

Tweedegraadslerarenopleiding

10
voor
de
leraar



Kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs



versie januari 2018 | ingangsdatum studiejaar 2018-2019



Voorwoord

Vanaf 2016 hebben lerarenopleiders over de volle breedte van de lerarenopleidingen in verschillende fasen met veel enthousiasme gewerkt aan de herijking van de 62 kennisbases die sinds 2008 ontwikkeld zijn. Voor u ligt het mooie resultaat van de gezamenlijke inspanningen.

De kennisbases zijn herijkt op zowel de inhoud, het niveau als de breedte van de vakkennis. Daar waar mogelijk is samenhang aangebracht tussen de kennisbases die een inhoudelijke en vakoverstijgende verwantschap kennen. De inhoud van elke kennisbasis is uiteindelijk gevalideerd door het werkveld en externe inhoudelijke deskundigen. Het resultaat is in overeenstemming met landelijke eisen.

De lerarenopleidingen kunnen tevreden terugkijken op een periode waarin zij veel hebben gediscussieerd, geschaafd en bijgesteld. Een periode waarin lerarenopleiders intensief hebben nagedacht over hun vak, de didactiek en het minimale niveau dat een startbekwame leerkracht moet beheersen. Met de inzet van zoveel betrokken mensen wordt dit eindresultaat breed gedragen.

Al deze activiteiten hebben ook nog iets anders opgeleverd. Het bracht collega's van diverse instellingen met elkaar in contact. Ze kregen gelegenheid om met vakgenoten te discussiëren en daarmee hun eigen expertise aan te scherpen. De samenwerking geeft een impuls aan de betrokkenheid van de lerarenopleiders bij de kwaliteitsverbetering en hun professionalisering.

Permanente kwaliteitszorg is essentieel voor de maatschappelijke opdracht. De kennisbases leveren daarvoor de ijkpunten aan. Het zijn geen statische documenten en blijven met enige regelmaat bijstelling nodig hebben vanwege vakinhoudelijke veranderingen, pedagogisch-didactische eisen, maatschappelijke ontwikkelingen en voortschrijdend inzicht. Dat houdt het gesprek over de inhoud van de lerarenopleidingen volop in leven en draagt daarmee bij aan de kwaliteitsslag die met het ontwikkelen van de kennisbases wordt beoogd.

De lerarenopleidingen weten elkaar beter te vinden en pakken uitdagingen gezamenlijk op. Hiermee dragen zij bij aan een goede opleiding voor de nieuwe generatie leraren en het onderwijs in Nederland.

Ik dank allen die hieraan hebben bijgedragen.

mr. Thom de Graaf,
voorzitter Vereniging Hogescholen



Inhoud

Voorwoord	2
1 Inleiding	4
2 Ontwikkeling kennisbases	6
2.1 Versterken kenniscomponent	6
2.2 Systeem van kennisborging	6
2.3 Ontwikkeling en herijking kennisbases	6
3 Toelichting en verantwoording tweedegraadslerarenopleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs	8
3.1 Maatschappelijke context	8
3.2 Relatie met andere kennisbases	9
3.3 Verantwoording keuzes	10
3.4 Opbouw kennisdomeinen	14
4 Beschrijving kennisdomeinen	18
Domein 1: Funderende bekwaamheden	18
Domein 2: Gemeenschappelijke beroepsbekwaamheden	19
Domein 3: Specifieke beroepsbekwaamheden	19
Domein 4: Hogere beroepsbekwaamheden	22
Domein 5: Vakprofilering	23
5 Redactie en validering	25
5.1 Redactieteam	25
5.2 Valideringsgroep	25
6 Literatuur	26
Bijlagen	
1 Uitgangspunten kennisbases	30
2 Dublin-descriptoren	33
3 Oriëntatie van de startbekwame docent	35
4 Domein 1: funderende bekwaamheden	37
5 Subdomein 2.1: gemeenschappelijke beroeps-oriënterende bekwaamheden	39
6 Subdomein 2.2: gemeenschappelijke beroepskwalificerende bekwaamheden	41
7 Subdomein 3.1: profielconcepten vmbo-profielen	42
8 Subdomein 3.2: profielconcepten mbo-middenkaderdossiers	46
9 Subdomein 3.3: leidende kwalificaties profielen vmbo	52
10 Subdomein 3.4: leidende kwalificaties middenkader mbo	61
11 Domein 4: hogere beroepsbekwaamheden	82
12 Domein 5: vakprofilering	85
Colofon	86

1 Inleiding

Voor u ligt de kennisbasis van de tweedegraadslerarenopleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs (LTB). Deze kennisbasis beschrijft wat minimaal van een startbekwame leraar LTB aan vakbekwaamheden (kennis, vaardigheden en attituden) en het bijbehorende niveau mag worden verwacht, ongeacht de instelling waar de student is opgeleid. De kennisbasis levert een belangrijke bijdrage aan de explicitering van de leerresultaten, en is een instrument dat wordt gebruikt bij het vaststellen van leerdoelstellingen in de curricula van de tweedegraads lerarenopleiding.

De kennisbases LTB is gevalideerd in het Landelijk overleg technische lerarenopleidingen (LOLET). Het afnemende scholenveld en externe inhoudelijk deskundigen hebben bijgedragen aan de validering van de inhoud van deze kennisbasis.

Deze herijkte kennisbasis is geldig met ingang van het studiejaar 2018-2019 en is in eerste instantie bedoeld voor de lerarenopleiders zelf, maar ook voor hun studenten of externe belanghebbenden.

Opgemerkt dient te worden dat voor de opleiding LTB ná de beleidsarme conversie van enkele jaren geleden van meerdere aparte opleidingen naar één opleiding met meerdere routes, géén kennisbasis was gedefinieerd. In dit document is dit wel gebeurd waarbij in de kennisbasis LTB de beschrijving is opgenomen van de routes Bouw, Elektrotechniek, Werktuigbouw, ict en Motorvoertuigen.

De kennisbasis is als volgt opgebouwd:

Ontwikkeling kennisbases

In het hoofdstuk *Ontwikkeling kennisbases* is algemene informatie opgenomen over de aanleiding, ontwikkeling, inhoud en herijking van de verschillende kennisbases.

Toelichting en verantwoording

In het hoofdstuk *Toelichting en verantwoording* geeft het redactieteam van de kennisbasis een toelichting op de totstandkoming van de herijkte kennisbasis en legt het verantwoording af over de gemaakte keuzes.

Beschrijving kennisdomeinen

In het hoofdstuk *Beschrijving kennisdomeinen* zijn de vakinhoudelijke en vakdidactische (sub)domeinen opgenomen evenals het minimale niveau waarop de student de (sub)domeinen moet beheersen.



Redactie en validering

In het hoofdstuk *Redactie en validering* vindt u een overzicht van de redactie- en valideringsleden die betrokken zijn geweest bij de herijking van deze kennisbasis.

In de bijlage zijn de uitgangspunten bij het opstellen van de kennisbases opgenomen.

2 Ontwikkeling kennisbases

2.1 Versterken kenniscomponent

In de eerste jaren van dit millennium stond met name de kwaliteit van de kenniscomponent van de lerarenopleidingen ter discussie. Als antwoord op de brede kritiek op de vakinhoudelijke en vakdidactische kwaliteit van de lerarenopleidingen presenteerde staatssecretaris Van Bijsterveldt in 2008 de nota *Krachtig meesterschap, kwaliteitsagenda voor het opleiden van leraren 2008-2011*. De Vereniging Hogescholen onderschreef de opgenomen doelstellingen die gericht zijn op een hogere kwaliteit van de lerarenopleidingen. Eén onderdeel van de kwaliteitsagenda betreft de verbetering van de vakinhoudelijke kwaliteit van de lerarenopleidingen. 'Het eindniveau van de opleidingen wordt duidelijk vastgelegd. Hiertoe ontwikkelen de opleidingen in samenwerking met het afnemende veld een gezamenlijke kennisbasis, eindtermen en examens'.

2.2 Systeem van kennisborging

De gezamenlijke lerarenopleidingen hebben met het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap afspraken gemaakt over een systeem van borging gericht op de kenniscomponent binnen de opleiding. Gekozen is voor drie instrumenten: 1. Kennisbases 2. Landelijke kennistoetsen 3. Peer-review. De resultaten komen bottom-up en in eigen beheer met de lerarenopleider als centrale factor tot stand, maar wel met een stevig en onafhankelijk toezicht. Met als uiteindelijk doel dat elke startbekwame leerkracht minimaal dezelfde vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke bekwaamheden heeft. Alle activiteiten voor de versterking van de kenniscomponent in lerarenopleidingen zijn ondergebracht in het programma *10voordeleraar*, onder de paraplu van de Vereniging Hogescholen. Het ministerie heeft voor de ontwikkeling en implementatie van de diverse instrumenten die *10voordeleraar* inzet om haar opdracht te verwezenlijken in de periode 2008-2017 een subsidie van € 25 miljoen beschikbaar gesteld.

2.3 Ontwikkeling en herijking kennisbases

Een kennisbasis omvat de beschrijving van de vakinhoudelijke, (vak)didactische en pedagogische kennis en (vakspecifieke) vaardigheden die een student aan het eind van de opleiding moet hebben. Bij de tweedegraadslerarenopleidingen is dit verdeeld over twee kennisbases: een specifieke vakkennisbasis met bijbehorende vakdidactiek en een generieke kennisbasis. In deze laatste gaat het om de algemene pedagogisch-didactische kennis en vaardigheden. Het kader van de kennisbasis legt een brede en gemeenschappelijke basis vast, maar biedt ook de individuele instelling ruimte voor een eigen profilering.

In de periode 2008-2011 hebben lerarenopleiders over de volle breedte van de hbo-lerarenopleidingen gezamenlijk de kennisbases ontwikkeld. Het afnemende scholenveld en externe inhoudelijk-deskundigen hebben bijgedragen aan de validering van de inhoud. In totaal zijn 62 kennisbases opgesteld. De opleidingen hebben, na validatie van de kennisbasis, hun onderwijsprogramma aangepast.



Vakinhoudelijke veranderingen, maatschappelijke ontwikkelingen en voortschrijdend inzicht maken het wenselijk dat iedere kennisbasis met enige regelmaat wordt beoordeeld op de inhoud en waar nodig wordt aangepast. Dit maakt ook deel uit van de afspraken met het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. In het studiejaar 2015-2016 is gestart met het herijken van de eerste kennisbases.

De kennisbases zijn door lerarenopleiders herijkt op zowel de inhoud, het niveau als de breedte van de vakkennis. Daar waar mogelijk is samenhang aangebracht tussen de kennisbases die inhoudelijk en vakoverstijgende verwantschap kennen. De inhoud van de kennisbases is uiteindelijk gevalideerd door het werkveld en door externe inhoudelijke deskundigen. Ze zijn daarmee in overeenstemming met landelijke eisen.

Het herijkingsproces is zodanig vormgegeven dat iedereen die betrokken is bij een vak of opleiding gevraagd of ongevraagd mee kon denken zodat er een breed draagvlak ontstaat. De kennisbasis is een weerslag van wat de lerarenopleidingen, het afnemende werkveld en het specifieke wetenschapsgebied verwacht aan inhoud en niveau van een startbekwame leraar.

Een kerngroep met lerarenopleiders van de verschillende instellingen is gestart met het inventariseren van de herijkingswensen. Deze wensen zijn samengesteld op basis van ideeën, wensen en ontwikkelingen die effect hebben op de nodige vak- en (vak)didactische kennis van de aankomende leraar. De kerngroepen hebben als legitimatie collega-docenten uit de eigen instelling, de landelijke (vak)overleggen, de constructieteams van de landelijke kennistoetsen en/of de peer-reviewgroepen, studenten en alumni geconsulteerd. De ervaring met de implementatie van de bestaande versie van de kennisbasis is hierbij een belangrijk referentiepunt geweest.

De herijkingswensen zijn vervolgens getoetst aan de laatste wetenschappelijke inzichten binnen het vak, aan de ontwikkelingen in het werkveld en aan veranderingen op het gebied van beleid. Het definitieve herijkingsvoorstel is vastgesteld door een vaststellingscommissie waarin onder andere het landelijk directeurenoverleg tweedegraadslerarenopleidingen (ADEF) en het afnemende werkveld is vertegenwoordigd. Hun specifieke taak was erop toe te zien dat de vastgestelde procedure juist is gevolgd. Zo hebben ze bijvoorbeeld bekeken of alle belanghebbenden afdoende zijn gehoord en of de gemaakte keuzes voldoende zijn toegelicht.

De schrijfgroep is na vaststelling van het herijkingsvoorstel door de vaststellingscommissie aan de slag gegaan met het herschrijven van de kennisbasis. Onder leiding van het landelijk directeurenoverleg tweedegraadslerarenopleidingen (ADEF) is het opgeleverde concept gevalideerd door vertegenwoordigers van het werkveld, van de wetenschap en van eventuele vakverenigingen. Voor een aantal kennisbases is ook het nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling (SLO) geraadpleegd. Na verwerking van de opmerkingen zijn de herijkte kennisbases met een positief advies van het landelijk directeurenoverleg door de *Stuurgroep lerarenopleidingen* vastgesteld.

3 Toelichting en verantwoording kennisbasis tweedegraadslerarenopleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs

3.1 Maatschappelijke context

De kennisbasis voor de tweedegraadslerarenopleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs beschrijft de kennis van het vak en van de vakdidactiek die leraren technische beroepsonderwijs nodig hebben om bekwaam verklaard te worden en om verantwoord en adequaat vakonderwijs in het vmbo en mbo te kunnen verzorgen. De term *kennis* wordt hier opgevat als een verzamelbegrip voor theoretische, methodische en praktische kennis, dus zowel kennis als vaardigheden.

Beroepsbeeld docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs

De technische sector maakt in hoog tempo ontwikkelingen door. Vakkennis van een techniekdocent verandert razendsnel. Om effectief in te spelen op veranderingen vragen werkgevers steeds vaker om technici die zich staande weten te houden in fluïde contexten, en scholen om opleiders die hiervoor de nodige bekwaamheden in huis hebben. De snel veranderende vakkennis stelt nieuwe bekwaamheidseisen aan opleiders. De invulling van de rol van docent verandert. Een nieuwe generatie opleiders moet in staat zijn te kijken over de grenzen heen van curricula, netwerken en sectoren. Ze zijn professionals die niet alleen zorgdragen voor kennisoverdracht, maar zijn tevens regisseurs, partners en integrators van kennis. De techniekdocent van de toekomst is geëquipeerd met een behoorlijke dosis leergierigheid, wendbaarheid, aanpassingsvermogen, ondernemerschap en participatief ontwikkelvermogen. Doorgaans zijn ze zij-instromers uit het vak met een relevant netwerk. De lerarenopleiding maakt hen professioneel wendbaar. De lerarenopleiding verrijkt hen met de noodzakelijke hogere beroepsbekwaamheden en relevante pedagogisch-didactische bekwaam- en bevoegdheden. Het scholingsprogramma vindt op onderdelen plaats op de eigen werkplek. De techniekdocent van de toekomst kent een duaal beroepsperspectief. Hij onderhoudt een professionele relatie met zowel het onderwijs als het werkveld.

Het doel van de kennisbasis is te komen tot een landelijke minimumnorm voor de vakkennis en de beheersing van de vakdidactiek op tweedegraadsniveau. Elke instelling heeft daarbinnen de vrijheid om zich te profileren door onderwerpen uit de kennisbasis een meer of minder prominente rol in het curriculum te geven en door doelstellingen na te streven die niet in de kennisbasis zijn opgenomen.

3.2 Relatie met andere kennisbases

Het curriculum van de tweedegraadslerarenopleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs is gebaseerd op twee kennisbases die samen het fundament voor goed leraarschap vormen. Naast de hier beschreven vakspecifieke kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs is in de generieke kennisbasis voor de tweedegraadslerarenopleidingen de conceptuele kennis vastgelegd die de startbekwame docent aan het einde van de opleiding moet hebben. Het gaat specifiek om 'het weten' met betrekking tot het leren en het zich verder kunnen ontwikkelen in het beroep van leraar: het meesterschap van de docent.

Ook de opleiding Mens en Technologie is een opleiding tot leraar technisch (beroeps)onderwijs van de tweedegraad met een eigen croho-nummer. De opleiding Mens en Technologie heeft een eigen kennisbasis waarin de funderende en hogere beroepsbekwaamheden geïntegreerd zijn opgenomen. Mens en Technologie sluit echter wel weer (uitsluitend) aan bij de beschrijving van de beoogde leerresultaten van de specifieke beroepsbekwaamheden en profilering, zoals deze met name in hoofdstuk 4.2 en 4.3 zijn verwoord.

Binnen het onderwijs wordt van elke docent een inspanning gevraagd om bij te dragen aan de taalvaardigheid van de leerlingen. Taal speelt dan ook bij alle vakken op school een grote rol. Het geven van instructies en uitleg, het lezen van een tekst, samenwerken aan een opdracht, alles gebeurt met behulp van taal. Leerlingen zijn in vaklessen (vak)taal aan het verwerven. Hierbij gaan taalontwikkeling en begripontwikkeling hand in hand. De didactische benadering die taal- en vakleren combineert, heet Taalgericht vakonderwijs (of Taalontwikkelen vakonderwijs). Hoewel niet specifiek aangegeven in deze kennisbasis moet elke leraar hier goed van doordrongen zijn. Bij Taalontwikkelen onderwijs komen de drie pijlers van taalgericht vakonderwijs naar voren: context, taalsteun, en interactie. De taalontwikkeling komt tijdens (vak)lessen in verschillende contexten naar voren. Het betreft zowel Dagelijkse Algemene Taalvaardigheid (DAT) als Cognitieve Academische Taalvaardigheid (CAT), waarbij woordenschatontwikkeling en taalontwikkeling (vooral ook van vaktaal) vaak onbewust een impuls krijgen. Taalgericht lesgeven komt naar voren bij de gebruikte vakdidactische werkvormen en bij de taalgerichtheid van toetsen en beoordelen. Bij bewust taalgericht onderwijs worden de doelen van taalontwikkeling meegenomen en kunnen deze expliciet worden geformuleerd.

Door het gebruik van de generieke profielconcepten in de kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs zorgt deze, daar waar dat van toepassing is, ook voor doorlopende leerlijnen met het (v)mbo.

3.3 Verantwoording keuzes

3.3.1 Samenstelling van de kennisbasis

De kennisbasis is een beschrijving van de kennis, inzicht en vaardigheden voor de startbekwame docent. Zij kent een onderverdeling in kennisgebieden, zogenaamde 'domeinen'. Kennisconcepten binnen die domeinen specificeren 'wat' de student precies moet beheersen. 'Hoe' hieraan curriculair invulling wordt gegeven, is aan de aanbiedende instelling en maakt geen onderdeel uit van de kennisbasis. Dit mag en kan verschillen per instelling. De indeling van de kennisbasis naar kennisdomeinen komt ook niet noodzakelijkerwijs overeen met curriculaire eenheden. Bovendien laat de kennisbasis ook beperkt regionale verschillen zien. Instellingen hanteren een bepaalde profilering in de implementatie van de kennisbasis. Keuzen hieromtrent hangen samen met de aansluiting van het aanbod op de regionale educatieve infrastructuur.

3.3.2 Kijkkader op de kennisbasis

De kennisbasis beschrijft de kennisdomeinen en kennisconcepten van de opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Het is een weergave van de kennis en specifieke vaardigheden die de startbekwame docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs moet beheersen. Het beschrijft de te behalen leerresultaten: datgene wat een student moet kennen en kunnen na een succesvol doorlopen van een (eenheid van een) leertraject (NVAO, 2014).

De kennisbasis is beschreven in het licht van het beroepsbeeld van de docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Vanuit dit beroepsbeeld wordt duidelijk dat een startbekwame docent niet voldoende heeft aan de kennis van het vak die hij meebrengt uit het werkveld om zich als docent te kwalificeren. Naast de eigen kennis van het vak moet hij ook in staat zijn die kennis effectief aan te spreken, dat wil zeggen de kennis te externaliseren en te modelleren om in te kunnen zetten bij instructie en vakdidactisch handelen.

We zien ook dat vakspecialisten steeds meer toegerust moeten worden op een snel veranderende professionele werkomgeving. Controle over de acquisitie van vakbekwaamheid is dus een belangrijke vereiste. Hierin speelt technologie-geletterdheid een belangrijke rol. Technologiegeletterdheid stelt de vakspecialist in staat om kennis over te dragen tussen bekende en nieuwe contexten, en daarbij een snellere professionalisering te realiseren. Met het oog hierop is de kennisbasis opgebouwd uit drie dimensies:

1. het perspectief op de gelaagdheid van techniekkennis;
2. het perspectief op de conversie van techniekkennis;
3. het perspectief op de context-relatie en transfer van techniekkennis.

Deze drie dimensies worden respectievelijk in onderstaande paragrafen toegelicht.

Gelaagdheid van techniekkennis

De kennisbasis beschrijft welke kennis van het vak op een geïntegreerde wijze moet worden aangewend in de professionele situatie. Miller (1990) geeft een duiding van integratie van vier soorten kennis:



1. weten (basiskennis);
2. weten hoe en waarom (kennis aanwenden in opdrachten, opzoeken, actualiseren);
3. tonen hoe (handelen in gesimuleerde praktijksituaties, begeleide zelfreflectie);
4. doen en zijn (deskundig en waardenbewust functioneren in een reële beroepsmatige context).

De totaal geïntegreerde kennis van de docent is uiteindelijk gericht op het Doen en Zijn. Hierbij zijn in het leerproces alle vier de bekwaamheidsniveaus noodzakelijk. Ontwikkeling van een professionele bekwaamheid vergt een permanente wisselwerking tussen de verschillende niveaus, waarbij meerdere niveaus (kunnen) worden bediend binnen één opleidingsonderdeel, bijvoorbeeld afhankelijk van of men start vanuit de theorie of de praktijk. De beheersingsniveaus 1 en 2 zijn aan te duiden als het 'kennen' door de student, de niveaus 3 en 4 als het 'kunnen' van de student.

Binnen de opleiding zal de integratie van kennissoorten liggen op drie verschillende niveaus. Op het niveau van 'Basis, wil dat zeggen beheersing van de eerste drie soorten kennis. Op het niveau van 'Professional' wil dat zeggen beheersing van de eerste vier soorten kennis. Op het niveau van 'Autoritatief expert' is dat kennis voorbij de standaard. Het is autoritatieve kennis en gemak van excellentie. Hij/zij gaat de vaste standaard voorbij en doorziet het grotere geheel, toont leiderschap en visie. Kennis op dit niveau is de integratie van de vier eerdere kennissoorten met relevante praktijkkennis, en voldoet voor het bachelorniveau, i.c. de Dublin-descriptoren (bijlage 2).

Conversie van techniekkennis

Deze kennis betreft de bekwaamheid om vakkennis effectief te converteren naar kennis die bruikbaar is in het instruerend en vakdidactisch handelen van de docent. De mate waarin de startbekwame docent in staat is zijn vakdidactisch handelen hiermee vorm te geven, legt zijn bekwaamheid hierin vast. Het expliciteren van kennis met procesbeschrijvingen, procedures, modellen en theorieën speelt een belangrijke rol in de overdacht. Voor een effectieve overdacht van kennis moet men wel rekening houden met de soort kennis -impliciete of expliciete- en hoe men het wil converteren (Nonaka en Takeuchi, 1995). Het kan bovendien gaan om verschillende categorieën kennis, zoals declaratieve kennis, procedurele kennis of conditionele kennis (Huber, 1991). Ook het niveau van conversie willen we meten. De Onderwijsraad (2002) beschrijft een drietal dimensies waarop een bekwaamheid gemeten kan worden. Deze dimensies gebruiken we hier om de niveaus van kennisconversie aan te duiden.

1. Integrativiteit
De startbekwame docent toont een goed samenspel van vakspecialistische kennis- en vaardigheden en didactische kennis- en vaardigheden. Er is sprake van een zekere (gewenste) verwevenheid. De startbekwame docent heeft de vakkennis adequaat georganiseerd ten behoeve van het (vak)didactisch handelen.



2. Specificiteit (contextgebondenheid, vakmatigheid)
De startbekwame docent is in staat om kennis van vakconcepten te contextualiseren en decontextualiseren teneinde zijn (vak)didactisch handelen wendbaar te kunnen maken. Vaardigheden van conceptualisatie en recontextualisatie van vakkennis zijn hierbij van belang.
3. Mate van veranderlijkheid (ontwikkelingsaspect)
De startbekwame docent kan kennis van ontwikkelingen in en veranderlijkheid van de beroepspraktijk adequaat verwerken, mede met het oog op de prioriteit die hieraan wordt gegeven vanuit de samenleving.

Ter illustratie: een zij-instromer verstaat doorgaans zijn vakspecialisme goed, maar minder goed is hij in staat te komen tot overdracht van vakkennis, kundigheid, ervaring en andere vak-gerelateerde informatie. Deze kennis is breder dan zijn kennis van zijn vakspecialisme. Bovendien kan de kennis van de zij-instromer impliciet aanwezig zijn: kennis verkregen door internalisatie of socialisatie. Dit maakt het belangrijk om instrumenten in te zetten voor het omzetten van impliciete kennis naar expliciete kennis. Hij wordt dan ondersteund in het expliciteren van zijn kennis door die te articuleren in expliciete concepten zoals procesbeschrijvingen, procedures, modellen en theorieën.

Binnen de opleiding zal de bekwaamheid in conversie aangetoond moeten worden. Op niveau 'Basis' toont men beheersing van integrativiteit. Vakkennis wordt (vooralsnog) gerelateerd aan bestaande theorieën en modellen. Op niveau 'Professional' voegt men contextuele kennis toe door recontextualisatie en vakspecificering. Op niveau 'Autoritief expert' toont men in staat te zijn ontwikkelingen en veranderingen vanuit de vakpraktijk te kunnen organiseren voor (veranderend) vakdidactisch handelen. Het vergt een nieuwe deskundigheid en een onderzoekende houding. Kennis op dit niveau is de integratie van de drie genoemde kennissoorten met relevante praktijkkennis en werkervaring, en voldoet voor het bachelor-niveau, i.c. de Dublin-descriptoren (bijlage 2).

Transfer van techniekennis

Deze kennis betreft de bekwaamheid om een kennis- en handelingsrepertoire aan te wenden voor een specifieke techniek of technologie, in een specifieke context maar ook voor nieuwe technieken en technologieën of uiteenlopende contexten. We spreken van de mate van techniek- of technologische geletterdheid. Het gaat dan om activiteiten aan technische artefacten of aan gerelateerde concepten van technische artefacten in authentieke contexten. Onder 'activiteiten' verstaan we zowel denk- als werkwijzen. Door te vertrekken vanuit een authentieke context is de combinatie van typen activiteiten met het technisch artefact bepalend voor de selectie van de aan te leren kennis over concepten van het artefact in context. In de activiteiten kunnen concepten van verschillende (vakinhoudelijke) invalshoeken van belang zijn.



Bij het systematiseren van de activiteitenkennis ontstaan abstracte denk- en werkwijzen. In de concept-contextbenadering gaat het steeds om combinaties van contexten, activiteiten en concepten. Door artefacten of gerelateerde concepten in verschillende contexten te bezien, wordt door recontextualiseren een breed en verdiept begrip van de kennis van artefacten of concepten ontwikkeld. Het afwisselen tussen verschillende contexten is nodig om de *transfer* van kennis en vaardigheden te versterken. Om kennis van technische artefacten inzichtelijk te maken, moeten contexten, activiteiten, concepten en denk- en werkwijzen worden geëxpliciteerd. SLO (2013) benoemt vier soorten wisselwerking tussen contexten en concepten.

1. Illustratieve context
Er wordt betekenis gegeven aan vakconcepten door ad-hoc contexten te illustreren.
2. Verbindende context
Er wordt betekenis gegeven aan een pragmatische verzameling vakconcepten door een contextuele samenhang te illustreren.
3. Centrale context
Er wordt betekenis gegeven aan interdisciplinaire¹ concepten vanuit de illustratie van één bepaalde context.
4. Context op afstand
Er wordt betekenis gegeven aan multidisciplinaire² concepten vanuit de illustratie van één bepaalde overschrijdende context.

De startbekwame docent zal effectief moeten kunnen inspelen op de snel veranderende en fluïde (technische) contexten waar hij zijn studenten voor opleidt. Hij zal daarom bekwaamheid moeten tonen in de concept-context benadering en deze (ook) toepassen in zijn lessen. Startpunt is echter de borging van de techniek-specifieke en context-specifieke kennis van de student Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Dit betreft de kennis van de technische artefacten, concepten en werkwijzen die binnen het eigen vakgebied c.q. de technische sector is ontwikkeld. Het betreft de kennis van techniekconcepten binnen de illustratieve context. Gedurende de opleiding levert de kennisbasis die bekwaamheden die noodzakelijk zijn om transfer verder te ontwikkelen.

¹ Integratie van perspectieven van een andere discipline op concepten binnen het eigen vakgebied.

² Combinatie van perspectieven van verschillende disciplines op concepten.

Binnen de opleiding zal de bekwaamheid op het gebied van transfer afhankelijk zijn van de mate van integratie van kennis van de verschillende niveaus. Op niveau 'Basis' toont men kennis van de illustratieve context. Op niveau 'Professional' toont men ook kennis van de verbindende context. Op niveau 'Autoritief expert' toont men kennis van de centrale context met daarin concepten uit andere vakgebieden (interdisciplinariteit i.e., met toegevoegde deskundigheid). Kennis op dit niveau is de integratie van de drie genoemde kennissoorten met relevante praktijkkennis en werkervaring, en voldoet voor het bachelorniveau, i.c. de Dublin-descriptoren (bijlage 2). Het vierde niveau beschouwen we als masterniveau: op dit niveau is men in staat concept-context kennis van multidisciplinaire projecten te integreren en verwoorden.

3.3.3 Verdieping en verbreding van vakkennis en vakvaardigheden in de opleiding

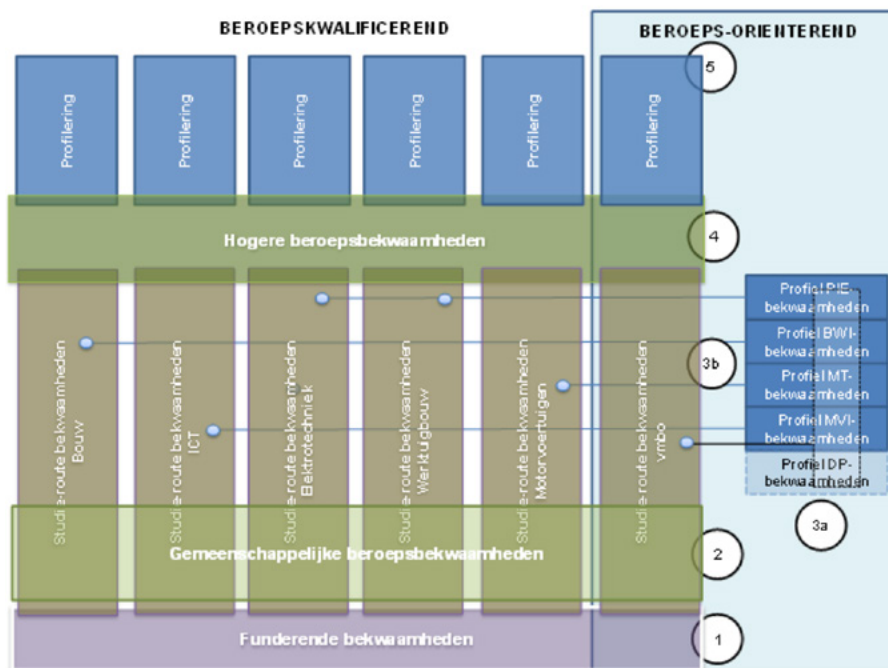
In de opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs wordt voortgebouwd op vooronderstelde kennis van vak en vakvaardigheden op het niveau van mbo-4. Dit niveau is niet genoeg voor de bacheloropleiding. Van de startbekwame docent wordt verwacht vaardigheden te realiseren op bachelorniveau. Deze vaardigheden zijn aanwezig op het niveau van 'Autoritief expert'. Van de startbekwame docent wordt dan ook verwacht dit niveau te tonen. De startbekwame docent oriënteert zich in eerste instantie op een van de drie dimensies, waarbij de overige dimensies minstens op het niveau van 'Professional' worden gerealiseerd. In bijlage 3 zijn vier archetypen van een startbekwame docent weergegeven waarbij dit is gerealiseerd. Afhankelijk van de achtergrond en ervaring van startbekwame docenten, verschillen de gerealiseerde niveaus op de dimensies.

De wijze waarop de kennisbasis wordt gezien en de dimensies die de verschillende lerarenopleidingen zullen volgen, zal onderwerp moeten zijn van (landelijke) intervisie (peer-review). Er zijn meerdere perspectieven (bewust of onbewust) aanwezig binnen de instituten. Deze zijn het gevolg van uiteenlopende waarden, tradities, en organisatiestructuren. Hierin speelt ook de marktbehoefte van de (eigen) regionale infrastructuur een belangrijke rol. Is er vraag naar praktijklessen, dan werkt dit sturend op de vakvaardigheden. Is er meer vraag naar theorielessen dan werkt dit sturend op de kennisconversie. Is er sprake van een onzekere arbeidsmarkt dan werkt dit sturend op de kennisoverdracht. Wat ook in acht genomen moet worden is de professionele discourse die plaats moet vinden op de kennisbasis, tussen de docenten zelf. Veel docenten hebben geen of weinig affiniteit met technologiegeletterdheid.

3.4 Opbouw kennisdomeinen

In deze paragraaf worden de vijf domeinen van de kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs nader toegelicht. Bij elk van die domeinen moet de startbekwame docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs in staat zijn de deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de daarbij behorende activiteiten (zie bijlage 4 tot en met 12).

Alle onderdelen van de kennisbasis worden getoond in figuur 1. Hierin is de samenhang weergegeven tussen Domein 1: Funderende bekwaamheden, Domein 2: Gemeenschappelijke beroepsbekwaamheden, Domein 3: Specifieke beroepsbekwaamheden, Domein 4: Hogere beroepsbekwaamheden, en Domein 5: Vakprofilering. De specifieke beroepsbekwaamheden zijn verder onderverdeeld in 3a) Subdomein 3.1: Beroeps-oriënterende bekwaamheden (vmbo), en 3b) Subdomein 3.2: Beroepskwalificerende bekwaamheden (mbo).



Figuur 1. Kennisbasis vak

Domein 1: Funderende bekwaamheden

Dit deel van de kennisbasis is het fundament van het vakonderwijs. Het is een duidelijke referentie aan fundamentele concepten uit de wetenschap en techniek en aan de ontwikkeling van STEM³ geletterdheid. Funderende bekwaamheden zijn gericht op het opbouwen van wetenschappelijke, technische en wiskundige inzichten, concepten en praktijken, en de manier waarop die worden ingezet om complexe vraagstukken en problemen op te lossen binnen de context van de techniekpraktijk.

Ook wordt stilgestaan bij de rol die techniek speelt bij het creëren van nieuwe producten en processen in organisaties en de rol die de techniek vervult in de moderne samenleving. De funderende bekwaamheden worden verworven in de beginsituatie van de opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Ze worden zo goed mogelijk afgestemd op de doelstellingen, methoden en praktijk van de verschillende technische routes. De funderende (naar analogie van de domeinnaam) bekwaamheden zijn voorwaarde voor het eigen maken van de verdere kennisbasis.

³ 'STEM-geletterdheid in brede zin is de mogelijkheid van iemand om fundamentele concepten uit wetenschap, techniek, engineering en wiskunde te verstaan en toe te passen om zo te komen tot weloverwogen beslissingen om problemen op te lossen en/of nieuwe producten en processen te creëren. Een aanvulling hierop is dat STEM-geletterdheid eveneens het bewustzijn omvat van de rollen die wetenschap, techniek, engineering en wiskunde vervullen in de moderne samenleving (VLOR, 2015)'.



Domein 2: Gemeenschappelijke beroepsbekwaamheden

Dit deel van de kennisbasis is gelijk voor alle routes binnen Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Het betreft de beschrijving van gemeenschappelijke bekwaamheden die noodzakelijk zijn binnen alle techniekprogramma's van het vmbo en mbo: de beroepspraktijk van de docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Voor dit deel is enerzijds gebruik gemaakt van de (gemeenschappelijke) bekwaamheden zoals geformuleerd voor de techniek-examenprogramma's van het vmbo. Anderzijds is gebruik gemaakt van de (gemeenschappelijke) bekwaamheden zoals geformuleerd voor de kwalificatiedossiers van de mbo-techniekrichtingen.

Domein 3: Specifieke beroepsbekwaamheden

Dit deel van de kennisbasis bestaat uit twee onderdelen: beroepsoriënterende bekwaamheden en beroepskwalificerende bekwaamheden. De beroepsoriënterende bekwaamheden (Subdomein 3.1) volgen de volledige bekwaamheden zoals beschreven in het profiel-examenprogramma vmbo dat verwant is aan de technische studieroute van Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Het kennisdomein van de beroepsoriënterende bekwaamheden veronderstelt de (volledige) brede profielbekwaamheid. De beroepskwalificerende bekwaamheden (Subdomein 3.2) volgen de eisen van de (leidende) middenkader-kwalificatiedossiers van de technische studieroutes van Leraar Technisch Beroepsonderwijs.

Domein 4: Hogere beroepsbekwaamheden

De hogere beroepsbekwaamheden dragen ertoe bij dat de vakbekwame leraar inzicht verwerft in techniek, techniek conceptualiseert, techniek overbrengt, techniek toepast en techniek in onderwijs- en techniekcontexten plaatst. De hogere beroepsbekwaamheden dragen ertoe bij dat de docent zijn kennis en vaardigheden flexibel kan toepassen in de praktijk.

De startbekwame docent kan daarnaast in hoge mate zelfstandig inzicht verwerven in de voortschrijdende ontwikkelingen van de techniek. Hij kan nieuwe technieken duiden en kennis van deze technieken helder vertalen naar uiteenlopende doelgroepen en contexten. Hij heeft articulatie- en representatievaardigheden om nieuwe kennis inzichtelijk te maken en kan nieuwe technieken effectief demonstreren. De (toekomstige) docent is geëquipeerd met conceptuele denkwijzen en universele technologische geletterdheid. Hij is in staat om zelfstandig de controle te verwerven (en te behouden) over (kennis in) zijn vakgebied. De docent is in staat nieuwe kennis effectief te analyseren en vakdidactisch te vertalen. De kern van de hogere beroepsbekwaamheden bestaat uit: abstracte denkwijzen, technologische geletterdheid en universele concepten, controle over de vakbekwaamheid en onderhoud daarvan, conceptualisatie en recontextualisatie van vakstructuur, en aanwending van vakdidactische methoden en vakrelevante werkvormen.



Domein 5: Vakprofilering

Dit deel van de kennisbasis is verbonden met een specifieke technische route en vakspecialisatie. Doel is dat de student zich verdiept in een specifiek deel van het vakgebied en zich profileert binnen de beroepsgroep. Het gaat hier met name over technologische vernieuwingen en innovaties in het vakgebied, vakniches en/of keuzedelen die tegemoet komen aan regionale werkgeversbehoeften⁴.

De student Leraar Technisch Beroepsonderwijs kiest voor een vakprofilering die aansluit bij nieuwe innovaties en/of regionale behoeften. De specifieke invulling van de eisen van vakprofilering binnen de kennisbasis kan lokaal of landelijk plaatsvinden binnen de mogelijkheden van vmbo, mbo, hbo, universiteit of bedrijfspartners uit de topsectoren, al dan niet in samenwerking met kennis- of innovatiecentra. De vakprofilering kan de aandacht richten op de verschillende onderdelen van de kennisbasis: funderende, algemene, specifieke, en hogere beroepsbekwaamheden.

⁴ Het Platform Bèta Techniek wil de Bètatechniek Agenda 2011-2016 benutten om het mbo technisch onderwijs te verbinden met de gekozen landelijke en regionale innovatiespeerpunten. De uitwerking zal plaatsvinden in nauwe samenwerking met het bedrijfsleven en/of innovatiegebieden.

4 Beschrijving kennisdomeinen

Domein 1: Funderende bekwaamheden

Het kennisdomein Funderende bekwaamheden bestaat uit kennisgebieden (subdomeinen) die fundamenteel zijn voor het vakonderwijs Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Aanbieders van de opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs hebben deze kennisgebieden bepaald voor de eigen hogeschool. Die gebieden zijn vervolgens vergeleken met beschrijvingen van de smalle kennisbases van de croho's zoals die bestonden vóór de beleidsarme conversie naar Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Op grond van beide heeft een herformulering plaatsgevonden van de kennisbasis die heeft geleid tot een nieuwe gemeenschappelijke beschrijving van het kennisdomein voor de funderende bekwaamheden. Deze is weergegeven in bijlage 4.

De funderende bekwaamheden veronderstellen dat de student bekwaamheden verwerft op een aantal gebieden (subdomeinen):

- wiskundige kennis;
- natuurkundige kennis;
- chemie kennis;
- informatie- en communicatie technologie;
- bedrijfskundige kennis;
- duurzaamheid;
- ontwerpen en technisch tekenen;
- innovaties in het vak;
- multidisciplinair werken;
- werkplaats techniek.

De funderende bekwaamheden hebben een duidelijke relatie met de fundamentele concepten uit de wetenschap en techniek en met de ontwikkeling van STEM⁵-geletterdheid.

'STEM-geletterdheid in brede zin is de mogelijkheid van iemand om fundamentele concepten uit wetenschap, techniek, engineering en wiskunde te verstaan en toe te passen om zo te komen tot weloverwogen beslissingen om problemen op te lossen en/of nieuwe producten en processen te creëren. Een aanvulling hierop is dat STEM-geletterdheid eveneens het bewustzijn omvat van de rollen die wetenschap, techniek, engineering en wiskunde vervullen in de moderne samenleving (VLOR, 2015)'.

In de uitvoering van de opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs wordt de kennisbasis zoals beschreven in bijlage 4, vertaald naar concrete vakken binnen het eerste en tweede curriculaire studiejaar. Studieroutes binnen de opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs hebben een aantal kennisconcepten uit de funderende bekwaamheden gemeenschappelijk.

⁵ Science, Technology, Engineering, and Mathematics.

Domein 2: Gemeenschappelijke beroepsbekwaamheden

Het tweede domein is gelijk voor alle routes binnen Leraar Technisch Beroepsonderwijs. De gemeenschappelijke beroepsbekwaamheden vervullen een belangrijke en gemeenschappelijke rol in de techniekprogramma's van het vmbo en mbo. De kennis en de verwerving van deze bekwaamheden neemt dan ook een belangrijke plek in binnen de (docent)routes van Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Het betreft hier specifieke kennis van bekwaamheden die noodzakelijk zijn in technisch-uitvoerende beroepssituaties⁶.

Voor de beschrijving van dit deel van kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs is enerzijds gebruik gemaakt van de *techniek*-examenprogramma's van het vmbo met de aanwezige gemeenschappelijke beroeps-oriënterende bekwaamheden, en anderzijds van de eisen van de techniek-kwalificatiedossiers van het mbo, met de aanwezige gemeenschappelijke beroepskwalificerende bekwaamheden.

Subdomein 2.1: Beroepsoriënterende bekwaamheden

Ieder vmbo-examenprogramma bestaat uit een gemeenschappelijke deel beroepsbekwaamheden en een vakspecifiek deel. Het gemeenschappelijke deel van de *technische* profielen vmbo⁷ maakt deel uit van de kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs en is weergegeven in bijlage 5. Deze algemene beroepsbekwaamheden zijn voor technisch-uitvoerende beroepssituaties belangrijk, en daarom ook noodzakelijk voor de docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs.

Subdomein 2.2: Beroepskwalificerende bekwaamheden

Met het perspectief op de *techniek*programma's van het mbo is ook een gemeenschappelijke set beroepsbekwaamheden geformuleerd. Het betreft hier de gemeenschappelijke bekwaamheden techniek voor mbo 3-4⁸. Deze beroepskwalificerende bekwaamheden zijn voor technisch-uitvoerende beroepssituaties belangrijk, en daarom ook noodzakelijk voor de docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Deze set is dan ook opgenomen in de kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs en is weergegeven in bijlage 6.

Domein 3: Specifieke beroepsbekwaamheden

Domein 3 Specifieke beroepsbekwaamheden bestaat uit beroeps-oriënterende bekwaamheden (vmbo) (Subdomein 3.1 en 3.3) en beroepskwalificerende bekwaamheden (mbo) (Subdomein 3.2 en 3.4).

Om deze bekwaamheden gemeenschappelijk te kunnen beschrijven heeft de opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs de set van (leidende) kwalificatiedossiers vastgelegd voor de (vijf) technische routes: Bouw, Ict,

⁶ De vaststelling van deze kennis vult de leemte van de huidige Kennisbasis 'Docent technische beroepen (2012)', waarin bewust is gekozen om de vakinhoudelijke kennisbases niet verder te ontwikkelen, maar een overstijgende abstracte vakdidactische kennisbasis aan te leggen. Algemene beroepsbekwaamheden voor technisch-uitvoerende beroepssituaties zijn daardoor niet vastgesteld.

⁷ Vmbo examensyllabi, versies 4, april 2015

⁸ Competentiegericht doorstrooinstrument (vmbo) NPC/SLO, AN 5.0000182

Elektrotechniek, Werktuigbouw en Motorvoertuigen. Ook is de relatie gelegd met de (vier) verwante profielen van het vmbo: Bouwen, Wonen en Interieur (BWI); Produceren, Installeren en Energie (PIE); Mobiliteit en Transport (MT); en Media, Vormgeving en Ict (MVI).

Subdomein 3.1 en subdomein 3.2: Profielconcepten vmbo-profielen respectievelijk mbo-middenkaderdossiers

In de kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs *volgen*⁹ de beroeps-oriënterende en beroepskwalificerende bekwaamheden voor iedere technische route dan ook de (beoogde) leerresultaten van het profiel van het vmbo dat verwant is aan de set van leidende kwalificatiedossiers voor een route Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Om de samenhang tussen alle (v)mbo-dossiers te bewaren, worden de (beoogde) leerresultaten voor zowel de technische vmbo-profielen als de technische mbo-opleidingen beschreven in (28) generieke kennisconcepten. Voor een specifiek overzicht van de beschrijving van de kwalificaties van de vmbo-profielen en de middenkaderdossiers op de technische routes verwijzen we naar respectievelijk bijlage 7 (Subdomein 3.1) en bijlage 8 (Subdomein 3.2).

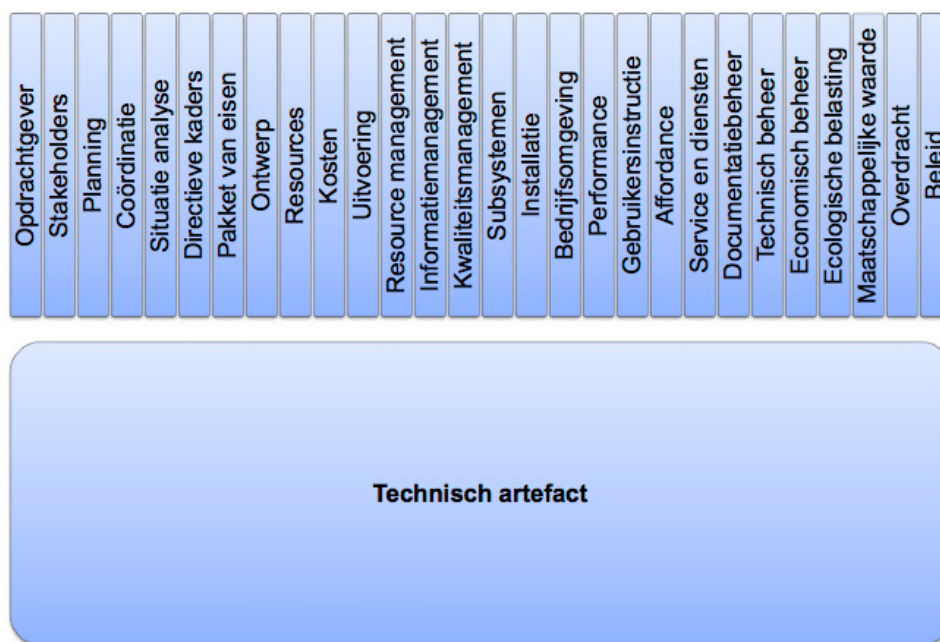
Hieronder worden eerst de methode van beschrijving en de gebruikte concepten beschreven. Vervolgens worden de concepten voor elk (verwant) vmbo-profiel beschreven en ten slotte de concepten voor de set van elke technische route met hun leidende kwalificatiedossiers.

Methode van beschrijving

Binnen alle technische routes worden fysieke en mentale activiteiten uitgevoerd in relatie tot een technisch artefact. De context waarbinnen die activiteiten plaatsvinden is het vertrekpunt voor de aan te leren kennis over concepten van het artefact. Concepten kunnen vanuit verschillende (vakinhoudelijke) invalshoeken worden benaderd. De wijze waarop men concepten van het technisch artefact benadert, is afhankelijk van de activiteiten die worden uitgevoerd. De activiteiten geven invulling aan de betekenis van de concepten, ofwel concepten krijgen betekenis door activiteiten die worden uitgevoerd.

De profiel- en dossiereisen voor respectievelijk het vmbo en mbo zijn met behulp van (generieke) concepten inzichtelijk gemaakt. De concepten onderhouden een relatie met het kernconcept waar het in de technische routes om draait: het technisch artefact. Naarmate de mentale en fysieke activiteiten concreet invulling krijgen op het niveau van individuele dossiers, groeien dus de concepten aan betekenis. De vertaalslag van specifieke concepten en individuele dossiers naar generieke concepten en een algemeen model wordt in de onderzoekswereld ook wel inductie genoemd, en heeft voor de (v)mbo dossiers geleid tot figuur 2.

⁹ De (beoogde) leerresultaten dienen geïnterpreteerd te worden met het (hogere) kijkkader van de kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs.



Figuur 2. Technisch artefact en generieke concepten

De geïdentificeerde concepten functioneren als generieke descriptoren om een veelvoud aan activiteiten binnen de techniekcontexten te dekken. Vertaald naar een specifieke context, krijgt het concept dan ook (meer) betekenis door de daaraan verbonden fysieke of mentale activiteiten. We spreken hier voornamelijk van 'concepts in technology' (Savage & Sterry, 1990), in tegenstelling tot 'concepts of technology' (Mitcham, 1994). Er is dan ook niet te generiek geconceptualiseerd, maar op een dusdanig abstractieniveau zodat dit (nog) nauw aansluit bij de beroepskennis in het (v)mbo.

Subdomein 3.3: Leidende kwalificaties profielen vmbo

De beschrijving van de specifieke (beroepsoriënterende) bekwaamheden sluit aan bij de examenprogramma's van de techniekrichtingen van het vmbo. In de kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs richten¹⁰ de specifieke (beroepsoriënterende) bekwaamheden voor ieder deel van de technische route Leraar Technisch Beroepsonderwijs zich op de (beoogde) leerresultaten van het verwante profiel van het vmbo (figuur 1). Van de startbekwame docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs wordt verwacht dat hij de brede profiel-bekwaamheden volledig beheerst. De beheersing van de leerresultaten van deze oriënterende bekwaamheden is weergegeven in bijlage 9.

¹⁰ De (beoogde) leerresultaten dienen geïnterpreteerd te worden met het (hogere) kijkkader van de kennisbasis Leraar Technisch Beroepsonderwijs.

Subdomein 3.4: Leidende kwalificaties middenkader mbo

De beschrijving van de specifieke (beroepskwalificerende) bekwaamheden sluit aan bij de techniek-examenprogramma's van het mbo: de vakspecialisatie. De opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs heeft per technische route de (leidende) kwalificatiedossiers vastgelegd waarbinnen een keuze gemaakt wordt voor specialisatie. Van de startbekwame docent Leraar Technisch Beroepsonderwijs wordt verwacht dat hij de (door hem gekozen) betreffende specialisatie beheerst. De beheersing van de leerresultaten van deze kwalificerende bekwaamheden is weergegeven in bijlage 10.

Domein 4: Hogere beroepsbekwaamheden

De hogere beroepsbekwaamheden (Domein 4) vormen het instrumentarium van de startbekwame docent om inzicht in de voortschrijdende techniek te verwerven, de techniek effectief in te zetten en de techniek naar context en doelgroep te (kunnen) vertalen. De hogere beroepsbekwaamheden kennen hiervoor een opbouw van verschillende soorten bekwaamheden. De startbekwame docent heeft hiervoor binnen de kennisbasis ondersteuning gevonden in de volgende vijf subdomeinen:

- abstracte denkwijzen;
- technologische geletterdheid en universele concepten;
- controle-verwerving over de eigen (vak)bekwaamheid;
- conceptualiseren en recontextualiseren van kennis;
- aanwending van (passende) vakdidactische methoden en vakrelevante werkvormen.

Subdomein 4.1: Abstracte denkwijzen

Aan de basis van de hogere beroepsbekwaamheden ligt kennis van abstracte denkwijzen van systemen, modellen en onderzoek- en ontwerpcycli. Hogescholen profileren dit onderdeel methodisch en werken dit verder uit in een verzameling praktisch toepasbare methoden en technieken.

Dit deel van de kennisbasis is uitgewerkt in bijlage 11, rij 1.

Subdomein 4.2: Technologische geletterdheid en universele concepten

Verwerving van technologische geletterdheid krijgt vorm in de context van de technische route en de vakspecialisatie van Leraar Technisch Beroepsonderwijs. Door het hanteren van specifieke voorbeelden, doelgroepen en contexten neemt het niveau van technologische geletterdheid in de studie jaren toe. Raamwerken zijn voorhanden die bepaalde standaarden voor technologische geletterdheid kunnen vertalen naar curriculaire bruikbaarheid (ITEA, 2000; TOS21, 2008). Het hanteren van die standaarden die zijn gebaseerd op concrete technische toepassingen en realisaties heeft de voorkeur. Daardoor kan in de uitwerking van en toepassing voor de opleiding Leraar Technisch Beroepsonderwijs, met niveaoverschillen in technische geletterdheid, rekening gehouden worden. Dit deel van de kennisbasis is uitgewerkt in bijlage 11, rij 2.

Subdomein 4.3: Controle over vakbekwaamheid en onderhoud

Controle krijgen over vakbekwaamheid en onderhoud bepaalt de mate waarin de startbekwame docent zich kan situeren binnen zijn/haar beroepsgroep. Ook bepaalt dit de mate waarin hij kennis heeft verkregen van vak-kwalificatiedossiers, samenhangende vak-leerdoelen kan stellen (vergelijk: vakbekwaamheidseisen), zijn professionalisering en bekwaamheid kan organiseren (lees: verbinden van leren en werken) en het leren en geleerde kan evalueren¹¹.

Dit deel van de kennisbasis is uitgewerkt in bijlage 11, rij 3.

Subdomein 4.4: Conceptualisatie en recontextualisatie van de vakstructuur

Om lessen op doelgroepen en contexten af te kunnen stemmen, is de docent in staat om vakbegrippen binnen een conceptueel netwerk en op het vereiste niveau te hanteren. De kennisbasis reikt het kader aan waarbinnen de toekomstige docent vier verschillende manieren kan hanteren waarop concepten en contexten kunnen worden vormgegeven in lesmateriaal.¹² De hogescholen zelf werken de prioriteiten binnen dit kader uit.

Dit deel van de kennisbasis is weergegeven in bijlage 11, rij 4.

Subdomein 4.5: Aanwending van vakdidactische methoden en vakrelevante werkvormen

De startbekwame docent kan vanuit de concept-context benadering de les vakdidactisch uitwerken in termen van specifieke vakdidactische methoden en vak-relevante werkvormen¹³. Of hij kan kiezen voor een wisselwerking tussen concepten en contexten.

Dit deel van de kennisbasis is uitgewerkt in bijlage 11, rij 5.

Domein 5: Vakprofilering

De student Leraar Technisch Beroepsonderwijs kiest voor een vakprofilering die aansluit bij nieuwe innovaties en/of regionale behoeften. Keuze voor een specifieke profilering wordt mede ingegeven door de verwachting dat het komende decennium de vraag naar dit type specialistisch personeel op de arbeidsmarkt groter zal zijn dan het aanbod. De specifieke invulling van de eisen van vakprofilering binnen de kennisbasis kan lokaal of landelijk worden ingevuld, binnen de mogelijkheden van vmbo, mbo, hbo, universiteit of bedrijfspartners uit de topsectoren, al dan niet in samenwerking met kennis- en innovatiecentra.

De vakprofilering richt zich op de verschillende onderdelen van de kennisbasis, de eerder genoemde domeinen:

- Funderende bekwaamheden;
- Algemene beroepsbekwaamheden;
- Specifieke beroepsbekwaamheden;
- Hogere beroepsbekwaamheden.

¹¹ Er is een duidelijk onderscheid tussen geletterdheid en de bekwaamheid: technologische geletterdheid is een manier van denken gebaseerd op het begrip van algemene patronen die specifieke technologieën overtreffen, terwijl technologische bekwaamheid de noodzakelijke graad van specialisatie is.

¹² SLO Concept-context venster, oktober 2013.

¹³ Hier wordt bedoeld de vakdidactische methodes en werkvormen die gerelateerd zijn aan (nieuwe) inzichten binnen het *specifieke* vakgebied, en niet de *generieke* vakdidactische principes die de Leraar Technisch Beroepsonderwijs routes overtreffen. De vaststelling van deze kennis vult de leemte van de huidige Kennisbasis 'Docent technische beroepen (2012)', waarin bewust is gekozen voor een hoog abstractieniveau en de aandacht op het handelen van de docent.



Bij een vakprofilering is er een wezenlijke focus op de beoogde prestatie in dat domein. Van de student mag worden verwacht dat hij overgekwalificeerd is in vakprofilering ten opzichte van de startbekwame deskundige. De belangrijkste onderdelen op grond waarvan geprofileerd kan worden, zijn:

- theoretische kennis;
- praktijkkennis;
- onderzoekend vermogen;
- kennisoverdracht en verwaarding;
- beroepsethiek en maatschappelijke oriëntatie.

In de uitwerking bepalen hogescholen dus hun eigen keuzes en focus.

De grondslag voor de uitwerking van profilering vormt de hbo-standaard¹⁴.

De vakprofilering is verder uitgewerkt in bijlage 12.

¹⁴ Gedegen theoretische basis, onderzoekend vermogen, professioneel vakmanschap, beroepsethiek en maatschappelijke oriëntatie (HBO-raad, 2009).

5 Redactie en validering

5.1 Redactieteam

Naam	Hogeschool
De heer Kees-Jan van Dorp (projectleider)	Fontys
De heer Fons Dehing	Fontys
Mevrouw Anja van Vliet	Hogeschool Rotterdam
De heer Mart Gijsen	Hogeschool Windesheim
Mevrouw Dineke de Rijk	Hogeschool van Amsterdam

5.2 Valideringsgroep

Naam	Functie en organisatie
De heer Folkert Potze	Directeur Techniek, Entree, Educatie en Expertisecentrum te ROC Nijmegen
De heer Wiel Wijnen	- Werkveldexpert vernieuwing Techniekprofielen VMBO - (Voormalig) voorzitter van Stichting VMBO Zuidoost-Brabant en Kwartiermaker VMBO Dienstverlening en Producten)
De heer Nout Nagtegaal	Teamleider mbo techniek bij Scaldia, de school voor middelbaar beroepsonderwijs in Vlissingen
De heer Erik van Moolen	Expertdocent Techniek aan het Techniek College in Rotterdam
De heer Guido Tubbing	Docentdeskundige informatie- en communicatietechnologie bij het ROC de Leijgraaf
De heer Ger Wolfs	Expertdocent Techniek aan het Techniek College in Rotterdam

6 Literatuur

- Bollaert, L.(2014). Leerresultaten als bouwstenen. Dagelijks bestuur NVAO, VLOR, 4 juni 2014.
- Bruning, L. en Michels Berince (2013), Conceptcontextvenster. Zicht op de wisselwerking tussen concepten en contexten in het bèta-onderwijs.SLO, Nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling, Enschede.
- HBO-raad (2012). Kennisbasis vakdidactiek docent Technische beroepen. HBO Raad, Vereniging van Hogescholen, www.10voordeleraar.nl, Den Haag, juni 2012.
- Huber, G.P. (1991). Organizational learning: the contributing processes and the literatures, Organizational Science, Vol 2, No. 1, Feb. 1991, Graduate School of Business, University of Texas.
- ITEA (2002). Standards for Technical Literacy. Content for the study of technology. International technology education association, third edition, 2000.
- Kwalificatiedossier Bouw (Crebo 94051 behorende bij Middenkaderfunctionaris bouw en infra, geldig vanaf 01-08-2012)
- Kwalificatiedossier Infra (Crebo 94052 behorende bij Middenkaderfunctionaris bouw en infra, geldig vanaf 01-08-2012),
- Kwalificatiedossier Landmeetkunde (Crebo 94053 behorende bij Middenkaderfunctionaris bouw en infra, geldig vanaf 01-08-2012),
- Kwalificatiedossier Restauratie (Crebo 94055 behorende bij Middenkaderfunctionaris bouw en infra, geldig vanaf 01-08-2012),
- Kwalificatiedossier Ondernemend meubelmaker en (scheeps) interieurbouwer (Crebo 25019 behorende bij Meubels en (scheeps)interieurs maken, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Calculator en onderhoudsspecialist (Crebo 94521, behorende bij Middenkaderfunctionaris afbouw en onderhoud, geldig vanaf 01-08-2012)
- Kwalificatiedossier Uitvoerder (Crebo 94522, behorende bij Middenkaderfunctionaris afbouw en onderhoud, geldig vanaf 01-08-2012),
- Kwalificatiedossier Ondernemer (Crebo 94523, behorende bij Middenkaderfunctionaris afbouw en onderhoud, geldig vanaf 01-08-2012),
- Kwalificatiedossier Kleur- en interieuradviseur (Crebo 94524, behorende bij Middenkaderfunctionaris afbouw en onderhoud, geldig vanaf 01-08-2012),
- Kwalificatiedossier Projectleider (Crebo 94525, behorende bij Middenkaderfunctionaris afbouw en onderhoud, geldig vanaf 01-08-2012).
- Kwalificatiedossier Technicus elektrotechnische systemen (Crebo 25343 behorende bij Mechatronische systemen , geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technicus mechatronica systemen (Crebo 25344 behorende bij Mechatronische systemen, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technicus engineering (Crebo 25297, behorende bij Middenkader engineering, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Commercieel technicus engineering (Crebo 25296, behorende bij Middenkader engineering, geldig vanaf -08-2015)
- Kwalificatiedossier Eerste monteur mechatronica (Crebo 25340, behorende

bij Mechatronica, geldig vanaf 01-08-2015)

- Kwalificatiedossier Technicus elektrotechnische industriële installaties en systemen (Crebo 25262, behorende bij Elektrotechnische systemen en installaties, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technicus elektrotechnische installaties woning en utiliteit (bo 25263, behorende bij Elektrotechnische systemen en installaties, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technicus (Crebo 92410, behorende bij Elektrotechnische industriële producten en systemen, geldig vanaf 01-08-2006)
- Kwalificatiedossier ICT-beheerder (Crebo 95321 en 95709 behorende bij ICT- en mediabeheer, geldig respectievelijk vanaf 01-08-2011 en 01-08-2012)
- Kwalificatiedossier Netwerkbeheerder (Crebo 95323 en 95711 behorende bij ICT- en mediabeheer, geldig respectievelijk vanaf 01-08-2011 en 01-08-2012)
- Kwalificatiedossier Mediaworkflowbeheerder (Crebo 95322 en 95710, behorende bij ICT- en mediabeheer, geldig respectievelijk vanaf 01-08-2011 en 01-08-2012)
- Kwalificatiedossier ICT-beheerder (Crebo 25189, behorende bij ICT- en mediabeheer, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Netwerk- en mediabeheerder (Crebo 25190, behorende bij ICT- en mediabeheer, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Particulier digitaal onderzoeker (Crebo 92200, behorende bij Particulier digitaal onderzoeker, geldig vanaf 01-08-2006)
- Kwalificatiedossier Applicatie- en mediaontwikkelaar (Crebo 25187, behorende bij Applicatieontwikkeling, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Applicatieontwikkelaar (Crebo 95311 en 95699, behorende bij Applicatie- en mediaontwikkeling, geldig vanaf respectievelijk 01-08-2011 en 01-08-2012)
- Kwalificatiedossier Mediadeveloper (Crebo 95313, en 95701, behorende bij Applicatie- en mediaontwikkeling, geldig vanaf respectievelijk 01-08-2011 en 01-08-2012)
- Kwalificatiedossier Gamedeveloper (Crebo 95312, en 95700, behorende bij Applicatie- en mediaontwikkeling, geldig vanaf respectievelijk 01-08-2011 en 01-08-2012)
- Kwalificatiedossier Technisch Specialist Personenauto's (Crebo 25249, behorende bij Voertuigen en mobiele werktuigen, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technisch Specialist Bedrijfsauto's (Crebo 25248, behorende bij Voertuigen en mobiele werktuigen, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technicus mobiele werktuigen (Crebo 25247, behorende bij Voertuigen en mobiele werktuigen, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Werkplaatsmanager Motorvoertuigentechniek (Crebo 93384, behorende bij Werkplaatsmanagement Mobiliteitsbranche, geldig vanaf 01-08-2010)
- Kwalificatiedossier Werkplaatsmanager Schadeherstel (Crebo 93386, behorende bij Werkplaatsmanagement Mobiliteitsbranche, geldig vanaf 01-08-2011)
- Kwalificatiedossier Werkplaatsmanager Carrosseriebouw (Crebo 93385, behorende bij Werkplaatsmanagement Mobiliteitsbranche, geldig vanaf 01-08-2011)

- Kwalificatiedossier Manager Transport en Logistiek (Crebo 25379, behorende bij Middenkader Transport en Logistiek, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Aviation Operations Officer (Crebo 25377, behorende bij Middenkader Transport en Logistiek, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Luchtvrachtspecialist (Crebo 25378, behorende bij Middenkader Transport en Logistiek, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Aftersalesmanager Mobiliteitsbranche (Crebo 25218, behorende bij Aftersales Mobiliteitsbranche, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Werkvoorbereider installaties (Crebo 25124, behorende bij Werkvoorbereiden/uitvoeren, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Werkvoorbereider fabricage (Crebo 25122, behorende bij Werkvoorbereiden/uitvoeren, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Tekenaar ontwerper werktuigkundige installaties (Crebo 25314, behorende bij Technisch tekenen, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Tekenaar constructeur (Crebo 25312, behorende bij Technisch tekenen, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technicus mechatronica systemen (Crebo 25344, behorende bij Mechatronische systemen, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Allround machinebouwer (Crebo 94261, behorende bij Machinebouw mechatronica, geldig vanaf 01-08-2008)
- Kwalificatiedossier Mechatronicus (Crebo 94262, behorende bij Machinebouw mechatronica, geldig vanaf 01-08-2008)
- Kwalificatiedossier Researchinstrumentmaker (Crebo 25301, behorende bij Precisietechniek, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Researchinstrumentmaker (Crebo 22045, behorende bij Fijnmechanische techniek, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Leidinggevend monteur werktuigkundige (Crebo 94292, behorende bij Installeren, geldig vanaf Concept)
- Kwalificatiedossier Technicus engineering (Crebo 25297, behorende bij Middenkader engineering, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Commercieel technicus engineering (Crebo 25296, behorende bij Middenkader engineering, geldig vanaf -08-2015)
- Kwalificatiedossier Operator C (Crebo 25303, behorende bij Procestechneek, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technicus service en onderhoud werktuigkundige installaties (Crebo 25311, behorende bij Service- en onderhoudstechniek, geldig vanaf 01-08-2015)
- Kwalificatiedossier Technicus service en onderhoud werktuigbouw (Crebo 25310, behorende bij Service- en onderhoudstechniek, geldig vanaf 01-08-2015)
- Miller, G. (1990). The assessment of clinical skills, competence performance, Acad. Med. 1990, 9, p. 565-569.
- Mitcham, C. (1994), Thinking Trough Technology, the university of Chicago press.
- Nonaka, I. en Takeuchi H. (1995). The knowledge creating company: how Japaneses companies create the dynamics of innovation., New York, Oxford University Press, 1995.



- Onderwijsraad (2002). Studie Competenties: van complicaties tot compromis. Over schuifjes en begrenzers, uitgebracht aan de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. Nr. 20020382/589, Den Haag, november 2002.
- Savage & Sterry (1990), A Conceptual Framework for Technology Education, ITEA
- SLO (2009). Doorstroom Instrument ten behoeve van de doorlopende leerlijnen vmbo - mbo, NPC/SLO, AN 5.0000.182, maart 2009.
- TOS21 (2008). TECHNISCHE GELETTERDHEID VOOR IEDEREEN, Standaarden & referentiepunten. Departement Onderwijs & Vorming, Departement Economie Wetenschap & Innovatie, Augustus 2008.
- VLOR (2015). Advies over het ontwerp van STEM-kader. Vlaamse Onderwijsraad. Algemeen Raad, 22 oktober 2015
- AR-AR-ADV-1516-008.
- Vmbo conceptsyllabus MT centraal examen pilot 2016, versie 4, april 2015
- Vmbo conceptsyllabus PIE centraal examen pilot 2016, versie 4, april 2015
- Vmbo conceptsyllabus BWI centraal examen pilot 2016, versie 4, april 2015
- Vmbo conceptsyllabus MVI centraal examen pilot 2016, versie 4, april 2015

Bijlage 1

Uitgangspunten kennisbases

Er zijn tussen de instellingen afspraken gemaakt over de vormgeving van de kennisbases. Alle kennisbases zijn opgezet volgens een vaste grondindeling waardoor ze onderling redelijk goed vergelijkbaar zijn. Hieronder is een aantal van deze uitgangspunten te lezen.

Minimale kennis

De kennisbases beschrijven voor alle opleidingen c.q. vakgebieden de minimaal noodzakelijke kennis die de student aan het einde van zijn opleiding moet hebben. Naar analogie van de termen zoals het SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling) gebruikt, is een kennisbasis een 'richtinggevend inhoudelijk kader voor wat studenten minimaal moeten kennen aan vakinhouden en moeten beheersen aan (vak)specifieke vaardigheden'.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen kennis van het 'schoolvak' en kennis van de 'vakdiscipline en de daarbij behorende specifieke vaardigheden'. Kennis moet daarbij worden opgevat als 'het geheel van beheersingsniveaus dat van een startbekwame leraar mag worden verwacht' en dus niet alleen feiten-reproductie (taxonomie van Bloom) of feitelijke kennis (taxonomie van Romiszowski). Kennis omvat daarom ook de vakspecifieke vaardigheden van de startbekwame leraar.

Vakkennis, vakdidactiek en pedagogisch-didactische bekwaamheden

De beroepskennis van leraren heeft wortels in twee wetenschappelijke domeinen. In de eerste plaats in het domein van het vak (vakkennisbasis), en in de tweede plaats in de kennis over leren en onderwijzen in het algemeen (de generieke kennisbasis) en het desbetreffende vak in het bijzonder (vakdidactiek). De kennisbasis omvat de beschrijving van de vakinhoudelijke, (vak)didactische en pedagogische kennis en (vakspecifieke) vaardigheden die een student moet hebben. Het geheel van vakkennisbasis en generieke kennisbasis vormt de integrale 'body of knowledge and skills' die van een startbekwame leraar minimaal mag worden verwacht. Deze vormt tevens de basis van de bekwaamheidseisen zoals vastgelegd in het beroepsregister leraar. Binnen de profileringsruimte van elke instelling kan daarnaast nog verdere (inhoudelijke) verdieping en/of verbreding worden aangebracht.

Samenhangende en doorgaande leerlijnen

Het Nederlandse onderwijsbestel kent een structuur van naast elkaar opererende en elkaar opvolgende (doorgaande) leerlijnen. Per onderwijssoort (of soorten) wordt van een leraar een bepaalde wettelijke bevoegdheid/benoembaarheid verlangd. Door de overgangen in het onderwijs krijgt de lerende vaak te maken met andere onderwijsvormen en met leraren die anders zijn opgeleid. Om in elk geval de onderwijsinhoud tussen deze onderwijssoorten op elkaar af te stemmen en op elkaar aan te laten sluiten wordt ervoor gezorgd dat parallelle en doorgaande leerlijnen in de kennisbases, daar waar dat van toepassing is, herkenbaar zijn.



De leerlijn van 4 tot 18 jaar werkt de doelstellingen van het onderwijs uit in concepten¹⁵ voor de hele leerlijn: vanaf basisonderwijs naar onderbouw vmbo en havo/vwo, bovenbouw vmbo (uitgewerkt naar leerwegen en sectoren), bovenbouw havo en bovenbouw vwo.

Deze concepten zijn evenzeer van belang voor studenten in het hbo die zich voorbereiden op het geven van onderwijs aan deze leerlingen (studenten). Door vanuit die gedachte de leerlijn 4-18 jaar uit te bouwen tot 22 jaar zouden de aankomende leraren goed op hun toekomstige beroep voorbereid moeten zijn. De leraar in de onderbouw moet daarbij, voortbouwend op wat in het basis-onderwijs is aangeboden, zijn leerlingen verder opleiden en voorbereiden op zijn profiel- en vakkenkeuze in de bovenbouw. En hij moet samen met de collega's die in de bovenbouw lesgeven, het onderwijsprogramma van zijn instelling ontwerpen en (gedeeltelijk) uitvoeren. De docent (vakmaster) in de bovenbouw moet zijn leerlingen goed voorbereiden op het vervolgonderwijs bij andere hbo- en universitaire opleidingen. De uitbreiding van de leerlijn tot 22 jaar is dus vanuit zowel bovenstaand standpunt als vanuit het standpunt van Dublin-descriptor 1 (de kennis moet die van het daaraan voorafgaande onderwijs overstijgen) noodzakelijk. De aankomende docent kan alleen dan vanuit een breder en dieper inzicht de vakinhoud vertalen naar goed onderwijs.

Niveau

NLQF, Dublin-descriptoren en de hbo-kwalificaties beschrijven het hbo-niveau (bachelor, master) op algemeen niveau; de bekwaamheidseisen van het lerarenregister beschrijven de specifieke beroepskennis van de leraar.

De lerarenopleidingen leveren startbekwame docenten af op hbo-bachelorniveau (NLQF-6) of hbo-masterniveau (NLQF-7 niveau). Dit betekent dat een startbekwame docent, conform de Dublin-descriptoren en de algemene hbo-kwalificaties die ook het noodzakelijke niveau beschrijven van de afgestudeerde hbo-er, een brede kennis moet hebben van in elk geval het vakgebied waarin hij les gaat geven. Ook moet hij boven de stof van dat vakgebied staan. In de huidige inrichting van het onderwijs betekent dit dat ook aandacht moet worden besteed aan de verwante of aanpalende vakken van het vakgebied waarin later wordt lesgegeven. Voor de leraar in het (v)mbo betekent het dat hij de beroepsgerichte toepassingen (en de ontwikkelingen) van het vak, de beroepstaal en de beroepsgroep 'kent'.

NB *Tijdens zijn loopbaan moet de leraar zijn kennis en vaardigheden, zowel op het gebied van zijn vak als van het ambt van leraar, via bij- en nascholing op peil houden. Datgene wat daarvoor nodig is wordt door de afgestudeerde, samen met zijn werkgever en in voorkomende gevallen met de lerarenopleiding, bepaald en vormgegeven.*

¹⁵ De leerlijn 4-18 spitst zich toe op een beperkt aantal concepten die voldoen aan de volgende vier criteria:

1. De concepten representeren gezamenlijk de breedte van de opleiding.
2. De concepten kunnen verbonden worden met recente ontwikkelingen in het vak, didactiek of pedagogiek.
3. De concepten maken het mogelijk deze kennis voor leerlingen en studenten te structureren.
4. De concepten zijn leerbaar voor de desbetreffende groepen leerlingen en studenten.



Profileringsruimte

Het kader van de kennisbasis legt een brede en gemeenschappelijke basis vast, maar biedt ook de individuele instelling voldoende ruimte voor een eigen profilering. Een kennisbasis is niet gekoppeld aan een didactisch concept en legt voor de individuele instelling of opleidingsroute wat betreft de programma-opbouw en studielast van de afzonderlijke onderdelen niets vast. De instelling is zelf verantwoordelijk voor de implementatie van de kennisbasis. Zij stelt een onderwijs- en toetsprogramma vast dat volledig recht doet aan de kennisbasis én in overeenstemming is met het eigen didactisch concept en profilering van de instelling.

Bijlage 2

Dublin-descriptoren

	Kwalificaties bachelor
Kennis en inzicht	Heeft aantoonbare kennis en inzicht van een vakgebied, waarbij wordt voortgebouwd op het niveau bereikt in het voortgezet onderwijs en dit wordt overtroffen; functioneert doorgaans op een niveau waarop met ondersteuning van gespecialiseerde handboeken, enige aspecten voorkomen waarvoor kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied vereist is.
Toepassen kennis en inzicht	Is in staat om zijn/haar kennis en inzicht op dusdanige wijze toe te passen, dat dit een professionele benadering van zijn/haar werk of beroep laat zien, en beschikt verder over competenties voor het opstellen en verdiepen van argumentaties en voor het oplossen van problemen op het vakgebied.
Oordeelsvorming	Is in staat om relevante gegevens te verzamelen en interpreteren (meestal op het vakgebied) met het doel een oordeel te vormen dat mede gebaseerd is op het afwegen van relevante sociaal-maatschappelijke, wetenschappelijke of ethische aspecten.
Communicatie	Is in staat om informatie, ideeën en oplossingen over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten.
Leervaardigheden	Bezit de leervaardigheden die noodzakelijk zijn om een vervolgstudie die een hoog niveau van autonomie veronderstelt aan te gaan.

Uitwerking kijkkader: specifieke oriënterende bekwaamheden (alle dimensies zijn op het basisniveau).

1. Vakkennis 'Basis':
 - a. Kandidaat kent de basiskennis van het profiel
 - b. Kandidaat kan de kennis van het profiel toepassen
 - c. Kandidaat kan de vaardigheden tonen van het profiel
2. Conversie 'Basis':
Kandidaat toont de relatering van vakkennis aan bestaande theorieën en modellen als voorwaarde voor de integratie in (vak)didactisch handelen
3. Transfer 'Basis':
Kandidaat kent verschillende kleine contexten bij profieldelen die concepten hun betekenis geven.

Uitwerking kijkkader: specifieke kwalificerende bekwaamheden (het niveau van het eigen vakspecialisme ligt op op 'Autoritatief expert'; het niveau van de transfer en conversie bekwaamheden ligt op professional niveau¹⁶).

1. Vakkennis 'Autoritatief expert':
 - a. Kandidaat kent de basiskennis van het profiel
 - b. Kandidaat kan de kennis van het profiel toepassen
 - c. Kandidaat kan de vaardigheden tonen van het profiel
 - d. Kandidaat gaat de vaste standaard voorbij
2. Conversie 'Professional':
 - a. Kandidaat toont de relatering van vakkennis aan bestaande theorieën en modellen als voorwaarde voor de integratie in (vak)didactisch handelen
 - b. Kandidaat voegt contextuele kennis toe, door recontextualisatie en vakspecificering.

¹⁶ Alternatieve dimensionering voor instellingen (naar regio) is mogelijk, echter het gemiddeld (gemeenschappelijk) niveau dient altijd hoger dan professional (waarbij de individuele dimensies van het kijkkader elk niet komen onder het niveau van professional).



3. Transfer 'Professional':
 - a. Kandidaat kent verschillende kleine contexten bij profieldelen die concepten hun betekenis geven.
 - b. Kandidaat kent verbindende situaties of contexten voor een deel of het gehele profiel die de meeste concepten hun betekenis geven.

Bijlage 3

Oriëntatie van de startbekwame docent

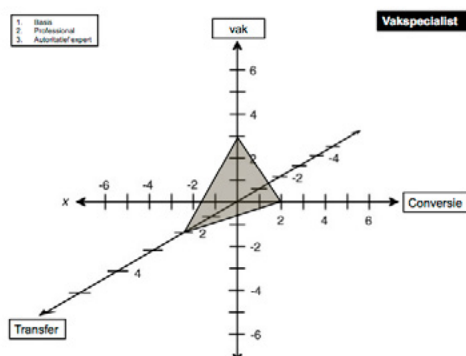
De startbekwame docent oriënteert zich in eerste instantie op één van de drie dimensies, waarbij de overige dimensies minstens op het niveau van 'Professional' worden gerealiseerd. Onderstaand zijn vier archetypen van een startbekwame docent gegeven, waarbij dit is gerealiseerd. Afhankelijk van de achtergrond en ervaring van startbekwame docenten, verschillen de gerealiseerde niveaus op de dimensies.

Het eerste voorbeeld is dat van de expert binnen het vakgebied (figuur 2). Hij bezit autoritatieve kennis en ervaring in zijn specialisme. Zijn conversie- en transferbekwaamheden zijn in de opleiding van basis naar professional niveau ontwikkeld.

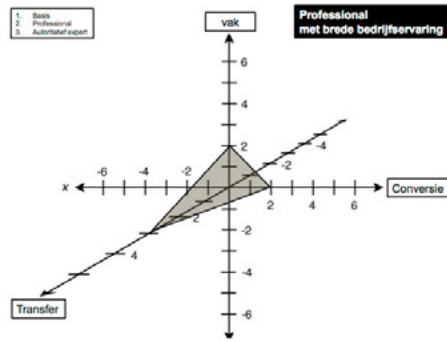
Het tweede voorbeeld is dat van professional met brede bedrijfservaring (figuur 3). Zijn vakkennis is aan de standaard en op professioneel niveau. Hij heeft uiteenlopende praktijkprojecten en -situaties doorlopen en is daardoor in bezit van zeer ruime kennis van handelen in verschillende contexten. Zijn conversie bekwaamheden zijn in de opleiding van basis naar professioneel niveau ontwikkeld.

Het derde voorbeeld is dat van professional met brede schoolervaring (figuur 4). Zijn vakkennis is aan de standaard en op professioneel niveau. Hij heeft zeer ruime ervaring met (ontwikkeling van) verschillende didactische praktijken en de omgang met doelgroepen. Zijn context bekwaamheden zijn in de opleiding van basis naar professioneel niveau ontwikkeld.

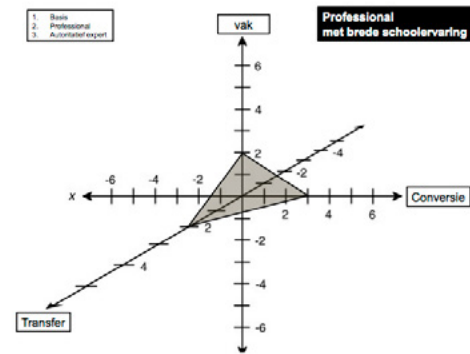
Het vierde voorbeeld is dat van vakspecialist met brede bedrijfs- en schoolervaring (figuur 5). Zijn vakkennis ligt op het niveau van autoritatief expert. Hij heeft uiteenlopende praktijkprojecten en -situaties doorlopen en is in bezit van een ruime kennis van handelen in verschillende contexten. Daarnaast heeft hij ervaring met verschillende didactische praktijken en is in bezit van een ruime kennis van handelen in de school. Profilering en innovatie vragen wellicht nu zijn aandacht.



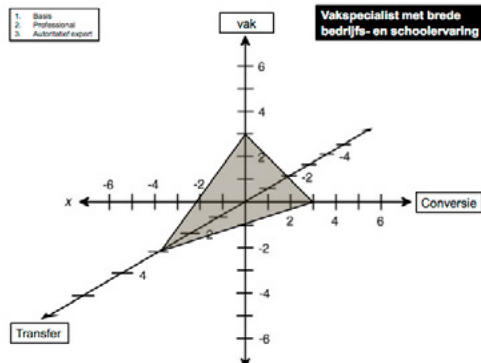
Figuur 3. Voorbeeld 1



Figuur 4. Voorbeeld 2



Figuur 5. Voorbeeld 3



Figuur 6. Voorbeeld 4

Bijlage 4

Domein 1: funderende bekwaamheden

Subdomein	Concepten	Bouw	Ict	Elektrotechniek	Werktuigbouw	Motorvoertuigen	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1.1 Wiskundige kennis	1.1.1 Algebraïsche vaardigheden	x	x	x	x	x	Oplossen algebraïsche vraagstukken
	1.1.2 Basisfuncties	X	X	X	X	X	Basisfuncties uit te voeren
	1.1.3 Differentiaal	X		X	X		Differentiaalfuncties uit te voeren
	1.1.4 Integraal	X		X	X		Integraalfuncties uit te voeren
	1.1.5 (Ruimte)meetkunde	x					Oplossen (ruimte)meetkundige vraagstukken
	1.1.6 Contextualiseren	X	X	X	X	X	Verbindingen te maken met de techniekpraktijk
1.2 Natuurkundige kennis	1.2.1 Kracht	X		X	X	X	Het concept kracht en verbonden concepten te hanteren
	1.2.2 Energie			X	X	X	Het concept energie en verbonden concepten te hanteren
	1.2.3 Elektriciteit			X	X	X	Het concept elektriciteit en verbonden concepten te hanteren
	1.2.4 Magnetisme			X	X	X	Het concept magnetisme en verbonden concepten te hanteren
	1.2.5 Kinematica			x	x	x	Het concept kinematica en verbonden concepten te hanteren
	1.2.6 Trillingen en golven	x		x	x	x	De concepten van trillingen en golven te hanteren
	1.2.7 Contextualiseren	X		X	X	X	Verbindingen te maken met de techniekpraktijk
1.3 Chemie kennis	1.3.1 Organische en anorganische chemie	x					Concepten van organische en anorganische chemie te hanteren
	1.3.2 Contextualiseren	X					Verbindingen te maken met de techniekpraktijk
1.4 Informatie- en communicatie kennis	1.4.1 Ict tools in domein	X	X	X	X	X	Ict-tools aan te wenden in de praktijk
	1.4.2 Programmeertalen		X				Programmeren in praktijk te brengen.
	1.4.3 Industriële Ict omgevingen en infrastructuur		X	X	X	X	Kenmerken te duiden van omgevingen en infrastructuur
	1.4.4 Contextualiseren	X	X	X	X	X	Verbindingen te maken met de techniekpraktijk
1.5 Bedrijfskundige kennis	1.5.1 Bedrijfsorganisatie	X	X	X	X	X	De principes van bedrijfsorganisatie te duiden voor organisaties
	1.5.2 Economische en financiële organisatie	X	X	X	X	X	De principes van economische en financiële organisatie te duiden voor organisaties
	1.5.3 Arbeidsorganisatie	X	X	X	X	X	De principes van arbeidsorganisatie te duiden voor organisaties
	1.5.4 Contextualiseren	X	X	X	X	X	Verbindingen te maken met de techniekpraktijk
1.6 Duurzaamheid	1.6.1 Energieconcepten	X	X	X	X	X	Het concept energie en verbonden concepten te hanteren
	1.6.2 Duurzame ontwikkeling	X	X	X	X	X	Het concept duurzame en verbonden concepten te hanteren
	1.6.3 Contextualiseren	X	X	X	X	X	Verbindingen te maken met de techniekpraktijk
1.7 Ontwerpen en technisch tekenen	1.7.1 Technisch ontwerp	x	x	X	X		Een technisch ontwerp te maken
	1.7.2 CAD-technieken 2D	x	x	X	X		Eenvoudige tekeningen te maken met behulp van een computertekeningprogramma
	1.7.3 CAD-technieken 2D-3D	x	x	X	X		Uitvoering te geven aan CAD-technieken 2D-3D, en projecten en bestanden te beheren
	1.7.4 CAD/CAM- technieken			X	X		Een tekening over te zetten van geometrische informatie van CAD naar CAM, en een CNC-draai- en freesprogramma maken met CAM-programmatuur



Subdomein	Concepten	Bouw	Ict	Elektrotechniek	Werktuigbouw	Motorvoertuigen	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1.8 Innovaties in het vak	1.8.1 Innovatie	X	X	X	X	X	Kennis en vaardigheden te presenteren van de nieuwste vak-ontwikkelingen en actuele innovaties
	1.8.2 Projecten en onderzoek	X	X	X	X	X	Uitvoering te geven aan samenwerking en informatieverwerking voor het in kaart brengen van de nieuwste innovaties
	1.8.3 Kennisplatforms	X	X	X	X	X	Kennis te acquireren van lezingen, seminars of congressen die gaan over innovaties in het vakgebied
	1.8.4 Contextualiseren	X	X	X	X	X	Verbinden te maken met de techniekpraktijk
1.9 Multidisciplinair werken	1.9.1 Thematisch samenwerken in projecten	X	X	X	X	X	Kennis en vaardigheden te hanteren om samen te werken in multidisciplinaire teams
1.10 Werkplaats techniek	1.10.1 Praktijkopdrachten werkplaatstechniek	X		X	X	X	Kennis en vaardigheden te hanteren van basis werkplaatstechnieken

Bijlage 5

Subdomein 2.1: gemeenschappelijke *beroeps-oriënterende* bekwaamheden

Concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
2.1.1 Algemene vaardigheden	<ol style="list-style-type: none"> 1. De Nederlandse taal in opleidings- en beroepssituaties gebruiken 2. Informatie op allerlei manieren overzichtelijk en efficiënt verzamelen, ordenen en weergeven 3. Voor opleiding en beroep relevante berekeningen uitvoeren 4. Plannen en organiseren in een beroeps(opleiding) gerelateerde situatie 5. Op systematische en doelgerichte wijze werkzaamheden uitvoeren op basis van een planning met de inzet van vakdeskundigheid en met aandacht voor een zo hoog mogelijke kwaliteit 6. Mondeling en schriftelijk rapporteren over de uitgevoerde werkzaamheden; onder meer over de planning, voorbereiding, proces en product 7. Reflecteren op de eigen werkwijze en op de kwaliteit van het eigen werk 8. Samenwerken en overleggen bij het uitvoeren van werkzaamheden 9. Werkzaamheden volgens de voorschriften en op een veilige wijze uitvoeren 10. Economisch bewust en duurzaam omgaan met materialen en middelen 11. Professionele hulpmiddelen gebruiken en hun werking uitleggen 12. Hygiënisch werken 13. Milieubewust handelen 14. Zich aan- en inpassen in een bedrijfscultuur 15. Voldoen aan de algemene gedrags- en houdingseisen die gesteld worden aan werknemers in de branche 16. In een (gesimuleerde) beroepssituatie en stage in een bedrijf omgaan met verschillen op basis van culturele gebondenheid en geslacht
2.1.2 Technisch-professionele vaardigheden	<p>Oriëntatie op de techniek:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. voorbeelden geven van technische normalisatie instituten, bedrijven en arbeidsorganisaties; 2. relaties leggen tussen productieprocessen, technische systemen te weten input, proces, output en bronnen met name energie, materie en informatie; 3. voorbeelden geven van technologische en innovatieve ontwikkelingen; 4. waarden in technisch situaties onderkennen en toepassen, met name duurzaamheid, innovatie, risico en sociale interactie; <p>Voorbereiden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. de relaties van natuurkundige grootheden naar de technische praktijk kunnen uitleggen en verklaren met name kracht, druk, lengte, oppervlakte, inhoud, omtrek, elektriciteit, energie, geluid, massa, gewicht, moment, snelheid en temperatuur; 2. een meting van grootheden uitvoeren, verwerken en vastleggen; 3. functies van onderdelen van een (deel)systeem bepalen; 4. materiaaleigenschappen benoemen en deze in verband brengen met hun toepassing in constructies; 5. technische principes van het overbrengen van krachten en bewegingen uitleggen; 6. technische principes en werking van elektrische onderdelen uitleggen en demonstreren; 7. opbouw en werking van installaties uitleggen en demonstreren. <p>Ontwerpen en maken:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. een tekening lezen; 2. een ontwerp maken van een product, systeem en proces; 3. een 2D en 3D CAD tekening maken; 4. tijdens werkvoorbereiding en werkuitvoering schetsen en werktekeningen maken; 5. criteria bepalen voor de keuze van materialen en gereedschappen en voor het maken van een werkstuk, product en systeem; 6. criteria vaststellen voor de kwaliteit en oplevering van een werkstuk, product en systeem; 7. een werkwijze vaststellen voor het maken van een werkstuk, product en systeem; 8. een werkstuk, product en systeem maken door basisbewerkingen met name aftekenen, afkorten, verspanen, verbinden, vervormen, afwerken uit te voeren; 9. werkzaamheden uitvoeren volgens de regels van integrale Kwaliteits-, Arbo- en Milieu (KAM)-zorg; 10. een werkstuk, product en systeem samenstellen door middel van construeren, assembleren en modelleren. <p>Controleren en nazorg plegen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. een werkstuk, product en systeem toetsen en evalueren aan de hand van de geformuleerde criteria; 2. een werkstuk, product en systeem onderhouden, repareren, modificeren en optimaliseren.

Vervolg Kennisbasis Subdomein 2.1:

Concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
21.3 Loopbaanoriëntatie en -ontwikkeling	<p>A. De kandidaat heeft de vaardigheid de eigen loopbaan vorm te geven door op systematische wijze om te gaan met 'loopbaancompetenties':</p> <ul style="list-style-type: none"> - wat kan ik het best en hoe weet ik dat? [Kwaliteitsreflectie]; - waar ga en sta ik voor en waarom dan? [Motievenreflectie]; - waar ben ik het meest op mijn plek en waarom daar? [Werkexploratie]; - hoe bereik ik mijn doel en waarom zo? [Loopbaansturing]; - wie kan mij helpen mijn doel te bereiken en waarom die mensen? [Netwerken]. <p>B. De kandidaat maakt zijn eigen loopbaanontwikkeling inzichtelijk voor zichzelf en voor anderen door middel van een 'loopbaandossier'. In een loopbaandossier is opgenomen welke activiteiten zijn uitgevoerd die hebben bijgedragen tot het ontwikkelen van de 'loopbaancompetenties'. In het loopbaandossier wordt beschreven bij een aantal uitgevoerde activiteiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de beoogde doelen; - de resultaten; - de evaluatie en een conclusie; - welke vervolgactiviteiten gepland zijn op basis van de opgedane ervaringen en de daarbij horende conclusies.

Bijlage 6

Subdomein 2.2: gemeenschappelijke beroepskwalificerende bekwaamheden

Concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
2.21 Samenwerken en overleggen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raadpleegt en betreft anderen bij het nemen van beslissingen en/of het uitvoeren van taken 2. Overlegt tijdig en regelmatig met anderen en informeert hen voldoende 3. Stelt zich in de samenwerking openhartig en oprecht op waardeert openlijk de bijdrage van anderen 4. Bevordert de samenwerking en de teamgeest in een groep en past zich waar nodig aan de groep aan verschillen tussen mensen
2.22 Formulieren en rapporteren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rapporteert nauwkeurig en volledig en brengt een logische, heldere structuur aan in rapportages, verslagen en/of documentatie 2. Formuleert vlot en bondig 3. Hanteert correcte spelling en grammatica 4. Presenteert informatie op een aantrekkelijke en boeiende wijze en stemt zichzelf goed af op de ontvanger(s)
2.23 Vakdeskundigheid toepassen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wendt de specifiek voor het vak benodigde mentale, manuele en/of fysieke vermogens op een adequate wijze aan 2. Weet op basis van het eigen vakkundig / technisch inzicht vraagstukken en problemen op te lossen 3. Deelt waar nodig de eigen kennis en expertise met anderen
2.24 Materialen en middelen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiest de voor de taak of het probleem meest geschikte materialen en middelen 2. Gebruikt deze materialen en middelen op doeltreffende en doelmatige wijze 3. Draagt goed zorg voor de aanwezige materialen en middelen
2.25 Analyseren en onderzoeken	<p>Analyseren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. controleert gegevens en aannames kritisch en zorgvuldig; brengt hier structuur in aan; analyseert gegevens grondig, scheidt hoofd- van bijzaken en legt de nodige verbanden; 2. genereert (nieuwe) informatie uit gegevens; 3. komt op basis van een systematische analyse tot conclusies en/of oplossingen voor (complexe) problemen. <p>Onderzoeken:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zoekt en verzamelt actief en uitgebreid nieuwe informatie voor het oplossen van vraagstukken en problemen; 2. raadpleegt verschillende (informatie)bronnen, bekijkt zaken, vraagstukken en problemen vanuit meerdere invalshoeken en staat open voor nieuwe informatie.
2.26 Leren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zorgt er zelf actief voor de eigen vakkennis en -vaardigheden goed bij te houden en onderneemt indien nodig stappen om deze verder te ontwikkelen; leert van fouten en feedback 2. Werkt actief en systematisch aan de eigen ontwikkeling en ontplooiing
2.27 Plannen en organiseren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formuleert voor het werk/activiteiten duidelijke, concrete en uitdagende doelen en prioriteiten 2. Plant en organiseert activiteiten doelmatig en doeltreffend; regelt adequaat de benodigde mensen en middelen 3. Bewaakt nauwgezet het halen van de gestelde doelen en deadlines
2.28 Kwaliteit leveren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formuleert duidelijke kwaliteits- en productiviteitsnormen waaraan het (eigen) werk moet voldoen 2. Is er sterk op gericht de afgesproken kwaliteit en productiviteit te halen 3. Voert hiervoor de taken consistent en systematisch uit 4. Houdt nauwkeurig in de gaten of de afgesproken kwaliteits- en productiviteitsniveaus gerealiseerd worden
2.29 Instructies en procedures	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volgt instructies en aanwijzingen bereidwillig op 2. Houdt zich strikt aan de voorgeschreven (werk)procedures 3. Toont zich gedisciplineerd 4. Voert het werk uit conform de geldende veiligheidsvoorschriften en wettelijke richtlijnen



Bijlage 7

Subdomein 3.1: profielconcepten vmbo-profielen

Tabel 7.1: Concepten gerelateerd aan het profiel Bouwen, Wonen en Interieur (BWI)

No	Generieke concepten	BWI				De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
		Bouwprocessenvoorbereiding	Bouwen vanaf de fundering	Houten meubelverbindingen	Design en decoratie	
1	Opdrachtgever					
2	Stakeholders					
3	Planning	x		x		Een planning te maken van het project
4	Coördinatie					
5	Situatie analyse					
6	Directieve kaders	x	x			Directieve kaders toe te passen in de praktijk
7	Pakket van eisen					
8	Ontwerp	x	x	x	x	Een ontwerp op te stellen
9	Resources		x	x	x	Een resource raming te maken
10	Kosten	x	x	x	x	Een kostencalculatie uit te voeren
11	Uitvoering	x	x	x	x	(Deel)werkzaamheden uit te voeren
12	Resource management					
13	Informatiemanagement					
14	Kwaliteitsmanagement			x		Te toetsen aan kwaliteitscriteria
15	Subsystemen					
16	Installatie					
17	Bedrijfsomgeving	x	x	x	x	De karakteristieken van de bedrijfsomgeving te benutten
18	Performance					
19	Gebruikersinstructie					
20	Affordance					
21	Service en diensten					
22	Documentatiebeheer					
23	Technisch beheer					
24	Economisch beheer					
25	Ecologische belasting					
26	Maatschappelijke waarde					
27	Overdracht					
28	Vervolgbeleid					

Tabel 7.2: Concepten gerelateerd aan het profiel Produceren, Installeren en Energie (PIE)

No	Generieke concepten	PIE				De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
		Ontwerpen en maken	Bewerken en verbinden van materialen	Besturen en automatiseren	Installeren en monteren	
1	Opdrachtgever		x	x		Te rapporteren aan de opdrachtgever
2	Stakeholders					
3	Planning					
4	Coördinatie					
5	Situatie analyse	x				Een analyse te geven van de ontwerpsituatie
6	Directieve kaders					
7	Pakket van eisen	x				De eisen voor het ontwerp te formuleren
8	Ontwerp	x	x	x	x	Het ontwerp te lezen en op te stellen
9	Resources	x				Een resource raming te maken
10	Kosten	x				Een kostencalculatie uit te voeren
11	Uitvoering	x	x	x	x	(Deel)werkzaamheden uit te voeren
12	Resource management					
13	Informatiemanagement					
14	Kwaliteitsmanagement					
15	Subsystemen					
16	Installatie				x	Een systeem te installeren en in bedrijf te stellen
17	Bedrijfsomgeving					
18	Performance	x	x			De prestatie van het product te verifiëren
19	Gebruikersinstructie					
20	Affordance					
21	Service en diensten					
22	Documentatiebeheer					
23	Technisch beheer					
24	Economisch beheer					
25	Ecologische belasting					
26	Maatschappelijke waarde					
27	Overdracht					
28	Beleid					

Tabel 7.3: Concepten gerelateerd aan het profiel Mobiliteit en Transport (MT)

No	Generieke concepten	MT				De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
		Motorconditie testen	Wielophanging en carrosserie	Verlichting- en comfortsystemen	Transport	
1	Opdrachtgever					
2	Stakeholders					
3	Planning				x	Een (laad)planning te maken
4	Coördinatie					
5	Situatie analyse					
6	Directieve kaders					
7	Pakket van eisen					
8	Ontwerp					
9	Resources				x	De juiste resources te kiezen
10	Kosten					
11	Uitvoering				x	(Deel)werkzaamheden uit te voeren
12	Resource management					
13	Informatiemanagement					
14	Kwaliteitsmanagement					
15	Subsystemen					
16	Installatie					
17	Bedrijfsomgeving				x	De bedrijfsomgeving te benutten en op te ruimen
18	Performance	x		x	x	De prestatie van het product te verifiëren
19	Gebruikersinstructie					
20	Affordance					
21	Service en diensten					
22	Documentatiebeheer				x	De juiste documenten te controleren en beheren
23	Technisch beheer	x	x	x	x	Onderdelen en systemen technisch te beheren
24	Economisch beheer					
25	Ecologische belasting					
26	Maatschappelijke waarde					
27	Overdracht					
28	Beleid					



Tabel 7.4: Concepten gerelateerd aan het profiel Media, Vormgeving en Ict (MVI)

No	Generieke concepten	BWI				De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
		Audiovisuele vormgeving en productie	2D en 3D vormgeving en productie	Ict	Interactieve vormgeving en productie	
1	Opdrachtgever	x	x	x	x	Een inventarisatie te maken van doel en doelgroep
2	Stakeholders					
3	Planning		x			Een planning te maken van het werk
4	Coördinatie					
5	Situatie analyse		x		x	Vormgevingskeuzen te kunnen benoemen
6	Directieve kaders					
7	Pakket van eisen		x	x	x	De eisen voor het ontwerp te hanteren
8	Ontwerp	x	x	x	x	Een ontwerp op te stellen
9	Resources		x	x		Een resource raming te maken
10	Kosten			x		Een kostencalculatie uit te voeren
11	Uitvoering	x	x	x	x	(Deel)werkzaamheden uit te voeren
12	Resource management					
13	Informatiemanagement					
14	Kwaliteitsmanagement					
15	Subsystemen					
16	Installatie			x	x	Het product te installeren
17	Bedrijfsomgeving				x	Het product te laten werken in verschillende omgevingen
18	Performance			x		Het product of (sub)systeem te testen
19	Gebruikersinstructie					
20	Affordance				x	Het gebruikersgedrag te beschrijven
21	Service en diensten			x		Klantgericht te adviseren
22	Documentatiebeheer					
23	Technisch beheer			x		Hardware technisch te beheren
24	Economisch beheer					
25	Ecologische belasting					
26	Maatschappelijke waarde					
27	Overdracht					
28	Beleid					



Bijlage 8

Subdomein 3.2: profielconcepten mbo-middenkaderdossiers

Tabel 8.1: Concepten gerelateerd aan het uitstroomb dossier Bouw

No	Generieke concepten	Bouw										De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
		Bouw				Meubels en (scheeps-)interieur maken	Afbouw en onderhoud					
		1	2	3	4		5	6	7	8	9	
1	Opdrachtgever						x		x	x	x	Eisen te verkrijgen van de opdrachtgever
2	Stakeholders											
3	Planning						x		x	x	x	Plan van aanpak te maken
4	Coördinatie	x	x		x	x		x		x	x	Werkzaamheden aan te sturen en de voortgang te bewaken
5	Situatie analyse	x	x	x	x		x		x	x	x	Situatiegegevens verzamelen en verwerken
6	Directieve kaders											
7	Pakket van eisen	x	x	x	x		x		x	x	x	De eisen te formuleren
8	Ontwerp	x	x	x	x							Een ontwerp op te stellen
9	Resources	x	x	x	x		x		x	x	x	Een resource raming te maken
10	Kosten	x	x		x		x		x	x	x	Een kostencalculatie uit te voeren
11	Uitvoering	x	x	x	x	x						(Deel)werkzaamheden uit te voeren
12	Resource management	x	x		x	x		x		x	x	De inzet van resources te bewaken
13	Informatiemanagement			x								
14	Kwaliteitsmanagement	x	x		x			x		x	x	Kwaliteitscontroles uit te voeren
15	Subsystemen											
16	Installatie					x						
17	Bedrijfsomgeving							x				Materiaal en materieel af te voeren
18	Performance	x	x		x		x		x	x	x	Objecten te inspecteren
19	Gebruikersinstructie											
20	Affordance											
21	Service en diensten	x	x		x			x		x	x	Te adviseren in relatie tot de klant
22	Documentatiebeheer											
23	Technisch beheer	x	x		x							Een beheersystematiek te hanteren
24	Economisch beheer											
25	Ecologische belasting											
26	Maatschappelijke waarde											
27	Overdracht	x	x		x		x		x	x	x	Overdracht te realiseren van werkzaamheden en dossiers
28	Beleid						x	x	x	x	x	Uitvoering te geven aan beleid

Tabel 8.2: Concepten gerelateerd aan het uitstroomb dossier Elektrotechniek

No	Generieke concepten	Elektrotechniek								De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
		Mechatronische systemen		Middenkader engineering		Mechatronica	Elektrotechnische systemen en installaties		Elektrotechnische industriële producten en systemen	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Opdrachtgever									
2	Stakeholders	x	x							Contact te onderhouden met stakeholders
3	Planning	x	x			x				Planning te maken van werkzaamheden
4	Coördinatie	x	x	x	x	x			x	Werkzaamheden aan te sturen en de voortgang te bewaken
5	Situatie analyse									
6	Directieve kaders									
7	Pakket van eisen	x	x	x	x					De eisen te hanteren
8	Ontwerp	x	x	x	x					Een ontwerp op te stellen
9	Resources			x						Een resource raming te maken
10	Kosten		x	x						Een kostencalculatie uit te voeren
11	Uitvoering	x	x			x	x	x	x	(Deel)werkzaamheden uit te voeren
12	Resource management	x	x	x	x					De inzet van resources te bewaken
13	Informatiemanagement	x	x	x						Verwerving (technische en financiële) productgegevens
14	Kwaliteitsmanagement			x	x					Kwaliteitscontroles uit te voeren
15	Subsystemen					x			x	Subsystemen te hanteren
16	Installatie	x	x			x	x	x	x	Systemen en producten te installeren
17	Bedrijfsomgeving	x	x			x	x	x		Informatie van de werklocatie te interpreteren
18	Performance	x	x	x	x	x	x	x	x	Objecten te inspecteren en testen
19	Gebruikersinstructie									
20	Affordance									
21	Service en diensten				x					Contact te onderhouden met de klant
22	Documentatiebeheer		x							Documentatiepakketten samen te stellen
23	Technisch beheer			x		x	x	x		Technisch beheer te hanteren
24	Economisch beheer									
25	Ecologische belasting									
26	Maatschappelijke waarde									
27	Overdracht			x						Overdracht te realiseren van werkzaamheden en dossiers
28	Beleid	x	x		x		x	x	x	Uitvoering te geven aan beleid

Tabel 8.3: Concepten gerelateerd aan het uitstroomb dossier ict

No	Generieke concepten	Ict										De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
		Ict- en mediabeheer					Particulier digitaal onderzoeker	Applicatieontwikkeling	Applicatie- en mediaontwikkeling			
		1	2	3	4	5			6	7	8	
1	Opdrachtgever	x	x	x	x	x	x		x	x	x	Eisen te verkrijgen van de opdrachtgever
2	Stakeholders						x					Communicatie te voeren met organisatieonderdelen of externe partijen
3	Planning	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Plan van aanpak te maken
4	Coördinatie											
5	Situatie analyse						x					Monitoring van de systemen
6	Directieve kaders											
7	Pakket van eisen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	De eisen te formuleren
8	Ontwerp	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Een ontwerp op te stellen
9	Resources											
10	Kosten											
11	Uitvoering	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(Dee)werkzaamheden uit te voeren
12	Resource management									x	x	Voortgang te bewaken
13	Informatiemanagement						x		x	x		Gegevens te verzamelen en vastleggen
14	Kwaliteitsmanagement	x	x	x	x	x		x	x	x		Evaluaties uit te voeren
15	Subsystemen											
16	Installatie	x	x	x	x	x			x	x		Implementatie van systeem uit te voeren
17	Bedrijfsomgeving											
18	Performance	x	x	x	x	x		x	x	x	x	De operationele performance te testen
19	Gebruikersinstructie	x										Een gebruikersinstructie op te stellen
20	Affordance									x	x	Optimalisatie van gebruiksvriendelijkheid
21	Service en diensten	x			x							Beheer uit te voeren over een servicedesk
22	Documentatiebeheer								x		x	Gegevens te documenteren en te archiveren
23	Technisch beheer	x	x	x	x	x		x	x	x		Beheer te voeren over informatiesysteem en objecten
24	Economisch beheer											
25	Ecologische belasting											
26	Maatschappelijke waarde											
27	Overdracht							x				Overdracht te realiseren van het systeem
28	Beleid											



Tabel 8.4: Concepten gerelateerd aan het uitstroomb dossier Motorvoertuigen

No	Generieke concepten	Motorvoertuigen										De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
		Voertuigen en mobiele werktuigen			Werkplaatsmanagement Mobiliteitsbranche			Middenkader Transport en Logistiek			Aftersales Mobiliteitsbranche	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Opdrachtgever				x	x	x			x	x	Eisen te verkrijgen van de opdrachtgever
2	Stakeholders				x	x	x	x		x	x	Communicatie te voeren met medewerkers en externe contacten
3	Planning			x	x	x	x	x	x	x	x	Plan van aanpak te maken
4	Coördinatie				x	x	x	x	x	x	x	Werkzaamheden aan te sturen en de voortgang te bewaken
5	Situatie analyse	x	x	x				x				Situatiegegevens verzamelen en verwerken
6	Directieve kaders			x						x		Weet wettelijke kaders te hanteren
7	Pakket van eisen			x						x	x	De eisen te formuleren
8	Ontwerp							x				Een ontwerp op te stellen
9	Resources	x	x	x				x				Een resource raming te maken
10	Kosten				x	x	x	x		x	x	Een kostencalculatie uit te voeren
11	Uitvoering	x	x	x	x	x	x					(Deel)werkzaamheden uit te voeren
12	Resource management				x	x	x	x			x	Processen van de uitvoering te bewaken
13	Informatiemanagement				x	x	x	x	x	x		Te voorzien in leveren van informatie
14	Kwaliteitsmanagement							x	x	x		Kwaliteitscontroles uit te voeren
15	Subsystemen						x					Voertuiginstallaties in te bouwen
16	Installatie											
17	Bedrijfsomgeving											
18	Performance	x	x	x	x	x	x	x	x	x		Met een test de werkzaamheden te controleren
19	Gebruikersinstructie											
20	Affordance											
21	Service en diensten				x	x	x	x			x	Klachten af te handelen en advies te geven
22	Documentatiebeheer							x	x	x		Zorg te dragen voor documenten en documentenbeheer
23	Technisch beheer	x	x	x	x			x				Onderhoud voor te bereiden en uitvoeren
24	Economisch beheer											
25	Ecologische belasting											
26	Maatschappelijke waarde											
27	Overdracht											
28	Beleid				x	x	x	x	x		x	Uitvoering te geven aan beleid en verbetering



Tabel 8.5: Concepten gerelateerd aan het uitstroomb dossier Werkuigbouw

No	Generieke concepten	Werkuigbouw															De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:	
		Werkvoorbereiden / uitvoeren		Technisch tekenen		Mechatronische systemen		Machinebouw mechatronica		Precisiestechniek	Fijnmecha-nische techniek	Installeren	Midden-kader engi-neering		Procestechniek	Service- en onderhoudstechniek		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Opdrachtgever																	
2	Stakeholders	x	x	x	x	x			x		x	x	x		x	x	Communicatie te voeren met verschillende partijen	
3	Planning					x					x	x		x			Plan van aanpak te maken	
4	Coördinatie	x	x			x	x	x			x	x	x	x			Werkzaamheden aan te sturen	
5	Situatie analyse								x			x		x			Technische gegevens te verzamelen, analyseren verwerken	
6	Directieve kaders													x	x	x	Om te gaan met vastgelegde voorschriften en eisen	
7	Pakket van eisen								x			x	x				De eisen te inventariseren	
8	Ontwerp			x	x				x			x	x				Een ontwerp op te stellen	
9	Resources	x	x	x	x				x	x	x	x	x				Een resource raming te maken	
10	Kosten	x	x			x						x	x				Een kostencalculatie uit te voeren	
11	Uitvoering					x	x	x	x	x	x		x				(Deel)werkzaamheden uit te voeren	
12	Resource management	x	x			x					x	x	x	x			De inzet van resources te bewaken	
13	Informatiemanagement	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						Technische project en productiegegevens te verwerven en vast te leggen	
14	Kwaliteitsmanagement											x	x	x	x	x	Kwaliteitscontroles uit te voeren	
15	Subsystemen																	
16	Installatie					x	x	x				x					Installatie uit te voeren van machines	
17	Bedrijfsomgeving			x	x	x								x	x	x	Informatie van de werklocatie te interpreteren	
18	Performance					x	x	x	x	x	x		x	x	x	Controle op performance uit te voeren bij inregeling		
19	Gebruikersinstructie																	
20	Affordance																	
21	Service en diensten												x				Te adviseren in relatie tot de klant	
22	Documentatiebeheer			x		x											Documentatie te verzorgen over onderhoud	
23	Technisch beheer						x	x	x	x		X		x	x	x	Een beheersystematiek te hanteren	
24	Economisch beheer																	

Vervolg tabel 8.5

No	Generieke concepten	Werktuigbouw														De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:	
		Werkvoorbereiden / uitvoeren		Technisch tekenen		Mechatronische systemen	Machinebouw mechatronica		Precisietechniek	Fijnmecha-nische techniek	Installeren	Midden-kader engi-neering		Procestechneik	Service- en onderhoudstechniek		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
25	Ecologische belasting					x											Risico's te interpreteren voor mens en milieu
26	Maatschappelijke waarde														x	x	Weet de waarde maatschappelijke waarde over te brengen van veiligheidsvoorzieningen en risico's voor mens, milieu, apparatuur, installaties en systemen en procesvoortgang
27	Overdracht							x	x		X	x					Overdracht te realiseren van werkzaamheden en dossiers
28	Beleid		x	x		x	x	x				x	x	x	x		Uitvoering te geven aan beleid en verbeteringen productie

Bijlage 9

Subdomein 3.3: leidende kwalificaties profielen vmbo

Tabel 9.1: Leidende kwalificaties profielen vmbo Bouwen, Wonen en Interieur (BWI, beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Bouwproces en voorbereiding	Bouwproces en bouwvoorbereiding	Calculatie, bouwplaats, wet- en regelgeving, duurzaamheid, bouwproces	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een kosten- en nacalculatie en een offerte voor een kleinschalig bouwproject maken 2. Een indeling van een bouwplaats maken 3. Wet- en regelgeving ten behoeve van bouwprojecten toepassen 4. Eisen voor duurzaamheid toepassen 5. Het bouwproces beschrijven
	Vorbereidend maatvoeren en uitzetten	Meetinstrumenten, bouwvoorbereidingstekening-en, hoogtemeting, haakse hoeken, maatvoering, afwijkingen, meetgegevens, bouwraam, gevellijnen, verklikpunten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gangbare meetinstrumenten en hulpmiddelen toepassen 2. Aan de hand van bouwvoorbereidingstekeningen rechte lijnen op een bouwterrein uitzetten 3. Hoogtemetingen uitvoeren 4. Haakse hoeken uitzetten en meten 5. Maatvoering controleren 6. Afwijkingen bij meten en uitzetten verklaren en corrigeren 7. Meetgegevens verwerken en weergeven in een tabel, schets en werktekening 8. Rooilijnen uitzetten, hoekpunten uitzetten en plaats bouwraam bepalen 9. Bouwramen plaatsen 10. Gevellijnen bepalen en afschrijven op de bouwplank 11. Verklikpunten aangeven
	Stellen en meterpeil aanbrengen	Werkplanning, werktekening, koppenmaat, lagenmaat, metselprofielen, buitenkozijn, binnendeurkozijn, gereedschappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een werkplanning maken 2. Werktekeningen lezen en interpreteren 3. De koppenmaat en lagenmaat bepalen en afschrijven 4. Metselprofielen stellen voor een halfsteensmuur en spouwmuur 5. Buitenkozijnen voor raam en deur stellen in halfsteensmuur en spouwmuur 6. Binnendeurkozijnen stellen 7. Gangbare gereedschappen en hulpmiddelen toepassen
2 Bouwen vanaf de fundering	Bekistingen maken	Materiaalstaat, werkplanning, calculatie, werktekening, schets, funderingsbekisting, sparingen, wapeningen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een materiaalstaat en werkplanning maken 2. Een calculatie maken 3. Een werktekening en een schets van fundering en opgaand metselwerk maken 4. Een funderingsbekisting uitzetten en stellen 5. Sparingen in bekistingen aanbrengen 6. Een eenvoudige wapening vlechten en aanbrengen
	Halfsteensmuur metselen	Materiaalstaat, werkplanning, calculatie, werkplek, maatvoeren, stellen, basistechnieken, rollagen, voegwerk, beëindigingen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een materiaalstaat en werkplanning maken 2. Een calculatie maken 3. Een werkplek inrichten 4. Maatvoeren en stellen 5. Basistechnieken metselen toepassen 6. Rollagen maken 7. Voegwerk in de meest gangbare typen maken 8. Beëindigingen correct maken
	Isolatiematerialen verwerken	Isolatiewaarde, isolatie, ventilatie, plaatsing, verwerking	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolatiewaarde voor ruimtes en constructies berekenen 2. Juiste soorten isolatie kiezen en correct toepassen 3. Geldende eisen ten aanzien van ventilatie toepassen 4. Isolatiematerialen in opgaand werk plaatsen en verwerken 5. Afval op de juiste wijze verwerken en afvoeren
	Gebruik steigers en ladders naar voorschrift	Beschermingsmiddelen, steigers en ladders, opbouw, ergonomie, veiligheid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verplichte en beschikbare beschermingsmiddelen toepassen 2. Juiste steigers en ladders kiezen 3. Steigers en ladders conform voorschriften opbouwen, plaatsen en afbreken 4. Steigers en ladders op een ergonomische en veilige wijze gebruiken

<i>Vervolg tabel 9.1</i>			
Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
3 Houten meubelverbindingen	Maken werkstukken met enkelvoudige verbindingen	Materiaalstaat, werkplanning, calculatie, schetsen, tekenen, verbindingen, beoordeling, gereedschappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een materiaalstaat en werkplanning maken 2. Een calculatie en offerte maken 3. Houtverbindingen schetsen en in een CAD-programma tekenen 4. Verbindingen maken volgens vastgestelde criteria 5. Het product aan de hand van kwaliteitscriteria beoordelen 6. Met gangbare handgereedschappen, elektrische en pneumatische handgereedschappen en houtbewerkingsmachines basisbewerkingen veilig uitvoeren
	Hout zagen en verspanen met gereedschappen	Handgereedschappen, houtbewerkingsmachines	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werken met gangbare handgereedschappen en elektrische en pneumatische handgereedschappen 2. Veilig werken met voor deze verbindingen relevante houtbewerkingsmachines
4 Design en decoratie	Ontwerp maken voor interieurelementen met behulp van ict	Ontwerp, teksten, opdrachtgever, tekenprogramma, werktekening	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een ontwerp maken voor een eenvoudig interieurelement van plaatmateriaal 2. Teksten ontwerpen in een plotprogramma 3. Het ontwerp presenteren aan de opdrachtgever 4. Het ontwerp tekenen met een 2D en 3D CAD-tekenprogramma 5. Het ontwerp omzetten in werktekeningen
	Ontwerp maken met behulp van decoratieve technieken	Kleurkarakteristieken, kleurontwerp, interieurelementen, meetkundige figuren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kleurkarakteristieken toepassen en combineren tot kleurcontrasten 2. De wens van een klant vertalen naar een eenvoudig kleurontwerp 3. Een ontwerp maken voor de afwerking en decoratie van interieurelementen 4. Meetkundige figuren herkennen en construeren en abstracte vormen en figuren herkennen
	Aan de hand van ontwerp maken interieurelementen	Materiaalstaat, werkplanning, ncalculatie, interieurelementen, handgereedschappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een materiaalstaat en werkplanning maken 2. Een (na)calculatie en offerte maken 3. Interieurelementen met moderne verbindingsmaterialen maken, samenstellen en opsluiten 4. Gangbare handgereedschappen, elektrische en pneumatische handgereedschappen veilig gebruiken
	Werkstuk voorbehandelen, afwerken en decoreren	Behandelplan, werkschema, materialen en gereedschappen, werkstuk, beoordeling, decoratieve figuren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een behandelplan opstellen voor ondergronden van hout en plaatmateriaal 2. Een werkschema maken voor de afwerking 3. Materialen en gereedschappen voor de voorbehandeling en afwerking bepalen 4. Een werkstuk voorbehandelen en afwerken met watergedragen verfproducten 5. Voorbehandelde, afgewerkte en gedecoreerde werkstukken aan de hand van kwaliteitscriteria beoordelen 6. Decoratieve figuren printen, plotten, snijplotten, pellen, plakken en monteren

Tabel 9.2: Leidende kwalificaties profielen vmbo Producteren, Installeren en Energie (PIE, beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Ontwerpen en maken	Een ontwerp van een product maken met behulp van 2D en 3DCAD-software en de uitvoering voorbereiden	Ontwerp, tekeningen, stuklijst, materiaalstaat, calculatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een ontwerpvragestuk analyseren, beschrijven en het ontwerp schetsen, uitvoeren, testen en evalueren 2. met behulp van CAD een ontwerp voor een product maken zowel 2D en 3D 3. werktuigbouwkundige en elektrotechnische tekeningen en schema's maken 4. stuklijsten en materiaalstaten maken aan de hand van tekeningen en schema's 5. aan de hand van tekeningen, stuklijsten en materiaalstaten een eenvoudige calculatie maken
	Het ontwerp produceren door handmatige, machinale en automatische bewerkingen uitte (laten) voeren aan metalen en kunststoffen waaronder composieten	Zagen, snijden, tappen, verspanen, CAD/CAM, CNC, 3D-printer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Handmatig zagen, schroefdraad snijden en tappen aan de hand van schroefdraadtabellen 2. Verspanende bewerkingen met behulp van snijsnelhedentabellen uitvoeren op een draaimachine en boormachine 3. Een product automatisch produceren met behulp van CAD/CAM, CNC en 3D-printer
	Een ontworpen elektrische schakeling opbouwen, aansluiten en beproeven	Ontwerp, elektrische component, schakeling, stroomkringschema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrische componenten in een practicum opbouwen aan de hand van een ontwerp 2. Een elektrische schakeling in een practicum bord aansluiten aan de hand van een stroomkringschema 3. De werking van de elektrische schakeling beproeven aan de hand van een stroomkringschema
	Aan de hand van een ontwerp een product bestaande uit meerdere onderdelen samenstellen, monteren, bedraden en aansluiten	Componenten, monteren, elektrische bedrading, samengesteld werk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderdelen en componenten monteren en samenstellen 2. Elektrische bedrading aanbrengen en aansluiten 3. Samengesteld werk meten en controleren
2 Bewerken en verbinden van materialen	Producten maken door het vervormen en scheiden van materialen doormiddel van knippen (zwenk)buigen en het maken van bijbehorende uitslagen	Uitslag, plaatwerk, uitknippen, (koud) buigen, buiggereedschap, lengte, buigvolgorde	<ol style="list-style-type: none"> 1. Van een driedimensionaal product een uitslag maken 2. Een uitslag overnemen op plaatwerk 3. Een plaat uitknippen met behulp van verschillende plaatscharen en plaathoekscharen 4. Buis en profielen (koud)buigen 5. Buiggereedschap en (vinger)zetbank instellen en toepassen 6. Lengte en buigvolgorde bepalen van gebogen (buis)profiel
	Plaat- en profielmaterialen aan de hand van een werktekening met elkaar verbinden	Hechtlassen, puntlassen, zachtsolderen, schroef- klem- en lijmverbindingen, kwaliteit, maatvoering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderdelen samenstellen door middel van hechtlassen met name MIG/MAG, puntlassen en zachtsolderen 2. Onderdelen samenstellen door middel van schroef- klem- en lijmverbindingen 3. Samengestelde producten controleren op kwaliteit van de verbinding en maatvoering

<i>Vervolg tabel 9.2</i>			
Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
3 Besturen en automatiseren	In een practicum aan de hand van een schema en opstellingstekening een besturingsinstallatie, een regelsysteem en een domotica-installatie opbouwen	Pneumatische schakeling, programmeerbaar relais, sensoren, actuatoren, regelsysteem, domotica-installatie, storingen, metingen, verslag	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een (elektro) pneumatische schakeling opbouwen 2. Een programmeerbaar relais aansluiten en een programma invoeren 3. Sensoren en actuatoren kiezen en aansluiten 4. Een regelsysteem opbouwen, aansluiten en testen 5. Een domotica-installatie opbouwen, aansluiten en testen 6. Storingen en fouten zoeken en verhelpen in de opgebouwde schakeling 7. Metingen uitvoeren aan een besturingsinstallatie 8. Een verslag maken en de resultaten presenteren
	In een elektrotechnisch practicum metingen uitvoeren	Elektrische schakeling, metingen, berekeningen, universeelmeters, spanningstester, meetrapport	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metingen uitvoeren aan een elektrische schakeling 2. Eenvoudige berekeningen aan elektrische schakelingen uitvoeren 3. Universeelmeters en tweepolige spanningstester instellen en aansluiten 4. Eenvoudige berekeningen maken met de verkregen meetgegevens en deze met tabellen en grafieken weergeven in een meetrapport 5. Het meetrapport presenteren
	Een automatische besturing van een proces realiseren en testen	Opstellingstekening, bedradingstekening, programmeerbaar relais, automatische besturing, testen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besturingscomponenten plaatsen aan de hand van een opstellingstekening 2. De besturingscomponenten bedraden en aansluiten aan de hand van een bedradingstekening 3. Een programma invoeren in een programmeerbaar relais 4. De automatische besturing testen 5. De automatische besturing demonstreren en presenteren
4 Installeren en monteren	Een sanitaire installatie aanleggen aan de hand van een werktekening volgens geldende normen en voorschriften	Werktekeningen, installatiebuis, sanitaire kunststof leidingen, buisinstallatie, beugelmateriaal, sanitaire toestellen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werktekeningen en schema's lezen en interpreteren 2. Gangbare installatiebuis bewerken 3. Gangbare installatiebuis, inclusief de appendages en kranen verbinden en aanleggen 4. Sanitaire kunststof leidingen verbinden en aanleggen 5. De buisinstallatie beproeven op werking en dichtheid 6. Beugelmateriaal toepassen 7. Sanitaire toestellen herkennen en aansluiten 8. Sanitaire appendages toepassen
	Een elektrische huisinstallatie aanleggen aan de hand van een installatietekening volgens geldende normen en voorschriften	Installatietekeningen, leidingnet, basislichtschakeling, vereffenings- en beschermingsleidingen, verbruikstoestellen, huisinstallatie, fouten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installatietekeningen en schema's lezen en interpreteren 2. Het leidingnet van een huisinstallatie aanleggen, bedraden en aflassen 3. Voor een basislichtschakeling schakelaars en wandcontactdozen monteren en aansluiten 4. Vereffenings- en beschermingsleidingen aanleggen, aansluiten en controleren 5. Verlichtingsarmaturen voor een huisinstallatie aansluiten en afmonteren 6. Elektrische huishoudelijke verbruikstoestellen aansluiten 7. Een huisinstallatie met huishoudelijke toestellen in bedrijf stellen 8. Fouten zoeken en verhelpen met behulp van stroomkringschema's, bedradingstekeningen en installatietekeningen

Tabel 9.3: Leidende kwalificaties profielen vmbo Mobiliteit en Transport (MT, beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Motorconditie testen	Motormechanische delen meten en testen	Motormechanische delen, compressie, motorconditie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motormechanische delen opmeten en meetgegevens beoordelen 2. Compressie meten aan benzine- en dieselmotoren 3. De motorconditie mechanisch en digitaal testen
	Werkzaamheden aan een smeersysteem uitvoeren	Smeersysteem, oliedruksysteem, carterventilatiesysteem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opbouw en werkingsprincipe van een smeersysteem omschrijven en controleren 2. Metingen uitvoeren aan het oliedruksysteem 3. Opbouw en werkingsprincipe van een carterventilatiesysteem benoemen en controleren
	Werkzaamheden aan een koelsysteem uitvoeren	Koelvloeistof, koelsysteem, onderdelen, lekkage	<ol style="list-style-type: none"> 1. koelvloeistof controleren, verversen en bijvullen 2. koelsysteem controleren en ontluchten 3. onderdelen van een koelsysteem controleren en testen 4. koelsysteem testen op lekkage
2 Wielophanging en carrosserie	Wielophanging en veersysteem controleren en vervangen	Wielophanging, veersysteem, stabilisatie, onderdelen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wielophanging en veersysteem controleren en vervangen 2. Vering controleren, beoordelen en vervangen 3. Schokdemping controleren, beoordelen en de schokdempers vervangen 4. Stabilisatie controleren, beoordelen van stabilisatieonderdelen en vervangen
	Banden en wielen controleren, vervangen, repareren en balanceren	Banden, velg, balanceren, repareren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Banden controleren en vervangen 2. Een velg controleren 3. Combinatie van band en velg balanceren 4. Een band repareren
	Carrosserie delen (de)monteren en afstellen	Carrosserie, geschroefde delen	<ol style="list-style-type: none"> 1. delen van een carrosserie verwijderen 2. delen van een carrosserie monteren 3. niet-dragende geschroefde delen van een carrosserie afstellen
3 Verlichting en comfortsystemen	Eenvoudige elektrische schakelingen maken en metingen uitvoeren	serie-, parallel- en gemengde schakelingen, meetapparatuur, schakeling met relais, conditie van een accu, elektrische verbindingen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serie-, parallel- en gemengde schakelingen maken 2. Met meetapparatuur omgaan 3. Schakeling met relais maken en metingen uitvoeren 4. De conditie van een accu vaststellen en de accu vervangen 5. Elektrische verbindingen maken met verschillende aansluitingen
	Verlichtings- en signaleringssystemen controleren en eenvoudige schema's aansluiten	Verlichtingssysteem, signaleringssysteem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een verlichtingssysteem met controlesysteem op een practicumbord aansluiten 2. Een signaleringssysteem met controlesysteem op een practicumbord aansluiten 3. Verlichting aan een voertuig controleren en afstellen
	Comfort- en veiligheidssysteem controleren	Ruitenwiserinstallatie, reinigingssysteem, temperatuur- en ventilatieregeling, veiligheidssystemen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruitenwiserinstallatie en het reinigingssysteem controleren 2. Temperatuur- en ventilatieregeling controleren 3. Veiligheidssystemen controleren
	Elektromotoren aansluiten en testen	Elektromotoren, metingen, (de)monteren, testen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektromotoren op een practicumbord aansluiten 2. Metingen aan elektromotoren uitvoeren 3. Elektromotoren demonteren, monteren en testen

<i>Vervolg tabel 9.3</i>			
Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
4 Transport	Een bedrijfsvoertuig veilig laden en lossen	Laadplan, zekeringsplan, interne transportmiddel, laden, zekeren/stuwen, lossen, documenten, werkplek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een laadplan inclusief zekeringsplan maken 2. Voor het laden en lossen het juiste interne transportmiddel kiezen 3. De goederen volgens laadplan laden en zekeren/stuwen 4. De goederen lossen, documenten controleren, de goederen klaarzetten voor inslag en de laadruimte/werkplek opruimen
	Een bedrijfsvoertuig vervoersklaar maken en een technische rijklaarcontrole uitvoeren	Voertuigcontrole, technische rijklaarcontrole, lading, documenten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een visuele voertuigcontrole uitvoeren 2. Een technische rijklaarcontrole uitvoeren (oliepeil, verlichting en banden) 3. De lading en bevestiging controleren 4. Benodigde documenten controleren op aanwezigheid en inhoud
	Een ritplanning en een routeplanning maken (nationaal en internationaal)	Ritplanning, routeplanning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een ritplanning maken 2. Een routeplanning maken (met wegenkaart of elektronisch programma)

Tabel 9.4: Leidende kwalificaties profielen vmbo Media, Vormgeving en Ict (MVI, beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Audio-visuele vormgeving en productie	Aan de hand van een casus of opdracht een thema bedenken voor een AV productie en dat uitwerken tot een script en/of storyboard	Doel, de doelgroep, plaats, sfeer, script, storyboard	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een zelf bedacht thema benoemen, uitwerken en daarbij rekening houden met het doel, de doelgroep, de plaats en de sfeer 2. Een script maken voor een AV productie 3. Een storyboard maken voor een AV productie aan de hand van een zelf gemaakt of gegeven script 4. Een storyboard maken voor een AV productie aan de hand van een gegeven script
	Filmmateriaal maken met een camera	Digitale filmbeelden, camera-standpunten, overzichtsbeelden, close-up beelden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digitale filmbeelden maken 2. Meerdere camera-standpunten gebruiken 3. Overzichtsbeelden maken 4. Close-up beelden maken
	Een digitaal AV product maken van zelfgemaakte opnames en daarover een presentatie verzorgen	Video-editing, publiceren, presenteren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opgenomen beelden controleren en rangschikken 2. Beelden importeren, knippen en monteren met video-editing software 3. Effecten, titels en overgangen gebruiken 4. Geluidseffecten en muziek toevoegen 5. Gemonteerd materiaal exporteren of publiceren tot een film van 2 tot 3 minuten 6. Het proces en product presenteren en de keuzes beargumenteren
	Een idee voor het maken van een animatie uitwerken tot een script en een storyboard	Idee, script, storyboard	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een idee bedenken en beschrijven 2. Een script maken 3. Een storyboard maken aan de hand van een zelf gemaakt script 4. Een storyboard maken aan de hand van een gegeven script
	Beelden maken voor een animatie	Digitale beelden, bewerkingsprogramma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digitale beelden maken voor een animatie van 20 seconden 2. Beelden bewerken met een bewerkingsprogramma
	Een animatie maken en hierover een presentatie verzorgen	Gemonteerd materiaal, presenteren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beelden selecteren 2. Beelden importeren en een beweging simuleren 3. Tekst toevoegen 4. Geluidseffecten en muziek toevoegen 5. Gemonteerd materiaal exporteren of publiceren tot een animatie van minimaal 20 seconden 6. Het proces en product presenteren en de keuzes beargumenteren
	Een onderwerp binnen een gegeven thema bedenken en een verhaal schrijven voor een fotodocumentaire een verhaal fotograferen, hieruit een selectie maken	Onderzoek, verhaal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderzoek doen naar een onderwerp voor een fotodocumentaire 2. Een verhaal schrijven bij het gekozen onderwerp
	Bijpassend verhaal en als fotodocumentaire presenteren	Fotograferen, camerastandpunten, composities, digitale foto's, selecteren, bewerken, presenteren, keuzes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een verhaal fotograferen met een gegeven aantal foto's 2. Meerdere camerastandpunten gebruiken 3. Composities maken volgens richtlijnen 4. Volgens richtlijnen digitale foto's maken en deze documenteren 5. Foto's selecteren aan de hand van criteria 6. Foto's bewerken met een fotobewerkingsprogramma 7. Het verhaal en de serie foto's presenteren 8. Keuzes bij het proces en product beargumenteren

<i>Vervolg tabel 9.4</i>			
Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
2 2D- en 3D-vormgeving en productie	Een concept ontwikkelen voor een 2D mediaproduct	Opdracht, idee, voorbereiden, onderzoek, schetsontwerp, concept	<ol style="list-style-type: none"> 1. In eigen woorden de verkregen opdracht uitleggen 2. Een idee ontwikkelen voor een 2D product 3. Het werk voorbereiden en plannen 4. Onderzoek doen naar de vormgeving van een 2D product 5. Een schetsontwerp en een dummy maken van een 2D product 6. Een concept presenteren
	2D-mediaproduct realiseren en presenteren	Vorbereiden, maken, nabewerking, presentatie, keuzes	<ol style="list-style-type: none"> 1. De realisatie voorbereiden 2. Het product maken volgens opdrachteisen en concept met de juiste materialen en technieken 3. De nabewerking uitvoeren 4. Een bij het product passende presentatie geven over het product en het proces 5. Keuzes bij het proces en product beargumenteren
	Een concept ontwikkelen voor een 3D mediaproduct	Uitleggen, ontwikkelen, onderzoek, vormgeving, vormgeving, presenteren	<ol style="list-style-type: none"> 1. In eigen woorden de verkregen opdracht uitleggen 2. Een idee ontwikkelen voor een 3D product 3. Het werk ontwikkelen en plannen 4. Onderzoek doen naar de vormgeving van een 3D product 5. Een vormgeving en model maken van een 3D product 6. Een concept presenteren
	3D-mediaproduct realiseren en presenteren	Vorbereiden, opdrachteisen, onderdelen, presentatie, keuzes	<ol style="list-style-type: none"> 1. De realisatie voorbereiden 2. Het product met de juiste materialen en technieken maken volgens opdrachteisen en ontwikkelde concept 3. Onderdelen op de juiste wijze monteren 4. Een bij het product passende presentatie geven over het product en het proces 5. Keuzes bij het proces en product beargumenteren
3 ict	Hardware assembleren, aansluiten, vervangen en onderhouden	Specificaties, assembleren, aansluiten, vervangen, storingen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hardware onderdelen assembleren op basis van gegeven specificaties 2. Hardware onderdelen aansluiten 3. Hardware onderdelen vervangen 4. Eenvoudige storingen signaleren en oplossingen bedenken en uitvoeren
	Systemen en applicaties installeren en configureren op basis van de wensen van de klant	Systeeminstellingen, software, voorstellen, configureren, controleren, fouten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleren of de systeeminstellingen aan de eisen van de klant en de software voldoen 2. Van een gegeven plaats software downloaden 3. Voorstellen doen voor ict-systemen en software 4. Een plan van aanpak voor het configureren van een ict-systeem maken 5. Controleren of de installatie en configuratie naar tevredenheid werken 6. Fouten en problemen bij een geïnstalleerd systeem signaleren en voorkomen
	Een eenvoudige ict-infrastructuur in een gebouw installeren	Ontwikkelingen, materialen, gereedschappen, werkwijze, bekabelings)tekeningen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nieuwe ontwikkelingen benoemen en toepassen binnen de ict die invloed hebben op de keuze voor een ict-infrastructuur 2. Bij het installeren van een eenvoudige ict-infrastructuur de juiste materialen, gereedschappen en werkwijze kiezen en gebruiken 3. (Bekabelings)tekeningen gebruiken voor de installatie van een eenvoudige ict-infrastructuur
	Een eindgebruiker informeren en adviseren over ICT-producten en het gebruik ervan	Advies, kostenberekening, vakspecialistische vragen, database, instructies, FAQ's, niveau van de gebruiker	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een eindgebruiker advies geven over aan te schaffen ict-producten passend bij een gegeven gebruiksdoel 2. Een kostenberekening maken van aan te schaffen ict-producten 3. Vakspecialistische vragen beantwoorden over de mogelijkheden van ict-producten voor een gebruiksdoel 4. Een database maken 5. Beknopt en stapsgewijs instructies en FAQ's schrijven 6. Bij instructie en toelichting rekening houden met het niveau van de gebruiker

Vervolg tabel 9.4

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
4 Interactieve vormgeving en productie	Een ontwerp maken voor een digitaal interactief document	doelstelling(en), thema en doelgroep, lay-out, typografie, beelden, bediening, gebruiksvriendelijke ontwerp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doelstelling(en), thema en doelgroep van een interactief document formuleren 2. In schetsen, lay-out, typografie, beelden en bediening van een interactief document zichtbaar maken 3. Een gebruiksvriendelijke ontwerp maken, passend bij een (gegeven) thema en de doelgroep en geschikt voor verschillende schermformaten
	Een ontwerp omzetten in een digitaal interactief document	Elementen, schermnavigatie, compatibel, controleren, verspreiden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beeld, geluid, tekst, beweging en grafische elementen ordenen, opmaken en geschikt maken voor beeldscherm 2. Gebruiksvriendelijke schermnavigatie aanbrengen 3. Een interactief document compatibel maken voor minimaal 2 soorten apparaten 4. Een interactief document werkend maken en de werking controleren 5. een interactief document verspreiden
	Een ontwerp maken voor een website	Thema, doelgroep, sfeer, typografie, lay-out, flowchart, selecteren, archiveren, bewerken	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een thema en doelgroep bepalen voor een website 2. In schetsen een sfeer, typografie en lay-out zichtbaar maken 3. Een flowchart maken 4. Tekst- en beeldbestanden selecteren, archiveren en bewerken
	Ontwerp omzetten in een werkende website	Webdesignsoftware, navigatiestructuur, bewegende media, controleren, keuzes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teksten, grafische elementen en beelden opmaken voor een website met webdesignsoftware 2. Pagina 's linken en een navigatiestructuur aanbrengen 3. Bewegende media toevoegen 4. Links toevoegen 5. Een ontworpen website controleren, gebruiksklaar maken en uploaden 6. Ontwerp en de keuzes die zijn gemaakt, toelichten
	Onderzoek doen naar het doel en gebruik van een te ontwerpen app	Doel, doelgroep, gedrag van een gebruiker, navigatie, moodboard	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doel en doelgroep van een te ontwerpen app beschrijven 2. Het gedrag van een gebruiker bepalen en beschrijven 3. De navigatie van een app schematisch weergeven 4. De sfeer van een te ontwerpen app weergeven in een moodboard
	Onderzoeksgegevens omzetten in een functioneel ontwerp voor een app	Lay-out, bedieningspaneel, sfeer, schetsen, keuzes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schetsen maken voor de lay-out 2. Schetsen maken voor het bedieningspaneel 3. Afbeeldingen, animaties, teksten, filmbeelden, etc. passend maken bij de sfeer 4. Schetsen uitwerken in diverse formaten, geschikt voor verschillende soorten apparaten 5. Ontwerp en de keuzes die zijn gemaakt, toelichten
	Een ontwerp omzetten in een werkende app	Besturingselementen, afbeeldingen, animaties, teksten, filmbeelden, diverse apparaten, testen, presenteren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besturingselementen interactief maken 2. Afbeeldingen, animaties, teksten, filmbeelden, etc. toevoegen 3. Een app werkend maken voor diverse soorten apparaten 4. Een app testen en presenteren

Bijlage 10

Subdomein 3.4: leidende kwalificaties middenkader mbo

Tabel 10.1 Leidende kwalificaties middenkader Bouw (beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Bouw ¹⁷	Initiatief uitwerken	Toestand, Ontwerp, Bestektekening, Constructies, Materialen en Producten, Bestek, Raming	<ol style="list-style-type: none"> 1. Situatiegegevens te verzamelen en verwerken 2. Ontwerpen uit te werken 3. Bestektekeningen te maken 4. Constructies uit te werken 5. Materialen en producten te kiezen 6. Bestek te maken 7. Een kostenraming te maken
	Projecten voorbereiden	Werktekening, Hoeveelheid, Begroting, Project, Advies, Voortgang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werktekeningen te maken 2. Hoeveelheden te bepalen 3. Begrotingen te maken 4. De projectuitvoering voor te bereiden 5. De klant te adviseren en de uitvoering 6. De voortgang van het project te bewaken
	Realiseren projecten	Personeel, Stelwerk, Planning, Begroting, Bestek, Kwaliteit, Administratie, Oplevering, Uitvoering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bouwplaats personeel aan te sturen 2. Maatvoering en stelwerk te verzorgen 3. De planning te bewaken 4. De begroting te bewaken 5. Het bestek te bewaken 6. Kwaliteitscontroles uit te voeren 7. Projectadministratie uit te voeren 8. Werkzaamheden op te leveren 9. Coördinatie te voeren op de uitvoering
	Beheer en onderhoud	Beheersystematiek, Inspectie, Klanten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een beheersystematiek in te vullen 2. Objecten te inspecteren 3. Klachteninformatie te behandelen
2 Infra (bouw)	Initiatief uitwerken	Toestand, Ontwerp, Bestektekening, Constructies, Materialen en Producten, Bestek, Raming	<ol style="list-style-type: none"> 1. Situatiegegevens te verzamelen en verwerken 2. Ontwerpen uit te werken 3. Bestektekeningen te maken 4. Constructies uit te werken 5. Materialen en producten te kiezen 6. Bestek te maken 7. Een kostenraming te maken
	Projecten voorbereiden	Werktekening, Hoeveelheid, Begroting, Project, Advies, Voortgang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werktekeningen te maken 2. Hoeveelheden te bepalen 3. Begrotingen te maken 4. De projectuitvoering voor te bereiden 5. De klant te adviseren en de uitvoering 6. De voortgang van het project te bewaken
	Realiseren projecten	Personeel, Stelwerk, Planning, Begroting, Bestek, Kwaliteit, Administratie, Oplevering, Uitvoering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bouwplaats personeel aan te sturen 2. Maatvoering en stelwerk te verzorgen 3. De planning te bewaken 4. De begroting te bewaken 5. Het bestek te bewaken 6. Kwaliteitscontroles uit te voeren 7. Projectadministratie uit te voeren 8. Werkzaamheden op te leveren 9. Coördinatie te voeren op de uitvoering
	Beheer en onderhoud	Beheersystematiek, Inspectie, Klanten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een beheersystematiek in te vullen 2. Objecten te inspecteren 3. Klachteninformatie te behandelen

¹⁷ Verzameld uitstroomdossier

<i>Vervolg tabel 10.1</i>			
Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
3 Landmeetkunde (bouw)	Initiatief uitwerken	Toestand, Bestektekening, Werktekening, Hoeveelheid, Stelwerk, Datastromen en systemen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Situatiegegevens te verzamelen en verwerken 2. Bestektekeningen te maken 3. Werktekeningen te maken 4. Hoeveelheden te bepalen 5. Maatvoering en stelwerk te verzorgen 6. Zorg te dragen voor de voorbereiding, voorbewerking, verwerking, koppeling, presentatie en beheer van data en systemen.
	Projecten voorbereiden		
	Realiseren projecten		
	Data-management		
4 Restauratie (bouw)	Initiatief uitwerken	Toestand, Ontwerp, Bestektekening, Constructies, Materialen en Producten, Bestek, Raming, Vergunningen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Situatiegegevens te verzamelen en verwerken 2. Ontwerpen uit te werken 3. Bestektekeningen te maken 4. Constructies uit te werken 5. Materialen en producten te kiezen 6. Bestek te maken 7. Een kostenraming te maken 8. Te adviseren en coördineren bij vergunningen en subsidies
	Projecten voorbereiden	Werktekening, Hoeveelheid, Begroting, Project, Advies, Voortgang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werktekeningen te maken 2. Hoeveelheden te bepalen 3. Begrotingen te maken 4. De projectuitvoering voor te bereiden 5. De klant te adviseren en de uitvoering 6. De voortgang van het project te bewaken
	Realiseren projecten	Personeel, Stelwerk, Planning, Begroting, Bestek, Kwaliteit, Administratie, Oplevering, Uitvoering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bouwplaats personeel aan te sturen 2. Maatvoering en stelwerk te verzorgen 3. De planning te bewaken 4. De begroting te bewaken 5. Het bestek te bewaken 6. Kwaliteitscontroles uit te voeren 7. Projectadministratie uit te voeren 8. Werkzaamheden op te leveren 9. Coördinatie te voeren op de uitvoering
	Beheer en onderhoud	Beheersystematiek, Inspectie, Klanten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een beheersystematiek in te vullen 2. Objecten te inspecteren 3. Klachteninformatie te behandelen
5 Ondernemend meubelmaker en interieurbouwer (meubels en [scheeps] interieur maken)	Machinaal houtbewerken	Machinale voorbereiding, Productiegegevens, Materiaalselectie, Transport, Snijsgereedschap, Bewerkingsmachines, Proefbewerking, Houtbewerkingmachines, Afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Machinale werkzaamheden voor te bereiden 2. Productiegegevens samen te stellen 3. Hout en plaatmateriaal te selecteren, controleren en transporteren 4. Snijsgereedschappen aan te brengen en in te stellen 5. Houtbewerkingsmachines in te stellen 6. Proefbewerking uit te voeren 7. Bewerkingen uit te voeren met houtbewerkingsmachines 8. Opdracht af te ronden
	Meubels en (scheeps)interieurbouwproducten samenstellen en afwerken	Werkopdracht, Gereedschappen, Transport, Montage, Afwerking, Afmonteren, Opdrachtbeëindiging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkopdracht voor te bereiden 2. Bewerkte producten, gereedschappen en mallen te selecteren, controleren en transporteren 3. Meubels en (scheeps)interieurbouwproducten te monteren 4. Meubels en (scheeps)interieurbouwproducten af te werken 5. Meubels en (scheeps)interieurbouwproducten af te monteren 6. Opdracht af te ronden
	Additionele profilering	Meubelplaatsing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Om meubels en (scheeps)interieurs te plaatsen
		Leiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leiding te geven aan een meubelbedrijf/-afdeling

Vervolg tabel 10.1

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
6 Calculator en onderhouds-specialist (afbouw en onderhoud)	Voorstel maken	Eisenpakket, Projectdossier, Objectconditie, Plan van aanpak, Onderhoudsscenario, Calculatie, Presentatie, Offerte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wensen en eisen van de opdrachtgever Inventariseren 2. Informatie verzamelen ten behoeve van het projectdossier 3. Conditie van het object bepalen/inspecteren 4. Plan van aanpak opstellen 5. Onderhoudsscenario's maken 6. Calculeren 7. Voorstel presenteren 8. Offerte opstellen
	Werk voorbereiden	Begroting, Inkoop, Arboplan, Projectdossier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkbegroting en -planning opstellen 2. Inkopen van capaciteit, materieel en materiaal 3. Arboprojectplan opstellen 4. Projectdossier overdragen
	Project realiseren	Kostenbewaking, Kwaliteitsbeleid, Leerlingbegeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kosten bewaken 2. Nacalculatie uitvoeren
	Uitvoeren ondernemers- en/of bedrijfsmatige taken	Commercieel beleid, Kwaliteitsbeleid, Leerlingbegeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Commercieel beleid uitvoeren 2. Kwaliteitsbeleid uitvoeren 3. Leerlingen begeleiden
7 Uitvoerder (afbouw en onderhoud)	Project realiseren	Uitvoering, Aansturing, Voortgang, KAM-zorg, Meer-minder werk, Kosten, Projectadministratie, Afvoer, Oplevering, Klachten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uitvoering voorbereiden 2. Medewerkers aansturen 3. Voortgang bewaken 4. KAM-zorg uitvoeren/bewaken 5. Meer- en minderwerk opnemen 6. Kosten bewaken 7. Projectadministratie voeren 8. Materiaal en materieel afvoeren 9. Project opleveren 10. Klachten afhandelen en nazorg verlenen
	Uitvoeren ondernemers- en/of bedrijfsmatige taken	Commercieel beleid, Kwaliteitsbeleid, Leerlingbegeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Commercieel beleid uitvoeren 2. Kwaliteitsbeleid uitvoeren 3. Leerlingen begeleiden
8 Ondernemer (afbouw en onderhoud)	Voorstel maken	Eisenpakket, Projectdossier, Objectconditie, Plan van aanpak, Calculatie, Presentatie, Offerte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wensen en eisen van de opdrachtgever inventariseren 2. Informatie verzamelen ten behoeve van het projectdossier 3. Conditie van het object bepalen/inspecteren 4. Plan van aanpak opstellen 5. Calculeren 6. Voorstel presenteren 7. Offerte opstellen
	Werk voorbereiden	Begroting, Inkoop, Arboplan, Projectdossier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkbegroting en -planning opstellen 2. Inkopen van capaciteit, materieel en materiaal 3. Arboprojectplan opstellen 4. Projectdossier overdragen
	Project realiseren	Voortgang, Meer-minder werk, Kosten, Oplevering, Klachten, Nacalculatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voortgang bewaken 2. Meer- en minderwerk opnemen 3. Kosten bewaken 4. Project opleveren 5. Klachten afhandelen en nazorg verlenen 6. Nacalculatie uitvoeren
	Uitvoeren ondernemers- en/of bedrijfsmatige taken	Ondernemingsplan, Commercieel beleid, Financieel beleid, Personeelsbeleid, Logistiek beleid, Kwaliteitsbeleid, Leiding, Leerlingbegeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ondernemingsplan maken 2. Commercieel beleid uitvoeren 3. Financieel beleid uitvoeren 4. Personeelsbeleid uitvoeren 5. Logistiek beleid uitvoeren 6. Kwaliteitsbeleid uitvoeren 7. Leiding geven aan personeel 8. Leerlingen begeleiden

Vervolg tabel 10.1

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
9 Kleur en interieuradviseur (afbouw en onderhoud)	Voorstel maken	Eisenpakket, Projectdossier, Objectconditie, Ontwerp, Calculatie, Presentatie, Offerte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wensen en eisen van de opdrachtgever inventariseren 2. Informatie verzamelen ten behoeve van het projectdossier 3. Conditie van het object bepalen/inspecteren 4. Ontwerp maken 5. Calculeren 6. Voorstel presenteren 7. Offerte opstellen
	Werk voorbereiden	Begroting, Inkoop, Overdracht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkbegroting en -planning opstellen 2. Inkopen van capaciteit, materieel en materiaal 3. Projectdossier overdragen
	Project realiseren	Aansturing, Voortgang, KAM, Meer-minder werk, Kosten, Oplevering, Klachten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medewerkers aansturen 2. Voortgang bewaken 3. KAM-zorg uitvoeren/bewaken 4. Meer- en minderwerk opnemen 5. Kosten bewaken 6. Project opleveren 7. Klachten afhandelen en nazorg verlenen
	Uitvoeren ondernemers- en/of bedrijfsmatige taken	Ondernemingsplan, Commercieel plan, Financieel beleid, Kwaliteitsbeleid, Leerlingbegeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ondernemingsplan maken 2. Commercieel beleid uitvoeren 3. Financieel beleid uitvoeren 4. Kwaliteitsbeleid uitvoeren 5. Leerlingen begeleiden
10 Projectleider (afbouw en onderhoud)	Voorstel maken	Eisenpakket, projectdossier, Objectconditie, Ontwerp, Calculatie, Presentatie, Offerte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wensen en eisen van de opdrachtgever inventariseren 2. Informatie verzamelen ten behoeve van het projectdossier 3. Conditie van het object bepalen/inspecteren 4. Ontwerp maken 5. Calculeren 6. Voorstel presenteren 7. Offerte opstellen
	Werk voorbereiden	Begroting, Capaciteit, Arboplan, Overdracht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkbegroting en -planning opstellen 2. Inkopen van capaciteit, materieel en materiaal 3. Arboprojectplan opstellen 4. Projectdossier overdragen
	Project realiseren	Aansturing, Voortgang, KAM-zorg, Meer-minder werk, Kosten, Oplevering, Klachten, Nacalculatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medewerkers aansturen 2. Voortgang bewaken 3. KAM-zorg uitvoeren/bewaken 4. Meer- en minderwerk opnemen 5. Kosten bewaken 6. Project opleveren 7. Klachten afhandelen en nazorg verlenen 8. Nacalculatie uitvoeren
	Uitvoeren ondernemers- en/of bedrijfsmatige taken	Ondernemingsplan, Commercieel beleid, Financieel beleid, Kwaliteitsbeleid, Leerlingbegeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ondernemingsplan maken 2. Commercieel beleid uitvoeren 3. Financieel beleid uitvoeren 4. Kwaliteitsbeleid uitvoeren 5. Leerlingen begeleiden

Tabel 10.2 Leidende kwalificaties middenkader Elektrotechniek (beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Technicus elektro-technische systemen (mechatronische systemen ¹⁸)	Vervaardigt elektrotechnische en mechatronische (deel)producten	Werkvoorbereiding, deelproducten, controle, aansluiting	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreteert informatie van de werklocatie en bereidt werkzaamheden voor 2. Vervaardigt elektrotechnische- en werktuigbouwkundige (deel)producten 3. Plaatst en controleert mechanische onderdelen 4. Sluit onderdelen en (deel)producten aan
	Begeleidt en stuurt het werkproces	Overleg, planning, voortgang, contacten, instructie en begeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voert overleg over uit te voeren werkzaamheden 2. Plant en organiseert de uitvoering van de werkzaamheden 3. Bewaakt de voortgang van het ontwikkelproces 4. Onderhoudt contact met alle betrokken partijen 5. Instrueert en begeleidt minder ervaren collega's
	Controleert en test elektrotechnische en mechatronische (deel) producten	Vorbereiding, aansluiting, assistentie, administratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt testwerkzaamheden voor 2. Controleert de aansluiting van mechatronische en elektrotechnische onderdelen 3. Assisteert bij het testen van installaties en producten 4. Administreert en archiveert productgegevens
	Installeert en modificeert elektrotechnische producten en systemen	Informatieverzameling, technische schets, ontwerp, aanleg leidingen, inregelen producten, testen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt elektrotechnische informatie 2. Maakt technische schetsen van de installatie of modificatie 3. Werkt het ontwerp van de elektrotechnische installatie gedetailleerd uit 4. Legt leidingen voor elektrotechnische producten en systemen aan en controleert deze 5. Stelt en regelt elektrotechnische producten en systemen in 6. Test geïnstalleerde elektrotechnische producten en systemen op werking
2 Technicus mechatronica-systemen (mechatronische systemen)	Vervaardigt elektrotechnische en mechatronische (deel)producten	Werkvoorbereiding, deelproducten, controle, aansluiting	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreteert informatie van de werklocatie en bereidt werkzaamheden voor 2. Vervaardigt elektrotechnische- en werktuigbouwkundige (deel)producten 3. Plaatst en controleert mechanische onderdelen 4. Sluit onderdelen en (deel)producten aan
	Begeleidt en stuurt het werkproces	Overleg, planning, voortgang, contacten, instructie en begeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voert overleg over uit te voeren werkzaamheden 2. Plant en organiseert de uitvoering van de werkzaamheden 3. Bewaakt de voortgang van het ontwikkelproces 4. Onderhoudt contact met alle betrokken partijen 5. Instrueert en begeleidt minder ervaren collega's
	Controleert en test elektrotechnische en mechatronische (deel) producten	Vorbereiding, aansluiting, assistentie, administratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt testwerkzaamheden voor 2. Controleert de aansluiting van mechatronische en elektrotechnische onderdelen 3. Assisteert bij het testen van installaties en producten 4. Administreert en archiveert productgegevens
	Installeert en modificeert mechatronische (deel)producten	Informatieverzameling, installatie, inregelen producten, afronden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt technisch mechanische informatie 2. Installeert machines en mechatronische producten 3. Stelt af en regelt mechatronische producten in 4. Rondt de installatiewerkzaamheden af
	Ontwerpt prototypes mechatronische producten	Voorcalculatie, documentatie, assistentie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt prijsgegevens en maakt een voorcalculatie 2. Stelt documentatiepakketten samen voor het ontwerp van mechatronische apparaat of machine 3. Assisteert bij het testen van prototypes van mechatronische producten

¹⁸ Verzameld uitstroomb dossier

Vervolg tabel 10.2

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
3 Technicus engineering (middenkader engineering)	Ontwerpt producten of systemen	Gegevensverwerking, ontwerpen, materiaalkeuze, kostenberekening	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt en verwerkt ontwerpgegevens 2. Werkt ontwerpen uit 3. Kiest materialen en onderdelen 4. Maakt een kostenberekening
	Begeleidt werk	Procesbegeleiding, begroting, kwaliteitscontrole, oplevering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begeleidt werkproces 2. Bewaakt begroting 3. Voert kwaliteitscontroles uit 4. Levert het werk op
	Bereidt werk voor	Gegevensverwerking, tekening, organisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt en verwerkt productiegegevens 2. Maakt een tekening(pakket). 3. Organiseert mensen en middelen.
	Begeleidt onderhoudswerk	Testen, onderhoud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begeleidt testen van producten en systemen 2. Begeleidt uitvoering van onderhoudsopdrachten
4 Commercieel technicus (middenkader engineering)	Ontwerpt producten of systemen	Gegevensverwerking, ontwerpen, materiaalkeuze, kostenberekening	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt en verwerkt ontwerpgegevens 2. Werkt ontwerpen uit 3. Kiest materialen en onderdelen 4. Maakt een kostenberekening
	Begeleidt werk	Procesbegeleiding, begroting, kwaliteitscontrole, oplevering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begeleidt werkproces 2. Bewaakt begroting 3. Voert kwaliteitscontroles uit 4. Levert het werk op
	Verricht commerciële werkzaamheden	Beleidsvoorstellen, klantcontact, voorraadbeheer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doet voorstellen voor commercieel beleid 2. Onderhoudt contact met klanten. 3. Beheert de voorraad.
5 Eerste monteur mechatronica (mechatronica)	Maakt elektrotechnische- en mechatronische producten	Vorbereiding maken, samenstellen producten, testen, afronden product	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt het maken van elektrotechnische- en mechatronische producten voor 2. Stelt elektrotechnische- en mechatronische producten samen 3. Stelt elektrotechnische- en mechatronische producten in en test ze 4. Rondt het maken van elektrotechnische- en mechatronische producten af
	Installeert en test mechatronische producten	Vorbereiding installatie, opbouw ondergrond, onderdelen plaatsing, aansluiting onderdelen, installatie, inregelen, testen, assistentie, afronden installatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt installeren en testen van mechatronische producten voor 2. Bouwt montage-ondergronden op 3. Plaatst elektrotechnische- en werktuigbouwkundige onderdelen 4. Sluit onderdelen aan 5. Installeert mechatronische producten 6. Regelt mechatronische producten in en stelt ze af 7. Test mechatronische producten 8. Assisteert bij het testen van nieuwe producten 9. Rondt installeren en testen van mechatronische producten af
	Onderhoudt mechatronische producten	Storingslokalisatie, onderhoud, uitvoering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokaliseert storingen 2. Voert onderhoud en modificaties uit 3. Rondt onderhoud van mechatronische producten af
	Begeleidt werkzaamheden	Werkoverleg, planning en organisatie, voortgangsbegeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voert overleg over uit te voeren werkzaamheden 2. Plant en organiseert de uitvoering van de werkzaamheden 3. Begeleidt de voortgang van het werk

Vervolg tabel 10.2

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
6 Technicus elektro-technische industriële installaties en systemen (elektro-technische systemen en installaties)	Installeert elektrotechnische installaties	Installatievoorbereiding, demontage, positiebepaling, aanleggen, plaatsen, instellen, instructie, afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden 2. Demoneren en repareren van elektrotechnische componenten, kabels/leidingen 3. Bepalen van de positie van componenten en route van kabels/leidingen 4. Aanleggen kabels/leidingen 5. Plaatsen en monteren van componenten in elektrotechnische installaties en systemen 6. Instellen van componenten in elektrotechnische installaties en systemen 7. Begeleidt, instrueert en deelt kennis met minder ervaren collega's 8. Afronden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden
	Onderhouden van elektrotechnische industriële installaties en systemen, en analyseren van storingen	Plaatsing, onderhoud, analyse, advies van industriële installaties en systemen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installeert, onderhoudt, modificeert en/of adviseert over elektrotechnische industriële installaties en systemen 2. Analyseert en verhelpt storingen aan elektrotechnische industriële installaties en systemen 3. Uitgebreid testen van uitgevoerde werkzaamheden en in bedrijf stellen van de industriële installatie en het systeem
7 Technicus elektro-technische installaties woning en utiliteit (elektro-technische systemen en installaties)	Installeert elektrotechnische installaties	Installatievoorbereiding, demontage, positiebepaling, aanleggen, plaatsen, instellen, instructie, afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden 2. Demoneren en repareren van elektrotechnische componenten, kabels/leidingen 3. Bepalen van de positie van componenten en route van kabels/leidingen 4. Aanleggen kabels/leidingen 5. Plaatsen en monteren van componenten in elektrotechnische installaties en systemen 6. Instellen van componenten in elektrotechnische installaties en systemen 7. Begeleidt, instrueert en deelt kennis met minder ervaren collega's 8. Afronden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden
	Onderhouden van elektrotechnische installaties woning en utiliteit en analyseren van storingen	Plaatsing, onderhoud, analyse, advies van de elektrotechnische installaties woning en utiliteit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installeert, onderhoudt, modificeert en/of adviseert over elektrotechnische installaties woning en utiliteit 2. Analyseert en verhelpt storingen aan elektrotechnische installaties woning en utiliteit 3. Uitgebreid testen van uitgevoerde werkzaamheden en in bedrijf stellen van de installatie woning en utiliteit
8 Technicus (elektrotechnische industriële producten en systemen)	Vervaardigt elektrotechnische (deel-) producten	Vorbereiding, vervaardiging, samenstellen, testen, instrueren van onderdelen en producten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden werkzaamheden 2. Vervaardigen van elektrotechnische onderdelen 3. Testen van elektrotechnische onderdelen 4. Samenstellen van elektrotechnische producten 5. Testen van elektrotechnische producten 6. Afronden werkzaamheden 7. Instrueren en begeleiden van minder ervaren collega's
	Installeert elektrotechnische producten en systemen	Vorbereiding, plaatsing, inregelen, testen, afronding, begeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden werkzaamheden 2. Plaatsen en installeren van elektrotechnische producten en systemen 3. Inregelen en instellen van elektrotechnische producten en systemen 4. Testen elektrotechnische producten en systemen 5. Afronden werkzaamheden 6. Instrueren en begeleiden van minder ervaren collega's 7. Begeleiden van installatiewerkzaamheden

Tabel 10.3 Leidende kwalificaties middenkader ict (beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Ict-beheerder (ict- en mediabeheer ¹⁹)	Ontwikkelen van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Informatiebehoefte, functioneel ontwerp, technisch ontwerp, plan van aanpak, testomgeving	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de vraag en/of informatiebehoefte van de opdrachtgever vast 2. Maakt een functioneel ontwerp 3. Maakt een technisch ontwerp 4. Maakt een plan van aanpak 5. Realiseert een testomgeving
	Implementeren van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Implementatieplan, implementatie, acceptatietest, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levert een bijdrage aan het implementatieplan 2. Implementeert het informatie- of mediasysteem 3. Biedt ondersteuning bij de acceptatietest 4. Evalueert de implementatie
	Beheren van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Storingen, incidentmeldingen, procedures, beveiliging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorkomt (ver)storingen 2. Lokaliseert en verhelpt (ver)storingen 3. Behandelt en handelt incidentmeldingen af 4. Stelt procedures op en bewaakt deze 5. Beveiligt het informatie- of mediasysteem
	Organiseren van een (bestaande) servicedesk	Servicedesk, gebruikersinstructie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderhoudt een servicedesk 2. Beheert een servicedesk 3. Stelt gebruikersinstructies op
	Beheren en configureren van de (cross)media workflow	Coherentie, beheer, configuratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bewaakt de samenhang van media-uitingen 2. Verzamelt, controleert, bewerkt en archiveert (cross) mediabestanden 3. Beheert, integreert en configureert (cross)mediaspecifieke hard- en software
2 Netwerk-beheerder (ict- en mediabeheer)	Ontwikkelen van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Informatiebehoefte, functioneel ontwerp, technisch ontwerp, plan van aanpak, testomgeving	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de vraag en/of informatiebehoefte van de opdrachtgever vast 2. Maakt een functioneel ontwerp 3. Maakt een technisch ontwerp 4. Maakt een plan van aanpak 5. Realiseert een testomgeving
	Implementeren van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Implementatieplan, implementatie, acceptatietest, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levert een bijdrage aan het implementatieplan 2. Implementeert het informatie- of mediasysteem 3. Biedt ondersteuning bij de acceptatietest 4. Evalueert de implementatie
	Beheren van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Storingen, procedures, beveiliging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorkomt (ver)storingen 2. Lokaliseert en verhelpt (ver)storingen 3. Stelt procedures op en bewaakt deze 4. Beveiligt het informatie- of mediasysteem

¹⁹ Verzameld uitstroomdossier

Vervolg tabel 10.3

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
3 Mediaworkflow-beheerder (ict- en mediabeheer)	Ontwikkelen van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Informatiebehoefte, functioneel ontwerp, technisch ontwerp, plan van aanpak, testomgeving	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de vraag en/of informatiebehoefte van de opdrachtgever vast 2. Maakt een functioneel ontwerp 3. Maakt een technisch ontwerp 4. Maakt een plan van aanpak 5. Realiseert een testomgeving
	Implementeren van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Implementatieplan, implementatie, acceptatietest, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levert een bijdrage aan het implementatieplan 2. Implementeert het informatie- of mediasysteem 3. Biedt ondersteuning bij de acceptatietest 4. Evalueert de implementatie
	Beheren van (onderdelen van) informatie- of mediasystemen	Storingen, beveiliging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorkomt (ver)storingen 2. Lokaliseert en verhelpt (ver)storingen 3. Beveiligt het informatie- of mediasysteem
	Beheren en configureren van de (cross)media workflow	Coherentie, beheer, configuratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bewaakt de samenhang van media-uitingen 2. Verzamelt, controleert, bewerkt en archiveert (cross) mediabestanden 3. Beheert, integreert en configureert (cross) mediaspecifieke hard- en software
4 Ict-beheerder (ict en mediabeheer)	Ontwikkelen van (onderdelen van) informatiesystemen	Informatiebehoefte, functioneel ontwerp, technisch ontwerp, plan van aanpak, testomgeving	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de vraag en/of informatie-/ mediabehoefte van de opdrachtgever vast 2. Levert een bijdrage aan het maken van een functioneel ontwerp 3. Maakt een technisch ontwerp 4. Realiseert een testomgeving
	Implementeren van (onderdelen van) informatiesystemen	Implementatieplan, implementatie, acceptatietest, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levert een bijdrage aan het implementatieplan 2. Implementeert (een deel van) het informatiesysteem 3. Evalueert de implementatie
	Beheren van (onderdelen van) informatiesystemen	Storingen, procedures, beveiliging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorkomt (ver)storingen in het informatiesysteem 2. Lokaliseert en verhelpt (ver)storingen in het informatiesysteem 3. Stelt procedures op t.b.v. het informatiesysteem en bewaakt deze 4. Beveiligt het informatiesysteem
	Ondersteunen van systeemgebruikers	Incidentmelding, acceptatietest	<ol style="list-style-type: none"> 1. Behandelt en handelt incidentmeldingen af 2. Biedt ondersteuning bij de acceptatietest
	Organiseren van een (bestaande) servicedesk	Servicedesk, gebruikersinstructie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderhoudt een servicedesk 2. Beheert een servicedesk 3. Stelt gebruikersinstructies op
5 Netwerk- en mediabeheerder (ict- en media-beheer)	Ontwikkelen van (onderdelen van) informatiesystemen	Informatiebehoefte, functioneel ontwerp, technisch ontwerp, testomgeving	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de vraag en/of informatie-/ mediabehoefte van de opdrachtgever vast 2. Levert een bijdrage aan het maken van een functioneel ontwerp 3. Maakt een technisch ontwerp 4. Realiseert een testomgeving
	Implementeren van (onderdelen van) informatiesystemen	Implementatieplan, implementatie, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levert een bijdrage aan het implementatieplan 2. Implementeert (een deel van) het informatiesysteem 3. Evalueert de implementatie
	Beheren van (onderdelen van) informatiesystemen	Storingen, procedures, beveiliging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorkomt (ver)storingen in het informatiesysteem 2. Lokaliseert en verhelpt (ver)storingen in het informatiesysteem 3. Stelt procedures op t.b.v. het informatiesysteem en bewaakt deze 4. Beveiligt het informatiesysteem

<i>Vervolg tabel 10.3</i>			
Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
6 Particulier digitaal onderzoeker (particulier digitaal onderzoeker)	Inventariseren van onderzoeksbehoeften en besluiten tot het uitvoeren van nieuw onderzoek	Monitoring, onderzoeksbehoefte, onderzoeksvraag, plan van aanpak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoren van informatiesystemen 2. Bepalen van de onderzoeksbehoefte 3. Vaststellen van de onderzoeksvraag 4. Opstellen van een plan van aanpak
	Inventariseren van digitale sporen en veiligstellen van digitaal onderzoeksmateriaal	Digitale sporen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecteren van relevante digitale sporen 2. Veiligstellen van digitale sporen
	Verwerken en uitvoeren van onderzoek op onderzoeksmateriaal	Sporenanalyse, bronnen, onderzoeksrapport, opdrachtgever	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyseren van veiliggestelde digitale sporen 2. Raadplegen van relevante aanvullende bronnen 3. Schrijven van een onderzoeksrapport 4. Bespreken van een onderzoeksrapport met de opdrachtgever
7 Applicatie- en mediaontwikkelaar (applicatie-ontwikkeling)	Leverd een bijdrage aan het ontwikkeltraject	Opdracht, projectplan, ontwerp, realisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de opdracht vast 2. Leverd een bijdrage aan het projectplan 3. Leverd een bijdrage aan het ontwerp 4. Bereidt de realisatie voor
	Realiseert en test (onderdelen van) een product	Productrealisatie, test	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiseert (onderdelen van) een product 2. Test het ontwikkelde product
	Leverd een product op	Productoptimalisatie, oplevering, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimaliseert het product 2. Leverd het product op 3. Evalueert het opgeleverde product
	Onderhoudt en beheert de applicatie	Onderhoud, beheer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderhoudt een applicatie 2. Beheert gegevens
8 Applicatieontwikkelaar (applicatie- en mediaontwikkeling)	Ontwerpen van de applicatie, (cross) media-uiting of game	Informatiebehoefte, plan van aanpak, functioneel ontwerp, technisch ontwerp, ontwikkelomgeving	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de vraag en/of informatiebehoefte vast 2. Maakt een plan van aanpak 3. Leverd een bijdrage aan een functioneel ontwerp of Game Design Document 4. Maakt een technisch ontwerp 5. Richt de ontwikkelomgeving in
	Realiseren van de applicatie, (cross) media-uiting of game	Gegevensverzameling, applicatie, game programmering, producttest, optimalisatie, projectbewaking, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legt een gegevensverzameling aan 2. Realiseert een applicatie 3. Test het ontwikkelde product
	Implementeren van de applicatie of (cross)media-uiting	Implementatieplan, acceptatietest, implementatie, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maakt of leverd een bijdrage aan het implementatieplan 2. Stelt een acceptatietest op en voert deze uit 3. Implementeert een applicatie of (cross)media-uiting en/of -systeem 4. Evalueert een implementatie
	Onderhouden en beheren van de applicatie, (cross)media-uiting of game	Applicatieonderhoud, beheer, coherentie, scripts, documentatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderhoudt applicaties of (cross)media-uiting 2. Beheert de content 3. Documenteert en archiveert gegevens

Vervolg tabel 10.3

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
9 Mediadeveloper (applicatie- en mediaontwikkeling)	Ontwerpen van de applicatie, (cross) media-uiting of game	Informatiebehoefte, plan van aanpak, functioneel ontwerp, technisch ontwerp, ontwikkelomgeving	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de vraag en/of informatiebehoefte vast 2. Maakt een plan van aanpak 3. Levert een bijdrage aan een functioneel ontwerp of Game Design Document 4. Maakt een technisch ontwerp 5. Richt de ontwikkelomgeving in
	Realiseren van de applicatie, (cross) media-uiting of game	Gegevensverzameling, realisatie, producttest, optimalisatie, projectbewaking, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legt een gegevensverzameling aan 2. Realiseert een (cross)media uiting en/of systeem 3. Test het ontwikkelde product 4. Optimaliseert de game of (cross)media-uiting 5. Bewaakt de voortgang en evalueert het project
	Implementeren van de applicatie of (cross)media-uiting	Implementatieplan, implementatie, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maakt of levert een bijdrage aan het implementatieplan 2. Implementeert een applicatie of (cross)media-uiting en/of -systeem 3. Evalueert een implementatie
	Onderhouden en beheren van de applicatie, (cross)media-uiting of game	Applicatieonderhoud, beheer, coherentie, scripts, documentatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderhoudt applicaties of (cross)media-uiting 2. Verzamelt, controleert, bewerkt en archiveert (cross) mediabestanden 3. Bewaakt de samenhang van media-uitingen 4. Stelt script samen ten behoeve van het samenvoegen van content 5. Beheert de content
10 Gamedeveloper (applicatie- en media-ontwikkeling)	Ontwerpen van de applicatie, (cross) media-uiting of game	Informatiebehoefte, plan van aanpak, functioneel ontwerp, technisch ontwerp, ontwikkelomgeving	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de vraag en/of informatiebehoefte vast 2. Maakt een plan van aanpak 3. Levert een bijdrage aan een functioneel ontwerp of Game Design Document 4. Maakt een technisch ontwerp 5. Richt de ontwikkelomgeving in
	Realiseren van de applicatie, (cross) media-uiting of game	Programmeren game, testen, optimalisatie, projectvoortgang, evaluatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programmeert games of gameonderdelen 2. Test het ontwikkelde product 3. Optimaliseert de game of (cross)media-uiting 4. Bewaakt de voortgang en evalueert het project
	Onderhouden en beheren van de applicatie, (cross)media-uiting of game	Documentatie, archivering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documenteert en archiveert gegevens

Tabel 10.4 Leidende kwalificaties middenkader Motorvoertuigen (beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Technisch specialist personenauto's (voertuigen en mobiele werktuigen ²⁰)	Voert onderhoud uit aan voertuigen of mobiele werktuigen	Onderhoud, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt onderhoudswerkzaamheden voor 2. Voert onderhoudswerkzaamheden uit 3. Rondt onderhoudswerkzaamheden af en rapporteert
	Voert reparaties uit aan voertuigen of mobiele werktuigen	Reparatie, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt reparatiewerkzaamheden voor 2. Voert reparatiewerkzaamheden uit 3. Rondt reparatiewerkzaamheden af en rapporteert
	Stelt diagnose aan personenauto	Diagnose, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt diagnose aan personenauto voor 2. Stelt diagnose aan personenauto 3. Rondt diagnose aan personenauto af
2 Technisch specialist bedrijfsauto's (voertuigen en mobiele werktuigen)	Voert onderhoud uit aan voertuigen of mobiele werktuigen	Onderhoud, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt onderhoudswerkzaamheden voor 2. Voert onderhoudswerkzaamheden uit 3. Rondt onderhoudswerkzaamheden af en rapporteert
	Voert reparaties uit aan voertuigen of mobiele werktuigen	Reparatie, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt reparatiewerkzaamheden voor 2. Voert reparatiewerkzaamheden uit 3. Rondt reparatiewerkzaamheden af en rapporteert
	Stelt diagnose aan bedrijfsauto	Diagnose, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt diagnose aan bedrijfsauto voor 2. Stelt diagnose aan bedrijfsauto 3. Rondt diagnose aan bedrijfsauto af
3 Technicus mobiele werktuigen (voertuigen en mobiele werktuigen)	Voert onderhoud uit aan voertuigen of mobiele werktuigen	Onderhoud, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt onderhoudswerkzaamheden voor 2. Voert onderhoudswerkzaamheden uit 3. Rondt onderhoudswerkzaamheden af en rapporteert
	Voert reparaties uit aan voertuigen of mobiele werktuigen	Reparatie, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt reparatiewerkzaamheden voor 2. Voert reparatiewerkzaamheden uit 3. Rondt reparatiewerkzaamheden af en rapporteert
	Stelt diagnose	Diagnose, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt de diagnosewerkzaamheden voor 2. Stelt diagnose aan mobiele werktuig of installatie 3. Rondt de diagnosewerkzaamheden af
	Voert modificatiewerkzaamheden uit	Modificatie, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt modificatiewerkzaamheden voor 2. Voert modificatiewerkzaamheden uit aan mobiele werktuigen 3. Rondt de modificatiewerkzaamheden af
	Inspecteert mobiele werktuigen of installaties	Inspectie, voorbereiding, uitvoering, afronding	1. Bereidt de inspectiewerkzaamheden voor 2. Voert delen van de inspectie uit 3. Rondt de inspectiewerkzaamheden af
	Ondersteunt bedrijfsvoering in de werkplaats	Begeleiding werkzaamheden, reparatiebegroting	1. Begeleidt werkzaamheden 2. Maakt reparatiebegroting

²⁰ Verzameld uitstroomdossier

Vervolg tabel 10.4

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
4 Werkplaatsmanager motor-voertuigen-techniek (Werkplaatsmanagement mobiliteits-branche)	Stuurt werkplaats aan	Werkplaatsmedewerkers, planning, begeleiding, informatievoorziening, processen, voorstellen, gesprekken	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plant en verdeelt werkzaamheden 2. (Bege)leidt werkplaatsmedewerkers 3. Zorgt voor informatie naar en ontwikkeling van werkplaatsmedewerkers 4. Bewaakt, evalueert processen-/procedures werkplaats 5. Maakt en/of beoordeelt investerings-, opleidings- en verbetervoorstellen 6. Voert (mede) functionerings- en beoordelingsgesprekken met werkplaatsmedewerkers 7. Zorgt (mede) voor werving, selectie en ontslag van werkplaatsmedewerkers
	Voert werkzaamheden voor de werkplaats uit	Kosten, klachten, contacten, werkorder	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de omvang en de kosten van de opdracht vast 2. Signaleert en handelt klachten af 3. Onderhoudt externe contacten 4. Stelt de werkorder op
	Voert onderhoud en reparatie uit	Onderhoud, reparatie, inspectie, controle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt onderhoud- en reparatiewerkzaamheden aan het voertuig voor 2. Voert inspectie uit aan het voertuig 3. Voert onderhoud en reparaties uit aan het voertuig 4. Controleert onderhoud- en reparatiewerkzaamheden en rondt opdracht af
5 Werkplaatsmanager schadeherstel (werkplaatsmanagement mobiliteits-branche)	Stuurt werkplaats aan	Werkplaatsmedewerkers, planning, begeleiding, informatievoorziening, processen, voorstellen, gesprekken	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plant en verdeelt werkzaamheden 2. (Bege)leidt werkplaatsmedewerkers 3. Zorgt voor informatie naar en ontwikkeling van werkplaatsmedewerkers 4. Bewaakt, evalueert processen-/procedures werkplaats 5. Maakt en/of beoordeelt investerings-, opleidings- en verbetervoorstellen 6. Voert (mede) functionerings- en beoordelingsgesprekken met werkplaatsmedewerkers 7. Zorgt (mede) voor werving, selectie en ontslag van werkplaatsmedewerkers
	Voert werkzaamheden voor de werkplaats uit	Kosten, klachten, contacten, werkorder	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de omvang en de kosten van de opdracht vast 2. Signaleert en handelt klachten af 3. Onderhoudt externe contacten 4. Stelt de werkorder op
	Voert herstelwerkzaamheden uit	Methode, werkopdracht, voorbereiding, schadeherstel, controle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reparatiewerkmethode bepalen 2. Uitvoering werkopdracht bepalen en bewaken 3. Voorbereiden van werkzaamheden 4. Herstelt schade aan het voertuig 5. Controleert schadeherstelwerkzaamheden en rondt de opdracht af

Vervolg tabel 10.4

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
6 Werkplaatsmanager carrosseriebouw (werkplaatsmanagement mobiliteitsbranche)	Stuurt werkplaats aan	Werkplaatsmedewerkers, planning, begeleiding, informatievoorziening, processen, voorstellen, gesprekken	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plant en verdeelt werkzaamheden 2. (Bege)leidt werkplaatsmedewerkers 3. Zorgt voor informatie naar en ontwikkeling van werkplaatsmedewerkers 4. Bewaakt, evalueert processen-/procedures werkplaats 5. Maakt en/of beoordeelt investerings-, opleidings- en verbetervoorstellen 6. Voert (mede) functionerings- en beoordelingsgesprekken met werkplaatsmedewerkers 7. Zorgt (mede) voor werving, selectie en ontslag van werkplaatsmedewerkers
	Voert werkzaamheden voor de werkplaats uit	Kosten, klachten, contacten, werkorder	<ol style="list-style-type: none"> 1. Signaleert en handelt klachten af 2. Onderhoudt externe contacten 3. Stelt de werkorder op
	Bouwt carrosserieën	Uitvoering, werkopdracht, wijzigingen, samenstellen, inbouwen, controle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uitvoering werkopdracht bepalen en bewaken 2. Voorbereiden van werkzaamheden 3. Wijzigingen aan het chassis aanbrengen 4. Carrosseriedelen samenstellen 5. Voertuiginstallaties inbouwen 6. Controleert carrosseriebouwwerkzaamheden en rondt de opdracht af
7 Manager transport en logistiek (middenkader transport en logistiek)	Stuurt het logistieke proces aan	Planning, documenten, operationele proces, controle, onregelmatigheden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maakt een planning 2. Draagt zorg voor documenten en documentenbeheer 3. Geeft richting aan het operationele logistieke proces 4. Controleert afwijkende ladingen en draagt zorg voor de afhandeling 5. Handelt onregelmatigheden af
	Voert Managementtaken uit	Verbetervoorstellen, begeleiding, managementinformatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doet verbetervoorstellen 2. Begeleidt medewerkers 3. Levert managementinformatie
	Organiseert processen in de opslagen transport omgeving	Lay-out, beoordeling materieel, in- op- en uitslag, inkoopplan, calculatie, zorgsysteem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ontwerpt de lay-out van opslagruimtes 2. Beoordeelt de samenstelling van transport- en opslagmaterieel en verzorgt het (veiligheids-) technisch beheer 3. Organiseert de in- op- en uitslag 4. Maakt een plan voor de inkoop van transport- en opslagmaterieel 5. Calculeert kosten en prijzen 6. Beoordeelt het zorgsysteem en doet verbetervoorstellen
	Voert personeelsbeleid	Gesprekken, personeelsbehoefte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voert intern formele gesprekken 2. Bepaalt de personeelsbehoefte en bereidt wervings- en selectie activiteiten voor
	Verricht commerciële activiteiten	Relatiebeheer, klantvoorstel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voert relatiebeheer 2. Werkt vragen van een klant uit in een voorstel

Vervolg tabel 10.4

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
8 Aviation operations officer (middenkader transport en logistiek)	Stuurt het logistieke proces aan	Planning, documenten, operationele proces, controle, onregelmatigheden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maakt een planning 2. Draagt zorg voor documenten en documentenbeheer 3. Geeft richting aan het operationele logistieke proces 4. Controleert afwijkende ladingen en draagt zorg voor de afhandeling 5. Handelt onregelmatigheden af
	Voert Managementtaken uit	Verbetervoorstellen, begeleiding, managementinformatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doet verbetervoorstellen 2. Begeleidt medewerkers 3. Levert managementinformatie
	Verzorgt het flightoperations proces	Vliegplanning, flightbriefing, monitoring	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maakt een vliegplanning en vluchtdocumenten 2. Verzorgt de flightbriefing 3. Monitort de vlucht
9 Luchtvracht-specialist (middenkader transport en logistiek)	Stuurt het logistieke proces aan	Planning, documenten, operationele proces, controle, onregelmatigheden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maakt een planning 2. Draagt zorg voor documenten en documentenbeheer 3. Geeft richting aan het operationele logistieke proces 4. Controleert afwijkende ladingen en draagt zorg voor de afhandeling 5. Handelt onregelmatigheden af
	Voert Managementtaken uit	Verbetervoorstellen, begeleiding, managementinformatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doet verbetervoorstellen 2. Begeleidt medewerkers 3. Levert managementinformatie
	Verricht commerciële activiteiten	Relatiebeheer, klantvoorstel, verkoopgesprekken, transportopdrachten, monitoring	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voert relatiebeheer 2. Werkt vragen van opdrachtgevers uit in een voorstel 3. Voert verkoopgesprekken en stelt contracten op 4. Neemt transportopdrachten aan en monitort de uitvoering van de opdracht
10 Aftersales-manager mobiliteits-branche (aftersales mobiliteits-branche)	Verkoopt producten en/of diensten	Behoeft inventarisatie, advisering klant, vervangend vervoer, klantcontact	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventariseert behoefte van de klant 2. Adviseert de klant en geeft een voorstel van (duur en) kosten 3. Regelt voor de klant vervangend vervoer 4. Rondt klantcontact (administratief) af
	Beheert werkplaatsplanning	Werkorder, planning, controle, garantieadministratie, factuur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelt de werkorder op 2. Plant de werkzaamheden in 3. Volgt de werkzaamheden en controleert de planning 4. Handelt garantieadministratie af 5. Stelt de factuur op
	Verleent service aan klanten	Klantcontact, klachtenafhandeling	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beheert contacten met de klant 2. Handelt klachten af
	Stuurt medewerkers van balie, werkplaats en magazijn aan	Begeleiding, werkoverleg, gesprekken	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begeleidt medewerkers en/of leerlingen 2. Organiseert werkoverleggen 3. Voert gesprekken met medewerkers en/of leerlingen
	Ontwikkelt Aftersalesbeleid op strategisch niveau	Aftersalesbeleid, controle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zet het aftersalesbeleid om in concrete acties 2. Bewaakt en controleert de vastgestelde activiteiten

Tabel 10.5 Leidende kwalificaties middenkader Werktuigbouwkunde (beknopt)

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
1 Werkvoorbereider installaties (werkvoorbereiden / uitvoeren)	Bereidt het werk/project voor	Projectinformatie, uitvoeringsinformatie, organisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt projectinformatie 2. Stelt uitvoeringsinformatie samen en draagt over 3. Organiseert de materialen en middelen
	Calculeert en stelt offertes op	Technische informatie, calculatie, offerte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt en deelt technische informatie 2. Maakt calculaties 3. Stelt offertes op 4. Maakt nacalculaties
	Begeleidt het installatieproject	Werkoverleg, ondersteuning, afstemming, administratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neemt deel aan werkoverleg 2. Ondersteunt projectleider 3. Stemt af met andere disciplines 4. Administreert en archiveert gegevens
2 Werkvoorbereider fabricage (werkvoorbereiden / uitvoeren)	Bereidt het werk/project voor	Projectinformatie, uitvoeringsinformatie, organisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt projectinformatie 2. Stelt uitvoeringsinformatie samen en draagt over 3. Organiseert de materialen en middelen
	Calculeert en stelt offertes op	Technische informatie, calculatie, offerte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt en deelt technische informatie 2. Maakt calculaties 3. Stelt offertes op 4. Maakt nacalculaties
	Begeleidt het productieproces	Werkoverleg, ondersteuning, afstemming, optimalisatie, administratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neemt deel aan werkoverleg 2. Ondersteunt projectleider 3. Stemt af met andere disciplines 4. Optimaliseert het productieproces 5. Administreert en archiveert gegevens
3 Tekenaar ontwerper werktuigkundige installaties (technisch tekenen)	Tekent een product of installatie	Informatieverzameling, tekening, materiaaloverzicht, afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt informatie voor het tekenen ten behoeve van technische producten en installaties 2. Maakt tekeningen 3. Stelt materiaaloverzichten op 4. Rondt werkzaamheden af
	Ondersteunt het ontwerp van werktuigkundige installaties	Ontwerpoverleg, schets, materiaaloverzicht, voorschriften, optimalisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Overlegt en adviseert intern en op locatie over te ontwerpen werktuigkundige installaties 2. Maakt een schets van aan te leggen werktuigkundige installaties 3. Maakt tekeningen en materiaaloverzichten voor (onderdelen van) werktuigkundig installaties 4. Maakt een onderhouds- en bedieningsvoorschrift 5. Optimaliseert het installatieproces van werktuigkundige installaties
4 Tekenaar constructeur (technisch tekenen)	Tekent een product of installatie	Informatieverzameling, tekening, materiaaloverzicht, afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt informatie voor het tekenen t.b.v. technische producten en installaties 2. Maakt tekeningen 3. Stelt materiaaloverzichten op 4. Rondt werkzaamheden af
	Ondersteunt het ontwerp van werktuigbouwkundige producten	Ontwerpspecificaties, uitwerking	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderzoekt ten behoeve van en overlegt over informatie voor het opstellen van ontwerpspecificaties 2. Werkt het ontwerp voor werktuigbouwkundige producten uit

Vervolg tabel 10.5

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
5 Technicus mechatronica (mechatronische systemen)	Vervaardigt elektrotechnische en mechatronische (deel)producten	Werklocatie, deelproducten, mechanische onderdelen, aansluiten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreteert informatie van de werklocatie en bereidt werkzaamheden voor 2. Vervaardigt elektrotechnische- en werktuigbouwkundige (deel)producten 3. Plaatst en controleert mechanische onderdelen 4. Sluit onderdelen en (deel)producten aan
	Begeleidt en stuurt het werkproces	Overleg, uitvoering, voortgang, contact, instructie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voert overleg over uit te voeren werkzaamheden 2. Plant en organiseert de uitvoering van de werkzaamheden 3. Bewaakt de voortgang van het ontwikkelproces 4. Onderhoudt contact met alle betrokken partijen 5. Instrueert en begeleidt minder ervaren collega's
	Controleert en test elektrotechnische en mechatronische (deel) producten	Voorbereiding, controle, assistentie, administratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt testwerkzaamheden voor 2. Controleert de aansluiting van mechatronische en elektrotechnische onderdelen 3. Assisteert bij het testen van installaties en producten 4. Administreert en archiveert productgegevens
	Installeert en modificeert mechatronische (deel)producten	Informatieverzameling, installatie, afstellen, afronden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt technisch mechanische informatie 2. Installeert machines en mechatronische producten 3. Stelt af en regelt mechatronische producten in 4. Rondt de installatiewerkzaamheden af
	Ontwerpt prototypes mechatronische producten	Voorcalculatie, documentpakket, assistentie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt prijsgegevens en maakt een voorcalculatie 2. Stelt documentatiepakketten samen voor het ontwerp van mechatronische apparaat of machine 3. Assisteert bij het testen van prototypes van mechatronische producten
6 Allround machinebouwer (machinebouw mechatronica)	Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen	Voorbereiding, vervaardiging, deelproducten, plaatsen, aansluiten, instructie, begeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden werkzaamheden 2. Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat 3. Vervaardigen van deelproducten 4. Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken 5. Aansluiten van onderdelen en deelproducten 6. Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's 7. Begeleiden van werkzaamheden
	Test machines en/of mechatronische producten	Voorbereiding, inregelen, testen, assisteren, begeleiden, administreren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden werkzaamheden 2. Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product 3. Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan 4. Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes 5. Begeleiden testwerkzaamheden 6. Administreren en archiveren van testgegevens
	Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af	Voorbereiden, installeren, inregelen, onderhoud, modificatie, instructie, begeleiding, administratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden werkzaamheden 2. Installeren machines en mechatronische producten 3. Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten 4. Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden 5. Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties 6. Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's 7. Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden 8. Administreren en archiveren van gegevens

Vervolg tabel 10.5

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
7 Mechatronicus (machinebouw mechatronica)	Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen	Voorbereiding, vervaardiging, deelproducten, plaatsen, aansluiten, instructie, begeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden werkzaamheden 2. Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat 3. Vervaardigen van deelproducten 4. Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken 5. Aansluiten van onderdelen en deelproducten 6. Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's 7. Begeleiden van werkzaamheden
	Test machines en/of mechatronische producten	Voorbereiding, inregelen, testen, assisteren, begeleiden, administreren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden werkzaamheden 2. Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product 3. Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan 4. Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes 5. Begeleiden testwerkzaamheden 6. Administreren en archiveren van testgegevens
	Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af	Voorbereiden, installeren, inregelen, onderhoud, modificatie, instructie, begeleiding, administratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden werkzaamheden 2. Installeren machines en mechatronische producten 3. Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten 4. Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden 5. Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties 6. Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's 7. Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden 8. Administreren en archiveren van gegevens
	Ontwerpt mechatronische (deel) producten	Informatieverzameling, technische schets, uitwerken	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelen en delen van technische informatie 2. Technische schets maken 3. Detailleren en uitwerken van het mechatronisch ontwerp
8 Research-instrument-maker (precisie-techniek)	Bewerkt materialen	Voorbereiding, productie gereedmaken, materiaalbewerking, controle, afronden, onderhoud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt materiaal bewerkingen voor 2. Maakt de machine productiegereed 3. Voert materiaal bewerkingen uit. 4. Meet en controleert het eigen werk 5. Rondt materiaal bewerkingen af 6. Onderhoudt apparatuur
	Maakt en test CNC-programma's	Voorbereiden, cnc programma, in- en afstellen, testen, uitvoeren, administreren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt het schrijven van CNC-programma's voor 2. Schrijft CNC-programma voor materiaalbewerking en stelt CNC-machine in en af 3. Test CNC-programma's 4. Voert CNC-bewerkingen uit 5. Administreert en archiveert productgegevens
	Produceert onderdelen voor instrumenten	Voorbereiden, maken	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt het maken van onderdelen voor 2. Maakt onderdelen
	Bouwt en test instrumenten	Voorbereiden, opbouwen, testen, oplevering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt het opbouwen en testen van instrumenten voor 2. Bouwt instrumenten op uit onderdelen 3. Test instrumenten 4. Levert instrumenten op
	Ontwerpt prototypen	Analyse, productspecificatie, ontwerp, bouw, test	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyseert productspecificaties 2. Maakt schetsen en ontwerpt prototypen 3. Bouwt het prototype 4. Test de functionaliteit van het prototype

<i>Vervolg tabel 10.5</i>			
Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
9 Research-instrument-maker (fijnmechanische techniek)	Bewerkt materialen	Voorbereiding, productie gereed-maken, materiaalbewerking, controle, afronden, onderhoud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden materiaal bewerkingen 2. Machine productiegereed maken 3. Uitvoeren van materiaal bewerkingen 4. Meten en controleren van het eigen werk 5. Afronden van materiaal bewerkingen (in context) 6. Onderhouden van apparatuur
	Maken van CNC programma's	Voorbereiden, cnc-programma, in- en afstellen, testen, uitvoeren, administreren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden CNC programma schrijven 2. Schrijven van CNC programma's 3. Testen van CNC programma's 4. Administreren en archiveren van projectgegevens
	Bouwt en test producten	Samenbouwen, testen, opleveren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Samenbouwen van producten 2. Testen van producten 3. Opleveren van het product
	Ontwerpt Prototypen	Analyse, productspecificatie, vervaardigen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyseren van productspecificaties 2. Vervaardigen van technische schetsen
10 Leidinggevend monteur werktuigkundige (installeren)	Installeert technische installaties	Voorbereiden, assembleren, positie-bepaling, aanleggen, monteren, beproeven, instellen, begeleiden, afronden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiden installatiewerkzaamheden 2. Assembleren van deelproducten 3. Demoneren van componenten en kabels/leidingen 4. Bepalen positie van componenten en route van kabels/leidingen 5. Aanleggen kabels/leidingen 6. Plaatsen en monteren componenten 7. Beproeven van installatie 8. Instellen van componenten en installatie 9. Begeleiden installatiewerkzaamheden 10. Afronden installatiewerkzaamheden
	Geeft leiding aan monteurs en coördineert de werkzaamheden	Opstart, aansturen, beheersen, werkkuitvoering, administratie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opstarten van werkzaamheden 2. Aansturen monteurs en onderaannemers 3. Beheersen van materialen, gereedschappen en materieel 4. Realiseren optimale werkkuitvoering 5. Administreren en archiveren van projectgegevens
11 Technicus engineering (middenkader engineering)	Ontwerpt producten of systemen	Informatieverzameling, ontwerp, kwaliteitscontrole, kostenberekening	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt en verwerkt ontwerpgegevens 2. Werkt ontwerpen uit 3. Kiest materialen en onderdelen 4. Maakt een kostenberekening
	Begeleidt werk	Begeleiding, werkproces, begroting, kwaliteitscontrole, oplevering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begeleidt werkproces 2. Bewaakt begroting 3. Voert kwaliteitscontroles uit 4. Levert het werk op
	Bereidt werk voor	Informatieverzameling, tekening, organisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt en verwerkt productiegegevens 2. Maakt een tekening(pakket). 3. Organiseert mensen en middelen.
	Begeleidt onderhoudswerk	Begeleiding, uitvoering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begeleidt testen van producten en systemen 2. Begeleidt uitvoering van onderhoudsopdrachten
12 Commercieel technicus (middenkader engineering)	Ontwerpt producten of systemen	Informatieverzameling, ontwerp, kwaliteitscontrole, kostenberekening	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzamelt en verwerkt ontwerpgegevens 2. Werkt ontwerpen uit 3. Kiest materialen en onderdelen 4. Maakt een kostenberekening
	Begeleidt werk	Begeleiding, werkproces, begroting, kwaliteitscontrole, oplevering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begeleidt werkproces 2. Bewaakt begroting 3. Voert kwaliteitscontroles uit 4. Levert het werk op
	Verricht commerciële werkzaamheden	Voorstellen, klantcontact, voorraadbeheer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doet voorstellen voor commercieel beleid 2. Onderhoudt contact met klanten. 3. Beheert de voorraad.

Vervolg tabel 10.5

Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
13 Operator C (procestechniek)	Beheerst productieproces	Voorbereiding, bediening, bewaking, kwaliteitscontrole, onderhoud, bijsturing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt productieproces voor 2. Bedient apparatuur 3. Bewaakt procesverloop 4. Voert kwaliteitscontroles uit aan proces en/of product 5. Onderhoudt apparatuur 6. Bewaakt geautomatiseerde processen en stuurt deze bij
	Begeleidt werkzaamheden en instrueert medewerkers en/of derden	Planning, begeleiding, instructie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maakt de planning 2. Bewaakt de planning 3. Begeleidt en instrueert medewerkers en/of derden
	Werkt mee aan procesverbetering en productontwikkeling	Informatieaanlevering, plan van aanpak, onderzoekswerkzaamheden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levert input vanuit de werkvloer 2. Stelt een plan van aanpak op voor de werkvloer 3. Voert onderzoekswerkzaamheden uit
14 Technicus service en onderhoud werktuigkundige installaties (service- en onderhoudstechniek)	Inspecteert apparatuur, installaties en systemen	Inspectievoorbereiding, voorzorgsmaatregelen, inspectie, metingen, diagnose, afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor 2. Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden 3. Voert zichtbare inspectie uit aan apparatuur, installaties en systemen 4. Voert metingen en testen uit aan apparatuur, installaties en systemen 5. Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten 6. Rondt inspectiewerkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen af
	Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen	Voorbereiding, voorzorgsmaatregelen, bewerkstelsystemenbewerkingen, oplevering, afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt werkzaamheden voor, voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen 2. Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen 3. Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen 4. Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen 5. Levert apparatuur, installaties en systemen op 6. Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af
	Lokaliseert en analyseert (complexe) storingen in (grote) werktuigkundige installaties	Voorbereiding, storingslokalisatie, inregelen, begeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt het lokaliseren van storingen aan werktuigkundige installaties voor 2. Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen in werktuigkundige installaties 3. Stelt werktuigkundige apparatuur, installaties en systemen af en regelt deze in 4. Begeleidt collega's

<i>Vervolg tabel 10.5</i>			
Kwalificatie	Taak	Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
15 Technicus service en onderhoud werktuigbouw (service- en onderhoudstechniek)	Inspecteert apparatuur, installaties en systemen	Inspectievoorbereiding, voorzorgsmaatregelen, inspectie, metingen, diagnose, afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt inspectie van apparatuur, installaties en systemen voor 2. Neemt voorzorgsmaatregelen voor de inspectiewerkzaamheden 3. Voert zintuiglijke inspectie uit aan apparatuur, installaties en systemen 4. Voert metingen en testen uit aan apparatuur, installaties en systemen 5. Stelt een eerste diagnose en rapporteert resultaten 6. Rondt inspectiewerkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen af
	Optimaliseert apparatuur, installaties en systemen en verhelpt storingen	Voorbereiding, voorzorgsmaatregelen, bewerkstelsystemenbewerkingen, oplevering, afronding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt werkzaamheden voor, voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen 2. Neemt voorzorgsmaatregelen voor het verhelpen van storingen aan en optimaliseren van apparatuur, installaties en systemen 3. Demonteert, bewerkt, herstelt en monteert componenten van apparatuur, installaties en systemen 4. Controleert en test uitgevoerde werkzaamheden aan apparatuur, installaties en systemen 5. Levert apparatuur, installaties en systemen op 6. Rondt de onderhouds- en modificatiewerkzaamheden af
	Lokaliseert en analyseert (complexe) storingen in het werktuigbouwkundig deel van apparatuur, installaties en systemen	Voorbereiding, storingslokalisatie, inregelen, begeleiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereidt storingswerkzaamheden voor 2. Lokaliseert en analyseert (de oorzaak van) complexe storingen 3. Stelt (het werktuigbouwkundig deel van) systemen af en regelt deze in 4. Begeleidt collega's

Bijlage 11

Domein 4: hogere beroepsbekwaamheden

Concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
Subdomein : 4.1 Abstracte denkwijzen	
Systemen, modellen en cycli	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systeemkunde te hanteren 2. Modelontwikkeling en -gebruik te hanteren 3. Onderzoek- en ontwerpcycli te hanteren
Subdomein : 4.2 Technologische geletterdheid en universele concepten	
Invalshoeken op een technische realisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aan te geven wat een technische realisatie is 2. Omschrijving te geven van de verschillende kerncomponenten van een technische realisatie 3. Op bereedeneerde wijze om te gaan met samenhangende kerncomponenten van technische realisatie 4. Te duiden wat universele technische concepten zijn
Technische systemen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begrijpen: <ul style="list-style-type: none"> - dat in technische systemen de onderdelen op elkaar afgestemd zijn - dat technische systemen kunnen falen - dat technische systemen planmatig onderhouden moeten worden voor levensduur, kwaliteit en werking - dat technische systemen en een kwaliteitscontrole ondergaan - dat technische systemen worden uitgevonden of worden geoptimaliseerd 2. Hanteren: <ul style="list-style-type: none"> - technische systemen efficiënt te gebruiken - onderzoekend om te gaan met niet werkende technische systemen - technische systemen te kunnen onderhouden 3. Duiden: <ul style="list-style-type: none"> - dat aan de basis van technische systemen een behoefte ligt - dat het gebruik van technische systemen positieve en negatieve effecten kan hebben - dat technische systemen evolueren in de tijd
Technisch proces	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begrijpen: <ul style="list-style-type: none"> - dat een technisch proces cyclisch is 2. Hanteren: <ul style="list-style-type: none"> - het technisch proces cyclisch doorlopen om een technisch systeem te realiseren 3. Duiden: <ul style="list-style-type: none"> - dat het technisch proces het maatschappelijke leven van mensen beïnvloedt - dat wetenschappelijke inzichten een rol spelen in het technisch proces
Hulpmiddelen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begrijpen: <ul style="list-style-type: none"> - begrijpen dat hulpmiddelen alle middelen zijn die nodig zijn om technische systemen te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden 2. Hanteren: <ul style="list-style-type: none"> - hulpmiddelen hanteren in functie van het te bereiken doel
Keuzes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begrijpen: <ul style="list-style-type: none"> - begrijpen dat maatschappelijke keuzes bepalend zijn voor het gebruik en de ontwikkeling van technische systemen 2. Duiden: <ul style="list-style-type: none"> - duiden dat keuzes noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling en het gebruik van technische systemen

<i>Vervolg Kennisbasis Domein 4</i>	
Concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
Subdomein : 4.3 Controle over vakbekwaamheid en onderhoud	
Situering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Professionele randvoorwaarden invullen: <ul style="list-style-type: none"> - de sector waarin de professional opereert - de organisatie waarin hij/zij opereert - het individuele niveau van de professional
Inzicht kwalificatiedossiers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Positie van de professional ten opzichte van de eisen in kwalificatiedossier(s) 2. Selectie van een werkproces voor onderhoud of professionalisering 3. Formuleer het ultieme resultaat van het werkproces als leerdoel
Van kwalificatiedossier naar samenhangende leerdoelen/ bekwaamheidseisen	<ol style="list-style-type: none"> 1. In staat om kijkkader te beschrijven dat leerdoelen ordent naar drie beheersingsniveaus: reproductief handelen, productief handelen en zelfsturend handelen. 2. In staat te beschrijven dat met het kader leerdoelen kunnen worden geformuleerd in een didactische opbouw die het studenten mogelijk maakt trapsgewijs en systematisch te werken aan het realiseren van werkprocessen. 3. In staat een (eigen) werkproces met behulp van het kijkkader uit te werken in concrete en samenhangende leerdoelen/ bekwaamheidseisen, naar de volgende gebieden: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Kennis: <ul style="list-style-type: none"> - kennisgericht handelen - cognitief handelen - metacognitief handelen 3.2 Vaardigheden: <ul style="list-style-type: none"> - taakgericht handelen - planmatig handelen - procesmatig handelen 3.3 Attitudes: <ul style="list-style-type: none"> - reactief handelen - normatief handelen - ethisch handelen
Organisatie van het leren (verbinden van leren en werken)	<ol style="list-style-type: none"> 1. In staat om aan te geven hoe het leren verband houdt met dagelijkse werkprocessen 2. In staat om aan te geven welk deel van leren op en rond het werk is te organiseren 3. In staat om aan te geven wanneer er tevredenheid bestaat over de resultaten van ontwikkeling
Evaluatie van de leerprestatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluatie van de leerprestatie of een student in staat is zijn eigen leerontwikkeling te registreren
Subdomein : 4.4 Conceptualisatie/ recontextualisatie van vakkennis	
Conceptualisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Het vakgebied weergeven als een conceptueel netwerk: netwerk van samenhangende concepten 2. Bouw, werking en functie van concepten duiden 3. Het vakgebied reconceptualiseren naar verschillende abstractieniveaus
Recontextualisatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heeft kennis van het concept-contextvenster 2. Kan prototypisch vier verschillende manieren hanteren waarop de wisselwerking tussen concepten en contexten kan worden vormgegeven in lesmateriaal. 3. Bespreken of bediscussiëren van de manier waarop een concept-contextvisie vertaald kan worden naar de (les)praktijk. 4. In staat tot het ontwikkelen en vormgeven van (nieuw) lesmateriaal vanuit het concept-contextvenster kader 5. Het analyseren, kiezen en desgewenst arrangeren van (bestaand) lesmateriaal

<i>Vervolg Kennisbasis Domein 4</i>	
Concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
Subdomein : 4.5 Aanwending van vakdidactische methoden en vakrelevante werkvormen	
Vakmethoden vergelijken, beoordelen en selecteren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heeft kennis van de verschillende beschikbare vakmethoden binnen het vakgebied 2. Is in staat om vakmethoden binnen het vakgebied kritisch te vergelijken en te beoordelen 3. Kan een keuze maken voor een bepaalde vakmethode en deze keuze verantwoorden
Vakdidactische werkvormen, apparatuur en hulpmiddelen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heeft kennis van specifieke vakdidactische werkvormen 2. Kan een keuze maken voor werkvormen die passen bij de leerdoelstellingen 3. Is in staat de keuze voor werkvorm te verantwoorden 4. Kan vakdidactische werkvormen toepassen, evalueren en aanpassen 5. Kan vakdidactische overwegingen maken bij de keuze van theorie of praktijklokaal, en de apparatuur-inrichting van theorie- of practicumlokaal 6. Kan keuzes maken met betrekking tot het vakdidactisch gebruik van materialen en hulpmiddelen bij theorie/practica/proeven/experimenten 7. Kan gestructureerd vakdidactische activiteiten ontwerpen die aansluiten bij de mogelijkheden van veldwerk en veldpraktijk (extern) 8. Kan, zelfstandig of in samenwerking met anderen, werkvormen ontwikkelen die effectief aansluiten bij een reeds aanwezige leerlijn
Verbanden leggen tussen eigen vak en andere vakken en beroepen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Is in staat om samenhang tussen verschillende vakken binnen de school uit te werken en te bevorderen 2. Is in staat verschillende vakgebieden te integreren in vakoverstijgende projecten 3. Heeft kennis van beroepen en vervolgoopleidingen waarin het vak een rol speelt en laat deze in zijn/haar lessen aan de orde komen.
Onderhouden van specifieke vakdidactische kennis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toont aan in staat te zijn zijn/haar vak- en vakdidactische literatuur bij te houden 2. Toont aan bereid te zijn en in staat nieuwe ontwikkelingen in het vakgebied in de eigen lespraktijk te verwerken 3. Bereid te zijn en in staat wensen ten aanzien van nascholing te expliciteren en deel te nemen aan aansluitend nascholingsaanbod 4. Toont aan kritisch te zijn over de eigen vakdeskundigheid en zijn/haar rol als vakdocent en is in staat adequate maatregelen te nemen om bij te sturen en te scholen
Praktijkonderzoek in het vakgebied aan vakdidactisch handelen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Is bereid en in staat een praktijkonderzoek over zijn/ haar vakdidactisch handelen op te zetten en uit te voeren 2. Is bereid en in staat om de resultaten van dit praktijkonderzoek te analyseren en zijn/haar vakdidactisch handelen daarop aan te passen



Bijlage 12

Domein 5: vakprofilering

Subdomein (profilerende bekwaamheden)				Kennis van concepten	De startbekwame docent is in staat om vanuit het kijkader van docentschap deelnemers te instrueren tot het uitvoeren van de volgende activiteiten:
5.1: Funderende bekwaamheden	5.2: Algemene bekwaamheden	5.3: Specifieke bekwaamheden	5.4: Hogere bekwaamheden	1 Theoretische kennis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beheersing te tonen van vakspecifieke kennis van het beroepsdomein waarvoor wordt opgeleid 2. Aan te tonen dat die kennis relevant binnen het domein is 3. Kennis te tonen die toelaat om kritisch en creatief te kunnen kijken naar het eigen vakgebied 4. Aan te tonen dat hij/zij kennis bezit die uitstijgt boven die van de gemiddelde deskundige
				2 Praktijkkennis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beheersing te tonen van vakspecifieke praktijkkennis van het beroepsdomein waarvoor wordt opgeleid 2. Aan te tonen dat die praktijkkennis relevant binnen het domein is 3. Aan te tonen dat hij/zij bijdraagt aan de verbetering van werkprocessen, methoden of taken 4. Aan te tonen dat hij/zijn bijdraagt aan de verbetering van hulpmiddelen, apparatuur of technologie
				3 Onderzoekend vermogen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aan te tonen dat hij of zij beschikt over een onderzoekend vermogen in het vak 2. Aan te tonen dat hij/zij aandeel heeft aan specialistisch vakonderzoek 3. Aan te tonen dat hij/zij aandeel heeft aan samenwerking met senior vakspecialisten
				4 Kennis-overdracht en verwaarding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aan te tonen dat hij/zij bijdraagt aan de disseminatie en overdracht van kennis in het domein 2. Aan te tonen dat hij/zij bijdraagt aan valorisatie van kennis in het domein 3. Aan te tonen dat hij/zij bijdraagt aan de verbetering of begeleiding van medewerkers 4. Aan te tonen dat hij/zij bijdraagt aan professioneel vakmanschap in het domein
				5 Beroepsethiek en maatschappelijke oriëntatie	<ol style="list-style-type: none"> 8. Relaties leggen met maatschappelijke en soms ethische vraagstukken 9. Beschikken over een culturele bagage in de context van academische vorming 10. De zorg om professionals op te leiden die kritisch kunnen reflecteren op een werkzaam leven waar aandacht voor duurzaamheid meer centraal komt te staan 11. Kennis en bewustzijn van de betekenis van aangeleerde kennis en vaardigheden in hun maatschappelijke context 12. Het vermogen om kennis kritisch te beoordelen aan de hand van morele waarden

Colofon

Den Haag, januari 2018

Uitgave

1Ovoordeleraar, Vereniging Hogescholen

Eindredactie en vormgeving

Elan, Rijswijk

www.1Ovoordeleraar.nl

Alle rechten voorbehouden. Behoudens de uitdrukkelijk bij wet bepaalde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar worden gemaakt, zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die nochtans onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden de auteurs, redactie en uitgever geen aansprakelijkheid voor de gevolgen daarvan.