

教育部第二批现代学徒制试点项目

验收材料（与原件一致）

3-3-2 基于工作过程的专业课程体系

淮南职业技术学院

2019 年 7 月

目录

1. 现代学徒制专业课程及专业课程体系 1 份

现代学徒制专业课程及专业课程体系

1. 课程体系设计的基本思路

依据专业技术领域和职业岗位（群）标准的应知应会要求，在专业建设委员会、企业专家和专任教师的共同合作下，在对本专业毕业生主要就业岗位（矿井维修电工、矿井维修机工、变配电工、设备安装工和区队技术员岗位）进行典型工作任务分析的基础上形成了职业能力分析表，确定了机电一体化专业毕业生的能力由 12 个能力模块和 137 个单项技能组成。从而确定了毕业生面向机电技术岗位的几门专业核心能力课程即：《矿山机械设备运行维护与检修》、《矿山机械设备电气控制系统的运行维护与检修》、《单片机原理及应用》、《煤矿供电系统及电器设备的运行维护与检修》、《煤矿机械液压传动》。

遵循职业能力培养是一个由浅入深、由简单到复杂、由局部到整体、由生硬到熟练再到自如的递进规律。构建了机电一体化专业以机电技术岗位能力递进过程为主线的课程体系，该课程体系由两大教学体系组成即：由基础课教学体系（含素质教育课程体系、基本能力课程体系、专业能力课程体系）和实践课程教学体系（包含基本技能训练、专业技能训练和综合技能训练环节）。

2. 典型工作任务分析

通过到生产厂矿的广泛调研并多次召开由企业技术骨干和能工巧匠组成的专家论证会，并结合岗位（群）职业标准、工作职责范围，企业岗位对毕业生的能力要求等进行综合分析，得到机电一体化技术岗位（群）典型工作任务表 1：

表 1 机电一体化类岗位群典型工作任务表

机电一体化技术岗位(群)典型工作任务	
1. 机械零件测绘	26. PLC 电气控制系统的运行与检修
2. 计算机绘图	27. 煤矿通风机的运行管理与维护
3. 电子识图与绘图	28. 煤矿压风机的运行管理与维护
4. 电子元器件选择与质检	29. 煤矿排水系统的运行管理与维护
5. 电子产品检修	30. 煤矿提升机的运行管理与维护
6. 电机检修工具与仪表的选择及使用	31. 煤矿采掘运机械的维护
7. 电机故障检测	32. 矿用隔爆开关的电气原理图、接线图、元件

<p>7. 电机故障检测</p> <p>8. 电机的正确拆卸</p> <p>9. 电机故障排除</p> <p>10. 电机装配</p> <p>11. 电机试验</p> <p>14. 基本继电器控制电路的配盘</p> <p>16. 交直流电机的运行与维护</p> <p>17. 整流装置的故障检修</p> <p>18. 同步电机的运行与维护</p> <p>19. 检测部件的故障检修</p> <p>20. 调节器的参数整定</p> <p>21. 变频器的使用与维护</p> <p>22. 继电器电气系统的运行维护</p> <p>23. PLC 程序的编制与调试</p> <p>24. PLC 程序的阅读</p> <p>25. PLC 输入输出接口电路的连接</p> <p>26. PLC 电气控制系统的运行与检修</p>	
<p>27. 煤矿通风机的运行管理与维护</p> <p>28. 煤矿压风机的运行管理与维护</p> <p>29. 煤矿排水系统的运行管理与维护</p> <p>30. 煤矿提升机的运行管理与维护</p> <p>31. 煤矿采掘运机械的维护</p>	<p>矿山机械设备日常维护与检修</p>
<p>15. 电缆敷设</p> <p>32. 矿用隔爆开关的电气原理图、接线图、元件布置图阅读</p> <p>33. 矿用隔爆开关的故障诊断与排除</p> <p>43. 高压配电柜维护</p> <p>44. 低压配电柜的运行维护</p> <p>45. 继电保护系统的运行与维护</p>	<p>煤矿供电系统运行管理与检修</p>

32. 矿用隔爆开关的电气原理图、接线图、元件布置图阅读	
35. 提升机电气系统原理图、接线图、元件布置图阅读	
1. 机械零件测绘 10. 电机装配 27. 煤矿通风机的运行管理与维护 28. 煤矿压风机的运行管理与维护 29. 煤矿排水系统的运行管理与维护 30. 煤矿提升机的运行管理与维护 31. 煤矿采掘运机械的维护	金属材料选用与加工
34. 液压控制元件的使用和检修 30. 煤矿提升机的运行管理与维护	安装调试液压传动系统
4. 电子元器件选择与质检 5. 电子产品检修 13. 电气元件的选择与质检	测试挑选电气元件和维修材料
6. 电机检修工具与仪表的选择及使用 7. 电机故障检测 8. 电机的正确拆卸 9. 电机故障排除 10. 电机装配 11. 电机试验 34. 液压控制元件的使用和检修	使用工具、仪器设备和资料
12. 电气识图与绘图 20. 调节器的参数整定 42. 磁阻电机在煤炭生产中的应用 46. 继电保护系统的参数整定	分析基础电路
6. 电机检修工具与仪表的选择及使用	单元电气控制系统安装、调试

8. 电机的正确拆卸	布置图阅读
9. 电机故障排除	33. 矿用隔爆开关的故障诊断与排除
10. 电机装配	34. 液压控制元件的使用和检修
11. 电机试验	35. 提升机电气系统原理图、接线图、元件布置图阅读
12. 电气识图与绘图	36. 提升机电气系统的故障诊断
13. 电气元件的选择与质检	37. 提升机电气系统的故障排除
14. 基本继电器控制电路的配盘	38. 数字化提升控制系统的运行与管理
15. 电缆敷设	39. 通风机电气控制系统的故障诊断与处理
16. 交直流电机的运行与维护	40. 压风机电气控制系统的故障诊断与处理
17. 整流装置的故障检修	41. 排水设备电气控制系统的故障诊断与处理
18. 同步电机的运行与维护	42. 磁阻电机在煤炭生产中的应用
19. 检测部件的故障检修	43. 高压配电柜维护
20. 调节器的参数整定	44. 低压配电柜的运行维护
21. 变频器的使用与维护	45. 继电保护系统的运行与维护
22. 继电器电气系统的运行维护	46. 继电保护系统的参数整定
23. PLC 程序的编制与调试	47. 煤矿供电系统的操作规程
24. PLC 程序的阅读	48. 电力系统的安全防范
25. PLC 输入输出接口电路的连接	

对典型工作任务进行归纳和整合得到毕业生完成典型工作任务所必须具备的专业能力，由 10 项专业能力组成，综合考虑毕业生的综合素质能力和可持续发展能力，从而形成 12 个能力模块（如表 2 所示），按照人才培养对知识、技能、素质的要求对 12 项能力按照知识点、技能点和情感点进行分解，得到机电一体化专业毕业生能力分析图表。该图表由 12 项能力模块和 137 个单项技能组成。

表 2 机电一体化专业职业能力模块表

典型工作任务	职业能力模块
1. 机械零件测绘	识图与绘图能力
2. 计算机绘图	
3. 电子识图与绘图	
12. 电气识图与绘图	

46. 继电保护系统的参数整定 47. 煤矿供电系统的操作规程 48. 电力系统的安全防范	
35. 提升机电气系统原理图、接线图、元件布置图阅读 36. 提升机电气系统的故障诊断 37. 提升机电气系统的故障排除 38. 数字化提升控制系统的运行与管理 39. 通风机电气控制系统的故障诊断与处理 40. 压风机电气控制系统的故障诊断与处理 41. 排水设备电气控制系统的故障诊断与处理 42. 磁阻电机在煤炭生产中的应用	矿山机械设备电气控制系统运行管理与检修
	基本素质： 1. 具有良好的职业道德和科学态度； 2. 具有基本的政治素质和良好的法律法规意识； 3. 具有阅读英语技术文件的能力； 4. 会用计算机进行设备运行和生产管理； 5. 会制定文明生产措施； 6. 熟悉设备安全运转与事故管理办法； 7. 具有良好的身体素质。

表 3 机电一体化专业现代学徒制职业核心能力结构分解表

序号	能力名称	内涵要点	相关课程
1	电气设备的选型、安装、运行、维护和常见故障分析处理能力	<p>电工基本知识与技能，</p> <p>电机的工作原理与控制方法，电气保护的基本知识，PLC 控制技术</p> <p>的应用（电工工种的中</p>	<p>《电工基础》</p> <p>《煤矿供电系统及电器设备的运行维护与检修》</p> <p>《矿山机械设备电气控制系统的运行维护与检修》</p>

		级考试)等。	《电工基本技能实训》 《电机综合实训》 《矿山机械设备电气控制系统的运行维护与检修实训》 《变频技术》
2	机械设备的选型、安装、运行、维护和常见故障分析处理能力	液压系统的组成、原理与回路分析,机械的选型计算、结构特点、工作原理与维护,机械设备的故障诊断与处理技术等。	《煤矿机械液压传动》 《机械设计基础》 《矿山机械设备运行维护与检修》 《机械制造基础》
3	具有实施常规电气控制的能力	模拟电子技术的基本知识与技能,数字电子技术的基本知识与技能,变频技术的基本知识与技能,单片机原理及应用技术的基本知识与技能。	《模拟电子技术》 《数字电子技术》 《变频技术》 《电子安装技能实训》 《矿山机械设备电气控制系统的运行维护与检修》 《单片机原理及应用》
4	具有机电一体化设备安装、调试、检测、维修、运行、保养的能力。	数字信息处理、微电子、计算机、PLC 工业控制控制、传感检测、信息处理、网络通信、液压气动等基本知识	《数控技术》 《传感器应用技术》 《机电一体化综合实训》 《煤矿机械液压传动》 《矿山机械设备电气控制系统的运行维护与检修实训》

按照能力分析,通过教学的实施,学生毕业前可以具备职业工作能力职业基本素养;同时,结合能力模块划分,注重教学与行业需求的紧密结合,追踪行业的最新发展和就业市场对就业者知识技能的需求,在不断完善教学内容的基础上,坚持和完善“双证书”制度。机电一体化专业的学生毕业前可取得以下职业资格证

书：中、高级制图员证，矿井维修电工证，矿井维修钳工证，机修工证、计算机等级证等。

表 3 机电一体化专业现代学徒制相关职业资格证书

序号	证书名称和级别	内涵要点	发证单位
1	电工证或 PLC 可编程 控制器程序设计师 (中级)	掌握电工基本知识，能使用常用的电 工工具，掌握 PLC 控制原理，对 PLC 控制程序进行设计、调试和改造。	人力资源和社会保 障部
2	装配钳工	操作机械设备或使用工装、工具，进 行机械设备零件、组件或成品组合装 配与调试的人员。	人力资源和社会保 障部
3	电子装配工	使用工具、仪器、仪表和工艺装备， 对电工仪表、交直流仪器等电工仪器 仪表进行组合装配和调试的人员。	人力资源和社会保 障部

3. 课程设置（专业课程体系构建）

课程设置采用逆序方法进行，即：根据职业岗位典型任务→职业能力要求分析→确定专业核心能力培养目标→综合能力实践训练环节→专业核心技能训练环节→基本技能训练环节，从而形成专业实践教学体系，对应于实践教学体系以及职业资格取证的需要，进行基础课程设置形成专业的基础课教学体系。

实践教学体系包含顶岗实习与毕业设计、校内综合实践训练、电工电子实训、金工实习、制图测绘等。

基础课教学体系包含职业技术课（专业核心课程）、职业基础课、公共课、素质拓展课。其中包含双证融通课程。

机电一体化专业课程设置见图 1。课程设置突出职业岗位应知能力和应会技能的培养，课程体系中理论与实践课程一一对应，相互交融，理论作为实践的支撑，实践是专业人才培养的主体，形成以岗位能力培养为主线的理实融合式课程体系构架。

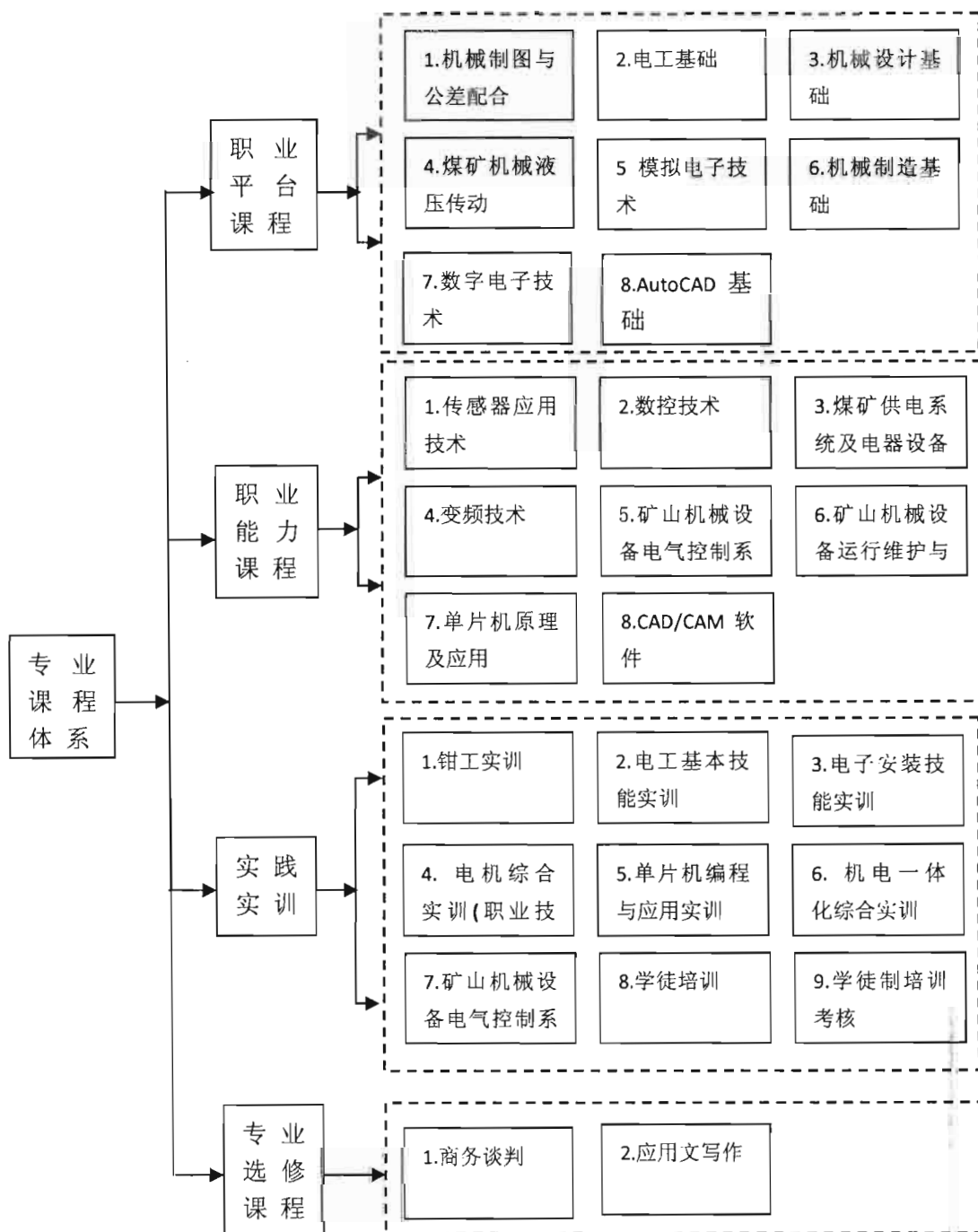
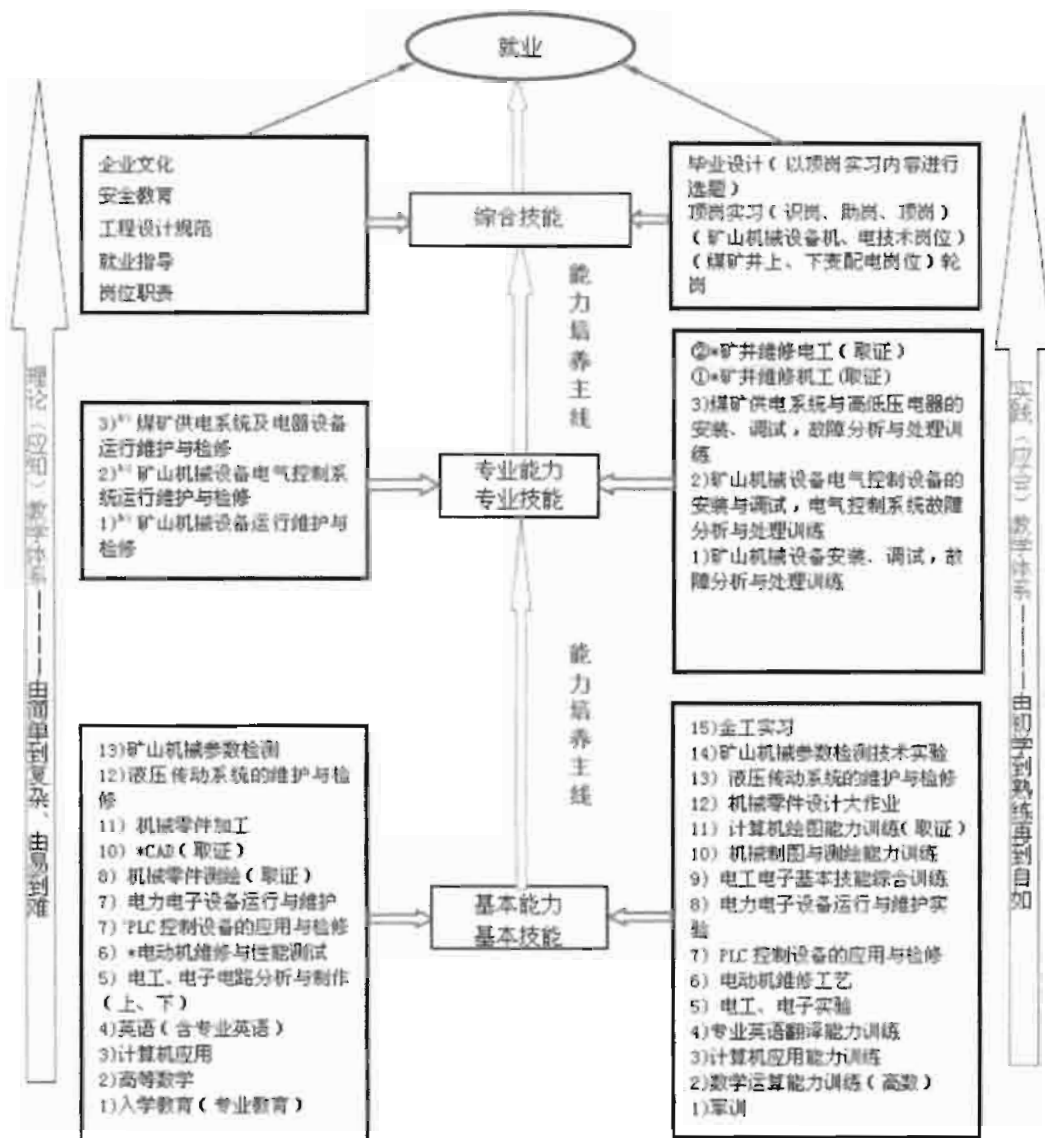


图1 专业课程架构



以能力培养为主线的理实融合式课程体系构架