

# Servicedocument



## Basisexamen Infrastructure tot 1 dec 2018

Versie 5-0  
Datum: Augustus 2017

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
<b>INHOUD .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Leeswijzer .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Beschrijving van het examen .....</b>	<b>4</b>
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
<b>3. Examenspecificaties.....</b>	<b>6</b>
Examenonderwerpen.....	6
Eindtermen en examenspecificaties met toelichting.....	6
<b>4. Toetsmatrijs.....</b>	<b>12</b>
Examengegevens.....	12
Matrijs.....	12
<b>5. Literatuur .....</b>	<b>13</b>

## 1. Leeswijzer

Elk iEXA<sup>®</sup> 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<sup>®</sup> 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. Hierbij moet aangesloten worden bij internationale IT 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), L\_Paso 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 het framework Bachelor of ICT behandelt iEXA® de leveranciers neutrale: 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	<b>iEXA® Basisexamen Infrastructure</b>

## **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**

Dit examen is het laatste van de basisexamens dus als de andere twee basisexamens ook behaald zijn dan is de basiskennis op e-CF 2 niveau aangetoond. Daarna kan een keuze gemaakt worden uit de kernexamens. Welke kernexamens relevant zijn is afhankelijk van het gewenste e-CF beroepsprofiel.

## **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 open vragen.

## **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
<b>T.1</b>	<b>De kandidaat heeft inzicht in IT-infrastructuur</b>			
<b>T.1.A</b>	<b>De kandidaat kent en heeft inzicht in het concept infrastructuur</b>			
T.1.1	De kandidaat kan het begrip IT-infrastructuur omschrijven.	X		
T.1.2	De kandidaat kan verschillende stadia in de evolutie van de IT-infrastructuur beschrijven. 1959-heden: Mainframe/ minicomputer 1981-heden: Personal computer 1983-heden: Client/server 1992-heden: Bedrijfsinternet 2000-heden: Cloud computing	X		
T.1.3	De kandidaat kan de relatie tussen elementen van de IT-infrastructuur beschrijven.	X		
T.1.4	De kandidaat kan een voorbeeld geven van IT-infrastructuur.		X	
<b>T.1.B</b>	<b>De kandidaat kent de elementen van de IT-infrastructuur en kan gegeven een situatie een geschikte computer, configuratie en randapparatuur aangeven</b>			
T.1.5	De kandidaat kan de opbouw van een computer en de samenhang en werking van de componenten beschrijven.	X		
T.1.6	De kandidaat kan hardwarecomponenten, hulpmiddelen en hardware-architectuur beschrijven.	X		
T.1.7	De kandidaat kan IT-apparatuur en IT- en overige hulpmiddelen geschikt voor het opslaan, transporteren, terugvinden en kopiëren van gegevens beschrijven.	X		
T.1.8	De kandidaat kan de functionaliteit van de verschillende soorten computers benoemen.	X		
T.1.9	De kandidaat kan aangeven wat in een gegeven situatie een geschikte computer en een geschikte configuratie is.		X	

T.1.10	De kandidaat kan onderbouwd aangeven wat in een gegeven situatie geschikte randapparatuur is.		X	
T.1.11	De kandidaat kan technieken, infrastructuur en hulpmiddelen ten behoeve van het testproces beschrijven.	X		

<b>T.2</b>	<b>De kandidaat kent begrippen met betrekking tot netwerken, internet en datacommunicatie</b>			
<b>T.2.A</b>	<b>De kandidaat kent het begrip netwerken en kan aangeven aan de hand van functionele eisen uit welke componenten een netwerk moet bestaan</b>			
T.2.1	De kandidaat kan de functie van netwerken en netwerkcomponenten beschrijven.	X		
	Netwerkcomponenten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• terminal</li> <li>• host</li> <li>• werkstation</li> <li>• gateway</li> <li>• router</li> <li>• bridge</li> <li>• switch</li> <li>• hub</li> <li>• multiplexer</li> <li>• repeater</li> <li>• modem</li> </ul>			
T.2.2	De kandidaat kan netwerktopologieën onderscheiden.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ster</li> <li>• maas</li> <li>• ring</li> <li>• bus</li> <li>• boom</li> <li>• point-to-point</li> </ul>			
T.2.3	De kandidaat kan aan de hand van functionele eisen aangeven uit welke componenten een netwerk moet bestaan.			X
T.2.4	De kandidaat heeft inzicht in de begrippen client/server-architectuur en multitier architectuur.		X	
<b>T.2.B</b>	<b>De kandidaat kent de begrippen internet, virtualisatie en cloud</b>			
T.2.5	De kandidaat kan de geschiedenis en ontwikkeling van internet beschrijven.	X		
T.2.6	De kandidaat kan het begrip internet en de hiermee samenhangende aspecten onderscheiden.		X	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opbouw</li> <li>• toegepaste systemen</li> <li>• protocollen</li> <li>• adressering</li> </ul>			
T.2.7	De kandidaat kan de begrippen virtualisatie en cloud beschrijven.	X		
T.2.8	De kandidaat kan de voor- en nadelen van werken in de cloud aangeven.		X	

T.2.9	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"> <li>• Markup languages</li> <li>• CSS</li> <li>• CGI Scripting</li> <li>• http</li> <li>• MySQL</li> <li>• PHP</li> <li>• JAVA</li> <li>• MIME</li> </ul> <p><u>Cloud technologieën:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Private cloud</li> <li>• Public cloud</li> <li>• Hybrid cloud</li> <li>• Community cloud</li> <li>• Virtual machines</li> <li>• Hypervisor</li> <li>• Load balancers</li> </ul> <p><u>Mobiele technologieën:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Native app</li> <li>• Webapp</li> <li>• Hybride app</li> <li>• High-precision location sensing</li> <li>• Beacons</li> <li>• Mobile verbonden slimme objecten</li> <li>• 5G</li> <li>• 4G/Long Term Evolution (LTE)</li> <li>• 3G/UMTS/HSPA</li> <li>• application performance monitoring (APM)</li> <li>• Over-The-Top application</li> </ul>			
<b>T.2.C</b>	<b>De kandidaat kent begrippen die samenhangen met datacommunicatie</b>			
T.2.10	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"> <li>• telecommunicatie</li> <li>• datacommunicatie</li> <li>• telematica</li> </ul> <p><u>Communicatielaag</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbindingloze- en verbindinggerichte communicatie routing</li> <li>• end-to-end transport en datalinktransport</li> <li>• zender en ontvanger</li> <li>• simplex, (full/half-) duplex</li> <li>• echoplex</li> <li>• analoog en digitaal</li> <li>• synchrone en asynchrone transmissie</li> <li>• foutcontrole</li> <li>• modulatie en multiplexing</li> <li>• netwerkprotocollen TCP, IP, X.25, ATM</li> <li>• datalink-protocollen PPP, HDLC</li> </ul>			



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ethernet/ V.24, ethernet</li> </ul> <p><u>Transmissiemedia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• galvanische media (twisted pair, coax)</li> <li>• optische media (glasvezel)</li> <li>• draadloze media (radiotransmissie, infrarood)</li> </ul>			
T.2.11	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"> <li>• galvanische media (twisted pair, coax)</li> <li>• optische media (glasvezel)</li> <li>• draadloze media (radiotransmissie, infrarood)</li> </ul>			
T.2.12	De kandidaat kan de begrippen compressie, encryptie en conversie beschrijven.	X		
T.2.13	De kandidaat kan situaties aangeven waarbij compressie, encryptie en conversie zinvol zijn om toe te passen.		X	
T.2.14	De kandidaat kan diverse toepassingen van mobiele communicatie beschrijven.	X		
<b>T.3</b>	<b>De kandidaat kent principes van de data infrastructuur en kan eenvoudige bevestigingen van een dataset uitvoeren</b>			
T.3.1	De kandidaat kan de onderdelen van het relationeel model onderscheiden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veld (field)/ kolom (column)</li> <li>• Datatype (integer, string, date, float)</li> <li>• Record/ rij (row)</li> <li>• relatie</li> <li>• attribuut</li> <li>• tupel</li> <li>• domein</li> <li>• extensie</li> <li>• intensie</li> <li>• kandidaatsleutel</li> <li>• primaire sleutel (primary key)</li> <li>• vreemde sleutel (foreign key)</li> <li>• entiteitsintegriteit</li> <li>• referentiële integriteit</li> <li>• cardinaliteit</li> </ul>		X	
T.3.2	De kandidaat kan het doel en de werking van een relationeel DBMS, Data Warehouse, DSS beschrijven.	X		
T.3.3	De kandidaat kan databasestructuren en de organisatie van de content onderscheiden.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Platte</li> <li>• Hiërarchische (parent to child)</li> <li>• Netwerk (many-to-many)</li> <li>• Relationale</li> <li>• Object georiënteerde</li> </ul>			

T.3.4	De kandidaat kan vraagzinnen toepassen, zodat hij/zij eenvoudige bevestigingen van een dataset kan uitvoeren.			X
	Aan de hand van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiezen juiste zoektermen (teveel termen, te weinig termen, incorrecte spelling, onjuiste zoekterm)</li> <li>- Zoeken op keyword</li> <li>- Boolean operatoren</li> <li>- Truncation (jokers/ wildcards)</li> <li>- Meerdere woorden in een zin als zoekterm</li> </ul>			
<b>T.4</b>	<b>De kandidaat kent principes van beheer &amp; exploitatie en beveiliging</b>			
<b>T.4.A</b>	<b>De kandidaat kent principes van beheer en exploitatie en kan methoden om dienstverlening te monitoren toepassen en aangeven wanneer een escalatieprocedure toegepast moet worden</b>			
T.4.1	De kandidaat kan het belang aangeven van beheer.	X		
T.4.2	De kandidaat kan de verschillende onderdelen van beheerprocessen en rollen, taken en verantwoordelijkheden daarbinnen beschrijven m.b.t. infrastructuur	X		
T.4.3	De kandidaat kan doel, functie en taken van gegevens- en bestandsbeheer benoemen.	X		
T.4.4	De kandidaat kan methodieken van beheer onderscheiden.	X		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BiSL (functioneel beheer)</li> <li>• ASL (applicatiebeheer)</li> <li>• ITIL (technisch beheer)</li> </ul>			
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	
T.4.6	De kandidaat kan methoden om activiteiten inzake dienstverlening schriftelijk vast te leggen beschrijven.	X		
T.4.7	De kandidaat kan fouten identificeren in de dienstverlening.			X
T.4.8	De kandidaat kan het begrip escalatieprocedure omschrijven.	X		
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. probleemmanagement beschrijven.	X		
	werking, prestatie, compatibiliteit			
T.4.11	De kandidaat kan diagnostische hulpmiddelen bij probleemmanagement beschrijven en hun toepassing aangeven.	X		

<b>T.4.B</b>	<b>De kandidaat kent principes van beveiliging</b>			
T.4.12	De kandidaat kan bedreigingen voor de beveiliging van informatiesystemen, gegevens en datacommunicatie onderscheiden.		X	
	<p><u>Bedreigingen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• malware (computervirus, wormen, Trojaanse paarden)</li> <li>• spoofing</li> <li>• sniffer</li> <li>• denial-of-service-(DoS)-aanval</li> <li>• distributed denial-of-service-(dDoS)-aanval</li> <li>• identity theft</li> <li>• phishing</li> <li>• evil twins</li> <li>• pharming</li> <li>• klikfraude</li> <li>• social engineering</li> <li>• bugs</li> </ul> <p><u>Maatregelen:</u> Volgens ISO/IEC 27002:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Human resources security</li> <li>• Access control</li> <li>• Cryptography</li> <li>• Physical and environmental security</li> <li>• Operations security</li> <li>• Communications security</li> </ul>			
T.4.13	De kandidaat kan de functionarissen betrokken bij de beveiliging van informatiesystemen, gegevens en datacommunicatie benoemen.	X		
<b>T.5</b>	<b>De kandidaat kent principes van IT documentatie en kan een documentstructuur vaststellen</b>			
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	
	<p>Typen documentatie komen voort uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projectdocumentatie</li> <li>• bedrijfsanalyse en informatieanalyse</li> <li>• het ontwerp van informatiesystemen</li> <li>• het bouwen van applicaties</li> <li>• gegevensconversie</li> <li>• organisatorische inrichting</li> <li>• acceptatie</li> <li>• opleiding</li> <li>• invoering/ migratie</li> <li>• bedrijfsvoering</li> </ul>			
T.5.2	De kandidaat kan hulpmiddelen voor het vervaardigen, bewerken en distribueren van professionele documenten onderscheiden.		X	
T.5.3	De kandidaat kan bedrijfsnormen voor publicaties toepassen, zodat hij/zij deze normen kan gebruiken om de documentstructuur vast te stellen.			X

## 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	Puntenverdeling in %		Aantal vragen		soort		
		min	max	min	max	K	B	T
T1	1,2,3,5,6,7,8,11	15	20	8	10	X		
T1	4,9,10	5	10	3	5		X	
T2	1,5,7,9,10,11,12,14	15	20	8	10	X		
T2	2,4,6,8,13	5	10	3	5		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	3	5			X
T4	1,2,3,4,6,8,10,11,13	10	15	5	8	X		
T4	5,12	5	10	3	5		X	
T4	7,9,10	5	10	3	5			X
T5	1,2	2	5	1	3		X	
T5	3	2	5	1	3			X
Kennisvragen		45	65	22	33			
Begripsvragen		19	40	9	20			
Toepassingsvragen		14	30	7	15			
Totaal		100%		50				

## 5. Literatuur

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