Instrumentation for space (K1121)

Servicedocument – Portfolio + Presentatie/CGI

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: Ontwerpt volgens ruimtevaart standaarden	
Complexiteit:	De ontwerpwerkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar in ruimtevaart zijn niet-standaard of routinematig van aard. Hij voert de werkzaamheden naar eigen inzichten uit. De onderwerpen of de combinatie van onderwerpen waarvoor hij ontwerpen toepast, ten behoeve van een technische innovatie in de ruimtevaart, kunnen divers zijn. Het kan onder andere gaan om het maken van experimentele opstellingen waarmee diverse testen worden doorlopen zodat de beginnend beroepsbeoefenaar de wereld van de ruimtevaart beter leert kennen. De complexiteit van de werkzaamheden worden beïnvloed en bepaald door onder andere de omvang, de grootte, de samenstelling en de vorm van de technische producten, soort materialen en systemen. Hiervoor zijn overwegend brede en/of specialistische kennis en vaardigheden nodig. Er is sprake van een afbreukrisico wanneer een ontwerpfout niet op tijd wordt ontdekt.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft met zijn ontwerpende taken voor de ruimtevaart een uitvoerende en een creatieve/innoverende rol. Hij is verantwoordelijk voor de realisatie van ruimtevaart standaarden en de kwaliteit van zijn eigen werk. Hij voert zijn ontwerpende werkzaamheden zelfstandig uit binnen de kaders van de organisatie. Hij legt verantwoording af aan zijn leidinggevende.
Examenvorm:	Portfolio met een eindpresentatie of met een CGI. De docent of examinator kan kiezen voor de eindpresentatie of het CGI.

Werkproces: D1-K1-W1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Ontwerpt voor ruimtevaart toepassingen	De beginnend beroepsbeoefenaar ontwerpt een ruimtevaartproduct op basis van werkopdrachten en technische informatie. Hij maakt een werkplan en levert schets, tekening of proefopstelling op volgens ECSS.	De beginnend beroepsbeoefenaar bespreekt het te maken ruimtevaartproduct tijdig met derden en kiest materialen, componenten en verbindingsmethoden. Hij werkt volgens ECSS, maakt zorgvuldig schetsen en bewaakt voortgang van de planning.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een productontwerp voor de ruimtevaart op, opgesteld volgens ECSS procedures, als herkenbare schets of tekening met ontwerpuitkomst.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Examenmatrijs D1-K2

D1-K2: Meten, testen en onderzoeken uitvoeren	
Complexiteit:	De beginnend beroepsbeoefenaar verricht werk waarvoor standaard werkwijzen of combinaties daarvan gelden. Hij heeft (brede en specialistische) kennis met betrekking tot het meten en testen van ruimtevaartinstrumenten en vaardigheden in het uitvoeren van deze werkzaamheden. De complexiteit van de werkzaamheden wordt bepaald door het correct interpreteren van meetgegevens en bepalen welke vervolgacties nodig zijn. Verder heeft hij te maken met de gevaren die kunnen optreden bij het werken in/met cryogene omgevingen en moet daarom de veiligheidsrisico's goed interpreteren.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en werkt veelal in een team met meerdere collega's. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen werkzaamheden en legt verantwoording af aan zijn leidinggevende. Hij voert zijn werkzaamheden uit volgens gestelde kwaliteitseisen voor ruimtevaart, ECSS procedures en geldende wet- en regelgeving op het gebied van Arbo, milieu en veiligheid. Ook moet hij anderen wijzen op hun verantwoordelijkheid ten opzichte van deze wet- en regelgeving.
Examenvorm:	Portfolio met een eindpresentatie of met een CGI. De docent of examinator kan kiezen voor de eindpresentatie of het CGI.

Werkproces: D1-K2-W1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Werken met configuratie control	De beginnend beroepsbeoefenaar meet, test en beoordeelt ruimtevaartproducten volgens vastgestelde eisen en een configuratiemanagementsysteem, controleert specificaties, test functionaliteit, evalueert onderdelen en integratie, valideert het geheel, rapporteert bevindingen en registreert dit.	De beginnend beroepsbeoefenaar gebruikt technisch inzicht en vakkennis en werkt zorgvuldig volgens ECSS procedures bij het meten en controleren. Hij registreert bevindingen en conclusies kernachtig in het configuratie managementsysteem.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een ruimtevaart product op dat getest is volgens een configuratiemanagementsysteem op functionaliteit en betrouwbaarheid.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K2-W2			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Analyseren en problemen oplossen	De beginnend beroepsbeoefenaar bespreekt test- en meetresultaten met zijn leidinggevende, analyseert geconstateerde problemen en bepaalt welke problemen hij moet oplossen, inclusief een inschatting van tijd en middelen.	De beginnend beroepsbeoefenaar handelt zorgvuldig en volgens beroepsnormen, bespreekt tijdig de problemen met zijn leidinggevende, maakt een praktisch oplossingsplan met passende TRL-keuzes en past mentale en manuele vaardigheden correct toe.	De beginnend beroepsbeoefenaar levert een analyse van mogelijke problemen en een oplossingsplan om deze problemen aan het ruimtevaartproduct te verhelpen.

Werkproces: D1-K2-W3			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Gebruiken en plaatsen van verschillende sensoren	De beginnend beroepsbeoefenaar gebruikt en plaatst bij het ontwerp verschillende bedrade en draadloze sensoren en detectoren, zodat signalen correct aan het ruimtevaartproduct worden gekoppeld.	De beginnend beroepsbeoefenaar selecteert geschikte sensoren en detectoren voor ruimtevaartproducten, plaatst ze correct en vakbekwaam, en volgt nauwgezet ECSS-procedures tijdens de installatie.	De geselecteerde sensoren en detectoren zijn geplaatst en het ruimtevaart product functioneert naar behoren.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle werkprocessen	Beoordeling totale portfolio	De beoordelaar controleert eerst de kwaliteit en volledigheid van de bewijzen met de Quick Check. Daarna wordt iedere portfolio-opdracht beoordeeld met Voldaan of Niet voldaan. Minimaal vijf van de zes criteria moeten voldaan zijn. Het portfolio levert geen punten op. Als alle bijbehorende portfolio-opdrachten voldaan zijn, wordt de presentatie of het CGI afgenomen en beoordeeld. Alleen de presentatie of het CGI wordt beoordeeld met de volgende puntenschaal: - O = onvoldoende (0 punten). Wanneer het criterium niet op een acceptabele manier is uitgevoerd, zoals gewenst is in de beroepspraktijk. - V = voldoende (1 punt). De uitvoering van het criterium voldoet aan het niveau dat van de beginnend beroepsbeoefenaar kan worden verwacht. - G = goed (2 punten). De uitvoering van het criterium is bovengemiddeld goed en daarmee meer dan de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen of kunnen. De behaalde punten worden per examenmoment opgeteld. De omzettingstabel van dat moment geeft het afzonderlijke momentcijfer. De school bepaalt eventuele weging, middeling en voorwaarden voor het eindresultaat.

Examen		
Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle werkprocessen	Het examen bestaat uit de portfolio-opdrachten en een mondelinge toelichting van de portfolio-opdrachten. De examinator bepaalt de tijd en locatie van de toelichting.	De examenkandidaat bereidt een presentatie of criteriumgericht interview (CGI) voor over het portfolio. De kandidaat licht de uitvoering, gemaakte keuzes en resultaten toe. In beide vormen stelt de examinator zo nodig aanvullende vragen bij de beoordelingscriteria. De beoordeling van de toelichting vindt plaats aan de hand van een beoordelingsformulier.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Examenmomenten en registratie

Dit examen bestaat uit afzonderlijk beoordeelde examenmomenten. De school registreert de momentcijfers en bepaalt eventuele weging, middeling en voorwaarden voor het eindresultaat. Een herkansing kan per moment; andere geldige resultaten blijven behouden.

Moment	Werkprocessen	Opdrachten	Max. punten
1	D1-K1-W1	1	10
2	D1-K2-W1, D1-K2-W2, D1-K2-W3	2, 3, 4	30

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