

Servicedocument



Basisexamen Infrastructure vanaf 1 dec 2018

Versie 6-0
Datum: augustus 2018

Alle rechten voorbehouden

Copyright © Associatie. Niets uit deze uitgave mag worden openbaar gemaakt of verveelvoudigd, opgeslagen in een data-verwerkend systeem of uitgezonden in enige vorm door middel van druk, fotokopie of welke andere vorm dan ook zonder toestemming van de Nederlandse Associatie voor Examinering.

INHOUD

Service document	1
Basisexamen Infrastructure	1
INHOUD	2
1. Leeswijzer.....	3
2. Beschrijving van het examen	4
Naam examen	4
Inleiding	4
Plaats in iEXA® raamwerk	4
Globale inhoud	5
Doelgroep.....	5
Voorkennis/niveau	5
Vervolg	5
Competenties	5
Toetsvorm	5
Indicatie studielast.....	5
3. Examenspecificaties.....	6
Examenonderwerpen.....	6
Eindtermen en examenspecificaties met toelichting	6
4. Toetsmatrijs.....	12
Examengegevens.....	12
Matrijs.....	12
5. Literatuur	13

1. Leeswijzer

Elk iEXA[®] examen heeft een servicedocument. Een servicedocument beschrijft welke onderwerpen worden getoetst en op welke wijze het examen is opgebouwd. Het document biedt daarmee voor opleiders een handvat bij de voorbereiding van haar studenten op het examen.

Het servicedocument bevat de volgende onderwerpen:

- een beschrijving van het examen;
- een overzicht van de onderwerpen en een beschrijving van de exameneisen en specificaties;
- de toetsmatrijs.

Beschrijving van het examen

In de beschrijving van het examen komen aan de orde:

- Plaats in het iEXA[®] raamwerk;
- Globale inhoud: een korte beschrijving van de onderwerpen waaruit het examen bestaat;
- Doelgroep: voor wie het examen is bedoeld;
- Voorkennis: welke kennis vooraf als bekend wordt verondersteld;
- Vervolg: welk examen kan aansluitend op dit examen gedaan worden;
- Competenties: welke competenties in termen van het Europees e-Competence Framework (e-Cf) worden getoetst;
- Toetsvorm: met welk type vragen de toetsing plaatsvindt;
- Studielast: een indicatie van het aantal studiebelastingsuren.

Examenspecificaties

In dit hoofdstuk worden de onderwerpen, eindtermen en de nadere examenspecificaties weergegeven.

Het examen is geconcentreerd rondom een aantal hoofdonderwerpen. Deze worden vervolgens vertaald in eindtermen c.q. exameneisen. De eindtermen geven op hoofdlijnen aan wat een kandidaat moet kennen en kunnen. De examenspecificaties zijn een gedetailleerde beschrijving van deze termen. Gebruikmakend van de taxonomie van Bloom zijn er drie soorten specificaties:

1. Kennisvragen (k). Specificaties waarbij een kandidaat iets moet kennen met als doel zaken te reproduceren, op te sommen, te herkennen, verbanden te leggen en/of te definiëren. Dit leidt tot kennisvragen.
2. Begripsvragen (b). Specificaties waarbij een kandidaat inzicht dient te hebben in zaken met als doel te selecteren en samen te vatten, te verklaren, te onderbouwen, uit te leggen (in eigen woorden), te beschrijven, verschillen te duiden en/of voorbeelden te geven. Dit leidt tot begripsvragen.
3. Toepassingsvragen (t). Specificaties waarbij een kandidaat zaken toe moet kunnen passen met als doel oplossingen voor te stellen, een situatie met kennis van zaken aan te pakken, een test uit te voeren en/of concrete gevallen te toetsen aan abstracte definities. Dit leidt tot toepassingsvragen.

Toetsmatrijs

Tot slot geeft de toetsmatrijs de opbouw van het examen weer. In de toetsmatrijs wordt aan de hand van het belang van elke exameneis aangegeven welk deel van de toets hierop betrekking heeft. Daarbij kent elk onderdeel een minimaal en een maximaal aantal vragen.

2. Beschrijving van het examen

Naam examen

iEXA® Basisexamen Infrastructure

Inleiding

Bij iedere functie in de IT is een bepaalde hoeveelheid basiskennis nodig. Het begrijpen van de 'business', het kunnen herontwerpen van organisaties en de vertaling naar de applicaties en IT-infrastructuur zijn competenties die van een IT'er gevraagd worden. In verband met globalisatie en internationale standaarden zoals [EHEA](#), is het raadzaam aan te sluiten bij internationale ICT-competenties en beroepsprofielen. Binnen het iEXA® raamwerk heeft zich dit vertaald in een drietal basisexamens die zich ieder richten op steeds een ander systeem waarmee een IT'er te maken krijgt. Het derde is het basisexamen Infrastructure.

Plaats in iEXA® raamwerk

iEXA® is gebaseerd op AMBI, Bachelor of ICT (HBO-i), en e-CF. In lijn met de "Bachelor of ICT" bestaat het iEXA® framework uit 3 dimensies; architecturen, activiteiten en leerniveaus.

Architecturen

Van de 5 architecturen uit de domeinbeschrijving Bachelor of ICT behandelt iEXA® de leveranciersneutrale: Business Processes, Applications en Infrastructure. De hardware- en eindgebruikers- laag zijn over het algemeen leverancier gebonden. Dit examen richt zich op één architectuurlaag, te weten: Infrastructure.

Competentiegebieden en niveau

In het e-CF worden 36 competenties beschreven die zijn verdeeld over de 5 competentiegebieden; Plan, Build Run, Enable en Manage. Dit examen heeft betrekking op alle vijf competentiegebieden en toetst op e-CF2 niveau.

In het onderstaande raamwerk is de positie van dit examen weergegeven:

e-CF niveau	Business Processes	Applications	Infrastructure
3	iEXA® ICT Planning	iEXA® ICT Planning	iEXA® ICT Planning
		iEXA® Application Design and Development	
		iEXA® Building and Implementing	iEXA® Building and Implementing
		iEXA® Service and Operation	iEXA® Service and Operation
	iEXA® Support and Enable	iEXA® Support and Enable	iEXA® Support and Enable
	iEXA® Accountmanagement and Digital Marketing		
	iEXA® Management II		
2	iEXA® Management I	iEXA® Management I	iEXA® Management I
	iEXA® Basisexamen Business Processes	iEXA® Basisexamen Applications	iEXA® Basisexamen Infrastructure

Globale inhoud

Als eerste wordt in dit examen de basiskennis over het concept IT-infrastructuur getoetst. Vervolgens wordt ingegaan op netwerken, internet en datacommunicatie. Daarna komen de principes van beheer & exploitatie en beveiliging van de IT-IT-infrastructuur aan de orde evenals IT-auditing. Tenslotte wordt ingegaan op de aspecten die komen kijken bij het documenteren.

Doelgroep

Deze module is bedoeld als basiskennis voor mensen die meer inzicht willen krijgen in de IT-infrastructuur.

Voorkennis/niveau

De kennis van de basisexamens bedrijfsprocessen en informatiesystemen wordt bekend verondersteld. Het betreft een examen op EQF 5 niveau en op e-CF 2 niveau.

Vervolg

Na dit examen kunnen de iEXA® Basisexamens Business Processes of Applications of één van de vervolgmodes worden gedaan.

Competenties

In dit examen worden verschillende elementen van competenties van het e-CF getoetst. Bij een basisexamen betreffen dit voornamelijk kenniselementen. In de meeste gevallen betreft dit kennis die impliciet besloten ligt in de in het e-CF genoemde kenniselementen en dus reeds bekend verondersteld wordt. Daarnaast wordt een aantal kenniselementen uit het e-CF direct afgetoetst. In dit basisexamen betreft dit echter nooit alle kenniselementen behorend bij een bepaalde competentie. Hiermee wordt dus nog niet de competentie compleet afgetoetst, maar wordt een bijdrage geleverd aan het in een later stadium kunnen behalen van de betreffende competentie.

Het betreft de volgende competenties uit het e-CF:

- A6 Ontwerp van applicaties
- B1 Applicatieontwikkeling
- B3 Testen
- B4 Oplossingen implementeren
- B5 Vervaardigen van documentatie
- B6 Systems Engineering
- C1 Gebruikersondersteuning
- C3 Dienstverlening
- C4 Probleemmanagement
- D10 Informatie- en kennismanagement
- E8 Informatiebeveiligingsmanagement

Toetsvorm

De toetsing bestaat uit een examen met gesloten en invulvragen.

Indicatie studielast

De gemiddelde studielast voor dit examen is 280 uur.

3. Examenspecificaties

Examenonderwerpen

In het examen komen de volgende hoofdonderwerpen aan de orde:

1. Het infrastructureel systeem
2. Netwerken, internet en datacommunicatie
3. Gebruik van de data infrastructuur
4. Beheer en exploitatie
5. Documentatie

Eindtermen en examenspecificaties met toelichting

		K	B	T
T.1	De kandidaat heeft inzicht in IT-infrastructuur.			
T.1.A	De kandidaat kent en heeft inzicht in het concept infrastructuur.			
T.1.1	De kandidaat kan het begrip IT-infrastructuur omschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • een definitie van IT-infrastructuur • het doel van IT-infrastructuur • de mogelijke onderdelen van een IT-infrastructuur 			
T.1.2	De kandidaat kan verschillende stadia in de evolutie van de IT-infrastructuur beschrijven.	X		
	1959-heden: mainframe/ minicomputer 1970-heden: virtual Machine (VM) 1975-heden: personal computer 1980's-heden: client/server 1992-heden: bedrijfsinternet 2000-heden: cloud computing 2015-toekomst: AI, Blockchain, DCaaS, Bots, Quantum computing			
T.1.3	De kandidaat kan de relatie tussen componenten van de IT-infrastructuur beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • het doel van ieder component • de reden van de verbinding van de componenten • netwerkinfrastructuur (technisch) <ul style="list-style-type: none"> ○ transportmedia: bekabeling (elektrisch, optisch), draadloos (Wi-Fi, Bluetooth, 4G/5G, etc.) ○ netwerkcomponenten: passieve componenten (kabel, connectoren, panelen), actieve componenten (hub, repeater, switch, bridge, router, gateway) • IT-infrastructuur (IT Service Management) <ul style="list-style-type: none"> ○ hardware (computerservers, opslagmedia, netwerkcomponenten) ○ software <ul style="list-style-type: none"> ○ systeemsoftware (operating systems, virtualisatie, netwerk, datamanagement, internet) ○ bedrijfssoftware (Office, Databases, Mail, ERP, MIS, etc.) ○ Human Resources (people) ○ processen, procedures, standaarden ○ services 			
T.1.4	De kandidaat kan een voorbeeld geven van IT-infrastructuur.		X	
	de end-to-end componenten benoemen die nodig zijn voor de realisatie van een eindgebruikerswerkplek.			

T.1.B	De kandidaat kent de elementen van de IT- infrastructuur en kan gegeven een situatie een geschikte computer, configuratie en randapparatuur aangeven.			
T.1.5	De kandidaat kan de opbouw van een computer en de samenhang en werking van de componenten beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • verschillende computercomponenten en hun doel: <ul style="list-style-type: none"> ○ moederbord ○ main processor (CPU, CVE) ○ graphical processor ○ direct memory (Intern geheugen) ○ disk drive (HDD/SSD) ○ flash drives (Memory sticks, SD cards) ○ ports (USB (1, 2 en 3)/VGA/HDMI/DP/Thunderbolt/FireWire/audio) ○ network interface card (wired, wireless: WLAN, WWAN) ○ input devices (keyboard, mouse, touchscreen, microphone) • soorten verwerkingsopdrachten: <ul style="list-style-type: none"> ○ rekenopdrachten ○ invoeropdrachten ○ grafische opdrachten ○ uitvoeropdrachten • de datastromen naar en van de CPU: <ul style="list-style-type: none"> ○ harde schijf naar RAM naar buffers in CPU naar processor en terug ○ databus, controlebus, besturingsbus, adresbus 			
T.1.6	De kandidaat kan IT-apparatuur en IT-diensten beschrijven die geschikt zijn voor het opslaan, transporteren, terugvinden en kopiëren van gegevens.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • flash drives • (portable) harddisks • SSD • Cloudopslag • Storage Area Network (SAN) • Network Attached Storage (NAS) 			
T.1.7	De kandidaat kan de functionaliteit van de verschillende soorten computers benoemen.	X		
	de typerende kenmerken en het typische gebruik van: <ul style="list-style-type: none"> • mainframe computers • servers: fysiek (bijv. Blade) en virtueel • Thick Client (Workstation) & Thin Client • grafische computers (Cad/Cam, 3D-modelling) • spelcomputers • mobile computers (laptop, tablet, smartphone) 			
T.1.8	De kandidaat kan aangeven wat in een gegeven situatie een geschikte computer en een geschikte configuratie is.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> • toepassingsgebied en reden voor het inzetten van een Thick of een Thin Client • wanneer en waarom servers worden ingezet; toepassingsgebied (bijv. proxy, domain, mail, web, application) • verschil in gebruik mobile versus standaardcomputers (desktop/workstation) 			

T.1.9	De kandidaat kan onderbouwd aangeven wat in een gegeven situatie geschikte randapparatuur is.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> • benodigde harde schijfsnelheid voor video-opnamen/streaming • benodigde poortsnelheid voor dataverbindingen (USB 1, 2 of 3, FireWire, Thunderbolt, HDMI/DP). 			
T.1.10	De kandidaat kan technieken, infrastructuur en hulpmiddelen voor het uitvoeren van tests beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • teststraten • testing frameworks • testomgevingen <ul style="list-style-type: none"> ○ ketentestomgevingen (end-to-end testen) ○ cloud testomgevingen (TaaS) • testinfrastructuur (HW, SW, testtools, beheertools, processen) • voorbereiden test (unit test, systeemtest) <ul style="list-style-type: none"> ○ testlocatie ○ testapparatuur ○ teststrategie ○ gebruikers testcases (bijv. op basis van user stories) ○ verwachte resultaten 			
T.2	De kandidaat kent begrippen met betrekking tot netwerken, internet en datacommunicatie.			
T.2.A	De kandidaat kent het begrip 'netwerk' en kan, aan de hand van functionele eisen, aangeven uit welke componenten een netwerk moet bestaan.			
T.2.1	De kandidaat kan de functie van netwerken en netwerkcomponenten beschrijven.	X		
	netwerkcomponenten: <ul style="list-style-type: none"> • client (terminal, Thin Client, workstation) • server (host) • gateway • router • bridge • switch • hub • multiplexer • repeater • modem • bekabelingsinfrastructuur netwerkstandaarden: <ul style="list-style-type: none"> • OSI-model 			
T.2.2	De kandidaat kan netwerktopologieën onderscheiden.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> • ster • maas • bus • ring • boom • peer-to-peer (bedraad, draadloos) • point-to-point (draadloos) 			

T.2.3	De kandidaat kan aan de hand van functionele eisen aangeven uit welke componenten een netwerk moet bestaan.			X
	<ul style="list-style-type: none"> wanneer moet een hub, switch of router moet worden gekozen welke snelheid moeten apparatuur en verbindingen ondersteunen voor bepaald gebruik welke kabels, repeaters, bridges, etc. (netwerkinfrastructuur) moeten worden ingezet (aan de hand van het type connectie en aan de hand van te overbruggen afstanden) 			
T.2.4	De kandidaat heeft inzicht in de begrippen client/server-architectuur en multitier architectuur.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> verschillen in techniek wanneer zou men voor de ene of de andere kiezen 			
T.2.B	De kandidaat kent de begrippen internet, virtualisatie en Cloud.			
T.2.5	De kandidaat kan de geschiedenis en ontwikkeling van internet beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> start 50'er jaren in USA door ARPA-net groei door gebruik universiteiten aansluiting Frankrijk, Engeland en anderen eerste commerciële inzet begin 90'er jaren wereldwijde verspreiding vanaf 2000 hoe het beheer van Internet geregeld is en hoe de groei wordt georganiseerd/gefinancierd 			
T.2.6	De kandidaat kan het begrip internet en de hiermee samenhangende aspecten onderscheiden.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> opbouw van het internet in het internet toegepaste hardware (bekabeling, routers, multiplexers) in het internet gebruikte protocollen (Ethernet, TCP/UDP, IP, HTTP/HTTPS, IMAP, TLS/SSL, Wi-Fi, DNS, etc.) adresseringssystematiek (IPv4, IPv6) 			
T.2.7	De kandidaat kan het begrip virtualisatie beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> de redenen van de ontwikkeling van virtualisatie de werking van virtualisatie het verschil tussen de 2 typen van Hypervisors de voordelen van gevirtualiseerde systemen t.o.v. klassieke systemen specifieke toepassingen van virtualisatie zoals: <ul style="list-style-type: none"> operating system (virtual machine) applicatieserver applicatie netwerk hardware storage desktop 			
T.2.8	De kandidaat kan het begrip 'Cloud' beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> het begrip Cloud computing de relatie tussen virtualisatie en Cloud computing wat maakt een dienst een Cloud dienst (Bijv. directe, oneindige schaalbaarheid en alleen betalen voor gebruik) de redenen van het ontstaan van Cloud computing de verschillende dienstverleningsmodellen in de Cloud beschrijven: <ul style="list-style-type: none"> IaaS, PaaS, SaaS (kernmodellen/lagen in de Cloud dienstverlening) en overige modellen zoals BPaaS, SECaaS, TaaS, etc. Cloudproviders en brokers 			

T.2.9	De kandidaat kan de voor- en nadelen van werken in de Cloud aangeven.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> • voor- en nadelen op zakelijk gebied • voor- en nadelen op het gebied van beheer • juridische consequenties 			
T.2.10	De kandidaat kan web-, Cloud- en mobiele technologieën beschrijven.	X		
	<p>Aan de hand van de basisprincipes van:</p> <p><u>Web technologieën:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Markup languages • CSS • CGI Scripting • HTTP(S) • MySQL • PHP • JAVA • MIME <p><u>Cloud technologieën:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Private Cloud • Public Cloud • Hybrid Cloud • Community Cloud • Virtual machines • Hypervisor • Load balancers <p><u>Mobiele technologieën:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Native app • Webapp • Hybride app • High-precision location sensing • Beacons • Mobiele verbonden slimme objecten (connected devices, mobile IoT) • 5G • 4G/Long Term Evolution (LTE) • 3G/UMTS/HSPA • application performance monitoring (APM) • Over-The-Top applications/services (disruptieve business modellen aangeboden via het Internet zoals Skype, Netflix, WhatsApp, YouTube, etc.) 			

T.2.C	De kandidaat kent begrippen die samenhangen met datacommunicatie.			
T.2.11	De kandidaat kan de begrippen datacommunicatie, communicatielaag, transmissiemedia en hiermee samenhangende concepten omschrijven.	X		
	<p><u>Datacommunicatie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • telecommunicatie • datacommunicatie • telematica <p><u>Communicatielaag</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • verbindingsloze- en verbindingsgerichte communicatierouting • end-to-end transport en datalink transport • zender en ontvanger • simplex, (full/half-) duplex • analoog en digitaal • synchrone en asynchrone transmissie • foutcontrole • modulatie en multiplexing • netwerkprotocollen TCP, IP, X.25, ATM • datalink-protocollen PPP, HDLC • ethernet, V.24 over ethernet <p><u>Transmissiemedia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • galvanische media (twisted pair, coax) • optische media (glasvezel) • draadloze media <ul style="list-style-type: none"> ○ radiotransmissie (broadcast radio: Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX, mobiel netwerk: 4G, 5G) ○ infrarood (IR) • microgolf 			
T.2.12	De kandidaat kan de eigenschappen beschrijven van verschillende transmissiemedia.	X		
	aan de hand van transmissiecapaciteit, demping, storingsgevoeligheid en afluistergevoeligheid van: <ul style="list-style-type: none"> • galvanische media (twisted pair, coax) • optische media (glasvezel) • draadloze media (radiotransmissie, infrarood) 			
T.2.13	De kandidaat kan de begrippen compressie, encryptie en conversie beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • hoe compressie werkt • compressiemethoden: MP3, MP4 en ZIP/RAR • hoe encryptie werkt: symmetrisch/asymmetrisch, single key, private/public key, certificaten • HTTPS (TLS, poorten) 			
T.2.14	De kandidaat kan situaties aangeven waarbij compressie, encryptie en conversie zinvol zijn om toe te passen.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> • wanneer toepassen • welke methode toepassen • voor- en nadelen van toepassing voor veiligheid en efficiëntie 			

T.2.15	De kandidaat kan diverse toepassingen van mobiele communicatie beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • verschillen tussen mobiele communicatie en vaste communicatie • zakelijke mogelijkheden van mobile computing ten opzichte van normale PC's en notebooks • voorbeelden van die mogelijkheden. 			
T.3	De kandidaat kent principes van de data infrastructuur en kan eenvoudige bevestigingen van een dataset uitvoeren.			
T.3.1	De kandidaat kan de onderdelen van het relationeel model onderscheiden.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> • RDBMS • tabellen • veld (field)/ kolom (column) • datatype (integer, string, date, float, boolean) • record/ rij (row) • entiteit • objecttype • relatie • attribuut • domein • extensie • kandidaatsleutel • primaire sleutel (primary key) • vreemde sleutel (foreign key) • data integriteit • cardinaliteit 			
T.3.2	De kandidaat kan het doel en de werking van een relationeel DBMS (RDBMS), Data Dictionaries/ Repositories, Data Warehouse, DSS beschrijven.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • situaties waarin deze systemen gebruikt kunnen worden • typerende kwaliteiten van elk • het doel van Data Dictionaries/Repositories kunnen beschrijven • praktijkvoorbeeld van gebruik kunnen geven • het doel van OLAP, Datamarts en Data Mining kunnen beschrijven • remote CVE's 			
T.3.3	De kandidaat kan databasestructuren en de organisatie van de content onderscheiden.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • platte bestanden (flat file) • hiërarchische databases (opvolger van flat file, boomstructuur, 'parent to child' of 1:n relaties) • netwerk (n:m relaties) • object georiënteerde databases (ODBMS: ondersteunt C++, nog veel gebruikt in de open source community) • relationele databases (RDBMS: 1:1, 1:n en n:m relaties, ondersteunt inmiddels ook objecten zoals bij de ODBMS, SQL) NoSQL (API access, BASE, CA/CP/AP, gedistribueerd, schaalbaar) • toekomst: containers, Kubernetes (K8s), data virtualisatie. 			

T.3.4	De kandidaat kan de basiscommando's van SQL toepassen.			X
	<ul style="list-style-type: none"> • CREATE (DATABASE/TABLE) • DROP (DATABASE/TABLE) • USE • ALTER • DESCRIBE • SELECT • INSERT • UPDATE • DELETE • REPLACE • TRUNCATE 			
T.4	De kandidaat kent principes van beheer & exploitatie en beveiliging.			
T.4.A	De kandidaat kent principes van beheer en exploitatie en kan methoden om dienstverlening te monitoren toepassen en aangeven wanneer een escalatieprocedure toegepast moet worden.			
T.4.1	De kandidaat kan het belang aangeven van beheer.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • soorten beheer: <ul style="list-style-type: none"> ○ functioneel beheer ○ applicatiebeheer ○ technisch beheer • doel van beheer • lagen binnen de beheermodellen: <ul style="list-style-type: none"> ○ operationeel, tactisch en strategisch • soorten werkzaamheden bij technisch beheer: <ul style="list-style-type: none"> ○ dagelijks beheren van systemen ○ oplossen van incidenten en problemen ○ plannen en uitvoeren van verbeteringen 			
T.4.2	De kandidaat kan de verschillende onderdelen van beheerprocessen en rollen, taken en verantwoordelijkheden daarbinnen beschrijven m.b.t. infrastructuur	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • service level manager <ul style="list-style-type: none"> ○ bepalen niveau van dienstverlening ○ afsluiten SLA • servicemanager <ul style="list-style-type: none"> ○ inrichten beheersprocessen • functioneel beheerder <ul style="list-style-type: none"> ○ bewaken dienstverlening aan de business ○ plannen en laten uitvoeren functionele aanpassingen ○ gebruikersondersteuning ○ functionele incidenten oplossen • gegevensbeheerder <ul style="list-style-type: none"> ○ informatiemanagement (data manager) • technisch beheerder <ul style="list-style-type: none"> ○ bewaking systemen en netwerken ○ technische incidenten oplossen ○ beheren fysieke gegevensopslag • applicatiebeheerder <ul style="list-style-type: none"> ○ gebruikersondersteuning ○ applicatie-incidenten oplossen ○ verzorgen vernieuwing en onderhoud 			

T.4.3	De kandidaat kan doel, functie en taken van gegevens- en bestandsbeheer benoemen.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • fysiek beheer (opslag: centraal/decentraal, back-up/restore, synchronisatie, migratie/portabiliteit, beheerdocumentatie, etc.) • informatiebeheer (functioneel; bijv. gegevensclassificatie, metagegevensbeheer, informatievoorziening) • informatiebeveiliging <ul style="list-style-type: none"> ○ uitgangspunten (vertrouwelijkheid, integriteit, beschikbaarheid), IT-security (maatregelen) • wet- en regelgeving <ul style="list-style-type: none"> ○ Bescherming persoonsgegevens conform de juridische vereisten van de EU AVG- (Engels: GDPR) wetgeving. Bijv. incidentbeheer, en gegevensbescherming door ontwerp en door standaardinstellingen (data protection by design and by default) ○ EU ePrivacy directive (wetgeving voor telecomproviders) 			
T.4.4	De kandidaat kan methodieken van beheer onderscheiden.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • BiSL (functioneel beheer) <ul style="list-style-type: none"> ○ de drie lagen van processen ○ de hoofdprocessen in ieder laag ○ de omgeving waar BiSL ingezet kan/behoort te worden • ASL (applicatiebeheer) <ul style="list-style-type: none"> ○ de drie lagen van processen ○ de hoofdprocessen in ieder laag ○ de omgeving waar BiSL ingezet kan/behoort te worden • ITIL (technisch beheer) <ul style="list-style-type: none"> ○ de vijf hoofdonderdelen van ITIL v3 (2011 editie) ○ de typische processen van ieder hoofdonderdeel ○ de omgeving waar ITIL ingezet kan/behoort te worden 			
T.4.5	De kandidaat kan de verschillen aangeven tussen het beheer en gebruik van zelf ontwikkelde systemen en het beheer en gebruik van applicatiepakketten van derden.		X	
	mogelijkheden: maatwerk, standaard, SaaS <ul style="list-style-type: none"> • wie is verantwoordelijk voor wat • beheren versus regievoeren • verschillen in contracten en relaties (met leveranciers) 			
T.4.6	De kandidaat kan methoden beschrijven om activiteiten inzake dienstverlening schriftelijk vast te leggen.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> • (Underpinning-) Contracten • Service Level Agreement (SLA) • Operational Level Agreement (OLA) • dossierafspraken en -procedures (DAP) 			
T.4.7	De kandidaat kan fouten identificeren in de dienstverlening.			X
	<ul style="list-style-type: none"> • aan de hand van ontbrekend processen • aan de hand van gemelde problemen 			
T.4.8	De kandidaat kan het begrip escalatieprocedure omschrijven.	X		
	Wat houdt het in?			

T.4.9	De kandidaat kan aangeven wanneer een escalatieprocedure toegepast moet worden.			X
	aan de hand van een grafische weergave of procedurebeschrijving van een escalatieprocedure.			
T.4.10	De kandidaat kan technieken i.v.m. problem management beschrijven.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wat houdt het proces in? <ul style="list-style-type: none"> ○ ITIL Problem Management ○ ASL-kwaliteitsmanagement ○ LEAN 'Six-Step Problem-Solving Process' • Wanneer wordt het proces getriggerd? • Hoe wordt het probleem geanalyseerd? <ul style="list-style-type: none"> ○ Brainstormen ○ Pain value analyse ○ Ishikawa diagram ○ Pareto analyse ○ Oorzakenanalyse (root cause analysis); bijv. Vijf keer 'waarom' methode (5 Whys uit Lean/Kaizen) • Wanneer is het proces succesvol afgerond? 			
T.5	De kandidaat kent principes van IT-documentatie en kan een documentstructuur vaststellen			
T.5.1	De kandidaat kan de verschillende typen documentatie die nodig zijn voor het ontwerpen, ontwikkelen en inzetten van producten, applicaties en diensten onderscheiden.		X	
	Typen documentatie komen voort uit: <ul style="list-style-type: none"> • projectdocumentatie • bedrijfsanalyse en informatieanalyse • het ontwerp van informatiesystemen <ul style="list-style-type: none"> ○ requirements lijst ○ functioneel ontwerp ○ technisch ontwerp • het bouwen van applicaties • gegevensconversie • organisatorische inrichting • testen (gekoppeld aan ontwerp volgens V-model) <ul style="list-style-type: none"> ○ testplan (van bijv. unit-, systeem- en acceptatietest) ○ testrapport • acceptatie • opleiding • invoering/ migratie • bedrijfsvoering 			

4. Toetsmatrijs

Examengegevens

Examenvorm: schriftelijk met gesloten en open vragen

Aantal vragen: 50

Examentijd: 90 min.

Matrijs

De toetsmatrijs geeft een overzicht van het minimaal en maximaal aantal vragen per eindterm en per vraagsoort in zowel percentage als feitelijk aantal vragen.

Eindterm	Specificatie	Punten- verdeling in %		Aantal vragen		soort		
		min	max	min	max	K	B	T
T1	1,2,3,5,6,7,10	15	20	7	10	X		
T1	4,8,9	4	8	2	4		X	
T2	1,5,7,8,10,11,12,13,15	15	20	7	10	X		
T2	2,4,6,9,14	8	10	4	6		X	
T2	3	2	5	1	3			X
T3	2,3	5	10	3	5	X		
T3	1	2	5	1	3		X	
T3	4	5	10	2	5			X
T4	1,2,3,4,6,8,10	10	20	5	10	X		
T4	5	2	5	1	3		X	
T4	7,9	5	10	3	5			X
T5	1	2	5	1	3		X	
Kennisvragen		45	70	22	35			
Begripsvragen		18	33	9	19			
Toepassings- vragen		12	25	6	13			
Totaal		100%		50				

5. Literatuur

Eindtermen	Basisliteratuur 1	Basisliteratuur 2	Basisliteratuur 3
T.1 De kandidaat heeft inzicht in IT-infrastructuur	Gubbels, F. (red.) (2012). ICT-Infrastructuur en Datacommunicatie; Xe Druk Academic service. ISBN 9789039526590	Derksen, T. en Crins, H. (2011). AIV - informatiekunde voor het HBO; 6 ^e Druk. Boom/Academic Service. ISBN 9789039526514	Laudon, K.C. en Laudon, J.P. (2015). Bedrijfsinformatiesystemen; 14 ^e Druk. Pearson Education. ISBN 9789043032018
T.2 De kandidaat kent begrippen met betrekking tot netwerken, internet en datacommunicatie	Gubbels, F. (red.) (2012). ICT-Infrastructuur en Datacommunicatie; Xe Druk Academic service. ISBN 9789039526590	Derksen, T. en Crins, H. (2011). AIV - informatiekunde voor het HBO; 6 ^e Druk. Boom/Academic Service. ISBN 9789039526514	Laudon, K.C. en Laudon, J.P. (2015). Bedrijfsinformatiesystemen; 14 ^e Druk. Pearson Education. ISBN 9789043032018
T.3 De kandidaat kent principes van de data	Derksen, T. en Crins, H. (2011). AIV - informatiekunde voor het HBO; 6 ^e Druk. Boom/Academic Service. ISBN 9789039526514	Laudon, K.C. en Laudon, J.P. (2015). Bedrijfsinformatiesystemen; 14 ^e Druk. Pearson Education. ISBN 9789043032018	
T.4 De kandidaat kent principes van beheer & exploitatie en beveiliging	Gubbels, F. (red.) (2012). ICT-Infrastructuur en Datacommunicatie; Xe Druk Academic service. ISBN 9789039526590	Derksen, T. en Crins, H. (2011). AIV - informatiekunde voor het HBO; 6 ^e Druk. Boom/Academic Service. ISBN 9789039526514	
T.5 De kandidaat kent principes van IT-documentatie en kan een documentstructuur vaststellen	Gubbels, F. (red.) (2012). ICT-Infrastructuur en Datacommunicatie; Xe Druk Academic service. ISBN 9789039526590	Derksen, T. en Crins, H. (2011). AIV - informatiekunde voor het HBO; 6 ^e Druk. Boom/Academic Service. ISBN 9789039526514	Laudon, K.C. en Laudon, J.P. (2015). Bedrijfsinformatiesystemen; 14 ^e Druk. Pearson Education. ISBN 9789043032018