

STUDIEGIDS
Bachelor Opleiding tot leraar voortgezet onderwijs van de tweede graad in
SCHEIKUNDE

Deeltijd

van de Academie Educatie, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Bijlage bij hoofdstuk 9 *Beschrijving van het onderwijs* van het
Opleidingsstatuut (OS-OER)

Studiejaar 2026-2027

Vastgesteld met instemming van:

Opleidingscommissie: 21 april 2026

Academieraad: 21 april 2026

Academiedirecteur: 15 juni 2026

Inhoudsopgave

9	Beschrijving van het onderwijs (de eenheden van leeruitkomsten en het onderwijsarsenaal)	3
9.1a	Eenheden van leeruitkomsten van de propedeuse	12
9.1b	Eenheden van leeruitkomsten van de postpropedeuse	41
9.2	Minoren van de opleiding	85
9.3	Afstudeerrichtingen	85
9.4	Premasters	85
9.5	Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm	85
9.5.1	Deeltijdse inrichtingsvorm	85
9.5.2	Duale inrichtingsvorm	85
9.6	Trajecten met bijzondere eigenschap	85
9.6.1	Versneld traject	85
9.6.2	Verkort traject	85
9.6.3	Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad	85
9.6.5	Gecombineerd traject	86
9.6.6	Overig traject met bijzondere eigenschap	86

9 Beschrijving van het onderwijs (de eenheden van leeruitkomsten en het onderwijsarsenaal)

In deze bijlage zijn de **vakspecifieke** onderwijsbeschrijvingen opgenomen voor jouw opleiding. De beschrijvingen van het generieke onderwijs zijn opgenomen in de OS-OER, geldend voor alle Bachelor Opleidingen tot leraar voortgezet onderwijs van de tweede graad, deeltijd.

In dit hoofdstuk is jouw opleiding beschreven in de vorm van een curriculumoverzicht en beschrijving van de eenheden van leeruitkomsten en eventueel modules. Ook vind je het onderwijsarsenaal dat je daarbij kunt volgen. Te beginnen bij de eenheden van leeruitkomsten van de propedeuse en daarna die van de postpropedeuse en de minoren.

Bij deeltijdse en duale opleidingen zie je hoe de eenheden van leeruitkomsten zijn gegroepeerd in modules.

In het onderwijsarsenaal beschrijft de opleiding welk onderwijs ze aanbiedt voor de eenheden van leeruitkomsten van de opleiding. In afstemming met je opleiding bepaal je zelf of je wel of niet gebruik wilt maken van dit onderwijsaanbod. De keuze die je maakt wordt opgenomen in het studieplan.

Bij sommige eenheden van leeruitkomsten is er een maximum gesteld aan het aantal studenten dat kan deelnemen aan het onderwijsarsenaal. Als dat zo is, is dat vermeld bij de betreffende eenheid van leeruitkomsten..

Als er geen maximum aantal deelnemers is vermeld, is dit dus **niet** van toepassing.

Als je wilt deelnemen aan een deeltentamen, een tentamen of het onderwijsarsenaal moet je je daar voor intekenen. Zie Deel 2, hoofdstukken 3 en 8.

Hieronder staat een schematisch overzicht van je opleiding.

Postpropedeutische fase	Verplicht	Module de startbekwame leraar (30 studiepunten)
	Minor	Minor (30 studiepunten)
	Verplicht	Leren lesgeven en begeleiden (30 studiepunten)
		Scheikunde leren onderwijzen-I (30 studiepunten)
		Scheikunde leren onderwijzen-II (30 studiepunten)
	Scheikunde leren onderwijzen-III (30 studiepunten)	
Propedeuse	Verplicht	Oriëntatie op NaSk (30 studiepunten)
		Oriëntatie op het beroep (30 studiepunten)

Inleiding

In dit hoofdstuk is het onderwijs van jouw opleiding beschreven in de vorm van een curriculumoverzicht en beschrijving van de cursussen, te beginnen bij de cursussen van de propedeuse, daarna die van de postpropedeuse en tot slot die van de minoren.

Op de eerste bladzijden staan eerst een schematisch overzichten waarin je in een oogopslag kunt zien hoe de verschillende studie jaren van de opleiding in elkaar zitten. Hiervoor gebruiken we twee schema's:

- Onderwijsschema's: hierin vind je welke cursussen wanneer geprogrammeerd zijn. Met de codes waarmee je je moet inschrijven in Osiris.
- Tentamenoverzichten: hierin vind je wanneer de toetsen gepland staan. Tevens vind je ook de codes waarmee je je moet inschrijven in Osiris.

Toelichting onderwijsschema's

Lichtgroene cursussen hebben aanwezigheidsverplichting op de woensdag. Bij het werkplekleren betreft dit een andere dag (meestal werkdagen van de student).

Lichtoranje cursussen zijn cursussen die je in begeleide zelfstudie kunt volgen (met een werkcollege op de woensdag). Je hebt ook de optie op deze cursussen in dezelfde periode regulier te volgen. Dit betekent dat je op andere dagen aanhaakt bij de voltijd. Onder de cursus vind je hoeveel lesuren het reguliere vak bevat per week.

Grijze cursussen zijn cursussen die

Toelichting administratief probleem gefaseerde invoering curriculum

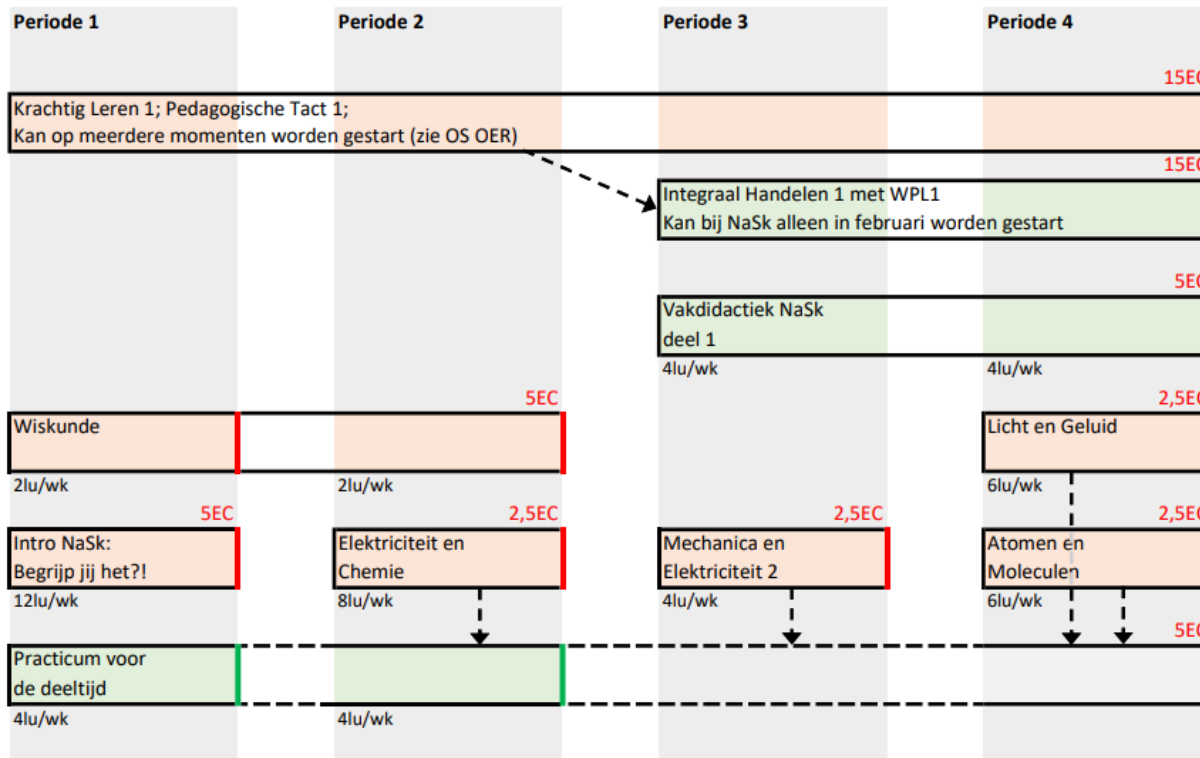
Doordat we bij de TGLO NaSk de voltijd- en deeltijd combineren, proberen we vakspecifieke OWE's (voltijd) én EVL's (deeltijd) zoveel mogelijk overeen te laten komen.

Doordat het generieke programma van de voltijd en deeltijd verschilt is dit niet overal mogelijk. Dit levert verschillende administratieve problemen die we hier nader toelichten:

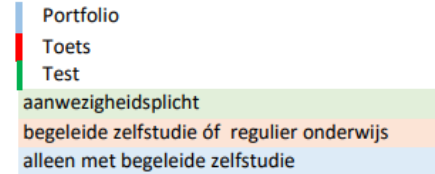
Doordat we de het voltijd- en deeltijdonderwijs vaak combineren (waarbij de deeltijd de optie heeft tot "begeleide zelfstudie") houden we bij studiejaar 2 en 3 de EC's gelijk bij de voltijd en de deeltijd. Doordat de generieke lijn bij deze twee varianten verschilt, komt deze puzzel niet goed uit: Hierdoor hebben sommige studie jaren meer dan 60 EC en andere minder. Doordat we het curriculum gefaseerd invoeren is de totale optelsom van deze studiegids niet 240 EC. Per cohort krijgen studenten echter wel een totaal aantal van 240 EC.

Door de bovenstaande kan de studiegids bij nadere bestudering vragen oproepen. Bij vragen kun je contact opnemen met Kees van der Velden (Kees.vanderVelden@han.nl).

Onderwijsschema deeltijdroute studiejaar 1 NaSk



Legenda:



Cursussen

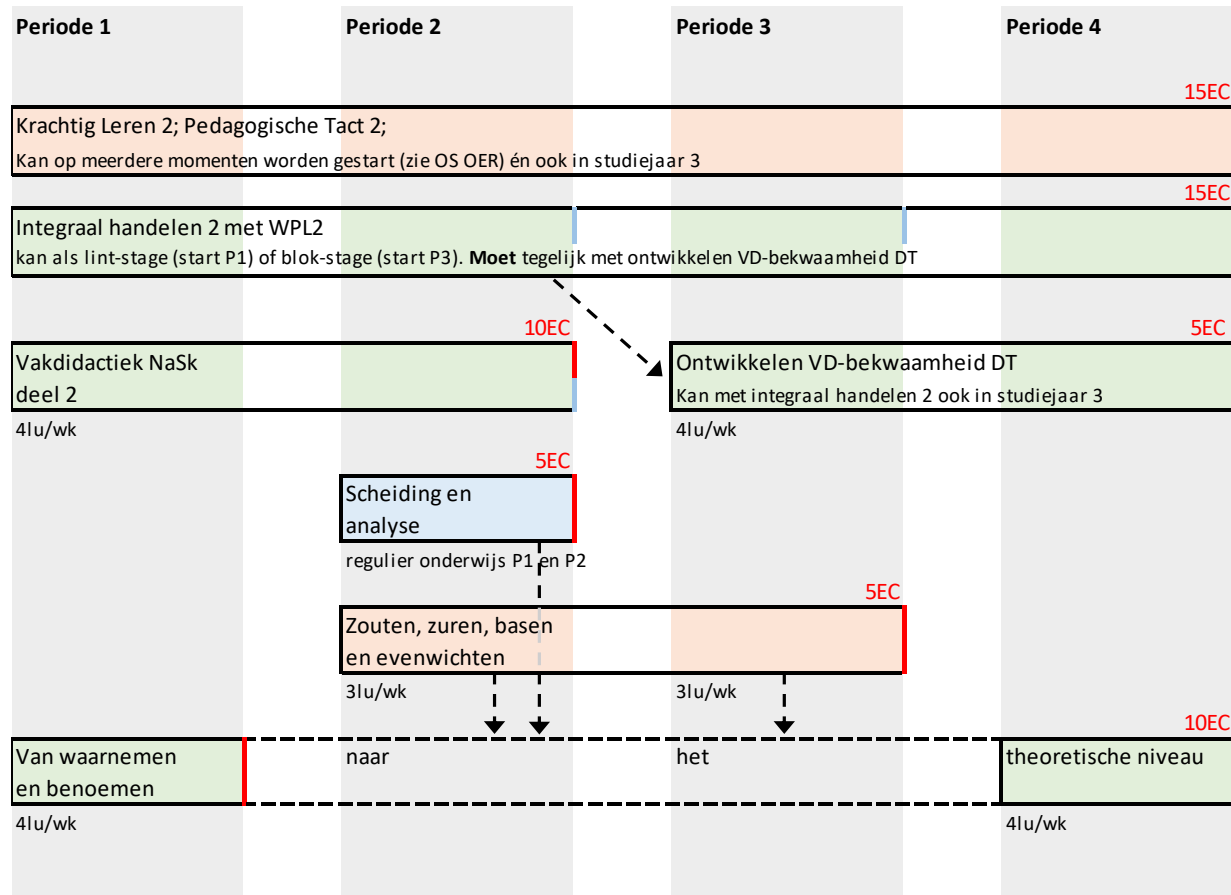
Wiskunde
Intro NaSk: Begrijp jij het?!
Vakdidactiek NaSk deel 1
Elektriciteit en Chemie
Mechanica en Elektriciteit 2
Zouten, Zuren en Basen
Licht en Geluid
Atomen en Moleculen
Practicum voor de deeltijd
Krachtig Leren 1
Pedagogische Tact 1
Integraal Handelen 1

Code's

WISKDN02
INNSDN03
VDNADN01
ELCHDN01
MEELDN01
ZOBADN01
LIGEDN01
ATMODN01
PRACDN01
KRACLE62
PEDATA60
IHAAAA16

Onderwijsschema deeltijdroute studiejaar 2 Scheikunde

Lerarenopleiding Sk Jaar 2 deeltijdroute



Legenda:

- | Portfolio
- | Toets
- | Test
- aanwezigheidsplicht
- begeide zelfstudie óf regulier onderwijs
- in deze periode alleen met begeide zelfstudie

Cursussen

Code's

Vakdidactiek NaSk deel 2	VDNBDN01
Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT	VDONDN01
Scheiding en analyse	SCHEDS01
Van waarnemen en benoemen ... naar het theoretische niveau Sk	VWBTDS01
Krachtig leren 2	KRACLF11
Pedagogische tact 2	PEDATA40
Integraal handelen 2	IHAAAA33
Zouten, zuren, basen en evenwichten	ZZBEDS01

Onderwijsschema deeltijdroute studiejaar 3 Scheikunde

Lerarenopleiding Sk Jaar 3 deeltijdroute

Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
Minor Kan op meerdere momenten worden gestart (zie OS OER) én ook in een ander studiejaar			
Vakdidactiek van het Practicum 6lu/wk		Biochemie 6lu/wk	Reactie- en proceseigenschappen 6lu/wk
Chemische industrie en technologie in de maatschappij 4lu/wk		Organische Chemie regulier onderwijs P1 en P2	

Legenda:

Portfolio
Toets
Test
aanwezigheidsplicht
begeleide zelfstudie óf regulier onderwijs
alleen met begeleide zelfstudie

Cursussen

Code's

Vakdidactiek van het Practicum	VDPRDN01
Chemische industrie en technologie in de maatsch	CITMDS01
Reactie- en proceseigenschappen	RPEGDS01
Van waarnemen en benoemen ... naar het theoretische niveau	VWBTDS01
Biochemie	BIOCDS01
Organische chemie	ORGCD01

Onderwijsschema deeltijdroute studiejaar 4 NaSk

Lerarenopleiding NaSk Jaar 4 deeltijdroute

Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT 6lu/om de wk			25EC
Onderzoek eindfase 4lu/om de wk			15EC
Integraal handelen 3 6lu/om de wk			15EC

Legenda:

Portfolio	
Toets	
Test	
aanwezigheidsplicht	

Cursussen

De onderzoekende leraar natuurkunde
 VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT
 Integraal handelen 3

Code's

ONDLER01
 VDGADN01
 IHAAAB12

Tentamenoverzicht propedeutische fase

Cursus	Code	Toets	Toets-code	Toets-vorm	Cijfer/ V en eis	Toetsperiode	
Wiskunde	WISKDN02	Kennistoets Wiskunde deel A	TOETS-01	KENN	5,5	P1N	-
		Kennistoets Wiskunde deel B	TOETS-02	KENN	5,5	P2N	-
		Kennistoets Wiskunde geheel (AB)	TOETS-03	KENN	5,5	P2N	P3N
Intro NaSk: Begrijp jij het?!	INNSDN03	Kennistoets Intro NaSk: Begrijp jij het?!	TOETS-01	KENN	5,5	P1N	P2N
Vakdidactiek NaSk deel 1	VDNADN01	Portfolio Vakdidactiek NaSk deel 1	TOETS-01	PORT	V / NV	P4N	P4N
Elektriciteit en chemie	ELCHDN01	Kennistoets Elektriciteit en Chemie	TOETS-01	KENN	5,5	P2N	P3N
Mechanica en elektriciteit 2	MEELDN01	Kennistoets Mechanica en Elektriciteit 2	TOETS-01	KENN	5,5	P3N	P4N
Atomen en moleculen	ATMODN01	Kennistoets Atomen en Moleculen	TOETS-01	KENN	5,5	P4N	P4N
Licht en Geluid	LIGEDN01	Kennistoets Licht en Geluid	TOETS-01	KENN	5,5	P4N	P4N
Practicum voor de deeltijd	PRACDN01	Portfolio Practicum voor de deeltijd	TOETS-01	PORT	V / NV	JAARN; P2N	P3N

Tentamenoverzicht Post-Propedeutische fase jaar 2 (nieuw curriculum)

Cursus	Code	Toets	Toetscode	Toetsvorm	Cijfer/ V en eis	Toetsperiode	
Vakdidactiek NaSk deel 2	VDNBDN01	Kennistoets Vakdidactiek NaSk	TOETS-01	KENN	5,5	P2N	P3N
		Portfolio Vakdidactiek NaSk deel 2	TOETS-02	PORT	V/NV	JAARN; P2N	P3N
Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT Scheiding en analyse	VDONDN01 SCHEDS01	Portfolio Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT	TOETS-01	PORT	V/NV	JAARN; P4N	P2N
		Kennistoets Scheiding en analyse	TOETS-01	KENN	5,5	P2N	P3N
Zouten, zuren, basen en evenwichten	ZZBEDS01	Kennistoets Evenwichten	TOETS-01	KENN	5,5	P3N	P4N
Van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Sk	VWBTDS01	Kennistoets toestanden	TOETS-01	KENN	5,5	P1N	P2N
		Portfolio van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau sk	TOETS-02	PORT	V/NV	JAARN; P4N	P4N

Tentamenoverzicht Post-Propedeutische fase jaar 3

Cursus	Code	Toets	Toetscode	Toetsvorm	Toetsperiode	
Reactie- en proceseigenschappen	RPEGDS01	Kennistoets reactie- en proceseigenschappen	TOETS-01	KENN	P2N, P4N	P4N
Biochemie	BIOCDS01	Kennistoets Biochemie	TOETS-01	KENN	P3N	P4N
Chemische industrie en technologie in de maatschappij	CITMDS01	Portfolio Chemische industrie en technologie in de maatschappij	TOETS-01	PORT	JAARN; P2N	P4N
Vakdidactiek van het practicum	VDPRDN01	Kennistoets vakdidactiek van het Practicum	TOETS-01	KENN	P2N	P4N
		Portfolio vakdidactiek van het Practicum	TOETS-02	PORT	JAARN; P2N	P4N
Organische chemie	ORGCD01	Kennistoets Organische chemie	TOETS-01	KENN	P2N	P4N P4N

Tentamenoverzicht Post-Propedeutische fase jaar 4

VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT	VDGADN01	Kennistoets NaSk en technologie in de historie, filosofie en de maatschappij	TOETS-01	KENN	P2N	P3N
		Portfolio VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT	TOETS-02	PORT	JAARN	JAARN

Kennistoetsen oud curriculum wordt nog eenmalig aangeboden

Geschiedenis en Filosofie	GESFIN10	Kennistoets geschiedenis en filosofie	TOETS-01	KENN	P2N	P3N
Hoe Weten We Dat	HOEWEW05	Dossier Hoe Weten We Dat	TOETS-01	PORT	P4N	P4N

Hieronder vind je per module eerst de opbouw van de module en daarna het onderwijsarsenaal dat bij die module en de daaronder vallende eenheden van leeruitkomsten wordt aangeboden.

9.1a Eenheden van leeruitkomsten van de propedeuse

	Oriëntatie op NaSk		
Naam module Engelstalig (lang)	Oriëntation into Science		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Oriëntatie op NaSk		
Naam module Engelstalig (kort)	Oriëntatie op NaSk		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam CURSUS	Aantal studiepunten
	1	Wiskunde	5,0
	2	Practicum voor de deeltijd	5,0
	3	Intro NaSk: Begrijp jij het?!	5,0
	4	Vakdidactiek NaSk deel 1	5,0
	5	Elektriciteit en chemie	2,5
	6	Mechanica en elektriciteit 2	2,5
	8	Atomen en moleculen	2,5
	9	Licht en Geluid	2,5
Deelnameplicht onderwijs	Cursus 2 Practicum voor de deeltijd én cursus Vakdidactiek NaSk 1 hebben een aanwezigheidsplicht.		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing		
Inrichtingsvorm	Deeltijd		

Hieronder volgende de modules, vervolgens de CURSUS-en en het onderwijsarsenaal van de propedeuse.

		Oriëntatie op NaSk	
Naam module Engelstalig (lang)	Oriëntation into Science		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Oriëntatie op NaSk		
Naam module Engelstalig (kort)	Oriëntatie op NaSk		
Overzicht van cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam CURSUS	Aantal studiepunten
	1	Wiskunde	5,0
	2	Practicum voor de deeltijd	5,0
	3	Intro NaSk: Begrijp jij het?!	5,0
	4	Vakdidactiek NaSk deel 1	5,0
	5	Elektriciteit en chemie	2,5
	6	Mechanica en elektriciteit 2	2,5
	8	Atomen en moleculen	2,5
	9	Licht en Geluid	2,5
Deelnameplicht onderwijs	Cursus 2 Practicum voor de deeltijd én cursus Vakdidactiek NaSk 1 hebben een aanwezigheidsplicht.		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing		
Inrichtingsvorm	Deeltijd		

Cursus 1 – Wiskunde	
Naam CURSUS lang EN	Mathematics
Naam CURSUS kort NL	Wiskunde
Naam CURSUS kort EN	Mathematics
Code CURSUS OSIRIS	WISKDN02
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 2. Vakinhoudelijk bekwaam
Aantal studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen CURSUS	Niet van toepassing
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
Deze module is een herhaling en verdieping van de wiskunde die bij HAVO wiskunde B aan de orde is geweest. Deze wiskunde komt bij alle vakinhoudelijke vakken terug. Onder andere komen aan bod: functies, vector-rekenen, meetkunde, differentiëren en integreren.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Algebraïsche wiskunde Leeruitkomst: Analytische wiskunde
TENTAMINERING	
KEUZEMOGELIJKHEID 1: DEELTENTAMENS	
Toelichting keuze: De student mag kiezen tussen het werken met deeltentamens of één geheel tentamen. Wanneer de student kiest voor de deeltentamens dan dient het gewogen gemiddelde van beide tentamen minimaal een 5,5 te zijn. Een onvoldoende voor één van beide deeltentamens is toegestaan mits het gewogen gemiddelde van beide maar minimaal een 5,5 bedraagt. Indien het gemiddelde van beide deoltoetsen lager is dan een 5,5 dan kan de student in periode 3 alleen nog maar het tentamen over de gehele stof herkansen.	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Wiskunde deel A
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge Test Mathematics part A
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P1N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	2
Omvat de leeruitkomst(en)	Je kent de algebraïsche wiskunde (rekenen, functieleer en goniometrie) die benodigd is om de inhoud uit de kennisbases natuur- en scheikunde te beschrijven en verklaren. Je gebruikt deze kennis om aan verschijnselen te rekenen die behoren tot de leeruitkomsten van de propedeutische fase.
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN

Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Gewogen gemiddelde van deeltentamen 1 en deeltentamen 2 dient minimaal een 5,5 te zijn. Dit cijfer wordt bij beiden ingevoerd.
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Wiskunde deel B
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge Test Mathematics part B
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	P2N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer.
Weging deeltentamen	3
Omvat de leeruitkomst(en)	Je kent de analytische wiskunde (differentiaal- en integraalrekening) die benodigd is om de inhoud uit de kennisbases natuur- en scheikunde te beschrijven en verklaren. Je gebruikt deze kennis om aan verschijnselen te rekenen die behoren tot de leeruitkomsten van de propedeutische fase.
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Gewogen gemiddelde van deeltentamen 1 en deeltentamen 2 dient minimaal een 5,5 te zijn.
KEUZEMOGELIJKHEID 2: GEHEEL TENTAMEN	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Wiskunde geheel (AB)
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge Test Mathematics AB
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-03
Tentamenmoment	P2N en P3N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	<p>Je kent de algebraïsche wiskunde (rekenen, functieleer en goniometrie) die benodigd is om de inhoud uit de kennisbases natuur- en scheikunde te beschrijven en verklaren. Je gebruikt deze kennis om aan verschijnselen te rekenen die behoren tot de leeruitkomsten van de propedeutische fase.</p> <p>Je kent de analytische wiskunde (differentiaal- en integraalrekening) die benodigd is om de inhoud uit de kennisbases natuur- en scheikunde te beschrijven en verklaren. Je gebruikt deze kennis om aan verschijnselen te rekenen die behoren tot de leeruitkomsten van de propedeutische fase.</p>

Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Gewogen gemiddelde van deeltentamen 1 en deeltentamen 2 dient minimaal een 5,5 te zijn. Dit cijfer wordt bij beiden ingevoerd.
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-1: WISKUNDE	
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing
WISKDS01 TOETS-01	Kennistoets Wiskunde Knowledge Test Mathematics
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:

	Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.</p>
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

CURSUS 2 – Practicum voor de deeltijd			
Naam CURSUS lang EN	Practical Work DT		
Naam CURSUS kort NL	Practicum voor de deeltijd		
Naam CURSUS kort EN	Practical Work DT		
Code CURSUS OSIRIS	PRACDN01		
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 2. Vakinhoudelijk bekwaam		
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam Met van de vakinhoudelijke bekwaamheid de volgende aspecten uit de kennisbasis		
	Natuurkunde	B10 Vaardigheden en werkwijzen V11: Natuurkunde leren	10.3 Instrumenten hanteren en veilig werken 11.3 Practicum
	Scheikunde	8. Chemisch practicum	8.1 Vaardigheden- en apparatuurpracticum 8.2 Veiligheid, aansprakelijkheid en milieu
Aantal studiepunten	5,0 EC		
Ingangseisen CURSUS	Geen		
Beschrijving van de context van deze CURSUS			
De student leert de basisvaardigheden die benodigd zijn om natuur- en scheikundepractica veilig en zorgvuldig uit te voeren. Er is hierbij o.a. aandacht voor het werken met verschillende soorten glaswerk, meetapparaten en het meten met Coach. Daarnaast leert de student de verkregen resultaten op een correcte manier te verwerken waarbij meetonnauwkeurigheden in acht worden genomen.			
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd			
Naam leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Veilig werken in het practicumlokaal Leeruitkomst: Practicumvaardigheden Leeruitkomst: NaSk onderzoek en presentatie		
TENTAMINERING			
Naam (deel)tentamen NL	Portfolio Practicum voor de deeltijd		
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Practical Work		
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01		

Tentamenmoment	JAARN; P2N, P3N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	<p>Leeruitkomst: Veilig werken in het practicumlokaal Je bent op de hoogte van de geldende veiligheidsaspecten van een chemisch/fysisch schoollaboratorium en weet hier naar 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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p>
Tentamenvorm/ vormen	PORT PORTFOLIO
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Minimaal oordeel CURSUS	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS-2: PRACTICUM VOOR DE DEELTIJD	
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing
PRACDS01 TOETS-01	Portfolio practicum voor de deeltijd
Onderwijsaanbod	Bij <i>deze CURSUS / dit (deel)tentamen</i> biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:

	Contactonderwijs	Ja; gedurende 14 weken, 4 lessen per week. Aanwezigheid is verplicht. Periode 1: aanbrengen basisvaardigheden Periode 2: uitvoeren van practica die terugkomen niet zijn uitgevoerd in P1, P2, P3 en P4 tijdens vakinhoudelijk onderwijs.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

CURSUS 3 – Intro NaSk: Begrijp jij het?!	
Naam CURSUS lang EN	Introduction NaSk: Do you understand?!
Naam CURSUS kort NL	Intro NaSk: Begrijp jij het?!
Naam CURSUS kort EN	Introduction NaSk: Do you understand?!
Code CURSUS OSIRIS	INNSDN03
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam Waarvan de volgende domeinen
	Na B1.1 Bewegingen B1.2 Krachten B1.3 Behoudswetten B2.1 Temperatuur B2.2 Fasen B2.3 Warmte B2.4 Gastheorie B4.1 Lading B4.4 Elektrische stroom B4.5 Magnetisch veld B8.1 Rekenen met formules B8.2 Functieleer B8.3 Goniometrie B9.1 Basisbegrippen B9.2 Verbranden B9.3 Chemische reacties B9.4 Elektrochemie B10 in zijn geheel
	Sk D10.1 Krachten, bewegen en mechanica D10.3 Elektriciteit en magnetisme D10.5 Warmte
Aantal studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen CURSUS	Niet van toepassing
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
<p>Uit de hele regio komen studenten hier samen om hun opleiding tot NaSk docent te starten. De voorgeschiedenis van iedereen is anders, dus ook de kennis en kunde die ze over op hun middelbare school geleerd hebben. De student herhaalt bij deze cursus een groot gedeelte van de onderwerpen uit de havo examenprogramma's van natuur- en scheikunde. De student leert over enkele basisbeginselen uit de natuur- en scheikunde, de alternatieve denkwijzen die vele hebben én de verbanden die verschillende onderwerpen verbinden. De student raakt bekend met natuur- en scheikundige fenomenen, kan deze in de wereld om ons heen herkennen en verklaren binnen verschillende contexten.</p>	

Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Chemische reacties Leeruitkomst: Klassieke scheidingsmethode Leeruitkomst: Thermodynamica-I Leeruitkomst: mechanica-I Leeruitkomst: Elektriciteit-I
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Intro NaSk
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Intro NaSk: Begrijp jij het?!
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P1N, P2N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	<p>Leeruitkomst: Chemische reacties Je kent en herkent voorbeelden van chemische reacties in de leefwereld van leerlingen. Je kan deze beschrijven door middel van kloppende reactievergelijkingen en kan met gebruik van deze vergelijkingen chemische berekeningen uitvoeren. Aan de hand van een reactievergelijking kan je herkennen en uitleggen van welke reactie er sprake is, zoals bijvoorbeeld van een redoxreactie, zuur-base reactie of neerslagvergelijking.</p> <p>Leeruitkomst: Klassieke scheidingsmethode Je kent en herkent voorbeelden van scheidingsmethoden in de leefwereld van leerlingen. Je ontwerpt proeven van verschijnselen die deze voorbeelden zichtbaar maken (bijvoorbeeld filtratierietjes, destillatietoren, gasmaskers, geurvreters). Je beschrijft en verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren tot de desbetreffende onderdelen van de kennisbasis.</p> <p>Leeruitkomst: Thermodynamica-I Je kent en herkent verschijnselen op het gebied van de thermodynamica, zoals smelten, verwarmen, transport van warmte, uitzetten en krimpen. Je kunt deze verschijnselen beschrijven vanuit thermodynamische principes en kunt daarbij correct begrippen hanteren als: temperatuur, warmte, warmtetransport, soortelijke warmte en lineaire uitzetting. Je beschrijft, berekent én verklaart desbetreffende thermodynamische verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.</p>

	<p>Leeruitkomst: mechanica-I Je kent en herkent voorbeelden van rechtlijnige beweging in de leefwereld van leerlingen. Je bent in staat om de diverse bewegingen grafisch te interpreteren en weer te geven. Je kunt de drie wetten van Newton toepassen, bijvoorbeeld bij bewegingen, evenwichtssituaties en niet-evenwichtssituaties. Je beschrijft, berekent én verklaart desbetreffende mechanische verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.</p> <p>Leeruitkomst: Elektriciteit-I Je kent en herkent verschijnselen op het gebied van stroomkringen en kunt hierbij begrippen hanteren als stroom, spanning en weerstand. Je kunt deze begrippen toepassen bij diverse soorten schakelingen, zoals serie, parallel en gemengde schakelingen. Je beschrijft, berekent én verklaart desbetreffende elektrische verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.</p>
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-3: INTRO NASK: BEGRIJP JIJ HET?!	
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N)
Maximum aantal deelnemers	30
Taal indien anders dan Nederlands	Voertaal is Nederlands, literatuur is deels Nederlands en deels Engels.
INNSDS01 TOETS-01	Kennistoets Intro NaSk: Begrijp jij het?!
Onderwijsaanbod	Bij <i>deze CURSUS / dit (deel)tentamen</i> biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:

	Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.</p>
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

CURSUS 4 – Vakdidactiek NaSk deel 1	
Naam CURSUS lang EN	PCK NaSk part 1
Naam CURSUS kort NL	Vakdidactiek NaSk deel 1
Naam CURSUS kort EN	PCK NaSk 1
Code CURSUS OSIRIS	VDNADN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam
Aantal studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen CURSUS	Je volgt een stage in jaar 1 of hebt deze stage afgerond/vrijgesteld. In dat laatste geval beschik je over een praktijkcontext waarin je NaSk-leertaken kunt uitvoeren.
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
De student bestudeert onder begeleiding vakdidactische natuur- en scheikunde literatuur. De student kan deze literatuur onder begeleiding gebruiken in de ontwikkeling van onderwijs(materiaal). De student oefent onder begeleiding met het uitvoeren van deze leeractiviteiten (als docent). De student leert d.m.v. feedback gegeven door medestudenten én de docent.	
Tot slot oefent student ook minimaal één keer in een beroepscontext.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Zie hieronder
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Portfolio Vakdidactiek NaSk deel 1
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio PCK NaSk 1
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	JAARN; P4N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	LUK's waaraan wordt gewerkt maar die nog niet worden beoordeeld bij deze toets Rekendidactiek in NaSk-onderwijs gebruiken Je kent meerdere moeilijkheden en problemen m.b.t. rekenwerk in NaSk in het tweedegraadslesgebied. 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 ontwerpprincipes 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 ontwerpprincipes en kunt verbeterpunten aanwijzen om bij een volgende uitvoering het vakdidactische ontwerpprincipes te volgen. Je onderbouwt de gemaakte keuzes m.b.v. stage-ervaringen en relevante literatuur

Modellen en analogieën in NaSk-onderwijs gebruiken

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 tweedegraads lesgebied. 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 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.

Vaktaal analyseren en onderwijzen-I

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. Je bedenkt logische alternatieven voor deze vaktaalproblemen en corrigeert collega's en leerlingen hierop. Je analyseert leefwereld- en vaktaal ter voorbereiding van onderwijs. 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 om hun vaktaalgebruik. Je evalueert dit onderwijs en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering.

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.

LUK's waaraan wordt gewerkt en het handelingsdeel wordt beoordeeld

	<p>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.</p> <p>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 sterkte- en verbeterpunten voor NaSk-doceergedrag of leermiddelen.</p> <p>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 volgorde deze doelen het beste bereikt kunnen worden. Je onderbouwt dit stage-ervaringen en met relevante literatuur.</p>
Tentamenvorm/ vormen	PORT PORTFOLIO
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Minimaal oordeel CURSUS	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-4: VAKDIDACTIEK NASK 1	
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (onderwijsperiode P3N, P4N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing
VDNSDS01 TOETS-01	Portfolio Vakdidactiek NaSk 1
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:

	Contactonderwijs	Ja; gedurende 14 weken, 4 lessen per week. Vakdidactiek NaSk 1 heeft een aanwezigheidsplicht. Tijdens de lessen wordt samengewerkt en geoefend met vakdidactische aspecten. Ook de verwerking van de opdrachten die in de les plaatsvindt, vormt onderdeel van het portfolio. Indien één bijeenkomst gemist wordt krijgt de student een standaard vervangende opdracht. Indien twee of drie bijeenkomsten gemist worden wordt in overleg met de docent besloten op welke manier de gemiste bijeenkomsten worden ingehaald. Indien vier of meer bijeenkomsten gemist worden kan de student het vak niet afsluiten en zal deze volgend collegejaar met de nieuwe groep studenten het vak geheel opnieuw moeten volgen.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Ja; In één van de periodes voer de student een persoonlijke vakdidactische leertaak uit.
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer	

CURSUS 5 – Elektriciteit en chemie	
Naam CURSUS lang EN	Electricity and chemistry
Naam CURSUS kort NL	Elektriciteit en chemie
Naam CURSUS kort EN	Electricity and chemistry
Code CURSUS OSIRIS	ELCHDN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam
Aantal studiepunten	2,5 EC
Ingangseisen CURSUS	Niet van toepassing
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
In deze cursus worden elektrische fenomenen en wetmatigheden in de natuur- en scheikunde onder de loep genomen. Er is met name aandacht voor de werking van batterijen, accu's en brandstofcellen en de toepassing hiervan in een breed scala aan elektrische schakelingen.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	<p>Leeruitkomst: Redoxreacties</p> <p>NK: Je kent en herkent voorbeelden, verschijnselen en toepassingen van elektrische stroom in de leefwereld van leerlingen. Je ontwerpt proeven die deze voorbeelden (bijvoorbeeld huisinstallatie, elektriciteitsnet, accu's, elektriciteitsopwekking) zichtbaar maken. Je beschrijft, berekent én verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.</p>
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Elektriciteit en chemie
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Electricity and chemistry
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N en P3N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	<p>Leeruitkomst: Redoxreacties</p> <p>Je kent en herkent voorbeelden van redoxreacties in de leefwereld van leerlingen. Je ontwerpt proeven van verschijnselen die deze voorbeelden zichtbaar maken (bijvoorbeeld galvaniseren, titraties en een elektrochemische cel). Je beschrijft en verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren tot de desbetreffende onderdelen van de kennisbasis.</p>

	NK: Je kent en herkent voorbeelden, verschijnselen en toepassingen van elektrische stroom in de leefwereld van leerlingen. Je ontwerpt proeven die deze voorbeelden (bijvoorbeeld huisinstallatie, elektriciteitsnet, accu's, elektriciteitsopwekking) zichtbaar maken. Je beschrijft, berekent én verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-5: ELEKTRICITEIT EN CHEMIE	
Onderwijsperiode	Startperiode P2N (onderwijsperiode P2N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing
ELCHDS01 TOETS-01	Kennistoets Elektriciteit en chemie
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:

	Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.</p>
	Online leren	n.v.t.
	Werkplekleren	n.v.t.
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

CURSUS 6 – Mechanica en Elektriciteit 2	
Naam CURSUS lang EN	Mechanics and Electricity 2
Naam CURSUS kort NL	Mechanica en Elektriciteit 2
Naam CURSUS kort EN	Mechanics and Electricity 2
Code CURSUS OSIRIS	MEELDN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam
	Na B1.1 Bewegingen B1.2 Krachten B1.3 Behoudswetten B4.1 Lading B4.2 Elektrisch veld B4.3 Elektrische potentiaal B4.4 Elektrische stroom B4.5 Magnetisch veld B4.6 Inductie en wisselstroom B4.7 Elektromagnetische golven B8.1 Rekenen met formules B8.2 Functieleer B8.3 Goniometrie
	Sk D9.1 Ontwikkeling van de natuurwetenschappen D10.1 Krachten, beweging en mechanica D10.3 Elektriciteit en magnetisme D11.1 Basisvaardigheden D11.2 Functies
Aantal studiepunten	2,5 EC
Ingangseisen CURSUS	Niet van toepassing
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
De student leert de beginselen uit de Mechanica en Elektriciteit en weet deze toe te passen binnen en buiten de leefwereld van leerlingen. Daarnaast raakt de student bekend met de fenomenen uit de domeinen Mechanica en Elektriciteit en kan deze herkennen en verklaren binnen verschillende contexten.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Mechanica-II Leeruitkomst: Elektriciteit-III
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Mechanica en Elektriciteit 2
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Mechanics and electricity 2

Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P3N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	<p>Leeruitkomst: Mechanica-II Je kent en herkent voorbeelden van Mechanica binnen en buiten de leefwereld van leerlingen op het gebied van kracht en rechtlijnige beweging en kunt deze aan de hand van bewegingsvergelijkingen, de wetten van Newton en energiebehoud verklaren. Je ontwerpt, analyseert en interpreteert bewegings- en krachtdiagrammen die deze voorbeelden zichtbaar maken. Je beschrijft, verklaart en berekent deze mechanische verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de betreffende subdomeinen uit de kennisbasis.</p> <p>Leeruitkomst: Elektriciteit-III Je kent en herkent voorbeelden van elektriciteit binnen en buiten de leefwereld van leerlingen, zoals gelijkstromen, wisselstromen en condensator toepassingen. Je analyseert en interpreteert schakelingen aan de hand van de wetten van Kirchhoff. Je beschrijft en/of verklaart en/of berekent aan deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de betreffende subdomeinen uit de kennisbasis.</p>
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-6: Mechanica en Elektriciteit 2	
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (onderwijsperiode P3N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing
MEELDS01 TOETS-01	Kennistoets Mechanica en Elektriciteit 2
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:

	Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.</p>
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

CURSUS 7 – Atomen en Moleculen	
Naam CURSUS lang EN	Atoms and molecules
Naam CURSUS kort NL	Atenmo
Naam CURSUS kort EN	Atandmo
Code CURSUS OSIRIS	ATMODN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam
Aantal studiepunten	2,5 EC
Ingangseisen CURSUS	Niet van toepassing
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
Binnen Atomen en Moleculen wordt het theoretische niveau, het microniveau, achter de scheikundige processen nader bekeken.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Atomen en Moleculen
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Atomen en moleculen
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge Test Atoms and molecules
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P4N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging tentamen	1
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	Leeruitkomst: Atomen en Moleculen Je kent en herkent atoommodellen die behoren tot de desbetreffende onderdelen van de kennisbasis en je plaatst de ontwikkeling van deze modellen in een historisch perspectief. Je gebruikt deze modellen om verklaringen te geven op micro- en macroniveau. Daarnaast kun je trends in het periodiek systeem verklaren en gebruiken om structuren van materie te voorspellen.
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer.
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-7: ATOMEN EN MOLECULEN

Onderwijsperiode	Startperiode P4N (onderwijsperiode P4N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing
ATMODS01 TOETS-01	Kennistoets Atomen en Moleculen
Onderwijsaanbod	Bij deze <i>CURSUS / dit (deel)tentamen</i> biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:

	Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.</p>
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

CURSUS 8 – Licht en geluid	
Naam CURSUS lang EN	Light and sound
Naam CURSUS kort NL	Licht en geluid
Naam CURSUS kort EN	Light and sound
Code CURSUS OSIRIS	LIGEDN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam
Aantal studiepunten	2,5 EC
Ingangseisen CURSUS	Niet van toepassing
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
De student leert de beginselen uit de geometrische optica en weet deze toe te passen binnen en buiten de leefwereld van leerlingen. Daarnaast raakt de student bekend met de fenomenen uit het domein geluid en kan deze herkennen en verklaren binnen verschillende contexten.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Optica Leeruitkomst: Geluid
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Licht en Geluid
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test light and sound
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P4N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	<p>Leeruitkomst: Optica Je kent en herkent voorbeelden van optische verschijnselen binnen en buiten de leefwereld van leerlingen. Je bent in staat proeven uit te voeren die deze voorbeelden zichtbaar maken (denk o.a. aan schaduwen, regenbogen, luchtspiegelingen, spiegels, lenzen, prisma's, microscopen/telescopen). Je beschrijft en/of verklaart en/of berekent aan deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de betreffende subdomeinen uit de kennisbasis.</p> <p>Leeruitkomst: Geluid Je kent en herkent voorbeelden van geluid binnen en buiten de leefwereld van leerlingen (denk o.a. muziekinstrumenten, geluidsreductie, echoscopie, geluidssnelheid). Je beschrijft en/of verklaart en/of berekent aan deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de betreffende subdomeinen uit de kennisbasis.</p>

Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-8: LICHT EN GELUID

Onderwijsperiode	Startperiode P4N (onderwijsperiode P4N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing
LIGEDS01 TOETS-01	Kennistoets Licht en Geluid
Onderwijsaanbod	Bij <i>deze CURSUS / dit (deel)tentamen</i> biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:

	Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.</p>
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

9.1b Eenheden van leeruitkomsten van de postpropedeuse

Nieuwe module jaar 2

Scheikunde leren onderwijzen-I			
Naam module Engelstalig (lang)	Learning to teach Chemistry-I		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Scheikunde leren onderwijzen-I		
Naam module Engelstalig (kort)	Learning to teach Chemistry-I		
Overzicht van cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam CURSUS	Aantal studiepunten
	1	Vakdidactiek NaSk deel 2	10,0
	2	Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT	5,0
	3	Scheiding en analyse	5,0
	4	Van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Sk	10,0
Deelnameplicht onderwijs	CURSUS 1 Vakdidactiek NaSk deel 2, Cursus 2 Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT én cursus 4 Van Waarnemen en Benoemen naar het Theoretische niveau Sk hebben een aanwezigheidsplicht.		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing		
Inrichtingsvorm	Deeltijd		

Aanvullend:

Naam CURSUS	Aantal studiepunten
Zouten, zuren, basen en Evenwichten (in module jaar 2)	5,0
Organische chemie	5,0

Scheikunde leren onderwijzen-II			
Naam module Engelstalig (lang)	Learning to teach Chemistry-II		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Scheikunde leren onderwijzen-II		
Naam module Engelstalig (kort)	Learning to teach Chemistry-II		
Overzicht van cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam CURSUS	Aantal studiepunten
	1	Vakdidactiek van het practicum	10,0
	2	Chemische industrie en technologie in de maatschappij	5,0
	3	Reactie- en proceseigenschappen	5,0
	4	Biochemie	5,0

	5	Zouten, zuren, basen en Evenwichten (in module jaar 2)	5,0
Deelnameplicht onderwijs	De Cursussen (1) Vakdidactiek van het practicum en (2) Chemische industrie en technologie in de maatschappij hebben een aanwezigheidsplicht.		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing		
Inrichtingsvorm	Deeltijd		

Aanvullend: Minor, zie later in studiegids

Modules jaar 4

Scheikunde leren onderwijzen-III (25 studiepunten)			
Naam module Engelstalig (lang)	Learning to teach Chemistry-III		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Scheikunde leren onderwijzen-III		
Naam module Engelstalig (kort)	Learning to teach Chemistry-III		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam CURSUS	Aantal studiepunten
	1	VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT	25
Deelnameplicht onderwijs	CURSUS (2) VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT heeft een aanwezigheidsplicht		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing		
Inrichtingsvorm	Deeltijd		

Hieronder volgende de modules, vervolgens de CURSUS-en en het onderwijsarsenaal van de postpropedeuse.

Scheikunde leren onderwijzen-I			
Naam module Engelstalig (lang)	Learning to teach Chemistry-I		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Scheikunde leren onderwijzen-I		
Naam module Engelstalig (kort)	Learning to teach Chemistry-I		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam CURSUS	Aantal studiepunten
	1	Vakdidactiek NaSk deel 2	10,0
	2	Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT	5,0
	3	Scheiding en analyse	5,0
	4	Van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Sk	10,0
Deelnameplicht onderwijs	CURSUS 1 Vakdidactiek NaSk deel 2, Cursus 2 Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT én cursus 4 Van Waarnemen en Benoemen naar het Theoretische niveau Sk hebben een aanwezigheidsplicht.		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing		
Inrichtingsvorm	Deeltijd		

Aanvullend:

#	Naam CURSUS	Aantal studiepunten
5	Zouten, zuren, basen en evenwichten	5,0
6	Organische chemie	5,0

Cursus 1 – Vakdidactiek NaSk deel 2	
Naam CURSUS lang EN	Pedagogical Content Knowledge NaSk part 2
Naam CURSUS kort NL	Vakdidactiek NaSk deel 2
Naam CURSUS kort EN	Pedagogical Content Knowledge NaSk part 2
Code CURSUS OSIRIS	VDNBDN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: Vakinhoudelijk bekwaam Vakdidactisch bekwaam
Aantal studiepunten	10,0 EC
Ingangseisen CURSUS	Vakdidactiek NaSk deel 1 + leeruitkomsten propedeuse 1 die behoren tot de beroepscontext
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
<p>Je maakt nader kennis met de internationale vakdidactische literatuur en met de vele vakdidactische aspecten van de natuurwetenschappen. Je leert onderwijs te ontwerpen en aan te passen op basis van hedendaagse vakdidactische inzichten waaronder aandacht voor ICT-toepassingen in NaSk-onderwijs.</p> <p>De CURSUS bereid je voor op het lesgeven, het begeleiden van leerlingen en (beginnend) ontwerpen van lessen. In de opdracht werk je aan verbreding en verdieping in de praktijk van aspecten uit de vakdidactische literatuur.</p>	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	<p>LUK's waaraan wordt gewerkt en het kenniscomponent wordt beoordeeld</p> <p>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.</p> <p>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 sterkte- en verbeterpunten voor NaSk-doceergedrag of leermiddelen.</p> <p>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</p>

concrete leerdoelen voor NaSk-onderwijs. Je analyseert in welke volgorde deze doelen het beste bereikt kunnen worden. Je onderbouwt dit stage-ervaringen en met relevante literatuur.

Perspectief, legitimatie en relevantie in NaSk-onderwijs

Je kent de belangrijkste inzichten uit relevante onderzoeken naar de affectie van leerlingen richting de vakken Natuur- en Scheikunde én technologie in de maatschappij. Je herkent (het gebrek) aan perspectief, legitimatie en relevantie tijdens geobserveerd onderwijs en uitgeschreven onderwijs-opdrachten. 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. 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.

Modellen en analogieën in NaSk-onderwijs gebruiken

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 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.

Rekendidactiek in NaSk-onderwijs gebruiken

Je kent meerdere moeilijkheden en problemen m.b.t. rekenwerk in NaSk in het tweedegraadslesgebied. 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 ontwerpprincipes 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 ontwerpprincipes en kunt verbeterpunten aanwijzen om bij een volgende uitvoering het vakdidactische ontwerpprincipes te volgen. Je onderbouwt de gemaakte keuzes m.b.v. stage-ervaringen en relevante literatuur.

Leeruitkomst: Vaktaal analyseren en onderwijzen-I

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. Je bedenkt logische alternatieven voor deze vaktaalproblemen en corrigeert collega's en leerlingen hierop. Je analyseert leefwereld- en vaktaal ter voorbereiding van onderwijs. 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 om hun vaktaalgebruik. Je evalueert dit onderwijs en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering.

LUK's waaraan wordt gewerkt en zowel het handelingsdeel als het kenniscomponent wordt beoordeeld.

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.

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 volgorde deze doelen het beste bereikt kunnen worden. Je onderbouwt dit stage-ervaringen en met relevante literatuur.

Selectie en analyse leermiddelen

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. Je bedenkt logische alternatieven voor deze vaktaalproblemen en corrigeert collega's en leerlingen hierop. Je analyseert leefwereld- en vaktaal ter voorbereiding van onderwijs. 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 om hun vaktaalgebruik. Je evalueert dit onderwijs en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering.
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Vakdidactiek NaSk deel 2
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Pedagogical Content Knowledge NaSk part 2
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P3N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Zie eerste drie hierboven, alleen de kennisdimensie.
Tentamenvorm/ vormen	KENN Kennistentamen
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Minimaal 5,5
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Portfolio Vakdidactiek NaSk deel 2
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Pedagogical Content Knowledge NaSk part 2
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	JAARN; P2N, P3N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Zie eerste drie hierboven
Tentamenvorm/ vormen	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Minimaal oordeel CURSUS	Minimaal 6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS 1 - Vakdidactiek NaSk deel 2	
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing

Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing	
VDNBDN01 TOETS-01	Kennistoets Vakdidactiek NaSk deel 2	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja, Aanwezigheid Verplicht. In de bijeenkomsten moeten studenten stukken onderwijs geven (praktische opdrachten). Daarnaast moeten de studenten feedback geven op elkaars vakdidactisch handelen.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer
VDNBDN01 TOETS-02	Portfolio Vakdidactiek NaSk deel 2	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja, Aanwezigheid Verplicht. In de bijeenkomsten moeten studenten stukken onderwijs geven (praktische opdrachten). Daarnaast moeten de studenten feedback geven op elkaars vakdidactisch handelen.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

Cursus 2 – Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT	
Naam CURSUS lang EN	Developing Pedagogical Content Knowledge NaSk
Naam CURSUS kort NL	Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT
Naam CURSUS kort EN	Developing PCK NaSk
Code CURSUS OSIRIS	VDONDN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: Vakinhoudelijk bekwaam Vakdidactisch bekwaam
Aantal studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen CURSUS	Vakdidactiek NaSk deel 1 voldaan, Aan de aanwezigheidsplicht van Vakdidactiek NaSk deel 2 voldaan. Parallel aan deze cursus moet de student de WPL2 volgen (integraal handelen 2) of beschikken over een beroepscontext om aan de slag te gaan met het vakdidactiekleren.
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
<p>In semester één van studiejaar twee heb je vakdidactiekonderwijs gevolgd tijdens de cursussen Lesgeven (vakdidactiek). Je hebt vakdidactische inzichten verworven en vaardigheden ontwikkeld en deze inzichten en vaardigheden toegepast in de ontwikkeling van fictieve lessen en een persoonlijk vakdidactisch profiel. Je gaat deze “vakdidactische gereedschapskist” verder ontwikkelen door te leren hoe je dit toepast in de beroepspraktijk.</p> <p>Deze ontwikkeling wordt gestuurd door doelgericht te werken m.b.v. persoonlijke vakdidactische leerdoelen en persoonlijke vakdidactische leertaken. Deze leertaken zijn gemaakt om jouw leerproces te focussen; je gaat jouw vakdidactische kennis direct toepassen in de beroepspraktijk en met behulp van videobeelden op dit proces reflecteren.</p> <p>In de beroepspraktijk word je begeleid door je werkplekbegeleider. In de academie door je vakdidactiekdocent(en) én ontvang je feedback van peers. Je houdt je ontwikkeling bij in een portfolio; sommige leeruitkomsten worden beoordeeld door je WPB én sommige door je vakdidactiekdocenten.</p> <p>Het onderwijs verloopt in de volgende periodes:</p> <p>Jaar 2: Periode 3 en 4 (op de deeltijddag),</p> <p>Jaar 3: Periode 1 en 2,</p> <p>Voor de deeltijd is het standaard geprogrammeerd met een WPL2 blokstage in het tweede semester. In de standaardroute behoort WPL2 hierbij tot jaar 2 P3 en P4. Het is ook mogelijk om aan te sluiten bij de voltijd in periode 1 en 2. Dit zal alleen, zeer waarschijnlijk, op een andere dag plaatsvinden.</p>	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Werken aan je eigen VD-ontwikkeling-I: Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. o.a. videofragmenten 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.

Werken aan je eigen VD-ontwikkeling-II: Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. o.a. videofragmenten 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.

Modellen en analogieën in NaSk-onderwijs gebruiken: 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 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.

Rekendidactiek in NaSk-onderwijs gebruiken: Je kent meerdere moeilijkheden en problemen m.b.t. rekenwerk in NaSk in het tweedegraadslesgebied. 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.

Vaktaal analyseren en onderwijzen-I: 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

	<p>onderwijs-opdrachten. Je bedenkt logische alternatieven voor deze vaktaalproblemen en corrigeert collega's en leerlingen hierop. Je analyseert leefwereld- en vaktaal ter voorbereiding van onderwijs. 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 om hun vaktaalgebruik. Je evalueert dit onderwijs en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering.</p> <p>Perspectief, legitimatie en relevantie in NaSk-onderwijs: Je kent de belangrijkste inzichten uit relevante onderzoeken naar de affectie van leerlingen richting de vakken Natuur- en Scheikunde én technologie in de maatschappij. Je herkent (het gebrek) aan perspectief, legitimatie en relevantie tijdens geobserveerd onderwijs en uitgeschreven onderwijs-opdrachten. 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. 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>
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Portfolio ontwikkelen VD-bekwaamheid DT
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Developing Pedagogical Content Knowledge NaSk
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	JAARN; P2N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Zie allen hierboven
Tentamenvorm/ vormen	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Minimaal oordeel CURSUS	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS 2 – Ontwikkelen VD-bekwaamheid DT		
Onderwijsperiode	Startperiode P1N of P3N (onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N)	
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing	
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing	
VDONDN01 TOETS-01	Portfolio ontwikkelen VD-bekwaamheid DT	
Onderwijsaanbod	Bij deze <i>CURSUS / dit (deel)tentamen</i> biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja, Aanwezigheid Verplicht. In de bijeenkomsten vindt vakdidactische intervisie n.a.v. stage-ervaringen en met videobeelden plaats. Parallel aan deze cursus moet de student de WPL2 volgen (integraal handelen 2).
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
Literatuur, software en overig materiaal	<i>Zie studiewijzer</i>	

Cursus 3 – Scheiding en analyse	
Naam CURSUS lang EN	Separations and analysis
Naam CURSUS kort NL	Scheiding en analyse
Naam CURSUS kort EN	Separations and analysis
Code CURSUS OSIRIS	SCHEDS01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 2. Vakinhoudelijk bekwaam
Aantal studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen CURSUS	N.v.t.
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
Tijdens deze cursus worden de klassiek scheidingsmethodes besproken; je leert hoe je leerlingen kunt helpen om dit te leren. Daarnaast wordt ook aandacht besteed aan de spectrometrie en chromatografie in de context van kwalitatieve en kwantitatieve analyses.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Scheiding en analyse Je kent en herkent voorbeelden van klassieke scheidingsmethodes en instrumentele analysemethodes in de leefwereld van leerlingen. Je ontwerpt proeven en/of lesmateriaal van diverse analyses die deze voorbeelden zichtbaar maken. Je beschrijft en verklaart analyses m.b.v. de termen die behoren tot het desbetreffende subdomein van de kennisbasis.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Scheiding en analyse
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge Test Separations and analysis
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P3N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Scheiding en analyse
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-3: SCHEIDING EN ANALYSE		
Onderwijsperiode	Startperiode P2N (onderwijsperiode P2N)	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Taal indien anders dan Nederlands	N.v.t.	
SCHEDS01 TOETS-01	Kennistoets Scheiding en analyse	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	<table border="1"> <tr> <td>Contactonderwijs</td> <td> <p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider. </td> </tr> </table>	Contactonderwijs
Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider. 	

	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

Cursus 4 – Van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Sk	
Naam CURSUS lang EN	From observations to explanations Sk
Naam CURSUS kort NL	Van verschijnsel naar het theoretische niveau Sk
Naam CURSUS kort EN	From observations to explanations Sk
Code CURSUS OSIRIS	VWBTDS01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 2. Vakinhoudelijk bekwaam
Aantal studiepunten	10,0 EC
Ingangseisen CURSUS	N.v.t.
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
<p>Goede NaSk-docenten zijn in staat om leerlingen te enthousiasmeren voor hun vak. Docenten moeten hiervoor diepgaande vakkennis hebben. Vakkennis dat typerend voor docenten: Kennis van hoe de natuurwetenschappen voorkomt of een rol speelt in de leefwereld van leerlingen. Hiertoe leren studenten: Per domein een verscheidenheid aan leefwereldcontexten/verschijnselen en hun verklaringen,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe ze de verschijnselen kunnen tonen/demonstreren, - Hoe ze aan de verschijnselen kunnen meten en conclusies aan kunnen verbinden, - Hoe natuurwetenschappers tot theoretische kennis zijn gekomen door het bestuderen van verschijnselen, <p>We leggen meermaals de weg van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau (en terug) af!</p> <p>We beginnen in de eerste periode met een NaSk-domein dat je overal om je heen ziet: Toestanden. Oftewel vaste stoffen, vloeistoffen en gassen. We bestuderen en zoeken naar verschijnselen die voor leerlingen interessant zijn. Voeren proeven uit én verklaren deze. Deze kennis (zie eerste LUK) wordt getoetst eind periode 1 met een schriftelijk tentamen.</p> <p>In de periodes daarna wordt deze werkwijze voorgezet bij alle andere domeinen. Natuurkundestudenten doen dit voor de natuurkundedomeinen en scheikundestudenten voor scheikundedomeinen. Studenten houden dit bij in hun verschijnselenportfolio.</p> <p>In periode 4 verdiepen studenten zich in de vraag HOE natuurwetenschappers m.b.v. verschijnselen (zijn ge)komen tot theoretische kennis. Ze leren hoe zij dit kunnen achterhalen m.b.v. geschiedkundige literatuur. Elke student zoekt als eindopdracht uit voor één kennisclaim. Het verschijnselenportfolio én de historie van de kennisclaim vormen samen het eindportfolio van deze cursus.</p>	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	<p>Leeruitkomst: Toestanden</p> <p>Je kent een breed arsenaal aan verschijnselen die te maken hebben met eigenschappen van materialen en hun toestanden in de leefwereld van leerlingen (bijvoorbeeld legeringen, composieten, capillaire werking, de wet van Boyle, laminaire stroming, handboiler, druk, Archimedes, overhevelen). Je herkent deze verschijnselen in de omgeving én ontwerpt proefjes om</p>

leerlingen deze eigenschappen en verschijnselen te laten zien. Je beschrijft, berekent en verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren tot het desbetreffende subdomein van de kennisbasis van zowel natuurkunde en scheikunde.

Leeruitkomst: Repertoire verschijnselen aanleggen

Je kunt een scala aan verschijnselen die behoren tot de schoolvakkennisdomeinen (organische chemie, analyse en scheidingsmethoden, biochemie, toestanden, zouten, zuren basen & evenwichten), opzoeken, herkennen en verklaren. Je laat zien je repertoire van leefwereldverschijnselen zelfstandig verder uit te kunnen uitbreiden en systematisch te kunnen vastleggen.

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.

Leeruitkomst: Meten aan en verklaren van verschijnselen

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.

Leeruitkomst: Kennisclaims in historische context plaatsen

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.

TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Toestanden
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test states of matter
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P1N, P2N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Toestanden
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Portfolio van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Sk
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio From observations to explanations
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	JAARN; P4N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer.
Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Repertoire verschijnselen aanleggen Leeruitkomst: Verschijnselen tonen Leeruitkomst: Meten aan en verklaren van verschijnselen Leeruitkomst: Kennisclaims in historische context plaatsen
Tentamenvorm/ vormen	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	V
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAI BEHOREND BIJ CURSUS-4: VAN WAARNEMEN EN BENOEMEN TOT HET THEORETISCHE NIVEAU SK	
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N)
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.

Taal indien anders dan Nederlands	N.v.t.	
VWBTD01 TOETS-01	Kennistoets Toestanden	
Onderwijsaanbod	Bij deze <i>CURSUS / dit (deel)tentamen</i> biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja, P1N Verplicht: In deze cursus worden verschijnselen in groepen bestudeerd én wordt er geoefend met demonsteren en voordragen.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer
VWBTD01 TOETS-01	Portfolio van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Sk	
Onderwijsaanbod	Bij deze <i>CURSUS / dit (deel)tentamen</i> biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja, P4 Verplicht: In deze cursus worden verschijnselen in groepen bestudeerd én wordt er geoefend met demonsteren en voordragen.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

Cursus 5 – Zouten, zuren, basen en evenwichten	
Naam CURSUS lang EN	Salts, acids, bases and equilibria
Naam CURSUS kort NL	Zouten, Zuren, Basen en Evenwichten
Naam CURSUS kort EN	Salts, acids, bases and equilibria
Code CURSUS OSIRIS	ZZBEVDS01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 2. Vakinhoudelijk bekwaam
Aantal studiepunten	5 EC
Ingangseisen CURSUS	N.v.t.
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
De student verdiept zijn kennis over zouten, zuren en basen met thema's zoals evenwichten in oplossingen met zwakke zuren en basen, neutralisatiereacties en titraties. Daarnaast wordt er gekeken naar gasevenwichten en complexvorming. Daarnaast maakt de student kennis met leefwereldvoorbeelden en verschijnselen die verklaart kunnen worden met de opgedane kennis.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	<p>Leeruitkomst: Zouten, Zuren en Basen</p> <p>Je kent en herkent voorbeelden van neerslag- en zuur-basereacties in de leefwereld van leerlingen. Je ontwerpt proeven van verschijnselen die deze voorbeelden zichtbaar maken (bijvoorbeeld kalkneerslag, titraties, indicatoren, (buffers)). Je beschrijft en verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren tot de desbetreffende onderdelen van de kennisbasis.</p> <p>Leeruitkomst: Evenwichten in de scheikunde</p> <p>Je kent en herkent voorbeelden van chemisch evenwichten (van tenminste buffers, complexvorming en gasevenwichten) en het beïnvloeden hiervan in de leefwereld van leerlingen. Je ontwerpt proeven en/of lesmateriaal van verschijnselen die deze voorbeelden zichtbaar maken (voorbeeld buffers in het lichaam). Je beschrijft, berekent en verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren tot het desbetreffende subdomein van de kennisbasis.</p>
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Zouten, zuren, basen en evenwichten
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge Test Salts, acids, bases and equilibria
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P3N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer

Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Leeruitkomst: Zouten, Zuren en Basen Leeruitkomst: Evenwichten in de scheikunde
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS-4: Zouten, Zuren en Basen en Evenwichten		
Onderwijsperiode	Startperiode P2N (onderwijsperiode P2N, P3N)	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Taal indien anders dan Nederlands	N.v.t.	
EVENDS01 TOETS-01	Kennistoets Zouten, zuren, basen en evenwichten	
Onderwijsaanbod	Bij <i>deze CURSUS / dit (deel)tentamen</i> biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	<table border="1"> <tr> <td>Contactonderwijs</td> <td> <p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. Let op dit onderwijs vindt bij Evenwichten in een andere periode plaats. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. </td> </tr> </table>	Contactonderwijs
Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. Let op dit onderwijs vindt bij Evenwichten in een andere periode plaats. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. 	

		<p>Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren.</p> <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.</p>
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

Cursus 6 – Organische Chemie	
Naam CURSUS lang EN	Organic Chemistry
Naam CURSUS kort NL	Organische Chemie
Naam CURSUS kort EN	Organic Chemistry
Code CURSUS OSIRIS	ORGCD01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 2. Vakinhoudelijk bekwaam
Aantal studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen CURSUS	Niet van toepassing
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
Tijdens deze OWE gaat het over de basisconcepten van de organische – en polymeerchemie. Er wordt onder andere aandacht besteed aan de naamgevingsregels (IUPAC). De synthese van organische stoffen en de eigenschappen van deze stoffen worden besproken. Enkele leefwereldcontexten en de geschiedenis van de organische chemie komen aan bod.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Je herkent, benoemt en tekent (in bijvoorbeeld Molview of ChemsKetch) organische moleculen, isomeren en polymeren volgens de IUPAC naamgeving, welke staan beschreven in het overeenkomstige domein van de kennisbasis. Je voorspelt, beschrijft en verklaart welke reactieproducten ontstaan m.b.v. reactiemechanismen beschreven in de kennisbasis waarbij je een eenvoudige (retro)synthese kan ontwerpen. Je geeft actuele en contextuele voorbeelden van organische stoffen en de synthese hiervan (zoals de synthese van aspirine en andere medicijnen, biopolymeren en E-nummers).
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Organische Chemie
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge Test Organic Chemistry
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS01
Tentamenmoment	P2N, P4N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Organische chemie
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS-6: Organische chemie

Onderwijsperiode	Startperiode P3N (onderwijsperiode P3N, P4N)	
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing	
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing	
ORGDS01 TOETS-01	Kennistoets Organische Chemie	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. Dit vindt plaats in P1-P2. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren.

		Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleidde zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	<i>Nederlands</i>
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer

Scheikunde leren onderwijzen-II			
Naam module Engelstalig (lang)	Learning to teach Chemistry-II		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Scheikunde leren onderwijzen-II		
Naam module Engelstalig (kort)	Learning to teach Chemistry-II		
Overzicht van cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam CURSUS	Aantal studiepunten
	1	Vakdidactiek van het practicum	10,0
	2	Chemische industrie en technologie in de maatschappij	5,0
	3	Reactie- en proceseigenschappen	5,0
	4	Biochemie	5,0
Deelnameplicht onderwijs	De cursussen (1) Vakdidactiek van het practicum en (2) Chemische industrie en technologie in de maatschappij hebben een aanwezigheidsplicht.		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing		
Inrichtingsvorm	Deeltijd		

CURSUS 1 – Vakdidactiek van het Practicum	
Naam CURSUS lang EN	Pedagogical Content Knowledge of Practical Work
Naam CURSUS kort NL	Vakdidactiek van het Practicum
Naam CURSUS kort EN	Pedagogical Content Knowledge of Practical Work
Code CURSUS OSIRIS	VDPRDN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	In deze onderwijseenheid wordt er gewerkt aan de volgende Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden : 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam Een overzicht met de verdeling van alle beoogde leerresultaten (niveaubeschrijvingen) over de gehele opleiding, is separaat opgenomen in dit hoofdstuk (bij het curriculumoverzicht).
Aantal studiepunten	10,0
Ingangseisen CURSUS	CURSUS 3 – Lesgeven (vakdidactiek 1) volledig afgerond
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
De student kent conclusies uit onderzoeken naar de effectiviteit van practica in het tweedegraads lesgebied. De student kan zelfstandig demonstratieproeven en leerlingpractica ontwerpen (m.b.v. verschillende soorten inspiratiebronnen) en uitvoeren in de rol van docent. De student kan gemaakte keuzes (überhaupt voor de keuze van practicum als leeractiviteit voor het behalen van een leerdoel voor leerlingen) onderbouwen met literatuur.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Vakdidactiek van het practicum	De CURSUS ‘Vakdidactiek van het practicum’ heeft tot doel je met vele aspecten van het natuurkunde- en scheikunde- schoolpracticum kennis te laten maken. We bekijken niet alleen leerlingenpractica, maar ook demonstratieproeven e.d. De leertuitkomsten van deze CURSUS zijn gekoppeld aan de Landelijke Kennisbases Vakdidactiek Natuurkunde en Scheikunde. Je maakt nader kennis met de internationale vakdidactische literatuur en met de vele vakdidactische aspecten van de natuurwetenschappen. Je leert onderwijs in de vorm van practica te ontwerpen en aan te passen op basis van hedendaagse vakdidactische inzichten. Categorieën Kennisbasis Vakdidactiek Natuurkunde B10. Vaardigheden en werkwijzen Accent: inzicht in hoe leerlingen natuurkunde leren en het sturen van het leerproces. 10.1 Informatie verzamelen en analyseren 10.2 Basisrekenvaardigheden binnen de natuurkunde toepassen 10.3 Instrumenten hanteren en veilig werken 10.4 Probleemoplossing 10.5 Onderzoeken

V11. De leerling: Natuurkunde leren

Accent: inzicht in hoe leerlingen natuurkunde leren en het sturen van het leerproces.

11.1 Natuurkundige begrippen leren

11.2 Reken- en wiskundige vaardigheden

11.3 Practicum

11.4 Aard van de wetenschap

11.5 Natuurkundige praktijktoepassingen leren

11.6 Motivatie (nut en noodzaak)

11.7 Vaktaal en taalgebruik

11.8 De persoon van de leerling

V12. De docent: Lesgeven in Natuurkunde

Accent: het natuurkundeonderwijs voor leerlingen vormgeven.

12.1 Begrippen aanleren

12.2 Instrueren en uitleggen

12.3 Denkwijzen

12.4 Werkwijzen

12.5 Begeleiden

12.6 Praktisch werken

12.7 Ontwikkelen en arrangeren van lesmateriaal vanuit een eigen onderwijsvisie

12.8 Vakdidactisch onderzoek

V13. Het schoolvak natuurkunde: Het natuurkundecurriculum

Accent: natuurkunde zoals vormgeven in didactische materialen

13.1 Het curriculum natuurkunde

13.2 Verwante vakken

13.3 Schoolboeken

13.4 Leermiddelen

13.5 Examenprogramma's en eindtermen

13.6 Verder studeren

V14. De leeromgeving

Accent: de inrichting van de leeromgeving voor de leerlingen

4.1 Theorie- en Practicumlokaal

4.2 Veldwerk en beroepenveld

4.3 Natuurkundeonderwijs en ICT

V15. Beoordeling en Evaluatie

Accent: toetsen en beoordelen van leerresultaten en evalueren van leerprocessen

5.1 Ontwerpen en maken van toetsen

5.2 Beoordelen van de leerlingprestatie

5.3 Analyse en evaluatie

Categorieën Kennisbasis Vakdidactiek Scheikunde

V12. De leerling: Scheikunde leren

Accent: inzicht in hoe leerlingen scheikunde leren en het sturen van het leerproces.

- 12.1 Scheikundige begrippen leren
- 12.2 Reken- en wiskundige vaardigheden
- 12.3 Practicumvaardigheden
- 12.4 Aard van de wetenschap
- 12.5 Scheikundige praktijktoepassingen leren
- 12.6 Motivatie (nut en noodzaak)
- 12.7 Vaktaal en taalgebruik
- 12.8 De persoon van de leerling

V13. De docent: scheikunde onderwijzen

Accent: het scheikundeonderwijs voor leerlingen vormgeven.

- 13.1 Begrippen
- 13.2 Instrueren en uitleggen
- 13.3 Karakteristieke denkwijzen
- 13.4 Karakteristieke werkwijzen
- 13.5 Praktisch werken
- 13.6 Ontwikkelen en arrangeren van lesmateriaal vanuit een eigen onderwijsvisie
- 13.7 Vakdidactisch onderzoek

V14. Het schoolvak scheikunde: Het scheikundecurriculum

Accent: scheikunde zoals vormgeven in didactische materialen

- 14.1 Het scheikundecurriculum
- 14.2 Verwante vakken
- 14.3 Schoolboeken
- 14.4 Leermiddelen
- 14.5 Examenprogramma's en eindtermen
- 14.6 Verder studeren

V15. De leeromgeving

Accent: de inrichting van de leeromgeving voor de leerlingen

- 15.1 Theorie- en practicumlokaal
- 15.2 Veldwerk en beroepenveld
- 15.3 Scheikundeonderwijs en ICT

V16. Toetsing en Evaluatie

Accent: toetsen en beoordelen van leerresultaten en evalueren van leerprocessen

- 16.1 Ontwerpen en maken van toetsen
- 16.2 Beoordelen van de leerlingprestatie
- 16.3 Analyse en evaluatie

De nadruk bij bovengenoemde domeinen ligt continu op de leeractiviteit practica.

Voor voorbeelden kunnen bovenstaande domeinen uit [de kennisbasis scheikunde of de kennisbasis natuurkunde](#) worden geraadpleegd.

TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Vakdidactiek van het Practicum
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test PCK of Practical Work
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Allen van vakdidactiek van het Practicum. In dit hoofdstuk reeds beschreven.
Tentamenvorm/ vormen	Het betreft een deels schriftelijke toets met een tijdsduur van 135 minuten. Examinatoren hebben de mogelijkheid om deze toetsvorm mondeling af te nemen.
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Portfolio Vakdidactiek van het Practicum
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio PCK of Practical Work
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	JAARN; P2N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Alle leeruitkomsten uit deze CURSUS.
Tentamenvorm/ vormen	Het vak Vakdidactiek van het Practicum bevat meerdere vakopdrachten. Deze vakopdrachten bestaan uit verschillende vakdidactische opdrachten. Studenten moeten bewijzen dat zij deze opdrachten hebben uitgevoerd.
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer
Minimaal oordeel deeltentamen	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS 1 – Vakdidactiek van het Practicum	
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N)
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing

Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing	
TOETS-01 TOETS-02	Kennistoets Vakdidactiek van het Practicum Portfolio Vakdidactiek van het Practicum	
Ingangseisen	Voor Vakdidactiek van het Practicum moet Lesgeven (vakdidactiek 1) reeds zijn afgerond.	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	<p>Ja, in semester 1 zijn er 14 weken een (werk)college van 4 lesuren (= 180 min).</p> <p>De bestudeerde stof en gemaakte opdrachten uitwisselen en uitleggen aan elkaar; uitvoeren van voorbeeldactiviteiten en zelf ontworpen lesactiviteiten voor en met elkaar; vragen stellen aan en begeleiding door de docent</p> <p>Aanwezigheid verplicht.</p> <p>De leeruitkomsten van deze CURSUS omvatten niet alleen kennis maar ook praktische (doceer)vaardigheden. Studenten moeten kunnen laten zien dat zij de kennis/inzichten van deze CURSUS kunnen toepassen in doceergedrag of de terugblik op dit doceergedrag. Daarbij moeten zij kunnen laten zien dat zij op deze gedragingen kunnen reflecteren: M.b.v. kennis/inzichten uit deze CURSUS moet men verbeterpunten voor een volgende uitvoeringen kunnen vaststellen. Tijdens het onderwijs wordt dit alles gefaciliteerd.</p>
	Online leren	Ja: opdrachten digitaal inleveren
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer.	

Cursus 2 - Chemische Industrie en Technologie in de maatschappij	
Naam CURSUS lang EN	Chemical Industry and Technology in Soc.
Naam CURSUS kort NL	Chemische Industrie en Technologie in de maatsch.
Naam CURSUS kort EN	Chemical Industry and Technology in Society
Code CURSUS OSIRIS	CITMDS01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam
Aantal studiepunten	5 ec
Ingangseisen CURSUS	n.v.t.
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
In deze Cursus wordt onderzoek gedaan en ervaren hoe chemie wordt toegepast in de praktijk. Er wordt gekeken hoe productieprocessen op grote schaal plaatsvinden en hoe hierbij rekening wordt gehouden met energiebalansen en massabalansen. Hierbij ligt de focus op duurzaamheid, groene chemie en/of nanotechnologie. De praktische ervaring wordt opgedaan door bedrijven te bezoeken en door gastlezingen te volgen. Deze zullen ook zelf worden georganiseerd.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	Chemische industrie en technologie in de maatschappij 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. 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. Je beschrijft en verklaart deze voorbeelden m.b.v. de termen die behoren tot het desbetreffende subdomein van de kennisbasis.
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Portfolio Chemische Industrie en Technologie in de maatschappij
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Chemical Industry and Technology in Society
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	JAARN; P2N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Chemische industrie en technologie in de maatschappij

Tentamenvorm/ vormen	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer en boekenlijst
Minimaal oordeel deeltentamen	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Minimaal oordeel CURSUS	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ Cursus 2 - Chemische Industrie en Technologie in de maatschappij		
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N)	
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.	
Taal indien anders dan Nederlands	n.v.t.	
CITMDS01 TOETS01	Portfolio Chemische Industrie en Technologie in de maatschappij	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Aanwezigheidsplicht Instructie en practica Gezamenlijke excursies en gastlezingen
	Online leren	Nee
	Werkpleklernen	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	<i>Zie studiewijzer en boekenlijst</i>

Cursus 3 - Reactie- en proceseigenschappen	
Naam CURSUS lang EN	Properties of processes and chemical reac.
Naam CURSUS kort NL	Reactie- en proceseigenschappen
Naam CURSUS kort EN	Properties of processes and chemical reactions
Code CURSUS OSIRIS	RPEGDS01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: Vakinhoudelijk bekwaam
Aantal studiepunten	5 EC
Ingangseisen CURSUS	N.v.t.
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
Tijdens de cursus wordt er aandacht besteed aan de thermodynamica van chemische reacties en aan de reactiekinetiek aan de hand van leefwereldvoorbeelden. Daarnaast staan berekeningen aan reacties, zowel thermodynamisch als kinetisch, centraal waarbij onder andere aandacht is voor enthalpie, entropie, spontaniteit en reactieorde.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	LUK: Thermochemie en kinetiek Je kunt eigenschappen van chemische reacties en processen beschrijven en verklaren aan de hand van thermodynamische wetten (ten minste enthalpie verandering, spontaniteit, arbeid, katalyse) en aan de hand van de aspecten betreffende de reactiekinetiek (o.a. opstellen van reactiesnelheidsvergelijkingen, bepalen van de reactieorde) beschreven in de betreffende subdomeinen van de kennisbasis. Je kunt hiermee voorspellingen en aanpassingen doen aan deze chemische reacties en processen en verschijnselen verklaren vanuit de leefwereld van de leerling (bijv. Hot en coldpacks).
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Reactie- en proceseigenschappen
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Properties of processes and chemical reactions
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P4N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine, BINAS
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Thermochemie en kinetiek
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer én boekenlijst
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ Cursus 3 - Reactie- en proceseigenschappen

Onderwijsperiode	Startperiode P4N (onderwijsperiode P4N)	
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.	
Taal indien anders dan Nederlands	N.v.t.	
RPEGDS01 TOETS-01	Kennistoets Reactie- en proceseigenschappen	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten. Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren. <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te</p>

		zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	NL
Literatuur, software en overig materiaal	<i>Zie studiewijzer</i>	

Cursus 4 - Biochemie	
Naam CURSUS lang EN	Biochemistry
Naam CURSUS kort NL	Biochemie
Naam CURSUS kort EN	Biochemistry
Code CURSUS OSIRIS	BIOCDS01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 2. Vakinhoudelijk bekwaam
Aantal studiepunten	5 EC
Ingangseisen CURSUS	n.v.t.
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
In deze cursus staan biomoleculen o.a. in relatie tot voeding centraal. Structuur, eigenschappen en het metabolisme van eiwitten, koolhydraten en vetten wordt behandeld. Daarnaast wordt aandacht besteed aan DNA. De studenten leren onder andere over de processen replicatie, transcriptie en translatie samen met de toepassingen en de ontwikkelingen in de biotechnologie. De student onderzoekt leefwereldvoorbeelden m.b.t. biochemie voor de lespraktijk.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
Naam leeruitkomst(en)	<p>Leeruitkomst: Voeding en biochemie</p> <p>Je kent en herkent voorbeelden van biochemische processen (tenminste die beschreven zijn in het desbetreffende subdomein van de kennisbasis) en de uitwerkingen die deze processen hebben in (maatschappelijke) contexten zoals voeding en geneeskunde. Je kent belangrijke biochemische ontdekkingen die hebben geleid tot technologische vernieuwing (tenminste PCR, ontdekking DNA, CRISPR-Cas).</p> <p>Je ontwerpt proeven en/of lesmateriaal van verschijnselen die deze voorbeelden zichtbaar maken (bijvoorbeeld feiten en fabels in media over voeding en life sciences, erfelijke afwijkingen, RNA-vaccins). Je beschrijft en verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren tot het desbetreffende subdomein van de kennisbasis.</p>
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Biochemie
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Biochemistry
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P3N, P4N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer
Weging deeltentamen	1

Omvat de leeruitkomst(en)	Voeding en Biochemie
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer en boekenlijst
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ Cursus 4 - Biochemie		
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (onderwijsperiode P3N)	
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.	
Taal indien anders dan Nederlands	n.v.t.	
BIOCDS01 TOETS-01	Kennistoets Biochemie	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	<table border="1"> <tr> <td>Contactonderwijs</td> <td> <p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. Let op; bij biochemie vindt dit in een andere periode plaats. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder </td> </tr> </table>	Contactonderwijs
Contactonderwijs	<p>Bij het vakinhoudelijke onderwijs kan de student bij inschrijving in Osiris kiezen uit twee varianten. De variant heeft geen effect op de toetsing, bij beide werkvormen wordt op dezelfde manier getoetst.</p> <p>De twee varianten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Regulier-onderwijs</u> Bij regulier-onderwijs volgt de student het contactonderwijs van de voltijd. De student is hierbij verplicht om aan alle aanvullende eisen van dit contactonderwijs te voldoen. Dit onderwijs vindt doorgaans op alle dagen behalve de woensdag plaats. De student kan in het rooster van NAN/SKN-V1A, NAN/SKN-V2A, NAN/SKN-V3A en NSN-V4A kijken wanneer de lessen zijn geroosterd. Let op; bij biochemie vindt dit in een andere periode plaats. - <u>Begeleide zelfstudie</u> Bij begeleide zelfstudie krijgt de student instructies en middelen om in zelfstudie een cursus te doorlopen. De student is hierbij aan zet en verantwoordelijk voor zowel diens voortgang als de vraag om begeleiding. Om dit te faciliteren wordt elke woensdag een dagdeel werkcollege ingeroosterd. De student kan vooraf (uiterlijk de vrijdag van te voren) begeleidingsvragen indienen. Tijdens de werkcolleges kunnen de studenten onder 	

		<p>begeleiding studeren én kunnen ze geholpen worden bij hun voortgang door docenten.</p> <p>Dit alles wordt georganiseerd via Brightspace. Op deze pagina kan de student vinden wat hij/zij elke week moet doen én via deze pagina kan de student zijn/haar voortgang rapporteren.</p> <p>Gedurende de periode kan een student niet kiezen om de begeleide zelfstudie bij een cursus om te zetten naar regulier-onderwijs. Deze keuze moet bij aanvang van een cursus worden gemaakt. Het team adviseert studenten om voorafgaand aan elke periode hierover te overleggen met een studieloopbaanbegeleider.</p>
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	Voertaal	Nederlands
Literatuur, software en overig materiaal	<i>Zie studiewijzer en boekenlijst</i>	

Scheikunde leren onderwijzen-III (30 studiepunten)			
Naam module Engelstalig (lang)	Learning to teach Chemistry-III		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Scheikunde leren onderwijzen-III		
Naam module Engelstalig (kort)	Learning to teach Chemisyry-III		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam CURSUS	Aantal studiepunten
	1	Organische chemie (zie jaar 2)	5,0
	2	VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT	25
Deelnameplicht onderwijs	CURSUS (2) VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT heeft een aanwezigheidsplicht		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing		
Inrichtingsvorm	Deeltijd		

CURSUS 2 – VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT	
Naam CURSUS lang EN	Pedagogical Content Knowledge performance in professional practice DT
Naam CURSUS kort NL	VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT
Naam CURSUS kort EN	PCK in professional practice DT
Code CURSUS OSIRIS	VDGADN01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	De Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden zijn beschreven in de nieuwe bekwaamheidseisen voor leraren: 1. Brede professionele basis 2. Vakinhoudelijk bekwaam 3. Vakdidactisch bekwaam
Aantal studiepunten	25,0 EC
Ingangseisen CURSUS	Groen licht van de docentengroep voor WPL3, tijdens deze EVL heb je een leerwerkplek nodig voor jouw schoolvak
Beschrijving van de context van deze CURSUS	
<p>In deze EVL sluiten we aan bij drie bewegingen in het natuurwetenschappelijk onderwijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het contextueel onderwijzen van de natuurwetenschappen te onderwijzen, • Het verwerken van burgerschapsaspecten in het natuurwetenschappelijk onderwijs, met een specifieke focus op actualiteiten, duurzaamheid en socio-scientific issues, • Het niet alleen onderwijzen van NaSk-inhoud maar ook kennis over de aard van de natuurwetenschappen. <p>Studenten verdiepen zich in (onderzoeks)literatuur over deze drie bewegingen, ontwerpen evidence informed lesmateriaal en passen dit toe in hun klassen. Met behulp van feedback van peers en begeleiders reflecteren ze op deze pogingen. Op die manier laten zij zien dat zij hun vakdidactische ontwikkeling kunnen voortzetten.</p> <p>Deze OWE wordt daarmee gezamenlijk georganiseerd met het vakdidactische onderwijs dat leidt tot de vakdidactische leertaken (zie OWE integraal handelen).</p> <p>Het kenniscomponent wordt beoordeeld m.b.v. een kennistoets (zie toetsing). Met behulp van een portfolio met bewijsmateriaal toont de student het handelingscomponent aan.</p>	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze CURSUS is opgebouwd	
LEERUITKOMSTEN	<p>Leeruitkomst: Toepassen van contexten en historie in NaSk-onderwijs:</p> <p>Je beschikt over rijke achtergrondkennis van NaSk-inhouden uit het tweedegraadslesgebied (voorbeelden zijn de historie-, actualiteit-, maatschappelijke-, industrie- of natuurwetenschappelijke contexten). Daarnaast beschik je over kennis over de aard van de natuurwetenschappen.</p> <p>Je gebruikt relevante bronnen om deze achtergrondkennis te vergaren. Je ontwerpt NaSk-onderwijs waarbij je deze achtergrondkennis gebruikt om de NaSk-inhouden relevanter voor leerlingen te maken en/of leerlingen iets te leren over de aard van de natuurwetenschappen. Je evalueert dit onderwijs m.b.v. peer-</p>

	<p>feedback, les-observaties of feedback van leerlingen. Je onderbouwt gemaakte keuzes m.b.v. relevante literatuur.</p> <p>Leeruitkomst: Werken aan je eigen VD-ontwikkeling-III: 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 ontwerpt zelf je eigen vakdidactische leertaken/leeractiviteiten o.a. op basis van vakdidactische literatuur. Je ontwikkelt bewijsstukken om je eigen vakdidactische bekwaamheid aan te tonen. Je evalueert je eigen vakdidactische leerproces waardoor je zelfstandig je eigen vakdidactische ontwikkeling kunt voortzetten.</p>
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets NaSk en technologie in de historie, filosofie en de maatschappij
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Science and technology in HPS and Society
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N en P3N
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer én boekenlijst
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Toepassen van contexten en historie in NaSk-onderwijs (kenniscomponent)
Tentamenvorm/ vormen	KENN KENNISTOETS
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer én boekenlijst
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Portfolio VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Pedagogical Content Knowledge performance in professional practice
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	JAARN
Toegestane hulpmiddelen	Zie studiewijzer én boekenlijst
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Toepassen van contexten en historie in NaSk-onderwijs en Werken aan je eigen VD-ontwikkeling-III (beiden handelingscomponent)
Tentamenvorm/ vormen	PORT PORTFOLIO

Tentamentype	HANdin
Beoordelingscriteria	Zie studiewijzer én boekenlijst
Minimaal oordeel deeltentamen	V/NV
Minimaal oordeel CURSUS	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS 2 – VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT		
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N)	
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing	
Taal indien anders dan Nederlands	Niet van toepassing	
TOETS-01	Kennistoets NaSk en technologie in de historie, filosofie en de maatschappij	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja
	Online leren	Ja: literatuur, video's, presentaties, online bronnen
	Werkplekleren	Ja: na overleg met docent en werkplek
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer én boekenlijst
TOETS-02	Portfolio VD-bekwaamheid gebruiken en aantonen DT	
Onderwijsaanbod	Bij deze CURSUS / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	ja, aanwezigheid verplicht
	Online leren	Ja: literatuur, video's, presentaties, online bronnen
	Werkplekleren	Ja: na overleg met docent en werkplek
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	Nederlands
	Literatuur, software en overig materiaal	Zie studiewijzer én boekenlijst

9.2 Minoren van de opleiding

In dit studiejaar biedt de opleiding de volgende minoren aan: zie OS-OER hoofdstuk 4, Minoren. Onderwijsbeschrijvingen van de Minoren van Academie Educatie zijn te vinden:

- in "Minoren Academie Educatie, 2026-2027" op Insite (<https://www1.han.nl/insite/studenten/minoren-en-onderwijseenheden/minoren/educatie/#aanbod-minoren>)
- en voor het gehele HAN aanbod op www.minoren-han.nl

9.3 Afstudeerrichtingen

Niet van toepassing.

9.4 Premasters

Niet van toepassing.

9.5 Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm

9.5.1 Deeltijdse inrichtingsvorm

De opleidingen Duits, economie, Engels, Frans, gezondheid en welzijn, natuurkunde, scheikunde en wiskunde zijn ook in een deeltijdvariant georganiseerd. Het onderwijs van deze opleidingen is beschreven in een apart opleidingsstatuut voor de deeltijdopleidingen. Dit is te vinden op HAN Insite, Academie Educatie, Opleidingen, Deeltijd.

9.5.2 Duale inrichtingsvorm

Niet van toepassing.

9.6 Trajecten met bijzondere eigenschap

9.6.1 Versneld traject

Niet van toepassing.

9.6.2 Verkort traject

De voltijd opleidingen tot leraar vo van de 2e graad in Aardrijkskunde, Biologie, Duits, Economie, Engels, Frans, Geschiedenis, Natuurkunde, Nederlands, Pedagogiek, Scheikunde en Wiskunde worden ook aangeboden in een verkorte variant voor studenten die al in het bezit zijn van een relevante hbo- of wo-bachelor, voorheen de Kopopleidingen.

De deeltijd opleiding tot leraar vo van de 2e graad in Nederlands wordt ook aangeboden in een verkorte variant.

9.6.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad

Niet van toepassing.

9.6.4 Traject voor topsporters

Niet van toepassing.

9.6.5 Gecombineerd traject

Niet van toepassing.

9.6.6 Overig traject met bijzondere eigenschap

Niet van toepassing.