	课程性质	序号	课程名称	学分	教学时数			每周教学时数安排										考核方式	备注			
					总学时	理论教学	实践教学	一		二		三		四		五						
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
公共课	必修课	1	德育	10	160	150	10	2/16	2/16	2/16	2/16	2/16	2/16							考试		
		2	语文	16	256	256		6/16	6/16	2/16	2/16	2/16									考试	
		3	数学	16	256	256		6/16	6/16	2/16	2/16	2/16									考试	
		4	英语	10	160	160		2/16	2/16	2/16	2/16	2/16	2/16								考证	
		5	计算机应用基础	10	160	60	100	6/16	4/16												考试	
		6	体育与健康	10	160	40	120	2/16	2/16	2/16	2/16	2/16	2/16								考查	
		7	思想道德修养与法律基础	2	32	16	16							2/16							考试	
		8	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	2	32	16	16								2/16						考试	
		9	形势与政策	1	16	16									2/8						考查	讲座
		10	职业生涯规划	1	16	16									2/8	2/4	2/4				考查	讲座
		11	应用文写作	1	16	16									2/8						考查	
		12	大学体育	2	32	6	26								2/16						考查	
		13	军事理论及技能训练	3	48		48	1周							2周						考查	
		14	高职实用数学	3	48	48									4/12						考试	
		15	大学英语	4	64	64									4/16						考试	
			小计	91	1456	1120	336															
公共选修课		1	人文与社科类	1	20	20							2/10						考查	晚上		
		2	科学与艺术类	1	20	20									2/10				考查	晚上		
		3	经济与管理类	1	20	20										2/10			考查	晚上		
			小计	3	60	60																

表 5 专业教学计划进程表 (续)

课程类别	课程性质	序号	课程名称	学分	教学时数			每周教学时数安排										考核方式	备注	
					总学时	理论教学	实践教学	一		二		三		四		五				
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
专业核心课		1	电子技术	16	256	170	86		8/16	8/16									考试	
		2	视频技术	20	320	220	100			10/16	10/16								考证	
		3	开关电源原理分析与制作	6	96	64	32						6/16						考查	
		4	逆变器及电子镇流器设计与制作	5	80	48	32									5/16			考查	
		5	高频变压器制作与测试	5	80	48	32									5/16			考查	
		6	综合电子技术实训	1	20		20						4/5						考查	
		7	小功率开关电源制作实训	1	20		20						4/5						考查	
		8	节能灯电子镇流器制作实训	1	20		20									4/5			考查	
		9	电子 CAD 高级工考证实训	4	64		64						4/16			4/16			考查	
		10	单片机及接口技术实训	1	20		20									4/5			考查	
		11	毕业综合实践项目	4	120		120											4周	考查	
		12	就业性顶岗实习	12	360		360											12周	考查	
		小计		76	1456	550	906													
专业选修课		1	激光视盘技术	4	64	48	16				4/16							考查		
		2	电工技术进阶	4	64	32	32						4/16					考查		
		3	电子技术进阶	4	64	32	32						4/16							
		4	现代光电子技术	4	64	32	32						4/16							
		5	EDA 技术	4	64	32	32						4/16							
		小计		12	192	112	80													
		专业课合计		155	2720	1382	1338													
		学分、学时及平均周学时统计		249	4236	2562	1674	24	29	28	28	26	25	24	30					

撰稿人：梁奇峰（火炬职院）；刘秀成（东风理工） 何国义（开发区理工）

审核人：熊宇（火炬职院）；肖志华（东风理工） 陈百良（开发区理工）



佐证材料 3：应用电子技术专业教学标准

应用电子技术专业教学标准

一、专业名称：应用电子技术专业

二、专业代码：610102

三、招生对象：普通高中毕业生或同等学力人员。

四、学制与学历

学制：三年

学历：大学专科

五、就业方向

1、职业主要行业

本专业毕业生主要面向电子产品(尤其是开关电源类、LED 驱动电源、电子镇流器类)生产企业和经营单位、销售与服务类行业，其主要就业岗位是：安装、调试、检验、运行、维修、技术管理、质量认证以及新产品的辅助设计和技术开发等工作，以及电力电子产品、电子元器件的采购和销售工作。

2、职业主要岗位(专业对应的职业岗位群)

- (1) 光电源企业（LED 企业及其它节能光电源企业）辅助设计技术员；
- (2) 光电源企业维修技术员；
- (3) 电力电子产品或电子产品检测技术员；
- (4) 电子电路计算机辅助绘图员和 Layout 助理工程师；
- (5) 电子元器件的采购员或销售员；
- (6) 开关电源产品的销售和售后服务；
- (7) 开关电源产品的安规和 EMC 助理工程师；
- (8) 电力电子产品或电子产品质量认证的助理工程师。

六、培养目标与规格

1、培养目标

本专业以服务火炬开发区、中山市和广东省经济社会发展为宗旨，面向光电源、开关电源和电力电子行业生产、服务第一线，采用“标准引领、产品导向、能力递进”的人才培养模式，培养德、智、体、美全面发展，具有光电源和开关电源应用技术岗位（群）必备的基础理论知识和专门技术技能，能够独立完成职业典型工作任务，具备从事产品辅助研发、产品测试维修、PCB 绘制等工作的基本能力和基本技能，具有创新、实践精神和良好的职业素养的高素质技术技能型专门人才。

2、人才培养规格

（一）知识要求

1. 掌握本专业所必需的基本专业知识（电路基础分析、模拟电路分析、数字电路分析）；
2. 掌握开关电源的拓扑结构及控制原理；
3. 掌握单片机的基本知识和编程；
4. 掌握电子镇流器、LED 驱动电路及开关电源中典型电路工作原理的分析；
5. 掌握电子产品制造工艺的基本知识；
6. 掌握高频变压器的基本知识、制作及测试。

（二）能力要求

1. 会焊接电路；
2. 会阅读电子整机线路和工艺文件；
3. 能操作和使用常见电子仪器设备；
4. 会光电源及开关电源产品的装配、调试、检验与维修；
5. 会安装、操作与维护较复杂的电子设备和电子系统工程；
6. 会利用单片机进行简单控制和编程设计；
7. 会高频变压器的初步设计、制作和测试；
8. 会电子电路绘图和 PCB 布局；
9. 会光电源及开关电源产品的简单开发；
10. 会分析、并排除电路故障；
11. 能读懂专业相关的英文资料，包括产品规格说明书、元器件数据手册等；
12. 能按照 3C、UL 等认证体系的要求，测试性能指标及对产品方案进行整改。

（三）素质要求

1. 具有良好的思想政治素质，树立正确的世界观、人生观和价值观；
2. 具有良好的沟通能力和团队合作精神；
3. 具有从事职业活动所需的职业素养和职业道德；

4. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；
5. 具有吃苦耐劳和坚忍不拔的毅力；
6. 养成诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；
7. 具有较强的安全、质量、效率及环保意识；
8. 具有职业岗位迁移和可持续发展能力；
9. 具有创新创业精神。

七、职业证书

表 1 职业岗位群对应的职业资格证书

序号	职业岗位群	职业资格名称	等级	颁证单位
1	电子产品维修\测试	电子设计工程师	初级	中国电子学会
2	电子产品维修\测试\电子产品辅助研发	电子设计工程师	助理	中国电子学会
3	PCB 布局\辅助研发\生产工艺管理	板级设计工程师	初级	中国电子学会
4	电子产品辅助研发\电子产品维修\测试	单片机开发与应用工程师	初级	教育部
5	质检、品管\生产工艺管理\PCB 布局\采购与销售\技术文员	电子结构与工艺工程师	初级	教育部
6	电子产品维修\测试\辅助研发\PCB 布局	PCB 设计工程师	初级	教育部
7	电子产品维修\测试\辅助研发\PCB 布局	电子 CAD 绘图员	高级工	人力资源与社会保障部

注：电子设计工程师初级相当于高级工标准。电子设计工程师考证是由国家教育部和人力资源与社会保障部为改革电子信息类职称的评定方式授权中国电子学会举办的。

八、课程体系与核心课程（教学内容）

1、课程体系的架构与说明

面向中山市火炬开发区、中山市及周边的开关电源及光电源企业，通过分析维修检测、产品功能测试、产品辅助设计和品质检验及生产管理四个典型工作岗位（群）对应的工作任务，从中归纳出典型工作任务，进一步分析完成典型工作任务所需要的职业岗位能力，对岗位能力进行归纳和分类，再转换成行动领域，按照职业能力形成规律，由易到难进行排序，并进行教学转换，构建专业学习领域课程体系，同时考虑到教育部对学生思想政治和道德品质的要求和学生职业能力的拓展设计了以下公共基础、专业和拓展等三大学习领域课程体系框架，见表 2。

表 2 应用电子技术专业课程体系框架结构表

课程类型	课程	学时分配		
		第 1 学年	第 2 学年	第 3 学年
公共基础 学习领域	院公共课程及系公共课程	728	132	36

专业 学习领域	电子产品结构与工艺	64		
	PIC 单片机系统应用与编程		116	
	开关电源原理分析与制作		116	
	传感器与检测处理技术		64	
	高频变压器制作与测试		80	
	电子镇流器设计与制作		100	
	LED 驱动电路分析与调试		64	
	电子产品原理图与 PCB 板绘制		112	
	电子产品设计与制作			64
	电子工程师（初级）考证实训			64
综合专业实践			520	
拓展 学习领域	专业拓展			72
	公共拓展	40		
合计（2372）		832	784	756

2、专业核心课程简介

(1) 开关电源原理分析与制作

学时：116

学分：7

主要讲解开关电源的基本原理及实用技术。详细地介绍了常用电路的拓扑结构，PWM 控制原理及控制芯片的介绍，输入级电路的讲解以及元器件的选择。本课将讲解实用电路图、技术数据和分析方法与故障的检修思路等十分实用的内容。结合本专业的最新应用技术，介绍最新的控制芯片、半导体器件以及在产品中的最新技术。

(2) PIC 单片机系统应用与编程

学时：116

学分：7

主要讲述 PIC 单片机的组成结构、定时器、CCP 模块、A/D 和 D/A 转换等工作原理和 C 语言程序设计。详细讲解了以 PIC 单片机为控制核心，“摇摇棒”、循轨小车、开关电源功能控制等项目的开发。

(3) 高频变压器制作与测试

学时：80

学分：5

主要讲解变压器及电感的设计、制作与测试。详细地介绍了常用磁性元件的参数，反激变压器、正激变压器和功率电感设计的步骤，变压器的制作工艺及测试。也介绍平面变压器、磁集成技术等。

(4) 电子镇流器设计与制作

学时：100

学分：6

对常见气体放电灯的工作原理、电子镇流器的主要技术指标、电子镇流器的有源及无源功率因数校正、具有功率因数校正功能的单级和双级变换电子镇流器的实用技术，电子镇流器的计算机辅助设计和常见实用电路等方面进行了介绍。本课程实用性较强，内容新颖。

(7) LED 驱动电路分析与调试

学时：80

学分：5

介绍了国内外 LED 技术的发展和应用情况，主要讲解了 LED 驱动电路的最新应用技术。具体介绍了 LED 的发展情况、LED 的基本理论知识、LED 驱动技术、白光 LED 及其驱动电路、LED 集成驱动电路、LED 的典型应用等，书后附录收集了 100 多幅 LED 典型应用电路图，教师可以直接采用或结合实际应用特点在此基础上进行改进，设计出自己所需的电路。

(8) 电子产品设计与制作

学时：64

学分：4

本课为专业实践课，以工程项目——电子负载、信号发生器、开关电源等作为载体；指导学生搜集资料、设计和制作电路。培养学生综合运用专业知识的专业能力。

3、教学进程安排及说明

(1) 学分与课时分配

表 3 课时与学分分配表

学习领域		课程门数	学分分配		学时分配	
			学分	学分比例	学时	学时比例
公共基础学习领域		14	53	38.83%	896	37.98%
专业学习领域		12	76	54.21%	1364	55.29%
拓展学习领域	专业拓展	2	4.5	3.30%	72	3.03%
	公共拓展	3	2	1.5%	40	3.70%
总计		31	135.5	100%	2372	100%

(2) 专业教学进程安排

表 4 应用电子技术专业教学进程安排表

课程类别	课程序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期周数与周学时						考核方式	授课方式	
								一	二	三	四	五	六			
公共基础学习领域	1	A140001	思想道德修养与法律基础 A	4	64	48	16	18W	20W	20W	20W	20W	20W	17W	S	讲授
	2	A140003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	4	64	48	16	4*16							S	讲授
	3	A140005	形势与政策 A	2	64	32	32	2*8	2*8	2*8	2*8				S	讲授
	4	A130001	高职英语 A	7.5	120	120		4*14	4*16						S	讲授
	5	A130003	高职数学 A	3.5	56	56		4*14							S	讲授
	6	A130006	△计算机应用基础	2.5	40	20	20	4*10							Z	理实一体
	7	A130007	应用文写作	1.5	24	24		4*6							C	讲授
	8	A130008	体育与健康	2	32	6	26	2*16							C	理实一体
	9	A000004	大学生心理健康	1	18	14	4		2*9						C	理实一体
	10	C060201	电路基础	6	96	52	44	8*12							S	理实一体
	11	C060202	模拟电子技术	7	116	64	52		6*19						S	理实一体
	12	C060203	数字与逻辑电路	7	116	48	68		4*16	6*9					S	理实一体
小 计				48	810	538	272	384	342	68	16					
专业学习领域	13	D060201	电子产品结构与工艺	4	64	32	32		4*16						C	理实一体
	14	D060202	★PIC 单片机系统应用与编程	7	116	64	52			6*19					C	理实一体
	15	D060203	★开关电源原理分析与制作	7	116	64	52			6*19					C	理实一体
	16	D060204	传感器与检测处理技术	4	64	32	32				4*16				C	理实一体
	17	D060205	★高频变压器制作与测试	5	80	48	32				5*16				C	理实一体
	18	D060209	★逆变器及镇流器设计与制作	6	100	48	52				5*20				C	理实一体
	19	D060207	★LED 驱动电路分析与调试	5	80	32	48				5*17				C	理实一体
	20	D060210	电子产品设计与制作	5	80		80					8*10			C	理实一体
	21	D060208	△电子产品原理图与 PCB 板绘制	6.5	104		104				4*12	4*14			Z	理实一体

独立 实践 课程	22	D060215	认知实习（含工程制作入门）	1	20					1W							C	实践
	23	D060211	适应性顶岗实习	4	80				4W								C	实践
	24	D060212	生产性顶岗实习	8	160								8W				C	实践
	25	D060213	毕业综合项目实践	4	80										4W		C	实践

课程类别	课程序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期周数与周学时						考核方式	授课方式				
								一	二	三	四	五	六						
								18W	20W	20W	20W	20W	17W						
	26	D060214	就业性顶岗实习	12	240		240											C	实践
			小 计	78.5	1384	320	1064	1W	64	280 4W	384	80 8W	8W	16W					
专业 拓展 领域	27	E060201	便携式电子产品设计与制作	1	16	8	8						4*4				C	理实一体	
	28	E060202	Simetrix 仿真软件应用	2	32		32						4*8				S	理实一体	
	29	E060203	电气控制与 PLC	3	48	24	24						4*12				S	讲授	
	30	E060204	楼宇智能化	1	16	8	8						4*4				C	理实一体	
	31	E060205	电源类英文技术文档整理	3	48	48							4*12				S	讲授	
	32	E060206	太阳能光伏发电设备安装与测试	2	32	16	16						4*8				C	理实一体	
	33	F060201	自动控制技术	2	32	16	16			4*8							S	理实一体	
	34	F060203	电工安全技术	2	32	16	16			4*8							C	理实一体	
	35	F060204	新能源发电技术	2	32	28	4						4*8				S	讲授	
	36	F060206	机械设备图纸的阅读与绘制	2	32	16	16						4*8				C	理实一体	
公共 拓展 领域	37	F060205	科学简史与信息检索	2	32	28	4					4*8					S	讲授	
	38	A000001	职业规划及创新创业教育	2.5	40	40				2*10								讲授	
	39	A000003	军事理论及训练	2	40	14	26			2W							C	理实一体	
	40		社会实践（寒暑假）															实践	
	41		全院性选修课（含人文、职业素养等）	3	48													C	
			小 计	14.5	240	162	78	2W	20	20	20	104	20	104					

合 计	141	2434	1028	1406	384 3W	426	348 4W	420	184 8W	16W	
-----	-----	------	------	------	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	--

注：1.课程编号中，A 代表学院必修、B 代表学院选修、C 代表系部必修、D 代表专业必修、E 代表专业限选、F 代表专业任选。2.课程名称中用★标注的为专业核心课程，用△标注的为“以证代考”。3.考核方式中，S 表示考试，C 表示考查，Z 表示考证。

九、专业办学基本条件和教学建议

1、专业教学团队

本专业教学团队将由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师共同组成的专、兼结合的教师团队，其人员结构见下表：

表 5 专业教学团队组成人员结构表

专任教师			兼职教师	
专业带头人	骨干教师	一般教师	企业技术专家与能工巧匠	企业指导教师
1 人	5—7 人	3—4 人	3—5 人	6—8 人

1. 专业带头人的基本要求

- (1) 具有电子企业或开关电源类企业三年以上工作经验；
- (2) 具有副教授或者高级工程师以上职称，或具有博士学位；
- (3) 从事教学工作两年以上，具备高职教育课程开发能力、教研教改能力；
- (4) 能够指导和培养骨干教师完成专业建设方面的工作；
- (5) 具备光电源及开关电源研发能力，能承接企业开发项目；
- (6) 具有教学管理经验，具备新的建设思路，主持专业建设的各方面工作；
- (7) 与多家企业建立紧密联系，开拓本专业横向项目，跟踪专业技术发展前沿，组建并培养适应专业发展需求的教学与技术开发团队。

2. 骨干教师的基本要求

- (1) 具有电子企业或开关电源类企业研发岗位一年以上工作经验；
- (2) 具有讲师或工程师以上职称；
- (3) 从事教学工作两年以上，具备高职教育课程开发能力、教研教改能力；
- (4) 熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理；
- (5) 具备较强的专业水平和专业能力；
- (6) 能开拓本专业横向项目，跟踪专业技术发展前沿。

3. 一般教师的基本要求

- (1) 具有一定的企业工作经验；
- (2) 具备电子电路分析与实践能力，能独立承担 1-2 门专业平台课程；
- (3) 具备一定的高职教育课程开发能力、教研教改能力；
- (4) 熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理；
- (5) 能跟踪本专业最新发展信息。

4. 企业技术专家与能工巧匠的基本要求

- (1) 具有电子企业或开关电源类企业开发岗位五年以上工作经验；
- (2) 具备解决实际生产中要求较高的复杂任务；

- (3) 具备一定的教学工作经验；
- (4) 能够进行教学组织和实施；
- (5) 具有电子产品尤其是开关电源类项目管理和项目开发的经验；
- (6) 对专业发展方向能提供新思路和建议。

5. 企业指导教师的基本要求

- (1) 毕业于电子或相近专业，具有电子企业三年以上工作经验；
- (2) 具备一定的教学工作经验；
- (3) 能够进行教学组织和实施；
- (4) 具备较强的专业水平、专业能力；
- (5) 乐意为教学奉献，责任心强。

2、教学设施

为保证人才培养方案的顺利实施，构建与课程、专业相配套的一批理论和实践一体化的专业教室。为实施工学结合课程和岗位实习提供条件支持。其校内专业教室配置情况见表 6。

表 6 校内专业教室配置情况表

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
1	开关电源技术实训室	数字示波器、变压器、调压器、LCR 电桥、交流电源、直流电源、电子负载	能完成开关电源、电子镇流器和 LED 驱动电路等实验、实训的制作
2	低频和高频电路实训室	低频电路实验箱、高频电路实验箱、数字示波器、函数信号发生器、高频信号发生器	能完成模拟电子电路的实验实训
3	单片机与接口技术和电子 CAD 考证实训室	文祥 E-350 计算机、PIC 单片机学习板、日立多媒体投影仪、AVR 单片机学习板	能完成用 PIC 单片机控制的实验实训
4	测控技术与传感器技术实训室	开放式测控电路实验箱、传感器综合实验箱、数字万用表、数字示波器	能完成传感器课程的实验实训
5	电子工艺实训室	智能无铅焊台、表面贴装实习系统、浸焊机、无铅电烙铁、ZY-线路板制作机	能完成电子设备结构与工艺的实验实训
6	电路基础和数字电子技术实训室	电路实验箱、数字电子技术实验箱、数字万用表、信号发生器	能完成基础电路分析和数字电路的实验实训
7	电工技术实训室	天皇电工技术实验台、直流稳定电源、数字示波器	能完成电力电子和电机拖动等实验实训
8	创新技术实训室	函数信号发生器、二路输出直流电源、数字示波器	给学生提供课外电路制作的场所

3、学习资源

积极利用电子期刊、电子书籍、网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力拓展、自学成为可能。本专业已建成 5 门网路课程，2 门精品课程网站。

4、教学方法、手段与教学组织形式

本专业教学方法主要采用以下 5 种：

(1) 讲练结合、项目主导的一体化教学方式

将任务驱动、项目导向贯穿在教学之中，根据教学要求和目标，紧扣实际应用导入了许多实用的项目和工程资料（控制芯片资料、元器件数据手册和实际产品电路图，都来自企业“第一手”资料）。

(2) 仿真方法

利用 Multisim、Simetrix 等仿真软件，对 MOS 管、PWM 控制芯片和开关电源电路进行仿真。通过直观的仿真波形，学生对电路工作原理的理解得更透彻，也可以帮助学生提高分析和排除电路故障的能力。

(3) 边做边指导教学法

从子电路和完整电路引入，在实训室边讲边做，学生通过调试电路、测试电路和分析实验数据，自己总结得出结论，由浅入深，从感性认识上升到理性认识，再定性定量计算，多重循环，并以实际应用能力的培养为中心，讲、练、做相结合。

(4) 鼓励学生科技创新，提高专业技能

通过电子设计、制作大赛，参与教师科研课题，充分挖掘学生潜力，开发学生的创新能力。一方面可以提高他们自身的专业技能，另一方面，他们可以带动其他同学的学习，达到共同提高专业能力的目的。

(5) 演讲法

给学生布置任务，三个人一组，空余时间准备 ppt，在课堂上每组 10 分钟介绍自己准备的内容，5 分钟提问题。通过演讲和提问，学生可以进一步提高专业口头表达能力，也意识到自己专业方面的不足，在以后的学习中有针对性的提高。

教学手段如下：

(1) 多媒体教学

用多媒体实施课堂教学，通过多媒体综合设备提供声情并茂、图文并茂、多感官刺激的教学手段，以激发学生的学习兴趣，吸引学生的注意力。

(2) 建立畅通的信息交换渠道，使学生的学习不受时空的限制

用电子邮件、QQ、MSN 等网络工具，使师生之间可以随时随地进行意见、建议的交换。

提倡师生在课堂上共同营造开放、民主、活跃的教学氛围，将课堂变成一个超越单向信息传递的场所，形成分享知识、分享经验的平台。

(3) 仿真方法进行教学，模拟全真的实验情景

5、教学评价、考核

采取多样化的课程体系考核方式，以过程考核为主，着重考核学生掌握所学的基本技能、职业素养和职业规范，并能综合运用所学知识和技能去分析电路、调试电路和测试电路的能力。采取了“平时成绩+形成性考核+综合性考核”的方法。

6、专业教学管理制度

专业教学管理制度见表 7:

表 7 专业教学管理制度情况说明

序号	管理制度	主要内容说明
1	“三证书”制度	为保证培养学生的质量,学院建立了院、系、教研室三级质量监控体系,制定了《教师教学工作规范》、《学生评教工作实施办法》、《领导听课制度》、《教学检查制度》、《学生工作管理办法》等管理制度。
2	“五段式”岗位实习管理	结合学院实际情况,校企合作,邀请企业人员共同研讨,制定了《顶岗实习学生承诺书》、《顶岗实习委托书》、《顶岗实习任务书》、《顶岗实习接收函》、《顶岗实习记录本》、《顶岗实习鉴定表》等一系列的顶岗实习管理文件。从学生顶岗实习的申请开始,直到顶岗实习的考核评价,每一步都做出了具体明确的规定。
3	专业教学团队建设	“双师”素质、“双师”结构教学团队建设是高职院校师资建设的重点和核心,“双师型”队伍建设由于要求高、资金投入大,我系从内外结合两方面考虑,坚持“特聘名师、培养骨干、校企合作、专兼结合”的原则,积极拓宽师资队伍的来源渠道,优化教师队伍,实行激励与制约相结合,采取“引、聘、送、下、带”和专任教师与企业技术人员“互兼互聘,双向交流”等措施,致力于“双师型”教师队伍的建设,建设具有双师素质、双师结构的优秀教学团队。
4	校内实训基地管理	实训室实行“6S”管理,实训耗材及实训的内容进行登记;每间实训室和实训设备的管理落实到每一位老师。
5	校外实习基地管理	与企业签订校外实习基地协议,明确双方职责;安排老师定期与企业进行交流,探讨专业的发展方向和人才培养方面的问题,或者解决企业急需学校提供支持,包括人员和技术支持等。

十、继续专业学习深造建议

通过本专业系统学习,毕业之后可以继续深造,可以参加自考升入本科,继续学习。主要专业面向是电子信息技术、应用电子技术等。



1.2-3-2 开展中高职衔接的人才培养

2016年9月，中山火炬职业技术学院应用电子技术专业与广东白云学院电子信息工程技术专业实施高职-本科衔接人才培养，已联合培养3届学生，2016级和2017级分别有14名和24名学生已就读于广东白云学院电子信息工程技术专业。

佐证材料 1：三二分段专升本应用型人才培养方案

佐证材料 2：2016级和2017级考取广东白云学院的名单

佐证材料 3：应用电子技术专业教学标准

佐证材料 4：应用电子技术专业核心课程《开关电源原理分析与制作》、《PIC单片机系统应用与编程》标准



佐证材料 1：三二分段专升本应用型人才培养方案



廣東白雲學院
GUANGDONG BAIYUN UNIVERSITY



中山火炬职业技术学院
ZhongShan Torch Polytechnic

三二分段专升本应用型人才培养方案

广东白云学院

中山火炬职业技术学院

二〇一九年六月

三二分段专升本应用型人才培养方案

高职专业：应用电子技术（专业代码：610102）

本科专业：电子信息工程（专业代码：080701）

一、教育类型及学历层次

1. 教育类型：普通本科教育。
2. 学历层次：本科。

二、招生对象与学制

1. 招生对象：普通高中毕业生。
2. 学 制：五年。

三、人才培养目标

本专业以服务广东省经济社会发展为宗旨，面向光电源、开关电源、电力电子行业和电子信息行业，采用“标准引领、产品导向、能力递进”的人才培养模式，培养德、智、体、美全面发展，具有良好综合素质和创新创业意识，掌握电子信息工程专业基础理论、基本知识和基本技能，熟练掌握光电源及开关电源应用技术和较熟练掌握嵌入式系统技术，具有电子产品设计、工艺制造、智能控制、技术服务和生产管理等方面的基本能力，具备较强的电子产品辅助设计能力和较强的嵌入式系统技术应用开发能力的应用型本科技术技能人才。

四、职业领域、典型职业岗位及职业资格证书

学生应参加职业技能考核，并至少考取一项与专业职业能力对应的下列职业资格证书，如表 1 所示。

表 1 职业领域、典型职业岗位及职业资格证书对应表

序号	职业领域	典型职业岗位	职业资格证书名称	等级	颁证部门
1	产品检测和维修	生产管理、生产设备维护与使用、工艺管理、元件测试、电子产品维修、产品质量检测	电子结构与工艺工程师	初级	教育部
2	产品设计	电路辅助设计、电子产品工程调	电子设计工程师	初级	中国电子学会

		试与维护、原理图和 PCB 绘制	计算机辅助设计绘图员 (电子)	高级	人力资源与社 会保障部
--	--	------------------	--------------------	----	----------------

五、人才培养规格

(一) 知识要求

1. 掌握本专业所必需的基本专业知识（电路基础分析、模拟电路分析、数字电路分析）；
2. 掌握开关电源的拓扑结构及控制原理；
3. 掌握单片机的基本知识和编程；
4. 掌握 LED 驱动电路及开关电源中典型电路工作原理的分析；
5. 掌握电子产品制造工艺的基本知识；
6. 掌握高频变压器的基本知识、制作及测试；
7. 掌握电子线路计算机辅助设计（CAD）的应用方法；
8. 掌握嵌入式系统技术开发、设计的基础知识。
9. 掌握电子系统、信号处理、信息传输等基本分析、设计、开发、测试和应用的基本知识；

(二) 能力要求

1. 会焊接电路；
2. 会阅读电子整机线路和工艺文件；
3. 能操作和使用常见电子仪器设备；
4. 会光电源及开关电源产品的开发、调试、装配、检验与维修；
5. 会安装、操作与维护较复杂的电子设备和电子系统工程；
6. 会利用单片机进行简单控制系统设计；
7. 会高频变压器的初步设计、制作和测试；
8. 会电子电路绘图和 PCB 布局；
9. 会分析电路故障，并排除故障；
10. 能读懂专业相关的英文资料，包括产品规格说明书、元器件数据手册等；
11. 按照 3C、UL 等认证体系的要求，会测试产品性能指标及产品方案的整改。
12. 具有嵌入式系统开发设计的基本能力；
13. 具有电子信息采集与系统分析能力；
14. 具有电子设备与信息系统集成能力；
15. 具有综合运用科学理论和工程技术分析解决工程问题的基本能力。

(三) 素质要求

1. 具有良好的思想政治素质，树立正确的世界观、人生观和价值观；
2. 具有良好的沟通能力和团队合作精神；
3. 具有从事职业活动所需的职业素养和职业道德；
4. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；

5. 具有吃苦耐劳和坚忍不拔的毅力；
6. 养成诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；
7. 具有较强的安全、质量、效率及环保意识；
8. 具有职业岗位迁移和可持续发展能力；
9. 具有创新创业精神。

六、毕业条件与学位授予

1. 毕业条件

1.1 高职毕业条件（第一学期至第六学期）

（一）学分要求

三年内修满 141 学分，其中公共选修课不低于 3 学分，专业限选课不低于 5 学分，专业任选课不低于 4 学分。

（二）证书要求

1. 广东省高职职业英语证书；
2. 全国高等学校非计算机专业计算机水平一级及以上证书；
3. 获得表 1-1 所示的专业资格证书之一；
4. 素质拓展成绩按照学生处制定的《学生素质拓展认证管理办法》和《学生素质拓展评分办法》要求，累计达 60 分及以上，取得学院颁发的素质拓展证书。

（三）其他要求

1. 专业的每个学生必须获得以下体育类课程学分：

（1）根据教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》的通知（教体艺〔2014〕5 号）文件要求，体质测试成绩达不到 50 分者按结业或肄业处理。

（2）根据《广东省学校体育三年行动计划（2015-2017）》要求，每个学生需修满体育类课程 108 学时，具体由以下三类课程组成，分别计算学时学分，如表 2 所示。

表 2 三类体育课程及相应的学分

序号	体育类课程	学时	备注
1	体育专项	32 学时	学分已列入《专业教学进程安排表》体育与健康内，不重复计算
2	体质测评	4 学时×3 学年=12 学时	每年测评一次，毕业时，测试的成绩达不到 50 分者按结业或肄业处理
3	校运会	22 学时×3 学年=66 学时	第 1、3、5 学期举行（训练 2 学时，运动会 10 学时*2 天=20 学时）
合计		110 学时	

2. 创新创业教育要求

根据广东省教育厅《关于深化高等学校创新创业教育改革的若干意见》、教育部《高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018 年）》文件要求，构建创业教育课程体系，通过第一课堂学

习和第二课堂实践培养学生创新创业能力，具体如表 3 所示。

表 3 创新创业课程模块及学时/学分要求

序号	创新创业课程模块	课程	学时/学分要求	备注
1	基础类课程 (必修课)	《职业规划及创新创业教育》	40 学时/2.5 学分	课程学分纳入《专业教学进程安排表》。
2	公共选修课	开设《创新改变生活》、《优秀创业案例分析》等课程	按公共选修课要求	以公共选修课形式开设
3	专业技能类课程	专业核心课程	课程标准中体现创新创业教育模块教学内容。每门专业核心课需分配 4~8 学时，用于讲授新技术、新工艺、新方法等，将培养创新创业思维与专业技能融合起来，培养学生的创新创业意识，逐步形成创新教学内容由企业兼职教师讲授的机制。	
4	创新创业实践 (第二课堂)	技能竞赛	获得省级专业技能竞赛三等奖及以上名次，按照“技能对等”原则，可替代专业职业资格证书。	①充分利用各种资源建设大学生创业园、创业孵化基地和小微企业创业基地，作为创业教育实践平台； ②鼓励学生利用第二课堂时间，参加创新创业实践，培养学生创新创业实际运用能力。
		发明创造、技术开发、专利申请、撰写论文等	获 1 项专利、公开发表 1 篇论文或参与 1 项校级及以上科研项目，可免修毕业设计（论文）。	

1.2 本科毕业条件（第七学期至第十学期）

修业期满，所修课程（含实践环节）全部合格，取得 82 学分，其中选修课不低于 10 学分。

2. 学位授予条件（仅适用于本科教育）

修业期满，符合学位授予条件，授予工学学士学位。

七、教学计划

（一） 学分与学时分配

高职学习期间学时与学分配见表 4-1；本科学习期间学时与学分配见表 4-2 所示。

表 4-1 高职学习期间学时与学分配（第一学期至第六学期）

学习领域		课程门数	学分配		学时分配	
			学分	学分比例	学时	学时比例
公共基础 学习领域	院公共课程	9	34	24.1%	546	22.9%
	系公共课程	3	20	14.2%	328	13.8%
专业 学习领域	学习领域课程	9	47.5	33.7%	768	32.2%
	独立实践课程	4	25	17.7%	500	21%
拓展 学习领域	专业拓展	5	10	7.1%	160	6.7%
	公共拓展	2	4.5	3.2%	80	3.4%

总计		32	141	100%	2382	100%
理论实践教学比例	理论教学	/	/	/	1126	47.3%
	实践教学	/	/	/	1256	52.7%

表 4-2 本科学习期间学时与学分配（第七学期至第十学期）

学习领域		课程门数	学分分配		学时分配	
			学分	学分比例	学时	学时比例
公共基础学习领域	院公共课程	3	6	7.3%	96	6%
专业学习领域	学习领域课程	13	51	62.2%	816	50.6%
	独立实践课程	5	15	18.3%	540	33.5%
拓展学习领域	专业拓展	4	10	12.2%	160	9.9%
总计		25	82	100%	1612	100%
理论实践教学比例	理论教学	/	/	/	772	47.9%
	实践教学	/	/	/	840	52.1%

表 5 专业教学进程安排表 (续)

课程类别	课程序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期、学期周数与周学时										考核方式	授课方式								
								一	二	三	四	五	六	七	八	九	十										
	27	U0200109	信号与系统	4	64	52	12																	S	理实一体		
	28	B0211001	C++语言程序设计	4	64	24	24																		C	理实一体	
	29	B0321058	通信原理	4	64	48	16																		C	理实一体	
	30	U0203006	嵌入式系统原理与应用	4	64	48	16																		S	理实一体	
	31	U0204060	嵌入式 Linux 系统程序设计	4	64	48	16																		C	理实一体	
	32	B0221006	计算机网络	4	64	48	16																		S	理实一体	
	33	B0331001	EDA 技术及应用	3	48	36	12																				理实一体
	34	U0204069	嵌入式 Linux 驱动程序开发	4	64	48	16																		C	理实一体	
	35	U0204070	嵌入式 Qt 开发与应用	4	64	32	32																			理实一体	
	36	B0321024	数字信号处理	4	64	48	16																			理实一体	
	37	U0204070	电磁场与微波技术	4	64	56	8																			理实一体	
	38	D060215	认知实习	1	20		20																			C	实践
	39	D060212	生产性顶岗实习	8	160		160						8W													C	实践
	40	D060213	毕业综合项目实践	4	80		80							4W												C	实践
	41	D060214	就业性顶岗实习	12	240		240							12W												C	实践
	42	B0361041	程序设计综合训练	2	40		40																			C	理实一体
	43	B0261043	嵌入式系统原理与应用课程设计	2	40		40																			C	实践
	44	U0203129	嵌入式系统综合设计	3	60		60																			C	实践
	45	U0200032	毕业实习	2	160		160																			C	实践
	46	U0200033	毕业设计 (论文)	6	240		240																			C	实践
	小 计				138.5	2624	928	1696	1W	4	16	21.5	8W	16W	2W	19W	16W	3W	20W								

表 5 专业教学进程安排表 (续)

课程类别	课程序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期周数与周学时										考核方式	授课方式									
								一 18W	二 20W	三 20W	四 20W	五 20W	六 17W	七 20W	八 20W	九 20W	十 20W											
专业拓展领域 (二)	47	E060201	便携式电子产品设计与制作	2	32		32															C	实践					
		E060202	Simatrix 仿真软件应用	2	32		32																	C	实践			
	48	E060205	电源类英文技术文档整理	3	48	48																		S	讲授			
		E060203	电气控制与 PLC	3	48	24	24																		C	理实一体		
	49	E060206	太阳能光伏发电设备安装与测试	2	32	16	16																		C	理实一体		
		E060209	电子镇流器设计与制作	2	32	16	16																		C	理实一体		
	50	F060201	自动控制技术	2	32	16	16					2													S	理实一体		
		F060203	电工安全技术	2	32	16	16					2														C	理实一体	
	51	F060204	新能源发电技术	2	32	28	4						2													S	讲授	
		F060206	机械设备图纸的识读与绘制	2	32	16	16																				C	理实一体
52	B0341036	光纤通信	2	32	20	12																				C	理实一体	
	U0202137	近距离无线通信	2	32	20	12																				C	理实一体	
53	U0203010	数字图像处理	3	48	36	12																				C	理实一体	
	U0202129	DSP 技术及应用	2	36	24	12																				S	讲授	
54	A000001	职业规划及创新创业教育	2.5	40	40																					C	讲授	
	A000003	军事理论及训练	2	40	14	26																				C	理实一体	
公共拓展领域			社会实践 (寒暑假)																									实践
			全院性选修课 (含人文、职业素养等)	3	48																							
小 计				24.5	400	262	138																					
合 计				223	3994	1898	2096																					

注: 1. 课程编号中, A 代表必修、B 代表选修、C 代表必修、D 代表专业限选、E 代表专业任选、F 代表专业任选、U 代表本科课程。2. 考核方式中, S 表示考试, C 表示考查, Z

表示考证。3. 第一至六学期在高职院校学习，第七至十学期在本科院校学习。

（三）教学时间安排

教学时间安排如下表 6 所示。

表 6 教学时间安排表（单位：周）

学期	军事理论及训练	课程教学	独立实践	毕业教育	毕业设计	机动	考试	合计
一	2	14	1				1	18
二		16	2			1	1	20
三		16	2			1	1	20
四		16	2			1	1	20
五		10	8			1	1	20
六			16	1				17
七		15	2			2	1	20
八		15	2			2	1	20
九		15	3			1	1	20
十			8		12			20
合计	2	117	46	1	12	9	8	195

注：实训和课程设计周、毕业综合实践项目、适应性顶岗实习、生产性顶岗实习、就业性顶岗实习实践学时按每周 20 学时折算。

撰稿人：龙诺春（白云学院）；梁奇峰（火炬职院）

审核人：林春景（白云学院）；熊宇（火炬职院）



佐证材料 2：2016 级和 2017 级考取广东白云学院的名单

应用电子技术专业16级三二分段考取
广东白云学院的名单

序号	姓名	学号	身份证号码
1	陈河源	1606020202	441423199708304414
2	戴伟文	1606020206	44018119971022361X
3	黄天来	1606020214	441781199801103852
4	李文泽	1606020218	441323199805030595
5	李运林	1606020220	441481199606084397
6	梁梓琪	1606020224	440181199801082111
7	林金源	1606020226	442000199704236439
8	凌梓栋	1606020228	440181199801254518
9	刘泽军	1606020229	441323199705152050
10	肖东燃	1606020233	440508199711111438
11	谢高乐	1606020234	441481199702011251
12	张海华	1606020237	441702199710223319
13	钟如江	1606020239	440881199609167113
14	周晟浩	1606020240	441424199712240579

应用电子技术专业17级三二分段考取 广东白云学院的名单

序号	姓名	学号	身份证号
1	王尚绅	1706020102	441324199809254015
2	梁国裕	1706020103	445322199810191315
3	陈泉潮	1706020104	441702199803121733
4	丘梓鑫	1706020106	441481199908284159
5	黎宇明	1706020108	44068319980318471X
6	蔡润宇	1706020109	445224199703103030
7	洪宇洲	1706020115	44098219971001173X
8	谢贵颖	1706020117	440583199805030719
9	陈永豪	1706020118	440105199905176917
10	林增	1706020122	440508199902114615
11	熊睿	1706020124	44528119991129561X
12	黄渭燊	1706020125	441225199802192916
13	丘鑫瑞	1706020126	441623199804270614
14	柯钢荣	1706020128	445121199808274210
15	王镪申	1706020130	441502199906243011
16	陈浩建	1706020131	440582199812120919
17	梁贯俞	1706020132	440883199903210314
18	吴精浩	1706020136	440882199711207210
19	卢重桦	1706020137	440921199902220410
20	苏舜杰	1706020139	441502199811210217
21	吴家宝	1706020140	441881199901110270
22	尚琛泽	1706020142	330382199903230914
23	叶中权	1706020143	441621199912113015
24	张子鑫	1706020145	441422199904284557



佐证材料 3：应用电子技术专业教学标准

应用电子技术专业教学标准

一、专业名称：应用电子技术专业

二、专业代码：610102

三、招生对象：普通高中毕业生或同等学力人员。

四、学制与学历

学制：三年

学历：大学专科

五、就业方向

1、职业主要行业

本专业毕业生主要面向电子产品(尤其是开关电源类、LED 驱动电源、电子镇流器类)生产企业和经营单位、销售与服务类行业，其主要就业岗位是：安装、调试、检验、运行、维修、技术管理、质量认证以及新产品的辅助设计和技术开发等工作，以及电力电子产品、电子元器件的采购和销售工作。

2、职业主要岗位(专业对应的职业岗位群)

- (1) 光电源企业（LED 企业及其它节能光电源企业）辅助设计技术员；
- (2) 光电源企业维修技术员；
- (3) 电力电子产品或电子产品检测技术员；
- (4) 电子电路计算机辅助绘图员和 Layout 助理工程师；
- (5) 电子元器件的采购员或销售员；
- (6) 开关电源产品的销售和售后服务；
- (7) 开关电源产品的安规和 EMC 助理工程师；
- (8) 电力电子产品或电子产品质量认证的助理工程师。

六、培养目标与规格

1、培养目标

本专业以服务火炬开发区、中山市和广东省经济社会发展为宗旨，面向光电源、开关电源和电力电子行业生产、服务第一线，采用“标准引领、产品导向、能力递进”的人才培养模式，培养德、智、体、美全面发展，具有光电源和开关电源应用技术岗位（群）必备的基础理论知识和专门技术技能，能够独立完成职业典型工作任务，具备从事产品辅助研发、产品测试维修、PCB 绘制等工作的基本能力和基本技能，具有创新、实践精神和良好的职业素养的高素质技术技能型专门人才。

2、人才培养规格

（一）知识要求

1. 掌握本专业所必需的基本专业知识（电路基础分析、模拟电路分析、数字电路分析）；
2. 掌握开关电源的拓扑结构及控制原理；
3. 掌握单片机的基本知识和编程；
4. 掌握电子镇流器、LED 驱动电路及开关电源中典型电路工作原理的分析；
5. 掌握电子产品制造工艺的基本知识；
6. 掌握高频变压器的基本知识、制作及测试。

（二）能力要求

1. 会焊接电路；
2. 会阅读电子整机线路和工艺文件；
3. 能操作和使用常见电子仪器设备；
4. 会光电源及开关电源产品的装配、调试、检验与维修；
5. 会安装、操作与维护较复杂的电子设备和电子系统工程；
6. 会利用单片机进行简单控制和编程设计；
7. 会高频变压器的初步设计、制作和测试；
8. 会电子电路绘图和 PCB 布局；
9. 会光电源及开关电源产品的简单开发；
10. 会分析、并排除电路故障；
11. 能读懂专业相关的英文资料，包括产品规格说明书、元器件数据手册等；
12. 能按照 3C、UL 等认证体系的要求，测试性能指标及对产品方案进行整改。

（三）素质要求

1. 具有良好的思想政治素质，树立正确的世界观、人生观和价值观；
2. 具有良好的沟通能力和团队合作精神；
3. 具有从事职业活动所需的职业素养和职业道德；

4. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；
5. 具有吃苦耐劳和坚忍不拔的毅力；
6. 养成诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；
7. 具有较强的安全、质量、效率及环保意识；
8. 具有职业岗位迁移和可持续发展能力；
9. 具有创新创业精神。

七、职业证书

表 1 职业岗位群对应的职业资格证书

序号	职业岗位群	职业资格名称	等级	颁证单位
1	电子产品维修\测试	电子设计工程师	初级	中国电子学会
2	电子产品维修\测试\电子产品辅助研发	电子设计工程师	助理	中国电子学会
3	PCB 布局\辅助研发\生产工艺管理	板级设计工程师	初级	中国电子学会
4	电子产品辅助研发\电子产品维修\测试	单片机开发与应用工程师	初级	教育部
5	质检、品管\生产工艺管理\PCB 布局\采购与销售\技术文员	电子结构与工艺工程师	初级	教育部
6	电子产品维修\测试\辅助研发\PCB 布局	PCB 设计工程师	初级	教育部
7	电子产品维修\测试\辅助研发\PCB 布局	电子 CAD 绘图员	高级工	人力资源与社会保障部

注：电子设计工程师初级相当于高级工标准。电子设计工程师考证是由国家教育部和人力资源与社会保障部为改革电子信息类职称的评定方式授权中国电子学会举办的。

八、课程体系与核心课程（教学内容）

1、课程体系的架构与说明

面向中山市火炬开发区、中山市及周边的开关电源及光电源企业，通过分析维修检测、产品功能测试、产品辅助设计和品质检验及生产管理四个典型工作岗位（群）对应的工作任务，从中归纳出典型工作任务，进一步分析完成典型工作任务所需要的职业岗位能力，对岗位能力进行归纳和分类，再转换成行动领域，按照职业能力形成规律，由易到难进行排序，并进行教学转换，构建专业学习领域课程体系，同时考虑到教育部对学生思想政治和道德品质的要求和学生职业能力的拓展设计了以下公共基础、专业和拓展等三大学习领域课程体系框架，见表 2。

表 2 应用电子技术专业课程体系框架结构表

课程类型	课程	学时分配		
		第 1 学年	第 2 学年	第 3 学年
公共基础 学习领域	院公共课程及系公共课程	728	132	36

专业 学习领域	电子产品结构与工艺	64		
	PIC 单片机系统应用与编程		116	
	开关电源原理分析与制作		116	
	传感器与检测处理技术		64	
	高频变压器制作与测试		80	
	电子镇流器设计与制作		100	
	LED 驱动电路分析与调试		64	
	电子产品原理图与 PCB 板绘制		112	
	电子产品设计与制作			64
	电子工程师（初级）考证实训			64
	综合专业实践			520
拓展 学习领域	专业拓展			72
	公共拓展	40		
合计（2372）		832	784	756

2、专业核心课程简介

(1) 开关电源原理分析与制作

学时：116

学分：7

主要讲解开关电源的基本原理及实用技术。详细地介绍了常用电路的拓扑结构，PWM 控制原理及控制芯片的介绍，输入级电路的讲解以及元器件的选择。本课将讲解实用电路图、技术数据和分析方法与故障的检修思路等十分实用的内容。结合本专业的最新应用技术，介绍最新的控制芯片、半导体器件以及在产品中的最新技术。

(2) PIC 单片机系统应用与编程

学时：116

学分：7

主要讲述 PIC 单片机的组成结构、定时器、CCP 模块、A/D 和 D/A 转换等工作原理和 C 语言程序设计。详细讲解了以 PIC 单片机为控制核心，“摇摇棒”、循轨小车、开关电源功能控制等项目的开发。

(3) 高频变压器制作与测试

学时：80

学分：5

主要讲解变压器及电感的设计、制作与测试。详细地介绍了常用磁性元件的参数，反激变压器、正激变压器和功率电感设计的步骤，变压器的制作工艺及测试。也介绍平面变压器、磁集成技术等。

(4) 电子镇流器设计与制作

学时：100

学分：6

对常见气体放电灯的工作原理、电子镇流器的主要技术指标、电子镇流器的有源及无源功率因数校正、具有功率因数校正功能的单级和双级变换电子镇流器的实用技术，电子镇流器的计算机辅助设计和常见实用电路等方面进行了介绍。本课程实用性较强，内容新颖。

(7) LED 驱动电路分析与调试

学时：80

学分：5

介绍了国内外 LED 技术的发展和应用情况，主要讲解了 LED 驱动电路的最新应用技术。具体介绍了 LED 的发展情况、LED 的基本理论知识、LED 驱动技术、白光 LED 及其驱动电路、LED 集成驱动电路、LED 的典型应用等，书后附录收集了 100 多幅 LED 典型应用电路图，教师可以直接采用或结合实际应用特点在此基础上进行改进，设计出自己所需的电路。

(8) 电子产品设计与制作

学时：64

学分：4

本课为专业实践课，以工程项目——电子负载、信号发生器、开关电源等作为载体；指导学生搜集资料、设计和制作电路。培养学生综合运用专业知识的专业能力。

3、教学进程安排及说明

(1) 学分与课时分配

表 3 课时与学分分配表

学习领域		课程门数	学分分配		学时分配	
			学分	学分比例	学时	学时比例
公共基础学习领域		14	53	38.83%	896	37.98%
专业学习领域		12	76	54.21%	1364	55.29%
拓展学习领域	专业拓展	2	4.5	3.30%	72	3.03%
	公共拓展	3	2	1.5%	40	3.70%
总计		31	135.5	100%	2372	100%

(2) 专业教学进程安排

表 4 应用电子技术专业教学进程安排表

课程类别	课程序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期周数与周学时						考核方式	授课方式	
								一	二	三	四	五	六			
公共基础学习领域	1	A140001	思想道德修养与法律基础 A	4	64	48	16	18W	20W	20W	20W	20W	17W		S	讲授
	2	A140003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	4	64	48	16	4*16							S	讲授
	3	A140005	形势与政策 A	2	64	32	32	2*8	2*8	2*8					S	讲授
	4	A130001	高职英语 A	7.5	120	120		4*14	4*16						S	讲授
	5	A130003	高职数学 A	3.5	56	56		4*14							S	讲授
	6	A130006	△计算机应用基础	2.5	40	20	20	4*10							Z	理实一体
	7	A130007	应用文写作	1.5	24	24		4*6							C	讲授
	8	A130008	体育与健康	2	32	6	26	2*16							C	理实一体
	9	A000004	大学生心理健康	1	18	14	4		2*9						C	理实一体
	10	C060201	电路基础	6	96	52	44	8*12							S	理实一体
	11	C060202	模拟电子技术	7	116	64	52		6*19						S	理实一体
	12	C060203	数字与逻辑电路	7	116	48	68		4*16	6*9					S	理实一体
小 计				48	810	538	272	384	342	68	16					
专业学习领域	13	D060201	电子产品结构与工艺	4	64	32	32		4*16						C	理实一体
	14	D060202	★PIC 单片机系统应用与编程	7	116	64	52			6*19					C	理实一体
	15	D060203	★开关电源原理分析与制作	7	116	64	52			6*19					C	理实一体
	16	D060204	传感器与检测处理技术	4	64	32	32				4*16				C	理实一体
	17	D060205	★高频变压器制作与测试	5	80	48	32				5*16				C	理实一体
	18	D060209	★逆变器及镇流器设计与制作	6	100	48	52				5*20				C	理实一体
	19	D060207	★LED 驱动电路分析与调试	5	80	32	48				5*17				C	理实一体
	20	D060210	电子产品设计与制作	5	80		80					8*10			C	理实一体
	21	D060208	△电子产品原理图与 PCB 板绘制	6.5	104		104				4*12	4*14			Z	理实一体

独立 实践 课程	22	D060215	认知实习（含工程制作入门）	1	20					1W							C	实践
	23	D060211	适应性顶岗实习	4	80				4W								C	实践
	24	D060212	生产性顶岗实习	8	160								8W				C	实践
	25	D060213	毕业综合项目实践	4	80										4W		C	实践

课程类别	课程序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期周数与周学时						考核方式	授课方式			
								一	二	三	四	五	六					
								18W	20W	20W	20W	20W	17W					
	26	D060214	就业性顶岗实习	12	240		240							12W			C	实践
			小 计	78.5	1384	320	1064		280	384	80	8W		16W				
专业 拓展 领域	27	E060201	便携式电子产品设计与制作	1	16	8	8					4*4					C	理实一体
	28	E060202	Simetrix 仿真软件应用	2	32		32					4*8					S	理实一体
	29	E060203	电气控制与 PLC	3	48	24	24					4*12					S	讲授
	30	E060204	楼宇智能化	1	16	8	8					4*4					C	理实一体
	31	E060205	电源类英文技术文档整理	3	48	48						4*12					S	讲授
	32	E060206	太阳能光伏发电设备安装与测试	2	32	16	16					4*8					C	理实一体
	33	F060201	自动控制技术	2	32	16	16			4*8							S	理实一体
	34	F060203	电工安全技术	2	32	16	16			4*8							C	理实一体
	35	F060204	新能源发电技术	2	32	28	4					4*8					S	讲授
	36	F060206	机械设备图纸的阅读与绘制	2	32	16	16					4*8					C	理实一体
拓展 学习 领域	37	F060205	科学简史与信息检索	2	32	28	4					4*8					S	讲授
	38	A000001	职业规划及创新创业教育	2.5	40	40					2*10							讲授
	39	A000003	军事理论及训练	2	40	14	26				2W						C	理实一体
	40		社会实践（寒暑假）															实践
	41		全院性选修课（含人文、职业素养等）	3	48													C
			小 计	14.5	240	162	78		20	20	104							

合 计	141	2434	1028	1406	384 3W	426 4W	348 4W	420	184 8W	16W	
-----	-----	------	------	------	-----------	-----------	-----------	-----	-----------	-----	--

注：1.课程编号中，A 代表学院必修、B 代表学院选修、C 代表系部必修、D 代表专业必修、E 代表专业限选、F 代表专业任选。2.课程名称中用★标注的为专业核心课程，用△标注的为“以证代考”。3.考核方式中，S 表示考试，C 表示考查，Z 表示考证。

九、专业办学基本条件和教学建议

1、专业教学团队

本专业教学团队将由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师共同组成的专、兼结合的教师团队，其人员结构见下表：

表 5 专业教学团队组成人员结构表

专任教师			兼职教师	
专业带头人	骨干教师	一般教师	企业技术专家与能工巧匠	企业指导教师
1 人	5—7 人	3—4 人	3—5 人	6—8 人

1. 专业带头人的基本要求

- (1) 具有电子企业或开关电源类企业三年以上工作经验；
- (2) 具有副教授或者高级工程师以上职称，或具有博士学位；
- (3) 从事教学工作两年以上，具备高职教育课程开发能力、教研教改能力；
- (4) 能够指导和培养骨干教师完成专业建设方面的工作；
- (5) 具备光电源及开关电源研发能力，能承接企业开发项目；
- (6) 具有教学管理经验，具备新的建设思路，主持专业建设的各方面工作；
- (7) 与多家企业建立紧密联系，开拓本专业横向项目，跟踪专业技术发展前沿，组建并培养适应专业发展需求的教学与技术开发团队。

2. 骨干教师的基本要求

- (1) 具有电子企业或开关电源类企业研发岗位一年以上工作经验；
- (2) 具有讲师或工程师以上职称；
- (3) 从事教学工作两年以上，具备高职教育课程开发能力、教研教改能力；
- (4) 熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理；
- (5) 具备较强的专业水平和专业能力；
- (6) 能开拓本专业横向项目，跟踪专业技术发展前沿。

3. 一般教师的基本要求

- (1) 具有一定的企业工作经验；
- (2) 具备电子电路分析与实践能力，能独立承担 1-2 门专业平台课程；
- (3) 具备一定的高职教育课程开发能力、教研教改能力；
- (4) 熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理；
- (5) 能跟踪本专业最新发展信息。

4. 企业技术专家与能工巧匠的基本要求

- (1) 具有电子企业或开关电源类企业开发岗位五年以上工作经验；
- (2) 具备解决实际生产中要求较高的复杂任务；

- (3) 具备一定的教学工作经验；
- (4) 能够进行教学组织和实施；
- (5) 具有电子产品尤其是开关电源类项目管理和项目开发的经验；
- (6) 对专业发展方向能提供新思路和建议。

5. 企业指导教师的基本要求

- (1) 毕业于电子或相近专业，具有电子企业三年以上工作经验；
- (2) 具备一定的教学工作经验；
- (3) 能够进行教学组织和实施；
- (4) 具备较强的专业水平、专业能力；
- (5) 乐意为教学奉献，责任心强。

2、教学设施

为保证人才培养方案的顺利实施，构建与课程、专业相配套的一批理论和实践一体化的专业教室。为实施工学结合课程和岗位实习提供条件支持。其校内专业教室配置情况见表 6。

表 6 校内专业教室配置情况表

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
1	开关电源技术实训室	数字示波器、变压器、调压器、LCR 电桥、交流电源、直流电源、电子负载	能完成开关电源、电子镇流器和 LED 驱动电路等实验、实训的制作
2	低频和高频电路实训室	低频电路实验箱、高频电路实验箱、数字示波器、函数信号发生器、高频信号发生器	能完成模拟电子电路的实验实训
3	单片机与接口技术和电子 CAD 考证实训室	文祥 E-350 计算机、PIC 单片机学习板、日立多媒体投影仪、AVR 单片机学习板	能完成用 PIC 单片机控制的实验实训
4	测控技术与传感器技术实训室	开放式测控电路实验箱、传感器综合实验箱、数字万用表、数字示波器	能完成传感器课程的实验实训
5	电子工艺实训室	智能无铅焊台、表面贴装实习系统、浸焊机、无铅电烙铁、ZY-线路板制作机	能完成电子设备结构与工艺的实验实训
6	电路基础和数字电子技术实训室	电路实验箱、数字电子技术实验箱、数字万用表、信号发生器	能完成基础电路分析和数字电路的实验实训
7	电工技术实训室	天皇电工技术实验台、直流稳定电源、数字示波器	能完成电力电子和电机拖动等实验实训
8	创新技术实训室	函数信号发生器、二路输出直流电源、数字示波器	给学生提供课外电路制作的场所

3、学习资源

积极利用电子期刊、电子书籍、网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力拓展、自学成为可能。本专业已建成 5 门网路课程，2 门精品课程网站。

4、教学方法、手段与教学组织形式

本专业教学方法主要采用以下 5 种：

(1) 讲练结合、项目主导的一体化教学方式

将任务驱动、项目导向贯穿在教学之中，根据教学要求和目标，紧扣实际应用导入了许多实用的项目和工程资料（控制芯片资料、元器件数据手册和实际产品电路图，都来自企业“第一手”资料）。

(2) 仿真方法

利用 Multisim、Simetrix 等仿真软件，对 MOS 管、PWM 控制芯片和开关电源电路进行仿真。通过直观的仿真波形，学生对电路工作原理的理解得更透彻，也可以帮助学生提高分析和排除电路故障的能力。

(3) 边做边指导教学法

从子电路和完整电路引入，在实训室边讲边做，学生通过调试电路、测试电路和分析实验数据，自己总结得出结论，由浅入深，从感性认识上升到理性认识，再定性定量计算，多重循环，并以实际应用能力的培养为中心，讲、练、做相结合。

(4) 鼓励学生科技创新，提高专业技能

通过电子设计、制作大赛，参与教师科研课题，充分挖掘学生潜力，开发学生的创新能力。一方面可以提高他们自身的专业技能，另一方面，他们可以带动其他同学的学习，达到共同提高专业能力的目的。

(5) 演讲法

给学生布置任务，三个人一组，空余时间准备 ppt，在课堂上每组 10 分钟介绍自己准备的内容，5 分钟提问题。通过演讲和提问，学生可以进一步提高专业口头表达能力，也意识到自己专业方面的不足，在以后的学习中有针对性的提高。

教学手段如下：

(1) 多媒体教学

用多媒体实施课堂教学，通过多媒体综合设备提供声情并茂、图文并茂、多感官刺激的教学手段，以激发学生的学习兴趣，吸引学生的注意力。

(2) 建立畅通的信息交换渠道，使学生的学习不受时空的限制

用电子邮件、QQ、MSN 等网络工具，使师生之间可以随时随地进行意见、建议的交换。

提倡师生在课堂上共同营造开放、民主、活跃的教学氛围，将课堂变成一个超越单向信息传递的场所，形成分享知识、分享经验的平台。

(3) 仿真方法进行教学，模拟全真的实验情景

5、教学评价、考核

采取多样化的课程体系考核方式，以过程考核为主，着重考核学生掌握所学的基本技能、职业素养和职业规范，并能综合运用所学知识和技能去分析电路、调试电路和测试电路的能力。采取了“平时成绩+形成性考核+综合性考核”的方法。

6、专业教学管理制度

专业教学管理制度见表 7:

表 7 专业教学管理制度情况说明

序号	管理制度	主要内容说明
1	“三证书”制度	为保证培养学生的质量,学院建立了院、系、教研室三级质量监控体系,制定了《教师教学工作规范》、《学生评教工作实施办法》、《领导听课制度》、《教学检查制度》、《学生工作管理办法》等管理制度。
2	“五段式”岗位实习管理	结合学院实际情况,校企合作,邀请企业人员共同研讨,制定了《顶岗实习学生承诺书》、《顶岗实习委托书》、《顶岗实习任务书》、《顶岗实习接收函》、《顶岗实习记录本》、《顶岗实习鉴定表》等一系列的顶岗实习管理文件。从学生顶岗实习的申请开始,直到顶岗实习的考核评价,每一步都做出了具体明确的规定。
3	专业教学团队建设	“双师”素质、“双师”结构教学团队建设是高职院校师资建设的重点和核心,“双师型”队伍建设由于要求高、资金投入大,我系从内外结合两方面考虑,坚持“特聘名师、培养骨干、校企合作、专兼结合”的原则,积极拓宽师资队伍的来源渠道,优化教师队伍,实行激励与制约相结合,采取“引、聘、送、下、带”和专任教师与企业技术人员“互兼互聘,双向交流”等措施,致力于“双师型”教师队伍的建设,建设具有双师素质、双师结构的优秀教学团队。
4	校内实训基地管理	实训室实行“6S”管理,实训耗材及实训的内容进行登记;每间实训室和实训设备的管理落实到每一位老师。
5	校外实习基地管理	与企业签订校外实习基地协议,明确双方职责;安排老师定期与企业进行交流,探讨专业的发展方向和人才培养方面的问题,或者解决企业急需学校提供支持,包括人员和技术支持等。

十、继续专业学习深造建议

通过本专业系统学习,毕业之后可以继续深造,可以参加自考升入本科,继续学习。主要专业面向是电子信息技术、应用电子技术等。

佐证材料 4：应用电子技术专业核心课程《开关电源原理分析与制作》、
《PIC 单片机系统应用与编程》标准

《开关电源原理分析与制作》课程标准

课程代码：D060203

课程名称：开关电源原理分析与制作

课程性质：专业必修课

总学时：116

学分：7

适用专业：应用电子技术

一、课程性质与定位

本课程是应用电子技术专业的专业核心课程，其目标在于培养学生在产品功能测试、辅助研发等岗位上，从事开关电源产品的维修、调试、测试和故障分析的专项职业能力，同时培养学生的吃苦耐劳、团队合作的职业素质和从事维修、调试、测试和故障分析工作所需的方法能力和社会能力。

课程以电路基础、模拟电子技术、数字电子技术等课程学习为基础，也是进一步学习高频变压器制作与测试、电子镇流器设计与制作、LED 驱动电路分析与调试等后续专业课程的基础。

二、课程设计思路

本课程设计的总体思路是：紧扣应用电子技术专业的人才培养方案，以“四个合作”为指导，共同进行课程建设和课程教学。改变以知识传授为主要特征的学科课程模式，以工程项目、工作任务来组织课程内容，并将职业素质素养、行业企业技术标准和职业岗位标准融入课程，实施教学做一体化法和过程性评价方法，以此发展学生的职业能力和职业素养。

在课程内容设计上，邀请行业企业专家对应用电子技术专业的专业背景、专业所涵盖的岗位群进行工作任务和职业能力分析，确定专业核心能力以及支撑专业核心能力的课程，并以此为依据确定本课程的工程项目、工作任务和工作内容。根据维修、产品辅助开发、QA 和 QC 检测等工作所涉及的电路工作原理的分析、电路参数的设计、调试和测试电路等相关知识和技能要求，设计 3 个学习情境，每个学习情境是一个完整电源电路的学习内容，由 5 个子电路来构成完整电路。学习情境编排的思路是由简单到复杂，而每个子电路的编排，则是按照实际工作过程进行编排。

在课程教学方法和教学手段设计上，以项目组织教学，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，根据高职学生的认识规律和知识基础，实施情境化教学，理实一体化教学，利用开关电源技术、电子工艺等校内实训基地，使学生做到“做中教，做中学”，并以此锻炼学生自主探索、合作学习的能力。

在教学效果考核上，采取过程评价与结果评价相结合的方式，重点考核学生的职业能力。

三、课程目标

(一) 总体目标

通过教学和训练使学生掌握开关电源技术理论知识、分析和测试技能，并具备分析电路、调试电路、测试电路和阅读工程资料等方面的工作能力，为从事产品辅助研发、维修、QA 和 QC 检测等工作岗位打下基础，并注重职业道德和诚信教育，提高学生的综合素质。

(二) 具体目标

1、知识目标

- (1) 了解开关电源的应用场合
- (2) 熟悉开关电源的组成结构和拓扑结构
- (3) 掌握变压器的基本知识
- (4) 掌握控制芯片的应用及外围电路参数的分析
- (5) 理解电源规格书

2、能力目标

- (1) 会分析开关电源电路的工作原理
- (2) 会制作和测试变压器
- (3) 会调试电路
- (4) 会测试电源性能指标
- (5) 会计算较简单的电路参数
- (6) 会分析控制芯片的应用资料，并进行部分参数的计算
- (7) 能解决电路中出现的一般故障

3、素质目标

- (1) 具有团队协作、交际与沟通的能力
- (2) 具有一定的创造能力
- (3) 具有从事职业活动所需的行为规范与职业道德

四、学习情境与学时分配

《开关电源原理分析与制作》课程的项目、学习情境、要求以及对应的学时数，列表如下：

项目名称	学习情境名称	学习情境说明	教学活动设计	学时
S1-1	非隔离电	1.降压式和升压式拓扑结构的介	根据给定的电路图，自	40

	源的制作及测试	<p>绍</p> <p>2.PWM 控制芯片 UC3842 的介绍</p> <p>3.电感的制作及测试</p> <p>4.UC3842 控制的升压电路的制作</p> <p>5.电路的调试和测试</p>	行绕制电感,制作电路板,并调试和测试,撰写测试报告。	
S1-2	反激电源的制作及测试	<p>1.反激式拓扑结构的介绍</p> <p>2.PWM 控制芯片 KA5L0380 介绍</p> <p>3.反激变压器的制作及测试</p> <p>4.KA5L03 控制反激电路的制作</p> <p>5.电路的调试和测试</p> <p>6. 电路故障分析及测试报告整理</p>	根据给定的电路图,分析电路工作原理,自行绕制变压器,制作电路板,并调试和测试,撰写测试报告。	40
S1-3	正激电源的制作及测试	<p>1.正激式拓扑结构的介绍</p> <p>2.正激变压器的制作及测试</p> <p>3.UC3842 控制正激电路的制作</p> <p>4.电路的调试和测试</p> <p>5.电路故障分析及测试报告整理</p>	根据给定的电路图,分析电路工作原理,自行绕制变压器,制作电路板,并调试和测试,撰写测试报告。	36

五、学习情境设计详表

	组织学生分组 回答学生问题		
计划	学习 MOS 管及其驱动电路 学习降压式和升压式拓扑结构的工作原理 学习 PWM 控制芯片 UC3842 的工作原理及外围电路参数的设计 学习变压器的制作 学习 EMI 整流滤波电路 制定本任务工作计划	讲授法 小组讨论法 仿真分析法	22
决策	确定要完成的工作任务 确定要绘制和分析的电路 学生根据工作计划学习相关内容	小组讨论法 实践操作法	1
实施	分析电路工作原理 根据给定的参数，制作并测试电感 制作电路板	小组讨论法 实践操作法	8
检查	调试和测试电路 故障分析及排除 测试报告的整理	小组讨论法 实践操作法 教师指导	6
评价	教师评价：根据制作的电路板及测试结果，教师对学生作品进行评价 学生在教师评价基础上进一步完善和改进电路性能	小组讨论法 教师评价	2

学习情境 S1-2 设计

课程名称：开关电源原理分析与制作		总学时：116	
学习情境 S1-2：反激电源的制作与测试		学时：40	
学习目标		教学方法	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉反激电源电路的组成结构 ◆ 掌握电路的工作原理 ◆ 会分析控制芯片 KA5L0380 外围电路参数 ◆ 掌握电路的调试和测试 ◆ 掌握排除电路故障的方法 	<p>主要内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 反激式拓扑结构的介绍 ◆ PWM 控制芯片 KA5L0380 的介绍 ◆ 反激变压器的工作原理及等效电路 ◆ KA5L03 控制反激电路的分析 ◆ 电路的调试和测试 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 讲授法 ◆ 小组讨论法 ◆ 实践操作法 ◆ 仿真分析法 ◆ 任务驱动法 	
教学材料	使用工具	考核与评价	备注
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 教材、课件 ◆ 课程网站 	<p>学生知识与能力准备</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 具备模拟电路分析的能力 ◆ 具备电力电子及变压器方面的知识 	<p>评价内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 基本知识技能评价 ◆ 电路制作情况评价 ◆ 学习态度评价 <p>评价方式：教师评价</p>	
教学组织步骤	描述要完成任务介绍使用的工具组织学生分组	教学方法建议	学时分配（学时）
资讯		讲授法 任务驱动法	1

	回答学生问题		
计划	<p>学习反激式拓扑结构的工作原理</p> <p>学习 PWM 控制芯片 KA5L0380 的工作原理及外围电路参数的设计</p> <p>学习反激变压器的基本知识、制作及测试</p> <p>学习 EMI 整流滤波电路</p> <p>制定本任务工作计划</p>	<p>讲授法</p> <p>小组讨论法</p> <p>仿真分析法</p>	20
决策	<p>确定要完成的工作任务</p> <p>确定要绘制和分析的电路</p> <p>学生根据工作计划学习相关内容</p>	<p>小组讨论法</p> <p>实践操作法</p>	1
实施	<p>分析电路工作原理</p> <p>根据给定的参数，制作并测试变压器</p> <p>制作电路板</p>	<p>小组讨论法</p> <p>实践操作法</p>	8
检查	<p>调试和测试电路</p> <p>故障分析及排除</p> <p>测试报告的整理</p>	<p>小组讨论法</p> <p>实践操作法</p> <p>教师指导</p>	8
评价	<p>教师评价：根据制作的电路板及测试结果，教师对学生作品进行评价</p> <p>学生在教师评价基础上进一步完善和改进电路性能</p>	<p>小组讨论法</p> <p>教师评价</p>	2

学习情境 S1-3 设计

课程名称：开关电源原理分析与制作		总学时：116	
学习情境 S1-3：正激电源的制作与测试		学时：36	
学习目标		教学方法	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉正激电源电路的组成结构 ◆ 掌握电路工作原理的分析 ◆ 掌握电路的调试和测试 ◆ 掌握排除电路故障的方法 	<p>主要内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 正激式拓扑结构的介绍 ◆ 正激变压器的工作原理及等效电路 ◆ UC3842 控制的正激电路的分析 ◆ 电路的调试和测试 ◆ 电路故障的分析及排除 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 讲授法 ◆ 小组讨论法 ◆ 实践操作法 ◆ 仿真分析法 ◆ 任务驱动法 	
教学材料	使用工具	教师知识与能力要求	考核与评价
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 教材、课件 ◆ 课程网站 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 投影 ◆ 示波器、电子负载、直流电源、交流电源、绕线机等各 20 套 	<p>学生知识与能力准备</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 懂电力电子及开关电源设计方面的知识 ◆ 具有相关的工程工作经验 ◆ 对实训课现场组织与管理的能力 	<p>评价内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 基本知识技能评价 ◆ 电路制作情况评价 ◆ 学习态度评价 ◆ 电路报告分析评价 <p>评价方式：教师评价</p>
教学组织步骤	主要内容		学时分配（学时）
资讯	描述要完成任务介绍使用的工具		1

	组织学生分组 回答学生问题			
计划	学习正激变换器的工作原理 学习正激变压器的基本知识、制作及测试 学习 EMI 整流滤波电路 学习控制芯片外围电路的设计 制定本任务工作计划	讲授法 小组讨论法 仿真分析法	12	
决策	确定要完成的工作任务 确定要绘制和分析的电路 学生根据工作计划学习相关内容	小组讨论法 实践操作法	1	
实施	分析电路工作原理 根据给定的参数，制作并测试变压器 制作电路板	小组讨论法 实践操作法	10	
检查	调试和测试电路 故障分析及排除 测试报告的整理	小组讨论法 实践操作法 教师指导	10	
评价	教师评价：根据制作的电路板及测试结果，教师对学生作品进行评价 学生在教师评价基础上进一步完善和改进电路性能	小组讨论法 教师评价	2	

六、课程实施的建议

（一）教学方法

贯彻“以学生为中心”的教学理念，实行动态导向教学方法，学生以小组形式，在教师的引导下通过项目的完成，达到专业知识学习和专业技能训练的目的。

将任务驱动、项目导向贯穿在教学之中，根据教学要求和目标，紧扣实际应用导入工程电路案例和工程资料（控制芯片资料、元器件数据手册和开关电源规格书等）。

（二）教学评价

以过程考核为主，着重考核学生掌握所学的基本知识和技能，并能综合运用所学知识和技能去分析电路、调试电路和测试电路的能力。课程考核由学习情境考核和电路分析报告考核两大部分组成。学习情境的考核和电路分析报告所占比例如下：

考核项目及占成绩比例

考核项目	成绩比例
学习情境 S1-1	25%
学习情境 S1-2	25%
学习情境 S1-3	20%
电路分析报告	30%

学习情境考核评价标准见下表：

学习情境考核标准

学习情境序号	考核点	建议考核方式	评价标准			成绩比例
			优 (90分)	良 (75分)	中 (60分)	
S1-1	1. 能讲述电路的组成结构	课后作业、电路制作汇报答辩	6个考核点合格	5个考核点合格	3个考核点合格	25%
	2. 能分析拓扑结构的工作原理					
	3. 能简单分析电路的工作原理					
	4. 会调试和测试电路					
	5. 电路测试基本达标					
	6. 能排除简单的电路故障					

S1-2	1. 能讲述电路的组成结构	课后作业、电路制作汇报答辩	6个考核点合格	5个考核点合格	3个考核点合格	25%
	2. 能分析反激拓扑结构的工作原理					
	3. 能简单分析电路的工作原理					
	4. 会调试和测试电路					
	5. 电路测试基本达标					
	6. 能排除简单的电路故障					
S1-3	1. 能讲述电路的组成结构	课后作业、电路制作汇报答辩	6个考核点合格	5个考核点合格	3个考核点合格	20%
	2. 能分析正激拓扑结构的工作原理					
	3. 能简单分析电路的工作原理					
	4. 会调试和测试电路					
	5. 电路测试基本达标					
	6. 能排除简单的电路故障					

电路分析报告考核的要求：根据给出的电源参数及相关要求，画出完整电路图，并分析其工作原理。电路分析报告要进行答辩，评分标准分5段分值，每段分值的评分标准如下：

分数	评分标准
100-90	1、能正确画出电路图； 2、能正确分析电路结构组成部分和工作原理； 3、能正确回答三个问题或者两个问题，另外一个问题在老师的引导下回答正确。
90-80	1、画的电路图中有1—2个错误； 2、能正确分析电路结构组成部分及工作原理； 3、能正确回答三个问题中的两个。

80-70	1、画的电路图中有 2—3 个错误； 2、能正确分析电路结构组成部分； 3、分析电路的工作原理不够完全； 4、能正确回答三个问题中的 1 个，其他两个能回答一部分。
70-60	1、画的电路图中有 3 个以下错误； 2、分析电路结构组成部分不够完全； 3、分析电路的工作原理不够完全； 4、能正确回答三个问题中的 1 个，其他两个回答一部分。
<60	1、画的电路图中有 4 个错误以上； 2、分析电路结构组成部分严重不够完全； 3、三个问题都回答不正确。

(三) 师资条件

由专任教师和企业兼职教师共同完成教学任务，专任教师负责理论教学和部分实践教学，企业兼职教师负责部分实践教学。专任教师的基本要求如下：

- (1) 具有硕士以上学历或中级以上职称；
 - (2) 熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理；
 - (3) 熟练掌握电力电子或开关电源技术方面的理论知识和专业技能；
- 企业兼职教师应具有较强的专业技术能力，具有 3 年以上的企业工作经历。

(四) 教学条件

(1) 教学场地条件

本课程要求的教学场地条件如下：能容纳 40—45 人（20—25 组）同时做实训的场地，具备 20—25 个工作台；具备多媒体设备。

(2) 实训设施，仪器配备要求

满足教学使用的实训设施，仪器配备要求如下：

序号	设备名称	数量	序号	设备名称	数量
1	绕线机	20 台	8	电感测试恒流源	1 套
2	隔离变压器	20 台	9	LCR 电桥（配恒流源用）	1 台
3	调压器	20 台	10	数字示波器	20 台
4	交流变频可调电源	10 台	11	台式数字万用表	3 台
5	交直流电子负载	2 台	12	数字万用表	20 台
6	300W 直流电子负载	20 台	13	多媒体（电脑和投影仪）	1 套

7	差分探头	1 套	14	电流枪	1 套
---	------	-----	----	-----	-----

(五) 推荐教材和教学参考书

1、推荐教材

《开关电源原理与分析》 梁奇峰主编 机械工业出版社 2012.10

2、参考书籍

序号	工程书籍	编(著)者	出版社
1	《开关电源的原理与设计》	张占松 蔡宣三	电子工业出版社
2	《开关电源设计(第二版)》	Abraham I. pressman 著 王志强 等译	电子工业出版社
3	《变压器与电感器设计手册》	Colonel Wm.T.Mclyman 著 龚绍文 译	中国电力出版社
4	《开关电源入门》	Raymond A.Mack,Jr. 著 谢运祥 等译	人民邮电出版社

3、参考网站

http://www.dianyuan.com	电源网
http://www.21dianyuan.com	21 世纪电源网
http://www.onsemi.com.cn	安森美半导体有限公司
http://www.st.com	意法半导体有限公司
http://www.fairchildsemi.com	飞兆半导体有限公司
http://www.ti.com	德州仪器半导体有限公司

(六) 其他说明

本课程标准适用于应用电子技术专业。

编制人：梁奇峰

审核人：熊宇

《PIC 单片机系统应用与编程》课程标准

课程代码：062011

课程名称：PIC 单片机系统应用与编程

课程性质：专业核心课

总学时：116

学分：7

适用专业：应用电子技术

一、课程性质与定位

本课程是应用电子技术专业的专业核心课程，其目标在于培养学生在控制类电子产品研发、维修、测试等岗位上，从事单片机控制的专项职业能力，达到本专业学生获得电子 CAD 职业资格证书考证基本要求，同时培养学生的严谨认真、积极主动的职业素质和从事单片机控制类工作所需的方法能力和社会能力。

课程以“模拟电路”、“数字电路”等课程学习为基础，也是进一步学习“综合电子产品设计”等后续专业课程的基础。

二、课程思路

本课程的总体思路是：紧扣应用电子技术专业的人才培养方案，以“四个合作”为指导，共同进行课程建设和课程教学。改变以知识传授为主要特征的学科课程模式，以工程项目、工作任务来组织课程内容，并将职业素质素养、职业资格考证标准融入课程，实施教学做一体化法和过程性评价方法，以此发展学生的职业能力职业素养。

在课程内容设计上，邀请行业企业专家对应用电子技术专业的专业背景、专业所涵盖的岗位群进行工作任务和职业能力分析，确定专业核心能力以及支撑专业核心能力的课程，并以此为依据确定本课程的工程项目、工作任务和工作内容。根据控制类电子产品研发、维修、测试工作所涉及到的单片机软件、单片机硬件相关知识和技能要求，设计若干个项目，再将每个项目具体细化，划分为若干个学习情境。项目编排的思路是由简单到复杂，而每个项目学习情境的编排，则是按照实际工作过程进行编排。

在课程教学方法和教学手段设计上，以项目组织教学，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，根据高职学生的认识规律和知识基础，实施情境化教学，理实一体化教学，利用光机电 402、光机电 407 等校内电子实训基地，使学生做到“做中教，做中学”，并以此锻炼学生自主探索、合作学习的能力。

在教学效果考核上，采取过程评价与结果评价相结合的方式，重点考核学生的职业能力。

三、课程目标

（一）总体目标

通过教学和训练使学生掌握单片机系统理论知识、操作技能，并具备单片机软件开发测试工作能力，为从事控制类电子产品研发、维修、测试等工作岗位打下基础，并注重职业道德和诚信教育，提高学生的综合素质。

（二）具体目标

1、知识目标

- （1）了解 PIC 单片机的应用场合
- （2）熟悉 PIC 单片机系统的组成和外围结构
- （3）掌握 PIC 单片机的基本知识
- （4）掌握 PIC 单片机的应用及外围电路分析
- （5）理解 PIC 单片机系统规格书

2、能力目标

- （1）会分析 PIC 单片机电路的工作原理
- （2）会制作和测试 PIC 单片机电路
- （3）会调试 PIC 单片机电路
- （4）会测试 PIC 单片机性能指标
- （5）会计算较简单的 PIC 单片机电路参数
- （6）会分析 PIC 单片机的应用资料
- （7）能解决 PIC 单片机电路中出现的一般故障

3、素质目标

- （1）具有团队协作、现场表达与沟通的能力
- （2）具有一定的创造能力
- （3）具有从事职业活动所需的行为规范与职业道德

四、学习情境与学时分配

《PIC 单片机系统应用与编程》课程的项目、学习情境、要求以及对应的学时数，列表如下。

项目名称	学习情境名称	学习情境说明	教学活动设计	学时
S5-1	实用交通灯设	1、实用交通灯项目分析，资料准备。	接受实用交通灯设计任	32

	计	2、根据前期分析和资料整理形成总体设计方案并完成项目的软硬件设计。 3、实用交通灯项目综合演示考核评分	务，分析功能需求，进行方案设计，领取器件，焊接硬件，完成软件设计及功能调试，进行项目的综合演示及说明。	
S5-2	实用家庭红外防盗器	1、实用家庭红外防盗器项目分析。 2、根据分析的资料整理总体设计方案，完成软硬件设计。 3、项目综合演示考核评分。	接受任务，进行方案设计，焊接硬件，完成软件设计及功能调试，进行项目的综合演示。	42
S5-3	基于点阵 LED 原理的摇摇棒设计	1、基于点阵 LED 摇摇棒项目分析。 2、根据分析的资料整理总体设计方案，完成软硬件设计。 3、项目综合演示考核评分。	接受任务，进行方案设计，焊接硬件，完成软件设计及功能调试，进行项目的综合演示。	42

五、学习情境设计详表

学习情境 S5-1 设计

课程名称：PIC 单片机系统应用与编程		总学时：116	
学习情境 S5-1：实用交通灯设计		学时：32	
学习目标		教学方法	
通过实用交通灯项目的制作，使得学生理解单片机系统的基本原理，基本组成。掌握简单单片机系统硬件电路设计。掌握简单单片机程序的编写及调试。		课堂讲授+实验 学生自主设计 学生自主调试	
主要内容		考核与评价	
学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	评价内容：	
◆PIC 单片机基本原理	◆懂电力电子及开 PIC	◆基本知识技能评价	
◆PIC 单片机编程能力	单片机设计方面的知识	◆电路制作情况评价	
◆PIC 单片机驱动 LED 灯及数码管能力	◆具有相关的工程工作经验	◆PPT 制作及演示评价	
◆PIC 单片机时序分析能力	◆对实训课现场组织与管理的能力	◆程序效果评价	
使用工具	考核与评价	评价方式：项目综合演示投票	
◆PC 电脑	◆懂电力电子及开 PIC	教学方法建议	
◆单片机开发板及下载器	单片机设计方面的知识	讲授	
◆万能板，万用表，烙铁，元器件	◆具有相关的工程工作经验	学生自主，教师辅助	
主要内容	◆对实训课现场组织与管理的能力	学生自主，教师辅助	
讲解单片机的基本知识，讲解编程的基本知识。		学时分配（学时）	
根据资料准备整体方案，包括实施计划。		10	
确定人员分工以及具体软硬件方案。		2	
		2	

实施	硬件电路焊接，软件编写调试。	学生自主，教师辅助	12
检查	调试，完善功能。	学生自主，教师辅助	4
评价	项目综合演示，投票评价。	学生自主，教师辅助	2

学习情境 S5-2 设计

课程名称：PIC 单片机系统应用与编程				总学时：116
学习情境 S5-2：实用家庭红外防盗器				学时 42
学习目标	主要内容			教学方法
通过实用家庭红外防盗器项目的制作，使得学生进一步加深理解单片机系统的基本原理。掌握较为复杂的单片机系统硬件电路设计。掌握较复杂单片机的程序的编写及调试。	利用单片机实现实用家庭红外防盗器。能够实现布防、撤防，能够在有红外触发的情况下实现声光报警。			课堂讲授+实验 学生自主设计 学生自主调试
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价
<ul style="list-style-type: none"> ◆教材、课件 ◆课程网站 	<ul style="list-style-type: none"> ◆PC 电脑 ◆单片机开发板及下载器 ◆万能板，万用表，烙铁，元器件 	<ul style="list-style-type: none"> ◆PIC 单片机基本原理 ◆PIC 单片机编程能力 ◆PIC 单片机接收红外检测的能力 ◆PIC 单片机驱动继电器等电路能力 	<ul style="list-style-type: none"> ◆懂电力电子及开 PIC 单片机设计方面的知识 ◆具有相关的工程工作经验 ◆对实训课现场组织与管理的能力 	评价内容： <ul style="list-style-type: none"> ◆基本知识技能评价 ◆电路制作情况评价 ◆PPT 制作及演示评价 ◆程序效果评价 评价方式：项目综合演示投票
				备注

教学组织步骤	主要内容	教学方法建议	学时分配 (学时)
资讯	讲解单片机的基本知识, 讲解编程的基本知识。讲解红外防盗的知识。	讲授	10
计划	根据资料准备整体方案, 包括实施计划。	学生自主, 教师辅助	2
决策	确定人员分工以及具体软硬件方案。	学生自主, 教师辅助	2
实施	硬件电路焊接, 软件编写调试。	学生自主, 教师辅助	12
检查	调试, 完善功能。	学生自主, 教师辅助	4
评价	项目综合演示, 投票评价。	学生自主, 教师辅助	2

学习情境 S5-3 设计

课程名称: PIC 单片计算机系统应用与编程		总学时: 116
学习情境 S5-3: 基于点阵 LED 原理的摇摇棒设计		学时 42
学习目标	主要内容	教学方法
通过基于点阵 LED 原理的摇摇棒项目的制作, 使得学生进一步加深理解单片计算机系统的基本原理。掌握较为复杂的单片计算机系统硬件电路设计。掌握较复杂单片机程序的编写及调试。	利用单片机实现基于点阵 LED 原理的摇摇棒。能够稳定显示 4 个 32X32 点阵内容。可以多组内容切换。	课堂讲授+实验 学生自主设计 学生自主调试
教学材料	使用工具	考核与评价
	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求
	教师知识与能力要求	备注

◆教材、课件	◆PC 电脑	◆PIC 单片机基本原理	◆懂电力电子及开 PIC	评价内容： ◆基本知识技能评价 ◆电路制作情况评价 ◆PPT 制作及演示评价 ◆程序效果评价 评价方式：项目综合演示投票	
◆课程网站	◆单片机开发板及下载器 ◆万能板，万用表，烙铁，元器件	◆PIC 单片机编程能力 ◆PIC 单片机驱动 LED 点阵能力 ◆PIC 单片机显示点阵内容能力	◆单片机设计方面的知识 ◆具有相关的工程工作经验 ◆对实训课现场组织与管理的能力		
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配（学时）
资讯	讲解单片机的基本知识，讲解编程的基本知识。讲解点阵 LED 知识。			讲授	10
计划	根据资料准备整体方案，包括实施计划。			学生自主，教师辅助	2
决策	确定人员分工以及具体软硬件方案。			学生自主，教师辅助	2
实施	硬件电路焊接，软件编写调试。			学生自主，教师辅助	12
检查	调试，完善功能。			学生自主，教师辅助	4
评价	项目综合演示，投票评价。			学生自主，教师辅助	2

六、课程实施的建议

（一）教学方法

贯彻“以学生为中心”的教学理念，实行动态导向教学方法，学生以小组形式，在教师的引导下通过项目的完成，达到专业知识学习和专业技能训练的目的。创建有利于学生知识构建的教学情境，在教学情境下布置项目或任务，并让学生小组独立思考，共同探索，协作完成。使老师从知识传授者的角色转为学生学习过程的组织者，咨询者和指导者，使教学过程向学生自觉学习过程转化。每项工作完成后，各小组就提交一份成果报告。同时组织项目的综合演示，每组制作 PPT 演讲并演示整个功能及设计并投票考核。

（二）教学评价

以过程考核为主，着重考核学生掌握所学的基本知识和技能，并能综合运用所学知识和技能去分析 PIC 单片机电路、调试 PIC 单片机电路和测试 PIC 单片机电路的能力。课程考核由学习情境考核和电路分析报告考核两大部分组成。学习情境的考核和电路分析报告所占比例如下：

考核项目及占成绩比例

考核项目	成绩比例
学习情境 S5-1	25%
学习情境 S5-2	25%
学习情境 S5-3	30%
项目报告	20%

课程专业能力考核的具体内容和评价标准见下表。

学习情境考核评价标准

学习情境序号	考核点	建议考核方式	评价标准			成绩比例
			优 (90分)	良 (75分)	中 (60分)	
S5-1	项目方案	项目综合演示 项目报告	投票得分 前三名	投票得分 前三都后 三之间	投票得 分后三 名	25%
	项目硬件设计					
	项目软件设计					
	项目功能演示					
S5-2	项目方案	项目综合演示	投票得分	投票得分	投票得	25%
	项目硬件设计	项目报告	前三名	前三都后	分后三	

	项目软件设计			三之间	名	
	项目功能演示					
S5-3	项目方案	项目综合演示 项目报告	投票得分 前三名	投票得分 前三都后 三之间	投票得 分后三 名	30%
	项目硬件设计					
	项目软件设计					
	项目功能演示					

项目报告考核的要求：根据项目功能要求，画出完整电路图，并分析其工作原理，完成功能程序的编写。电路分析报告要在项目效果演示的基础上进行，评分标准分 5 段分值，每段分值的评分标准如下：

分数	评分标准
100-90	1、能正确画出电路图； 2、能正确分析电路结构组成部分和工作原理； 3、能正确完成项目要求的程序功能； 4、能条理清晰，结构合理的完成项目报告。
90-80	1、画的电路图中有 1—2 个错误； 2、能正确分析电路结构组成部分及工作原理； 3、能正确完成项目要求的程序功能。
80-70	1、画的电路图中有 2—3 个错误； 2、能正确分析电路结构组成部分； 3、项目要求的程序功能不够完全。
70-60	1、画的电路图中有 3 个以下错误； 2、分析电路结构组成部分不够完全； 3、项目要求的程序功能只能完成部分。
<60	1、画的电路图中有 4 个错误以上； 2、分析电路结构组成部分严重不够完全； 3、项目要求的程序功能都不能完成。

（三）师资条件

由专任教师和企业兼职教师共同完成教学任务，专任教师负责理论教学和部分实践教学，企业兼职教师负责部分实践教学。专任教师的基本要求如下：

- （1）具有硕士以上学历或中级以上职称；
- （2）熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理；
- （3）熟练掌握 PIC 单片机原理方面的理论知识和专业技能；

企业兼职教师应具有较强的专业技术能力，具有 3 年以上的企业工作经历。

（四）教学条件

（1）教学场地条件

教学场地需要配备专门的设备和仪器。保证每个学生有一台 PC 电脑，至少每两名有一套实验平台。并配各个项目所需的电子元器件和仪器设备。保证每个学生都能在实训过程中做出相应的项目产品，以达到良好的实训效果。

（2）实训设施，仪器配备要求

实训设施要保证每名学生配备一台 PC 电脑，至少每两名学生配备一套实验平台。还需要有焊接设备和调试用示波器的实训室可以在需要时候配合使用。同时需要配备电子元器件以及相关材料。

（五）推荐教材和教学参考书

1、推荐教材

建议教材：《PIC 单片机原理及应用》（第 4 版），李荣正等编著，北京航空航天大学出版社

2、参考杂志

《PIC 单片机入门与实战》，涨明峰 编著，北京航空航天大学出版社

《PIC 系列单片机原理和开发应用技术》 俞光昀，吴一锋主编 北京大学出版社

3、参考网站

www.microchip.com Microchip 公司网站

www.zlgmcu.com 周立功公司网站

www.21ic.com 21IC 电子技术网

（六）其他说明

本课程标准适用于应用电子技术专业。

编制人：张远海

审核人：熊宇

1.2-4 开展卓越技术技能人才培养培养试点

依托教师工作室，采用“导师制”和“学长制”开展卓越技术技能人才培养试点。

在建设期间，应用电子技术工作室培养了吴精浩、李伟滔等 30 多名同学，节能绿色照明电源工作室培养了旷诗奇、陈文斌等 40 多名同学，2017 年--2019 年大学生电子设计大赛中获奖 23 项(吴精浩等同学获得国家级一等奖 1 项，另外，省级一等奖 4 项、二等奖 9 项、三等奖 9 项)，如表 1 所示；旷诗奇等同学获得 2019 年全国职业技能大赛高职组智能电梯装调与维护团体三等奖 1 项；另外，获得 2019 年职业技能大赛省级三等奖 1 项。

表 1 全国和广东省大学生电子设计竞赛获奖一览表

序号	等级	获奖项目名称	学生	指导老师
1	国家级一等奖	2019 年全国大学生电子设计大赛	吴精浩 李伟滔 洪宇洲	廖鸿飞 张远海 何薇薇
1	省级一等奖	2017 年全国大学生电子设计大赛	张浪飞 郭俊志 谭嘉璇	张远海 廖鸿飞 龙涛元
2		2018 年广东省大学生电子设计大赛	潘振山 陈尚辉 张巧仪	张远海 廖鸿飞 左红英
3		2019 年全国大学生电子设计大赛	陈文斌 奉林波 黄佰乐	梁奇峰 左红英
4		2019 年全国大学生电子设计大赛	吴精浩 李伟滔 洪宇洲	廖鸿飞 张远海 何薇薇
1	省级二等奖	2017 年全国大学生电子设计大赛	潘振山 林金源 付港归	郭艳平 张远海 廖鸿飞



2		2017年全国大学生电子设计大赛	叶振龙 张志键 卢展浩	廖鸿飞 张远海 何薇薇
3		2018年广东省大学生电子设计大赛	何成冠 钟志德 黎宇明	龙涛元 张远海 晏华成
4		2018年广东省大学生电子设计大赛	林增 苏舜杰 陈浩建	黎海凌 张远海 廖鸿飞
5		2019年全国大学生电子设计大赛	黎宇明 洪雁鑫 张雨墨	黎海凌 张远海 廖鸿飞
6		2019年全国大学生电子设计大赛	杨泽钦 李伟鹏 郭楚莹	梁奇峰 何薇薇
7		2019年全国大学生电子设计大赛	吴增鸿 刘明凤 温洪英	廖鸿飞 龙涛元 梁奇峰
8		2019年全国大学生电子设计大赛	苏文浩 梁达金 陈建辉	龙涛元 张远海 郭艳平
9		2019年全国大学生电子设计大赛	张巧仪 丘梓鑫 张婧	左红英 张远海 廖鸿飞
1		省级三等奖	2017年广东省大学生电子设计大赛	李丽敏 梁家铭 陈小娟
2	2017年全国大学生电子设计大赛		徐景新 李梓鸿 王飞	梁奇峰 何薇薇
3	2017年全国大学生电子设计大赛		武志辉 林玮铭 何成冠	庄武良 龙涛元 晏华成
4	2018年广东省大学生电子设计大赛		戴长江 白庚陈 曾建辉	廖鸿飞 张远海 梁奇峰
5	2018年广东省大学生电子设计大赛		吴精浩 李伟滔 洪宇洲	廖鸿飞 张远海 左红英
6	2018年广东省大学生电子设计大赛		刘明凤 周锴宏 温洪英	廖鸿飞 黎海凌 张远海
7	2019年全国大学生电子设计大赛		冯佳茹 钟珠林 陈绍为	宋国翠 庄武良 龙涛元
8	2019年全国大学生电子设计大赛		何观钰 曾昭旬 邱跃	晏华成 梁奇峰 龙涛元

9		2019 年全国大学生电子设计大赛	谢慧轩 苏舜杰 陈浩建	张远海 廖鸿飞 龙涛元
---	--	-------------------	-------------	-------------

表 2 职业技能竞赛获奖一览表

序号	等级	获奖项目名称	学生	指导老师
1	国家级三等奖	2019 年全国职业技能大赛高职组智能电梯装调与维护团体	旷诗奇 黄成涛	王志刚 张堃
2	国际三等奖	金砖国家技能发展与技术创新大赛机电技能大赛“自动化生产线安装与调试”赛项	李金馆 朱家泳	晏华成 龙涛元
3	省级三等奖	现代电气控制系统安装与调试赛项	符永秋 林俊良	梁奇峰 晏华成

佐证材料 1：2017 年--2019 年大学生电子设计大赛中获奖证书

佐证材料 2：2019 年职业技能竞赛获奖证书

佐证材料 1：2017 年--2019 年大学生电子设计大赛中获奖证书

**National Undergraduate
Electronic Design Contest**

参赛学校 中山火炬职业技术学院

参赛队学生 吴精浩 李伟滔 洪宇洲

电证字 (2019) 第 G-1010 号

荣获二〇一九年
全国大学生电子设计竞赛
(高职高专组) 全国壹等奖

特颁此证

全国大学生电子设计竞赛组织委员会
2019年12月

荣誉证书

郭俊志 谭嘉璇 张浪飞 同学荣获二〇一七年全国
大学生电子设计竞赛广东省赛区（高职高专）一等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：张远海、廖鸿飞、龙涛元
参赛题目：P题“简易水情检测系统”



粤教电证字（2017）第 G-1018 号

二〇一七年九月

荣誉证书

潘振山 陈尚辉 张巧仪 同学荣获二〇一八年广东省大学生电子设计竞赛——“人工智能”专题竞赛一等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院

指导教师：张远海 廖鸿飞 左红英

参赛题目：人工智能的家庭有机生态蔬菜水培机



粤教电证字（2018）第 1077 号

2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



一等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 陈文斌 奉林波 黄百乐

指导教师 梁奇峰 左红英



2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



一等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 吴精浩 李伟滔 洪宇洲

指导教师 廖鸿飞 张远海 何薇薇



荣誉证书

潘振山 林金源 付港归 同学荣获二〇一七年全国
大学生电子设计竞赛广东赛区（高职高专）二等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：郭艳平、张远海、廖鸿飞
参赛题目：P 题 “简易水情检测系统”



粤教电证字（2017）第 G-2021 号

荣誉证书

叶振龙 张志健 卢展浩 同学荣获二〇一七年全国
大学生电子设计竞赛广东省赛区（高职高专）二等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：廖鸿飞、张远海、何薇薇
参赛题目：0 题“直流电动机测速装置”



粤教电证字（2017）第 G-2020 号

荣誉证书

何成冠 钟志德 黎宇明 同学荣获二〇一八年广东省大学生电子设计竞赛——“人工智能”专题竞赛二等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：龙涛元 张远海 晏华成
参赛题目：流水线分拣机器人



粤教电证字（2018）第 2087 号

二〇一八年九月

荣誉证书

林增 苏舜杰 陈浩建 同学荣获二〇一八年广东省大学生电子设计竞赛——“人工智能”专题竞赛二等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：黎海凌 张远海 廖鸿飞
参赛题目：基于人工智能的室内植物照明



广东省教育厅

二〇一八年九月



全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区组委会

粤教电证字（2018）第 2086 号

2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



二等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 黎宇明 洪雁鑫 张雨墨

指导教师 黎海凌 张远海 廖鸿飞



2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



二等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 杨泽钦 李伟鹏 郭楚莹

指导教师 梁奇峰 何薇薇



2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



二等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 吴增鸿 刘明凤 温洪英

指导教师 廖鸿飞 龙涛元 梁奇峰



2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



二等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 苏文浩 梁达金 陈建辉

指导教师 龙涛元 张远海 郭艳平



2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



二等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 张巧仪 丘梓鑫 张婧

指导教师 左红英 张远海 廖鸿飞



荣誉证书

徐景新 李梓鸿 王飞 同学荣获二〇一七年全国大学生电子设计竞赛广东省赛区（本科）三等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：梁奇峰、何薇薇
参赛题目：A 题“微电网模拟系统”

全国大学生电子设计竞赛
广东省赛区组委会

广东省教育厅

二〇一七年九月

粤教电证字（2017）第 B-3096 号

荣誉证书

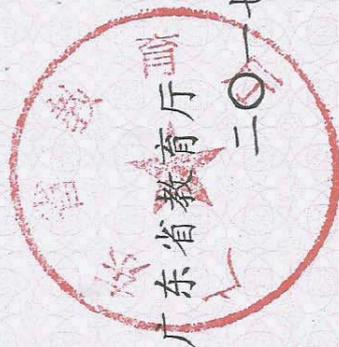
李丽敏 梁家铭 陈小娟 同学荣获二〇一七年全国
大学生电子设计竞赛广东省赛区（高职高专）三等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院

指导教师：左红英、张远海、廖鸿飞

参赛题目：P题“简易水情检测系统”



粤教电证字（2017）第 G-3031 号

荣誉证书

武志辉 林玮铭 何成冠 同学荣获二〇一七年全国
大学生电子设计竞赛广东省赛区（高职高专）三等奖。
特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：庄武良、龙涛元、晏华成
参赛题目：0 题“直流电动机测速装置”

与原件相符

盘



粤教电证字（2017）第 G-3030 号

荣誉证书

戴长江 白庚陈 曾建辉 同学荣获二〇一八年广东省大学生电子设计竞赛——“人工智能”专题竞赛三等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：廖鸿飞 张远海 梁奇峰
参赛题目：智能语音控制LED灯



粤教电证字（2018）第 3158 号

二〇一八年九月

荣誉证书

吴精浩 李伟滔 洪宇洲 同学荣获二〇一八年广东省大学生电子设计竞赛——“人工智能”专题竞赛三等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：廖鸿飞 张远海 左红英
参赛题目：智能手控搜救机器人



粤教电证字（2018）第 3159 号

二〇一八年九月

荣誉证书

刘明凤 周皓宏 温洪英 同学荣获二〇一八年广东省大学生电子设计竞赛——“人工智能”专题竞赛三等奖。

特颁此证。

参赛学校：中山火炬职业技术学院
指导教师：廖鸿飞 黎海凌 张远海
参赛题目：语音智能垃圾桶

粤教电证字（2018）第 3160 号



2019年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



三等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 冯佳茹 钟珠林 陈绍为

指导教师 宋国翠 庄武良 龙涛元



2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



三等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 何观钰 曾昭旬 邱跃

指导教师 晏华成 梁奇峰 龙涛元



2019 年
全国大学生电子设计竞赛

广东省赛区

获奖证书



三等奖

获奖学校 中山火炬职业技术学院

获奖队员 谢慧轩 苏舜杰 陈浩建

指导教师 张远海 廖鸿飞 龙涛元



佐证材料 2：2019 年职业技能竞赛获奖证书

1. 全国职业技能大赛高职组智能电梯装调与维护团体 国家三等奖



2. 金砖国家技能发展与技术创新大赛三等奖





3. 现代电气控制系统安装与调试赛项省级三等奖





1.2-5 专任教师与兼职教师共同讲授一门专业课程试点情况

本专业共聘请 24 名兼职教师，并安排校内专任教师与 1 名兼职教师共同讲授一门课程的试点，由校内老师讲授理论知识，兼职老师承担实践教学。

由专任老师和兼职老师共同讲授一门课程，如 2019-2020 第一学期《开关电源原理分析与制作》（专任老师梁奇峰讲授理论课、兼职老师白海军、颜福华讲授实践课）、2019-2020 第一学期《PIC 单片机系统应用与编程》（专任老师张远海讲授理论课、兼职老师邓人铭讲授实践课）等。

佐证材料：2019—2020 学年第 1 学期开课计划和教学任务书

课程基本信息		理论课安排				课内实践课安排				实训课安排（或实习）				备注				
课程名称	课程属性	总学时	学分	考核方式	周学时	学时	起止周	任课教师	场地要求	学时	起止周	任课教师	场地要求	学时	起止周	任课教师	场地要求	备注
PIC单片机系统应用与编程	专业核心课	116	7	考查	4.0-2.0	64	01-16	张远海	多媒体	32	01-16	张远海 邓人铭	校内实训室(基地)	20	15-18	张远海 邓人铭	校内实训室(基地)	理论与应电185合班，实训校区1栋403 实验实训分四个班：A班（应电181班1—34），B班应电182班+181（35—47），C班应电183班和D班应电184班 张远海；实验C班和实训A/B/C三个班， 邓人铭；实训A/B/D三个班和实训D班，安排在周六上午和下午
开关电源原理分析与制作	专业核心课	116	7	考查	4.0-2.0	64	01-16	梁奇峰	多媒体	32	01-16	梁奇峰 白海军 颜福华	校内实训室(基地)	20	17-19	梁奇峰 白海军 颜福华	校内实训室(基地)	理论课：周日下午，实验、实训分四个班，C栋705/708安排在晚上和周六，A班：白海军，实验9/10，实训周六或9/10，B班和C班；梁奇峰，D班：颜福华，实验9/10，实训周六或9/10
自动控制技术	专业课	32	2	考查	2.0-2.0	16	01-8	梁奇峰	多媒体	16	01-8	梁奇峰	校内实训室(基地)					实验分A/B/C/D四个班，C栋502
数字与逻辑电路	专业课	68	4	考查	2.0-4.0	24	3-14	左红英	多媒体	44	4-14	左红英	校内实训室(基地)				校内实训室(基地)	实验分A/B/C/D四个班，C栋703
电子线路板分析与设计	专业课	40	2.5	考证	0.0-4.0					40	01-10	黄浩 杨明春	校内实训室(基地)					实验分四个班，C栋703/505 黄浩；A B和C班 杨明春；D班 时间：7/8/9/10节
总计		372	22.5		12-14	168				164				40				

备注：表中周学时“4.0-2.0”表示理论周课时为4和课内实践周课时为2；考核方式、场地要求为请在下拉框中选择。实训用+n的形式表示实训n周。

教研室主任签字：梁奇峰 系领导签章：程宇 日期：2019.12/6



中山火炬职业技术学院

教学任务书

经学校批准，聘请梁奇峰 老师担任 2019-2020 学年第 1 学期以下教学任务：

课程名称	学分	总学时	理论学时	实训学时	课内实践学时	实习学时	教学班	人数	课程性质	备注
开关电源原理分析与制作	理论(4)*16(1-16周)	64	64				应电 181;应电 182;应电 183;应电 184	32	专业必修课(无)	
开关电源原理分析与制作	实训(4)*5(15-19周)	20		20			应电 181B;应电 182	32	专业必修课(无)	
开关电源原理分析与制作	实训(4)*5(15-19周)	20		20			应电 183	34	专业必修课(无)	
开关电源原理分析与制作	课内实践(2)*16(1-16周)	7	32		32		应电 183	34	专业必修课(无)	
开关电源原理分析与制作	课内实践(2)*16(1-16周)	7	32		32		应电 181B;应电 182	32	专业必修课(无)	

希望你积极完成教学任务，为培养 21 世纪合格人才做出贡献。

中山火炬职业技术学院

教学任务书

经学校批准，聘请白博军 老师担任 2019-2020 学年第 1 学期以下教学任务：

课程名称	学分	总学时	理论学时	实训学时	课内实践学时	实习学时	教学班	人数	课程性质	备注
开关电源原理分析与制作	实训(4)*5(15-19周)	20		20			应电 181A	34	专业必修课(无)	
开关电源原理分析与制作	课内实践(2)*16(1-16周)	7	32		32		应电 181A	34	专业必修课(无)	

希望你积极完成教学任务，为培养 21 世纪合格人才做出贡献。

中山火炬职业技术学院

教学任务书

经学校批准，聘请颜福华 老师担任 2019-2020 学年第 1 学期以下教学任务：

课程名称	学分	总学时	理论学时	实训学时	课内实践学时	实习学时	教学班	人数	课程性质	备注
开关电源原理分析与制作	实训(4)*5(15-19周)	20		20			应电 184	32	专业必修课(无)	
开关电源原理分析与制作	课内实践(2)*16(1-16周)	7	32		32		应电 184	32	专业必修课(无)	

希望你积极完成教学任务，为培养 21 世纪合格人才做出贡献。



中山火炬职业技术学院

教学任务书

经学校批准，聘请张远海 老师担任 2019-2020 学年第 1 学期以下教学任务：

课程名称	学分	总学时	理论学时	实训学时	课内实践学时	实习学时	教学班	人数	课程性质	备注
PIC 单片机系统应用与编程	理论(4)*16(1-16周)	7	64	64			应电 181; 应电 182; 应电 183; 应电 184	132	专业必修课(无)	
PIC 单片机系统应用与编程	课内实践(2)*16(1-16周)	7	32		32		应电 183	34	专业必修课(无)	
PIC 单片机系统应用与编程	实训(4)*5(15-19周)	7	20	20			应电 181A	34	专业必修课(无)	
PIC 单片机系统应用与编程	实训(4)*5(15-19周)	7	20	20			应电 181B 182	32	专业必修课(无)	
PIC 单片机系统应用与编程	实训(4)*5(15-19周)	7	20	20			应电 183	34	专业必修课(无)	

希望你积极完成教学任务，为培养 21 世纪合格人才做出贡献。

中山火炬职业技术学院

教学任务书

经学校批准，聘请邓人铭 老师担任 2019-2020 学年第 1 学期以下教学任务：

课程名称	学分	总学时	理论学时	实训学时	课内实践学时	实习学时	教学班	人数	课程性质	备注
PIC 单片机系统应用与编程	课内实践(2)*16(1-16周)	7	32		32		应电 181A	34	专业必修课(无)	
PIC 单片机系统应用与编程	课内实践(2)*16(1-16周)	7	32		32		应电 181B 182	32	专业必修课(无)	
PIC 单片机系统应用与编程	课内实践(2)*16(1-16周)	7	32		32		应电 184	32	专业必修课(无)	
PIC 单片机系统应用与编程	实训(4)*5(15-19周)	7	20	20			应电 184	32	专业必修课(无)	

希望你积极完成教学任务，为培养 21 世纪合格人才做出贡献。

1.2-6-1 开展慕课和在线开放课程的建设情况

建设《高频变压器设计与制作》等 4 门省级精品资源共享课/精品在线开放课程；《数字与逻辑电路》等 6 门校级优质核心课程，并在超星和智慧职教上开设了 10 多门线上教学课程。

表 1 精品在线开放/精品资源共享课程名称

序号	课程名称	类别
1	高频变压器设计与制作	精品在线开放课程
2	开关电源原理分析与制作	精品资源共享课程
3	智能电子产品设计与制作	精品资源共享课程
4	自动化生产线的安装与调试	精品资源共享课程

表 2 优质核心课程名称

序号	课程名称	备注
1	数字与逻辑电路	
2	模拟电子线路	
3	PIC 单片机系统应用与编程	
4	LED 驱动电路分析与调试	
5	电力电子技术	
6	电子镇流器设计与制作	

表 3 在线教学课程名称

序号	课程名称	备注
1	高频变压器设计与制作	
2	开关电源原理分析与制作	
3	智能电子产品设计与制作	
4	LED 驱动电路分析与调试	
5	电子产品结构与工艺	
6	数字与逻辑电路	
7	C 语言程序设计	

8	电子产品的 ICT 系统构建	
9	电子技术基础（二）	
10	光伏发电应用技术	

佐证材料 1：精品在线开放/精品资源共享课程网站首页





自动化生产线安装与调试

精品资源共享课

[首页](#) | [课程设置](#) | [教学团队](#) | [教学方法手段](#) | [基本教学资源](#) | [拓展教学资源](#) | [课程评价](#) | [职业认证](#) | [申报书](#) | [在线交流](#)

课程简介

自动化生产线的安装与调试是电气自动化专业、机电一体化专业的专业核心课程，涉及机械、气动、传感器、电机与拖动、电子电路、电气控制、PLC及网络控制等诸多知识和技能，是对以上领域的一体化、系统化处理过程，对于培养学生的机电一体化与自动化技术应用水平，提高学生的工程实践能力具有重要的意义。通过把课堂教学、实践教学、机电一体化综合实训和毕业设计、自动化生产线技能竞赛有机地结合在一起，提高学生的工程实践能力及应用能力。本课程前修课程有：“电机及拖动基础”。

最新公告

- 教育部应对新型冠状病毒疫情防控工作领导小组办公室... 2020-08-21
- 关于承接《职业教育提质培优行动计划(2020-... 2020-10-13
- 关于参与1+X证书制度试点第四批职业教育培训... 2020-09-24
- 教育部办公厅 工业和信息化部办公厅关于印发... 2020-08-31
- 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面... 2020-10-16
- 中共中央 国务院印发《深化新时代教育评价改... 2020-10-25

YL-335B拆装视频资料

输送机安装视频

分本站安装视频

装配站安装视频

加工站安装视频

供料站安装视频

课件05

课件07

课件08

行业动态

- 职业教育进入提质培优新阶段 2020-10-15
- 面对扩容，高职院校如何“接得住” 2020-06-26
- 升维时代中，谁站在新职业的“风口” 2020-07-20
- 面对制造业智能化的机遇和挑战，职业教育咋... 2020-10-22
- 教育部部长陈宝生出席2020年全球教育会议并... 2020-10-25
- 王良斌：职业教育面对机遇与挑战 线上线下相... 2020-08-06



智能电子产品设计与制作

精品资源共享课

[首页](#) | [申报材料](#) | [课程简介](#) | [师资队伍](#) | [课程内容](#) | [教学资源](#) | [实验条件](#) | [教学成果](#) | [课程评价](#) | [建设环境](#) | [在线交流](#)

申报材料 Application Materials

电子课件 Electronic Courseware

网络课程 Online Course

交流中心 Communication Center

课程描述

国务院在《国务院关于加强发展现代职业教育的决定》中指出，创新发展高等教育，培养服务区域发展的技术技能人才，重点服务企业特别是中小企业的技术研究和产品研发，建立以企业需求为导向，以实践能力培养为重点，以产学结合为途径的培养模式。国家近几年对职业教育出台了一系列的相关政策，鼓励职业教育的发展。技能是职业教育的根本。

自我评价

同行评价

行业企业专家评价

学生评价

用工企业评价

课程负责人

杨立志老师，讲师/高级技师，硕士研究生学历，中山火炬职业技术学院电子工程系电子信息工

教学课件

项目一 数码显示温度计 1.1 项目任务 设计一个用4位数码管显示的温度计，能够显示当前的环境温度，温度显示保留1位小数，并具有超过设定温度报警的功能。 1.2 考查知识点 1.2.1 温度传感器的选择 温度传感器在生活和

拓展教学资源

课程录像 作业习题

学生作品展示 学习参考网站

技能竞赛 技能考评

3

佐证材料 2：优质核心课程网站首页







佐证材料 3：在线教学课程网站首页





首页 / 电子产品结构与工艺 / 课程

首页 班级 导学 教材 课程设计 题库 作业 考试 成绩 统计分析



电子产品结构与工艺 (电子信息大类; 公开)

课程简介: 《电子产品结构与工艺》是应用电子技术的专业基础课程, 通过对学生进行电子产品制造工艺的理论和实践一体化教学, 让学生掌握电子产品生产的工艺技术、主要设备的工作原理及基本应用操作。课程目标是使学生掌握电子产品生产工艺流程和工艺规范培养学生理论联系实际、能够进行产品工艺文件的编制和基本的工艺技术管理, 逐步成为能组织电子产品生产、能解决电子产品生产现场技术问题的技术骨干。根据企业实际条件决定生产工艺方案的管理意识, 树立质量第一的观点和分工协作的团队意识和

主持教师 如何建设教学团队?



陈庆明

教学团队



陈庆明

数据预览

班级	学生	课件	题目	作业	考试
2	76	54	73	4	3

智能电子产品设计与制作 (电子信息大类; 公开)

课程简介: 本课程主要以stm32f103为例子进行嵌入式基础的学习。课程以知识点的形式展示, 内容包含课件、视频、练习等, 通过各个知识点的学习, 扎实地学好单片机的编程基础, 为后面的综合电子制作项目奠定基础。通过本课程的学习, 学生能够掌握STM32常用的功能模块: GPIO、中断、定时器、SPI、USART、I2C、SDIO等。课程最后以一个综合性的电子制作对整个课程知识点进行综合运用。

数据预览

班级	学生	课件	题目	作业	考试
8	274	66	1	0	1

高频变压器设计与制作

主讲教师: 廖鸿飞
教师团队: 共 1 位

课程评价: ★★★★★ 5.0 (15人评价)

学校: 中山火炬职业技术学院
开课专业: 应用电子技术

目录

- 课程介绍
- 教师团队
- 参考教材
- 课程评价
- 教学资源
- 课程章节

课程介绍

高频磁性元件是开关电源技术的核心, 掌握和了解高频磁性元件的工作原理和设计、制作方法, 是一个电源工程技术人员必备的技能。本课程围绕高频开关电源常用的BUCK电路、正激、反激、桥式电路等拓扑结构的工作原理, 讲解高频磁性元件的工作原理, 内容涉及磁学基础理论, 磁性材料基础, 直流电感原理和设计, 变压器原理与设计。

教师团队

廖鸿飞 副教授
单位: 中山火炬职业技术学院
部门: 应用电子技术

1 磁学基础

- 1.1 磁的基本物理量
- 1.2 电磁学基本定律
- 1.3 铁磁性物质的磁化过程
- 1.4 磁性材料特性
- 1.5 磁性材料损耗
- 1.6 磁性材料选择
- 1.7 磁路分析方法

2 直流电感设计

- 2.1 电感原理
- 2.2 BUCK电路原理
- 2.3 电感磁芯选择
- 2.4 粉芯电感设计
- 2.5 粉芯电感损耗估算
- 2.6 气隙电感设计
- 2.7 气隙电感损耗估算

3 正激变压器设计

- 3.1 变压器原理
- 3.2 正激电路工作原理
- 3.3 正激电路磁芯工作过程
- 3.4 正激变压器参数计算
- 3.5 正激线圈设计
- 3.6 正激变压器线圈结构与绕制
- 3.7 线圈的交流损耗



ICVE 职教云 教师空间 学习空间

智能快屏 资源内 切换直播 帮助中心 郭培平 退出登录

首页 / 课程和教学设计 / 课程

我的课程 首页 班级 导学 教材 课程设计 题库 作业 考试 成绩 统计分析

今日课堂 待批作业 待批考试

C语言程序设计 (电子信息大类: 不公开) 公开

课程简介: 暂无简介!

主持教师: 如何建设教学团队?

郭培平

教学团队

数据预览

班级	学生	课件	题目	作业	考试
1	17	140	65	0	1

引入MOOC课程: 【C语言程序设计】-郭培平引入时间: 2020-09-21
引入MOOC课程: 【C语言程序设计】-郭培平引入时间: 2020-09-21

ICVE 职教云 教师空间 学习空间

智能快屏 资源内 切换直播 帮助中心 杨立宏 退出登录

首页 / 电子产品的ICT系统构建 / 课程

我的课程 首页 班级 导学 教材 课程设计 题库 作业 考试 成绩 统计分析

今日课堂 待批作业 待批考试

电子产品的ICT系统构建 (公开) 公开

课程简介: 暂无简介!

主持教师: 如何建设教学团队?

杨立宏

教学团队

数据预览

班级	学生	课件	题目	作业	考试
6	133	39	10	0	4

ICVE 职教云 教师空间 学习空间

智能快屏 资源内 切换直播 帮助中心 郭培平 退出登录

首页 / 电子技术基础(二) 郭培平 / 班级

我的课程 首页 班级 导学 教材 课程设计 题库 作业 考试 成绩 统计分析

今日课堂 待批作业 待批考试

新增班级 解除绑定

学期: 全部 课程类型: 全部 课程状态: 进行中 课程教师: 郭培平 请输入班级名称 提交

班级名称	班级类型	所属学期	课程教师	班级人数	操作
应电194	本校班级	2019春	郭培平	31	进入 编辑 删除
应电198	本校班级	2020春	郭培平	37	进入 编辑 删除
应电197	本校班级	2020春	郭培平	37	进入 编辑 删除
应电196	本校班级	2020春	郭培平	32	进入 编辑 删除
应电195	本校班级	2020春	郭培平	32	进入 编辑 删除

ICVE 职教云 教师空间 学习空间

智能快屏 资源内 切换直播 帮助中心 陈庆明 退出登录

首页 / 光伏发电应用技术 / 课程

我的课程 首页 班级 导学 教材 课程设计 题库 作业 考试 成绩 统计分析

今日课堂 待批作业 待批考试

光伏发电应用技术 (电子信息大类: 公开) 公开

课程简介: 本课程是专业核心课程,通过本课程的学习,使学生掌握太阳能光伏发电系统的基础知识:光伏电池、蓄电池、光伏控制器及光伏逆变器的原理、安装调试、故障排除等,具备较好的太阳能光伏发电系统电路分析、安装、调试、简单参数计算和故障电路故障等基本职业能力,通过引入分析太阳能光伏发电并网系统,介绍光伏发电的工作原理、光伏发电的最大功率跟踪(MPPT)技术、光伏并网逆变器、孤岛效应及其反孤岛技术、太阳能光伏并网系统相关电路的设计及应用主要事项等,为后续

主持教师: 如何建设教学团队?

陈庆明

教学团队

数据预览

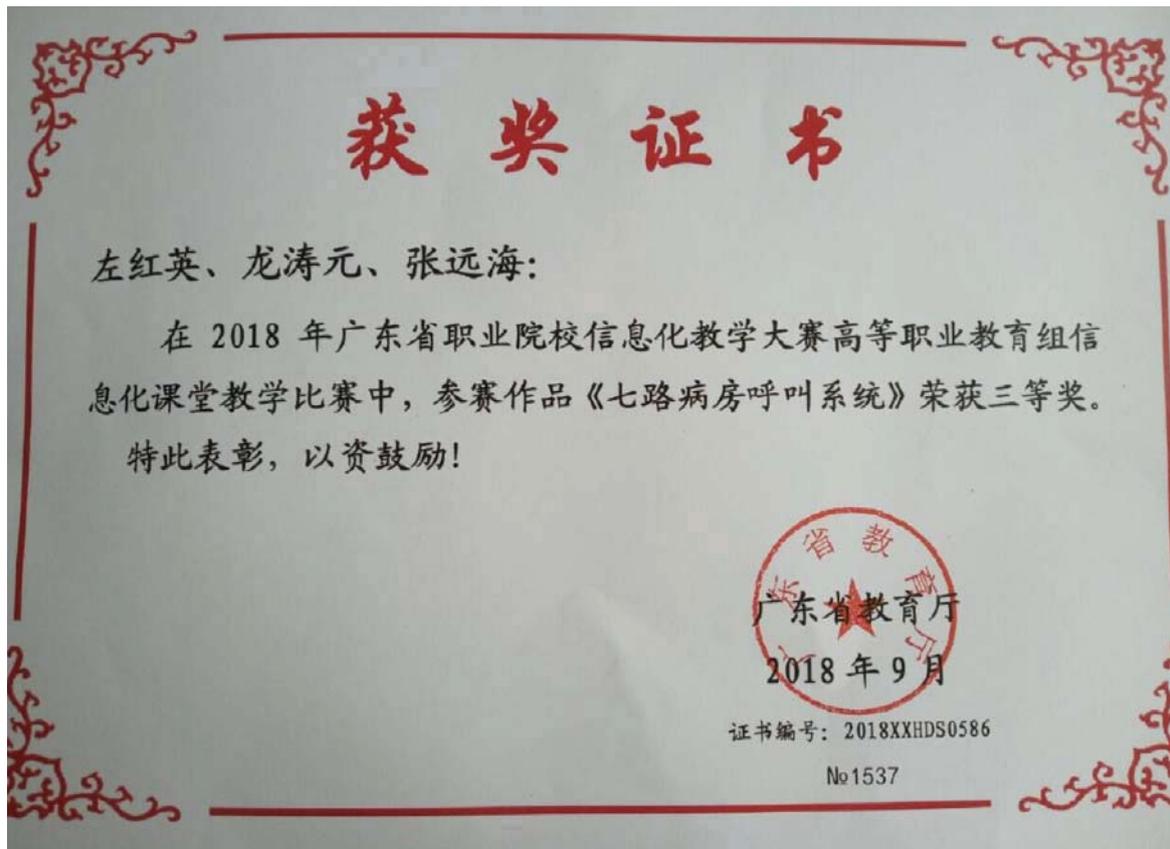
班级	学生	课件	题目	作业	考试
2	65	39	87	2	1



1.2-6-2 参加信息化教学大赛情况

鼓励教师参加信息化教学大赛，提升信息化教学能力，提升课堂教学质量。

左红英等 3 位教师于 2018 年参加广东省职业院校信息化教学大赛，获得广东省三等奖 1 项。



1.2-7-1 开展教育教学改革研究

开展教育教学改革立项，总结教学经验，发表教改论文。

在建设期间，教学团队成员立项国家社科基金教育教学改革与实践项目 1 项；中国职业教育学会项目 1 项；省级高职教育教学改革与实践项目 1 项；2017 年和 2018 年两项省级教研项目结题，通过验收；校级高职教育教学改革与实践项目 6 项；发表中文核心教改论文 3 篇。具体情况见表 1 和表 2。

表 1 教研教改项目立项和结题情况

序号	项目名称	主持人	立项年,结题年及项目类型
1	国际职业教育质量管理标准ISO29990研究与实践	吴俊强	2016 年，正在研究，国家社会科学基金项目,教科规办函[2016]05 号 BJA160066
2	ISO29990国际职业教育质量管理标准研究与应用	吴俊强	2016 年 11 月，中国职业技术教育学会项目
3	高职院校引入德国职业教育质量管理标准ISO29990的探索与实践	熊宇	省教育厅粤教高函（2016）135号，
4	以能力为本位的应用电子技术专业人才培养模式研究与改革	梁奇峰	2013年立项，2017年结题，省高等职业教育改革项目
5	应用电子技术专业人才培养模式创新与实践研究	熊宇	省信息技术教指委教改课题，2013年立项，2018年结题
6	高职院校应用电子技术专业现代学徒制人才培养模式研究与实践	熊宇	中山市教育局教改课题，2014年立项，2018年结题
7	以电子设计竞赛为载体探索单片机课程改革创新研究	龙涛元	校级教学研究与实践项目，中炬职院发（2019）96号
8	火炬职院基于企业冠名学院的现代学徒制人才培养模式研究	梁奇峰	2017年6月，校级课题，中山火中炬职院通（2017）18号，
9	应用电子技术专业教学标准与课程标准的研制	熊宇	2017年6月，校级课题，中山火中炬职院通（2017）18号，
10	中山火炬职院杰出技术技能人才培养模式研究----以应用电子技术专业为例	廖鸿飞	2017年6月，校级课题，中山火中炬职院通（2017）18号，
11	火炬职院“PIC单片机系统应用及编程”课程教学方法、手段、效果研究	张远海	2017年6月，校级课题，中山火中炬职院通（2017）18号，

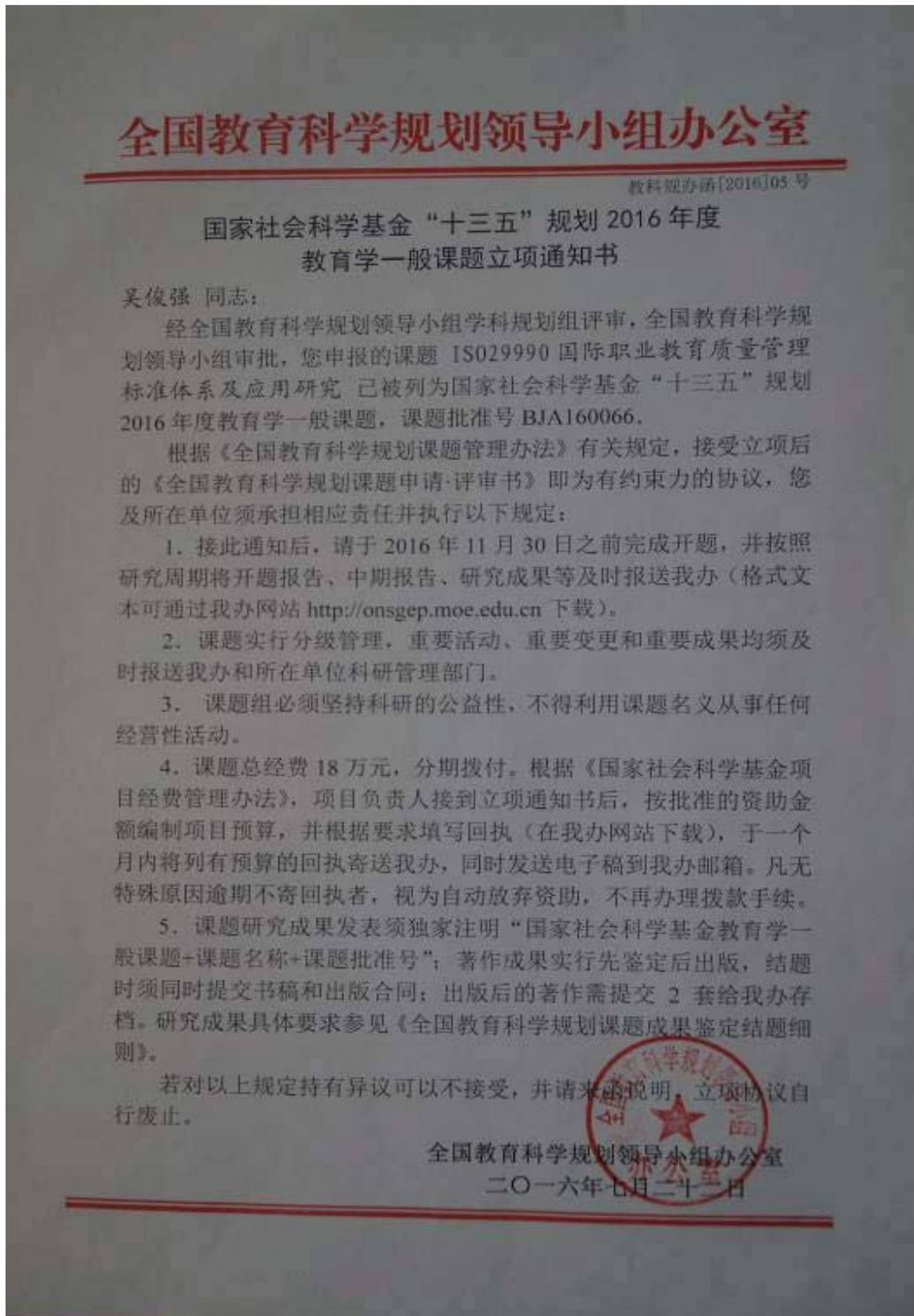
表 2 论文发表情况

序号	论文名称	作者	杂志名称	发表时间
1	基于 ISO29990 的高职院校质量保证模型构建研究	熊宇 汪宇燕	职教论坛	2019 年



2	基于 ISO29990 的职业教育质量 管理体系研究与实践	吴俊强	教育与职业	2017 年
3	结构、治理与效率：跨国视角下 技能形成的制度比较	吴俊强、朱俊	中国职业技术 教育	2017 年

1. 正在研究 1 项国家社会科学基金课题(2016 年立项)



2. 中国职业技术教育学会项目立项项目 (2016.11)



中国职业技术教育学会

中国职业技术教育学会第四届理事会科研规划项目 2016-2017 年度课题立项通知书

吴俊强 同志：

您负责申报的《IS029990 国际职业教育质量管理标准研究与应用》课题已获准为中国职业技术教育学会第四届理事会科研规划项目 2016-2017 年度课题中的重点课题，课题编号为：201619Z01。

中国职业技术教育学会科研规划项目 2016-2017 年度课题一经批准，请按照《中国职业技术教育学会第四届理事会科研规划项目 2016-2017 年度课题申报办法》和《中国职业技术教育学会科研规划项目申报表》内容与要求及时开展课题研究，按时高质量地完成研究任务。

中国职业技术教育学会

2016 年 11 月 15 日





3. 2019 年结题验收的省级教研教改项目:高职院校引入德国职业教育质量管理标准 ISO29990 的探索与实践(2015 年立项)

关于 2019 年广东省高职教育质量与教学改革工程（教育教学改革研究与实践）项目验收、抽查结果的公示

发布日期： 2019-11-28 22:36:40 浏览次数： 3678 来源： 职终处

根据《广东省教育厅关于开展 2019 年度广东省高等职业教育教学质量与教学改革工程验收工作的通知》（粤教职函〔2019〕65 号）》，教育厅组织专家对 27 项省财政支持教改项目直接验收，对 70 所院校自筹经费教改项目委托验收工作开展抽查；经查阅资料、网评、集中讨论等环节，决定 26 项验收通过，1 项暂缓通过（附表 1），对 61 所院校验收工作予以认可，9 所院校的验收工作不予认可（附表 2）。

公示期自 2019 年 11 月 29 日至 12 月 5 日止。公示期内，如持有异议，可通过纸质材料的形式向省教育厅反映。以个人名义反映的应签署本人真实姓名和提供联系方式，以单位名义反映的应加盖本单位印章。

联系电话：（020）37629455，电子邮箱：gdzyjy@qq.com，联系地址：广州市东风东路 723 号广东省教育厅职业教育与终身教育处，邮政编码：510080。



附表2

广东省高职教育质量与教学改革工程（教育教学改革研究与实践）项目抽查意见表（自筹经费）

序号	立项文件	学校名称	项目名称	项目负责人	验收结论
1	粤教高函（2013）109号	东莞职业技术学院	高职院校“课证融合”教学管理的研究与实践	肖霞	通过
2	粤教高函（2014）205号	东莞职业技术学院	以就业为导向的高职物流类专业课程开发研究——以港口与航运管理专业为例	艾亚创	通过
3	粤教高函（2014）205号	东莞职业技术学院	基于校企协同创新的电子信息工程技术专业模块化课程体系研究	卞建勇	通过
4	粤教高函（2014）205号	东莞职业技术学院	基于行动导向的高职会计信息化课程项目化教学模式探索与实践	葛新旗	通过
5	粤教高函（2014）205号	东莞职业技术学院	工学结合《液压与气动技术》校本教材开发	郭联金	通过
6	粤教高函（2014）205号	东莞职业技术学院	高职机械制造类专业服务地方产业发展能力的研究与实践	李龙根	通过
7	粤教高函（2014）205号	东莞职业技术学院	“翻转课堂”教学模式在高职教育中的应用研究与实践——以《网页特效JavaScript》课程为例	陆炜妮	通过

530	粤教高函（2016）135号	肇庆医学高等专科学校	地方医药类院校向应用型高校转型的研究与实践	李力强	通过
531	粤教高函（2016）135号	肇庆医学高等专科学校	基于循序渐进式临床思维能力培养的病历库建设与应用研究	段文彪	通过
532	粤教高函（2014）205号	中山火炬职业技术学院	高职发展性课程教学评价的研究与实践	曹勇	通过
533	粤教高函（2014）205号	中山火炬职业技术学院	面向产业需求的教师工程实践能力提升研究——基于“金晖工作室”双师人才培养模式实践与探索	赵江平	通过
534	粤教高函（2014）205号	中山火炬职业技术学院	高职院校顶岗实习过程管理实践研究——以包装技术与设计专业为例	张莉琼	通过
535	粤教高函（2016）135号	中山火炬职业技术学院	机械制造与自动化专业以职业岗位群构建教学体系为主线的人才培养模式改革研究	吴磊	通过
536	粤教高函（2016）135号	中山火炬职业技术学院	订单式人才培养模式下高职药学专业顶岗实习精细管理的实践	赵斌	通过
537	粤教高函（2016）135号	中山火炬职业技术学院	高职院校引入德国职业教育质量管理标准ISO29990的探索与实践	熊宇	通过
538	粤教高函（2016）135号	中山火炬职业技术学院	中高职衔接“三二分段”教学管理制度与运行机制的创新研究	朱龙凤	通过
539	粤教高函（2014）205号	中山职业技术学院	政校企协同育人创新服务平台建设研究——以中山职业技术学院电梯学院“双平台”建设为例	张继涛	通过
540	粤教高函（2014）205号	中山职业技术学院	校镇合作共建产业支撑型特色专业的实践与创新——以中山市为例	万伟平	通过
541	粤教高函（2014）205号	中山职业技术学院	“展·赛·证·室”多载体联动的艺术设计类专业课程教学模式建构与实践	符小聪	通过
542	粤教高函（2014）205号	中山职业技术学院	广东高职院校学生顶岗实习成本分担与补偿机制调查研究	张丽英	通过
543	粤教高函（2014）205号	中山职业技术学院	基于创学结合的高职院校创业管理专业建设研究与实践	卢卓	通过

4. 2017 年结题 1 项省高等职业教育改革项目”以能力为本位的应用电子技术专业人才培养模式研究与改革”（2013 年立项）





5. 2018 年结题 1 项省信息技术教指委教改课题“应用电子技术专业人才培养模式创新与实践研究”（2013 年立项）

结 题 证 书

课 题 类 别：广东省信息技术教指委教改立项研究课题

课 题 名 称：应用电子技术专业人才培养模式创新与实践研究

课 题 编 号：XXJS-2013-1047

课题负责人：中山火炬职业技术学院 熊宇

课题组成员：梁奇峰、廖鸿飞、张远海、何薇薇、左红英、庄武良

证 书 号：2018030

本课题已完成，经审核予以结题，特发此证。

广东省高职教育信息技术类专业教学指导委员会

2018 年 1 月 12 日





6. 2018 年结题 1 项中山市教育科研课题“高职院校应用电子技术专业现代学徒制人才培养模式研究与实践”（2014 年立项）

中山市教育科研领导小组办公室

证 明

项目编号：C14093

项目名称：《高职院校应用电子技术专业现代学徒制人才培养模式的研究与实践》

项目主持人：熊宇

项目所在单位：中山火炬职业技术学院

项目组主要成员：梁奇峰、庄武良、廖鸿飞、张远海、何薇薇、左红英、黄浩

该项目于 2018 年 1 月批准结题，结项证明已下发。
特此证明。

中山市教育科研领导小组办公室





8. 立项 1 项校级教学研究与实践项目“以电子设计竞赛为载体探索单片机课程改革创新研究”，负责人：龙涛元，中炬职院发〔2019〕96 号

中山火炬职业技术学院文件

中炬职院发〔2019〕96 号

关于公布 2019 年我院教学团队、精品在线开放课程、教学研究与实践项目等校级质量工程项目立项结果的通知

校内各单位：

根据《关于组织开展 2019 年校级质量工程项目申报、立项工作的通知》（中炬职发〔2019〕2 号）的要求，学校教务处和职教科研究所分别印发了《关于申报 2019 年校级教学团队、精品在线开放课程的通知》（中炬职发〔2019〕20 号）、《关于开展 2019 年高职教育教学改革研究与实践项目申报与立项工作的通知》（中



炬职发〔2019〕9号)。学校组织了3个专家组共17名专家对92个申报项目进行了评审,经2019年第20次院长办公会审定,现将2019年校级教学团队、精品在线开放课程、教学研究与实践项目立项结果予以公布。

特此通知。

- 附件: 1. 2019年校级优秀教学团队立项一览表
2. 2019年校级精品在线开放课程立项一览表
3. 2019年校级教学研究与实践项目立项一览表

中山火炬职业技术学院

2019年12月31日



技术专业

附件 3： 2019 年校级教学研究与实践项目立项一览表

序号	项目名称	主持人类别	项目组成员
1	《机械创新设计与创业教育》课程标准研制及课程教学方法、手段与效果研究	普通教师	刘彦、程国飞、吴磊、魏文强、唐林新
2	基于现代学徒制在岗培养模式下的教学质量监控体系构建与实践	普通教师	李新芳、付文婷、官燕燕、陈海生、郑新、刘洋（校外）
3	信息化环境下火炬职院实施“翻转课堂”的研究与实践	普通教师	杨华、陈梅、汤燕羽、梁可苗、马露嘉
4	IEET 工程教育认证下的顶点课程研究与实践	普通教师	刘雪燕、袁宝玲、夏汉铸、李逵、肖良辉
5	以电子设计竞赛为载体探索单片机课程改革创新研究	普通教师	龙涛元、郭艳平、廖鸿飞、晏华成、庄武良
6	高职院校信息化环境下对分课堂教学模式改革与实践——以《通信工程与概预算》课程为例	普通教师	肖良辉、袁宝玲、徐利谋、刘雪燕、王林林
7	《“健康中国 2030”规划纲要》背景下篮球课外体育俱乐部课程的设计与实践	普通教师	李分停、李志坚、张力、任冰、凌霞、梁娜娜（校外）
8	基于信息化条件下《化妆品设备使用与维护》课程混合式教学改革与实践	普通教师	熊文明、李小玉、柳滢春、谷雪贤、肖丽凤
9	基于“1+X”证书制度的现代学徒制岗位认证体系的构建和探索	普通教师	皮阳雪、陈海生、陈新、官燕燕、付文亭
10	管理会计转型背景下的课程体系整体优化实践与研究	普通教师	杨光宇、廖葱葱、黄莉、张莉、许薇浩
11	基于 workshop 项目合作的产品艺术设计专业实践教学模式研究	普通教师	赵婧、王家跃、程晶、徐海芳
12	基于产教融合的工作过程导向教学模式研究——以产品艺术设计专业为例	普通教师	盛传新、王家跃、陈衍、程晶、江永文（校外）



技术专业

8	火炬职院基于企业冠名学院的现代学徒制人才培养模式研究	梁奇峰	2017年5月, 校级课题, 中山火炬中炬职院通(2017)18号,	2.0
9	应用电子技术专业教学标准与课程标准的研制	熊宇	2017年5月, 校级课题, 中山火炬中炬职院通(2017)18号,	3.0
10	中山火炬职院杰出技术技能人才培养模式研究----以应用电子技术专业为例	廖鸿飞	2017年5月, 校级课题, 中山火炬中炬职院通(2017)18号,	2.0
11	火炬职院“PIC单片机系统应用及编程”课程教学方法、手段、效果研究	张远海	2017年5月, 校级课题, 中山火炬中炬职院通(2017)18号,	1.0

中山火炬职业技术学院办公室

2019年12月31日印发

7. 立项4个学院内涵建设研究与策划项目



中山火炬职业技术学院

中炬职院通〔2017〕18号

关于公布 2016 年学院内涵建设研究与 策划项目立项结果及研究经费的通知

院内各单位：

根据 2017 年第 14 次院长办公会议审议，并经过 2017 年 6 月 8 日至 16 日公示后无异议。学院第 16 次院长办公会决定 2016 年学院内涵建设研究与策划项目立项 110 项，其中 A 类项目 91 项、B 类项目 19 项。现将立项结果、项目研究与实践经费情况予以公布（具体见附件 1）。并提出如下要求：

一、项目管理

1. 项目负责人根据公布的立项项目名称和经费金额，重新修改项目申请书，其中预算经费开支范围请参照《广东省公益研究与能力建设专项资金管理办法》（粤财教〔2014〕275号）中的有关软科学研究项目规定编制。各项目负责人于 2017 年 7 月 5 日前将纸质版一式两份签字、盖章后交职教所张蕾老师。

2. 学院内涵建设研究与策划项目将在 2017 年 9 月集中进



行课题开题，2018年3月进行课题中期检查。研究经费为1万元和2万元的项目将在2018年9月份进行验收，研究经费为5万元和3万元的项目将在2018年11月份进行验收。

二、经费使用

1. 内涵建设研究与策划项目研究与实践经费的使用参照中共广东省委办公厅、广东省人民政府办公厅发布的《关于进一步完善省级财政科研项目资金管理政策的实施意见（试行）》（粤委办〔2017〕13号）和《广东省公益研究与能力建设专项资金管理办法》（粤财教〔2014〕275号）中的有关软科学研究项目规定执行。

2. 2016年学院内涵建设研究与策划项目立项项目拨付研究与实践经费208万元，从2016年度教师培训经费结余中支出。

3. 建设省一流高职院校建设软科学研究项目（具体见中炬职院通〔2016〕22号）所需经费41万（具体见附件2），从2016年度教师培训经费结余中支出。

4. 所有经费纳入学院一流校和“创新强校工程”建设项目管理。每个项目经费按照公布金额划归该项目负责人管理，并实行项目负责人管理制。

5. 经费使用具体报账流程为：

（1）项目组成员使用经费且单次报销总额不超过5000元的，按照项目组成员→项目负责人→职教所负责人程序进行。

（2）项目组成员使用经费且单次报销总额超过5000元的，

按照项目组成员→项目负责人→职教所负责人→学院主管教学
院领导程序进行。

(3) 项目负责人使用经费的，按照项目负责人→职教所负
责人→学院主管教学院领导程序进行。

特此通知，请遵照执行。

附件：1. 2016 年院级教学内涵建设研究与策划项目立项及
经费一览表

2. 建设省一流高职院校软科学研究项目经费一览表

中山火炬职业技术学院

2017 年 6 月 29 日

附件 1

2016 年院级教学内涵建设研究与策划项目立项及经费一览表

项目类别	序号	编号	项目名称	项目负责人	经费(元)
管理改革	1	2016A001	火炬职院公共英语教研室教学组织的创新改革研究与实践	李海霞	20000
	2	2016A002	包装策划与设计专业教研室创新改革研究与实践	高艳飞	20000
专业标准建设与课程体系改革	3	2016A003	包装策划与设计专业教学标准与课程标准的研制	陈 新	30000
	4	2016A004	药品生产技术专业教学标准与课程标准的研制	赵 斌	30000
	5	2016A005	应用电子技术专业教学标准与课程标准的研制	熊 宇	30000
	6	2016A006	模具设计与制造专业教学标准与课程标准的研制	王 龙	30000
	7	2016A007	光电技术应用专业教学标准与课程标准的研制	马跃新	30000
	8	2016A008	通信技术专业教学标准与课程标准的研制	刘晓平	30000
	9	2016A009	国际经济与贸易专业教学标准与课程标准的研制	丁世勋	30000
	10	2016A010	电子商务专业教学标准与课程标准的研制	肖凡平	30000
	11	2016A011	印刷媒体技术专业现代学徒制专业教学标准的研究与实践	官燕燕	30000
	12	2016A012	模具设计与制造专业现代学徒制教学标准与课程标准的研制	丁立刚	30000
	13	2016A013	机械制造与自动化专业教学标准与课程标准的研制	刘 勇 杨湘洪	30000
	14	2016A014	校企合作联合制订产品行业标准的研究与实践	陈文涛	30000
	15	2016A015	光电制造与应用技术专业教学标准与课程标准的研制	王丽荣	30000
	16	2016A016	火炬职院通信技术专业基于职业能力+综合素质的核心课程体系的构建	夏汉铸	30000
	17	2016A017	市场营销专业教学标准与课程标准的研制	潘城文	30000
	18	2016A018	食品生物技术专业教学标准与课程标准的研制	郭艳峰	30000
	19	2016A019	精细化工技术专业教学标准与课程标准的研制	谷雪贤	30000
	20	2016A020	物联网应用技术专业教学标准与课程标准的研制	丁 锐	30000
	21	2016A021	投资与理财专业教学标准与课程标准的研制	郭士富 李 佳	30000

人才培养模式改革	22	2016A022	企业全程参与印刷技术专业中高职衔接“机长班”人才培养模式改革与实践探索	付文亭	20000
	23	2016A023	基于“两园五平台”产教融合的人才培养模式的研究与实践	朱志辉	20000
	24	2016A024	火炬职院基于企业冠名学院的现代学徒制人才培养模式研究	梁奇峰	20000
	25	2016A025	中山火炬职院杰出技术技能人才培养模式研究—以应用电子技术专业为例	廖鸿飞	20000
	26	2016A026	以企业为主体的技能型人才培养体系构建与创新研究-以金源学院为例	吴磊	20000
	27	2016A027	以华为网络学院为基础的校企协同育人—云计算方向工程师系列人才培养的实践与改革	袁宝玲	20000
	28	2016A028	基于“五个对接”的中山火炬职业技术学院国际贸易专业人才培养模式改革研究与实践	马莉	20000
	29	2016A029	电气自动化专业课程内容对接维修电工高级工的实践研究	晏华成	20000
	30	2016A030	基于“政产学研金”“食品产业联盟协同培养食品工程师的模式探索与实践	吴小禾	20000
	31	2016A031	技能竞赛融入精密机械技术专业人才培养的研究与实践	刘晓飞	20000
	32	2016A032	火炬职院商务英语工学结合人才培养模式的改革与实践	陈梅	20000
	33	2016A033	会展策划与管理专业“产学一体”人才培养模式的探讨	张敏	20000
	34	2016A034	以企业项目运作为依托的艺术设计工作室教学模式研究	邱妍	20000
	课程改革	35	2016A035	火炬职院体育俱乐部建设的研究与实践	黄群玲
36		2016A036	火炬职院基于园园融合模式的思政课改革创新研究与实践	郭君	10000
37		2016A037	火炬职院“双导师下”专业课程改革创新研究与实践——以《移动电子商务》课程为例	李巧丹	10000
38		2016A038	基于课赛聘融合（CCE）的课程改革实践——以《会展项目管理》为例	郑标文	10000
39		2016A039	火炬职院基于专业的公共基础课改革创新研究与实践	李志荣	30000
40		2016A040	保税物流与报关课程对接职业资格标准的教学内容实践研究	黄民礼	10000
41		2016A041	融企业考核于2G课程改革的实证研究	毋德新	10000
课程改革	42	2016A042	“思政课”视频资源开发研究	王继辉	10000
	43	2016A043	对接职业岗位能力的《企业纳税实务》课程改革	黄莉	10000



师资队伍	44	2016A044	火炬职院信息类专业兼职教师标准研究	万木君	10000
实训基地与教学资源建设	45	2016A045	基于技能竞赛利用现代信息技术开发《化工检测及过程控制》实训资源库的探索与实践	李小玉	10000
	46	2016A046	模具设计与制造专业“虚实一体化工厂”实训平台构建与研究	程国飞	10000
	47	2016A047	基于“教学工厂”的药物制剂实训中心建设研究与实践	吴旖	10000
	48	2016A048	机电一体化技术专业实训基地网络资源平台建设及共享机制研究	丁俊健	10000
	49	2016A049	“院园融合”背景下企业教师工作站建设研究	赵江平	10000
教学方法与手段改革	50	2016A050	基于三维 CAD 平台的现代工程制图与测绘课程教学改革与实践	李玉兰	10000
	51	2016A051	火炬职院《经济数学》案例教学法的实践研究	李秀琴	10000
	52	2016A052	火炬职院公共英语项目式翻转课堂教学设计与探索	庆利赢	10000
	53	2016A053	火炬职院应用性课程案例教学法研究——以《应用文写作》课程为例	姜良琴	10000
	54	2016A054	案例教学法在《光学零件镀膜》课程中的应用研究	石 澎	10000
教学方法与手段改革	55	2016A055	基于校企深度合作的高职经贸类专业“岗证赛训”四位一体实践教学模式改革研究	李福艳	10000
	56	2016A056	微课在国际商务英语课程教学中的应用研究	汤燕羽	10000
	57	2016A057	《企业会计实务》课程教学方法及效果研究	琚兆成	10000
	58	2016A058	案例教学法在高职应用性课程的实践研究——以《网络营销》课程为例	丁昭巧	10000
	59	2016A059	礼仪课程“教学做评”一体化改革研究	邓志高	10000
	60	2016A060	探索基于工作过程系统化的火炬职院应用文写作课程教学模式改革	陈丽红	10000
	61	2016A061	《机械结构装调》课程教学研究	黄红兵	10000
	62	2016A062	基于“工匠精神”的机械类实训课程教学及考核体系构建	张亚民	10000
	63	2016A063	火炬职院自动化生产线安装与调试课程教学方法、手段、效果研究	唐林新	10000
	64	2016A064	课岗一体数控铣项目化教学实践研究	杨均保	10000
	65	2016A065	以培养“工匠型”人才为目标的高职仪器分析理、实、做一体化课堂的教学改革	李晓璐	10000
	66	2016A066	基于 GMP 药物制剂实训仿真软件基础上的药品生产质量管理课程的改革研究	张 娜	10000



	67	2016A067	基于微课的翻转课堂教学模式的研究——以《外贸单证实务》课程为例	林园	10000
教学方法与手段改革	68	2016A068	火炬职院商务英语阅读案例教学法的实践研究	周新花	10000
	69	2016A069	管理学探究式课堂教学模式研究	曾文武	10000
	70	2016A070	火炬职院项目教学方法及效果研究——以《现代企业管理》课程实践教学为例	王红林	10000
	71	2016A071	火炬职院《物流与供应链管理》课程教学方法、手段、效果研究	杨令	10000
	72	2016A072	高职院校《物流仓储与配送操作》课程项目教学研究——以中山火炬职院为例	胡艳霞	10000
	73	2016A073	高职单招英语学习动机与学习策略相关研究	莫小满	10000
	74	2016A074	火炬职院高职公共英语写作翻转课堂教学实证研究——以 Coursera 为线上教学平台	邢大红	10000
	75	2016A075	基于“以学生为中心”的《软包装质量检测》课程教学方法改革与实践	张莉琼	10000
	76	2016A076	高职数学与专业知识的融合研究——以我院计算机专业为例	马芙玲	10000
	77	2016A077	火炬职院品牌 VI 设计课程教学方法的研究与改革	崔淮	10000
	78	2016A078	创新数字电子技术“一体化、三阶梯”实验教学模式	郭艳平	10000
	79	2016A079	火炬职院“PIC 单片机系统应用及编程”课程教学方法、手段、效果研究	张远海	10000
	80	2016A080	基于变频器的电工技术教学改革与实践	黎俊青	10000
考核手段与方式改革	81	2016A081	《财务管理实务(企业资金筹措与运用)》案例教学法实践研究	廖葱葱	10000
	82	2016A082	计算机应用基础课程 MOOC 题库设计和教考分离的研究与实践——以中山火炬职业技术学院为例	王林林	10000
	83	2016A083	火炬职院利用虚拟现实技术辅助《模型制作与加工》课程教学新方式探索	陈衍	10000
	84	2016A084	中职、高职衔接《日化产品生产及配方》课程教学及考核评价实践研究	柳滢春	10000
	85	2016A085	机械类课程的项目式考试改革研究与实践	苏开华	10000
学生发展	86	2016A086	依托中药传统技能竞赛提高学生中药职业技能的研究与实践	帅银花	10000
	87	2016A087	火炬职院市场营销专业学生职业能力培养研究	杨江娜	10000
	88	2016A088	团体沙盘对高职大学生人际交往能力的干预研究——以中山火炬职业技术学院为例	魏颖	10000



二、论文佐证材料:

基于 ISO 29990 的高职院校质量保证模型构建研究

□熊宇 许竞 汪宇燕

摘要: 教学管理各环节的标准化建设是我国职业教育体系建设的重点任务之一,但如何将各个环节的标准统一起来成为一个系统化的管理方案,成为职业教育改革的内在要求。以 ISO29990 职业教育质量管理标准体系为例,按照我国职业教育内部质量保证体系建设的目标、要求、内容,构建基于 ISO29990 的专业层面、课程层面的质量保证模型。应用实例表明,将 ISO29990 质量标准体系引入高职院校教育教学管理中,对提高学校教育教学质量和水平有着重要的作用和意义,对开展教学诊断与改进工作也能提供一定的参考与借鉴。

关键词: ISO29990; 高职教育; 教育服务; 质量保证模型

作者简介: 熊宇(1972-),男,重庆巴南人,中山火炬职业技术学院电子工程系主任,博士,教授,高级工程师,研究方向为高等职业教育、电力电子技术;许竞(1973-),女,陕西咸阳人,教育部职业技术教育中心研究所副研究员,研究方向为比较职业技术教育、终身教育政策;汪宇燕(1965-),女,湖南长沙人,中山火炬职业技术学院副院长,教授,研究方向为职业教育管理。

基金项目: 国家社会科学基金“十三五”规划教育学一般课题“ISO29990 国际职业教育质量管理标准体系及应用研究”(编号:BJA160066),主持人:吴俊强;广东省高等职业教育质量工程教育教学改革项目“高职院校引入德国职业教育质量管理标准 ISO29990 的探索与实践”(编号:粤教高函 2015[135]号),主持人:熊宇;广东省高等教育创新强校青年创新人才类项目“高职院校标准化管理体系建设与持续改进研究”(编号:2017GWQNCX065),主持人:朱俊。

中图分类号:G717

文献标识码:A

文章编号:1001-7518(2019)08-0056-07

进入新时代以来,如何构建具有中国特色的现代职业教育体系成为职业教育可持续高质量发展的重要命题。《国家职业教育改革实施方案》明确提出了“建成覆盖大部分行业领域、具有国际先进水平的中国职业教育标准体系”,并把“管好两端、规范中间、书证融通、办学多元的原则,严把教学标准和毕业生质量标准两个关口”“将标准化建设作为统领职业教育发展的突破口”作为健全国家职业教育制度框架的重要内容^[1]。在这个意义上,人才培养过程中各个环节的质量标准建设成为提升人才培养质量、职业学校教学质量管理的抓手。需要注意的是,无论是教学标准、课程标准、实训标准还是学生管理标准等,这些教学环节的标准建设都有各自的特点、遵守相应的原则,如课程标准与实

训标准在制定原则、内容、评价上都有自身的特点。如果制定过程中只注重单一环节的质量标准,而忽略教学环节上下游的衔接和操作层面的合理性,往往会形成在职业教育体系建设过程中的一个个标准“孤岛”,显然这与我们建设现代职业教育体系的质量标准相违背。在教学管理上,如何将这些人才培养各环节的标准系统化、体系化,打通各个教学环节的标准,构建一个基于人才培养全过程的标准化体系和操作规程,不仅对指导我们办学实践活动具有积极意义,还对构建现代职业教育体系具有重要的理论意义。

一、职业教育教学质量管理与 ISO29990 质量标准体系

近几年,教育部门先后出台了《关于建立职业



基于 ISO29990 的职业教育质量 管理体系研究与实践

吴俊强

[摘要]ISO29990 是国际上第一个职业教育质量管理标准。文章秉承“教育服务”的理念,从质量产生的源头——过程管理入手,以 PDCA 循环构建教学质量管理体系。通过构建一个信息流的输入、加工、输出全过程的职业教育标准化管理体系,来实现对职业教育质量的全面管理。

[关键词]ISO29990 质量管理体系构建

[作者简介]吴俊强(1962-),男,陕西西安人,中山火炬职业技术学院,副教授。(广东 中山 528436)

[课题项目]本文系国家自然科学基金“十三五”规划 2016 年课题“ISO29990 国际职业教育质量管理标准体系及应用研究”的阶段性研究成果。(项目编号:BJA160066)

[中图分类号]G717 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1004-3985(2017)10-0067-06
DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2017.10.014

职业教育被认为是与经济发展联系最密切的教育类型。特别是在当前我国经济发展转型升级的背景下,能否培养出满足区域经济和社会发展、企业技术进步需要的适应型人才,成为衡量一所职业院校办学成功与否的重要标志。为此,各职业院校都极为重视质量管理体系的建立和完善。职业院校要按照教育需求方(学生、家长、用人单位等)的期望来培养市场需要的职业人才。

一、职业教育质量管理的现状

目前我国职业院校教育质量管理体系普遍由院校自己制定,总体上能够符合院校自身管理的特点,大部分都建立了以目标为导向的管理方式,如绩效考核、教学目标考核、教学评价等。这种目标管理的本质是注重工作成果,形成激励性的组织环境,激发教师和各级管理人

员实现各自的目标;这种目标管理的特点是容易造成管理的重心后移,将主要资源放置在后端的结果评价上,导致质量生成过程与管理目标的时效性不一致,不利于进行及时的监控与纠正。

因此,建立一种推动职业院校自身教学质量持续改进与提高的及时性、动态性管理体系,成为职业院校提高办学质量的应有选择。过程管理是 ISO29990 的逻辑起点,它主要是对组织机构当中关系到质量的每个节点进行管理设计和质量控制,即通过对每个过程(包括子过程)进行控制管理来实现全面质量管理。近年来,高职院校人才培养工作评估、高职院校数据平台建设、高职院校人才培养质量年度报告发布等制度的实行,是教育主管部门从宏观上对高职院校的办学进行监测、评价,也在事实



结构、治理与效率：跨国视角下技能形成的制度比较

吴俊强, 朱俊

(中山火炬职业技术学院, 广东 中山 528437)

摘要: 本文通过对德国、日本、英国、美国等四个国家的比较分析发现, 技能形成体系的治理结构与制度安排构成了符合本国或本地区的“高技能平衡”, 让中央与地方、市场与管制之间围绕技能形成体系关于收益与控制的冲突上找到一个博弈均衡点, 形成一个符合技能稳定输出与技能各个主体成本分担机制的制度包。对中国而言, 校企合作制度作为上述“博弈均衡点”的关键制度安排, 有效的成本分担机制成为技能形成体系效率的关键。

关键词: 技能形成; 制度分析; 职业教育

中图分类号: G719.29 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-9290(2017)0012-0069-07

一直以来, 技能被认为是经济增长的“核心引擎”, 其背后的技能形成方式更是反映了一个国家的产业技术水平和职业教育培训体系的制度安排, 占据劳动经济制度的核心位置。一个国家或地区工业产品的质量直接反映了技术工人的技能水平, 如德国的职业教育一直被认为是经济成功的“秘密武器”。不难看出, 影响一国技术工人技术水平的根本是一国之技能形成体系的制度安排, 也决定了该国的工业水平。为何德国、日本在职业教育及技能形成体系上与美国、英国不同? 其对中国的启示如何? 为此, 本文对德国、日本、美国、英国的技能形成体系进行比较分析, 探寻技能形成内部的深层次制度安排, 进而对中国的技能形成体系制度带来有益的启示

和借鉴。

一、技能形成的制度比较分析

技能形成理论认为, 企业获取技能有两个途径——通过企业内部培训或选择外部劳动力市场购买。选择何种路径取决于企业间是否存在技能的竞争——“挖人”的外部性问题^[1]和企业内部员工对技能投资回报预期^[2]。这实质上是认为技能培训成本的分担机制以及围绕这一机制建立的系列制度在技能形成过程中扮演的角色。

(一) 德国的技能形成体系

德国的技能形成体系中, 国家层面都支持民营企业雇主开展技能培训, 并给予了大量的法律保障。但具体到行业组织与企业对待技能形成的问题上, 却产生了分歧。德国通过对传统手工

收稿日期: 2017-02-10

基金项目: 全国教育科学规划课题“ISO29990 国际职业教育质量管理标准体系及应用研究”(BJA160066)

1.2-7-2 申报教学成果奖情况

积极参加省和国家级教学成果奖的申报。建设期间，获得广东省教学成果奖二等奖 1 项，校级教学成果奖特等奖 1 项，一等奖 1 项和二等奖各 1 项。获奖情况见下表。

序号	获奖类别及等级	获奖成果名称	主要完成人
1	2019年省级教学成果奖二等奖	对接国际先进标准的高职电子专业教学质量保障体系研究与实践	熊宇、吴俊强等
2	2019年校级教学成果奖特等奖	对接国际先进标准的高职电子专业教学质量保障体系研究与实践	熊宇、吴俊强等
3	2019年校级教学成果奖一等奖	基于学生创新工作室的高端技术技能人才培养模式研究	廖鸿飞 熊宇 梁奇峰等
4	2017年校级教学成果奖二等奖	以能力为本位的应用电子技术专业人才培养模式研究与改革	梁奇峰 廖鸿飞 熊宇等

1. 2019 年省级教学成果奖二等奖



2. 2019 年校级教学成果奖特等奖



3.2019 年校级教学成果奖一等奖



4.2017 年校级教学成果奖二等奖

