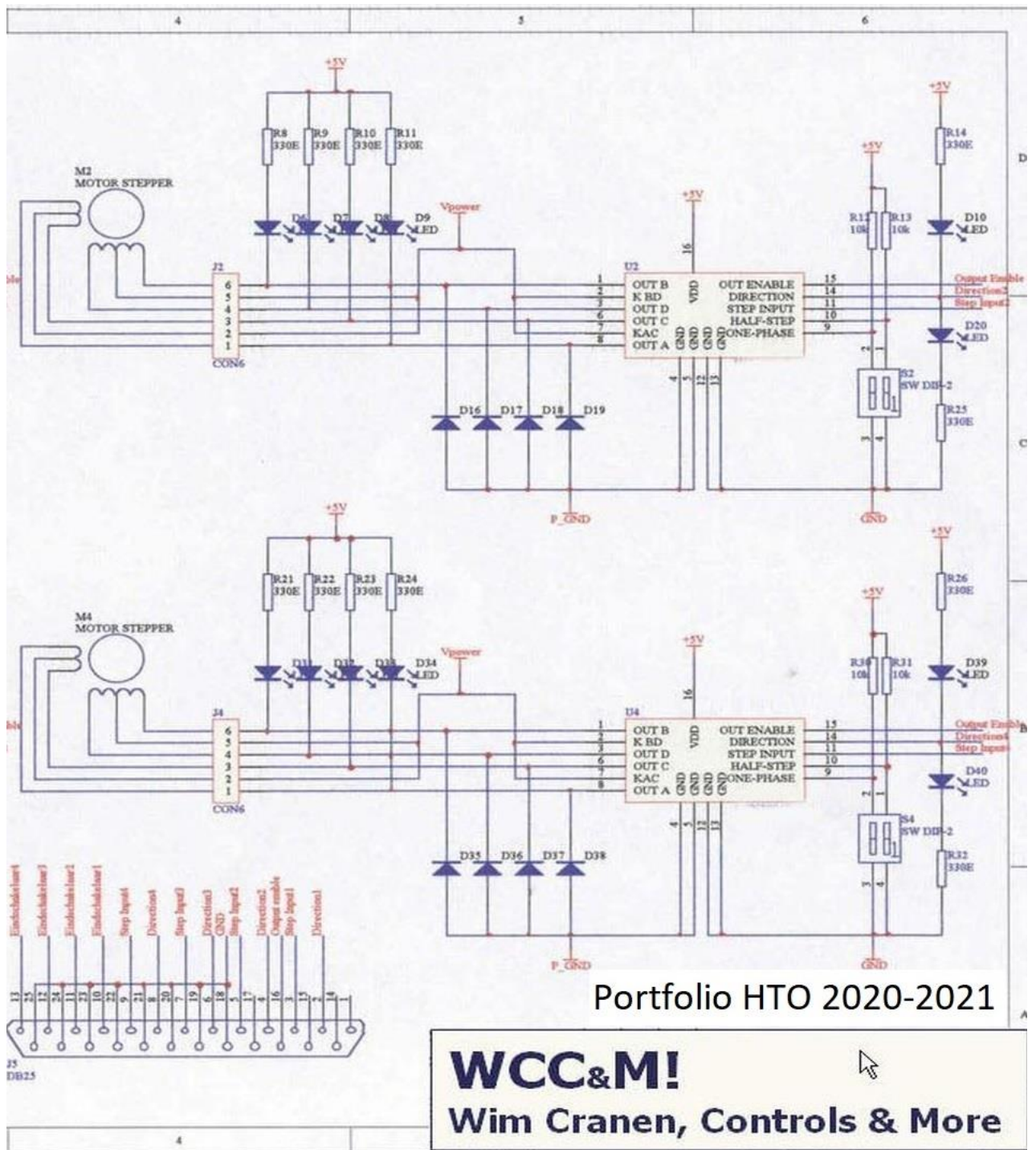


Wim Cranen, Grubbenweg 25, 6343CA Klimmen.



Versie : 14 november 2021 - definitief
 Docent : Richard Steinfort^[13]
 Mentor/coach : Iris Laven^[14] (Vista College – Schandermolenweg 21 - Heerlen)

Wijzigingsgeschiedenis

Datum	Naam	Beschrijving
22-11-2020	W. Cranen	Eerste opzet met voorpagina, inhoudsopgave en hoofdstuk 1 (wie ben ik)
25-11-2020	W. Cranen	Korte uitwerking hoofdstuk 2 (waarom), hoofdstuk 3 (BCA checklist), hoofdstuk 4 (sterkte/zwakte analyse) en interne hyperlinks
29-11-2020	W. Cranen	BCA Checklists als bijlage toegevoegd
01-12-2020	W. Cranen	BCA Checklists uitgewerkt
04-12-2020	W. Cranen	SWOT analyse uitgewerkt – leerdoelen gedeeltelijk uitgewerkt
08-12-2020	W. Cranen	Methodische aanpak uitwerking leerdoelen beschreven
13-12-2020	W. Cranen	Leerdoelen verder geformuleerd
16-12-2020	W. Cranen	Hoofdstuk Wie ben ik uitgebreid Voorpagina bijgewerkt
12-01-2021	W. Cranen	Stageverantwoording en stageopdrachten toegevoegd
13-01-2021	W. Cranen	Stage beschrijvingen uitgebreid
14-01-2021	W. Cranen	Tutors in de bijlagen toegevoegd
18-01-2021	W. Cranen	Paginanummering gewijzigd, leerdoel 1 gedeeltelijk uitgewerkt Terugspringen in het document ingevoegd Voorpagina aangepast en uitgelegd in de leeswijzer Opmerking van december 2020 verwerkt
19-01-2021	W. Cranen	Hoofdstuk incidenten toegevoegd Voettekst aangepast
21-01-2021	W. Cranen	Tutor in de vorm van een YouTube playlist toegevoegd (bijl. 10)
23-01-2021	W. Cranen	Verdere tutors toegevoegd en de links naar de website geplaatst
24-01-2021	W. Cranen	Verdere tutors toegevoegd en de links naar de website geplaatst
26-01-2021	W. Cranen	Bibliotheek toegevoegd
30-01-2021	W. Cranen	Leerdoel
02-02-2021	W. Cranen	Stageverantwoording cumulatief toegevoegd Bibliotheek op alfabetisch volgorde gezet
07-02-2021	W. Cranen	Bijlage 16 toegevoegd Les van 02-02-2021 toegevoegd (experiment 2) Lesvoorbereidingsformulier voor de les van 09-02-2021 toegevoegd.
09-02-2021	W. Cranen	Bijlagen 17 over logische poorten toegevoegd Les van 09-02-2021 beschreven
10-02-2021	W. Cranen	Mijn motto toegevoegd
16-02-2021	W. Cranen	Bibliotheek aangevuld
20-02-2021	W. Cranen	Motto aangevuld
24-02-2021	W. Cranen	Incidenten aangevuld, stage 23-02-2021 aangevuld
03-03-2021	W. Cranen	Lessen van 2 maart toegevoegd
08-03-2021	W. Cranen	Achterpagina toegevoegd met verwijzing naar leren
14-03-2021	W. Cranen	Module 1 verder afgemaakt Π dag (Pi dag). Achterkant verder uitgelegd (wet van Moore)
24-03-2021	W. Cranen	Les van 23-03-2021 toegevoegd.
28-03-2021	W. Cranen	Gewerkt aan de leerdoelen
30-03-2021	W. Cranen	Lessen van 30-03-2021 toegevoegd
06-04-2021	W. Cranen	Lessen van 06-04-2021 toegevoegd en “boze mama”
11-04-2021	W. Cranen	Leerdoelen verder beschreven. BCA checklist voor de tweede keer ingevuld uit perspectief van februari 2021.
14-04-2021	W. Cranen	Les van 13-04-2021 bijgewerkt

04-05-2021	W. Cranen	Les van 20-4-2021 toegevoegd
19-05-2021	W. Cranen	Les van 18-5-2021 toegevoegd
25-5-2021	W. Cranen	Les van 25-5-2021 toegevoegd Module 1 verder uitgewerkt. Module 2 begin.
31-05-2021	W. Cranen	Module 2 afgemaakt. Module 3 begin.
07-06-2021	W. Cranen	Les van 01-06-2021 toegevoegd. Module 3 verder beschreven.
14-06-2021	W. Cranen	Les van 08-06-2021 toegevoegd. Module 3 afgemaakt.
16-06-2021	W. Cranen	Les van 15-06-2021 toegevoegd Module 4 begin
23-06-2021	W. Cranen	Les van 22-06-2021 toegevoegd Module 4 verder beschreven
28-06-2021	W. Cranen	Bezoek Olmia, Robotics – Tiel op 30-06-2021, toegevoegd. Examen toezicht Solidworks op 02-07-2021, toegevoegd. Module 4 verder beschreven.

Inhoudsopgave

Inhoud

Wijzigingsgeschiedenis	3
Inhoudsopgave.....	5
Leeswijzer	9
Voorpagina; achterpagina.....	11
1. Wie ben ik?.....	13
1.1 Mijn hobby's en bezigheden.....	15
1.2 Als persoon	15
1.3 Mijn ambitie.....	16
1.4 Mijn motto	17
2. Hybride Techniek Opleider – het waarom	19
3. BCA Checklist	21
4. Sterkte/zwakte analyse (SWOT analyse).....	23
5. Leerdoelen	25
5.1 Leerdoel 1	25
5.2 Leerdoel 2	25
5.3 Leerdoel 3	26
5.4 Leerdoel 4	26
5.5 Leerdoel 5	26
5.6 Leerdoel 6	26
5.7 Leerdoelen slot	26
6. Methodische aanpak van de leerdoelen	27
6.1 Vraag 1, waarom?	27
6.2 Vraag 2: hoe?	28
6.3 Vraag 3: wat?	28
6.4 De gouden cirkel en mijn leerdoelen.....	28
7. Uitwerking van de leerdoelen.	29
7.1. Leerdoel 1 – Is dit de juiste keuze?.....	29
7.1.1. Waarom?.....	29
7.1.2. Hoe?	29
7.1.3. Wat?	29
7.1.4. Conclusie.....	29
7.2 Leerdoel 2 – eigenschappen van een goede docent.	30
7.2.1 Waarom?.....	30

7.2.2 Hoe?	30
7.2.3 Wat?	30
7.2.4 Conclusie.	30
7.3 Leerdoel 3 – omgang met de klas.	31
7.3.1 Waarom?	31
7.3.2 Hoe?	31
7.3.3 Wat?	31
7.3.4 Conclusie.	32
7.4 Leerdoel 4 – de juiste werkvorm.	33
7.4.1 Waarom?	33
7.4.2 Hoe?	33
7.4.3 Wat?	33
7.4.4 Conclusie per experiment.	34
7.4.5 Eindconclusie.	35
7.5 Leerdoel 5 – een goede toets.	36
7.5.1 Waarom?	36
7.5.2 Hoe?	36
7.5.3 Wat?	36
7.5.4 Conclusie.	36
7.6 Leerdoel 7 – time management.	37
7.6.1 Waarom?	37
7.6.2 Hoe?	37
7.6.3 Wat?	37
7.6.4 Conclusie.	37
8. Stage.	39
8.1 Stageverantwoording	39
8.2 Stageopdrachten	47
9. Incidenten	49
10. Module 1 – de startende onderwijsgevende	51
10.1 Effectief lesgeven.	51
10.2 Kennis en vaardigheid verwerken	51
10.3 Checken of de leerdoelen behaald worden.	52
10.4 De opdracht.	52
11. Module 2 – het werken met leerlingen/studenten	53
11.1 Groepsdynamica.	53
11.2 Samenwerkend leren.	53

11.3 Communicatiestijlen.	54
11.4 Een veilige leeromgeving.	54
11.5 Diversiteit.	54
11.6 De opdracht.	55
12. Module 3 – de krachtige leeromgeving	57
12.1 Instructietechnieken.	58
12.2 Verschillende soorten kennis.	58
12.3 Evalueren en toetsen.	58
12.4 Diverse verwerkingsopdrachten.	59
12.5 Feedback geven.	59
12.6 Effectief gebruik van de leeromgeving.	59
12.7 De opdracht.	60
13. Module 4 – de begeleider/coach	61
13.1 Kenmerken van leerlingen en studenten.	61
13.2 Aanpak bij leerbelemmeringen.	62
13.3 Omgaan met verschillen.	63
13.4 De opdracht.	64
14. Bibliotheek	67
Bijlage 1 – Hyperlinks.	69
Bijlage 2 - BCA checklist bij het begin van de opleiding.	71
Vakinhoudelijke bekwaamheden.	71
Vakdidactische bekwaamheden.	73
Pedagogische bekwaamheden.	76
Professionele bekwaamheid (als leraar).	78
Bijlage 3 - BCA checklist halverwege de opleiding.	81
Vakinhoudelijke bekwaamheden.	81
Vakdidactische bekwaamheden.	83
Pedagogische bekwaamheden.	86
Professionele bekwaamheid (als leraar).	88
Bijlage 4 - BCA checklist aan het einde van de opleiding.	91
Vakinhoudelijke bekwaamheden.	91
Vakdidactische bekwaamheden.	93
Pedagogische bekwaamheden.	96
Professionele bekwaamheid (als leraar).	98
Bijlage 5 – Tutor; installatie Siemens TIA Portal.	101
Bijlage 6 – Tutor; aanmaken Siemens account.	103

Bijlage 7 – Tutor; update Siemens TIA Portal.	105
Bijlage 8 – Tutor; bijwerken hardware catalogus Siemens TIA Portal.	107
Bijlage 9 – Tutor; aanmaken hardware configuratie.	109
Bijlage 10 – Tutor; Software opdracht uitgewerkt.	111
Bijlage 11 – Tutor; Downloaden en installeren PLC SIM.	113
Bijlage 12 – Tutor; Werken met PLCSIM 1.	115
Bijlage 13 – Tutor; Werken met PLCSIM 2.	117
Bijlage 14 – Tutor; HMI toevoegen.	119
Bijlage 15 – Tutor; HMI simulatie.	121
Bijlage 16 – Tutor; Archief maken in TIA Portal.	123
Bijlage 17 – Lesvoorbereidingsformulier; logische poorten.	125
Bijlage 18 – Tutors; logische poorten	127
Bijlage 19 – Tutor; analoge ingang configureren	129
Bijlage 20 – Tutor; analoge waarden inlezen.	129

Leeswijzer

[] Nummers tussen hoekige haken bijvoorbeeld ^[4] zijn een verwijzing naar het hoofdstuk hyperlinks. Binnen het document zijn hyperlinks aangemaakt waarmee meteen naar de betreffende uitleg of aanwijzing gesprongen kan worden.

De tabel bestaat uit drie kolommen. De eerste kolom is een verwijzing naar de plaats in de tekst, het nummer tussen de blokhaken. De tweede kolom is het woord waarnaar verwezen wordt. De derde kolom bevat de uiteindelijke hyperlink. Door na het lezen van de inhoud in de hyperlink op het woord in de tweede kolom te klikken spring je weer terug naar de plek waar je als lezer gebleven was. Zo hoef je de oorsprong niet te zoeken.

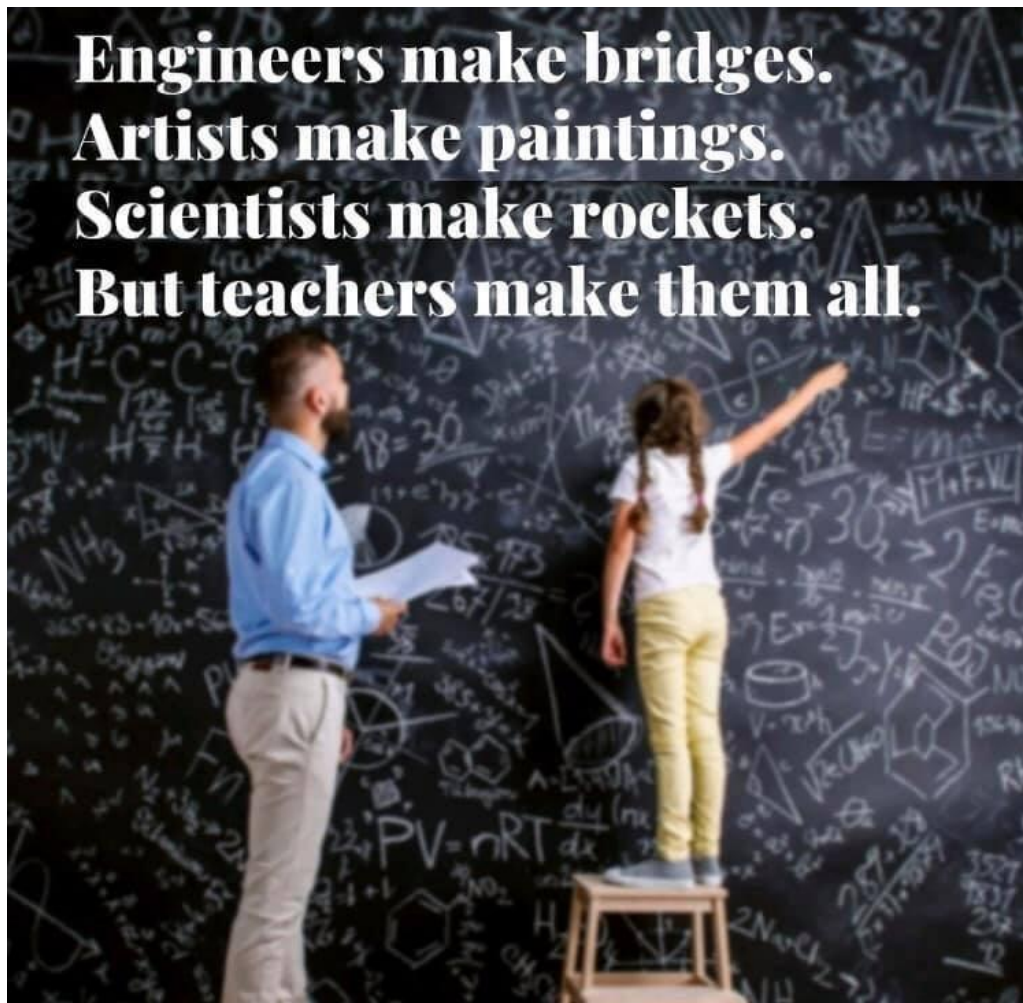
Op het einde zijn in de bijlagen ook de tutors toegevoegd – opdrachten voor mijn mentor/coach – welke ik tijdens de stage heb gemaakt. Deze tutors zijn wel uitgeprint, maar worden niet in de paginanummering van het portfolio opgenomen omdat ze een andere pagina indeling hebben.

Ook zijn deze bijlagen te vinden op mijn website:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTO.html

Omdat het vak van lesgeven nog niet geheel “onder de huid” zit zal ook in dit portfolio nog wel het een en andere hiaat zitten. In de tijd is het steeds beter geworden, maar nog lang niet perfect. Als perfectie al bestaat natuurlijk.

Tabel 1: Engineers vs teachers



Figuur 1: Engineers vs teachers

Voorpagina; achterpagina

Op de voorpagina zien we een gedeelte van een stappenmotorbesturing, welke door mij ontworpen is tijdens de opleiding Technische Informatica aan de HTS.

Het plaatje is een kopie van een blauwdruk zoals deze in het midden van de 80er jaren van de vorige eeuw is gemaakt. Dat verklaart het niet helemaal scherp zijn van het plaatje en de blauwe waas.

Deze stappenmotorbesturing werd aangestuurd vanuit een PC via de centronics poort. Als programmatuur werd code in Turbo Pascal 2.x en later 3.x geschreven.

In moderne PC's is geen centronics poort meer aanwezig. In vroeger tijden werd deze poort voornamelijk gebruikt om een printer op aan te sluiten en Misbruikt om hardware aan te sturen. Tegenwoordig gebeurt dit allemaal via de USB poort, via Bluetooth, via Wi-Fi, via FireWire, of via een ethernet kabel. Kijk maar eens op de achterpagina hoe het nu uit zou kunnen zien. Dit geldt natuurlijk ook voor het onderwijs. Ook hierin is in de loop van de tijd heel erg veel veranderd.

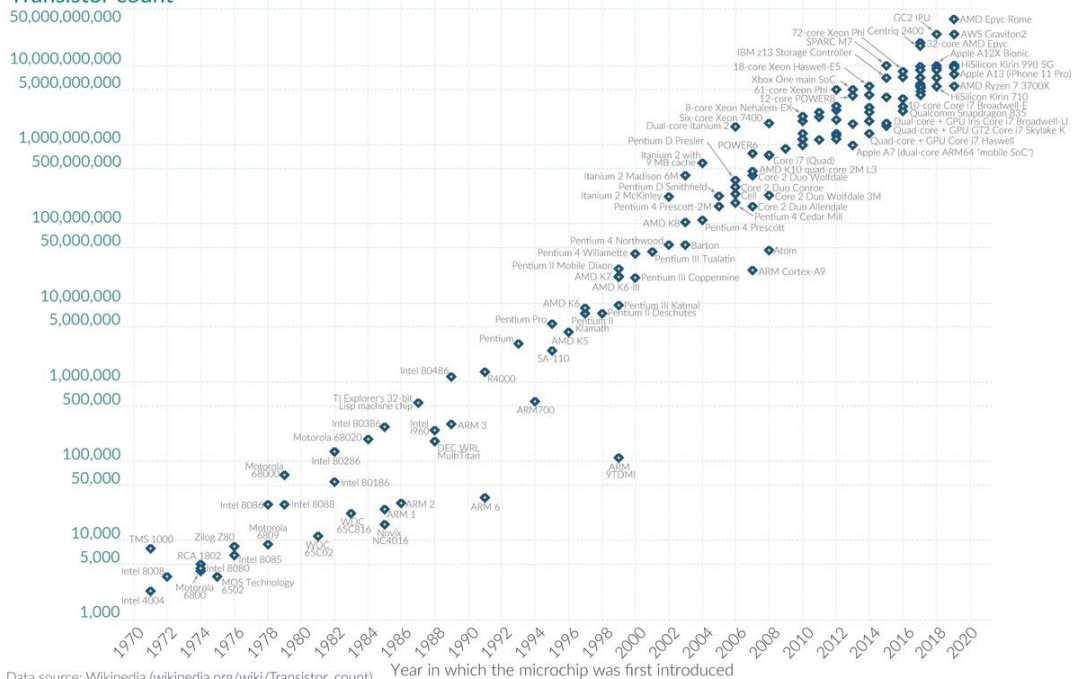
Toch zie ik ook een negatieve ontwikkeling. De rekenkracht van computers en processoren is in de loop van de jaren sterk toegenomen. Dat geldt niet voor de rekenkracht van de leerlingen helaas. De rekenkracht van computers komt tot uitdrukking in het aantal transistors. Volgens de wet van Moore verdubbelt die elk jaar, wat leidt tot een exponentieel toenemende rekenkracht.

Moore's Law: The number of transistors on microchips doubles every two years

Moore's law describes the empirical regularity that the number of transistors on integrated circuits doubles approximately every two years. This advancement is important for other aspects of technological progress in computing – such as processing speed or the price of computers.



Transistor count



Figuur 2: De wet van Moore.

1. Wie ben ik?



Figuur 3; W. Cranen.

Wim Cranen, geboren op 13 mei, 1956. Dat was niet alleen een zondag maar ook een moederdag. M.a.w. ik ben een zondagskind^[1], maar geluk komt niet zomaar. Kansen en geluk moet je herkennen en dan zeggen: “Dat is voor mij”.

Geboren ben ik in Heythuysen, opgegroeid ben in Neer en heb daar gewoond tot 1990, beide dorpen liggen in Midden-Limburg. Via wat omzwervingen via Posterholt (1990-1998), Detroit – Michigan (1999) en weer terug naar Posterholt (1999), ben ik – door een nieuwe relatie - uiteindelijk in Klimmen Zuid-Limburg terecht gekomen.

Ik ben de oudste zoon uit een gezin van vijf kinderen en heb nog twee broers en zussen. Ik ben vader van drie dochters en opa van vier kleinkinderen.

Na mijn scheiding in 1997, heb ik een relatie opgebouwd en onderhouden met een vrouw (weduwe met twee dochters en een zoon) die in Klimmen (Zuid-Limburg) woont. Daar ben ik sinds 1999 mee samen. Voor haar kinderen en kleinkinderen vorm ik een soort van “aangelopen” vader en opa. M.a.w. ik bemoei me alleen met hun als er om gevraagd wordt en zelden op eigen initiatief. Reden; toen ik mijn huidige partner leerde kennen waren de kinderen al op een leeftijd waarop vreemd gezag niet zou werken.

Na de lagere school heb ik de MAVO bezocht met als eindvakken, Nederlands, Duits, Engels, Wiskunde, Natuurkunde en Scheikunde. Een diploma met gemiddeld een 8 (acht), beste van dat leerjaar.

Dat ik iets met techniek wilde werd al vroeg duidelijk en van thuis uit al vroeg ingelepeld. Op mijn 10 jarige leeftijd heb ik van mijn vader al elektrisch lassen geleerd. Toen ik op de zesde klas van de lagere school zat, kwam mijn vader op een gegeven moment thuis met het motortje van een Solex. Ik vroeg: “wat gaan we daar mee doen”? Zijn opdracht was om dat motortje op de step te bouwen en aan de praat te krijgen. Na enkele weken en met wat hulp van mijn vader lukte dat zelfs. Nog blitser dan de kar van André Rieu.

Na de MAVO ben ik naar de MTS gegaan om de studierichting Elektrotechniek te volgen. Ook de MTS heb ik met succes doorlopen en ben daarna begonnen met werken. Eerst in de bouw als elektricien, maar dat is gezien mijn postuur, niet zo mijn ding.



Figuur 4: Solex motortje

Op een gegeven moment heb ik gesolliciteerd bij een elektromotoren fabriek in Roermond. Daar vond ik helemaal mijn ding. Na aanvankelijk als samensteller en controleur van wisselstroom- en gelijkstroommotoren bezig te zijn geweest, werk ik al snel aangesteld om berekeningen aan en metingen voor nieuwe motoren door te voeren.

Dat was ook de tijd dat langzaam de industriële automatisering op gang kwam en ik enkele post-MBO cursussen op dat gebied heb gevolgd. De directeur van de elektromotorenfabriek kwam op een moment met het idee de metingen aan motoren te automatiseren en de meetgegevens op te slaan in een tabel om vervolgens geautomatiseerde rapporten te genereren.

Hij heeft mij toen voorgesteld om de aan HTS de studierichting Industriële Informatica te volgen. Weliswaar een avond- en zaterdagopleiding maar zo gezegd zo gedaan en na 5 (vijf) jaar hard ploeteren naast gezinsleven en verenigingsleven had ik dan ook een HTS diploma op zak. De geautomatiseerde meetinstallaties zijn er gekomen en daarna was het natuurlijk tijd voor verdere studies.

Op een post-HBO opleiding aan de HTS in Eindhoven kwam ik in contact met een medestudent die in Duitsland werkte bij een grote machinefabriek die o.a. machines maakt voor de automobielenindustrie. “Wij zoeken nog collega’s”. Aangezien ik bij de elektromotorenfabriek voorlopig geen hogere trede kon betreden, heb ik mondeling gesolliciteerd en mocht diezelfde week nog op gesprek komen. Het einde van het gesprek: “Alles klar, ich brauche nur noch einen Bewerbungsbrief”. Nu is een solliciteren en schrijven in het Duits niet zo eenvoudig met het schoolduits dat ik toen beheerste. Dus werd die brief ter plaatse gedictieerd met de juiste naamvallen en hoofdletters op de goede plekken.

Een week later had ik een nieuwe baan. Elektroconstructeur bij de bedrijfstak Automotive. Ook daar hebben we weer leuke en spannende dingen gedaan. Elke PLC besturing moest toen nog met een dedicated programmeer apparaat voor dat merk en type PLC geprogrammeerd worden. Bij een variatie van 10-15 verschillende PLC's en typen betekende dat een flinke investering in apparatuur. Dus gingen we op zoek naar programmatuur die draaide op PC's en laptops.

Elektrische schema's werden nog getekend met potlood en inkt op papier of kalkpapier. Dit terwijl de werktuigbouwkundigen binnen Autocad tekenden. Dus op zoek naar een pakket waarmee ook elektrische schema's binnen Autocad getekend konden worden.

Enz. enz. Totdat iemand binnen de afdeling het onzalige idee kreeg om de elektrische hardware en software disciplines te scheiden. Experts moesten we worden. Dat zag ik niet en ik zie dat nog steeds niet zitten. Een hardware constructeur die niks van software kent ontwerpt de hardware vaak niet erg handig is en een software constructeur die geen kennis heeft van de hardware moppert vaak over ongelukkige keuzes van de hardware constructeur.

Dus weer op zoek naar iets nieuws. Bij een ingenieursbureau in Maastricht zocht men een automatiseringsdeskundige die leidend zou zijn bij het ontwerpen van de besturing van enkele nieuwe productiemachines voor een loempia en frikandellen fabrikant. Mmm. Daarna kwamen nog andere grotere in vaak innoverende projecten bij deze werkgever langs.

In 2008-2009 werd ten gevolge van de recessie in de industrie, de automatiseringstak bij dit ingenieursbureau sterk afgebouwd. Mede door toedoen van mijn huidige partner heb ik toen besloten om als zelfstandige (ZZP-er) verder te gaan. Dat heeft helemaal zijn vruchten afgeworpen. Enkele mooie projecten heb ik mogen doen.

Toch heb ik daarin ook enkelen mindere periodes gekend. Bijvoorbeeld begin 2012 vielen de opdrachten sterk terug door een kleine crisis. Ook binnen de Coronacrisis zijn er tijden geweest waar de opdrachten en dus de omzet sterk achterbleven.

Voor diegene die er meer over wil weten over mijn werkzaamheden en mijn ervaring. Kijk naar mijn CV^[2].

1.1 Mijn hobby's en bezigheden

Mijn hobby's hebben vooral weer met techniek te maken.

- het opknappen van een 12.50 m lang stalen motorjacht, Lab-o-ra genaamd ^[3].
- klussen in en om het huis
- fotografie (de eeuwige $\sqrt{2}$ ^[4], de gulden snede ^[5], enz.)
- elektronica
- mijn werk
- voorzitter van een energiecoöperatie

1.2 Als persoon

Van elk type iets. Deze test komt vaak bij persoonlijkheidscursussen en managementcursussen voor en levert bijna altijd ongeveer hetzelfde resultaat.

Allereerst een korte toelichting van de kleuren.

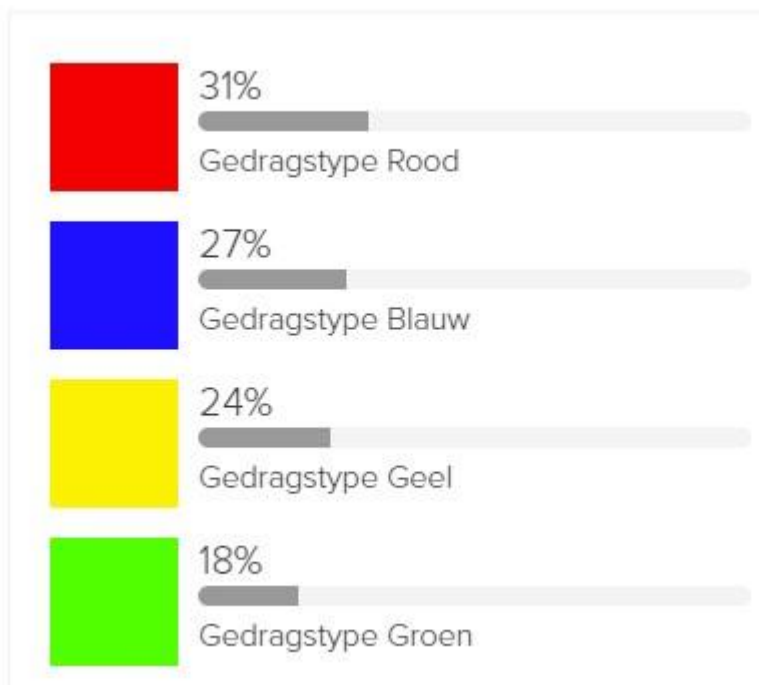
Als je blauw als hoofdkleur hebt herken je je in de volgende kernwoorden: precies, feitelijk, objectief, weloverwogen, formeel, indirect en taakgericht.

Is geel je hoofdkleur dan herken je jezelf vast in deze omschrijving: vriendelijk, mensgericht, enthousiast, open, dynamisch, creatief en interactief.

Ben je vooral groen dan passen de woorden: mensgericht, loyaal, meevoelend, zorgzaam, geduldig, harmonieus en beschouwend bij jouw profiel.

Tenslotte nog de kleur rood. Als dit jouw hoofdkleur is kun je jou omschrijven als ambitieus, scherp, wilskrachtig, besluitvaardig, doelgericht, dominant en zakelijk.

Omdat ik van alle kleuren iets heb en er een bijna gelijke verdeling is noemt men mij vaak een verbindende factor.



Figuur 5: Mijn persoonlijktype

1.3 Mijn ambitie.

Het antwoord op de vraag: “waar komt de ambitie vandaan om een hybride techniek opleider te worden”, kan ik kort zijn.

Bij mijn dagelijks werk behoort het opleiden van monteurs en bedieningspersoneel bij de uitlevering van een machine. Al altijd heb ik dit een leuke klus gevonden. Meestal zijn deze mensen super geëngageerd om de werking van het product te kennen en met de materie om te kunnen gaan. Of dat bij leerlingen ook zo is, ga ik in de toekomst ervaren.

1.4 Mijn motto



Figuur 6: Mijn motto

Neet te bang!

Mijn oma (de moeder van vaders kant) zei altijd:

Ken ich neet ligtj op 't kirkhof en wil ich neet steit doa en kiektj ernoar.

In het Nederlands:

Kan ik niet ligt op het kerkhof en wil ik niet staat erbij en kijkt ernaar.

Of zoals Obama zegt: "Yes we can".

2. Hybride Techniek Opleider – het waarom

Waarom deze opleiding?

Reden 1; Als ik mezelf afvraag of ik een goede docent zou zijn, moet ik eerlijkheidshalve toegeven dat het waarschijnlijk niet zo is. Omdat ik weinig ervaring heb met lesgeven, vooral aan mensen die eventueel minder interesse hebben in kennis. Als ik vanuit mijn vak instructie geef aan operators of storingsmonteurs voor een net en nieuw afgeleverde of in functionaliteit omgebouwde machine is dat een heel andere situatie. Deze mensen willen de machine het werk laten doen waarvoor hij aangeschaft is (de operators) en dat liefst met zo weinig mogelijk problemen en zo lang mogelijk (storingsmonteurs).

Reden 2; Vind ik het leuk en spannend telkens iets nieuws te leren? Dan is het antwoord volmondig: ja.

Reden 3; zou het niet zonde zijn als alle ervaring die een techneut in zijn carrière heeft verzameld op ijs wordt gelegd bij zijn of haar pensioen. Ook hier is het antwoord volmondig: ja. Zou niet zo moeten zijn dat ALLE professionals aan het einde van hun carrière zulk een opleiding moeten kunnen volgen om de nieuwe generatie sneller tot resultaten te laten komen?

Voegen we deze redenen bij elkaar dan is de conclusie over de zin en de waarde van deze opleiding voor mij snel gevonden. Graag iets nieuws leren en dat ook in lastigere omstandigheden (Corona-bepalingen en leeftijd) tot een goed resultaat brengen. En ja misschien een ideaal, maar zonder idealen kunnen we niet leven.

Volgt natuurlijk meteen de vraag: wat ga je leren en hoe ga je dat leren? Daartoe is in het begin van de opleiding de BCA checklist ingevuld. Hieruit en uit de sterkte/zwakte analyse volgen de leerdoelen.

Verder is na de jaarwisseling 2020/2021 en tegen het einde van april 2021 de BCA checklist nogmaals ingevuld. Dan is te zien waar en hoeveel progressie er is, dus wat ik geleerd hebt.

3. BCA Checklist

De BCA (Bekwaamheids- en Competentie Analyse) checklist is in totaal drie maal ingevuld.

De eerste keer bij het begin van de opleiding (september 2020), de tweede keer halverwege de opleiding (februari 2021) en de derde en laatste keer tegen het einde van de opleiding (mei 2021).

De BCA checklist is bijgevoegd als [bijlage BCA checklist](#) en het moment van invullen is gemarkeerd met in het de achtergrondkleur geel voor de eerste keer dat hij ingevuld is, blauwe achtergrond kleur voor de resultaten halverwege en een groene achtergrondkleur voor de resultaten op het einde. Tevens is de progressie meteen als cijfer weergegeven. De achtergrondkleuren van vorige keren heb ik laten staan, zo is de progressie te herkennen.

De mate van belang voor opleiding en vak is in het midden in de witte kolom ingevuld.

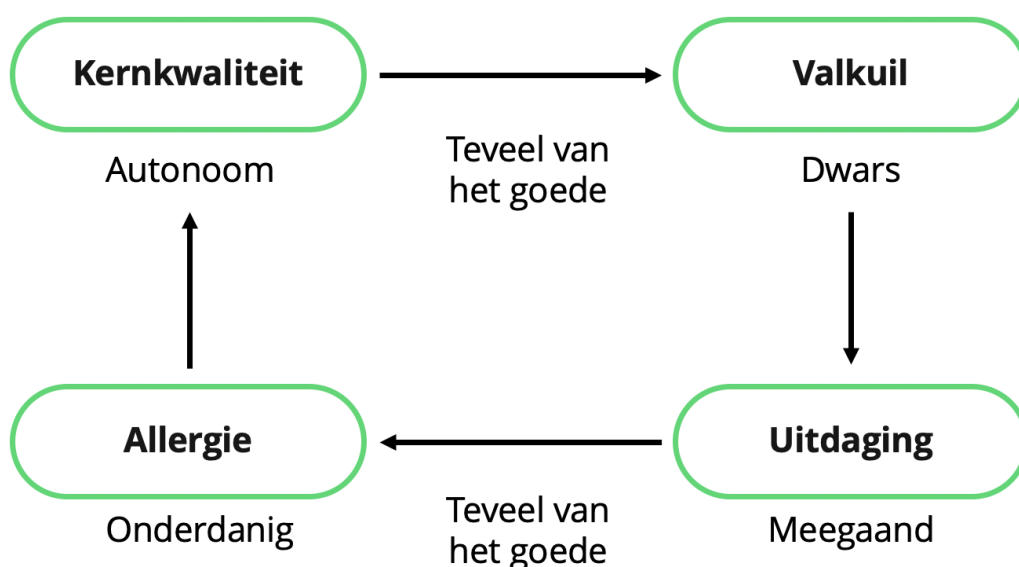
Beschouwing van de BCA: waar kan ik het meeste leren. Dit is uitgezet in de leerdoelen/leervragen. Alhoewel ook twee leervragen zijn geformuleerd uit de ervaring die ik tijdens de stage heb opgedaan.

4. Sterkte/zwakte analyse (SWOT analyse)

Voor de sterkte/zwakte analyse heb ik de kernkwadranten van Ofman gebruikt.

Rond het jaar 2000 zijn de Ofman kernkwadranten bedacht door Daniel Ofman. Kernkwadranten geven inzicht in jouw kwaliteiten en ergernissen. Dit middel is buitengewoon effectief als je de samenwerking binnen een team wil verbeteren of als je jezelf beter wilt leren begrijpen.

De figuur voor de kernkwadranten ziet er als voorbeeld uit zoals in volgende figuur. Het begint bij je kernkwaliteit links boven in de figuur. Als daar te veel van aanwezig is wordt het een valkuil. Vervolgens de uitdaging; dit is een eigenschap van anderen waar je jaloers op zou kunnen zijn. Dan de allergie; dat is een eigenschap waar je niet tegen kunt.



Figuur 7: Sterkte - zwakte

Als hulpmiddel voor het bepalen van de criteria heb ik het artikel op internet van de zelforganisatiefabriek gebruikt^[6].

Op het einde van het artikel staat een lijst met kernkwaliteiten. Hieruit heb ik keuzes gemaakt waarvan ik denk dat die eigenschappen bij mij horen.

Mijn keuzes zijn in een tabel samengevat. Ook heb ik deze keuzes nog laten bekijken door twee mensen (één van mijn kinderen en mijn partner) die mij al langer en waarschijnlijk zodoende ook goed kennen. Deze mensen hebben de kwaliteiten na de lege blauwe regel nog toegevoegd en zijn het eens met de keuzes die ik zelf heb gemaakt.

KERNKWALITEIT	VALKUIL	ALLERGIE	UITDAGING
service-gericht	grenzeloos	hard en star	grens stellen
optimistisch	naïef	pessimistisch	alert
stabiel	traag	onbezonnen	experimenteel
empathisch	sentimenteel	afstandelijk	beschouwend
betrokken	dwepen	onverschillig	beschouwend
realistisch	cynisch	zweverig	idealistisch
flexibel	wispelturig	star	ordenend
zelfverzekerd	arrogant	middelmatig	bescheiden
autonoom	dwars	onderdanig	meegaand
besluitvaardig	forcerend	besluiteloos	ontvankelijk
rustig	afwachtend	opdringerig	initiatiefrij
behulpzaam	bemoeizuchtig	onverschillig	los laten
gestructureerd	bureaucratisch	inconsistent	aanpassing
rationeel	afstandelijk	willekeur	betrokken
kritisch	rebels	ja-knikken	respectvol
toegewijd	fanatiek	laisser-faire	hulpvaardig

Vaak (heel vaak) hoor ik wel dat ik eigenwijs ben. Ik zie dat als een extra kwaliteit. Je hoeft als techneut niet alles zo maar aan te nemen of te geloven. Blijf als techneut vooral steeds de vraag stellen naar het waarom en of zaken niet ook anders kunnen.

Een leuke anekdote: tijdens het afscheid van de afdelingsleider (Torsten Bispink)^[10] bij Hegenscheidt-MFD in Duitsland zei deze tegen me: *“Herr Cranen, bleiben Sie so wie Sie sind und lassen Sie Ihre Kollegen immer wieder überlegen. Sie sind Eigensinnig und dass ist nicht immer ein Nachteil. Querlieger halten die Gleise gerade”*. Ik hoop dat hij bedoeld heeft dat mijn soms eigengereide gedrag positieve bijwerkingen heeft.

5. Leerdoelen

Uit de ingevulde BCA checklist en de sterkte/zwakte analyse volgt dat ik nog wel het een en ander (heel veel) kan leren. Toch moeten uit de conclusies 6 keuzes worden gemaakt.

Graag wil ik de leerdoelen verdelen in didactische en in pedagogische leerdoelen. Maar was is nu precies het verschil tussen didactiek en pedagogiek? Ik ben definities gaan zoeken en ben bij het volgende uitgekomen:

Didactiek is de wetenschapsdiscipline die zich bezighoudt met de vraag hoe kennis, vaardigheden en leerhoudingen door een leerkracht kunnen worden onderwezen aan leerlingen of studenten. Dit vak komt in elke lerarenopleiding voor, van bachelor in het basisonderwijs tot masteropleidingen aan een universiteit.

Pedagogiek is de studie naar opvoeding en ontwikkeling van kind tot volwassenheid. De wetenschap bestudeert de opvoeding, de ontwikkelingsfasen en ook de relatie tussen het kind en zijn omgeving: familieleden, school, vriendjes en vriendinnetjes, de gebouwde omgeving, media, etc. De nadruk ligt vooral op het handelen. Onder pedagogie wordt de praktijk van het opvoeden verstaan. Het gaat daarbij om de manier waarop volwassenen (ouders, opvoeders, onderwijzers) jeugdigen grootbrengen met een bepaald doel.

Uit deze definities volgt dat didactiek een onderdeel is van pedagogiek. M.a.w. beide wetenschappen of disciplines kunnen niet los van elkaar gezien worden maar zijn vast met elkaar verankerd.

Maar hoe gaan we dan de didactische leerdoelen scheiden van de pedagogische leerdoelen? Ik zie de didactische leerdoelen als: “de regels van de kunst” of hoe doe je het en pedagogische leerdoelen als het grote overkoepelende geheel.

Omdat ik nog niet veel ervaring heb met les geven vind ik het buitengewoon lastig om goede, voor mij relevante leerdoelen te formuleren.

De leerdoelen die ik gekozen heb zijn:

5.1 Leerdoel 1

De hamvraag: Wil ik überhaupt wel een hybride techniek opleider zijn?

Deze vraag volgt niet uit de BCA maar is wel de basis van het traject.

Misschien wil ik uiteindelijk wel een bevoegd leraar worden, misschien kom ik er tijdens de stage achter dat het helemaal niks voor me is.

De tijd zal dit leren. Deze vraag is niet didactisch maar ook niet pedagogisch van aard. Vormt meer de basisvraag: “wat doe ik hier”?

5.2 Leerdoel 2

Over welke eigenschappen, vaardigheden en talenten moet een goede leraar volgens mij beschikken? Is dit didactisch of pedagogisch? Aangezien het hier gaat om “de regels van de kunst” deel ik hem in als didactisch, maar zou ook beide kunnen zijn.

5.3 Leerdoel 3

Hoe komt het dat de ene leerkracht gemakkelijker met een klas of groep leerlingen werkt dan een andere leerkracht met dezelfde klas of groep leerlingen? Hoe komt het dat de ene leerkracht vaak veel minder problemen heeft met het “leiden van een groep of een klas” dan een andere leraar? Deze vraag heeft iets van beide disciplines. Er zit iets in van de “regels van de kunst” maar ook iets overkoepelends. Het lijkt me op dit moment meer een omgangsvorm met mensen. Dus eigenlijk: hoe coach ik leerlingen zoals ik ook mijn eigen kinderen en de kinderen van mijn huidige partner gecoacht heb, en misschien nog wel steeds coach.

5.4 Leerdoel 4

Hoe kies ik de juiste de juiste werkvorm (leervorm voor een student) passend bij het type leerling en bij het te onderwijzen vak. Deze leervorm lijkt me duidelijk pedagogisch.

5.5 Leerdoel 5

Hoe stel ik een goede toets samen?
Een vraag die niet uit de BCA checklist komt en in de categorie pedagogiek valt.

5.6 Leerdoel 6

Time management. Past de leerstof in de les? Ook deze vraag komt niet direct uit de BCA checklist maar uit een ervaring die tijdens het geven van één van de lessen komt. De les was interessant maar te veel stof voor een les.

5.7 Leerdoelen slot

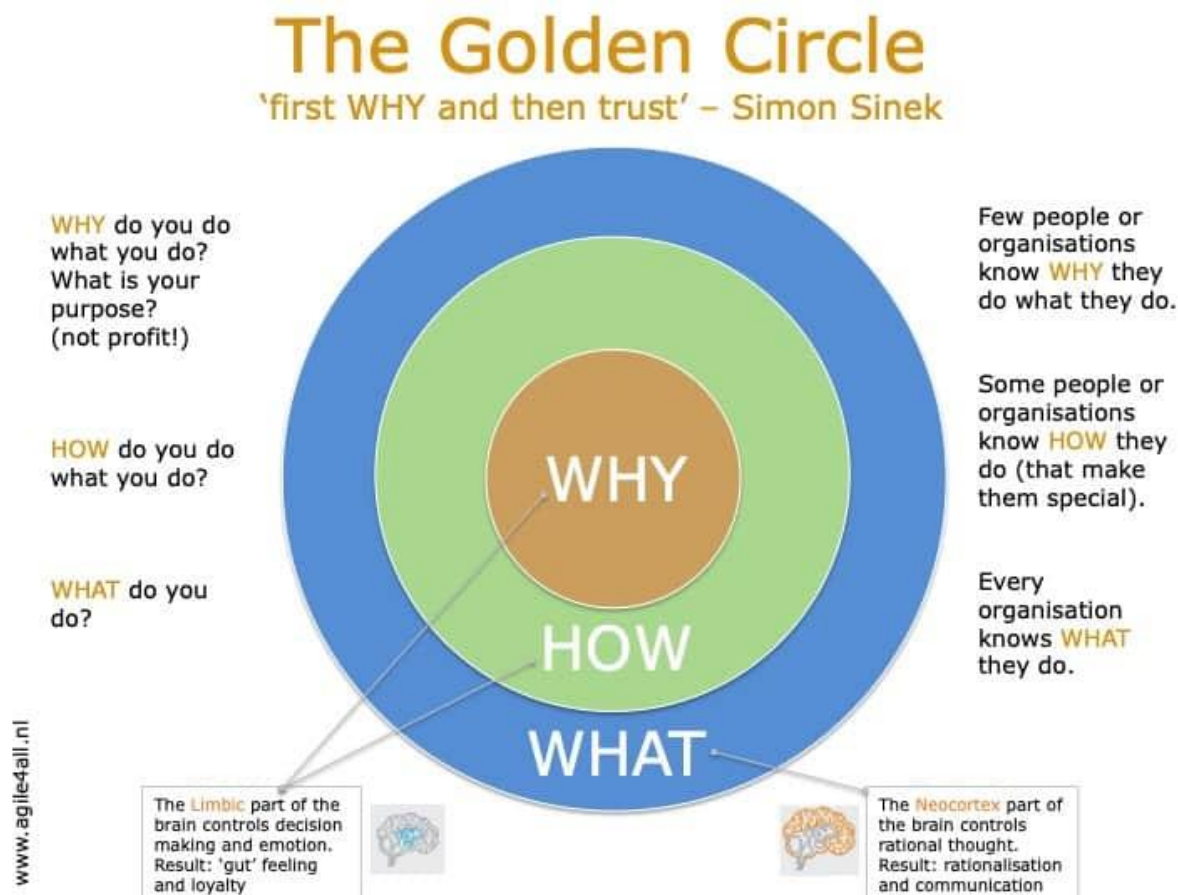
Mijn leerdoelen zijn (op dit moment nog) geen vaststaande doelen. Gaandeweg de opleiding kunnen deze nog veranderen en dat is ook gebeurd.

In de loop van 2021 heb ik enkele leerdoelen toegevoegd, namelijk leerdoel 5 en leerdoel 6. Beide leerdoelen volgen niet echt uit de BCA maar ik vind deze leerdoelen wel belangrijke criteria voor een docent.

6. Methodische aanpak van de leerdoelen

De leerdoelen worden uitgewerkt volgens de zogenaamde gouden cirkel van Sinek^[7].

Uitleg: Het verschil tussen succes en falen zit in het weten waar je naartoe wilt, zegt de Britse managementgoeroe Simon Sinek. Dat kan als volgt:



Figuur 8: de gouden cirkel van Sinek

De eerste vraag is: waarom? Waarom doe je wat je doet? Wat is je doel?

De tweede vraag is: hoe? Hoe doe je wat je doet?

De derde vraag is: wat? Wat doe je?

6.1 Vraag 1, waarom?

Volgens Simon Sinek is de gouden cirkel een natuurlijk fenomeen, dat zijn basis vindt in de menselijke manier van beslissen, en dat verklaart waardoor we ons laten inspireren. Als we niet weten waarom iemand iets doet, zullen we niet kunnen volgen wat hij of zij doet, stelt Sinek. Een makkelijk idee? “Stop”, zegt hij. “Het is misschien simpel, maar niet gemakkelijk. Het basisuitgangspunt is zo eenvoudig dat iedereen het kan uitleggen en begrijpen. Maar het doen, dat is erg moeilijk.”

Sinek legt ook de link naar hoe de menselijke hersenen werken waarbij de kern van de hersenen, het limbisch systeem, betrokken is bij emotie, motivatie, genot en het emotioneel geheugen. Hier wordt de -waarom- vraag geprikkeld. Volgens Sinek raak je mensen alleen als je de -waarom- vraag kunt beantwoorden en als het geloof daarin overeenkomt met het geloof van anderen.

Voorbeeld: een succesvol bedrijf onderscheidt zich niet door dat het een beter product maakt maar omdat het beter kan uitleggen waarom ze dat doen. Kijk naar bijvoorbeeld Apple. De telefoons en pc werken net zo goed als elke ander telefoon of pc. Toch hebben ze een vaste community van aanhangers, spreek fans, ondanks dat de producten vaak niet goedkoper zijn.

6.2 Vraag 2: hoe?

In de gouden cirkel van Sinek staat -hoe- voor het proces. Het betreft de handelingen die zijn verricht om te (kunnen) realiseren waar -waarom- voor staat.

Bij -hoe- wordt ingegaan op het onderscheidend vermogen, zoals speciale waarde, bedrijfseigen proces of unieke verkoop positie.

Ook deze vraag kan weer worden gekoppeld aan het limbisch systeem.

6.3 Vraag 3: wat?

In de gouden cirkel van Sinek staat -wat- voor het resultaat en is de uitkomst van -waarom-, ofwel het geleverde bewijs. Onder resultaat valt bijvoorbeeld winst of vervulling van behoeften door middel van de verkoop van producten of diensten.

6.4 De gouden cirkel en mijn leerdoelen.

Waarom beschrijf ik de gouden cirkel van Sinek, die eigenlijk voor het managen van bedrijven bedoeld is in dit portfolio? Het antwoord is eenvoudig. Ik heb mijn leerdoelen geformuleerd en via de gouden cirkel van Sinek ga ik proberen aan te tonen dat ik mijn doelen behaald heb. Met andere woorden, ik ga de cyclus -waarom- → -hoe- → -wat-, doorlopen. Als ik op het einde een goede beschrijving voor het -wat- kan neerzetten, ga ik ervan uit dat het bewijst voor het behalen van het leerdoel geleverd is.

7. Uitwerking van de leerdoelen.

7.1. Leerdoel 1 – Is dit de juiste keuze?.

Wil ik überhaupt wel een hybride techniek opleider zijn?

7.1.1. Waarom?

Ik weten waarom ik denk dat ik docent of een hybride techniek opleider wil worden.

7.1.2. Hoe?

Het is altijd al een stille wens geweest steeds iets nieuws te ondernemen. Ook met deze opleiding tot hybride techniek opleider is dat zo. En al sinds de eerste stage ervaring wordt mij duidelijk dat dit mijn eigen en misschien ook iemand anders zijn geluk kan vergroten.

Voorals het over mijn vakgebied gaat dan word ik laaiend enthousiast en merk ik dat, door de vragen die terugkomen uit de klas, mijn enthousiasme vaak overslaat op de leerlingen.

Via tutors kan in deze onderwijsvorm (MBO niveau 4 - engineering) best veel bijgedragen worden, mits deze tutors worden opgebouwd als een kookrecept. Als werkvorm heb ik daarbij de ene keer gekozen voor een stap voor stap beschrijving als pdf bestand. Een andere keer heb ik gekozen om zaken te laten zien door een filmpje van het scherm op te nemen, of het beeldscherm te delen via Zoom (jaja, ook tijdens Corona gaat alles gewoon door – maar op een andere manier = omdenken!).

7.1.3. Wat?

Wat wil ik dan gaan doen? Ik merk dat ik van de beschouwende lessen rekenen en loopbaan en burgerschap niet heel erg gelukkig word. Nee eerder zelfs verdrietig als ik zie hoe groot bijvoorbeeld het verschil kan zijn op het gebied van rekenen met breuken binnen een klas MBO niveau 2 (autotechniek).

Ik word dan ook veel gelukkiger van een klas MBO niveau 4 die bezig is met bijvoorbeeld werken in Siemens TIA Portal. Ook daar zijn verschillen tussen de leerlingen soms groot, maar aangezien dit meer mijn metier is, vind ik hier beter mijn draai.

7.1.4. Conclusie.

Ik mag concluderen dat op de vraag of ik wel een hybride techniekopleider wil zijn, een volmondig “JA” kan antwoorden. Echter wel met een kanttekening. Als het vakgebied mijn metier is, kan ik er veel beter mee overweg. Dat wil niet zeggen dat ik andere vakken niet wil doceren of helpen doceren. Een vak dat echter rechtstreeks met techniek te maken heeft ligt mij veel beter dan bijvoorbeeld reken en loopbaan begeleiding. De opleiding heet dan ook niet voor niets – hybride TECHNIEK opleider. En als het mij beter ligt kan ik me voorstellen dat het op de leerlingen beter overgaat, doordat enthousiasme overslaat.

7.2 Leerdoel 2 – eigenschappen van een goede docent.

Over welke eigenschappen, vaardigheden en talenten moet een goede leraar beschikken? Het gaat hierbij om het soort onderwijs dat ik gezien heb (MBO3-4). Bij ander soort onderwijs zijn misschien andere kwaliteiten belangrijk.

7.2.1 Waarom?

Hoe gaat een goede docent met een klas om, wat zijn de kenmerken van een docent die de stof goed overbrengt zodat het leerdoel behaald wordt. Heeft een docent zicht op wat er in de klas gebeurt? Heeft een docent een emotionele binding met de studenten. Wat weet een docent van thuis situaties?

7.2.2 Hoe?

Goed kijken naar hoe een docent die, in mijn goed les geeft dit aanpakt. Is een docent enthousiast en brengt hij of zij dat op een klas over? Houdt een docent vast aan één methode van uitleg of gaat hij op zoek naar andere methodes en voorbeelden? Hoe zet hij of zij daarbij Google, sociale media, Wikipedia en andere digitale hulpmiddelen in? Vraagt een docent op een discreten manier informatie aan een student als de docent ziet dat er waarschijnlijk ergens een probleem schuilt.

7.2.3 Wat?

Ik zie in elk geval dat mijn coach deze eigenschappen wel heeft. Zij gebruikt internet daar waar het kan en daagt ook mij uit dat te doen en dat vind ik een goede eigenschap. Ze heeft per slot al enkele decennia meer ervaring dan ik heb. Ze heeft een emotionele binding met de studenten, kent alle namen en weet iet over thuis situaties, kent eigenschappen van de studenten.

7.2.4 Conclusie.

Volgens mij moet een goede docent flexibel zijn in het kiezen van de lesmethode (werkvorm aanpassen aan het moment), denk daarbij ook aan de moderne middelen zoals het internet. Daarnaast is het ook belangrijk dat een docent empathisch en enthousiast is.

7.3 Leerdoel 3 – omgang met de klas.

Waarom heeft een docent soms moeilijkheden met een klas of met een groep uit een klas?

7.3.1 Waarom?

Ik wil te weten komen hoe je zo'n "hele kudde hoedt" zonder dat er onprettige incidenten ontstaan. Er zijn verschillende soorten schapen in de kudde, witte bruine, zwarte, lang harige, kort harige en geschoren schapen.

Kern: Ik heb geen zin in drama.

7.3.2 Hoe?

Observeren hoe een docent die geen onoverkomelijke problemen in de klas heeft dit doet. Hoe gaat hij of zij met de klas om, hoe wordt orde (en netheid) en regelmaat behouden. Hoe houd je de klas bij de stof als er plotseling in een hoekje discussies over crypto munten opbloeien. Voorbeeld: geeft één van de discussieleden de aandacht en laat hem er kort iets over vertellen. Dan afsluiten en door met de les. Zo'n klein intermezzo kan ook inspirerend werken. In elk geval lijkt een autoritaire aanpak in de huidige tijd niet meer te kunnen. Een andere mogelijkheid is om je langzaam naar het groepje toe te bewegen en fysiek midden tussen de discussie te gaan staan.

Of door middel van je blik (ogen kunnen ook spreken) de groep tot rust te manen.

leg rustig een hand op de schouder van een van de discussieleden. Liefst diegene waarvan je aanneemt dat hij een van de grootste storingsbronnen is. Ben voorzichtig met het benaderen en aanraken van meisjes, in de huidige tijd kan dat heel verkeerd uitgelegd worden #MEETO is daar een voorbeeld en misschien wel uitwas van.

M.a.w. er zijn voldoende methodes om een klas rustig te houden of tot rust te manen.

Denk er vooral ook aan om geen monoloog te houden. Een interactie tussen studenten en docent is ook belangrijk.

7.3.3 Wat?

Het resultaat. Als je bovenstaande methodes toepast tijdens een onrustig moment is de rust in de klas vaak snel teruggekeerd. An als het niet lukt, dan zal toch de escalatieladder van Glasl moeten worden toegepast. Deze methode is door Glasl in 1941 vastgelegd en geeft de ontwikkeling in een conflict weer. Bij deze methode wordt een conflict ingedeeld in ruwweg drie mogelijkheden, waarbij elke mogelijkheid weer drie treden kant.

Trede een, de win-win of relationele fase. Het belang van herstel speelt een grote rol.

Trede twee, de win-lose of emotionele fase. Emotie wint het van verstand en er zal een winnaar en een verliezer zijn.

Trede drie, de lose-lose of vecht fase. Niemand is meer bereid om "water bij de wijn" te doen en naar een oplossing te zoeken. De tegenpartij zal en moet verliezen, dat is de hoogste inzet.

1									
Discussies verharden	2								
Impasse	Intellectueel geweld	3							
Wederzijds begrip niet meer vanzelfsprekend	Competitie superioriteitsgevoel	Geen woorden maar daden	4						
Afschermen	Polarisatie	Non-verbale communicatie	Stereotype karikaturen	5					
Cooperatief oplossen van het conflict	Stijl van het debat	Prestige-zaal	Self fulfilling prophecy	Gezichtsaanval en gezichtsverlies	6				
Hulpverarming	Scoren	Niet terug op ingenomen standpunt	Uitbreiden conflict	Vuil spel	Dreigingsstrategieën	7			
Pro: onderscheidt	Doproepen irritaties	Inlevingsvermogen neemt duidelijk af	Behoeftte aan sympathie	Ontmaskeren	Harde eisen Paniecreacties	Tegenstander puur als object/vijand	8		
Contra: verbindt	Lachers op de hand	Gezamenlijke verantwoordelijkheid is weg	Mensen aan je kant te krijgen	Elkaar niet zien, dood verklaren	Sancties	Geweld	Systematische vernietiging	9	
Selectieve aandacht		Oplossing uitschakelen	Coalities Zwart-wit beeld	Immoreel gedrag	Stress	De ander schade aandoen	Versplinteren van de tegenpartij	Samen in de afgrond	
Fase 1 win-win			Fase 2 win-lose			Fase 3 lose-lose			

Figuur 9: Escalatieladder

7.3.4 Conclusie.

Door slim met mensen om te gaan en tijdig aankomende problemen te herkennen kan een conflict voorkomen worden.

Als dan toch een conflict dreigt te ontstaan, probeer het te herkennen in fase 1, dan is er vaak nog een positieve draai aan te geven.

7.4 Leerdoel 4 – de juiste werkvorm.

Keuze van de juiste werkvorm.

7.4.1 Waarom?

Ik wil te weten komen hoe ik de juiste werkvorm kies bij een bepaald vak en een bepaalde klas. Dat ga ik doen door vooral te experimenteren, ook met methodes waarvan ik van tevoren inschat dat het resultaat mager zal zijn.

7.4.2 Hoe?

Hoe kan ik dit ontdekken?

Experiment 1.

Tijdens de les automatisering van 25-01-2021 MBO niveau 4, 4^e jaars vond ik het nodig om als een stoomwals een tutorial te doorlopen. De reden; het was de laatste les van de periode en een HMI moest nog gedemonstreerd worden. Dat was best veel stof in een korte tijd. Resultaat?

Experiment 2.

Tijdens de les automatisering van 02-02-2021 MBO niveau 4, 3^e jaars heb ik één van de betere leerlingen uitgedaagd om het archiveren van een project en vervolgens de opdracht in te sturen via Teams, uit te leggen aan andere leerlingen. Dit deed ik eigenlijk onbewust omdat ik met andere leerlingen bezig was.

Experiment 3.

Hoe werken tutorials? Voor de lessen automatisering moeten de leerlingen verscheidene opdrachten uitwerken in TiaPortal (een programmeeromgeving voor Siemens PLC's van dit moment). Het omgaan met TiaPortal is zelfs voor mensen die er dagelijks mee omgaan niet altijd even gemakkelijk. Daarom zijn er stap-voor-stap beschrijvingen gemaakt om de leerlingen "bij de hand" te nemen.

Experiment 4.

Hoe werkt een hands-on? Voor sommige opdrachten is het nauwelijks mogelijk om een tutorial te maken. Bijvoorbeeld bij het opbouwen van een online verbinding met een PLC die nieuw geconfigureerd is, ontstaan zoveel variabelen dat het maken van een tutorial geen zin heeft. Liever kijk je dan naar de mogelijkheden die je hebt en gaat op de individuele vragen in.

7.4.3 Wat?

Experiment 1.

Het eindresultaat mocht er wel zijn. Een volledige demonstratie hoe je op je ontwikkel-systeem een simulatie kunt doen van een PLC en een HMI en hoe het met elkaar samen-werkt^[11]. De klas was erg enthousiast over het resultaat en de eenvoud ervan.

Maar... ondanks dat de beschrijving van de tutorial als erg goed werd beoordeeld was het te

veel voor één les, zelf voor twee blokken. Commentaar uit de klas: leuk om te zien maar wel heel erg veel.

Experiment 2.

Zowel de leerling die helpt, als de leerling die geholpen wordt, wordt op deze manier geholpen. De ene leerling leert extra doordat hij beneden in de leerdriehoek bezig is, zie de taxonomie van Bloom [\[12\]](#) (bibliotheek). De andere leerling vindt het prettig om meteen geholpen te worden.

Experiment 3.

De leerlingen voeren de tutorials uit. Soms komen vragen omdat degene die de tutorials heeft geschreven – ik dus – in zijn beschrijving stappen overslaat, die in het hoofd wel zijn genomen. M.a.w. beschrijving aanpassen en de stappen tussenvoegen.

Experiment 4.

Tijdens het opbouwen van de online verbinding met een nieuw geconfigureerde PLC (niet alle werkstations waren identiek) heeft iedere groep zijn eigen problemen. Door een interactieve hands-on te houden lossen we elke groep zijn problemen successievelijk op.

7.4.4 Conclusie per experiment.

Experiment 1.

De klas vond het eindresultaat wel leuk om te zien maar beoordeelde de hoeveelheid stof als veel te veel voor een les. En daar hadden ze achter ook gelijk in. Het was veel beter geweest om de stof over drie of zelfs vier lesblokken van 2 uur te verdelen, telkens een korte herhaling te doen van hetgeen reeds behandeld was en daar een stukje aan toe te voegen. Ook het houden van een monoloog (het afwerken van een tutorial) werkt niet goed. Beter zou het zijn geweest om na een korte uitleg, de leerlingen zelf te laten programmeren en nabouwen wat er in de uitleg ervoor was behandeld. Dat geeft meer interactie en leermomenten. De reden van dit experiment was vooral tijdsdruk (laatste les).

Experiment 2.

Beide leerlingen hebben baat bij de manier die ik in beginsel onbewust aanstuurde. Dat is voor mezelf een leermoment. Van bewust onbekwaam naar onbewust wat bekwaam?

Experiment 3.

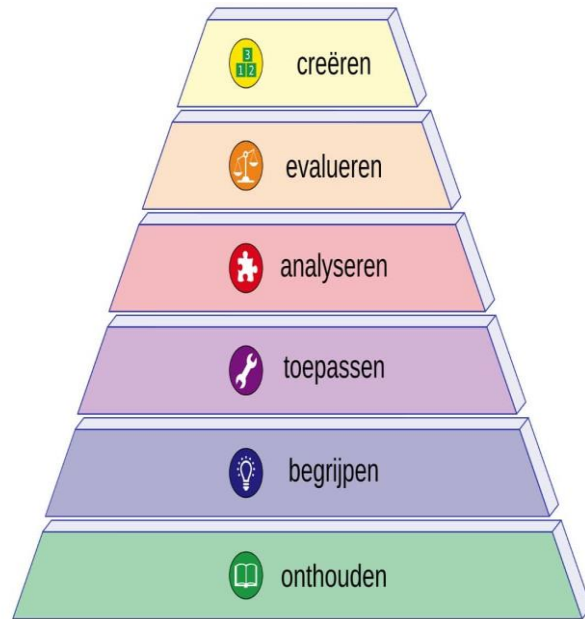
De methode blijkt goed te werken. De leerlingen beweren dat ze op deze manier leuker aan de slag gaan dan in vorige leerjaren waarin de docent alleen maar zaken voordeed i.p.v. de leerlingen zelf aan het werk zette.

Experiment 4.

Tijdens het opbouwen van de online verbinding met een nieuw geconfigureerde PLC (niet alle werkstations waren identiek) komen we op deze manier toch tot mooie resultaten.



Figuur 10: Elkaar helpen



Figuur 11: Taxonomie van Bloom

7.4.5 Eindconclusie.

Over het algemeen werken activerende werkvormen blijkbaar erg goed, tevens worden de lessen leuker en inspirerend gevonden. M.a.w. voor het vak dat ik geef (automatisering – programmeren) is het goed om tutorials te maken die de studenten kunnen afwerken. In het begin zijn deze tutorials erg precies en wordt elke stap nauwkeurig beschreven. Als de studenten al wat ervaring hebben opgedaan, laat ik kleine tussenstappen bewust weg. Bij vragen laat ik hun dan in eerste instantie zelf uitzoeken wat ze missen. (*Google is your best friend*). Als iemand de oplossing gevonden heeft laat ik deze student(en) uitleggen hoe ze tot de oplossing gekomen zijn. Komt niemand tot de oplossing, dan geef ik kleine hints op een coach-achtige manier, zodat ze uiteindelijk toch denken zelf de oplossing te hebben gevonden.

7.5 Leerdoel 5 – een goede toets.

Hoe stel je een goede toets samen? Wat is een goede toets?

7.5.1 Waarom?

Waarom is het belangrijk goed te toetsen? Ik stel een vraag terug: hoe wil je op een andere manier te weten komen of het doel van de les is behaald? Ik zie maar één mogelijkheid: toetsen. Wel kan toetsen op verscheidene manieren plaats vinden:

- laat een leerling de kern van de les herhalen (in woorden)
- doe op het einde van de les een kort vragenronde over de stof die behandeld is
- laat een proefwerk (toets) maken.

7.5.2 Hoe?

Maar hoe ziet een goede toets er dan uit? Moet hij moeilijk zijn of juist makkelijk, of is een mix van moeilijk, gemiddeld moeilijk en moeilijk het optimum? We gaan een aantal criteria opnoemen:

- de toets moet gaan over de leerstof
- vragen moeten kort, bondig en duidelijk zijn
- er mag best één vraag bijzitten die net ietsje verder gaat dan de behandelde stof (dit om een cijfer 10 te voorkomen 😊, nee om diegene die echt een cijfer tien verdient extra te belonen)
- een toets moet goed na te kijken (te controleren) zijn
- een toets moet goede beoordelingscriteria hebben
- er moeten open en gesloten vragen in zitten
- de toets moet binnen de beschikbare tijd te maken zijn

7.5.3 Wat?

Wat is het ideale resultaat van een toets? Als niemand de toets af heeft, of als er gemiddeld een slechte score uit de toets komt, is dit een teken dat de toets of te moeilijk was, of dat het gewenste leerdoel niet is bereikt. De stof is niet goed of niet voldoende uitgelegd.

7.5.4 Conclusie.

Een toets (op welke manier dan ook) is de enige methode om te controleren of het gewenste leerdoel (overbrengen van de stof) is behaald.

Nog een punt van aandacht is welke norm je gaat hanteren bij het beoordelen hoe de toets gemaakt is. *Multiple choice* vragen zijn m.i. het beste te beoordelen volgens de cesuur methode. Open vragen kunnen misschien beter via de Rubric^[15] norm beoordeeld worden.

7.6 Leerdoel 7 – time management.

Past de leerstof in een les of moet de leerstof over meerdere lessen verdeeld worden?

7.6.1 Waarom?

Tijdens één van de lessen, de laatste les van een periode moest er nog snel een onderwerp behandeld worden. Het onderwerp was eigenlijk te omvangrijk voor een les, maar ik was wel van mening dat de studenten dit een keer gezien moesten hebben. De simulatie van een PLC samen met een HMI (*Human Machine Interface*) moest je een keer gezien hebben.

7.6.2 Hoe?

Het feit dat de stof te omvangrijk was voor een les was bekend, maar hoe los je dat op. Een activerende werkvorm is niet mogelijk, dat kost te veel tijd. De oplossing lag in het houden van een monoloog (de minst goede werkvorm). Het voordoen hoe een PLC gesimuleerd kan worden, samen met een HMI simulatie. Dit alles aan de hand van een tutorial, zodat diegene die het op een later tijdstip zelf wilde proberen, het na zou kunnen doen.

7.6.3 Wat?

Wat was het resultaat van deze monoloog? Een slechte les in de betekenis van leren, maar een goede les in de betekenis van iets laten zien. Dat laatste werd door de leerlingen dan ook gehonoreerd met een applaus.

7.6.4 Conclusie.

Als het onderwerp interessant is en op een bepaalde manier gebracht wordt kan een didactisch slechte les toch als leuk en niet als storend worden ervaren.

8. Stage.


Ik heb stage mogen lopen aan het VISTA college [\[8\]\[9\]](#) aan de Valkenburgerweg 148, 6419 AW Heerlen. De hyperlinks vertellen enkele wetenswaardigheden over de geschiedenis van het Vista College. Mijn mentor/coach is Iris Laven, docent bij de technische opleidingen, o.a. PLC techniek maar ook wiskunde, rekenen en loopbaan en burgerschap.

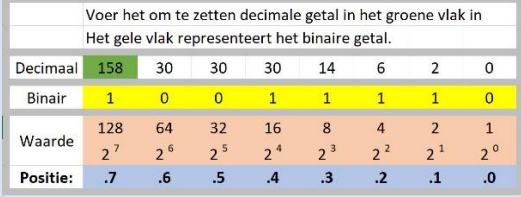
8.1 Stageverantwoording.

Datum	Beschrijving van de stage	Leermomenten
05-01-2021	Twee blokuren – Loopbaan en burgerschap Klas autotechniek MBO-niveau 2. Observeren hoe les wordt gegeven via Zoom wegens de lock down. Sommige leerlingen zijn wel aanwezig maar in het systeem is te zien dat ze niet bezig zijn (gamen o.i.d.?). Sommige leerlingen werken via een pc, anderen via de telefoon. De docent moet al die interfaces kennen om de leerlingen te begeleiden.	Veel klikken tussen Zoom en Studiemeter. Lesgeven via Zoom is erg enerverend met 17 deelnemers. Ondanks break-out rooms. Zeer intensief werk voor de docent.
05-01-2021	Twee blokuren – automatisering Klas engineering MBO-niveau 4. In Siemens TIA Portal moet een aantal oefeningen worden gemaakt. Actief meegedaan, dit is mijn metier. Er zijn leerlingen die de installatie van TIA Portal niet voor elkaar krijgen. In één van de opdrachten dient een oudere PLC te worden opgenomen. Daarvoor moet de hardware catalogus worden bijgewerkt. TIA Portal dient tot de laatste versie te worden bijgewerkt. Voor het bijwerken van TIA Portal is een Siemens account noodzakelijk.	Een tutor maken die de installatie van TIA Portal beschrijft. Een tutor maken die het bijwerken van de HW catalogus van TIA Portal beschrijft. Een tutor maken die de update van TIA Portal beschrijft. Een tutor maken die het aanmaken van een Siemens account beschrijft.
05-01-2021	Twee blokuren – rekenen Klas MBO niveau 2 – observeren. Er blijken grote niveau verschillen tussen de leerlingen. Veel leerlingen hebben moeite met breuken.	De docent gaat luchtig om met de leerlingen en biedt ezelsbruggetjes aan. Bijv. exclusief BTW. Is dat met of zonder. De docent: als je vriendinnetje je ex is, met je dan met of zonder haar?
Cumulatief:	5 klokuren	
10-01-2021	Werken aan stageopdrachten (tutors)	
12-01-2021	Twee blokuren – Loopbaan en burgerschap Klas autotechniek MBO-niveau 2. Observeren hoe les wordt gegeven via Zoom wegens de lock down. Vreemd dat er in januari nog leerlingen zijn die geen boeken of methodes hebben aangeschaft. Soms hulp aanbieden aan leerlingen die de vraag niet begrijpen.	Desinteresse wordt beloond met een bezoek aan de klasse mentor. Ook via Zoom.
12-01-2021	Twee blokuren – automatisering Klas engineering MBO-niveau 4. Actief meegedaan aangezien dit mijn metier is. In Zoom is te zien dat de	

	groepen in de break out rooms goed samenwerken. Toch zijn er ook leerlingen voor wie dit een stap te ver gaat. Ze krijgen geen werkende hardware configuratie voor elkaar.	Een tutor maken die een hardware configuratie als voorbeeld heeft.
12-01-2021	Twee blokuren – Loopbaan en burgerschap Klas autotechniek MBO-niveau 2 – observatie Veel verloopt hetzelfde als de week ervoor. Grote verschillen in niveau, soms desinteresse.	Soms is het ook saai.
Cumulatief:	10 klokuren	
17-01-2021	Werken aan stageopdrachten (tutors)	
19-01-2021	Twee blokuren – Loopbaan en burgerschap Klas autotechniek MBO-niveau 2 – observatie Online uitleg over een lastig hoofdstuk over politiek. Leerlingen melden zich zelf voor meer uitleg en doen heel actief mee.	Het is niet altijd kommer en kwel, er zijn heel leuke klassen bij. Is dit de klas, is dit de docent?
19-01-2021	Twee blokuren – automatisering Klas engineering MBO-niveau 4 Ingeleverde opdrachten beoordelen. Enkele leerlingen komen met een oplossing die ze volgens mij nooit zelf bedacht kunnen hebben. Bij navraag is een vorige docent aan deze oplossing begonnen, maar heeft hem nooit afgemaakt.	Soms gaan leerlingen voor de gemakkelijke oplossing. Navragen of ze uit kunnen leggen wat ze bedacht hebben, brengt meestal dan wel inkeer.
19-01-2021	Twee blokuren rekenen Klas autotechniek MBO niveau 2 Ik ben verbaasd over het verschil in “reken- kracht” van de leerlingen. Sommige leerlingen gaan snel door een som met breuken, andere leerlingen snappen het nog niet na herhaaldelijk uitleggen	Ga nooit uit van: “dit is gemakkelijk” sommige leerlingen zijn nu eenmaal niet zo snel.
Cumulatief:	15 klokuren	
23-01-2021	Bekijken van de opdracht met HMI voor klas engineering MBO niveau 4. Deze opdracht lijkt me zelfs wat heftig als hij volledig wordt voorgemaakt en uitgelegd. Ik ga een alternatief verzinnen.	
Cumulatief:	16 klokuren	
24-01-2021	Zelfs een eenvoudig alternatief is geen sinecure, maar we gaan het toch doen. Drie knoppen en twee lampjes op een HMI. Tutor maken en opsturen.	
Cumulatief:	18 klokuren	
26-01-2021	Iris komt met een idee:	

	App.classroomscreen.com een leuke website met hulpmiddeltjes om online les te kunnen geven.	Leuke app
26-01-2021	<p>Twee blokuren – automatisering Klas engineering MBO-niveau 4 Laatste lessen (periode-afsluiting) Toch nog maar snel die HMI opdracht bespreken en demonstreren met PLCSIM. Het blijkt heel erg veel, maar wel ondervinden de leerlingen het als zeer interessant. Na de les vraagt mijn mentor/ coach aan de leerlingen om een oordeel. Bij de meesten gaan de handen op elkaar. Enkele commentaren uit de online klas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mijnheer heeft veel ervaring - Mooie tutorial(s) - Wel soms heel veel stof - Goed gestructureerd 	<p>Kleine stukjes uitleggen, vervolgens kort samen laten werken, verder uitleggen en weer samen laten werken zal uiteindelijk een beter resultaat hebben</p> <p>Maar helaas ging dit niet bij de uitleg van het HMI met PLCSIM. De uitleg was best heel erg uitgebreid en veel stappen moesten doorlopen worden. Het eindresultaat vonden de leerlingen wel indrukwekkend.</p>
26-01-2021	<p>Twee blokuren rekenen of LB Klas autotechniek MBO niveau 2 Observatie – Klas kiest voor LB</p>	Leuk als een klas ook gefundeerd kan kiezen.
Cumulatief:	23 klokuren	
02-02-2021	<p>Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBO niveau 4, 3^e jaars Zij moeten de TIA Portal v16 software geïnstalleerd krijgen en vervolgens de licentie invoegen. Daarna moeten ze een hardware configuratie aanmaken volgens de tutor in bijlage 9. Deze moeten ze als archief inleveren.</p>	Een van de leerlingen een andere leerling laten helpen. Zie hoofdstuk 7.4, experiment 2.
02-02-2021	<p>MTO leerlingenbespreking. Klas autotechniek, niveau 2, 1^e jaars. Presentielijst invullen is niet altijd goed mogelijk door zoom-onderwijs. 14 van de 18 leerlingen gaan een negatief studieadvies krijgen. Bij 3 negatieve adviezen gaan de leerlingen afvloeien. Dit studieadvies wordt gemaakt op basis van: nakomen van afspraken, initiatief tonen en omgangsvormen.</p>	Niet alle leerlingen maken een juiste keuze.
02-02-2021	<p>Begeleiding van twee leerlingen die stage lopen op school. Opdrachten: Tekening maken in Solid Works Tutorial maken (bijlage 16)</p>	
Cumulatief:	29 klokuren.	
07-02-2021	Lesvoorbereidingsformulier voor de les	Les is verschoven tot later.
08-02-2021	– herhaling logische poorten – van 9-2-2021	Ben flexibel.
Cumulatief:	33 klokuren	
09-02-2021	<p>Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBO niveau 4, 3^e jaars</p>	

	<p>Eerste les van de periode, die moet leuk beginnen. De leerlingen mogen in groepjes van 2 tot 3 leerlingen via Zoom in break- outrooms overleggen over merken PLC's en de types die Siemens heeft.</p> <p>De leerlingen mogen rekenen met de basistypen, bit, byte, word, dword.</p> <p>Uit de wiskunde komt 2^y terug in de stof.</p>	<p>De leerlingen halen op deze manier best leuke dingen naar boven.</p> <p>Een van de leerlingen haalt zelfs qword (64 bit breed) aan.</p>
09-02-2021	<p>Twee blokken rekenen(metriek stelsel) Klas autotechniek MBO niveau 2</p> <p>Observatie – de onderstaande figuur over het metrieke stelsel wordt aangereikt.</p>  <p>The diagram 'Metriek stelsel' is a grid with 4 columns: Lengte (Length), Oppervlakte (Area), Inhoud (Volume), and Gewicht (Weight). The rows represent different metric prefixes: 1000 (kilo), 100 (hecto), 10 (deca), 1, 0.1 (deci), 0.01 (centi), and 0.001 (milli). Each cell contains a unit symbol and a small icon representing that unit. For example, in the 1000 row, the units are km, km², km³, and kg.</p>	<p>Een van de leerlingen herinnert zich de Lengtematen Song: https://www.youtube.com/watch?v=tRvaALumIWO</p>
09-02-2021	<p>Een blokkur burgerschap Klas autotechniek MBO niveau 2.</p> <p>Observatie.</p>	<p>Er zijn leerlingen die er weinig zin in hebben en hun structuur niet vinden.</p>
Cumulatief:	40 klokuren	
16-02-2021	<p>Vier blokken – automatisering Klas engineering MBO niveau 4, 3^e jaars</p> <p>Herhalingsles getallenstelsels.</p>	<p>Maak de lessen niet te groot.</p> <p>Mooi: een van de mannen zoekt de benaming van een 4 byte groot getal uit: Qword.</p>
16-02-2021	<p>Twee blokken rekenen(metriek stelsel) Klas autotechniek MBO niveau 2</p> <p>Observatie.</p>	
16-02-2021	<p>Een blokkur burgerschap Klas autotechniek MBO niveau 2.</p> <p>Observatie.</p>	
Cumulatief:	47 klokuren	
23-02-2021	<p>Vier blokken – automatisering Klas engineering MBO niveau 4, 3^e jaars</p> <p>Herhalingsles logische poorten 1 en herhaling getallensystemen</p>	<p>Zo'n lesvoorbereidingsformulier is echt noodzakelijk.</p> <p>Mix van materie doet het goed</p>
Cumulatief:	50 blokken	
02-03-2021	<p>Vier blokken – automatisering Klas engineering MBO niveau 4, 3^e jaars</p>	<p>Tijdens de les een methode ontwikkeld om in MS-Excel snel te laten zien hoe je op een duidelijke manier en gestructureerd een getal van decimaal naar binair kunt omzetten.</p>

	<p>Herhalingsles logische poorten 1 en herhaling omzetten decimaal naar binair en terug.</p> <p>In het boek worden twee methodes beschreven waarvan een methode geen wiskundige onderbouwing heeft. Deze methode wordt sterk afgeraden.</p>	 <p>Voer het om te zetten decimale getal in het groene vlak in Het gele vlak representeert het binaire getal.</p> <table border="1"> <tr> <td>Decimaal</td> <td>158</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>14</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Binair</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Waarde</td> <td>128</td> <td>64</td> <td>32</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td>Positie:</td> <td>.7</td> <td>.6</td> <td>.5</td> <td>.4</td> <td>.3</td> <td>.2</td> <td>.1</td> <td>.0</td> </tr> </table> <p><i>Figuur 13: Decimaal naar binair</i></p>	Decimaal	158	30	30	30	14	6	2	0	Binair	1	0	0	1	1	1	1	0	Waarde	128	64	32	16	8	4	2	1		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Positie:	.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0
Decimaal	158	30	30	30	14	6	2	0																																							
Binair	1	0	0	1	1	1	1	0																																							
Waarde	128	64	32	16	8	4	2	1																																							
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																							
Positie:	.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0																																							
		Bovenstaande methode werkte goed.																																													
02-03-2021	Een blokkur rekenen metriek stelsel. Klas autotechniek MBO niveau 2. Observatie.																																														
Cumulatief:	55 klokuren.																																														
16-03-2021	Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBO niveau 4, 3 ^e jaars Inleveren van de opdrachten over logische poorten. Begin met de analoge ingangen, configureren en uitlezen.	Leuke live les. Leerlingen zijn wel uitgelaten.																																													
Cumulatief:	58 klokuren.																																														
23-03-2021	Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBO niveau 4, 3 ^e jaars Inleveren van de opdrachten over analoge waarden.																																														
Cumulatief:	62 klokuren.																																														
30-03-2021	Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Studie op MIR (<i>mobile industrial robot</i>), opdracht: wat is het wat kun je ermee	Beschouwende les, de docent zet een andere leervorm in. Maak een filmpje met als onderwerp de opdrachten. Lever dit filmpje in.																																													
	2 blokuren voorbereiding analoge ingang inlezen aan een fysieke PLC																																														
	Een blokkur rekenen schaal (1:xx). Klas autotechniek MBO niveau 2.	Observatie.																																													
Cumulatief:	69 klokuren																																														
06-04-2021	Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Studie op UR (<i>universal robots</i>), opdracht: gooi de inhoud van een bekertje in een ander bekertje. Twee leerlingen gaan een andere robot bestuderen en een tutorial maken.	Beschouwende les, de docent zet een andere leervorm in. Doen is leren. De onderste lagen van de piramide van Bloom. Ook hier weer doen, gebruik Google, YouTube, enz.																																													
	2 blokuren voorbereiding analoge ingang inlezen aan een fysieke PLC	Beeldscherm aan het project toegevoegd.																																													
Cumulatief:	75 klokuren																																														
13-04-2021	Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbite te presenteren.	Interactieve les waarin veel gebeurde, vooral op het gebied van de hardware																																													
	Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 2 ^e jaars Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbite te presenteren.	Eerste les van een nieuwe periode (de leerlingen komen uit de stage) met de vraag: wat is er nog blijven hangen?																																													

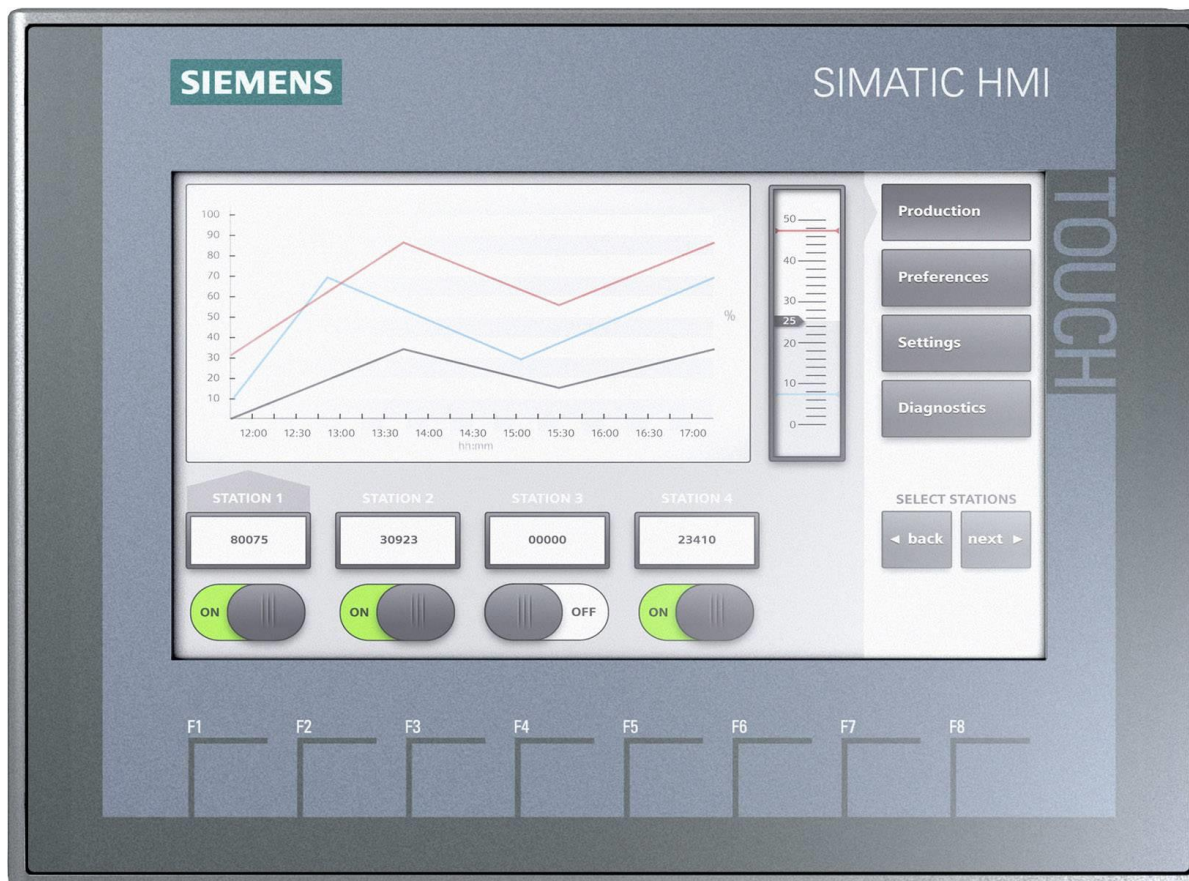
Cumulatief:	82 klokuren	
20-04-2021	Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Opdracht 4.26 van Kaftan boek = transportband	Interactieve les
	Vier blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 2 ^e jaars Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbyte te presenteren.	Tweede les van een nieuwe periode
Cumulatief:	88 klokuren	
18-05-2021	Drie blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Opdracht 4.26 van Kaftan boek = transportband	Interactieve les
	Drie blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 2 ^e jaars Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbyte te presenteren.	
Cumulatief:	95 klokuren	
25-05-2021	Drie blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Opdracht 4.26 van Kaftan boek = transportband	Interactieve les
	Drie blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 2 ^e jaars Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbyte te presenteren.	Tevens de opdracht in laten leveren
Cumulatief:	100 klokuren	
01-06-2021	Drie blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Opdracht 4.26 van Kaftan boek = transportband Begin met opdracht 4.28 Meekijken (coachen) bij de Cobots	Interactieve les
	Drie blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 2 ^e jaars Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbyte te presenteren. Opdracht 4.26	Tevens de opdracht in laten leveren
	Een uur rekenen – autotechniek 2 ^e jaars	Beschouwend
Cumulatief:	106 klokuren	
08-06-2021	Drie blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Opdracht 4.28 van Kaftan boek = transportband + sorteermachine Meekijken (coachen) bij de Cobots	Interactieve les
	Drie blokuren – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 2 ^e jaars	Tevens de opdracht in laten leveren

	Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbyte te presenteren. Opdracht 4.26 en 4.28	
	Een uur rekenen – autotechniek 2 ^e jaars	Beschouwend
Cumulatief:	112 klokuren	
15-06-2021	Drie blokken – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Opdracht 4.28 van Kaftan boek = transportband + sorteermachine Meekijken (coachen) bij de Cobots en de 3D printer	Interactieve les
	Drie blokken – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 2 ^e jaars Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbyte te presenteren. Opdracht 4.26 en 4.28	Tevens de opdracht in laten leveren
	Twee uur bezoek aan het Field Lab Robotics Roermond	
Cumulatief:	117 klokuren	
22-06-2021	Drie blokken – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 3 ^e jaars Opdracht 4.28 van Kaftan boek = transportband + sorteermachine Meekijken (coachen) bij de Cobots en de 3D printer, jaarafsluiting	Interactieve les
	Drie blokken – automatisering Klas engineering MBI niveau 4, 2 ^e jaars Online gaan met een PLC en de systeem bits en het klok byte inschakelen om vervolgens op een uitgangsbyte te presenteren. Opdracht 4.26 en 4.28, jaarafsluiting	Interactieve les Tevens de opdracht in laten leveren
	Een uur rekenen – autotechniek 2 ^e jaars	Beschouwend
Cumulatief:	122 klokuren	
30-06-2021	Bezoek Olympia, Robotics in Tiel	2 Cobots in factory default laten terugzetten.
Cumulatief:	124 klokuren	
02-07-2021	Toezicht bij het examen Solidworks	
Cumulatief:	126 klokuren	

8.2 Stageopdrachten.

De tutors zijn in de bijlagen toegevoegd en worden daar ook wat uitvoeriger beschreven.

- Tutor maken voor de installatie van Siemens TIA Portal.
- Tutor maken voor het aanmaken van een account om Siemens software te kunnen downloaden.
- Tutor maken voor de update van Siemens TIA Portal.
- Tutor maken voor het bijwerken van de hardware catalogus binnen Siemens TIA Portal.
- Tutor maken voor het aanmaken van een hardware configuratie.
- Tutor maken voor het uitwerken van een software opdracht.
- Tutor maken voor het downloaden van PLCSIM.
- Tutor maken voor het werken met PLCSIM.
- Tutor maken voor het toevoegen van een HMI (Human Machine Interface).
- Tutor laten maken voor het maken van een archief binnen TIA Portal.
- Lesvoorbereidingsformulier voor de les – herhaling logische poorten.
- Tutors maken voor de herhalingsles(sen) over logische poorten.
- Tutors maken voor het toevoegen en uitlezen van een analoge ingang.



Figuur 14: Siemens Touch panel (HMI)

9. Incidenten

Op de vraag of ik incidenten wil beschrijven, het volgende; oorspronkelijk heb ik de term incident als een negatieve gebeurtenis ingeschaald. Tijdens de opleiding heb ik gemerkt dat ook positieve gebeurtenissen een incident kunnen zijn, zolang het geen gewoonte wordt.

Notitie 19-01-2021. Ik sta versteld van de beleefdheid van de leerlingen maar heb geen idee waar dit aan ligt. Voorlopige conclusie: *“Sowie man im Wald hinein schreit, so schalt es raus”* zegt de Duitser. M.a.w. zoals jij met je omgeving omgaat zo gaat de omgeving ook met jou om. Uitzonderingen daargelaten misschien, maar ik heb het nog niet vaak meegemaakt.

Notitie 26-01-2021. Geen bijzonderheden. Gewoon rustige en beleefde leerlingen.

Notitie 02-02-2021. Leerlingen bespreking.
Klas MBO niveau 2, autotechniek, 1^e jaars.

- Zoom presentielijst is soms moeilijk met zekerheid in te vullen omdat het nooit zeker is dat de leerlingen de volledige tijd in de les zitten.
- 14 van de 18 leerlingen krijgen een NOGO advies. Dit betekent dat deze leerlingen mogen afvloeien na drie NOGO adviezen. Dit advies gebeurt op basis van: afspraken maken, initiatief nemen en omgangsvormen.

Notitie 23-02-2021. De les duurt officieel tot 11:15. Om 11:25 wordt ik er door de mentor/coach op attent gemaakt dat de les al een tijdje voorbij is. Alle leerlingen zitten nog in de Zoom, niemand van de leerlingen heeft me erop attent gemaakt dat de les voorbij is. De aandacht was er nog volledig. Opmerking van de mentor/coach; je brengt het enthousiasme van jezelf blijkbaar goed over op deze klas. Maar let op, niet elke klas heeft dit formaat leerlingen.

Notitie 16-03-2021. Na de pauze zijn een stuk of vijf leerlingen meer bezig met de discussie over cryptomunten en horen niet dat de les weer gaat beginnen. Ook een “heren” werkt niet. Dan maar met “dames” en dat blijkt wonderwel te werken. Iedereen gaat naar zijn eigen plek en is weer aan het werk.

Les van 23-03-2021. Tijdens de les werd de analoge ingang van een PLC behandeld, met als voorbeeld een temperatuurmeting van 0...25 °C opgenomen met een temperatuursensor met een uitgangssignaal van 4...20mA. Een van de studenten stelde de vraag of dit via een PT100 was? Nu is een PT100 ook een temperatuursensor maar berust op een ander principe. Een PT100 is een platina draad (platina is pt [78] in de tabel van Medeljev) en heeft een weerstand van exact 100Ω bij 0°C. Buiten de geplande leerstof werd het principe van PT100, PT1000, NTC weerstand, PTC weerstand en thermokoppel uitgelegd. Veel hulp van Wikipedia met tabellen en vaak goede uitleg.

Les van 30-03-2021. Rekenen niveau 2 autotechniek. Vraag van de docent: hoeveel is 6x7, antwoord van de leerling: “geen idee”. Conclusie: terug naar tafeltjes van buiten knallen in het basisonderwijs. Er zitten 5 mensen in de klas en 5 in de Zoom. Enerverend, maar het wordt geen chaos. Als het niet kan zoals het moet, dan moet het maar zoals het kan.

“Boze moeder”.

Na de les van 06-04-2021 komt een klassenmentor het lokaal binnen met de mededeling dat bij klas x een ouder heeft geklaagd dat de docent de les 5 minuten te vroeg heeft beëindigd. Verweer van de docent: ik moet of de les eerder stoppen of de volgende les later beginnen. Ik moet me immers van locatie a naar locatie b bewegen en dat gaat niet in 0-tijd.

10. Module 1 – de startende onderwijsgevende

De studiewijzer zegt:

- Hoe geef je effectief les?
- Hoe zorg je ervoor dat de kennis en vaardigheden goed verwerkt worden?
- Hoe kun je checken of de leerdoelen worden behaald en iedereen het begrijpt?

Op te leveren product: een observatieopdracht en een les(opzet/serie) opgebouwd rondom lesdoelen, kennisniveaus.

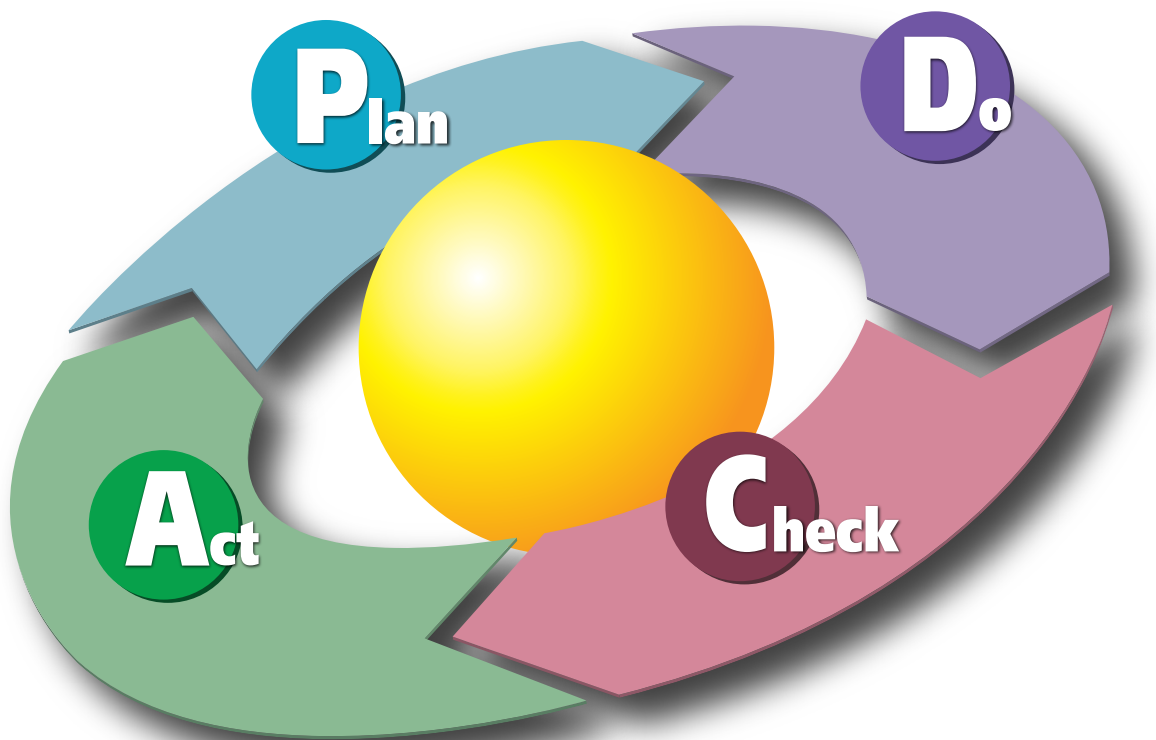
10.1 Effectief lesgeven.

Effectief lesgeven doe je op de volgende manieren:

- Maak de stof niet te groot per les, denk daarbij aan het “verzadigingsmoment”.
- Maak kleine stapjes. Denk aan het feit dat jij de stof kent, maar de leerling (nog) niet.
- Blijf herhalen. De volgende les beginnen met een korte herhaling van de vorige les.
- Toets regelmatig. Stel vragen. Gebruik ook termen die niet in het boek staan, maar leg die wel uit.
- Leg termen die niet in het boek staan uit aan de hand van Google.
- Leer de leerlingen Google of een andere zoekmachine effectief te gebruiken. De encyclopedie!

10.2 Kennis en vaardigheid verwerken.

Kennis en vaardigheid ontwikkel je door iets te plannen, vervolgens te doen, te evalueren, op de evaluatie te acteren en vervolgens je plan bij te stellen. Dit is een eindig durende cirkel (zoals een cirkel nu eenmaal is) die leidt tot een continue verbetering.



Figuur 15: PDCA cirkel

10.3 Checken of de leerdoelen behaald worden.

Hoe komen we te weten of leerdoelen behaald worden. Hele boeken zijn er al over volgeschreven. Maar onderstaande figuur zegt het helemaal.



1. Je begint met een nulmeting; probeer er bijvoorbeeld via een test of een quiz erachter te komen wat de leerlingen al weten van het betreffende onderwerp.
2. De communicatieve actie; de les die het onderwerp behandelt.
3. Nameting; doe een test of quiz na de les en meet de progressie.
4. Follow-up; herhaal te test of quiz een tijdje (enkele weken of maanden) nog eens en kijk wat er is “blijven hangen”.

10.4 De opdracht.

Bovenstaande stappen zijn tijdens diverse beschouwende lessen bekeken en geëvalueerd. Voor de lessen en opdrachten verwijs ik naar de bijlagen 5 t/m 20, waarin op een opbouwende wijze steeds dieper ingegaan wordt op het werken met TIA-Portal. TIA-Portal is een programmeeromgeving voor de huidige generatie PLC's (*Programmable Logic Controller*) van Siemens.

Binnen de serie tutorials is de werkwijze met TA-Portal uitgelegd. De lessen zijn door de studenten gevolgd en geoefend. Bij het begin van elke nieuwe les is getoetst of de leerstof begrepen is.

Bij één van de opdrachten, het aanzetten van de systeem en klok bitjes (hiervan is geen tutorial bijgevoegd) werd door één van de studenten de opmerking gemaakt dat hij vond dat we inderdaad wat moois hadden gemaakt, maar dat hij geen idee had wat. Met andere woorden, ik was met mijn verhaal niet compleet geweest. *Assumption is the mother of all fuckups*. Dus: denk van tevoren goed na over: wat is de basis (kennis) en waar wil je naar toe. In dit geval had ik vergeten uit te leggen dat de firmware van de PLC dit voor ons al klaar heeft staan en dat we deze functionaliteiten kunnen gebruiken als we ze nodig hebben. We hoeven dit alleen maar aan te zetten door twee vinkjes te zetten. Na een dieper gaande uitleg was e.e.a. wel duidelijk

11. Module 2 – het werken met leerlingen/studenten

De studiegids zegt:

- Groepsdynamica (hoe gaan leerlingen met elkaar en als groep met jou om?)
- Samenwerkend leren
- Communicatiestijlen
- Een veilige leeromgeving
- Diversiteit

Op te leveren product: een observatieopdracht en de opzet van een kennismakingsprogramma om nieuwe groep op te starten.

11.1 Groepsdynamica.

Het moet me van het hart dat de leerlingen op deze onderwijsinstelling (en misschien dit vakgebied en niveau) respectvol met elkaar en ook met de docenten omgaan – uitzonderingen daargelaten.

De leerlingen zijn heel erg bereid elkaar te helpen en aan te vullen, zonder dat er spottend en lachend wordt gedaan.

11.2 Samenwerkend leren.



Figuur 16: Samenwerken

Het product is groter dan de som der eenheden, ofwel $1+1=3$.

Uitleg: ieder voor zich hebben we best wel mogelijkheden, kracht en kennis. En als we dit bundelen is het wiskundig product groter dan de som der eenheden, denk aan een team van roeiers. Ieder kan

een bepaalde snelheid bereiken, maar als je meerder roeiers in een boot zet, bereik je een veel hogere snelheid. Of... denk eens aan wat een kolonie mieren met elkaar kan bereiken.

11.3 Communicatiestijlen.

Communicatie is een manier om een ander iets te vertellen, uit te leggen of om informatie op te halen. In de basis kan verbale communicatie op drie manieren: erkennend, verwerpend of negerend.

Erkennend: de erkennende methode geeft de communicatiepartner het gevoel dat hij gehoord wordt en wordt over het algemeen als prettig ervaren. Het hoeft niet te betekenen dat he het met je communicatiepartner eens bent.

Verwerpend: met de verwerpende methode geef je duidelijk aan dat je het oneens bent met je communicatiepartner. Pas er dan voor op dat gedurende het gesprek de situatie niet verhardt door de tegenstellingen.

Negerend: door niet in te gaan op wat je communicatiepartner zegt geef je deze het gevoel dat hij of zij niet gehoord wordt.

Buiten verbale communicatie bestaat ook non-verbale communicatie. Hiermee wordt bijvoorbeeld je zithouding of de manier waarop je kijkt bedoeld. Met non-verbale communicatie (een lach, oogcontact) kun je een gesprek sturen.

Let bij non-verbale communicatie ook op overeenkomsten of tegenstellingen met hetgeen gezegd wordt. Let op je tellen als de non-verbale communicatie er duidelijk anders uitziet dan hetgeen wat gezegd wordt.

11.4 Een veilige leeromgeving.

Een leerling meldt zich iets te laat in de Zoom en vertoont duidelijke tekenen van "net wakker". Bij de begroeting maar eens op een vriendelijke toon gevraagd of het laat was geworden gisterenavond of dat er iets anders aan de hand is. "Nee ik ben net weer wakker" is het antwoord. "Ik was al eerder wakker maar ben weer in slaap gevallen." De leerling geeft zonder schroom en zonder dat je meerdere keren moet vragen een eerlijk antwoord. Dat is voor mij een teken dat hij zich veilig voelt in de groep. M.a.w. er is sprake van een veilige leeromgeving.

Ook hebben alle leerlingen de camera en de microfoon ingeschakeld. Ook weer een teken dat ze zich veilig voelen.

11.5 Diversiteit.

Ben je ervan bewust dat West-Europa steeds meer multi cultureel wordt. Er komen steeds meer mensen van een ander gedeelte van de wereld met een andere culturele en etnische achtergrond. Maar gaat diversiteit niet veel verder? Personen met een handicap bijvoorbeeld? En ook geslacht? En ook gezondheid?

Hoe gaan we hier verstandig mee om? Is het niet zo dat diversiteit een beter product zou moeten opleveren? Jawel, als we naar elkaar luisteren en elkaars meningen en opvattingen respecteren komen we een heel eind. Het meest foute dat we elkaar kunnen aandoen is de ander negeren en onze wetten (niet het wetboek maar de cultuurwetten) en meningen opleggen.

Neem niks aan, er zijn mensen van buitenlandse afkomst die perfect Nederlands spreken en die de cultuur van Nederland heel goed kennen, de goede maar vaak ook de mindere kanten.



Figuur 17: Diversiteit

11.6 De opdracht.

Heb ik niet mogen meemaken zoals het waarschijnlijk in de opdracht bedoeld is, maar ik ga er toch iets over schrijven.

Na de Pasen werd een nieuwe groep aan mij gepresenteerd (klas T24A). De leerlingen kwamen terug van stage. Aangezien de leerlingen elkaar al kenden van voor de stage en ik inmiddels één van de leerlingen tijdens stage had leren kennen, was een kennismakingsprogramma niet nodig.

Opstarten? Ja dat wel. Kort en bondig. Vragen over de stage, waar..., wat gedaan..., was het leuk..., was het leerzaam..., zou je de werkzaamheden die je tijdens de stage hebt gedaan voor langere tijd willen doen. Iedereen geeft natuurlijk een ander antwoord.

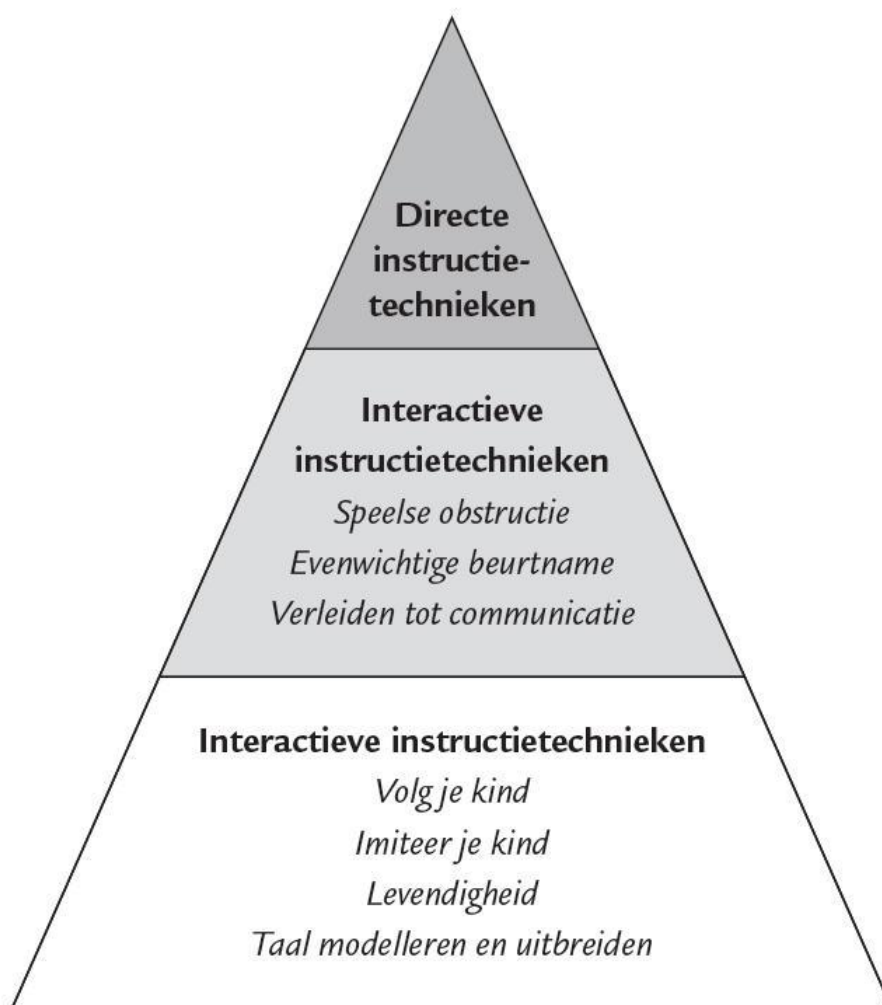
Dan.... Vragen met welke leerstof de vorige theorie periode was afgesloten, een herhaling van deze leerstof en daarna gas geven. Stilstand is achteruitgang.

12. Module 3 – de krachtige leeromgeving

De studiegids zegt:

- Instructietechnieken (verdieping)
- Het aanleren van verschillende soorten kennis en vaardigheden
- Evalueren en toetsen op een verantwoorde manier
- Diverse verwerkingsopdrachten
- Feedback geven
- Effectief gebruik van de leeromgeving

Op te leveren product: een observatieopdracht en een lessenserie, inclusief toetsing, beoordeling, (toet matrix).



Figuur 18: Instructietechnieken

12.1 Instructietechnieken.

Er zijn veel technieken om leerstof over te brengen zoals:

1. Voordrachtvormen zoals demonstreren en doceren.
2. Gespreksvormen zoals het klasse gesprek en het onderwijs leergesprek.
3. Opdrachtvormen waaronder gesloten en open opdrachten kunnen vallen.

Een veel gebruikte techniek is de **directe instructiemethode**. Deze methode kent een zgn. leercyclus die er als volgt uit ziet:

1. Een dagelijkse terugblik.

Elke les start met het terugblikken op de vorige les en/of met het ophalen van voorkennis.

2. Presentatie van nieuwe vaak opvolgende of uitdiepende leerstof.
3. Een oefenmoment om de nieuwe en vorige stof in de praktijk te brengen.
4. Individuele verwerking in de vorm van huiswerk en opgaven.
5. Een periodieke terugblik over enkele lessen uit het verleden, soms een toets.
6. Terugkoppeling van de bevindingen uit de toetsen.

De directe instructie blijft een cyclus die telkens doorlopen wordt.

Ook **coaching** valt onder een methode om kennis over te brengen. Bij coaching geef je als docent geen pasklare antwoorden maar probeert door een vraag en antwoord spel de leerling zelf het antwoord te laten geven. D.m.v. luisteren, samenvatten en doorvragen (de zgn. LSD methode) geef je een vorm van advies die door de leerlingen over het algemeen als prettig wordt ervaren.

12.2 Verschillende soorten kennis.

Globaal wordt kennis verdeeld in twee soorten. Expliciete kennis en impliciete kennis.

Impliciete kennis (ervaring) is kennis welke vanzelfsprekend is en moeilijk overdraagbaar is. Vaak zijn we ons van deze kennis niet bewust.

Expliciete kennis (informatie) is aangeleerde kennis en is door woorden en/of geschriften overdraagbaar.

Impliciete kennis draagt, net als expliciete kennis, bij aan succesvol handelen. Interessant wordt het als we ons de vraag stellen hoe we impliciete kennis met anderen kunnen delen, zodat ook zij hier hun voordeel mee doen. Pas na het delen van impliciete kennis wordt een organisatie sterker doordat ze minder afhankelijk wordt van bepaalde personen. Kennis wordt immer gedeeld (kennis als *open source*).

12.3 Evalueren en toetsen.

Er bestaan twee vormen van evalueren en toetsen. Formatief en summatief.

Bij een **summatieve toets** volgt de beoordeling meestal in een cijfer. Bij een voldoende cijfer worden dan studiepunten toegekend. Het verkrijgen van studiepunten geeft de organisatie het recht (maar ook de plicht) om een diploma uit te reiken.

Bij een **formatieve test** wordt feedback gegeven op de voortgang van een leerling. Ook wordt aangegeven wat er nog gedaan moet worden (*feed forward*) om het einddoel (*feed up*) te bereiken. Op deze manier kan een docent bijsturen op het leerproces van de leerling. Ook een summatieve toets heeft in wezen een formatieve inhoud, want ook deze toets geeft *feedback* en heeft een sturende werking.

12.4 Diverse verwerkingsopdrachten.

Oefen- en verwerkingsopdrachten helpen leerlingen om de leerstof te onthouden en toe te passen. Door variatie aan te brengen in deze opdracht wordt geleerd om verschillende oplossingsstrategieën te gaan overwegen en toepassen.

M.a.w. je leert vaardigheden aan, om tot de oplossing van problemen te komen. Daarvoor moet je:

- problemen kunnen signaleren en analyseren;
- kennis hebben en ontwikkelen om met onbekende problemen om te gaan;
- oplossingsstrategieën kunnen genereren, analyseren en selecteren;
- patronen en modellen genereren;
- kunnen nemen van beslissingen en deze beargumenteren.

12.5 Feedback geven.

Feedback is de reactie van de docent op de gedragingen en vorderingen van een leerling.

Klinkt simpel, maar hoe doe je dat, en vooral, hoe doe je dat op een positieve manier.

Feedback heeft vooral effect als:

- er feedback wordt gegeven op het doel (van de leerstof);
- feedback binnen het plan van aanpak past, dat met de leerling is afgesproken.

Verder is het belangrijk dat:

- feedback moet verwijzen naar een doel;
- feedback moet tastbaar en transparant zijn;
- feedback moet actiegericht zijn;
- feedback moet gebruiksvriendelijk zijn;
- feedback moet vlot en tijdig worden gegeven;
- feedback moet voortdurend formatief zijn, dus inzicht geven in het leerproces van de leerling;
- feedback moet consistent zijn; de normen zijn duidelijk en gelijk voor iedereen.

12.6 Effectief gebruik van de leeromgeving.

Daar waar de huidige docenten tijdens hun opleiding vaak gebruik moesten maken van boeken welke uit een bibliotheek geleend werden, vindt de leerling heden ten dage alles op het internet. Oftewel: *"Google is your best friend!"*.

Wordt het daarmee makkelijker? Het voorzichtige antwoord is nee. Op het internet vind je helaas ook zeer veel onzin en het is de kust om het kaf van het koren te scheiden. Met andere woorden we moeten de huidige generatie leerlingen goed leren om te *"fact checken"*.

dan bestaan er in de praktijk lokalen - waar je als hybride techniek opleider toch het vaakst rondloopt – goede practicum toestellen, zoals een complete en moderne PLC met IO, met HMI en randapparatuur. Het is onze taak om deze leermiddelen goed te gebruiken en de leerling de vereiste inzichten te geven die later in de praktijk noodzakelijk zijn.

In werkelijkheid doe ik dit vooral door het maken van tutorials die in het begin een stap voor stap handleiding zijn, maar waarin als de leerlingen wat gevorderd zijn bewust stapjes weggelaten worden. Dit om eigen denken aan te wakkeren en niet alles klakkeloos te laten nadoen. Aapje spelen, daar gaan we van uit dat ze dat al kunnen. De aanwijzingen die dan ontbreken, kauw je vooral niet voor maar treedt op als de coach, zie de volgende module.

12.7 De opdracht.

In de bijlagen worden verscheidene lessen gegeven welke steeds een stap of een stapje verder en dieper in de materie duiken. Gezien het feit dat er vooral op een formatieve manier les gegeven wordt, zijn er geen toetsen toegevoegd. De oplossing correct kunnen laten zien is een formatieve manier om met lesstof om te gaan (en in zekere zin toch een toets).

13. Module 4 – de begeleider/coach

De studiegids zegt:

- kenmerken van leerlingen/studenten
- aanpak bij leerbelemmeringen
- omgaan met verschillen (verdieping van module 2)

Op te leveren product: een observatieopdracht en een verslag van begeleidingsgesprek met een zorgleerling (vanuit rol als toehoorder)

13.1 Kenmerken van leerlingen en studenten.

Natuurlijk zijn de kenmerken van leerlingen vaak heel afhankelijk van afkomst, cultuur, afkomst ouders, enz. Heel globaal kun je de kenmerken onderscheiden in:

Gevoelens en houding. Hieronder vallen kenmerken zoals; creativiteit, gefrustreerd, wisselende zelfwaardering, ongeduldig, defensief, gevoeligheid, enz.

Gedrag. Hieronder vallen kenmerken zoals; impulsiviteit, uitdagend, regels ter discussie stellen, eerlijkheid, emotionaliteit, zelfcontrole, interesse, enz.

Behoeften. Hieronder vallen begrippen zoals; in verbinding brengen met anderen, leren van tact flexibiliteit zelfbewustzijn en zelfcontrole, ondersteuning, duidelijke afspraken, het aanleren van interpersoonlijke vaardigheden, het aanleren van strategieën.



Figuur 19: Kenmerken van leerlingen.

13.2 Aanpak bij leerbelemmeringen.

Om een aanpak bij leerbelemmeringen te ontwikkelen zullen we eerst moet vastleggen wat de leerbelemmeringen zijn. Is het een persoon of is het een situatie?

Haal boven water wat de belemmering bij het leren is en pak deze aan.

Enkele voorbeelden van belemmeringen en hun aanpak:

Iemand is bang om niet aan de verwachtingen van anderen te voldoen.

Iedereen wil aardig gevonden worden en dat is de hoofdreden dat we vooral willen voldoen aan de verwachtingen van anderen. De vraag: "Wat zullen anderen wel niet van me denken als ik niet aan hun verwachtingen voldoe?", speelt bij deze mensen elke dag.

Maar wat gebeurt bij deze personen? Deze mensen laten zich leiden door de verwachtingen van anderen in plaats van dat ze hun eigen leven inrichten.

Als je dan vervolgens niet aan deze verwachtingen kunt voldoen schiet je in de stress.

Hoe begeleid je zulk een negatieve spiraal? Praat met deze personen en probeer deze mensen te overtuigen dat ze best aardig mogen zijn tegen anderen, maar dat het tevens wel nodig is je eigen mening te geven. Vaak gaan de personen die de verwachtingen stellen je dan nog aardiger. Niet omdat je voldoet aan hun verwachtingen maar wel omdat je eerlijk bent en voor je mening durft uit te komen, m.a.w. men krijgt respect voor je. Weg stress.

Iemand vindt te veel dingen interessant.

Een persoon die te veel dingen interessant vindt, begint vaak ook aan allemaal deze interessante dingen. Dit heeft vaak de consequentie dat geen enkel van deze zaken tot een goed einde worden gebracht. Overal liggen kleine projectjes die niet af zijn die irritatie veroorzaken bij je omgeving en/of leiding gevende. Het een is nog niet af of het volgende idee is al geboren en er is al aan begonnen.

Probeer zo iemand tot inzicht te laten komen dat het misschien beter is om de zaken één voor één af te maken. Hij/zij zal dan zien dat de hoopjes werk die voor hem of haar liggen zodoende kleiner worden. Begeleid iemand daar in en hij zal waarschijnlijk tot inzicht komen dat deze aanpak beter is en tot meer structuur leidt.

Iemand stelt (te) hoge eisen aan zichzelf.

Ook (te) hoge eisen stellen aan jezelf, te perfectionistisch zijn en/of de lat (te) hoog leggen betekent (op den duur zeker) stress. De wil om altijd en overal de beste te zijn heeft een hoge impact op je leven en op je geluk.

Prestatiedrang op zich is een gezonde instelling en kan zorgen voor geluk en zelfvertrouwen. Een bepaald stressniveau is goed voor het presteren. Maar let op het niveau ervan. Te veel werkt vroeg of laat tegen. De persoon raakt fysiek en psychisch uitgeput met alle gevolgen van dien, een burn-out dreigt.

De hulp die je als docent kunt bieden is vaak alleen een verwijzing naar een burn-out coach of een stress coach. Deze mensen hebben de juiste technieken in huis om in dit soort gevallen hulp te kunnen bieden. Ga niet zelf knutselen aan iets waar je geen verstand van hebt. Denk aan het Duitse begrip: "*verschlimmbessern*", of in het Nederlands: kapot repareren...

13.3 Omgaan met verschillen.

Dit is een verdieping van hoofdstuk 11.5, daarin wordt al kort ingegaan op diversiteit.



Figuur 20: Voorinformatie - Klassikale les – verdere informatie.

Om te weten hoe je moet omgaan met verschillen zul je eerst de verschillen moeten opsommen. Hierna volgt een opsomming van mogelijke verschillen, zeker niet met de pretentie compleet te zijn. Verschillen, daar kun je een encyclopedie mee vullen verwacht ik. Eventueel op afstuderen. Voer voor psychologen.

Leerlingen die moeilijk leren t.o.v. leerlingen die makkelijk leren.

Leerlingen die druk zijn en leerlingen die uiterst geconcentreerd werken.

Leerlingen die zelfstandig werken en leerlingen die telkens opnieuw “bij de les” gehouden moeten worden.

We kunnen deze verschillen en de aanpak ervan ieder apart gaan beschrijven. Maar aangezien er veel overeenkomsten zijn, kies ik ervoor om dit niet te doen. Hier benden volgt een opsomming van methoden.

Wat is de oorzaak van verschillen? De oorzaak van iets, is meestal multifactorieel, m.a.w. het een heeft vaak invloed op het ander.

Hoe komen we er achter waar de oorzaken liggen? Ga het gesprek aan. Observeer en probeer zodoende de oorzaken en redenen van het gedrag te ontdekken. Benoem tijdens het gesprek niet alleen de pijnpunten, maar benoem ook positieve ding. En vooral: stuur op je waarnemingen. Houd een voortgangsrapport bij.

Zorg ervoor dat je een werkvorm kiest die werkt voor deze leerling. En dat kan per leerling heel verschillend zijn. Laat leerlingen eens in een groepje met een andere leervorm “meedraaien” en bekijk en bespreek het effect ervan.

Let ook op demogelijkheden van een leerling. Het plafond ligt niet bij iedereen gelijk.

En als het echt niet lukt... escaleer. Ook hier is een soort van “escalatieladder”. De eerste trede dat ben jezelf, de tweede trede is de mentor en als laatste is het zorgteam aan zet. Laat dit zorgteam ook tijdens de lessen al eens meekijken. Dat geeft bij een escalatie naar het zorgteam toe al een voorsprong in vertrouwen.

Zorg dat je aanspreekbaar blijft voor iedereen. Voor de betere, maar zeker voor de zwakkere leerling.

En dan als laatste: plak geen etiketten. Daar hebben we niet voor gestudeerd en laat je beter over aan psychologen of dergelijken.

13.4 De opdracht.

Ikzelf heb van onderstaand traject nauwelijks deel uitgemaakt, maar heb het wel van dichtbij meegemaakt. Ik probeer e.e.a. zo goed mogelijk te beschrijven.

Op 15-06-2021 bemerkte mijn mentor/coach dat één van de leerlingen niet lekker in zijn vel zat. Bij nader inzien: deze leerling was voorheen altijd op tijd maar was de vorige keer helemaal niet aanwezig en deze keer te laat. De mentor/coach heeft deze leerling toen even alleen gesproken. Daarbij bleek dat hij de laatste tijd door gebeurtenissen in het gezin in een depressieve bui terecht was gekomen. Omdat de leerling aangaf dat hij dit al eerder had gehad, had hij inmiddels reeds contact opgenomen met zijn huisarts en een afspraak gemaakt.

Mijn mentor/coach is met deze leerling meteen naar het maatschappelijk werk op de school gegaan en heeft de klassenmentor op de hoogte gebracht. De klassenmentor heeft meteen een gesprek met de leerling gehad. We hebben in eerste instantie afgesproken dit traject te blijven opvolgen.

Een week later (22-06-2021): de jongeman is weer iets later in de les, dit keer omdat zijn “taxi” in de vorm van een medeleerling zich verslapen had. De leerling had inmiddels met zijn huisarts gesproken en deze had antidepressiva voorgeschreven. Ook een intakegesprek bij een psycholoog had reeds plaats gevonden. Al met al was duidelijk zichtbaar dat deze jongeman nu al “beter in zijn vel” zat dan de vorige week. Misschien een momentopname. Helaas voorlopig wegens de naderende vakantie niet verder op te volgen tot na de zomervakantie.



**“HET PROBLEEM IS NIET DAT MENSEN
ONWETEND ZIJN. HET PROBLEEM
IS DAT MENSEN NET GENOEG ZIJN
OPGELEID OM TE GELOVEN WAT ZE
HEBBEN GELEERD, EN NIET GENOEG
OPGELEID OM ALLES WAT
ZE HEBBEN GELEERD IN
TWIJFEL TE TREKKEN.”**

- RICHARD FEYNMAN

Figuur 21: Denk maar eens over bovenstaande zin na.

14. Bibliotheek

Informatie over van alles en nog wat, betreffende onderwijs, leer- en lesmethodes. In willekeurige volgorde. Allemaal zeer interessant om te bekijken en te lezen.

[Artikelen verzameld op Pinterest](#)

[Classroom screen \(APP\)](#)

[De conflicttheorie van Glasl](#)

[De Duitse opvoedkundige Friedrich Fröbel](#)

[De leerstijlen van Kolb](#)

[De roos van Leary](#)

[FabLab](#)

[Fröbel blokken](#)

[Grey of the day](#)

[GRIPP model](#)

[HILL – High Impact Learning that Lasts](#)

[ICT in het onderwijs](#)

[Interventies en de escalatieladder van Glasl](#)

[Flipping the Classroom](#)

[Handboek voor leraren](#)

[Holistische Aanpak/](#)

[Kaftan Media](#)

[Leren zichtbaar maken](#)

[Lifelong Kindergarten - \\$1 – Creative Learning](#)

[Lifelong Kindergarten - \\$ 2 – Projects](#)

[Lifelong Kindergarten - \\$3 – Passion](#)

[Lifelong Kindergarten - \\$4 – Peers](#)

[Lifelong Kindergarten - \\$5 – Play](#)

[Lifelong Kindergarten - \\$6 – Creative Society](#)

[NT2 – Nederlands als tweede taal](#)

[Pre-teaching](#)

[Researcher Mitchel Resnick](#)

[Stem lessen](#)

[Steam lessen](#)

[Taxonomie van bloom 1](#)

[Taxonomie van bloom 2](#)

[The Path To Learning Podcast](#)

[Total Physical Response](#)

[Wet van Moore](#)

Bijlage 1 – Hyperlinks.

- [1] [Zondagskind](https://nl.wikipedia.org/wiki/Zondagskind) <https://nl.wikipedia.org/wiki/Zondagskind>
- [2] [Mijn CV](https://www.wccandm.services/3a_Ref_CV/index.html) https://www.wccandm.services/3a_Ref_CV/index.html
- [3] [Lab-o-ra](https://www.facebook.com/Combi-Kruiser-218095314990787) <https://www.facebook.com/Combi-Kruiser-218095314990787>
- [4] [Wortel 2](https://www.zoomacademy.nl/blog/het-mysterie-van-de-f-stops/) <https://www.zoomacademy.nl/blog/het-mysterie-van-de-f-stops/>
- [5] [Gulden snede](https://zoom.nl/artikel/cursussen/24511-regel-van-derden-of-gulden-snedes-welke-kun-je-het-beste-gebruiken.html) <https://zoom.nl/artikel/cursussen/24511-regel-van-derden-of-gulden-snedes-welke-kun-je-het-beste-gebruiken.html>
- [6] [Zelforganisatie-fabriek](https://zelforganisatiefabriek.nl/ofman-kernkwadranten/) <https://zelforganisatiefabriek.nl/ofman-kernkwadranten/>
- [7] [Sinek](https://en.wikipedia.org/wiki/Simon_Sinek) https://en.wikipedia.org/wiki/Simon_Sinek
- [8] [Vista](https://nl.wikipedia.org/wiki/Arcus_College) https://nl.wikipedia.org/wiki/Arcus_College
- [9] [Vista](https://vistacollege.nl/) <https://vistacollege.nl/>
- [10] [Bispink](https://www.linkedin.com/in/torsten-bispink-6a20a011a/) <https://www.linkedin.com/in/torsten-bispink-6a20a011a/>
- [11] [HMI](https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2015%20-%20HMI%20Simulation.mp4) https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2015%20-%20HMI%20Simulation.mp4
- [12] [Bloom](https://www.agile4all.nl/wat-is-de-taxonomie-van-bloom/) <https://www.agile4all.nl/wat-is-de-taxonomie-van-bloom/>
- [13] [Docent](https://www.linkedin.com/in/richardsteinfort/) <https://www.linkedin.com/in/richardsteinfort/>
- [14] [Coach](https://www.linkedin.com/in/iris-laven-12a922187/) <https://www.linkedin.com/in/iris-laven-12a922187/>
- [15] [Rubric](https://www.thegraidenetwork.com/blog-all/2017/10/10/rubric-evaluation-and-norming-best-practices) <https://www.thegraidenetwork.com/blog-all/2017/10/10/rubric-evaluation-and-norming-best-practices>

Bijlage 2 - BCA checklist bij het begin van de opleiding

De bekwaamheidseisen (in checklists) voor de docent educatie en beroepsonderwijs

Checklists

- 1 Checklist vakinhoudelijke bekwaamheden
- 2 Checklist vakdidactische bekwaamheden
- 3 Checklist pedagogische bekwaamheden
- 4 Checklist professionele bekwaamheden

Vakinhoudelijke bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN							
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken	+1	+2	+3	
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing	0 - 10	Voldoende	Goed	Specialiteit	
1 Vakinhoudelijke bekwaamheid							
<p>Vakinhoudelijk bekwaam wil zeggen dat de leraar de inhoud van zijn onderwijs beheerst. Hij 'staat boven' de leerstof en kan die zo samenstellen, kiezen en/of bewerken dat zijn leerlingen die kunnen leren. De leraar kan vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met wetenschap en bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen. Hij houdt zijn vakkennis en -kunde actueel. Om vakinhoudelijk bekwaam te zijn moet de leraar ten minste het volgende in algemene termen weten en kunnen:</p>							
1 De leraar beheerst de leerstof qua kennis en vaardigheden waarvoor hij verantwoordelijk is en kent de theoretische en praktische achtergronden van zijn vak.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2 Hij kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier samenstellen, uitleggen en demonstreren hoe ermee gewerkt moet worden. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat de beheersing van de leerstof ook gericht is op de beroepspraktijk en de verbinding van de theorie aan de (beroeps-)praktijk.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3 De leraar kent de relatie van de leerstof voor zijn vak met de kerndoelen, eindtermen en eindexamenprogramma's. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij actuele kennis heeft van beroepen in de branche waarvoor hij opleidt en verband kan leggen tussen de leerstof en de kwalificatiedossiers van die branche	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

4	De leraar overziet de opbouw van het curriculum van zijn vak, de plaats van zijn vak in het curriculum van de opleiding en de doorlopende leerlijnen. Hij weet hoe zijn onderwijs voortbouwt op het voorgaande onderwijs en voorbereidt op vervolgonderwijs (zoals middelbaar beroepsonderwijs, hoger beroepsonderwijs, andere vervolgopleidingen) of de beroepspraktijk.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5	De leraar kent de samenhang tussen de verschillende verwante vakken, leergebieden en lesprogramma's. Hij kan vanuit zijn inhoudelijke expertise in samenwerking met zijn collega's en de omgeving van de school bijdragen aan de breedte, de samenhang en de actualiteit van het curriculum van zijn school.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6	In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit ook in dat hij in staat is tot het onderhouden en benutten van contacten met het beroepenveld waarvoor hij opleidt.	-3	-2	-1	9	+1	+2	+3
7	De leraar heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de leerstof voor dat deel van het curriculum waarin hij werkt, namelijk één of meer van de verschillende leerwegen van het vmbo, het praktijkonderwijs, de onderbouw havo/vwo of de verschillende typen en niveaus van de educatie en het beroepsonderwijs.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
8	De leraar weet dat zijn leerlingen de leerstof op verschillende manieren kunnen opvatten, interpreteren en leren.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9	Hij kan zijn onderwijs afstemmen op die verschillen tussen leerlingen. De leraar kan zijn leerlingen duidelijk maken wat de relevantie is van de leerstof voor beroepspraktijk en vervolgonderwijs. Hij kan daarbij vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met wetenschap en zo bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

Vakdidactische bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN								
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken 0 - 10	+1	+2	+3		
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing		Voldoende	Goed	Specialiteit		
2 Vakdidactische bekwaamheid								
Vakdidactisch bekwaam wil zeggen dat de leraar de vak inhoud leerbaar maakt voor zijn leerlingen, in afstemming met zijn collega's en passend bij het onderwijskundige beleid van zijn school. Hij weet die vak-inhoud te vertalen in leerplannen of leertrajecten. Hij doet dit op een professionele, ontwikkelingsgerichte werkwijze, waarin de volgende handelingselementen herkenbaar zijn:								
1	Hij brengt een duidelijke relatie aan tussen de leerdoelen, het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen, de vak inhoud en de inzet van de verschillende methodieken en middelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2	Bij de uitvoering van zijn onderwijs volgt hij de ontwikkeling van zijn leerlingen; hij toetst en analyseert regelmatig en adequaat of de leerdoelen gerealiseerd worden en hoe dat gebeurt; op basis van zijn analyse stelt hij zo nodig zijn onderwijs didactisch bij.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3	Zijn onderwijs gaat met de tijd mee.	-3	-2	-1	9	+1	+2	+3
Vakdidactisch bekwaam, kennis. De leraar kan onderwijs voorbereiden								
4	De leraar heeft kennis van verschillende leer- en onderwijstheorieën die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die herkennen in het leren van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit onder andere in dat hij zich verdiept in de theoretische en praktische aspecten van leren op de werkplek.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5	De leraar kent verschillende methodes (onder meer methodes ten behoeve van beroepsgericht onderwijs) en criteria waarmee hij de bruikbaarheid van de methodes voor zijn leerlingen kan vaststellen. Hij kent verschillende manieren om binnen een methode te differentiëren en recht te doen aan verschillen tussen leerlingen. Hij kan de methode aanvullen en verrijken.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6	De leraar weet hoe een leerplan in elkaar zit en kent de criteria waaraan een goed leerplan moet voldoen (onder meer in het kader van beroepsgericht onderwijs).	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
7	De leraar heeft kennis van digitale leermaterialen en -middelen. Hij kent de technische en pedagogisch-didactische mogelijkheden en beperkingen daarvan.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

8	De leraar kent verschillende didactische leer- en werkvormen (onder meer ten behoeve van het beroepsgerichte onderwijs) en de psychologische achtergrond daarvan. Hij kent criteria waarmee de bruikbaarheid daarvan voor zijn leerlingen kan worden vastgesteld.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9	De leraar kent verschillende doelen van evalueren en toetsen. Hij kent verschillende, bij deze doelen passende vormen van observeren, toetsen en examineren. Hij kan toetsen ontwikkelen, toets resultaten beoordelen, analyseren en interpreteren en de kwaliteit van toetsen en examens beoordelen. Hij kan bruikbare en betrouwbare voortgangsinformatie verzamelen en analyseren en op grond daarvan zijn onderwijs waar nodig bijstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
10	De leraar heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de vakdidactiek ten behoeve van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij zich verdiept heeft in didactiek ten behoeve van beroepsgericht onderwijs, de vormgeving en begeleiding van het leren op de werkplek en op de samenwerking met het beroepenveld en met praktijkbegeleiders bij het begeleiden van dit leren.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
Vakdidactisch bekwaam, kunde. De leraar kan onderwijs voorbereiden								
11	Doelen stellen, leerstof selecteren en ordenen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
12	Samenhangende lessen uitwerken met passende werkvormen, materialen en media, afgestemd op het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij onderwijs kan vormgeven gericht op de beroepspraktijk.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
13	Passende en betrouwbare toetsen kiezen, maken of samenstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
De leraar kan onderwijs uitvoeren en het leren organiseren								
14	Een adequaat klassenmanagement realiseren en leiding en begeleiding geven aan groepen leerlingen buiten de context van klas of les.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
15	Aan leerlingen de verwachtingen en leerdoelen duidelijk maken en leerlingen motiveren om deze te halen. De leerstof aan zijn leerlingen begrijpelijk en aansprekend uitleggen, voordoen hoe ermee gewerkt moet worden en daarbij inspelen op de taalbeheersing en taalontwikkeling van zijn leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
16	Doelmatig gebruik maken van beschikbare digitale leermaterialen en –middelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
17	De leerlingen met gerichte activiteiten de leerstof laten verwerken, daarbij variatie aanbrengen en bij instructie en verwerking en een gerichte inzet van loopbaan oriëntatie en begeleiding, differentiëren naar niveau en kenmerken van	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

zijn leerlingen.							
18 De leerling begeleiden bij die verwerking, stimulerende vragen stellen en opbouwende gerichte feedback geven op taak en aanpak.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
19 Samenwerking, zelfwerkzaamheid en zelfstandigheid stimuleren.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
De leraar kan onderwijs evalueren en ontwikkelen							
20 De voortgang volgen, de resultaten toetsen, analyseren en beoordelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
21 Feedback vragen van leerlingen en deze feedback tezamen met zijn eigen analyse van de voortgang gebruiken voor een gericht vervolg van het onderwijsleerproces.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
22 Leerproblemen signaleren en indien nodig met hulp van collega's oplossingen zoeken of doorverwijzen. Advies vragen aan collega's of andere deskundigen; hij weet wanneer en hoe hij advies kan geven. (Hierbij kan de leraar gebruik maken van methodieken voor professionele consultatie en leren zoals supervisie en intervisie.)	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
23 Zijn didactische aanpak en handelen evalueren, analyseren, bijstellen en ontwikkelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
24 Bijdragen aan pedagogisch-didactische evaluaties in zijn school en deze in afstemming met zijn collega's gebruiken bij de onderwijsontwikkeling in zijn school.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
25 De inhoud en de didactische aanpak van zijn onderwijs verantwoorden. Kritisch reflecteren op zijn eigen pedagogisch-didactisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

Pedagogische bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN								
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken 0 - 10	+1	+2	+3		
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing		Voldoende	Goed	Specialiteit		
<h3>3 Pedagogische bekwaamheid</h3> <p>Pedagogische bekwaamheid wil zeggen dat de leraar op een professionele, ontwikkelingsgerichte werkwijze en in samenwerking met zijn collega's een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen kan realiseren. Hij volgt de ontwikkeling van zijn leerlingen in hun leren en gedrag en stemt daarop zijn handelen af. Hij draagt bij aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met zijn collega's en met anderen die voor de ontwikkeling van de leerling verantwoordelijk zijn. Deze uitspraak heeft een brede betekenis en impliceert ook de bijdrage van de leraar aan burgerschapsvorming en de ontwikkeling van de leerling tot een zelfstandige en verantwoordelijke volwassene. In de context van het beroepsgerichte onderwijs gaat het hier ook om de begeleiding van de leerling bij zijn oriëntatie op beroepen en het ontwikkelen van beroepsidentiteit. Ook in pedagogische zin blijft zijn onderwijs van de tijd.</p>								
pedagogisch bekwaam, kennis								
1	Hij heeft kennis van ontwikkelingstheorieën en de gedragswetenschappelijke theorie die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn (bijvoorbeeld elementen uit de sociale psychologie en de communicatietheorie) en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2	In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit onder andere in dat hij zich verdiept in de theoretische en praktische aspecten van het leren functioneren in een beroep en de ontwikkeling van beroepsidentiteit.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3	Hij heeft kennis van agogische en pedagogische theorieën en methodieken, die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
4	Hij heeft kennis van veelvoorkomende ontwikkelings- en gedragsproblemen en -stoornissen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

5	Hij weet hoe hij zicht kan krijgen op de leefwereld van zijn leerlingen en hun sociaal-culturele achtergrond. Hij weet hoe hij daarmee rekening kan houden in zijn onderwijs.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6	Hij heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de pedagogiek van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
pedagogisch bekwaam, kunde								
7	Hij kan groepsprocessen sturen en begeleiden.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
8	Hij kan vertrouwen wekken bij zijn leerlingen en een veilig pedagogisch klimaat scheppen. Hij kan ruimte scheppen voor leren, inclusief het maken van vergissingen en fouten.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9	Hij kan verwachtingen duidelijk maken en eisen stellen aan leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
10	Hij kan het zelfvertrouwen van leerlingen stimuleren, hen aanmoedigen en motiveren (onder meer in het kader van loopbaanoriëntatie en –begeleiding).	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
11	Hij heeft oog voor de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen en doet daar recht aan.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
12	In de context van het beroepsgerichte onderwijs gaat het hier ook om de begeleiding van de leerling bij het ontwikkelen van beroepsidentiteit	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
13	Hij kan ontwikkelings-, gedragsproblemen en -stoornissen signaleren en indien nodig met hulp van collega's oplossingen zoeken of doorverwijzen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
14	Hij kan zijn onderwijs en zijn pedagogische omgang met zijn leerlingen uitleggen en verantwoorden. Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met anderen die vanuit hun professionele verantwoordelijkheid bij de leerling betrokken zijn, zoals begeleiders van het leren op de werkplek en (indien de leerling nog niet volwassen is) ouders.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
15	Hij is in staat tot kritische reflectie op zichzelf in de pedagogische relatie.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

Professionele bekwaamheid (als leraar)

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN								
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken	+1	+2	+3		
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing	0 - 10	Voldoende	Goed	Specialiteit		
4 Professionele bekwaamheid								
<p>Een bekwame leraar is een leraar die heeft aangetoond dat hij met zijn vakinhoudelijke, vakdidactische en pedagogische kennis en kunde zijn werk als leraar en als deelnemer aan de professionele onderwijsgemeenschap die hij samen met zijn collega's vormt, kan verrichten op een professioneel doelmatige en verantwoorde wijze. Voor de leraar voortgezet onderwijs en de docent educatie en beroepsonderwijs gelden de eisen die gesteld worden aan het bachelor-niveau van kwalificatie. Dit houdt in dat hij gevorderde kennis en kunde heeft binnen zijn vakgebied, de vakdidactiek daarvan en pedagogische theorieën en methodieken die relevant zijn voor zijn onderwijs. Op basis daarvan en ondersteund door gespecialiseerde handboeken en onderwijsmethodes kan hij:</p>								
1	Zijn eigen onderwijs vormgeven, afstemmen op het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen, uitvoeren, evalueren en bijstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2	Samenwerken met collega's in - en waar relevant ook buiten - de eigen instelling en zijn professionele handelen waar nodig afstemmen met hen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3	Bijdragen leveren aan onderwijskundige ontwikkelingen door het raadplegen van bronnen, het inbrengen van informatie en kritische bijdragen aan oordeelsvorming en het oplossen van praktijkproblemen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
4	Meewerken aan praktijkgericht onderzoek ten behoeve van onderwijsontwikkelingen en gebruik maken van nieuwe kennis en inzichten uit onderzoek die praktijkgericht zijn uitgewerkt en beproefd.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5	Zijn professionele handelen uitleggen en verantwoorden.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

# Zelfstandig vormgeven van zijn professionele ontwikkeling.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
--	----	----	----	---	----	----	----

Bijlage 3 - BCA checklist halverwege de opleiding

De bekwaamheidseisen (in checklists) voor de docent educatie en beroepsonderwijs

Checklists

- 1 Checklist vakinhoudelijke bekwaamheden
- 2 Checklist vakdidactische bekwaamheden
- 3 Checklist pedagogische bekwaamheden
- 4 Checklist professionele bekwaamheden

Vakinhoudelijke bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN										
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken	+1	+2	+3				
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing	0 - 10	Voldoende	Goed	Specialiteit				
1 Vakinhoudelijke bekwaamheid										
<p>Vakinhoudelijk bekwaam wil zeggen dat de leraar de inhoud van zijn onderwijs beheerst. Hij 'staat boven' de leerstof en kan die zo samenstellen, kiezen en/of bewerken dat zijn leerlingen die kunnen leren. De leraar kan vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met wetenschap en bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen. Hij houdt zijn vakkennis en -kunde actueel. Om vakinhoudelijk bekwaam te zijn moet de leraar ten minste het volgende in algemene termen weten en kunnen:</p>										
1 De leraar beheerst de leerstof qua kennis en vaardigheden waarvoor hij verantwoordelijk is en kent de theoretische en praktische achtergronden van zijn vak.				-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2 Hij kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier samenstellen, uitleggen en demonstreren hoe ermee gewerkt moet worden. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat de beheersing van de leerstof ook gericht is op de beroepspraktijk en de verbinding van de theorie aan de (beroeps-)praktijk.				-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3 De leraar kent de relatie van de leerstof voor zijn vak met de kerndoelen, eindtermen en eindexamenprogramma's. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij actuele kennis heeft van beroepen in de branche waarvoor hij opleidt en verband kan leggen tussen de leerstof en de kwalificatiedossiers van die branche				-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

4 De leraar overziet de opbouw van het curriculum van zijn vak, de plaats van zijn vak in het curriculum van de opleiding en de doorlopende leerlijnen. Hij weet hoe zijn onderwijs voortbouwt op het voorgaande onderwijs en voorbereidt op vervolgonderwijs (zoals middelbaar beroepsonderwijs, hoger beroepsonderwijs, andere vervolgopleidingen) of de beroepspraktijk.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5 De leraar kent de samenhang tussen de verschillende verwante vakken, leergebieden en lesprogramma's. Hij kan vanuit zijn inhoudelijke expertise in samenwerking met zijn collega's en de omgeving van de school bijdragen aan de breedte, de samenhang en de actualiteit van het curriculum van zijn school.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6 In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit ook in dat hij in staat is tot het onderhouden en benutten van contacten met het beroepenveld waarvoor hij opleidt.	-3	-2	-1	9	+1	+2	+3
7 De leraar heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de leerstof voor dat deel van het curriculum waarin hij werkt, namelijk één of meer van de verschillende leerwegen van het vmbo, het praktijkonderwijs, de onderbouw havo/vwo of de verschillende typen en niveaus van de educatie en het beroepsonderwijs.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
8 De leraar weet dat zijn leerlingen de leerstof op verschillende manieren kunnen opvatten, interpreteren en leren.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9 Hij kan zijn onderwijs afstemmen op die verschillen tussen leerlingen. De leraar kan zijn leerlingen duidelijk maken wat de relevantie is van de leerstof voor beroepspraktijk en vervolgonderwijs. Hij kan daarbij vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met wetenschap en zo bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

Vakdidactische bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN								
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken 0 - 10	+1	+2	+3		
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing		Voldoende	Goed	Specialiteit		
2 Vakdidactische bekwaamheid								
Vakdidactisch bekwaam wil zeggen dat de leraar de vak inhoud leerbaar maakt voor zijn leerlingen, in afstemming met zijn collega's en passend bij het onderwijskundige beleid van zijn school. Hij weet die vak-inhoud te vertalen in leerplannen of leertrajecten. Hij doet dit op een professionele, ontwikkelingsgerichte werkwijze, waarin de volgende handelingselementen herkenbaar zijn:								
1	Hij brengt een duidelijke relatie aan tussen de leerdoelen, het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen, de vak inhoud en de inzet van de verschillende methodieken en middelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2	Bij de uitvoering van zijn onderwijs volgt hij de ontwikkeling van zijn leerlingen; hij toetst en analyseert regelmatig en adequaat of de leerdoelen gerealiseerd worden en hoe dat gebeurt; op basis van zijn analyse stelt hij zo nodig zijn onderwijs didactisch bij.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3	Zijn onderwijs gaat met de tijd mee.	-3	-2	-1	9	+1	+2	+3
Vakdidactisch bekwaam, kennis. De leraar kan onderwijs voorbereiden								
4	De leraar heeft kennis van verschillende leer- en onderwijstheorieën die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die herkennen in het leren van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit onder andere in dat hij zich verdiept in de theoretische en praktische aspecten van leren op de werkplek.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5	De leraar kent verschillende methodes (onder meer methodes ten behoeve van beroepsgericht onderwijs) en criteria waarmee hij de bruikbaarheid van de methodes voor zijn leerlingen kan vaststellen. Hij kent verschillende manieren om binnen een methode te differentiëren en recht te doen aan verschillen tussen leerlingen. Hij kan de methode aanvullen en verrijken.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6	De leraar weet hoe een leerplan in elkaar zit en kent de criteria waaraan een goed leerplan moet voldoen (onder meer in het kader van beroepsgericht onderwijs).	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
7	De leraar heeft kennis van digitale leermaterialen en -middelen. Hij kent de technische en pedagogisch-didactische mogelijkheden en beperkingen daarvan.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

8	De leraar kent verschillende didactische leer- en werkvormen (onder meer ten behoeve van het beroepsgerichte onderwijs) en de psychologische achtergrond daarvan. Hij kent criteria waarmee de bruikbaarheid daarvan voor zijn leerlingen kan worden vastgesteld.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9	De leraar kent verschillende doelen van evalueren en toetsen. Hij kent verschillende, bij deze doelen passende vormen van observeren, toetsen en examineren. Hij kan toetsen ontwikkelen, toets resultaten beoordelen, analyseren en interpreteren en de kwaliteit van toetsen en examens beoordelen. Hij kan bruikbare en betrouwbare voortgangsinformatie verzamelen en analyseren en op grond daarvan zijn onderwijs waar nodig bijstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
10	De leraar heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de vakdidactiek ten behoeve van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij zich verdiept heeft in didactiek ten behoeve van beroepsgericht onderwijs, de vormgeving en begeleiding van het leren op de werkplek en op de samenwerking met het beroepenveld en met praktijkbegeleiders bij het begeleiden van dit leren.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
Vakdidactisch bekwaam, kunde. De leraar kan onderwijs voorbereiden								
11	Doelen stellen, leerstof selecteren en ordenen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
12	Samenhange lessons uitwerken met passende werkvormen, materialen en media, afgestemd op het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij onderwijs kan vormgeven gericht op de beroepspraktijk.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
13	Passende en betrouwbare toetsen kiezen, maken of samenstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
De leraar kan onderwijs uitvoeren en het leren organiseren								
14	Een adequaat klassenmanagement realiseren en leiding en begeleiding geven aan groepen leerlingen buiten de context van klas of les.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
15	Aan leerlingen de verwachtingen en leerdoelen duidelijk maken en leerlingen motiveren om deze te halen. De leerstof aan zijn leerlingen begrijpelijk en aansprekend uitleggen, voordoen hoe ermee gewerkt moet worden en daarbij inspelen op de taalbeheersing en taalontwikkeling van zijn leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
16	Doelmatig gebruik maken van beschikbare digitale leermaterialen en –middelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
17	De leerlingen met gerichte activiteiten de leerstof laten verwerken, daarbij variatie aanbrengen en bij instructie en verwerking en een gerichte inzet van loopbaan oriëntatie en	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

begeleiding, differentiëren naar niveau en kenmerken van zijn leerlingen.							
18 De leerling begeleiden bij die verwerking, stimulerende vragen stellen en opbouwende gerichte feedback geven op taak en aanpak.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
19 Samenwerking, zelfwerkzaamheid en zelfstandigheid stimuleren.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
De leraar kan onderwijs evalueren en ontwikkelen							
20 De voortgang volgen, de resultaten toetsen, analyseren en beoordelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
21 Feedback vragen van leerlingen en deze feedback tezamen met zijn eigen analyse van de voortgang gebruiken voor een gericht vervolg van het onderwijsleerproces.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
22 Leerproblemen signaleren en indien nodig met hulp van collega's oplossingen zoeken of doorverwijzen. Advies vragen aan collega's of andere deskundigen; hij weet wanneer en hoe hij advies kan geven. (Hierbij kan de leraar gebruik maken van methodieken voor professionele consultatie en leren zoals supervisie en intervisie.)	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
23 Zijn didactische aanpak en handelen evalueren, analyseren, bijstellen en ontwikkelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
24 Bijdragen aan pedagogisch-didactische evaluaties in zijn school en deze in afstemming met zijn collega's gebruiken bij de onderwijsontwikkeling in zijn school.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
25 De inhoud en de didactische aanpak van zijn onderwijs verantwoorden. Kritisch reflecteren op zijn eigen pedagogisch-didactisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

Pedagogische bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN								
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken 0 - 10	+1	+2	+3		
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing		Voldoende	Goed	Specialiteit		
<h3>3 Pedagogische bekwaamheid</h3> <p>Pedagogische bekwaamheid wil zeggen dat de leraar op een professionele, ontwikkelingsgerichte werkwijze en in samenwerking met zijn collega's een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen kan realiseren. Hij volgt de ontwikkeling van zijn leerlingen in hun leren en gedrag en stemt daarop zijn handelen af. Hij draagt bij aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met zijn collega's en met anderen die voor de ontwikkeling van de leerling verantwoordelijk zijn. Deze uitspraak heeft een brede betekenis en impliceert ook de bijdrage van de leraar aan burgerschapsvorming en de ontwikkeling van de leerling tot een zelfstandige en verantwoordelijke volwassene. In de context van het beroepsgerichte onderwijs gaat het hier ook om de begeleiding van de leerling bij zijn oriëntatie op beroepen en het ontwikkelen van beroepsidentiteit. Ook in pedagogische zin blijft zijn onderwijs van de tijd.</p>								
pedagogisch bekwaam, kennis								
1	Hij heeft kennis van ontwikkelingstheorieën en de gedragswetenschappelijke theorie die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn (bijvoorbeeld elementen uit de sociale psychologie en de communicatietheorie) en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2	In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit onder andere in dat hij zich verdiept in de theoretische en praktische aspecten van het leren functioneren in een beroep en de ontwikkeling van beroepsidentiteit.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3	Hij heeft kennis van agogische en pedagogische theorieën en methodieken, die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
4	Hij heeft kennis van veelvoorkomende ontwikkelings- en gedragsproblemen en -stoornissen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

5	Hij weet hoe hij zicht kan krijgen op de leefwereld van zijn leerlingen en hun sociaal-culturele achtergrond. Hij weet hoe hij daarmee rekening kan houden in zijn onderwijs.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6	Hij heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de pedagogiek van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
pedagogisch bekwaam, kunde								
7	Hij kan groepsprocessen sturen en begeleiden.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
8	Hij kan vertrouwen wekken bij zijn leerlingen en een veilig pedagogisch klimaat scheppen. Hij kan ruimte scheppen voor leren, inclusief het maken van vergissingen en fouten.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9	Hij kan verwachtingen duidelijk maken en eisen stellen aan leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
10	Hij kan het zelfvertrouwen van leerlingen stimuleren, hen aanmoedigen en motiveren (onder meer in het kader van loopbaanoriëntatie en –begeleiding).	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
11	Hij heeft oog voor de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen en doet daar recht aan.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
12	In de context van het beroepsgerichte onderwijs gaat het hier ook om de begeleiding van de leerling bij het ontwikkelen van beroepsidentiteit	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
13	Hij kan ontwikkelings-, gedragsproblemen en -stoornissen signaleren en indien nodig met hulp van collega's oplossingen zoeken of doorverwijzen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
14	Hij kan zijn onderwijs en zijn pedagogische omgang met zijn leerlingen uitleggen en verantwoorden. Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met anderen die vanuit hun professionele verantwoordelijkheid bij de leerling betrokken zijn, zoals begeleiders van het leren op de werkplek en (indien de leerling nog niet volwassen is) ouders.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
15	Hij is in staat tot kritische reflectie op zichzelf in de pedagogische relatie.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

Professionele bekwaamheid (als leraar)

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN								
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken	+1	+2	+3		
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing	0 - 10	Voldoende	Goed	Specialiteit		
4 Professionele bekwaamheid								
<p>Een bekwame leraar is een leraar die heeft aangetoond dat hij met zijn vakinhoudelijke, vakdidactische en pedagogische kennis en kunde zijn werk als leraar en als deelnemer aan de professionele onderwijsgemeenschap die hij samen met zijn collega's vormt, kan verrichten op een professioneel doelmatige en verantwoorde wijze. Voor de leraar voortgezet onderwijs en de docent educatie en beroepsonderwijs gelden de eisen die gesteld worden aan het bachelor-niveau van kwalificatie. Dit houdt in dat hij gevorderde kennis en kunde heeft binnen zijn vakgebied, de vakdidactiek daarvan en pedagogische theorieën en methodieken die relevant zijn voor zijn onderwijs. Op basis daarvan en ondersteund door gespecialiseerde handboeken en onderwijsmethodes kan hij:</p>								
1	Zijn eigen onderwijs vormgeven, afstemmen op het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen, uitvoeren, evalueren en bijstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2	Samenwerken met collega's in - en waar relevant ook buiten - de eigen instelling en zijn professionele handelen waar nodig afstemmen met hen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3	Bijdragen leveren aan onderwijskundige ontwikkelingen door het raadplegen van bronnen, het inbrengen van informatie en kritische bijdragen aan oordeelsvorming en het oplossen van praktijkproblemen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
4	Meewerken aan praktijkgericht onderzoek ten behoeve van onderwijsontwikkelingen en gebruik maken van nieuwe kennis en inzichten uit onderzoek die praktijkgericht zijn uitgewerkt en beproefd.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5	Zijn professionele handelen uitleggen en verantwoorden.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

# Zelfstandig vormgeven van zijn professionele ontwikkeling.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
--	----	----	----	---	----	----	----

Bijlage 4 - BCA checklist aan het einde van de opleiding

De bekwaamheidseisen (in checklists) voor de docent educatie en beroepsonderwijs

Checklists

- 1 Checklist vakinhoudelijke bekwaamheden
- 2 Checklist vakdidactische bekwaamheden
- 3 Checklist pedagogische bekwaamheden
- 4 Checklist professionele bekwaamheden

Vakinhoudelijke bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN							
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken	+1	+2	+3	
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing	0 - 10	Voldoende	Goed	Specialiteit	
1 Vakinhoudelijke bekwaamheid							
<p>Vakinhoudelijk bekwaam wil zeggen dat de leraar de inhoud van zijn onderwijs beheerst. Hij 'staat boven' de leerstof en kan die zo samenstellen, kiezen en/of bewerken dat zijn leerlingen die kunnen leren. De leraar kan vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met wetenschap en bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen. Hij houdt zijn vakkennis en -kunde actueel. Om vakinhoudelijk bekwaam te zijn moet de leraar ten minste het volgende in algemene termen weten en kunnen:</p>							
1 De leraar beheerst de leerstof qua kennis en vaardigheden waarvoor hij verantwoordelijk is en kent de theoretische en praktische achtergronden van zijn vak.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2 Hij kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier samenstellen, uitleggen en demonstreren hoe ermee gewerkt moet worden. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat de beheersing van de leerstof ook gericht is op de beroepspraktijk en de verbinding van de theorie aan de (beroeps-)praktijk.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3 De leraar kent de relatie van de leerstof voor zijn vak met de kerndoelen, eindtermen en eindexamenprogramma's. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij actuele kennis heeft van beroepen in de branche waarvoor hij opleidt en verband kan leggen tussen de leerstof en de kwalificatiedossiers van die branche	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

4 De leraar overziet de opbouw van het curriculum van zijn vak, de plaats van zijn vak in het curriculum van de opleiding en de doorlopende leerlijnen. Hij weet hoe zijn onderwijs voortbouwt op het voorgaande onderwijs en voorbereidt op vervolgonderwijs (zoals middelbaar beroepsonderwijs, hoger beroepsonderwijs, andere vervolgopleidingen) of de beroepspraktijk.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5 De leraar kent de samenhang tussen de verschillende verwante vakken, leergebieden en lesprogramma's. Hij kan vanuit zijn inhoudelijke expertise in samenwerking met zijn collega's en de omgeving van de school bijdragen aan de breedte, de samenhang en de actualiteit van het curriculum van zijn school.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6 In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit ook in dat hij in staat is tot het onderhouden en benutten van contacten met het beroepenveld waarvoor hij opleidt.	-3	-2	-1	9	+1	+2	+3
7 De leraar heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de leerstof voor dat deel van het curriculum waarin hij werkt, namelijk één of meer van de verschillende leerwegen van het vmbo, het praktijkonderwijs, de onderbouw havo/vwo of de verschillende typen en niveaus van de educatie en het beroepsonderwijs.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
8 De leraar weet dat zijn leerlingen de leerstof op verschillende manieren kunnen opvatten, interpreteren en leren.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9 Hij kan zijn onderwijs afstemmen op die verschillen tussen leerlingen. De leraar kan zijn leerlingen duidelijk maken wat de relevantie is van de leerstof voor beroepspraktijk en vervolgonderwijs. Hij kan daarbij vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met wetenschap en zo bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

Vakdidactische bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN							
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken 0 - 10	+1	+2	+3	
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing		Voldoende	Goed	Specialiteit	
2 Vakdidactische bekwaamheid							
Vakdidactisch bekwaam wil zeggen dat de leraar de vak inhoud leerbaar maakt voor zijn leerlingen, in afstemming met zijn collega's en passend bij het onderwijskundige beleid van zijn school. Hij weet die vak-inhoud te vertalen in leerplannen of leertrajecten. Hij doet dit op een professionele, ontwikkelingsgerichte werkwijze, waarin de volgende handelingselementen herkenbaar zijn:							
1 Hij brengt een duidelijke relatie aan tussen de leerdoelen, het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen, de vak inhoud en de inzet van de verschillende methodieken en middelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2 Bij de uitvoering van zijn onderwijs volgt hij de ontwikkeling van zijn leerlingen; hij toetst en analyseert regelmatig en adequaat of de leerdoelen gerealiseerd worden en hoe dat gebeurt; op basis van zijn analyse stelt hij zo nodig zijn onderwijs didactisch bij.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3 Zijn onderwijs gaat met de tijd mee.	-3	-2	-1	9	+1	+2	+3
Vakdidactisch bekwaam, kennis. De leraar kan onderwijs voorbereiden							
4 De leraar heeft kennis van verschillende leer- en onderwijstheorieën die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die herkennen in het leren van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit onder andere in dat hij zich verdiept in de theoretische en praktische aspecten van leren op de werkplek.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5 De leraar kent verschillende methodes (onder meer methodes ten behoeve van beroepsgericht onderwijs) en criteria waarmee hij de bruikbaarheid van de methodes voor zijn leerlingen kan vaststellen. Hij kent verschillende manieren om binnen een methode te differentiëren en recht te doen aan verschillen tussen leerlingen. Hij kan de methode aanvullen en verrijken.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6 De leraar weet hoe een leerplan in elkaar zit en kent de criteria waaraan een goed leerplan moet voldoen (onder meer in het kader van beroepsgericht onderwijs).	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
7 De leraar heeft kennis van digitale leermaterialen en -middelen. Hij kent de technische en pedagogisch-didactische mogelijkheden en beperkingen daarvan.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

8	De leraar kent verschillende didactische leer- en werkvormen (onder meer ten behoeve van het beroepsgerichte onderwijs) en de psychologische achtergrond daarvan. Hij kent criteria waarmee de bruikbaarheid daarvan voor zijn leerlingen kan worden vastgesteld.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9	De leraar kent verschillende doelen van evalueren en toetsen. Hij kent verschillende, bij deze doelen passende vormen van observeren, toetsen en examineren. Hij kan toetsen ontwikkelen, toets resultaten beoordelen, analyseren en interpreteren en de kwaliteit van toetsen en examens beoordelen. Hij kan bruikbare en betrouwbare voortgangsinformatie verzamelen en analyseren en op grond daarvan zijn onderwijs waar nodig bijstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
10	De leraar heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de vakdidactiek ten behoeve van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij zich verdiept heeft in didactiek ten behoeve van beroepsgericht onderwijs, de vormgeving en begeleiding van het leren op de werkplek en op de samenwerking met het beroepenveld en met praktijkbegeleiders bij het begeleiden van dit leren.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
Vakdidactisch bekwaam, kunde. De leraar kan onderwijs voorbereiden								
11	Doelen stellen, leerstof selecteren en ordenen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
12	Samenhangeende lessen uitwerken met passende werkvormen, materialen en media, afgestemd op het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij onderwijs kan vormgeven gericht op de beroepspraktijk.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
13	Passende en betrouwbare toetsen kiezen, maken of samenstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
De leraar kan onderwijs uitvoeren en het leren organiseren								
14	Een adequaat klassenmanagement realiseren en leiding en begeleiding geven aan groepen leerlingen buiten de context van klas of les.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
15	Aan leerlingen de verwachtingen en leerdoelen duidelijk maken en leerlingen motiveren om deze te halen. De leerstof aan zijn leerlingen begrijpelijk en aansprekend uitleggen, voordoen hoe ermee gewerkt moet worden en daarbij inspelen op de taalbeheersing en taalontwikkeling van zijn leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
16	Doelmatig gebruik maken van beschikbare digitale leermaterialen en –middelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
17	De leerlingen met gerichte activiteiten de leerstof laten verwerken, daarbij variatie aanbrengen en bij instructie en verwerking en een gerichte inzet van loopbaan oriëntatie en	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

begeleiding, differentiëren naar niveau en kenmerken van zijn leerlingen.						
18 De leerling begeleiden bij die verwerking, stimulerende vragen stellen en opbouwende gerichte feedback geven op taak en aanpak.	-3	-2	-1	8	+1	+2
19 Samenwerking, zelfwerkzaamheid en zelfstandigheid stimuleren.	-3	-2	-1	8	+1	+2
De leraar kan onderwijs evalueren en ontwikkelen						
20 De voortgang volgen, de resultaten toetsen, analyseren en beoordelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2
21 Feedback vragen van leerlingen en deze feedback tezamen met zijn eigen analyse van de voortgang gebruiken voor een gericht vervolg van het onderwijsleerproces.	-3	-2	-1	8	+1	+2
22 Leerproblemen signaleren en indien nodig met hulp van collega's oplossingen zoeken of doorverwijzen. Advies vragen aan collega's of andere deskundigen; hij weet wanneer en hoe hij advies kan geven. (Hierbij kan de leraar gebruik maken van methodieken voor professionele consultatie en leren zoals supervisie en intervisie.)	-3	-2	-1	8	+1	+2
23 Zijn didactische aanpak en handelen evalueren, analyseren, bijstellen en ontwikkelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2
24 Bijdragen aan pedagogisch-didactische evaluaties in zijn school en deze in afstemming met zijn collega's gebruiken bij de onderwijsontwikkeling in zijn school.	-3	-2	-1	8	+1	+2
25 De inhoud en de didactische aanpak van zijn onderwijs verantwoorden. Kritisch reflecteren op zijn eigen pedagogisch-didactisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2

Pedagogische bekwaamheden

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN								
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken 0 - 10	+1	+2	+3		
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing		Voldoende	Goed	Specialiteit		
<h3>3 Pedagogische bekwaamheid</h3> <p>Pedagogische bekwaamheid wil zeggen dat de leraar op een professionele, ontwikkelingsgerichte werkwijze en in samenwerking met zijn collega's een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen kan realiseren. Hij volgt de ontwikkeling van zijn leerlingen in hun leren en gedrag en stemt daarop zijn handelen af. Hij draagt bij aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met zijn collega's en met anderen die voor de ontwikkeling van de leerling verantwoordelijk zijn. Deze uitspraak heeft een brede betekenis en impliceert ook de bijdrage van de leraar aan burgerschapsvorming en de ontwikkeling van de leerling tot een zelfstandige en verantwoordelijke volwassene. In de context van het beroepsgerichte onderwijs gaat het hier ook om de begeleiding van de leerling bij zijn oriëntatie op beroepen en het ontwikkelen van beroepsidentiteit. Ook in pedagogische zin blijft zijn onderwijs van de tijd.</p>								
pedagogisch bekwaam, kennis								
1	Hij heeft kennis van ontwikkelingstheorieën en de gedragswetenschappelijke theorie die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn (bijvoorbeeld elementen uit de sociale psychologie en de communicatietheorie) en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2	In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit onder andere in dat hij zich verdiept in de theoretische en praktische aspecten van het leren functioneren in een beroep en de ontwikkeling van beroepsidentiteit.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3	Hij heeft kennis van agogische en pedagogische theorieën en methodieken, die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
4	Hij heeft kennis van veelvoorkomende ontwikkelings- en gedragsproblemen en -stoornissen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

5	Hij weet hoe hij zicht kan krijgen op de leefwereld van zijn leerlingen en hun sociaal-culturele achtergrond. Hij weet hoe hij daarmee rekening kan houden in zijn onderwijs.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
6	Hij heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de pedagogiek van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
pedagogisch bekwaam, kunde								
7	Hij kan groepsprocessen sturen en begeleiden.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
8	Hij kan vertrouwen wekken bij zijn leerlingen en een veilig pedagogisch klimaat scheppen. Hij kan ruimte scheppen voor leren, inclusief het maken van vergissingen en fouten.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
9	Hij kan verwachtingen duidelijk maken en eisen stellen aan leerlingen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
10	Hij kan het zelfvertrouwen van leerlingen stimuleren, hen aanmoedigen en motiveren (onder meer in het kader van loopbaanoriëntatie en –begeleiding).	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
11	Hij heeft oog voor de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen en doet daar recht aan.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
12	In de context van het beroepsgerichte onderwijs gaat het hier ook om de begeleiding van de leerling bij het ontwikkelen van beroepsidentiteit	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
13	Hij kan ontwikkelings-, gedragsproblemen en -stoornissen signaleren en indien nodig met hulp van collega's oplossingen zoeken of doorverwijzen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
14	Hij kan zijn onderwijs en zijn pedagogische omgang met zijn leerlingen uitleggen en verantwoorden. Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met anderen die vanuit hun professionele verantwoordelijkheid bij de leerling betrokken zijn, zoals begeleiders van het leren op de werkplek en (indien de leerling nog niet volwassen is) ouders.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
15	Hij is in staat tot kritische reflectie op zichzelf in de pedagogische relatie.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

Professionele bekwaamheid (als leraar)

BEHEERSINGSNIVEAU VAN DE BEKWAAMHEDEN								
-3	-2	-1	Mate van belang voor uitvoering eigen taken 0 - 10	+1	+2	+3		
Zeer zwak punt	Onvoldoende beheersing	Enige beheersing		Voldoende	Goed	Specialiteit		
4 Professionele bekwaamheid								
<p>Een bekwame leraar is een leraar die heeft aangetoond dat hij met zijn vakinhoudelijke, vakdidactische en pedagogische kennis en kunde zijn werk als leraar en als deelnemer aan de professionele onderwijsgemeenschap die hij samen met zijn collega's vormt, kan verrichten op een professioneel doelmatige en verantwoorde wijze. Voor de leraar voortgezet onderwijs en de docent educatie en beroepsonderwijs gelden de eisen die gesteld worden aan het bachelor-niveau van kwalificatie. Dit houdt in dat hij gevorderde kennis en kunde heeft binnen zijn vakgebied, de vakdidactiek daarvan en pedagogische theorieën en methodieken die relevant zijn voor zijn onderwijs. Op basis daarvan en ondersteund door gespecialiseerde handboeken en onderwijsmethododes kan hij:</p>								
1	Zijn eigen onderwijs vormgeven, afstemmen op het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen, uitvoeren, evalueren en bijstellen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
2	Samenwerken met collega's in - en waar relevant ook buiten - de eigen instelling en zijn professionele handelen waar nodig afstemmen met hen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
3	Bijdragen leveren aan onderwijskundige ontwikkelingen door het raadplegen van bronnen, het inbrengen van informatie en kritische bijdragen aan oordeelsvorming en het oplossen van praktijkproblemen.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
4	Meewerken aan praktijkgericht onderzoek ten behoeve van onderwijsontwikkelingen en gebruik maken van nieuwe kennis en inzichten uit onderzoek die praktijkgericht zijn uitgewerkt en beproefd.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3
5	Zijn professionele handelen uitleggen en verantwoorden.	-3	-2	-1	8	+1	+2	+3

# Zelfstandig vormgeven van zijn professionele ontwikkeling.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
--	----	----	----	---	----	----	----

Bijlage 5 – Tutor; installatie Siemens TIA Portal.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2005%20-%20Installeren%20TIA%20portal.pdf

Bijlage 6 – Tutor; aanmaken Siemens account.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2006%20-%20Aanmaken%20Siemens%20Account.pdf

Bijlage 7 – Tutor; update Siemens TIA Portal.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2007%20-%20Update%20TIA%20portal.pdf

Bijlage 8 – Tutor; bijwerken hardware catalogus Siemens TIA Portal.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2008%20-%20Update%20Support%20packages.pdf

Bijlage 9 – Tutor; aanmaken hardware configuratie.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2009%20-%20Hardware%20configuratie%20aanmaken.pdf

Bijlage 10 – Tutor; Software opdracht uitgewerkt.

Deze tutor is opgemaakt als een YouTube playlist.

De link naar de playlist:

https://www.youtube.com/watch?v=TjX0r43T_Fc&list=PLz7btYLuWW3JpWHHvYMkn663IMvb0WYoY

De gehele instructie is in 5 korte video's onderverdeeld, zodat de aandacht niet zo snel verslapt.

Ook zijn de filmpjes in een betere resolutie (originele 1920x1080 beelden) te vinden via de volgende links:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2010%20-%201%20open%20project.mp4

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2010%20-%202%20variablen%20lijst.mp4

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2010%20-%203%20commentaar.mp4

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2010%20-%204%20OB1.mp4

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2010%20-%205%20vergeten.mp4

Bijlage 11 – Tutor; Downloaden en installeren PLC SIM.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2011%20-%20Download%20PLC-SIM.pdf

Bijlage 12 – Tutor; Werken met PLCSIM 1.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2012%20-%20Werken%20met%20%20PLC-SIM%201.pdf

Bijlage 13 – Tutor; Werken met PLCSIM 2.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2012%20-%20Werken%20met%20%20PLC-SIM%202.pdf

Bijlage 14 – Tutor; HMI toevoegen.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2014%20-%20HMI%20toevoegen.pdf

Bijlage 15 – Tutor; HMI simulatie.

Vanwege de begrijpbaarheid en de visualisatie is deze tutor gemaakt in een beeldscherm grabber en geplaatst als filmpje. De filmpje staat in de playlist zoals genoemd onder bijlage 10.

Maar in een betere resolutie (originele 1920x1080 beelden) te vinden via de volgende link:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2015%20-%20HMI%20Simulation.mp4

Om de aandacht bij de les te houden is het filmpje zo kort mogelijk gehouden.

Bijlage 16 – Tutor; Archief maken in TIA Portal.

Dit is een tutorial die ik heb laten maken door leerlingen. De opdracht bestond uit: maak van de aangeboden beeldscherm afdrukken en het programma TIA Portal een tutorial om een archief van een programma te maken.

De beeldscherm afdrukken met de nummertjes zijn door mij aangeboden. Tijdens het maken van de opdracht zijn tips gegeven. Daarna hebben de leerlingen de tutorial opgebouwd en toegestuurd. Hier zijn nog kleine wijzigingen en aanvullingen gedaan en is de tutorial goedgekeurd en gebruikt in de les.

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2016%20-%20Tutorial%20TIA%20Portal%20archief%20maken.pdf

Bijlage 17 – Lesvoorbereidingsformulier; logische poorten.

Dit lesvoorbereidingsformulier was oorspronkelijk voor de les van 09-02-2021 bedoeld maar is op dat tijdstip niet gebruikt. Gebruik en evaluatie volgt later.

De “papieren” versie is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2017%20-%20Lesvoorbereidingformulier%20Logische%20Poorten.pdf

Bijlage 18 – Tutors; logische poorten

Voor de les van 23-2-2021 zijn een aantal tutors gemaakt om de logische poorten te behandelen. Het gaat om:

- Logische poorten 1 – JA-poort en de NEE-poort.
- Logische poorten 2 – EN-poort.
- Logische poorten 3 – OF-poort.
- Logische poorten 4 – SR-geheugen.
- Logische poorten 5 – EXOF-poort.

De “papieren” versies zijn te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2018%20-%20Logische%20poorten%201%20Ja%20poort%20Nee%20poort.pdf

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2018%20-%20Logische%20poorten%202%20EN%20poort.pdf

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2018%20-%20Logische%20poorten%203%20OF%20poort.pdf

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2018%20-%20Logische%20poorten%204%20SR%20geheugen.pdf

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2018%20-%20Logische%20poorten%205%20EXOF%20poorten.pdf

Bijlage 19 – Tutor; analoge ingang configureren

Voor de les van 16-3-2021 is een tutor gemaakt die het configureren van een analoge ingang behandelt.

Bijlage 20 – Tutor; analoge waarden inlezen

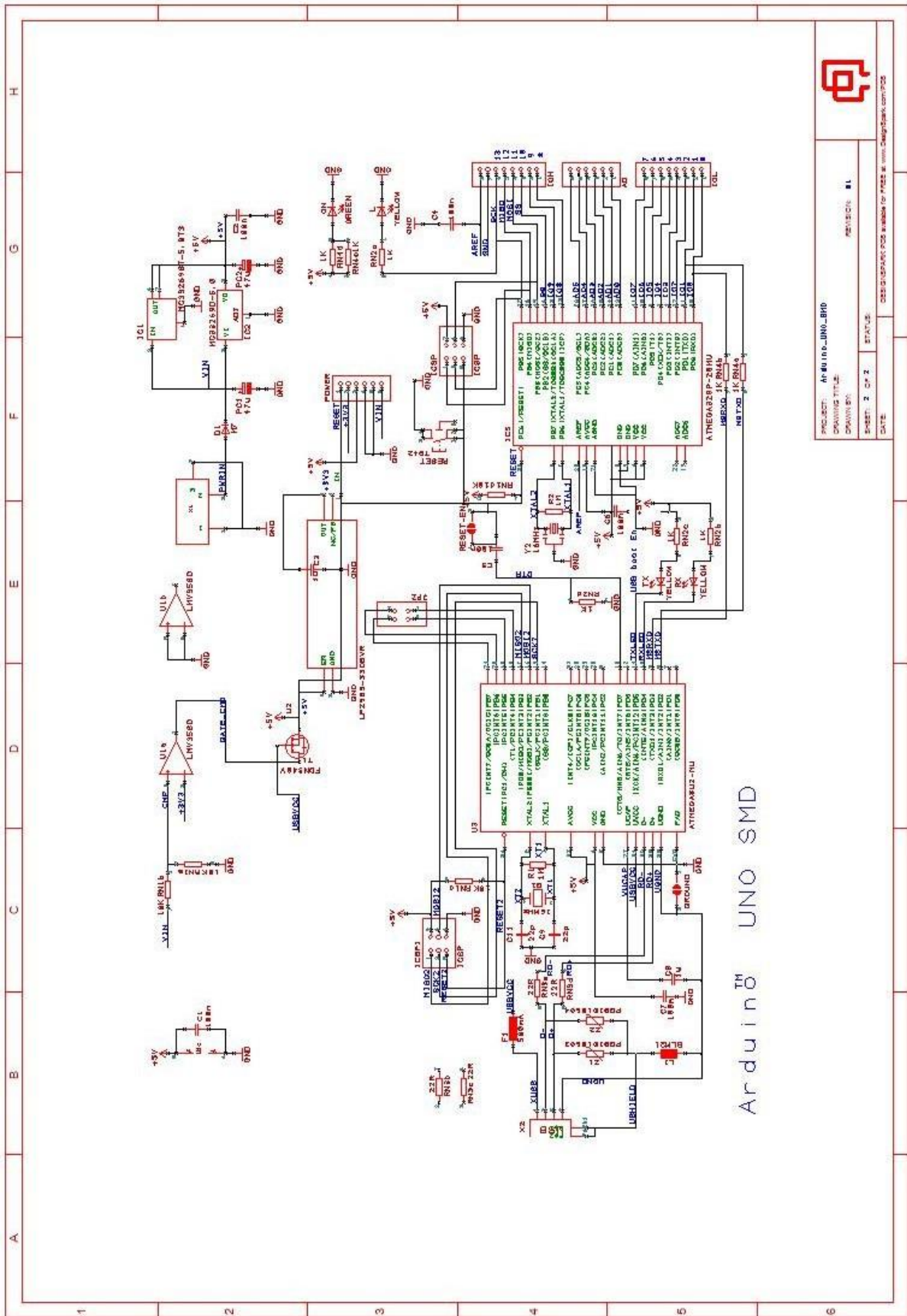
Voor dezelfde les van 16-3-2021 is een tutor gemaakt die het inlezen van een analoge ingang behandelt.

Deze papieren versies van deze tutorials is te vinden op:

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2020%20-%20202.%20s71500_ai_8xu_i_rtd_tc_st_manual_de-DE_de-DE.pdf

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2020%20-%201.%20Analoge%20ingang%20inlezen%20-1.pdf

https://www.wccandm.services/2_Producten/HTObestanden/Bijlage%2019%20-%20Analoge%20ingang%20configureren.pdf



PROJECT: arduino_uno_smd	REVISION: 01
DRAWING TITLE:	
DRAWN BY:	
SHEET: 2 OF 2	STATUS:
DATE:	DESIGNER: www.digitalelect.com/202