

中等职业学校金属表面处理技术应用专业教学标准（试行）

一、专业名称（专业代码）

金属表面处理技术应用（052400）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、基本学制

3 年

四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向制造类企业及其他防腐蚀作业企业，培养从事化工设备、机械设备、工程机械、汽车、船舶等金属表面涂层（镀层）施工与维修、涂料（镀液）配方选择、热处理等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	涂层施工	涂装工	涂装技术
2	涂装设备维护		
3	涂装工艺选择		
4	涂层质量检验		
5	涂装产品销售		
6	镀层操作	镀层工	镀层技术
7	电镀设备维护		
8	镀层工艺选择		
9	镀层质量检验		
10	镀层产品销售		

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得 1 或 2 个证书。

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 具有创新精神和服务意识。
3. 具有人际交往与团队协作能力。
4. 具有获取信息、学习新知识的能力。
5. 具有一定的计算机操作能力。
6. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

（二）专业知识和技能

1. 具有查阅专业技术资料的基本能力。
2. 掌握电工电子技术、机械制图、机械基础、基础化学等专业基础知识。
3. 会识读中等复杂程度的机械零件图和装配图，能运用 CAD 软件绘制一般的机械图样。
4. 具有交、直流电路的基本计算能力，能正确选用常用电器，并能正确安装。
5. 掌握常用金属表面处理的方法、特点及原理，并能根据图样和工艺要求对工件进行表面处理。
6. 掌握腐蚀与防护的基本知识，能判断常见腐蚀的类型及产生原因。
7. 具有钳工操作和机械加工的基础技能。
8. 掌握与金属材料相关的基础化学知识，具备防腐蚀处理的能力。
9. 具有选择和使用常用工具、量具、夹具、仪器、仪表及辅助设备的能力。
10. 掌握涂层、镀层相关的生产管理及工程管理的基本知识。
11. 具备综合应用本专业知识的能力。

专业（技能）方向——涂装技术

1. 能根据涂层质量要求选择涂料颜色和涂料配方。
2. 能根据涂装技术要求和工艺要求完成涂装施工。
3. 能对涂装设备进行简单的维护，并能根据工艺要求进行调试。
4. 能进行涂层的质量检验和缺陷分析。

专业（技能）方向——镀层技术

1. 能根据镀层的质量要求选择镀液配方。

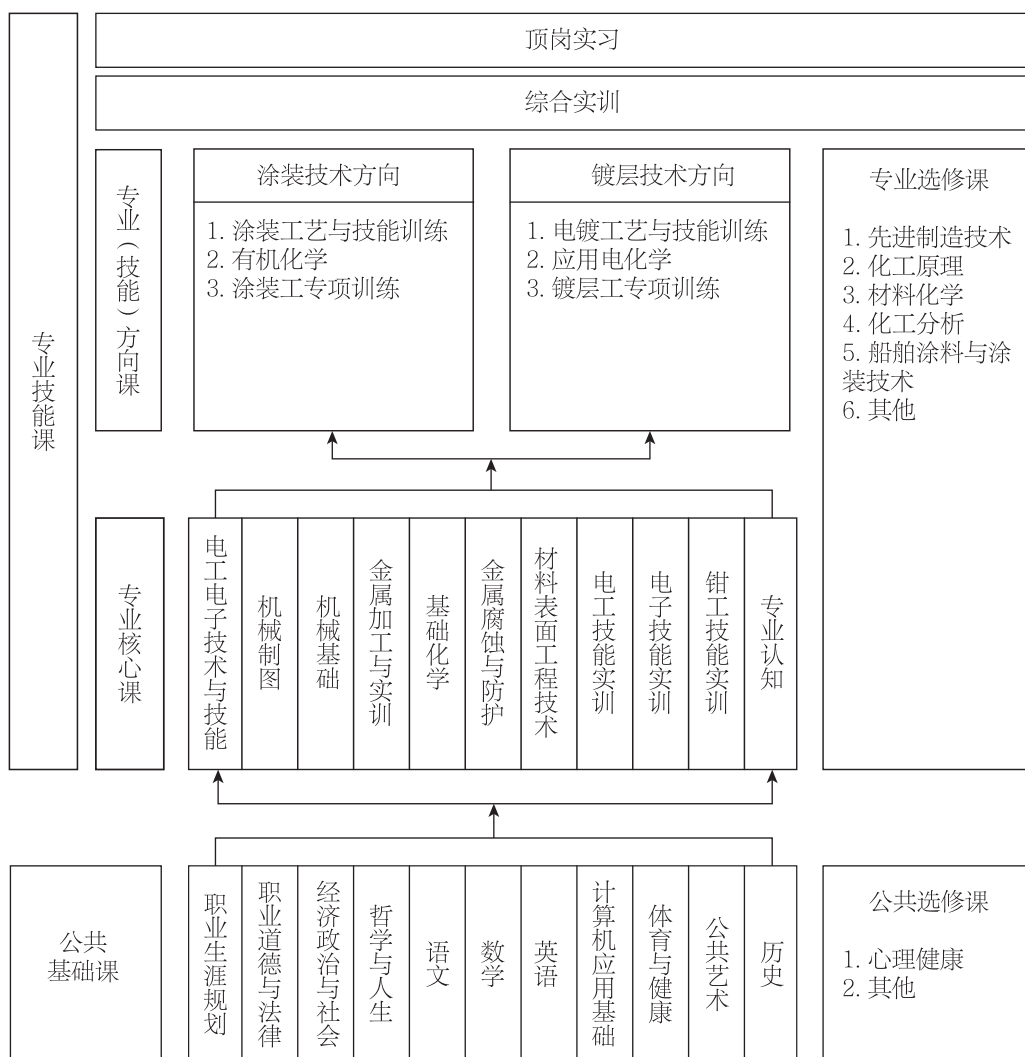
2. 能根据镀层技术要求和工艺要求完成工件的镀层施工。
3. 能对电镀设备进行简单的维护，并能根据工艺要求进行调试。
4. 能进行镀层质量检验和缺陷分析。

七、主要接续专业

高职：金属材料与热处理技术

本科：金属材料工程

八、课程结构



九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	194
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	162
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	162
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

（二）专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工电子技术与技能	依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96
2	机械制图	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96
3	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	64
4	金属加工与实训	依据《中等职业学校金属加工与实训教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96
5	基础化学	掌握化学基本概念和基本计算、化学反应速率和化学平衡、电解质溶液、物质结构、元素周期表、氧化还原反应、电化学基础、重要的非金属元素及其化合物、重要的金属元素及其化合物、有机化合物等知识	64
6	金属腐蚀与防护	掌握金属腐蚀的基本理论（包括氧化、析氢腐蚀和吸氧腐蚀等），掌握金属材料腐蚀的类型，掌握金属钝性、耐腐蚀合金化原理，掌握材料和零部件常用的防腐蚀措施，掌握焊接及热处理对材料腐蚀行为的影响，了解金属材料中各元素对其耐蚀性的影响及耐腐蚀材料的应用	96
7	材料表面工程技术	掌握与金属材料有关的表面处理和加工的方法，掌握与金属材料有关的知识、技能及其应用领域，掌握正确选择金属材料表面处理的方法	72
8	电工技能实训	掌握维修电工常识和基本技能，能进行室内线路的安装，能进行接地装置的安装与维修，能对各种常用电机进行拆装与维修，能对常用低压电器及配电装置进行安装与维修，能对电气控制线路进行安装	56
9	电子技能实训	掌握焊接基础知识与技能，掌握电子线路调试与检测基础知识，能运用学过的理论知识对有关线路进行调试与检测，会依照电子线路原理图安装线路，会用仪器测量有关参数	56
10	钳工技能实训	掌握钳工安全操作规程和相关理论知识，会查阅有关技术手册和标准，能正确使用和维护常用工具、量具，掌握钳工常用设备及工具的操作方法，掌握各类刀具相关知识，能制作简单配合及镶嵌零件	112
11	专业认知	了解与专业技能方向相对应企业的生产流程，了解与专业技能方向相对应的实训设备、产品生产过程、特点及企业文化	28

2. 专业（技能）方向课

（1）涂装技术

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	涂装工艺与技能训练	掌握常见涂料的特性及用途，掌握色彩的相关知识，能进行常见色彩调配，掌握常用涂装工艺的特点、工作流程和相关工艺参数，熟悉常用涂装工艺的设备原理、特点、使用及维护，了解典型机械设备的涂装工艺流程，掌握涂层常见的缺陷种类、产生原因及防止措施	132
2	有机化学	掌握重要类型有机化合物的命名和同分异构现象，初步掌握典型有机化合物结构和性能的关系，理解重要类型的有机化合物的物理性质及变化规律，了解重要有机化合物的来源及其主要用途，掌握常见官能团的特征及化学鉴别方法，掌握或了解几类重要天然有机化合物的相关知识，了解元素有机化学和金属有机化学的基础知识	90
3	涂装工专项训练	针对学生所要取得的中级涂装工及相关职业资格证书进行强化技能实训	56

（2）镀层技术

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电镀工艺与技能训练	掌握电镀相关化学知识，掌握电镀工艺流程和相关技术参数；了解不同镀层的功能和特点，能根据实际要求选择合适的镀层工艺和方法；熟悉常见电镀设备的工作原理及特点，并能进行简单维护；掌握典型镀层工艺的工作流程，掌握镀层常见的缺陷种类、产生原因和防止措施	132
2	应用电化学	掌握电化学基础知识及基本原理；了解各种化学电源的基本原理、结构和制造过程，以及利用电解制造金属、电镀层和各种不同化学产品的可能途径；能初步分析和解决电化学应用领域中的各种实际问题，并能利用所掌握的知识进行简单的镀液分析	90
3	镀层工专项训练	针对学生所要取得的中级镀层工及相关职业资格证书进行强化技能实训	56

3. 专业选修课

（1）先进制造技术。

（2）化工原理。

（3）材料化学。

(4) 化工分析。

(5) 船舶涂料与涂装技术。

(6) 其他。

4. 综合实训

综合实训安排在专业(技能)方向课完成之后,对钳工技术、表面预处理技术、腐蚀与防护技术、涂装技术等进行全面训练,提高学生的综合技能。

5. 顶岗实习

顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节。通过顶岗实习,可更好地将理论与实践相结合,全面巩固、锻炼学生的实际操作技能,为就业奠定坚实的基础。顶岗实习可使学生了解常用金属表面处理设备的类别、使用和工艺特点,提高对金属表面处理技术的认识,开阔视野;了解企业的生产工艺,培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力;提高社会认识和社会交往的能力,学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神,培养学生的专业素质和社会责任。

十、教学时间安排

(一) 基本要求

每学年为 52 周,其中教学时间 40 周(含复习考试),累计假期 12 周,周学时一般为 28 学时,顶岗实习按每周 30 小时(1 小时折合 1 学时)安排,3 年总学时数为 3 000~3 300。课程开设顺序和周学时安排,学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校,一般 16~18 学时为 1 学分,3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分,共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3,允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整,但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3,在确保学生实习总量的前提下,可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间,行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课,其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

(二) 教学安排建议

课程类别		课程名称	学分	学时	学期					
					1	2	3	4	5	6
公共基础课		职业生涯规划	2	32	√					
		职业道德与法律	2	32		√				
		经济政治与社会	2	32			√			
		哲学与人生	2	32				√		
		语文	12	194	√	√	√	√	√	
		数学	10	162	√	√	√	√	√	
		英语	10	162	√	√	√	√	√	
		计算机应用基础	8	128	√	√				
		体育与健康	9	144	√	√	√	√		
		公共艺术	2	36				√		
		历史	2	36		√				
		公共基础课小计	61	990						
专业技能课	专业核心课	电工电子技术与技能	6	96	√	√				
		机械制图	6	96	√					
		机械基础	4	64		√				
		金属加工与实训	6	96		√				
		基础化学	4	64			√			
		金属腐蚀与防护	6	96			√			
		材料表面工程技术	4	72				√		
		电工技能实训	3	56		√				
		电子技能实训	3	56		√				
		钳工技能实训	7	112			√			
		专业认知	2	28	√					
		小计	51	836						

续表

课程类别			课程名称	学分	学时	学期						
						1	2	3	4	5	6	
专业技能课	专业（技能）方向课	涂装技术	涂装工艺与技能训练	8	132				√	√		
			有机化学	6	90					√		
			涂装工专项训练	3	56					√		
			小计	17	278							
		镀层技术	电镀工艺与技能训练	8	132				√	√		
			应用电化学	6	90					√		
			镀层工专项训练	3	56					√		
			小计	17	278							
		综合实训			3	56					√	
		顶岗实习			30	540						√
		专业技能课小计			101	1 710						
	合计			162	2 700							

说明：

(1) “√”表示建议相应课程开设的学期。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育及选修课教学安排，学校可根据实际情况灵活设置。

十一、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课的教学要采用理实一体化的教学模式，充分体现“做中学、做中教”的职业教育教学特色，贯彻“以就业为导向、以能力为本位”的教学指导思想，结合企业生产与生活实际，对专业课程内容进行整合，合理规划，集综合项目、任务实践、理论知识于一体，强化学生基本技能的训练和职业素养的养成，使学生在实践中将知识和技能融会贯通，灵活使用。

（二）教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

十二、教学评价

（一）专业课程的评价

专业课程“以学生技能获得与职业发展为中心”，采用过程性评价和结果性评价相结合的评价方式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力的培养，又关注学生社会能力的发展。通过各种方式激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

1. 过程性评价

过程性评价主要考核学生学习过程中对专业知识的综合运用、技能的掌握及学生解决问题的能力，主要通过完成具体的学习（工作）项目的实施过程来进行评价，具体从学生在课堂学习和参与项目的态度、职业素养及回答问题等方面进行考核评价。同时，从学生在完成项目过程中所获得的实践经验、语言文字表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面来进行考核评价。

2. 结果性评价

结果性评价主要考核学生对课程知识的理解和掌握，可通过期末考试、技能鉴定、答辩等方式来进行考核评价。

3. 课程总体评价

根据课程目标与过程性评价成绩、结果性评价的相关程度，按适当比例计入课程总体评价。

（二）顶岗实习课程的评价

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（或班主任）组成的考核组，对学生实行“全方位”的考核评价，从学校考核评价、企业考核评价和毕业考核评价三方面进行，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面进行考核评价。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训室和校外实训基地。

（一）校内实训实验室

本专业校内实训实习必须具备钳工实训室、电工电子实训室、机械测绘实训室、涂装实训室、电镀实训室等，主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台 / 套)
1	钳工实训室	台虎钳、工作台	40
		钳工工具、常用刀具	40
		通用量具	10
		台式钻床	4
		摇臂钻床	1
		砂轮机	2
		平板、方箱	2
2	电工电子实训室	电工电子综合实验装置	20
		万用表、双踪示波器、信号发生器、电烙铁、烙铁架等	20
3	机械测绘实训室	减速器实物或模型	8
		计算机及 CAD 软件	40
4	涂装实训室	涂装前处理实训台	10
		涂装常用工具及设备	10
		调漆设施	2
		烘干设施	1
		检测仪器	1
		安全防护设施	40
5	电镀实训室	电镀前处理实训台	10
		电镀电源	10
		电镀槽	10
		双孔恒温水浴锅	10
		检测仪器	1
		电镀相关辅助工具	20
6	机加工实训室	车床	5
		铣床	5
		刨床	5
		磨床	5
		镗床	5

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台/套)
7	化学实验室	铁架台	20
		烧杯、蒸发皿、量筒等常用器材	20
		烘箱	1
		恒温水浴锅	4
		搅拌器	10
		实验台	10

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

（二）校外实训基地

根据专业人才培养的需要和金属表面处理技术发展的特点，应在企业建立两类校外实训基地：一类是以专业认知和参观为主的实训基地，能够反映目前专业（技能）方向新技术，并能同时接纳较多学生实习，为新生入学教育和认知专业课程教学提供条件；另一类是以社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，能够为学生提供真实的专业（技能）方向综合实践轮岗训练的工作岗位，并能保证有效工作时间，该基地能根据培养目标和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学大纲，按进度精心编排教学设计并组织、管理教学过程。

十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

十五、其他