

桂林理工大学 2020 年新设本科专业评估

机械电子工程专业

自
评
报
告

桂林理工大学

2020 年 10 月

目录

一、专业定位与规划	4
（一）专业现状概述	4
（二）专业定位和人才培养目标	4
1. 专业定位	4
2. 专业人才培养目标	5
（三）专业建设规划	5
（四）主要问题与对策	7
二、师资队伍	10
（一）教师队伍的数量与结构	10
（二）引进教师的情况	10
（三）教师培训进修情况	11
（四）高职称教师授课的情况	12
（五）教师参与教学改革的情况	13
（六）教师科研情况	13
（七）主要问题与对策	14
三、教学资源	16
（一）专业建设经费投入	16
（二）实验室建设及利用情况	16
（三）图书资源	17
（四）专业实习及实训基地建设	17
1、实践基地建设情况	17
（五）主要问题与对策	21
四、人才培养与教学改革	22

(一) 专业人才培养方案和课程体系设计的科学性与合理性	22
1. 课程体系对培养目标和要求的符合度及支撑度	22
2. 课程设置对培养目标的吻合度和支撑度	23
(二) 专家、教师、学生、用人单位参与制定(修订)专业人才培养方案情况	24
(三) 专业特色或优势在人才培养方案中的体现	25
1. 体现“重基础、强应用”的课程设置	25
2. “教研一体,科教融合、协同育人”的人才培养模式	26
(四) 教育教学改革方面采取的具体举措与实施效果	26
1. 实践教学改革	27
2. 教材改革建设	27
3. 教学和考试方法改革	27
(五) 存在的主要问题与对策	28
五、教学质量保障	30
(一) 教学质量监控的措施和实施情况	30
1. 健全的教学质量监控机制	30
(二) 教学质量评价机制的具体措施和实施情况	32
(三) 学生、专家等对教师教学质量评价的渠道和方式	33
(四) 对学生学习效果的分析机制、方式和效果的分析情况	37
(五) 对培养目标和教学计划的调整情况	38
1. 培养目标的调整	38
2. 教学计划的调整	39
(六) 存在的主要问题与对策	40
六、人才培养质量	44
(一) 学生在校表现突出	44
(二) 学科竞赛	44

（三）创新创业、科研及论文专利	44
（四）升入高层次教育就读情况	45
（五）就业指导工作和就业情况	45
（六）存在的问题及改进措施	45
七、专业特色与优势	47
（一）注重实践和创新能力培养——以赛促学，以赛促教的教学模式	47
（二）注重个性化和拔尖人才培养——校企合作、协同育人的培养模式	48
2020 年新增本科专业评估数据表	错误!未定义书签。

一、专业定位与规划

（一）专业现状概述

桂林理工大学机械电子工程专业于 2016 年开始招收第一届学生，2016-2019 年四届共有学生 613 人，其中 2020 年首届毕业生为 109 人。本专业现有专职教师 33 人，其中正高职称 2 人、副高职称 7 人，45 岁以下教师占 70%，近三成教师具有企业工作经历和丰富的工程经验，学缘结构、学历结构、年龄层次结构合理，教学经验丰富，科研能力强。本专业拥有机械工程一级学科硕士点，以及机械工程专业学位硕士点；本专业拥有良好的教学科研条件，实验中心总面积 7100 平方米，教学科研仪器设备总值达 2130 多万元。现有“中央与地方共建高校特色优势学科实验室”，“中央财政支持地方高校发展专项资金实验室”，“桂林理工大学工程训练中心”自治区级实验教学示范中心，广西矿冶与环境科学实验中心——矿冶装备集成制造技术研究分中心，人力资源和社会保障部桂林市职业资格培训鉴定工作站。

（二）专业定位和人才培养目标

1. 专业定位

本专业坚持“产学研融合、校企合作、工学结合，知行合一”的本科教学理念，坚持机械设计制造、控制自动化、电子信息等为一体的重基础教育，加强教研一体、科教融合、协同育人，培养专业理论基础扎实、工程素质高、实践能力强的机械电子工程理论与实践并重的复合型人才。着力加强学科专业基础建设，大力提升办学水平和办学实力，立足广西、面向广西周边区域，为“一带一路”制造业转移提供高素质复合型人才。

专业定位符合桂林理工大学“十三五”发展规划，高等学校机械学科本科专业规范，理工专业类教学质量国家标准。因此本专业的办学定位、培养目标符合学校的发展规划，符合广西社会经济发展的需要，得到了教师、学生及校友的理解和认可。

2. 专业人才培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要、德智体美劳全面发展，具备机械技术、电子技术、计算机技术、控制工程等多学科的基础知识与综合应用能力，工程素质高、实践能力强的机械电子工程理论与实践并重的复合型人才。

毕业 5 年后，本专业毕业生可在机械电子工程等相关领域从事机电设备的设计制造、技术开发、工程应用、技术服务和生产管理等方面工作。能够适应经济社会和国家战略发展需求，具备工程职业道德、能系统考虑多方因素、使用相关专业知识和技能，解决复杂工程问题或管理工程项目的的能力，胜任机械电子工程及相关领域产品开发、技术革新与引进、科学研究与转化、生产组织和管理等工作，成为企事业单位的业务骨干。

（三）专业建设规划

1. 总体发展目标

坚持“以社会需求为导向、人才培养为核心”的办学思路，到 2025 年，建设成办学水平和科研水平达到区内先进、国内同类学校中有一定知名度，最终形成在广西乃至华南地区有较大影响的专业。

2. 学生层次和规模发展目标

在继续完善本科教育的同时积极发展研究生教育。2021 年-2025 年期间保持本专业年均 2 个班（共 80 人）的规模，继续扩大研究生教

育，力争在行业内输送更多优秀的毕业生。

3. 学科专业设置发展目标

紧跟学科的发展和前沿，结合广西区域经济，主动对接广西 9 张名片和“14+10”千亿元产业群中的企业，并根据新的变化开辟与就业市场紧密结合的新型专业。根据社会需求、学生就业、办学成本和效益等方面综合考虑，积极完善本专业的培养计划，做到与时俱进，力争在“十四五”期间，机械电子工程专业成为区级特色专业。

4. 科研发展目标

加强科研投入，以服务地方经济社会发展需要为己任，以解决行业企业急需技术需求的研发项目为本专业科研发展的目标，通过校企合作，将本专业的科研水平提到广西一流，并辐射周边省份，在全国有一定知名度。到 2025 年，新增国家基金 2-4 项，省部级项目 3-4 项，与企业联合开发项目 2-4 项，专利或软著授权 30 项以上，高水平 SCI/EI 论文 20 篇以上。在教学改革方面，新增区级教改项目 2-4 项，校级教改项目 5-10 项，发表教改文章 15 篇以上。

5. 师资队伍建设发展目标

积极向学校争取本专业人才引进的政策支持，并积极联系本专业或相近专业的高水平人才，未来五年，努力充实本专业的师资队伍，专任教师达到 40 人，正高职称 6 人，副高职称 13 人，博士学位教师 27 人。为了更有效地服务地方经济，培养更多具有工程实践能力、创新精神和丰富理论知识和教学经验的“双师”型教师，通过挂职企业走出去学习和产学研合作进行深入技术交流，以及传帮带、老带新的模式进行提升师资力量。

6. 教学建设与改革发展目标

根据专业人才培养方案和教学计划，按照“重基础、强应用”的

原则，调整优化课程设置，根据市场的变化和经济的发展，积极调整专业人才培养方案和教学计划；在教学内容和课程体系改革方面，以重基础、增强应用的原则，加大专业基础课程的设置，以实验教学改革为辅，积极完善将理论知识转化为应用的教学科研平台，进而实现本专业人才培养目标。在实验教学中，减少重复性、验证性实验，增加设计性、综合性实验，增加学生实践实习机会。积极开放现有教学实验室和科研实验室，加大综合型或者创新型的实验课程学分比重，力争综合型或者创新型的实验学分在 2025 年至少达到实验教学学分的 50%，并积极引导学生参加课外科研实践活动和学科竞赛，使学生实践能力和创新能力得到更为有效培养和训练。

实验室及实习基地建设方面，计划新增 1 个教学专业功能实验室以及 2 个产学研共建实习基地。教材建设方面，在未来几年内新增课程教材 2-3 门，实验教材 2-3 门。教学质量和教风学风建设方面，结合课程特点和最新的教学方法，打造“金课”，包括线下“金课”、线上“金课”、线上线下混合式“金课”、虚拟仿真“金课”和社会实践“金课”。同时积极开展启发式、案例式、虚拟式、研究式、总结式等课堂教学，精讲多练。提倡师生互动讨论，使学生对课堂上所学理论知识更易理解，帮助学生构建正确的解决问题的能力，调动学生自主学习的积极性。运用现代化教学手段作为教学方法改革的突破口，加强虚拟仿真教学实践，利用虚拟仿真示范中心平台的优势，提高教学成效。

（四）主要问题与对策

问题（1）：机械电子工程专业是桂林理工大学新建机械类专业，与国内外一些著名高校相比，还存在明显不足，体现在学科积淀较

浅，基础相对较薄弱，专业特色定位不明确。与国内其他同等级别高校专业也还有一定的距离。

对策：因此进一步明确专业特色定位，错位发展，发掘发展优势非常必要。在学科建设以及人才培养方面更加紧密结合广西区域经济发展，建立学校与企业之间稳定的协同创新机制，为专业特定位、错位发展、提供更多的方向以及可能性。

问题（2）：尽管机械电子工程相关行业包括机械、电子信息和控制工程等相关行业都是广西千亿元大产业集群，作为广西机电行业专门人才的培养单位，本专业教学存在一定不足，对接企业的技术需求方面还不够紧密。培养的人才对某些关键性的技术基础需要进一步夯实。

对策：①树立新的教学思想观念、教学改革和建构新的教学体系的，建立培养创新型人才的教学管理机制，认真梳理专业建设的思路，通过调研、与企业协商等方式，共同构筑与广西经济发展紧密结合的人才培养模式，进一步优化培养方案；以“任务”来驱动教学实施，强化课程联系性和强化学生素质能力培养，以“实景”来综合考核学生能力；深化教学方式方法改革和深化教学科研相互联系促进，以“课题”来激发学生学习兴趣。

②健全人才培养效果的“反馈机制”。大学的产品就是人才培养，产品质量需要在实践中检测。人才培养效果是衡量教育质量的一个重要标尺，可以从两个方面体现：一方面可以通过学校的学科知识考核、相关能力考查，以学生所取得的成绩、获得的奖励等方式来体现；另一方面可以通过学生最终的就业状况来体现。

③推进企业需求的理论知识与实践技能的融合，达到“教、学、做”的统一，提升学生的就业能力，同时建设一支专兼结合教师队伍，

通过聘请企业院所高层管理和技术人员为兼职教授，为学生开设专业课和学术讲座、联合指导毕业设计等；企业设立专项奖学金。校企双方互动，相互渗透，形成一支了解社会需求、理论水平高、实践经验丰富、热爱教学工作的高水平专兼结合的教师队伍。

二、师资队伍

（一）教师队伍的数量与结构

本专业现有专任教师 33 人，其中正高职称 2 人、副高职称 7 人，45 岁及以下教师占专任教师总数的 70%，专任教师所有教师的最高学位专业均与机械电子工程相关，其中 27% 具有博士学位。专业教师职称结构、学历结构、年龄结构情况如表 1 所示。

表 1 机械电子工程专业专任教师数量与结构

项目	职称结构			年龄结构			学缘结构		学历结构		
	正高级	副高级	中级与未评级	>45	35-45	<35	本校	外校	博士	硕士	学士
人数	2	7	24	10	10	13	4	29	9	11	13
比例	6%	21%	73%	30%	30%	40%	12%	88%	27%	33%	40%

本专业授课教师有 65 人，专职实验人员 6 人，其中正高职称 6 人、副高职称 20 人，专业高级职称教师占专任教师总数的 40%，具有机械电子企业工作经历的教师 10 人，占教师总数的 28%。专任教师所有教师均具有与机械电子工程专业相关的学历或工作经历，其中 58% 的授课教师具有博士学位。师资队伍结构合理、专业性强，完全能满足教学的需求。

（二）引进教师的情况

考虑到专业的发展，学校每年给予本专业人才引进方面的支持，机械电子工程专业开设以来，平均每年引进本专业人才 2-3 人，2015-2019 年累计引进专任教师 9 人，其中 2019 年上半年引进港澳台人才计划 1 人，2 人为工程师，具有在企业从事本专业 8 年以上科研及技术应用的经验。本专业还正在积极联系本领域高水平人才，通过“八桂学者”、“特聘专家”等岗位引进人才，提高整体的教师水平。

（三）教师培训进修情况

本专业高度重视师资队伍培训进修工作，在广西财政厅以及国家留学基金委等支助下，本专业建设以来，授课教师累计参加培训总人次达到 20 人次（见表 2）。同时，从 2017 年至今，学院每年举行机械与控制国际研讨会，会议每年吸引国内外专家学者前来进行学术交流，为本专业授课教师提供更便利的学术交流活动平台。教师通过参加培训、进修、访学提升了对专业的认可度以及学术水平，提高了教师的教学及科研业务水平，为教学工作的深入开展提供了充足的动力。

表 2 本专业授课教师参加培训、进修、访学（含企业行业锻炼）情况统计表

序号	姓名	培训、进修、访学时间	培训、进修、访学地点	培训、进修、访学内容
1	秦建华	2016.1-2018.12	桂林理工大学	环境科学与工程（领域）博士后研究
2	曹卫华	2016.1-2019.7	北京航空大学	机械工程（领域）博士后研究
3	黄鹏	2017.6-2019.12	桂林机床股份有限公司	机械电子工程（领域）博士后研究
4	严天祥	2017.02-2018.12	拉罗谢尔大学，法国	访学
5	曹卫华	2017	桂林	2017 年广西高等学校青年教师教学业务能力提升培训
6	雷军乐	2017	桂林	2017 年广西高等学校青年教师教学业务能力提升培训
7	钟丽平	2017	桂林	2017 年广西高等学校青年教师教学业务能力提升培训
8	周凯红	2017.9-2018.8	美国德克萨斯州 A&M 大学金斯维尔校区	访学
9	代宣军	2017	延安	桂林理工大学赴延安大学开展第二期教师师德教育培训
10	沈中华	2017.08-2017.10	延安	桂林理工大学赴延安大学开展第二期教师师德教育培训

11	周卢婧	2019	桂林	2019年广西高等学校青年教师教学业务能力提升培训
12	周卢婧	2020.05-2023.05	广西壮族自治区特种设备检验研究院	机械电子工程（领域）博士后研究
13	秦建华	2020	武汉大学	广西高等学校千名中青年骨干教师培育计划
14	何航红	2016.9	重庆科技学院	应用型本科的专业建设和教师教学方式方法
15	刘高鹏	2016	桂林电子科技大学、武汉大学	广西高校青年教师教学业务提升
16	黄荣学	2017.10	广西人力资源和社会保障厅	智能机器人的高效计算引擎技术与应用高级研修班
17	周敬辉	2018.7.19-2018.7.29	广西高等教育学会高校教育技术专业委员会	2018年广西高校教师信息技术应用能力培训班
18	黄胜	2019.10	桂林电子科技大学、武汉大学	高校新设专业建设专题研修班
19	周敬辉	2018.12	全国高校教师网络培训中心	本科新设专业专业建设与课程教学名师讲堂-机械电子工程
20	揭施军	2019.7	广州数控设备有限公司	智能制造技术应用培训

（四）高职称教师授课的情况

为充分发挥高职称教师在教学上的带头示范作用，形成良好的科学教学机制，本专业要求教授、副教授每年都为本科生授课，授课范围对专业基础课以及专业核心课程全覆盖。主讲本科课程的教授、副教授分别占教授、副教授总数的比例为 100%，保证了课堂教学质量。本专业高职称教师授课课程见表 3。

表 3 机械电子工程专业高职称教师授课课程

序号	姓名	职称	课程名称
1	周凯红	教授	专业导论、有限元基础
2	刘姣娣	教授	机械制图与计算机绘图
3	张玉	教授	机械工程测试技术
4	刘电霆	教授	液压传动与气压传动
5	潘家芳	教授级高工	计算机辅助制造、机械故障诊断学
6	黄发国	教授级高工	先进制造技术、并行设计
7	钟志贤	副教授	电机与电气控制技术、机械创新设计与实践

8	秦建华	副教授	电液伺服控制、机电一体化技术
9	雷军乐	副教授	机械设计、机械制图与计算机绘图
10	孙宝福	副教授	机械设计、机械制图与计算机绘图
11	曹卫华	副教授	机械制图与计算机绘图
12	沈中华	副教授	理论力学、机械原理
13	张群英	副教授	C 语言程序设计
14	朱继元	副教授	机械制造装备设计、机械制造技术基础
15	王海雄	副教授	机械工程材料
16	杨桂华	副教授	电工学
17	王文成	高级实验师	机电控制及自动化、电路课程实习、电装电调实习
18	严天祥	高级实验师	数控技术与数控机床、机构设计技能实习
19	周敬辉	副教授	机械电子工程专业导论、机械工程控制基础、机械电子工程专业概论、过程控制及仪表
20	黄荣学	副教授	机械 CAD/CAM
21	何航红	副教授	机械制图与 CAD
22	赵琳	高级工程师	机械零件测绘实训、机械原理、机械测绘实训、机械原理

（五）教师参与教学改革的情况

近年来本专业授课教师不断推进教学改革，专业开设以来，获得各级教育教学研究和改革项目 15 项，其中省部级教改项目 8 项，校级教改项目 7 项。发表教改论文 38 篇。专业开设以来专业授课教师主持教改项目与发表教研论文情况见附件表 4 与表 5。

（六）教师科研情况

本专业授课教师有较强的科研能力，专业开设以来，本专业授课教师共承担各类科研项目 45 项，其中国家自然科学基金 5 项，省部级项目 11 项，市厅级科研项目 18 项，与地方和企业合作横向课题 9 项；获得发明专利授权 80 余项，发表科研论文 100 余篇。另外，获得省部级科研奖励 1 人次。专业开设以来专业授课教师主持科研课题情况、获得省部级以上科研奖励情况和发表代表性学术论文情况见附件表 6-表 8。

（七）主要问题与对策

问题（1）：由于本专业具有工程应用的特点，专业教师的职称提升较难，且本专业的博士在企业就业待遇普遍都很高，所以很难吸引优秀博士。

对策：加强宣传和强调奉献精神，加强社会主义荣辱观认识，积极进行思想教育，稳住目前队伍的同时，积极联系国内外优秀博士来校工作。同时加强学校的宣传工作，通过“八桂学者”、“特聘专家”等岗位，引进优秀博士。学校需要制定相关政策，提高新进教师待遇，给出能和企业媲美的待遇，增加吸引力。在科研上重点扶持创造良好工作环境，用事业留人。另外，采用强大的生活配套来吸引博士，如解决住房、解决小孩上学、安置配偶工作等，高校在提供强大的生活配套服务方面的能力，明显要高于企业。

问题（2）：师资队伍中具有机械电子企业工作背景的“双师型”教师比例较低。

对策：在引进人才时，除了在高校进行宣讲外，也在机械电子行业中提出本专业对工程背景教师的需求，面向社会聘用优秀工程技术人员、高技能人才担任专业课教师或实习指导教师；结合课程建设、实习实训需要，采用企业导师、客座教授等形式聘任校外行业专家。也可以采用专业教师到企业实践、企业挂职锻炼等培养方式提高教师的专业技能，增加教师企业工作背景。

问题（3）：高级别教改课题和教学质量工程项目欠缺。

对策：需要教师提高自己的教学水平，在教学中逐步发现教学中存在的不足，并提出问题，解决问题，积极申请自治区 A 类以上教改

项目；在教学质量工程方面，争取在未来二至三年内，获得相关奖项。

问题（4）：专业教师参加培训、进修、访学的比例偏低。

对策：建立校本培训制度，完善培训体系，在时间和经费上给予必要的支持，为专业教师提供培训环境，让教师有时间、有空间、有保障地进行自我培训。壮大教师队伍，减轻现有教师的教学任务，让教师有更加多的精力参加培训、进修。教师也需要提高对培训、进修的认识，加强终身学习的理念，不断学习新知识和新技术，才能满足高等学校培养人才的需要。教师除了被动参加由学校组织安排的培训学习外，也应该主动寻求适合个人的培训需求，将目光投向各种不同类型的培训学习。

问题（5）：师资队伍中尚无国家“千人计划”、教育部“长江学者”、国家“百千万人才工程”、全国优秀教师等高层次人才。

对策：一方面，学校在人才引进上舍得投入，立足校情提高高层次人才的待遇，通过提供购房补助、科研启动经费等形式，为高层次人才提供优越的工作待遇，这可以消除高层次人才的不满，使他们安心工作；另外，给予他们更多的人文关怀，营造和谐、宽松的工作环境，提供尽可能好的服务，尽量减少他们的后顾之忧。另一方面，除了引进人才之外，学校也要重视高层次人才的培养，制定各类人才支持项目，在现有师资队伍中遴选重点培养的优秀博士，资助其参加国内外高水平学术会议、参加境外研修等，助力青年人才的进步和培养，为专业的持续发展提供后备人才。

三、教学资源

（一）专业建设经费投入

机械电子工程专业开设以来，累计投入专业建设经费 908 万元，其中各级财政（包含学校）投入 904 万元、社会投入 4 万元，经费主要用于教学实验仪器设备（417 万元），教学运行与改革（91 万元），师资队伍（400 万元），所投入的经费能够在课堂教学，实习实训，教学改革及师资队伍建设方面满足教学与教学研究的条件。专业建设经费投入与使用情况如表 4 所示。

表 4 专业建设经费投入与使用情况表

经费投入/使用		2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2016-2019 年合计
合计		307	216	235	150	908
经费来源	学校	32	21	12	22	87
	各级财政	275	195	222	125	817
	社会	0	0	1	3	4
经费用途	基础建设	20	30	50	0	100
	教学实验仪器设备	215	105	62	35	417
	师资队伍	40	60	110	90	300
	教学运行与改革	32	21	13	25	91
	其它	0	0	0	0	0

（二）实验室建设及利用情况

本专业配套有教学实验中心，实验中心总面积7100平方米，教学实验仪器设备（含软件）2130多万元。教学实验中心包括机械实验室、自动化实验室、金工实习实验室以及虚拟仿真教学实验中心，总共有42个功能实验室。实验中心拥有机电一体化技术综合实训平台、机电创新综合实验台、六自由度并联机器人加工与检测仓储系统、数控铣床等比较先进的教学与科研仪器设备，主要教学实验仪器设备（含软件）及其使用情况见附件表11。本专业配套实验中心目前配有

20名专职实验教师，主要负责教学计划内的专业课实验教学，以及对专业教学实验设备进行日常管理和维护。除了专职实验教师外，专业授课教师尤其是年青教师也参与到实验教学中。实验教学以学生动手为主，老师指导为辅，学生的动手操作能力得到有效的锻炼，达到了开展实验教学的目的。

（三）图书资源

本专业拥有丰富的图书资源，现有纸质类藏书67631册；期刊59种，其中中文刊43种，外文刊16种；电子图书近15913种，储量丰富，已实现网络化管理，师生可通过网络查阅所需资料；行业相关电子资源包括Wiley，ScienceDirect，Springer，JCR，SCI等，能够较好地满足学生的学习需要。图书资料情况表如附件表10所示。

（四）专业实习及实训基地建设

1. 实践基地建设情况

近几年本专业积极建设校内外实习基地。校内实习中心主要有金工实习实验中心、机械工程实验中心、电工电子实验室等，校外实习基地方面，目前已与深圳市联得自动化装备股份有限公司、深圳信盈达科技有限公司、桂林鸿程矿山设备有限责任公司等20个企业建立了稳定的校外教学实习基地。通过近几年的内联外合，既扩大了本专业在社会上的影响，也为本专业的学生更好地开展产学研工作及毕业就业奠定了基础。校内外实验实训实习实践中心/基地情况表如下表5所示。

表5 校内外实践实习场所汇总表

序号	中心/基地名称	校内/外	依托单位
1	金工实习实验中心	校内	桂林理工大学
2	物理实验中心	校内	桂林理工大学

3	化学与材料实验教学示范中心	校内	桂林理工大学
4	机械工程实验中心	校内	桂林理工大学
5	电工电子实验室	校内	桂林理工大学
6	自动化专业实验室	校内	桂林理工大学
7	工业机器人实训室	校内	桂林理工大学
8	金工实训中心	校内	桂林理工大学
9	数控实训中心	校内	桂林理工大学
10	智能制造工厂	校内	桂林理工大学
11	特种加工实训室	校内	桂林理工大学
12	工装夹具实训室	校内	桂林理工大学
13	机械原理实训室	校内	桂林理工大学
14	机械制图一体化实训室	校内	桂林理工大学
15	PLC（西门子）综合实训室	校内	桂林理工大学
16	电工技术实验室	校内	桂林理工大学
17	实习基地	校外	柳州宇特新能源科技有限公司
18	实习基地	校外	桂林鸿程矿山设备有限责任公司
19	实习基地	校外	深圳奥威尔控制技术有限公司
20	实习基地	校外	深圳市联得自动化装备股份有限公司
21	实习基地	校外	深圳信盈达科技有限公司
22	实习基地	校外	深圳市元创科技有限公司
23	实习基地	校外	北京钢铁侠科技有限公司
24	实习基地	校外	桂林正菱第二机床有限责任公司
25	实习基地	校外	桂林祺星电子科技有限公司
26	实习基地	校外	佛山市达翔船舶设备有限公司
27	实习基地	校外	昆山深凯模具有限公司
28	实习基地	校外	上海品润工贸有限公司
29	实习基地	校外	深圳华数机器人有限公司
30	实习基地	校外	广发重工集团有限公司
31	实习基地	校外	广西南南铝加工有限公司
32	实习基地	校外	南宁燎旺车灯有限责任公司
33	实习基地	校外	环球五金制造（苏州）有限公司
34	实习基地	校外	南宁市川水发电设备技术有限公司
35	实习基地	校外	南宁秦天电子科技有限公司
36	实习基地	校外	广西水工机械有限公司

本专业充分利用本校实践基地开展实践教学活动，公共基础课的实践教学依托各类公共基础实验教学中心，如工程训练中心、化学与材料实验教学示范中心和物理实验教学中心展开，培养学生的动手操

作能力和基础知识；专业课的实践教学依托专业的实验室及校内实践基地展开，主要以综合性、设计性实验为主，培养学生发现问题和解决问题的能力。

认识实习及生产实习环节在校外实习基地完成，主要参观、学习机械加工基础知识、机电一体化产品生产制造流程、制造业流水线控制系统和企业生产现场管理等。毕业设计（论文）指导教师 10% 来至机电相关企业导师，毕业论文（设计）内容也是结合生产实践与指导教师的研究方向展开，主要集中在机电一体化产品机械本体结构设计、控制系统搭建、机械产品加工工艺设计等方面。校内外实验、实践基地利用情况如表 6 所示。

表6 校内外实践实习场所利用情况表

序号	中心/基地名称	校内/ 外	依托单位	实验、实训、实习学生人次				备注
				2016/ 2017 学年	2017/ 2018 学年	2018/ 2019 学年	2019/ 2020 学年	
1	金工实习实验中心	校内	桂林理工大学	76	121	124	116	
2	物理实验中心				76	121	124	
3	化学与材料实验教学示范中心						116	
4	机械工程实验中心				76	203	245	
5	电工电子实验室				76	121	124	
6	自动化专业实验室					76	121	
7	大学物理实验室			308	244		232	
8	电工技术实验室				308	244	232	
9	电工技能有实验室						77	
10	数字电路实验室					77	61	
11	电气控制实训室					77	61	
12	PLC（西门子）综合实训室					77	61	

13	工业机器人实训室					77	77	
14	金工实训中心			77	61	58	64	
15	数控实训中心					77	61	
16	智能制造工厂					77	61	
17	实习基地	校外	柳州宇特新能源科技有限公司					
18	实习基地		桂林鸿程矿山设备有限责任公司				20	
19	实习基地		深圳奥威尔控制技术有限公司					
20	实习基地		深圳市联得自动化装备股份有限公司				36	
21	实习基地		深圳信盈达科技有限公司				24	
22	实习基地		深圳市元创科技有限公司					
23	实习基地		北京钢铁侠科技有限公司					
24	实习基地		桂林正菱第二机床有限责任公司					
25	实习基地		桂林祺星电子科技有限公司					
26	实习基地		佛山市达翔船舶设备有限公司					
27	实习基地		昆山深凯模具有限公司				8	
28	实习基地		上海品润工贸有限公司				10	
29	实习基地		深圳华数机器人有限公司				11	
30	实习基地		广发重工集团有限公司				14	
31	实习基地		广西南南铝加工有限公司				17	
32	实习基地		南宁燎旺车灯有限责任公司				12	
33	实习基地		环球五金制造（苏州）有限公司				6	
34	实习基地		南宁市川水发电设备技术有限公司				6	
35	实习基地		南宁秦天电子科技有限公司				4	
36	实习基地		广西水工机械有限公司				9	

（五）主要问题与对策

问题（1）：教学设备及实验空间存在一定的短缺，尽管目前投入了近 500 万的教学实验设备建设，但还存在常规实验设备台套数不足的情况，导致有些实验部分学生不能亲自动手。本专业紧跟时代进步脚步，开设机器人方向，目前该方向仍然存在教学设备不足的情况。同时由于场地空间，水电以及安全方面的限制，很多大型实验无法进行。

对策：解决这一问题，还是需要积极的申请经费及实验室空间支持，增加对机器人方向设备的投入，补充常规实验设备台套数，扩大实验室空间，还可充分利用专业教师的科研实验室资源；对于一些大型设备和仪器，可以通过联系相关企业，通过参观见习的形式，以达到教学的目的；加强学生的安全教育，提高实验室的劳保措施，让更多的学生有可能亲自操作实验。

问题（2）：实习经费不足及落实不够到位，本专业鼓励学生在毕业设计环节自己动手设计制作毕业作品，但由于经费有限，很多毕业设计作品无法做出实物。制约学生的动手实践能力的培养。

对策：在积极申请经费支持的同时，尽量联系省内附近的实习单位，并充分利用校友资源。积极开拓及利用校内实践基地，创办“校中厂”，对贫困以及特困生进行一定的补助，以帮助其完成实习。

四、人才培养与教学改革

（一）专业人才培养方案和课程体系设计的科学性与合理性

1. 课程体系对培养目标和要求的符合度及支撑度

为了培养适应国家和地方经济、社会发展需要的持续学习和自我完善能力的机械电子工程专业人才，本专业培养课程体系采用了机械大类模块课程体系，前三个学期设置统一的通识课、学科基础课和专业核心课教模块，如马克思主义基本原理、大学物理、高等数学、机械制图与计算机绘图、理论力学、材料力学、电工学和机械原理等课程，使学生掌握学习所需扎实的理论基础和学科基础；第二学年的第四学期设置机械电子工程专业必修和选修课程模块，专业选修课模块的课程可以互通互换。这样设置能够有利于学校实施的机械大类招生模式，能够让学生在第二、三学期进行专业分流过程中满足专业基础课程设置的要求。也符合专业课程设置的要求。模块课程体系具体如下：

通识教育模块：由学校统一安排学习，由基础部门共同完成，学生必须修完规定的学分，才给予毕业；②专业课程模块：专业课程模块分为必修课和选修课，必修课又分为专业基础课和专业主干课。这一模块的教学，每门课程都以专业专任教师主讲。其中专业选修课程可使学生根据自己的学习爱好、兴趣选择性选择，有很强的灵活性和可操作性。③实践性教育活动模块：该模块课程设置了多个集中性实践教学环节。与专业课程模块类似，实践性教育活动模块分为必选实践环节，以及可选实践环节。在 2016 年的培养方案中选实践环节分为学术型方向和应用型方向两种，学生可根据自己学业生涯规划、职业生涯规划从两个方向中选择一个。必选实践环节包括：社会实践、军

事训练、金工实习、机械测绘综合实习、机构设计技能实习、电装电调实习、单片机控制技术实习、生产实习、毕业设计。学术型方向的可选实践环节包括：参与教师科研项目的科研实践和科技论文实践。应用型方向的可选实践环节包括：电路课程实习、数控技术生产实习和专业课程实习。除了集中性实践环节外，还增强了素质拓展课程，包括：大学生科技活动、参加学术活动、文体活动、社会实践、技能获证等，丰富了大学的业余生活的同时，也加强与社会的接触，锻炼学生的专业知识的运用能力。课程设置中必修课占课程总学时 50%左右，实践学时占课程总学时 30%，体现了本专业的“重基础、强应用”的人才培养目标，课程学时统计情况见附件 4 表 13-15。

通过通识教育、专业课程、实践应用等具体模块内容的加持，能够使毕业生具备机械技术、电子技术、计算机技术、控制工程等多学科的基础知识与综合应用能力，工程素质高、实践能力强，达到人才培养的目标。毕业后从事机电设备的设计制造、技术开发、工程应用、技术服务和生产管理等方面工作。胜任机械电子工程及相关领域产品开发、技术革新与引进、科学研究与转化、生产组织和管理等工作，成为企事业单位的业务骨干。

2. 课程设置对培养目标的吻合度和支撑度

为了突出本专业的办学特色，满足新时期经济社会对人才的需求，本课程设置强调“重基础、强应用”，促进学生知识、能力、素质协调发展，完全能够吻合培养目标要求，而且通过对具体模块化的设置能够有效地支撑这种特点要求。机械电子工程在学科范围来说，它也是大机械范畴的专业，因此在满足机械工程专业基础课条件下，增加电子和控制类的几门专业基础课程共计 10 多个学分 160 多个课时，如模拟电路、数字电路、控制工程基础等相关课程，仍然以基础课程

为主；作为工程专业，基础课程较多，对应地课程体系中设置了大量实践实验课程来增强理论知识的转化应用。基础课程实验学时为 54 课时，专业核心课程实验学时为 40 课时，通过加大综合实验和创新实验来增强知识的应用达到课程设置的支撑。

本专业课程设置强调的“重基础、强应用”具体表现突出为：在满足绝大部分机械电子工程基础专业课程的前提下，本专业相比国内兄弟院校的机械电子工程有一个比较突出的特色是设置了学术型和应用型两个培养方向，并根据方向的不同要求，设置了较多的选修课程。选修课程的增加，一方面增加了学生的选择范围，学生可以根据自身的基础、爱好和职业发展规划进行选择，学习积极性更高，另一方面拓宽了专业范围，向大自动化类延伸了较多的课程内容，引入工业机器人、现代设计方法和先进制造技术等体现目前学科发展前沿的课程，使得教学内容更贴近社会 and 产业发展现状，更好的满足企业的用人需求。这主要得益于我校机械电子工程专业在机械与控制工程学院中申办起来，且大部分专业老师既在机械类进行科学研究，也在机械电子工程中紧密结合应用，在师资和办学资源都有比较好的支撑度。因此，制定培养方案时，在机械工程基础课与电子和自动化基础课上紧密结合。这种培养方案的好处是能够拓宽毕业学生的就业范围，既能在机械行业企业就业，也能在控制类的就业岗位上任。同时，本专业毕业的学生继续深造学习时，学生获得的基础专业知识面明显比其它专业的广，这为后续的科学研究的打下了良好的基础。因此，本课程设置与培养目标和要求具有很好的吻合度和支撑度。

（二）专家、教师、学生、用人单位参与制定（修订）专业人才培养方案情况

学院领导和专业教师分别赴中南大学、昆明理工大学、东北大学、广州大学等高校进行调研和学习，听取各高校的经验及教训，邀请广西大学、桂林电子科技大学等相关专业的专家对本专业人才培养方案进行审阅；走进区内外的行业企业，深入企业去了解各用人单位对本专业人才需求的规格要求，邀请行业内的往届优秀毕业学生代表返校共同参与培养计划的修订。

本专业毕业学生在毕业离校前与教研室专业老师进行一次座谈会，主要围绕学生们在大学四年学习过程中遇到的一些课程内容的反馈，老师对专业课程讲授内容的深度探讨，大家总结大学课程内容安排的合理性。通过学生的反馈意见，专业任课老师们能够更加有的放矢地去讲授课程。进入企业进行回访本专业毕业学生时，我们也让大家反馈培养方案的意见和建议。

在 2019 版培养计划中，将《C 语言程序设计》、《控制工程基础》、《信号分析与处理》、《传感器与检测技术》等课程加入了专业核心课中。《人工智能导论》、《机械故障诊断学》、《机器人技术基础》、《机器视觉测量技术》、《机电控制与 PLC 应用》和《机电控制系统设计》等重要课程都设置为专业选修课。部分学生修完基础课后，仍然对专业所做工作感到陌生，专业将课程分配给在工程应用和行业企业背景的“双师型”教师进行讲授，他们将更具体的系统设计和制造方法讲授给学生，学生们才会对专业和对未来的岗位有提前的“带入”感，为专业学习更加有的放矢。

（三）专业特色或优势在人才培养方案中的体现

1. 体现“重基础、强应用”的课程设置

在课程体系中，重点突出“重基础、强应用”的课程设置。专业课程涉及较多的机械和自动化基础课程，在课时安排上充分保证，使学生掌握必备的专业学习基础知识，具备较好的专业发展基础；在专业课中构建机械电子工程专业知识体系的核心课程的同时，保证部分机电类专业基础课程的设置，并在教学上充分保证这些核心基础课程的理论课时和实验课时。在专业实践课中加大以工程能力训练为核心的集中实训课的比例，使学生基本上在毕业时就具备了较强的创新及实践能力，使学生发展更顺利。

2. “教研一体,科教融合、协同育人”的人才培养模式

本专业实施“教研一体，科教融合、协同育人”的人才培养模式，围绕培养理论与实践并重的复合型人才这一目标，以培养和提高机械电子工程专业学生的实际应用能力和研究能力、增强实践能力和创造能力、达成毕业要求为主线，扩大实践教学比重，注重教研一体，科教融合的教学模式。专业分流完成后，学有余力的学生，以各类实验室为平台，以教师科研项目和校企合作课题等为载体，进行科研活动启蒙。将学生引入到教师的科研课题团队中，并保证指导教师对这些学生进行严格的指导和人才培养。真正落实科教融合。与专业范围所在的行业企业紧密联系，加深校企合作，实现协同育人，并将职业素质教育贯穿人才培养全过程。

这种以项目为纽带，协同育人的方式，不但有利于科研项目的顺利开展，更有利于优秀学生更快的成长。由于有具体的实际问题作为目标和方向，学生学习的兴趣和积极性大大提高，对本专业相关知识的理解也更加系统和全面。

（四）教育教学改革方面采取的具体举措与实施效果

1. 实践教学改革

机械电子工程专业的实验是衔接专业基础理论知识与生产、应用实践紧密结合的最佳途径，历来被视为专业教育中的重中之重。专业以培养学生实践能力、创新能力为目的，以实验教学改革为核心，以实验资源开放共享为基础，以高素质实验教学队伍和现代化实验条件为保障，创新管理机制，整合本专业优质实验教学资源，在实验教学中，减少重复性、验证性实验，增加设计性、综合性实验，增加学生实践动手机会，力争将 50% 的实验教学调整为综合型或者创新型的实验，在有限的实验课时中尽量安排多种不同类型的实验。让学生在实验过程中能够做到“多观察，多思考，多分析，多动手”，也使工程素质教育特色得到充分体现。

机械电子工程专业设置了系统而科学的实践教学体系，包括实验教学、参加老师课题组、校外实习、虚拟仿真实训、以及毕业设计与实训。目前针对本专业的实践教学，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，以课程实验—技能和生产实习—毕业设计等为主线，构建了三个层次的实践教学体系。

2. 教材改革建设

使用的专业教材全部以国家十二五规划教材、面向 21 世纪课程教材为基础，并结合实际授课需要，做一定的调整和完善，如本专业在 2017-2019 年出版了《机电一体化技术》、《机械制图》以及《机械工程材料与热处理》三本教材。

3. 教学和考试方法改革

根据不同课程的特点，选择了不同的教学方法，积极尝试启发式、案例式、虚拟式、研究式、总结式等教学方法，精讲多练，多开展师生互动讨论，使学生对课堂上所学理论知识更易理解，帮助学生

构建正确的解决问题的能力，调动学生自主学习的积极性。运用现代化教学手段作为教学方法改革的突破口，广泛应用多媒体、网络课件等手段，逐步形成现代教育技术平台，实施网络化教学。在考试方法改革，对于一些重点课程，为了能够更好地对所授课内容让学生消化，加强学生对授课知识的掌握，杜绝大部分学生考试内容依赖主讲老师划重点的心态，逐步实施考教分离模式，改善各授课课堂的学风、班风问题。

（五）存在的主要问题与对策

问题（1）：教学模式还不能完全体现学生主体的地位等问题。

对策：我们拟在教学方式中尽可能实现以学生主体的新型教学模式，积极在课堂中引入课题反转等教学方式，以及虚拟仿真等新型教学手段，大幅度增加学生的学习主动性和积极性。鼓励教师进行案例开发、参加案例教学培训，将教师在企业生产和科研中的实践场景、实践经验、实践案例引入课程教学中，进一步促进课堂教学与实际企业案例分析的对接，为学生日后的就业和择业打下基础。例如实践课环节重点加强《机械测绘综合实习》、《机构设计技能实习》、《金工实习》和《单片机控制技术实习》等课程的建设，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，大幅度增加综合型或者创新型实验的比重。切实培养提高学生工程实践能力，逐步完善适应高级应用型人才培养的课程体系。

问题（2）：课程考核方式不合理，当前，本专业部分课程在考核中仍然遵循传统的课程考核方式，考试方式单一，以笔试、闭卷、理论考试为主，造成重总结性考试、轻形成性考试和诊断性考试的现状，不能全面考察学生的素质与能力，对学生平时学习不能发挥好的激励与引导作用部分课程考试内容多局限于教材，侧重考察学生的记

忆能力，比较少关注学生是否把知识点转化成了能力，未能充分注重能力形成的考核。

对策：针对该问题，我们拟在后续的工作中大力推行课程考核方式的改革，建立以培养应用能力为目标的考核方式与考试制度，探索以“讲一练二考三”为特点的教学组织与课程考试方式，强化“学习、实践、协作、创新”能力训练，激发学生自主学习的热情。在考试方式和考试内容的设计上，尽量采取多样化的考试方式；考试内容除了基本理论与知识外，还应加大分析问题、解决问题的综合能力和创新能力的考核；增加平时成绩比重，以出勤、提问、讨论、论文、课外实践活动等多种方式进行平时考核，加强学生参与实践能力和工程技能的锻炼和培养；根据考试内容与目标，灵活采用各类试题，不仅仅局限在名词解释、简答题和问答题上；另一方面，我们还将努力建设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，促进学生从单纯书本学习到工程学习的转变。此外，对于部分课程，鼓励学生在完成专业教学内容的同时，积极考取职业资格证书，并将取得相应职业资格证，作为对应课程成绩评定的参考依据之一，或与企业合作，共同组织考核评价，主要从学生对企业和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，由学校指导教师和企业技术员共同评定成绩。

五、教学质量保障

（一）教学质量监控的措施和实施情况

在机械电子工程专业教学质量监控过程中，我们按照“分级管理、分工负责、协同监控”的原则实现各教学环节教学质量的逐级监控，具体措施为：

1. 健全的教学质量监控机制

按照桂林理工大学教学过程质量监控总体方案规定，在教学组织和管理上，实行学校、学院两级教学质量组织保障体制。按照学校要求，在学校教学过程质量监控总体架构的基础上，搭建学院教学质量监控的组织架构，如图 1 所示。

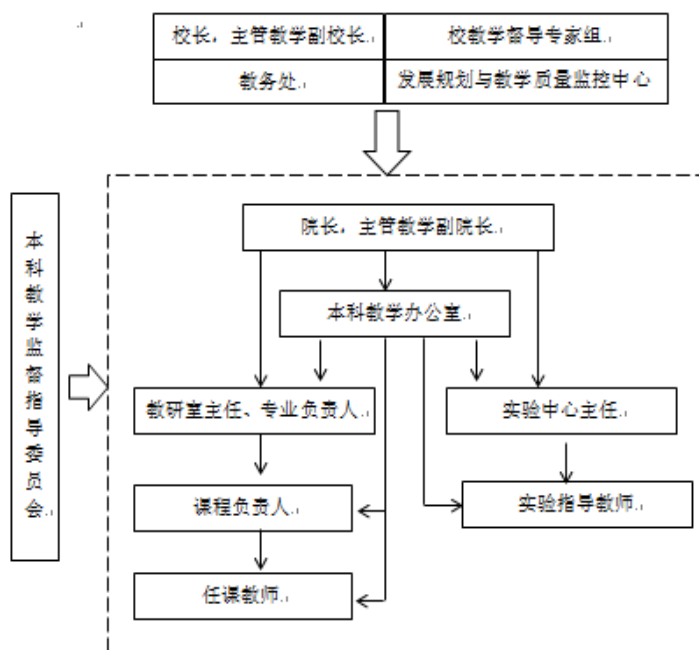


图 1 机械与控制工程学院教学质量监控的组织架构

2. 建立常规化的教学检查制度

加强从期初到期末各个教学环节的质量监控，组织期初和期中教学检查、试卷检查、论文中期检查等系列工作，通过召开评学与评教、随机听课、检查教学文件等方式全面了解教与学两个方面的运作情况，对检查中发现的问题进行分析和反馈，以便及时发现和解决问题，促进教学相长。

3. 建立和完善听课制度

本专业教师听从学院领导统筹安排，进行专业内教师随机互相听课、相关专业教师交流听课、学院之间交流听课等多种方式的听课活动。教师在听课后，必须及时反馈听课信息和改进建议，反映并解决课堂教学中存在的问题，使本专业的教师和其他专业教师能相互学习，取长补短，共同提高。

4. 建立学生评教、教师评学制度

本专业每学期末组织学生对任课教师进行一次普遍评教活动及建立教师评学制度，并进行数据汇总、统计与分析。

5. 建立学风检查制度

本专业联合学生工作处坚持定期进行学风检查，经常了解学生学习纪律、完成课堂课后作业、考风、考纪及主动学习状况，加强对学生学习过程的管理。检查方式采取抽查学生作业、召开座谈会、抽查学生出勤情况、抽查学生自习情况等，令学生群体保持良好的学习风气，建立良好的学习氛围。

6. 建立学生教学信息员制度

按专业、年级建立学生教学信息员组织，通过定期召开座谈会、问卷调查、QQ 留言等各种渠道听取学生对教学工作意见，及时改进教学中存在的问题，不断提高教学水平。

7. 建立毕业生质量跟踪调查制度

专业建立毕业生质量跟踪调查制度，联合学生工作处建立毕业生档案资料，以便进行毕业生质量社会调查，了解毕业生胜任工作状况、用人单位的满意率以及毕业生和用人单位对课程设置与教学内容的调整建议等信息。

（二）教学质量评价机制的具体措施和实施情况

专业通过对教师教学质量的评价，强化教师服务意识，不断提高教学水平，并对教学中的各个环节严格有效的控制。同时，建立激励机制，以评促建、以评促改，提高教师整体素质，实现教学工作的规范化、科学化。

1. 教学质量评价要求和方式

教师的教学质量作为学校考核教师教学工作的主要依据，全体在岗专任教师均列为被考核对象，考核每学期进行一次，以教师本人自评、教师所在学院组织考核、学校评定三层次开展，各学院组成考核小组进行考核评价，考核结果将作为教师评优主要依据之一。

2. 教学质量评价内容

专业在对教师教学水平评价时，摒弃了只评价教师教学成绩的陈旧做法，而依据教师应具备的专业知识、专业技能、专业精神等进行多维的过程性评价。评价的项目和内容主要有常规评价（包括教学大纲、教案、授课计划、听课记录、工作总结等的检查）、课堂评价、教学成绩评价（包括对命题、评分标准以及成绩分析报告的检查）、指导毕业设计评价和学生评价等五个方面。

3. 教学质量评价方法

在教学质量评价中，我们改变传统纸笔测验和调查问卷为主的模式，而采取网络评教、调查问卷、线下打分、课堂观察、课间谈话、

日常评估等相结合的多种方法，进行全方位、多角度的综合评价。具体的实施办法如下：

- （1）学期初授课计划检查；
- （2）不定期教案检查；
- （3）建立听课制度；
- （4）教研室集体讨论；
- （5）教学成绩评价；
- （6）毕业设计指导评价；
- （7）学生评价；
- （8）实施学生信息员制度；
- （9）实施用人单位、毕业生反馈机制。

4. 教学质量监控措施

以机械电子工程教育专业认证为契机，系统化和具体化本专业教学质量监控工作中各个教学环节质量监控的要点、责任人、监控周期和形成记录文档等，提升监控机制实施的可行性。主要监控的环节包括培养计划（方案）制定/修订，理论课教学、考试、实践、毕业设计等。例如培养方案制定、修订的质量要求为：理论与实践相结合，要知识、能力、素质协调发展、共同提高和整体优化，要结合社会人才需求、符合学校的定位、体现学校办学特色与专业特色；监控责任者为：教务处、发展规划与教学质量监控中心以及学院；监控的基本材料：培养方案、专业教师意见、毕业生、用人单位反馈意见以及企业或行业专家意见；记录的文档包括：新的培养方案、教学计划、教学大纲、专家评审意见表等；监控周期为 2-4 年。

（三）学生、专家等对教师教学质量评价的渠道和方式

1. 学生评价渠道和方式

（1）教学信息员

专业建立学生教学信息员制度。按专业、年级建立学生教学信息员组织，通过定期召开座谈会、问卷调查、QQ 留言等各种渠道听取学生对教学工作意见，及时改进教学中存在的问题，不断提高教学水平。

（2）网上评教

学生在课程结束后采用匿名打分的形式对所修读的课程按设定的评教指标进行评价。评价的指标包括教学态度、教学水平、作业批改等。教务处定期对学生网上评教系统进行管理、维护和更新，对网上评教结果进行汇总、统计和分析，并及时反馈给专业负责人和相关教师，学生评教结果最后会纳入年终考核。

（3）召开座谈会

专业依托教研室和学院，不定期组织本专业各年级学生代表、授课教师、班导师、教研室主任等召开集中座谈会，了解学生的学习态度、学习状态和学习方法等，对教学工作中的问题和不足之处及时发现，及时改进。

（4）优秀教师评选

学校每年在全校范围内开展学生最喜爱的教师、十佳授课教师、十佳青年教师、十佳毕业设计（论文）指导教师评选活动，这些活动均鼓励学生参与评选。

（5）毕业生评价

本专业毕业生在毕业后，专业也尽量与毕业生保持联系，不定时通过调研、座谈等了解用人单位和毕业生对专业培养的评价，以及学生所学知识与实际工作中的契合程度。

2. 专家评价渠道、方式

（1）课堂教学质量评价

学校督导组、学院教学工作委员会等通过随机听课的方式，对任课教师的教学态度、教学内容、教学方法和教学效果四个方面教学质量进行评价，填写《课堂质量评价表》并给出评价报告。

（2）试卷质量评价

本专业强化对试卷命题、考核、评阅、成绩核算、试卷管理等各环节的质量监控，在试卷出题环节，本专业所辖教研室组织全体教师进行教学研讨，对试卷命题题型、主客观题型比例、难度等进行商讨，教研室主任对试卷进行审核，确保试卷难度适宜，考核内容与课程目标一致。

（3）毕业设计（论文）质量评价

专业实施教研室、院、校三级对本科毕业设计（论文）的全程质量监控。教研室主任组织专业教师对毕业论文的开题、指导、答辩过程进行监督管理。院教学委员会组织相关人员对毕业论文进行期中、期末检查，对存在的问题及时指出并限期整改。

（4）其他评价

专家还可通过课程建设、精品教材建设、学生参加创新创业竞赛等方面对教师教学质量进行评价。

3. 评价情况

近四年来，本专业授课教师均能认真开展各项教学活动，获得了学生和专家的良好评价，所有教师授课的学生评分所属等级均为优秀或良好，专家评分等级均在合格以上，大部分为优秀等级，钟志贤老师分别被评选为 2016 年全校十佳毕业设计（论文）指导教师，这说明本专业教师的总体教学工作具有较高的质量。部分教师总的评价情况

见表 7。

表7 学生对本专业教师评分表

序号	教师	16 秋	17 春	17 秋	18 春	18 秋	19 春	19 秋	20 春
1	周凯红	优秀	—	—	—	良好	优秀	优秀	良好
2	钟志贤	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀
3	秦建华	优秀	良好	优秀	优秀	优秀	良好	优秀	良好
4	孙宝福	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀
5	张玉	优秀	优秀	优秀	良好	优秀	优秀	良好	良好
6	赵虹	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀
7	黄鹏	优秀	良好	优秀	优秀	良好	优秀	优秀	良好
8	谢永智	优秀	优秀	优秀	优秀	良好	合格	良好	良好
9	代宣军	优秀	优秀	良好	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀
10	汤陆文	优秀	优秀	良好	优秀	优秀	良好	优秀	优秀
11	雷军乐	良好	优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	良好	优秀
12	朱继元	良好	优秀	良好	良好	良好	优秀	优秀	良好
13	严天祥	优秀	—	—	—	良好	优秀	优秀	优秀
14	周敬辉	/	优秀	优秀	/	优秀	优秀	优秀	优秀
15	韦余苹	良好	优秀	优秀	/	优秀	优秀	/	/
16	黄荣学	优秀	良好	优秀	/	优秀	良好	优秀	优秀
17	何航红	优秀	优秀	优秀	/	优秀	优秀	优秀	/
18	赵琳	优秀	优秀	优秀	/	优秀	优秀	优秀	优秀
19	刘高鹏	优秀	优秀	优秀	/	优秀	优秀	优秀	/
20	邓喜飞	良好	良好	良好	/	/	良好	优秀	优秀
21	揭施军	/	/	/	/	优秀	优秀	优秀	优秀
22	覃钰杰	优秀	优秀	优秀	/	优秀	优秀	优秀	优秀
23	黄胜	/	/	/	/	/	/	优秀	优秀
24	李燕	/	/	/	/	/	优秀	优秀	优秀

25	张明	优秀	优秀	优秀	/	优秀	优秀	优秀	优秀
26	王守峰	优秀	优秀	优秀	/	优秀	优秀	优秀	优秀

说明：序号 14-26 中 2018 春季学期因南宁分校教务系统更换，无法进行正常评教

（四）对学生学习效果的分析机制、方式和效果的分析情况

1. 学习效果分析机制和方式

（1）考核情况分析

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。

（2）学生创新实践能力分析

除了对考核情况的分析外，我们还对学生在创新创业活动中的表现、成绩等进行分析，重点考察学生在活动中运用专业知识的能力，了解学生的学习效果。

（3）毕业设计与实习情况反馈

在毕业设计及实习过程中，要求指导教师严格按照任务书的要求，精心指导学生，掌握所指导学生每阶段的学习进展，对每阶段学生的知识掌握及运用情况做到心中有数，有针对性地解决实习或毕业设计中出现的各种问题，并将情况反馈给教研室和指导教师。

（4）社会认可度

通过毕业生反馈机制，如调研、走访、校友联系等渠道了解用人单位对毕业生的认可程度。根据反馈信息，加强薄弱环节建设，进一步调整教学方法和教学手段，从而不断提高教学质量，解决学生能力培养中存在的问题。

2. 近 4 年分析情况说明

（1）学生考试情况分析

近 4 年期末考试成绩中，绝大部分课程的成绩分布合理，说明课堂教学的效果良好。考试及格率普遍较高，说明大多数学生能够通过课堂学习与自学结合的方式，理解并掌握所学课程。

（2）学生竞赛获奖情况和参与项目情况分析

国家级特等奖 1 项、一等奖 2 项，二等奖 6 项，三等奖 6 项。区级二等奖 6 项，三等奖 5 项，优秀奖 8 项。本专业学生以第一作者发表科研论文共计 4 篇，以第二作者发表科研论文 1 篇，参与申报实用新型专利 10 项。

（3）毕业设计与实习指导反馈

2016 年以来，本专业毕业设计及实习的完成情况良好，毕业设计（论文）一次性通过率 97% 以上，并有多位学生论文入选校级优秀毕业论文。实习指导工作不断取得进步，实习单位范围和数量不断增加，接受本专业实习生的意愿不断增强。

（4）社会认可度分析

本专业首届毕业生人数为 109 名，毕业率为 97.75%，就业率为 95.89%，就业区域主要分布于珠三角及广西本省，就业专业性相对较强，本专业毕业生在工作岗位上的表现大都得到用人单位的肯定，用人单位总体认为本专业毕业生专业基础扎实，肯钻研，学习能力强，在工作过程中有很强的责任感和团队意识，踏实肯干，能够严格遵守工作单位的各项规章制度，成长速度快。这说明本学科对人才的培养方式和教学质量已经获得了社会与用人单位的初步认可。

（五）对培养目标和教学计划的调整情况

1. 培养目标的调整

根据学生的特点，结合经济社会发展情况及用人单位对机械电子工程及相关专业人才不同层次的需求，本专业于2019年对人才培养方案中进行了修订，主要的调整有以下几点：

（1）将原培养方案中的“具备机电一体化技术和现代机械设计、制造及自动化技术等专业能力的高级工程技术人才”修订为“具备机械技术、电子技术、计算机技术、控制工程等多学科的基础知识与综合应用能力，并具有较强的工程实践能力和创新意识，具有家国情怀、高度社会责任感、实践能力强的应用型人才”，更符合本专业人才的定位，并突出学生创新能力的培养和社会责任感的培养。

（2）根据企业用人单位的反馈意见，增加学生毕业后的就业方向、工作种类以及深造方向等内容，对本专业人才的培养做出更全面的描述。

2. 教学计划的调整

新修订的培养计划对学生的学分要求为：要求达到的最低学分为180学分，其中：必修课116学分（原为89学分），选修课28学分（原为55学分），其中通识选修课10学分、专业选修课18学分（原为45学分），集中性实践教学环节36学分。与原培养计划相比，新修订的培养计划对学生的总学分要求没有变化，但具体课程设置上大幅优化，突出表现在：提升了必修课学分，同时优化了必修课设置，通识课37学分（原为35学分）、大类（专业）基础课41学分（原为36学分）和专业核心课38学分（原为18学分），增加了如单片机原理及应用、传感器与检测技术、电子技术等课程。课程的调整更有利于学生专业核心知识的掌握，更契合机械电子工程教学和学习的规律，也更契合当前企业、用人单位对人才的需求，有利于学生未来的就业和创业，为学生后续的职业发展打下更全面坚实的基础。

（六）存在的主要问题与对策

问题（1）：教学质量监控系统信息利用不足，系统化的分析和研判及反馈较少，时效性不够强。不利于教学质量持续改进

对策：为了解决监控系统信息量大，但利用不足的问题，一方面需要健全和落实相关教学管理制度，依法治教，进一步增强教学管理的科学化、规范化。因此，有必要引进一定数量的专业教学质量监控、分析和研判的专职人才，同时完善质量检测 and 控制的途径与方法，保证及时对质量改进的效果进行分析、评价和总结，以提高本专业的教学质量。同时，对于现有的兼职教学督导员或教学管理委员会成员，专业拟合理增加兼职教师的数量，同时进行合理培训，使其掌握正确的教学质量监控、数据分析和研判方法，加强责任心，将质量监控工作做好做细。如经常和教师座谈、交流教学经验，在每次听课后要与教师交换看法，不要听完课，作好记录，一走了之。此外，在发现教师不足的时候，应该先帮助其出注意、想办法，鼓励其改进和发展。同时，对于教师所提出的一些合理建议和要求，能满足的要尽量满足，不能满足的，应当及时向上级反映，并及时给予负责任的答复等。

问题（2）：听课中存在教师互相监督力度偏弱的问题，在同专业或者同学院教师互相听课交流中，同行监督也往往只讲好的方面，少提或者不提意见，对听课记录本的记录有的也不够仔细、准确。

对策：为了解决此问题，我们拟从以下几个方面着手：一是做好思想工作，要求同专业或者同学院教师之间要解放思想、端正态度，认识听课和同行评价的重要性。二是要把同行监督和学校监督结合起来，教学督导员要经常到教研室了解和参与同行的监督情况。三是基

于人性化的考虑，同行之间监督制度的制订应该更多地考虑帮助和传帮带作用，目前专业内部让新、老教师结成对子，实行一对一的传帮带的模式，老教师对同行监督的重视态度和监督方法，能够对新教师的成长起到更多的推动作用。

问题（3）：学生学习效果的分析与评价结果与真实情况方面仍然存在一些问题，表现在：有的学生虽然在机械电子工程专业考试中成绩较好，但仿真实验中对基本原理理解、实际操作结果问题较大，毕业后部分学生觉得学校掌握的专业知识太少，其学习成绩和学习效果的评估结果与真实情况存在差距。

对策：抽调理论与实践经验丰富的双师型老师讲授核心专业课程，打造“金课”，理论联系实际，加强机械电子工程专业理论在实践中应用举例，在课堂练习中加大与现场实践相结合的理论型作业的数量，优化考试题型，使相关考试更能反映学生对专业的掌握程度，强化虚拟仿真实验的数量和质量，增强学生动手能力、专业应用的领悟能力，提升机械电子工程专业人才培养质量。从而更好、更真实、更全面反馈学生的实际学习效果的分析与评价结果。

问题（4）：虽然专业十分重视学生评教，但学生评教方面仍然存在一些问题，表现在：有的学生由于缺少开展教学评价所必须的知识，评教时加入了较多的个人情感因素，不能公正、公平地评价教师的教学；有的学生对教学评价重视不够，将学生评教视为一个强加的任务，随便打分了事；部分评价体系不够科学与合理，缺乏特色，所有的教师、课程基本使用相同的评价指标体系，评教形式单一，学生们大部分只打分，较少对教师写评语和意见；此外，对评教结果反馈重视程度不够，在组织教师对教学中存在的具体问题进行反思不够。

对策：为了解决此问题，我们拟从以下几个方面着手：一是做好评教的宣传工作，使各方都能正确认识评教的目的。首先，在评教活动开展前，必须对学生进行评价理论的培训和评价心态的引导，使他们认识到评教的目的是为了搞好教学，而教学质量提高后最直接的受益者是学生自己。要引导学生消除马虎应付、敷衍了事的心理，同时也要教育学生理性评教，不要在评教时带入过多的个人情感因素。

二是转变评教方式，使评教活动更趋合理，具体措施为：（1）使评价标准更具可操作性。首先，制定评价标准时要从学生的角度出发，将课堂教学的基本要求分解成学生能理解、有切身体会、容易做出判断的指标，提高评价标准的可观察性和可操作性。而不能图省事，仅仅将一些教育学原理稍作改变就变成指标。同时还要精心设计评价标准的指导语，为科学分析评价结果服务。（2）除了要充分考虑评价标准的科学性之外，还应从学生的年龄和思维特点出发，力求做到评价标准的语言表述简明清晰，便于学生对标准的理解和把握，以避免在评价中出现偏差。（3）使评价方法更具灵活性。评教体系既要注重共性，又要反映个性。对不同年级、不同年龄段的教师应该根据其各自特点设置不同的评价指标。如第一次走上讲台的教师，在其教学过程中一定会存在种种不足，如果采用对老教师的评价标准去衡量他们的教学，反而会使他们丧失信心。因此在进行教学评价时，学校应该注意针对教师不同的教学发展水平提出不同指标，让学生更加灵活、客观地去评价不同的教师。

三是理性对待评教结果，切实发挥评教的作用。不应过于把注意力单纯放在教师得分的高低或个别评语上，而是应当着眼于对教师整体教学水平的把握。开展学生评教的目的是出于建设性、引导性、帮助性的善意，对教师的评价只是了解情况和提高教学水平的手段。对

于评价优秀的教师，可以表扬奖励；而对于评价一般或较差的，则应该组织专家和教师帮助他们分析问题的症结所在，有针对性地改进教学方法，提高教学质量。

六、人才培养质量

（一）学生在校表现突出

机械电子工程专业学生学习踏实勤奋、在注重专业知识学习的同时广泛参与校内外社会实践活动，并在实践活动中锻炼了自己的才干，加深了对国情民情的了解与认识，增强了服务社会的责任感，促进了学生德智体美劳全面发展。专业开设以来，学生表现突出，学生获得校级荣誉称号 68 人次，其中“三好学生” 33 人，“优秀学生干部” 11 人，“优秀共青团干部” 3 人，“优秀团员” 1 人，“优秀学生标兵” 2 人。在社会实践方面，获得“社会工作先进个人” 2 人，“实践先进个人” 1 人，“科技达人” 1 人、“集体先进个人” 1 人、“军训先进个人” 5 人。在班级方面，校级“优良学风班” 1 个。

（二）学科竞赛

学院及教研室鼓励本专业学生积极参加英语等级考试、各类英语竞赛及本校举办的国际会议，以及中国教育机器人大赛、全国大学生机械创新设计大赛、大学生机器人大赛 RoboMaster 等其他大学生技能竞赛等活动。荣获国家级特等奖 1 项、一等奖 2 项，二等奖 4 项，三等奖 4 项。区级二等奖 5 项，三等 3 奖，优秀奖 1 项。共 26 人次获得 3 类国家认证行业证书（见附件表 18）。同时学生积极参与任课老师的科研项目，其中 145 人次参加创新创业竞赛，获得国家级项目 5 项，区级项目 9 项（见附件表 17）。

（三）创新创业、科研及论文专利

本专业学生积极参与大学生科技立项，撰写并发表科研论文及申请发明专利，2016-2020 年期间，本专业学生申请并获批科技立项课题

20 项以上（附件表 17），发表科研论文共计 7 篇（附件表 19），获得专利授权 10 项（附件表 20）。大学生的科技活动，既培养了学生进行研究性学习和创新实践的能力，又提高了指导教师的业务素质。

（四）升入高层次教育就读情况

在学校领导的重视下，学院领导及教研室不断为考研学生提供“一站式”的考研服务，本专业首届毕业生人数为 109 人。其中 1 人成功推免至哈尔滨工业大学，另有 22 人报名参加研究生入学考试，11 人被成功录取，考研录取率达到 50%。

（五）就业指导工作和就业情况

学校及学院领导、专业老师、辅导员一直对学生的就业高度重视。通过大学生就业指导课程、桂工讲坛、班会、年级会等形式，结合当今社会的就业形势，对学生进行了学业生涯规划教育、就业意识教育、择业心态教育等就业系列教育；利用各种途径做好国家就业政策的宣传工作，开拓学校招聘会和学院专场招聘会，并利用校友资源和网络平台资源，成功组织专场招聘会达 35 场次。本专业首届毕业生人数为 109 人，就业率为 95.89%，就业区域主要分布于广西、广东等地，工作性质与专业相关性较强，其中从事制造业高于 40 人。

（六）存在的问题及改进措施

问题（1）：考研录取率不高。主要是由于学生的基础不够扎实，尤其是数学和英语，另外一个原因是部分学生的考研态度不够端正。

对策：这一方面需要宣传，鼓励有志于科学研究的学生继续深造。同时积极联系公共基础课和专业课的教师，进行专门的辅导，为其考研创造条件。专业鼓励和支持学生大三结束后的暑假留校，进行

复习考研，学院专门开设考研自习室供考研学生自习。

问题（2）：学生参加各类学科竞赛比较积极，但英语及计算机等级考试通过率有待提升。

对策：学生的英语四、六级以及计算机二级通过率普遍偏低，一方面由于学生不够努力，另一方面是学生学习态度问题。一些学生对英语四六级重要性没有足够的认识，认为这些远远比不上学科竞赛以及行业资格证书“含金量”高。这一方面，需要班主任、教辅人员以及任课老师加强督促，提高学生学习的自觉性，同时做学生的思想工作，帮助他们树立正确的学习态度；另外强化外语及计算机方面的教学，全方面的提高学生的外语和计算机水平。加强对学生的管理，在新生入学时就建立考研督促班及就业指导班，派专门老师（至少 3 名）来负责，从大一就要帮助学生建立大学四年的奋斗目标，选派学生代表（5 到 7 人）来监督班级学生的学习及生活情况，与学生多交流，高年级学生用经验告诉低年级学生，英语和计算机的重要性。

问题（3）：学生创业意识的培养有待加强。创业引导存在基地缺乏、资金匮乏等困境。虽然开展了系列的创新创业培训，但是培训的老师对创业本身也缺乏经验，所以创业培训在某种程度上流于形式。

对策：学生创业意识的引导要开辟新方法和新思路现在大学生创业辅导主体都是高校教师，目前来看缺乏创新创业经验和说服力，以后大学生创新创业指导应该利用社会资源，比如来自企业的成功人士、往届优秀的毕业生等，他们有着丰富的创新创业经验，同时也更有说服力和引领作用。

七、专业特色与优势

依托广西以及学校的资源与环境优势，本着打造机电工程专业品牌，使专业为行业和地方经济服务，切实解决生产工艺等技术问题，本专业在实践中培育和凝练出了自己的专业特色：

（一）注重实践和创新能力培养——以赛促学，以赛促教的教学模式

近年来，广西制造业不断发展壮大，已经形成具有一定规模、门类相对齐全、拥有比较优势、具备较高竞争力的产业体系。但广西传统制造企业，大多为劳动密集型和资源型制造企业，产品附加值较低，而专用设备制造业、通用设备制造业、电气机械及器材制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业和仪器仪表制造业等技术密集型和高附加值的行业则企业数量占比较低。针对广西制造业现状和对机电专业综合人才的迫切需求，机电工程专业基于“教学研究型”的办学定位指导思想，利用雄厚的科研教学基础致力于培养专门的机电学科方面人才，使其具备良好的职业素养、扎实的专业知识和厚实的实践技能。

本专业开设伊始就很注重学生的实践和创新能力，根据毕业培养目标中提出的“有较强工程技术和实践技能”，机械电子工程专业提供了多类创新性开放式实验专题和关于机械、电子和自动化方面的虚拟仿真操作，结合理论教学系统中的研究型课程模块，集中性实践教学模块及第二课堂，形成了人才创新能力培养体系。为学生营造能够拓展思维、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，在学生感兴趣的创新环境下，实现知识深化、能力突破和素质升华。

除了提供相应的实验室条件，创造动手创新的学习氛围外。本专业还采用“以赛促学，以赛促教”的教学模式，积极组织学生参与机电专业相关的多个学科竞赛，如 RoboMaster 机甲大师赛等。

参加这些大赛的目的都是为了充分激发学生的学习兴趣和创新能力，提高学生自主学习和解决问题的能力，从而提升学生自身就业竞争力。通过将专业指导教师和学生组成项目训练队伍，把学生在机电类专业相关课程教学活动中必须掌握的各项基本技能、专业技能应用于训练。学生通过参加各项学科大赛，提升自己的专业技能，反思自身学习的不足之处，不断改进自己的学习方法，加强薄弱环节的训练，提升核心竞争能力，从而达到“以赛促学”的效果。

另一方面，为了更好地配合各项大赛的进行，教师必须努力提升自己，进一步拓展专业技术领域，更加注重培养学生的创新、团队协作和临场应变能力。通过参赛学生的表现情况和比赛结果，反思自身教学的方式方法是否存在问题，从而提升教学的实用性和针对性，与学生形成良性互动，达到“以赛促教”的效果，实现教学相长。

本专业通过“以赛促学，以赛促教”教学模式的改革，激发了学生学习的自主意识、积极性和创新性，调动教师教学激情与教学改革的积极性。在教学活动中，做到竞赛与教学改革、人才培养相结合，从而提高人才培养的质量，实现人才培养目标。近年来，“以赛促学，以赛促教”教学模式取得了一系列成果。学生通过积极参与竞赛，大大提升了学生实践能力，以及就业竞争力，获得了用人单位的好评。

（二）注重个性化和拔尖人才培养——校企合作、协同育人的培养模式

坚持立德树人基本原则，依托本专业学科资源和师资队伍，采取多元化培养模式和个性化培养方案，激发学生探求欲望，挖掘学生创新潜力，着力培养拔尖人才。国家正在实施创新驱动发展，大力推进“智能制造”、“互联网+”，迫切需要全面掌握机械制造、系统控制和计算机应用等技术的综合类高素质复合型人才。着眼社会对人才多元化需求，通过遴选优质生源，配套优质资源，实施重点培养，造就一批品德优良、基础扎实、能力突出的创新应用型人才。

任课教师大多具有企业工作背景和工业实践的基础；专业实验与应用密切相关。本专业积极与校外实践基地开展产、学、研合作。除了将企业的技术难题作为本科生毕业论文的研究课题，邀请企业专家参与专业人才培养方案的修订，聘请企业专家作为联合导师，共同指导培养学生，达成协同育人的目标外，还积极创立多项措施和机制，使优秀的学生有更多接触科研和生产实际的机会。

例如，采取教师自愿申报和选派相结合的方式，选择品德优良、教学科研水平较高的教师作为指导教师。采取学生自愿报名、面试和综合评判相结合的方式，从大二学生里面选拔优秀学生。然后，以各类实验室为平台，以教师科研项目和校企合作课题等为载体，将这些学生引入到课题团队中，并保证指导教师对这些学生进行严格的指导和人才培养。目前，学生参与的校企横向课题主要包括特种橡胶机械及关键检测设备的研发项目，纵向课题主要包括多个国家自然科学基金和广西自然科学基金项目，涉及的领域包括新型齿轮设计研发，新型电机系统设计和控制等多个领域。

这种以项目为纽带，协同育人的方式，不但有利于科研项目的顺利开展，更有利于优秀学生更快的成长。由于有具体的实际问题作为

目标和方向，学生学习的兴趣和积极性大大提高，对本专业相关知识的理解也更加系统和全面。