

Keuzedeel mbo

# **Basisvaardigheden ICT voor installatietechniek geschikt voor niveau 3**

Code

**K1381**

Ontwikkeld door: Wij Techniek, ROC Hoornbeeck, Techniek College Rotterdam, ROC Midden Nederland  
Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

# 1. Algemene informatie

D1: Basisvaardigheden ICT voor installatietechniek geschikt voor niveau 3

## Studielast

240

## Beroepsvereisten

Nee

## Certificaten

Nee

## Scholingsbehoefte/landelijke herkenbaarheid

## Ontwikkeld voor kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

## Toelichting

### Relevantie van het keuzedeel

In het toekomstrapport Connect 2025 (opgesteld door de Commissie Innovatie van Techniek Nederland, in nauwe afstemming met Wij Techniek, ISSO en TVVL) komt naar voren dat de digitalisering van de samenleving zorgt voor nieuwe werkzaamheden binnen de technische installatiebranche. In toenemende mate worden bedrijven die producten en diensten aanbieden op het gebied van huisdomotica en gebouwbeheersystemen gevraagd om apparaten, installaties en systemen in een digitale netwerk omgeving op te nemen. Dit vraagt om kennis en vaardigheden voor hun vakmensen op het terrein van IT-netwerken, communicatieprotocollen, fysieke netwerkverbindingen, huisdomotica en gebouwbeheersystemen. In het behoeftenonderzoek naar mbo-onderwijs gericht op data- en ICT-toepassingen binnen de installatietechniek uitgevoerd in opdracht van de brancheorganisatie Wij Techniek komt duidelijk naar voren dat het bedrijfsleven behoefte heeft aan vakmensen met kennis en vaardigheden op dit gebied. Dit keuzedeel is relevant voor de beginnend beroepsbeoefenaar die diens kansen op de arbeidsmarkt wil vergroten door zich voor te bereiden op het installeren van componenten in het netwerk van huisdomoticatoepassingen en gebouwbeheersystemen.

### Beschrijving van het keuzedeel

De beginnend beroepsbeoefenaar ontwikkelt kennis en vaardigheden om componenten te verbinden met huisdomoticatoepassingen en gebouwbeheersystemen. De beginnend beroepsbeoefenaar leert hiervoor over netwerktechnologieën en communicatieprotocollen tussen computer en apparatuur voor huisdomotica en gebouwbeheersystemen. Ook leert de beginnend beroepsbeoefenaar componenten aan te sluiten en in te stellen voor het communiceren in een netwerk, rekening houdend met beveiligingsvoorschriften. Bovendien leert de beginnend beroepsbeoefenaar service te verlenen en onderhoud uit te voeren op componentniveau binnen huisdomoticatoepassingen en gebouwbeheersystemen.

### Branchevereisten

Nee

### Aard van keuzedeel

Verbredend

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Plaatsen van componenten in een netwerk

#### Complexiteit

Het toepassen van informatietechnologie binnen de installatietechniek vraagt bijna altijd om maatwerk: iedere klant heeft weer net andere eisen en verwachtingen, waardoor de werkzaamheden per keer wisselend zullen zijn. Het werk is grotendeels gestandaardiseerd en routinematig van aard. Bijvoorbeeld als het gaat om het plaatsen van een beveiligingscamera. Dit verloopt vaak volgens dezelfde stappen. Wat het werk complex maakt is het mogelijke gebruik van verschillende beheerprogramma's van de oplossingen, de toepassing van verschillende communicatieprotocollen, de cybersecurityeisen van de klant en de leverancier. Al deze facetten wisselen vaak per opdracht.

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft kennis nodig op het raakvlak van ICT, elektrotechniek en installatietechniek voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Cybersecurity speelt een belangrijke rol in de werkzaamheden, omdat de componenten moeten worden afgeschermd voor derden of andere partijen: de beginnend beroepsbeoefenaar moet bij het plaatsen van huisdomotica en gebouwbeheersystemen de veilige werking van de componenten continu waarborgen. Dit maakt dat de beginnend beroepsbeoefenaar zich continu bewust moet zijn van de gevolgen van diens acties voor de cybersecurity.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en voert diens werkzaamheden in samenwerking met een ervaren collega en/of onder begeleiding van diens leidinggevende uit. De beginnend beroepsbeoefenaar is zich bewust van diens verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van het werk en dat die diens bedrijf vertegenwoordigt in diens contacten met de klant. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de uitvoering van diens eigen werkzaamheden. De beginnend beroepsbeoefenaar kan, wanneer nodig, tijdens diens werkzaamheden terugvallen op een leidinggevende of ervaren collega. De eindverantwoordelijkheid ligt bij de leidinggevende.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Heeft kennis van 'Internet of Things' (IoT) en de toepasbaarheid daarvan binnen de installatietechniek
- Heeft kennis van de functie, werking en opbouw van een 'Local Area en Wide area Network' (LAN en WAN)
- Heeft kennis van belangrijke cybersecuritymaatregelen voor het waarborgen van de veilige werking van de te leveren oplossing binnen het netwerk van de klant
- Heeft kennis van fysieke en virtuele verbindingen (waaronder Cloud, Wifi, UTP, glasvezel, buskabel, stroomnet en RF-golven) voor het plaatsen van componenten binnen een netwerk
- Heeft kennis van fysieke of virtuele componenten in een ICT-infrastructuur, zoals servers, routers, switches en firewalls voor het plaatsen, testen of onderhouden van componenten in huisdomotica-toepassingen of een gebouwbeheersysteem
- Heeft kennis van de opbouw, functie en werking van huisdomotica-toepassingen en gebouwbeheersystemen in het kader van het plaatsen van componenten binnen het netwerk van de klant
- Heeft kennis van ontwerpen van huisdomotica-toepassingen, waaronder cybersecurityafspraken
- Heeft kennis van open en gesloten communicatieprotocollen betreffende: het TCP/IP protocol, open en gesloten (leveranciers)protocollen en seriële communicatie
- Heeft kennis van de interoperabiliteit en interfacing tussen verschillende datacommunicatieprotocollen voor het opnemen van componenten binnen huisdomotica-toepassingen en gebouwbeheersystemen
- Heeft kennis van de meest voorkomende service- en onderhoudstechnieken relevant voor het werken aan componenten binnen gebouwbeheersystemen en huisdomotica-toepassingen
- Kan het ontwerp van huisdomotica-toepassingen in een netwerk, waaronder de afgesproken cybersecuritymaatregelen, lezen en interpreteren
- Kan technieken toepassen om componenten te monteren in een netwerk
- Kan verschillende communicatieprotocollen (waaronder het TCP/IP protocol, open- en gesloten (leveranciers) protocollen en seriële communicatie) toepassen
- Kan IP-adressering, gateways, interfaces, netwerkpoorten e.d. instellen om communicatie met een server mogelijk te maken
- Kan technieken voor het testen en controleren van de werking van componenten in een netwerk toepassen
- Kan technieken voor het configureren van componenten binnen toepassingssoftware van huisdomotica-toepassingen toepassen
- Kan service- en onderhoudstechnieken toepassen bij huisdomotica-toepassingen en gebouwbeheersystemen
- Kan technieken voor het onderzoeken en verhelpen van storingen binnen een gebouwbeheersysteem of huisdomotica-toepassing toepassen
- Kan direct en indirect communiceren met zowel leveranciers als met particuliere klanten bij huisdomotica-toepassingen

#### D1-K1-W1: Monteert en plaatst componenten

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht. De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt en controleert de benodigde informatie. Ook ontvangt de beginnend beroepsbeoefenaar de gegevens, zoals IP-adressen en netwerkpoorten, om componenten te kunnen plaatsen binnen het netwerk van de klant. Als de beginnend beroepsbeoefenaar iets niet duidelijk is, vraagt die om uitleg. De beginnend beroepsbeoefenaar monteert hierna de componenten op de afgesproken plek binnen de hardware netwerkinfrastructuur van de huisdomotica-toepassingen of het gebouwbeheersysteem. Wanneer netwerkkabels moeten worden geplaatst bespreekt de beginnend beroepsbeoefenaar met diens leidinggevende hoe de bekabeling volgens het ontwerp gaat lopen. Hierna brengt de beginnend beroepsbeoefenaar de bekabeling aan en verbindt die de netwerkkabels op de juiste manier met de componenten. Vervolgens plaatst de beginnend beroepsbeoefenaar de componenten in het netwerk van de huisdomotica-toepassing of het gebouwbeheersysteem bij de klant. Wanneer er sprake is van verschillende communicatieprotocollen binnen de huisdomotica-toepassing of het gebouwbeheersysteem, vult de beginnend beroepsbeoefenaar in overleg met diens leidinggevende de gegevens op componentniveau in.

##### Resultaat

De componenten zijn volgens de leveranciersvoorschriften, cybersecurityafspraken en bedrijfsregels geplaatst binnen de huisdomotica-toepassingen of het gebouwbeheersysteem bij de klant.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- monteert en plaatst componenten en bekabeling conform leveranciersvoorschriften, afgesproken cybersecuritymaatregelen en bedrijfsregels in het netwerk van de huisdomotica-toepassing of het gebouwbeheersysteem bij de klant
- gaat zorgvuldig te werk met inachtneming van de bedrijfsregels, leveranciersvoorschriften en cybersecuritymaatregelen
- raadpleegt diens collega's en leidinggevende tijdig
- stemt diens werkzaamheden proactief af met diens leidinggevende, collega's en de klant
- kiest passende materialen en middelen voor het uitvoeren van diens werkzaamheden.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W2: Test, controleert en assisteert bij het in bedrijf stellen van componenten

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar test de werking en veiligheid van de componenten van de huisdomotica-toepassing of het gebouwbeheersysteem. De beginnend beroepsbeoefenaar controleert of de componenten vindbaar en benaderbaar zijn binnen het netwerk. Ook gaat de beginnend beroepsbeoefenaar na of de componenten op een veilige manier kunnen communiceren met de server waarop de huisdomotica-toepassing of het gebouwbeheersysteem is geïnstalleerd. Dit doet de beginnend beroepsbeoefenaar door stapsgewijs te controleren of alle cybersecuritymaatregelen, zoals het wachtwoord en de port forwarding, goed zijn uitgevoerd. Hierna assisteert de beginnend beroepsbeoefenaar diens leidinggevende/collega bij het configureren en in bedrijf stellen van de componenten binnen toepassingssoftware van de huisdomotica-toepassing of het gebouwbeheersysteem bij de klant. Dit doet die door wanneer nodig vragen te beantwoorden van diens leidinggevende/collega en/of zelf deels de componenten te configureren in de toepassingssoftware.

##### Resultaat

De componenten zijn getest en gecontroleerd. De componenten zijn volgens de leveranciersvoorschriften, cybersecurityafspraken en bedrijfsregels in bedrijf gesteld binnen de huisdomotica-toepassingen of het gebouwbeheersysteem bij de klant.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- waarborgt bij het testen, controleren en assisteren bij het in bedrijf stellen van componenten de cybersecuritymaatregelen
- stemt tijdens het testen, controleren en assisteren bij het in bedrijf stellen van componenten de werkzaamheden af met diens leidinggevende
- werkt efficiënt en effectief samen met collega's en leidinggevende door op de juiste momenten informatie te delen en op te halen

#### D1-K1-W2: Test, controleert en assisteert bij het in bedrijf stellen van componenten

- lost problemen die naar voren komen bij het controleren en testen van onderdelen na overleg met de leidinggevende gestructureerd op.

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

#### D1-K1-W3: Voert service en onderhoud uit

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stemt ter plekke met diens leidinggevende of een ervaren collega, en eventueel met de klant, de service- en onderhoudswerkzaamheden op componentniveau af. Hierna voert de beginnend beroepsbeoefenaar de onderhoudswerkzaamheden, zoals het updaten van de firmware en software, op componentniveau uit. Als er sprake is van een storing op componentniveau binnen een huisdomoticatoepassing, zoekt de beginnend beroepsbeoefenaar naar de oorzaak en verhelpt deze. Binnen een gebouwbeheersysteem assisteert de beginnend beroepsbeoefenaar diens leidinggevende/collega bij het onderzoeken en verhelpen van storingen op componentniveau. Dit doet de beginnend beroepsbeoefenaar door handelingen uit te voeren, zoals pingen of opsporen van IP-conflicten, om de oorzaak van de storing op componentniveau te vinden. Na het uitvoeren van de service- en onderhoudswerkzaamheden rapporteert en documenteert de beginnend beroepsbeoefenaar diens werkzaamheden op de daarvoor bestemde plekken en communiceert die met de klant dat de componenten binnen de huisdomoticatoepassing of het gebouwbeheersysteem weer naar behoren werken.

##### Resultaat

De componenten zijn volledig gereed om (weer) veilig in bedrijf te worden genomen. Alle administratieve handelingen met betrekking tot het onderhoud, de acceptatie door of klachten van de opdrachtgever/klant en eventuele vervolgspraken zijn afgerond. De leidinggevende en opdrachtgever/klant zijn volledig op de hoogte gesteld van de staat van onderhoud en de verrichte werkzaamheden.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- overlegt voorafgaand aan de service- en onderhoudswerkzaamheden met diens leidinggevende en stelt bij onduidelijkheden tijdig vragen
- werkt zorgvuldig en waarborgt de afgesproken cybersecuritymaatregelen voor de componenten, apparatuur, installaties en systemen
- overlegt bij het uitvoeren van de werkzaamheden wanneer nodig met diens leidinggevende, leverancier en klant
- werkt nauwgezet alle documenten met betrekking tot de resultaten van de inspectie en van de verrichte onderhoudswerkzaamheden bij
- rapporteert correct, volledig en op een begrijpelijke manier aan de leidinggevende en de opdrachtgever/klant.

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