



桂林航天工业学院
GUILIN UNIVERSITY OF AEROSPACE TECHNOLOGY

2016-2017学年 本科教学质量报告

**桂林航天工业学院
二〇一七年十二月**

目 录

学校概况.....	1
一、本科教育基本情况.....	2
（一）办学定位.....	2
（二）学科专业设置情况.....	3
（三）在校生规模.....	4
（四）本科生生源质量.....	4
二、师资与教学条件.....	4
（一）师资队伍.....	4
（二）本科主讲教师情况.....	4
（三）教学经费投入情况.....	5
（四）教学设施应用情况.....	5
1.教学行政用房.....	5
2.教学科研仪器设备与教学实验室.....	6
3.图书馆及图书资源.....	6
4.信息资源.....	7
三、教学建设与改革.....	7
（一）专业建设.....	7
（二）课程建设.....	7
（三）教材建设.....	8
（四）实践教学.....	8
1.实验教学.....	8
2.本科生毕业设计（论文）.....	9
3.实习与教学实践基地.....	9
（五）创新创业教育.....	9
（六）教学改革.....	10
四、质量保障体系.....	10
（一）校领导情况.....	10
（二）教学管理与服务.....	11
（三）学生管理与服务.....	11
（四）质量监控.....	11
五、学生学习效果.....	12
（一）毕业情况.....	12
（二）就业情况.....	12

(三) 体质健康水平.....	13
(四) 跨校与跨境交流.....	13
(五) 社会实践活动.....	13
(六) 学生学习成效.....	13
(七) 学生学习满意度.....	14
(八) 社会用人单位对毕业生评价	14
(九) 毕业生成就	15
六、 特色发展.....	15
(一) 航天精神铸魂、航天文化育人, 培养航天品质人才	15
(二) 育人为本、学以致用, 应用型人才培养取得新成效	16
七、 存在问题及改进计划.....	17
(一) 教师队伍建设方面	17
(二) 专业与课程建设方面	18
(三) 教学质量监控方面	19
本科教学质量报告支撑数据.....	20
机械设计制造及其自动化专业人才培养质量个案分析.....	22
一、 专业基本情况.....	22
(一) 人才培养目标.....	22
(二) 生源及在校生情况.....	22
(三) 师资队伍.....	22
二、 教学条件.....	23
(一) 教学科研仪器设备与教学实验室	23
(二) 实习基地.....	25
(三) 图书资源.....	25
(四) 信息资源.....	26
三、 教学建设与改革.....	26
(一) 专业建设思路.....	26
(二) 课程建设.....	27
(三) 教材建设.....	27
(四) 实践教学.....	28
(五) 创新创业教育.....	29
(六) 教学改革.....	30
四、 质量保障体系.....	31
(一) 教学管理与服务	31

(二) 学生管理与服务.....	31
(三) 质量监控.....	32
五、学生学习效果.....	34
(一) 学生在校表现.....	34
(二) 社会实践活动.....	34
(三) 毕业与就业情况.....	35
(四) 学生学习成效.....	36
(五) 学生学习满意度.....	36
(六) 社会用人单位对毕业生评价	36
六、特色发展.....	36
(一) “一融合两强化”的开放式应用型本科人才培养模式	37
(二) 以数控技术为核心的先进制造技术方向办学优势突出	37
(三) 注重培养学生创新能力和职业能力.....	38
(四) 发挥专业优势服务地方建设.....	38
七、存在问题及改进计划.....	39
(一) 存在的问题.....	39
(二) 解决措施及下一步发展打算.....	40
能源与动力工程专业人才培养质量个案分析.....	43
一、 专业基本情况.....	43
(一) 人才培养目标.....	43
(二) 生源及在校生情况.....	43
(三) 师资队伍.....	43
二、教学条件.....	44
(一) 教学科研仪器设备与教学实验室.....	44
(二) 实习基地.....	45
(三) 图书资源.....	46
(四) 信息资源.....	47
三、教学建设与改革.....	47
(一) 专业建设.....	47
(二) 课程建设.....	51
(三) 教材建设.....	53
(四) 实践教学.....	54
(五) 创新创业教育.....	56
(六) 教学方法和教学手段改革.....	57

四、质量保障体系.....	58
(一) 质量监控.....	58
(二) 教学管理与服务.....	58
(三) 学生管理与服务.....	60
五、学生学习效果.....	63
(一) 学生在校表现.....	63
(二) 社会实践活动.....	63
(三) 毕业与就业情况.....	64
(四) 学生学习成效.....	64
(五) 学生学习满意度.....	65
(六) 社会用人单位对毕业生评价.....	65
(七) 毕业生成就.....	65
六、特色发展.....	66
(一) 突出“制冷及低温、热力发电”这一专业方向的优势.....	66
(二) 推行产教融合，开展协同育人工作，实行订单式培养模式.....	66
(三) 角色转换实体工程(产品)设计，强化工程设计能力的培养.....	66
七、存在问题及改进计划.....	67
(一) 师资队伍数量和结构不够合理。.....	67
(二) 教学质量监控体系还有待完善建设。.....	67
(三) 学科竞赛活动指定方面还有待加强。.....	67
(四) 实验实训条件还有待完善。.....	67

学校概况

桂林航天工业学院坐落在国际历史文化旅游名城——桂林市尧山风景区内。办学近40年来，学校秉承航天精神，依托航天办学、依托工业兴学，致力于建设区域有鲜明特色、行业有重要影响的地方应用型高水平大学。学校占地面积771,220平方米，校园环境优雅，布局合理，融山水人文为一体。校舍总建筑面积352,060平方米，其中教学科研行政用房面积239,610平方米。固定总资产45,175.95万元，其中教学科研仪器设备总值15,555.22万元。图书馆纸质图书120.36万余册，数字资源24.35TB。校园网络系统完善，布设超过13,500个信息点，全面覆盖了教学区、办公区和生活区。

学校曾先后隶属第七机械工业部、航天工业部、航空航天工业部、中国航天工业总公司，1999年4月划转到广西壮族自治区，实行“中央与地方共建，以地方管理为主”的管理体制，现为中国宇航协会理事单位、广西航空航天学会理事长单位。

学校现设有管理学院、航空旅游学院、机械工程学院、电子信息与自动化学院、汽车与交通工程学院、能源与建筑环境学院、计算机科学与工程学院、外语外贸学院、传媒与艺术设计学院、马克思主义学院、理学部、体育部、实践教学部、人文素质与创新创业教育学院、国际教育学院、继续教育学院、来宾校区等17个教学单位。

学校现有教职工1,076人，其中专任教师711人，高级职称教师207人，硕士学位教师523人，占专任教师的比例达73.56%。学校人才培养质量连年提高。有国务院政府特殊津贴专家2人、全国优秀教师1人、八桂名师1人、广西高等学校教学名师1人；桂林市“五一”劳动奖章、劳动模范称号1人、广西高校思想政治工作先进个人2人、广西高校辅导员管理工作先进个人2人；2名教师入选“广西高校优秀人才计划”，2名教师入选“广西高校优秀人才计划”，10名教师入选“广西高校青年骨干教师资助计划”；有广西高等学校自治区级教学团队2个、广西创新人才培养教学团队1个。

学校现有27个本科专业，是广西高校中工科专业比例最高的院校之一，也是广西高校中唯一布局有航空航天类本科专业的院校。现有自治区级重点培育学科2个、优势特色专业建设点7个、应用型人才培养模式改革试点专业3个。科技创新能力显著增强。学校紧紧围绕国家重大需求、广西重点发展的产业集群科研项目、航天科技民用化项目开展科学研究，加强“团队+学科+基地+项目”的产学研一体化建设，现有广西高校重点实验室培育基地2个和广西高校人文社科重点培育基地2个，取得了良好的经济效益和社会效益。近年来学校科研项目立项294项（其中省级以上课题56项），获批专利225项，全口径科研到位经费保持快速增长态势。

“航天精神铸魂，航天文化育人”为校园文化建设理念，实施了以“一书一景一回廊，一节一赛一讲坛”为主要载体的航天文化进校园“六个一”工程，航天文化与大学文化在校园里相互激荡形成了具有航天底蕴的校园文化，有力地促进了桂航学生在精神上成人，

探索出了一条利用行业资源（航天精神）培育和践行社会主义核心价值观的“航天路”，得到了航天英雄杨利伟少将和多名航天系统两院院士的高度肯定。学校先后斩获广西高校校园文化成果一等奖、全国高校校园文化建设成果优秀奖。

学校是教育部“承担数控技术及应用专业领域技能型紧缺人才培养任务院校”、民政部“国家减灾中心无人机生产基地无人机项目研发中心”和“国家减灾中心无人机生产基地遥感遥测人才培养中心”、中国航天科技集团公司和中国航天科工集团公司“人才培养基地”，毕业生深受到用人单位欢迎。学校获评为“全区普通高校毕业生就业创业工作突出单位”，进入“中国大学生创业竞争力排行榜 500 强”，开启了“航天品质人才”培养的新征程。学校以航天博物馆、航天类活动为载体，积极打造特色志愿服务项目，持续推进大学生志愿者“启明星”计划。全校大学生近 500 人次参与其中，服务中小学生在馆参观体验 300 余人次；走进多所小学开展航模表演，近 6,000 名小学生参与观看；建成 2 个“‘红领巾’科普活动室”、4 个“‘红领巾’科普图书室”，6 个“大学生社会实践基地”，服务社会平台不断拓展，服务能力有效提升。

学校现与美国、英国、加拿大、澳大利亚、新西兰、意大利、德国、匈牙利、芬兰、泰国、马来西亚、印尼、韩国、日本、台湾等国家和地区的 35 所高校建立了战略合作关系，广泛开展师生交流、学术合作；开办了中美、中泰校际交流、学分互认教育项目；积极开展来华留学生教育工作，是“广西政府东盟国家留学生奖学金”的接受培养单位。目前，在校来华留学生总数为 501 人。

当前，桂林航天工业学院正紧紧抓住全面振兴广西教育的历史机遇，朝着建设区域有鲜明特色、行业有重要影响的地方应用型高水平大学的目标奋勇前进，将为桂林国际旅游胜地建设的纵深推进、为广西“两个建成”奋斗目标的实现做出新的更大的贡献。

一、本科教育基本情况

（一）办学定位

桂林航天工业学院坚持“育人为本，学以致用”的办学理念，秉承“尚德、博学、慎思、笃行”的校训，发扬“艰苦奋斗、自强不息”的桂航精神，形成了本科教育、专科教育、留学生教育和继续教育等多类型、多层次的办学格局。

1. 办学目标：区域有鲜明特色、行业有重要影响的应用型高水平大学。
2. 办学层次：以本科教育为主，适度开展专科教育，逐步开展研究生教育。
3. 学科专业定位：以工学为主，管理学、理学、文学和艺术学等多学科协调发展的学科专业体系。
4. 人才培养目标：培养德智体美全面发展，基础扎实、知识面宽、实践能力强、综合素质高，具有创新创业意识的应用型人才。
5. 服务面向：立足广西，面向全国，辐射东盟，服务地方经济社会和国家航空航天

事业发展。

（二）学科专业设置情况

学校现有检测技术与自动化装置、管理科学与工程 2 个广西重点学科， 航空宇航制造工程、通信与信息工程、车辆工程、工程热物理、英语语言文学等 5 个校级重点学科，规划建设了航天工程、控制工程和物流工程等 3 个硕士点。

学校现有本科专业 27 个，涵盖 4 个学科门类。目前，工学专业占 62.96%、管理学专业占 29.63%、艺术学专业占 3.7%、文学专业占 3.7%，基本形成了以工学为主，管理学、艺术学、文学等多学科专业协调发展的学科专业格局（具体本科专业设置见表 2），形成了对接广西“14+10”千亿元产业和国家航空航天事业发展的七大专业群（七大应用型专业集群情况表见表 1）。

表 1 七大应用型专业集群情况表

序号	专业集群	专业	对应区域或产业
1	机械与汽车类	机械设计制造及其自动化、汽车服务工程、车辆工程、材料成型与控制工程、机械电子工程、工业工程	机械、汽车
2	电子信息类	电子信息工程、通信工程、软件工程、物联网工程、数字媒体技术	电子信息、新一代信息技术
3	航空航天类	飞行器制造工程，飞行器动力工程、飞行器质量与可靠性、物流工程（航空物流方向）	机械、高端装备制造、
4	自动化与仪器类	自动化、测控技术与仪器	电子信息、电力、高端装备制造、新一代
5	能源动力类	能源与动力工程、建筑环境与能源应用工程	新能源、节能环保
6	经济管理类	市场营销、人力资源管理、财务管理、物流管理	现代服务业、广西北部湾经济区和西江
7	航空旅游类	商务英语、酒店管理、国际商务 商务英语（国际乘务方向）	现代服务业、低空旅游产业

表 2 本科专业设置表（2017）

学科门类	专业数目	专 业 名 称
工学	17	软件工程、机械设计制造及其自动化、飞行器制造工程、通信工程、电子信息工程、汽车服务工程、车辆工程、自动化、测控技术与仪器、能源与动力工程、材料成型及控制工程、飞行器动力工程、飞行器质量与可靠性、建筑环境与能源应用工程、物联网工程、数字媒体技术、机械电子工程
管理学	8	人力资源管理、市场营销、物流工程、财务管理、酒店管理、物流管理、国际商务、工业工程
艺术学	1	视觉传达设计
文学	1	商务英语

（三）在校生规模

目前学校共有全日制在校生 15,176 人。其中本科生 11,615 人，专科生 3,242 人，外国留学生 279 人，函授生 3,304 人。本科生占全日制在校生总数的 76.54%。

（四）本科生生源质量

2017 年，广西教育厅下达给我校本科招生计划为 3,550 名，招生计划全部完成。招生批次涵盖本科提前批、本科二批等批次。

2017 年，我校的生源范围进一步扩展。本科新增在内蒙古、辽宁、江苏、甘肃等 4 个省区招生，招生生源省份扩展至 23 个省市（自治区），其中理科招生省份 22 个，文科招生省份 17 个。录取广西区内考生 2,702 人，区外考生 848 人；艺术类专业 149 人，中外校际交流本科项目 180 人。2017 年，学校的本科新生报到 3,271 人，报到率 92.14%。

2017 年，我校生源的质量基本保持稳定，本科在各省录取的都是线上考生，录取分数都在省控线之上。在区外的录取中，我校在外省录取分数线普遍稳中有升。其中，在江苏省录取的考生，录取分数均在当地本科一批线以上；河北省理科类最高录取分数超过当地本科一批线；另外有河南、四川、安徽等 3 个省份理科类最高录取分数接近本科一批线。在区内录取中，录取分数理科超过二本线 79 分，文科超过二本线 69 分。

二、师资与教学条件

（一）师资队伍

学校现有专任教师 711 人、外聘教师 91 人，折合教师总数 756.5 人，外聘教师占教师总数的 12.02%。2017 年，按折合学生数 16,064.4 计算，学校生师比为 21.24: 1。专任教师中，“双师型”教师 197 人，占专任教师的比例的 27.71%；具有高级职称的专任教师 207 人，占专任教师的比例的 29.11%；具有研究生学位的专任教师 523 人，占专任教师的比例的 73.56%。学校目前有省级高层次人才 2 人，省级教学名师 1 人。

学校一直重视应用型师资队伍建设，先后出台《桂林航天工业学院青年教师导师制实施办法》、《桂航学者、桂航工匠管理办法（试行）》等文件，着力提升教师业务水平。同时，出台了《关于加强师德建设的意见》，制订了《“师德标兵”评选活动方案》，2016-2017 学年度，5 名教师获评学校“师德标兵”荣誉称号。

在加大人才引进力度的同时，通过鼓励在编青年教师攻读博士学位和到国内外大学进修访学等培养形式，全面提高教师队伍的整体素质，着力优化教师队伍的年龄结构、学历学位结构和职称结构。2016-2017 年度，学校选派 5 名教师赴国（境）外进修培训，12 名教师攻读博士学位，6 名教师做国内访问学者，组织教师参加各类培训 203 人次。

（二）本科主讲教师情况

本学年高级职称教师承担的课程门数为 275，占总课程门数的 49.19%；课程门次数

为 1,219，占开课总门次的 37.75%。

正高级职称教师承担的课程门数为 72，占总课程门数的 12.88%；课程门次数为 197，占开课总门次的 6.1%。

副高级职称教师承担的课程门数为 230，占总课程门数的 41.14%；课程门次数为 1,023，占开课总门次的 31.68%。其中副教授职称教师承担的课程门数为 190，占总课程门数的 33.99%；课程门次数为 778，占开课总门次的 24.09%。

承担本科教学的具有教授职称的教师有 34 人，以我校具有教授职称教师 52 人计，主讲本科课程的教授比例为 65.38%。

本学年主讲本科专业核心课程的教授 17 人，占授课教授总人数的 43.59%。高级职称教师承担的本科专业核心课程 82 门，占所开设本科专业核心课程的 58.57%。

（三）教学经费投入情况

学校以教学工作为中心，建立了教学经费重点投入的长效机制，为开展本科教学提供了经费保障。2016 年本科教学日常运行支出为 2,074.19 万元，占经常性预算内教育事业费拨款（205 类教育拨款扣除专项拨款）与学费收入之和的比例为 15.5%。本科实验经费支出为 404.15 万元，本科实习经费支出为 26.36 万元。生均本科教学日常运行支出为 1396.1 元，生均本科实验经费为 347.96 元，生均实习经费为 22.69 元。近两年生均本科教学日常运行支出、生均实验经费、生均实习经费详见图 1。教学经费投入的稳步增长，实习、实验经费投入的逐步加大，确保了办学质量和办学水平的不断提高。

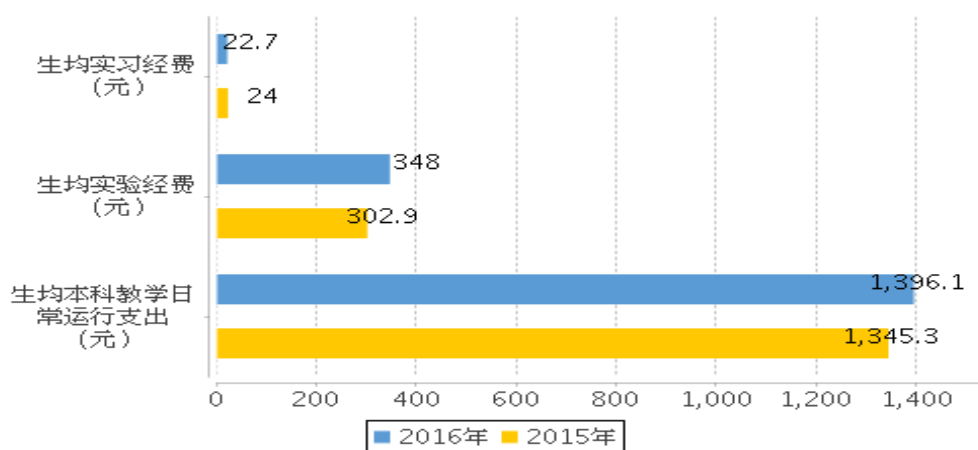


图 1 近两年生均本科教学日常运行支出、生均实验经费、生均实习经费

（四）教学设施应用情况

1.教学行政用房

学校积极筹措资金，完善办学条件。学校现有教学行政用房面积共 239,610 m²，其中教室面积 49,547 m²，实验室及实习场所面积 105,830 m²；拥有学生食堂面积为 14,750 m²，学生宿舍面积为 97,517.72 m²，体育馆面积 23,920 m²；拥有运动场 7 个，面积达到

35,605 m²。

按全日制在校生 15,176 人计算,学校目前生均占地面积 50.82 m²,生均建筑面积 23.2 m²,生均绿化面积 9.1 m²,生均教学行政用房面积 15.79 m²,生均实验、实习场所面积 6.97 m²,生均宿舍面积 6.43 m²,生均体育馆面积 1.58 m²,生均运动场面积 2.35 m²。

表 3 各类生均面积一览表

类别	总面积（平方米）	生均面积（平方米）
占地面积	771,220	50.82
建筑面积	352,060	23.2
绿化面积	138,107	9.1
教学行政用房面积	239,610	15.79
实验、实习场所面积	105,830	6.97
宿舍面积	97,517.72	6.43
体育馆面积	23,920	1.58
运动场面积	35,605	2.35

2.教学科研仪器设备与教学实验室

学校生均教学科研仪器设备值及新增教学科研仪器设备所占比例达到国家办学条件要求,实验室、实习场所及其设施能满足教学基本要求。现有教学科研仪器设备资产总值 15,555.22 万元,生均教学科研仪器设备值 0.97 万元。当年新增教学科研仪器设备值 1,190.01 万元。本科教学实验仪器设备 10,062 台(套),合计总值 11,313.27 万元,其中单价 10 万元以上的实验仪器设备 229 台(套),总值 5,146.92 万元,按本科在校生 11,615 人计算,生均实验仪器设备值 9,740.22 元。

学校有省部级实验教学中心 1 个。各类实验场所 182 个,使用面积达 27,615 m²。

表 4 资产设备情况一览表

项目	内容
固定资产总值(万元)	45,175.95
教学科研设备总值(万元)	15,555.22
2016 年新增科研设备值(万元)	1,190.01
生均教学科研设备值(万元)	0.97

3.图书馆及图书资源

学校图书馆充分发挥信息服务和环境育人职能,为读者创造良好的学习环境。截至 2016 年底,学校拥有图书馆 1 个,图书馆总面积达到 16,282 m²,阅览室座位数 1,607 个。图书馆拥有纸质图书 1,203,621 册,当年新增 42,211 册,生均纸质图书 74.92 册。图书馆还拥电子图书 778,568 册,数据库 17 个。2016 年图书流通量量达到 58,656 本次,电子资源访问量 826,539 次。

表 5 图书馆及图书资源情况

项目		内容
图书馆数量（个）		1
阅览室作为数（个）		1,607
纸质图书（册）	总量	1,203,621
纸质期刊	数量（份）	878
	种类（种）	827
数字资源	电子图书（册）	778,568
	数据库（个）	17
当年新增纸质图书（册）		42,211
当年新增电子图书（册）		304,900
当年新增数据库（个）		5
当年文献购置费（万元）		253.86
当年图书流通量（本次）		58,656
当年电子资源访问量（次）		826,539

4.信息资源

学校不断完善数字化校园建设，校园网主干带宽达到 1,000Mbps。校园网出口带宽 700Mbps。网络接入信息点数量 13,500 个。电子邮件系统用户数 614 个。管理信息系统数据总量 54.13GB。信息化工作人员 9 人，为全校师生工作、学习、生活提供了顺畅的网络服务。

三、教学建设与改革

（一）专业建设

学校出台了《桂林航天工业学院专业群建设管理办法（试行）》、《桂林航天工业学院专业建设管理办法（试行）》等一系列文件，并狠抓落实，现有机电设计制造及其自动化等 7 个广西区级优势特色专业建设点，汽车服务工程等 3 个广西区级普通本科应用型人才培养改革试点专业，飞行器制造工程等 2 个广西区级新建本科学校转型发展首期试点专业群，同时电子信息类特色专业群获得本科高校优势特色专业（群）建设项目立项。2017 年，学校新增 4 个本科专业，本科专业达到 27 个，专业负责人全部为高级职称，其中博士学位教师 4 人。飞行器制造工程等 6 个本科专业顺利通过广西区学士学位授予权评估。

（二）课程建设

学校制定了《重点课程项目建设管理实施办法（试行）》，继续加大课程资源建设力度，积极开展专业主干课程的校企协作教学改革与建设，取得了初步的建设成效。在第一批 20 门本科合格课程的验收工作基础上，立项 19 门校级重点建设课程和 3 门教学改革试点课程。《航空航天概论》课程被评为“自治区级科学文化素质教育类精品视频

公开课”、《机械设计制造及其自动化专业导论》课程被列入“自治区级专业导论类精品视频公开课”立项名单，《光影纸雕的制作方法》等 17 项作品在第十六届广西高校教育教学软件应用大赛中分别 1 等奖 1 项，2 等奖 1 项，3 等奖 6 项，其余 8 项获优秀奖。

本学年，学校共开设本科生公共必修课、公共选修课、专业课共 818 门、3,229 门次。根据学校师资资源情况和课程特点，着力开展小班授课，提高教学质量，近两学年班额统计情况详见表 6。为丰富学校的课程资源，更好地满足教学需求，学校引进超星尔雅网络通识课程 207 门，搭建了桂林航天工业学院慕课教学平台，引进学堂在线慕课资源 3 门、中国大学 MOOC 平台课程 1 门，课程录播室共为 20 门课程提供录制服务，并编制了“桂林航天工业学院在线课程使用手册”。

表 6 近两学年班额统计情况

班额	学年	公共必修课 (%)	公共选修课 (%)	专业课 (%)
30人及以下	本学年	10.17	0	15.92
	上学年	10.53	10	8.38
31-60人	本学年	36.8	33.33	42.25
	上学年	31.01	70	35.4
61-90人	本学年	26.27	0	31.46
	上学年	32.66	0	37.19
90人以上	本学年	26.76	66.67	10.38
	上学年	27.93	20	19.02

(三) 教材建设

学校制定了教材选用制度，按照“科学性与先进性、实用性与稳定性、统编教材为主，自编教材为辅”的原则，科学合理地选择使用优秀教材。推动统一使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材，优先选用国家规划教材、教育部各学科专业教学指导委员会推荐教材、省部级以上获奖教材、航空航天特色教材，主干课中使用公认高水平教材的比例高于 90%。同时积极编写体现学校特色的教材，有计划地鼓励教师与企业合作，共同开发符合我校人才培养目标的应用型教材。2016 年，共出版教材 4 部，参编教材 11 部，入选省部级精品教材 1 部。

(四) 实践教学

1. 实验教学

目前学校共有 182 个实验场所，实验设备 10,062 套，教学科研仪器设备总值为 15,555.22 万元。学校建设有 1 个自治区级实验教学示范中心，成功申报 1 个自治区级虚拟仿真实验教学中心培育项目。

为发挥实验室在人才培养中的作用，学校开展了一批基础实验室和专业实验室开放试点工作。学生可以根据实际需求，预约实验室资源，进行专业技能训练、学科竞赛训练、大学生科研立项研究、创新创业训练与实践等活动。

2016-2017 学年，各专业严格执行人才培养方案，保证各类实验实训项目开出数量和质量。本学年本科生开设实验的专业课程共计 337 门，其中独立设置的专业实验课程 11 门。实验课程和实验项目的开出率均为 100%。

2. 本科生毕业设计（论文）

学校注重通过毕业论文（设计）培养学生综合素质、创新意识和创新能力。2017 届毕业生选题数为 1,518 个，其中 1273 篇在实验、实习、工程实践和社会调查等社会实践中完成，比例为 83.86%。共有 195 名教师参与了本科生毕业设计（论文）的指导工作，指导教师具有副高级以上职称的人数比例约占 51.28%，学校还聘请了 45 位外聘教师担任指导老师。平均每位教师指导学生人数为 6.33 人。

学校加强学生诚信教育。利用中国知网检测系统，开展毕业设计（论文）查重工作，2017 届毕业设计（论文）全部纳入查重；对不符合要求的限期整改，确保毕业设计（论文）质量。坚持开展本科优秀毕业（设计）论文评选活动，本学年共有 16 名学生的毕业设计（论文）被评选为本科优秀毕业设计（论文）。

3. 实习与教学实践基地

学校本年度新增校外实习与教学实践基地 45 个，总数达到 131 个，其中自治区级工程实践教育中心 1 个。本学年，我校校外实习基地接纳学生实习 10,040 人次。其中，部分学生毕业设计全程安排在合作共建单位完成。

（五）创新创业教育

学校将创新创业教育工作作为推进教育教学综合改革的重要抓手和突破口，成立了人文素质与创新创业学院，目前拥有创新创业教育专职教师 4 人，创新创业教育导师 17 人，2 名导师入选教育部“全国万名优秀创新创业导师人才库”。开设创新创业教育课程 12 门、职业生涯规划及创业指导课程 5 门，编写了《创新·创业》、《职业·人生》2 本教材。

在教学内容上，学校紧跟市场与企业变化，大幅更新、优化教学内容与案例。在制度创新与能力培养方面，进一步优化了创新创业学分积累与认定制度，拓展了培养创新创业能力的第二课堂教学制度，学生参与专业竞赛、专利制作、论文发表、科研项目的积极性高涨。本学年有 3,988 人次参加了创新创业教育机构的培训，共立项建设国家级大学生创新创业训练项目 21 个，省部级大学生创新创业训练项目 59 个，校内大学生创新创业训练项目 11 个。

学校创新创业平台不断完善，大学生创新创业基地获批成为“广西高校创业示范基

地”、“广西青年创业创新孵化基地”。累计入驻基地项目达 55 项，7 个创新项目完成专利申报工作，29 个创业项目完成工商注册。

学校积极拓展社会资源，加强与企业合作，与北京中科创大创业教育投资管理有限公司密切合作，全方位开展师资培训、网络通识教育课程购置、创业导师团讲学、指导等工作；与上海北清通用航空有限公司合作建立航空航天类创新创业子基地，设立北清通航-云码创咖创新创业基金。

（六）教学改革

学校高度重视教学改革与教学研究工作，2016 年以来，以提高人才培养质量为核心，以优化结构和应用型人才培养模式为手段，推行以 OBE 理念为指导的教学改革工作。2017 年开始，通过汽车服务工程、软件工程等两个专业的工程教育认证培育试点，在工程教育教学模式、工程教育改革和创新创业意识和能力培养上形成具有鲜明特色的人才培养方案、教学大纲和专业教学质量闭环监控体系。在实践基础上，积极鼓励学校教师立足我校应用型人才培养目标，对应用型人才培养模式相匹配的教学模式、方法和手段，创新教学考核方式等问题开展研究和实践，并积极申报各级各类教学改革与教学研究项目。

本学年参与各类教改教研立项项目的一线教师 239 人次，获得省部级教学研究与改革项目 16 项，广西教育科学“十三五”规划课题立项 6 项，申报广西职业教育教学改革研究项目 5 项，全国教育科学单位资助规划课题 1 项，组织各类教育教学改革研究项目结题共计 36 项。

在积极开展教学改革研究基础上，2016-2017 年度，学校评选出 25 项校级教学成果奖，获得省部级教学成果奖 4 项。

表 7 2016 年我校教师主持省部级及以上本科教学工程（质量工程）项目情况

项目类型	国家级项目数	省级项目数	总数
立项数	1	16	17

四、质量保障体系

（一）校领导情况

学校现有校级领导 10 名，其中具有博士学位 5 名。学校领导树立了“办学以教师为本，教学以学生为本”、“以教学为中心，以教学质量为生命线”的办学理念，提出了以本科人才培养质量为中心的“二次创业”发展战略。2016—2017 学年，学校领导在光明日报、广西日报等主流媒体发表理论文章 10 余篇。积极开展产学研合作教育，在广西成立了第一个由政府、行业、企业和专家组成的校企合作理事会。建立了校领导联系教学单位制度，每位校领导联系一个教学单位。重视一线教学工作，每名领导学年听课均在 8 课时以上。

（二）教学管理与服务

2017 年开展了教学管理规范年活动，修订完善了 100 余项教学管理规章制度。明确了各教学环节的管理制度和质量标准，教学运行平稳有序。

学校教学管理队伍结构合理，服务意识强。现有校级教学管理人员 17 人，硕士及以上学历 7 人，所占比例为 41.17%。院级教学管理人员 26 人，其中高级职称 11 人，所占比例为 42.31%；硕士及以上学历 18 人，所占比例为 69.23%。

教学管理人员获得省部级教学成果奖 2 项，发表教学研究类论文 34 篇，教学管理类论文 1 篇。

（三）学生管理与服务

按照学校应用型人才培养目标，以思想引领为抓手，以服务管理为保障，积极推进学生管理与服务工作，实现管理育人、服务育人，促进学生的成长成才。学校现有学生管理与服务教师 52 人，其中辅导员 43 人、心理咨询专职教师 2 人、公寓辅导员 7 人。

在管理方面，从加强制度建设着手，定期对学生管理制度进行修订和完善，出台了多项关于加强学风建设的政策措施，从日常管理、学生资助、学生奖励、学生公寓等方面加强对学生管理。学校实行周末晚点名制度，每周统计返校在校人数；实行课堂手机收纳制度，建设无手机课堂；实行学生退学预警制度，促进学生加强学业学习；实行“两早一晚”制度，培养良好的作息习惯。同时积极开展相关主题班会教育活动，如人身安全教育、考试诚信教育、心理健康教育等学风班风主题教育活动。学校高度重视学生公寓的育人工作，在公寓内设置了公寓辅导员岗位，对学生进行思想政治教育和管理，取得了突出成效。

在服务方面，学校本着“以学生为本”的理念，尽全力为学生提供良好的学习和生活环境，切实解决学生的实际困难，为学生的成长成才提供思想引导、学业指导、创新创业服务、就业服务、心理健康等方面的服务。学校成立了大学生资助中心，为家庭困难学生提供资助，确保不让一个学生因为贫困而失学；建立了学生奖励制度，每年对品学兼优的同学给予表彰和奖励；开设了通识教育公共课程及就业指导课程，为学生丰富人文知识、培养人文精神提供人文课程服务，为学生提供职业生涯规划指导及就业创业指导服务；建立了大学生创新创业基地，出台了大学生创新创业资助政策，支持学生的创新实践，扶持学生的创业项目；通过加强心理咨询教师队伍建设，提升心理咨询中心的软硬件环境，建立二级学院心理健康辅导工作站，为学生提供高质量的心理健康服务。

（四）质量监控

根据教育部《关于全面提高高等教育质量的若干意见》、《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》以及《普通高等学校本科教学质量保证标准》等文件精神，我校以提高教学质量为核心，以培养高素质应用型人才为目标，逐步形成了标准明确、

管理规范、职责清晰、保障有力的质量监控与保障体系。

依据《桂林航天工业学院教学质量管理工作规程》，学校构建了本科教学质量监控与保障体系。修订完善了《桂林航天工业学院教学督导工作规程》、《桂林航天工业学院教师课堂教学质量评价办法》、《桂林航天工业学院教学检查工作实施办法》以及《桂林航天工业学院听课制度》等本科教学质量监控与保障体系文件。2017年10月学校成立了教学质量监控的专门机构——教学质量监控与评估处，现有专职教学质量监控人员15人，对全校的教学状态进行检查、督导和评估。

通过期初、期中、期末三段式教学检查对教学质量进行过程控制；通过校级督导组、二级学院督导组、学生信息员及学生评教、同行评教、领导评教对教学质量进行监控；依托高校教学基本状态数据库，开展课程评估、专业评估，对教学质量进行常态监控与评价；通过教学质量监控与评估处进行信息综合与反馈，相关职能部门及单位进行持续改进。

学生评教覆盖率为100%，其中评价结果为良好以上的占98.89%。同行、督导评教覆盖率为50.88%，其中评价结果为良好以上的占99.33%。领导评教覆盖率为50.88%，其中评价结果为良好及以上的占99.33%。

五、学生学习效果

（一）毕业情况

2017年，全校共有12个本科专业有毕业生，其中，有6个专业是第一次有学生毕业。全校共有本科毕业生1,581人，实际毕业人数1,459人，毕业率为92.28%。授予学位1,424人，学位授予率为97.6%。

（二）就业情况

毕业生理论基础扎实、技术应用能力强、综合素质好。截至2017年8月31日，学校应届本科毕业生总体就业率达89.58%。毕业生最主要的毕业去向是本区域企业，占89.21%。本科生考取硕士研究生53人，占4.21%。毕业生就业情况见表8。

表8 应届毕业生就业情况

项目	内容		
应届毕业生升学情况（人）	考研录取	总数	53
		考取本校	0
		考取外校	53
应届毕业生就业基本情况(人)	出国（境）留学		2
	就业总数		1,372
	政府机构		15
	事业单位		17
	企业		1,221
	部队		7

	灵活就业	30
	升学	53
	参加国家地方项目就业	5
	自主创业	24
	其他情况	0

（三）体质健康水平

学校重视学生体质培养，认真贯彻和落实《国家学生体质健康标准》文件精神，结合学校实际，将体质健康测试列入教学计划，开设了体质健康测试课程。2016-2017 学年全校本科学生（未含免测学生）最终达标测试合格率为 95%。

（四）跨校与跨境交流

2016—2017 学年，积极开拓新的合作学校，先后与日本京都情报大学、英国格林多大学和北安普顿大学、日本亚细亚国际语学中心、美国海格思大学、印尼日惹 AMIKOM 大学、韩国世瀚大学和牧园大学签署了合作协议。本学年出国境交流学生总数为 109 人次，比上学年增长 62.69%。

（五）社会实践活动

学校积极开展大学生暑期社会实践活动。召开专题工作会议部署暑期社会实践活动，形成“校—院—班”三级暑期社会实践活动安排形式，优化了实践项目的立项指导与管理，暑期社会实践获国家级重点团队 2 个、区级重点团队 11 个；《学习航空航天知识，高校学子与“红领巾”相约“中国梦”》、《桂航大学生走进灌阳县支教 传承书法国画经典》等 5 篇新闻在中青网、广西日报上报道。

依托航空航天开展社会实践活动。学校紧扣航空航天特色，引入上海北清通用航空有限公司改造学校飞机广场，为微/小型飞行器开放性实验室扩展 100 m² 场地；全面推进“两年四节”等系列品牌文化活动，活动内容逐年丰富；参加第五届广西区大学生艺术展演，以航空航天为特色的艺术作品荣获一等奖 4 项、二等奖 6 项、三等奖 14 项。其中，舞蹈《奔·越》获优秀创作奖，入选广西第五届大学生艺术展演闭幕式。

（六）学生学习成效

学校高度重视培养学生的学习能力、创新能力、实践能力、交流能力和社会适应能力，鼓励学生参加各类学科竞赛及课外科技文化竞赛，引导学生努力践行社会主义核心价值观。2016-2017 学年全校本科学生共获各种省部级以上比赛奖项 392 项，其中省部级以上学科竞赛获奖 322 项，创新活动及技能竞赛获奖 39 项，文体竞赛获奖 31 项；学生获准专利（著作权）22 项。

表 9 2016-2017 学年度部分全国竞赛获奖情况一览表

项 目	一等奖	二等奖	三等奖
2017全国大学生英语竞赛	2	10	14
第七届全国大学生市场调查与分析大赛		4	
2016年中国国际飞行器设计挑战赛暨科研类全国航空航天模型锦标赛总决赛	1	2	4
2016“外研社杯”全国英语写作大赛	1		
2017年中国国际飞行器设计挑战赛暨科研类全国航空航天模型锦标赛总决赛	9	1	8
2016年全国大学生数学建模竞赛（本科组）		2	
第三届中国“互联网+”大学生创新创业大赛			1
美国大学生数学建模竞赛		4	
2016全国大学生方程式赛车		20	
“盾安环境杯”第十一届中国制冷空调行业大学生科技竞赛			2
2016“创青春”全国大学生创业大赛公益创业赛		1	
2017年蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛		2	1
2016第八届全国大学生广告艺术大赛		1	2
2017全国大(中)学生啦啦操锦标赛	3		
全国大学生田径锦标赛		1	
2016年第八届全国大学生数学竞赛（非专业组）			1

（七）学生学习满意度

学校采用问卷调查法调查学生学习满意度。调查问卷涵盖了对学校的总体教育教学质量、对学校的推荐程度、学生对专业的兴趣、学校对学生的专业成长指导等内容。利用在线问卷调查平台，随机抽取学生参与问卷回答，共收回有效问卷 1,277 份。

从回收的调查问卷分析，学生对学校总体教育教学质量满意度为 72.91%，61.79% 的学生为学校感到骄傲，并愿意把本校推荐给他人报考。

（八）社会用人单位对毕业生评价

通过抽样调查形式，对惠州市特创电子科技有限公司、理昂生态能源股份有限公司、深圳市大疆百旺科技有限公司、深圳市银宝山新科技股份有限公司、顺丰速运（东莞）有限公司、桂林力源粮油食品集团有限公司、玉柴再制造工业（苏州）有限公司、桂林龙星行汽车销售服务有限公司等三十家用人单位进行了对我校毕业生的评价。

用人单位对 2017 届毕业生的整体满意度为 100%。其中，比较满意的用人单位占 75.00%，25.00%的用人单位为一般。在对 2017 届毕业生的能力评价中，75.00%的用人单位对毕业生的学习能力表示肯定，其次是适应能力（60.00%）和沟通能力（50.00%）。有 42.86%的用人单位表示毕业生的动手实践能力需要加强，38.10%的用人单位表示毕业生的专业技能和能力需要加强。用人单位对学校就业服务的整体满意度为 100%，其中比较满意的用人单位占 96.67%，3.33%的用人单位为一般。在对用人单位进行调研的

结果中，60.00%的用人单位表示就业服务已经较为完善，16.67%的用人单位表示学校与企业需要加强沟通，另外，13.33%的用人单位表示学校需要增加招聘会场次。

（九）毕业生成就

学校办学 38 年来为社会和国家航天系统输送应用型人才五万余人，遍布全国各地、航天系统、各行各业，其中一大批优秀毕业生成为了国家航天系统和所在地及单位的中坚力量，涌现出一大批业务骨干、专家学者和领导干部，为国家航天事业和社会经济做出了积极的贡献。据不完全统计，目前在国家航天系统担任领导干部和业务骨干 50 余人，全国劳动模范 1 人，教授及博士生导师 30 余人，民营企业近百人。

六、特色发展

（一）航天精神铸魂、航天文化育人，培养航天品质人才

学校以航天精神为内核，以航天文化为载体，通过课程教学、媒介传播传授“航天知识”；通过环境熏陶培养“航天情怀”；通过理论研究坚定“航天意志”；通过品牌活动养成“航天行为”，把大学生思想政治教育教学工作融入到“知、情、意、行”四个层面，形成“四位一体”的育人模式，在航天品质人才培养方面形成了丰硕成果。

学校在实践中逐步形成了“六化”教学方法体系：

一是理念制度化。学校把培养“具有航天品质的社会主义事业合格建设者和可靠接班人”写入《桂林航天工业学院章程》，并把每年的 12 月 18 日确定为“航天日”，在这一天集中开展以航天为主题的思政课现场教学活动。

二是内容课程化。面向全校所有专业开设了《航空航天概论》课程；将中国航天发展的典型事例融入到思政课教学；并编辑出版了《筑梦蓝天》系列校本教材。

三是活动品牌化。主要是通过航天文化进校园“六个一”工程、省级大学生思政示范项目等平台，积极开展具有亲和力和针对性的第二课堂教学。

四是研究前沿化。主要依托省级人文社科重点研究基地，开展具有航天特色的思政教育教研研究工作。

五是宣教阵地化。重点建设了省级爱国主义教育基地——桂林航天博物馆，建成了航天精神、航天文化、航天景观、航天科普为一体的实践教学基地。

六是管理学分化。将大学生接受航天精神教育与思政课学分挂钩，通过管理学分化将理念制度化、内容课程化、活动品牌化、研究前沿化、宣教阵地化融为一体，形成了全方位、多主体、组合拳的思政教学格局。

经过多年的接续努力，形成了一系列成果：

（1）培养了一批具有航天品质的人才。2016 年 12 月 5 日，杨利伟将军第二次在学校调研后指出：“桂林航天工业学院的学生具有鲜明的航天品质”。学校是全国高校毕业生就业工作先进集体，并在全国高校毕业生就业工作会议上作典型发言。

(2) 孵化了一批敢于攻关的创新团队。近年来，学生在各类学科竞赛中荣获国家级奖励 50 余项。其中，仅有三年本科办学历史的“飞行器制造工程”专业的学生，连续两年荣获 5 项全国一等奖。

(3) 建设了一批航天文化宣教阵地。设立了全国高校第一个“航天日”；创办了国内首个省级航天知识竞赛平台；建成了西南地区唯一的航天博物馆等实践教学平台；共建了 10 个航天科普类实践教育基地，年受益超过 10 万人次。

(4) 形成了一批航天特色理论及实践成果。《航天精神铸魂、航天文化育人，培养航天品质人才的探索与实践》研究项目获 2017 年广西高等教育自治区级教学成果奖二等奖；“航空航天概论”课程被评为省级精品视频公开课；在《光明日报》《中国航天报》等报刊推出了数十篇重要研究成果，百度关于“航天文化”的搜索结果有 418 万条，其中，与桂林相关的“航天文化”结果就有 141 万条，学校对航天文化的贡献度达到 33.7%。

(二) 育人为本、学以致用，应用型人才培养取得新成效

学校确立了“一个根本任务”、“双证制”、“三对接”、“四特性”、“五基地”和“六个度”的“123456”应用型人才培养思路。在办学过程中，落实“立德树人”的教育根本任务；在育人策略上，鼓励学生在获取学历学位证书的同时获取相关职业资格证书；在教学改革上，着力推进“三对接”，即专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接；在培养模式上，全面推行工程认证教育理念，在具体的办学活动中突出行业性、地方性、应用性、开放性；在培养过程中，大力加强“五合一”基地建设，即与合作单位共同将合作基地建设成为教师的科研基地、教师的挂职基地、兼职教师来源基地、学生的实习实训基地、学生的就业基地；在办学质量上，牢牢把握住“六个观测点”，确保培养目标的达成度、办学条件的支撑度、质量保障的有效度、学生和家长的满意度、社会需求的适应度、用人单位的满意度不断提高。

按照“123456”应用型人才培养思路指导，我校在应用型人才培养方面不断取得新成效。《通信工程专业产教研融合协同育人机制的探索与实践》项目和《适应汽车产业发展的高素质应用型汽车服务人才培养模式构建与实践》项目获 2017 年广西高等教育自治区级教学成果二等奖，《市场营销专业嵌入双创教育的实践教学体系建设的研究与实践》项目获得 2017 年广西高等教育自治区级教学成果三等奖。

同时在物流工程、能源与动力工程等专业与顺丰快递、理昂能源等知名企业进行“联合培养”和“订单式培养”。机械设计制造及其自动化专业部分学生毕业设计全程安排在桂林福达集团完成，充分发挥了自治区级工程实践教育中心对教学的支撑作用。

我校 2017 届毕业生 50% 以上毕业论文（设计）在实验、实习、工程实践和社会调查等社会实践中完成，达到较好的综合训练效果。

七、存在问题及改进计划

（一）教师队伍建设方面

1.存在问题

有影响力的高水平学科专业领军人才不足，研究方向稳定、梯队结构合理的教学和科研团队数量偏少。部分专业缺乏高水平的带头人，个别新办专业的带头人甚至是由相邻学科的教授担任，制约了相关学科、专业的发展及学校核心竞争力的提升。

教师队伍建设存在结构性不平衡。一方面部分专业有企业工作经历或工程实践能力强的教师比例还不够高，部分青年教师的实践教学能力和水平离应用型人才培养的要求还有差距；另一方面教授、博士学位教师在专业间分布不平衡，部分专业专任教师数量相对短缺。

2.原因剖析

一是由于学校的本科办学时间短，省级以上重点学科、重点实验室、优秀创新团队等高水平的教学科研平台少，吸引和稳定高层次人才的政策还有待进一步完善，对影响力、有知名度的学科专业领军人才缺乏吸引力；另一方面，学校对教学科研团队建设的力度不够，学科专业方向凝练不充分，制约了相关学科专业的发展。

二是近几年学校新入职教师主要来源是高校的应届毕业生，普遍缺乏教学环节的锻炼和企（事）业单位的生产管理实践背景，而企业优秀人才进事业单位在政策上又严格受限；职称评定标准偏重科研，强调教师课题数量、理论研究论文，对教师应用能力的考核机制不够健全，一定程度上影响了应用型师资队伍的建设；青年教师的教学能力培养需要一定周期，部分青年教师或来自企业的兼职教师一进校就承担教学任务，在教育教学规律方面的研究不足；部分专业高水平教师难以引进。

3.对策与措施

一是坚定不移地实施“人才强校”战略，多形式、多渠道、多途径从企业、高校与科研院所引进高层次人才，特别要有针对性地加强飞行器相关专业教师队伍建设。继续努力突破师资队伍建设中遇到的瓶颈问题，完善人才引进优惠政策，改善高层次人才开展教学、科研工作所需的物质条件和学术环境；加大经费投入，做好各类高层次人才遴选、培养工作，并按有关规定给予政策支持；加大力度选送教师到海内外高水平大学的对口专业深造，创造条件支持教师攻读博士学位和访学。

二是进一步增强学校教师发展中心的作用，加大对青年教师的培养培训力度。依据学科和专业建设规划，有计划地对青年教师开展业务培训；完善和落实教师短期挂职锻炼制度，鼓励教师到企业、政府机关、科研基地锻炼，提升实践能力；进一步落实青年教师导师制度，帮助青年教师提高教学和科研水平。

三是有针对性地采取灵活的政策加强队伍建设，解决师资结构性不平衡的问题。根

据学校发展定位、学科专业建设规划和师资队伍建设规划，重点引进学科专业领军人才和高水平教师，鼓励教师提升学历学习及到相关行业单位挂职锻炼，同时积极采取外聘兼职教师的方式，充实和改善教师队伍。

（二）专业与课程建设方面

1.存在问题

专业优势不够突出。少数专业课程体系与应用型人才培养目标不能完全吻合，教学计划中个别课程安排和衔接欠合理，课程开设顺序和相互关系还不够清晰。

教学方法与手段改革成效还不够明显，部分课堂教学组织形式单一，仍以教师讲授为主，个别教师甚至还存在照本宣科和多媒体教学手段使用不够合理现象，部分教师对开展网络辅助教学的积极性不高，优质网络资源利用率不够高。

部分专业毕业设计（论文）教学环节管理还不够到位，选题与经济社会发展实际联系不够紧密，质量有待进一步提高。

2.原因剖析

一是学校本科办学历史短，办学经验积累不够，部分专业人才培养方案、实验室建设规划没有很好地与地方经济社会发展及航空航天行业发展实际相结合，专业建设标志性成果缺乏。

二是部分新办专业对应用型人才培养内涵的理解和把握不准，对课程体系设置调研论证不够充分；部分新专业依托的学科和行业发展较快，对课程体系的调整 and 教学内容的更新要求较高，缺乏行业工作背景的教师还难以把握；与应用型人才培养相适应的科学合理的课程体系构建需要一个长期探索和实践的过程，也需要在实践中不断地检验和完善。

三是部分教师习惯按传统方式方法组织教学，一些教师专业理论知识丰富，但是对新的教学理念和专业技能学习、研究不够；部分来自行业（企业）一线的教师，专业实践能力突出，但理论功底较薄弱；部分学生习惯于应试教育“满堂灌”的教学模式和“划重点”的备考模式，对教学模式和考试方式的改革响应不够。

四是毕业设计（论文）教学环节管理难度较大。大多数毕业生就业压力大，不得不花费较多时间找工作，对毕业设计（论文）重要性认识不足，精力投入不够，个别学生存在抄袭现象；部分教师缺乏实践经历，科研课题不多，难以满足学生结合生产、社会实际开展毕业设计（论文）选题的需要；部分新专业教师数量不足，需要外聘行业企业专家承担毕业设计（论文）指导，在质量上还需进一步提升；学校对毕业设计（论文）管理还不够到位，改革创新力度不大，少数二级学院还没有根据专业特点制定毕业设计（论文）细化的质量标准。

（三）对策与措施

一是以广西优势特色专业建设为引领，深化专业教学改革，深入企（事）业单位、

行业调查研究用人单位对毕业生知识、能力、素质的要求，进一步明确专业定位，厘清发展思路，找准特色培育点，加强内涵建设；选择若干个与航空航天事业发展、广西重点支持的支柱产业、战略性新兴产业相关的专业，实施倾斜政策，在学科与专业建设上加大投入，力争使其成为在区内同类院校专业中居领先水平的优势品牌专业，充分发挥其示范辐射作用；完善专业负责人制度，明确专业负责人的责任、权利、义务，进一步完善专业建设管理办法，建立健全本科专业建设评估制度，着力提升专业建设管理水平。

二是进一步改革课程体系。紧紧围绕应用型人才培养目标，满足地方经济社会发展和产业结构调整、航空航天事业发展对人才规格的要求，密切跟踪学界和业界发展的前沿，加强教学内容和课程体系的建设与改革，进一步打破按照学科范畴设计课程体系的旧框架，从分析就业岗位专业能力和职业素养入手，努力构建以专业应用能力培养为主线的科学合理的课程体系；

三是加强教学方法与手段的改革。以课堂教学改革工程为抓手，探索建立适应应用型人才培养的教学模式和多样化教学方法的制度环境；开展现代教育理念和教学技能的培训，使教师熟练掌握和使用启发式、探究式、讨论式、参与式、情景式、体验式、项目驱动式等教学方法，使学生愿学、会学、乐学、善学；充分利用现代化教育技术手段和教学方式，加强对教师教育技术的培训，鼓励教师利用网络辅助教学平台，开展网络辅助教学平台优质示范课程建设。

四是加强毕业设计（论文）教学环节的管理与创新。按照应用型人才培养的要求，进一步完善毕业设计（论文）的管理办法，加强过程管理和质量监控；探索“双导师制”，选聘一部分来自企（事）业单位的高级管理人员、工程技术人员参与指导毕业设计（论文），确保绝大多数选题来自生产和社会实际，真题真做，着力培养学生综合应用知识的能力、解决实际问题的能力；督促各二级学院结合专业特点制定毕业设计（论文）标准和实施细则，鼓励采用毕业汇报演出、作品展示、社会调查报告等综合训练的形式完成毕业教学环节要求，着重培养学生的专业能力和创新精神，提升人才培养质量；进一步加强就业工作指导，提供更多的校园招聘机会，减少毕业生外出求职次数，确保毕业生有更多的时间和精力完成毕业设计（论文）。

（三）教学质量监控方面

存在问题：基于人才培养目标和学生学习效果的“大闭环”质量监控和保障体系有待进一步完善。目前的质量监控体系主要是基于教学过程的质量监控，对教师教的过程进行监控，仅在局部形成闭环，缺少对人才培养目标、培养对象、培养效果的评价与监控，不能完全评价人才培养目标的达成度。

改进措施：借鉴工程教育认证理念，建立基于应用型人才培养目标定位的质量标准，并充分考虑新建应用型本科院校的学生特点，重视因材施教的教学理念，通过校企合作、协同育人等途径，在人才培养方案制定、课程体系建立、教学模式改革、教学方法及学生学习评价方法改革等方面进行探索与实践。

本科教学质量报告支撑数据

序号	项目	数据
1	本科生数（人）	11615
1-1	本科生占全日制在校生总数的比例（%）	76.54
2	教师数量及结构（人）	711
3	专业设置情况（个）	27
4	生师比	21.24:1
5	生均教学科研仪器设备值（元/生）	9,683.04
6	当年新增教学科研仪器设备值（万元）	1,190.01
7	生均图书（册/生）	74.92
8	电子图书（册）	778,568
9	生均教学行政用房（m ² /生）	15.79
10	生均实验室面积（m ² /生）	2.28
11	生均本科教学日常运行支出（元/生）	1,396.1
12	本科专项教学经费（万元）	6,222.76
13	生均本科实验经费（自然年度内学校用于实验教学运行、维护经费生均值）（元/生）	347.96
14	生均本科实习经费（自然年度内用于本科培养方案内的实习环节支出经费生均值）（元/生）	22.69
15	全校开设课程总门数（门）	818
16	实践教学学分比例（%）	40.55
16-1	其中：工学	38.66
16-2	管理学	34.86
16-3	文学	42.24
16-4	艺术学	46.47
17	分学科选修课学分比例（%）	18.66
17-1	其中：工学	19.81
17-2	管理学	18.78
17-3	文学	20.11
17-4	艺术学	15.88
18	主讲本科课程的教授占教授总数的比例（%）	65.38
19	教授讲授本科课程占课程总门次数的比例（%）	8.31
20	应届本科生毕业率（%）	92.28
21	应届本科生学位授予率（%）	97.6
22	应届本科生初次就业率（%）	89.58
23	初次体质测试达标率（%）	87.7
24	学生学习满意度（%）	72.91
25	用人单位对毕业生满意度（%）	100

附表：教师数量及结构

项目		专任教师		外聘教师	
		数量	比例（%）	数量	比例（%）
总计		711	/	91	/
职称结构	正高级	42	5.91	8	8.79
	其中教授	42	5.91	7	7.69
	副高级	165	23.21	19	20.88
	其中副教授	116	16.32	10	10.99
	中级	272	38.26	39	42.86
	其中讲师	227	31.93	20	21.98
	初级	52	7.31	3	3.30
	其中助教	24	3.38	2	2.20
	未评级	180	25.32	22	24.18
最高学位结构	博士	32	4.50	6	6.59
	硕士	491	69.06	41	45.05
	学士	139	19.55	35	38.46
	无学位	49	6.89	9	9.89
年龄结构	35岁及以下	338	47.54	50	54.95
	36-45岁	242	34.04	27	29.67
	46-55岁	121	17.02	10	10.99
	56岁及以上	10	1.41	4	4.40

机械设计制造及其自动化专业人才培养质量个案分析

桂林航天工业学院机械设计制造及其自动化专业自 2012 年开始招收本科生，目前已经培养毕业生 330 多名。专业目前包含机械设计、机械制造、机电一体化三个专业方向。专业 2013 年被批准为广西普通本科应用性人才培养模式改革试点专业，2014 年被批准为广西新建本科学校转型发展首期试点专业，2015 年被批准为广西本科高校优势特色建设专业。服务本专业实践教学的机械工程实验与实训教学中心 2015 年被评为“自治区级实验教学示范中心”，本专业与桂林福达集团共建的工程实践教育中心 2013 年获评自治区级大学生校外实践教育基地。

一、专业基本情况

（一）人才培养目标

本专业培养具备具有良好的职业道德、较高的人文社会科学素养，系统掌握机械设计、机械制造、机械自动化专业方向领域的工程知识，获得系统的机械工程实训，具备较强的工程实践能力，具有较强的创新意识、团队精神和沟通能力，能适应社会经济不断的发展需求、能在机械工程及相关领域从事设计、生产制造、运营管理及销售、科技开发和应用研究、技术管理等工作的应用型人才。

毕业 5 年左右，能够胜任机械制造、机械设计、机械设备维护、机械相关售前、售后技术支持、机械企业管理等机械领域工程技术工作岗位，成为技术或管理骨干。

（二）生源及在校生情况

本专业现有全日制在校本科生一千余人。生源以广西本地为主，占录取人数的 73%，区外生源比例约为 27%。近三年新生第一志愿平均录取率为 54.24%，录取分数一般超过二本分数线 50 左右。2014 年、2015 年、2016 年入学报到率分别为 96.5%，95.0%，95.8%。

（三）师资队伍

本专业现有专业教师 38 人，其中外聘兼职教师 14 人，校内专业教师 24 人。校内专业教师中有教授 4 人，副教授 5 人，高级工程师 3 人，讲师 6 人，工程师 1 人；拥有博士学位 1 人，硕士学位 21 人（其中博士在读 2 人）；有 9 人具有企业工作经历，其中具有高级技师职业资格证的有 2 人，技师 2 人，有 3 位是国家职业技能鉴定考评员。专业教师基本情况如表 1 所示。

本专业在加强师资队伍建设工作开展的工作：一是大力支持教师外出进修访学，共派出 2 名教师赴南京航空航天大学攻读博士学位。二是鼓励教师，特别是青年教师向“双

师型”教师努力，积极参加加工中心高级工、模具高级工、电加工高级工等职业技能培训和等级考试，增强工程实际应用能力，拓展教师的专业知识结构。目前正在对专业教师中 40 岁以下的青年教师进行工程训练。三是选送青年教师到桂林福达集团有限公司、桂林航天电器集团（165 厂）、桂林广陆数字测控股份公司挂职锻炼，提升专业能力。

表 1 专职专业教师基本情况表

项目	职称结构				年龄结构			学历结构		
	教授	副高	中级	其他	≥45	36-45	≤35	博士	硕士	学士
人数	4	8	7	5	10	9	5	1	21	2
比例%	16.7	33.4	29.2	20.7	41.7	37.5	20.8	4.2	87.5	8.3

二、教学条件

（一）教学科研仪器设备与教学实验室

本专业所在的机械工程学院拥有自治区级示范性实验教学中心——机械工程实训与实验教学中心，目前，归属本专业的实验室包括数控技术实验室、现代制造技术实验室、CAD/CAM 实验室、机电工程实验室、机械基础实验室等 14 个专业实验室，拥有各类仪器设备总数达到 900 多台，设备总价值 1980 多万元，按使用比例折算，达 1200 多万元。机械工程学院已制定 2017-2020 年实验室建设规划，将进一步充实本专业实践教学条件。本专业各实验室基本情况如表 2 所示。

表 2 机械设计制造及其自动化专业实验室情况表

序号	实验室名称	面积 (m ²)	主要设备	按使用比例折算设备值 (万元)	对应课程
1	数控技术实训基地	740	立式加工中心、车削加工中心、CAXA 网络 DNC 软件、数控床身铣床、数控车床、斜床身全功能数控车床、卧式镗铣床、数控滑枕升降台铣床、数控床身铣床、立式加工中心、立式数控铣床	427	工程训练 1、工程训练 2、工程训练 3、工程训练综合
2	现代制造技术实验室	368	数控系统实验台、数控车床综合实训系统、三坐标测量仪、数控小型车床、锌合金全自动压铸机、数控旋压机、轧机、数控水切割机、多功能金属激光焊接机、卧式带锯床、机械系统装配训练综合实验台	240	机械制造技术、现代制造技术、精密加工与特种加工、数控机床课程设计、数控原理与系统、数控机床、数控工艺及编程
3	机械创新设计与制作开放性实验室	112	激光切割机、小型数控铣床、小型精密钻床、台钳、微型计算机	74	机械创新实践、机械创新设计、机械综合设计

序号	实验室名称	面积 (m ²)	主要设备	按使用比例折算设备值(万元)	对应课程
4	CAD/CAM 实验室	336	微型电子计算机、服务器、空调机	95	计算机辅助制造 CAM、运动学与动力学分析仿真、现代设计方法、 CAD/CAM 综合实训
5	航天材料实验室(扫描电子显微镜)	112	扫描电子显微镜、金相显微镜、标准金相试样组合	52	工程材料及热处理
6	航天材料实验室(材料成型)	254	低温仪、吹塑机、摆锤式示波冲击试验机、金属非金属激光切割机、热压罐、电焊机、压铆机、真空熔炼炉、轧机、橡皮囊压力机、冲击试样缺口投影仪、数控旋压机、双螺杆挤出机、锌合金全自动压铸机、多功能金属激光焊接机、箱式高温炉、冷水机	121	冲压模课程设计、塑料模课程设计、模具专业技能实训、工程材料及热处理
7	机电工程实验室(液压传动)	56	液压综合试验台	18.2	液压与气动
8	机电工程实验室(电拖动)	112	电机、电机参数检测仪、数据采集卡	10.7	机电传动与控制
16	机电工程实验室(机械工程测试)	56	传感器系统实验仪、传感器系统综合实验台、示波器	18.2	控制工程基础、组态控制技术、工程测试技术
9	机电工程实验室(微控制器)	56	单片机实验箱	3.4	微控制器应用系统设计
10	机电工程实验室(电气与 PLC)	112	PLC 变频器综合实训装置、PLC 主机、PLC 主机编程器	47.7	电气控制与 PLC、工业机器人技术
11	机电工程实验室(机电系统)	112	光机电一体化实训考核装置、变频器、性生产实训系统、数据采集卡	56.6	机电控制系统综合实践、微控制器系统设计

序号	实验室名称	面积 (m ²)	主要设备	按使用比例折算设备值(万元)	对应课程
12	机械基础实验室(工程力学、机械原理)	112	理论力学多功能实验装置高速静态应变测试系统、多功能力学实验装置、微机屏显液压万能试验机、微机控制电子扭转试验机、多功能材料力学实验台、静态应变测试系统、纯弯曲疲劳试验机、微机控制电子万能试验机、教学用扭转试验机	60.9	材料力学、机械原理
13	机械基础实验室(公差测量)	112	偏摆仪、立式光学计、高精度万能测长仪、影像测量万能工具显微镜、光切法显微镜、单盘双速金相试样磨抛机、万能渐开线齿形测量仪、单盘双速金相试样磨抛机、手持式表面粗糙度仪、齿轮双面咬合综合检查仪、轮廓仪-形状测量仪、电子水平仪	30.2	互换性及技术测量
14	机械基础实验室(机械零件)	112	展开式双级圆柱齿轮减速器、涡轮蜗杆减速器、机械零件陈列柜机构、运动测绘分析模型、机构运动测绘分析模型、渐开线齿轮参数测定箱	12.4	机械设计、机械设计课程设计
总计		2762		1267.3	

(二) 实习基地

在校内，实习基地主要是自治区级实验教学示范中心——机械工程实验与实训教学中心。在校外，本专业先后在桂林福达集团有限公司、桂林航天电器集团（165厂）、桂林广陆数字测控股份公司、桂林至远机械加工厂、桂林双星电线电缆有限公司、桂林华力重工有限公司等6家企业建立了校外工程实践基地，其中与桂林福达集团共建的工程实践教育中心项目是自治区级大学生校外实践教育基地。

(三) 图书资源

学校有16282平方米的图书馆，藏书100.85万册，电子图书40余万册、超过6TB。目前学校图书馆和机械工程学院资料室有机械大类图书收藏超过31025册，并全天向师生开放。此外，本专业每年安排有资料费2万元进行图书资料建设。本专业图书数量及经费投入情况见表3。

表 3 本专业图书数量及经费投入情况

图书种数（种）	图书册数（册）	图书经费（码洋：元）
1551	31025	717306

注：1、数据统计截止时间：2017 年 8 月 7 日；

2、统计数据含图书馆馆藏和系图书室图书数量及图书经费

（四）信息资源

在电子资源方面，图书馆采购了中国期刊全文数据库(CNKI)、维普期刊中文数据库、万方资源数据库、外研社外语资源库、读秀知识库、百链知识库、超星数字图书馆、书生数字图书馆等 11 个数字资源和数据库，提供了一批试用中外文数字资源及免费数字资源链接。建有中国期刊全文数据库、超星数字图书馆和随书光盘数据库等本地镜像库。

三、教学建设与改革

（一）专业建设思路

专业定位和人才培养目标方面。根据本专业的现有优势和区域社会经济发展需求，特别是广西区经济发展及航空航天事业在数控机床方面的需求，结合学校规划，专业确立了“立足广西、面向全国，辐射东盟，为地方经济和国家航空航天事业发展需要的机械装备制造产业服务”的专业定位和培养有较强工程实践能力的应用型本科人才的专业人才培养目标。

在专业办学模式方面。以社会行业对人才的需求为导向，增强人才培养的社会适应性，建立了主动适应经济社会发展要求的人才培养模式和机制。专业确立了“一融合两强化”的开放式应用型本科人才培养模式，培养专业基础扎实和工程实践能力强的应用型本科人才。“开放式”即专业办学面向社会，面向全国特别是广西区机械行业和航空航天行业对机械设计、制造和生产现场管理方面人才的需求，即时调整专业办学定位，保证人才的基本规格和多样化、个性化发展，增强学生服务地方经济社会发展和航空航天产业发展的服务能力。“一融合”即校企深度融合办学，建立校企深度融合办学“五合一”基地，把企业建成专业教学实践基地、专业兼职教师来源基地、专业科研基地、企业建设成专业学生就业基地和专业的社会服务基地。“两强化”是指强化专业基础课教学、强化专业工程能力训练。一是强化专业基础课教学。紧紧围绕专业办学定位、人才培养目标和毕业要求，对专业所涉及的专业基础课进行整合，构建出较为完整、系统的专业基础课体系，精心设计了机械设计、电工电子技术等 18 门专业必修课，并将其作为重点建设对象。二是强化专业工程能力训练。在集中实践课设置 35 学分的专业工程能力训练课程，在时间安排上做到工程能力训练大学四年不断线，从第二学期起至毕业每学期均有专业相关的工程能力训练环节；同时，按照工程能力训练的要求，整合实践课程的教学内容，突出数控技术训练、毕业设计等环节，使学生具备较强的工程素养和工程应用能力。

（二）课程建设

教学内容和课程体系是提高人才培养素质、提高教学质量的核心环节。本专业课程建设设置的总体思路是：以就业为导向、以能力培养为核心、强化基础、强化工程训练，重视人文科学素质的培养，优化课程结构、强调实践应用能力，设置专业模块课程，培养创新能力和就业竞争力。根据专业人才培养目标和要求，设置了具体可行的课程体系，支撑人才培养目标的实现。课程体系按能力培养分为通识教育、专业基础、机械设计、机械制造、机电一体化、创新创业、专业集中实践教育等 7 个模块，每个能力模块由若干门课程组成。具体如下：

通识教育模块主要组成如下：思想道德修养和法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、形势与政策、大学计算机基础、大学英语、体育、职业发展与就业指导等组成，培养学生的人文素质和思想政治素质。专业基础模块主要组成如下：高等数学、概率论与数理统计、大学物理、C 语言程序设计、工程测试技术、现代管理学、互换性及技术测量、机械制图、工程材料及热加工、理论力学、材料力学、电工技术、电子技术、机械原理、机械设计、液压与气动、机械制造技术等组成，培养学生掌握学科基础和进一步进行专业学习的能力。机械设计模块主要组成如下：现代设计方法、现代数控机床技术、机械系统设计、机械产品数字化设计与仿真、数控工艺及编程、模具设计、运动学与动力学仿真课程等，培养学生机械设计的基本能力。机械制造模块主要组成如下：现代数控机床技术、先进制造技术、机械系统设计、计算机辅助设计、数控工艺及编程、精密加工与特种加工、模具 CAD、数控技术课程等，培养学生用数控机床和加工中心等先进制造装备的编程及操作能力。机电一体化技术模块主要组成如下：单片机原理及接口技术、控制工程基础、机电传动与控制、微控制器系统设计、组态控制技术、工业机器人技术、机电控制系统综合实践、微控制器系统设计等组成，培养学生机电设备的设计及维护的能力。创新创业教育模块主要组成如下：社会实践、文献检索与应用、创新实践等组成，培养学生的创新创业能力。专业集中实践包括制图测绘、金工实习、机械设计课程设计、机械综合设计优化、CAD/CAM 综合实训、工程训练、毕业设计等。

（三）教材建设

教材建设及使用方面，结合本专业的学科优势及课程建设实际，支持教师编写质量较高、特色鲜明并与学校人才培养目标要求相适应的自编教材。鼓励教师申报国家、省部级统编教材，对于获得此类立项的教材，在经费上给予匹配和资助。鼓励优质课程、精品课程的教材向多种媒体有机结合的立体化教材方向发展，使课程教材建设达到较高的水平。积极使用“面向 21 世纪课程教材”、国家规划教材、教育部各专业教学指导委员

会推荐的教材和获得国家、省部级奖励的优秀教材。注意选用近三年出版的、高质量的新教材，近三年出版新教材的比例要求超过 50%。

（四）实践教学

为突出机械设计制造及其自动化专业的应用型本科特色，本专业的实践教学环节累计达 75 学分，占人才培养方案总学分的 42.61%。其中集中实践教学（含公共实践与专业实践）47 周，45 学分，占总教学学分的 25.57%。整个实践教学体系由军训、社会实践、文件检索与应用、创新实践、课程实验（或上机）、金工实习、课程设计、生产实习和工程训练、毕业实习等多层次成系统构成。实验课注重学生的基础技能训练，综合性、设计性实验比例不断加大；围绕主要专业基础课程与专业主干课程开展课程设计，培养学生利用理论知识分析与解决工程实际问题的能力，共开设课程设计 6 门；工程训练以 1 项实际机械工程产品为依托来设计绘图和编程加工任务为中心，培养学生综合利用专业知识解决机械工程实际问题的能力，其中生产实习 1 周、数控车 1 周、数控铣 1 周，特种加工 1 周，金工实习 3 周、工程训练综合 3 周、毕业实习 4 周，毕业论文（设计）12 周。

1. 实验教学

采取符合学生认知规律的教学方法，以主干专业基础课和专业课为基础，以认识实习—课内实验和课程设计—工程实训等为主线，构建出三个层次的实验教学体系。认识实习重在培育学生对环境工程学习兴趣，萌发创新意识。课内实验包括三种类型，一是基础验证型实验，重在训练学生实验技能，加深对理论课程相关知识的理解。二是综合设计型实验，重在强化学生对所学知识的综合应用能力及分析问题、解决问题的能力，是理论教学的进一步深化。三是开放创新型实验，主要是结合特定研究目的，学生在老师指导下自己设计实验内容、实验步骤、完成全部实验工作等，从而训练学生初步具备从事科学研究的能力和一定的创新能力。

2. 本科生毕业设计（论文）

一是围绕教师科研课题做毕业设计，教师将科研课题中的实际课题提炼，作为本科生的毕业设计题目。二是开展“驻厂”式毕业设计，即本专业学生最后的毕业设计题目由机械类企业出题，题目紧贴一线工程实际问题。学生全程在企业完成毕业实习和毕业设计。期间的管理和指导由校内教师和企业共同完成。毕业答辩小组由企业行业专家、学校教师共同组成。专业在 2017 届毕业生中有 16 人在桂林福达有限公司进行“驻厂”式毕业设计和毕业实习，2018 届已安排 31 名学生在桂林福达、北京金雕等业内企业进行“驻厂”式毕业设计和毕业实习，实现毕业设计“真题真做”。

3. 实习与教学实践基地

在校内，实习基地主要是自治区级实验教学示范中心——机械工程实验与实训教学中心。在校外，本专业先后在桂林福达集团有限公司、桂林航天电器集团（165 厂）、

桂林广陆数字测控股份公司、桂林至远机械加工厂、桂林双星电线电缆有限公司、桂林华力重工有限公司等 6 家企业建立了校外工程实践基地。其中我校与桂林福达集团共建的工程实践教育中心 2013 年获批入自治区级大学生校外实践教育基地。本专业校内外实习基地建设情况见表 4。

表 4 校内外教学实习基地及使用情况汇总表

序号	企业名称	使用情况
1	机械工程实验与实训教学中心	完成教学计划内的实验环节，工程训练、机械制造技术课程设计、数控机床课程设计、机械综合设计、机械制造技术课程设计、数控工艺、编程及操作实训、数控机床课程设计、PLC 控制课程设计、计算机控制综合设计、冲压模课程设计、塑料模课程设计。
2	桂林福达集团有限公司	2012 级、2013 级、2014、2015 级本专业学生在基地进行数控设备制造、柔性生产系统加工、企业生产现场管理方面的生产实习，2013 级本专业 16 名学生毕业实习、毕业设计。
3	桂林航天电器集团（165 厂）	2012 级、2013 级、2014、2015 级本专业学生在基地进行航天产品制造、数控设备制造、企业生产现场管理方面的生产实习，2012 级本专业 15 名学生毕业实习。
4	桂林广陆数字测控股份公司	2012 级、2013、2014、2015 级本专业学生在基地进行机电一体化技术应用、企业生产现场管理方面的生产实习，2012 级本专业 22 名学生毕业实习。
5	桂林至远机械加工厂	2012 级、2013、2014 级本专业学生在基地进行车、铣、锻、磨的加工方面的生产实习。
6	桂林双星电线电缆有限公司	2012 级、2013、2014 级本专业学生在基地进行车、铣、锻、磨的加工，柔性生产系统加工方面的生产实习。
7	桂林华力重工有限公司	2015 级本专业学生在基地进行车、铣、锻、磨的加工加工方面的生产实习。

（五）创新创业教育

一是意识培养。培养学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。二是能力提升。解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等各项创新创业素质，使学生具备必要的创业能力。三是环境认知。引导学生认知当今企业及行业环境，了解创业机会，把握创业风险，掌握商业模式开发的过程，设计策略及技巧等。四是实践模拟。通过大学生涯规划、创业计划书撰写、模拟实践活动，鼓励学生体验创业准备的各个环节，包括创业市场评估、创业融资、创办企业流程与风险管理等。创新创业教育模块主要组成：社会实践、文献检索与应用、创新实践、大学生创新创业课外活动等组成，培养学生的创新意识和创新创业能力。

依托本专业的“大学生机械创新开放性实验室”，提供多类创新性开放式实验专题，为学生营造一片开拓思维、发挥科学想象力、提高动手能力的广阔天地，系统地培养学

生科学探索意识，强化工程应用能力，实现知识深化、能力突破和素质升华。结合自治区和学校每年的大学生创业训练计划，组织学生积极申报并实施。有计划地组织学生参加挑战杯、机械创新设计与制作大赛、全国大学生工程训练大赛等专业竞赛，使学生更好的培养创新创业能力。近 4 年，本专业学生共获得项国家级大学生创新创业项目 8 项，自治区级及以上大学生创新创业项目 35 项，校级大学生创新创业项目 20 多项。2014 年组织参加第六届全国大学生创新设计与制作大赛，获广西赛区一等奖 5 项，二等奖 3 项；2015 年组织参加第四届广西大学生创新设计与制作大赛，获一等奖 6 项，二等奖 5 项；2016 我院组织第七届全国大学生创新设计与制作大赛，获广西赛区一等奖 4 项，二等奖 4 项。2017 年参加广西高校大学生创新设计与制作大赛，获广西区一等奖 4 项，二等奖 6 项，三等奖 4 项。参加第六届全国大学生工程训练大赛，获广西赛区一等奖 2 项。

（六）教学改革

1. 探索实施“一融合两强化”的开放式应用型本科人才培养模式

“开放式”即专业办学面向社会，面向全国特别是广西区机械行业和航空航天行业对机械设计、制造和生产现场管理方面人才的需求，即时调整专业办学定位，保证人才的基本规格和多样化、个性化发展，增强学生服务地方经济社会发展和航空航天产业发展的服务能力。“一融合”即校企深度融合办学，建立校企深度融合办学“五合一”基地，即把企业建成专业学生实践教育基地、兼职教师来源基地、科研基地、毕业生就业基地和人才培养咨询专家库。“两强化”是指强化专业基础课教学、强化专业工程能力训练。紧紧围绕专业办学定位和人才培养规格，加强人才培养方案的修订、教学内容和课程体系的建设与改革，强化专业工程能力训练，在时间安排上做到工程能力训练大学四年不断线，从第二学期起至毕业每学期均有专业相关的工程能力训练环节；同时，按照工程能力训练的要求，整合实践课程的教学内容，突出数控技术训练、毕业设计等环节，使学生具备较强的工程素养和工程应用能力。

通过实这一人才培养模式，学生打牢了专业基本功，构建了专业知识体系，为后续专业发展打下了坚实的基础，已毕业的两届学生中有 6 名学生考取了天津大学、武汉理工大学等大学和桂林电子科技大学的研究生；大部分学生毕业时都掌握了比较好的工程实践能力，在计算机成图技术、数控机床及编程方面有明显的优势，部分同学获得了职业资格证。

2. 开展理实一体化课程教学改革

采取项目导向、案例教学、任务驱动等教学方法组织教学，将理论讲授、实践操作、技能训练集中于一体，突出教学内容及方法的综合性与实践性，通过理论教学与实践教学有机结合，将学习过程中的“教、学、练、研”四步递进，使学生在深入理解与掌握理论知识的同时，将理论知识用于实践过程中，有效提高学生的学习积极性和专业知识的应用能力。在《数控工艺及编程》、《数控机床》两门课开展了理实一体化教学。有效

避免以往的“学”与“做”分离，通过有效的“练”利于创新、发展到“研”，使“学、做、练、研”融会贯通四位一体至教育的较好效果。通过开展理实一体化教学模式，《数控工艺及编程》、《数控机床》这两门学生反应理解更清晰，学生的学习积极性被明显调动，教师的教学水平进一步提高，学生的课程学习效能明显改善。

3. 评价方法改革

一是突出考核学生的工程实践能力、解决问题能力和创新能力。学生自我评价与教师评价、形成性过程评价与教考分离的考核结果评价紧密结合的评价与管理体系，促进了从单纯书本学习到工程学习的转变。如对《机械制图》课程进行过程考核改革，引导学生自学 CAD 软件，并在考核环节加入 10 分的附加分，激励学生利用课余时间自学 CAD。二是鼓励学生在完成专业教学内容时，积极考取数控技术中级工等职业资格证书，根据专业技能及综合素质培养的实际需要，推行“三证合一”制，要求学生在校期间取得毕业证、学位证和职业资格证。三是企业共同组织考核评价。企业顶岗考核主要从学生对企业和中职学校规章制度的遵守情况、工作中的严谨态度、安全意识、实践动手能力、项目执行的认真程度、管理能力、与他人合作沟通能力等方面进行考核，同时，由学校指导教师和企业技术人员根据学生教育实习期间的总体表现和交的教育实习报告完成质量评定成绩。

四、质量保障体系

（一）教学管理与服务

学校基本建立了涉及学校、二级学院、教研室、教师、学生等 5 个层级的闭环反馈教学质量监控体系，保障教学质量。学校对全校的教学质量进行宏观管理、二级学院对教研室和教师的教学质量进行具体监控、教研室对教师的日常教学进行监控、教师对教学过程具体实施、学生的教学效果对教学质量进行反馈，反馈给学校、二级学院和教研室及教师，对教学质量保障进行持续改进。

学校制定了《教学管理工作规程》、《教师教学工作规范》、《本科课程教学大纲管理规定》、《教案和讲稿撰写规范》、《本科生创新实践学分实施办法（试行）》、《本科毕业设计（论文）教学管理工作规程（试行）》、《本科毕业设计（论文）撰写规范（试行）》等 40 多个文件，机械工程学院制定了《考试课成绩提前公布制度》、《教研室集中听课制度》、《教研室活动管理制度》《学生课外科技创新活动常态化管理制度》、《实验室开放制度》等十几个教学管理制度，有效保障了教学的规范管理运行。

（二）学生管理与服务

1. 依托“辅导员+班主任+党员导师”制度体系，继续加强思想政治理论和思想品德教育，充分发挥思想政治教育在人才培养中的重要作用，着力培养大学生的执着信念、创

新精神和文化素养，使思想政治教育更贴近学生实际，增强吸引力和感染力。完善学生导师制，帮助学生在职业生涯规划、专业学习、品德养成、社会责任感上取得进步。有效开展各种于娇宇的学术、体育、文娱活动，充分利用网络等现代教育手段，及时了解学生的思想动态，密切与学生的联系，适时开展帮扶指导工作。

2. 就业指导课程和毕业生信息反馈机制。引导学生树立正确的就业观，将个人发展与社会发展需求相统一，将主要精力放在学习和全面发展上。健全毕业生跟踪调查机制，及时征求毕业生对学校工作的意见和建议，不断改进教育教学工作，增强教学和管理适应性。

3. 依托学生评教系统，教师及时主动改变服务学生方式和方法。通过教务系统学生对教师上课情况的评价，促使教师在上课过程中不断改善教学模式和教学方法，针对学生提出的问题，提出相应的解决方法，并对典型问题进行教研室或者学院组织讨论解决；每个学期中和学期末组织学生座谈会，针对教师在教学过程中的问题，集中讨论，加强学生和教师之间的沟通和交流，在共同解决教学过程中存在的问题的同时，增进理解和沟通，在促进教师教学技能提高，教学方法改进的同时，也提高学生的自主意识，提高学生的学习兴趣。通过四年的不断沟通和交流，学生对我院教师的教学质量评价越来越高，在教学系统的评价系统中，我院教师的学生评分都在 85 分以上，获得了学生的认可。

4. 完善学生学业质量监控体系。在课程考核方面，试卷由教研室主任及主管教学的副院长负责审核，考试结束后每门课进行考试分析总结。在实践环节方面，学院成立实习领导小组及毕业设计工作领导小组，对毕业实习及毕业设计进行全程指导与监管。在毕业实习方面，着力抓好实习点的选定、指导教师的筛选等核心环节。毕业设计方面，着力抓好选题、开题、写作、中期检查、答辩等关键环节，开题率、答辩率均达到 100%。

（三）质量监控

1. 成立立教学质量监控机构

学院成立由院长为主任，教学副院长为副主任，教研室主任及骨干教师为成员的教学指导委员会，全面负责专业建设的规划、指导、教学质量检查监控和评估验收等工作。

2. 严格执行教学管理制度

本专业严格执行学校的教学质量监控办法，学校制定了《桂林航天工业学院教学督导工作条例》、《机械工程学院教研室工作条例》、《桂林航天工业学院教师教学工作规范》、《桂林航天工业学院听课制度》、《桂林航天工业学院教学质量管理工作规程》、《桂林航天工业学院本科优秀教学质量奖评选办法》、《桂林航天工业学院本科毕业设计（论文）教学管理工作规程》等文件，本专业所在机械工程学院在认真贯彻各项规章制度制度的基础上，根据自身特点制定了教学管理制度，有《机械工程学院教学工作基本规

范》、《机械工程学院教材选用制度》、机械工程学院课程考核结果分析制度》以及《机械工程学院学生信息员工作条例》等，对教学质量的提高起到了制度上的保障作用。

3. 规范教学计划的制定与实施

重视教学计划的制（修）定，做好顶层设计，明确本专业的培养目标，严格按照学校教务处提出的指导性意见，多次召开本专业教学计划制（修）定研讨会和学生座谈会，征求相关专家、老师和学生的意见，妥善处理学科教育与专业教育、专业培养与社会需求之间的关系，充分体现了应用型本科教学特点和学院优势，在教学计划的执行过程中认真贯彻实施。

4. 教学准备环节质量监控

教学文件——教材选用、教案（教学设计或课件）、教学进度安排。学院教学指导委员会对每学期所选用教材按照学校规定进行认真审核，对教案（课件）质量及教学进度安排进行检查。

5. 教学实施环节质量监控

学校教学督导组的工作和教师自律行为使教学质量监控制度落到实处。保证专业课程教学各个环节的完成具有较高的质量。学院严格执行学校听课规定，领导每学期听课不少于 8 节，专任教师不少于 6 节，督导员每周不少于 1 节，通过听课及时掌握教师的基本状况，对课堂教学质量进行监控。每学期开展期初、期中和期末教学检查活动，召开教师、学生座谈会，对教学中存在的问题及时研究对策，加以解决。

6. 教师教学质量监控

每学期采取教学信息员制度、期中教学座谈会、学生网上评教、教师互评及领导评教等方式，对教师教学质量进行评价，并把评教结果纳入教师业务考核、师德考核及绩效考评体系之中。一是实施了教研室集中听课制度，每学期初拟定本教研室学期集中听课的安排，将教学公开课、示范课建立在真实的课堂上，并在课后通过教研室活动的形式进行研讨，学习提高。二是实施课程主讲教师负责制，按照主讲教师制定初稿——教研室集体研讨——学院教学工作委员会审核——学校审定的原则，根据工程教育专业认证的理念规范制定了 110 多门本科课程的教学大纲。三是对重点课程进行课程改革，如开展《机械制图》课程，旧的教学方法是教师授课、学生答疑、期末考试，不便于对学生能力形成的过程考核。从 20127 年开始进行课程教学改革，从课程大纲、教学手段、教学过程、考核环节等方面进行教改，每学期分 3 个阶段进行学生能力形成的过程考核，特别是将 CAD 软件教学融入机械制图课程的教学和考核的改革，较好地促进了学生的自学能力培养，促进学生利用课余时间自学 CAD 软件，并加强考核，使学生 CAD 绘图能力得到了保证。通过制度，保证本专业的教学质量。

五、学生学习效果

（一）学生在校表现

近年来，专业共有 3 人获得国家奖学金，5 人获得区政府奖学金，1 人获得“自治区三好学生”荣誉称号，3 人获得“自治区优秀学生干部”称号，2 人获学校“优秀学习标兵”称号。自 2014 年以来，机械设计制造及其自动化专业每年度平均有 14 人获得国家励志奖学金，年均 30 人获校“三好学生”称号，年均 16 人获的学校优秀学生干部或优秀共青团干部称号，年均 16 人被学校评为各类先进个人，年均 101 人获学校优秀学生奖学金。

（二）社会实践活动

鼓励学生积极参加各种社团活动、社会实践活动、体育竞赛及文化素质修养提高等方面的活动，在德智体得到全面发展，本专业学生入党、学生干部及参加各项活动统计表见表 5，学生参加各级各类学科竞赛及获奖情况统计见表 6，学生近三年获自治区级和国家级大学生创新创业训练计划立项项目统计表见表 7，学生获得相关行业证书情况统计见表 8。

表 5 本专业学生入党、学生干部及参加各项活动统计表

年级	学生人数	党员（含预备）人数	占比（%）	院系级以上学生干部人数	占比（%）	参加校内外社团人数	占比（%）	参加过社会实践学生	参加体育竞赛获奖人次
2012 级	171	42	24.6	51	30	68	40	171	43
2013 级	169	30	17.8	60	36	75	45	169	51
2014 级	291	17	5.8	65	22	140	48	291	67
2015 级	330	0	0	67	20	184	56	305	77
2016 级	328	0	0	54	17	218	61	308	78

表 6 本专业学生参加各级各类学科竞赛及获奖情况统计表

序号	竞赛名称	级别	获奖队数	获奖人数	获奖情况				
					特等	一等	二等	三等	优胜
1	第十三届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛	国家级	1	1				1	
2	第六届全国大学生机械创新设计大赛	国家级	1	5			1		
3	第 9 届全国 3D 大赛	省部级	1	5	1				
4	第六届全国大学生数学竞赛	国家级	1	1		1			
5	全国首届 3D 工业创新设计大赛	国家级	1			1			
6	第四届 CA&A3D 设计大赛工业组	国家级	1					1	
7	第四届广西高校大学生创新设计与制作大赛	省部级	6	24		4	1	1	
8	第四届全国大学生工程训练综	省部级	2	6		2			

序号	竞赛名称	级别	获奖队数	获奖人数	获奖情况				
					特等	一等	二等	三等	优胜
	合能力竞赛（广西赛区）								
9	第六届全国大学生机械创新设计大赛（广西赛区）	省部级	3	14		1	2		
10	第七届全国大学生机械创新设计大赛（广西赛区）	省部级	11	55		4	4	3	
11	全国大学生数学建模竞赛（广西赛区）	省部级	2	6			2		
12	全国大学生英语竞赛（广西赛区）	省部级	4	4					4
13	第三届优利特杯创新设计大赛	市厅级	1	5			1		
14	2017年广西高校大学生创新设计与制作大赛	省部级	14			4	6	4	

表7 本专业学生近三年获创新创业训练计划立项项目统计表

级别	国家级		自治区级		合计
年份	创新项目	创业项目	创新项目	创业项目	
2014年	2	1	4	1	8
2015年	2	1	4	1	8
2016年	2	1	7	1	11
2017年	2	1	8	1	12
合计	12		27		39

表8 本专业学生获得相关行业证书情况统计表

序号	证书名称	证书类型	证书级别	获证人数
1	全国 CAD 技能等级考试一级证书	国家认证	CAD 一级	22
2	中国国家模具工业学会 UG 培训证书	行业认证	UG 二级	13
3	全国 CAD 技能等级考试二级证书	国家认证	CAD 二级	6
4	计算机绘图师岗位能力证书	国家认证	二级	22
5	创业培训（syb）合格证书	国家认证	SYB	15
6	数控车中级工证	行业认证	中级	124

（三）毕业与就业情况

机械设计制造及其自动化专业为社会培养了 330 多名机械专业毕业生。由于基础扎实，动手能力强，受到用人单位普遍欢迎。近年来，机械设计制造及其自动化专业的毕业生一次就业率均超 90%。学生就业去向以广西和珠三角为主，占就业生总数的 80%以上，为地方经济建设和发展做出了贡献。

（四）学生学习成效

按照人才培养方案组织实施教学环节。首届 2012 级机械设计制造及其自动化专业学生（171 人）学习情况统计表见表 9，各项指标均处于正常情况，顺利完成了培养工作。

表 9 2012 级本专业学生大学学习情况统计表

四年学习成绩			论文成绩			毕业设计（论文）指导老师		
平均学分绩	人数	比例%	分数	人数	比例%	职称	人数	
≥80	26	15.2	≥90	8	4.7	副高	12	
≥70	142	83.1	80-89	15	8.8	企业兼职	1	
≥60	3	1.7	70-79	91	53.2			
			60-69	57	33.3			
计算机水平			英语水平			毕业、授予学位及考研		
等级	人数	占比%	等级	通过数	通过率%	毕业人数	169	98.8%
二级	27	15.8	四级	35	20.5	授予学位	168	94.2%
一级	128	74.8	六级	5	2.9	考取研究生人数	3	1.8%

（五）学生学习满意度

为了解学生学习的满意度和学习状态，学院对 2014 级学生进行了问卷调查。调查采用五分表的形式，发放问卷 126 份，回收 126 份。调查结果表明有 24.2% 的同学对于专业学习非常满意，56.3% 的同学对于专业学习满意，比较满意的有 14.8%，不满意的为 4.7%，能够自主认真学习的占 42.0%，能够较自主学习的占 26.8%，被动学习的占 24.4%，只有 6.8% 的学生表示不愿意学习。说明大部分同学学习较为认真，对专业有良好的兴趣。

（六）社会用人单位对毕业生评价

用人单位普遍反映毕业生具有进入工作角色快、实践动手能力强、踏实认真、能够吃苦耐劳等特点。毕业生大多已成为各生产单位的骨干，有的毕业生出去仅一年就独立负责项目。

六、特色发展

通过五年的办学实践，在找准办学定位、明确培养目标、合理规划专业建设的基础上，不断探索应用型本科专业办学规律，逐步形成自身的办学特色与优势，主要表现在以下几个方面：

（一）“一融合两强化”的开放式应用型本科人才培养模式

本专业确立了“一融合两强化”的开放式应用型本科人才培养模式，培养专业基础扎实和工程实践能力强的应用型本科人才。“开放式”即专业办学面向社会，面向全国特别是广西区机械行业和航空航天行业对机械设计、制造和生产现场管理方面人才的需求，即时调整专业办学定位，保证人才的基本规格和多样化、个性化发展，增强学生服务地方经济社会发展和航空航天产业发展的服务能力。

“一融合”即校企深度融合办学，建立校企深度融合办学“五合一”基地：一是从专业人才培养方案着手，每年均邀请企业专家参与专业人才培养方案的修订，使培养的毕业生符合企业实际需求；二是把企业建设成专业教学实践基地，建立“厂中校”，把课堂建立在企业生产现场；三是把企业建设成专业兼职教师来源基地，聘请合作企业的专家担任专业兼职教师，指导专业学生的毕业设计、生产实习等实践教学课程，本专业常年聘请 10 余名企业专家作为兼职教师；四是把企业建设成专业科研基地，让专业教师积极参与企业项目攻关；五是把企业建设成专业学生就业基地。目前，本专业已与 5 家企业建立合作平台，常年开展校企深度融合相关工作。

“两强化”是指强化专业基础课教学、强化专业工程能力训练。一是强化专业基础课教学。紧紧围绕专业办学定位和人才培养规格，加强人才培养方案的修订、教学内容和课程体系的建设与改革，构建了“通识教育课+学科基础课+专业课+集中实践课”四大模块。专业基础核心课对应的是专业课模块，其占总学分的 34.8%，由 16 门左右专业必修课和 5 门左右专业选修课构成。本专业经过四年的实践，对专业所涉及的专业基础课进行整合，构建出较为完整、系统的专业基础课体系，精心设计了机械设计、电工电子技术等 18 门专业必修课，精密加工与特种加工等 19 门专业选修课。在课程建设中，将 18 门专业必修基础课作为重点建设对象，相关教学资源向其倾斜，使学生通过专业基础课的学习，具备较好的专业基础和发展潜力。二是强化专业工程能力训练。在集中实践课设置 35 学分的专业工程能力训练课程，在时间安排上做到工程能力训练大学四年不断线，从第二学期起至毕业每学期均有专业相关的工程能力训练环节；同时，按照工程能力训练的要求，整合实践课程的教学内容，突出数控技术训练、毕业设计等环节，使学生具备较强的工程素养和工程应用能力。

（二）以数控技术为核心的先进制造技术方向办学优势突出

一是在以数控技术为核心的先进制造技术方向实践教学条件优良。桂林航天工业学院是“承担数控技术及应用专业领域技能型紧缺人才培养任务院校”，先后获批中央财政专项建设经费 600 多万元用于数控教学条件的建设。本专业建有自治区级示范性实验教学中心——机械工程实验与实训教学中心，该中心包含数控技术等 3 个实训基地及 CAD/CAM 等 14 个专业教学实验室，固定资产 1980 多万元。其中，数控技术实训基地

是中央财政支持的职业教育实训基地、自治区示范性高等职业教育实训基地，该基地拥有工业型数控车床、数控铣床、三轴及四轴加工中心、三坐标测量机等共计 38 台（套）生产型数控设备，配有专业机房和 CAD / CAM 技术应用实验室、数控原理与系统、数控加工编程仿真等，建筑面积达 1200 多平方米，固定资产达 1100 余万元，可进行“数控车削加工实训”、“数控铣削实训”、“数控电火花加工实训”等重点教学任务。此外，本专业还与广西制造业知名企业——桂林福达集团联合建有“桂航——福达先进制造技术中心”，利用该中心可与福达集团进行产、学、研合作。

二是在以数控技术为核心的先进制造技术方向师资力量较强。本专业所属的专业教师中有 16 人从事数控技术方向的教学和科研工作，其中，教授 2 人，副教授 3 人；具有企业工作经历的 5 人，其中教授级高级工程师 1 人，高级工程师 3 人。上述人员近年来发表相关研究论文 40 多篇，其中权威期刊 20 多篇，初步形成了“数字化设计与制造 CAD/CAPP/CAM 一体化”、“复杂曲面数控加工和计算机测试 CAM/CAT 一体化”2 个研究方向。

三是学生学习效果明显。学生通过专业学习，能扎实地掌握以数控技术为核心的先进制造技术。利用数控技术方面的师资及实践条件，积极参加各级各类专业竞赛表现优秀，在全国、全区的机械创新设计与制造、工程训练等赛事中获得奖励多项。顺利的在机械装备制造企业从事数控技术方向的数控编程、数控设备管理与维护等方面的工作。

（三）注重培养学生创新能力和职业能力

建设了“大学生机械创新开放性实验室”，提供多类创新性开放式实验专题，为学生营造一片开拓思维、发挥科学想象力、提高动手能力的广阔天地，系统地培养学生科学探索意识，强化工程应用能力，实现知识深化、能力突破和素质升华。结合自治区和学校每年的大学生创业训练计划，组织学生积极申报并实施。有计划地组织学生参加挑战杯、机械创新设计与制作大赛、全国大学生工程训练大赛等专业竞赛，使学生更好的培养创新创业能力。近 4 年，本专业学生共获得项国家级大学生创新创业项目 8 项，自治区级及以上大学生创新创业项目 35 项，校级大学生创新创业项目 20 多项。2014 年组织参加第六届全国大学生创新设计与制作大赛，获广西赛区一等奖 5 项，二等奖 3 项；2015 年组织参加第四届广西大学生创新设计与制作大赛，获一等奖 6 项，二等奖 5 项；2016 我院组织第七届全国大学生创新设计与制作大赛，获广西赛区一等奖 4 项，二等奖 4 项。2017 年参加广西高校大学生创新设计与制作大赛，获广西区一等奖 4 项，二等奖 6 项，三等奖 4 项。参加第六届全国大学生工程训练大赛，获广西赛区一等奖 2 项。

（四）发挥专业优势服务地方建设

学院连续 3 年中标广西教育厅、桂林市中职师资培训计划，共培训来自全区的中职数控教师 120 余名，取得了良好的社会效果。本专业还拥有桂林市唯一的一所“国家数

控职业技能鉴定所”，可为企业职工和学生进行数控车中级操作工、数控铣中级操作工及电切削中级操作工等培训与职业资格鉴定，近年来累计培训和鉴定 1100 多人次，其中为我校、桂林电子科技大学、桂林理工大学等院校的学生进行中级工的职业培训和鉴定 600 余人次，为桂林福达集团等企业培训员工 400 余人次。

七、存在问题及改进计划

（一）存在的问题

1. 应用型本科人才培养目标和培养模式需进一步优化

一是应用型本科人才的培养目标、人才培养方案和课程体系，需根据区域经济的发展对人才的需求进行动态调整，并且要有适当的超前性，才能提高人才培养与社会需求的契合度。二是具有专业特色的应用型人才培养模式还不够优化，体现学生个性需求的教学内容、教学方法和手段等还不够完善。

2. 师资队伍的整体水平还不适应培养应用型本科人才的需要

一是师资比较紧张，本专业现生师比接近 30:1。二是高层次人才和具有工程实践经验的教师不足，双师双能型师资占比仅为 28%，要培养出工程实践能力较强的应用型本科人才，还存在一定的差距和困难，高层次师资双师双能型师资明显不足。

3. 应用型本科人才培养要求下的实验实训条件需进一步加强

本专业现有校内专业实验室 14 个，校外工程实践基地 6 个。但还存在在一些问题：一是应用型人才培养需要学生具有更多的工程实践能力，需要培养的学生与企业实际需求契合度较高。本专业目前现有的实验实训条件中，按照企业生产实际建设的实训条件还不够，特别是在先进制造装备方面还有较大的欠缺。二是校企合作协同育人的平台建设需加强，应用型本科人才培养离不开校企深度融合，当前，本专业已在 6 个校外企业建立了工程实践基地，开展了较多的工作。但是，在校企合作过程中也存在一些问题，如吸引企业共同建立校企合作协同育人平台的机制还不够有吸引力，企业参与的意愿不强；部分校企合作项目较难深入推进；与企业开展协同教育的时间还不长，协同教育形式与程度有待提高；校企合作协同育人平台数量还需增多。

4. 教研和科研水平需进一步提高

学科专业的发展和人才培养质量需要有较高的科学研究水平作为支撑，高等教育的学术性也要求专业教学和研究具有一定的高层次性和创新性。本专业开展了教学科研团建的建设工作，初步打造了 1 个教学团队和 1 个科研团队，制定了相应的政策和制度，但教师的团队意识还不强，团队协作发展的内在动力不足。本专业的教研和科研需要紧跟专业前沿动态，需要及时了解国际上相关技术的最新发展，提高教研和科学研究水平，服务专业建设和发展。

5. 课程建设需进一步加大力度

本现有的本科课程存在自治区级以上精品课程数量少，且现有校级精品课程还未充分发挥示范作用，网络教学资源不足；多媒体授课教学的质量还有待提高，高质量的精品课件还有待开发等问题，不能很好地服务应用型本科人才培养目标是实现。

（二）解决措施及下一步发展打算

1. 继续加强本专业应用型本科人才培养模式的研究与实践

一是进一步密切联系行业、企业的专家和毕业生，研究机械设计制造及其自动化专业应用型本科的人才培养目标，并根据经济社会的发展情况动态调整，探索针对机械装备制造行业岗位群需求，以能力为本的应用型本科人才培养方案。加强对毕业生及用人单位的跟踪调研工作，不断修正人才培养规格，每学年召开一次由企业专家、毕业生代表、学生、教师组成的人才培养方案研讨会，对现行的人才培养方案进行修订，制定下一学年的人才培养方案。

二是根据机械设计制造及其自动化专业的特点，继续实施“一融合两强化”的应用型本科人才模式，进一步探索多样化的有实效的应用型本科人才培养模式。以实践能力培养为主线优化教学内容和课程体系，改革教学方法和手段，在部分课程中引入慕课，翻转课堂等新的教学方法。改革考核评价机制，是人才的培养过程能有效满足培养目标的要求。按照先确认人才培养模式，再进行课程、教材、教学内容等改革的顺序，进一步深化应用型本科人才培养的改革，为广西机械装备与制造行业培养更好的生产一线需要的应用型人才。

2. 大力加强师资队伍建设

一是制定本专业师资队伍建设规划，积极引进各类人才，力争到 2019 年，在数量上使生师比达到比较合理的水平，教授达到 5 人，博士学位 4 人、高级职称教师比例达到 50%，双师双能教师比例达 60%。

二是拓宽人才引进渠道，在高层次人才引进上改变以往比较单一地引进应届毕业生的思路，充分用好学校关于教授博士引进的激励政策，对科研院所、企事业单位、企业的工程师、高级工程师、高级技师、总工等技术技能型人才，目标人才实行“一对一”的联系，力争成为本专业的教师，服务专业的建设。

三是加强教师送培，制定合理的教师攻读博士学位、国外研修计划，保证骨干教师每两年至少参加一次培训或挂职。每年推荐 1-2 教师读博，通过 4 年的不间断培养，到 2019 年专业具有博士学位的教师达到 4 人。同时，要进一步加强教师岗位培训、现代教育教学能力培训，促进教师知识更新和技能的掌握，不断提高教师的教学改革能力。

四是加强双师双能型师资建设，采取每年派 1-2 名教师到企业挂职锻炼，积极鼓励教师考取专业资格证书、职业资格证书和考评员证书；对企业高级技术人员采取柔性管理模式，面向社会聘任 10 名左右机械相关专业的技术专家作为本专业的兼职教师，实

现双师双能型教师占比达 60%。目前本专业正在 40 岁以下的青年教师正在进行校内工程能力训练，将分批次派往企业挂职锻炼。

3. 加强应用型人才培养目标下的实践条件建设

一是按照应用型人才培养的思路做好本专业今后五年的实验室建设规划，根据规划，确立了 2017 对“现代制造技术实验室”进行完善配套建设，主要设备包括车铣复合加工中心、激光干涉仪、球杆仪、计算机等；2018 年建设机械创新设计与制作实验室、虚拟仿真实验室，主要包括数控机床故障诊断模拟仿真软件、计算机等；2019 年建设与本专业相关的工业机器人实验室和机电系统实验室，工业机器人实验室主要包括倍福系列机器人模块，机电系统实验室主要包括一套柔性制造系统，提升本专业在机电技术方面实力。通过实验室的建设，使本专业的实验条件进一步完备，在数控技术方向优势更明显，在机器人技术方向有特色，部分实验实训条件接近实际工况。

二是对现有的实验室进行优化整合。根据不同的教学功能整合专业教学实验室，加强实验室中心化管理，组件系列化的功能实验室，实现中资源共享，提高实验室利用率和水平。建设一批示范性强的综合性、设计性实践教学项目，加大实验室的开放力度，激励学生充分利用实验室开展创新性、研究型学习。加强实验室的优化布局，利用现代技术手段更新升级现有的实验室、建成若干模拟、仿真实验室，贴近实际工程环境，弥补校外实习的不足。

三是加强校企合作协同育人平台的建设，新增 5 个校企合作协同育人平台，使本专业在该项指标上总数达 11 个。加强与企业的联系，研究企业在校企深度融合培养应用型人才中的实际需求，制定吸引企业参与该项工作的激励措施；加强对现有的校企合作协同育人平台的维护管理和建设，丰富合作内容，把平台建设成教学实践基地、兼职教师来源基地、科学研究基地、毕业生就业基地，使其更好地、更持续地发挥作用。同时，通过校企合作提升专业在行业区域内的影响力。

4. 实施教师教研和科研能力水平提升计划

一是实施加强教学团队建设计划。以本专业学科带头人为核心，建设一支方向明确、队伍稳定、有较高教学水平的团队。充分利用学校青年教师导师制度，督促青年教师虚心向导师学习，积极发现并纠正自身的不足，充分在导师的指导下通过“传-帮-带”的青年教师培养模式提升自身的教学、科研能力。选送参加积极参加学校、自治区组织的各种教学技能、现代理念及教学技能、网络教育等培训，提高教学能力和水平。

二是以本专业的教授、博士为核心，组织现有的在读博士和专任教师，结合本专业现有的发展方向和现有条件，凝练 1-2 个科研方向，加强科研团队建设，打造 1 个校级重点科研团队；加强科研平台建设，力争建设 1 个自治区级科研平台。在科研水平上，加强与企业的交流合作，参与企业科研攻关；力争实现国家级科研项目的突破；在权威期刊上发表论文数量、专利申请量均比 2015 年翻一番。

5. 加大课程建设力度

根据“强化基础、强化工程能力”的人才培养目标，按照学校本科合格课程的要求，使本专业所有的课程都达到合格课程的要求。开展以核心课程为引领的课程群课程建设和特色课程为主的专业方向课程群的课程建设，理论课环节重点加强制图类、力学类、机械设计、机械原理等专业基础课的建设，从课程教学大纲的制定、教材选用、教学进度的设置、主讲教师的选聘、教案的制作、课堂管理、课程考核和课程教学效果分析等方面，按照精品课程的要求，打造 2-3 门自治区级重点课程，3-5 门校级重点课程；编写数控技术、PLC 应用技术、液压与气动技术等课的等特色教材；实践课环节重点加强《工程训练 1/2/3》、《工程训练综合》的课程建设，从设备购置、教学内容的设计、训练课时、考核方式等方面着手，切实培养提高学生工程实践能力。

6. 提高实验室的开放利用率，培养学生创新能力和职业能力

本专业计划今后逐年扩大实验室的开放力度，增加开放的实验室数量，增长开放时间，学生可以利用课余时间进入实验室，参与教师的科研活动，充分发挥实验室的资源优势，科学充分利用实验室资源为本专业学生快速掌握实践技能、提高工程实践能力和工程设计分析能力服务，充分发挥开放实验室对学生实践创新能力培养的作用。开展多渠道的大学生创新实践活动，使部分学生有机会参与教师的科研项目，大学生科研创新项目，机械创新设计与制作大赛等科技创新实践活动，学生获取的教育资源更广、更好、更有特色，受到的训练更加符合经济社会发展的需要，从而提升其创新能力和职业能力。

7. 多措并举提高学生综合素质

一是继续加强思想政治理论和思想品德教育，充分发挥思想政治教育在人才培养中的重要作用，着力培养大学生的执着信念、创新精神和文化素养，使思想政治教育更贴近学生实际，增强吸引力和感染力。完善学生导师制，帮助学生在职业生涯规划、专业学习、品德养成、社会责任感上取得进步。有效开展各种于娇宇的学术、体育、文娱活动，充分利用网络等现代教育手段，及时了解学生的思想动态，密切与学生的联系，适时开展帮扶指导工作。

二是完善就业指导和毕业生信息反馈机制。引导学生树立正确的就业观，将个人发展与社会发展需求相统一，将主要精力放在学习和全面发展上。健全毕业生跟踪调查机制，及时征求毕业生对学校工作的意见和建议，不断改进教育教学工作，增强教学和管理适应性。

能源与动力工程专业人才培养质量个案分析

一、专业基本情况

能源与动力工程专业紧紧围绕学校办学定位和发展规划,根据《高等院校能源动力学科热能与动力工程专业规范》,培养面向广西制冷及低温、热力发电行业产业的应用型工程技术本科人才,满足广西经济和社会发展对能源与动力工程技术人才的需求,是学校人才培养在能源与动力工程领域的专业化和具体化。本专业归属于学校重点发展的能源与建筑类学科专业群,是该专业群的领头专业,2013 年获得广西高校优势特色专业建设项目,也是学校十三五期间的“扶优”专业,依托本专业建设的“能源系统与节能技术研究中心”已经列入《学校“十三五”重点实验室(科研平台)建设规划》。

(一) 人才培养目标

培养德智体美全面发展,适应广西及其周边地区经济社会发展,具有社会责任感、工程素养和人文素质,遵守职业道德,具备自然科学基础知识、经济管理基础、节能减排意识、创新精神和外语综合能力,以热工理论为基础,能运用制冷或热力发电专门知识和技术解决复杂工程问题,能够在制冷或热力发电领域及相关新兴产业从事设计、生产管理、运行及维护等工作的高素质应用型人才。

毕业后五年左右,能成为制冷或热力发电等行业企业的设计、生产管理、运行及维护等工作的设计工程师、生产工程师或服务工程师。

(二) 生源及在校生情况

本专业现有全日制在校本科生 489 人。从 2012 年起开始招生,2013 年、2014 年和 2015 年招生计划数分别 120、160 和 130 人,实际录取人数分别为 116、157 和 126 人,分别占计划招生人数的 96.7%、98.1%和 96.9%。广西壮族自治区内录取平均分分别高出当年二本线 35、45 和 87 分,自治区外录取分数线比各省当年二本线分别高出 1、21 和 4 分。自治区内实际录取人数分别为 82、125 和 90 人,分别占当年广西计划招生人数的 98.7%、98.1%和 97.9%,自治区外实际录取人数分别为 34、32 和 36 人,分别占当年自治区外计划招生人数的 98%、100%和 99%。新生入学报到率高,2013 年、2014 年、2015 年入学报到率均达到 96%以上。

(三) 师资队伍

本专业师资队伍由专任教师和企业兼职教师构成,专业现有专任教师 11 人,另外聘请了 3 名具有丰富工程实践经验的企业工程师担任兼职教师。专任教师中来自国内 211、985 知名大学的教师占比 52.4%,45 岁以下的教师全部具有硕士学位,博士学位教师占 17%。45 岁以上教师占 42%,35-45 岁之间教师占 18%,35 岁以下占 33%。

教授 1 人，副教授（含高级工程师）5 人，讲师（含工程师）3 人，助教 2 人。师资队伍中大部分教师具有丰富工程经历和教学经验，总体上可满足专业教学的需要。

表 1 能源与动力工程专业职称学学历年龄学缘结构表

内容	总数	职称结构				学历结构			年龄结构			学缘结构	
		正高	副高	中级	初级	博士	硕士	本科	小于 35	36-45	46-55	同	非
人数	11	1	5	3	2	1	9	1	4	2	5	2	9
比例（%）		9	45	28	18	9	82	9	36	18	46	18	82

二、教学条件

（一）教学科研仪器设备与教学实验室

自 2012 年招生以来，共投入了 430 万元实验室经费，主要购置了吸附式制冷原理实验台、毛细管辐射冷板实验台、地源热泵空调系统实验台、本生灯燃烧实验台、小型燃气锅炉热工性能实验台、太阳能集热器原理实验台、太阳能空调实验台、红外线测温仪、转轮式风速仪等仪器设备，建立了换热器与空调器性能实验室、热物性测量实验室、燃烧原理实验室、地热能空调热泵系统实验室、集中式空调实验室、太阳能与建筑一体化实验室等 10 个专业实验室。

目前，本专业教学实验实训室，主要包括热工及流体力学实验室、制冷原理实验室、中央空调实验室、制冷与冷藏技术实训室、地热能与建筑环境实验教学中心、太阳能与建筑一体化实验室等 23 个实验实训室，详见表 2-1。按专业教学学时比例折算，本专业教学实验仪器设备总值 279.1167 万元，使用面积约 2168m²，设 4 名专职实验室管理人员。依托实验室，建立了校级重点实验室“能源系统与节能工程技术中心”、校级重点学科“工程热物理”。能源与动力工程专业已经建立了一套较为完整的实验实训体系，可以满足专业实验、实训教学需求。

表 2-1 能源与动力工程专业实验室详表

序号	实验室名称	子实验室名称	实验室面积 (m ²)	实验室建设时间	设备值 (万元)	实验室性质
1	流体力学及热工实验室	流动阻力损失实验室	63	2008 年	6.24	专业基础实验室
		工程热力学实验室	63	2007 年	28.44	专业基础实验室
		能量方程实验室	63	2008 年	9.25	专业基础实验室
		传热学实验室	63	2007 年	18.49	专业基础实

						验室
		动量定理实验室	63	2008 年	4.47	专业基础实验室
		风机性能实验室	63	2008 年	4.71	专业基础实验室
2	中央空调实验室		72	2001 年	20.55	专业实验室
3	制冷原理实验室		168	2002 年	23.46	专业实验室
4	制冷与空调维修实训室		300	1997 年	61.3385	专业实验实训场所
5	制冷技术实训室（电控部分）		450	2014 年	45.1255	专业实验实训场所
6	地热能与建筑环境实验教学中心	换热器及空调性能实验室	90	2014 年	51.0388	专业实验室
		地热能热泵系统控制与仿真实验室	40	2014 年	81.38	专业实验室
		大学生创新实践中心	20	2014 年	1.75	专业实验室
		燃烧原理实验室	90	2014 年	19.86	专业实验室
		热物性测量实验室	45	2014 年	16.8464	专业实验室
		集中式空调实验室	90	2014 年	8.82	专业实验室
		半集中式空调实验室	45	2014 年	22.409	专业实验室
7	太阳能与建筑一体化实验室	洁净空调实验室	45	2014 年	1.75	专业实验室
		太阳能制冷实验室	90	2015 年	55.4864	专业实验室
		太阳能空调实验室	60	2015 年	29.8	专业实验室
8	太阳能光伏技术实验室		95	2011 年	47.50	专业实验室
9	计算机房		90	2014 年	23.68	计算机实验实训室
11	合计		2168		554.0046	

（二）实习基地

能源与动力工程专业积极建设校外实习基地，现有稳定的校内外教学实习基地 8 个，其中校内实习教学基地 2 个、校外实习教学基地 6 个（见表 2-2）。此外，与燕京啤酒（桂林漓泉）股份有限公司、桂林冷冻厂、桂林八桂大厦、桂林文化大厦等 8 家企业（单位）建立了良好的合作关系。校内实习基地主要承担《金工实习》、《制冷设备与空调工程综合实验》等独立实践课程，校外实习基地主要承担《生产实习》、《毕业实习》等课程。在实习实训基地建设过程中，针对人才培养的知识、能力和素质要求，组织专业教师团队对实习单位设备规模、系统先进性和技术水平进行实地考察，选择符合本专业人才培养目标的单位。校方与实习基地共同制定校外实习大纲和计划，建

立一系列考勤、考核规章制度及成绩评价方式；明确校企双方的责任、义务与权利，保障学生的利益与学习效果。

表 2-2 专业校外实习基地一览表

序号	专业名称	基地名称	基地地址	可接受本专业学生实习人数	合作单位名称	协议有效期
1	能源与动力工程	桂林市达源空调设备工程安装有限公司基地	桂林市抗战路 9 号	240	桂林市达源空调设备工程安装有限公司	2014.4.18-2022.4.17
2	能源与动力工程	桂林市节能监测监察中心基地 桂林市节能技术服务中心基地	桂林市象山区民主路 29 号	120	桂林市节能监测监察中心 桂林市节能技术服务中心	2013.7.11-2023.7.10
3	能源与动力工程	桂林市通用冷气工程有限公司基地	桂林市象山区南环路 11 号	200	桂林市通用冷气工程有限公司	2015.3-2023.2
4	能源与动力工程	广州中宇冷气科技发展有限公司基地	广州从化市鳌头镇棋杆古塘自然村	300	广州中宇冷气科技发展有限公司	2014.12.16-2019.12.15
5	能源与动力工程	佛山意德美邦科技有限公司基地	广东省佛山市南海区松岗镇松夏工业园工业大道西	300	佛山意德美邦科技有限公司	2013.11.1 起长期
6	能源与动力工程	广西贵港理昂生物质发电有限公司基地	广西贵港市覃塘区贵港产业园覃塘林产品加工区	300	广西贵港理昂生物质发电有限公司	2016.7.1—2021.6.30

(三) 图书资源

目前，本专业的中外文图书有 244298 册，院系藏书 1251 册，期刊 1094 册，生均图书达 485.7 本册/人。学校拥有中国期刊全文数据库(CNKI)、维普期刊中文数据库、万方资源数据库、外研社外语资源库、读秀知识库、百链知识库、超星数字图书馆、书生数字图书馆等数字资源和数据库。此外，学校每年拨付图书资料专项费用，用于购置和充实学校图书馆有关能源与动力工程专业的图书资料，学院每年有专业图书购置计划，以充实学院图书资料室。目前，本专业图书文献资料基本能满足教学需要，图书资料经费有保障，且逐年提高。

（四）信息资源

目前,本专业的信息资源主要有中国期刊全文数据库(CNKI)、维普期刊中文数据库、万方资源数据库等相关信息资源,见表 2—3

表2—3 能源与动力工程专业信息资源情况表

序号	数据库名称	链接	备注
1	CNKI 中国知网系列数据库	http://www.cnki.net/	电子期刊
2	维普中文期刊数据库	http://qikan.cqvip.com/	电子期刊
3	万方博士硕士学位论文数据库	http://new.wanfangdata.com.cn/degree/toIndex.do	学位论文
4	读秀学术库	http://edu.duxiu.com/	综合
5	百链云图书馆	http://www.blyun.com/	综合
6	尚唯科技报告数据库（英文）	http://www.rarelit.net	数据事实类
7	国家科技报告数据库（中文）	http://www.nstrs.cn/	数据事实类
8	EBSCO 外文数据库	http://search.ebscohost.com	综合
9	网上报告厅	http://www.wsbg.com	多媒体
10	新东方多媒体学习库	http://library.koolearn.com/	综合
11	外研社外语资源库——(资源维护中, 暂停使用)	http://202.193.99.252/knbook/wpress/index.aspx	综合
12	超星数字图书馆	http://shu.sslibrary.com/	电子图书
13	起点考试网	http://www.qdexam.com/main	综合
14	EBM 外文数字图书馆	http://202.193.99.252:81/	电子图书

三、教学建设与改革

（一）专业建设

1. 专业建设指导思想与定位

指导思想：高举中国特色社会主义伟大旗帜，以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，紧紧围绕国家“四个全面”战略布局，牢固树立和贯彻五大发展理念。依据国家和广西中长期教育改革与发展纲要，全面推进学校“二次创业”，以体制创新激发专业办学活力，以优势特色学科专业建设提升办学实力，以创新服务拓展办学空间。全面引入工程专业教育认证理念，立德树人，提升应用型人才培养质量，拓展“产教融合、校企合作”途径，有效增强服务区域经济社会发展和服务航空航天事业发展的能力，形成鲜明的专业特色和核心竞争力。

专业定位：围绕学校应用型本科的办学定位，以工程教育专业认证理念为指导，继承航天精神，利用地方优势挖掘自身特色，坚持“产教融合，校企合作”，培养适应广西及其周边地区经济社会发展，基础扎实、知识面宽、实践能力强面向制冷及低温、热力发电领域综合素质高的应用型人才。

2.人才培养方案及模式改革

在教学研究与改革进程中，以工程教育专业认证理念为指引，在对广西及周边区域行业企业专业人才需求状况调研基础上，改进完善专业人才培养目标。确定了 2013 级能源与动力工程专业培养目标为：培养具有社会责任感、工程素养和人文素质，遵守职业道德，具备自然科学基础知识、经济管理基础、节能意识、创新精神和外语综合能力，能运用能源与动力工程及相关领域基础理论、专门知识和技术解决复杂工程问题，能够在制冷、热力发电领域及相关新兴产业从事工程设计、生产管理、工程施工管理、工程运行管理及维护等工作的应用型工程人才。毕业后五年左右，能成为制冷、热力发电行业企业的装置设计、生产管理、工程设计、工程施工管理、工程运行管理及维护等工作的“设计工程师”、“生产工程师”或“服务工程师”。

与理昂生态能源有限公司联合开展“7+1”订单式人才培养模式，把企业工程师引进课堂为电厂热能工程方向的学生讲授了《锅炉原理、运行及检修》和《汽轮机原理、运行及检修》两门理论课程中的部分课时，进行了《电厂安全实训》的实践性教学指导工作，2013 级能动专业学生在企业和学校双导师指导下，在实习企业开展毕业实习和毕业设计。

3.校企合作基地建设

能源与动力工程专业坚持“产教融合，校企合作”的办学方针，积极拓展合作空间，先后与佛山意德美邦科技有限公司、广州中宇冷气科技发展有限公司、桂林达源空调设备工程安装有限公司、燕京啤酒有限责任公司和理昂新能源股份有限公司签订了校企合作协议书。与理昂新能源股份有限公司开展了校企联合办学的合作，开办了“理昂新能源”班（电厂热能工程方向），2013 级“理昂新能源”班有学生数 35 人，人才培养方案是以

公司为主体参与修订的，同时，邀请公司的工程师到学校讲授一些专业课和实验实训课程，并安排学生到该公司进行生产实习及毕业前的岗位实习、毕业设计和在此公司就业。

4.教学与科研团队建设

分别成立了制冷及低温工程教学科研团队（7人）和电厂热能工程教学科研团队（4人）。每个成员都有个人任务和团队合作任务，教师个人发展与团队建设并重，教师业务能力成长速度显著加快。2013年到2017年共引进教师5人，其中具有博士学位1人，具有硕士学位4人。2013年到2017年，选派了吴国珊老师到德国学习德国应用技术大学教育教学理念，先后派遣毕明华、龙鹏2人到台湾学习动力装置维护实训技能，培养在读博士2人、参加青年教师教学业务能力提升计划4人；在科研方面先后获得省部级教研项目立项3项、市厅级科研项目6项、校级科研项目2项；发表教研论文11篇、发表科研论文18篇，其中EI收录6篇，核心期刊5篇，省部级期刊7篇；获得专利授权3项；参加学术交流会、专业展览会、学术座谈会28人次；获职业资格证书1人。

2013年9月到2017年能源与动力工程专业教师研究的教研课题见表3-1，科研课题见表3-2，发表的教研论文见表3-3，发表的科研论文见表3-4，申请到的专利见表3-5。

表3-1 2013年—2017年能源与动力工程专业教师教研课题

序号	课题名称	主持人	项目类别	立项时间
1	创新型工程教育模式下能源与动力工程专业应用型人才 培养模式的研究与实践	古小敏	区级重点项目	201411
2	CDIO教育模式下能源动力类专业核心基础课程教 学改革研究与实践	朱辉	区级一般项目A类	201311
3	基于工作过程以职业技能为目标的高职高专《中央 空调》课程改革研究与实践	吴国珊	区级一般项目A类	201211

表3-2 2013年—2017年能源与动力工程专业教师研究的科研课题

序号	课题名称	主持人	项目类别	立项时间	立项编号	备注
1	微尺度下预混型燃烧器的机理研究与设计	龙鹏	市厅级	201609	KY2016YB533	广西高校中青年 教师基础能力 提升项目
2	新型电子信息技术攻关与新产品研发	毕明华	市厅级	201411	20140302-4	桂林市科学研 究与技术开发 计划项目
3	非同种工质实际气体喷射器设计理论的开发	陈洪杰	市厅级	201409	YB2014439	广西高校科学 技术研项目
4	热泵除湿法白砂糖干燥冷却机理研究	吴国珊	市厅级	201409	YB2014440	广西高校科学 技术研项目
5	建筑通风空调系统污染物生成、传播机理与控制技术研究	朱辉	市厅级	201409	YJ1305	桂林航天工业 学院科研项目
6	气体喷射器混合损失及等熵效率研究	陈洪杰	市厅级	201309	YJ1306	桂林航天工业 学院科研项目

序号	课题名称	主持人	项目类别	立项时间	立项编号	备注
7	环境微粒控制用纤维滤料内尘粒沉积效应与过滤性能优化模型	吴世先	市厅级	201309	2013YB275	广西教育厅科研项目
8	建筑个性化送风微环境模拟及其节能性和舒适性评价	刘 飞	市厅级	201309	2013YB273	广西教育厅科研项目

表 3-3 2013 年—2017 年能源与动力工程专业教师发表的教研论文

序号	论文名称	第一作者	发表期刊	发表时间
1	基于 CDIO 模式下的工程热力学教学改革与实践	李梦迪	教育教学论坛	201703
2	以 CDIO 工程教育模式提升《传热学》教学质量的评估	朱 辉	教育教学论坛	201607
3	应用型教学模式在《燃烧学》上的探索与实践	龙 鹏	亚太教育	201604
4	中央空调实践教学项目中驱动过程教学法的应用	刘 飞	广西教育	201507
5	面向工程应用的能源类“中央空调”课程改革	吴国珊	教育观察	201506
6	能源类专业《中央空调》课程教学现状及改革对策	吴国珊	桂林航天工业学院学报	201503
7	应用性学习教学法在“流体力学”课程中的应用	陈洪杰	教育观察	201405
8	基于 Android 移动设备的“中央空调”多媒体教学	陈洪杰	教育观察	201404
9	CDIO 教育模式下的工程流体力学课程教学改革与实践	朱 辉	桂林航天工业学院学报	201312
10	建筑及给排水课程教学改革及实践	刘 飞	桂林航天工业学院学报	201312
11	制冷与空调专业教育的思考	庄光亮	科技信息	201312

表 3-4 2013 年—2017 年能源与动力工程专业教师发表的科研论文

序号	论文名称	第一作者	发表期刊	发表时间	备注
1	Performance Analysis of Cylindrical Mixing Chamber Ejector Based on Real Gas Properties	陈洪杰	2017 IEEE International Conference on Smart Grid and Smart Cities, ICSGSC 2017	201709	EI 收录
2	卧室节能空调和取暖方案的数拟研究	刘飞	低温与超导	201701	核心
3	圆型纤维过滤流场数值计算与降压分析	李梦迪	桂林航天工业学院学报	201612	省部级
4	水平表面上多机理作用下气溶胶沉积特性数值分析	吴世先	中国环境科学	201603	EI 收录

序号	论文名称	第一作者	发表期刊	发表时间	备注
5	夏季自然通风房间工作台专用空调研究	刘 飞	低温与超导	201602	核心
6	树冠对建筑流场影响的数值模拟及评价	杨会	桂林航天工业学院	201606	省部级
7	新形势下广西能源发展研究	龙鹏	能源与节能	201606	省部级
8	纤维表面气溶胶粒子对流扩散沉积行为随机模拟	吴世先	中南大学学报(自然科学版)	201512	EI 收录
9	双纤维表面气溶胶粒子对流扩散沉积形态特征数值分析	吴世先	桂林航天工业学院学报	201512	省部级
10	办公桌冬季个性化送风非稳态模拟研究	刘 飞	桂林航天工业学院学报	2015012	省部级
11	Research on Desk Personalized Ventilation in Winter Based on CFD	刘 飞	The Open Mechanical Engineering Journal	201509	EI 收录
12	基于实际气体的圆柱形混合室喷射器设计及优化方法	陈洪杰	化工学报	201507	EI 收录
13	酒店房间空调 2 种送新风方式的数值模拟及舒适性分析	黄海深	流体机械	201501	CSCD 收录
14	蒸汽喷射制冷系统用单双级喷射器性能分析	陈洪杰	低温与超导	201410	核心
15	蒸汽喷射器理论设计及数值模拟对比研究	陈洪杰	桂林航天工业学院学报	201406	省部级
16	某水源热泵空调系统取回水口距离 CFD 模拟研究	刘 飞	桂林航天工业学院学报	201312	省部级
17	Research on the Return Water Flow Velocity of a Water Source Heat Pump System	刘 飞	Nature Environment and Pollution Technology	201310	EI 收录
18	直河道水源热泵空调系统对河水温度场的影响	刘 飞	流体机械	201309	CSCD 收录

(二) 课程建设

1.理论课程资源库建设

为专业理论课程建设了资源库,库内资料主要包括课程教学大纲、PPT 课件、教案、讲稿和试题库,建设情况见表 3-5。

表 3-5 2013 级能源与动力工程专业理论课程资源库明细表

序号	课程名称	课程性质	考试/考查	教学大纲	PPT 课件	教案	讲稿	试题库
1	能源与动力工程导论	学科基础必修	考查	√	√	√	√	
2	工程流体力学	专业必修	考试	√	√	√	√	√
3	工程热力学	专业必修	考试	√	√	√	√	√
4	传热学	专业必修	考试	√	√	√	√	√

序号	课程名称	课程性质	考试/考查	教学大纲	PPT课件	教案	讲稿	试题库
5	能源动力工程 CAD	专业必修	考查	√	√	√	√	
6	热能与动力工程测试技术	专业必修	考查	√	√	√		
7	制冷原理与设备	专业选修	考试	√	√	√	√	√
8	空气调节	专业选修	考试	√	√	√	√	√
9	制冷装置设计	专业选修	考试	√	√	√	√	√
10	换热器原理及设计	专业选修	考试	√	√	√	√	√
11	现代制冷压缩机技术	专业选修	考试	√	√	√	√	√
12	锅炉原理、运行及检修	专业选修	考试	√	√	√	√	√
13	汽轮机原理、运行及检修	专业选修	考试	√	√	√	√	√
14	电厂水处理与化学监督	专业选修	考查	√				
15	专业英语	专业选修	考查	√	√	√	√	

2. 实践类课程资源库建设

能源与动力工程专业重视实践类课程资源库的建设工作，编写了各实验课程的《实验指导书》，规范了《实验报告》格式，做到每门实验课程的每个实验都有相应的实验报告格式提供给学生，并要求学生将每门课程的不同实验报告装订成册；对于实习类课程，规定《实习日志》必须在实习现场手写专业相关知识或手绘原理图、设备图、管线连接图等，要求《实习报告》内容主要写实习的心得、体会、收获与今后的努力方向，至少 2000 字；针对实训课编写了《实训指导书》，规定了《实训报告》内容要求；制定了课程设计《指导规范》，规范了学生《课程设计说明书》编写格式和内容要求，规范了课程设计图纸的标题栏大小和格式；规范了毕业设计指导过程的文字记录资料，建设情况见表 3-6。

表3-6 2013级能源与动力工程专业实践类课程资源库明细表

序号	课程名称	实践课时	课程性质	考试/考查	实验指导书	实验报告格式	实习日志要求	实训指导书	实习实训报告格式	指导规范	设计报告格式
1	工程流体力学实验	14	专业必修	考试	√	√					
2	工程热力学实验	6	专业必修	考试	√	√					
3	传热学实验	8	专业必修	考试	√	√					
4	制冷原理与设备实验	6	专业选修	考试	√	√					
5	空气调节实验	6	专业选修	考试	√	√					
6	换热器原理及设计实验	4	专业选修	考试	√	√					
7	现代制冷压缩机技术实	4	专业选修	考试	√	√					

序号	课程名称	实践课时	课程性质	考试/考查	实验指导书	实验报告格式	实习日志要求	实训指导书	实习实训报告格式	指导规范	设计报告格式
	验										
8	锅炉原理实验	8	专业选修	考试	√	√					
9	生产实习	60	集中专业实践	考查			√		√		
10	毕业实习	120	集中专业实践	考查			√		√		
11	毕业论文(设计)	360	集中专业实践	考查						√	√
12	换热器原理及设计课程设计	60	集中专业实践	考查						√	√
13	制冷装置设计课程设计	60	集中专业实践	考查						√	√
14	制冷与低温工程综合实践	60	集中专业实践	考查			√		√		
15	锅炉课程设计	60	集中专业实践	考查						√	√
16	热力设备三维CAD实训	30	集中专业实践	考查				√	√		
17	电厂安全实训	30	集中专业实践	考查				√	√		

(三) 教材建设

目前还没有自编正式出版的教材。在教材使用方面,原则上要求优先选用近年出版的,行业指导委员会编写、工程师系列教材、推荐教材、规划教材。实验实训课在使用自编校内使用的实验实训指导书,实验实训指导书齐全,能够满足教学需要。

2013 级能源与动力工程专业选用教材情况见表 3-7。

表3-7 2013级能源与动力工程专业教材选用情况表

序号	课程名称	教材名称	作者	出版社	出版时间	选用理由
1	能源与动力工程导论	能源与动力工程概论	田瑞, 闫素英	中国电力	2008.12	十一五规划
2	工程流体力学	工程流体力学	周乃君	机械工业出版社	2014.09	十二五规划
3	工程热力学	工程热力学(第四版)	华自强	高等教育出版社	2009.1	十一五规划
4	传热学	传热学	杨世铭	高等教育	第四版	十一五规划
5	能源动力工	从零开始—AutoCAD	姜勇	人民邮电	2007.12	推荐教材

序号	课程名称	教材名称	作者	出版社	出版时间	选用理由
	程 CAD	2007（中文版）建筑制图基础培训教程				
6	热能与动力工程测试技术	热能与动力工程测试技术（第2版）	严兆大	机械工业出版社	2006.05	十一五规划
7	制冷原理与设备	制冷原理及设备（第四版）	吴业正	西安交通大学出版社	2010.12	推荐教材
8	空气调节	空气调节	赵荣义	中国建筑工业出版社	2009.8	推荐教材
9	制冷装置设计	制冷装置设计	刘卫华	机械工业出版社	2011.08	推荐教材
10	换热器原理及设计	换热器原理与设计	余建祖	北京航空航天大学出版社	2006.01	推荐教材
11	现代制冷压缩机技术	制冷压缩机	吴业正	机械工业出版社	2011.01	十二五规划
12	锅炉原理、运行及检修	电厂锅炉原理及设备	叶江明	中国电力	第四版	十二五规划
13	汽轮机原理、运行及检修	汽轮机原理	黄树红	电力出版社	2008.08	十一五规划
		汽轮机设备检修	王殿武	电力出版社	2005.02	十一五规划
14	电厂水处理与化学监督	电厂水处理技术	张芳	中国电力出版社	2014.09	十二五规划
15	专业英语	热能与动力工程专业英语	编写组编	中国石化出版社	2008.01	十一五规划

（四）实践教学

实践教学是培养学生实践能力，提高专业能力的必要方法，与理论教学相辅相成，互相促进。作为应用型本科定位的专业，更应重视学生实践能力的培养，不断提高培养质量。

1. 实验教学

按照专业人才培养方案和课程教学大纲的要求，我院的实验室和实训室能满足教学基本需要，实验开出率达到 100%。重视实习基地建设，与企业合作，建立多家稳定的校外实习基地，确保实习教学的顺利执行。

2013 级能源与动力工程专业主要开设的专业实验课及实验内容见表 3-8。

表3-8 2013级能源与动力工程专业实验课信息统计表

序号	实验课名称	课时	实验及课时分配	质量要求
1	工程流体力学实验	14	能量方程实验 2 学时；雷诺实验 2 学时；沿程阻力系数的测定 2 学时；突扩突缩局部阻力损失实验 3 学时；风机性能曲线测试实验 3 学时；泵性能曲线测试实验 2 学时。	分小组实验，每小组 3-4 人，对实验原理和实验过程清晰，学会流量、流速、阻力、压降测量方法，数据测量准确，验证计算正确，6 个实验 6 篇实验报告合订成一本。
2	工程热力学实验	6	空气定压比热实验 3 学时；饱和水蒸气 P-T 关系实验 2 学时；喷管实验 1 学时。	分小组实验，每小组 3-4 人，对实验原理和实验过程清晰，学会温度、流量测量方法，数据需稳态测量，计算过程正确，3 个实验 3 篇实验报告合订成一本。
3	传热学实验	8	稳态平板法测材料导热系数实验 3 学时；空气强迫对流单管管外放热系数测量实验 3 学时；换热器认识实验 2 学时。	分小组实验，每小组 3-4 人，对实验原理和实验过程清晰，学会温度、流量测量方法，学会定性温度、特征尺度、特征流速的选用原则，学会取对数分析对流换热的方法，数据需稳态测量，计算正确，3 个实验 3 篇实验报告合订成一本。
4	制冷原理与设备实验	6	冰箱制冷原理实验 3 学时；空调器制冷原理实验 3 学时	分小组实验，每小组 3-4 人，对实验原理清晰，学会管道内工质温度、压力测量方法，能够根据制冷系统在运行中的特征判断制冷剂充灌量是否合适，学会为制冷系统补充制冷剂，了解压缩机温度保护特征，能够独立进行制冷系统热力计算，2 个实验 2 篇实验报告合订成一本。
5	空气调节实验	6	干湿球温度测量 2 学时；负荷计算 2 学时；中央空调系统认知实验 2 学时。	分小组实验，每小组 3-4 人，对实验原理清晰，学会干湿球温度测量、计算冷热负荷，认识中央空调系统的空气处理过程及方法，3 个实验 3 篇实验报告合订成一本。
6	换热器原理及设计实验	4	壳管式、管翅式换热器性能测试实验 4 课时	对实验原理清晰，认识测试过程中所用的实验设备及附属器件，认识实验设备工作原理，学会常用两种换热器的性能测试方法及过程，能够独立分析换热器换热性能，实验报告 1 本。
7	现代制冷压缩机技术实验	4	往复式、滚动转子式、涡旋式压缩机拆装及主要零件草图绘制 4 课时	通过拆装认识开启往复式、全封闭往复式、滚动转子式和涡旋式制冷压缩机结构，绘制主要零部件草图，实验报告 1 本。
8	锅炉原理实验	8	干燥实验 2 学时；发热量测定实验 2 学时；热水锅炉热效率测定实验 2 学时	对实验原理清晰，学会热量、流量、热效率测量方法，数据测量准确，计算正确，3 个实验 3 篇实验报告合订成一本。

2. 本科生毕业设计（论文）

根据人才培养目标对 2013 级能源与动力工程专业学生毕业设计的开题进行了较严格的审查；聘请校外指导老师 2 人，并为校外指导老师配备了校内指导老师；题目来源

大多来自生产和工程实际，为对专业知识要求较高的和考研的同学安排了部分科学研究题目；题目类型涉及到工程设计、理论研究、实验研究、模拟研究和产品开发。对学生的毕业设计（论文）进行了较严格的中期检查，指导过程有较详细的记录，学生设计（论文）需经过知网查重（重复率小于 30%）、指导老师、评阅老师三道关卡方有答辩资格。

3. 实习教学

为期两周的制冷与低温工程综合实践这门课程在校内进行，分别在制冷技术实训室（电控部分）、地热能与建筑环境实验教学中心、太阳能与建筑一体化实验室进行小型冷库制冷系统与自动控制系统认识实践、普通中央空调与地热能中央空调耦合系统认识实践、太阳能-空气能与溴化锂吸收式制冷耦合空调-热水-地暖系统认识和喷射式制冷系统认识实践，要求学生在《实习日志》中写明各系统工作原理，绘制各系统原理图、装置图、平面图、系统图等，在掌握工作原理的基础上，学会布置管线，从而增强工程实践能力和工程制图能力。

为期两周的生产实习在校外进行，分别到桂林达源空调设备工程有限公司工地、燕京啤酒有限责任公司、桂林冷冻厂、桂林市体育中心和理昂新能源股份有限公司实习，安排企业工程师现场指导，要求学生在《实习日志》中写明制冷系统或发电系统工作原理，绘制重要设备草图或工程平面草图、原理图、系统草图等。为理论知识与工程生产实际的对接培养打下认识基础。

毕业实习采用学生自主实习的方式，自愿选择实习单位和实习岗位，自己寻找企业导师，校内安排指导教师。校内指导教师在了解学生对实习的认识以及收获后，参考企业导师对实习学生的评价给定实习成绩。

（五）创新创业教育

学校制定了《桂林航天工业学院本科生创新实践学分实施办法》指导和鼓励学生参加创新创业实践。各级“大学生创新创业项目计划”和各级学科竞赛为培养创新能力提供了有效平台，成立有专业老师指导的学生创新团队，学生在指导教师引导下制定创新研究计划，查阅文献，提出创新想法，开展计算机模拟、实验测试、设备开发、撰写研究报告或论文、申请专利、汇报研究成果等工作，大大提高了学生动手和创新能力。还可以通过参加社团活动，科技竞赛、社会实践、科研训练等提高学生的实践能力和创新水平。

2013 级能源与动力工程专业学生获各级大学生创新创业项目情况见表 3-9，参加各类学科竞赛或创新比赛获奖情况见表 3-10，获专利情况见表 3-11。

表3-9 2013级能源与动力工程专业学生获各级大学生创新创业项目情况表

序号	项目级别	立项年度	项目名称	项目类型	负责学生姓名	负责学生学号
1	自治区级	2016 年	一种高效节能型太阳能屋顶降温装置的研发	创新训练	覃祝嘉	2013100120127
2	自治区级	2016 年	内燃机尾气排放能量回收利用技术研究	创新训练	蒙先攀	2013100120304
3	自治区级	2016 年	厨房通风节能技术的应用研究	创新训练	夏凡	2013100120139
4	自治区级	2016 年	模拟自然风的空调装置实验研究	创新训练	张波亮	2013100120101
5	自治区级	2015 年	喀斯特地貌地源热泵地埋管系统传热性能的研究	创新训练	李嘉隆	2013100120218
6	自治区级	2015 年	喷射器流场数值模拟	创新训练	何信言	2013081B0326
7	自治区级	2014 年	酒店房间空调数值模拟及优化方法的研究	创新训练	唐胜	2013100120229

表3-10 2013级能源与动力工程专业学生参加各类学科竞赛或创新比赛获奖情况表

序号	比赛类型	项目级别	奖项等级	获奖学生姓名
1	“比泽尔杯”第十届中国制冷空调行业大学生科技竞赛（华南赛区）	省部级	团体一等奖（第一名）	王止静、何信言、饶顺
2	“比泽尔杯”第十届中国制冷空调行业大学生科技竞赛（华南赛区）	省部级	创新设计一等奖（第一名）	王止静、何信言、饶顺
3	“比泽尔杯”第十届中国制冷空调行业大学生科技竞赛（华南赛区）	省部级	实践操作一等奖（第一名）	王止静、何信言、饶顺
4	“比泽尔杯”第十届中国制冷空调行业大学生科技竞赛（华南赛区）	省部级	现场竞答（第一名）	王止静、何信言、饶顺
5	第四届广西高校大学生创新设计与制作大赛	市厅级	一等奖 1 项	王止静

表3-11 2013级能源与动力工程专业学生获专利情况表

序号	专利类型	专利名称	专利号	学生姓名
1	实用新型	一种便携式冷热自控型空调工作台	ZL 2016 2 0229737.5	王止静

（六）教学方法和教学手段改革

1.教学方法改革

在教学过程中，探讨运用多种先进的教学方法，以提高教学效果，例如把讲授式与启发式、案例式与讨论式教学相结合的方法，以学生为主体，启发学生的思维、调动学生的讨论积极性和学习的兴趣，逐步培养团队协作精神，引导学生学会将所学知识用于解决实际问题、达到学习目标，形成了“自主互动式”教学模式。

2. 教学手段改革

多媒体课件与教学网络已经成为十分重要的辅助教学手段，要求老师们所做的多媒体课件满足科学性、可接受性、技术性和艺术性四项原则。在课堂上把抽象的内容形象化，变抽象为直观。通过网络教学平台给学生自主学习和互动学习营造了一个良好的网络环境。把课堂讲授与计算机辅助教学相结合，把实验教学与案例教学法相结合，把实践教学与以现场教学法相结合。申报了《制冷原理》重点课程，与海信容声联合开发多媒体教学素材库，制定课程标准，编写应用型教材。

3. 评价方式改革。

通过靠前公布成绩、考核方式从单一化向多样化改革。要求各门课程任课教师在考试前把平时成绩公布出来，做到公平公正公开，同时激励学生做好迎接考试的准备工作。鼓励专业课老师们从原来单一的考试评价，向大论文、团队汇报、大作业等方式转变考核评价，同时要求老师们的考题要重点考核学生能力的培养和形成，从纯粹的知识点记忆向专业能力、计算能力、分析问题解决问题的能力考核进行转变。

四、质量保障体系

（一）质量监控

学院不断探究应用型人才培养模式，健全和完善质量保障体系。在继续优化和完善领导听课、教师间互相听课及学生评教等现有质量保障机制基础上，建立健全教学质量标准体系。完善学生课堂教学信息员制，并组织期初、期中、期末教学检查工作，以及开展课堂教学优秀教学奖评选活动。目前，学校已形成从学校、学院（部）、系（教研室）到学生各方面系统设计与完善质量保障与质量标准的“四级”监控体系，不断促进学校教学质量和学生培养质量的提升。

（二）教学管理与服务

1. 教学准备环节质量监控

教学文件——教材选用、教案（教学设计或课件）、教学进度安排。学院教学指导委员会对每学期所选用教材按照学校规定进行认真审核，对教案（课件）质量及教学进度安排进行检查。

2. 教学实施环节质量监控

学校教学督导组的工作和教师自律行为使教学质量监控制度落到实处。保证专业课程教学各个环节的完成具有较高的质量。学院严格执行学校听课规定，领导每学期听课不少于8节，专任教师不少于6节，督导员每周不少于1节，通过听课即使掌握教师的基本状况，对课堂教学质量进行监控。每学期开展期初、期中和期末教学检查活动，召开教师、学生座谈会，对教学中存在的问题及时研究对策，加以解决。

3. 教师教学过程质量监控

每学期采取学生网上评教、同行互评、质量监控小组评价等评教等方式，对教师教学质量进行评价，并把评教结果纳入教师业务考核、师德考核及绩效考评体系之中。每学期组织公开课，互相进行观摩学习，并在听课结束后安排小组讨论，进行分析，吸取优秀经验，提出整改意见，不断提高教师授课水平，提高课堂教学质量。

4.教研室活动

教研室每两周开展一次教研活动，就培养目标、培养计划、会计改革动态和内容、教学方法、教学经验、学生的学习态度、学习状态和学习方法等展开研究、讨论、交流和沟通，达成共识，并提出相应的建议、措施或对策。

5.教学成绩评价

每位教师完成课程理论教学后，要根据教学大纲、考核目标及要求认真命题；考试结束后，任课教师对阅卷后的成绩进行总结和分析，写出分析报告，以便指导今后的教学工作。教研室期末通过审核命题的范围、题型、评分标准以及成绩分析报告，评价命题的科学性和合理性，了解考核的知识面、评定成绩的过程和依据，发现考试命题中存在的问题，提出改进的建议或措施。

6.指导毕业设计评价

第7学期期末召开本系毕业设计（论文）专题会议，部署毕业设计（论文）工作；第8学期期初教研室重点检查指导教师到岗情况、课题安排、开题、任务书填写与下达情况；期中教研室重点检查毕业设计（论文）的工作进度、教师指导情况、学生的毕业设计（论文）写作态度与进程，查找存在的主要问题，拟定解决办法，并对检查情况进行总结；期末教研室重点检查学生课题任务完成情况，并对学生进行成果验收和答辩资格审查。另外，组织指导教师对本院的全部应届本科毕业设计（论文）自查，配合学院进行抽查。

7.网上评教

学校网上评教系统于每学期课程结束之前开放，学生在此期间对本学期所学课程的任课教师进行网上评教。学生可通过学生评教系统，采用匿名打分的形式对所修读的课程进行评价。评价的指标包括教学态度、教学水平、教书育人、作业批改、辅导答疑等。近期学生评价结果见表4-1。

表4-1 学生评教结果

能源与建筑环境学院教师教学综合评价结果			
学期	评价优秀教师比例	评价良好教师比例	平均分
2014-2015 学年第1学期	91%	9%	93.41
2014-2015 学年第2学期	91%	9%	93.52
2015-2016 学年第1学期	91%	9%	93.81
2015-2016 学年第2学期	80%	20%	92.67
2016-2017 学年第1学期	80%	20%	92.67

8. 教学信息员

为充分发挥学生在教学活动中的主体作用，学校聘请了教学信息员将学生对任课教师的教学质量，教学水平等方面提出的意见和建议等信息直接向学院进行反馈，这是学生对教师教学质量评价的重要渠道。

9. 教学工作总结

教师在学年即将结束前，对自己一年来德、能、勤、绩等方面的表现认真进行总结。同时填写《教师年度考核表》，在教室内进行民主评议，确定每位教师的教学质量综合评价等级。

（三）学生管理与服务

1. 学生学业质量监控

在课程考核方面，教研室主任负责审核试卷内容与课程目标的符合度，考试结束后每门课进行考试分析总结。在实践环节方面，学院成立实习领导小组及毕业论文领导小组，对毕业实习及毕业论文进行全程指导与监管。在毕业实习方面，着力抓好实习点的选定、指导教师的筛选等核心环节。毕业论文方面，着力抓好选题、开题、写作、中期检查、答辩等关键环节，开题率、答辩率均达到 100%。2013 级能源与动力工程专业 115 名毕业生中，有 6 名毕业生因为毕业论文未达到毕业要求，论文通过率为 94.8%。

2. 召开学生座谈会

为了更进一步深入了解教师对专业人才培养方案的实施情况、教学进度、学生的教学效果等的意见，学院组织各年级专业班级代表在期中召开学生座谈会。

3. 评选学生最喜爱的老师

学校每年在全校范围内开展“学生最喜爱的教师”评选活动，刘飞、龙鹏老师曾被评选为最受学生欢迎的教师。

4. 学习效果反馈

各门课程期末考试（考查）结束后，任课教师及时阅卷并录入成绩，并提交试卷分析报告。报告中通过学生成绩的分布情况，分析该门课程教师讲授内容被学生理解并掌握的程度。在课程设计及实验实习过程中，指导教师需要严格按照既定计划，掌握所指导学生每阶段的学习进展。通过咨询等方式，及时与学生沟通，对每阶段所发应出的知识掌握及运用情况做到心中有数，有针对性地解决知识点的交叉与衔接问题，并反馈给教研室。

5. 2013 级学生学习情况分析

用平均学分绩对学生的进行学习情况进行评价，具体的计算方法如下：

每门课程的学分绩等于该课程的考核成绩乘以该课程学分；平均学分绩等于学生所修课程的学分绩之和除以这些课程学分数之和。即：平均学分绩 = $\sum (\text{所修课程成绩} \times \text{课程学分}) / \sum \text{所修课程学分数}$ 。

2013 级能动专业学生 4 年来的每学年平均学分绩如图 4-1、4-2、4-3、4-4、4-5 所示。从图 4-1 可以看出，四年综合成绩，70-79 分数段的比例最高，比例为 79%；其次为 60-70 分数段，比例为 14%；最后为 80-90 分数段，比例为 7%，整体成绩分布属于正态分布，分布比较合理。分学年来看，2013-2014 学年，学生在 80-90 分数段的人数明显高出其它学年，其值为 23%，比四年综合水平高出 16 个百分点，首此影响，60-70 分数段学生分布比例降低至 60%。除 2013-2014 学年外，其他三个学年各分数段的人数分布与四年综合成绩分布较为相似，70-79 分数段比例最高，比例为 76%-82%，80-89 分数段和 60-70 段人数分布大约在 10%左右，成绩分布比较合理。从 4 年学生的平均学分绩看来，见表 4-2 所示，学生总体学习成绩呈先上升后下降态势，说明学生在大四学年对学习有放松态势。

在以上分析的基础上，每学期学院会对学生学业进行审核评估，对第一次审核不合格的学生提出警戒；对于第二次审核仍不合格学生提出退学警戒；第三次审核不合格予以退学处理。在这一过程中，能动专业通过优秀生帮扶、补考、重修等措施帮助学生提高学习成绩。

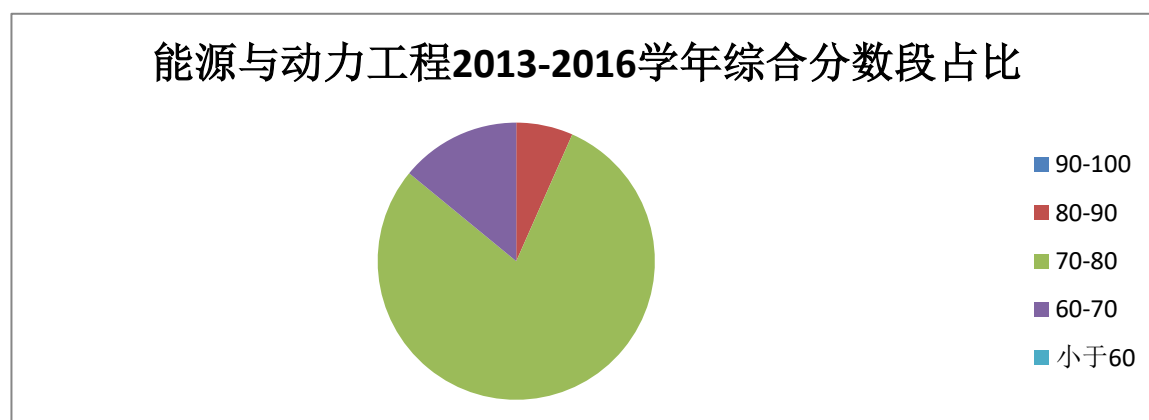


图 4-1 2013 级 2013-2016 学年综合各分数段占比

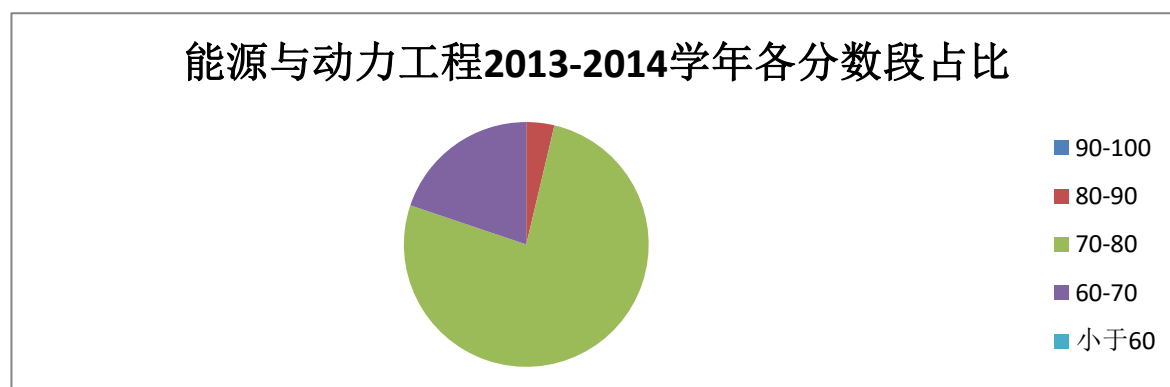


图 4-2 2013 级能动专业 2013-2014 学年学分绩分布图

能源与动力工程2014-2015学年各分数段占比

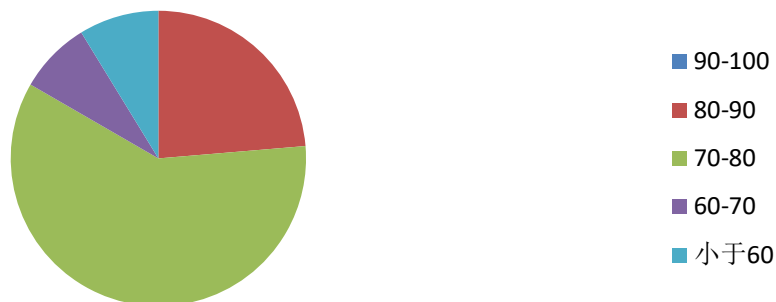


图 4-3 2013 级能动专业 2014-2015 学年学分绩分布图

能源与动力工程2015-2016学年各分数段占比

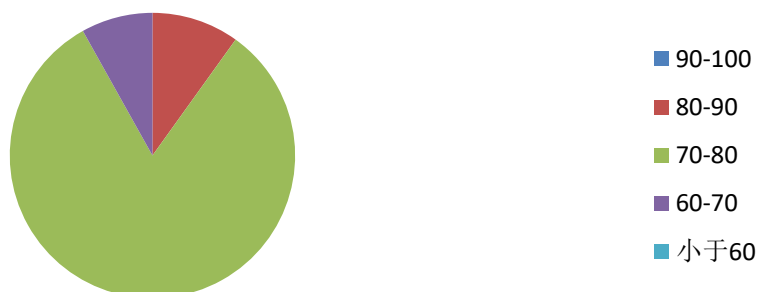


图 4-4 2013 级能动专业 2015-2016 学年学分绩分布图

能源与动力工程2016-2017学年各分数段占比



图 4-5 2013 级能动专业 2016-2017 学年学分绩分布图

表 4-2 2013 级能动专业学年分数分布图

学年	平均分	不及格率
2013-2014	72.8	3.7%
2014-2015	76.3	1%
2015-2016	75	0
2016-2017	73.3	0
2013-2016 综合	74.2	0

6. 退学警示机制

学校建立了退学警示机制。辅导员根据每学期的考试成绩，了解学生获得学分情况，通过班干部谈话、后进生谈话等方式掌握具体情况。建立学习小组，进行互相监督，同时将学生具体情况汇报给学生家长，希望家长配合学校共同督促后进生的学习。2017年6月，2013级能源与动力工程专业112名毕业生，有15名同学因为学分没修满，没有正常毕业。

五、学生学习效果

（一）学生在校表现

本专业学生学习踏实勤奋、积极参与校内外社会实践活动，并在实践活动中锻炼自己，加深对国情民情的了解与认识，增强服务社会的责任感，做到德、智、体、美全面发展。2013级能动专业获国家奖学金1人次，获国家励志奖学金15人次，获国家助学金107人次，获自治区政府奖学金3人次，获学校优秀学生奖学金90人次，获“三好学生”荣誉称号45人次，获CASC航天奖学金、“春雨奖学金”等社会类奖学金共计40余人次。获得校级“优秀五四团支部”2次，校级“优秀班集体”1次。

本专业学生积极参与大学生创新创业项目立项，科技立项。自治区级以上大学生专业竞赛、学科竞赛中获奖励多次：学生代表参加“第十届中国制冷空调行业大学生科技竞赛”个人项目及集体项目均获华南赛区一等奖；学生参加第八届全国大学生节能减排大赛：高级集风油烟机一体橱柜项目、第九届全国大学生节能减排大赛：环保竹质空调风口均获得参与奖；广西大学生创新创业计划项目：“大学生‘技艺’DIY自助店”项目、“内燃机尾气排放能量回收利用技术研究”项目、“酒店房间空调数值模拟及优化方法研究”项目获得立项；全国大学生英语竞赛获奖人数达5人。

2016年我院与理昂生态能源股份有限公司建立开展合作办学的模式，2013级能源与动力工程专业的学生成为第一批受益对象，共计35名同学自愿参加理昂订单班的学习，并自愿与理昂公司签订了三方就业协议。该班级学生积极进取，表现优秀，荣获校级“五四红旗团支部”，并有8位同学获得了理昂公司设立的“理昂优秀学生奖学金”。

（二）社会实践活动

为全面推进素质教育，提高人才培养质量，鼓励、倡导大学生积极参与各类社会实践活动，培养和提高大学生的创新精神和实践动手能力，我院严格执行学院关于学生社会实践学分的认定及考核标准，要求所有2013级能源与动力专业的本科生在校期间，必须修满2个学分方可毕业。学生在校期间参加各种社会实践活动（如社会兼职、勤工俭学、社区挂职、支教支农、义工服务、帮困助弱、社会调查、专题调研、创新实践、企业锻炼等）累计达120个学时。

2013级能源与动力工程共计112名毕业生完成社会实践的比例达到100%，所有同

学均按照要求完成社会实践。通过社会实践锻炼，培养学生了解社会、认识国情，增长才干、奉献社会，锻炼毅力、培养品格，加深对本专业的了解、确认适合的职业、为向职场过渡做准备、增强就业竞争优势等以及加强培养学生自身独立性。

（三）毕业与就业情况

1. 学生毕业与学位授予情况

2013 级能源与动力工程专业的毕业率为 90.18%，学位授予率在 86.61%，详情见表 5-1。

表 5-1 2013 级能源与动力工程学生毕业与学位授予情况

届数	毕业生总数	毕业人数	毕业率	学位授予人数	学位授予率
2017 届	112	101	90.18%	97	86.61%

2. 毕业生就业情况

本专业学生以踏实肯干、适应能力强得到用人单位的肯定，2013 级能源与动力工程就业率达 92.08%，详情见表 5-2。

表 5-2 2017 届能源与动力工程专业就业情况

总人数	毕业人数	一次性就业人数（含顺利毕业及考研成功学生）	就业率
112	101	93	92.08%

（四）学生学习成效

能源与动力工程专业学生每学年的成绩相对比较稳定，成绩分布比较合理。学生积极向党组织靠拢，积极参加各种社团活动、社会实践活动、体育竞赛及文化素质修养提高等方面的活动，德智体得到全面发展，详情见表 5-3。

表 5-3 2013 级能源与动力工程专业综合素质表现

综合素质表现（20170916 数据）								
总人数	党员（含预备）人数	比例	院系级以上学生干部人数	比例	参加校内外社团人数	比例	社会实践参与率	体育健康测试达标率
112	17	14%	41	36%	41	35%	100%	96%

学生学习成效较高，2013 级能源与动力工程专业共计 112 名毕业生中，共计 8 人顺利考取研究生，考研成功率达 7.14%，位居同期本科专业考研通过率全校第一，详情见

表 5-4。

表 5-4 2013 级能源与动力工程专业考研学生概况

序号	学号	姓名	录取专业	录取院校
1	2013100120108	刘祥红	动力工程	广东工业大学
2	2013100120303	廖文言	动力工程	江苏大学
3	2013100120331	赵晨旭	船舶与海洋工程	集美大学
4	2013100120317	陈建岳	制冷及低温工程	广西大学
5	2013100120321	秦仲阳	动力工程及工程热物理	北京科技大学
6	2013100120324	韩帅	制冷及低温工程	华北电力大学
7	2013100120304	蒙先攀	动力机械及工程	广西大学
8	2013100120201	饶顺	制冷与低温工程	昆明理工大学

（五）学生学习满意度

为了了解 2013 级能源与动力工程专业本科生的自我学习与成长满意度的实际情况，为学生管理工作提供指导方向，作出正确的决策。针对大学生自我学习与成长满意度这一主题，我校开展了网上学生评教工作，得到学生对学校的教学安排、教师授课的情况以及学习效果等方面的评价。

通过对学生评教的分析，2013 级能源与动力工程专业学生对学校教学、管理、学生活动等学校软硬件的满意程度比较高。为了进一步提高同学对学习的满意程度，学院将不断广泛调研、深入分析、总结经验，围绕学生学习的核心目标，不断把专业建设提高更高层次。

（六）社会用人单位对毕业生评价

通过发放《用人单位对桂林航天工业学院能源与动力工程专业毕业生要求与评价调研问卷》（附件 2）向社会各界了解对本专业毕业生的评价意见、人才需求和办学效果，不断总结经验、改进教学，提高人才培养质量。

从用人单位的反馈数据分析发现，大部分用人单位对我校能源与动力工程专业人才培养质量给予了充分肯定。80%以上的用人单位认为毕业生具有较强的沟通、交流能力和工程职业道德、社会责任感。70%以上的用人单位认为能源与动力工程专业毕业生具备解决复杂工程问题的能力；80%以上的用人单位认为学生具备具体较强的数学、自然科学、工程基础知识和专业能力。

（七）毕业生成就

截止目前，2013 级能源与动力工程专业已毕业半年。据电话回访，各大用人单位对学生的满意度很好，反馈学生在工作岗位勤奋认真、兢兢业业，很多毕业生成为了公司的储备干部。鉴于 2017 届毕业生的优秀表现，2017 年 10-12 月期间，很多用人单位主

动与我院联系，有意向再次招聘能动专业学生，纷纷来到学院开展专场招聘会，积极参与大型招聘会。8名顺利进入研究生院校学习的同学均能够适应学业，积极向上。此外，专业还有1名同学——黄原林，通过直招士官的选拔，顺利入伍，成为一名光荣的士官。2位同学——李善佳、覃仁合通过广西壮族自治区的“三支一扶”计划投入基层工作，为社会贡献出自己的一份力量。

六、特色发展

（一）突出“制冷及低温、热力发电”这一专业方向的优势

在广西开设有能动专业的只有广西大学和我校两所院校，广西大学能动专业的优势在于热力发动机方面，我校能动专业突出“制冷及低温、热力发电领域工程设计、施工管理、运行管理和维护”方面的培养。与制冷工程相关的建筑环境与能源应用工程专业，目前在广西只有桂林电子科技大学有开设，他们的优势在于建筑设备及工程的自动控制。我校的能动专业的教师队伍具有10多年的制冷及低温工程、热力发电领域的办学经验，近年来引进了一批博士硕士教师，加强了师资队伍实力。在课程体系当中设置了制冷及低温工程、电厂热能工程方向，并突出专业实验、工程实践能力的培养。专业课程学时占课堂教学总学时46.1%，实践学时占总学时47.3%，专业实验和实践学时占总学时43.5%。

（二）推行产教融合，开展协同育人工作，实行订单式培养模式

基于工程教育认证理念，推行产教融合。在现有的“7+1”模式基础上，推行“3+1”的订单式人才培养模式。目前，能动专业与湖南理昂生态能源股份有限公司建了校企合作关系，组建了“理昂新能源班”，依托理昂公司在广西现有的贵港理昂、扶绥理昂和十三五期间规划在广西建设投产的5个项目，联合开展订单式人才培养，为广西的生物质热力发电产业培养应用型人才，强化了能动专业与广西新能源产业的融合度。

与企业工程师联合指导学生开展各类创新和社会实践活动。学院开展了“企业工程师走进校园”等系列活动，桂林节能监测监察中心、广西糖业生产力促进中心等机构负责人先后到我院开展节能减排、广西糖业产业及能耗现状等系列讲座5次，开展“绿建”创意文化节1次，有学生12人次参加两届“桂林节能减排新技术新产品展示会”的组织和宣传工作，有48人次学生参与2013年度桂林市节能产品的普查工作，专业教师与企业联合申报了5项教研、科研、大学生创新项目。

（三）角色转换实体工程(产品)设计，强化工程设计能力的培养

课程体系中设置了工程设计方面的课程如《制冷与空调装置》、《中央空调》，配套工程设计课程设计例如《制冷与空调装置课程设计》、《中央空调课程设计》等。《制冷与空调装置课程设计》以企业实际产品为题目，学生组成小组，团队内部相互分工搭

配开展换热器设计计算、压缩机等部件选型，绘制部件装配图，设计布置机组整体结构并绘制总装图，教师从项目负责人角度进行指导，采用平时工作评价和答辩评价相结合的方式考核。强化产品设计绘图能力和团队协调沟通能力的培养。把《中央空调》的大作业作为《中央空调课程设计》设计任务的前期工作，把过去的虚拟工程设计变成现在的实体工程设计。课程设计以学校校园内的实体建筑为依托开展，任课老师角色转换为甲方，学生小组角色转换为乙方，小组实行组长负责制，分别为南校区综合楼、食堂、15 栋宿舍楼、北校区的 1 号教学楼、2 号实验楼等实体建筑进行，学生在设计过程可以带着建筑图纸到建筑实体进行现场勘查，搜集建筑结构、层高、梁分布、设备间、管道井的分布等信息，结合建筑实体进行设备管道布置、设计，并绘制施工图。角色转换和实体工程设计使得的课堂教学与企业的工作实践情景更加接近，极大锻炼和提高了学生的沟通交流、团队协作能力和工程设计实践能力。

七、存在问题及改进计划

（一）师资队伍数量和结构不够合理。

师资队伍人员数量不足和结构不够合理。学历层次整体偏低，以硕士学历为主。

需要加大教师培养和引进力度，选送爱岗敬业、有发展潜质的优秀中青年教师攻读博士学位，提高教师队伍的学历层次；加强与国内能动专业一级学科博士点高校的联系，建立与博士研究生面对面沟通交流的渠道，积极宣传学校的人才引进政策。加大力度引进博士，充实教师队伍，支持骨干教师到国内外著名大学访学，参加高水平学术会议和高级研修班，培养学科带头人。

（二）教学质量监控体系还有待完善建设。

在用人单位的人才需求调查、学生满意度调查、社会对毕业生评价等方面还做得不够，调查样本数量有限。今后还要加大这方面的工作力度，把调查的覆盖面加大，深度推广。召开教学工作委员会和质量监控小组会议，加强执行情况的监督力度，逐步探索构建社会评价体系。

（三）学科竞赛活动指定方面还有待加强。

专业教师指导学生申报了比较多的大学生创新创业项目，但涌现的优秀作品不够多，推荐参加专业、行业学科竞赛的作品比较多。今后将出台新的制度和措施，鼓励学生积极参加指导老师的科研创新活动，同时提高实验设备的利用率，积极参加行业学科竞赛。

（四）实验实训条件还有待完善。

能动专业电厂热能工程方向目前缺少锅炉原理、汽轮机原理、热力发电系统原理实验室，相关实验未能开出。今后将严格按照各专业的人才培养目标和人才培养方案，申

请中央财政和地方的经费支持，申报和建设专业实验室。同时加强建设校外实习基地，形成完善的实习基地群。力争按照教学大纲要求，实验开出率达 100%。