

2020-2021 学年机械电子工程专业

本科教学质量报告

一、专业基本情况

机械电子工程专业是我校于 2016 年经教育部批准设立的本科专业，2017 年开始面向省内外招生。目前已连续招生 5 年。2021 年，机械电子工程专业通过河南省普通高等学校新增学士学位授权学科（专业）评估，获得学位授予资格。以机械电子工程专业为支撑的机械电子工程学科目前是学校的重点学科。

该专业前身是 1987 年招生的机电一体化技术专业，曾获批河南省高等学校特色专业建设点、河南省高等学校“专业综合改革试点”建设项目专业、河南省骨干高职院校重点专业、郑州地方高校示范专业。为河南省和郑州市地方经济建设培养了大批优秀人才。

目前，在校生 296 人，已有毕业生 80 人。在校生分年级人数详见表 1。

表 1 学生人数分年级一览表

| 在校生 人数 | 2021 级 | | 2020 级 | | 2019 级 | 2018 级 |
|-----------|--------|-----|--------|-----|--------|--------|
| | 普招生 | 专升本 | 普招生 | 专升本 | 普招生 | 普招生 |
| 296 | 58 | 15 | 64 | 12 | 64 | 83 |

（一）专业定位和人才培养目标

本专业建设的指导思想是为适应我国社会、经济和科学技术发展，充分体现和落实《中国制造 2025》对机械电子工程领域高级工程技术人才培养所提出的要求，体现“面向现代化，面向世界，面向未来”的工程教育思想。毕业生的就业岗位主要集中在装备制造业，从事智能制造、机电产品设计等工作。坚持服务郑州市经济社会发展需要，面向河南，辐射全国，探索以“校企合作、产教融合”为主要形式的应用型人才培养途径，优化人才培养方案，创新人才培养模式。

本专业的培养目标是培养具有合格的个人素质、职业素养及职业道德，有较强的人际交往及合作能力，具有扎实的自然科学基础理论知识，掌握机械、电子、控制、计算机及通信等多学科专业知识及工程管理等基本知识，具有整合思维、工程推理、解决问题和管理组织能力，能够成为面向机电行业及相关领域的一线岗位从事设计开发、应用研究及运行管理等方面技术工作的高等工程应用型人才。

（二）人才培养方案的执行

机械电子工程专业学生最低毕业学分为 186。其中通识教育必修课程 39 学分、学科教育必修课程 59 学分，专业教育必修课程 22 学分，通识教育选修课程 8 学分，学科教育选修课程 8 学分，专业教育选修课程 3 学分，集中实践教学 40 学分，综合教育与创新创业实践 5 学分，劳动周 2 学分。

经过五年的专业建设与课程规划建设，对学生的素质和能力的提高方面做出了一定的成绩。机械电子工程专业确立了 12 门专业核心课程：机械制图、理论力学、材料力学、电工技术、电子技术、自动控制原理、机器人原理、机械原理、机械设计、机电一体化系统设计、机械制造技术、机器人操作系统（ROS）。

二、专业师资队伍和教学条件

机械电子工程系于 2020 年获批为河南省合格基层教学组织，在专业师资队伍建设方面，深入贯彻落实人才强校战略，坚持培养与引进并重的思路，推进师资队伍建设，努力建设高素质教师队伍。

（一）师资基本情况

机械电子工程专业现有专业教师 8 人，教师在职称结构上，有教授 2 人，占总比例的 25%；副教授 1 人，占总比例的 12.5%。在年龄结构上，45 岁以上 2 人，35~45 岁 4 人，35 岁以下 2 人，中青年教师占 66.67%。在学历学位结构上，本科 1 人，硕士研究生 4 人，博士研究生 3 人，硕士以上学位占 87.5%，35 岁以下研究生比例达到 100%。在学缘结构上，本专业教师分别毕业于郑州大学、北京交通大学、西安理工大学、中国农业大学等高校，学缘广泛，结构合理。师资队伍职称、学历学位、学缘、年龄结构分布见图 1-图 3。总之，形成了整体结构合理，发展趋势良好的教学梯队，师资队伍充分满足本学科建设和专业人才培养的需要。

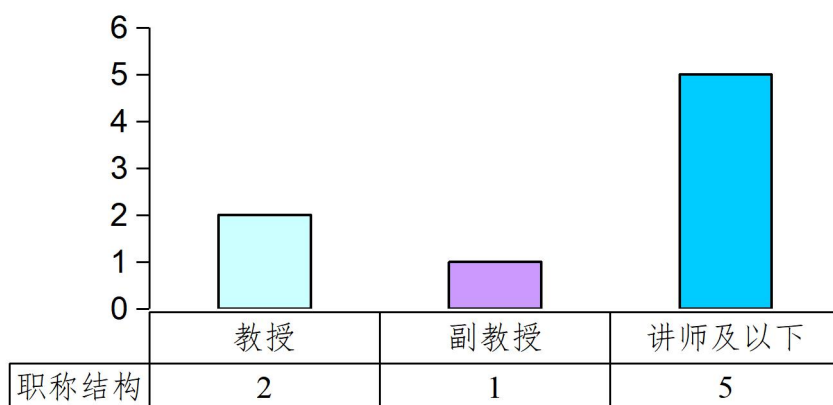


图 1 专业教师职称结构分布图

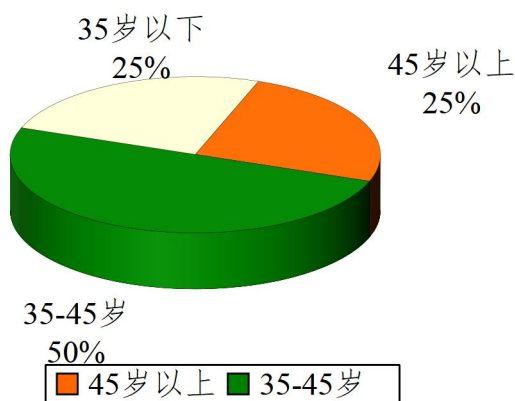


图2 专业教师年龄分布图

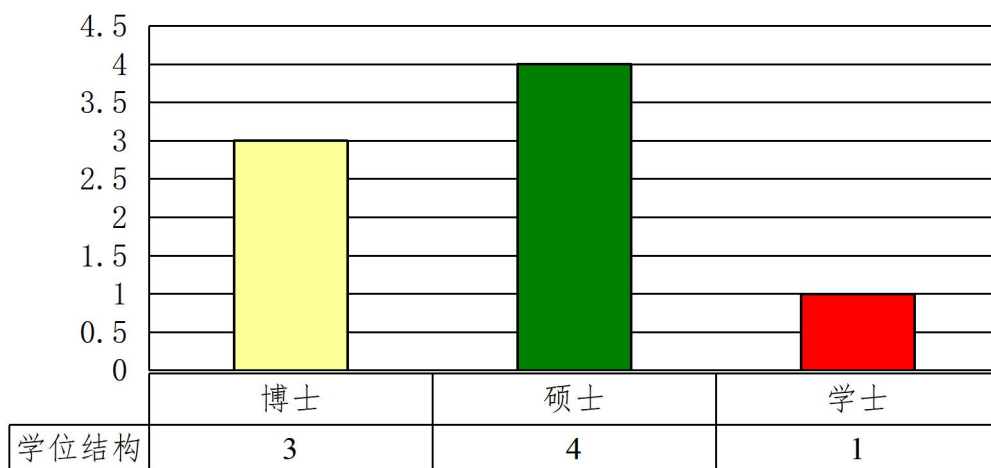


图3 专业教师学位结构分布图

（二）专业负责人

本专业负责人周万春老师，教授，郑州市专业技术拔尖人才，郑州地方高校特聘高层次人才，郑州市首批科技特派员，郑州市科技创新骨干。在机械工程领域具有较高的专业学术水准和造诣。主持完成省级以上科研项目4项，获得市厅级以上成果7项。取得国家发明专利4项。公开发表论文20余篇。主要讲授和辅导《机械创新设计》、《机械原理》、课程设计、毕业设计、生产实习、毕业实习等理论与实训课程。

（三）教授授课情况

实行本科生课程负责人制，注重教学团队建设，保障教育教学效果。2020-2021 学年机械电子工程专业共开出专业理论课和专业实践课44门，其中

教授为本科生授课比例为 100%。教授授课情况见表 2。

表 2 教授授课情况表

| 类别 | 人数 | 授课项目 | 授课人数 | 百分比 (%) |
|----|----|---------------------|------|---------|
| 教授 | 2 | 机械设计、理论力学、机械设计课程设计等 | 2 | 100 |

(四) 教学条件与投入

机械电子工程专业建有郑州市高效精密加工技术重点实验室（2020 年申报成功）、机器人开放实验室、慧鱼实验室、电子设计实验室和机器人创新实验室等专业实验室，拥有机器人基础实验平台、机器人拆装实验平台、上下料机器人、移动机器人实验平台等一系列先进实验装备，可用于开展机器人专业课程实验、创新实验课程和开放性实验课程等。多个实验设备利用率较高，同一台设备能够同时用于多个课程的实验当中，例如机器人开放实验室可应用于《工业机器人及应用》和《机器人操作系统》两门课程的教学、慧鱼实验平台可应用于《机械设计课程设计》和《机械创新设计》当中。

三、专业建设与人才培养

(一) 专业建设情况

本专业专任教师共开设专业课程 44 门，针对这些专业课程，本年度申报成功校级线上线下混合式一流课程项目一项“工业机器人及应用”。以学院一流本科建设为契机，专业理论课全部利用雨课堂发布教学资源，实现线上教学与课堂教学的混合。教学大纲经过充分调查研究、认真论证，经教学团队和系集体讨论，并与先修、后续、类似课程任课教师研讨后制定。经学院和学校教务处的审批方可生效。

(二) 实践教学情况

本专业实验实践教学总学时为 40 周，占总学分比例为 21.5%，目前已完成了所有实验教学大纲和实习（实训）教学大纲的修订工作。本学年已开设《机械电子工程认识实习》、《机械电子工程生产实习》等实践类课程。本专业的机器人开放实验室、慧鱼实验室，目前主要在多门理论课程课内实验以及单独开设的实验课程中使用。本专业所建设的专业实验室均为开放实验室，可供机械电子工

程系为主的机械类专业学生共同使用，共享率和利用率较高。

2020-2021 学年，机械电子工程系聘请 11 名教师对 80 名 2021 届毕业生的毕业生进行了指导。学生选题严格执行一人一题的要求，共 80 个毕业设计题目，其中有 14 个毕业设计题目来源于科研立项课题，占比 17.5%，有 43 个毕业设计题目来源于生产实际，占比 53.75%。

（三）创新创业教育

机械电子工程系在学院、学校两级领导的大力支持和学校智能制造团队的关心下，围绕全国大学生机械创新设计大赛、电子设计大赛和机器人学科竞赛，依托学院在机电类基础、专业教学以及科学研究等方面的良好基础，大力开展学生科技创新活动，为学生进行知识拓展、实践锻炼、科技研发等提供了强大依托，充分培养了学生的实践创新精神。

机械电子工程系开设了《工业机器人及应用》新工科课程。本门课程致力培养学生具有机器人安装、调试和维护方面等基础知识的专业必修课，课程理论和应用技术紧密结合，使学生能在较短的时间内了解生产现场最需要的工业机器人的实际应用技术。选取基本工业机器人的机械机构和运动控制、基本操作、搬运机器人及其操作应用、码垛机器人及其操作应用、焊接机器人及其操作应用、涂装机器人及其操作应用、装配机器人及其操作应用等内容，采用任务驱动的方式组织教学内容，以典型案例为载体讲述工业机器人的基础知识，培养学生了解和掌握工业机器人应用能力。

（四）教学改革

完成了 2020 年度机械电子工程专业的培养计划修订，完善了机械电子工程专业课程体系，明确了工业机器人及应用和机电产品的智能运维两个方向，另外也在培养计划中加入新工科元素的课程，如《机器学习》，加强了本专业与信息技术的深度融合，并在培养计划当中进行了充分体现。为适应创新创业相关专业实践课程环节的教学改革，机械电子工程系开设了《机械创新设计课程设计》，通过顺序组织，使学生对机械创新设计从认识实践，整体教学内容由简到难。提高学生对工业机器人系统的实际设计水平。

四、教学质量监控与保障

（一）教学质量管

在专业教学过程中，机械电子工程系一直强化过程管理，在全系范围内积极

营造领导重视教学、教师热爱教学、科研促进教学的良好育人环境和氛围，不断优化专业课程体系，加强内涵建设，深化人才培养模式改革，强化教学管理，推进质量工程，提高人才培养质量。院领导、教学督导、系主任、同行不定期听课，并认真填写听课记录。本学年机械电子工程系组织同行教师对本系青年教师进行听课，及时解决教学工作中出现的问题。通过注重对教学过程中各重要环节的监控评估，依靠教务处的教学质量管理工作、教学督导专家以及学院和机械电子工程系等三支队伍对教学质量进行日常监控，形成了具有本专业特色的教学质量体系，保证了教学秩序的稳定，促进了教学质量的不断提高。同时充分发挥学生教学信息员的作用，通过收集学生对日常教学的反馈信息，拓宽信息渠道，收集质量信息，并给予及时处理、反馈和总结，为专业教学工作的安排和优化提供依据。

（二）教学质量监控运行

在学校和学院教学管理部门的指导下，机械电子工程系在提高教师自身素质水平，改进教学方法，提高课堂教学质量等方面做了一系列工作。全体教师的教學态度端正，备课认真，课堂教学组织严密，教学效果良好。各位老师均能够按照教学大纲和授课计划组织教学、内容安排合理、重点突出，多媒体+辅助板书的教學手段运用较好。针对课堂上学生旷课、迟到、早退，上课精力不集中，随意玩手机等情况，能够及时制止并给予教育。从检查情况反馈来看，机械电子工程系日常教学秩序稳定，未发生教学事故，教学氛围较好。本年度，机械电子工程系开课教师为7人，各位老师均能准时上、下课，无随意停(调)、代课情况。在本年度课堂教学评价工作中，全系老师在督导听课、领导听课、同行听课、学生评教等各类评价中均满足要求，全年无不合格人次，并且在专业课试卷及教学资料检查中获得优秀成绩。通过教师学生座谈会、系室主任与学生面对面以及学生问卷调查反馈等形式，了解学生对本专业课程设置和课程内容的建议和意见，并及时进行处理和解决。总体而言，课堂教学评价、试卷论文检查、学生信息反馈等环节，构成了一个信息采集、处理、反馈流程完整、日常教学质量管理和周期性教学质量评价并重的质量监控保障体系。

五、学生学习成效

（一）学风建设情况及效果

以班委会制、主题教育班会、专题教育、学生单独谈话，开展修身教育、理想教育、集体荣誉感教育等进行学风建设，加强安全教育和诚信教育，重点引导

学生明确目标，制定实施计划。根据近几年学生发展特点，整合班级骨干，建立班级骨干与学习困难学生的结对帮扶机制，通过定向帮扶优化班级学风，营造良好班风。本学年本专业学生无违反校纪校规行为发生，上课出勤率 95%以上，无迟到和早退等情况出现，大一学生早晚自修出勤率 100%。

（二）学生学习成效

各年级学生总体成绩良好，学生学习态度较为端正，2021 届学生志向高远，积极参加研究生入学考试，首次研究生报考有 17 人被录取。大四年级学生通过四级 18 人，通过六级 2 人。本学年内学生获得多个国家、省（部）级、院级各类奖项，主要有全国大学生机械创新设计大赛一等奖 1 项，全国大学生数学建模竞赛多项等多个奖项。

2020 年举办的第九届全国大学生机械创新设计大赛慧鱼组竞赛目的在于综合设计能力与协作精神，加强学生动手能力的培养和工程实践的训练，提高学生针对实际需求进行机械创新、设计、制作的实践工作能力、吸引、鼓励广大学生踊跃参加课外科技活动，为优秀人才脱颖而出创造条件。机械电子工程系杨梓恒、王馨皞、刘一帆、付桂宇代表队获一等奖。

六、特色发展

目前，机械电子工程为我校的重点扶持学科，将在工业机器人及应用和机电产品的智能运维两个方向上发力。强化实践教学环节，课内外结合，实验、实践指导和课外创新活动结合，形成过程贯穿、立体交叉、多环协同的实践教学体系。

在专业建设初期实验条件有所欠缺的情况下，加强了虚拟仿真技术在实验课程中地位，学生通过使用 MATLAB 机器人工具箱和 ROBOT STUDIO 等虚拟仿真软件，达到了预期的教学效果。

七、问题及对策

1) 课程体系中，机械工程特别是机器人技术与信息技术的深度融合做的还 有所欠缺，原因是专任教师专业背景大多单一，故难以开设融合类相关的课程，建议引进跨学科专业的专任教师，丰富教学内容。

2) 专任教师在机器人方向专业知识个工程经验有所欠缺，目前仅从书本上 获取相关知识，建议提高教师培训力度，指派专任教师赴各机器人企业进行学习和培养。