

## 정보통신기술사 출제기준

[정보통신기술사 출제기준] 단일 테이블 (Table) □ 연결 조건 미충족		자격 종목	정보통신기술사	적용 기간	2026. 1. 1. ~ 2029. 12.31.
직무 내용	정보통신기술(ICT)에 관한 고도의 전문지식과 실무경험을 바탕으로 계획·연구·설계·분석·조사·시험·시공·감리·평가·진단·시험운전·사업관리·기술판단(기술감정을 포함)·기술중재 또는 이에 관한 기술자문과 기술지도 업무를 수행하는 직무				
시험 과목	유·무선 통신 시스템의 설계, 시공, 유지관리에 관계되는 사항				
필기 방법	단답형/논문형	시험 시간	400분(1교시 당 100분)		
면접 항목	1. 기술사로서의 직무능력, 사명감, 사회적책무수행, 윤리강령준수 2. 기술사로서의 전문지식, 실무경험에 입각한 응용능력				
면접 시간	1명당 15 ~ 30분 내외				

주요항목	세부항목	세세항목
그룹 1 (Table 1) □ 해당과목 동일함 (3개 일치) 1. 정보통신 일반 및 심화 (15% 내외)	1. 통신시스템 구성	○ 아날로그 통신시스템 구성 ○ 디지털 통신시스템 구성
	2. 통신 품질 및 성능	○ 잡음, 간섭 및 왜곡 ○ 잡음지수 및 잡음인자 ○ 비트오류율 및 S/N( $E_b/N_0$ )비 ○ 채널용량
	3. 통신신호 해석	○ 신호의 RMS(Root Mean Square) 및 dB(decibel) 계산 ○ 필터(LPF, HPF, BPF, BSF)의 구분 ○ 시스템의 임펄스 응답 및 전달함수 ○ 푸리에 급수 및 푸리에 변환 ○ 신호의 전력 및 에너지
	4. 통신선로 및 무선 채널 특성, 안테나	○ 선로(동선케이블/동축케이블/광케이블 등) 특성 및 전송 이론 ○ 통신선로 열화 요인(간섭, 누화, 분산 등) 개선방법 ○ 전자기파 특성 및 전송이론 ○ 무선채널 열화 요인(잡음, 간섭, 페이딩 등) 개선방법
	5. 변·복조	○ 변조방식별 기술적 특성 및 비교 ○ 변조지수 및 전력 ○ M진신호 검파 및 정합필터 ○ 전력효율 및 스펙트럼 효율

<div> <div>그룹 1 (Table 2)</div> <div>주요항목</div> </div> <div> <div>구체적이 아닌 (2개 이하)</div> </div>	세부항목	세세항목
	6. 부호화 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 펄스성형기술 및 펄스 변조</li> <li>○ 라인코드 형식 및 장단점</li> <li>○ 표본화, 양자화 및 부호화</li> <li>○ 소스 부호화 방식의 종류 및 특징</li> <li>○ 엔트로피 등 정보이론</li> <li>○ 오류검출방식 및 오류제어방식</li> <li>○ 채널 부호화 방식의 종류 및 특징</li> </ul>
	7. 다중화 및 다중 접속방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 통신자원할당</li> <li>○ 다중화 방식 (PDH, SDH, OFDM 등)</li> <li>○ 다중접속 방식 (FDMA, TDMA, CDMA, WCDMA, OFDMA 등)</li> <li>○ 대역확산통신 방식 (FHSS, DSSS 등)</li> <li>○ 공간 다중화 및 공간 다중접속 방식 (MIMO, 빔포밍 등)</li> <li>○ 전송 프레임 구조와 처리용량 (4G, 5G 등)</li> </ul>
	8. 인터넷통신	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 통신 계층 구조와 기능(OSI 7 Layer 및 TCP/IP 등)</li> <li>○ 인터넷 구조 및 동작 원리</li> <li>○ 인터넷 정보보안 이론</li> <li>○ 암호화 기술 (공개키, 비밀키, 양자암호화 등)</li> </ul>
	9. 차세대 정보통신 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인공지능(AI), 생성형 AI, 머신러닝</li> <li>○ 실감콘텐츠(AR, VR 등) 기술</li> <li>○ 초고화질 스트리밍 기술</li> <li>○ 양자 컴퓨팅</li> <li>○ 블록체인</li> <li>○ 그 외 신기술 동향</li> </ul>
2. 시스템 요소 (장비/장치) 기술 (20% 내외)	1. 유·무선 통신 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 무선통신 M/W 및 무선LAN 장비</li> <li>○ 무선LAN 표준규격</li> <li>○ 광 전송장비</li> <li>○ 기타 유, 무선 시스템 구성요소 (장비)</li> </ul>
	2. 이동통신·위성 통신 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 이동통신(4G, 5G, 접속망, 코어망, 교환망 등)</li> <li>○ 국가재난안전망(PS-LTE 등)</li> <li>○ 위성통신(변조, 주파수 변환, 증폭, 안테나, 위성중계기, 수신 장치, 지상국 등)</li> <li>○ 기타 이동통신·위성통신 시스템 요소 기술</li> </ul>
	3. 도로·교통 통신 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도로·교통정보 수집 및 제어(CCTV, VDS, AVI, RSE 등)</li> <li>○ 교통정보센터 시스템(서버, 네트워크, 감시, 제어, 응용 장비 등)</li> <li>○ 교통정보제공 시스템(VMS, 단말 등)</li> <li>○ 기타 시스템 요소 기술 (ITS, C-ITS 등)</li> </ul>

주요항목	세부항목	세세항목
그림 1-1-1 (Table 3) 도 해더가 동일함 (3개 일치)	4. 철도·항공·항행·항만 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 철도 정보통신 구성 장비 (운영관리, 운전관리, 여객서비스, 역무 자동화설비 등)</li> <li>○ 항공 항행 구성 장비(정보통신기기, 운항통신, 항행안전, 항공 이동통신 시스템 등 )</li> <li>○ 항해·항만 구성 장비(GMDSS, 항로표지, 선박교통관제센터 등)</li> <li>○ 기타 시스템 요소 기술</li> </ul>
	5. 건축물 통신설비 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IoT 통신 시스템 및 장비(센싱, 네트워크, 인터페이스, 통신장치 등)</li> <li>○ 건축물 공동수신설비(이동통신, DTV, UHDTV, DMB, FM, 위성수신 장치 등)</li> <li>○ 구내방송, 비상방송, 재난방송 수신 설비(건물, 철도 및 도로 터널 등)</li> <li>○ 홈 네트워크, 스마트 홈, CCTV, 주차, 빌딩정보 구성장비 등</li> <li>○ 기타 시스템 요소 기술</li> </ul>
	6. 방송시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방송 제작 및 송출 장비(카메라, CG, VMU, AMU, FS, Router, NLE, 송출 Switcher, APC 등)</li> <li>○ 프로그램 저장장치(서버, 스토리지, 아카이브 등)</li> <li>○ 전송 장비(Encoder, Decoder, MUX, 마이크로웨이브, 광 전송 장비, 비 압축, SNG 등)</li> <li>○ 지상파방송 송신 장비(FM, DMB, DTV, UHDTV 등)</li> <li>○ 케이블(CABLE) 방송(Headend, HFC 네트워크, 가입자 관리, 단말 장비 등)</li> <li>○ 인터넷멀티미디어방송(IPTV)(DMC, Multicast/CDN 등 네트워크, 가입자 관리, 보안, 단말장비 등)</li> <li>○ 위성방송(송출센터, 지구국, 위성중계기, 수신기, 가입자관리, 보안, 단말 등)</li> <li>○ 방송정보 및 자동화(인제스트, 서버, 스토리지, NAS, SAN, 아카이브, APM, CMS, 소프트웨어 관련 장치 등)</li> <li>○ 소셜 및 실감 미디어(제작, 업로드, 서비스장비, MR, XR, 디지털 트윈, 메타버스 등)</li> <li>○ 전원장비(발전기, UPS, ATS, 정류기 등)</li> <li>○ 기타 시스템 요소 기술</li> </ul>
	7. 정보시스템 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서버(응용, DB, WEB Server 등)</li> <li>○ 네트워크 장비(백본, L2, L3, L4, L5, L7 스위치 등)</li> <li>○ 무선네트워크 장비(와이파이, IoT 등)</li> <li>○ 네트워크 보안장비(UTM, 방화벽, IPS 등)</li> <li>○ 물리적 보안장비(CCTV, 출입, 주차관제 등)</li> <li>○ 운영체제, 미들웨어, DBMS, 가상화, 클라우드 등</li> <li>○ 소프트웨어 관련 이해 및 연계 구성 장치 등</li> <li>○ 관제장비(NMS, TMS 등)</li> <li>○ 기타 시스템 요소 기술</li> </ul>

주요항목	세부항목	세세항목
	8. 정보통신 융합 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트시티</li> <li>○ 스마트 팜</li> <li>○ 스마트 그리드 서비스</li> <li>○ 기타 융합서비스</li> </ul>
	9. 전자기 적합성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전자기 적합성(EMI/EMS/EMC) 대책 및 검증기술</li> <li>○ 전자기 펄스(Electromagnetic Pulse) 발생 및 방호 기술</li> </ul>
3. 통신망 기술 (15% 내외)	1. 유선통신망 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교환스위칭</li> <li>○ 프로토콜(OSI 7 Layer, TCP/IP, DNS, LAN, VLAN, QoS 등)</li> <li>○ 네트워크 장비(허브, 스위치, 라우터 등)</li> <li>○ 다중화 전송기술(MPLS, MSPP, MPLS-TP, IP-MPLS 등)</li> <li>○ 광전송기술(WDM, ONT, OLT, ONU, AOL, PON 등)</li> <li>○ 네트워크가상화(NFV) 기술</li> <li>○ Cloud 컴퓨팅 기술</li> <li>○ 네트워크 보안기술</li> </ul>
	2. 무선통신망 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 무선통신망 시스템 구성 및 장비</li> <li>○ M/W 시스템(신호처리, 변·복조, 중간주파수, 주파수변환부, RF Amp, Antenna 등)</li> <li>○ Wireless LAN(AP, Switch, PoE, 인증서버, WIPS, 표준 무선LAN, 차세대 무선LAN 등)</li> </ul>
	3. 이동통신망 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 이동통신 시스템, 다원접속, 듀플렉스, 환경분석, 코딩방식, RF 부품 구성</li> <li>○ 4G LTE, 5G NR, 6G</li> <li>○ 무선접속기술, 무선 접속망, 교환망, 코어망</li> <li>○ 5G 공동망, Private/Local 5G시스템 최적화 등 주요 규격 기술사항</li> <li>○ MIMO, Beamforming, 네트워크 슬라이스, Edge computing 5G 클라우드 등</li> </ul>
	4. 위성통신망 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위성통신망 시스템 구성</li> <li>○ 지구국, 위성중계국, 단말, 서비스 등</li> </ul>
	5. 재난안전통신망 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공공안전통신망 시스템</li> <li>○ 재난안전통신망(PS-LTE), 철도통합무선망(LTE-R), 해상무선통신망(LTE-M) 및 재난망 상호연동(RAN-Sharing)</li> <li>○ 기존 방식과 상호연동기술 등</li> </ul>
	6. IoT 통신망 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IoT 통신망 구성 및 장비</li> <li>○ 센싱, 네트워킹, 인터페이스</li> <li>○ IoT보안, IoT서비스</li> <li>○ 저전력 통신(RFID, ZigBee, LTE-M, NB-IoT) 등</li> <li>○ 스마트 그리드, 스마트 팩토리, 자율주행, 위치정보, e-Navigation 등</li> </ul>

그림 1-5) 주요항목	세부항목	세세항목
4. 엔지니어링 설비 실무 (30% 내외)	1. 유선공중망/자가망, 인터넷 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 통신구, 통신관로, 통신케이블(광섬유 및 동축케이블·전주·지지철물·케이블방재·철탑·배관·단자함 등) 등의 설비</li> <li>○ 사설교환(PBX·CBX) 설비 등</li> <li>○ 전송 단국(FLC·PCM·PDH·SDH·DACS·SONET·WDM), 송·수신, 중계, 다중화, 분배, 전력선반송, 종합유선방송(CATV)전송 등의 설비</li> <li>○ 근거리통신망(이더넷 LAN·ATM·LAN·기가비트LAN등을 포함), 부가 가치통신망(VAN), 광역통신망(WAN), 정보시스템망관리(TMN), 무선통신망, 전산시스템(CPU·C/S·제어장치 등), 인터넷(인트라넷·엑스트라넷·방화벽 등을 포함), 멀티미디어, 컴퓨터·통신통합(CTI), 종합정보통신망(ISDN), 초고속정보망(xDSL·케이블모뎀 등), 판매시점 관리시스템(POS), 유비쿼터스, 인터넷데이터센터(IDC) 등의 설비</li> </ul>
	2. 이동·위성통신 공 중 망 / 자 가 망 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주파수공용통신(TRS), 위성이동휴대전화(GMPCS), 2세대(CDMA), 3세대(WCDMA), 4세대(LTE), 5세대(5G) 및 재난안전통신망(PS-LTE/LTE-R/LTE-M) 등의 설비</li> <li>○ 위성송·수신국, 위성체, 지상관제소, 위성측위시스템(GPS), 소형 위성지구국(VSAT), 등의 설비</li> <li>○ 저궤도 위성통신시스템(우주부, 지상부, 사용자부)</li> </ul>
	3. 전파·방송 설비 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 라디오, 지상파TV, 지상파DMB, 케이블, 인터넷멀티미디어 방송 등 관련 기술</li> <li>○ 방송관로, 방송케이블(전주·철탑·배관·단자함 등을 포함), 전송단국, 송·수신, 중계, 다중화, 분배, 구내전송선로, 위성방송수신 등의 설비</li> <li>○ 영상·음향, 송출, 방송관리시스템 등의 설비</li> </ul>
	4. 건축물 정보통신 설비 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 구내통신선로, 이동통신구내선로, 방송공동수신, 전화, 방법, 방송, 방재관련 정보통신, 수직·수평배관 및 배선, 주장비실, 장비실, 장애자용 음향통신, 키폰전화 등의 설비</li> <li>○ 화상(영상)회의시스템, 홈뱅킹시스템, 원격의료시스템, 원격교육 시스템, 주문대응형비디오시스템(VOD), 홈오트메이션시스템, 전자식 전광판, 지리정보시스템(GIS), 원격자동검침(AMR), 홈네트워크(디지털홈) 시스템, 동시통역시스템, 도시정보체계(UIS), 공간영상정보시스템(SIIS), 객실관리시스템 등의 설비</li> </ul>
	5. 철도 정보통신 및 신호설비 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 역무자동화(AFC), 토크백, 연선전화, 열차무선, 사령전화, 자동안내 방송, 전자시계, 복합통신, 행선안내게시기, 도관전선관(HP), 통신 및 신호용 트로프, 자동열차정지장치, 열차집중제어장치, 전자식 신호제어, 열차내이동무선 공중전화, 여객자동안내장치, 통신기반 열차제어(CBTC), 종합관제센터(OCC) 등의 설비</li> <li>○ 한국형 열차제어시스템(KTCS-2, KTCS-3)</li> </ul>

<div>그림 1-10 (Table 6)</div> <div>구체도가 동일한 (2개 열차)</div> <div>주요항목</div>	세부항목	세세항목
	6. 항공·항만·선박용 정보통신설비 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선박통신설비(GMDSS, 조난구조장치, MF·HF·VHF·SSB의 송수신기, 전파수신기, 위성통신기, SSAS, 선내지령장치 등), 선박항해(RADAR, 기상수신기, GPS, 전자해도장치, RDF, 측심기, NAVTEX, AIS, VDR, 풍속계, 선속계, 콤팩스, 자동조타장치 등), 선박어로(어군탐지장치, 어망감시장치, 수온측정장치, 조류계 등) 등의 설비</li> <li>○ 무지향표식(NDB), 전방향표식(VOR), 거리측정(DME), 계기착륙(ILS), 로란 및 레이다(ASDE-ASR-MSR), 전술항행(TACAN), 위성항행(CNS/ATM), 위성항법시스템(GNSS), 위성항법보정시스템(DGPS), 항공운항정보(FIS), 저고도돌풍경보장치(LLWAS), 소음측정시스템, 셀프이용안내(KIOSK), 이동지역관리시스템(MAMS), 종합정보통신시스템, 일반공중통신시스템, 통신자동화시스템, 통합경비보안시스템, 해안무선(VTS 및 해안지역 각종 통신시설) 등의 설비</li> </ul>
	7. 교통/ITS 정보통신 설비 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도로교통 통신시스템(ITS, C-ITS, VDS, RWIS, DSRC, AVC, AVI, WAVE 등), 도로교통 관리시스템(ATMS), 버스정보시스템(BIS), 자율주행시스템, 요금징수(TCS, ETC), 과적단속(측중기), 운행관제 및 정보수집시스템, 무인계수설비시스템, 기상측정, 스마트파킹 시스템 등의 설비</li> </ul>
	8. 스마트시티 정보통신설비 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주차정보안내, 위치정보시스템, 다목적가로등, 교통안전유도, 재난감지경보, 안전관리, 환경측정, 수질계측, 에너지관리, 에너지생산 제어, 수질원격관리시스템, 지진감지시스템 등의 설비</li> </ul>
	9. ICT 융·복합설비 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IoT, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 모바일 통신, 인공지능(AI) 등의 정보통신기술(ICT)을 근간으로 하는 시설자동화 시스템, 유통관리 시스템, 지하공간 안전관리시스템, 무인비행·항행시스템, 가상화 시스템, 지능형 로봇 시스템 등의 설비</li> </ul>
	10. 데이터센터(IDC) 설비 구축 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서버, 스토리지, 각종 네트워크 장비, 빅데이터 시스템, 전력감시 시스템, 중앙집중제어관리시스템, 출입통제시스템 등의 설비</li> </ul>
	11. 정보통신 전원설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 정류기, 무정전전원장치(UPS), 축전지, 비상발전기, 에너지저장장치(ESS), 접지, 서지보호장치(SPD) 등의 설비</li> </ul>
5. 법규 및 기술 기준 (20% 내외)	1. 정보통신 관련 법령	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방송통신발전기본법령</li> <li>○ 정보통신공사업법령</li> <li>○ 전파법령</li> <li>○ 엔지니어링산업진흥법령</li> <li>○ 건축법령</li> <li>○ 주택법령</li> <li>○ 개인정보보호법령</li> <li>○ 전자정부법령</li> <li>○ 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법</li> <li>○ 기술사법령</li> </ul>

그룹 1 (Table 7) 주요항목	세부항목	세세항목
	2. 정보통신공사 관련 기술기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정</li> <li>○ 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 관한 기술기준</li> <li>○ 방송공동수신설비의 설치기준에 관한 고시</li> </ul>
	3. 건축물 정보통신 설비 관련 기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주택건설기준 등에 관한 규정</li> <li>○ 지능형 홈 네트워크 설비 설치 및 기술기준</li> <li>○ 비상방송설비의 화재안전기준(NFSC 102, 202, 204, 604)</li> <li>○ 범죄예방 건축기준 고시</li> <li>○ 초고속 정보통신인증</li> <li>○ 홈네트워크 건물인증</li> </ul>
	4. 정보통신실무 관련 각종 규정	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 정보통신공사 감리 표준품셈</li> <li>○ 방송통신기자재 등의 적합성평가에 관한 고시</li> <li>○ 방송통신설비의 안전성·신뢰성 및 통신규약에 대한 기술기준</li> <li>○ TTA 표준(정보시스템 하드웨어 규모산정지침, 네트워크 구축을 위한 장비규모 산정지침, 디지털 방송 음량 레벨 운용 기준, LTE기반 철도통신시스템 요구사항 등)</li> <li>○ ITU, IEEE, IETF 등의 표준 규격</li> </ul>