

Keuzedeel mbo

Verdieping in de medische techniek

gekoppeld aan één of
meerdere kwalificaties mbo

Code

K0922

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en Gebouwde Omgeving
Op: 07-12-2017

1. Algemene informatie

D1: Verdieping in de medische techniek

Studielast

480

Beroepsvereisten

Nee

Certificaten

Nee

Gekoppeld aan kwalificatie(s)

Zie bijlage op www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers

Toelichting

Het beroep van medisch technicus heeft tot doel het primaire zorgproces op het gebied van de medische techniek te ondersteunen. Medische techniek omvat ook: systemen, installaties, instrumenten, hulpmiddelen en software applicaties, wanneer ingezet voor onderzoek en behandeling van de patiënt. Dit keuzedeel biedt kennis en oefening in het vakgebied van medische techniek. Het keuzedeel is voorbereidend op het door het CZO erkend branchediploma.

Relevantie van het keuzedeel

De vraag naar gecertificeerde medisch technici is groot bij zowel ziekenhuizen als medisch-technische bedrijven. Het keuzedeel zal de aansluiting bij de beroepspraktijk verbeteren, waardoor de beginnend beroepsbeoefenaar sneller inzetbaar is binnen een functie als medisch technicus omdat hij beter kan voldoen aan het beroepsprofiel van medisch technicus zoals beschreven door de beroepsvereniging VZI. Daarnaast zal het succesvol afsluiten van dit keuzedeel een goede aansluiting geven bij doorstroom naar HBO gezondheidstechnologie en HBO radiodiagnostiek.

Beschrijving van het keuzedeel

Binnen dit keuzedeel zal de beginnend beroepsbeoefening basisvaardigheden en theoretische kennis opdoen op het gebied van medische terminologie en de diverse gebruiksmogelijkheden van medische technische apparatuur. Hij leert nieuwe apparatuur ontwerpen of aanpassingen doorvoeren op basis van gebruikerswensen. Hij leert adviseren bij de aanschaf van apparatuur, de introductie van nieuwe ontwikkelingen te begeleiden en bij te houden. Verder leert hij, ten aanzien van de klinisch fysische en instrumentele aspecten, de gehele levenscyclus van de medische apparatuur en systemen te verzorgen.

Branchevereisten

Nee

Aard van keuzedeel

Verbredend
Doorstroom

2. Uitwerking

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, leidinggevend 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.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Heeft brede kennis van de werking van het menselijk lichaam
- Heeft brede kennis van anatomie & fysiologie
- Heeft brede kennis van het meten van bio-elektrische activiteit en stimulatie
- Heeft brede kennis van bloedonderzoek en meettechniek
- Heeft brede kennis van de werking van ultrageluidsapparatuur
- Heeft brede kennis van stralingsfysica en beeldvorming
- Heeft brede kennis van de werking van beeldvormende apparatuur
- Heeft brede kennis van de opslag van digitale beelden en koppeling aan het patiëntendossier (DICOM)
- Heeft brede kennis van overige medische ICT-toepassingen
- Heeft brede kennis van nierfunctie vervangende technieken
- Heeft brede kennis van de werking van elektrochirurgie
- Heeft brede kennis van pneumatiek & medische gassen
- Heeft brede kennis van natuurwetenschap en techniek gerelateerd aan toepassingen binnen medische techniek
- Heeft brede kennis van risicoanalyse (kwaliteitszorgmodellen)
- Heeft brede kennis van kwaliteitszorg (in relatie tot de wet zorginstellingen)
- Kan biomedische metingen verrichten zoals elektromyografie, elektro-oculografie en bloeddrukmeting
- Kan kwaliteitsmetingen verrichten een diverse apparatuur zoals infuuspompen, bloeddrukmeters, couveuses, defibrillatoren.
- Kan gebruikerswensen omzetten in technisch realiseerbare oplossingen
- Kan projecten gericht op het ontwikkelen van medische innovaties of verbeteren van medische apparatuur uitvoeren
- Kan gebruikersproblemen analyseren, applicatiefouten en technische problemen herkennen
- Kan activiteiten en storingsanalyses, inventarisaties, vervangingsplannen en overlegsituaties samenvatten en rapporteren
- Kan fijn mechanische werkzaamheden uitvoeren aan apparatuur

D1-K1-W1: Ontwerpt/ontwikkelt medische technologische apparatuur

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar volgt de ontwikkelingen in het vakgebied van de medische technologie. Hij participeert in interne en externe projectgroepen t.b.v. de ontwikkeling van en klinisch onderzoek aan apparatuur. Daarnaast inventariseert hij gebruikerswensen naar nieuwe mogelijkheden van of aanpassingen aan medische apparatuur. Hij vertaalt de gebruikerswensen naar medische oplossingen en ontwerpt en ontwikkelt nieuwe apparatuur of aanpassingen aan bestaande apparatuur. Waar nodig schakelt hij hierbij interne of externe deskundigen in. Hij ontwikkelt meetopstellingen en test prototypen van nieuwe apparatuur. Hij analyseert de gegevens en vertaalt deze naar een technisch model. Hij maakt een financiële planning en plan van aanpak. Het voorstel stemt hij af met de aanvrager. Bij goedkeuring maakt hij de nieuwe apparatuur of voert hij de aanpassingen aan bestaande apparatuur uit.

D1-K1-W1: Ontwerpt/ontwikkelt medische technologische apparatuur

Resultaat

De nieuw ontwikkelde en/of gemodificeerde medisch-technische apparatuur sluit aan bij ontwikkelingen in het vakgebied van de medische technologie en de wensen en eisen van gebruikers.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- houdt ontwikkelingen in het vakgebied van medische techniek regelmatig bij door bijvoorbeeld het lezen van vakliteratuur, het volgen van bijscholing en het bezoeken van vakbeurzen;
- deelt zijn expertise actief binnen interne en externe projectgroepen t.b.v. de ontwikkeling van en klinisch onderzoek aan apparatuur;
- inventariseert actief naar gebruikerswensen;
- informeert betrokkenen tijdig en duidelijk over de (on)mogelijkheden van het ontwerp;
- maakt realistische keuzes in het ontwerp betreffende vakspecifieke (technische) eisen en benodigde materialen en onderdelen;
- roept tijdig de hulp van interne en externe deskundigen in;
- analyseert ontwerpgegevens grondig en trekt logische conclusies;
- stemt het ontwerp tijdig en regelmatig af met betrokkenen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Leren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

D1-K1-W2: Adviseert bij aanschaf en introductie van nieuwe medische technologische apparatuur

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar adviseert over aanschaf en vervanging van apparatuur en systemen t.a.v. bouwkundige eisen, veiligheidseisen, functionaliteit, technische specificaties, gebruikaspecten, aanschafkosten en Total Cost of Ownership (TCO). Waar nodig participeert hij in projectgroepen t.b.v. klinisch onderzoek en selectie van nieuwe apparatuur. Ook draagt hij bij aan het opstellen van meerjaren vervangingsplannen voor apparatuur.

Zijn kennis zet hij ook in om gebruikers bekend te maken met de nieuwe apparatuur.

Resultaat

Advies over vervanging en/of aanschaf van nieuwe medische apparatuur is gegeven.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- zet zijn verworven kennis in bij het geven van advies;
- adviseert kundig en proactief over aanschaf en vervanging van medische apparatuur en systemen;
- deelt zijn kennis, ervaringen en inzichten proactief binnen projectgroepen;
- maakt rationele inschattingen m.b.t. vervanging van apparatuur;
- begeleidt de introductie van nieuwe apparatuur zorgvuldig in samenspraak met gebruikers; benadrukt veilig en verantwoord werken;
- stelt onderhoudsprotocollen op volgens kwaliteitssysteem;
- voert een risicoanalyse uit.

De onderliggende competenties zijn: Beslissen en activiteiten initiëren, Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

D1-K1-W3: Test en beoordeelt apparatuur

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar test en beoordeelt medische apparatuur en systemen i.v.m. met de mogelijke aanschaf of buiten bedrijfstelling ervan. Hij voert acceptatietesten uit. Daarna stelt hij de apparatuur op en/of samen, sluit deze aan en test

D1-K1-W3: Test en beoordeelt apparatuur

de apparatuur. Hij houdt hierbij rekening met geldende regels, voorschriften of normeringen (IEC, CE). Daarna geeft hij de apparatuur vrij voor klinisch gebruik. Waar nodig betreft hij hierbij de gebruiker en/of leverancier.

Resultaat

Apparatuur is veilig in gebruik genomen en/of buiten gebruik gesteld.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- test en beoordeelt medische apparatuur kritisch en volledig;
- zoekt uitgebreid naar mogelijke oorzaken en oplossingen voor problemen met de apparatuur of de toepassing hiervan;
- sluit de nieuw aangeschafte apparatuur adequaat en correct aan;
- volgt regels, voorschriften en normeringen correct op;
- neemt duidelijke beslissingen m.b.t. ingebruikname van apparatuur;
- raadpleegt, indien nodig, leverancier tijdig bij de ingebruikname van apparatuur.

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

D1-K1-W4: Instrueert en ondersteunt gebruikers van medische technologische apparatuur

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bewaakt de kwaliteit en veiligheid van apparatuur en signaleert tekortkomingen. Hij rapporteert over (potentieel) onveilige situaties aan de leidinggevende en/of eigenaar en gebruikers van apparatuur. Hij ondersteunt gebruikers bij het opstellen van gebruikersprotocollen en assisteert hen bij de klinische toepassing van wetenschappelijk onderzoek. Hij geeft instructie aan gebruikers en in sommige gevallen ook aan patiënten of familieleden. Ook attendeert hij gebruikers op onveilig of ondoelmatig gebruik.

Resultaat

Gebruikers zijn geïnstrueerd en maken in technisch opzicht veilig en doelmatig gebruik van apparatuur bij het onderzoek of de behandeling.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bewaakt de kwaliteit en veiligheid van apparatuur regelmatig en doelgericht;
- rapporteert onveilige situaties tijdig;
- geeft duidelijke instructies aan gebruikers en/of patiënten of familieleden;
- onderneemt tijdig actie bij ondoelmatig of onveilig gebruik van apparatuur;
- deelt proactief kennis, ervaringen en inzichten met gebruikers.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Samenwerken en overleggen, Presenteren, Kwaliteit leveren

D1-K1-W5: Onderhoudt medische technologische apparatuur

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stelt onderhouds-, veiligheids-, en kwaliteitsprotocollen op. Hij signaleert en anticipeert op mogelijk toekomstige gebreken. Hij analyseert veel voorkomende problemen en maakt onderscheid naar applicatie- en/of technische problemen. Hij zorgt ervoor dat onderhoud volgens planning wordt uitgevoerd. Waar nodig verhelpt hij storingen en gebreken in apparatuur door deze te repareren of modificeren. Daarnaast houdt hij toezicht op door derden uitgevoerde activiteiten in dit kader. Ook verricht de beginnend beroepsbeoefenaar onderzoek n.a.v. calamiteiten met de apparatuur en systemen of de toepassing hiervan. Hij registreert zijn bevindingen en rapporteert aan zijn leidinggevende/opdrachtgever.

Resultaat

D1-K1-W5: Onderhoudt medische technologische apparatuur

De medische apparatuur voldoet aan de gestelde eisen m.b.t. technische veiligheid, bedrijfszekerheid en inzetbaarheid. De medische apparatuur en systemen worden conform het onderhoudsplan onderhouden en beheerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- formuleert planningen en onderhouds-, veiligheids-, en kwaliteitsprotocollen nauwkeurig;
- signaleert en rapporteert problemen, afwijkingen en gebreken tijdig;
- analyseert (mogelijke) problemen grondig, trekt hieruit logische gevolgtrekkingen en formuleert haalbare oplossingen;
- voert onderhoud en reparaties correct en nauwkeurig uit;
- controleert regelmatig of onderhoud correct en volgens planning wordt uitgevoerd.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren