湖北省高等职业院校
品牌专业建设方案

申报专业：机械设计与制造

专业负责人：於红梅

申报学校：湖北科技职业学院

二〇一六年九月

目 录

一、专业建设背景与专业建设基础.....1
（一）行业背景分析.....1
1.行业背景.....1
2. 行业人才总体需求.....2
（二）专业建设基础.....3
1.现实的机遇与挑战.....3
2.强大的产业支撑.....3
3.科学的人才培养模式.....3
4.优良的教学团队.....3
5.职业的课程体系.....4
6.合理的实践教学体系.....5
7.优秀的教学质量.....5
8.完善的实习实训条件.....7
9.丰硕的教学成果.....7
10.优秀的毕业生就业率.....7
（三）专业建设目前存在的不足.....8
二、专业发展与人才培养目标.....8
（一）专业发展目标.....8
（二）人才培养总体目标.....8
（三）人才培养的具体目标.....8
1.职业能力.....8
2.方法能力.....9
3.社会能力.....9
三、专业建设内容.....9

（一）改革人才培养模式.....9
1.企业参与人才培养全过程，深化“两结合一递进”人才培养模式改革.....9
2.积极开展现代学徒制试点工作.....11
3.建立中、高职衔接贯通的培养模式.....11
4.坚持岗位能力与职业素质并重的人才质量观.....11
5.实施工学交替的“四结合”培养方法.....12
（二）改革教育教学模式.....12
1. 建设以工作过程为导向的模块化课程体系.....12
2.以工作任务为载体，引入职业资格标准，建设核心课程.....13
3.教学环节实行“教、学、做合一”.....15
4.建设立体多维的课程考核方式.....16
（三）改革教师评价制度.....17
1.绩效评价与分配机制改革.....17
2.专业教学团队建设.....17
（四）改进人才培养质量评价.....20
1.与行业企业共同开展人才培养质量评价工作.....20
2.建立多元化的学生能力评价体系，完成学生考核模式改革.....20
3.委托第三方研究机构开展人才培养质量评价工作.....21
4.重视倾听学生及家长的意见，跟踪学生的成长与发展.....21
5.建立监控评价信息的处理与纠偏系统，实现反馈控制.....21
（五）实践教学条件建设.....22
1.校内实训基地建设.....22
2.建设共建、共享的校外实习基地.....25
（六）专业群相关专业建设.....26
1.专业群的构成.....26
2.专业群整体功能发挥.....26
四、改革举措.....27

（一）深化校企合作模式，提高人才培养质量.....27
1.“订单”合作模式.....27
2.工学交替模式.....27
3.顶岗实习模式.....27
4.现代学徒制模式.....27
（二）更新办学理念，优化人才培养模式.....27
（三）加强教师队伍建设，提高教师教学能力.....28
五、项目实施保障.....28
（一）组织保障.....28
1.完善专业建设委员会，负责专业建设工作.....28
2.成立专业建设项目组，负责专业建设的实施工作.....29
3.成立专业建设监督组，对专业建设实施监督工作.....29
（二）管理保障.....29
（三）制度保障.....29
（四）资金保障.....29
六、绩效考核指标.....30
七、专业建设预算说明.....37
八、现专业教学计划进程表（2015/2016 学年）.....39

一、专业建设背景与专业建设基础

（一）行业背景分析

1.行业背景

当今世界经济格局发生深刻变化，中国已经是世界上第二大经济体，制造业产出早在 2012 年即超过世界总量的 20%。国际金融危机使发达国家纷纷实施“再工业化”和“制造业回归”战略，力图抢占制造业的制高点，从而不断扩大竞争优势。美国先后制定了“重振美国制造业框架”、“先进制造伙伴计划”和“先进制造业国家战略计划”，德国政府推出了“‘工业 4.0’战略”，欧盟国家提出的“再制造化”目标是将工业占 GDP 的比重从现在的 15.1%到 2020 年提升至 20%。

制造业是全球经济竞争制高点。为了应对新一轮工业革命使我国制造从大国跃居为制造强国，制造业转型升级迫在眉睫。2015 年 5 月，国务院正式发布《中国制造 2025》，根据该规划，中国制造业强国战略之路将分三步走：2025 年迈入制造强国行列，2035 年整体达到世界制造强国中等水平，2045 年综合实力迈入世界制造强国前列。

智能制造是《中国制造 2025》的主攻方向，智能转型是关键。近年来，全国多个地方都在谋划智能制造发展，或成立机器人、工业 4.0、工业互联网等与智能制造相关的联盟，或出台具体产业规划。2015 年我国智能制造产值在 1 万亿左右，2020 年有望超过 3 万亿元人民币，年复合增长率约 20%。

图 1 中国智能装备制造业产值

（以上数据来源于中国产业信息网）

技术的进步和国家战略发展需求，为智能制造转型升级注入强劲动力，机械设计与制造专业在此强大的工业化进程中迎来前所未有的发展机遇。

2. 行业人才总体需求

（1）装备制造业作为我省支柱产业，人才需求巨大

为实现制造强省规划，全面对接“一带一路”、长江经济带、“中国制造2025”、“互联网+”等国家重大战略，湖北省政府发布《中国制造2025湖北行动纲要》(鄂政发〔2015〕78号)以及《湖北产业转型升级发展纲要（2015-2020）》。纲要中提到，到2020年，湖北制造业总量进入全国前6位，到2025年，湖北制造业在全国产业分工和价值链体系中的地位显著提升，进入全国制造强省第一方阵、第一梯队。湖北将围绕新一代信息技术、智能制造装备、汽车、海工装备等重点领域，培育一批在世界有影响力的先进制造业集群；实施“互联网+制造”行动计划，促进信息技术与制造业的深度融合，打造全国智能制造发展高地；发展生态友好型工业，加快优势传统产业的智能改造，将湖北打造成为全国加快智能改造和产业转型升级的示范区；区域领先、全国一流的制造业创新中心。

据湖北省2015年国民经济和社会发展统计公报，2015年全省制造业增长9.5%，快于规上工业0.9个百分点。高技术制造业增长12.5%，快于规上工业3.9个百分点，占规模以上工业增加值的比重达8.0%，对规上工业增长的贡献率达10.9%。以上结果表明制造业人才需求呈现上升趋势。

我校正是位于东湖高新技术开发区，具有区位和产业优势。这为机械设计与制造专业的建设和学生生产性实训实习以及就业提供了优越条件，为机械设计与制造专业提供了广阔的发展空间。

（2）从人才结构看，迫切需要适应智能制造的高职人才

来源于工信部信息，2016年工信部将遴选20个以上离散型智能制造试点示范项目，20个以上流程型智能制造试点示范项目，20个以上网络协同制造、大规模个性化定制、远程运维服务试点示范项目。2016年随着供给侧结构性改革、深入实施《中国制造2025》、智能制造工程和机器人“十三五规划”的发布，智能制造试点示范项目在总结经验的基础上扩大至109个，制造业转型升级进程加速。

在“中国制造2025”背景下，企业的发展趋势、岗位及人才需求的变化对高职教育正在产生冲击，人才培养的标准与市场岗位对接正悄然发生变化。

智能制造的实施需要大量复合型人才。企业员工需要具备应对工业4.0的基本素质，企业“熟练工种”将减少，人将更多地从事产品设计、工艺优化、生产系统管理等工作。传统的工艺类岗位面临着数字化改造，CAD、CAM、CAE、CAPP、MES、ERP等工具的运用已经成为员工的基本能力要求。数字化建模、精益专员、逆向造型、3D打印、精密测量与检验岗位越来越重要，对数据信息化管理的要求也会普及，高职机械类毕业生需要适应这些岗位的工作要求。我校机械设计与制造专业群建设符合产业发展要求。

（二）专业建设基础

机械设计与制造专业开设于1997年，是学校首批重点建设专业，同时也是数控技术、模具设计与制造、机电一体化技术、工业机器人技术专业群中的核心专业。经过多年的教学实践，培养了一大批适应企业需求和受社会欢迎的技术技能型人才。

1.现实的机遇与挑战

当前，智能制造模式正引发整个制造业的深刻变革。国内外纷纷抓紧布局和大力推进制造业转型升级战略，湖北也不例外。麦肯锡预测，到2020年中国将需要1.4亿高级技能人才，缺口将达约2200万人。“中国制造2025”国家战略和数字化浪潮为中国制造业提供了发展机遇，也对人才的专业能力提出了新的要求。主动适应、积极引领制造业新常态，着力提升湖北制造整体水平和核心竞争力，力争在推进新一轮制造业发展中抢占先机、赢得主动、赢得未来。

2.强大的产业支撑

2013年，我国装备制造业产值规模突破20万亿元，占全球比重超过三分之一，稳居世界首位。而湖北武汉已成为继沈阳、天津之后，全国又一大现代装备制造磁极，先进装备制造业集聚。在长江沿岸、东湖开发区和江夏区，装备制造产业集群初步形成，中国兵工、航天科技、国家核电技术集团、东方电气等大批装备巨头加速聚集。东湖开发区聚集数控机床、激光产业；轨道交通、电力设备在江夏壮大。这些都为本专业的发展提供了强大的产业支撑。

3.科学的人才培养模式

本专业在十年的办学过程中，通过校企合作、工学结合，探索创建了“两结合一递进”式的人才培养模式，融入行业、产业、企业要素，体现职业性、实践性，依托行业、企业，搭建学校与产业、行业、企业共育人才的平台。通过各种形式实现产教融合，建设有“校中厂”、“厂中校” 的生产实习教学模式、“昱升订单班”合作模式以及与武汉重型机床集团有限公司、华中数控股份有限公司等企业的“轮岗实习培训”模式。开展“企进我出”的双赢合作，为企业提供技术服务，聘请企业技术人员进校担任兼职教师。引进最新技术、企业资源、管理与评价机制，建立满足高职院校机械设计制造类专业人才培养的学习与实践环境。

4.优良的教学团队

机械设计与制造专业教学团队拥有一支结构合理、由教学骨干和行业企业专家共同组成具有较高实践能力和理论水平的教学团队。拥有教授4名，副教授7

名，楚天技能名师 4 名，企业兼职教授 1 名，被评为校级优秀教学团队。该团队拥有两位全国机械行业专指委委员，多位教师加入湖北省机械工程学会和湖北省图学学会担任常务理事和理事工作，近几年来主持完成“高职机械设计与制造课程体系建设研究与实践”等 9 项教科研项目。本专业建设指导委员会主任长期从事节能技术和高等教育管理研究，主持完成省（部）级教学、科研项目多项；公开发表研究论文 20 余篇，出版教材、专著 5 部；获国家实用新型专利 1 项，湖北省高等学校教学成果 3 项。是国防科技工业职业教育教学指导委员会委员，教育部本科院校审核评估专家、高职高专教育评估专家，国家环保局环境评价审查专家，湖北省高校学报研究会副会长，湖北省高职院校人才培养工作评估委员会秘书长，武汉大学教育科学学院兼职教授。

5.职业的课程体系

按照“厚基础、专技能”的课程体系建设思路，结合职业性、实践性和开放性的要求，分析确定面向工作岗位职业能力，构建了“两基一体，主辅并进”专业课程体系。

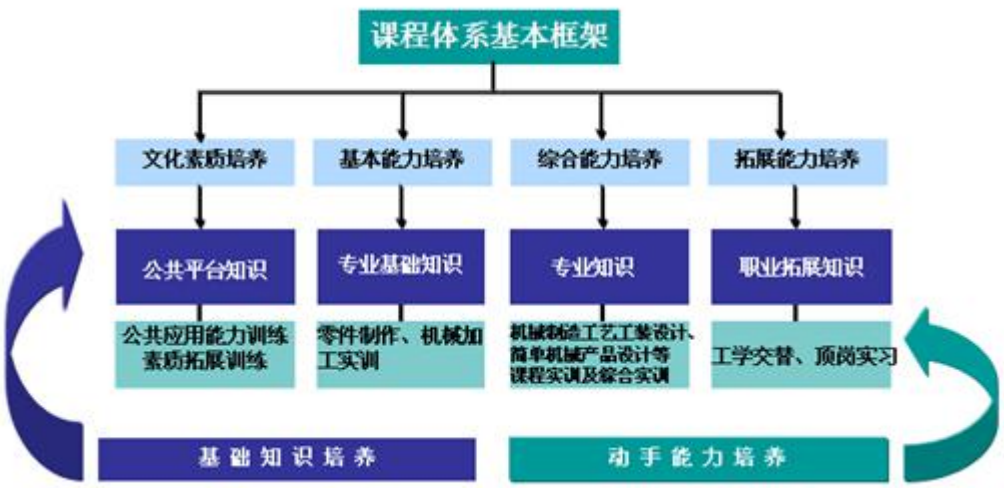

图 2 课程体系建设思路

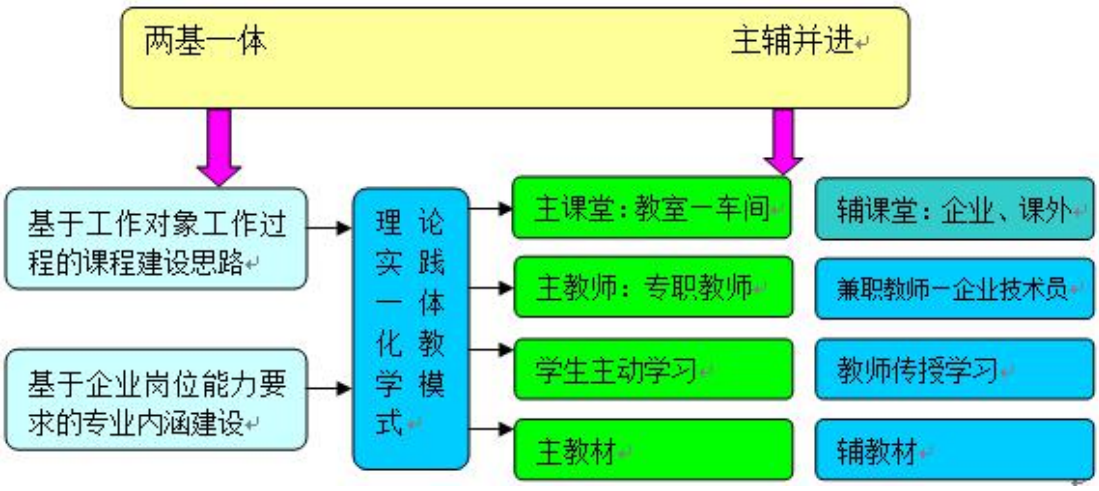

图 3“两基一体，主辅并进”的课程体系

6.合理的实践教学体系

本专业依据“生产性、开放性”的理念，建立了“理实一体，项目载体，能力递进” 实践教学体系，通过“四个环节、四个层次” 技能训练，培养学生的机械设计与加工制造能力，实现在设计、制造、管理等方面与企业同步，全面培养和训练学生的职业能力。通过拓宽校企合作渠道，更新改造校内实训条件，充分利用行业、企业的专家优势，修订实践课程教学标准，达到课程内容与职业标准对接。

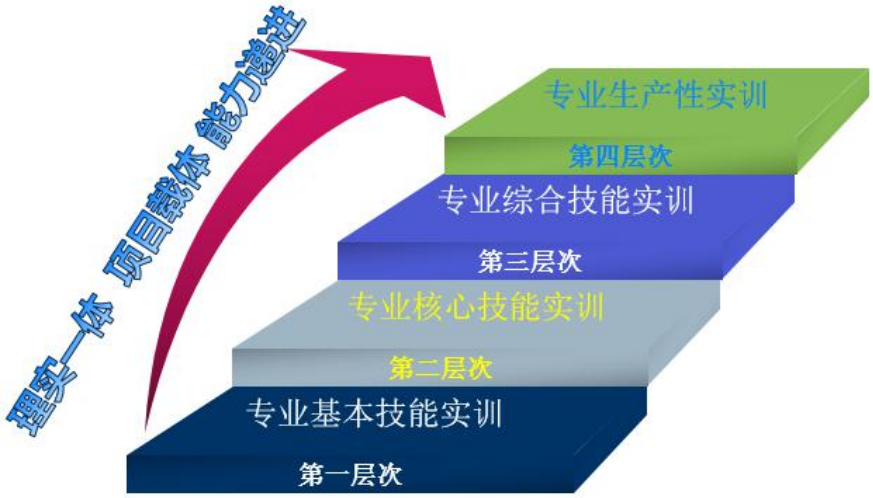

图 4 实践教学体系

7.优秀的教学质量

机械设计与制造专业对接产业发展需求，紧盯前沿技术，改革课程内容，改变教学手段和方法，不断提高教学质量。近几年来本专业的学生获国家专利三项，在各类科技竞赛、职业技能大赛中获奖国家级、省级、行业竞赛等奖项 16 项，在机械设计制造领域表现出较强的自主创新、综合设计及团队合作能力。学生获

奖情况分别见表 1、表 2。

表 1 国家专利获得情况

序号	学生姓名	专利名称	时间
1	郑孟详	多口径省力螺杆	2011 年
2	胡铁军	可防止卡钻的潜孔钻机设计	2012 年
3	郑明，陈佳	多功能学生绘图桌	2014 年

表 2 学生技能大赛及创新设计大赛获奖情况

序号	参赛项目	获奖等级	时间
1	湖北省大学生机械创新设计大赛	厨房切菜机,省级二等奖	2008 年
2	湖北省大学生机械创新设计大赛	多功能自洁式拖把，省级优秀奖	2008 年
3	湖北省高职高专院校技能大赛“复杂部件造型、多轴联动编程与加工”	省级二等奖	2010 年
4	湖北省大学生机械创新设计大赛	车载自动报警救援系统，省级三等奖	2010 年
5	湖北省大学生机械创新设计大赛	新型车窗玻璃破障装置，省级三等奖	2010 年
6	全国模拟设计网络大赛	行业竞赛，2 学生获得个人三等奖；2 个团队优胜奖	2011 年
7	全国职业院校模具技能大赛	行业竞赛二等奖	2011 年
8	湖北省职业院校技能大赛“机械部件创新设计与制造”	省级二等奖	2011 年
9	全国三维数字化创新设计大赛（湖北赛区）（龙鼎奖）	行业竞赛，“水陆两用车”，省级二等奖	2012 年
10	全国三维数字化创新设计大赛全国总决赛（龙鼎奖）“逆向设计赛”赛项	行业竞赛，国家级二等奖	2012 年
11	全国职业院校技能大赛高职高专组工业产品造型设计与快速成型赛项	国家级三等奖	2012 年
10	全国职业院校技能大赛高职高专组工业产品造型设计与快速成型赛项	国家级三等奖	2013 年
12	湖北省高等职业院校技能大赛	省级三等奖	2013 年

	“数控机床装配调试与维修”		
13	湖北省大学生机械创新设计大赛	“多功能绘图桌”省级三等奖	2014 年
14	全国职业院校技能大赛“工业产品设计与快速成型”赛项	国家级三等奖	2015 年
15	全国职业院校技能大赛高职组工业机器人技术应用赛项	国家级三等奖	2015 年
16	全国职业院校技能大赛高职组工业机器人技术应用赛项	国家级三等奖	2016 年

8.完善的实习实训条件

（1）校内实训条件。机械设计与制造专业已建成近 5 万平米的专用实训大楼，拥有实训实验设备 270 余台套，共有机械加工实训室、数控加工实训室、钳工实训室、机床拆装实训室、技术测量实训室、机械设计实训室、数控机床故障诊断与维修实训室等 16 个实验实训室，已形成了较为完善的实践教学体系，能够满足大多数课程实验实训教学。

（2）校外实习基地。十年来，本专业一直积极向外拓展，积极推进校企合作的广度和深度，目前展开合作并具有一定规模和技术水平的企业已达到 16 家，其中包括武汉重型机床集团有限公司、华中数控股份有限公司、武汉奋进智能技术有限公司、东风本田汽车有限公司、武汉上海通用汽车有限公司、武汉元丰汽车零部件有限公司、江苏汇博机器人技术股份有限公司等国内知名企业，这些企业为在校学生提供了良好的实习实训基地，并在顶岗实习、就业及师资培训方面提供了场所，在专业建设及师资队伍的建设方面也做出了较大贡献。

9.丰硕的教学成果

机械设计与制造专业高度重视专业课程建设，依托湖北现代制造职业教育集团和武汉智能制造职教集团等职教联盟，紧跟行业发展需求，引入行业职业标准，改革教学内容。已建成《机械设计基础》省级精品课程 1 门和《机械零件的质量检测》校级精品课程 1 门，编写教材、专著 16 本，校本教材 5 本，拥有实用新型专利 1 项，湖北省教学成果奖 4 项，本专业课程体系建设成果荣获第七届湖北省高等学校教学成果奖二等奖。

10.优秀的毕业生就业率

校企的深度合作，合理的人才培养模式，提高了学生就业质量，机械专业的学生历年就业率均达到 95%以上，学生对本专业教学满意度达 90%以上。本专业毕业生爱岗敬业，专业技能强，综合素质高，大部分都已经成为了企业的骨干，深受用人单位欢迎。

（三）专业建设目前存在的不足

1.专业课程设置需要调整以适应当前智能制造下的高端装备制造业人才需求。

2.教学模式与职业化的教学过程适应度不够，课程内容与数字化设计制造能力还有差距。

3.教学资源的种类还不够丰富，教学信息化程度不够充分。

二、专业发展与人才培养目标

（一）专业发展目标

立足武汉，面向湖北装备制造业，在产业转型升级、工业化和信息化进程中，服务湖北“两圈两带一群，一主两副多极”建设和武汉东湖国家自主创新示范区建设，通过校企合作体制机制建设、人才培养模式改革与创新、课程建设、实习实训基地建设、双师型教师队伍建设、社会服务能力建设等，以培养高素质技术技能人才为目标，将机械设计与制造专业打造成有力支撑湖北装备制造业、在产业转型升级中社会服务成效显著，示范辐射功能突出的省级高职院校品牌专业。

（二）人才培养总体目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好职业道德和人文素养，掌握现代机械设计、机械制造工艺、机械制图等基本知识，具备机械设计、机械加工工艺编制、数控编程与加工、机械零件测量及生产管理等能力，从事机械设计与制造、设备生产与安装、调试与维护、生产现场管理等方面工作的高素质技术技能人才。

（三）人才培养的具体目标

1.职业能力

（1）具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。

（2）具备工程制图能力。

（3）具备使用三维机械设计软件进行结构设计的能力。

（4）具备基本的机械制造工艺编制能力。

（5）具备生产现场管理和机械设备维护能力。

（6）掌握常用的数控机床操作和编程技能。

（7）掌握机械零件测量、检验及分析技能。

2.方法能力

（1）能够通过独立学习，不断获取新的知识和技能。

（2）能适应职业岗位的变化，积极应对智能化转型升级的制造领域。

（3）能够在工作中寻求发现问题、解决问题的途径。

（4）能够在工作中独立制定计划、独立实施计划、独立控制过程、独立评价结果。

（5）具有一定的逻辑与抽象思维能力，能够对信息进行截取、评价和传递。

3.社会能力

（1）具有良好的思想品德、法制观念和职业道德。

（2）具有爱岗敬业、忠于职守、勤奋刻苦、谦虚好学的品质。

（3）具有较强的沟通能力，在工作中具有合作能力、交流能力和组织协调能力。

（4）具有团队协作精神，公正坦诚，能够进行批评与自我批评。

（5）具有心理承受能力和社会责任感。

（6）工作认真、细致、积极、主动，具有吃苦耐劳的精神。

（7）具有健康的体魄、健全的人格、良好的心理素质和行为习惯。

（8）具有很强的自信心、求知欲和进取心。

（9）具有较强的质量意识、经济意识和时间意识，能够按时完成工作任务。

三、专业建设内容

（一）改革人才培养模式

1.企业参与人才培养全过程，深化“两结合一递进”人才培养模式改革

在专业建设指导委员会的指导下，校企携手，不断深化人才培养模式改革。

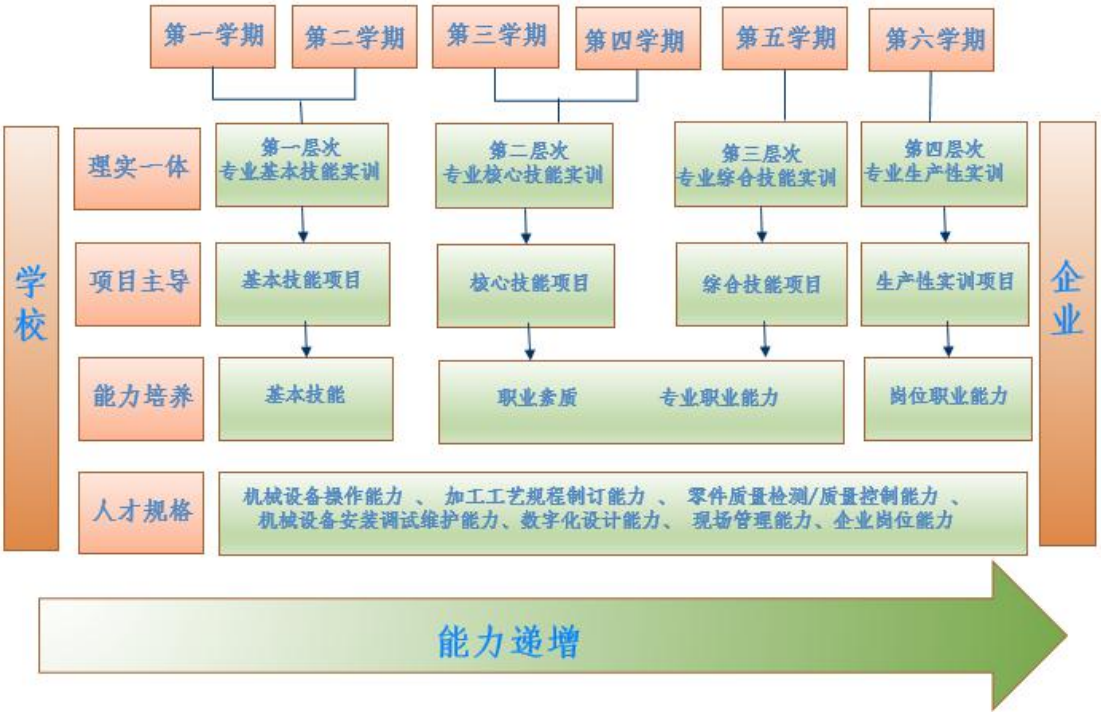

图 5“两结合一递进”工学结合人才培养模式

紧跟高端装备制造业的发展，依托行业、联合企业共同建立由企业、行业专家和学院专业带头人、骨干教师组成的专业建设指导委员会，切实加强对机械设计与制造专业建设的指导。通过市场调研和预测，时刻跟踪市场需求变化，主动适应区域经济和行业、企业发展的需要，不断完善以突出教育过程的实践性和开放性及职业性为目标、“校企结合，学做结合，能力递进”，不断提高人才培养质量。

校企结合，共同研讨制订与修订专业人才培养方案，明晰人才培养目标，确定人才培养质量标准；以理实一体化的课程建设为核心，共同进行专业改革、课程体系开发与建设；有计划地安排教师全面参与企业产品开发和工艺技术研究，协助企业解决生产中的技术难题，定期为企业员工提供技能培训；聘请行业、企业能工巧匠为学校的兼职教师，强化学生操作能力训练，实现专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书等对接，校企共同培养高技术高技能人才。

学做结合，通过校内外实践基地等途径，为学生提供丰富的实践机会。学生入学后便到校内实训中心、校外实训基地开展认知，感受企业文化和职场氛围，确立对未来职业的感性认识。学生在校期间既是学生又是学徒，使学生在课堂进行学中做、做中学的一体化学习，学习专业理论，训练操作技能；承接合作企业来料加工任务，由“师傅”（教师）分配至各个小组，指导“学徒”进入车间上机床加工零件，指导其完成任务后，进行检测、验收、评价，达到理论指导实践、

实践促进理论的目的。

采用多学期分段组织实施教学，按照由简单到复杂、由低级到高级的规律进行技能滚动训练，实现学生职业综合能力递进式提升。学生除了在第一、二学年学习专业知识和接受单项技能训练，第三年学年上学期开展专业综合实训，参加职业资格考核；下学期进入校外企业实习基地进行生产实习，在实际工作环境中训练技能、锻炼能力、提高专业意识，接受企业真实环境熏陶，增强机械专业技术的感性认识，学会做人、做事，提高职业综合素质。通过校内学习和企业实习的交替，进行实现机械设计能力、机械制造能力、机械装配与调试能力和操作技能的递进式提升。

2.积极开展现代学徒制试点工作

现代学徒制有利于促进行业、企业参与职业教育人才培养全过程，实现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，毕业证书与职业资格证书对接，职业教育与终身学习对接，提高人才培养质量和针对性。本专业要贯彻落实全国、全省职业教育工作会议精神，高度重视现代学徒制试点工作，加大支持力度，大胆探索实践，着力构建现代学徒制培养体系，全面提升技术技能人才的培养能力和水平。

3.建立中、高职衔接贯通的培养模式

响应省教育厅中高职衔接的号召，根据本专业特点，制定优秀中职毕业生推荐入学、中职毕业生单独招生、特长生招生等制度，建立中等和高等职业教育立交桥；与武汉及周边地区的中等职业院校统筹课程建设，开发“专业建设+课程建设+行业典型案例+技能训练+社会服务”于一体的共享型教学资源库，开展远程教学，突破课程教学的时空限制，加强中、高职课程衔接，推行中职阶段课程认定制度；共享师资队伍，促进中职师资队伍建设；共享实训条件，联合培养学生；定期交流教学管理经验，相互促进教学管理水平。

4.坚持岗位能力与职业素质并重的人才质量观

企业需要的是具有职业素质的职业人员。现代企业用人的黄金法则：有德有才破格重用，有德无才培养使用，有才无德限制录用，无德无才坚决不用。因此机械设计与制造专业的人才培养目标是“有德有才”的职业人，在设计课程体系时坚持岗位能力与职业素质并重，除了针对职业岗位群设计专业系列课程外，还特别注重职业素质培养的课程设计。依托合作企业，引入企业文化，联合企业共同设计职业素质培养系列讲座、活动，贯穿学生整个学习期；引入真实企业订单实例，全面开展职业技能竞赛活动，以赛促学，培养学生的学生团队协作和创新能力，养成学生职业素质；实训基地企业化设计、建设、运营、管理，营造企业

真实环境；设计学生职业生涯规划系列活动，让学生进校后就开始有意识规划、设计、学习、实现自己的职业目标。

5.实施工学交替的“四结合”培养方法

完成实训基地企业化，真正实现学生与企业员工角色结合，教师与工程师角色结合，实训基地与生产项目结合，教学案例与企业实际结合，引导教师指导学生进行工程实践训练，引导学生根据解决问题的需要而完成自主学习，全面提高学生综合素质及专业能力，提高学生职业竞争力和职业发展能力。

（二）改革教育教学模式

1. 建设以工作过程为导向的模块化课程体系

在校企合作的基础上，在专业建设指导委员的指导下，不断优化机械设计与制造专业课程体系。

（1）定期开展专业调研。重点面向武汉重型机床集团公司、武汉华中数控股份有限公司、东风本田汽车有限公司、武汉元丰汽车零部件有限公司、武汉奋进智能技术有限公司、江苏汇博机器人技术股份有限公司等代表行业发展水平及高新技术龙头企业，分别以企业管理人员，工程技术人员、人力资源部门负责人为对象，了解相关企业技术、管理等职业岗位（群）工作需求。

（2）分析机械设计与制造专业的典型工作岗位。在专业调研的基础上，列出机械设计与制造专业对应的工作岗位，由专业建设指导委员对各工作岗位进行分析，得出机械设计与制造专业的四大典型工作岗位：产品设计、零部件加工、设备安装调试、基层管理。

（3）完善“三个能力”的职业能力体系。在分析本专业的典型工作岗位的基础上，以就业为导向，结合典型工作岗位的能力要求，完善由基本能力、综合能力、拓展能力组成的职业能力体系。

（4）确立高素质技术技能型人才培养目标。根据典型工作岗位的职业能力要求，紧跟企业的人才需求和现代制造业技术的发展方向，以学生为中心，确定机械设计与制造专业的人才培养目标。

（5）优化符合技术技能型人才培养的“两基一体，主辅并进”的专业课程体系。按照“厚基础、专技能”的课程体系建设思路，结合职业性、实践性和开放性的要求，专业建设委员会在专业调研的基础上，结合机械设计与制造专业的人才培养目标，确定面向工作岗位职业能力的课程，优化机械设计与制造专业“两基一体，主辅并进”的课程体系。

2.以工作任务为载体，引入职业资格标准，建设核心课程

（1）专业核心学习领域课程设计

为了更好地适应智能制造技术发展，专业核心学习领域课程标准和教学内容均由企业和专业共同制定，并根据技术发展定期调整，以保证课程体系的稳定性和适应性。

根据学生专业技能的掌握由简单至复杂的特点，设计专业核心能力培养体系。以机械制造技术方向为例，课程采用理实一体化课堂教学，在“做中学、做中教”中，学生的制造技能掌握从基本技能到专业核心技能，最后到综合应用，设计了以《机械制图》、《机械制造基础》、《数控加工工艺与编程》和《专业综合实训》为主线的螺旋渐进式专业核心学习领域，如图 6 所示。

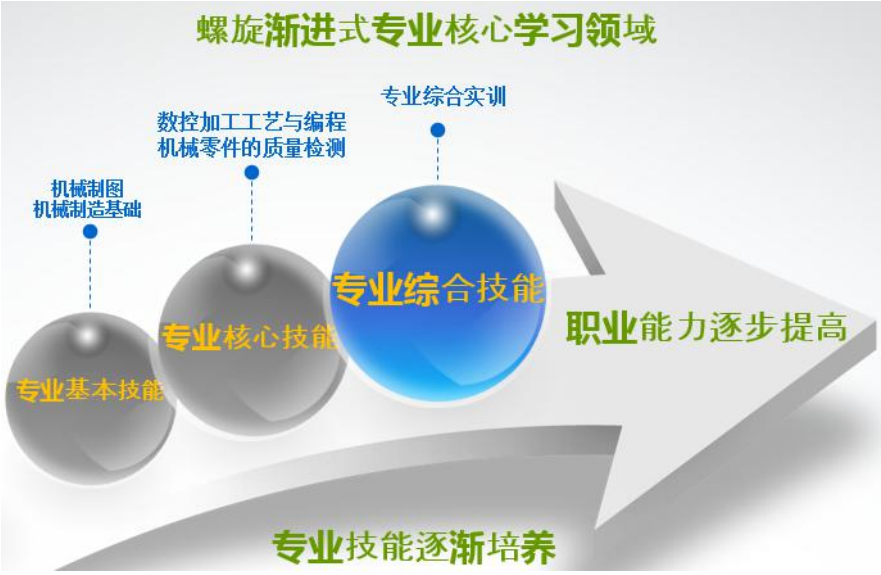

图 6　专业核心学习领域课程设计

根据专业领域和职业岗位（群）的任职要求，改革教学内容，引入数字化设计、数字化工艺设计、现代测量技术等，在教学中引入职业标准、工作规范和工程案例，结合课程教学实际特点，专业教师联合企业的专家、能工巧匠，推进课程内容与职业标准的对接，校企合作共建教学资源，如图 7 所示。

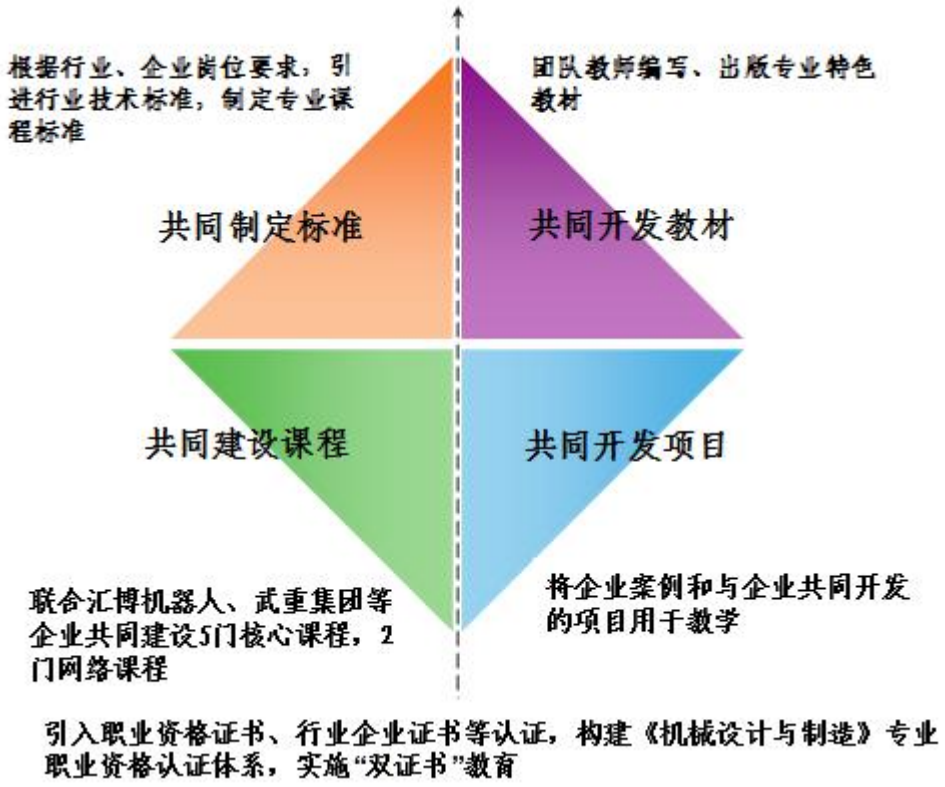

图 7 教学资源建设

同时，依照国家职业分类标准及对学生就业有实际帮助的相关职业证书的要求，调整课程体系和教学内容，把职业资格证书课程作为专业课程体系的一部分，实行职业资格证书与课程学分互认或替代，职业资格考试与课程考试融合互通，将证书课程考试大纲与专业课程教学大纲相衔接，强化学生技能训练，使学生在获得学历证书的同时，获得相应的职业资格证书或行业资格证书，实现学生学历证书与职业资格证书对接。本专业学生可获人力资源与社会保障部颁发的数控车、铣、加工中心、钳工、制图员等职业资格证书。

（2）与企业合作，做好 6 门优质核心课程建设

积极与行业企业合作开发课程，根据技术领域和岗位的任职要求，参照相关职业资格标准及国家精品课程建设规范，制定课程标准，改革教学内容、教学方法和评价方式，遴选 6 门体现岗位技术技能要求、促进学生实践操作能力培养的优质核心课程进行重点建设，优质核心课程建设进度如表 3 所示。

表 3　机械设计制造专业优质核心课程建设进度表

课程	进度	
	2017 年	2018 年
机械设计基础	信息化技术应用、引入数字化设计理念、教学中结合工程常用数字化设计软件，建设《机械设计基础》	优化

	课程	
机械制造基础	项目化课程改革，课程引入 CAPP、MES、ERP 等数字化、信息化工艺设计、管理工具，建设《机械制造基础》课程	优化
数控加工工艺与编程	理实一体化教学改革，仿真/实操相结合，CAM 应用，建设《数控加工工艺与编程》课程	优化
机械零件的质量检测	理实一体化教学改革，项目化教学改革，现代测量技术应用 信息化技术应用，建设《机械零件的质量检测》课程	优化
三维产品造型与结构设计	信息化技术应用、数字化设计软件应用，实施案例教学，项目化教学，建设《三维产品造型与结构设计》课程	优化
三维检测与逆向设计	《三维检测与逆向设计》网络在线课程建设	完成课程建设

（3）与行业一线人员合作，编写 2 部校企合作教材

建设期内，将与知名企业人员深度合作，按照企业岗位能力和素质要求，根据课程标准，编写 2 部具有工学结合特色的教材，建设进度如表 4 所示。

表 4 校企合作教材建设进度表

教材名称	建设内容	拟完成时间
三维产品造型与结构设计	教材、视频	2018.10
机械设计基础	教材、微课	2017.12

3.教学环节实行“教、学、做合一”

在以工作过程为导向的模块化课程体系中，依照理论、实践一体化思路对多门核心课程进行教学模式改革，采用“教、学、做”合一的教学方法实施，如案例教学、现场教学、仿真教学等。以学生为中心，模拟企业工作情境，构建理实一体化课堂，学生在学中做，做中学，使理论知识、实践技能、职业素养与实际应用环境结合在一起，从而达到工作过程与教学过程的融合。

（1）《数控加工工艺与编程》等操作性强的专业核心课程，通过对数控编程加工岗位的工作过程进行分析，得到该岗位最典型的工作任务，学院专业教师与企业具有较强实践经验的一线技术人员共同选取教学内容，设计教学项目，以项目为载体，将相关知识点分解到实际项目中，并按照企业零件加工工艺过程组织教学。先进行仿真加工，再进行实操教学，虚实结合，采用“任务驱动、项目

导向”的一体化教学方法。实现“做中学、学中做、做学结合、以做为主”。

（2）在一体化课程的课堂教学实施过程中，把课堂教学设计为七大步骤。以“教、学、做一体化教学”为课程教学的指导思想，专业核心课程采用 24 人小班制，遵循“先会后懂”的教学逻辑，实施：“项目→方案→实施→验证→分析→拓展→提升”的七大步骤（如图 8 所示），完成知识点的“掌握→理解→创新”过程。

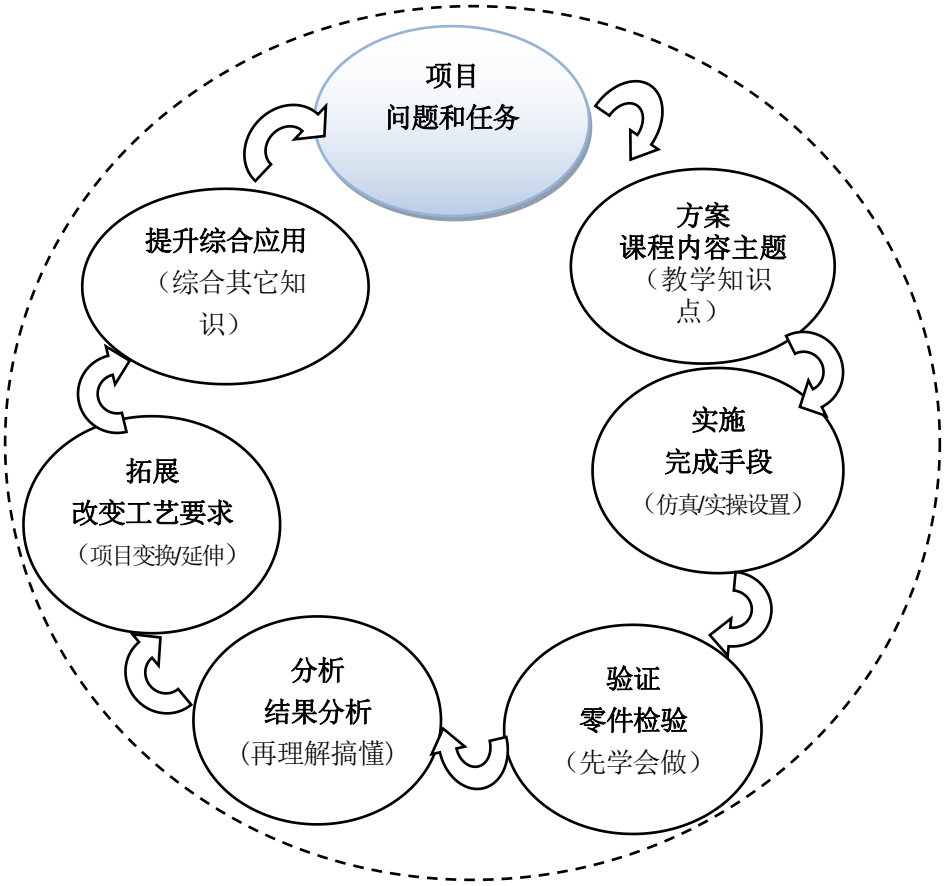

图 8 课堂教学环节示意图

4.建设立体多维的课程考核方式

课程考核是对课程建设和对学生学习效果鉴定的重要方式，“学习过程+职业态度+行动结果”为主导的职业技能人才培养评价体系为评价依据，主要从以下几个方面进行考核：

①过程性、终结性考核相结合：以项目任务驱动的方式组织教学，在项目的完成过程中进行相应的过程考核；某一个大模块结束或期末时进行终结性考核，检验学生学习效果。

②理论、实践操作考核相结合：理论知识有助于学生对基本原理的理解，以便指导实际操作；实际操作有助于基本原理的理解；将理论与实践相结合，把学生培养成既懂理论，更会实践操作的技能应用型人才。

③校内、校外考核相结合：校内考核主要对真实/模拟工程项目素材，校外考核主要以实际工程项目为素材，将两者结合起来使学生在“学中做”，在“做中学”。

④职业道德、团队合作考核相结合：在实际工程项目实施时，将职业道德、团队合作有机结合起来进行考核，促使学生职业道德和团队合作精神能达到职业标准，并且适合企业文化。

（三）改革教师评价制度

1.绩效评价与分配机制改革

（1）全面实施内部分配制度改革，实施绩效考核评价制度。将教育教学质量与教师绩效评价挂钩，充分发挥薪酬激励作用，根据职业教育特点设立岗位津贴、教学津贴、业绩奖励等相关办法。加大对教育、教学、科研业绩及贡献的奖励力度，重点提高专业带头人、专业骨干、技术骨干、管理骨干的待遇。

（2）健全绩效工资考核评价制度，将职业教育质量评价体系与教师绩效工资考核评价挂钩。健全以聘用合同和岗位职责为依据、以工作绩效为重点内容、以教育学生满意度为基础的教育质量评价体系。学校根据评价反馈，根据教师工作存在的问题及不足，制定相应的改进和培训计划，为教师提供岗位培训；加强与教师沟通、交流，使教师明确自身的发展状况，有针对性地制定自己的专业发展计划并付诸行动。

2.专业教学团队建设

以校企合作、教师企业实践、学生顶岗实践等活动为平台，专业教师深入企业，或直接参与企业项目，及时掌握企业最新技术，练就扎实的工程能力，并将企业实际案例用于教学；学校聘请企业专业技术骨干、能工巧匠作为兼职教师到校授课。通过“校企互聘、人才共用”机制，企业成为双师素质教师培养的主要场所和专业兼职教师的聘任源地。

经过三年的建设，将打造一支以中青年教师为骨干、 高层次“双师型”人才为龙头、专业教师与企业工程师组成“混编师资团队”为主体的高素质教师队伍。培养专业带头人 1 名、骨干教师 10 名、兼职教师 7 名，专业教师与企业工程师组成 40 名左右“混编团队”高素质稳定的教师队伍。兼职教师承担的专业课教学学时比例达到 50%。师资队伍建设结构图如图 9 所示。

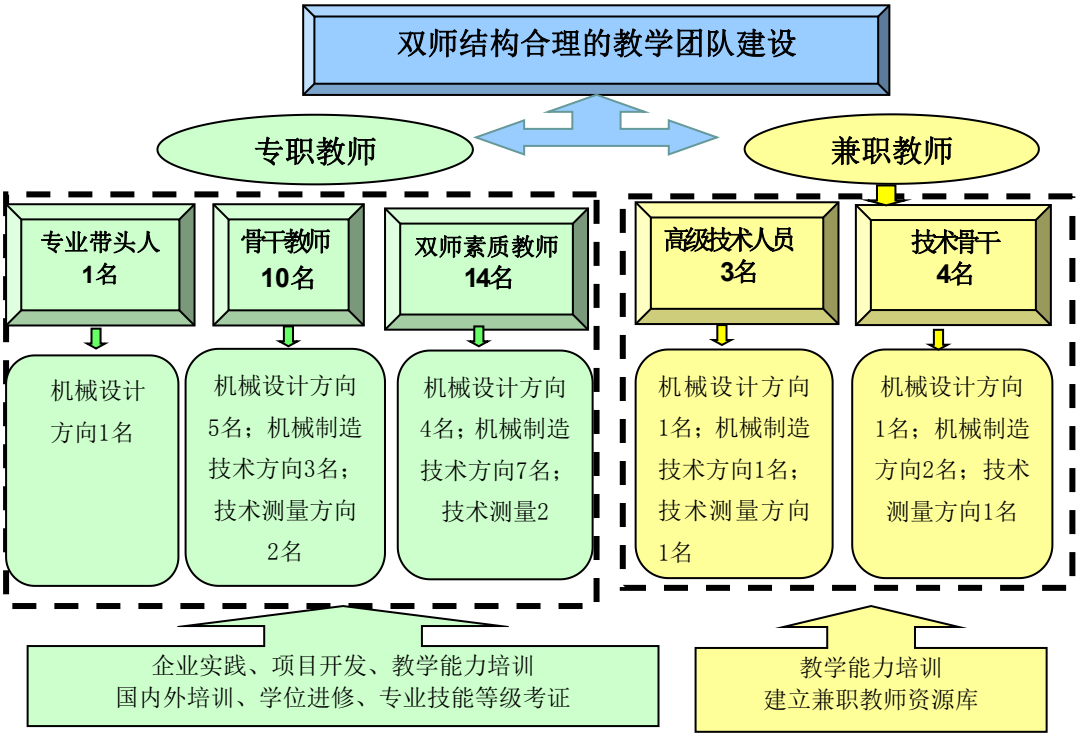

图 9 师资队伍建设结构图

（1）培养专业带头人

对现有的 1 名专业负责人继续培养，使专业负责人具备扎实的理论基础和很强的实践动手能力，要求能提出本专业中长期发展思路；开发职业技能考核方案；主持省厅级以上科研项目；在行业内有一定影响力，在校企合作、专业建设中起引领作用。

根据专业发展情况，拟在 2016 年聘用 1 名年龄在 50 岁以下，具有机械专业教授级职称，有较强的工程背景，并长期从事机械设计产品开发有 10 年以上经历；在行业内有一定影响力的兼职专业带头人，在校企合作、专业建设中起关键作用。能对行业开展技术合作、咨询或培训，有产品研发能力；能承担本专业优质核心课程的教学任务，教学效果好，能够指导骨干教师。

专业带头人的培养措施包括送往境外培训、送往国内相关机构培训、企业实践等。

（2）聘任企业高级技术人员、技术骨干担任兼职教师

聘任在行业具有影响力的机械设计制造类高级技术人员 3 名，技术骨干或能工巧匠 4 名，开展针对兼职教师的职业教育理论和教学方法等方面培训，确保其

能够独立承担起专业理论与实践教学任务，并让来自行业企业的工程技术人员和能工巧匠、工程师参加日常教研活动，使其角色逐步从“工程师”转变为“准讲师”。

聘请业内有扎实的专业功底和丰富实践经验的高级技术骨干，担任兼职教师，通过指导学生实训、专题讲座等方式参与专业教研活动。

（3）培养专业骨干教师

根据专业建设需要，对现有的10名中青年教师继续培养，使其具有更强的课程开发能力、实践动手能力和工程实践能力。同时在行业选出4名兼职作为专业骨干教师的培养对象（要求45岁以下，具有企业工程师背景，有项目开发经验5年以上）。培养和引进的10名专业骨干教师担任优质核心课程的授课和建设任务，成为专业建设、课程开发和课题研发的核心力量。

骨干教师的培养措施也包括送往境外培训、送往国内相关机构培训、企业实践等。

（4）培养双师素质教师

制定专业教师到行业企业进行顶岗实践、对口实习、挂职锻炼的有关制度，采用轮岗的方式，每年安排无课教师在必须深入企业实践；有课的专业教师则利用每年的寒暑假时间，有组织地分期赴行业企业进行学习和工作；经过实践锻炼，专业教师的角色就逐渐过渡为准企业工程技术人员。实现教师从“讲师”到“工程师”的角色互通。到2018年的双师素质教师所占比例达到90%。

（5）提高专业教学团队整体水平

为了进一步拓宽教师视野，学习国、内外先进的教育理念与教学经验，每年选拔2名事业心强、业务精、外语水平高的专业教师出国进修或参加学术交流。选派3-5名专业教师参加由国内知名学术团体、相关企业组织的研讨会与技能培训。专业教师每人每年平均参加国内的业务进修培训或交流研讨会至少1次。

鼓励专业教师走向社会，积极参与政府、社会、行业协会的相关技术工作，担任行业协会或学会的会员、专家顾问，从而提高整个社会的信息化服务，促进教师的教学科研工作，提升教师的社会服务能力。

在青年教师中，实行导师制。充分发挥专业带头人与骨干教师的“传、帮、带”作用，帮助青年教师提高教学水平和专业技能，缩短青年教师的成才周期。

（6）建设共享型机械专业群兼职教师资源库

构建兼职教师资源库，建立兼职教师电子档案，为武汉地区的其他高职院校提供兼职教师信息，搭建合作平台。首先，通过调查摸底了解制造企业能够承担实践教学的技术人员状况，建立起“兼职教师备选库”；其次，在“兼职教师备选库”中聘任具有行业影响力的专家作为专业带头人，选聘工程实践经验丰富的

技术骨干到学校兼职，参加课堂及实训教学、举办技术讲座或指导学生毕业设计等。

（四）改进人才培养质量评价

根据专业人才培养目标和教学计划，对培养过程进行有效的评价与控制。与此同时，构建了以校领导、教务处、教学指导委员会、机电工程学院、教研室、实训中心、校企合作办公室、就业指导中心、学生信息员、家长代表和用人单位等多方共同关注、多方参与的教学质量管理网状监控主体结构。构建涵盖办学理念、专业质量和课程质量在内的全方位、多视角的学校内部教学质量监控客体体系。项目建设期将以精细化管理为原则，从以下几方面建立健全教学管理与质量监控体系。

1.与行业企业共同开展人才培养质量评价工作

建立健全行业企业共同参与的教学质量保障体系。邀请行业企业专家参与专业设置的论证、人才培养目标的定位、人才培养方案的制定等活动。发挥企业专家的作用，邀请企业专家对教学过程进行监控，校外专家每年随堂听课不少于40课时，对企业专业的意见和建议要有反馈、有落实。在进行人才培养质量评价时，设计行业企业专家的评价表，并将此部分的评价赋予一定的系数，使其在整个评价分数中占有不低于30%的比例。

2.建立多元化的学生能力评价体系，完成学生考核模式改革

（1）引入职业岗位技能鉴定标准做为学生职业能力评价依据

以机械设计制造的就业岗位对应的职业技能鉴定标准为依据，制定学生的能力考核标准。

（2）评价主体多元化

改变仅由学校教师做为学生能力评价主体的评价体系，进行评价主体的多元化探索。结合教学实施过程中的双主体模式，由学校教师和企业技术人员共同对学生能力进行评价，参考学生的同小组成员间互评结果、学生自评结果，得出学生能力综合评定结果，实现学生能力评价主体的多元化。

（3）评价方式多样化

对实践性强的专业核心课程，结合项目化、一体化教学方式，采用过程化的积分制评定方式，即学生每完成一个项目操作，获得一定的积分，当学生完成足够多项目，积分达到一定值后，课程合格，获得学分。

对于一些培养学生职业素养和语言能力的通识课程，通过学生演讲、师生座谈、组织学生参加课外活动、撰写心得体会等方式，对学生的综合素质进行全面的评价

为支持学生创新能力和工程实践能力的提高，制定相关的制度，规定参加省级、国家级职业技能竞赛获得名次的学生，或者参加教师的产学研项目，为企业提供了技术服务，获得教师和企业证明的学生，可以免试获得相应课程的学分。

3.委托第三方研究机构开展人才培养质量评价工作

委托麦可思等第三方研究机构通过实施毕业生社会需求与培养质量评估项目来评价专业的发展情景、教学质量和就业质量。由第三方研究机构独立负责项目的设计、问卷调查、数据清理、数据分析和报告撰写工作。通过他们的调研和科学的数据分析，了解自身的就业竞争力在省内以及国内的状况；专业培养的定位是否准确和具备特色；培养的学生是否具备工作所需的基本能力和核心知识；专业的核心课程是否有效；已毕业学生对学校的评价等基本信息。并借助这些信息修订人才培养方案、进行课程改革，从而最终提高人才培养质量。

4.重视倾听学生及家长的意见，跟踪学生的成长与发展

每年至少召开二次学生座谈会和一次家长座谈会，及时了解学生和家长对学校人才培养工作的意见；对毕业五年内的所有毕业生进行跟踪调查，关心毕业生的成长与发展，以他们的成长发展水平作为评判学校人才培养质量的重要指标，并适时根据用人单位的评价与要求调整人才培养方案等，进行专业改革。毕业生跟踪调查的内容可包括：职业道德、敬业精神、理论基础和专业知识、动手操作能力、组织协调与管理能力、创新能力、自我提高能力、团队精神等。

5.建立监控评价信息的处理与纠偏系统，实现反馈控制

畅通校内督导、学院、学生三级监控的信息沟通渠道，建立第三方评价信息采集信息数据库，形成监控信息的及时反馈和处理系统，达到对人才培养质量的实时监控与及时纠偏，确保不断改进的教学质量。

专业教学质量目标与保障体系如图 10 所示，图中由内而外三个环形分别代表质量标准系统、质量要素进行的质量实施系统、质量监控、质量评价与反馈系统。

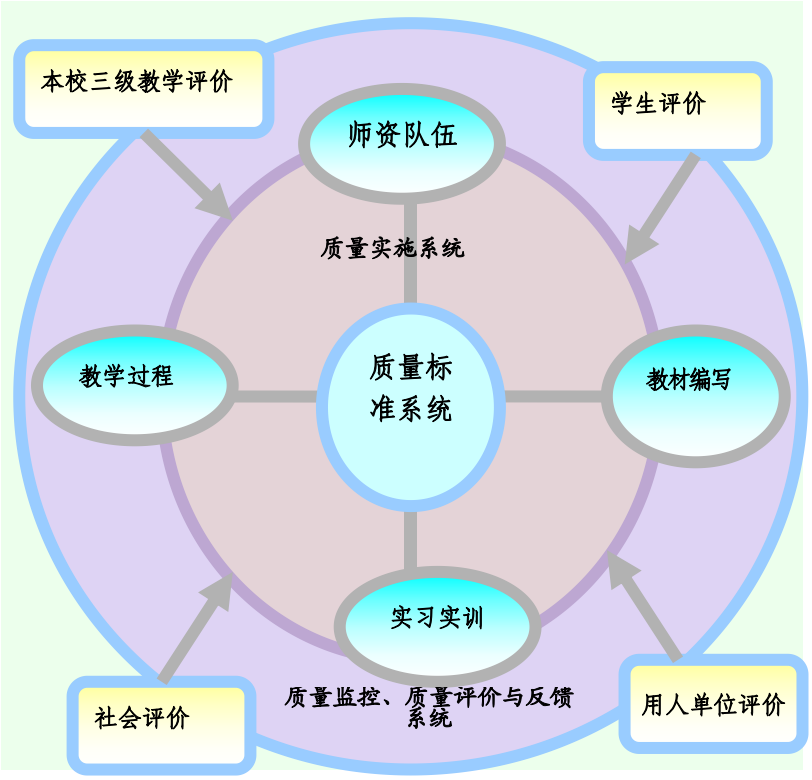

图 10 专业建设质量目标与保障体系

（五）实践教学条件建设

1.校内实训基地建设

建立融教学、培训、职业技能鉴定、技术研发和技术服务功能于一体的机械设计制造学习服务中心。

（1）实训基地建设定位与课程体系关系

按照设备企业化的原则建设机械制造实训条件，兼顾教学及企业实际，整个实训中心与课程体系相对应，将专业课程尽可能实现理实一体化教学。建立两个实训基地，各实训基地实训室组成及与课程体系的关系参见下表 5。

表 5 实训基地实训室组成及与课程体系的关系

实训基地	实验室	建设情况	支撑课程	主要社会服务功能	服务专业
	智能车间	拟建	1、数控加工工艺与编程 2、机械制造基础 3、基于 UG 的计算机辅助制造 4、工装夹具设计 5、气液动系统的构建与维护 6、3D 打印技术 7、机器人生产单元安装调试与运行	1、开展机械加工服务 2、智能制造岗位职业技能培训 3、制造类、控制类课程的一体化教学及实训	机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造（含 3D 打印技术方向）、机电一体化技术、工业机器人技术

工程训练中心			8、机器人视觉与传感技术 9、总线控制与系统集成 10、工业机器人系统集成技术		
	普通车铣实训室	已有	1、机械制造基础 2、金工实习	1、机械零件加工服务 2、普车、普铣职业技能培训及职业资格认证服务 3、机械制造类课程的一体化教学及实训	机电工程学院 7 个专业和电信石油学院部分专业
	钳工实训室	已有	1、机械制造基础 2、金工实习	1、机械零件加工服务 2、钳工职业技能培训及职业资格认证服务 3、机械制造类课程的一体化教学及实训	机电工程学院 7 个专业和电信石油学院部分专业
	机床拆装实训室	已有	机械组件的装配	装配钳工职业技能培训及职业资格认证服务	机械设计与制造、机电一体化技术、工业机器人技术
	数控实训室	已有	数控加工工艺与编程	1、机械零件加工服务 2、数控车、铣职业技能培训及职业资格认证服务 3、数控加工工艺与编程课程的一体化教学及实训	机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造（含 3D 打印技术方向）、机电一体化技术
	机械创新设计制作实训室	**拟建**	1、机械设计基础 2、三维产品造型与结构设计 3、三维检测与逆向设计 4、机械创新设计	1、数字化产品设计开发 2、机械设计类课程的一体化教学及实训	机械设计与制造、数控技术、模具设计与制 造（含 3D 打印技术方向）、机电一体化技术
	计算机辅助设计实训室	已有	1、AutoCAD 2、基于 UG 的三维建模		机电工程学院 7 个专业
	数控仿真	已有	1、数控加工工艺与编程 2、数控加工实训		机械设计与制造、数控技术、模具设计与

专业基础实训基地	实训室			1、计算机辅助设计/制造职业技能培训和职业技能鉴定服务 2、数字化产品设计服务 3、专业基础类课程的一体化教学 4、专业核心课程一体化教学	制造（含3D打印技术方向）、机电一体化技术
	计算机辅助制造实训室	已有	3、基于UG的计算机辅助制造 4、数控加工仿真实训		机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造（含3D打印技术方向）
	机械设计实训室	已有	1、机械设计基础 2、塑料模具设计 3、金属模具设计		机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造（含3D打印技术方向）、机电一体化技术
	机械设计陈列室	已有	机械设计基础		机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造（含3D打印技术方向）、机电一体化技术、
	减速器拆装实训室	已有	1、机械设计基础 2、机械设计课程设计		机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造（含3D打印技术方向）、机电一体化技术
	模具设计陈列室	已有	1、塑料模具设计 2、金属模具设计		模具设计与制造（含3D打印技术方向）
	数控维修与装调实训室	已有	数控机床故障诊断与维修		数控技术
	电工基本技能实训室	已有	1、电工电子技术 2、电工技能实训		机电工程学院7个专业
	电子工艺实训室	已有	1、电工电子技术 2、电子产品组装与制作实训		机电工程学院7个专业
	电工电子实训室	已有	1、电工电子技术 3、专业综合实训		机电工程学院7个专业
	技术测量实训室	已有	机械零件的技术检测		机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造（含3D打印技术方向）、机电一体

					化技术、工业机器人技术、汽车检测与维修技术

（2）新建（改建）实训室设备清单

新建（改建）实训室的主要设备清单如下表 6。

表 6 新建实训室的主要设备清单

实训平台	主要设备	台套数(工位数)	建设资金预算(万元)	适用岗位	建设情况
智能车间	电脑	50	18.5	机械制造工艺员、设备调试/维护工程师、精密测量员、3D 打印工程师、车间管理等。	新建
	智能制造系统	1	150		
	小计		168.5		
机械创新设计制作实训室	便携式数控机床	35	60	结构设计、逆向设计设计工程师等、创新创业孵化器。	新建
	电脑	50	18.5		
	小计		78.5		
	合计		247		

（3）机械设计与制造专业校内实训基地运作及管理

构建校内实训教学的“管理企业化”模式。引入现代企业的理念与价值观，营造企业化的职业氛围，实训内容与项目来源于企业实际任务，实训方式和过程按企业实际生产管理方式进行。依照市场化要求进行实训成本核算，加强项目管理、绩效管理、服务管理以及学生管理，以保障实训教学效果，社会效益与经济效益并重。

2.建设共建、共享的校外实习基地

（1）拓展校外实训基地

本着双赢原则，加强与本市及周边高端装备制造企业、汽车零部件制造企业合作，尤其是大中型装备制造企业和高新技术企业的合作，在原有实训基地的基础上，新建 4~6 个校外实习基地。校外实习基地为学生提供充足的实习岗位，与企业密切合作，共同做好顶岗实习的组织实施，加强过程管理，强化实习指导和成绩评价，保证实习效果。

（2）健全校外实习基地评估体系，提高校外实训基地质量

定期对校外实习基地进行评估，按照基地建设情况、教学条件、教学与管理水平、教学效果、利用率等指标对校外实习基地进行考核，形成校外实习基地的动态管理机制，确保生产性实训的顺利运行。

（六）专业群相关专业建设

1.专业群的构成

以机械设计与制造专业为核心，构建智能制造专业群。该专业群有机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造技术（含 3D 打印技术方向）、机电一体化技术和工业机器人技术等专业组成，其人才培养覆盖装备制造业主要领域。如图 11 所示。

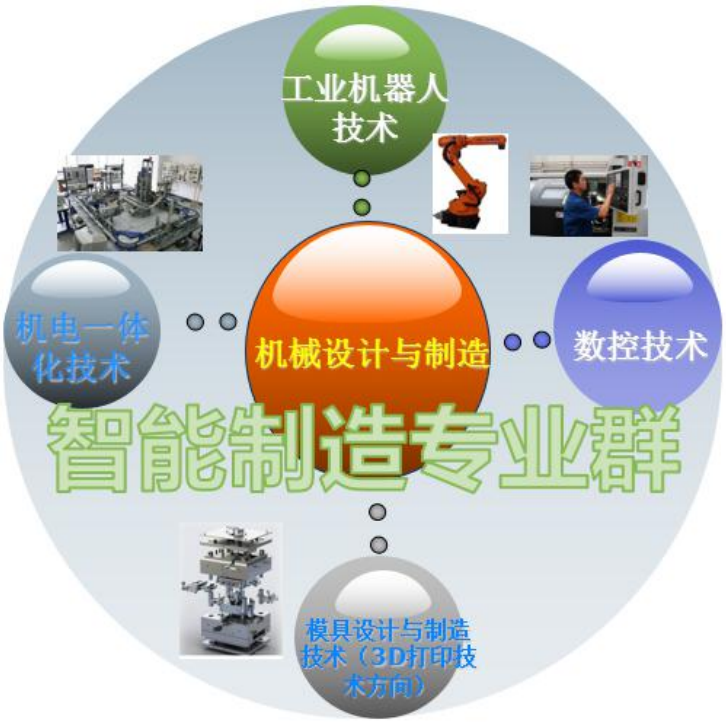

图 11 智能制造专业群

2.专业群整体功能发挥

拓宽和加深现有实训场所功能，将实训场所建成集教学、科研、工程、培训、技能鉴定等多种功能于一体的智能制造工程中心。推行“教学做”一体化教学，能开设机械设计与制造、数控技术、模具设计与制造（含 3D 打印技术方向）、机电一体化技术和工业机器人技术五个专业技能课的一体化课程，能开展以完成真实项目为特点的生产性实训；实训基地对外开放，共享实训资源；实训基地引进企业管理制度，完善基地管理机制，提高基地运作效率，使实训基地整体水平迈上一个新台阶。

四、改革举措

（一）深化校企合作模式，提高人才培养质量

校企合作，其根本目的在于通过学校和企业的合作，实现资源共享、优势互补，共同发展。合作模式可以灵活多样，主要采取以下 4 种合作模式。

1.“订单”合作模式

招生前与企业签订联合办学协议，录取时与学生、家长签订委培用工协议，录用时与学生综合测评成绩挂钩，实现了招生与招工同步，实习与就业联体。校企双方共同制订教学计划、课程设置、实训标准；学生的基础理论课和专业理论课由学校负责完成，学生的生产实习、顶岗实习在企业完成，毕业后即参加工作实现就业，达到企业人才需求目标；具体设有定向委培班、企业订单班等。

2.工学交替模式

其方式为学生在学校上理论课，在合作企业接受职业、工作技能训练，每学期实施轮换。

3.顶岗实习模式

顶岗实习是学校教学过程的重要组成部分，是推行工学结合人才培养模式、强化学生核心技能、培养良好职业道德和创新精神、实现零距离就业的有效途径。学校和用人单位共同参与管理，合作教育培养，使学生成为用人单位所需要的合格职业人。

4.现代学徒制模式

在校企深度合作的基础上，优选合作关系稳定、综合实力较强的大中型企业。结合这部分企业的实际用人需求，试点现代学徒制。学生在校期间，实行“双导师”制度，由学校的专任教师和企业的师傅共同负责学生的培养。学校把企业放在核心位置，维护企业在学徒制项目决策、学徒培训结果评价、学徒选拔等方面的权力。增加学徒制结束后期跟踪服务体系，开发配套的继续培训项目，让学徒在企业中的培训具有连贯性。

（二）更新办学理念，优化人才培养模式

创新办学理念，突出学生素质教育，把素质教育的效果评价定位在帮助学生建立起良好职业行为习惯上，大力培养“立德、树人、笃学、尚行”的高素质技术技能型专门人才，培育自主创新意识，以社会需要为导向，明确人才培养目标，

优化人才培养模式。

（三）加强教师队伍建设，提高教师教学能力

要采取“送出去”和“请进来”的办法努力建设一支“双师型”的教师队伍。一方面从机械行业聘请一批高质量的名师来做我们的兼职教师，从而全面提高学生的就业能力；另一方面选派有一定实践经验的教师考取相应职业资格证书，并且有计划地安排一部分教师到企业一线锻炼，从事实际工作，在工作中不断的积累经验，丰富知识。这样通过建设“双师型”教师队伍，增加教学与实践相结合，才符合人才市场对高职学生的需求。

五、项目实施保障

（一）组织保障

1.完善专业建设委员会，负责专业建设工作

主　任：刘　义　　湖北科技职业学院党委书记　教授

副主任：於红梅　　机电工程学院副院长　教授

　　李鹏辉　　科研处处长　教授

委　员：何发诚　　楚天技能名师　中国兵器工业集团武汉重型机床集团有限公司　教授级高级工程师

　　武重技术研究院副院长，享受湖北省政府专项津贴专家。

　　王振华　　企业兼职教授，江苏汇博机器人技术股份有限公司　总经理　博士

　　江苏省先进机器人技术重点实验室副主任，苏州大学先进制造技术研究所副所长，全国自动化系统与集成标准化技术委员会机器人与机器人装备分技术委员会委员。

　　郑小年　　楚天技能名师　武汉华中数控股份有限公司 教授级高级工程师

　　全国数控系统标准化技术委员会副主任委员全国工业机械电气系统标准化技术委员会委员。

　　付爱武　　楚天技能名师，中国石化集团江汉油田，高级经济师

　　阮小进　　楚天技能名师　武汉华工激光工程有限责任公司 高级工程师

　　胡双喜　　湖北科技职业学院　副教授

　　熊小艳　　湖北科技职业学院　讲师

2.成立专业建设项目组，负责专业建设的实施工作

组　长：於红梅

副组长：熊小艳

成　员：胡双喜 宁言军 江伟 卢志芳 李琳琳 刘芳 严翩 李照 黄艳

3.成立专业建设监督组，对专业建设实施监督工作

组　长：蒋国辉　於红梅

副组长：龚丽丽

成　员：余延利 卢志芳 刘珍珍

（二）管理保障

1. 由学校重点专业建设监控办公室对建设项目进行过程监控，严格落实学院项目建设管理规定，包括项目负责人管理、招投标管理、专项资金管理、校内实训基地开放运行管理等制度。

2.发挥学校督导信息员的质量监督和信息反馈作用，将院内外质量监控连接起来，全方位、全过程、及时有效地对骨干专业建设进行监督和提示，实现院内外教学全方位、多层次的质量监控体系。

3.设备的引进采用公开招标。设备选型进行充分论证，采购过程公开透明，使用过程进行投资效益评估。

（三）制度保障

按照学校有关重点专业建设的文件规定，组织专业建设项目实施和管理，实行专业建设项目目标责任制。

按照进度进行建设项目的资金投向及年度资金调度安排、固定资产购置等工作，接受学院建设全过程、全方位的监督。

根据学院制定的实践教学管理办法，加强仪器设备的管理，提高使用效益。结合建设需要，建立一套校内外实训基地的建设、运行、管理的制度体系。

根据学院有关顶岗实习的制度，组织实施学生顶岗实习工作，确保学生顶岗实习的质量，提高人才培养质量。

修订学院教学管理和学生管理制度，完善管理与监控体系，制定相应措施，更好的进行人才培养教学改革，提高学生实践能力和职业素质，推进教学资源库建设，实现优质资源共享。

（四）资金保障

机械设计与制造专业及专业群建设总投入 306 万元，其中湖北省财政 100 万元，学校自筹 206 万元。在项目建设过程中，确保经费专款专用，严格按建设

进度使用经费。经费的使用管理严格按教育部、财政部要求及学校的财务制度执行。

六、绩效考核指标

通过三年建设，进一步完善教学条件，提升师资水平，提高服务能力，扩大办学效益，校企合作机制运行良好，综合办学水平显著提高，使机械设计与制造专业在国内高职院校中处于领先水平，为两圈两带及周边地区培养大批高素质技能型专业人才，为地方经济建设服务。

（一）建成机械设计与制造高素质技术技能型人才培养基地、从业人员培训基地、技术研发和推广基地。通过专业建设，培养区域产业发展急需的机械设计与制造专业人才。建设高度共享的专业群教学资源库，形成多层次、多功能、交互式的教、学、研资源服务体系，选派专业教师和管理人员到对口学校任职或交流。

（二）打造符合市场需求的“两结合一递进”工学结合人才培养模式。通过对职业岗位能力分析，深入分析职业岗位，明确典型工作任务，提炼岗位核心能力，制定工作过程系统化的人才培养方案，总结形成了具有职业竞争力的校企合作、工学结合人才培养模式。

（三）人才培养质量全面提高。构建突出职业岗位能力的课程体系，建立规范的课程标准，提升师资水平，加强实训基地建设，着力培养学生良好的职业素质和职业能力，切实保障人才培养的质量。通过组织学生参加各级各类职业技能竞赛，不断提高学生创业创新能力。机械设计与制造专业（专业群）建设项目绩效指标与建设进度分别见表 7、8。

表 7　机械设计与制造专业建设项目绩效指标与建设进度

序号	专业项目(负责人)		项目任务与内容	二级负责人	项目工作成员（三级负责人）	工作进度
	一级指标	二级指标				
1	人才培养模式与课程体系改革(於红梅)	1.人才培养模式建设	通过专业建设委员会，建立“两结合一递进”人才培养模式；推行“项目导向、任务驱动”的教、学、做一体化教学模式，突出实践教学，构建“多学期、分段式”的教学组织形式。①组建人才培养方案调研小组，进行市场调研，完成人才培养方案调研报告。②完善人才培养方案和课程教学大纲。③完成课程设计方案、课程标准、教案等材料。	胡双喜	李琳琳	2017 年 10 月前完成全部支撑材料
		2.课程体系建设	完善基于工作过程的课程体系，建成 6 门优质核心课。①组建由专业带头人、骨干教师和兼职教师构成的课程体系改革建设团队。②制定相应的教学计划，课程教学与考核标准、教学大纲。③构建基于工作过程的课程体系；设计开发基于工作过程的课程内容，形成课改方案。 ④完成成 2 门网络（慕课）课程建设。	胡双喜	熊小艳、卢志芳	2018 年 10 月前完成全部支撑材料
		3.教学资源库建设	建成并不断完善专业教学资源库。完成专业核心课程教案、课件、试题库、实习实训指导书等教学资料。①与校企合作企业，共建教学资源建设团队，根据专业人才培养方案，制定教学资源建设内容。②结合行业标准和规范，与企业共同开发教学资源，完成课程标准、电子教案、教学课件、教学录像、习题及解答等教学资源建设。③利用现代信息技术的网络优势实现资源共享，满足学生和企业员工在线学习和自主学习需要。	熊小艳	胡双喜、李琳琳	2018 年 10 月前完成全部支撑材料

序号	专业项目(负责人)		项目任务与内容	二级负责人	项目工作成员（三级负责人）	工作进度
	一级指标	二级指标				
2	师资队伍建设(於红梅)	1.专业带头人培养（1人）	从行业、企业聘用1名教授级高工作为兼职专业带头人，从学院培养1名高技能专业教师作为专业带头人。到国外学习、考察半个月，学习先进国家的职业教育理念和职教改革经验； ①主持重点专业项目建设工作；②承担专业核心课程建设；③作为科研项目负责人带动科研团队；④到其他高职院校进行交流、学习，参加学术会议；⑤制定教师队伍建设规划，培养骨干教师；⑥承担教育部专业指导委员会和其他学术组织的有关工作。	於红梅	胡双喜	2018年10月前完成全部支撑材料
		2.骨干教师培养（10人）	培养10名骨干教师。 ①选派骨干教师到企业进行实践锻炼，增强实践技能、科技服务和社会培训能力；②承担工作过程导向的课程开发，提高其工作业务能力，教学质量水平；③参与专业课程建设与实训基地建设。	熊小艳	宁言军	2017年10月前完成全部支撑材料
		3.“双师”素质青年教师培养（14人）	①在校内外实训基地强化培训；②考取相关职业资格证书；③企业实践，对企业开展技术服务。	胡双喜	卢志芳	2018年10月前完成全部支撑材料
		4.专业兼职教师聘用（7人）	①从省内行业或企业聘请技术权威、技术大师，指导专业建设、人才培养方案、课程建设和实践教学建设等工作，参与论证；②开展讲座、演示、观摩活动。 ③聘请企业工程师，负责指导学生专业实训实习，提高学生的实际动手能力，参与本专业的教学改革。④指导学生的顶岗实习并进行现场教学，以提高顶岗实习质量，使学生向职业人转变。 ⑤负责学生实习管理，评价学生实习效果。	胡双喜	熊小艳	2017年10月前完成全部支撑材料

序号	专业项目(负责人)		项目任务与内容	二级负责人	项目工作成员(三级负责人)	工作进度
	一级指标	二级指标				
3	校企合作、工学结合运行机制建设(於红梅)	成立学院校企合作工作委员会	成立学院校企合作工作委员会，下设办公室和专业建设委员会。办公室负责处理日常事务，协调校企双方合作发展问题。 ①专业建设委员会负责制定人才培养方案，确定课程体系、合理开发课程和教材、将企业技术标准融入教学内容、教学方法和教学手段；②指导校内外实训基地建设与管理；③负责日常教学管理与教学质量评价工作。	胡双喜	余延利	2017年10月前完成全部支撑材料
4	教学实验实训条件建设(於红梅)	1. 智能车间	开展数字化、信息化机械加工服务、智能制造岗位职业技能培训、制造类、控制类课程的一体化教学及实训 ①实训室建设立项书；②设备清单及招标有关资料；③设备到位安装、调试资料与验收单；④实训中心管理制度；⑤实训指导书、实训记录等学生技能实训资料。	宁言军	严翩	2017年5月完成设备的招标采购、安装； 8月完成实训中心管理制度制定及人员培训。
		2.机械创新设计制作实训室	开展数字化产品设计制作、机械设计类课程的一体化教学及实训、创新创业实践。 ①实训室建设立项书；②设备清单及招标有关资料；③设备到位安装、调试资料与验收单；④实训中心管理制度；⑤实训指导书、实训记录等学生技能实训资料。	胡双喜	李琳琳 李照	2017年5月完成新增设备的招标采购、安装调试；8月完成实训中心管理制度制定及相关人员的培训。

序号	专业项目(负责人)		项目任务与内容	二级负责人	项目工作成员（三级负责人）	工作进度
	一级指标	二级指标				
5	社会服务能力建设(於红梅)	1.科技开发与技术服务	实校企合作共同开展课题研究和技术服务，承担院级以上课题2项；承接企业正式项目开发等方面的技术服务项目；现社会与学校教育资源的共享，实现校企融合与校企“双赢”。	宁言军	熊小艳、胡双喜	2018年10月前完成全部支撑材料
		2.职业技能鉴定与技术培训	以机械设计与制造实训基地为依托，为企业开展智能制造人才培训和职业技能鉴定；2017年培训与鉴定企业员工、学生100人次，2018年培训与鉴定企业员工、学生150人次。	龚丽丽	胡双喜、余延利	2018年10月前完成全部支撑材料
		3.对外交流与国际合作	加强对外交流与国际合作、开放创新。在教学标准开发、课程建设、师资培训、学生培养等方面加强国际交流与合作，推动教育教学改革创新，积极参与国际规则制订，提升专业才培养的国际竞争力。 ①进一步扩大本专业在国内的知名度和影响力，发挥地处东湖新技术开发区的区位优势，积极争取培训项目，力争未来三年为全国同类职业院校进行师资培养，到2018年培训师资10人以上。 ②加强国际交流与合作。到国外同类院校进行合作与交流，在专业建设、人才培养模式、课程改革、科技服务、基地建设等方面互相学习、共同提高。	於红梅	熊小艳、胡双喜、江伟	2018年10月前完成全部支撑材料

序号	专业项目(负责人)		项目任务与内容	二级负责人	项目工作成员（三级负责人）	工作进度
	一级指标	二级指标				
6	质量监控制度建设(於红梅)	1.完善质量监控体系标准	建立与人才培养模式相适应的质量控制体系标准。①课程教学质量评价标准；②专业核心课程课程标准；③教学督导员信息反馈内容；④企业兼职教师的考核标准；⑤专任教师企业兼职考核评价标准；⑥毕业生跟踪评价标准；⑦师生听课评课质量检测标准。	於红梅	龚丽丽	2017 年 10 月前完成全部支撑材料
		2.加强质量监控体系建设	完成企业、学校、学院、用人单位、毕业生、专家等多方参与的质量监控机制，形成动态监控及定期评价并举的教学质量监控体系。①教学质量考核评价记录；②教学整改意见；③教学整改工作总结；④教学检查、督导、学生评教等制度；⑤学生顶岗实习鉴定表；⑥毕业生跟踪调查分析报告；⑦近两届学生成绩单和职业资格证书获取情况表。	於红梅	龚丽丽	2017 年 10 月前完成全部支撑材料
		3.制定学生顶岗实习规范	校外实训基地顶岗实习组织严密，落实每一位学生的实习单位、实习流程、专兼职指导教师、考核评价标准、实习经费、实习时间。给每一位指导教师、实习学生建立实习档案，并与师生签订实习协议书，确保顶岗实习保质保量完成。①学生顶岗实习内容及考核标准；②顶岗单位岗位实习流程及指导教师、学生顶岗实习档案；③校外实训基地顶岗实习协议书；④专职教师实习指导责任书；⑤顶岗实习专业指导书；⑥顶岗实习学生的考核成绩表。	龚丽丽	余延利	2017 年 10 月前完成全部支撑材料

表 8　机械设计与制造专业群建设项目绩效指标与建设进度

序号	专业项目(负责人)		项目任务与内容	二级负责人	项目工作成员（三级负责人）	工作进度
	一级指标	二级指标				
1	课程体系与教学内容改革(於红梅)	人才培养方案与课程体系改革	建立“两结合一递进”人才培养模式，完善基于工作过程的课程体系。更新教学内容，建设优质核心课程，完善教学资源。①专业人才培养方案；②专业课程体系；③实训制度和考核标准等；④调研报告。	熊小艳	宁言军、卢志芳	2017 年 10 月前完成全部支撑材料
		优质核心课程建设	组建课程建设团队,将核心课程任务分解，完成 3 门专业核心课程的资源库建设。①核心课程建设方案；②课程建设团队名单；③课程建设任务书；④课程标准；⑤教案、多媒体课件、试题库、自编讲义等教学资源； ⑥本年度课程建设总结。	熊小艳	江伟 、刘芳	2018 年 10 月前完成全部支撑材料
		精品教学资源库建设	①院级精品课程申报材料； ②院级精品课程网络教学资源库； ③专业核心课程的电子教案、多媒体课件、测试题库、教学案例等材料；	刘芳	胡双喜、李照	2016 年完成资源库全部支撑材料；2017 年底完成教材编写任务
2	师资队伍建设(於红梅)	专业群师资队伍建设	培养双师素质教师 6 名，使双师比例达到 90%，从行业、企业聘请技术骨干作为兼职教师，形成一支专兼结合、结构合理、技术过硬的师资队伍。 ①骨干教师技术服务佐证材料； ②参加专业核心课程、教材建设的证明材料。 ③教师双师素质证明材料； ④教师参加培训材料；	熊小艳	余延利、龚丽丽	2018 年 10 月前完成全部支撑材料

七、专业建设预算说明

（一）建设经费预算

具体投入见资金预算表 9。

表 9　机械设计与制造专业及专业群项目资金投入预算表

项目类型	项目名称	建设内容	湖北省财政投入			行业企业投入			学校自筹			合计
			2017	2018	小计	2017	2018	小计	2017	2018	小计	
机械设计与制造专业建设	人才培养模式与课程建设	人才培养模式创新	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5
		课程体系及核心课程建设	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4
		教学资源库建设	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
		小计	0	0	0	0	0	0	3	3.5	6.5	6.5
	师资队伍建设	专业带头人	0	0	0	0	0	0	5	5	10	10
		骨干教师	0	0	0	0	0	0	3	3	6	6
		“双师”素质青年教师	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4
		兼职教师	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		小计	0	0	0	0	0	0	10	10	20	20
	实训中心建设	智能车间	0	100	100	0	0	0	0	68.5	68.5	168.5
		机械创新设计制作实训室	0	0	0	0	10	10	0	68.5	68.5	78.5
		小计	0	100	100	0	10	10	0	137	137	247
	校企合	构建校企合作工作平台	0	0	0	10	0	10	1	1	2	12

	作、工学结合运行机制建设	校企合作制度建设	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		校企合作运行机制建设	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		小计	0	0	0	10	0	10	1	1	2	12
	社会服务能力建设	技术服务建设	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	1	1
		技能鉴定与技术培训能力建设	0	0	0	0	0	0	0.5	1	1.5	1.5
		对口支援与交流	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
		小计	0	0	0	0	0	0	2	2.5	4.5	4.5
专业群建设	师资队伍	聘请兼职教师	0	0	0	0	0	0	3	3	6	6
	人才培养模式与课程建设	课程建设、配套教材及课件建设	0	0	0	0	0	0	5	5	10	10
		小计	0	0	0	0	0	0	8	8	16	16
合　计			0	100	100	10	10	20	24	162	186	306

八、现专业教学计划进程表（2015/2016 学年）

课程属性	序号	课程代码	课程名称	课程类型	课程性质	考核方式	学分	教学时数			按学期分配的学时及周数					
								总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
公共必修课课	1	0012001	军事理论与军事技能训练	B	必修	考查	3	66	18	48	66 /4					
	2	0001001	思想道德修养与法律基础	B	必修	考试	3	54	27	27	54 /14					
	3	0001003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	必修	考试	4	72	36	36		72 /12				
	4	0001002	形势与政策	B	必修	考查	1	18	9	9	18/9					
	5	0012003	心理健康教育	A	必修	考试	1	18	18	0	18 /9					
	6	0003001	体育Ⅰ	C	必修	考试	1	18	0	18	18 /9					
	7	0003002	体育Ⅱ	C	必修	考试	2	36	0	36		36 /9				
	8	0002001	实用英语	A	必修	考试	2	36	24	12	36 /9					
	9	0005003	职业发展与就业指导	B	必修	考查	2	36	18	18		36 /9				
	10	0200001	现代信息技术应用	B	必修	考试	3	54	18	36	54 /14					
	11	0005004	创意、创新、创业教育	B	必修	考查	2	36	18	18					36 /9	

	12	0002004	中国传统文化	A	必修	考查	2	36	36	0		36/9				
	13	0012003	行为养成与素质拓展	C	必修	考查	3	54	0	54	9/1	9/1	9/1	9/1	9/1	9/1
	公共必修课小计						29	534	222	312	273	189	9	9	45	9
公共选修课（校内）	14	0009001	大学生党的知识培训	B	选修	考试	1	18	12	6		18/9				
	15	0004001	高等数学	A	选修	考试	2	36	36	0	36/9					
	16	0001004	人文与社会	B	选修	考查	2	36	18	18			36/9			
	17	0009002	SIYB 创业培训	B	选修	考查	1	18	9	9					18/9	
	18	0005001	沟通与礼仪	B	选修	考试	2	36	18	18		36/9				
	19	0005002	艺术欣赏	B	选修	考查	2	36	18	18			36/9			
	20	0001005	应用文写作	B	选修	考查	2	36	18	18				36/9		
	21	0009004	专业法律	B	选修	考查	2	36	18	18					36/9	
	22	0009007	心理健康专题	C	选修	考查	1	18	0	18				18/9		
	23	0002002	听说过级	C	选修	考试	2	36	0	36			36/9			
	24	0003003	体育专项	C	选修	考试	2	36	0	36			36/9			
	25	0009003	专升本培训	A	选修	考查	2	36	36	0					36/9	
	公共选修课（校内）小计						21	378	183	195						

	公共选修课要求						**8**	**144**	**90**	**54**						
公共课小计							50	912	405	507						
专业必修课	26	0104001	★机械制图 I	A	必修	考试	4	72	72	0	72/12					
	27	0104002	机械制图 II	C	必修	考查	1	18	0	18		18/3				
	28	0105003	电工电子技术	B	必修	考试	4	72	60	12	72/12					
	29	0101001	★机械制造基础	A	必修	考试	4	72	60	12		72/12				
	30	0101010	★机械设计基础	B	必修	考试	4	72	66	6			72/12			
	31	0101002	AutoCAD	B	必修	考试	2.5	45	20	25		45/12				
	32	0102003	★机械零件的质量检测	B	必修	考试	3	54	42	12		54/9				
	33	0101003	★三维产品造型与结构设计	B	必修	考试	4	72	36	36			72/12			
	34	0104009	基于 UG 软件的计算机辅助制造	B	必修	考试	2	36	18	18				36/9		
	35	0103008	★数控加工工艺与编程	B	必修	考试	4	72	52	20			72/12			
	36	0105028	工业机器人技术基础	B	必修	考试	3	54	27	27				54/9		
	37	0101004	★三维检测与逆向设计	B	必修	考试	3	54	27	27				54/9		
	38	0101013	产品造型设计	B	必修	考试	4	72	62	10				72/12		

	39	0010001	认知实习	C	必修	考查	1	24	0	24				24/1		
	40	0100113	金工实习Ⅰ	C	必修	考查	2	48	0	48		48/2				
	41	0100114	金工实习Ⅱ	C	必修	考查	2	48	0	48			48/2			
	42	0100115	电工技能实训	C	必修	考查	1	24	0	24		24/1				
	43	0101011	机械设计基础课程设计	C	必修	考查	2	48	0	48			48/2			
	44	0103004	数控加工与编程实训	C	必修	考查	2	48	0	48			48/2			
	45	0101012	三维检测与逆向设计实训	C	必修	考查	1	24	0	24				24/1		
	46	0100001	专业综合实训	C	必修	考查	4	96	0	96					96/4	
	47	0010003	顶岗实习	C	必修	考查	18	432	0	432						432/18
	专业必修课小计						75.5	1557	542	1015						
专业课选修课	48	0102004	气液动系统的构建与维护	B	选修	考试	3	54	36	18				54/14		
	49	0103001	工程力学	B	选修	考试	3	54	48	6	54/14					
	50	0103002	机床夹具设计	B	选修	考试	3	54	27	27				54/9		
	51	0101009	机械创新设计	B	选修	考试	1	18	9	9					36/9	
	52	0101007	机电设备控制技术	B	选修	考试	3	54	27	27			54/14			
	53	0101006	产品设计表现技法	C	选修	考查	1	24	0	24				24/1		
	54	0101008	Photoshop	B	选修	考试	2	36	18	18		36/9				

	55	0100111	C 语言程序设计	B	选修	考试	4	72	36	36		72/12				
	56	0104016	3D 打印技术	C	选修	考查	1	18	10	8					18/9	
	57	0100112	行业英语	A	选修	考试	2	36	18	18				36/9		
	58	0100116	专业素质拓展	C	选修	考查	3	54	0	54	9/3	9/3	9/3	9/3	9/3	9/3
	专业选修课小计						26	474	229	245						
	专业修课要求						10	180	99	81						
专业课小计							101.5	2031	771	1260						
各学期安排课程学分小计											29.5	32	30	27	14	19
全部课程总计							151.5	2943	1176	1767						

注：课程类型分为 A、B、C 三类：A—纯理论课、B—（理论+实践）课、C—纯实践课。带★的表示专业核心课程。课程编码参见《湖北科技职业学院课程编码规则》编制。