Functioneel en modulair ontwerpen in de industriële automatisering (K0806)

Servicedocument – Praktijkexamen met toelatingseis

Uitgever: Exalo Media
Versie: 2026-10

Auteursrechtwaarschuwing

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Dit document bevat inhoud die beschermd wordt door het auteursrecht. Exalo Media bezit het auteursrecht op de tekst, afbeeldingen, grafieken, en andere inhoud die in dit document worden weergegeven, tenzij anders aangegeven.

Niets in dit document mag worden verveelvoudigd, verspreid, overgedragen, tentoongesteld, gereproduceerd, of op enige andere wijze gebruikt worden zonder de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Exalo Media. Het is strikt verboden om de inhoud van dit document te wijzigen, aan te passen of te vertalen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Exalo Media.

Exalo Media behoudt zich het recht voor om juridische stappen te ondernemen tegen personen of entiteiten die inbreuk maken op het auteursrecht van dit document.

Voor toestemming om de inhoud van dit document te gebruiken, neem contact op met:

Exalo Media
info@exalo.nl
https://exalo.nl

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Examenmatrijs D1-K1

D1-K1: Ontwerpen, realiseren en opleveren van een modulaire besturingsoplossing	
Complexiteit:	De werkzaamheden m.b.t. het ontwerpen van besturingsinstallaties zijn redelijk gestructureerd van aard, maar de beginnend beroepsbeoefenaar moet daarbij wel de juiste keuzes maken uit veel mogelijke combinaties van het aantal I/O's en de toe te passen regelkringen. Dat maakt het werk afwisselend maar ook complex. De werkzaamheden vereisen al in een vroeg stadium van een project intensief contact tussen de diverse disciplines op het gebied van hardware en software. De beginnend beroepsbeoefenaar dient daarbij zicht te hebben op de bijdrage van deze disciplines aan de totstandkoming van het eindproduct. Hij moet het abstractievermogen hebben om vanaf actuator-sensor niveau naar boven toe, een gedetailleerd ontwerp van de complete besturing te maken of te genereren.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar voert de werkzaamheden op het gebied van functioneel en modulair ontwerpen deels zelfstandigheid uit en werkt daar waar nodig samen met zijn collega's. Hij legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende of projectleider.
Examenvorm:	Praktijkexamen met toelatingsfase Het praktijkexamen met toelatingsfase is een afsluitende praktijktoets met een aanvullende toelatingseis. De kandidaat kan pas deelnemen wanneer aan vooraf bepaalde voorwaarden is voldaan. Tijdens het examen wordt beoordeeld of de kandidaat zelfstandig en volgens de gestelde normen kan functioneren in een realistische beroepssituatie.

Werkproces: D1-K1-W1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Ontwerpen van een modulaire besturingsoplossing	De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt projectinformatie, analyseert en definieert het automatiseringsprobleem, stemt het eindresultaat af met de klant en vertaalt dit naar functionele specificaties.	De beginnend beroepsbeoefenaar stelt het functioneel ontwerp en modulair concept zorgvuldig en foutloos op, inclusief calculatie, technisch ontwerp, tekeningen, gebruikers- en instrumentatielijst en tag-database.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een volledig functioneel ontwerp en modulair concept op, inclusief gebruikers- en instrumentatielijst en tag-database, afgestemd op klant-eisen en wensen.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1-W2			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Realiseren van een modulaire besturingsoplossing	De beginnend beroepsbeoefenaar documenteert functionaliteit in een bouwsteenmodel met modulaire PLC- en SCADA-software, elektrotechnische schema's en technische documentatie, configureert projecten via een tag-database, engineert ontbrekende data en genereert de projectoutput.	De beginnend beroepsbeoefenaar vast de functionaliteit in een model met alle noodzakelijke onderdelen en werkt het tekenpakket gedetailleerd en foutloos uit.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een compleet geconfigureerd project op, inclusief technische documentatie, volgens de gevraagde functionaliteit.

Werkproces: D1-K1-W3			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Opleveren van een modulaire besturingsoplossing.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert het eindproduct op met een ingevuld FAT_SAT-protocol, bespreekt het ontwerp en realisatie met de klant, bepaalt revisies en draagt het volledige technische constructiedossier over.	De beginnend beroepsbeoefenaar controleert het eindproduct, inclusief ontwerp en realisatiefase, nauwgezet met de klant en documenteert mogelijke revisies volledig en zorgvuldig.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een opgeleverd eindproduct volgens afgesproken ontwerp op, inclusief compleet technisch constructiedossier, waarbij eventuele revisies besproken zijn met de klant.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle kerntaken en werkprocessen	Beoordeling praktijkexamen (gefaseerd)	Het exameninstrument bestaat uit twee fasen: • **Fase 1 – Toelatingsfase (beoordeling via bewijsproduct)** • **Fase 2 – Praktijkexamen (beoordeling via observatie)** **Fase 1 – Toelatingsfase** In deze fase worden specifieke werkprocessen beoordeeld aan de hand van een ingeleverd bewijsproduct (bijvoorbeeld een verslag, analyse of uitgewerkte opdracht). Per werkproces wordt het oordeel **Voldaan / Niet voldaan** toegekend. • Er worden geen punten toegekend. • Deze fase telt niet mee voor het eindcijfer. • Deze fase maakt geen onderdeel uit van de cesuurbepaling. • De student wordt alleen toegelaten tot Fase 2 wanneer alle betreffende werkprocessen met ‘Voldaan’ zijn beoordeeld. **Fase 2 – Praktijkexamen** In deze fase worden werkprocessen beoordeeld op basis van observatie van het handelen in een realistische beroepssituatie. Beoordeling gebeurt aan de hand van een puntenschaal: • **O = onvoldoende (0 punten)** Wanneer het criterium niet op een acceptabele manier is uitgevoerd, zoals verwacht in de beroepspraktijk. • **V = voldoende (1 punt)** De uitvoering voldoet aan het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar. • **G = goed (2 punten)** De uitvoering is bovengemiddeld en overstijgt het basisniveau. Alle behaalde punten in Fase 2 worden bij elkaar opgeteld. Op basis van de vastgestelde cesuur wordt de slaag-/zakbeslissing en het eindcijfer bepaald.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Examen		
Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle kerntaken en werkprocessen	Het examen bestaat uit het uitvoeren van het praktijkexamen (Fase 2)	Het praktijkexamen (Fase 2) bestaat uit het uitvoeren van beroepshandelingen in een realistische of gesimuleerde beroepscontext. De examinator observeert en beoordeelt de uitvoering tijdens het werken. Tijdens of direct na de uitvoering kan de examinator de student kort bevragen ter verduidelijking van gemaakte keuzes of uitgevoerde handelingen. Deze toelichting is ondersteunend van aard en vormt geen afzonderlijk beoordelingsonderdeel. De beoordeling is uitsluitend gebaseerd op: • De geobserveerde uitvoering, en • Het gerealiseerde eindresultaat.

Toelichting bij dit servicedocument

Dit servicedocument geeft een beknopt overzicht van de opbouw en inhoud van het exameninstrument. Het document is bedoeld om opleidingen en examencommissies te helpen bij de **oriëntatie op het examenproduct**.

Omdat exameninstrumenten zelf niet vrij gedeeld kunnen worden, biedt dit servicedocument inzicht in onder andere:

- De structuur van het examen
- De relatie met het kwalificatiedossier of keuzedeel
- De toetsmatrijs
- De manier van beoordelen

Op basis van deze informatie kunnen opleidingen doorgaans goed beoordelen of het exameninstrument aansluit bij hun onderwijs en examinering.

Voorbeelden van examenmateriaal

Wilt u een beter beeld krijgen van de manier waarop Exalo examens ontwikkelt? Op onze website vindt u een aantal **voorbeelddocumenten** die laten zien hoe examens, beoordelingsformulieren en instructies zijn opgebouwd.

Deze voorbeelden zijn te vinden via: https://exalo.nl/ons-concept/

Veelgestelde vragen

Veel praktische vragen van opleidingen gaan bijvoorbeeld over:

- Hoe een exameninstrument wordt ingezet in de praktijk
- Hoe de beoordeling is opgebouwd
- Welke documenten worden meegeleverd
- Hoe het vaststellen door de examencommissie werkt

Op de productpagina van elk exameninstrument vindt u daarom een **uitgebreide FAQ** met antwoorden op de meest gestelde vragen.

Afnamevorm van het examen

Exalo Media ontwikkelt exameninstrumenten met een afnamevorm die past bij de aard van het werkproces of het keuzedeel. Afhankelijk van het examen kan dit bijvoorbeeld bestaan uit een praktijkopdracht, een beroepsproduct, een gesprek, een observatie in de praktijk of een combinatie van deze onderdelen. In het servicedocument staat beschreven **welke afnamevorm voor dit exameninstrument is uitgewerkt** en hoe de beoordeling plaatsvindt.

Wij realiseren ons dat opleidingen hun onderwijs en examinering soms anders hebben ingericht. Het kan daarom voorkomen dat de standaard afnamevorm van een exameninstrument niet volledig aansluit bij de manier waarop een opleiding het onderwijs heeft georganiseerd.

In dat geval kan in overleg worden gekeken naar **alternatieve afnamevormen of aanpassingen aan het exameninstrument**. Denk bijvoorbeeld aan een andere combinatie van examenonderdelen of een aangepaste manier van beoordelen. Dergelijke aanpassingen worden altijd afgestemd met de opleiding en moeten plaatsvinden **voordat het exameninstrument ter vaststelling wordt aangeboden aan de examencommissie**.

Afhankelijk van de aard en omvang van de aanpassing kunnen hiervoor **ontwikkel- of aanpassingskosten** in rekening worden gebracht. Heeft uw opleiding specifieke wensen rondom de afnamevorm van het examen? Neem dan gerust contact met ons op om de mogelijkheden te bespreken.

Vaststelling van het exameninstrument

Exameninstrumenten van Exalo worden aangeboden voor gebruik via een **Route 2 vaststellingsprocedure**. Dit betekent dat het exameninstrument wordt vastgesteld door de **examencommissie van de onderwijsinstelling** die het examen gebruikt.

Wij adviseren daarom om vóór aanschaf of inzet **af te stemmen met de eigen examencommissie** of deze werkwijze aansluit bij het beleid van de instelling. Het servicedocument en de bijbehorende toetsmatrijs zijn opgesteld om examencommissies te ondersteunen bij deze beoordeling.

Vragen of aanvullende informatie

Heeft uw opleiding of examencommissie aanvullende vragen over het exameninstrument, de documentatie of de inzet in de praktijk? Neem dan gerust contact met ons op. Wij denken graag mee:

- ➔ https://exalo.nl
- ➔ info@exalo.nl