

工业工程技术专业技能考核标准

一、专业名称及适应对象

1、专业名称

工业工程技术（专业代码：460106）。

2、适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

本专业技能考核,通过计算机辅助三维建模、基础工业工程应用、数据库管理软件应用等 3 个技能考核项目,考核学生熟练使用计算机辅助设计软件进行机械零件三维建模,使用数据管理软件进行数据库创建及数据处理,使用工业工程相关仪器设备进行产品工艺程序分析、现场改善、BOM 表制定等职业岗位技能和安全意识、成本控制、现场 6S 管理、环境保护等职业素养。

三、考核内容

包括专业核心技能和跨岗位综合技能二个方面,包含基础工业工程模块、数据库技术模块、机械零件三维造型三个模块。专业技能对应的相应模块如下:

专业核心技能—基础工业工程模块、数据库技术模块

跨岗位综合技能—机械零件三维造型模块

模块一 基础工业工程

基础工业工程模块主要检验学生是否能根据生产现场产品加工及装配过程进行工艺流程图的绘制、工艺流程分析及操作流程图的制定;检验学生是否能根据产品模型的装配结构和零件特征进行产品零件 BOM 表的制定。

基本要求:

1、技能要求

(1) 能根据产品的工艺过程，初步绘制工艺程序图。工艺程序图具体要求：需根据工艺顺序编制，需含有工艺程序的全面概况及各工序之间的相互关系；能清晰地表明各种材料及零件的投入；包含各生产过程的机器设备、工作范围、及顺序等。

(2) 能根据产品的生产过程，初步绘制流程程序图。具体要求：能记录研究对象的基本情况 & 研究分析人员的情况；能简单说明各项作业活动的内容、物体搬运的距离、各作业活动的时间消耗、各种作业活动的类型；能对研究对象所经历的五种活动的次数、时间、距离进行统计和汇总。

(3) 能根据具体工序生产及加工过程，初步绘制人机程序图。具体要求：需包含研究对象的基本情况；能记录操作者的各项操作活动、机器的运转状况及两者的时间；能记录相关改善思路及建议事项。

(4) 能根据具体操作过程，初步绘制操作程序图。具体要求：能将操作者在进行操作时，双手的动作按照其发生的先后顺序加以记录；操作程序图有表头、表身、表尾三部分组成；要求各记录符号使用正确无误。

(5) 能根据选定的产品生产及加工过程，根据产品模型的装配结构和零件特征进行产品零件 BOM 表的制定。

2、职业素养与操作规范要求

(1) 能服从安排，遵守考场纪律，操作过程态度认真，正确使用设备、软件；

(2) 操作过程态度认真，爱惜使用物品和设备，符合企业生产管理人员的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

(3) 完成任务后，及时清理工作台，将工具、桌椅等物品归还原位，遵循企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求，具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。

模块二 数据库技术

数据库技术模块主要检验学生掌握数据库的基础知识和基本技能，是否具备利用数据库系统进行数据处理的能力，是否能根据产品具体生产过程进行简单数据库及表单的能力。

基本要求：

1、技能要求

(1)能根据项目需要，提炼出具体需求，并草拟所需数据库产生的报表。

(2)能使用 Access 软件，自行设计创建数据库；正确建立数据库中所需要的字段，包含所有需要的信息，能将信息存储到最小的逻辑单位，且字段中不能包含多个项目。

(3)能利用数据库管理系统和数据挖掘系统设计出能够实现对数据库中数据进行添加、修改、删除、处理、分析、理解、报表和打印等多种功能的数据管理和数据挖掘应用系统；并利用应用管理系统最终实现对数据的处理、分析和理解。

(4)能根据数据库的要求确定数据库需要的表，正确创建表单，确定每个字段所属的表，建立主关键字作为识别字段。

2、职业素养与操作规范要求

(1)服从安排，遵守考场纪律，更换鞋套进入机房，操作过程态度认真，正确使用计算机和软件；

(2)操作过程态度认真，爱惜使用物品和设备，符合企业生产管理人员的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

(3)完成任务后，及时清理工作台，将工具、桌椅等物品归还原位，遵循企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求，具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。

模块三 机械零件三维造型

机械零件三维造型模块主要检验学生机械零件识图与利用软件进行三维建模的基础知识和基本技能，是否具备机械制图的基本知识、是否熟悉机械制图国家标准、是否能够选择正确的三维建模方法。

基本要求：

1、技能要求

(1) 能够根据国家制图标准读懂给定图中零件尺寸公差、粗糙度及形状等信息。

(2) 能够利用常用三维软件（如：Pro/E、UG、Solidworks 等软件）进行草图设计，具体包括：草图绘制、草图约束、草图编辑和显示控制等。

(3) 能够在三维软件中正确进行特征造型，掌握参数化特征造型的基本步骤和编辑三维实体的技能，具体包括：基本体素的定义与绘制、基本特征和辅助特征的操作、布尔运算的操作和特征编辑等。

2、职业素养与操作规范要求

(1) 服从安排，遵守考场纪律，更换鞋套进入机房，操作过程态度认真，正确使用计算机和软件。

(2) 操作过程态度认真，爱惜使用物品和设备，符合企业生产管理人员的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

(3) 完成任务后，及时清理工作台，将工具、桌椅等物品归还原位，遵循企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求，具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。

四、评价标准

1. 评价方式：本专业技能考核采取过程考核与结果考核相结合，技能考核与职业素养考核相结合。各抽测项目的评价包括职业素养与操作规范、作品两个方面，总分为 100 分。其中，操作规范与职业素养占该项目总分的 20%，作品质量占该项目总分的 80%。职业素养

与操作规范、作品两项均需合格，总成绩评定为合格。

2. 技能评价要点：每个考核项目都有相应的技能要求，要求不尽相同，但每个模块各项目中的考试题目工作量和难易程度基本相同。各模块和项目的技能评价要点内容如表 1-表 3 所示。

表 1 基础工业工程模块评分细则

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	评分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	清点装配工具、测试工具、记录板并摆放整齐。	①工作前，未清点扣 5 分。 ②摆放不整齐扣 5 分。	10			出现明显失误造成产品或装配、测量设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律造成恶劣影响的，本次测试记 0 分。
	“6S”规范	整理、整顿、清扫、安全、清洁、素养。	①操作过程中及作业完成后，工具等摆放不整齐扣 2 分。 ②作业完成后未清理、清扫工作现场扣 5 分。	10			
作品 (80分)	装配工艺程序图的绘制	反复拆装、熟悉产品装配流程	①拆装不合理，造成产品损坏，扣 5 分。 ②没有正确使用装配工具，扣 5 分。	25			
		要求工艺程序图能清晰地表明各种材料及零件的投入；要求工艺程序图包含各生产过程的机器设备、工作范围、所需时间及顺序等。	①没有根据工艺顺序编制，扣 5 分； ②没有包含生产过程的机器设备、工作范围扣 5 分； ③没有制造程序及工艺布置的大概轮廓，扣 5 分；				
	操作程序图绘制	要求操作程序图能将操作者在进行操作时，双手的动作按照其发生的先后顺序加以记录；要求操作程序图有表头、表身、表尾三部分组成；要求各记录符号使用正确无误。	①表头部分、表身部分、表尾部分不完整，缺一个扣 5 分，扣完为止； ②表头部分左边应包含表号、零件名称和型号、作业内容、操作者情况等信息，没有扣 5 分； ③表身部分没有左手操作内容、右手操作内容、时间记录，缺一项扣 5 分； ④表尾部分没有将左右手各项动作进行归纳和汇总，扣 5 分；	25			
BOM 表制定	要求 BOM 表能包含产品模型所有的零件，具体包括零件名称、零件编号、材质、级别和数量。	①零件没有完全统计，少一个扣 1 分，合计 10 分，扣完为止； ②零件的编号规则没有体现，含糊不清，少一个扣 1 分，合计 10 分，扣完为止； ③零件的级别和数量不对少一个扣 1 分，合计 10 分，扣完为	30				

			止；				
--	--	--	----	--	--	--	--

表 2 数据库技术模块评分细则

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	评分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	服从安排，遵守考场纪律，操作过程态度认真，严谨。爱惜工具、设备，正确使用计算机。	①破坏鼠标、键盘等扣 5 分； ②开关机不正确扣 2 分； ③启动相关软件不按正确方法或步骤扣 3 分。	10			
	“6S”规范	整理、整顿、清扫、安全、清洁、素养。	①操作过程中及作业完成后，工具等摆放不整齐扣 2 分。 ②作业完成后未清理、清扫工作现场扣 5 分。	10			
作品 (80分)	基本操作	要求能灵活创建表、数据类型、设置字段属性的方法，能够建立表结构、向表中输入数据。记录操作，掌握维护表的方法，能够修改表的结构，编辑表中的内容，调整表的外观。	每题有多个步骤，每错一个步骤扣 2 分	24			

	简单应用题	要求能够创建查询，掌握查询的类型、建立查询的方法，能创建查询。掌握查询创建方法，掌握在查询中进行计算、操作查询、SQL 查询的方法，能创建操作查询、SQL 查询。	①按数据表视图结果给分，查询的结果是错的扣 2 分，字段次序颠倒扣 2 分。 ②必须能用数据表视图看结果，每错一个步骤扣 2 分。	26			
	综合应用题	要求能创建简单窗体，掌握窗体的组成、类型、视图。掌握创建报表的方法，能够使用“自动报表”、“报表向导”等方式创建报表。学会创建宏，掌握宏的应用方法。	①编程题，答案错误扣 2 分，每错一个步骤扣 2 分； ②控件题，名称属性错扣 2 分，每错一个步骤扣 2 分。	30			

表 3 机械零件三维造型模块评分细则

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	评分	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	服从安排，遵守考场纪律，操作过程态度认真，严谨。爱惜工具、设备，正确使用计算机。	①破坏鼠标、键盘等扣 5 分； ②开关机不正确扣 2 分； ③启动相关软件不按正确方法或步骤扣 3 分。	10			出现明显失误造成零件或测绘工

	“6S”规范	整理、整顿、清扫、安全、清洁、素养。	①操作过程中及作业完成后，工具等摆放不整齐扣5分。 ②作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	10			具、设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律造成恶劣影响的，本次测试记0分。
作品 (80分)	外观形状	各特征形状及尺寸	形状尺寸不符扣5分，位置错误扣10分	30			
	内部形状	各特征形状及尺寸	形状尺寸不符扣5分，位置错误扣10分	40			
	其它	倒角、倒圆等工艺结构	零件工艺结构少一个扣1分，扣完为止。	10			

五、抽考方式

现场操作考核，学生能按照相关操作规范独立完成给定任务，并体现良好的职业精神与职业素养，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。

1、学生参考模块确定：参考学生按规定比例随机抽取参考模块，其中40%考生参考基础工业工程模块，30%考生参考数据库技术模块，30%考生参考机械零件建模造型模块，各模块考生人数按四舍五入计算，剩余的尾数考生随机在四类模块中抽取应试模块。抽考模块比例分布如表4所示。

2、试题抽取方式：学生在相应模块题库中随机抽取1道试题考核。

表4 抽考模块比例分布表

专业技能	模块	学校抽考	抽考方式	备注
专业核心技能	基础工业工程	40%	必考，三个模块选考一个	
	数据库技术	30%		
跨岗位综合技能	机械零件三维造型	30%		

六、附录

1. 相关法律法规（摘录）

《安全生产法》第二十五条规定：生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

《机械制造企业安全生产监督管理规定》第十一条规定：机械制造企业应当对实习人员进行公司（厂）、车间（职能部门）、班组三级安全生产教育和培训。实习人员经安全培训合格，并符合实习岗位有关要求后，方可上岗实习。实习人员不得单独作业。

《机械制造企业安全生产监督管理规定》第二十七条规定：机械制造企业应当为从业人员配备符合标准的劳动防护用品，并教育、监督从业人员正确佩戴和使用。

2. 相关规范与标准

GB/T 4458.4-2003 机械制图 尺寸标注

GB/T 4458.4-2003 机械制图 尺寸公差与配合注法

GBT 1182-2008 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注

GB1800.1-2009_第1部分：公差、偏差和配合的基础

GBT 1800.2-2009 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第2部分：标准公差等级和孔、轴极限偏差表