ICS 35.080
CCS L77

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/T XXXX.2—XXXX

信息技术 初级职业技能人员能力评价要求 第2部分：软件开发

Information technology - Requirements for capability evaluation of Junior professional skill staff Part2：Software Development

-XX-XX发布 XXXX-XX-XX实施

辽宁省市场监督管理局 发 布

目　　次

前言 II
引言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 要求 1
5 软件开发能力等级 1
5.1 概述 2
5.2 软件开发能力要素等级要求 2
6 软件开发能力评价准则 2
6.1 知识 2
6.2 技能 3
6.3 素养 3
6.4 经验 4
7 软件开发能力与评价 4
附录A （资料性） 通用基础知识词典 5
附录B （资料性） 软件开发专业知识词典 6
附录C （资料性） 通用相关知识词典 8
附录D （资料性） 通用基本技能词典 9
附录E （资料性） 软件开发专业技能词典 11
附录F （资料性） 通用职业素养词典 14
附录G （资料性） 通用创新能力词典 16

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是DB21/T XXXX《信息技术 初级职业技能人员能力评价要求》的第2部分。DB21/T XXXX已经发布了以下部分：

——第 1 部分：通用要求；

——第 2 部分：软件开发。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由辽宁省工业和信息化厅提出并归口。

本文件起草单位：沈阳哲航信息科技有限公司、东北大学软件学院、大连理工大学软件学院、辽宁大学信息学院、沈阳航空航天大学计算机学院、辽宁交通高等专科学校信息工程系、大连软件行业协会、大连华信计算机技术股份有限公司、华晨宝马汽车有限公司、联通（辽宁）产业互联网有限公司、东软集团股份有限公司。

本文件主要起草人：李哲洙、张斌、于红、冯勇、张翼飞、赵红岩、尹宏、刘宏、陈喆、王志文、李彦福。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

本文件归口单位通讯地址：沈阳市北陵大街45-2号，联系电话：024-86913384

本文件起草单位通讯地址：沈阳市浑南区上深沟村863-9号沈阳国际软件园D09 409，联系电话：024-31365008

引　言

目前，各类教育和培训机构中，高校有相应的学科和专业评估体系，其中包括培养目标的要求，但针对学生职业技能能力评价方面并没有明确的、一致的评价标准。另外，高校的学科评估或专业认证等评价体系与“行业从业人员能力评价要求”、“岗位胜任力评价”等，本身就不在一个维度、一个评价体系上。也就是在高校和企业之间没有连贯、一致的评价标准和模型，所以，这也是形成“学生就业难、企业招聘难”两难问题的根本原因之一。

在校外培训机构中，有些优秀机构直接以“行业从业人员能力评价”作为学员能力评价标准，理论可行，但实际应用问题非常大。因为从业人员能力评价中大量是主观评价，比如：在他人协助下，能完成简单模块的编码实现。在同一个企业内这样评价问题不大，因为在一个企业或部门内尺度是相似的，或者采用360度评价后，评价结果相对是客观和稳定的。但是，培训机构与企业主观视角一定是不一样的，评价尺度也一定是不一致的，这也是业界对培训机构出来的人员越来越诟病的原因之一。

所以，针对各类教育和培训机构培养的人员，从行业角度，制定初级职业技能人员能力评价要求，一方面，打通高校人才培养目标和企业用人要求之间存在的评价维度不一致、不匹配的问题，也让学员个体在学习、训练过程中清晰认识到自己的能力水平和差距，为从根本上解决“两难问题”打下坚实的基础。同时，也从评价视角上，将培训机构与企业对人员能力评价尺度统一，有利于培训机构高效培养有用人才；另一方面，通过统一的人员能力衡量标准和评价体系，在大大提高企业招聘新人（校招）效率同时，为企业人才需求建立一条标准的通道和桥梁，根本上解决企业招聘难、用人难的问题。

信息技术初级职业技能人员能力评价要求设立通用要求和专业分册，主要原因是不同专业方向，都有其鲜明的特色要求。

信息技术初级职业技能人员能力评价要求总体框架如下：

信息技术初级职业技能人员能力评价要求通用要求： 主要是抽取信息技术不同专业方向中的共性能力评价要求；

专业分册： 在各专业分册标准中，只规划和设计针对本专业的人员能力评价要求。

针对软件开发专业方向，编码质量、编程思维能力、计算思维能力等都有鲜明的专业特色。所以，通过制定软件开发专业分册，对软件开发初级职业技能人员能力评价起到指导作用。

信息技术初级职业技能人员能力评价通用要求与专业分册，对信息技术培养的人员建立了统一评价标准和模式，不但为高校信息技术相关专业学生个人能力培养提供指导方向，而且针对信息技术培训机构的培训效果确定了清晰目标。同时，初级职业技能人员能力评价要求与行业从业人员能力评价要求无缝对接、精准对接，为各类教育与培训机构培养信息技术类应用型人才提供了指导意义。

信息技术 初级职业技能人员能力评价要求 第2部分：软件开发

1 范围

本文件规定了软件开发初级职业技能人员的能力等级、能力要素等级和评价准则等内容。

本文件适用于普通高等学校（包括普通本科高等学校、普通高等职业学校、普通高等专科学校、成人高等学校等）和初级职业技能培训机构、初级职业技能评价组织等，用于信息技术初级职业技能人员软件开发能力评价和培养，以及从事软件开发企业及相关组织进行初级软件开发人员的筛选和技能培养。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB21/T XXXX.1 信息技术 初级职业技能人员能力评价要求 第1部分：通用要求

3 术语和定义

DB21/T XXXX.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

计算机软件 computer software

计算机软件(Software，也称软件)是指计算机系统中的程序及其文档，程序是计算任务的处理对象和处理规则的描述；文档是为了便于了解程序所需的阐明性资料。

3.2

软件开发 software development

软件开发是根据用户要求建造出计算机软件系统或者系统中的软件部分的过程。软件开发是一项包括需求获取、需求分析、设计、实现和测试的系统工程。

3.3

软件构造 software build

软件构造是通过编译源代码生成的一组可供用户使用的可执行代码。这个术语也可以用来指构造过程本身。

3.4

计算机工程 computer engineering

计算机工程是研究计算机系统及其应用技术的一门科学。主要研究计算机处理器、多处理器通讯设计、网络设计和存储器体系，着重于硬件设计以及与软件和操作系统的交互性能。

4 要求

本文件遵循DB21/T XXXX.1中的一般原则和要求，重点描述软件开发职业技能的能力评价要求。

5 软件开发能力等级

5.1 概述

本文件依据DB21/T XXXX.1中能力等级，将初级职业技能人员软件开发能力等级进行划分。初级职业技能人员软件开发能力等级见表1。

表1 初级职业技能人员软件开发能力等级

能力等级	等级要求
4级	精通软件开发技术领域知识，具备很好的综合素养，能够独立完成一定数量复杂软件开发任务，具备较多的复杂实际软件开发项目经验。
3级	掌握软件开发技术领域知识，具备较好的综合素养，在他人指导的情况下，可以完成一定数量复杂软件开发任务，具备有限的复杂实际软件开发项目经验。
2级	理解软件开发技术领域知识，具备一定的综合素养，能够独立完成一定数量简单软件开发任务，具备较多的简单实际软件开发项目经验。
1级	了解软件开发技术领域知识，具备基本的综合素养，在他人指导的情况下可以完成一定数量简单软件开发任务，具备有限的简单实际软件开发项目经验。

5.2 软件开发能力要素等级要求

5.2.1 概述

本文件依据DB21/T XXXX.1中初级职业技能人员能力模型，按知识、技能、素养和经验四个维度提出了软件开发能力要素。

5.2.2 知识要素等级

知识要素包含基础知识、专业知识、相关知识，知识要素等级要求分别参见附录A、附录B、附录C。

5.2.3 技能要素等级

技能要素包含基本技能、专业技能，技能要素等级要求分别参见附录D、附录E。

5.2.4 素养要素等级

素养要素包含职业素养、创新能力，技能要素等级要求分别参见附录F、附录G。

5.2.5 经验要素等级

经验要素等级要求见DB21/T XXXX.1中7.4。

6 软件开发能力评价准则

6.1 知识

软件开发的知识评价准则见表2。

表 2　软件开发的知识评价准则

能力要素	能力项		软件开发			
			四级	三级	二级	一级
基础知识	GK01	计算机科学基本知识	K3	K3	K2	K2
	GK02	计算机软件基本知识	K3	K3	K2	K1
	GK03	计算机工程基本知识	K3	K3	K2	K1
专业知识	D-PK01	软件需求知识	K4	K3	K2	K1
	D-PK02	软件设计知识	K4	K3	K2	K1
	D-PK03	软件构造知识	K4	K3	K2	K1
	D-PK04	软件测试知识	K4	K3	K2	K1
	D-PK05	软件建模知识与方法	K4	K3	K2	K1
	D-PK06	软件项目管理知识	K4	K3	K2	K1
相关知识	RK01	相关法律法规与标准	K2	K2	K1	K1

6.2　技能

软件开发的技能评价准则见表3。

表 3　软件开发的技能评价准则

能力要素	能力项		软件开发			
			四级	三级	二级	一级
基本技能	BS01	编程思维能力	S4	S3	S2	S2
	BS02	计算思维能力	S3	S3	S2	S1
	BS03	工程思维能力	S3	S3	S2	S1
	BS04	文档编写能力	S4	S3	S2	S1
	BS05	外语应用能力	S4	S3	S2	S1
专业技能	D-PS01	需求分析能力	S4	S3	S2	S1
	D-PS02	软件架构设计能力	S4	S3	S2	S1
	D-PS03	组件详细设计能力	S4	S3	S2	S1
	D-PS04	数据库应用与设计能力	S4	S3	S2	S1
	D-PS05	软件构造能力	S4	S3	S2	S1
	D-PS06	软件测试能力	S4	S3	S2	S1
	D-PS07	软件建模能力	S4	S3	S2	S1
	D-PS08	配置管理能力	S4	S3	S2	S1
	D-PS09	项目管理能力	S4	S3	S2	S1

6.3　素养

软件开发的技能评价准则见表4。

表 4　软件开发的素养评价准则

能力要素	能力项		软件开发			
			四级	三级	二级	一级
职业素养	GP01	主动性	P3	P2	P2	P1
	GP02	执行力	P3	P2	P2	P1
	GP03	责任心	P3	P2	P2	P1
	GP04	沟通能力	P3	P2	P2	P1
	GP05	团队意识	P3	P2	P2	P1
创新能力	GI01	新知识获取与应用能力	P3	P2	P1	P1
	GI02	技术创新能力	P3	P2	P1	P1
	GI03	应用创新能力	P3	P2	P1	P1

6.4　经验

软件开发的经验评价准则见表5。

表 5　软件开发的经验评价准则

等级	经验等级	经验评价准则
四级	E4	具有较多的复杂项目工作经验，自己独立完成过一定数量的复杂软件开发任务。
三级	E3	具有有限的复杂项目工作经验，在他人指导下，完成过一定数量的复杂软件开发任务。
二级	E2	具有较多的简单项目工作经验，自己独立完成过一定数量的简单软件开发任务。
一级	E1	具有有限的简单项目工作经验，在他人指导下，完成过一定数量的简单软件开发任务。

7　软件开发能力与评价

软件开发能力与评价要求，见DB21/T XXXX.1中第8章。

附 录 A
（资料性）
通用基础知识词典

通用基础知识词典见表A.1。

表 A.1 通用基础知识词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	计算机科学基本知识	GK01	包括计算机的基本知识、数据结构、算法等计算机科学基本知识，也包括云计算、人工智能等新一代信息技术的基本知识。	K1	了解计算机的基本知识。
				K2	理解计算机的基本知识，了解数据结构、算法，了解云计算、人工智能等知识。
				K3	掌握计算机的基本知识，理解数据结构、算法，理解云计算、人工智能等知识。
				K4	掌握数据结构、算法方面的知识。
2	计算机软件基本知识	GK02	包括程序设计语言、操作系统、数据库、编译原理、软件工程等计算机软件基本知识。	K1	了解程序设计语言。
				K2	理解程序设计语言，了解数据库、软件工程、操作系统知识。
				K3	掌握程序设计语言，理解数据库、软件工程、操作系统知识，了解编译原理知识。
				K4	精通程序设计语言，掌握数据库知识，理解编译原理知识。
3	计算机工程基本知识	GK03	包括计算机基本工作原理、计算机系统体系结构、组成原理、通信基础、计算机网络等计算机工程基本知识。	K1	了解计算机基本工作原理、计算机网络知识。
				K2	理解计算机基本工作原理、计算机网络知识，了解计算机系统体系结构、通信基础、组成原理等知识。
				K3	掌握计算机基本工作原理、计算机网络知识，理解计算机系统体系结构、通信基础、组成原理等知识。
				K4	精通计算机网络协议和协议栈。

附 录 B
（资料性）
软件开发专业知识词典

软件开发专业知识词典见表B.1。

表 B.1 软件开发专业知识词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	软件需求知识	D-PK01	包括软件需求基础、需求过程、需求获取、需求分析、需求规约和确认、需求管理方面知识，以及软件需求工具等知识。	K1	了解软件需求基础、需求过程知识
				K2	理解软件需求基础，了解需求获取、需求分析、需求规约和确认知识。
				K3	理解需求获取、需求分析、需求规约和确认知识，了解软件需求工具应用知识。
				K4	掌握需求获取、需求分析、需求规约和确认知识，掌握软件需求工具应用知识，了解需求管理方面知识。
2	软件设计知识	D-PK02	软件设计是定义一个系统或组件的体系结构、组件、接口和其它特征的过程以及该过程的结果。包括通用设计概念、软件设计过程、软件设计原理、软件设计方法和工具等知识。	K1	了解软件设计的基本概念、设计过程知识。
				K2	理解软件设计的基本概念，了解设计原理和设计方法知识。
				K3	理解设计原理和设计方法知识，了解软件设计工具应用知识。
				K4	掌握设计原理和设计方法知识，掌握软件设计工具应用知识。
3	软件构造知识	D-PK03	软件构造是指通过程序编写、验证、单元测试和调试纠错等一系列活动，以创建可工作、有意义的软件的过程。包括软件构造基础、软件构造过程、构造技术和软件构造工具等方面知识。	K1	了解软件构造基础、软件构造过程，了解软件构造相关标准与规范。
				K2	理解软件构造基础、软件构造过程，理解软件构造相关标准和规范，了解构造技术、软件构造工具等知识。
				K3	掌握软件构造相关规范，理解软件构造技术知识。理解软件构造工具应用知识。
				K4	精通一种及以上软件构造技术，掌握软件构造工具应用知识。
4	软件测试知识	D-PK04	包括软件测试基础、软件测试级别、软件测试技术、软件测试度量、软件测试过程、软件测试工具等知识。	K1	了解软件测试基础、软件测试级别、软件测试过程知识。
				K2	理解软件测试基础、软件测试级别、软件测试过程，了解软件测试技术知识，了解软件测试工具应用知识。
				K3	理解软件测试技术知识，理解软件测试工具应用知识。
				K4	精通一种及以上软件测试技术知识。掌握软件测试工具应用知识。了解软件测试度量知识。

表 B.1 软件开发专业知识词典（续）

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
5	软件建模知识与方法	D-PK05	包括软件建模方法、模型类型、建模语言、建模工具等知识。	K1	了解软件建模语言、模型类型。
				K2	理解软件建模语言、软件模型类型，了解软件建模原理、应用场景和方法，了解软件建模工具的应用知识。
				K3	掌握软件建模语言，掌握软件建模工具的应用知识，理解软件建模原理、应用场景和方法。
				K4	掌握一种及以上软件建模方法。
6	软件项目管理知识	D-PK06	包括软件过程、范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、沟通管理、风险管理、进度管理等方面知识。	K1	了解软件生命周期、软件过程知识，了解项目管理的基本知识。
				K2	理解软件生命周期、软件过程知识，理解项目管理的基本知识。了解在项目中不同角色所承担的工作职责。
				K3	理解在项目中不同角色所承担的工作职责，了解项目范围、时间、成本、质量、风险、沟通等管理方法知识。
				K4	掌握一种及以上主流软件过程知识。

附 录 C
（资料性）
通用相关知识词典

通用相关知识词典见表C.1。

表 C.1 通用相关知识词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	相关法律法规与标准	RK01	包括《计算机软件保护条例》、《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》、《中华人民共和国网络安全法》、《ISO27001信息安全认证》等相关信息安全法律法规与标准知识，还有《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国专利法》等相关知识产权方面的法律法规。	K1	了解信息安全方面的法律法规与标准，了解知识产权方面的法律法规。
				K2	理解信息安全方面的法律法规与标准。
				K3	--
				K4	--

附 录 D
（资料性）
通用基本技能词典

通用基本技能词典见表D.1。

表 D.1 通用基本技能词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	编程思维能力	BS01	掌握能够实现软件相关功能而使用的程序设计语言和相应的开发工具。	S1	掌握一种及以上程序设计语言和相关开发工具，在他人指导下，可以完成一定数量简单的软件编程工作。
				S2	掌握一种及以上程序设计语言和相关开发工具，可以独立完成一定数量简单的软件编程工作。
				S3	掌握一种及以上程序设计语言和相关开发工具，在他人指导下，可以完成一定数量复杂的软件编程工作。
				S4	掌握一种及以上程序设计语言和相关开发工具，可以独立完成一定数量复杂的软件编程工作。
2	计算思维能力	BS02	掌握数据结构、算法等基本知识，可以在问题求解、软件设计等思维活动中恰当应用。	S1	掌握常用数据结构和算法等基本知识，在他人指导下，可以将简单数据结构或算法应用到问题求解、软件设计工作中。
				S2	掌握常用数据结构和算法等基本知识，可以独立将简单数据结构或算法应用到问题求解、软件设计工作中。
				S3	掌握常用数据结构和算法等基本知识，在他人指导下，可以恰当的将较复杂数据结构和算法应用到问题求解、软件设计工作中。
				S4	掌握常用数据结构和算法等基本知识，可以独立、恰当的将较复杂数据结构和算法应用到问题求解、软件设计工作中。
3	工程思维能力	BS03	掌握从事计算机专业领域工作所需的工程知识（工程基础、专业知识等）、工程技能(工程表达技能等)和工程能力(运用能力、创造能力、价值判断能力等)。	S1	掌握工程知识、工程技能和工程能力，在他人指导下，可以解决一定数量的简单工程技术问题。
				S2	掌握工程知识、工程技能和工程能力，可以独立解决一定数量的简单工程技术问题。
				S3	掌握工程知识、工程技能和工程能力，在他人指导下，可以解决一定数量的复杂工程技术问题。
				S4	掌握工程知识、工程技能和工程能力，可以独立解决一定数量的复杂工程技术问题。

表 D.1 通用基本技能词典（续）

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
4	文档编写能力	BS04	掌握软件技术文档的编写能力，能够按照相应的技术文档规范完成文档编写和整理工作，用词规范、文档结构清晰。	S1	在他人指导下，能够按照软件技术文档模板、样例，完成一定数量的技术文档整理和编写工作。
				S2	能够独立按照软件技术文档模板、样例，完成过一定数量的技术文档整理和编写工作。
				S3	在他人指导下，按照技术文档规范和要求，完成一定数量的技术文档编写工作。
				S4	按照技术文档规范和要求，能够独立完成一定数量的技术文档编写工作。
5	外语应用能力	BS05	掌握一定的外语听说读写能力，能够应用外语完成相关技术工作。	S1	能够流畅的阅读和理解外文技术资料。在他人指导下，能够按照技术文档模板、样例，完成简单的外文技术文档的编写工作。
				S2	能够独立按照技术文档模板、样例，完成简单的外文技术文档的编写工作。具备一定的外语听力。
				S3	在他人指导下，按照技术文档规范和要求，完成一定数量的外文技术文档编写工作。能够应用外语进行简单的口语交流。
				S4	按照技术文档规范和要求，能够独立完成一定数量的外文技术文档编写工作。能够应用外语进行流畅的口语交流。

附 录 E
（资料性）
软件开发专业技能词典

软件开发专业技能词典见表E.1。

表 E.1 软件开发专业技能词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	需求分析能力	D-PS01	通过需求获取、分析、编写与确认的方法,将业务、用户需求转换为软件需求的过程。	S1	在他人指导下，能够协助完成需求调研、需求调研报告整理与编写、按照模板编写需求分析报告等工作。
				S2	按照他人规划和设计，能够独立完成需求调研、需求调研报告整理与编写、按照模板编写需求分析报告等工作。
				S3	在他人指导下，能够应用需求分析方法协助完成简单业务应用系统（或产品）的需求分析工作。
				S4	掌握需求分析方面知识，能够独立完成简单业务应用系统（或产品）的需求分析工作。
2	软件架构设计能力	D-PS02	应用软件架构知识，按照软件架构设计过程，完成软件的高层体系结构的设计和描述，并识别出各种组件。	S1	能够独立进行技术资料的收集、整理工作。按照架构文档模板和样例，能够进行架构设计文档整理与编写工作。
				S2	按照架构文档规范和要求，能够进行架构设计文档编写工作。
				S3	掌握架构分析与设计的基本知识,在他人指导下,能够完成简单业务应用系统的架构分析与设计工作。
				S4	掌握架构分析与设计的基本知识，能够独立完成简单业务应用系统的架构分析与设计工作。
3	组件详细设计能力	D-PS03	根据软件架构人员的设计成果，按照组件详细设计过程，完成组件的详细设计和描述。	S1	在他人指导下，能够完成一定数量简单组件的详细设计工作。
				S2	能够独立完成一定数量简单组件的详细设计工作。
				S3	能够借鉴以往设计经验，在他人指导下，完成一定数量复杂组件的详细设计工作。
				S4	能够借鉴以往设计经验，独立完成一定数量复杂组件的详细设计工作和描述。

表 E.1 软件开发专业技能词典（续）

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
4	数据库应用与设计能力	D-PS04	根据需求，能够完成数据库逻辑设计，能够应用SQL语句完成数据库应用工作。	S1	在他人指导下，能够应用SQL语句完成一定数量简单的数据库应用工作。
				S2	能够独立应用SQL语句完成一定数量简单的数据库应用工作。在他人指导下，能够完成一定数量简单的数据库逻辑设计工作。
				S3	在他人的指导下，能够应用SQL语句完成一定数量复杂的数据库应用工作。能够独立完成一定数量简单的数据库逻辑设计。
				S4	能够独立应用SQL语句完成一定数量复杂的数据库应用工作。在他人的指导下，能够完成一定数量复杂的数据库逻辑设计。
5	软件构造能力	D-PS05	根据软件需求规约，基于软件构造技术，使用软件构造语言，应用相应开发工具实现软件的相关功能。	S1	在他人指导下，能够完成一定数量简单软件功能的构造工作。
				S2	能够独立完成一定数量简单软件功能的构造工作。
				S3	掌握软件构造技术方面知识，能够掌握一种及以上构造语言和相关开发工具，在他人指导下，能够完成一定数量复杂软件功能的构造工作。
				S4	掌握软件构造技术方面知识，能够掌握一种及以上构造语言和相关开发工具，能够独立完成一定数量复杂软件功能的构造工作。
6	软件测试能力	D-PS06	根据软件需求分析、系统设计，可以进行软件测试设计和测试用例编写工作。应用测试用例和测试工具，可以进行集成、功能和系统测试等测试工作。	S1	可以帮助完成测试数据准备。根据测试用例文档，能够完成集成、功能和系统测试工作，记录测试结果，提交缺陷报告，并反馈和跟踪缺陷的修改。
				S2	能够独立完成集成、功能和系统测试的测试用例编写工作。
				S3	在他人的指导下，能够完成简单业务系统的测试方案设计工作。
				S4	能够独立完成简单业务系统的测试方案设计工作。
7	软件建模能力	D-PS07	能够为不同软件开发模式建立可视化模型。熟练应用支持软件建模的工具。	S1	在他人的指导下，应用建模语言和工具，能够完成简单的软件建模工作。
				S2	应用建模语言和工具，能够独立完成简单的软件建模工作。
				S3	熟练使用建模语言和辅助设计工具，在他人的指导下，能够完成复杂的软件建模工作。
				S4	熟练使用建模语言和辅助设计工具，能够独立完成复杂的软件建模工作。

表 E.1 软件开发专业技能词典（续）

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
8	配置管理能力	D-PS08	建立和维护在整个软件生命周期内软件配置项的完整性和可跟踪性。包括软件版本管理、配置库管理等。	S1	能够应用配置工具，向配置库提交配置项。
				S2	熟悉主流的配置工具，能够独立在配置库中建立基线，并进行版本管理。
				S3	根据配置管理计划、在他人的指导下，能识别配置项、能建立配置管理环境，协助获取配置项、建立基线和发布。
				S4	根据配置管理计划、能够独立识别配置项、能建立配置管理环境，获取配置项、建立基线和发布。
9	项目管理能力	D-PS09	项目管理能力是指为满足软件项目要求，而在软件实施过程中将人员、流程、技术、资源进行合理规划、整合、使用的能力。	S1	能够进行项目资料的收集、整理工作。按照项目管理文档模板、样例，能够进行各类项目管理文档的整理和编写工作。能够协助组织项目沟通会。
				S2	在项目经理领导下，能够独立完成项目资料的收集、整理工作。按照项目管理规范和要求，能够独立完成各类项目管理文档的编写工作。
				S3	在他人指导下，能够完成一定数量简单软件项目的项目管理工作。
				S4	能够独立完成一定数量简单软件项目的项目管理工作。

附 录 F
（资料性）
通用职业素养词典

通用职业素养词典见表F.1。

表 F.1 通用职业素养词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	主动性	GP01	个体按照自己规定或设置的目标行动，而不依赖外力推动的行为品质。	P1	只有等到上级安排或要求后，才做事，需要他人督促。
				P2	按照上级计划，能主动积极的做事，按时按质完成自身工作任务。对工作进展情况和出现的问题，能按要求反馈。
				P3	根据上级安排，主动进行工作计划，并按时按质完成工作任务。工作过程中积极反馈。在团队中积极参与讨论和交流。
				P4	除按时按质完成自身工作任务外，能主动承担不属于自己的事情，或主动帮助他人解决工作中的问题。在团队中积极促进团队目标的一致性。
2	执行力	GP02	是指完成预定目标的操作能力，包含完成任务的意愿，完成任务的能力，完成任务的程度。也就是按时按质按量完成自己的工作任务。	P1	按照上级要求和安排，基本能按时完成上级交办的工作任务。
				P2	按照上级要求和安排，能按时完成工作任务，工作质量符合要求。
				P3	按照上级要求和安排，在执行过程中能发现问题，并适当交流，促进工作任务能按时按质完成。
				P4	按照上级要求，能设计并实施计划方案。当情况变化时，能提出相应的解决解决。
3	责任心	GP03	是一个人对自己所从事的工作及学习负责的态度，是一个人对自己工作的基本尊敬。	P1	能意识到自己的职责，按照上级的要求，能按时按质完成自己份内工作任务。
				P2	在完成自己工作任务之外，能意识到自己在团队中的职责，能主动参与或承担团队工作。
				P3	在完成各项任务外，关注团队实现成果物的质量，主动参与或提出提升成果质量的建议和方案。
				P4	关注团队完成的产品或系统在实际应用过程中，对用户隐私信息、运营数据等有安全保护意识，主动参与或提出方案和建议。

表 F.1 通用职业素养词典（续）

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
4	沟通能力	GP04	包含理解和表达能力，是个人素质的重要体现。	P1	能够基本理解对方的含义，也能基本表达清楚自身意图。
				P2	能准确理解对方的含义，在表达自身意图时，能有条理的阐述。
				P3	能抓住要点或核心，能恰当地应用沟通工具，掌握一定的沟通技巧。
				P4	针对不同对象，能选择恰当的沟通技巧，并且灵活应用合适的沟通工具与对方交流。
5	团队意识	GP05	是指整体配合意识，能积极主动的与他人合作。	P1	在团队中执行工作任务，能反馈或共享工作任务进展情况。当有问题时，主动寻求团队成员帮助。
				P2	当团队其他成员提出要求时，能配合、帮助他人完成工作任务。
				P3	在完成自身工作前提下，能主动协助团队其他成员完成工作任务。
				P4	针对团队存在的问题，能思考并积极主动提出建议和改善措施，推动团队整体发展目标的一致性。

附 录 G
（资料性）
通用创新能力词典

通用创新能力词典见表G.1。

表 G.1 通用创新能力词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	新知识获取与应用能力	GI01	通过检索工具、搜索工具等工具和方式获取、学习知识的能力，并能将获得的新知识应用在工作中。	P1	能发现问题，应用检索或搜索工具，获取所需的知识。
				P2	掌握一定的信息检索技巧，能熟练应用检索或搜索工具，准确获取所需知识，并对其能进行分类整理。
				P3	能够分辨出关键问题，具备组合应用多种方式获取知识，并将其合理应用到解决方案中。
				P4	在高效获取知识基础上，能形成多个解决方案，并且能分析和评判出最优方案。
2	技术创新能力	GI02	是指提出技术方案、新观点的能力。	P1	针对问题，能够使用已掌握知识和技术提出技术方案。
				P2	针对问题，能组合应用已掌握知识和技术提出技术方案。
				P3	针对问题，能够基于新技术提出技术方案。
				P4	针对问题，能够提出全新的技术方案。
3	应用创新能力	GI03	是指解决问题时，应用新思路、新方法、新模式的能力。	P1	能够使用新思路、新方法解决问题。
				P2	使用新思路、新方法解决问题时，能发现存在的不足或改进点。
				P3	使用新思路、新方法解决问题时，在理解掌握其内涵基础上，能在一些环节上进行改进。
				P4	在完全理解和掌握新思路、新方法基础上，根据工作需要，能创新性应用新思路、新方法，形成全新解决方案。