



陕西铁路工程职业技术学院 陕西省电子信息学校

机电一体化技术专业人才培养方案 (五年制联办)

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：机电一体化技术

(二) 专业代码：560301

二、入学要求及修业年限

(一) 入学要求：初中阶段教育毕业生

(二) 修业年限：五年

三、职业面向

(一) 对应行业和可从事的工作岗位

1. 对应行业（代码）：专用设备制造业（35）-专用设备制造业（351）；

金属制品、机械和设备修理业（43）- 专用设备修理（433）。

2. 可从事的工作岗位：盾构设备装配技术员、盾构设备维修技术员、盾构设备生产管理员。

(二) 职业岗位（群）分析（见表一）

表一 职业岗位（群）分析

序号	工作岗位	岗位描述	主要职责	知识和能力要求		岗位资格证书		
						名称	等级	颁证单位
1	盾构设备装配技术员*	主要从事盾构机等机电一体化设备生产、加工及组装调试、技术改造等工作。	1. 熟悉盾构设备构造组成； 2. 熟悉盾构设备相关构造图纸； 3. 能进行盾构零部件生产加工； 4. 能进行盾构机整机组装及安装调试； 5. 能进行盾构零部件及设备的日常维修保养及技术改造。	知识	1. 熟悉盾构机基本构造； 2. 能够熟读盾构各部件图纸； 3. 掌握盾构液压、电气 PLC 的组装与调试； 4. 掌握盾构机组装与运转调试。	钳工	中级	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会
				能力	1. 具备识读盾构机械构造图纸的能力； 2. 具备盾构机电气 PLC 与液压部件的组装与调试的能力；	电工	中级	安全生产监督管理部门相关机构、人社部门技能鉴定机构
						焊工	中级	人社部门技能鉴定机构



					3. 具备参与盾构组装与调试的能力。			
2	盾构设备维修技术员*	主要从事盾构机及相关配套设备的维修保养工作。	1. 进行盾构设备组装与调试； 2. 盾构设备常见故障的分析及处理； 3. 进行盾构设备的日常维修与保养。	知识	1. 掌握盾构设备拆装与调试； 2. 熟悉盾构设备常见故障分析及处理； 3. 熟悉盾构设备日常保养与维护。	钳工 电工	中级 中级	人社部门技能鉴定机构 会同有关行业协会 安全生产监督管理部门 相关机构、人社部门技能鉴定机构
				能力	1. 具备盾构机及配套设备拆装与调试能力； 2. 具备盾构设备常见故障分析与处理能力； 3. 具备盾构机保养的能力。	焊工	中级	人社部门技能鉴定机构
3	盾构设备生产管理员*	从事盾构装备的管理、安全管理、租赁及材料管理的工作。	1. 对盾构装备制造过程进行物资准备； 2. 对盾构装备使用过程进行管理。	知识	熟悉机械、电器、液压与气压、可编程控制器、设备管理等基础知识。	钳工 电工	中级 中级	人社部门技能鉴定机构 会同有关行业协会 安全生产监督管理部门 相关机构、人社部门技能鉴定机构
				能力	具备设备管理的基本能力。	焊工	中级	人社部门技能鉴定机构

四、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，秉承新时代工匠精神，培养拥护党的基本路线，德智体美劳全面发展，践行社会主义核心价值观，具有良好的职业道德和人文素养，掌握盾构机的装配、操作、维修保养的知识，具备盾构的现场组装与调试、操作与维护保养的能力，具有较强的实践操作能力、继续学习的能力与创新能力，具备单兵作战及与团队合作的能力，适应盾构设备生产、维护建设一线需要的“下得去、留得住、用得上、干得好”的高素质技术技能人才。

（二）培养规格（见表二）

表二 人才培养规格



知识结构		基础知识： 1. 具有马克思主义基本理论知识； 2. 具有思想道德修养和法律基础知识； 3. 具有数学计算、应用文写作、英语交流基础、计算机应用等科学文化基础知识。 4. 具有机械基础知识； 5. 具有机械识图与零件测绘的知识； 专业知识： 1. 具有电工电子基础知识； 2. 盾构机液压与电气 PLC 组装调试的基本知识； 3. 盾构设备组装与调试基本知识及操作方法； 4. 盾构维修保养的基本知识与方法； 5. 盾构设备管理的基本知识。
能力结构	社会能力	1. 具有良好的人际交流和沟通的能力； 2. 具有单兵作战及良好的团队协作能力； 3. 具有一定的组织协调、开展工作能力。
	方法能力	1. 具有独立发现问题、分析和判断及解决问题的能力； 2. 具有一定信息处理能力和数字应用能力； 3. 具有明确的职业生涯规划能力； 4. 具有主动探索和应用新知识、新技术、新工艺的能力。
	专业能力	1. 较强的机械识图和绘图能力； 2. 盾构机操作及常见故障处理的能力； 3. 盾构机电气 PLC、液压部件调试与维护的能力； 4. 盾构机制造与维护的能力； 5. 盾构机械及相关设备日常保养维修的能力。
素质结构		1. 身体素质：具有健康的体魄，掌握一种适合自己的体育锻炼方法，能够应对未来人生对身体健康的要求； 2. 思想素质：具有良好的思想道德和职业道德，养成严谨细致、诚实守信、吃苦耐劳、遵规守纪的职业习惯和职业素养； 3. 思维和学习素质：具有一定的逻辑思维能力；具备运用知识提出问题、分析问题和解决问题的能力基本素质； 4. 心理和审美素质：具备健全的心理，具有一定的美育知识和审美素养； 5. 人际关系素质：具有健康的人际关系，兼有竞争意识、创新意识和团队协作精神。

五、人才培养模式

以服务盾构制造与盾构施工企业为宗旨，以就业为导向，深入行业进行人才需求调研。根据本专业的的主要就业岗位任职要求，按照岗位职业标准，依托行业企业形成“一个核心、二个结合、三个体系、五个阶段”的人才培养模式。即树立“培养技术技能人才”为核心的理念；注重“知识与能力相结合”、“理论与实践相结合”两个结合；完善“理论教学体系”、“实践教学体系”、“教学运



行和质量保障体系”三个体系；优化“通识教育”、“专业基础教育”、“专业发展教育”、“专业实践教育”、“创新创业教育”五个阶段。



六、课程体系

（一）基于工作过程系统化的学习领域课程框架（见表三）

根据人才培养目标与规格的要求，着眼于培养学生职业能力和可持续发展能力，对本专业的主要就业岗位进行分析，针对其岗位职责、岗位的知识能力要求，对各岗位的典型工作任务、职业行动领域及学习领域总结如下：

表三 基于工作过程系统化的学习领域课程框架

主要就业岗位	典型工作任务	职业行动领域	学习领域
1. 盾构设备装配技改技术员 2. 盾构设备维修技术员 3. 盾构设备生产管理员	1. 识读机械图纸、零件测绘； 2. 识读液压图纸，对盾构液压系统进行故障诊断与排除； 3. 识读电气图纸，对盾构电气设备进行故障诊断与排除； 4. 完善内业资料； 5. 在施工现场组织人员和设备进行生产。	1. 盾构零部件的生产与加工； 2. 盾构组装、拆卸与调试； 3. 盾构电气设备检修； 4. 盾构液压设备检修； 5. 盾构设备日常保养与管理。	1. 机械识图与零件测绘； 2. 机械基础； 3. 电气控制与PLC应用； 4. 机械制造技术； 5. 盾构构造与制造； 6. 液压与气压传动技术； 7. 盾构装配维修与保养； 8. 设备管理。

（二）专业课程在教学过程中引入的行业标准（见表四）：



表四 专业课程在教学过程中引入的行业标准

序号	课程名称	引入行业标准名称	标准编号
1	机械识图与零件测绘	尺寸标注 图线 比例 图纸幅面和格式	GB/T 4485.4-2003 GB/T 4457.4-2002 GB/T 14690-1993 GB/T 14689-2008
2	机械基础	产品几何技术规范极限与配合	GB/T 1800.1-2009
3	液压与气压传动技术	液压气动图形符号 工业润滑油粘度分类标准 液压油液取样容器，净化方法的鉴定与控制 液压泵、马达和整体传动装置稳态性能的测定 液压元件型号编制方法 液压缸 技术条件 液压阀污染敏感度评定方法 液压多路换向阀 技术条件 液压二通插装阀图形符号 液压隔离式蓄能器 技术条件 气动管接头 通用技术条件 液压气动图形符号 液压系统通用技术条件	GB/T 786.1-1993 GB/T 3141-1994 GB/T17484-1998 GB/T17491-1998 JB/T2184-1977 JB/T10205-2000 JB/T7857-1995 JB/T8729.2-1998 JB/T5922-1991 JB/T7036-1993 JB/T7056-1993 GB/T786.1-1993 GB/T3766-2001
4	电气控制与 PLC 应用	可编程控制器的国际标准 工业机械电气图用图形符号 低压开关设备和控制设备 电力系统电能质量技术管理规定	IEC1131 GB/T 24340-2009 GB/T 14048.19-2013 DL/T 1198-2013
5	盾构构造及应用	盾构法隧道施工与验收规范	GB/T 50446-2008
6	盾构施工技术	轨道交通盾构隧道工程施工质量验收标准 盾构法隧道施工及验收规范	GB50446-2017

七、实践教学体系

按照“循序渐进、知行并重”的原则建立实践教学体系。构建了由基本技能至专项技能、再到综合能力训练的实践教学体系，主要环节有：技能训练—跟岗实习—毕业设计—顶岗实习等，该体系



以专业技能培养为主线，强化各环节之间的内在联系，依托校内外实践教学环节，形成了多层次、递进式的专业能力提升系统。

八、课程设置

（一）教学安排

具体教学安排见表五、表六、表七、表八。

表五 主要教学环节分配表

学 期	教学 周数	理论 教学周	入学 教育暨 军训	认识 实习	跟岗 实习	工种 实习	综合 实习	技能 训练	毕业 设计	顶岗 实习	公益 劳动	毕业 教育	复习 考试	节 假 日	假 期
一	19	15	2										1	1	
二	20	16				2							1	1	
三	20	15						3					1	1	
四	20	16				1		1					1	1	
五	20	15						3					1	1	
六	20	15						3					1	1	
七	20	16		1		1							1	1	
八	20	13			4						1		1	1	
九	20	10							8				1	1	
十	19	0								17		1		1	
总计	198	131	2	1	4	4		10	8	17	1	1	9	10	

表六 学习领域计划表

课程类型	序号	课程名称	学分	学时安排			学期理论教学周数及周学时									
				学时数	理论教学学时数	实践教学学时数	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
公共学习领域	1	职业生涯设计	1.5	30	30		2									
	2	哲学与人生	1.5	32	32			2								
	3	思想道德修养与法律 I	1.5	30	30				2							
	4	思想道德修养与法律 II	1.5	32	32					2						
	5	经济政治与社会	1.5	30	30						2					
	6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 I	1.5	32	32								2			
	7	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 II	1.5	26	26									2		
	8	形势与政策	1.5	32	32		▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		
	9	军事理论	2	36	36		军训期间授课 28 学时，剩余 8 学时安排在第一学期。									
	10	实用英语 I	3.5	60	60		4									
	11	实用英语 II	3.5	64	64			4								
	12	实用英语 III	3.5	60	60				4							
	13	实用英语 IV	3.5	64	64					4						
	14	实用数学 I	5	90	90		6									
	15	实用数学 II	5.5	96	96			6								
	16	实用数学 III	3.5	60	60				4							
	17	实用数学 IV	3.5	64	64					4						
	18	实用语文 I	3.5	60	60		4									
	19	实用语文 II	3.5	64	64			4								
	20	实用语文 III	3.5	60	60				4							
	21	实用语文 IV	3.5	64	64					4						
	22	技术物理基础 I	3.5	60	44	16	4									
	23	技术物理基础 II	3.5	64	48	16		4								
	24	体育与健康 I	1.5	30		30	2									
	25	体育与健康 II	1.5	32		32		2								
	26	体育与健康 III	1.5	30		30			2							
	27	体育与健康 IV	1.5	32		32				2						
	28	体育与健康 V	1.5	30		30				2						
	29	体育与健康 VI	1.5	30		30					2					
	30	体育与健康 VII	1.5	32		32						2				
	31	体育与健康 VIII	1.5	26		26								2		

课程类型	序号	课程名称	学分	学时安排			学期理论教学周数及周学时									
				学时数	理论教学学时数	实践教学学时数	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
	32	计算机基础应用 I	3.5	60		60	4									
	33	计算机基础应用 II	3.5	64		64		4								
	34	历史	1.5	30	30						2					
	35	音乐欣赏	1.5	30		30					2					
	36	公共选修课（见表七）	1	20	20											
	小 计		89.5	1656	1228	428	26	26	16	16	8	2	4	4	0	0
专项素质教育	1	入学教育暨军训	2	48		48	▼									
	2	国防知识专题讲座	0.5	4	4		▼									
	3	公益劳动	1	24		24								▼		
	4	安全教育	0.5	6	6		▼									
	5	大学生就业与创业指导	2	40	40						▼	▼	▼	▼		
	6	毕业教育	1	24		24										▼
	小 计		7	146	50	96										
专业学习领域	1	机械识图与零件测绘 I	3.5	64	32	32		4								
	2	机械识图与零件测绘 II	3.5	60	30	30			4							
	3	机械基础	3.5	60	30	30			4							
	4	电工电子技术	5	90	50	40			6							
	5	机械零件互换性与检测	3.5	64	50	14				4						
	6	数控技术	5.5	96	50	46				6						
	7	金属材料与热处理	3.5	64	54	10				4						
	8	工程力学	5	90	50	40					6					
	9	机械 CAD/CAM 应用	5	90		90					6					
	10	工业机器人技术基础	5	90	40	50					6					
	11	电力拖动	5	90	60	30						6				
	12	工厂供电与安全生产	5	90	46	44						6				
	13	PLC 技术*	5	90	40	50						6				
	14	液压与气压传动技术 I*	3.5	60	40	20						4				
	15	液压与气压传动技术 II*	3.5	64	16	48							4			
	16	铁道概论	1.5	30	18	12								2		
	17	机电设备控制基础*	3.5	64	16	48								4		
	18	机械制造技术*	5.5	96	60	36								6		
	19	盾构构造及应用*	4.5	78	48	30									6	
	20	机电设备装调技术*	5.5	96	26	70								6		
	21	设备管理*	4.5	78	64	14									6	

课程类型	序号	课程名称	学分	学时安排			学期理论教学周数及周学时									
				学时数	理论教学学时数	实践教学学时数	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
	22	工程机械检验	3	60	40	20									6	
	23	传感器技术及应用	3	52	38	14								4		
	24	质量环境与安全体系标准	3	52	40	12								4		
	25	专业英语	3.5	60	40	20									6	
	26	盾构施工技术	3.5	60	40	20									6	
	27	自动生产线安装与调试	3.5	60		60									6	
	28	专业选修课（见表八）	1	20	20											
	29	新技术新工艺讲座	0.5	4	4								▼	▼		
	30	金工实习	3	72		72		▼		▼						
	31	电工实习	2	48		48			▼							
	32	电子实习	1	24		24			▼							
	33	机械拆装实习	1	24		24				▼						
	34	工业机器人实习	2	48		48					▼					
	35	机械 CAD/CAM 实习	1	24		24					▼					
	36	PLC 实习	1	24		24						▼				
	37	电力拖动实习	2	48		48						▼				
	38	焊工实习	1	24		24							▼			
	39	认识实习	1	24		24							▼			
	40	跟岗实习	4	96		96								▼		
	41	毕业设计	8	192		192									▼	
	42	顶岗实习	17	408		408										▼
小 计			155	3028	1042	1986	0	0	14	14	18	22	22	20	24	0
合 计			251.5	4830	2320	2510	26	30	30	30	26	24	26	24	24	0
备注	“形势与政策”共 32 学时，每学期 4 学时；“大学生就业与创业指导”共 40 学时，每学期 10 学时；“▼”表示开设的学期。															

表七 公共选修课程

序号	课程名称	学时	学分
1	大学语文	20	1
2	演讲与口才	20	1
3	大众健美操	20	1
4	现代汽车技术与汽车文化	20	1
5	办公自动化	20	1

6	英语《视、听、说》	20	1
7	围棋入门	20	1
8	Flash 动画制作	20	1
9	宗教学导论	20	1
10	大学生心理健康教育概论	20	1
11	当代世界政治经济与国际关系	20	1
12	Photoshop 图像处理	20	1
13	舞蹈(拉丁舞)	20	1
14	舞蹈(交谊舞)	20	1
15	现代企业管理概论	20	1
16	社会心理学	20	1
17	文字处理与电子表格的高级应用	20	1
18	现代西方哲学选介	20	1
19	网站开发与网站制作	20	1
20	太极拳	20	1
21	3DsMax 室内设计基础	20	1
22	科技信息检索	20	1
23	商务英语	20	1
24	数学建模	60	3
25	土木工程文化修养	20	1
26	三大球裁判	20	1
27	中国旅游地理	20	1
28	毛泽东诗词鉴赏	20	1
29	计算机病毒与防治	20	1
30	企业文化	20	1
31	公共关系与现代礼仪	20	1
32	电影与人生	20	1
33	野外生存技能与技巧	20	1
34	现代健身舞	20	1
35	唐宋诗词鉴赏	20	1
36	组织行为学	20	1

表八 专业选修课程

序号	课程名称	学时	学分
1	单片机原理及应用	20	1
2	搅拌站的使用与维修	20	1
2	现代企业管理	20	1
4	变频调速技术	20	1

表九 职业技能证书

序号	证书名称	发证部门	等级	备注
1	钳工	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会	中级	
2	电工	安全生产监督管理部门相关机构、人社部门技能鉴定机构	中级	
3	焊工	人社部门技能鉴定机构	中级	

(二) 课程简介

1. 公共学习领域

课程名称	教学要求		课时
职业生涯规划	主要教学内容及要求	1. 了解职业生涯规划的特点，理解职业理想对人生发展的作用，理解职业生涯规划对实现职业理想的重要性。 2. 了解所学专业及其对应职业群和相关行业，理解“兴趣能培养、性格能调适、能力能提高”对职业生涯发展的重要意义。 3. 了解就业形势和有关创业的政策，理解就业、创业与职业生涯发展的关系。 4. 了解经济社会发展、科技进步对职业演变的影响。	30
	学习目标	1. 使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法； 2. 使学生树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力； 3. 增强学生提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。	
哲学与人生	主要教学内容及要求	以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。	32
	学习目标	帮助学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法，正确看待自然、社会的发展，正确处理人生发展中的基本问题。	

思想道德修养与法律	主要教学内容及要求	1. 掌握人生观、人生价值的内涵，努力创造和实现人生价值； 2. 掌握理想、信念的重要性，做好生涯规划； 3. 掌握中国精神的科学内涵和爱国主义的时代价值，确立新的国家安全观； 4. 掌握职业道德和职业素养的内容，了解职业生活中的法律，提高职业能力； 5. 掌握社会主义核心价值观的科学内涵和现实意义，做社会主义核心价值观的积极践行者； 6. 重视道德建设，领会社会主义法的精神，培养法治思维； 7. 进行社会主义法制教育，帮助学生掌握马克思主义法学的基本观点； 8. 了解宪法、行政法、民法、经济法、刑法、诉讼法中与学生关系密切有关的基础知识； 9. 增强法律意识，树立法制观念，提高辨别是非的能力。	62
	学习目标	1. 使学生树立马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观； 2. 引导大学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强尊法学法守法用法的自觉性，全面提高思想道德素质和法律素质； 3. 帮助学生牢固树立社会主义核心价值观，提高明辨是非、善恶、美丑和自我修养的能力，成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。做到自觉守法、依法办事，积极运用法律武器维护自身合法权益，依法同各种违法犯罪行为作斗争，成为具有较高法律素质的公民。	
经济政治与社会	主要教学内容及要求	主要学习马克思主义相关基本观点和我国社会主义经济、政治、文化与社会的基本理论。	30
	学习目标	使学生了解所处的社会环境和我国社会主义市场经济的基本特征，理解我国进行经济建设的基本方针政策，提高学生辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。	
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	主要教学内容及要求	1. 掌握马克思主义中国化的历史进程和理论成果； 2. 掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成、发展、主要内容和历史地位； 3. 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位； 4. 运用历史唯物主义的基本立场和辩证思维方法。	58
	学习目标	1. 准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果； 2. 深刻认识中国共产党领导的革命、建设、改革的历	

		史进程、历史变革、历史成就； 3. 深刻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略，坚定马克思主义的信仰，坚定中国特色社会主义“四个自信”； 4. 具备运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题、解决问题的能力。	
形势与政策	主要教学内容及要求	1. 使学生学习形势与政策、世界政治经济与国际关系方面的基本知识，主要集中在国内外的政治经济方面的新闻，并根据时事政策的变化而有所侧重； 2. 帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。	32
	学习目标	1. 熟悉了解党和国家的时事政策，认知社会趋势，关注国内外热点时事； 2. 掌握科学分析国内外局势的方法，形成正确理解党和国家路线方针政策的立场观点和方法，为今后成长成才奠定基础； 3. 结合当前和今后一个时期的国际和国内形势，对学生进行马克思主义形势观、政策观教育，帮助学生熟悉和了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息，从而开拓视野、构建科学合理的知识结构。	
军事理论	主要教学内容及要求	1. 理解中国国防内涵和国防历史，了解国防体制、战略、政策及成就，熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容； 2. 理解我国国家安全观，深刻认识我国当前面临的安全形势； 3. 熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容； 4. 理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握信息化战争的形成、形态、特征和发展趋势； 5. 熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况。	36
	学习目标	1. 让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能； 2. 增强学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识； 3. 弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	
实用英语	主要教学内容及要求	通过听、说、读、写、译方面的学习和基本训练，使学生掌握一定的英语语言知识，突出应用能力的培养，重点培养口语和阅读能力。	248
	学习目标	使能具有利用英语进行一般的人际沟通的能力，掌握常用的工程词汇，能利用借助工具书阅读相关的专业技术资料（英文科技论文、英文软件说明、英文招投标文件）。	

实用数学	主要教学内容及要求	学习初等数学、微积分和工程数学的基本知识。培养学生熟练的基本运算能力、一定的逻辑思维能力和空间想象能力,使学生掌握数学常用领域中的基本知识和基本技能,以及现代数学中已经得到普遍应用的基本知识和方法。	310
	学习目标	能利用所学知识完成必要的计算、分析或判断。	
实用语文	主要教学内容及要求	主要学习一般的记叙文、说明文、议论文、应用文及有关文学作品。通过听、说、读、写的训练,提高学生正确理解和运用祖国语言文字的能力。	248
	学习目标	能熟练掌握叙述、描写、说明、议论等的表达方式,能顺利完成通用的实用文体和相关应用文的写作;会说普通话;适当了解中外的文学、影视、戏曲、音乐、美术和礼仪常识。	
技术物理基础	主要教学内容及要求	物理学是研究物质的基本结构、相互作用和物质运动最基本最普遍的形式(包括机械运动、热运动、电磁运动、微观粒子运动等)及其相互转化规律的科学,是一切研究人员和工程技术人员所必备的基础知识。	124
	学习目标	使学生掌握基本的物理知识。	
体育与健康	主要教学内容及要求	1. 以“立德树人”为根本任务,全面贯彻落实教育部《高等学校体育工作基本标准》精神,创新教学方法,完善课程设置,优化课程内容,建立多元化的课程评价体系; 2. 通过课堂教学与课外体育锻炼紧密结合,实行课内外一体化教学模式,帮助学生在运动中享受乐趣,增强体质,健全人格,锤炼意志,使学生牢固树立“健康第一”“终身体育”思想,养成终身锻炼的习惯,达到增强学生体质,提高学生健康水平,使学生具有良好的心理素质和社会适应能力; 3. 学习田径、武术、球类、健美操、体育舞蹈、健身健美、瑜伽等课程,掌握基本技术训练方法,掌握1-2项运动技能,满足终身体育锻炼需要; 4. 学习体育与健康的基本知识,包括运动运动的基本原则、科学锻炼方法、运动损伤预防与处理、运动卫生与保健。	242
	学习目标	1. 熟悉体育健康的基本概念,了解体育活动在现代生活中的地位和作用; 2. 掌握身体健康的评价与标准,掌握心理健康的评价与标准。 3. 掌握科学锻炼身体原则和方法,了解运动损伤预防与处理的基本知识并应用于日常生活当中; 4. 掌握身体素质练习的基本方法,通过练习提高力量,速度,柔韧,耐力,灵敏等身体素质; 5. 掌握1—2项体育运动技能,了解基本战术和基本裁判知识,满足终身体育锻炼的需要; 6. 使学生养成良好的生活习惯和纪律观念,磨练学生	

		意志品质，培养团队精神和集体荣誉感，增强社会适应能力。	
计算机基础应用	主要教学内容及要求	1. 了解计算机软硬件基础知识及选机要素，掌握计算机的系统组成； 2. 熟练掌握 Windows 7 操作系统的使用及配置； 3. 了解计算机网络的基础知识，掌握计算机网络（重点是互联网）的使用，让网络更好地服务于生活； 4. 掌握 Office 2010 办公软件中 Word、Excel 和 PowerPoint 的使用，能够进行文字排版、数据计算统计及演示文稿制作。	124
	学习目标	1. 通过计算机基础知识的学习，让学生重新认识计算机，了解其组成及各部分的作用，为选配计算机打下基础； 2. 培养学生熟练使用计算机，能进行简单故障分析处理的能力； 3. 引导学生正确使用网络，让学生充分体验计算机网络在日常生活、工作等领域所起到的重要作用； 4. 培养学生能够熟练使用 Office 2010 办公软件进行排版、计算及演示文稿制作等操作。	
历史	主要教学内容及要求	学习中国古代史、近代史和现代史的相关内容，以及世界古代史、近代史和现代史的相关内容。	30
	学习目标	掌握中国和世界历史的发展、演变及现状，抓住历史发展的规律与特点。	
音乐欣赏	主要教学内容及要求	通过欣赏音乐作品，学生可了解和吸收中外优秀的艺术成果，理解并尊重多元文化。	30
	学习目标	提高审美素养，培养创新精神和实践能力；树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养，塑造健全人格。	
入学教育暨军训	主要教学内容及要求	1. 熟悉队列训练及内务整理、仪表要求； 2. 学习有关军事知识和解放军的三大条令； 3. 学习人民军队的优良传统和作风； 4. 对学生进行纪律教育和专业教育，建立专业概念。	48
	学习目标	1. 明确学习目的，端正学习态度； 2. 培养学生严格的组织纪律观念和献身精神； 3. 使学生尽快适应大学生活； 4. 使学生养成良好的学习生活习惯。	
国防知识专题讲座	主要教学内容及要求	1. 了解我国新近发生的国防事件、军事焦点； 2. 了解其它国家的国防事件和军事焦点； 3. 分析和点评国内外重大国防军事活动，引导学生关注国内外军事发展态势。	4
	学习目标	1. 激发学生“强我国防，固我长城”的爱国热情； 2. 引导学生树立爱好和平的思想观念。	
公益劳动	主要教学内容及要求	组织学生参加环境卫生、校园绿化、公益宣传等方面的劳动。	24

	学习目标	加强对学生的劳动观念和劳动习惯的培养，树立学生热爱劳动的观念。	
安全教育	主要教学内容及要求	1. 学习社会安全类突发事件及事件的危害和范围，不参与影响和危害社会安全的活动； 2. 自觉遵守社会生活中人际交往的基本规则，学会与人正常交往； 3. 自觉遵守公共场所的安全规范，提高社会公共安全意识； 4. 对学生进行以预防火灾、食物中毒、交通、人身伤害事故为重点的安全专题教育。	6
	学习目标	1. 培养学生的社会安全责任感，逐步提高学生的安全意识； 2. 使学生了解生活中潜在的危险因素，增强学生安全防范意识； 3. 掌握必要的安全行为的知识和技能，了解相关的法律法规常识；养成在日常生活和突发事件中正确应对的习惯，以保障自身的安全。	
大学生就业与创业指导	主要教学内容及要求	1. 大学生职业与职业道德； 2. 职业生涯规划； 3. 就业形势分析与应对； 4. 就业准备与求职技巧； 5. 职业适应与发展； 6. 就业权益保护； 7. 大学生创业指导； 8. 创业的基本常识； 9. 大学生创业教育； 10. 大学生创业实践； 11. 创业的机会与风险等。	40
	学习目标	1. 引导大学生将自己的发展需求与国家和社会的发展联系起来； 2. 面对现实，合理定位，主动就业、创业； 3. 自主树立正确的职业观，建立职业生涯发展意识，提高个人就业、创业综合素质。	
毕业教育	主要教学内容及要求	1. 理想教育； 2. 就业指导教育； 3. 职业指导教育。	24
	学习目标	1. 通过毕业教育形成依法就业、竞争上岗的观念； 2. 提高自身全面素质，教育学生识大体、顾大局，将自身的实际和社会的需求结合起来，为社会主义建设事业多做贡献； 3. 熟悉工作职责，了解组织机构和管理知识； 4. 了解社会、了解职场、了解自己，树立正确的职业理想。	

2. 专业学习领域

课程名称	教学要求		课时
机械识图与零件 测绘	主要教学内容及要求	学习机械制图有关国家标准、正确运用绘图工具绘制一般的机械零件图和装配图；学习识图、读图和绘制零件图和装配图的基本方法；学习零件测绘的基本方法。	124
	技能考核项目	要求学生按照国标手绘及用软件正确绘制零件图、装配图，并能准确标注尺寸。要求学生能够读懂常见机械零件图与装配图。	
机械基础	主要教学内容及要求	熟悉工程材料各种性能，掌握常用工程材料分类及用途；掌握机械传动的应用；掌握机构的形式、工作原理、选用及其应用。	60
	技能考核项目	准确绘制拉伸试验曲线图及公差带图；平面能够进行机构自由度计算；正确选择螺纹、键等标准件，正确选择传动方式。	
电工电子技术	主要教学内容及要求	学习电路的基本概念与基本定律、电阻电路的分析方法、单相正弦交流电路、三相正弦交流电路、半导体器件、放大电路基础、集成运算放大器、直流稳压电源、逻辑代数基础、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生和变换、半导体存储器和可编程逻辑器件；学习变压器、三相异步电动机及其控制变压器和异步电动机，安全用电等知识；熟悉各种电子元件，运用接触器对电路进行自动控制。	90
	技能考核项目	能对三相异步电动机实现各种控制要求，连接各种控制电路，对一般电路故障进行分析诊断，具有供电与用电的基本常识，具备常用电路的连接及故障分析的能力。	
机械零件互换性与 检测	主要教学内容及要求	学习机械零件互换性的知识，了解孔、轴公差与配合，形位公差与检测，表面粗糙度轮廓及其检测，滚动轴承的公差与配合等基本知识。	64
	技能考核项目	培养学生能够对机械零件进行尺寸和形状位置的检测分析，能够检验机械零件是否合格的能力。	
数控技术	主要教学内容及要求	学习数控机床机械结构、数控系统的组成及特点、掌握常用数控机床（数控车床、数控铣床、加工中心）的操作方法；掌握数控加工程序编制基础（坐标系的设定、数控程序的结构等）以及简单零件程序的编制；掌握数控机床典型故障诊断与排除的知识；	96
	技能考核项目	具有数控机床操作及维护的能力和程序编制的基本能力。	
金属材料与热处理	主要教学内容及要求	学习焊接常用金属及非金属材料的性能及使用、热处理及常用表面处理的基本知识，内容包括金属的性能、金属的晶体结构与结晶、金属的塑性变形与再结晶、合金的晶体结构与结晶、铁碳合金、钢的热处理、碳素钢与合金钢、铸铁、非铁金属与硬质合金、非金属	64

		材料、现代新型材料等。	
	技能考核项目	使学生具备合理的热处理工艺，分析热处理质量问题以及正确选用热处理设备的能力。	
工程力学	主要教学内容及要求	学习工程力学中静力学、材料力学，在拉、压、弯、扭、剪等典型变形下的力学性能及强度校核的基本知识。	90
	技能考核项目	掌握工程力学的分析方法。	
机械 CAD/CAM 应用	主要教学内容及要求	主要学习 CAD/CAM 软件的使用方法，典型零件的三维造型，零件的加工工艺，刀具路径的生成，加工过程的刀具轨迹和实体仿真，刀具轨迹编辑与修改等内容。	90
	技能考核项目	通过本课程学习，使学生能够熟练运用软件进行零件的三维造型并具有加工工艺的编写能力。	
工业机器人技术基础	主要教学内容及要求	主要学习工业机器人的基本知识，机械系统、驱动系统、控制系统以及感觉系统。	90
	技能考核项目	通过本课程的学习，了解机器人的组成与技术参数，机器人本体基本结构以及控制系统的构成、编程语言等。	
电力拖动	主要教学内容及要求	学习常用低压电器、电动机的基本控制线路及常用生产机械的电气控制线路等内容。	90
	技能考核项目	能够按照要求，选择正确的电器元件，完成电路图的绘制及安装，并能进行简单故障的诊断与排除。	
工厂供电与安全生产	主要教学内容及要求	学习工厂供电的有关知识；工厂供电系统的主要电气设备；工厂供电系统的结线和结构；负荷计算和短路计算；电气和导体的选择与校验；继电保护装置及二次系统；防雷、接地及电气安全；工厂的电气照明；工厂的电能节约；工厂供电系统的运行维护与检修试验。	90
	技能考核项目	通过本课程的学习，使学生初步掌握安全生产及其基本思想、基本理论和基本方法，牢固树立安全意识，从实用的角度，使学生掌握安全生产管理的有关知识，避免伤亡事故和职业病的发生，保证安全健康和生产的顺利进行。	
PLC 技术	主要教学内容及要求	理解可编程序控制器的工作原理，了解可编程序控制器的基本指令系统和功能指令，掌握可编程序控制器的程序设计方法。	90
	技能考核项目	具备阅读和分析电器控制线路的能力，掌握电气控制电路的简单设计法；可进行编程序控制器的程序设计。	
	技能考核项目	使学生具备合理的热处理工艺，分析热处理质量问题以及正确选用热处理设备的能力。	
液压与气压传动技术 I、II	主要教学内容及要求	在液压与气压传动技术 I 中能够掌握液压与气压传动工作原理，熟悉液压与气压工作介质类型，掌握液、气压元器件的构造及原理； 在液压与气压传动技术 II 中能够掌握液压与气压回路工作原理及应用场合，能分析与判断液压与气压系统	124

		故障并进行简单排除。	
	技能考核项目	液压油的使用与更换，能正确拆装液、气压元器件，熟练描述液、气压元器件结构与原理，能对液压与气压系统回路故障诊断与排除。	
铁道概论	主要教学内容及要求	了解我国铁路现状与发展趋势，了解高速铁路、重载铁路以及铁路动车组的发展情况；掌握铁路路基、桥隧建筑物、轨道等铁路线路的基本知识；能看懂相关的构造图纸，了解工务段的工作；熟悉铁路车辆的分类、基本构造、车辆标记及技术经济参数，了解车辆段的工作；熟悉铁路牵引动力的类型，机车的组成，了解机务段的工作；熟悉铁路牵引供电系统的组成及作用，了解供电段的工作；掌握铁路车站的分类、车站线路种类、股道及道岔的编号，熟悉各种铁路车站所完成的运输任务；了解车务段的工作；熟悉铁路信号设备的组成及各种信号设备的作用，了解电务段的工作；熟悉铁路通信设备的组成及各种通信设备的作用，了解通信段的工作；了解铁路旅客运输、货物运输和行车组织基本知识，熟悉列车运行图；了解高速铁路主要技术指标。	30
	技能考核项目	能够熟悉铁路轨道的结构组成，熟悉道岔的构造；能够识别铁路车辆和铁路机车；能看懂铁路车辆车身上关于车辆代码及其他标记；能够识别铁路机车的牵引类型，能看懂铁路机车车身上各种标记；能够对铁路车站进行股道、道岔编号；能看懂站场平面布置图；能够识别轨旁铁路信号设备、铁路通信设备、铁路供电设备等各种设备，并简单了解各个设备的作用；能够识别铁路沿线的各种标志；能够建立铁路运输的整体概念，掌握铁路运营机制，了解铁路各个专业之间的关系。	
机电设备控制基础	主要教学内容及要求	学习电路的分析方法、电子器件的基本特性以及典型应用电路的连接及故障分析排除方法。	64
	技能考核项目	具备识读电路图纸，连接线路并检修调试电路的能力。	
机械制造技术	主要教学内容及要求	学习机械工程材料的基础知识，熟悉金属材料的力学性能和强度与塑性的试验方法。学习铸造、锻压加工基础知识理论，掌握铸造和锻压生产的基本工艺。学习焊接工艺基础知识，了解电弧焊设备的种类，初步掌握手工焊基本操作方法。学习切削加工工艺和方法，理解切削运动及切削要素、切削原理及刀具的基础知识，掌握常见的金属切削加工方法。学习机械加工工艺过程理论知识，掌握零件定位原理、典型工艺规程的制定。学习并了解先进制造技术和理论，掌握常见特种加工技术的原理和方法。	96

	技能考核项目	分析零件材料性能和疲劳现象，辨识钢牌号；正确操作铸造、锻压工艺的各个步骤；根据焊件技术要求正确选择各种焊接方法，掌握手工焊基本操作方法；能根据零件正确分析毛坯的选择原则；能分析常见切削方法的切削运动，会合理地选择切削用量和刀具；正确识别切削机床和型号，并选取合适的加工方法；能够针对加工实例分析其工序、安装、工位、工步的组成，根据现场情况选择合适的工艺方法，编制零件机械加工工艺规程和过程卡；编制简单的数控加工程序，掌握特种加工技术。	
盾构构造及应用	主要教学内容及要求	了解盾构的基本组成构造及类型特点；掌握刀具、刀盘的类型、应用特点及选型；掌握盾构推进系统的组成、推进油缸、铰接油缸的特点及适用；掌握盾体组成、盾尾密封刷的构造及特点；掌握盾构主轴承密封、盾尾密封的构造特点及更换；掌握盾构管片拼装机、喂片机、管片车的系统构成及运动特点；掌握盾构螺旋输送机、皮带输送机的结构组成和分类及使用特点；盾构配套设备组成、运输及吊运系统的组成及排布；盾构操作界面的组成及盾构操作技术应用。	78
	技能考核项目	盾构&TBM 构造识别；盾构各部系统分析及模型制作；识别盾构&TBM 电气、液压图纸的能力。	
机电设备装调技术	主要教学内容及要求	学习设备安装与调试的基本理论，典型机构的装配以及典型机电产品装调基本知识。要求学生在学习本课程之后，能够掌握设备安装基础理论和基本知识；熟悉设备装配基础的基本理论和工艺方法；了解典型机构的装配以及维护技术。	96
	技能考核项目	设备基础的分类、作用、安装与检查基本方法；机电设备试运转的程序和注意事项；常用零件的装配知识及联接知识。	
设备管理	主要教学内容及要求	学习设备管理任务、管理组织机构和对专业人员的要求。学习机电设备资产管理，掌握设备固定资产折旧及实物管理主要职责，能够正确填写设备资产卡片、设备台账和设备档案。学习设备使用与维护管理，掌握设备技术状态完好标准概念，设备使用守则、设备操作使用规程。学习设备润滑管理，掌握设备磨损规律曲线，润滑材料、润滑装置及润滑管理相关规章制度。掌握机电设备状态监测方法、设备点检分类及主要工作、设备故障诊断过程及设备诊断基本技术。学习电设备维修管理，掌握设备维修方式及特点，修理计划的编制及实施过程。学习机电设备备件计划、生产、订货、供应、储备的组织和管理。	78

	技能考核项目	设备管理任务、管理组织机构和对专业人员的要求；设备固定资产折旧及实物管理主要职责，设备资产卡片、设备台账和设备档案；设备使用守则、设备操作使用规程；设备磨损规律曲线，润滑材料、润滑装置及润滑管理相关规章制度；设备状态监测方法、设备点检分类及主要工作、设备故障诊断过程及设备诊断基本技术；设备维修方式及特点，修理计划的编制及实施过程；备件计划、生产、订货、供应、储备的组织和管理。	
工程机械检验	主要教学内容及要求	学习特种设备检验的相关法规，了解工程机械的定期检验规定及相关检验项目和方法。	60
	技能考核项目	使企业特种设备在使用过程中减少安全事故，保护企业职工的生命安全和企业的财产安全，促进经济发展。	
传感器技术及应用	主要教学内容及要求	学习温度、力敏、光电、磁敏、气体、湿度、声音、智能等几类传感器的工作原理、性能特点、应用方法及应用实例。	52
	技能考核项目	能够根据工作情况选择合适的传感器并进行检测。	
质量环境与安全体系标准	主要教学内容及要求	学习 ISO9000 认证、ISO14000 认证以及 OHSAS18000 认证相关知识，了解质量、环境及职业健康安全方面的基本知识；了解质量、环境和职业健康安全管理体系标准要求；熟悉质量、环境和职业健康安全管理体系常用的法律法规要求；理解质量、环境和职业健康安全管理体系的建立与运行等理论知识。	52
	技能考核项目	了解企业质量管理、职业健康与安全管理及环境管理体系，以及其控制实施过程。	
专业英语	主要教学内容及要求	掌握盾构方面的常用英语词汇、英语资料的阅读和翻译技巧，通过学习使学生能够阅读和翻译一般的专业英语资料。	60
	技能考核项目	对盾构类英语词汇翻译，能够阅读制造相关英语资料。	
盾构施工技术	主要教学内容及要求	介绍盾构施工技术特点及施工过程。	60
	技能考核项目	能正确区分不同类别的盾构施工技术。	
自动生产线安装与调试	主要教学内容及要求	学习现场总线、工业以太网、人机界面与数据采集，自动生产线控制系统设计，自动生产线安装与调试。	60
	技能考核项目	了解自动化生产线各部分的结构、原理、装调方法及控制电路的设计。	
新技术新工艺讲座	主要教学内容及要求	学习目前国内外铁道装备制造行业运用与维护等方面的最新技术、工艺信息。	4
	技能考核项目	要求学生了解行业技术前沿的一些信息，对专业的发展有清晰的认识。	
金工实习	主要教学内容及要求	学习钳工常用工具、量具、机具设备的操作方法；进行划线、度量、錾切、锯锉、钻孔、铰孔、攻丝、刮	72

		削、装配等基本操作训练。 了解普通车床的结构及工作原理，掌握普通车床的操作方法。 了解数控车床的工作原理及操作过程，掌握数控车床的操作方法和加工方法。	
	技能考核项目	钳工常用工具、量具、机具设备；按照图纸制作对应工件。 掌握普通车床车削加工的基本方法。 能够正确地对综合零件进行数控车削工艺分析和编程。	
电工实习	主要教学内容及要求	使学生具备安全用电，直流电路，电容电感，单项正弦交流电，三相正弦交流电路、变压器、电机控制等应用技能。	48
	技能考核项目	通过电工实习，使学生掌握常用电工工具的使用，导线的连接，照明电路的安装与检测，及电机基本控制线路装接和检修技能。	
电子实习	主要教学内容及要求	掌握电阻、电容等电子元件的识别方法；能够根据原理图进行元部件选型并制作电路板；了解电子产品的焊接、调试与维护的方法。	24
	技能考核项目	掌握相关工具的操作以及电子产品的制作与装调。	
机械拆装实习	主要教学内容及要求	让学生根据机械装配图了解机械原理与结构，分析机械结构的作用。能熟练掌握机械机构拆装中紧固件、导向件、轴承、减速器的拆装方法。	24
	技能考核项目	熟悉机械拆装的原则与步骤、安全知识与操作规程。	
工业机器人实习	主要教学内容及要求	学习工业机器人的动作指令、程序的控制语句和机器人的调试。	24
	技能考核项目	能够对机器人进行简单的编程操作。	
机械 CAD/CAM 实习	主要教学内容及要求	主要学习 CAD/CAM 软件的使用方法，典型零件的三维造型，零件的加工工艺，刀具路径的生成，加工过程的刀具轨迹和实体仿真，刀具轨迹编辑与修改等内容。	24
	技能考核项目	通过本课程学习，使学生能够熟练运用软件进行零件的三维造型并具有加工工艺的编写能力。	
PLC 实习	主要教学内容及要求	熟悉 PLC 硬件的结构类型，工作原理。学习 PLC 基本指令，掌握其编程方法。	24
	技能考核项目	能够利用 PLC 指令完成相应要求的程序编写。	
电力拖动实习	主要教学内容及要求	通过整周实训，加强学生对电动机控制相关知识与技能的掌握。	48
	技能考核项目	实现对电动机不同控制要求的电路绘制及连接，并能对其简单故障诊断与排除。	
焊工实习	主要教学内容及要求	学习并掌握手工电弧焊、CO ₂ 气体保护焊、气焊与气割操作技术。	24

	技能考核项目	手工电弧焊；CO ₂ 气体保护焊；气焊与气割操作技术。	
认识实习	主要教学内容及要求	了解行业背景，认识铁道装备的分类常见装备功能，了解铁路装备制造行业的基本规章制度。	24
	技能考核项目	学生对本专业从事的行业及岗位群有一个初步的认识。	
跟岗实习	主要教学内容及要求	让学生在老师与技术人员指导下深入实际，开阔眼界，对盾构进行简单操作、安装调试、维护和技术管理等多方面的实习训练。	96
	技能考核项目	要求学生可根据工作需要和本人的技能参加跟岗劳动，从而获得从事本专业实际工作的初步能力。	
毕业设计	主要教学内容及要求	根据顶岗实习的岗位和将来的工作岗位，选择与盾构操作、安装调试、维护和技术管理业务等相关内容，完成毕业设计，巩固与发展理论教学和实践教学成果，培养学生独立分析和解决实际问题的能力。	192
	技能考核项目	要求学生学会分析与解决有关盾构行业操作、安装调试、维护和技术管理等多方面的实际问题。	
顶岗实习	主要教学内容及要求	让学生深入实际，开阔眼界，进行盾构行业简单生产、安装调试、维护和技术管理等多方面的综合训练。	408
	技能考核项目	要求学生可根据工作需要和本人的技能参加顶岗劳动，从而获得从事本专业实际工作的初步能力。	
单片机原理及应用	主要教学内容及要求	单片机的基础知识：单片机的基本结构、单片机指令系统、汇编语言及其程序设计等。	20
	技能考核项目	能够通过程序设计实现特定的功能。	
搅拌站的使用与维修	主要教学内容及要求	通过本课程的学习，使学生了解搅拌站的作用、分类、组成、工作原理。	20
	技能考核项目	了解搅拌站的工作流程、日常保养、常见故障及排除方法等内容。	
现代企业管理	主要教学内容及要求	学习现代管理科学的基本原理和基本方法，重点讲解决策、计划、组织、领导、控制、创新等管理职能。运用课堂讨论、案例、管理寓言故事、延伸阅读等方式使学生掌握基本管理思想和管理方法。	20
	技能考核项目	能了解现代管理科学基本原理与基本方法。	
变频调速技术	主要教学内容及要求	了解变频技术的概念，电力电子器件的特性，交-直-交变频技术，变频技术的综合应用等。	20
	技能考核项目	能对变频技术进行简单的应用。	

九、实施保障

（一）师资队伍

专业教师团队应具备本专业或相近专业大学本科及以上学历，职称和年龄结构合理，互补性强，具有先进的高职教学理念和较强的课程建设与教学组织能力、开发课程的能力、整合社会资源的能力及应用性技术服务的能力，实训指导教师要具备机械专业技师以上的资格证书或工程师及其以上

职称。

1. 专业带头人必须熟悉机电一体化技术专业和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、在行业有一定影响、具有高级职称的“双师”素质教师；

2. 专任教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发职业课程的能力，本专业专任教师双师素质的比例要达到 60%以上；

3. 兼职教师承担的专业课学时比例原则上不低于 30%，企业兼职教师应具备专科及以上学历，工作年限 5 年以上，具有专业高级技师或专业中级以上技术职称，生产经验丰富。

（二）教学设施

1. 校内实习实训条件（见表九）

表十 校内实训室（基地）条件

实训室 (基地) 名称	面积 (m ²)	设备设施	容纳学生 人数 (一个班)	主要实验实训项目	对应课程
机械基础与零件测绘实训室	200	展柜 13 个； 金工实训台 13 台； 工具柜 4 个； 台钻 2 台； 砂轮机 2 台； 工程机械总成模型 32 件；模拟驾驶装置 3 台；挂图若干； 减速器 24 台； 测绘工具 24 套	50	1. 平面机构运动简图绘制	机械基础 机械识图与零件测绘
				2. 平面连杆机构实例认识	
				3. 凸轮、齿轮及棘轮机构实例认识	
				4. 典型传动机构应用	
				5. 常见连接形式认识	
				6. 轴系零件的应用	
				7. 液压元件拆装	
				8. 钳工操作	
				9. 拆装工具、测量工具的正确使用	
				10. 简单组合体测绘	
				11. 各种典型零件测绘	
				12. 总成装配图测绘	
液压与气压传动实训室	200	YH-WJA、YH-ZX 液压实训台各 1 台； YCS-A、YCS-B 液压传动实验台各 2 台；	50	1. 液压气动零件拆装	液压与气压传动技术
				2. 液压系统维修工具的使用	
				3. 典型液压回路搭建实训	
				4. 液压回路故障诊断与排除实训	

		液压元件若干		5. 工程机械液压系统操作实训	
金工实训室	600	10 台车床、6 台铣床、1 台磨床、3 台牛头刨床、1 台坡口机、50 个钳工工作台并配套工具、1 台台钻、1 台热处理炉	50	1. 车工实训	机械制造技术认识实习
				2. 铣工实训	
				3. 刨削实训	
				4. 磨削实训	
				5. 钳工实训	
				6. 热处理实训	
焊接实训室	600	5 台套气焊气割设备、15 台焊条电弧焊设备、10 台半自动二氧化碳气体保护焊机、5 台惰性气体保护焊机、2 台埋弧焊机、1 台焊接机器人, 砂轮机、钳工台、焊条烘干箱等若干	50	1. 焊条电弧焊操作实训	认识实习 焊工实习
				2. 二氧化碳气体保护焊实训	
				3. 气焊气割实训	
				4. 惰性气体保护焊实训	
				5. 埋弧焊实训	
				6. 弧焊机器人实训	
无损检测实训室	200	5 台磁粉检测机、5 台超声检测机、3 台工业 x 射线机、试板若干	50	1. 磁粉检测实训	认识实习 焊工实习
				2. 超声检测实训	
				3. 射线检测实训	
焊接结构陈列实训室	200	1 套投影设备、1 间理实一体化教室、各类不同的焊接结构	50	1. 各种焊接结构认识实训	认识实习
				2. 理实一体化教学	焊工实习
机电设备装调与控制实训室	100	THJDAL-2A 型自动生产线拆装与调试实训装置 2 台、THWEEA-1 型现代电气控制系统安装与调试实训装置 2 台	50	1. 现代电气控制系统的电路连接与调试	机电设备装调技术
				2. PLC 编程、触摸屏组装、网络通讯设置、驱动器参数设置	
盾构综合实训基地	1500	盾构机及后配套设备 1 台	50	1. 盾构机各零部件的认识	盾构构造及应用
				2. 盾构机的工作原理	

				3. 盾构机的维护与保养	
--	--	--	--	--------------	--

2. 校外实习实训条件

依托行业，与业内优势企业合作，构建校企合作平台，建设校外实训基地，为学生生产性实习和顶岗实习提供场所。

表十一 校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	容纳学生人数	实训项目
1	中铁一局桥梁公司	50	认识实习
2	中铁一局建工公司	50	认识实习、顶岗实习
3	中联重科股份公司	50	顶岗实习
4	陕汽集团西安德森公司	50	顶岗实习
5	西安地下铁道有限责任公司运营分公司	50	认识实习、跟岗实习、顶岗实习

（三）教学资源

1. 教材选用

按照学院《教材建设与教材管理办法（修订）》（陕铁院党〔2018〕34号）文件要求，在《职业教育国家规划教材书目》选用公共学习领域课程教材，优先在《书目》中选用专业学习领域课程教材。所用教材均为近三年出版的高职高专规划教材，既反映了最新发展水平，又适应高等职业教育的需要，能够帮助学生提高分析问题、解决问题的能力，突出高素质技术技能人才培养特点。同时，鼓励教师结合教育教学改革和信息化教学需要，以思想性、科学性、发展性、规范性为原则，校企合作编写立体化、富媒体校本教材。

2. 图书配备

教师在备课、教学、教学资源制作等环节广泛利用相关的图书和文献资源，教学中引导学生查阅相关资源，使学生了解图书分类知识，养成查阅、积累资料的良好习惯，提高学生学习主动性。同时，结合本专业技术发展和教育教学改革需要，收集“行业规范”、“操作手册”等资料，建设本专业图书和文献资源。

3. 数字资源

基于学院数字化学习平台，结合教学改革需要，开发了微课、教学设计、教案、任务单等教学资源。

（四）教学方法

以项目化教学为方向，以学生为中心，推行“项目教学、任务推进、小组学习”等教学模式，激发学生的主动性，突出学生能力提升。根据课程性质、内容的不同，灵活选用案例教学、项目教学、演示教学、角色扮演等教学方法。鼓励教师充分、恰当使用现代教育技术尤其是信息化教学手段，并在激发学生学习兴趣和学习动机、提高教学效果方面取得实效。

（五）教学评价

根据课程性质和特点，灵活采用笔试、在线考试、实操、作品展示等多种形式进行考核，强调过程性考核与终结性考核相结合，加大过程性考核比重，突出学生能力考核。

公共学习领域考核与评价：公共学习领域各课程考核与评价应以总结性考核为主，过程性考核为辅。终结性考核内容以基本知识、基本理论、基本方法为主，以知识的迁移与运用为目的，融入专业特色，为学生的后续专业课学习提供必要的知识保障。终结性考核可根据课程特点采用开卷或闭卷的考核方式，也可根据课程性质采取提交报告。过程性考核内容以基本素质和通用能力为主，主要考核学生的思想道德素质、科学文化素质、文学素质、学习能力等方面。考核方式可依据平时表现、作业成绩、回答问题情况、出勤情况等方面按一定比例进行考核。

专业学习领域考核与评价：专业基础学习领域、专业核心学习领域考核与评价采取相同的评价方式，其课程考核与评价应以过程性考核为主、终结性考核为辅。过程性考核包括综合素质和专业技能评价。综合素质考核的内容主要指学生出勤情况、学习态度、创新意识、团队意识及参与度等，综合素质考核主要采用学生自评、教师评价、同学互评相结合的方式。专业技能评价的内容指学生在学习过程和任务完成过程中方法的可行性、任务完成数量、成果质量、汇报效果等，专业技能评价根据学生完成任务的熟练程度、工作思路、表达能力及成果可操作性等进行考核。终结性考核主要考核学生的综合分析能力、专业知识与专业技能运用等。终结性考核可根据课程特点采用开卷或闭卷的考核方式，也可根据课程性质采用独立完成机械操作、回路搭建等工作任务的方式。

素质拓展领域考核与评价：素质拓展领域是为了拓展学生的知识面、开阔视野、鼓励学生参与社会实践活动而开设的各类讲座、竞赛、院内外社会实践活动、各种社团活动等课目，由活动组织方根据活动的考勤、报告质量等方面对素质拓展领域进行综合考核评价。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学过程质量监控机制

在教学准备、实习实训等主要教学环节严格按照《专业建设标准》、《课程建设标准》等相关文件的质量要求和标准开展工作，以达成人才培养规格。

（1）教学准备

课前依据专业人才培养方案、课程标准、教材以及课表制定科学的授课计划，明确教学环节、教学内容、教学进度的具体安排。依据教学授课计划的进度要求，教师编写教案或讲义，指导课堂教学。结合教学需要，教师提前准备好任务单、引导文、数字资源等相关教学资料，提前安排学生预习。

（2）实习实训

选择经验丰富的专任教师或企业兼职教师承担实习实训教学任务，充分利用专业校内外实训基地扎实开展实训教学。任课教师根据培养方案和培养目标要求，以提高学生专业技能为核心，选用合适专业特点的实习实训教材，编排实习实训课程授课计划，选定或印制实习实训报告册，按照分组教学、实操为主的模式组织实习实训，根据实习实训内容，从实习表现、实习报告、任务完成情况和技能水平等方面进行评价。

2. 完善教学管理机制

实施院系两级教学巡查和听课制度。学院教务处、学生处组成联合检查组，各系部组建以系部主任、书记为组长，系办公室主任、教研室主任为成员的系部巡查组，每周开展日常教学检查，认真做好期初、期中、期末教学检查，严格教学纪律和课堂纪律。

3. 建立毕业生跟踪调查反馈机制

建立毕业生档案，实施毕业生质量跟踪调查。了解毕业生的工作状况和在工作过程中遇到的知识和技术问题，以及对专业课程设置、教学方式、管理模式等方面的意见和建议；听取用人单位对我校毕业生的思想品德、专业知识、业务能力和工作业绩等方面的总体评价和满意度以及对专业建设、人才培养模式的意见和建议，建立经常性的反馈渠道和社会评价制度，为专业建设和人才培养奠定基础。

4. 扎实开展教学诊断与改进工作

利用 SWOT 分析法客观分析专业建设基础，从用人单位、毕业生及家长和本专业在全国开展情况三个方面开展专业调研，充分利用调研和评价分析结果作为确定发展目标、建设思路以及建设内容的依据，有效改进专业教学，加强专业建设，形成质量提升螺旋，持续提高人才培养质量。

十、毕业要求

完成专业人才培养方案规定的学习内容，修完 253.5 学分，其中包括职业资格证书 2 学分，准予毕业。

编制人员

本方案由陕西铁路工程职业技术学院机电工程系南黄河、陈永峰、徐立青，陕西省电子信息学校郭江华，行业技术人员翁寅生共同编制。

专业带头人：陈永峰、翁寅生

行业技术人员简介：翁寅生，中国煤炭科工集团，研究员。

执 笔 人：徐立青

审 核：陈永峰

统 稿：陈永峰

文字校对：姜丽萍