



严格依据最新国家教师资格考试大纲编写

光明日报教育专家委员会力荐
国家教师资格考试用书首选

2016最新版

国家教师资格考试统考教材

信息技术学科知识与教学能力

(高级中学)

李冬梅 钟建业◎主编

本丛书教育专家构成：

北京师范大学 首都师范大学 北京教育学院 北京市海淀区教师进修学校
北京市西城区教育研修学院 北大附中 人大附中

适用于全国统考省市

紧扣考试大纲 贴近考生诉求
直击重点考点 预测命题趋势

光明日报出版社

第 1 页

国家教师资格考试统考教材

《信息技术学科知识与教学能力》（高级中学）

李冬梅 钟建业◎主编

光明日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息技术学科知识与教学能力. 高级中学 / 李冬梅, 钟建业主编. -- 北京: 光明日报出版社, 2015.8

国家教师资格考试统考教材

ISBN 978-7-5112-8949-0

I. ①信… II. ①李… ②钟… III. ①计算机课—教学法—高中—中学教师—资格考试—自学参考资料 IV. ①G633.672

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第173109号

信息技术科学知识在教育能力(高级中学)

著 者: 李冬梅 钟建业 主编

责任编辑: 郭玫君

责任印制: 曹 诤

封面设计: 照 心

责任校对: 傅泉泽

版式设计: 赵 鑫 俄狄史卓 赵莫呷

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市东城区珠市口东大街5号, 100062

电 话: 010-67017249(咨询), 67078870(发行), 67019571(邮购)

传 真: 010-67078227, 67078255

网 址: <http://book.gmw.cn>

E-mail: gmcbcs@gmw.cn guomeijun@gmw.cn

法律顾问: 北京德恒律师事务所龚柳方律师

印 刷: 北京高岭印刷有限公司

装 订: 北京高岭印刷有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社发行部联系调换

开 本: 205mm×280mm 1/16

字 数: 800千字

印 张: 32.25

版 次: 2015年8月第1版

印 次: 2015年8月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5112-8949-0

定 价: 54.00元

版权所有 翻印必究

目 录

第一部分 学科知识

第一章 信息技术课程知识	5
第一节 普通高中信息技术课程性质与基本理念.....	6
第二节 普通高中信息技术课程设计思路.....	7
第三节 普通高中信息技术课程目标.....	9
第四节 普通高中信息技术课程教学建议.....	10
第二章 信息技术与社会发展	16
第一节 信息与信息技术概述.....	17
第二节 信息技术的发展.....	19
第三节 信息技术与社会.....	21
第三章 信息技术基础	35
第一节 计算机概述.....	36
第二节 信息的来源与获取.....	43
第三节 信息的加工与表达.....	47
第四章 算法与程序设计	126
第一节 程序设计基础.....	127
第二节 数据结构与算法.....	132
第三节 C语言简介.....	144

第五章 多媒体技术应用	172
第一节 多媒体技术基础.....	173
第二节 多媒体计算机及关键设备.....	181
第三节 图像处理.....	184
第四节 数字声音.....	190
第五节 动画制作.....	196
第六节 Authorware 应用.....	202
第六章 网络技术应用	214
第一节 网络技术基础.....	215
第二节 网络层次结构与网络协议.....	222
第三节 因特网应用.....	231
第四节 网站的开发.....	236
第五节 网络安全.....	241
第七章 数据管理技术	253
第一节 数据管理概述.....	254
第二节 认识数据库.....	258
第三节 数据库体系结构.....	260
第四节 关系模型和关系运算理论.....	262
第五节 关系数据库语言 SQL.....	265
第六节 关系数据库的设计与规范化.....	272
第七节 数据库管理系统实现技术.....	277
第八节 数据库技术新发展.....	284
第八章 人工智能	294
第一节 人工智能概述.....	295
第二节 知识和知识表示.....	300
第三节 人工智能语言.....	302
第四节 推理与专家系统.....	305
第五节 搜索与问题求解.....	311
第六节 Prolog 语言基础.....	313

第九章 信息技术教育教学知识	318
第一节 信息技术教育的理论基础.....	319
第二节 信息技术教学.....	327
第三节 信息技术教育教学研究.....	333

第二部分 教学设计

第一章 教学设计概述	345
第一节 教学设计的定义.....	346
第二节 教学设计的理论基础.....	347
第三节 教学设计的基本过程.....	350
第四节 教学设计的模式.....	312
第二章 信息技术课堂的教学设计	359
第一节 学习者特征分析.....	360
第二节 教学内容分析.....	368
第三节 教学目标设计.....	372
第四节 教学策略与教学方法的选择.....	380
第五节 教学资源 and 教学媒体的选择与利用.....	387
第六节 教学过程设计.....	391

第三部分 教学实施

第一章 信息技术课堂教学的有效实施	427
第一节 信息技术课堂教学.....	428
第二节 信息技术课堂教学的有效导入.....	432
第三节 信息技术课堂教学的有效实施.....	435

第四节	信息技术实践教学	440
第二章	信息技术课程学习指导	451
第一节	信息技术课教学中课堂练习的指导	452
第二节	信息技术课教学中探究学习的指导	454
第三节	信息技术课教学中合作学习的指导	455
第三章	课堂组织调控	460
第一节	信息技术教学组织的形式和策略	461
第二节	信息技术教学活动的调控方法	462
第三节	信息技术教学过程中偶发事件的处理	466

第四部分 教学评价

第一章	教学评价概述	481
第一节	教学评价的涵义	482
第二节	教学评价的类型	483
第二章	信息技术课程学生学习评价	487
第一节	信息技术课程学生学习评价基础	488
第二节	信息技术课程学生学习评价方法	489
第三节	信息技术课程学生学习绩效评价	492
第三章	信息技术课程教学评价	497
第一节	信息技术课程教学评价基础	498
第二节	信息技术课程教师课堂教学评价	501
第三节	信息技术课堂教学反	504



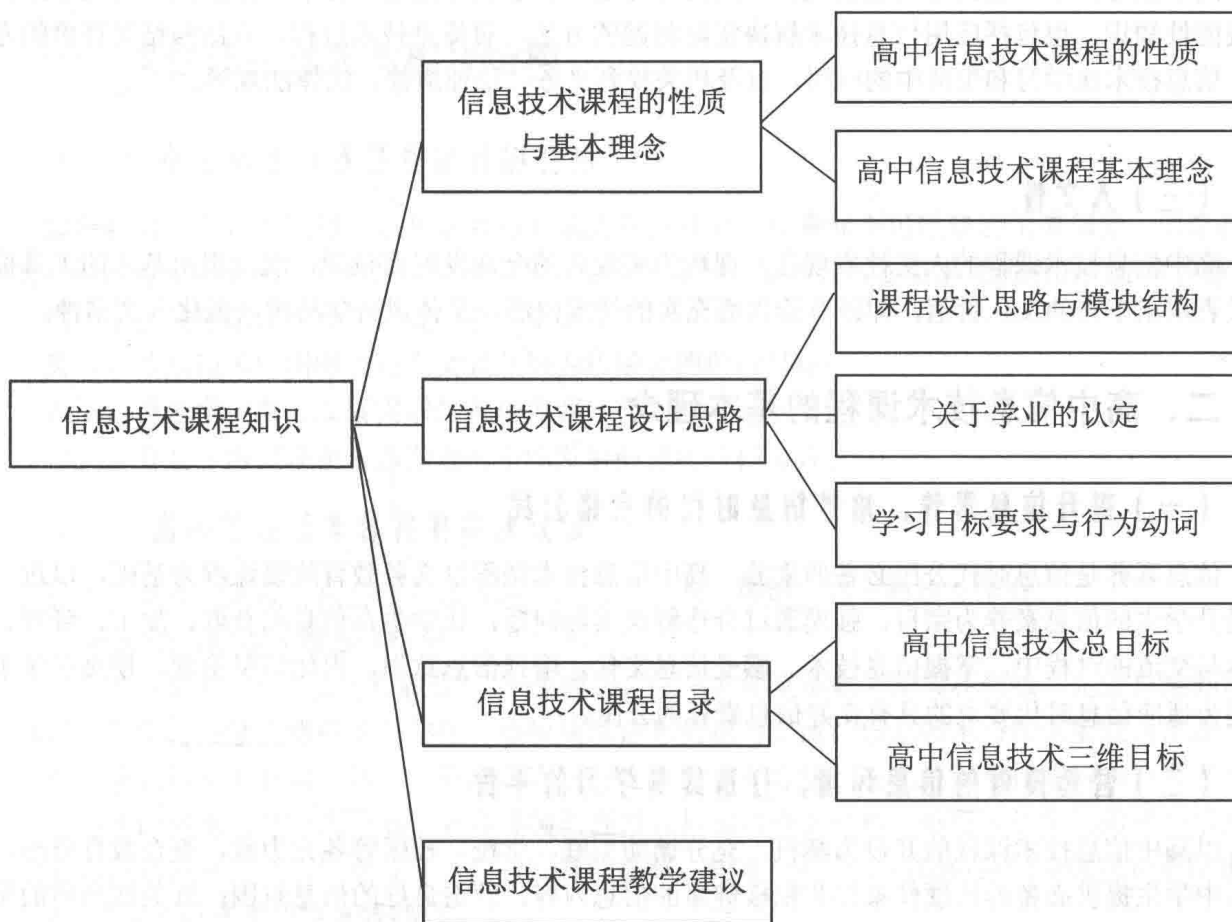
第一部分 学科知识

考试目标

1. 了解信息技术发展的历史和现状，把握国内外信息技术最新发展动态。
2. 掌握信息技术学科基本知识与技能，熟悉信息技术学科的特征与应用领域。
3. 掌握信息技术学科教学的基本理论和方法，并能在信息技术学科教学中灵活运用。
4. 理解《普通高中技术课程标准（实验）》（信息技术）规定的课程目标、教学内容和实施建议，用以开展学科教学和指导学生实训实践。

第一章 信息技术课程知识

1. 理解信息技术课程的课程性质、基本理念、设计思路和课程目标。
2. 熟悉《普通高中技术课程标准（实验）》（信息技术）所规定的模块结构、内容标准和要求。
3. 理解信息技术教学内容的特点及呈现形式，能够根据学生学习的需要使用教材。



第一节 普通高中信息技术课程性质与基本理念

一、高中信息技术课程的性质

高中信息技术课程以提升学生的信息素养为根本目的。信息技术课程不仅使学生掌握基本的信息技术技能，形成个性化发展，还要使学生学会运用信息技术促进交流与合作，拓展视野，勇于创新，提高思考与决策水平，形成解决实际问题的能力和终身学习的能力，明确信息社会公民的权利与义务、伦理与法规，形成与信息社会相适应的价值观与责任感，为适应未来学习型社会提供必要保证。

高中信息技术课程的性质表现如下：

（一）基础性

高中信息技术课程的基础性表现在，它是信息技术在各个学科中应用乃至全部教育活动的基础，是学生在今后工作与生活中有效解决问题的基础，是学生在未来学习型社会中自我发展、持续发展的基础。

（二）综合性

高中信息技术课程的综合性表现在，其内容既包括信息技术的基础知识，信息技术的基本操作等技能性知识，也包括应用信息技术解决实际问题的方法，对信息技术过程、方法与结果评价的方法，信息技术在学习和生活中的应用，以及相关权利义务、伦理道德、法律法规等。

（三）人文性

高中信息技术课程的人文性表现在，课程为实现人的全面发展而设置，既表现出基本的工具价值又表现出丰富的文化价值，即既有恰当而充实的技术内涵，又体现科学精神，强化人文精神。

二、高中信息技术课程的基本理念

（一）提升信息素养，培养信息时代的合格公民

信息素养是信息时代公民必备的素养。高中信息技术课程以义务教育阶段课程为基础，以进一步提升学生的信息素养为宗旨，强调通过合作解决实际问题，让学生在信息的获取、加工、管理、表达与交流的过程中，掌握信息技术，感受信息文化，增强信息意识，内化信息伦理，使高中学生发展为适应信息时代要求的具有良好信息素养的公民。

（二）营造良好的信息环境，打造终身学习的平台

以高中信息技术课程的开设为契机，充分调动家庭、学校、社区等各方力量，整合教育资源，为高中学生提供必备的软硬件条件和积极健康的信息内容，营造良好的信息氛围；既关注当前的学

习,更重视可持续发展,为学生打造终身学习的平台。

(三) 关照全体学生,建设有特色的信息技术课程

充分考虑高中学生起点水平及个性方面的差异,强调学生在学习过程中的自主选择和自我设计;提倡通过课程内容的合理延伸或拓展,充分挖掘学生的潜力,实现学生个性化发展;关注不同地区发展的不均衡性,在达到“课程标准”的前提下,鼓励因地制宜、特色发展。

(四) 强调问题解决,倡导运用信息技术进行创新实践

高中信息技术课程强调结合高中学生的生活和学习实际设计问题,让学生在活动过程中掌握应用信息技术解决问题的思想和方法;鼓励学生将所学的信息技术积极地应用到生产、生活乃至信息技术革新等各项实践活动中去,在实践中创新,在创新中实践。

(五) 注重交流与合作,共同建构健康的信息文化

高中信息技术课程鼓励高中学生结合生活和学习实际,运用合适的信息技术,恰当地表达自己的思想,进行广泛的交流与合作,在此过程中共享思路、激发灵感、反思自我、增进友谊,共同建构健康的信息文化。

第二节 普通高中信息技术课程设计思路

一、课程设计思路与模块结构

(一) 高中信息技术课程设计的特点

随着社会信息化的发展,信息素养日益成为信息社会公民素养不可或缺的组成部分。信息技术教育已经超越了单纯的计算机技术训练阶段,发展成为与信息社会人才需求相适应的信息素养教育。

高中信息技术课程的设计体现如下三个特点:

- 第一,信息技术应用能力与人文素养培养相融合的课程目标;
- 第二,符合学生身心发展需求的课程内容;
- 第三,有利于所有学生全面发展与个性发展的课程结构形式。

(二) 高中信息技术课程的模块设置

高中信息技术课程包括必修与选修两个部分,共六个模块,每个模块2学分。

1. 高中信息技术课程必修部分

必修部分只有“信息技术基础”一个模块,它与九年义务教育阶段相衔接,是信息素养培养的基础,是学习后续选修模块的前提。该模块以信息处理与交流、信息技术与社会实践为主线,强调让学生掌握信息的获取、加工、管理、表达与交流的基本方法,在应用信息技术解决日常学习、生活中的实际问题的基础上,通过亲身体验与理性建构相结合的过程,感受并认识当前社会信息文化的形态及其内涵,理解信息技术对社会发展的影响,构建与社会发展相适应的价值观和责任感。

2. 高中信息技术课程选修部分

选修部分强调在必修模块的基础上关注技术能力与人文素养的双重建构，是信息素养培养的继续，是支持个性发展的平台。模块内容设计既注重技术深度和广度的把握，适度反映前沿进展，又关注技术文化与信息文化理念的表达。

信息技术科目的选修部分包括“选修1：算法与程序设计”、“选修2：多媒体技术应用”、“选修3：网络技术应用”、“选修4：数据管理技术”和“选修5：人工智能初步”五个模块，每个模块2学分。

在选修部分的五个模块中“算法与程序设计”是作为计算机应用的技术基础设置的；“多媒体技术应用”、“网络技术应用”、“数据管理技术”是作为一般信息技术应用设置的；“人工智能初步”是作为智能信息处理技术专题设置的。为增强课程选择的自由度，五个选修模块并行设计，相对独立。

3. 信息技术课程各模块之间的关系

信息技术课程各模块之间的关系结构如图 1-2-1 所示。

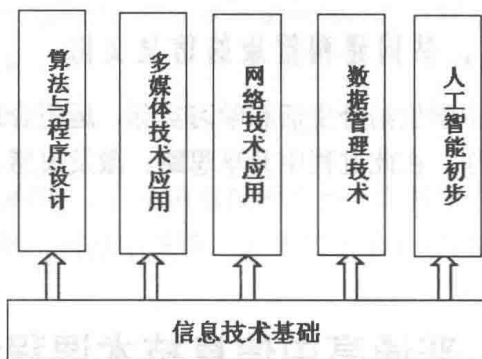


图 1-2-1 信息技术课程各模块之间的关系

二、关于学业的认定

修满 4 学分是取得高中毕业资格的最低要求。建议有兴趣或者理、工科取向的高中学生再加修若干个学分，可以作为就业或高校招生的参考。

三、学习目标要求与行为动词

高中信息技术课程对于学生的学习目标要求按照由地到高的层次进行了具体描述，为帮助理解，表 1-1 列出了标准中使用的行为动词及对应的学习目标和掌握水平。

表 1-1 学习目标要求与行为动词

		各水平的要求	内容标准中使用的行为动词
知识性目标	低	了解水平 再认或回忆事实性知识；识别、辨认事实或证据；列举属于某一概念的例子；描述对象的基本特征等	描述、列举、列出、了解、熟悉
	高	理解水平 把握事物之间的内在逻辑联系；在新旧知识之间建立联系；进行解释、推断、区分、扩展；提供证据；收集、整理信息等	解释、比较、检索、知道、识别、理解、调查

		迁移应用水平 归纳、总结规律和原理；将学到的概念、原理和方法应用到新的问题情境中；建立不同情境之间的合理联系等	分析、设计、制订、评价、探讨、总结、研究、选用、选择、学会、画出、适应、自学、发现、归纳、确定、判断
技能性目标	低 ↓ 高	模仿水平 在原型示范和他人指导下完成操作	尝试、模仿、访问、解剖、使用、运行、演示、调试
		独立操作水平 独立完成操作；在评价和鉴别基础上的调整与改进；与已有技能建立联系等	获取、加工、管理、表达、发布、交流、运用、使用、制作、操作、搭建、安装、开发、实现
		熟练操作水平 根据需要评价、选择并熟练操作技术和工具	熟练操作、熟练使用、有效使用、合乎规范地使用、创作
情感性目标	低 ↓ 高	经历（感受）水平 从事并经历一项活动的全过程，获得感性认识	亲历、体验、感受、交流、讨论、观察、（实地）考察、参观
		反应（认同）水平 在经历基础上获得并表达感受、态度和价值判断；做出相应的反应等	关注、借鉴、欣赏
		领悟（内化）水平 建立稳定的态度、一贯的行为习惯和个性化的价值观等	形成、养成、确立、树立、构建、增强、提升、保持

第三节 普通高中信息技术课程目标

一、信息技术课程的总目标

普通高中信息技术课程的总目标是提升学生的信息素养。学生的信息素养表现在：对信息的获取、加工、管理、表达与交流的能力；对信息及信息活动的过程、方法、结果进行评价的能力；发表观点、交流思想、开展合作并解决学习和生活中实际问题的能力；遵守相关的伦理道德与法律法规，形成与信息社会相适应的价值观和责任感。

二、信息技术课程的三维目标

（一）知识与技能

1. 理解信息及信息技术的概念与特征，了解利用信息技术获取、加工、管理、表达与交流信息的基本工作原理，了解信息技术的发展趋势。
2. 能熟练地使用常用信息技术工具，初步形成自主学习信息技术的能力，能适应信息技术的

发展变化。

（二）过程与方法

1. 能从日常生活、学习中发现或归纳需要利用信息和信息技术解决的问题，能通过问题分析确定信息需求。
2. 能根据任务的要求，确定所需信息的类型和来源，能评价信息的真实性、准确性和相关性。
3. 能选择合适的信息技术进行有效的信息采集、存储和管理。
4. 能采用适当的工具和方式呈现信息、发表观点、交流思想、开展合作。
5. 能熟练运用信息技术，通过有计划的、合理的信息加工进行创造性探索或解决实际问题，如辅助其他学科学习、完成信息作品等。
6. 能对自己和他人的信息活动过程和结果进行评价，能归纳利用信息技术解决问题的基本思想方法。

（三）情感态度与价值观

1. 体验信息技术蕴含的文化内涵，激发和保持对信息技术的求知欲，形成积极主动地学习和使用信息技术、参与信息活动的态度。
2. 能辩证地认识信息技术对社会发展、科技进步和日常生活学习的影响。
3. 能理解并遵守与信息活动相关的伦理道德与法律法规，负责任地、安全地、健康地使用信息技术。

上述三个层面的目标相互渗透、有机联系，共同构成高中信息技术课程的培养目标。在具体的教学活动中，要引导学生在学习和使用信息技术、参与信息活动的过程中，实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等不同层面信息素养的综合提升和协调发展，不能人为地割裂三者之间的关系或通过相互孤立的的活动分别培养。

第四节 普通高中信息技术课程教学建议

信息技术课程由计算机课程发展而来，但发生了质的飞跃，已经由单纯的技能训练上升为全面的信息素养的培养。因此，高中信息技术课程的教学面临着从内在理念到外在方法的全面转型。要完成这一转型，关键在于：一方面，要广泛借鉴国内外信息技术课程短暂历史中积累的教学经验；另一方面，更需要每一位信息技术教师在认真研究课程特点的基础上，加强理论学习，结合教学实际，探索行之有效的教学方法和教学模式。

一、营造有利于学生主动创新的信息技术学习氛围

良好的信息技术学习氛围是有效教学的前提。学校和教师应努力创造条件，给学生营造好学习信息技术的大环境。一方面，要尽可能给学生提供学习所需的物质条件，大到校园的整体规划，小到图书馆、机房和教室的建设，都要考虑到信息环境的营造；另一方面，更要改善学生的学习方式、激发学生的探究欲望为出发点，设计与学生的学习、生活相适应的信息文化环境。

其次，要营造好学生课堂学习的小环境，教师应在引导学生把握知识体系的基础上，适当放手，让学生通过自主探索掌握技术工具的操作方法与应用技巧，在过程中认识和理解相关概念和原理，