

Geregionaliseerde kwalificatie mbo

Cloud and infrastructure technician

Crebonr. 26104

Gebaseerd op

» **Expert IT systems and devices (Crebonr. 25606)**

Geldig vanaf

Inhoudsopgave

<u>Leeswijzer</u>	4
<u>Overzicht van de geregionaliseerde kwalificatie</u>	5
<u>Landelijk deel</u>	6
<u>1. Beroepsspecifieke onderdelen</u>	6
<u>L1-K1: Beheert de infrastructuur</u>	6
<u>L1-K1-W1: Installeert en configureert netwerk- en infrastructuuronderdelen</u>	7
<u>L1-K1-W2: Beheert en monitort netwerk- en infrastructuuronderdelen</u>	8
<u>L1-K2: Ontwikkelt digitale informatievoorzieningen</u>	9
<u>L1-K2-W1: Ontwerpt een informatievoorziening</u>	9
<u>L1-K2-W2: Automatiseert processen</u>	10
<u>L1-K2-W3: Beheert databases</u>	10
<u>L1-K3: Controleert de security</u>	11
<u>L1-K3-W1: Geeft security advies en verbetert de security</u>	11
<u>L1-K3-W2: Reageert op security incidenten</u>	12
<u>2. Generieke onderdelen</u>	13
<u>Regionaal deel</u>	14
<u>P1: Cloud and infrastructure technician</u>	
<u>Keuzedeel</u>	19

Leeswijzer

Experiment geregionaliseerde kwalificatie

Het experiment biedt ruimte aan instellingen om, in samenwerking met het regionale bedrijfsleven (werkgevers en werknemers), kwalificaties met een sterk regionaal karakter ('geregionaliseerde kwalificatie') te ontwikkelen. Het doel van het experiment is te onderzoeken of met beroepsopleidingen, gebaseerd op deze geregionaliseerde kwalificaties, de aansluiting tussen onderwijs en de regionale arbeidsmarkt wordt verbeterd, het eigenaarschap van docenten en werkgevers wordt vergroot en de kwaliteit en innovatiekracht van het onderwijs wordt versterkt. Het experiment duurt van 1 augustus 2019 tot en met uiterlijk 31 juli 2026. Uitgangspunt is dat binnen deze periode eveneens de diplomering plaats vindt.

De geregionaliseerde kwalificatie mag alleen aangeboden worden door de onderwijsinstelling(en) wanneer deze een beschikking heeft ontvangen van de minister van OCW voor het landelijk deel en de beschikking voor het regionaal deel, de regionale keuzedelen en de koppeling keuzedelen.

Opbouw kwalificatie

De geregionaliseerde kwalificatie voor het middelbaar beroepsonderwijs geeft weer wat de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen en kunnen aan het einde van de mbo - opleiding. De geregionaliseerde kwalificatie mbo bestaat uit:

1. Het **landelijk deel** (L), dat gevormd wordt door:

- a. De beroepsspecifieke onderdelen. Dit betreft gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor alle geregionaliseerde kwalificaties die op dit landelijk deel zijn gebaseerd.
- b. De generieke onderdelen. De generieke onderdelen zijn door de landelijke overheid geformuleerd. Het betreft de onderdelen:
Nederlandse taal;
rekenen;
loopbaan en burgerschap; en
voor zover het niveau 4 betreft: Engels.

2. Het **regionale deel** (R). Regionale delen bestaan uit kerntaken (K) en werkprocessen (W) waarop de geregionaliseerde kwalificaties met hetzelfde landelijke deel van elkaar verschillen.

De geregionaliseerde kwalificatie mbo bevat een verwijzing naar het (regionale) keuzedeel (D). Het (regionale) keuzedeel vergroot de arbeidsmarktkansen van de mbo-student of vergemakkelijkt de doorstroom naar een vervolgstudie. Het vormt als het ware een 'plus' op het diploma. Het (regionale) keuzedeel is dan ook geen onderdeel van de kwalificatie-eis, maar wordt wel op het diploma vermeld.

Taal en rekenen

De generieke eisen voor taal en rekenen zijn benoemd in het landelijk deel. Als sprake is van beroepsspecifieke taal- en rekeneisen is dit aangegeven in de kolom 'vakken en vaardigheden'. Daarnaast kan in de kolom 'gedrag' een extra verduidelijking aangegeven zijn hoe deze beroepsspecifieke taal- en rekeneisen worden ingezet in een werkproces.

Verantwoordingsinformatie

Aanvullende (verantwoordings-)informatie bij de geregionaliseerde kwalificatie mbo is te vinden op kwalificaties.sbb.nl. Deze informatie is geen onderdeel van de geregionaliseerde kwalificatie mbo

Overzicht van de geregionaliseerde kwalificatie mbo

Naam regionaal deel	Mbo-niveau (EQF-niveau)	Wettelijke beroepsvereisten	Typering van de kwalificatie
R1 Cloud and infrastructure technician	4	Nee	middenkaderopleiding

Landelijk deel

De gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen zijn de volgende:

L1-K1 Beheert de infrastructuur	L1-K1-W1	Installeert en configureert netwerk- en infrastructuuronderdelen
	L1-K1-W2	Beheert en monitort netwerk- en infrastructuuronderdelen
L1-K2 Ontwikkelt digitale informatievoorzieningen	L1-K2-W1	Ontwerpt een informatievoorziening
	L1-K2-W2	Automatiseert processen
	L1-K2-W3	Beheert databases
L1-K3 Controleert de security	L1-K3-W1	Geeft security advies en verbetert de security
	L1-K3-W2	Reageert op security incidenten

Regionaal deel

Het regionale deel heeft de volgende (specifieke) kerntaken en werkprocessen:

R1-K1 Monitort en beheert de cloudinfrastructuur	R1-K1-W1	Implementeert de cloudinfrastructuur
	R1-K1-W2	Automatiseert en optimaliseert de clouddiensten
	R1-K1-W3	Monitort en test de werking van de cloudinfrastructuur
R1-K2 Optimaliseert de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de cloudinfrastructuur	R1-K2-W1	Realiseert network automation
	R1-K2-W2	Verzorgt de system hardening
	R1-K2-W3	Reageert op storingen en incidenten in de cloudinfrastructuur

Landelijk deel

1. Beroepsspecifieke onderdelen

Typering van de beroepengroep

Context

De ICT technician bouwt, bedient en onderhoudt de ICT-infrastructuur en -toepassingen. Hiermee automatiseert hij/zij processen in alle mogelijke contexten.

Taken omvatten:

- (a) netwerksystemen beheren, onderhouden en problemen oplossen;
- (b) het exploiteren en onderhouden van datacommunicatiesystemen anders dan netwerken;
- (d) het identificeren van gebieden waarvoor verbeterde apparatuur en software nodig is;
- (e) installatie van computerhardware, netwerksoftware, besturingssysteemsoftware en toepassingssoftware;
- (f) ontwerp van digitale informatievoorzieningen, het automatiseren van processen en beheer van databases en
- (g) het controleren van de security en waar mogelijk verbeteren van de security, alsmede het reageren op security-incidenten.

De beginnend beroepsbeoefenaar is een technicus. Dat wil zeggen dat het accent ligt op werkzaamheden rondom de ICT-infrastructuur, het veilig en correct functioneren daarvan en de toepassingen. In veel gevallen zijn devices daarbij betrokken, zoals servers, mobiele telefoons, tablets, laptops/notebooks, desktops, IoT devices, AV-apparatuur, VR/AR-devices en/of drones.

Typerende beroepshouding

De beginnend beroepsbeoefenaar levert een bijdrage aan een constant, veilig en optimaal werkende IT infrastructuur en bijbehorende devices. Hij/zij stelt zich daarbij klantvriendelijk, klantgericht en flexibel op. De beginnend beroepsbeoefenaar kan goed samenwerken, overziet de consequenties en risico's van het handelen, werkt nauwkeurig, heeft doorzettingsvermogen, is oplossingsgericht en kan goed omgaan met tijdsdruk. Kunnen werken volgens kwaliteitscriteria, procedures en security-protocollen is essentieel voor de beginnend beroepsbeoefenaar. Ook is hij/zij zich er terdege van bewust dat hij/zij een voorbeeldfunctie heeft ten opzichte van de eindgebruikers en dat hij/zij zich altijd dienstverlenend moet opstellen. Het veelvuldige contact met eindgebruikers (welke een heel diverse achtergrond kunnen hebben) stelt bovendien hoge eisen aan de communicatieve vaardigheden.

Resultaat van de beroepengroep

Wanneer de beginnend beroepsbeoefenaar de werkzaamheden correct uitvoert zijn processen en systemen binnen een bepaalde context geautomatiseerd en functioneren zij correct en veilig. Daarnaast is de ICT-infrastructuur in orde en functioneert deze veilig en correct.

Beroepsvereisten

Nee

Toelichting beroepsvereisten

Bron beroepsvereisten

L1-K1: Beheert de infrastructuur

Complexiteit

De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar met betrekking tot het installeren, configureren, monitoren en beheren van de infrastructuur zijn uitvoerend en ondersteunend van aard. Hij/zij werkt veelal volgens standaardwerkwijzen, procedures en/of bedrijfsafspraken en past standaardoplossingen toe. De werkzaamheden vinden deels op de eigen werkplek plaats, maar brengen hem ook door de gehele organisatie waarin hij/zij werkzaam is. Het afbreukrisico van de werkzaamheden is veelal hoog: wanneer hij/zij het werk niet tijdig en correct oplevert, heeft dat consequenties voor de organisatie, collega's, klanten en de informatiesystemen. De complexiteit wordt verder bepaald door de snelle technologische ontwikkelingen. Hierdoor veroudert (basis)kennis van processen, materialen, middelen en begrippen snel. De beginnend beroepsbeoefenaar dient zich dan ook nieuwe kennis en vaardigheden snel eigen te kunnen maken. Ook neemt de complexiteit van het werk toe door de steeds hogere eisen

L1-K1: Beheert de infrastructuur

die gesteld worden aan de capaciteit en de beschikbaarheid van de infrastructuur. De beginnend beroepsbeoefenaar moet ook proactief zorgen voor stabiliteit en continuïteit van (onderdelen van) de infrastructuur. Hij/zij beheert en/of bouwt een complexere infrastructuur.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht de werkzaamheden op basis van opdrachten en werkinstructies. Hij/zij is verantwoordelijk voor het goed en op tijd opleveren van het werk. Hierop kan hij/zij ook aangesproken worden. Als hij/zij samenwerkt met collega's is hij/zij mede verantwoordelijk voor het groepswork. De beginnend beroepsbeoefenaar heeft naast een uitvoerende ook een adviserende rol naar de opdrachtgever en collega's door zijn/haar kennis en vaardigheden op het gebied van ICT. Hij/zij is verantwoordelijk voor de technische inrichting en samenhang van (onderdelen van) de infrastructuur en hij/zij wordt beoordeeld op de resultaten.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Heeft brede kennis van datacommunicatiemodellen zoals bijvoorbeeld OSI
- Heeft kennis van een scripttaal zoals bijvoorbeeld Powershell of Bash
- Heeft specialistische kennis van fysieke of virtuele infrastructuurdevices zoals bijvoorbeeld servers, routers, switches, firewalls, intrusion detection systems, intrusion prevention systems, cloudomgevingen en dataverbindingen
- Heeft specialistische kennis van gangbare software/applicaties met betrekking tot de IT-infrastructuur
- Heeft kennis van nieuwe ontwikkelingen binnen het vakgebied
- Heeft specialistische kennis van onderhoud en beheer van netwerken en infrastructuren
- Heeft specialistische kennis van gangbare software/applicaties met betrekking tot de IT-infrastructuur
- Kan (software) updates uitvoeren
- Kan backups maken
- Kan de werking van (infrastructuur)devices testen
- Kan meldingen en fouten lokaliseren
- Kan oplossingsgericht denken
- Kan security procedures en/of bedrijfsafspraken toepassen met betrekking tot de IT-infrastructuur
- Kan tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- Kan werken met in acht neming van de geldende procedures en/of bedrijfsafspraken omtrent privacy en de beveiliging van de informatievoorziening, onder andere over gebruikersrechten en licentiebeheer

L1-K1-W1: Installeert en configureert netwerk- en infrastructuuronderdelen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar installeert en configureert infrastructuurdevices zoals bijvoorbeeld servers, routers, switches, firewalls en kabels. Hij/zij werkt met fysieke (vaste) en/of draadloze infrastructuuronderdelen. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt aan de hand van richtlijnen, handleidingen, tekeningen of schema's en test na installatie en configuratie de werking. Eventuele fouten lokaliseert hij/zij en indien mogelijk lost deze op. Wanneer een fout niet hersteld kan worden, communiceert hij/zij dit naar de leidinggevende.

Resultaat

Netwerk- en infrastructuuronderdelen zijn werkend en conform afspraken geïnstalleerd en geconfigureerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- selecteert en gebruikt op verantwoorde wijze de benodigde onderdelen, componenten, hulpmiddelen en gereedschappen.
- interpreteert gegevens, tekeningen en schema's op de juiste wijze en toont indien van toepassing technisch inzicht bij het signaleren en oplossen van fouten.
- werkt ordelijk en systematisch bij het installeren, configureren en testen.
- werkt precies, bedreven en in een tempo dat nodig is om, zonder afbreuk te doen aan de kwaliteitseisen, aan de vereiste productiviteit te voldoen.
- houdt zich aan voorgeschreven procedures, veiligheidsvoorschriften en wettelijke richtlijnen onder andere op het gebied van security en privacy.
- schakelt indien nodig tijdig de leidinggevende of een ervaren collega in bij problemen.

L1-K1-W1: Installeert en configureert netwerk- en infrastructuuronderdelen

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

L1-K1-W2: Beheert en monitort netwerk- en infrastructuuronderdelen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar inventariseert het netwerk en de infrastructuur en documenteert dit. Hij/zij voert verschillende testen uit om na te gaan of de performance en security van het netwerk en de infrastructuur voldoen en of de beschikbaarheid voldoende is. Hij/zij controleert of de onderdelen voldoen aan de gestelde onderhouds- en veiligheidseisen door bijvoorbeeld het uitvoeren van updates en het controleren van de integriteit van backups.

Resultaat

Netwerk- en infrastructuuronderdelen voldoen aan prestatie- en veiligheidseisen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- werkt tijdens beheer-, test- en beveiligingswerkzaamheden gedisciplineerd en volgens voorgeschreven procedures en/of bedrijfsafspraken en (veiligheid)eisen.
- voert regelmatig preventieve test- en serviceactiviteiten uit ter voorkoming van incidenten, kiest daarbij de benodigde tools en weet deze effectief te gebruiken.
- signaleert tijdig eventuele afwijkingen t.a.v. kwaliteitsnormen en onderneemt de juiste acties om de performance of security te verbeteren of de beschikbaarheid van de infrastructuur te vergroten.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

L1-K2: Ontwikkelt digitale informatievoorzieningen

Complexiteit

Het takenpakket van de beginnend beroepsbeoefenaar bestaat uit het toepassen en combineren van standaardprocedures en methodes. Soms kan hij/zij echter niet terugvallen op standaardmethodieken en moet hij/zij probleemoplossend handelen. Hij/zij moet complexe situaties of ingewikkelde vragen van klanten, opdrachtgevers, leidinggevend en/of gebruikers analyseren en vertalen naar haalbare ICT oplossingen. Hij/zij moet daarbij goed afstemmen met de betrokkenen of de vraag juist geïnterpreteerd is en of de oplossing/het advies haalbaar is en passend bij de eisen en wensen.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende en soms ook adviserende rol. Hij/zij werkt op de ICT afdeling, elders binnen de organisatie of op locatie van de klant of opdrachtgever. Hij/zij werkt binnen de opdracht zelfstandig en is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eigen werk. Bij grotere en/of complexe (ontwerp)opdrachten werkt hij/zij samen met collega's of externe deskundigen.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Heeft kennis van één of meer verschillende programmeertalen zoals bijvoorbeeld C#, Java, Javascript, C++, Python, PHP, Bash of Powershell
- Heeft kennis van validatieregels
- Heeft specialistische kennis van databases
- Heeft specialistische kennis van het ontwerpen van netwerken en infrastructuren
- Kan basisconcepten van programmeren toepassen, waaronder variabelen, datatypes, beslissingen en lussen
- Kan een aanpassing doen in een bestaand script / code
- Kan een eenvoudig ontwerp opstellen, lezen en gebruiken
- Kan een gangbare ontwikkelingsmethodiek, zoals watervalmethode, agile of scrum gebruiken bij het ontwikkelen van een informatievoorziening
- Kan in een programmeertaal een (onderdeel van een) eenvoudig script voor automatisering van een proces of een eenvoudige applicatie maken
- Kan SQL-queries opstellen

L1-K2-W1: Ontwerpt een informatievoorziening

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar communiceert met de klant of opdrachtgever over diens vraag over het aanpassen of vernieuwen van de informatievoorziening (of een onderdeel hiervan). Hij/zij inventariseert de eisen en wensen. Indien nodig verzamelt hij/zij nadere informatie. De beginnend beroepsbeoefenaar weegt mogelijke alternatieven af en vertaalt de oplossing naar een ontwerp. Hij/zij beschrijft de gekozen oplossing en geeft bijvoorbeeld de benodigde technische infrastructuur aan, de ontwikkelingsmethodiek, de ontwerpstandaard, devices, software en beveiliging. Hij/zij communiceert hierover met de klant/opdrachtgever.

Resultaat

Het ontwerp voldoet aan de eisen en wensen en is gecommuniceerd met de klant /opdrachtgever.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- inventariseert actief de eisen en wensen van de klant met betrekking tot het aanpassen of vernieuwen van de informatievoorziening (of een onderdeel hiervan).
- komt op basis van technisch inzicht en kennis van eisen en wensen van de organisatie tot een passende oplossing in het ontwerp en houdt daarbij rekening met beschikbare middelen.
- stemt communicatie af op de betrokkenen.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

L1-K2-W2: Automatiseert processen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar automatiseert processen door gebruik te maken van een programmeertaal. Hij/zij programmeert bijvoorbeeld een app, workflow, eenvoudige web applicatie of single board computer. De beginnend beroepsbeoefenaar stelt de programmaonderdelen vast alsmede de onderlinge relaties. Hij/zij schrijft de code in de gekozen programmeertaal, test en verbetert de code tijdens het ontwikkelen en documenteert de code.

Resultaat

Er is een logisch opgezette, werkende en goed gedocumenteerde code voor het geautomatiseerde proces.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- selecteert geschikte repeterende of probleemgevoelige processen om te automatiseren.
- schrijft een doeltreffende code voor het te automatiseren proces.
- gebruikt code conform de codeconventies passend bij de gekozen programmeertaal.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

L1-K2-W3: Beheert databases

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt met databases. Hij/zij voegt gebruikers toe en configureert de autorisatie conform procedures en afspraken. Hij/zij vraagt op verzoek van gebruikers informatie op uit databases door het opstellen van queries op meerdere tabellen. De beginnend beroepsbeoefenaar doet desgevraagd aanpassingen aan de gegevens in databases.

Resultaat

De gevraagde gegevens zijn opgeleverd, eventuele aanpassingen in databases zijn gedaan. De toegang tot de database is veilig.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- toont technisch inzicht en abstractievermogen bij het werken met en beheren van gegevens in databases en het vertalen van informatiebehoeften van gebruikers in queries.
- werkt conform geldende procedures en (bedrijfs)afspraken ook met betrekking tot de privacy en veiligheid bij werken met en het beheren van databases.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

L1-K3: Controleert de security

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar voert de werkzaamheden uit aan de hand van richtlijnen en procedures. Deze werkzaamheden zijn hiermee gestructureerd van aard. Het vinden van oplossingen op de diverse beveiligingsvraagstukken zorgt voor grote diversiteit in deze werkzaamheden. Om de veiligheidsvraagstukken op te lossen heeft de beginnend beroepsbeoefenaar specialistisch kennis en vaardigheden nodig. De benodigde kennis dient continu onderhouden te worden omdat het vakgebied zich snel ontwikkelt, zich steeds nieuwe serieuze dreigingen voordoen en er frequent nieuwe tools en werkwijzen ontwikkeld worden om cyberaanvallen te voorkomen. De complexiteit van het werk wordt vergroot door de snelle acties die geboden zijn en het oplossend vermogen dat benodigd is bij het voorkomen van of afslaan van een cyberaanval.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt samen met gelijken en leidinggevendenden of specialisten. Hij/zij werkt zelfstandig aan eigen of gezamenlijk afgesproken taken. Hij/zij draagt de verantwoordelijkheid voor het bereiken van resultaten van eigen activiteiten. Complexere werkzaamheden voert de beginnend beroepsbeoefenaar uit onder begeleiding van de leidinggevende of specialist, bij wie dan ook de eindverantwoordelijkheid ligt.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Heeft specialistische kennis van de belangrijkste bedreigingen van netwerken, systemen, gebruikers, software en/of devices
- Heeft specialistische kennis van de belangrijkste preventieve en repressieve maatregelen voor de beveiliging van netwerken, systemen, gebruikers, software en/of devices
- Heeft specialistische kennis van de belangrijkste standaarden voor informatiebeveiliging en hun toepassingen
- Heeft specialistische kennis van relevante wetgeving op het gebied van privacy, copyright en auteursrecht, wet op de computercriminaliteit, AVG.
- Kan een risicoanalyse op kwetsbaarheden van netwerken, systemen, gebruikers, software en/of devices uitvoeren
- Kan technieken toepassen voor het opsporen en evalueren van beperkingen en kwetsbaarheden in netwerken, systemen, gebruikers, software en/of devices
- Kan werken met in acht neming van de geldende procedures en/of bedrijfsafspraken omtrent privacy en de beveiliging van de informatievoorziening, onder andere over gebruikersrechten en licentiebeheer

L1-K3-W1: Geeft security advies en verbetert de security

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar adviseert de klant/opdrachtgever hoe de security binnen de organisatie verbeterd kan worden. Hij/zij inventariseert daartoe veiligheidsrisico's, zet specifieke tools in en voert testen uit om veiligheidslekken en kwetsbaarheden van informatiesystemen op te sporen en oorzaken te benoemen. Hij/zij analyseert en combineert gegevens en bedenkt de benodigde beveiligingsoplossingen om de veiligheid te vergroten. Hij/zij communiceert met de klant/opdrachtgever over beleidsmatige en technische aanpassingen en voert deze indien nodig mogelijk door.

Resultaat

De klant/opdrachtgever is geïnformeerd over beleidsmatige en/of technische aanpassingen en indien van toepassing over (mogelijke) verbeterde beveiliging van de organisatie en/of de informatievoorziening.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- zet vakdeskundigheid in om kwetsbaarheden en bedreigingen op te sporen en haalbare oplossingen te bedenken.
- maakt op basis van de beschikbare feiten logische gevolgtrekkingen en rationele inschattingen en weegt voor- en nadelen tegen elkaar af om tot goed onderbouwde en haalbare voorstellen te komen.
- communiceert helder en deskundig over zijn/haar visie op de mogelijke beveiligingsrisico's en eventuele voorstellen voor beveiligingsmaatregelen.
- handelt in overeenstemming met de geldende normen, waarden en regels, respecteert vertrouwelijkheid en gaat discreet met gevoelige zaken om.

L1-K3-W1: Geeft security advies en verbetert de security

De onderliggende competenties zijn: Ethisch en integer handelen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

L1-K3-W2: Reageert op security incidenten

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar detecteert en analyseert cybersecurity incidenten. Hij/zij schat de potentie en omvang van het incident in. Hij/zij richt zich op de technische kant van het incident en voert oplossingen door om incidenten te bestrijden en de schade te beperken. Hij/zij communiceert hierbij met de leidinggevende en andere betrokkenen. Hij/zij houdt een logboek bij zodat indien nodig forensisch onderzoek mogelijk is. Indien van toepassing meldt hij/zij datalekken bij de betreffende instanties.

Resultaat

Aanvallen en/of incidenten zijn adequaat afgewend en de impact op de organisatie is beperkt. Er is een up-to-date logboek van gedetecteerde incidenten.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- respecteert vertrouwelijkheid, geldende normen en waarden en gaat discreet met gevoelige zaken om.
- toont vaktechnisch inzicht bij het selecteren en uitvoeren van benodigde (herstel)activiteiten en houdt rekening met de impact van aanpassingen op de infrastructuur.
- betreft, waar nodig, tijdig de juiste collega's bij de detectie, analyse en oplossing van (cyber)security incidenten, stemt benodigde activiteiten met hen af en houdt hen op de hoogte.
- handelt en registreert de werkzaamheden conform procedures, (veiligheid)regels en voorschriften ook in verband met vervolgstappen zoals forensisch onderzoek.
- blijft onder druk en spanning objectief in het beoordelen van en handelen naar omstandigheden.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Ethisch en integer handelen, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Met druk en tegenslag omgaan

2. Generieke onderdelen

Elke geregionaliseerde kwalificatie kent - naast (beroepsgerichte) specifieke kwalificatie-eisen - ook generieke kwalificatie-eisen.

Nederlandse taal

Van deze geregionaliseerde kwalificatie maakt het generieke examenonderdeel Nederlandse taal deel uit. De referentieniveaus en de kwalificatie - eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op www.s-bb.nl/generieke-kwalificatie-eisen en vormt een integraal onderdeel van deze geregionaliseerde kwalificatie

Het betreft de volgende referentieniveaus:

- a. voor kwalificaties op niveau 2 en 3: 2F;
- b. voor kwalificaties op niveau 4: 3F.

Rekenen

Van deze geregionaliseerde kwalificatie maakt het generieke examenonderdeel rekenen deel uit. De referentieniveaus en de kwalificatie - eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 2 bij het Besluit referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op www.s-bb.nl/generieke-eisen en vormt een integraal onderdeel van deze geregionaliseerde kwalificatie.

Het betreft de volgende referentieniveaus:

- a. voor kwalificaties op niveau 2 en 3: 2F;
- b. voor kwalificaties op niveau 4: 3F.

Loopbaan en burgerschap

Van deze geregionaliseerde kwalificatie maakt het generieke examenonderdeel loopbaan en burgerschap deel uit. De kwalificatie - eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op www.s-bb.nl/generieke-eisen en vormt een integraal onderdeel van deze geregionaliseerde kwalificatie

Engels (alleen voor niveau 4)

Van elke geregionaliseerde kwalificatie op mbo niveau 4 maakt het generieke examenonderdeel Engels deel uit. Op grond van artikel 17a van het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB zijn de referentieniveaus en de kwalificatie - eisen voor dit generieke onderdeel opgenomen in bijlage 2 bij dit besluit. Deze bijlage is te vinden op www.s-bb.nl/generieke-eisen en vormt een integraal onderdeel van de geregionaliseerde kwalificatie.

Het betreft de volgende referentieniveaus:

- a. lezen en luisteren: B1;
- b. schrijven, spreken en gesprekken voeren: A2.

Regionaal deel

R1 Cloud and infrastructure technician

Mbo-niveau

4

Typering van het beroep

De cloud & infrastructure technician gaat aan de slag in een datacenter (als bijvoorbeeld datacenter it technician, remote hands, network deployment engineer), bij een hostingleverancier, cloudleverancier of een gebruiker van clouddiensten. Hij/zij kan ook aan de slag als ict-/netwerkbeheerder. Hij/zij is verantwoordelijk voor het leveren van continuïteit en beschikbaarheid in de geboden diensten.

Hij/zij is zich bewust van de schaal en de scope van de diensten waar hij/zij verantwoordelijk voor is. Er zijn veel afnemers afhankelijk van de geleverde dienst.

Een gebruiker van clouddiensten is bijvoorbeeld een school, een ziekenhuis, een grote zakelijke dienstverlener die clouddiensten van derden beschikbaar stelt aan de medewerkers of klanten. Een datacenter kan een klein datacenter in bijvoorbeeld een ziekenhuis, een co-locatie, of een grootschalig 'eigen' datacenter (zoals Google) zijn.

R1-K1 Monitort en beheert de cloudinfrastructuur

Complexiteit

Het monitoren en beheren van de cloudinfrastructuur vereist van de beginnend beroepsbeoefenaar maatwerk richting de opdrachtgever(s) met uiteenlopende wensen en geldende (internationale) standaarden en is daarmee niet-routinematig. Hij/zij moet kunnen inspelen op onverwachte gebeurtenissen. De beginnend beroepsbeoefenaar heeft te maken met complexe (data-)infrastructuren. Het leggen van verbanden tussen onderliggende systemen is complex, evenals het bepalen van de impact van systemen op elkaar. Het vraagt om bewustzijn van handelen op alle lagen van systemen. De beginnend beroepsbeoefenaar heeft specialistische kennis nodig van de ict-componenten en het inrichten van de (virtuele) omgevingen. Hij/zij heeft cognitieve en praktische vaardigheden nodig om de implementatie correct uit te voeren en infrastructuur te monitoren en te testen.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende, controlerende en adviserende rol. Hij/zij werkt zelfstandig, maar ook samen met collega's in teamverband (zeker bij meer complexe opdrachten). Hij/zij is verantwoordelijk voor zijn eigen werkzaamheden, maar in geval van teamwerk kan de verantwoordelijkheid gedeeld worden.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Heeft specialistische kennis van de samenhang van de verschillende it-componenten binnen een netwerk
- Heeft specialistische kennis van metrics voor beschikbaarheid voor SLAs of SLOs
- Heeft specialistische kennis van van API's
- Heeft specialistische kennis van veelgebruikte cloudomgevingen
- Heeft specialistische kennis van virtualisatie-technieken
- Heeft specialistische kennis van containerisatie-technieken
- Heeft specialistische kennis van netwerken en de toepassingen van netwerken op een grotere en/of complexere schaal
- Kan virtuele machines beheren
- Kan kennis met betrekking tot geleverde clouddiensten en -oplossingen bijhouden
- Kan werken met virtualisatietechnieken
- Kan veel voorkomende cloudoplossingen door derden inrichten voor gebruikers
- Kan de wens van de opdrachtgever vertalen in een oplossing
- Kan complexe processen automatiseren door middel van scripts (bijvoorbeeld: Powershell, Bash, Python)
- Kan de impact van zijn werkzaamheden op de infrastructuur waarin zijn handelingen plaatsvinden overzien (mbt storage performance, beschikbaarheid)

R1-K1-W1 Implementeert de cloudinfrastructuur

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een implementatieplan en voert vervolgens (delen van) het implementatieplan uit. Bij het ontwerp houdt hij/zij al rekening met de securityvereisten. Aan de hand van een technisch ontwerp richt hij/zij een complexe cloudinfrastructuur in. Eventuele hardwarecomponenten installeert en configureert hij/zij. Hij/zij installeert de benodigde software en configureert eventuele ingekochte clouddiensten van leveranciers (zoals AWS, Azure, Google, etc.).

De beginnend beroepsbeoefenaar voert gedegen testen uit op basis van een door hem/haar gemaakt of aangereikt testplan. Hij/zij maakt een gedegen documentatie van alle stappen en de ingerichte cloudomgeving. Hij/zij levert de omgeving op aan de opdrachtgever. Tussentijds heeft hij/zij afstemming met de opdrachtgever.

Resultaat

De cloudinfrastructuur is geïmplementeerd volgens het plan en na het testen opgeleverd aan de opdrachtgever.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- onderhoudt op professioneel wijze contact met betrokkenen, zoals opdrachtgevers, leveranciers en eindgebruikers;
- selecteert en gebruikt op verantwoorde wijze de benodigde hardwarecomponenten, software of ingekochte clouddiensten;
- interpreteert gegevens, tekeningen en schema's op de juiste wijze en toont indien van toepassing technisch inzicht bij het implementeren van de cloudinfrastructuur;
- werkt ordelijk en systematisch bij het installeren, configureren en testen;
- werkt precies, bedreven en in een tempo dat nodig is om, zonder afbreuk te doen aan de kwaliteitseisen, aan de vereiste productiviteit te voldoen;
- houdt zich aan voorgeschreven procedures, veiligheidsvoorschriften en wettelijke richtlijnen onder andere op het gebied van security en privacy;
- schakelt indien nodig tijdig de leidinggevende of een ervaren collega in bij problemen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

R1-K1-W2 Automatiseert en optimaliseert de clouddiensten

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voorziet in de levering van clouddiensten aan de opdrachtgever (zoals bijvoorbeeld serverdiensten en opslagcapaciteit). De beginnend beroepsbeoefenaar neemt de wensen, afspraken, opdrachten en werkinstructies van de opdrachtgever als uitgangspunt. Hij/zij voert deze uit om tot een concreet op te leveren product te komen. Hij/zij maakt configuraties met specifieke instellingen, die maatwerk bieden voor een klant/ opdrachtgever, hij/zij controleert de configuratie en voert de configuratie uit.

Hij/zij automatiseert en optimaliseert veel voorkomende taken tot een coherente en optimale workflow en reguleert toegang, policies, security en compliance.

De uitgevoerde handelingen documenteert hij/zij op de vastgestelde en/of afgesproken wijze.

Resultaat

De clouddiensten zijn geautomatiseerd en geoptimaliseerd geleverd aan de klant/ opdrachtgever.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- legt handelingen zorgvuldig vast en licht deze toe;
- legt de afspraken zorgvuldig vast en communiceert deze met de opdrachtgever;
- maakt een afgewogen beslissing over welk palet van standaarddiensten wordt samengebracht tot een product;
- is actief op zoek naar repeterende handelingen om te automatiseren en optimaliseren;
- is gericht op het nakomen van de afspraken met de opdrachtgever;
- maakt technisch juiste en/of afgesproken configuraties.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

R1-K1-W3 Monitort en test de werking van de cloudinfrastructuur

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar monitort de cloudinfrastructuur. Hij/zij voert regelmatig verschillende (preventieve) testen uit om na te gaan of de performance en security van het netwerk en de infrastructuur voldoen. Ook gaat hij/zij na of de beschikbaarheid voldoende is en of incidenten kunnen worden voorkomen. Hij/zij controleert of de onderdelen voldoen aan de gestelde onderhouds- en veiligheidseisen door bijvoorbeeld het uitvoeren van updates en het controleren van de integriteit van backups ten behoeve van de cloudinfrastructuur. In het geval van een fysieke hardware voert hij/zij ook een fysieke controle uit door de omgeving en apparatuur te observeren (door middel van het doen van metingen en afwijken op te sporen).

Resultaat

De netwerk- en infrastructuuronderdelen voldoen aan gestelde beschikbaarheid en prestatie- en veiligheidseisen van de cloudinfrastructuur.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- is gericht op het behalen van de SLA's en SLO's;
- werkt tijdens beheer-, test- en beveiligingswerkzaamheden gedisciplineerd en volgens voorgeschreven procedures en/of bedrijfsafspraken en (veiligheid)eisen;
- kiest bij test- en serviceactiviteiten de benodigde tools en weet deze effectief te gebruiken;
- signaleert tijdig eventuele afwijkingen t.a.v. kwaliteitsnormen en onderneemt de juiste acties om de performance en/of security te verbeteren of de beschikbaarheid van de infrastructuur te vergroten.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

R1-K2 Optimaliseert de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de cloudinfrastructuur

Complexiteit

Het optimaliseren van de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de cloudinfrastructuur vereist van de beginnend beroepsbeoefenaar maatwerk richting de opdrachtgever met uiteenlopende wensen en geldende (internationale) standaarden en is daarmee niet-routinematig. De beginnend beroepsbeoefenaar krijgt te maken met complexe cloudinfrastructuren. Het doorvoeren van wijzigingen is complex en moet veilig worden uitgevoerd. De beginnend beroepsbeoefenaar heeft specialistische kennis nodig van de ict-componenten en van beveiligingsprincipes en "hardeningstechnieken". Hij/zij heeft cognitieve en praktische vaardigheden nodig om de wijzigingen op de cloudinfrastructuur door te voeren en adequaat te reageren op incidenten.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende, controlerende en adviserende rol. Hij/zij werkt zelfstandig, maar ook samen met collega's (zeker bij meer complexe en grote opdrachten). Hij/zij is verantwoordelijk voor de eigen werkzaamheden, maar in geval van teamwerk kan de verantwoordelijkheid gedeeld worden.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Heeft specialistische kennis van software defined networking en cloudoplossingen
- Heeft specialistische kennis van network automation technieken
- Heeft specialistische kennis van de belangrijkste kwetsbaarheden en mogelijke incidenten met betrekking tot de cloudinfrastructuur
- Heeft specialistische kennis van het optimaal beveiligen van de cloudinfrastructuur
- Heeft specialistische kennis van de belangrijkste preventieve en repressieve maatregelen voor het voorkomen van cloud- en infrastructuurincidenten
- Kan system hardening toepassen op IT-infrastructuur, bijvoorbeeld middels CIS hardening
- Kan op veel gebruikte besturingssystemen system hardening toepassen
- Kan netwerkautomatiseringssoftware toepassen, zoals bijvoorbeeld Netmiko, Napalm en Nornir
- Kan verschillende automatiseringsapplicaties toepassen, zoals bijvoorbeeld SaltStack, Puppet, Ansible
- Kan een risicoanalyse op kwetsbaarheden van netwerken, systemen, gebruikers en software uitvoeren

R1-K2-W1 Realiseert network automation

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar neemt wensen, afspraken, opdrachten en werkinstructies van de opdrachtgever als uitgangspunt en automatiseert processen van een netwerkconfiguratie door gebruik te maken van een programmeertaal en/of een applicatie. Hij/zij automatiseert bijvoorbeeld een netwerk met routers, switches en servers. De beginnend beroepsbeoefenaar stelt de programmaonderdelen vast alsmede de onderlinge relaties. Hij/zij ontwikkelt een oplossing in de gekozen programmeertaal en/of applicatie, test en verbetert de oplossing tijdens het ontwikkelen. Hij/zij documenteert de oplossing en informeert de opdrachtgever.

Resultaat

Er is een logisch opgezette, werkende en goed gedocumenteerde code en/of applicatie voor het geautomatiseerde netwerk.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- selecteert geschikte repeterende of probleemgevoelige processen om te automatiseren;
- kiest binnen de gegeven opdracht voor het juiste middel om processen binnen netwerken te automatiseren;
- kiest voor de juiste extensies binnen een geautomatiseerd proces/script, zoals bijvoorbeeld: Netmiko, Napalm, Nornir;
- schrijft doeltreffende code voor het te automatiseren netwerkproces;
- gebruikt code conform de codeconventies passend bij de gekozen programmeertaal.
- hanteert op doeltreffende wijze verschillende automatiseringsapplicaties zoals bijvoorbeeld SaltStack, Puppet, Ansible;
- realiseert op een veilige manier verbinding en de automatisering van de IT-omgeving.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

R1-K2-W2 Verzorgt de system hardening

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bespreekt met de opdrachtgever de wijze waarop de veiligheid van de hard- en software wordt gecontroleerd. Hij/zij onderzoekt kwetsbaarheden binnen een netwerk met routers, switches, servers en/of IOT-apparatuur (zowel hard- als software en besturingssystemen). De beginnend beroepsbeoefenaar stemt de veiligheidsrisico's en de door te voeren system harding af met de opdrachtgever. Hij/zij voert de nodige system hardening uit binnen een testomgeving (bijvoorbeeld het reguleren van fysieke toegang, het management van interfaces en netwerkpoorten, het controleren van services en toepassen van beleidsregels) en communiceert de resultaten aan de opdrachtgever.

Resultaat

Netwerk- en infrastructuuronderdelen voldoen aan de veiligheidseisen volgens vastgestelde system hardening procedures en standaardwerkwijzes.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- legt handelingen zorgvuldig vast en licht deze toe;
- selecteert de meest effectieve en geschikte procedures en werkwijze voor het 'hardenen' van de omgeving op basis van de opdracht;
- voert het ontwerpen en uitvoeren van system hardening op systematisch wijze uit;
- communiceert tijdig, zorgvuldig en begrijpelijk met de opdrachtgever;
- werkt conform 'best practices' van fabrikanten en van de bedrijven waar hij/zij werkt.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren

R1-K2-W3 Reageert op storingen en incidenten in de cloudinfrastructuur

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar handelt storingen en incidenten af die via de klant/ opdrachtgever of door eigen monitoring zijn gesignaleerd. Hij/zij lost de storing zelf op, of (afhankelijk van het type en de ernst van het incident) schakelt de juiste collega's of andere partijen in. Hij/zij onderhoudt contact met de opdrachtgever. Hij/zij zorgt voor gedegen vastlegging in een systeem.

De beginnend beroepsbeoefenaar analyseert het incident of de storing die hij/zij zelf kon afhandelen. Hij maakt de afweging of het incident/storing aanleiding geeft voor het formuleren van een verbetervoorstel samen met het team. Bij grote storingen en incidenten neemt hij achteraf deel aan een root cause analysis met het team.

Resultaat

De storing of het incident is adequaat afgehandeld en heeft mogelijk geleid tot een verbetering in systeem of procedures.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- maakt afgewogen beslissingen om de juiste actie te ondernemen afhankelijk van het incident of de storing;
- handelt technische storingen en incidenten systematisch, vakkundig en efficiënt af;
- monitort de afhandeling van het incident conform SLA;
- volgt bedrijfsprocedures en technische instructies zorgvuldig op;
- vraagt door en vormt zich een volledig beeld van het incident in de communicatie met de klant/ opdrachtgever;
- formuleert afgehandelde incidenten volledig en duidelijk voor betrokkenen.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Ondernemend en commercieel handelen

Keuzedeel

Aan elke geregionaliseerde kwalificatie mbo zijn ten minste twee keuzedelen (D) verbonden. Bij deze geregionaliseerde kwalificatie kunnen dat ook regionale keuzedelen zijn. Uit het aanbod van keuzedelen moet de mbo-student ten minste één keuze maken.

Het keuzedeel vergroot de arbeidsmarktkansen van de mbo-student of vergemakkelijkt de doorstroom naar een vervolgstudie. Het vormt als het ware een 'plus' op het diploma. Het keuzedeel is dan ook geen onderdeel van de kwalificatie - eis.

De beschikbare (regionale) keuzedelen voor deze geregionaliseerde kwalificatie mbo zijn te vinden op kwalificaties.sbb.nl. Op deze website staat ook een overzicht met alle keuzedelen gekoppeld aan kwalificaties.