Verdieping in de medische techniek (K0922)

Servicedocument – Praktijkexamen

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, implementeren en onderhouden van medische-technische apparatuur	
Complexiteit:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een diversiteit aan (gecompliceerde) werkzaamheden binnen een complexe medische omgeving. Hij heeft brede kennis van en vaardigheden voor uitoefening van zijn beroep en theoretische kennis van het werkveld. Hij communiceert met gelijken, leidinggevenden en cliënten/patiënten. De complexiteit van de werkzaamheden wordt vooral bepaald door de omvang, gebruiksdoel en complexiteit van de medische producten en systemen. Uitgebreide kennis van het maakproces en/of de instandhouding hiervan is nodig om te kunnen ontwerpen en/of het werk te begeleiden. Het gaat bij zijn werk vaak om het omzetten van gebruikerswensen naar technisch realiseerbare oplossingen waarbij gebruiksgemak, patiëntvriendelijkheid en comfort erg belangrijk zijn. Om met medewerkers van verschillende afdelingen en niveaus, soms ook in het bijzijn van patiënten, te kunnen communiceren zijn inzicht, discretie en sociale vaardigheden nodig. Bij al zijn werk houdt hij rekening met geldende wettelijke richtlijnen, normen en veiligheidsregels, protocollen, administratieve richtlijnen en interne dienstverleningsovereenkomsten.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol in het ontwerpen van producten, systemen of installaties. Hij werkt zelfstandig, soms in teamverband en neemt beslissingen over de wijze van uitvoering en prioriteitstelling van zijn werkzaamheden. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende.
Examenvorm:	Praktijkexamen Het praktijkexamen is een afsluitende toets waarbij de kandidaat in een realistische werkomgeving aantoont de vereiste kennis, vaardigheden en professionele houding te beheersen. De beoordeling vindt plaats aan de hand van vooraf vastgestelde criteria en richt zich op zowel het proces als het eindresultaat.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1-W1			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Ontwerpt/ontwikkelt medische technologische apparatuur	De beginnend beroepsbeoefenaar volgt ontwikkelingen in medische technologie en vertaalt gebruikerswensen naar medische oplossingen door ontwerp en ontwikkeling van nieuwe apparatuur of aanpassingen.	De beginnend beroepsbeoefenaar deelt expertise binnen projectgroepen, inventariseert wensen actief en stemt ontwerpen tijdig en duidelijk af, met grondige analyse en logische conclusies.	De nieuw ontwikkelde en/of gemodificeerde medisch-technische apparatuur sluit aan bij ontwikkelingen in het vakgebied van de medische technologie en bij wensen en eisen van gebruikers.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1-W2			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Adviseert bij aanschaf en introductie van nieuwe medische technologische apparatuur	De beginnend beroepsbeoefenaar adviseert over aanschaf of vervanging van medische apparatuur, inclusief bouwkundige en veiligheidseisen, functionaliteit, technische specificaties, gebruiksaspecten en kosten, waaronder TCO.	De beginnend beroepsbeoefenaar zet kennis proactief in, deelt inzichten binnen projectgroepen, begeleidt introductie in samenspraak met gebruikers, stelt onderhoudsprotocollen op en voert risicoanalyse uit volgens kwaliteitsnormen.	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft advies gegeven over vervanging en/of aanschaf van nieuwe medische apparatuur, waardoor de keuze voor introductie van de apparatuur onderbouwd is.

Werkproces: D1-K1-W3			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Test en beoordeelt apparatuur	De beginnend beroepsbeoefenaar test en beoordeelt medische apparatuur en systemen, voert acceptatietesten uit, stelt op of samen, sluit aan en test voor clinical gebruik.	De beginnend beroepsbeoefenaar handelt zorgvuldig volgens geldende regels, voorschriften en normeringen, neemt duidelijke besluiten over ingebruikname en betrekt gebruiker of leverancier wanneer nodig.	De medische apparatuur is veilig in gebruik genomen en/of buiten gebruik gesteld, en de vrijgave voor klinisch gebruik is afgerond.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkproces: D1-K1-W4			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Instrueert en ondersteunt gebruikers van medische technologische apparatuur	De beginnend beroepsbeoefenaar bewaakt de kwaliteit en veiligheid van apparatuur, signaleert tekortkomingen, rapporteert onveilige situaties en ondersteunt bij protocollen en klinisch gebruik; hij geeft instructies en attendeert op onveilig gebruik.	De beginnend beroepsbeoefenaar bewaakt regelmatig de kwaliteit en veiligheid van medische technologische apparatuur. De beginnend beroepsbeoefenaar rapporteert onveilige situaties tijdig en instrueert gebruikers en soms patiënten of familieleden duidelijk.	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft gebruikers geïnstrueerd, zodat zij technisch veilig en doelmatig apparatuur gebruiken tijdens onderzoek of behandeling.

Werkproces: D1-K1-W5			
Titel werkproces	**Uit te voeren**	**Aanwijzingen voor de opdracht**	**Resultaat**
Onderhoudt medische technologische apparatuur	De beginnend beroepsbeoefenaar stelt protocollen op, signaleert en analyseert gebreken, voert gepland onderhoud uit, verhelpt storingen, houdt toezicht, onderzoekt calamiteiten en meldt aan leidinggevende.	De beginnend beroepsbeoefenaar formuleert onderhouds-, veiligheids- en kwaliteitsprotocollen zorgvuldig en werkt binnen geldende normen. Hij signaleert afwijkingen en analyseert mogelijke gebreken, waarna hij passende, haalbare oplossingen toepast.	De medische technologische apparatuur voldoet aan gestelde eisen voor technische veiligheid, bedrijfszekerheid en inzetbaarheid, doordat onderhoud conform het onderhoudsplan wordt uitgevoerd en beheerd.

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Werkprocessen	**Inhoud**	**Aanwijzingen**
Alle kerntaken en werkprocessen	Beoordeling praktijkexamen	De examinator beoordeelt de uitvoering van het praktijkexamen op basis van vastgestelde beoordelingscriteria die betrekking hebben op de vakinhoudelijke uitvoering. Het bewijsmateriaal ondersteunt de beoordeling, maar is niet zelfstandig beslissend. Beoordelen gebeurt aan de hand van een 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 kerntaken en werkprocessen	Het examen bestaat uit het uitvoeren van het praktijkexamen	De examinator observeert en beoordeelt de uitvoering van het praktijkexamen tijdens het werken. Tijdens of direct na de uitvoering kan de examinator de student kort bevragen ter verduidelijking van gemaakte keuzes en uitgevoerde handelingen. Deze toelichting is ondersteunend van aard en maakt geen afzonderlijk beoordeeld onderdeel van het examen uit.

© 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, D1-K1-W2, D1-K1-W3	1, 2, 3	36
2	D1-K1-W4, D1-K1-W5	4, 5	24

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