

Beoordelingscriteria verplichte literatuur en/of hulpmiddelen –

studiejaar 2026/2027

behorende bij de leeruitkomsten van de

Tweedegraads Bacheloropleiding Natuur- en Scheikunde

Academie Educatie

VOLTIJD én DEELTIJD

HAN University of Applied Sciences

17 juni 2026

Inhoudsopgave

1.	Beoordelingsmatrix kennistoetsen NaSk	4
2.	Beoordelingsmatrix vakdidactische kennistoetsen	5
	Beoordelingsmatrix kennistoets vakdidactiek jaar 2	5
	De LUK's van de eerste twee cursussen	5
	Beoordelingsmatrix	5
	Beoordelingsmatrix kennistoets vakdidactiek jaar 3	6
	De LUK's van de cursus vakdidactiek van het practicum	6
	Beoordelingsmatrix	6
3.	Beoordelingscriteria bij vakinhoudelijke en vakdidactische LUK's	7
	2.1 Practicum (of practicum deeltijd)	7
	2.2 Oriëntatie op NaSk onderwijs (en ook van toepassing op LUK's Vakdidactiek NaSk deel 1)	10
	2.3 NaSk Lesgeven (vakdidactiek) (en ook van toepassing op LUK's Vakdidactiek NaSk deel 2)	13
	2.4 Van Waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Na/Sk	16
	2.5 Ontwikkelen VD-bekwaamheid	22
	2.7 Vakdidactiek van het Practicum	28
	2.8 Chemische industrie en technologie in de maatschappij (SK)	30
	2.9 Elektronica en microcontrollers (NA)	31

Beoordelingscriteria, matrix én verplichte literatuur

Dit document bevat de beoordelingscriteria, verplichte literatuur en beoordelingsmatrix van de kennistoetsen. Binnen de tweedegraads lerarenopleiding natuur- en scheikunde hanteren we drie verschillende toetsen:

1. Kennistoetsen NaSk. Hiermee wordt een kenniscomponent getoetst. Er wordt gebruikt gemaakt van een vaste beoordelingsmatrix voor kennistoetsen.
2. Vakdidactische kennistoetsen. Dit zijn er twee. Hiermee wordt een kenniscomponent van de vakdidactische bekwaamheid getoetst. Er wordt gewerkt met een beoordelingsmatrix per toets.
3. Portfolio's waarmee vakinhoudelijke en vakdidactische LUK's kunnen worden aangetoond. Hiervoor gebruiken we per LUK beoordelingscriteria.

Omdat de LUK's voor de TGLO natuur- en scheikunde (en voltijd én deeltijd) overeenkomen, maken we gebruik van één document.

Hieronder worden beiden toegelicht. Hierna volgen de beoordelingscriteria van de onderwijkskunde LUK's.

Voor alle cursussen is de verplichte literatuur benodigd. Zie de lijst van studiewinkel.nl.

1. Beoordelingsmatrix kennistoetsen NaSk

Voor alle kennistoetsen geldt dezelfde matrix:

- De beschreven LUK wordt getoetst m.b.v. een kennistentamen. De inhoud van de LUK is gebaseerd op de kennisbasis.
- In de studiewijzer (Brightspace) is te vinden welke literatuur behoort tot deze LUK.
- De verhouding in weging van onderdelen van de LUK komt overeen met de verhouding in onderwijstijd per onderdeel in de studiewijzer.
- De verhouding tussen het aantal punten dat met kwalitatieve en kwantitatieve vraagstukken is te verkrijgen is circa 50:50 (plus minus 15 procent).
- De verhouding tussen het aantal punten dat met R en T1 t.o.v. T2 en I vraagstukken is te verkrijgen is circa 50:50 (plus minus 15 procent).

2. Beoordelingsmatrix vakdidactische kennistoetsen

Beoordelingsmatrix kennistoets vakdidactiek jaar 2

De TGLO NaSk hanteert een VD-leerlijn voor de standaard opleidingsroute én een VD-leerlijn voor de deeltijd opleidingsroute.

Bij beide leerlijnen wordt de tweede cursus (Leren lesgeven (VT-route) én Vakdidactiek NaSk deel 2 (DT-route) met twee toetsen afgerond. Een portfolio én een kennistoets. In de kennistoets wordt de vakdidactische kennis van studenten getoetst. In dit document wordt de beoordelingsmatrix voor deze kennistoets toegelicht.

De LUK's van de eerste twee cursussen

In de eerste twee cursussen wordt gewerkt aan de volgende twee LUK's:

- NaSk-onderwijs observeren
- NaSk-onderwijs ontwerpen-I
- Visie op NaSk-onderwijs-I
- NaSk doelkennis en het examenprogramma
- Selectie en analyse leermiddelen
- Voorkennis en Alternatieve denkbeelden
- Modellen en analogieën in NaSk-onderwijs gebruiken
- Rekendidactiek in NaSk-onderwijs gebruiken
- Vaktaal analyseren en onderwijzen-I
- Ontwerpen en gebruiken van toetsen en testen in NaSk-onderwijs-I
- Perspectief, legitimatie en relevantie in NaSk-onderwijs

Alleen de zwart gekleurde LUK's bevatten een kenniselement. Dit kenniselement wordt beoordeeld met de kennistoets. Het praktische deel wordt beoordeeld in een portfolio.

Beoordelingsmatrix

Hieronder is uitgezet wat de literatuur per leeruitkomst is én welk aandeel dit heeft in het kennistoets.

LUK	Aandeel (%punten)	literatuur
Voorkennis en Alternatieve denkbeelden	10-20	H3 en H11 VD-NaSk-boek
Modellen en analogieën in NaSk-onderwijs gebruiken	10-15	H9 VD-NaSk-boek
NaSk-onderwijs ontwerpen-II	15-30	H21 VD-NaSk-boek Ross reading, talking, writing Rosenshine/Brophy/Vosniadou/K12
Rekendidactiek in NaSk-onderwijs gebruiken	10-15	H12 VD-NaSk-boek
Vaktaal analyseren en onderwijzen	40-50	H5-H10 VD-NaSk-boek
Perspectief, legitimatie en relevantie in NaSk-onderwijs	15-30	H14-16 VD-NaSk-boek

Beoordelingsmatrix kennistoets vakdidactiek jaar 3

De TGLO NaSk hanteert een VD-leerlijn voor de standaard opleidingsroute én een VD-leerlijn voor de deeltijd opleidingsroute.

Bij beide leerlijnen is de vierde vakdidactische cursus hetzelfde, namelijk “Vakdidactiek van het Practicum”. Deze cursus wordt afgesloten met twee toetsen. Een portfolio én een kennistoets. In de kennistoets wordt de vakdidactische kennis van studenten getoetst. In dit document wordt de beoordelingsmatrix voor deze kennistoets toegelicht.

De LUK's van de cursus vakdidactiek van het practicum

In de cursus vakdidactiek van het practicum wordt gewerkt aan de volgende twee LUK's:

- Demonstratieproeven voorbereiden en uitvoeren-I
- Leerlingenpractica ontwerpen en evalueren

Alleen de zwart gekleurde LUK's bevatten een kenniselement. Dit kenniselement wordt beoordeeld met de kennistoets. Het praktische deel wordt beoordeeld in het portfolio.

Beoordelingsmatrix

Hieronder is uitgezet wat de literatuur per leeruitkomst is én welk aandeel dit heeft in het kennistoets.

LUK	Aandeel (% punten)	literatuur
Demonstratieproeven voorbereiden en uitvoeren-I	20-30	H19 en H20 VD-NaSk-boek Eén of twee recentere reviewartikelen uit SSR of soortgelijk (max 5-10 procent)
Leerlingenpractica ontwerpen en evalueren	70-80	H17 en H18 VD-NaSk-boek Wellington, J. (2002). <i>Practical Work in School Science</i> . Taylor & Francis. H 1, 2, 4, 6, 7 Hofstein & Lunetta (2003). The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. <i>Science Education</i> , Volume 88, Issue 1, pages 28-54. Twee of drie recentere reviewartikelen uit SSR of soortgelijk (max 5-10 procent)

3. Beoordelingscriteria bij vakinhoudelijke en vakdidactische LUK's

2.1 Practicum (of practicum deeltijd)

Leeruitkomst: Veilig werken in het practicumlokaal	
Je bent op de hoogte van de geldende veiligheidsaspecten van een chemisch/fysisch schoollaboratorium en weet hiernaar te handelen. Je weet hoe je chemisch afval moet verwerken. Daarnaast kan je handelen in het geval van gevaarlijke situaties en calamiteiten. Je voert voor een practicum een risicoanalyse uit gebaseerd op een voorschrift dat je hebt gekregen.	
Context	
Als docent natuur- en/of scheikunde heb je naast het verzorgen van theoretisch onderwijs ook de mogelijkheid tot het geven van practica. Om practicumonderwijs goed te kunnen verzorgen moet je kennis hebben van, en inzicht hebben in, de praktische vaardigheden die in schoollaboratoria relevant zijn. Daarnaast spelen ook veiligheidsaspecten een belangrijke rol.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Veiligheidsaspecten	- Je bent in staat de veiligheidsrichtlijnen toe te passen en te evalueren in een bestaand laboratorium.
Omgaan met chemisch afval	- Je bent in staat de gebruikte chemicaliën onder te brengen in de juiste afvalcategorie en deze vervolgens op de juiste manier af te voeren.
Handelen bij gevaar en calamiteiten	- Je bent in staat gevaarlijke situaties in te schatten en zo nodig hier pro-actief op te reageren. - Je kunt bij calamiteiten het noodnummer van de HAN bellen en een BHV-er inschakelen.
Risicoanalyse van een experiment uitvoeren	- Je kunt m.b.v. een practicumvoorschrift de juiste MSDS opzoeken en toepassen. - Je kunt de veiligheidsrisico's van fysische instrumenten (bijv. condensatoren, transformatoren, hoog- en laagspanningsbronnen, lasers) benoemen en hier adequaat naar handelen.
Toetsvorm(en)	Dossier
Beoordeling	V/N
Cesuur	V
Opmerkingen	-

Leeruitkomst: Practicumvaardigheden	
Je bent in staat om tijdens het practicum met behulp van basisapparatuur en/of practicummaterialen een geschikte opstelling te bouwen met als doel een gegeven onderzoeksvraag te beantwoorden. De verkregen data weet je op een passende manier in het labjournaal op te nemen.	
Context	
Als docent natuur- en/of scheikunde heb je naast het verzorgen van theoretisch onderwijs ook de mogelijkheid tot het geven van practica. Om practicumonderwijs goed te kunnen verzorgen moet je kennis hebben van, en inzicht hebben in, de praktische vaardigheden die in schoollaboratoria relevant zijn. Daarnaast spelen ook veiligheidsaspecten een belangrijke rol.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Opstelling bouwen	<ul style="list-style-type: none"> - Je bent in staat om tijdens het practicum de benodigde materialen te verzamelen en op de juiste manier in de gewenste opstelling te verwerken. - Na gebruik van de opstelling ben je in staat om deze af te breken, schoon te maken en op te ruimen.
Onderzoeksvraag beantwoorden	<ul style="list-style-type: none"> - Je bent in staat om na uitvoering van het experiment het vooraf geformuleerde doel te beantwoorden met behulp van de verkregen resultaten. - Je bent in staat de theorie over meetnauwkeurigheid toe te passen op de verkregen resultaten en de invloed hiervan op het eindresultaat te verwerken.
Labjournaal bijhouden	- Je bent in staat om het labjournaal dagelijks bij te houden conform de richtlijnen die te vinden zijn in de studiewijzer.
Toetsvorm(en)	Dossier
Beoordeling	V/N
Cesuur	V
Opmerkingen	-

Leeruitkomst: NaSk onderzoek en presentatie	
Je bent in staat doelgericht een eigen onderzoeksvraag te formuleren en hierbij een geschikte experiment op te zetten, uit te voeren en te evalueren. Je onderbouwt de hierbij gemaakte keuzes. Je documenteert de proef op een daarvoor geschikte manier (bijvoorbeeld labjournaal, meetrapport, verslag, presentatie, poster, klokhuisfilmpje).	
Context	
Als docent natuur- en/of scheikunde heb je naast het verzorgen van theoretisch onderwijs ook de mogelijkheid tot het geven van practica. Om practicumonderwijs goed te kunnen verzorgen moet je kennis hebben van, en inzicht hebben in, de praktische vaardigheden die in schoollaboratoria relevant zijn. Daarnaast spelen ook veiligheidsaspecten een belangrijke rol.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Onderzoeksvraag formuleren	Je bent in staat om bij een gegeven probleemstelling een correct geformuleerde onderzoeksvraag te stellen conform de richtlijnen die te vinden zijn in de studiewijzer.
Experiment ontwerpen	-Je bent in staat om n.a.v. een probleemstelling en onderzoeksvraag een experiment te ontwerpen waarbij de verkregen data gebruikt kunnen worden om de onderzoeksvraag te beantwoorden. -Je bent in staat dit experiment uit te voeren, zo nodig aan te passen, en te evalueren.
Documentatie	-Je bent in staat de verkregen onderzoeksresultaten te verwerken in een gangbare presentatievorm (verslag, powerpoint, poster e.d.) conform de richtlijnen die te vinden zijn in de studiewijzer. -Je bent in staat een klokhuisfilmpje te maken en te presenteren over een natuurwetenschappelijk fenomeen conform de richtlijnen die te vinden zijn in de studiewijzer.
Toetsvorm(en)	Dossier
Beoordeling	V/N
Cesuur	V
Opmerkingen	-

2.2 Oriëntatie op NaSk onderwijs (en ook van toepassing op LUK's Vakdidactiek NaSk deel 1)

Leeruitkomst: Visie op NaSk-onderwijs-I	
Je analyseert geobserveerd of ervaren NaSk-onderwijs op basis van je eigen ervaringen als NaSk-leerling/student, je observatie-ervaringen tijdens stage én algemeen didactische literatuur. Je concludeert d.m.v. analyse sterkte- en verbeterpunten voor NaSk-doceergedrag of leermiddelen. Op basis van deze conclusie formuleer je jouw huidige visie en voornemens voor je toekomstige beroepspraktijk.	
Context	
Tweedegraads lesgebied, onder begeleiding van docent/WPB, toegespitst op specifieke vakdidactische thema's.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Analyseren van geobserveerd en ervaren onderwijs en literatuur	-Je observeert/beschrijft onderwijs (input via video, eigen ervaringen of in de lespraktijk) en beschrijft welk gedrag de student, de docent en/of de leerlingen laten zien. Aan de hand hiervan analyseer je het ontwerp en de uitvoering. Je laat zien dat je literatuur kan koppelen aan het geanalyseerde onderwijs.
De analyse gebruiken om sterkte- en verbeterpunten te bepalen	-Aan de hand van geobserveerd en geanalyseerd gedrag en/of literatuur benoem je welke punten in docentgedrag en/of leermiddelen een teken zijn van sterk onderwijs en je kan onderbouwen waarom. Als er juist wordt geobserveerd dat er verbeterpunten zijn, onderbouw je waarom en benoem je handelingsalternatieven.
Formuleren van een visie of voornemens in de beroepspraktijk	-De sterkte en zwaktepunten gebruik je om te formuleren wat jouw eigen standpunt is betreffende het vakdidactische onderwerp en je beschrijft hoe jij zelf in de beroepspraktijk om wil gaan met het betreffende vakdidactische thema.
Toetsvorm(en)	Beroepsproduct: beschrijving van een onderwijsactiviteit, inclusief onderbouwing, evaluatie en reflectie op de uitvoering.
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: NaSk-onderwijs observeren	
Je observeert NaSk-onderwijs uit het tweedegraadslesgebied gericht op vakdidactische aspecten (bijvoorbeeld ontwerpprincipes, modellen, rekenen, vaktaal, perspectief voor leerlingen en legitimatie). Je interviewt leerlingen over hoe zij dit ervaren. Je analyseert deze observaties en interviews onder begeleiding (van werkplekbegeleider of docenten) en concludeert hiermee sterkten verbeterpunten voor NaSk-doceergedrag of leermiddelen.	
Context	
Tweedegraads lesgebied, onder begeleiding van WPB of docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Observeren van NaSk-onderwijs gericht op vakdidactische thema's.	-Aan de hand van behandelde vakdidactische thema's observeer je in de lespraktijk hoe er omgegaan wordt met deze vakdidactische thema's. Je kan het docentgedrag/leermiddelen beschrijven.
Interviewen van leerlingen over hun ervaringen m.b.t. de vakdidactische thema's.	-Aan de hand van het geobserveerde docentgedrag/leermiddelen stel je relevante vragen op waarmee je het gesprek met leerlingen betreffende het docentgedrag/leermiddel kan aangaan. Doel van dit interview is om te achterhalen wat de kijk van de leerling is.
Het analyseren van de observaties en interviews.	-Aan de hand van het geobserveerde onderwijs, gecombineerd met de input van leerlingen, ben je in staat om te analyseren wat bepaald doceergedrag/leermiddelen tot gevolg hebben.
Het opstellen van sterkte- of verbeterpunten betreffende het doceergedrag of de leermiddelen.	-De analyse van het doceergedrag/leermiddel gebruik je om sterke- en/of verbeterpunten te benoemen. Je kan onderbouwen op basis waarvan je deze uitspraken doet. Ook kan je eventuele handelingsalternatieven benoemen en onderbouwen.
Toetsvorm(en)	Beroepsproduct: beschrijving van een onderwijsactiviteit, inclusief onderbouwing, evaluatie en reflectie op de uitvoering.
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: NaSk-onderwijs ontwerpen-I	
Je ontwerpt kleine onderdelen van NaSk-onderwijs uit het tweedegraadslesgebied onder begeleiding van een werkplekbegeleider of een docent (bijvoorbeeld instructies, introducties, proefjes, besprekingen en toetsen). Je houdt hierbij rekening met randvoorwaarden (minimaal: met de voorkennis, leefwereldcontexten van leerlingen en de eindtermen van het Nederlandse NaSk-curriculum) die je vaststelt o.b.v. gesprekken met leerlingen en het raadplegen van relevante literatuur én de curriculumafspraken. Je evalueert de ontwerpen en uitvoeringen hiervan onder begeleiding van een werkplekbegeleider of een docent en concludeert hiermee sterkte- en verbeterpunten voor NaSk-doceergedrag of leermiddelen.	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van WPB'er en/of docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Ontwerpen van kleine NaSk-lesonderdelen	-Je bereidt kleine lesonderdelen (zoals analyse van een afbeelding of rekenuitleg) voor op papier die je hebt voorgelegd aan je werkplekbegeleider en je vakdidactiekdocent.
Rekening houden met randvoorwaarden	-Je laat zien dat je de vastgestelde randvoorwaarden meeneemt in het ontwerp van het lesonderdeel.
Vaststellen van randvoorwaarden	-Je laat zien dat je de aangeleverde literatuur kan gebruiken om de randvoorwaarden van de opdracht vast te stellen. Daarnaast laat je zien dat je de input van derden (bijvoorbeeld leerlingen of WPB'er) gebruikt om informatie over randvoorwaarden te verkrijgen.
Evaluëren van ontwerp en uitvoeringen	-Je observeert onderwijs (via video of in de lespraktijk) en beschrijft welk gedrag de student, de docent en/of de leerlingen laten zien. Aan de hand hiervan analyseer je het ontwerp en de uitvoering.
Concluderen van sterkte- en verbeterpunten	-Aan de hand van geobserveerd en geanalyseerd gedrag benoem je welke punten in het geobserveerde gedrag een teken zijn van sterk gedrag en je kan onderbouwen waarom. Als er juist wordt geobserveerd dat er verbeterpunten zijn, onderbouw je waarom en benoem je handelingsalternatieven.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

2.3 NaSk Lesgeven (vakdidactiek) (en ook van toepassing op LUK's Vakdidactiek NaSk deel 2)

Leeruitkomst: NaSk doelkennis en het examenprogramma	
Je zoekt de eindtermen van het Nederlandse NaSk-curriculum. Je analyseert deze documenten en concludeert wat leerlingen/studenten van bepaalde schooltypen wanneer moeten kunnen (en wat niet). Je analyseert de doelkennis en formuleert hiermee concrete leerdoelen voor NaSk-onderwijs. Je analyseert in welke volgordelijkheid deze doelen het beste bereikt kunnen worden. Je onderbouwt dit stage-ervaringen en met relevante literatuur.	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Analyse curriculum en eindtermen	- Je analyseert eindtermen van het NaSk-curriculum
Analyse doelkennis	- Je analyseert doelkennis van het NaSk-onderwijs
Formuleren leerdoelen	- Je formuleert concrete leerdoelen op basis van doelkennis
Leerlijn en volgordelijkheid	- Je bepaalt passende volgordelijkheid van leerdoelen
Onderbouwing keuzes	- Je onderbouwt keuzes met literatuur en stage-ervaringen
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Selectie en analyse leermiddelen	
Je kent meerdere bronnen voor leermiddelen. Je analyseert lesmateriaal (teksten, opdrachten, afbeeldingen, simulaties, video's) systematisch om te anticiperen op mogelijke verwarring bij gebruik door leerlingen. Je ontwerpt lesactiviteiten waarbij leerlingen m.b.v. leermiddelen actief kennis verwerven/verwerken. Je evalueert het gebruik van deze leermiddelen m.b.v. observaties en gesprekken met leerlingen. Je onderbouwt gemaakte keuzes op basis van jouw analyse, evaluatie én relevante literatuur.	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Kennis leermiddelen	- - Je kent verschillende bronnen en typen leermiddelen
Analyse leermiddelen	- - Je analyseert lesmateriaal op mogelijke verwarring voor leerlingen. Je gebruikt hierbij jouw vakdidactische kennis.
Ontwerpen leermiddelgebruik	- - Je ontwerpt leeractiviteiten met inzet van leermiddelen
Uitvoeren en evalueren	- - Je evalueert gebruik van leermiddelen m.b.v. observaties en gesprekken
Onderbouwen keuzes	- - Je onderbouwt keuzes met analyse, evaluatie en literatuur
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Voorkennis en alternatieve denkbeelden

Je kent de belangrijkste inzichten uit de leerpsychologie en vakdidactiekonderzoeken (o.a. naar conceptual change) over volledige en incorrecte voorkennis van leerlingen. Je analyseert wat de benodigde voorkennis voor leerlingen is voor een NaSk-leeractiviteit. Je ontwerpt lesactiviteiten om vast te stellen of leerlingen deze (voor)kennis bezitten. Je herkent hierin eventuele alternatieve denkbeelden. Je ontwerpt en evalueert lesactiviteiten waarmee je conceptual change probeert te veroorzaken. Je onderbouwt de gemaakte keuzes die je hierbij maakt m.b.v. relevante literatuur.

Context

Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.

Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Kennis leerpsychologie	- Je kent inzichten uit leerpsychologie en conceptual change onderzoek
Analyse voorkennis	- Je analyseert benodigde voorkennis voor NaSk-leeractiviteiten
Diagnostiek voorkennis	- Je ontwerpt activiteiten om voorkennis van leerlingen vast te stellen
Conceptual change ontwerp	- Je ontwerpt en evalueert interventies gericht op conceptual change
Onderbouwing keuzes	- Je onderbouwt keuzes met relevante literatuur
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

2.4 Van Waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Na/Sk

Leeruitkomst: repertoire natuurkunde verschijnselen aanleggen	
Je kunt een scala aan verschijnselen die behoren tot de schoolvakkenisdomeinen (Mechanica, Thermodynamica, Optica, Elektriciteit en magnetisme, trillingen en geluid), opsporen, herkennen en verklaren. Je laat zien je repertoire van leefwereldverschijnselen zelfstandig verder uit te kunnen uitbreiden en systematisch te kunnen vastleggen.	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van WPB'er en/of docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Scala aan verschijnselen die behoren tot de schoolvakkenisdomeinen na	-Je kunt een scala aan verschijnselen binnen alle domeinen (Mechanica, Thermodynamica, Optica, Elektriciteit en magnetisme, trillingen en geluid) opsporen, herkennen en verklaren.
Zelfstandig uitbreiden	-Je laat zien dat je dit repertoire zelfstandig kan uitbreiden.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: repertoire scheikunde verschijnselen aanleggen	
Je kunt een scala aan verschijnselen die behoren tot de schoolvakkennisdomeinen (<i>organische</i> chemie, analyse en scheidingsmethoden, biochemie, toestanden, zouten, zuren basen & evenwichten), opsporen, herkennen en verklaren. Je laat zien je repertoire van leefwereldverschijnselen zelfstandig verder uit te kunnen uitbreiden en systematisch te kunnen vastleggen.	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van WPB'er en/of docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Scala aan verschijnselen die behoren tot de schoolvakkennisdomeinen sk	-Je kunt een scala aan verschijnselen binnen alle domeinen (<i>organische</i> chemie, analyse en scheidingsmethoden, biochemie, toestanden, zouten, zuren basen & evenwichten) opsporen, herkennen en verklaren.
Zelfstandig uitbreiden	-Je laat zien dat je dit repertoire zelfstandig kan uitbreiden.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: verschijnselen tonen	
Je kan aan een groep mensen meerdere verschijnselen zintuigelijk waarneembaar maken aan de hand van een daarvoor geschikte demonstratieproef. Je kunt hierbij kenmerken van het verschijnsel verkennen. De te tonen verschijnselen komen uit de leefwereld van de doelgroep horende bij het tweedegraads lesgebied en vallen onder de schoolvakkennis zoals omschreven in de verschillende subdomeinen van de kennisbasis.	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van WPB'er en/of docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Zichtbaar maken	-Je kunt m.b.v. een geschikte demonstratieproef zelf bedenken hoe je een verschijnsel zintuigelijk waarneembaar maakt én dit uitvoeren
Meerdere domeinen	-Je laat zien dat je dit kunt uitvoeren met verschijnselen uit meerdere subdomeinen van de kennisbasis.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Meten aan en verklaren van natuurkundeverschijnselen	
<p>Je bent in staat om over een fysisch verschijnsel kwantitatieve vragen op te stellen die leiden tot een diepgaander begrip van het verschijnsel. Vervolgens kun je hierbij een geschikte opstelling bedenken en bouwen waarmee je metingen aan dit verschijnsel kan verrichten. Aan de hand van de verkregen resultaten kun je één of meerdere wetmatigheden afleiden. Je houdt hierbij rekening met meetnauwkeurigheid en de (on)zekerheid van de verkregen resultaten. Het gehanteerde verschijnsel behoort tot de vakkennis zoals omschreven in de verschillende subdomeinen van de kennisbasis.</p>	
Context	
HBO-practica. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Na opzet meten en verklaren	<ul style="list-style-type: none"> - Je laat zien dat je over een fysisch verschijnsel kwantitatieve vragen kan stellen, die leiden tot een diepgaander begrip van het verschijnsel. - Je laat zien dat je hierbij een geschikte opstelling kunt bedenken/bouwen en een werkwijze kan bedenken om hier metingen aan te verrichten.
Na Metingen verrichten	- Je laat zien dat je de werkwijze kan uitvoeren en hierbij metingen op de juiste manier kan verrichten. Dit laat je zien in de context van natuurkunde-practica.
Wetmatigheden afleiden	- Je laat zien dat je uit resultaten één of meerdere wetmatigheden kan afleiden.
Rekening houden met nauwkeurigheid en onzekerheid	- Om de vragen te beantwoorden kan je rekening houden met meetnauwkeurigheid en de (on)zekerheid van de verkregen resultaten.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Meten aan en verklaren van scheikundeverschijnselen	
<p>Je bent in staat om bij een gegeven onderzoeksvraag en bij een zelf opgestelde onderzoeksvraag een onderbouwde werkwijze op te stellen, opstellingen te bouwen en de werkwijze uit te voeren. Je kunt met behulp van een verscheidenheid aan materialen (bijv. Indicatorpapier), stoffen en (analyse)apparatuur (bijvoorbeeld uv-vis, gaschromatografie, Coach) kwantitatieve en kwalitatieve metingen doen en deze interpreteren en verwerken en hierbij onderbouwd antwoord geven op de onderzoeksvraag.</p>	
Context	
HBO-practica. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Sk opzet meten en verklaren	<ul style="list-style-type: none"> - Je laat zien dat je bij een chemisch verschijnsel of gebeurtenis kwantitatieve of kwalitatieve vragen kan stellen, die leiden tot een diepgaander begrip van het verschijnsel. - Je laat zien dat je hierbij of bij een gegeven/zelf opgestelde onderzoeksvraag een geschikte opstelling kunt bedenken/bouwen en een werkwijze kan bedenken om hier metingen aan te verrichten.
Sk Metingen verrichten	- Je laat zien dat je de werkwijze kan uitvoeren en hierbij metingen op de juiste manier kan verrichten. Hierbij maak je gebruik van materialen, stoffen en (analyse)apparatuur. Dit laat je zien in de context van scheikunde-practica.
Interpreteren en verwerken	- Je laat zien dat je de metingen kan interpreteren en verwerken en hierdoor een onderbouwd antwoord kan geven op de gegeven of zelf opgestelde onderzoeksvraag.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Kennisclaims in historische context plaatsen	
<p>Je kent en herkent kennisclaims binnen het tweedegraads lesgebied NaSk (o.a. uit/in lesmethoden). Je bent in staat om hierover digitale en/of fysieke bronnen te vinden en verzamelen die beschrijven hoe natuurwetenschappers tot deze kennisclaims zijn gekomen. Met behulp van deze informatie kun je voor leerlingen in het tweedegraadslesgebied een navolgbare uitleg geven over hoe de kennisclaim tot stand is gekomen. In deze casussen kun je Nature of Science aspecten herkennen en benoemen.</p>	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Kennisclaims isoleren	- Je laat zien dat je kennisclaims uit lesmateriaal voor het tweedegraadslesgebied NaSk kan herkennen. Hierbij maak je onderscheid tussen zaken die behoren tot het beschrijvende en theoretische niveau.
Bronnen vinden/verzamelen	- Je laat zien dat je digitale en/of fysieke bronnen kan vinden die je informatie verschaffen over de oorsprong van deze kennisclaims. Hierbij kan je een uitspraak doen over de betrouwbaarheid van de bron (of combinatie van bronnen).
Navolgbare uitleg over claim	- Je kunt de informatie uit meerdere bronnen combineren én hier voor leerlingen in het tweedegraadslesgebied schriftelijke én mondelinge navolgbare uitleg over geven (over hoe de kennisclaim tot stand is gekomen).
Nature of Science	- In informatiebronnen, lesmateriaal én in de zelf opgezette uitleg kun je aspecten die te maken hebben met de Nature of Science herkennen en benoemen. Je kunt meerdere voorbeelden geven van hoe deze aspecten in andere NaSk-geschiedenisverhalen naar voren komen.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

2.5 Ontwikkelen VD-bekwaamheid

Leeruitkomst: Modellen en analogieën in NaSk-onderwijs gebruiken	
<p>Je kent de moeilijkheden, die worden omschreven in relevante literatuur, die leerlingen kunnen ervaren bij het communiceren met modellen binnen de natuur- en scheikunde. Je kent en herkent het gebruik van modellen en analogieën bij NaSk in het tweedegraadslesgebied. Je analyseert modellen en analogieën om vast te stellen wat de functie van een model is (voor de leerling). Je herkent karakteristieke en variabele kenmerken van deze hulpmiddelen. Je ontwerpt lesactiviteiten voert deze uit, en evalueert lesactiviteiten waarmee je leerlingen deze modellen/analogieën leert gebruiken en gebruikt hierbij de inzichten uit onderzoek. Je anticipeert hierbij op mogelijke verwarring. Je onderbouwt de gemaakte keuzes hierbij m.b.v. relevante literatuur.</p>	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Kennis over moeilijkheden	- Je kent de moeilijkheden, die worden omschreven in relevante literatuur, die leerlingen kunnen ervaren bij het communiceren met modellen binnen de natuur- en scheikunde
Kennis en gebruik over modellen en analogieën	- Je kent en herkent het gebruik van modellen en analogieën bij NaSk in het tweedegraadslesgebied
Analyse functie modellen en analogieën	- Je analyseert modellen en analogieën om vast te stellen wat de functie van een model is (voor de leerling).
Herkenning karakteristieke kenmerken modellen en analogieën	- Je herkent karakteristieke en variabele kenmerken van deze hulpmiddelen.
Ontwerpen lesactiviteiten	- Je ontwerpt lesactiviteiten voert deze uit, en evalueert lesactiviteiten waarmee je leerlingen deze modellen/analogieën leert gebruiken en gebruikt hierbij de inzichten uit onderzoek.
Bewust gebruik van modellen	- Je anticipeert hierbij op mogelijke verwarring. Je onderbouwt de gemaakte keuzes hierbij m.b.v. relevante literatuur.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Perspectief, legitimatie en relevantie in NaSk-onderwijs	
<p>Je kent de belangrijkste inzichten uit relevante onderzoeken naar de affectie van leerlingen richting de vakken Natuur- en Scheikunde én technologie in de maatschappij.</p> <p>Je herkent (het gebrek) aan perspectief, legitimatie en relevantie tijdens geobserveerd onderwijs en uitgeschreven onderwijs-opdrachten.</p> <p>Je analyseert te geven NaSk-inhouden ter voorbereiding van onderwijs. Met deze analyse en inzichten uit onderzoeken kom je tot een plan om leerlingen perspectief, legitimatie en relevantie te bieden. Je gebruikt deze analyse om NaSk-onderwijs of leermiddelen te ontwerpen.</p> <p>Je evalueert de uitvoering van dit onderwijs of leermiddelen, m.b.t. affectieve aspecten, en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering. Je onderbouwt gemaakte keuzes op basis van relevante literatuur.</p>	
Context	
Tweede graadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Kennis over affectie van NaSk-onderwijs	- Je kent de inzichten uit relevante onderzoeken naar de affectie van leerlingen richting vakken natuur- en scheikunde en technologie in de maatschappij.
Herkennen in lesmateriaal en onderwijs	- Je herkent de aspecten uit de literatuur over perspectief, legitimatie en relevantie in lesmateriaal en geobserveerd onderwijs.
Analyse en ontwerp van lesactiviteiten	- Je analyseert te geven NaSk-inhouden ter voorbereiding op onderwijs op perspectief, legitimatie en relevantie. - Je gebruikt deze analyse bij het ontwerpen van leermiddelen of NaSk-onderwijs gebaseerd op bronnen.
Evalueren van affectieve aspecten	- Je evalueert de uitvoering van dit onderwijs of leermiddelen, m.b.t. affectieve aspecten, en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Rekendidactiek in NaSk-onderwijs gebruiken	
<p>Je kent meerdere moeilijkheden en problemen m.b.t. rekenwerk in NaSk in het tweedegraadslegebied. Je herkent deze problemen tijdens geobserveerd NaSk-onderwijs. Je analyseert deze problemen door in gesprek te gaan met leerlingen. Je ontwerpt NaSk-lesactiviteiten waarmee je anticipeert om deze moeilijkheden te voorkomen (bijvoorbeeld door het ontwerpprincipe van kwalitatief naar kwantitatief of het rekenen met verhoudingstabellen te hanteren) óf deze moeilijkheden op te lossen. Je monitort het leerproces van individuele leerlingen tijdens deze lesactiviteiten en stuurt hierdoor indien nodig individueel bij. Je evalueert gegeven onderwijs m.b.v. dit ontwerpprincipe en kunt verbeterpunten aanwijzen om bij een volgende uitvoering het vakdidactische ontwerpprincipe te volgen. Je onderbouwt de gemaakte keuzes m.b.v. stage-ervaringen en relevante literatuur.</p>	
Context	
Tweedegraadslegebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Kennis over rekenproblematiek	- Je kent de inzichten uit relevante onderzoeken naar de problemen die leerlingen kunnen ondervinden bij het krijgen van rekendidactiek.
Herkennen in lesmateriaal en onderwijs	- Je herkent de aspecten uit de literatuur over rekenproblematiek in geobserveerd onderwijs of in gesprekken met individuele leerlingen en je kan in lesmateriaal duiden waar moeilijkheden kunnen ontstaan en waarom.
Vorbereiding en ontwerp van lesactiviteiten	- Je bereidt rekendidactiek onderbouwt met literatuur voor, waarbij je rekening houdt met mogelijke rekenproblemen. Je kan de gemaakte keuzes toelichten.
Uitvoeren en monitoren	- Je voert de rekeninstructie uit volgens plan en monitort of leerlingen de instructie kunnen volgen. Je bent in staat om de rekeninstructie bij te sturen wanneer dit nodig blijkt.
Evalueren van rekenonderwijs	- Je evalueert de uitvoering van rekenonderwijs (in je eigen lespraktijk of die van een andere docent) of in leermiddelen, m.b.t. rekendidactiek. Je analyseert welke situatie leidt tot welke problematiek en komt met alternatieve aanpak om deze problemen in een volgende uitleg te voorkomen.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Vaktaal analyseren en onderwijzen-I	
<p>Je analyseert NaSk-termen uit het tweedegraadslesgebied m.b.v. de begripsanalyse volgens de methode van Herron. Je herkent vaktaalinconsequentie, vaktaalfouten of andere verwarrende vormen van vaktaal in geobserveerd onderwijs en uitgeschreven onderwijs-opdrachten.</p> <p>Je bedenkt logische alternatieven voor deze vaktaalproblemen en bespreekt dit met collega's en leerlingen. Je analyseert leefwereld- en vaktaal ter voorbereiding van onderwijs.</p> <p>Met deze analyse kom je tot een plan voor het gebruik van vaktaal in de specifieke onderwijscontext die je kunt onderbouwen met relevante literatuur. Je ontwerpt onderwijs waarbij je vertrekt vanuit de leefwereldtaal van leerlingen om te komen tot vaktaal. Je ontwerpt hierbij leeractiviteiten waarbij leerlingen oefenen en dus feedback krijgen op hun vaktaalgebruik.</p> <p>Je evalueert dit onderwijs en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering.</p>	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Analyse van vaktaal	<ul style="list-style-type: none"> - Je analyseert NaSk-termen uit het tweedegraadslesgebied m.b.v. de begripsanalyse volgens de methode van Herron. - Je analyseert leefwereld- en vaktaal ter voorbereiding van onderwijs.
Herkennen van vaktaalinconsequentie, vaktaalfouten of andere verwarrende vormen van vaktaal	<ul style="list-style-type: none"> - Je herkent vaktaalinconsequentie, vaktaalfouten of andere verwarrende vormen van vaktaal in geobserveerd onderwijs en uitgeschreven onderwijs-opdrachten. -
Ontwerpen en communiceren van onderwijs met correcte vaktaal	<ul style="list-style-type: none"> - Je bedenkt en bespreekt logische alternatieven voor vaktaalproblemen met collega's en leerlingen. - Aan de hand van de analyse van vaktaal kom je tot een plan voor het gebruik van vaktaal in de specifieke onderwijscontext die je kunt onderbouwen met relevante literatuur.
Ontwerpen van onderwijs gericht op de vaktaal van leerlingen	<ul style="list-style-type: none"> - Je ontwerpt onderwijs waarbij je vertrekt vanuit de leefwereldtaal van leerlingen om te komen tot vaktaal. - Je ontwerpt hierbij leeractiviteiten waarbij leerlingen oefenen en dus feedback krijgen op hun vaktaalgebruik.
Evaluatie van ontworpen onderwijs	<ul style="list-style-type: none"> - Je evalueert jouw ontworpen onderwijs en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Werken aan je eigen VD-ontwikkeling-I	
Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. o.a. video-fragmenten en peerfeedback en kunt op die manier zelf komen tot persoonlijke vakdidactische leerdoelen. Met behulp van verkregen leertaken en literatuur kun je onder begeleiding je eigen vakdidactische bekwaamheid verder ontwikkelen.	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Analyse van eigen vakdidactisch handelen	- Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. video-fragmenten en peerfeedback.
Formuleren van persoonlijke leerdoelen	- Je komt op basis van je analyse tot persoonlijke vakdidactische leerdoelen.
Ontwikkelen van vakdidactische bekwaamheid	- Je werkt met behulp van leertaken en literatuur aan het ontwikkelen van je vakdidactische bekwaamheid.
Professionele ontwikkeling onder begeleiding	- Je ontwikkelt je vakdidactische bekwaamheid onder begeleiding van een docent.
Analyse van eigen vakdidactisch handelen	- Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. video-fragmenten en peerfeedback.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Werken aan je eigen VD-ontwikkeling-II	
<p>Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. o.a. video-fragmenten en peerfeedback en kunt op die manier zelf komen tot persoonlijke vakdidactische leerdoelen. Je voert hierbij zowel een product- als procesevaluatie uit. Je ontwerpt onder begeleiding leertaken en voert deze uit om jouw vakdidactische leerdoelen te bereiken. Je betreft peers- en begeleiders actief bij jouw leer- en ontwerpproces door intervisievragen aan hen voor te leggen. Je geeft feedback en input aan de intervisievragen van anderen om hen te helpen bij hun eigen leer- en ontwerpproces.</p>	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Analyse van eigen vakdidactisch handelen	- Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. video-fragmenten en peerfeedback.
Formuleren en evalueren van leerdoelen	- Je komt tot persoonlijke vakdidactische leerdoelen en voert hierbij een product- en procesevaluatie uit.
Ontwerpen en uitvoeren van leertaken	- Je ontwerpt onder begeleiding leertaken en voert deze uit om je leerdoelen te bereiken.
Intervisie en samenwerking	- Je betreft peers en begeleiders actief bij je leer- en ontwerpproces door intervisievragen voor te leggen.
Feedback geven aan anderen	- Je geeft feedback en input op intervisievragen van anderen om hun leerproces te ondersteunen.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

2.7 Vakdidactiek van het Practicum

Leeruitkomst: Demonstratieproeven voorbereiden en uitvoeren-I	
Je kent belangrijkste inzichten uit relevante onderzoeken naar de effectiviteit van demonstratieproeven in het tweedegraads NaSk-onderwijs. Je ontwerpt m.b.v. deze inzichten demonstratieproeven als lesactiviteit, voert deze uit in de beroepspraktijk en evalueert uitvoeringen m.b.v. peerfeedback, videofragmenten én de gerealiseerde leeropbrengst van leerlingen. Je onderbouwt gemaakte keuzes m.b.v. de PAAI op basis van relevante literatuur én eigen les- en stage-ervaringen.	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Kennis demonstratieproeven	- -Je kent belangrijkste inzichten uit onderzoek naar effectiviteit van demonstratieproeven in NaSk-onderwijs
Ontwerpen demonstratieproeven	- Je ontwerpt demonstratieproeven op basis van inzichten uit onderzoek
Uitvoeren demonstratieproeven	- Je voert demonstratieproeven uit in de beroepspraktijk
Evalueren demonstratieproeven	- Je evalueert uitvoeringen m.b.v. peerfeedback, videofragmenten en leeropbrengst van leerlingen
Onderbouwen keuzes (PAAI)	- Je onderbouwt gemaakte keuzes m.b.v. PAAI, literatuur en stage-ervaringen
Toetsvorm(en)	Toetsvorm(en) PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

Leeruitkomst: Leerlingenpractica ontwerpen en evalueren	
<p>Je kent belangrijkste inzichten uit relevantie onderzoeken naar de effectiviteit van leerlingenpractica in het tweedegraads NaSk-onderwijs. Je analyseert m.b.v. deze inzichten ter voorbereiding op een uitvoering een leerlingenpracticum (het voorschrift hiervan) m.b.v. de PAAI. Hiermee concludeer je hoe je het practicum moet ontwerpen zodat de kans groot is dat het beoogde leerdoel door leerlingen wordt bereikt én hoe je controleert of dit beoogde leerdoel wordt bereikt. Je onderbouwt gemaakte keuzes op basis van relevante literatuur én eigen les- en stage-ervaringen. Je voert dit leerlingenpracticum uit in de beroepspraktijk en monitort of de beoogde leeractiviteiten en beoogde leerdoelen worden gerealiseerd (bijvoorbeeld m.b.v. observaties of gesprekken met leerlingen). Je evalueert de effectiviteit van de uitvoering wederom m.b.v. de PAAI. Je concludeert hiermee mogelijke verbeteringen voor een volgende uitvoering en onderbouwt dit met relevante literatuur.</p>	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Kennis leerlingenpractica	- Je kent inzichten uit onderzoek naar effectiviteit van leerlingenpractica
Analyse practicumvoorschrift	- Je analyseert een leerlingenpracticum m.b.v. PAAI
Ontwerpen practicum	- Je ontwerpt een practicum gericht op behalen van leerdoelen
Uitvoeren en monitoren	- Je voert het practicum uit en monitort leeractiviteiten en leerdoelen
Evalueren en verbeteren (PAAI)	- Je evalueert uitvoering m.b.v. PAAI en formuleert verbeterpunten
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

2.8 Chemische industrie en technologie in de maatschappij (SK)

Leeruitkomst: Chemische Industrie en Technologie in de Maatschappij	
<p>Je kent en herkent voorbeelden van chemische technologie, groene chemie en duurzaamheid in de leefwereld van leerlingen en maatschappelijke vraagstukken. Je kent en herkent voorbeelden van toepassingen in de mogelijke(chemische) beroepspraktijk van jouw leerlingen.</p> <p>Je ontwerpt lesmateriaal (bijvoorbeeld lesmateriaal behorende bij een excursie/lezing) die deze toepassingen en voorbeelden zichtbaar maakt en hierdoor de relevantie voor het vak scheikunde voor de maatschappij toont.</p> <p>Je beschrijft en verklaart deze voorbeelden m.b.v. de termen die behoren tot het desbetreffende subdomein van de kennisbasis.</p>	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent. Bedrijfsbezoeken en Gastlezingen.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Herkennen van chemische industrie en groene chemie in de leefwereld	- Je kent en herkent voorbeelden en toepassingen van chemische industrie en groene chemie in de leefwereld van leerlingen, maatschappelijke vraagstukken en beroepspraktijk.
Herkennen van duurzaamheid in de leefwereld	- Je kent en herkent voorbeelden en toepassingen van duurzaamheid in de leefwereld van leerlingen, maatschappelijke vraagstukken en beroepspraktijk.
Ontwerpen van lessen met een excursie/bedrijfsbezoek	- Je bent in staat om een gastlezing/bedrijfsbezoek te koppelen aan het tweedegraads lesgebied en hier een passende werkvorm/opdracht bij te ontwerpen.
Ontwerpen van lessen gericht op duurzaamheid	- Je maakt kennis met verschillende manieren om stil te staan bij duurzaamheidsvraagstukken in je lespraktijk.
Onderbouwen van visie over het gebruik van excursies/gastlezingen en duurzaamheid in je lespraktijk	- Je gebruikt de opgedane kennis om onderbouwd een visie te geven over: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hoe je gastlezingen en excursies kan verwerken in je lessen en wat daarbij belangrijk is. 2. Om wil gaan met duurzaamheidsvraagstukken in je lespraktijk.
Onderbouwen m.b.v. kennis uit de kennisbasis	- Je hanteert theoretische en praktische achtergronden uit de relevante subdomeinen van de kennisbasis.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	

2.9 Elektronica en microcontrollers (NA)

Leeruitkomst: Elektronica en automatiseringstoepassingen in de leefwereld	
<p>Je kent en herkent voorbeelden en toepassingen van elektronica in de leefwereld van leerlingen. Je kunt deze toepassingen uitwerken aan de hand van analoge en digitale begrippen uit de elektronica. Je bent in staat om eenvoudige automatiseringstoepassingen te begrijpen, te ontwerpen en te bouwen met behulp van analoge, digitale en programmeerbare elektronica. Je hanteert hierbij de theoretische en praktische achtergronden zoals beschreven in de betreffende subdomeinen uit de kennisbasis.</p>	
Context	
Tweedegraadslesgebied. Onder begeleiding van docent.	
Beoordelingsdimensies	Beoordelingscriteria
Herkennen van elektronica in de leefwereld	- - Je kent en herkent voorbeelden en toepassingen van elektronica in de leefwereld van leerlingen.
Toepassen van analoge en digitale begrippen	- Je kunt toepassingen van elektronica uitwerken aan de hand van analoge en digitale begrippen.
Ontwerpen van automatiseringstoepassingen	- Je bent in staat eenvoudige automatiseringstoepassingen te begrijpen en te ontwerpen met analoge, digitale en programmeerbare elektronica.
Realiseren van elektronische toepassingen	- Je kunt eenvoudige automatiseringstoepassingen bouwen met behulp van analoge, digitale en programmeerbare elektronica.
Onderbouwen m.b.v. kennis uit de kennisbasis	- Je hanteert theoretische en praktische achtergronden uit de relevante subdomeinen van de kennisbasis.
Toetsvorm(en)	PORT-O Portfolio online/digitaal
Beoordeling	V/N
Cesuur	Voldaan
Opmerkingen	