



张家界航空工业职业技术学院
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

软件技术

专业技能考核标准

专业名称:	软件技术
专业代码:	510203
适用年级:	2021级
所属学院:	信息技术学院
专业负责人:	魏强
制(修)订时间:	2022年4月

张家界航空工业职业技术学院

软件技术专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

1.专业名称

软件技术（专业代码：510203）。

2.适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

依据本专业人才培养方案，通过设置程序设计、数据库设计与开发、web 应用程序设计、网站前端设计与开发和应用程序测试 5 个技能考核模块，测试学生的编程、数据库设计、软件系统分析与设计能力以及从事软件开发工作的程序编写规范、技术文档编写、交流与沟通等职业素养。引导学校加强专业教学基本条件建设，深化课程教学改革，强化实践教学环节，增强学生创新创业能力，促进学生个性化发展，提高专业教学质量和专业办学水平，培养适应信息时代发展需要的软件技术高素质技术技能人才。

三、考核内容

（一）专业基本技能模块

模块一：程序设计

本模块以企、事业单位应用项目为背景，完成项目开发平台的配置与使用、项目模型的设计与建立、程序代码的编写与运行等工作内容，基本涵盖了程序员、软件工程师等岗位从事信息化项目设计与开发工作所需的基本技能。

1.开发平台的配置与使用

基本要求：

- （1）能熟练使用主流的软件开发平台，并进行相关参数的配置；
- （2）能使用平台进行项目的创建、开发、编译、运行及调试；
- （3）具有较强的分析与解决问题的能力。

2.项目的设计与建模

基本要求：

- （1）能使用面向对象思想对信息化项目进行建模与设计；
- （2）能将编程任务以流程图的形式描述出来；
- （3）具有较强分析问题的能力、发散思维和创新意识。

3.程序的编写与实现

基本要求：

(1) 能使用数据类型、变量、常量、运算符、表达式、函数，并结合顺序、分支、循环三种控制结构实现项目的业务逻辑单元；

(2) 能使用封装、继承、多态、类、接口、对象等语言机制，进行面向对象程序的编写实现代码的可重用性；

(3) 能使用文件和标准设备，实现数据的输入和输出、持久化存储和读取；

(4) 能将数组等基本数据结构及查找、排序等基础算法应用到程序代码的编写中，实现项目性能的提升；

(5) 具有良好的编程习惯、较强的逻辑思维能力及综合运用知识的能力；

(6) 具备程序员严谨认真、规范的工作态度和正确的价值观。

模块二：数据库设计

本模块以企业事业单位信息管理系统项目开发为背景，完成应用信息系统中数据库开发环境的配置与使用、数据库及数据表的设计、创建与管理、数据表的约束与关系、数据库访问和数据库备份管理等工作内容。基本涵盖了程序员、数据库管理员岗位从事应用系统数据库的设计与开发工作所需的基本技能。

1.数据库管理系统的配置与使用

基本要求：

(1) 能使用主流的数据库管理系统，在常用操作系统上进行相关参数的配置，完成数据库管理系统的安装；

(2) 能使用主流的数据库管理工具，完成数据库管理系统的用户管理与参数的设置；

(3) 能使用数据库管理工具，完成数据库服务器的启动与停止。

2.数据库及数据表的创建与管理

基本要求：

(1) 能使用 E-R 图构建应用系统数据库模型；

(2) 能使用 SQL 语句实现数据库及数据表的创建；

(3) 能使用 SQL 语句实现数据库及数据表的重命名；

(4) 能使用 SQL 语句实现数据库及数据表的修改或删除；

(5) 在应用系统数据库设计过程中，具有数据库管理员、程序员必备的数据库操作和管理习惯，数据表结构设计合理，SQL 语句执行效率高，表名、字段名命名规范具较好的可读性和可维护性。

3.创建数据表的约束和关系

基本要求：

(1) 能使用 E-R 图设计数据表关系；

(2) 能使用 SQL 语句实现数据表的主、外键约束的添加、修改或删除操作；

(3) 能使用 SQL 语句实现唯一约束、检查约束、默认约束的添加、修改或删除；

(4) 能根据业务系统需求对数据表的约束及关系进行规范命名，并具有较好的可读性。

4.数据表的访问

基本要求：

(1) 能使用 SQL 语句实现数据表记录的插入、修改和删除操作；

(2) 能使用 SQL 语句实现联合查询、嵌套查询，并能实现对查询结果集进行筛选、排序、统计操作；

- (3) 能使用 SQL 语句实现视图的创建、修改或删除操作；
- (4) 能使用 SQL 语句实现存储过程、数据表触发器的创建、修改或删除操作；
- (5) 能使用批处理、流程控制语句进行 SQL 编程。

5. 数据库的备份与恢复

基本要求：

- (1) 能使用数据库管理工具或 SQL 语句完成数据库的备份；
- (2) 能使用数据库管理工具或 SQL 语句完成数据库的恢复。

(二) 岗位核心技能

模块一：Web 应用程序设计

本模块以企事业单位基于 B/S 架构的应用系统项目开发为背景，完成 Web 应用程序开发环境的配置、软件模型的识读与理解、Web 应用程序的架构设计、业务数据模型的识读与实现、Web 应用程序的前端设计与实现、Web 应用程序的后端设计与实现、Web 应用程序的调试与运行、Web 应用程序打包、发布和部署等工作内容。基本涵盖了程序员岗位从事互联网信息化软件的设计与开发工作所需的基本技能。

1. Web 应用程序开发环境的配置与使用

基本要求：

能根据用户需求选择正确的 Web 应用程序开发平台；

能正确配置 Web 应用开发环境，包括编程语言编译与运行环境，设计工具、集成开发工具，Web 服务器，数据库管理系统；

(3) 在选择开发平台及配置过程中，具有程序员必备的版权意识、工具及环境备份意识、规范化操作与生产意识。

2. 软件模型的识读与理解

基本要求：

- (1) 能正确识读用例图，并获取和理解用户的需求；
- (2) 能正确识读类图、状态图、活动图、顺序图，理解系统设计；

(3) 在软件模型的构建和理解过程中，熟悉相关规范和标准，具备团队协作能力，能识读相关软件技术文档。

3. Web 应用程序的页面设计与实现

基本要求：

- (1) 能使用 JSP 技术、HTML 语言、DIV+CSS 样式完成 Web 页面的设计与布局；
- (2) 能使用 HTML 的文本元素、多媒体元素、链接制作网页，使用表格、框架、表单布置网页；
- (3) 能使用 JSTL 标签库进行 WEB 页面设计与功能的实现；

(4) 在 Web 应用程序的页面设计过程中，应掌握 Web 前端设计的技术标准，具有基础的页面元素规范，页面框架规范，页面美观大方，具备良好的用户体验效果。

4. Web 应用程序的后台设计与实现

基本要求：

- (1) 能根据业务需求编写对应的实体类、边界类与控制类；
- (2) 能采用多层架构完成项目开发设计；

(3) 能根据数据库设计模型，正确插入、修改、删除和查询业务数据；

(4) 能根据业务需求，使用主流数据库访问技术（如：ADO.NET、JDBC 等），编写代码对数据表进行数据插入、修改、删除和查询操作；

(5) 能使用前端页面提交的各种表单域数据，实现用户会话跟踪，使用 Web 服务器端内置对象完成页面数据传递；

(6) 能完成后端服务程序的业务操作，将业务处理结果呈现给客户端，并且实现 Web 页面的跳转与重定向；

(7) 能使用数组、集合或文件的方法实现数据的存取；

(8) 在 Web 应用程序功能实现的过程中，具有程序员必备的良好编程习惯，程序架构合理，模块结构合理，命名规范、注释清晰，缩进良好，具备较好的可读性和可维护性。

5. Web 应用程序的调试与运行

基本要求：

(1) 能熟练使用主流开发工具对应用程序进行调试、跟踪，确保程序编译正确，运行正常，满足业务需求；

(2) 在程序的调试过程中，具有良好的编程习惯，熟悉相关软件的使用，具备程序员必备的程序调试和问题解决能力。

6. 打包、发布和部署 Web 应用程序

基本要求：

(1) 能根据应用开发需求，熟练使用开发工具对应用程序进行打包，构建应用程序基本安装包；

(2) 能通过软件版本控制工具，实现应用程序版本管理和分发；

(3) 能通过应用程序安装包，部署应用程序，确保应用程序可在新环境中正常运行。

模块二：网站前端设计与开发

本模块以各网站系统前端网页开发为背景，完成网站静态网页的设计、框架的搭建、网页静态内容、动态交互的设计。基本涵盖了网站前端岗位从事网页前端设计与开发工作所需的基本技能。

1. 网页前端框架设计：

(1) 能根据网站的特点采用合理的网页框架结构；

(2) 能正确选择开发工具，包括运行测试的浏览器等运行环境，设计工具、开发工具，能够熟练应用前端开发工具进行网页结构设计；

(3) 在选择开发工具及配置过程中，具有程序员必备的版权意识、工具及环境备份意识、规范化操作与生产意识；

2. 静态网页设计：

(1) 能使用 HTML 标签与 DIV+CSS 样式完成 Web 前端页面的设计与布局；

(2) 能使用 HTML 的文本元素、多媒体元素、链接制作网页，使用表格、框架、表单布置网页；

(3) 能使用一种主流的开源前端框架进行前端设计与功能的实现；

(4) 在 Web 应用程序的页面设计过程中，应掌握 Web 前端设计的技术标准，具有基础的页面元素规范，页面框架规范，页面美观大方，具备良好的用户体验效果。

3. 网页动态效果：

- (1) 能够使用 JavaScript 或者 jquery 实现网页的动态效果；
- (2) 能够根据网页动态效果合理的采用各项技术；
- (3) 能够熟练使用浏览器进行动态效果的调试，包括单步运行、设置断点、检查变量结果等；

4.网页的调试与运行：

(1) 能熟练使用主流开发工具对网站的页面及网页静态效果进行调试、跟踪，确保程序编译正确，运行正常，满足业务需求；

(2) 在程序的调试过程中，具有良好的编程习惯，熟悉相关软件的使用，具备程序员必备的网站调试和问题解决能力；

(三) 跨岗位综合技能

模块一：应用程序测试

本模块以软件工程师测试所编写的应用程序为背景，通过设计测试用例来完成应用程序的单元测试和功能测试。在应用程序单元测试中主要采用逻辑覆盖方法、基本路径覆盖方法等方法；在应用程序功能测试中主要采用等价类划分法、边界值法、决策表法、因果图法和场景法等测试方法。本模块基本涵盖了软件工程师岗位从事程序测试工作所需的核心技能。

1.应用程序单元测试基本要求：

(1) 能根据程序内部的逻辑结构，灵活运用逻辑覆盖方法、基本路径覆盖方法设计若干测试用例，测试被测试程序；

(2) 能使用 xUnit 单元测试工具对被测程序进行单元测试；

(3) 提交测试结果，撰写测试报告；

(4) 能严格遵守软件工程设计、开发、测试的工作规范，具备软件工程师必备的团队意识、严肃认真、规范高效的工作态度和良好的敬业诚信、质量效益、职业道德与价值观。

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。根据考生操作的规范性、熟练程度和用时量等因素评价过程成绩；根据设计作品、运行测试结果和提交文档质量等因素评价结果成绩。

2.分值分配：本专业技能考核满分为 100 分，其中专业技能占 90 分，项目文档和职业素养占 10 分。

3.技能评价要点：根据模块中考核项目的不同，重点考核学生对该项目所必须掌握的技能和要求。虽然不同考试题目的技能侧重点有所不同，但完成任务的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 所示。

表 1 软件技术专业技能考核评价要点

序号	类型	模块	项目	评价要点
1	基本技能	程序设计	项目的设计与建模	项目的设计步骤清晰、方法科学合理； 正确将面向对象的思想运用于项目设计中，有效降低代码的冗余度，提高代码的复用性； 正确运用各种图例画出程序流程图； 设计过程符合职业规范。

			程序的编写与实现	<p>正确定义变量、常量，名称符合命名规范；</p> <p>正确使用运算符、表达式、函数进行编程；</p> <p>正确使用顺序、分支、循环三种控制结构实现项目的业务逻辑单元；</p> <p>正确使用数组等基本数据结构进行编程；</p> <p>正确使用封装、继承、多态、类、接口、等面向对象语言机制，实现代码的复用；</p> <p>正确使用文件流实现数据的输入和输出、持久化存储和读取；</p> <p>程序书写结构良好，注释清晰，可维护性好；</p> <p>程序设计合理、语法正确、功能正确完备，并生成可执行文件；</p> <p>开发过程遵循软件开发的规范。</p>
			数据库管理系统的配置与使用	<p>正确根据项目的需求选取数据库系统产品；</p> <p>正确使用数据库管理工具，实现系统用户的管理与配置；</p> <p>正确使用数据库管理工具，实现数据库服务器的启动与停止。</p>
			数据库及数据表的创建与管理	<p>正确使用 E-R 图完成数据表的结构设计；</p> <p>正确使用 SQL 语句完成数据库及数据表的修改和删除。</p>
			创建数据表的约束和关系	<p>正确使用 E-R 图实现数据表的关系设计；</p> <p>正确使用 SQL 语句实现主键约束、外键约束、唯一约束、检查约束及默认约束的添加、修改或删除。</p>
			数据表的访问	<p>正确书写 SQL 语句执行增、删、改、查等数据操作；</p> <p>正确书写 SQL 语句创建视图、触发器及存储过程并执行；</p> <p>正确书写 SQL 语句管理数据库对象；</p> <p>遵守相关职业规范。</p>
		数据库设计	数据库的分离与附加	<p>正确使用数据库管理工具实现数据库的分离；</p> <p>正确使用数据库管理工具实现数据库的附加。</p>
2	岗位核心模块	Web 应用程序设计	Web 应用程序开发环境的配置与使用	<p>正确配置编程语言编译与运行环境；</p> <p>正确配置集成开发工具；</p> <p>正确配置 Web 服务器；</p> <p>正确配置数据库管理系统；</p> <p>开发环境配置过程中，具备规范化操作与生产意识。</p>

			Web 应用程序的页面设计	<p>正确使用 JSP 技术、HTML 语言、DIV+CSS 样式完成 Web 页面的设计与布局；</p> <p>正确使用文本元素、多媒体元素、链接制作网页，使用表格、框架、表单布置网页；</p> <p>正确使用 JSTL 标签库进行 WEB 页面设计与功能的实现；</p> <p>在页面设计与实现的过程中，遵守 Web 前端设计的技术标准，页面美观大方,用户体验良好。</p> <p>正确使用客户端页面提交的各种表单域数据，实现用户会话跟踪，使用 Web 服务器端内置对象完成页面数据传递；</p> <p>正确使用动态网页与数据库的连接方式，实现动态网页与数据库的交互，实现对数据表中的数据进行增加、删除、修改、查询等操作；</p>
			Web 应用程序功能设计与实现	<p>正确理解业务功能要求，并灵活运行各类程序结构与基础对象，编写业务处理程序，实现业务逻辑处理和数据存储，要求业务逻辑实现正确、完整，程序健壮性好，并发性好，满足使用要求；</p> <p>在功能实现的过程中，具有良好的编程习惯，模块结构合理，命名规范、注释清晰，缩进良好，具备较好的可读性和可维护性；</p> <p>正确理解项目多层架构分析，软件结构分解合理，代码重用度高，扩展性强。</p>
			Web 应用程序的调试与运行	<p>正确执行 Web 应用程序的调试、运行操作，确保程序编译通过，运行正常，满足业务需求；</p> <p>在程序的调试和运行的过程中，熟悉相关软件的使用，具备程序员必备的软件调试和问题解决能力。</p>
		网站前端设计与开发	网页前端框架设计	<p>正确搭建 web 网站结构框架；</p> <p>正确选择开发工具；</p> <p>正确进行网页结构设计。</p>
			静态网页设计	<p>正确使用 HTML 标签与 DIV+CSS 样式完成 Web 前端页面的设计与布局；</p> <p>正确使用文本元素、多媒体元素、链接制作网页，使用表格、框架、表单布置网页；</p> <p>合理使用一种主流的开源前端框架进行前端设计与功能的实现。</p>
			网页动态效果	<p>正确使用 JavaScript 或者 jquery 实现网页的动态效果；</p> <p>正确使用网页动态效果的各项技术；</p> <p>正确使用浏览器进行动态效果的调试，包括单步运行、设置断点、检查变量结果等。</p>

			网页的调试与运行	正确使用主流开发工具对网站的页面及网页静态效果进行调试、跟踪，确保程序编译正确，运行正常，满足业务需求； 在程序的调试过程中，具有良好的编程习惯，熟悉相关软件的使用，具备程序员必备的网站调试和问题解决能力。
3	跨岗综合能力模	应用程序测试	应用程序单元测试	测试用例达到语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、条件/判定覆盖、条件组合覆盖、循环覆盖和路径覆盖的要求； 测试用例设计步骤清晰、方法科学合理； 测试用例描述无歧义，文字表达清晰，可执行性强，数据具有针对性、代表性、特殊性； 正确使用 xUnit 单元测试工具编写测试集、测试类和测试方法完成单元测试； 测试报告描述无歧义，文字表达清晰，格式规范； 实施过程符合软件工程设计、开发、测试的工作规范； 遵守相关职业规范。
			应用程序功能测试	测试用例设计步骤清晰、方法科学合理； 测试用例描述无歧义，文字表达清晰，可执行性强,数据具有针对性、代表性、特殊性； 测试报告描述无歧义，文字表达清晰，格式规范； 实施过程符合软件工程设计、开发、测试的工作规范； 遵守相关职业规范。

五、考核方式

本专业技能考核为现场操作考核，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。具体方式如下：

1.学院参考模块选取：采用“3+1”的模块选考方式，程序设计、数据库设计和 WEB 应用程序设计 3 个模块为必考模块，此外，学院根据专业特色在网站前端设计与开发和应用程序测试中选考一个模块。

2.学生参考模块确定：参考学生按规定比例随机抽取考试模块，其中，80%考生参考程序设计、数据库设计和 WEB 应用程序设计 3 个模块，20%考生参考网站前端设计与开发模块，20%考生参考应用程序测试模块。考试方案可以根据实际情况对参考学生比例进行适当调整。各模块考生人数按四舍五入计算，剩余的尾数考生随机在各个模块中抽取相应模块。

3.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。

六、附录

1. 相关法律法规

- 2002 年 《计算机软件著作权登记办法》
- 2001 年 《计算机软件保护条例》
- 2000 年 《计算机病毒防治管理办法》
- 1997 年 《计算机信息系统安全专用产品检测和销售许可证管理办法》
- 1994 年 《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》

2. 相关规范与标准

- GB/T 11457-2006 信息技术软件工程术语；
- GB/T 8566-2007 信息技术软件生存周期过程标准；
- GB/T 15532-2008 计算机软件测试规范；
- GB/T 8567-2006 计算机软件文档编制规范；
- GB/T 14394-2008 计算机软件可靠性和可维护性管理；
- GB/T 26239-2010 软件工程开发方法元模型；
- GB/T 26247-2010 信息技术软件重用互操作重用库的操作概念；
- GB/T 20158--2006 信息技术软件生存周期过程配置管理；
- GB/T 20918--2007 信息技术软件生存周期过程风险管理；
- GB/T 26224--2010 信息技术软件生存周期过程重用过程；
- GB/T 1526-1989 信息处理数据流程图、程序流程图、系统流程图、程序网络图和系统资源图的文件编制符号及约定；
- GB/T 13502-1992 信息处理程序构造及其表示的约定；
- GB/T 18905.1 -2002 软件工程产品评价