

Opleidingsstatuut Hoofdstuk 9

**Voor de
voltijd bacheloropleiding**

Opleiding tot leraar tweede graad Natuurkunde

**van de Academie Educatie
Hogeschool van Arnhem en Nijmegen**

Studiejaar 2025-2026

Vastgesteld met instemming van:

Opleidingscommissie: 22 mei 2025

Academieraad: 22 april 2025

Academiedirecteur: 17 juni 2025

Inhoudsopgave

9 Beschrijving van het onderwijs	3
9.1 Cursussen van de propedeuse	11
9.2 Cursussen van de postpropedeuse	27
Integraal handelen 3 (jaar 4)	61
Integrated performance in professional practice 3 (year 4)	61
Integraal handelen 3 (jaar 4)	61
Integrated performance 3 (year 4)	61
9.3 Minoren van de opleiding	71
9.4 Afstudeerrichtingen	71
9.5 Honours- en talentenprogramma's en premasters	71
9.5.1 Honoursprogramma's	71
9.5.2 Talentenprogramma's	71
9.5.3 Premasters	72
9.6 Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm	72
9.6.1 Deeltijdse inrichtingsvorm	72
9.6.2 Duale inrichtingsvorm	72
9.7 Trajecten met bijzondere eigenschap	72
9.7.1 Versneld traject	72
9.7.2 Verkort traject	72
9.7.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad	72
9.7.4 Traject voor topsporters	72
9.7.5 D-stroom	72
9.7.6 Gecombineerd traject	72
9.7.7 Overig traject met bijzondere eigenschap	72

9 Beschrijving van het onderwijs

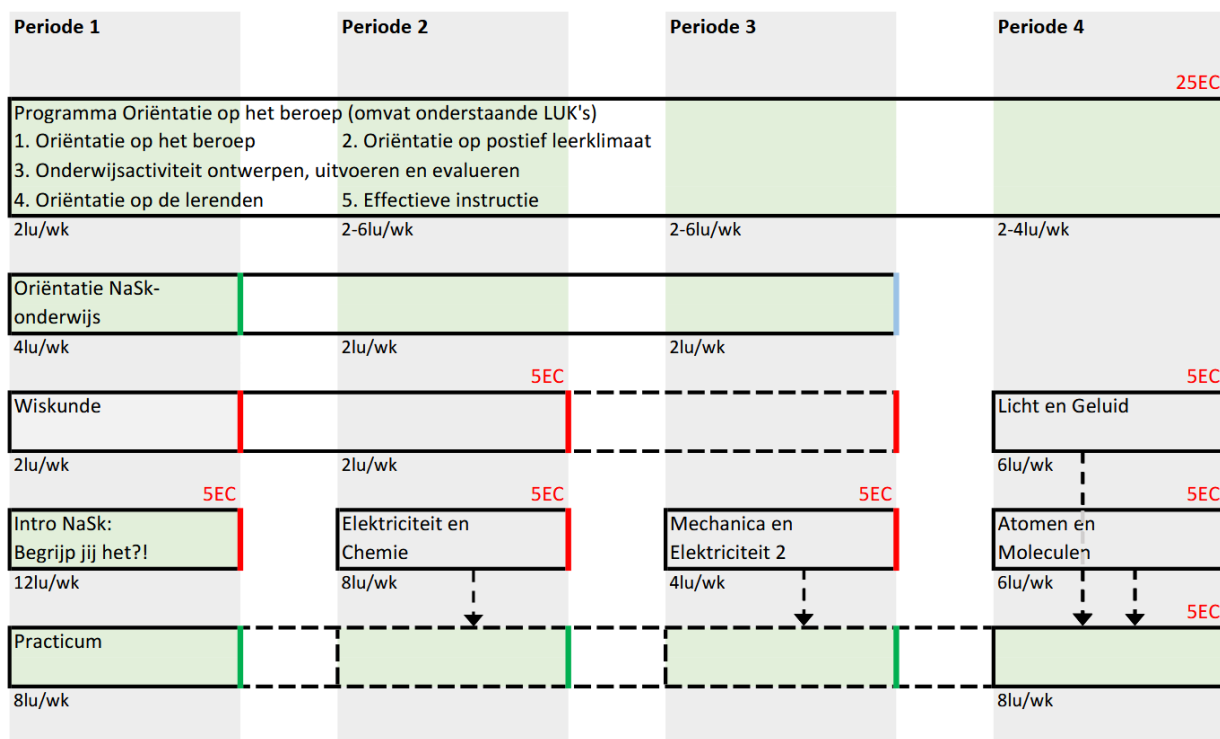
In dit hoofdstuk is het onderwijs van jouw opleiding beschreven in de vorm van een onderwijsoverzicht en beschrijving van de cursussen, te beginnen bij de cursussen van de propedeuse, daarna die van de postpropedeuse en tot slot die van de minoren. Hieronder staat een schematisch overzicht waarin je in een oogopslag kunt zien hoe de opleiding in elkaar zit en welke cursussen bij de opleiding horen. Het getal geeft de hoeveelheid contacttijd per vak weer uitgedrukt in lesuren van 45 minuten.

1. Lichtgroene vakken hebben aanwezigheidsverplichting. Bij stage staat de tijd die studenten op stage met stage bezig dienen te zijn.
2. Bij de vakken in jaar 4 wordt geen contacttijd weergegeven doordat deze om de week aangeboden worden en enkele keren uitvalten i.v.m. academiedagen. Bijeenkomsten zijn op de vrijdagen en zullen normaliter 6 tot 8 lesuren aan contacttijd omvatten.

In jaar 1 t/m 3 wordt gewerkt met een nieuw curriculum. Het nieuwe curriculum wordt gedurende vier jaar gefaseerd ingevoerd. We hanteren daarom ook een nieuw schema voor het curriculum. Op de eerste drie bladzijden zijn de schema's voor jaar 1 t/m 3 gegeven. Op de bladzijde daarna zijn de schema's 4 te vinden.

Lerarenopleiding NaSk Jaar 1 VT standaardroute

Lerarenopleiding NaSk Jaar 1 VT standaardroute



Legenda:

Portfolio

Toets

Test

aanwezigheidsplicht

Cursussen

Wiskunde

Intro Nask: Begrijp jij het?!

Practicum en Oriëntatie op NaSk onderwijs

Elektriciteit en Chemie

Mechanica en Elektriciteit 2

Licht en Geluid

Atomen en Moleculen

Oriëntatie op het beroep

Effectieve instructie; Ontwerp & instructie

Oriëntatie op positief leerklimateit

Oriëntatie op de lerenden

Code's

WISKVN02

INNSVN02

PRSOVN01

ELCHVN01

MEELVN01

LIGEVN01

ATMOVN01

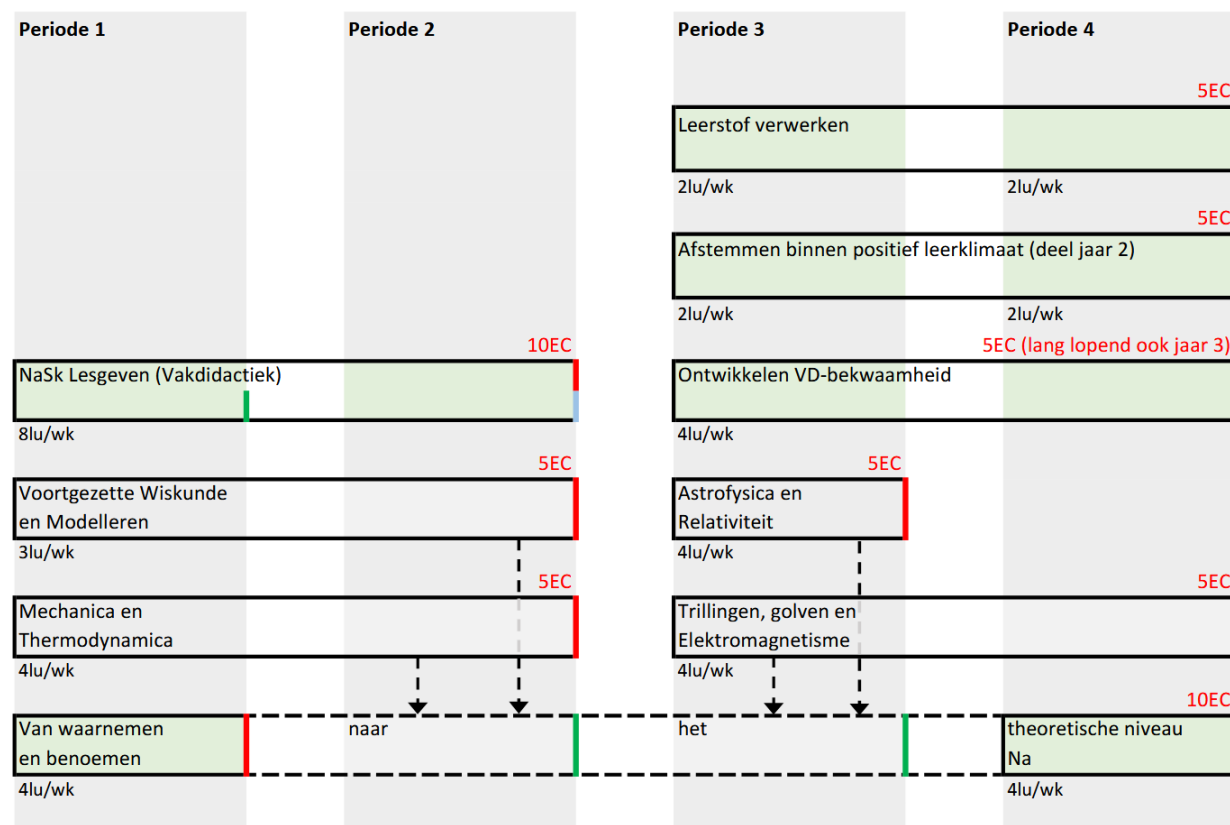
ORIBER01

EFINOI01

ORIPOL01

ORILER01

Lerarenopleiding Na Jaar 2 standaardroute



Legenda:

Portfolio

Toets

Test

aanwezigheidsplicht

Cursussen

Code's

NaSk Lesgeven (vakdidactiek)	VDLEVN01
Voortgezette Wiskunde en Modelleren	VGWMVN0
Mechanica en Thermodynamica	MCTHVN01
Trillingen, Golven en Elektromagnetisme	TREMVN01
Astrofysica en Relativiteit	ASREVN01
Van waarnemen en benoemen ...	
naar het theoretische niveau Na	VWBTVN01
Ontwikkelen VD-bekwaamheid	VDONVN01
Afstemmen binnen positief leerklimaat (deel jaar 2)	ALBPLO01
Leerstof verwerken	LEEVER01

Lerarenopleiding Na Jaar 3 VT standaardroute

Lerarenopleiding Na Jaar 3 standaardroute

Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
Integraal handelen 2 jaar 3 <i>Werkplekieren 2 jaar 3</i> <i>Onderwijskunde</i> <i>Vakdidactiek WPL2b</i> <i>Vakdidactiek van het practicum</i> <i>Drama</i> 13lu/wk	22,5EC	Minor	30EC
Kernfysica en Moderne fysica 3lu/wk	5EC		
Elektronica en Microcontrollers 3lu/wk	2,5EC		

Legenda:

- Portfolio
- Toets
- Test

aanwezigheidsplicht

Cursussen

Integraal handelen 2 (jaar 3)
 Kernfysica en Moderne fysica
 Elektronica en microcontrollers

Code's

IHJAAA68
 KEMFVN01
 ELMCVN01

Jaar 4 oud-curriculum

Jaar 4	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
	Natuur- en Scheikunde in context (2)			
	Geschiedenis & Filosofie (2)			
	Onderzoek Eindfase (2)			
	WPL3 + begeleiding vakdidactiek (2) + OWK (2)			

Programma- en tentamenoverzicht propedeuse Natuurkunde (jaar 1)

Cursus	Code	Semester en Periode	Tentaminering	Code Osiris	Toetsvorm	Cijfer / V en eis *	Toetsperiode	
							1 ^{ste} kans	2 ^{de} kans
Wiskunde (5 stp.)	WISKVN02	Semester 1, Periode 1 en 2	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?!	INNSVN02	Semester 1, Periode 1	Kennistoets Intro NaSk: Begrijp jij het?!	TOETS-01	KENN	5,5	P1N	P2N
Elektriciteit en chemie (5 stp.)	ELCHVN01	Semester 1, Periode 2	Kennistoets Elektriciteit en Chemie	TOETS-01	KENN	5,5	P2N	P3N
Mechanica en elektriciteit 2 (5 stp.)	MEELVN01	Semester 2, Periode 3	Kennistoets Mechanica en Elektriciteit 2	TOETS-01	KENN	5,5	P3N	P4N
Atomen en moleculen (5 stp.)	ATMOVN01	Semester 2, Periode 4	Kennistoets Atomen en Moleculen	TOETS-01	KENN	5,5	P4N	P4N
Licht en Geluid (5 stp.)	LIGEVN01	Semester 2, Periode 4	Kennistoets Licht en Geluid	TOETS-01	KENN	5,5	P4N	P4N
Oriëntatie op het beroep (5 EC)	ORIBER01	Semester 1 en 2 P1, P2, P3, P4	Presentatie oriëntatie op beroep	TOETS-01	Presentatie	V	P4	P5
Effectieve instructie (5 EC)	EFFINS01	Semester 1 en 2 P1, P2, P3	Effectieve instructie	TOETS-01	PERF	V	P2,3,4	P5
Onderwijsactiviteit ontwerpen, uitvoeren en evalueren (5 EC)	ONWACT01	Semester 1 en 2 P1, P2, P3	Ontwerp, evaluatie en reflectie van een onderwijsactiviteit	TOETS-01	PROD	V	P2,3,4	P5
Oriëntatie op positief leerklimaat (5 EC)	ORIPOL01	Semester 1 en 2 P1, P2, P3,	Beroepsproduct oriëntatie op positief leerklimaat	TOETS-01	Beroepsproduct	V	P2,3,4	P5
Oriëntatie op de lerenden (5 EC)	ORILER01	Semester 2 P3, P4	Drieluik	TOETS-01	Beroepsproduct	C: min 5,5	P4	P5
Practicum en Oriëntatie op NaSk-Onderwijs (5 stp.)	PRSOVN01	Semester 1 en 2, Periode 1 t/m 4	Portfolio Practicum en Oriëntatie op NaSk-onderwijs	TOETS-01	PORT	V / NV	P4N	P4N

* Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V

Programma- en tentamenoverzicht post propedeuse Natuurkunde (jaar 2)

Cursus	Code	Semester en periode	Tentaminering	Code Osiris	Toetsvorm	Cijfer / V en eis	Toetsperiode	
							1 ^{ste} kans	2 ^{de} kans
Voortgezette Wiskunde en Modelleren (5 stp.)	VGWMVN01	Semester 1, periode 1 en 2	Kennistoets Voortgezette Wiskunde en Modelleren	TOETS-01	KENN	5,5	P2N	P3N
Mechanica en Thermodynamica (5 stp.)	MCTHVN01	Semester 1, periode 1 en 2	Kennistoets Mechanica en Thermodynamica	TOETS-01	KENN	5,5	P2N	P3N
Trillingen, Golven en Elektromagnetisme (5 stp.)	TREMVN01	Semester 2, periode 3 en 4	Kennistoets Trillingen, Golven en Elektromagnetisme	TOETS-01	KENN	5,5	P4N	P4N
Astrofysica en Relativiteit (5 stp.)	ASREVN01	Semester 2, periode 3	Kennistoets Astrofysica en Relativiteit	TOETS-01	KENN	5,5	P3N	P4N
Van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Na (10 stp.)	VWBTVN01	Semester 1 en 2, periode 1 t/m 4	Kennistoets toestanden	TOETS-01	KENN	5,5	P1N	P2N
			Portfolio van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau na	TOETS-02	PORT	V/NV	P4N	P4N
NaSk Lesgeven (vakdidactiek) (10 stp.)	VDLEVN01	Semester 1, periode 1 en 2	Kennistoets NaSk Lesgeven (vakdidactiek)	TOETS-01	KENN	5,5	P2N	P3N
			Portfolio NaSk Lesgeven (vakdidactiek)	TOETS-02	PORT	V/NV	P2N	P3N
Ontwikkelen VD-bekwaamheid (5 stp.)	VDONVN01	Semester 1 (jaar 3) en semester 2 (jaar 2) ¹	Portfolio Ontwikkelen VD-bekwaamheid	TOETS-01	PORT	V/NV	P2N	P4N
Afstemmen binnen een positief leerklimaat I (5 studiepunten)	ALBPLE01	Semester 2, P3, P4	Praktijkbeoordeling: creëren en afstemmen	TOETS-01	Gesprek	V	P4	
Leerstof verwerken (5 studiepunten)	LEEVER01	Semester 2, P3, P4	Leerstof verwerken	TOETS-01	Product	V	P4	P5

¹ Let op: Dit betreft een langlopende cursus. Het loopt van P3-P4 in jaar 2 door tot P1-P2 in jaar 3.

Programma- en tentamenoverzicht post propedeuse Natuurkunde (jaar 3)

Cursus	Code	Semester en periode	Tentaminering	Code Osiris	Toetsvorm	Cijfer / V en eis	Toetsperiode	
							1 ^{ste} kans	2 ^{de} kans
Integraal handelen 2 (jaar 3) (22,5 stp.)	IHJAAA68	Semester 1, leerjaar 3	Werkplekieren 2 (jaar 3)	TOETS-01	GESP	> 6,0	P2N	P2N
			Dossier Onderwijskunde	TOETS-02	PORT	5,5	P2N	P3N
			Kennistoets vakdidactiek van het practicum	TOETS-04	KENN	5,5	P2N	P4N
			Dossier vakdidactiek van het practicum	TOETS-05	PORT	V/NV	P2N	P4N
			Leertaken vakdidactiek wpl2b	TOETS-06	PORT	V/NV	P2N	P4N
			Vaardigheidstoets drama 3	TOETS-07	PORT	5,5	divers	Divers
Kernfysica en Moderne Fysica (5 stp.)	KEMFVN01	Semester 1, leerjaar 3	Kennistoets Kernfysica en Moderne Fysica	TOETS-01	KENN	5,5	P2N	P4N
Elektronica en microcontrollers (2,5 stp.)	ELMCVN01	Semester 1, leerjaar 3	Portfolio elektronica en microcontrollers	TOETS-01	PORT	5,5	P2N	P4N

Kennistoetsen die in 25-26 nog éénmalig worden aangeboden

De Materie (7,5 stp.)	MATERI18	Kennistoets Relativiteitstheorie	TOETS-01	KENN	5,5	P1N	P2N	moet los worden aangeboden
		Kennistoets Hogere Energie Fysica	TOETS-02	KENN	5,5	P2N	P4N	moet los worden aangeboden
		Kennistoets Biofysica	TOETS-03	KENN	5,5	P1N	P2N	met DT jaar 4
		Kennistoets Geofysica	TOETS-04	KENN	5,5	P1N	P2N	met DT jaar 4
		Kennis & Praktische Toets Elektronica	TOETS-05	KENN	5,5	P2N	P4N	Met nieuwe toets van electronica en microcontrollers

Programma- en tentamenoverzicht post propedeuse Natuurkunde (jaar 4)

Cursus	Code	Semester en periode	Afstudeerrichting		Tentaminering	Code Osiris	Toetsvorm	Cijfer / V en eis	Toetsperiode	
			HAVO/VWO	VVMBO/MBO					1 ^{ste} kans	2 ^{de} kans
Natuur- en Scheikunde in Context (7,5 stp.)	NATSCC13	Semester 1 en 2, periode 1 t/m 3	X	X	Dossier Natuur- en Scheikunde in Context	TOETS-01	PORT	<u>5,5</u>	P3N	P4N
Geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen (7,5 stp.)	GESFIN02	Semester 1 en 2, periode 1 t/m 4	X	X	Kennistoets Geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen	TOETS-01	KENN	<u>5,5</u>	P3N	P4N
					Dossier Geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen	TOETS-02	PORT	V/NV	JAAR	JAAR
Onderzoek eindfase (15 stp.)	ONDEEI39	Semester 1 en 2, periode 1-4	X	X	Onderzoek Eindfase	TOETS-01	PROD	> 5,5	JAAR	JAAR
Integraal handelen 3 (jaar 4) 30 stp.)	IHJAAB07	Periode 1 t/m 4	X	X	Werkplekieren 3	TOETS-01	GESP	≥ 6,0	JAAR	JAAR
					Portfolio integraal handelen 3	TOETS-02	PROD	≥ 6,0	JAAR	JAAR
					Landelijke Kennistoets Natuurkunde (LKT)	TOETS-04	KENN	≥ 6,0	P2N, P4N en P5N	P2N, P4N en P5N
					Vakdidactische leertaken WPL3	TOETS-03	PORT	V/NV	JAAR	JAAR

9.1 Cursussen van de propedeuse

Algemene informatie	
Naam cursus Lang Nederlandstalig	Wiskunde
Naam cursus lang Engelstalig	Mathematics
Naam cursus kort Nederlandstalig	Wiskunde
Naam cursus kort Engelstalig	Mathematics
Code cursus	WISKVN02
Onderwijsperiode	P1N en P2N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	N.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Deze module is een herhaling en verdieping van de wiskunde die in de Havo bij wiskunde B aan de orde is geweest. Deze wiskunde komt bij alle vakinhoudelijke vakken terug. Zaken die o.a. aan bod komen zijn functies, vector-rekenen, meetkunde, differentiëren en integreren.
Leeruitkomsten	Leeruitkomst: Algebraïsche wiskunde Je kent de algebraïsche wiskunde (rekenen, functieleer en goniometrie) die benodigd is om de inhouden 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. Leeruitkomst: Analytische wiskunde Je kent de analytische wiskunde (differentiaal- en integraalrekening) die benodigd is om de inhouden 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.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
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 Nederlandstalig	Kennistoets Wiskunde deel A
Naam Engelstalig	Knowledge test Mathematics part A
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	2
Minimaal oordeel	Gewogen gemiddelde van deeltentamen 1 en deeltentamen 2 dient minimaal een 5,5 te zijn. Dit cijfer wordt bij beiden ingevoerd.
Tentamenmomenten	P1N

Deeltentamen 2	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Wiskunde deel B
Naam Engelstalig	Knowledge test Mathematics part B
Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	3
Minimaal oordeel	Gewogen gemiddelde van deeltentamen 1 en deeltentamen 2 dient minimaal een 5,5 te zijn. Dit cijfer wordt bij beiden ingevoerd.
Tentamenmomenten	P2N
KEUZEMOGELIJKHEID 2: GEHEEL TENTAMEN	
Kennistoets wiskunde	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Wiskunde geheel (AB)
Naam Engelstalig	Knowledge test Mathematics (AB)
Code OSIRIS	TOETS-03
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P2N en P3N

Algemene informatie	
Naam cursus Lang Nederlandstalig	Intro NaSk: Begrijp jij het?!
Naam cursus lang Engelstalig	Introduction NaSk: Do you understand?!
Naam cursus kort Nederlandstalig	Intro NaSk: Begrijp jij het?!
Naam cursus kort Engelstalig	Introduction NaSk: Do you understand?!
Code cursus	INNSVN02
Onderwijsperiode	P1N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	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.
Leeruitkomsten	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. 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. 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. 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. 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.
Deelnameplicht onderwijs	Deelname van bijeenkomsten verplicht. Bij afwezigheid moet (voor zover mogelijk) hier tijdig over gecommuniceerd worden en met opgaaf van reden. Indien student meer dan 20% afwezig is kan deze cursus niet afgerond worden. Bij afwezigheid tussen 0 en 20% krijgt de student een extra opdracht.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Zie studiewijzer
Tentaminering	
Deeltentamen	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Intro NaSk: Begrijp jij het?
Naam Engelstalig	Knowledge test Introduction NaSk: Do you understand?!
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P1N & P2N

Algemene informatie	
Naam cursus Lang Nederlandstalig	Elektriciteit en chemie
Naam cursus lang Engelstalig	Electricity en chemistry
Naam cursus kort Nederlandstalig	Elektriciteit en chemie
Naam cursus kort Engelstalig	Electricity en chemistry
Code cursus	ELCHVN01
Onderwijsperiode	P2N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	geen
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De student leert vanuit de context van een elektrische auto hoe accu's en brandstofcellen werken. Daarnaast kan de student deze spanningsbronnen begrijpen en toepassen in elektrische schakelingen.
Leeruitkomsten	Leeruitkomst: Redoxreacties 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. Leeruitkomst: Elektriciteit-II 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.
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan de practicumonderdelen is verplicht.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Zie studiewijzer
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Elektriciteit en chemie
Naam Engelstalig	Knowledge Test Electricity en chemistry
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P2N en P3N

Algemene informatie	
Naam cursus Lang Nederlandstalig	Mechanica en Elektriciteit 2
Naam cursus lang Engelstalig	Mechanics and Electricity 2
Naam cursus kort Nederlandstalig	Mechanica en Elektriciteit 2
Naam cursus kort Engelstalig	Mechanics and Electricity 2
Code cursus	MEELVN01
Onderwijsperiode	P3N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	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.
Leeruitkomsten	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. 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.
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan eventuele practicumonderdelen is verplicht.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Zie studiewijzer
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Mechanica en Elektriciteit 2
Naam Engelstalig	Knowledge test Mechanics and electricity 2
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P3N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus Lang Nederlandstalig	Atomen en moleculen
Naam cursus lang Engelstalig	Atoms and molecules
Naam cursus kort Nederlandstalig	Atomen en moleculen
Naam cursus kort Engelstalig	Atoms and molecules
Code cursus	ATMOVN01
Onderwijsperiode	P4N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De student maakt kennis met de historische ontwikkeling van de atoommodellen en de daaruit voortvloeiende moderne atoom- en molecuultheorie. De student kan met de opgedane kennis verklaringen geven van chemische en fysische stofeigenschappen en verschijnselen op micro- en macroniveau.
Leeruitkomsten	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.
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Studenten verdiepen zich in de vakinhoud door middel van hoor- en werkcolleges en demonstraties.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Atomen en moleculen
Naam Engelstalig	Knowledge Test Atoms and molecules
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
tentamentype	schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P4N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus Lang Nederlandstalig	Licht en geluid
Naam cursus lang Engelstalig	Light and sound
Naam cursus kort Nederlandstalig	Licht en geluid
Naam cursus kort Engelstalig	Light and sound
Code cursus	LIGEVN01
Onderwijsperiode	P4N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	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.
Leeruitkomsten	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. 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.
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan eventuele practicumonderdelen is verplicht.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Zie studiewijzer
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Licht en geluid
Naam Engelstalig	Knowledge test Light and sound
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P4N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus Lang Nederlandstalig	Practicum en Oriëntatie op NaSk-onderwijs
Naam cursus lang Engelstalig	Practical Work and Orientation on Science Education
Naam cursus kort Nederlandstalig	Practicum en Oriëntatie op NaSk-onderwijs
Naam cursus kort Engelstalig	Practical Work and Orientation on Science Education
Code cursus	PRSOVN01
Onderwijsperiode	P1N, P2N, P3N en P4N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	Tijdens P2N en P3N moet de student een stageplek (voor WPL1) hebben waar NaSk-onderwijs kan worden geobserveerd.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Deel Oriëntatie op NaSk-onderwijs Tijdens het eerste studiejaar staat de vraag ‘kan en wil ik leraar worden?’ centraal. Hiervoor volgen studenten in P2 en P3 de eerste stage genaamd “Werplekieren 1”. Tijdens deze stage oriënteren zij zich op het beroep; door onderwijs te observeren én met de deelnemers te praten. Deze cursus richt zich op de vakspecifieke oriëntatie. Hier staat dus een specifieke variant van de vraag centraal: vraag ‘kan en wil ik NaSk-leraar worden?’. Studenten verdiepen zich in vier vakspecifieke didactische thema’s. Tijdens WPL1 gaan ze dit gericht observeren en hierover met leerlingen en docenten in gesprek. De thema’s zijn: – Lesopbouw/ontwerpprincipes, – Modellen, – Perspectief en legitimatie – Rekeninstructies. Van deze oriëntatie-activiteiten houden studenten een portfolio bij. Deel Practicum 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.
Leeruitkomsten	NaSk-onderwijs ontwerpen-I Je ontwerpt kleine onderdelen van NaSk-onderwijs uit het tweedegraadslesgebied onder begeleiding van een werkplekbegeleider of een docent (bijvoorbeeld instructies, introducties, proefjes, besprekingen en toetsen). Je houdt hierbij rekening met randvoorwaarden (minimaal: met de voorkennis, leefwereldcontexten van leerlingen en de eindtermen van het Nederlandse NaSk-curriculum) die je vaststelt o.b.v. gesprekken met leerlingen en het raadplegen van relevante literatuur én de curriculumafspraken. Je evalueert de ontwerpen en uitvoeringen hiervan onder begeleiding van een werkplekbegeleider of een docent en concludeert hiermee sterkte- en verbeterpunten voor NaSk-doceergedrag of leermiddelen.

	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. 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. 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. 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. 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).
Deelnameplicht onderwijs	Practicum en Oriëntatie op NaSk-onderwijs heeft een aanwezigheidsplicht. Tijdens de lessen wordt samengewerkt en geoefend met vakdidactische aspecten en practica. 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.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Portfolio Practicum en Oriëntatie op NaSk Onderwijs

Naam Engelstalig	Practical Work Portfolio
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
tentamentype	HANdin
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Tentamenmomenten	P4N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Oriëntatie op het beroep
Naam cursus lang Engelstalig	Introduction to the teaching profession
Naam cursus kort Nederlandstalig	Oriëntatie op het beroep
Naam cursus kort Engelstalig	Introduction to the Profession
Code cursus OSIRIS	ORIBER01
Onderwijsperiode	P1N, P2N, P3N, P4N
Studiepunten	5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De leeruitkomst 'Oriëntatie op het beroep' maakt onderdeel uit van de propedeuse van de tweedegraads lerarenopleidingen. In deze eerste fase van de opleiding leg je de basis voor een weloverwogen antwoord op de vraag: "Kan en wil ik leraar worden?" Je verdiept je in de dagelijkse realiteit van het leraarschap en je verkent de veelzijdigheid van het beroep. Je wordt daarbij uitgedaagd om niet alleen te kijken naar wat andere leraren doen, maar om vooral ook te kijken naar wie jij als individu bent, welke kwaliteiten en vaardigheden jij met je meeneemt en hoe je jijzelf verder wil ontwikkelen tot leraar.
Leeruitkomsten	Je laat zien dat je op onderzoeksmatige wijze (bijv. via observaties, interviews en het lezen van literatuur) een concreet beeld hebt verkregen van het beroep van leraar op micro-, meso-, en macroniveau. • Micro: je dagelijkse werkzaamheden, rollen en taken als leraar; • Meso: de organisatie en het onderwijsconcept van de school/scholen; • Macro: het Nederlandse onderwijsstelsel, actuele thema's en functies van onderwijs. Je reflecteert vanuit een onderzoekende houding op je eerste beelden en verwachtingen van het beroep in relatie tot wie je zelf bent. Je benoemt op basis daarvan wat je te leren hebt en leren wilt en waar je kwaliteiten liggen voor het beroep van leraar. Je stuurt je eigen leerproces als leraar en stelt je professioneel op. Je drukt je daarbij in correct en passend Nederlands uit. Je kunt een onderbouwd antwoord geven op de vraag 'Kan en wil ik leraar worden'?
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Presentatie 'Oriëntatie op het beroep'
Naam Engelstalig	Presentation: Introduction to the Profession
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PRES
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Woordbeoordeling: voldoende
Tentamenmomenten	P4N, P5N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Oriëntatie op positief leerklimaat
Naam cursus lang Engelstalig	Orientation on a positive learning climate
Naam cursus kort Nederlandstalig	Oriëntatie op positief leerklimaat
Naam cursus kort Engelstalig	Orientation on a learning climate
Code cursus OSIRIS	ORIPOL01
Onderwijsperiode	P1N, P2N, P3N
Studiepunten	5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De leeruitkomst 'Oriëntatie op positief leerklimaat' maakt onderdeel uit van de propedeuse van de tweedegraads lerarenopleidingen. In deze eerste fase van de opleiding oriënteer je je onder supervisie van een ervaren leraar op het leerklimaat in een groep. Je doet dit door te observeren wat er allemaal gebeurt in een les en welke keuzes de docent maakt. Daarnaast ga je onder begeleiding zelf oefenen met contact maken met de lerenden en leidinggeven aan (een deel van) de groep. Je wordt ook uitgedaagd om te reflecteren op je eigen handelen in het contact met de lerenden.
Leeruitkomsten	Je verantwoordt welke keuzes je maakt in het contact maken met lerenden en het leidinggeven aan de groep waarmee je bijdraagt aan een veilig en positief leerklimaat. Je observeert processen in de groep en reageert daarop. Je reflecteert op jouw pedagogisch handelen zodat je inzicht krijgt in jouw pedagogische kwaliteiten en leerpunten.
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Beroepsproduct oriëntatie op positief leerklimaat
Naam Engelstalig	Test: Orientation on a positive learning climate
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Woordbeoordeling: Voldoende
Tentamenmomenten	P2N, P3N, P4N, P5N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Oriëntatie op de lerenden
Naam cursus lang Engelstalig	Introduction to the learners
Naam cursus kort Nederlandstalig	Oriëntatie op de lerenden
Naam cursus kort Engelstalig	Introduction to the learners
Code cursus OSIRIS	ORILER01
Onderwijsperiode	P3N, P4N
Studiepunten	5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In deze cursus ga je je verdiepen in de doelgroep waar je les aan geeft en jouw rol als docent. Je onderzoekt verschillende ontwikkelingsaspecten en de leef- en belevingswereld van de lerende en je verwerkt de informatie in een leerlingportret. Op basis van de opgehaalde informatie breng je in beeld wat (mogelijk) van invloed is op de motivatie en behoeften van de lerende t.a.v. het leerproces. Daar kan je in de toekomst rekening mee houden bij het ontwerpen van lessen. Tot slot breng je je eigen ontwikkeling in beeld en reflecteer je op wie jij bent als persoon. Je kijkt hoe dat van invloed is op de manier waarop je de rol van docent invult. Als je meer inzicht hebt in wie je bent als persoon en de beweegredenen van je handelen dan wordt het mogelijk om je professionele ontwikkeling bewust te sturen en daarmee het leerproces van de lerende positief te beïnvloeden.
Leeruitkomsten	Je stemt af op de basisbehoeften (relatie, competentie en autonomie) van de lerenden. Hiervoor oriënteer je jezelf op de kennis van de leefwereld, van de invloed van de (culturele) omgeving op de ontwikkeling van lerenden en van de cognitieve, sociale en emotionele ontwikkeling van lerenden. Daarnaast laat je zien dat je je bewust bent van je eigen leefwereld en persoonlijke identiteit en hoe deze van invloed is op jouw rol als docent.
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Drieluik
Naam Engelstalig	Portfolio assessment
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Cijfer: 5.5
Tentamenmomenten	P4N, P5N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Effectieve instructie
Naam cursus lang Engelstalig	Effective instruction
Naam cursus kort Nederlandstalig	Effectieve instructie
Naam cursus kort Engelstalig	Effective instructie
Code cursus OSIRIS	EFFINS01
Onderwijsperiode	P1N, P2N, P3N
Studiepunten	5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In de praktijk oefen je algemeen didactische vaardigheden. Je ontwerpt een onderwijsactiviteit en voert deze ook uit. Tevens oefen je meermaals in de praktijk in het geven van een duidelijke en gestructureerde instructie.
Leeruitkomsten	Effectieve instructie (5 stp) Je geeft een duidelijke en gestructureerde instructie. Daarbij heb je aandacht voor de principes uitleggen en voordoen. Je activeert op een doelgerichte en interactieve manier de voorkennis van lerenden, passend bij de bekwaamheid van de groep. Je maakt gebruik van afgebakende lesfasen en uitdagende leerdoelen die gericht zijn op vakinhoud. Tijdens de instructie zet je concrete en betekenisvolle voorbeelden in om je uitleg te ondersteunen en maak je effectief gebruik van passende digitale leermiddelen. Je evalueert of de instructie effectief was, bijvoorbeeld door gebruik te maken van feedback en praktijkresultaten te analyseren. Op basis van kennis uit het kennisdomein bedenk je alternatieve strategieën en implementeer je verbeteringen waar nodig.
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.
Maximumaantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Effectieve instructie
Naam Engelstalig	Effective instruction
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PERF
Tentamentype	--
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Woordbeoordeling: Voldoende
Tentamenmomenten	P2N, P3N, P4N, P5N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Onderwijsactiviteit ontwerpen, uitvoeren en evalueren
Naam cursus lang Engelstalig	The design, implementation and evaluation of an educational activity.
Naam cursus kort Nederlandstalig	Onderwijsactiviteit ontwerpen
Naam cursus kort Engelstalig	Design an educational activity
Code cursus OSIRIS	ONWACT01
Onderwijsperiode	P1N, P2N, P3N
Studiepunten	5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In de praktijk oefen je algemeen didactische vaardigheden. Je ontwerpt een onderwijsactiviteit en voert deze ook uit. Je vraagt hiervoor tussentijds feedback van je werkplekbegeleider en/of schoolopleider. Na afloop evalueer je dit proces met je werkplekbegeleider en reflecteer je op je eigen handelen aan de hand van feedback van o.a. de werkplekbegeleider en de doelgroep van de activiteit.
Leeruitkomsten	Onderwijsactiviteit ontwerpen, uitvoeren en evalueren (5 stp) Je demonstreert in een begeleide onderwijssituatie dat je afgebakende onderwijsactiviteiten op systematische wijze kunt ontwerpen, uitvoeren en evalueren. Je stemt de doelen en inhoud op elkaar af en sluit aan bij de beginsituatie van de lerenden. Je onderbouwt je onderwijsactiviteit op basis van didactische uitgangspunten. Ook reflecteer je op je eigen didactisch ontwerp en handelen en maak je hierbij gebruik van feedback.
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.
Maximumaantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Ontwerp, evaluatie en reflectie van een onderwijsactiviteit
Naam Engelstalig	Design, evaluation and reflection of an educational activity
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Woordbeoordeling: Voldoende
Tentamenmomenten	P2N, P3N, P4N, P5N

9.2 Cursussen van de postpropedeuse

Hoofdfase jaar 2

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	NaSk Lesgeven (vakdidactiek)
Naam cursus lang Engelstalig	Pedagogical Content Knowledge 1
Naam cursus kort Nederlandstalig	NaSk Lesgeven (vakdidactiek)
Naam cursus kort Engelstalig	Pedagogical Content Knowledge 1
Code cursus	VDLEVN01
Onderwijsperiode	P1N, P2N
Studiepunten	10,0 EC
Ingangseisen cursus	Cursus Oriëntatie op NaSk onderwijs afgerond WPL1 afgerond
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	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. 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.
Leeruitkomsten	De eerste drie leeruitkomsten worden getoetst m.b.v. het portfolio én de kennistoets. Van de overige leeruitkomsten wordt alleen het kenniscomponent beoordeeld in de kennistoets. De overige componenten worden beoordeeld in de cursus: Ontwikkelen VD-bekwaamheid. Leeruitkomst: Voorkennis en Alternatieve denkbeelden Je kent de belangrijkste inzichten uit de leerpsychologie en vakdidactiekonderzoeken (o.a. naar conceptual change) over volledige en incorrecte voorkennis van leerlingen. Je analyseert wat de benodigde voorkennis voor leerlingen is voor een NaSk-leeractiviteit. Je ontwerpt lesactiviteiten om vast te stellen of leerlingen deze (voor)kennis bezitten. Je herkent hierin eventuele alternatieve denkbeelden. Je ontwerpt en evalueert lesactiviteiten waarmee je conceptual change probeert te veroorzaken. Je onderbouwt de gemaakte keuzes die je hierbij maakt m.b.v. relevante literatuur. Leeruitkomst: NaSk doelkennis en het examenprogramma Je zoekt de eindtermen van het Nederlandse NaSk-curriculum. Je analyseert deze documenten en concludeert wat leerlingen/studenten van bepaalde schooltypen wanneer moeten kunnen (en wat niet). Je analyseert de doelkennis en formuleert hiermee concrete leerdoelen voor NaSk-onderwijs. Je analyseert in welke volgorde deze doelen het beste bereikt kunnen worden. Je onderbouwt dit stage-ervaringen en met relevante literatuur. Leeruitkomst: 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 onderwijsopdrachten. 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. Kenniscomponent wordt beoordeeld van: Leeruitkomst: 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. Leeruitkomst: NaSk-onderwijs ontwerpen-II Je kent de belangrijkste inzichten uit onderzoek naar effectief doceergedrag en kan de toepassing hiervan in de praktijk herkennen. Je kiest op basis van leerdoelen, de onderwijscontext en de inzichten uit onderzoek een vakdidactisch ontwerpprincipe voor de voorbereiding van een NaSk-les en kan deze keuze onderbouwen m.b.v. kennis uit stage-ervaringen en relevante literatuur. Je ontwerpt een les met leeractiviteiten die logisch elkaar opvolgen via dit vakdidactische ontwerpprincipe. Je monitort gedurende de les of leerlingen de individuele leeractiviteiten kunnen uitvoeren. Je evalueert gegeven onderwijs m.b.v. dit ontwerpprincipe en kunt verbeterpunten aanwijzen om bij een volgende uitvoering het vakdidactische ontwerpprincipe te volgen. Leeruitkomst: 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 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. Leeruitkomst: 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 ontwerpt NaSk-onderwijs of leermiddelen te ontwerpen. Je evalueert de uitvoering van dit onderwijs of leermiddelen en komt tot verbeteringen voor een volgende uitvoering. Je onderbouwt gemaakte keuzes op basis van relevante literatuur.
--	---

Deelnameplicht Onderwijs	Verplicht. In de bijeenkomsten moeten studenten stukken onderwijs geven (praktische opdrachten). Daarnaast moeten de studenten feedback geven op elkaars vakdidactisch handelen.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	n.v.t.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets NaSk Lesgeven (vakdidactiek)
Naam Engelstalig	Knowledge Test Pedagogical Content Knowledge 1
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P2N, P3N
Naam Nederlandstalig	Portfolio NaSk Lesgeven (vakdidactiek)
Naam Engelstalig	Portfolio Pedagogical Content Knowledge 1
Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Weging deeltentamen	0
Minimaal oordeel	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Tentamenmomenten	P2N, P3N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Voortgezette Wiskunde en modelleren
Naam cursus lang Engelstalig	Mathematics 2 and modelling
Naam cursus kort Nederlandstalig	Voortgezette Wiskunde en modelleren
Naam cursus kort Engelstalig	Mathematics 2 and modelling
Code cursus	VGWMVN01
Onderwijsperiode	P1N, P2N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Bij Wiskunde en modelleren duik je dieper in de wiskunde die nodig is om een scala aan natuurkundige fenomenen te begrijpen. Je verdiept je in aanvullende differentieer- en integreertechnieken en leert methoden om bepaalde differentiaalvergelijkingen op te lossen. Ook leer je om natuurkundige problemen wiskundig te beschrijven en deze beschrijving om te werken naar een eenvoudig computermodel.
Leeruitkomsten	Leeruitkomst: Wiskunde-III Je beheerst de wiskundige technieken en vaardigheden voor het oplossen van complexere integralen en eerste en tweede orde lineaire differentiaalvergelijkingen in één dimensie. Denk hierbij aan partieel integreren, substitutiemethode, scheiding van variabelen e.d. Je bent in staat om numerieke modellen te schrijven om complexere natuurkundige vraagstukken aan te pakken en grafisch weer te geven zoals beschreven in het betreffende subdomein uit de kennisbasis.
Deelnameplicht Onderwijs	n.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Voorgezette Wiskunde en Modelleren
Naam Engelstalig	Knowledge Test Mathematics 2 and Modelling
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P2N, P3N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Mechanica en Thermodynamica
Naam cursus lang Engelstalig	Mechanics en Thermodynamics
Naam cursus kort Nederlandstalig	Mechanica en Thermodynamica
Naam cursus kort Engelstalig	Mechanics en Thermodynamics
Code cursus	MCTHVN01
Onderwijsperiode	P1N, P2N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In deze cursus verdiep je je verder in mechanica en thermodynamica. Bij mechanica ga je verder met wat je in jaar 1 al gedaan hebt, maar worden de bewegingen en krachtsituaties complexer. Ook bij thermodynamica borduur je voort op jaar 1: je leert zowel basisbegrippen die behoren tot de schoolvakkennis (zoals warmte en temperatuur) als begrippen die behoren tot de vakkennis (zoals kinetische gastheorie, adiabatische en isochore processen). Ook sta je stil bij wat historie van de thermodynamica en de mechanica (denk bij thermodynamica aan namen als Boyle, Gay-Lussac, Carnot, Joule en Boltzmann, denk bij mechanica aan namen als Galilei en Newton).
Leeruitkomsten	Leeruitkomst: Mechanica-III Je kent en herkent voorbeelden van rechtlijnige- en kromlijnige bewegingen, en rotaties in de leefwereld van leerlingen. Je kunt de relevante behoudswetten hierop toepassen. Je bent in staat om de diverse bewegingen grafisch te interpreteren en weer te geven. Je ontwerpt proeven die deze voorbeelden (denk o.a. aan kogelbanen, botsingen, rolbewegingen e.d.) zichtbaar maken. Je beschrijft, berekent én verklaart mechanische verschijnselen met behulp van de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis. Leeruitkomst: Thermodynamica-II Je kent en herkent thermodynamische voorbeelden uit de leefwereld van leerlingen. Hierbij kun je de relevante behoudswetten kwalitatief en kwantitatief toepassen. Je bent in staat om de diverse processen die hierbij een rol spelen te interpreteren en grafisch weer te geven. Je ontwerpt proeven die deze voorbeelden (denk o.a. aan warmteoverdracht en soortelijke warmte, warmtetransport, lineaire uitzetting, warmtemotoren e.d.) zichtbaar maken. Je beschrijft, berekent én verklaart thermodynamische verschijnselen met behulp van de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.
Deelnameplicht Onderwijs	n.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Mechanica en Thermodynamica
Naam Engelstalig	Knowledge Test Mechanics en Thermodynamics
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN

Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P2N, P3N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Trillingen, golven en elektromagnetisme
Naam cursus lang Engelstalig	Oscillations, waves and electromagnetism
Naam cursus kort Nederlandstalig	Trillingen, golven en elektromagnetisme
Naam cursus kort Engelstalig	Oscillations, waves and electromagnetism
Code cursus	TREMVN01
Onderwijsperiode	P3N, P4N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Je leert wat een trilling is en hoe je deze o.a. voor een massa-veer-systeem kunt kwantificeren. We verkennen verder hoe trillingen zich kunnen voortplanten in de vorm van een golf. Je leert fysische verschijnselen uit verschillende domeinen (zoals mechanica, geluid en optica) te verklaren m.b.v. het golfconcept. Onderwerpen die hier de revue passeren zijn o.a. breking, reflectie, buiging, interferentie en polarisatie. Verder leer je de fenomenen rondom elektriciteit en magnetisme te verklaren vanuit het veldconcept. We kijken hiermee opnieuw naar de concepten uit de elektriciteitsleer. We zullen eindigen met de weergave van licht als elektromagnetische golf. In de bijeenkomsten is er ruimte om zelf actief te oefenen met het uitvoeren van demonstratieproeven op het gebied van trillingen, golven en elektromagnetisme.
Leeruitkomsten	Leeruitkomst: Trillingen & golven Je kent en herkent voorbeelden van trillingen en golven uit de leefwereld van leerlingen. Je kunt hierbij deze verschijnselen beschrijven m.b.v. goniometrische functies. Je bent in staat om de diverse fenomenen die hierbij een rol spelen te interpreteren en grafisch weer te geven. Je ontwerpt proeven die deze voorbeelden (denk o.a. slingers, massa-veer-systemen, geluid, licht, watergolven, interferentie, buiging, polarisatie e.d.) zichtbaar maken. Je beschrijft, berekent én verklaart trillings- en golfverschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis. Leeruitkomst: Elektromagnetisme Je kent en herkent voorbeelden, verschijnselen en toepassingen van elektrische- en magnetische verschijnselen in de leefwereld van leerlingen. Je kunt deze verschijnselen beschrijven met behulp van elektrische- en/of magnetische velden. Je ontwerpt proeven die deze voorbeelden (denk o.a. elektriseermachines, kooi van Faraday, transformator, dynamo, elektromotor, luidspreker) 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
Deelnameplicht Onderwijs	n.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennis Toets Trillingen, golven en elektromagnetisme
Naam Engelstalig	Knowledge Test Oscillations, waves and elektromagnetism
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN

Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P4N, P5N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Astrofysica en Relativiteit
Naam cursus lang Engelstalig	Astrophysics and Relativity
Naam cursus kort Nederlandstalig	Astrofysica en Relativiteit
Naam cursus kort Engelstalig	Astrophysics and Relativity
Code cursus	ASREVN01
Onderwijsperiode	P3N
Studiepunten	5,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Je verdiept je in astrofysica en de speciale relativiteitstheorie. Beide onderdelen starten vanuit de historie (astrofysica onder andere: oude Grieken, Copernicus, Galilei, Kepler, Newton; relativiteit onder andere: Galilei, Ole Rømer, Maxwell, Michelson & Morley, Einstein). Astrofysica behoort voor een deel tot de schoolvakkennis en voor een deel tot de vakkennis. Hier komt veel fysica samen die tot verschillende domeinen behoort (zoals mechanica, kernfysica en thermodynamica). Relativiteit behoort tot de vakkennis en hierbij sta je stil bij fundamentele vragen zoals hoe zitten ruimte en tijd in elkaar. Bij beide onderdelen sta je ook stil bij enkele Nature Of Science aspecten (onder andere wat wetenschapsfilosofie van Karl Popper en Thomas Kuhn).
Leeruitkomsten	Leeruitkomst: Astrofysica Je kent en herkent verschijnselen op het gebied van hemelmechanica uit de leefwereld van leerlingen, zoals maanfasen, seizoenen, kometen, satellieten e.d. Je kunt hierbij deze verschijnselen beschrijven m.b.v. de relevante wetten uit de klassieke mechanica zoals de gravitatiewet van Newton en de wetten van Kepler. Je kunt de steropbouw en sterevolutie beschrijven aan de hand van fysische principes en diagrammen. Ten slotte kun je de geschiedenis en evolutie van het heelal beschrijven met behulp van kosmologische principes. Leeruitkomst: Relativiteit Je kent de beperkingen van de klassieke mechanica en kan voorbeelden noemen van fenomenen waarbij de klassieke mechanica tekortschiet. Je kunt deze verschijnselen verklaren vanuit de principes van de speciale relativiteit (zoals de postulaten van Einstein, lengtecontractie, tijddilatatie, Minkowski-diagrammen e.d.). Je beschrijft, berekent én verklaart relativistische effecten met behulp van de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.
Deelnameplicht Onderwijs	n.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Astrofysica en Relativiteit
Naam Engelstalig	Knowledge Test Astrophysics and Relativity
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN

Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P3N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Na
Naam cursus lang Engelstalig	From observations to explanations Na
Naam cursus kort Nederlandstalig	Van waarnemen en benoemen Na
Naam cursus kort Engelstalig	From observations to explanations Na
Code cursus	VWBTVN01
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N)
Studiepunten	10,0 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	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, - Hoe ze de verschijnselen kunnen tonen/demonsteren, - Hoe ze aan de verschijnselen kunnen meten en conclusies aan kunnen verbinden, - Hoe natuurwetenschappers tot theoretische kennis zijn gekomen door het bestuderen van verschijnselen, We leggen meermaals de weg van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau (en terug) af! 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. 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. 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.
Leeruitkomsten	Leeruitkomst: Toestanden 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 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 (Mechanica, Thermodynamica, Optica, Elektriciteit en magnetisme, trillingen en geluid), opsporen, herkennen en verklaren. Je laat zien je repertoire van leefwereldverschijnselen zelfstandig verder uit te kunnen uitbreiden en systematisch te kunnen vastleggen. 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 over een fysisch verschijnsel kwantitatieve vragen op te stellen die leiden tot een diepgaander begrip van het verschijnsel. Vervolgens kun je hierbij een geschikte opstelling bedenken en bouwen waarmee je metingen aan dit verschijnsel kan verrichten. Aan de hand van de verkregen resultaten kun je één of meerdere wetmatigheden afleiden. Je houdt hierbij rekening met meetnauwkeurigheid en de (on)zekerheid van de verkregen resultaten. Het gehanteerde verschijnsel behoort tot de vakkennis zoals omschreven in de verschillende subdomeinen van de kennisbasis. 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 tweede-graadslesgebied een navolgbare uitleg geven over hoe de kennisclaim tot stand is gekomen. In deze casussen kun je Nature of Science aspecten herkennen en benoemen.
Deelnameplicht Onderwijs	Verplicht: In deze cursus worden verschijnselen in groepen bestudeerd én wordt er geoefend met demonsteren en voordragen.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Regulier onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets toestanden
Naam Engelstalig	Knowledge test states of matter
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN Kennistentamen
Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P1N, P2N
Naam Nederlandstalig	Portfolio van waarnemen en benoemen naar het theoretische niveau Na
Naam Engelstalig	Portfolio From observations to explanations
Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANDin
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P4N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Ontwikkelen VD-bekwaamheid
Naam cursus lang Engelstalig	Developing Pedagogical Content Knowledge NaSk
Naam cursus kort Nederlandstalig	Ontwikkelen VD-bekwaamheid
Naam cursus kort Engelstalig	Developing PCK NaSk
Code cursus	VDONVN01
Onderwijsperiode	P3-P4 (jaar 2) en P1-2 (jaar 3) (langlopende cursus)
Studiepunten	5 EC
Ingangseisen cursus	De student moet voldaan hebben aan de aanwezigheidsplicht van de cursus NaSk Lesgeven (vakdidactiek)
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	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. 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. 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. Het onderwijs verloopt in de volgende periodes: Jaar 2: Periode 3 en 4, Jaar 3: Periode 1 en 2, Je werkt tijdens deze periodes aan je leeruitkomsten. Eind P4 lever je het portfolio in om de eerste leeruitkomsten aan te tonen. In het volgende studiejaar werk je aan de overige leeruitkomsten. Je toont hier de overige leeruitkomsten aan.
Leeruitkomsten	Werken aan je eigen VD-ontwikkeling-I: Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. o.a. video-fragmenten en peerfeedback en kunt op die manier zelf komen tot persoonlijke vakdidactische leerdoelen. Met behulp van verkregen leertaken en literatuur kun je onder begeleiding je eigen vakdidactische bekwaamheid verder ontwikkelen. Werken aan je eigen VD-ontwikkeling-II: Je analyseert je eigen vakdidactische docentgedrag (kennis en kunde) m.b.v. o.a. video-fragmenten en peerfeedback en kunt op die manier zelf komen tot persoonlijke vakdidactische leerdoelen. Je voert hierbij zowel een product- als procesevaluatie uit. Je ontwerpt onder begeleiding leertaken en voert deze uit om jouw vakdidactische leerdoelen te bereiken. Je betreft peers- en begeleiders actief bij jouw leer- en ontwerpproces door interviewvragen aan hen voor te leggen. Je geeft feedback en input aan de interviewvragen 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 tweedegraads lesgebied. 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 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. 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.
Deelnameplicht onderwijs	Voor de lessen vakdidactiek geldt een aanwezigheidsplicht. In de bijeenkomst worden vakdidactische kwesties besproken én video-intervisie uitgevoerd. Het leren ontstaat door de interactie van de studenten over deze situaties.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Portfolio ontwikkelen VD-bekwaamheid
Naam Engelstalig	Portfolio Developing Pedagogical Content Knowledge NaSk
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT
Tentametype	HANdin
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Tentamenmomenten	P2N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Afstemmen binnen een positief leerklimaat I
Naam cursus lang Engelstalig	The student's needs within a positive learning environment I
Naam cursus kort Nederlandstalig	Afstemmen binnen een positief leerklimaat I
Naam cursus kort Engelstalig	Creating and Alignment I
Code cursus	ALBPLE01
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (Onderwijsperiode P3N+P4N)
Studiepunten	5
Ingangseisen cursus	De leeruitkomst 'oriëntatie op het beroep' is met een voldoende afgerond.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Op het moment dat je kiest voor de gestandaardiseerde route, ontwikkel je in de onderwijseenheid 'Afstemmen op de lerende binnen een positief leerklimaat I' de beginnende vaardigheden om een veilig en stimulerend leerklimaat te creëren waarin je effectief inspeelt op de onderwijs- en ontwikkelbehoeften van je leerlingen. Je werkt aan het versterken van je klassenmanagementvaardigheden door bewust verbale en non-verbale communicatie in te zetten, effectief om te gaan met groepsprocessen en het stimuleren van betrokkenheid bij de les. Je leert hoe je een positieve groepsdynamiek bewaakt en hoe je (on)gewenst gedrag kunt signaleren en hier adequaat op kunt reageren. Reflectie en ervaringsgerichte didactiek vormt een belangrijk onderdeel van de cursus. Je evalueert je eigen didactisch en pedagogisch handelen aan de hand van theoretische inzichten en gebruikt deze reflectie om je lespraktijk continu te verbeteren. Door deze cursus krijg je concrete handvatten om doelgericht te werken aan een leeromgeving waarin elke leerling zich optimaal kan ontwikkelen en waarbij jij als docent een actieve rol speelt in het begeleiden en ondersteunen van leerprocessen. <u>Praktijkgericht leren</u> De cursus combineert werkplek- en instituutleren, waarbij studenten de opgedane theoretische kennis actief toepassen in een veilige en gesimuleerde leeromgeving (drama). Door middel van ervaringsgericht leren krijgen studenten de kans om verschillende pedagogische en didactische vaardigheden te oefenen en te verfijnen, voordat ze deze in de praktijk implementeren. Door middel van analyses van lesobservaties, zelfreflectie en gesprekken met opleiders en medestudenten, krijgen studenten inzicht in hun professionele ontwikkeling. Ze stellen persoonlijke leerdoelen op en monitoren hun vooruitgang door kritisch te kijken naar hun handelen in de praktijk. Deze aanpak biedt studenten niet alleen een solide theoretische basis, maar ook de praktische vaardigheden en het zelfvertrouwen om effectief te functioneren in diverse onderwijsituaties.
Leeruitkomsten	<u>Creëren van een positief leerklimaat</u> Je creëert in les- en begeleidingssituaties een veilig en stimulerend leerklimaat waarin alle lerenden zo goed mogelijk kunnen leren. Je schept voorwaarden hiervoor door een goed klassenmanagement en door het groeps- en communicatieproces op een positieve manier te beïnvloeden en begeleiden. Je past hierbij kennis toe over groepsdynamische processen, culturele verschillen, gelijke kansen en effectieve didactiek. Je toont inzicht te hebben in de invloed van groepsnormen en groepscohesie op het leerklimaat en je kunt deze processen (bij)sturen. Je toont je bewust van je verbale en non-verbale communicatie en de mogelijke effecten daarvan op de prestaties en het welzijn van de lerenden. Je reflecteert kritisch op jouw eigen handelen, je kunt je handelen legitimeren en jezelf hierin gericht ontwikkelen. <u>Afstemmen op de lerende</u> Je stemt je pedagogisch en didactisch handelen af op de onderwijsbehoeften van de lerenden. Daarmee draag je bij aan een veilig leerklimaat en bied je inclusief onderwijs aan dat voor alle lerenden passend is. Hiervoor pas je kennis toe over de ontwikkeling van executieve functies, van kennis over de meest voorkomende leer- en gedragsproblemen en van kennis over het creëren van gelijke kansen. Je gaat daarbij uit van hoge verwachtingen. Je past verschillende observatietechnieken en gesprekstechnieken toe en je maakt gebruik van de informatiebronnen

	om de onderwijsbehoeften in de groep inzichtelijk te maken en te analyseren. Je kijkt kritisch naar jouw eigen handelen en gaat daarbij na of dit aansluit bij de onderwijsbehoeften van alle lerende(n).
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.
Compensatiemogelijkheden	N.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Praktijkbeoordeling: creëren en afstemmen
Naam Engelstalig	Practical assessment: creating and alignment
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	GESP
Tentamentype	Handin
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	V/NV; minimaal oordeel V
Tentamenmomenten	JAARN Er is 1 tentamengelegenheid. Het moment wordt in overleg met de student aan het einde van jaar 2 (periode 4) gepland. Eerder mag ook, wanneer de student er klaar voor is. Voor het afsluiten van het onderdeel van deze cursus staat 1 tentamengelegenheid gepland. In de aanloop naar deze gelegenheid wordt tijdens de gesprekkencyclus op verschillende momenten, waaronder minimaal de tussenbeoordeling, formatieve feedback geborgd, zodat de student steeds weet waar hij staat t.o.v. de te behalen leeruitkomsten. De student krijgt voldoende ontwikkelingsmogelijkheden om te voldoen aan de beoordelingscriteria en leeruitkomsten van het tentamen van deze cursus. Eventueel kan bij twijfel het beoordelingsmoment worden opgeschort, indien werkplekbegeleiders en student gezamenlijk van mening zijn dat de student met een korte verlenging van enkele weken wél aan de leeruitkomsten zal kunnen voldoen.

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Leerstof verwerken
Naam cursus lang Engelstalig	Processing theory
Naam cursus kort Nederlandstalig	Leerstof verwerken
Naam cursus kort Engelstalig	Processing theory
Code cursus	LEEVER01
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (Onderwijsperiode P3N+P4N)
Studiepunten	5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Je oefent meermaals in de praktijk in het geven van passende, activerende leeractiviteiten en productieve strategieën die aansluiten bij de leerdoelen en de doelgroep. Tijdens het contact onderwijs worden de manieren om leerstof te laten verwerken aangeboden en geëvalueerd. Tevens zal er ondersteuning zijn via online leren.
Leeruitkomsten	<u>Leerstof verwerken (5 stp)</u> Je zet passende, activerende leeractiviteiten en productieve strategieën in die aansluiten bij de leerdoelen en de doelgroep. Je bevordert diepgaand leren door interactie tussen lerenden te organiseren. Je maakt hierbij gebruik van vakdidactische principes en kennis over de werking van het brein. Je zorgt voor spreiding van de oefeningen in tijd en voor afwisseling van werkvormen. Je achterhaalt regelmatig in de les of de lerende de inhoud heeft begrepen. Tevens ben je in staat om verlengde instructie te geven aan lerenden die meer ondersteuning of uitdaging nodig hebben. Je gaat na met een collega of de door jou gekozen leeractiviteiten passend en effectief zijn geweest voor het verwerken van de leerstof.
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.
Compensatiemogelijkheden	N.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Leerstof verwerken
Naam Engelstalig	Practical assessment: Processing theory
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	V/NV; minimaal oordeel V
Tentamenmomenten	P4N – P5N

Hoofdfase jaar 3

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Kernfysica en Moderne Fysica
Naam cursus lang Engelstalig	Nuclear Physics and Modern Physics
Naam cursus kort Nederlandstalig	Kernfysica en Moderne Fysica
Naam cursus kort Engelstalig	Nuclear Physics and Modern Physics
Code cursus	KEMFVN01
Onderwijsperiode	P1N en P2N
Studiepunten	5 EC
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In deze cursus ga je in op modernere fysica: fysica van na 1900, met name kernfysica en kwantummechanica. In deze cursus zit met name bij kernfysica ook wat schoolvakkennis, maar het merendeel van de cursus bestaat uit vakkennis.
Leeruitkomsten	Leeruitkomst Kernfysica Je kent en herkent voorbeelden, toepassingen en de schadelijke effecten van ioniserende straling en kernenergie in de leefwereld van leerlingen. Denk hierbij aan kerncentrales, medische toepassingen, stralingsveiligheid e.d. Je kunt deze verschijnselen beschrijven met behulp van kernfysische principes zoals zwakke en sterke kernkrachten, verschillende soorten straling, diverse atoommodellen etc. Je beschrijft, berekent én verklaart deze verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis. Leeruitkomst moderne natuurkunde Je kent de beperkingen van de klassieke natuurkunde en kan voorbeelden noemen van fenomenen waarbij de klassieke natuurkunde tekortschiet (zoals lijnenspectra, zwarte straler, foto-elektrisch effect e.d.). Je kunt deze verschijnselen verklaren vanuit kwantummechanische principes (zoals energieniveaus en de Broglie-golflengte, onzekerheid en waarschijnlijkheid, golf-deeltje dualiteit e.d.). Je kunt hiertoe de Schrödingervergelijking toepassen op eenvoudige kwantummechanische systemen en herkent de verschillende kwantummechanische interpretaties die hierbij een rol spelen. Je beschrijft, berekent én verklaart kwantummechanische verschijnselen m.b.v. de termen die behoren bij de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Kernfysica en Moderne Fysica
Naam Engelstalig	Knowledge Test Nuclear Physics and Modern Physics
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P2N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Elektronica en Microcontrollers
Naam cursus lang Engelstalig	Electronics and Microcontrollers
Naam cursus kort Nederlandstalig	Elektronica en Microcontrollers
Naam cursus kort Engelstalig	Electronics and Microcontrollers
Code cursus	ELMCVN01
Onderwijsperiode	P1N en P2N
Studiepunten	2,5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In deze cursus ga je vooral praktisch (maar ook theoretisch) zelf aan het werk met analoge en digitale schakelingen. Denk hierbij o.a. aan het gebruik van het systeembord, schakelingen met transistoren en logische schakelingen gebouwd met IC's op een breadbord. Vanuit de digitale elektronica maak je de stap naar programmeerbare elektronica waarbij je sensoren en actuators via een Arduino leert uitsturen en uitlezen.
Leeruitkomsten	Leeruitkomst: Elektronica en microcontrollers Je kent en herkent voorbeelden en toepassingen van elektronica in de leefwereld van leerlingen. Je kunt deze toepassingen uitwerken aan de hand van analoge en digitale begrippen uit de elektronica. Je bent in staat om eenvoudige automatiseringstoepassingen te begrijpen, te ontwerpen en te bouwen met behulp van analoge, digitale en programmeerbare elektronica. Je hanteert hierbij de theoretische en praktische achtergronden zoals beschreven in de/het betreffende subdomein(en) uit de kennisbasis.
Deelnameplicht onderwijs	Ja
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Portfolio Elektronica en Microcontrollers
Naam Engelstalig	Portfolio Electronics and Microcontrollers
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Voldaan/niet voldaan: minimaal oordeel V
Tentamenmomenten	P2N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Integraal handelen 2 (jaar 3)
Naam cursus lang Engelstalig	Integrated performance in professional practice 2 (year 3)
Naam cursus kort Nederlandstalig	Integraal handelen 2 (jaar 3)
Naam cursus kort Engelstalig	Integrated performance in professional practice 2 (year 3)
Code cursus	IHJAAA58
Onderwijsperiode	P1N & P2N
Studiepunten	22.5
Ingangseisen cursus	Ingangseis Vakdidactiek van het Practicum: Lesgeven (Vakdidactiek 1) reeds afgerond Ingangseis Vakdidactiek WPL2b: Reeds deelgenomen aan VD WPL2a. Om te kunnen starten aan wpl 2 leerjaar 3, moet je WPL2 leerjaar 2 hebben afgerond met een voldoende.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	<i>Tijdens dit semester wordt er intensief samengewerkt tussen drama, onderwijskunde, vakdidactiek en het werkplekleren.</i> Werkplekleren Tijdens werkplekleren breng je theorie in praktijk en gebruik je de praktijk om theoretische verdieping te zoeken. Door steeds meer te oefenen in het ontwikkelen en uitvoeren van onderwijs ontdek je wat voor een docent je wilt zijn. Tijdens het werkplekleren werkt de student aan de vier bekwaamheidsgebieden. Op de website van Bureau Extern, klik hier, is de informatie te vinden over de wijze van waarop de plaatsen voor Werkplekleren worden toegekend. Onderwijskunde (GKB 9): De student heeft kennis van de zorgstructuur in de school en de meest voorkomende leerproblemen, gedragsproblemen en stoornissen en de comorbiditeit. Hij/zij kan hiermee rekening houden in zijn didactische keuzes en pedagogisch handelen in de klas. De student kent de beroepsethiek rondom o.a. de meldplicht en de grens tussen de taken van een docent, de taken van een mentor/SLB'er en het doorverwijzen naar een hulpverlener. De student is in staat om groepsprocessen te analyseren middels een sociogram, hier conclusies uit te trekken en dit als basis mee te nemen voor zijn/haar didactisch handelen om daarmee het klassenklimaat positief te beïnvloeden. Hij/zij baseert dit handelen en de keuzes o.b.v. wetenschappelijke literatuur en betreft deze literatuur systematisch in zijn/haar reflecties op zijn/haar handelen. De student heeft kennis van 'cultuur' als begrip en is in staat interculturele communicatie (Hofstede etc.) in te zetten (o.a. het TOPOI-model). De student heeft kennis van de verschillende gespreksvormen én gesprekstechnieken. Hij/zij heeft geoefend met deze vormen en technieken en is in staat deze toe te passen in de praktijk. De student heeft hierbij oog voor écht luisteren, samenvatten, doorvragen, gebruik maken van stiltes en laat in het gesprek ruimte voor de inbreng van de leerling/ student. Hij/zij stimuleert de leerling/student om zelf met/tot oplossingen te komen. De student heeft zicht op de kwaliteitszorg van de school. Hij/zij weet hoe kwaliteit geborgd wordt en kan een actieve bijdrage aan leveren aan de kwaliteit van het onderwijs. Drama 3: Hoe kan ik mijn leraarschap invullen deel 2 In de lessenreeks komen verschillende toepassingen aan bod waarin het inzetten van dramawerkvormen en interactie in educatieve situaties onderzocht worden. Drama als didactisch instrument, daar moet ervaring mee opgedaan worden, willen studenten dit in hun praktijk ook daadwerkelijk kunnen toepassen. De student ervaart hoe drama activiteiten een positief leer- en leefklimaat kunnen

	versterken. De student wordt gevraagd om zijn methodeboek te verlaten en op zoek te gaan naar andere vormen en manieren om zijn docentschap te verrijken. Er worden spelvormen aangeboden om actuele thema's uit de belevingswereld van de leerling te verkennen. Bij dit alles staat de ontwikkeling van de creativiteit en flexibiliteit van de student in de praktijk centraal. Vakdidactiek Je maakt nader kennis met de internationale vakdidactische literatuur en met de vakdidactische aspecten van het natuurwetenschappelijke practicum. Je leert leerdoelgericht practica te selecteren, aan te passen en in te zetten, door kritisch doelen en opbrengsten van practica te bepalen en evalueren. Je vormt je eigen, onderbouwde visie op de zin en onzin van het gebruik van practica bij NaSk onderwijs. Tevens werk je in de leertaken aan je onderzoeksvaardigheden.
Bekwaamheidseisen	In deze cursus wordt er gewerkt aan de bekwaamheidseisen: Onderwijskunde (GKB 9) & werkplekleren: • Brede professionele basis - Kan samenwerken met medestudenten, begeleiders en collega's in de school om zijn/haar eigen handelen te verbeteren en bij te dragen aan de kwaliteit van het onderwijs. - Heeft aantoonbare kennis over de laatste ontwikkelingen in het voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs. - Kan op effectieve wijze zoeken naar bronnen, deze beoordelen op bruikbaarheid en de verkregen bronnen onderling vergelijken en gebruiken. - Kan op basis van opgedane inzichten of onderzoeksresultaten zijn eigen handelen in de praktijk verbeteren. - Kan reflecteren op zijn eigen handelen en kan op basis daarvan handelingsalternatieven benoemen en toepassen. • Pedagogisch bekwaam - Heeft kennis over hoe je groepsprocessen kunt sturen en begeleiden en hoe hij als leraar kan bijdragen aan groepsvorming. - Heeft kennis van mogelijke ondersteuningsbehoeften van veel voorkomende ontwikkelings- en gedragsproblemen en –stoornissen. - Heeft kennis van de (loopbaan)begeleidingsstructuur in de school. - Heeft kennis van de zorgstructuur op de eigen school en kent de verschillende actoren. - Kan de sociaal-emotionele ontwikkeling van de leerlingen in de klas én de groep ondersteunen - Kan leer-/ontwikkelings-, gedragsproblemen en stoornissen signaleren en houdt hier rekening mee in zijn onderwijsactiviteiten en begeleiding. - Kan zijn pedagogisch handelen verantwoorden, hierop kritisch reflecteren en mogelijke handelingsalternatieven benoemen. - Kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met collega's in de school. • Vakdidactisch bekwaam - Stemt de keuze en uitvoering van onderwijsactiviteiten af op de beginsituatie van de individuele leerlingen in de groep. - Kan leerproblemen signaleren en bespreken met zijn begeleiders. Vakdidactiek: • Brede professionele basis (niveau 2) - kan samenwerken met medestudenten, begeleiders en collega's in de school om zijn/haar eigen handelen te verbeteren en bij te dragen aan de kwaliteit van het onderwijs. - kan experimenteren met toepassingen in het onderwijs en deelt zijn/haar ervaringen met anderen. - heeft aantoonbare kennis over de laatste ontwikkelingen in het voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs. - kan onder begeleiding een praktijkvraagstuk onderzoeken en resultaten gebruiken in zijn praktijk. - kan op effectieve wijze zoeken naar bronnen, deze beoordelen op bruikbaarheid en de verkregen bronnen onderling vergelijken en gebruiken. - kan op basis van opgedane inzichten of onderzoeksresultaten zijn eigen

	handelen in de praktijk verbeteren. - kan op basis van opgedane inzichten of onderzoeksresultaten zijn eigen handelen in de praktijk verbeteren. - heeft het doel van zijn communicatie helder voor ogen en stemt daarbij af op de doelgroep. • Vakinhoudelijk bekwaam (niveau 3) - beheerst de leerstof waarvoor hij verantwoordelijk is qua kennis en vaardigheden en kent de theoretische en praktische achtergronden van zijn vak. Hij kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier samenstellen, uitleggen en demonstreren hoe ermee gewerkt moet worden. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat de beheersing van de leerstof ook gericht is op de beroepspraktijk en de verbinding van de theorie aan de (beroeps-)praktijk. - beheerst de kennis zoals vastgelegd in de landelijke generieke kennisbasis en vakkennisbasis. - heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de leerstof voor dat deel van het curriculum waarin hij werkt, namelijk één of meer van de verschillende leerwegen van het vmbo, het praktijkonderwijs, de onderbouw havo/vwo of de verschillende typen en niveaus van de educatie en het beroepsonderwijs. - kent de relatie van de leerstof voor zijn vak met de kerndoelen, eindtermen en eindexamenprogramma's. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij actuele kennis heeft van beroepen in de branche(s) waarvoor hij opleidt en verband kan leggen tussen de leerstof en de kwalificatiedossiers van die branche(-s). - weet dat zijn leerlingen de leerstof op verschillende manieren kunnen opvatten, interpreteren en leren. Hij kan zijn onderwijs afstemmen op die verschillen tussen leerlingen. De leraar kan zijn leerlingen duidelijk maken wat de relevantie is van de leerstof voor beroepspraktijk en vervolgonderwijs. Hij kan daarbij vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met de wetenschap en zo bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen. • Vakdidactisch bekwaam (niveau 2) - heeft kennis van visies op en definities van leren en kent diverse vormen van leren. - kent verschillende traditionele en moderne onderwijsconcepten voor zowel het algemeen vormend onderwijs als voor het beroepsonderwijs. - kent verschillende onderwijsmethodes die gebruikt worden voor zijn of haar vakgebied en kan beoordelen of deze passen bij de visie op onderwijs van de werkplek. - weet waar een leerplan uit bestaat en hoe dit is opgebouwd en wat dat betekent voor zijn eigen onderwijs. - heeft kennis van hoe ICT ingezet kan worden om leren van leerlingen te stimuleren en voor het ontwerpen voor ICT-rijke onderwijsactiviteiten. - kent verschillende didactische leer- en werkvormen en weet welke bruikbaarheidscriteria hieronder liggen. - kent de verschillende functies van evalueren en toetsen en heeft kennis van verschillende toetsenvormen die passen bij deze functies. - heeft vakdidactisch kennis passend bij de doelen van het eigen vakgebied en het type onderwijs waarin hij werkzaam is. - kan doelen stellen, leerstof selecteren en ordenen. - kan op basis van een didactisch analysemodel een lesvoorbereiding uitwerken en de hierin gemaakte keuzes verantwoorden. - kan passende toetsen, met waar nodig een formatieve/summatieve functie, kiezen en de gemaakte keuze verantwoorden. - kan een lessenreeks/reeks van onderwijsactiviteiten ontwerpen en maakt hierbij waar wenselijk gebruik van ICT-middelen. - neemt tijdens (onderwijs)activiteiten de leiding over de groep door contact te maken met de leerlingen, regie te houden en de leerlingen aan te sturen (continu signaal). - kan aan de leerlingen de verwachtingen en doelen van de
--	--

	onderwijsactiviteit uitleggen door deze betekenisvol te maken - kan leerlingen door zijn eigen actieve houding motiveren tot leren. - kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier uitleggen en legt uit welke keuzes hij hierin heeft gemaakt. - kan door gebruik te maken van diverse digitale leermaterialen en –middelen recht doen aan de verschillen tussen leerlingen. - stemt de keuze en uitvoering van onderwijsactiviteiten af op de beginsituatie van de individuele leerlingen in de groep. - kan de groep leerlingen tijdens onderwijsactiviteiten monitoren en ondersteunen bij de uitvoering van hun taak en stemt hierbij af op de individuele behoefte van de leerlingen. - kan door de inzet van samenwerkend leren, zowel de samenwerking tussen leerlingen als de zelfstandigheid bevorderen. - kan de voortgang van de groep m.b.t. de leerdoelen volgen en de resultaten toetsen. - kan feedback van leerlingen, medestudenten en collega's analyseren en gebruiken voor zijn eigen ontwikkeling naar het beroep van leraar. - kan leerproblemen signaleren en bespreken met zijn begeleiders. - kan zijn/haar didactische keuzes bespreken met collega's of andere deskundigen en kan op basis daarvan zijn/haar handelen waar nodig bijstellen. - kan zijn didactische aanpak en handelen evalueren en waar nodig bijstellen. - kan in reflecties de inhoud en didactische aanpak uitleggen en verantwoorden. • Vakdidactisch bekwaam (niveau 3) - heeft kennis van verschillende leer- en onderwijstheorieën die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die herkennen in het leren van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit onder andere in dat hij zich verdiept in de theoretische en praktische aspecten van leren op de werkplek. - kent verschillende methodes en criteria waarmee hij de bruikbaarheid van de onderwijs methodes/leergangen voor zijn leerlingen kan vaststellen. Hij kent verschillende manieren om binnen een methode/leergang te differentiëren en recht te doen aan verschillen tussen leerlingen. Hij kan de methode/leergang aanvullen en verrijken. - heeft kennis van digitale leermaterialen en -middelen. Hij kent de technische en pedagogisch-didactische mogelijkheden en beperkingen daarvan. - kent verschillende didactische leer- en werkvormen en de psychologische achtergrond daarvan. Hij kent criteria waarmee de bruikbaarheid daarvan voor zijn leerlingen kan worden vastgesteld. - kent verschillende doelen van evalueren en toetsen. Hij kent verschillende, bij deze doelen passende vormen van observeren, toetsen en examineren. Hij kan toetsen ontwikkelen, toetsresultaten beoordelen, analyseren en interpreteren en de kwaliteit van toetsen en examens beoordelen. Hij kan bruikbare en betrouwbare voortgangsinformatie verzamelen en analyseren en op grond daarvan zijn onderwijs waar nodig bijstellen. - heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de vakdidactiek ten behoeve van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij zich verdiept heeft in didactiek ten behoeve van beroepsgericht onderwijs, de vormgeving en begeleiding van het leren op de werkplek en op de samenwerking met het beroepenveld en met praktijkbegeleiders bij het begeleiden van dit leren. - kan samenhangende lessen uitwerken met passende werkvormen, materialen en media, afgestemd op het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij onderwijs kan vormgeven gericht op de beroepspraktijk. - kan passende en betrouwbare toetsen kiezen, maken of samenstellen. - kan leerarrangementen met ICT ontwerpen
--	---

	- kan een adequaat klassenmanagement realiseren en leiding en begeleiding geven aan groepen leerlingen buiten de context van klas of les. - kan aan leerlingen de verwachtingen en leerdoelen duidelijk maken en leerlingen motiveren om deze te halen. - kan de leerstof aan zijn leerlingen begrijpelijk en aansprekend uitleggen, voordoen hoe ermee gewerkt moet worden en daarbij inspelen op de taalbeheersing en taalontwikkeling van zijn leerlingen. - kan in onderwijssituaties weloverwogen gebruik maken van ICT en beschikbare digitale leermaterialen en –middelen, gekoppeld aan pedagogische en didactische doelen, de inhoud en de eigen visie. Hij doet hierbij recht aan verschillen tussen leerlingen en maakt zijn keuzes inzichtelijk. - beschikt over de digitale basisvaardigheden om ICT in het onderwijs effectief in te zetten in lessituaties én in de onderwijsorganisatie en om zich nieuwe ICT-toepassingen snel eigen te maken en is mediavaardig. - kan de leerlingen met gerichte activiteiten de leerstof laten verwerken, daarbij variatie aanbrengen en bij instructie en verwerking en een gerichte inzet van loopbaanoriëntatie en begeleiding, differentiëren naar niveau en kenmerken van zijn leerlingen. - kan de leerling begeleiden bij de verwerking van de leerstof, stimulerende vragen stellen en opbouwende gerichte feedback geven op taak en aanpak. - kan de voortgang volgen, de resultaten toetsen, analyseren en beoordelen. - kan feedback vragen van leerlingen en deze feedback samen met zijn eigen analyse van de voortgang gebruiken voor een gericht vervolg van het onderwijsleerproces. - kan advies vragen aan collega's of andere deskundigen; hij weet wanneer en hoe hij advies kan geven. Hierbij kan hij gebruik maken van methodieken voor professionele consultatie en leren zoals supervisie en intervisie. - kan zijn didactische aanpak en handelen evalueren, analyseren, bijstellen en ontwikkelen. - kan de inhoud en de didactische aanpak van zijn onderwijs uitleggen en verantwoorden. - kan het lesgeven met ICT onderzoeken en hierop reflecteren en kan leerprocessen en –opbrengsten evalueren met behulp van ICT. - kan kritisch reflecteren op zijn eigen pedagogisch-didactisch handelen. Een overzicht met de verdeling van alle beoogde leerresultaten (niveaubeschrijvingen) over de gehele opleiding, is separaat opgenomen in dit hoofdstuk (bij het curriculumoverzicht).
Deelnameplicht onderwijs	Onderwijskunde: Voor de lessen onderwijskunde geldt dezelfde participatieregeling als die van de opleiding waarvoor je bent ingeschreven. Vakdidactiek: Vakdidactiek van het practicum: Verplicht. Wegens practica die uitgevoerd worden. Vakdidactiek ter begeleiding van WPL2b: In de bijeenkomst worden vakdidactische kwesties besproken én video-intervisie uitgevoerd. Het leren ontstaat door de interactie van de studenten over deze situaties.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Werkplekleren 2 (jaar 3)
Naam Engelstalig	Workplace Learning 2 (year 3)
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	Gesprek GESP
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	2

Minimaal oordeel	Cijfer, minimaal oordeel: 6,0
Tentamenmomenten	Er is 1 tentamenmoment. Dit wordt in overleg met de student aan het einde van WPL2 (jaar 3) gepland, periode 2. Voor het afsluiten van het onderdeel WPL van deze cursus staat 1 beoordelingsmoment gepland. In de aanloop naar dit tentamenmoment wordt tijdens de gesprekkencyclus op verschillende momenten, waaronder minimaal de tussenbeoordeling, formatieve feedback geborgd, zodat de student steeds weet waar hij staat t.o.v. de te behalen leeruitkomsten voor werkplekleren. De student krijgt voldoende ontwikkelingsmogelijkheden om te voldoen aan de beoordelingscriteria en Leeruitkomsten van het tentamen van deze cursus. Eventueel kan bij twijfel het beoordelingsmoment worden opgeschort, indien werkplekbegeleiders en student gezamenlijk van mening zijn dat de student met een korte verlenging van enkele weken wél aan de Leeruitkomsten zal kunnen voldoen.
Naam Nederlandstalig	Dossier Onderwijskunde
Naam Engelstalig	Portfolio: Educational Theory
Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Cijfer, minimaal oordeel: 5.5
Tentamenmomenten	P2N P3N
Naam Nederlandstalig	Kennistoets vakdidactiek van het practicum
Naam Engelstalig	Knowledge test Pedagogical Content Knowledge of Practical Work
Code OSIRIS	TOETS-03
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P2N, P5N
Naam Nederlandstalig	Dossier vakdidactiek van het practicum
Naam Engelstalig	Portfolio Pedagogical Content Knowledge of Practical Work
Code OSIRIS	TOETS-04
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Weging deeltentamen	0
Minimaal oordeel	Voldoende
Tentamenmomenten	P2N, P4N
Naam Nederlandstalig	Leertaken vakdidactiek wpl2b
Naam Engelstalig	Portfolio Pedagogical Content Knowledge WPL2b
Code OSIRIS	TOETS-05
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Weging deeltentamen	0
Minimaal oordeel	Voldoende
Tentamenmomenten	P2N, P4N

Naam Nederlandstalig	Vaardigheidstoets drama 3
Naam Engelstalig	Skills test: Drama 3
Code OSIRIS	TOETS-06
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	(beroeps)product fysiek/schriftelijk PROD
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Cijfer, minimaal oordeel: 5.5
Tentamenmomenten	JAARN Drama wordt op verschillende momenten in het jaar aangeboden (afhankelijk van de roostering per opleiding). De toetsing wordt aansluitend aan het onderwijs afgenomen. Er zijn 2 tentamenkansen op afspraak.

Eindfase jaar 4

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Natuur- en Scheikunde in Context
Naam cursus lang Engelstalig	Physics en Chemistry in context
Naam cursus kort Nederlandstalig	Natuur- en Scheikunde in Context
Naam cursus kort Engelstalig	Physics en Chemistry in context
Code cursus	NATSCC13
Onderwijsperiode	P1N, P2N, P3N
Studiepunten	7,5
Ingangseisen cursus	De student moet een werkplek/stage hebben waar hij/zij een aantal van zijn/haar eigen lesontwerpen kan testen.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In deze CURSUS sluiten we aan bij de beweging om natuurwetenschappen meer contextueel te onderwijzen. We sluiten aan bij actuele ontwikkelingen zoals die in de media voorkomen en schenken aandacht aan het maatschappelijke belangrijke thema van duurzaamheid. Alle activiteiten in deze CURSUS staan in het teken van enerzijds verdieping en anderzijds toepassing daarvan in de praktijk van de eindstage. De toepassingen worden sterk bepaald door de gekozen afstudeerrichting. Er wordt telkens nagegaan hoe ICT-toepassingen in de meest brede zin van het woord kunnen bijdragen aan contextrijk onderwijs. Deze CURSUS kan alleen worden uitgevoerd in combinatie met de (eind)stage. De student wordt gestimuleerd om vakoverstijgend te denken en te werken.
Leeruitkomsten	Brede professionele basis (niveau 2) - kan experimenteren met toepassingen in het onderwijs en deelt zijn/haar ervaringen met anderen. - heeft aantoonbare kennis over de laatste ontwikkelingen in het voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs. - kan onder begeleiding een praktijkvraagstuk onderzoeken en resultaten gebruiken in zijn praktijk. - kan op effectieve wijze zoeken naar bronnen, deze beoordelen op bruikbaarheid en de verkregen bronnen onderling vergelijken en gebruiken. - kan op basis van opgedane inzichten of onderzoeksresultaten zijn eigen handelen in de praktijk verbeteren. - kan op basis van opgedane inzichten of onderzoeksresultaten zijn eigen handelen in de praktijk verbeteren. - heeft het doel van zijn communicatie helder voor ogen en stemt daarbij af op de doelgroep. Brede professionele basis (niveau 3) - kan op een systematische wijze en in dialoog met belanghebbenden een praktijkonderzoek uitvoeren waarbij antwoorden verkregen worden op vragen die ontstaan in de eigen onderwijspraktijk en gericht zijn op verbetering van deze praktijk. - kan theorie en praktijk met elkaar verbinden met behulp van vakliteratuur - kan bewust verschillende perspectieven innemen en hierbij belanghebbenden betrekken. - kan een systematische werkwijze hanteren waarbij hij/zij uitgaat van een analyse van het vraagstuk, gemotiveerde keuzes voor methoden en technieken maakt bij het verzamelen en analyseren van data en laat zien hoe hij/zij tot analyseresultaten en conclusies komt. - heeft aantoonbare kennis over en inzicht in de laatste ontwikkelingen in het voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs. - beschikt over informatievaardigheden; hij is in staat effectief informatie te zoeken en te vinden, de betrouwbaarheid van deze informatie te beoordelen, diverse

	informatiebronnen te benutten, informatie van diverse bronnen met elkaar te vergelijken en de gevonden informatie te synthetiseren. - kan zich zowel mondeling als schriftelijk helder, correct en zorgvuldig uitdrukken en hanteert hierbij vaktaal in zijn betoog. Pedagogisch bekwaam (niveau 1) - heeft oog voor de sociaal-emotionele ontwikkeling van leerlingen. Pedagogisch bekwaam (niveau 2) - kan leerlingen motiveren tot leren door de leerlingen waarderend te stimuleren. Pedagogisch bekwaam (niveau 3) - weet hoe hij zicht kan krijgen op de leefwereld van zijn leerlingen en hun sociaal-culturele achtergrond. Hij weet hoe hij daarmee rekening kan houden in zijn onderwijs. - kan het zelfvertrouwen van leerlingen stimuleren, hen aanmoedigen en motiveren (onder meer in het kader van loopbaanoriëntatie en –begeleiding). - heeft oog voor de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen en doet daar recht aan. In de context van het beroepsgerichte onderwijs gaat het hier ook om de begeleiding van de leerling bij het ontwikkelen van beroepsidentiteit. Vakinhoudelijk bekwaam (niveau 2) - is bekend met de kerndoelen en eindtermen van zijn eigen vakgebied. In de context van het vmbo is hij bekend met het/de profiel(en) waarbinnen hij lesgeeft. In de context van het mbo is de student bekend de kwalificatiedossiers van de studenten die hij opleidt, gerelateerd aan het eigen vak. - overziet de opbouw van het leerplan waar hij onderdeel van uitmaakt en specifiek de leerjaren waarin hij onderwijs verzorgt. - weet dat hij de vakinhoudelijke kennis op verschillende manieren moet overbrengen om recht te doen aan verschillende leervoorkeuren en –niveaus van de leerlingen. - verwerkt correcte vakkennis in zijn/haar onderwijsactiviteiten. - beheerst de binnen de eigen opleiding aangeboden vakkennis in de hoofdfase én de leerstof van de onderwijsactiviteiten die hij verzorgt. Vakinhoudelijk bekwaam (niveau 3) - beheerst de leerstof waarvoor hij verantwoordelijk is qua kennis en vaardigheden en kent de theoretische en praktische achtergronden van zijn vak. Hij kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier samenstellen, uitleggen en demonstreren hoe ermee gewerkt moet worden. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat de beheersing van de leerstof ook gericht is op de beroepspraktijk en de verbinding van de theorie aan de (beroeps-)praktijk. - beheerst de kennis zoals vastgelegd in de landelijke generieke kennisbasis en vakkennisbasis. - heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de leerstof voor dat deel van het curriculum waarin hij werkt, namelijk één of meer van de verschillende leerwegen van het vmbo, het praktijkonderwijs, de onderbouw havo/vwo of de verschillende typen en niveaus van de educatie en het beroepsonderwijs. - kent de relatie van de leerstof voor zijn vak met de kerndoelen, eindtermen en eindexamenprogramma's. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij actuele kennis heeft van beroepen in de branche(s) waarvoor hij opleidt en verband kan leggen tussen de leerstof en de kwalificatiedossiers van die branche(-s). - overziet de opbouw van het curriculum van zijn vak, de plaats van zijn vak in het curriculum van de opleiding en de doorlopende leerlijnen. Hij weet hoe zijn onderwijs voortbouwt op het voorgaande onderwijs en voorbereidt op vervolgonderwijs (zoals middelbaar beroepsonderwijs, hoger beroepsonderwijs, andere vervolgopleidingen) of de beroepspraktijk. De leraar kent de samenhang tussen de verschillende verwante vakken, leergebieden en lesprogramma's. Hij kan vanuit zijn inhoudelijke expertise in samenwerking met zijn collega's en de
--	---

	omgeving van de school bijdragen aan de breedte, de samenhang en de actualiteit van het curriculum van zijn school. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit ook in dat hij in staat is tot het onderhouden en benutten van contacten met het beroepenveld waarvoor hij opleidt • weet dat zijn leerlingen de leerstof op verschillende manieren kunnen opvatten, interpreteren en leren. Hij kan zijn onderwijs afstemmen op die verschillen tussen leerlingen. De leraar kan zijn leerlingen duidelijk maken wat de relevantie is van de leerstof voor beroepspraktijk en vervolgonderwijs. Hij kan daarbij vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met de wetenschap en zo bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen. Vakdidactisch bekwaam (niveau 2) • kent verschillende traditionele en moderne onderwijsconcepten voor zowel het algemeen vormend onderwijs als voor het beroepsonderwijs. • kent verschillende onderwijsmethodes die gebruikt worden voor zijn of haar vakgebied en kan beoordelen of deze passen bij de visie op onderwijs van de werkplek. • kent verschillende didactische leer- en werkvormen en weet welke bruikbaarheidscriteria hieronder liggen. • heeft vakdidactisch kennis passend bij de doelen van het eigen vakgebied en het type onderwijs waarin hij werkzaam is. • kan doelen stellen, leerstof selecteren en ordenen. • kan een lessenreeks/reeks van onderwijsactiviteiten ontwerpen en maakt hierbij waar wenselijk gebruik van ICT-middelen. • kan aan de leerlingen de verwachtingen en doelen van de onderwijsactiviteit uitleggen door deze betekenisvol te maken • kan leerlingen door zijn eigen actieve houding motiveren tot leren. • kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier uitleggen en legt uit welke keuzes hij hierin heeft gemaakt. • kan feedback van leerlingen, medestudenten en collega's analyseren en gebruiken voor zijn eigen ontwikkeling naar het beroep van leraar. • kan zijn/haar didactische keuzes bespreken met collega's of andere deskundigen en kan op basis daarvan zijn/haar handelen waar nodig bijstellen. • kan zijn didactische aanpak en handelen evalueren en waar nodig bijstellen. • kan in reflecties de inhoud en didactische aanpak uitleggen en verantwoorden. Vakdidactisch bekwaam (niveau 3) • heeft kennis van verschillende leer- en onderwijstheorieën die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die herkennen in het leren van zijn leerlingen. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit onder andere in dat hij zich verdiept in de theoretische en praktische aspecten van leren op de werkplek. • kent verschillende methodes en criteria waarmee hij de bruikbaarheid van de onderwijs methodes/leergangen voor zijn leerlingen kan vaststellen. Hij kent verschillende manieren om binnen een methode/leergang te differentiëren en recht te doen aan verschillen tussen leerlingen. Hij kan de methode/leergang aanvullen en verrijken. • heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de vakdidactiek ten behoeve van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij zich verdiept heeft in didactiek ten behoeve van beroepsgericht onderwijs, de vormgeving en begeleiding van het leren op de werkplek en op de samenwerking met het beroepenveld en met praktijkbegeleiders bij het begeleiden van dit leren. • kan aan leerlingen de verwachtingen en leerdoelen duidelijk maken en leerlingen motiveren om deze te halen. • kan de leerstof aan zijn leerlingen begrijpelijk en aansprekend uitleggen, voordoen hoe ermee gewerkt moet worden en daarbij inspelen op de taalbeheersing en taalontwikkeling van zijn leerlingen. • kan de leerling begeleiden bij de verwerking van de leerstof, stimulerende vragen stellen en opbouwende gerichte feedback geven op taak en aanpak. • kan feedback vragen van leerlingen en deze feedback samen met zijn eigen analyse van de voortgang gebruiken voor een gericht vervolg van het onderwijsleerproces.
--	--

	• kan advies vragen aan collega's of andere deskundigen; hij weet wanneer en hoe hij advies kan geven. Hierbij kan hij gebruik maken van methodieken voor professionele consultatie en leren zoals supervisie en intervisie. • kan zijn didactische aanpak en handelen evalueren, analyseren, bijstellen en ontwikkelen. • kan de inhoud en de didactische aanpak van zijn onderwijs uitleggen en verantwoorden. • kan kritisch reflecteren op zijn eigen pedagogisch-didactisch handelen.
Deelnameplicht onderwijs	Aanwezigheid is verplicht. In de bijeenkomsten wordt de actualiteit besproken en wordt feedback gegeven op elkaars producten en lesideeën, zowel voor als na afname in de lespraktijk.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Zelfstudie en enkele inspiratie colleges In deze CURSUS worden multimediale middelen gebruikt om het onderwijs te ondersteunen, zoals powerpoints, video en sociale media.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Dossier Natuur- en Scheikunde in Context
Naam Engelstalig	Portfolio Physics en Chemistry in context
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P3N, P4N

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen
Naam cursus lang Engelstalig	History and Philosophy of the natural sciences
Naam cursus kort Nederlandstalig	Geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen
Naam cursus kort Engelstalig	History & Philosophy
Code cursus	GESFIN02
Onderwijsperiode	Semester 1 en 2, periode 1 t/m 4
Studiepunten	7,5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Door de geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen te bestuderen, vindt er een verdieping plaats van eerder opgedane kennis. Je leert historische en filosofische achtergronden die je eigen begrip, maar ook dat van je toekomstige leerlingen, kunnen verdiepen.
Leeruitkomsten	Vakinhoudelijk bekwaam (niveau 1) - kent verschillende manieren waarop hij kennis kan uitleggen en hoe dit bij leerlingen kan overkomen. - beheerst de binnen de eigen opleiding aangeboden vakkennis in de propedeutische fase én de leerstof van de onderwijsactiviteiten die hij verzorgt. Vakinhoudelijk bekwaam (niveau 2) - beheerst de binnen de eigen opleiding aangeboden vakkennis in de hoofdfase én de leerstof van de onderwijsactiviteiten die hij verzorgt. Vakinhoudelijk bekwaam (niveau 3) - beheerst de leerstof waarvoor hij verantwoordelijk is qua kennis en vaardigheden en kent de theoretische en praktische achtergronden van zijn vak. Hij kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier samenstellen en uitleggen. - beheerst de kennis zoals vastgelegd in de landelijke vakkennisbasis.
Deelnameplicht onderwijs	Indien de student bij zijn dossier kiest voor optie 1 geldt er geen aanwezigheidsplicht. Indien de student voor zijn dossier kiest voor optie 2 dan geldt er wel aanwezigheidsplicht: de verwerking zoals die in de les plaatsvindt, vaak in de vorm van discussies, vormt onderdeel van het dossier.
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Compensatiemogelijkheden	
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Zelfstudie en eventueel werkcolleges In deze CURSUS worden multimediale middelen gebruikt om het onderwijs te ondersteunen, zoals powerpoints, video en sociale media.
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Kennistoets Geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen
Naam Engelstalig	Knowledge test History and Philosophy of the natural sciences
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	Schriftelijk
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	5,5
Tentamenmomenten	P3N en P4N
Naam Nederlandstalig	Dossier Geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen
Naam Engelstalig	Portfolio History and Philosophy of the natural sciences

Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANDin
Weging deeltentamen	0
Minimaal oordeel	Voldoende
Tentamenmomenten	Indien de student kiest voor optie 1 dan kan het 'boek' gedurende het gehele jaar worden ingeleverd. Tentamenmoment = JAAR. Indien de student kiest voor optie 2 dan behoren de bijeenkomsten gedurende het gehele jaar tot het dossier. Tentamenmoment = JAAR.

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Onderzoek eindfase
Naam cursus lang Engelstalig	Graduation project
Naam cursus kort Nederlandstalig	Onderzoek eindfase
Naam cursus kort Engelstalig	Graduation project
Code cursus	ONDEEI39
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N)
Studiepunten	15
Ingangseisen cursus	Voldoende beoordeling WPL2b. 150 studiepunten behaald (met uitzicht op 180 studiepunten).
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	We hanteren binnen de TGLO de volgende definitie van praktijkonderzoek: <i>Praktijkonderzoek in de school is onderzoek dat wordt uitgevoerd door leraren en leraren-in-opleiding, waarbij op een systematische wijze en in dialoog met belanghebbenden antwoorden verkregen worden op vragen die ontstaan in de eigen onderwijspraktijk en gericht zijn op verbetering van deze praktijk.</i> Dit betekent het volgende in de eindfase: 1. Een praktijkonderzoek is altijd gericht op het beter leren begrijpen en/of verbeteren van de eigen lespraktijk. Het onderzoek kan uitsluitend gericht zijn op het beter inzicht willen krijgen in de lespraktijk (iets willen weten). In dat geval spreken we van een <u>kennisgericht praktijkonderzoek</u>. Op het moment dat er sprake is van het willen doorvoeren en evalueren van een verandering in de lespraktijk (iets willen weten en verbeteren), spreken we van een <u>ontwerponderzoek</u>. 2. De student start het praktijkonderzoek met een oriëntatie op de eigen lespraktijk (binnen de gekozen afstudeerrichting) en bepaalt op basis van deze oriëntatie welk praktijkvraagstuk hij/zij wil onderzoeken. Bij een praktijkvraagstuk kan het gaan om een handelingsverlegenheid of een leervraag in de eigen lessen en/of op teamniveau. Het thema kan van de student zelf komen, van de school, de opleiding of het kenniscentrum. 3. De student kan een groot onderzoek uitvoeren of maximaal drie, met elkaar verbonden, kleinere onderzoeken. 4. De student maakt gebruik van vakliteratuur en verbindt deze theorie met de praktijk. 5. De student neemt bewust verschillende perspectieven in en betreft hierbij belanghebbenden. 6. De student voert zijn/haar praktijkonderzoek systematisch uit. Hij/zij gaat uit van een analyse van het vraagstuk. Hij/zij maakt gemotiveerde keuzes voor methoden en technieken bij het verzamelen en analyseren van data en laat zien hoe hij/zij tot analyseresultaten en conclusies komt. 7. Het onderzoek levert kennis op voor zowel de student als de opleidingsschool in de vorm van <u>beroepsproducten</u>. Bij een kennisgericht onderzoek kan gedacht worden aan een adviesrapport, een onderbouwd besluit, een evaluatierapport of een visiedocument. Bij een ontwerponderzoek kan het gaan om een lessenreeks, een project, een toets, een toetsmatrix, reflectie-instrument, instructiefilm, didactische werkvorm, coaching tool, rubrics, leerdoelen, evaluatie, analyse van een groepsproces, stappenplan, kijkwijzer, etc. De student draagt hierbij zorg voor passende kennisdeling. 8. De totstandkoming van het beroepsproduct/de beroepsproducten wordt altijd schriftelijk verantwoord. De keuzevrijheid van de student staat centraal bij het onderzoek in de eindfase. De student kan kiezen uit verschillende scenario's waarbinnen hij/zij zijn onderzoek uitvoert. De student voert het praktijkonderzoek uit binnen zijn/haar gekozen afstudeerrichting.

	Begeleiding en beoordeling Bij de begeleiding en beoordeling is er – indien een student stage loopt op een opleidingsschool – altijd sprake van samenwerking tussen de opleidingsschool en de TGLO. Alle onderzoeken in de eindfase worden beoordeeld aan de hand van één gezamenlijk beoordelingsmodel. Dit model wordt jaarlijks vastgesteld.
Leeruitkomsten	In de CURSUS onderzoek eindfase worden alle leerresultaten op het gebied van onderzoekend vermogen gedekt en getoetst. Dit gebeurt vanuit de integraliteitsgedachte en dat betekent dat de uitvoering en beoordeling plaatsvindt in samenwerking tussen opleiders van het instituut en de werkplek. Tevens is het onderzoekend vermogen ook onderdeel van de CURSUS integraal handelen in de beroepspraktijk niveau 3. Specifieke beoogde leerresultaten onderzoek niveau 3: De startbekwame leraar: • heeft aantoonbare kennis over en inzicht in de laatste ontwikkelingen in het voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs. • kan op een systematische wijze en in dialoog met belanghebbenden een praktijkonderzoek uitvoeren waarbij antwoorden verkregen worden op vragen die ontstaan in de eigen onderwijspraktijk en gericht zijn op verbetering van deze praktijk. • kan theorie en praktijk met elkaar verbinden met behulp van vakliteratuur. • kan bewust verschillende perspectieven innemen en hierbij belanghebbenden betrekken. • kan een systematische werkwijze hanteren waarbij hij/zij uitgaat van een analyse van het vraagstuk, gemotiveerde keuzes voor methoden en technieken maakt bij het verzamelen en analyseren van data en laat zien hoe hij/zij tot analyseresultaten en conclusies komt. • kan met het onderzoek praktijknabije kennis opleveren voor zowel hem- of haarzelf als de opleidingsschool in de vorm van beroepsproducten en zorgdragen voor passende kennisdeling. • beschikt over informatievaardigheden; hij is in staat effectief informatie te zoeken en te vinden, de betrouwbaarheid van deze informatie te beoordelen, diverse informatiebronnen te benutten, informatie van diverse bronnen met elkaar te vergelijken en de gevonden informatie te synthetiseren.
Deelnameplicht onderwijs	Niet van toepassing
Maximum aantal deelnemers	Niet van toepassing
Compensatiemogelijkheden	
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Varieert per opleiding, opleidingsschool
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Onderzoek eindfase
Naam Engelstalig	Research report
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Getal met 1 decimaal: minimaal oordeel 5,5
Tentamenmomenten	JaarN (2)

Algemene informatie	
Naam cursus Lang Nederlandstalig	Integraal handelen 3 (jaar 4)
Naam cursus lang Engelstalig	Integrated performance in professional practice 3 (year 4)
Naam cursus kort Nederlandstalig	Integraal handelen 3 (jaar 4)
Naam cursus kort Engelstalig	Integrated performance 3 (year 4)
Code cursus	IHJAAB07
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (P1N, P2N, P3N, P4N)
Studiepunten	30 studiepunten
Ingangseisen cursus	Bij de aanvraag van stageplaatsen door studenten, wordt gebruikgemaakt van het 'Protocol Plaatsing Studenten' zoals opgenomen in bijlage 4 van de OER. Voldoende beoordeling WPL2 jaar 3 en groen licht, om deel te kunnen nemen aan het praktijkdeel. Er kan pas deelgenomen worden aan de Integrale eindtoets 'dossier de startbekwame leraar' als de WPL3 stage met een voldoende is afgesloten én alle onderwijskundige en vakdidactische leertaken van de eindfase met een voldoende zijn afgerond. Er kan pas deelgenomen worden aan de Landelijke Kennistoets als de student: - de propedeuse heeft behaald en; - tenminste 65% van de studiepunten heeft behaald behorende bij de onderwijseenheden van de kennisbasis en deze onderwijseenheden geheel heeft doorlopen en; - deze studiepunten in het cijferregistratiesysteem van de studentenadministratie zijn verwerkt.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In deze cursus staat het integraal handelen centraal. De cursus bestaat voor een groot deel uit het werkplekleren 3. Naast het werkplekleren zijn er instituutsdagen met een aanbod vanuit onderwijskunde en vakdidactiek binnen de gekozen afstudeerrichting. Bij de inrichting van de instituutsdagen staat de ontwikkelbehoefte van de student centraal. Een aantal instituutsdagen wordt instituutsbreed aangeboden. De student heeft hier de mogelijkheid te kiezen uit thema's passend bij leerbehoeften en gekozen afstudeerrichting. De student overlegt met zijn of haar begeleiders (onderwijskundige en vakdidacticus van de opleiding, WPB, ipd/schoolopleider, SLB) over de keuzes en legt deze vast. Er is aandacht voor de afstudeerrichtingen middels verdiepingslessen. In deze eindfase staat centraal: - kwalificatie 8 het leren en innoveren met ICT Bij Onderwijskunde wordt een leeractiviteit uitgevoerd rondom het thema Omgaan met verschillen met ICT. Informatie over de landelijke kennistoets is te vinden op de website van 10 voor de leraar. Vorbereiden integrale toets en LKT De student wordt geacht de Landelijke Kennisbasis Toets (LKT) te behalen alvorens hij zijn studie kan afronden. Binnen dit deeltentamen wordt gefaciliteerd in voorbereidingstijd hiervoor, aangezien in de LKT alle kennis in de generieke en vakspecifieke kennisbasis getoetst wordt. In de eindfase werkt de student aan zijn/haar groeidossier voor de 'portfoliobeoordeling integraal handelen niveau 3'. In het groeidossier verzamelt de

	student diverse bewijsmaterialen en maakt een selectie voor het presentatiedossier. Binnen deze cursus begeleiden we je niet alleen naar de landelijke kennistoets, maar ook naar de portfoliobeoordeling integraal handelen in de beroepspraktijk 3.
Bekwaamheidseisen	Pedagogisch bekwaam • heeft kennis van agogische en pedagogische theorieën en methodieken, die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen. • heeft kennis van veelvoorkomende ontwikkelings- en gedragsproblemen en -stoornissen. • weet hoe hij zicht kan krijgen op de leefwereld van zijn leerlingen en hun sociaal-culturele achtergrond. Hij weet hoe hij daarmee rekening kan houden in zijn onderwijs. • heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de pedagogiek van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is. • is in staat tot kritische reflectie op zichzelf in de pedagogische relatie. • kan zijn visie op zijn pedagogische rol verwoorden in relatie tot zijn rol als leraar • kan zijn onderwijs en zijn pedagogische omgang met zijn leerlingen uitleggen en verantwoorden Vakinhoudelijk bekwaam • heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de leerstof voor dat deel van het curriculum waarin hij werkt, namelijk één of meer van de verschillende leerwegen van het vmbo, het praktijkonderwijs, de onderbouw havo/vwo of de verschillende typen en niveaus van de educatie en het beroepsonderwijs. • overziet de opbouw van het curriculum van zijn vak, de plaats van zijn vak in het curriculum van de opleiding en de doorlopende leerlijnen. Hij weet hoe zijn onderwijs voortbouwt op het voorgaande onderwijs en voorbereidt op vervolgonderwijs (zoals middelbaar beroepsonderwijs, hoger beroepsonderwijs, andere vervolgonopleidingen) of de beroepspraktijk Vakdidactisch bekwaam • heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de vakdidactiek ten behoeve van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is. In de context van het beroepsgerichte onderwijs houdt dit in dat hij zich verdiept heeft in didactiek ten behoeve van beroepsgericht onderwijs, de vormgeving en begeleiding van het leren op de werkplek en op de samenwerking met het beroepenveld en met praktijkbegeleiders bij het begeleiden van dit leren. • kan de inhoud en de didactische aanpak van zijn onderwijs uitleggen en verantwoorden. • kan kritisch reflecteren op zijn eigen pedagogisch-didactisch handelen. Brede Professionele basis • kan samenwerken met relevante actoren (waaronder ouders) en netwerken binnen en buiten de school om zijn/haar eigen handelen te verbeteren en bij te dragen aan schoolontwikkeling. • kan theorie en praktijk met elkaar verbinden met behulp van vakliteratuur. • kan van vrijwel elke ervaring een leerervaring maken door erop te reflecteren en erover te communiceren met anderen. • kan zich zowel mondeling als schriftelijk helder, correct en zorgvuldig uitdrukken en hanteert hierbij vaktaal in zijn betoog
Deelnameplicht onderwijs	Voor het Werkpleklernen en ondersteunende en begeleidende onderdelen geldt verplichte deelname in verband met de bijzondere aard van het onderwijs.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen))	Onderwijs

Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Werkplekleren 3 (jaar 4)
Naam Engelstalig	Workplace Learning 3 (year 4)
Code OSIRIS	TOETS-02
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	Gesprek GESP
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Cijfer, minimaal oordeel; 6,0
Tentamenmomenten	JAARN
Naam Nederlandstalig	Portfolio integraal handelen 3
Naam Engelstalig	Portfolio: Integrated Performance 1
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PROD Beroepsproduct
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Cijfer, minimaal oordeel: 6,0
Tentamenmomenten	JAARN
Naam Nederlandstalig	Vakdidactische leertaken WPL3
Naam Engelstalig	Portfolio Pedagogical Content Knowledge WPL3
Code OSIRIS	TOETS-03
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT PORTFOLIO
Tentamentype	HANdin
Weging deeltentamen	0
Minimaal oordeel	Voldoende
Tentamenmomenten	JAAR
Naam Nederlandstalig	Landelijke Kennistoets Natuurkunde (LKT)
Naam Engelstalig	National Knowledge Test Physics
Code OSIRIS	TOETS-04
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	KENN KENNISTENTAMEN
Tentamentype	HANPC-LKT
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	6.0
Tentamenmomenten	Deze zijn landelijk bepaald en te vinden op de website van 10 voor de leraar.

Leeruitkomsten langlopend

In het curriculum van de lerarenopleiding zijn leeruitkomsten opgenomen waar je gedurende meerdere studiejaar aan werkt. Deze leeruitkomsten, 'leren en lesgeven met ict' en 'persoonlijke en professionele identiteitsontwikkeling' worden in de standaardroute in jaar vier getoetst. In het tweede, derde en vierde jaar van je studie verzamel je bewijsmateriaal om deze leeruitkomst in het vierde studiejaar aan te tonen, zo spreid je de studielast over drie jaar. Je dient je in jaar twee in te tekenen voor het onderwijs bij deze leeruitkomst. Op die manier wordt toegang tot Brightspace verkregen. Elk jaar moet je je opnieuw intekenen voor deze cursus. In de digitaal leeromgeving, kun je de eigen ontwikkeling bijhouden in een portfolio (Ejournal)

Tijdens elk studiejaar zijn er, naast zelfstudie, onderwijsactiviteiten die aangeboden worden waarin de langlopende LUKS centraal staan. Deze onderwijsactiviteiten komen in je rooster te staan (wanneer je bent ingeschreven voor de owe). Daarnaast zal je studentbegeleider periodiek vragen naar je voortgang. Je bent als student verantwoordelijk voor het vullen van een portfolio, een proactieve houding is hierbij vereist. In jaar vier kun je samen met je docent het tentamenmoment plannen. Informatie hierover staat op Brightspace en zal tijdens de onderwijsactiviteiten besproken worden.

Profileringsruimte

In de lerarenopleiding zijn 10 studiepunten nader in te vullen door studenten zelf. Je kunt als student, 2 cursussen (van 5 ec) kiezen om kennis te maken met andere lerarenopleidingen, slim studies te combineren (bi-diplomering voor een tweede lesbevoegdheid), je voor te bereiden op een mastertraject of om ruimte te krijgen om aan een andere leerwens of drijfveer passend bij het domein van de lerarenopleiding te werken.

De profileringsruimte staat in jaar vier op het programma. Wanneer je de cursussen van de profileringsruimte in dit jaar inzetten, is de studielast gelijk verdeeld over de studie jaren (namelijk 60 per studiejaar). Echter, je mag als student vanaf het tweede jaar kiezen je in te schrijven voor cursussen uit de profileringsruimte. Een overzicht van de cursussen is opgenomen in een aparte bijlage. Jouw studieloopbaanbegeleider heeft een belangrijke rol in de keuze voor de vakken in de profileringsruimte. Bespreek met jouw studieloopbaanbegeleider welke vakken je wilt volgen en wanneer je dit gaat doen.

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Leren en lesgeven met ict
Naam cursus lang Engelstalig	Teaching and learning with digital technology
Naam cursus kort Nederlandstalig	Leren en lesgeven met ict
Naam cursus kort Engelstalig	Teaching and learning with digital tech
Code cursus	LERLES01
Onderwijsperiode	Jaar 2 t/m 4, P1 t/m P4 Student schrijft zich elk studiejaar opnieuw in.
Studiepunten	5, te behalen bij afronding in jaar 4
Ingangseisen cursus	N.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De leeruitkomst leren en lesgeven met ict maakt onderdeel uit van het generieke programma in de postpropedeuse van de tweedegraads lerarenopleidingen. Je werkt bij deze leeruitkomst aan je eigen digitale geletterdheid en de benodigde competenties voor lesgeven met en over ict. Onderdelen van de leeruitkomst die betrekking hebben op het ontwerpen, uitvoeren en evalueren van onderwijs hangen samen met de leerlijn algemene didactiek.
Leeruitkomsten	Je kunt met ict onderwijs ontwerpen, uitvoeren en evalueren, met als doel het leren te faciliteren, monitoren, evalueren en optimaliseren. Je gebruikt de mogelijkheden van technologie om jezelf te blijven ontwikkelen in je vakgebied als leraar. Je toont aan dat je jezelf nieuwe ict-middelen eigen kunt maken en deze doelgericht en verantwoord kunt inzetten in jouw onderwijspraktijk. Je experimenteert met (voor jou) nieuwe technologie en maakt gebruik van de expertise van anderen. Je kunt lerenden toerusten voor de digitale samenleving en fungeert hierbij als rolmodel.
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.
Maximum aantal deelnemers	N.v.t.
Compensatiemogelijkheden	N.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Voor jaar 2 geldt: • Zelfstudie in semester 1 • Onderwijs in semester 2
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Leren en lesgeven met ict
Naam Engelstalig	Teaching and learning with digital technology
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	PORT De student werkt gedurende de gehele postpropedeuse aan het opbouwen van een portfolio in eJournal. Dit portfolio wordt aan het eind van jaar 4 gepresenteerd en besproken in een CGI.
Tentamentype	Portfolio in eJournal met CGI
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	Voldaan
Tentamenmomenten	Jaar N4

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Ontwikkelen van een persoonlijke en professionele identiteit
Naam cursus lang Engelstalig	Developing Personal and Professional Identity
Naam cursus kort Nederlandstalig	PPI
Naam cursus kort Engelstalig	PPI
Code cursus OSIRIS	ONTPPI01
Onderwijsperiode	Post-propedeuse: P1N, P2N, P3N, P4N Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N, P2N, P3N,P4N). Studenten moeten zich gedurende de postpropedeuse elk jaar in periode 1 intekenen voor de cursus.
Studiepunten	5
Ingangseisen	N.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Deze leeruitkomst is van grote waarde voor jou als leraar in opleiding, omdat het je uitdaagt om zowel je persoonlijke als professionele identiteit te verkennen en te ontwikkelen. In het onderwijs spelen niet alleen vakinhoudelijke kennis en didactische vaardigheden een rol, maar ook je zelfbewustzijn over wie je bent en hoe dit jouw handelen beïnvloedt. Door te reflecteren op de invloed van je persoonlijkheid op je handelen als leraar, leer je verantwoordelijkheid te nemen en je aan te passen aan de complexe en soms onvoorspelbare dynamiek van het klaslokaal en de school. De leeruitkomst vraagt ook om een duidelijke visie op onderwijs, wat essentieel is om bewuste keuzes te maken in de praktijk. Het vermogen om te reflecteren en via double loop learning nieuw gedrag te ontwikkelen, stelt je in staat om effectief in te spelen op diverse onderwijssituaties en te blijven groeien binnen het beroep. Deze leeruitkomst helpt je om richting te geven aan je persoonlijke en professionele ontwikkeling, zowel in je huidige rol als in je toekomstige loopbaan, met de vraag "Wat voor leraar wil ik zijn?" als leidraad.
Leeruitkomst	Je typeert <u>jezelf als persoon</u> en beschrijft hoe je persoonlijke eigenschappen jouw rol als leraar beïnvloeden. Je kunt je <u>visie op goed onderwijs</u> helder onderbouwen en expliciteren. Als leraar ben je je <u>bewust van de kwetsbaarheid</u> van het beroep, wat betekent dat je verantwoordelijkheid neemt, handelt en verantwoording aflegt, terwijl je erkent dat niet alles onder controle te houden is. Je <u>reflecteert</u> op je professionele handelen en onderzoekt of je het goed doet, het goede doet, en in staat bent om nieuw effectief gedrag te ontwerpen, uit te proberen en te evalueren (<u>double loop learning</u>). Je zoekt actief naar mogelijkheden voor <u>groei en ontwikkeling</u> , en geeft richting aan je eigen leren als leraar en als lid van de professionele gemeenschap. Je kijkt vanuit een kritische taakopvatting en een duidelijk beroepsbeeld vooruit naar de volgende fase van je (onderwijs)loopbaan. Op basis hiervan kun je een onderbouwd antwoord geven op de vraag: ' <u>Wat voor leraar wil ik zijn?</u> '
Deelnameplicht onderwijs	Nee
Maximum aantal deelnemers	14
Compensatie mogelijkheden	N.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Studieloopbaanbegeleiding Werkcollege (WC) Intervisie (IV) Peerfeedback Zelfstudie (ZS) Werkplekleren (ST)

Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Assessment Persoonlijke en Professionele Identiteitsontwikkeling
Naam Engelstalig	Assessment of Personal and Professional Identity Development
Code OSIRIS	toets01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	GESP
Tentamentype	HANDIN
Weging deeltentamen	1
Minimaal oordeel	(voldaan/ niet voldaan) Voldaan
Tentamenmomenten	JAARN4 Studenten kunnen in jaar 4 een afspraak maken met de docent.

Profileringsruimte

In de lerarenopleiding zijn 10 studiepunten nader in te vullen door studenten zelf. Je kunt als student, 2 cursussen (van 5 ec) kiezen om kennis te maken met andere lerarenopleidingen, slim studies te combineren (bi-diplomerings voor een tweede lesbevoegdheid), je voor te bereiden op een mastertraject of om ruimte te krijgen om aan een andere leerwens of drijfveer passend bij het domein van de lerarenopleiding te werken.

De profileringsruimte staat in jaar vier op het programma. Wanneer je de cursussen van de profileringsruimte in dit jaar inzetten, is de studielast gelijk verdeeld over de studiejaren (namelijk 60 per studiejaar). Echter, je mag als student vanaf het tweede jaar kiezen je in te schrijven voor cursussen uit de profileringsruimte. Een overzicht van de cursussen is opgenomen in een aparte bijlage. Jouw studieloopbaanbegeleider heeft een belangrijke rol in de keuze voor de vakken in de profileringsruimte. Bespreek met jouw studieloopbaanbegeleider welke vakken je wilt volgen en wanneer je dit gaat doen.

Algemene informatie	
Naam cursus lang Nederlandstalig	Profileringsruimte A
Naam cursus lang Engelstalig	Electives A
Naam cursus kort Nederlandstalig	Profileringsruimte A
Naam cursus kort Engelstalig	Electives A
Code cursus	PRORUA01
Onderwijsperiode	P1N, P2N, P3N, P4N
Studiepunten	5
Ingangseisen cursus	n.v.t.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Je volgt aanbod bij een andere opleiding. In de handleiding 'profileringsruimte' is het aanbod te vinden waar je gebruik van kunt maken.
Leeruitkomsten	Je laat zien dat je vanuit een onderzoekende houding werkt aan je ontwikkeling tot een wendbare en deskundige onderwijsprofessional. Hiervoor maak je gebruik van kennis en passen de leeractiviteiten binnen een of meerdere bekwaamheidsgebieden. Je maakt jouw leerproces zichtbaar en reflecteert hier kritisch op. Je toont aan dat jouw leerproces op HBO niveau heeft plaatsgevonden.
Deelnameplicht onderwijs	N.v.t.
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Onderwijs
Tentaminering	
Naam Nederlandstalig	Profileringsruimte A
Naam Engelstalig	Electives A
Code OSIRIS	TOETS-01
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	Afhankelijk van de keuze van de student. De student kiest voor een aangewezen onderwijseenheid. Hieruit blijkt de vorm van het tentamen.
Tentamentype	Handin
Weging deeltentamen	Afhankelijk van de keuze van de student. De student kiest voor een aangewezen onderwijseenheid. Hieruit blijkt de weging van het tentamen.
Minimaal oordeel	V/NV; minimaal oordeel V
Tentamenmomenten	JAARN

Algemene informatie		
Naam cursus lang Nederlandstalig	Profileringsruimte B	
Naam cursus lang Engelstalig	Electives B	
Naam cursus kort Nederlandstalig	Profileringsruimte B	
Naam cursus kort Engelstalig	Electives B	
Code cursus	PRORUB01	
Onderwijsperiode	P1N, P2N, P3N, P4N	
Studiepunten	5	
Ingangseisen cursus	n.v.t.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Je volgt aanbod bij een andere opleiding. In de handleiding ‘profileringsruimte’ is het aanbod te vinden waar je gebruik van kunt maken.	
Leeruitkomsten	Je laat zien dat je vanuit een onderzoekende houding werkt aan je ontwikkeling tot een wendbare en deskundige onderwijsprofessional. Hiervoor maak je gebruik van kennis en passen de leeractiviteiten binnen een of meerdere bekwaamheidsgebieden. Je maakt jouw leerproces zichtbaar en reflecteert hier kritisch op. Je toont aan dat jouw leerproces op HBO niveau heeft plaatsgevonden.	
Deelnameplicht onderwijs	n.v.t.	
Maximum aantal deelnemers	n.v.t.	
Compensatiemogelijkheden	n.v.t.	
Keuzemogelijkheden (in Osiris: Werkvormen)	Onderwijs	
Tentaminering		
Naam Nederlandstalig	Profileringsruimte B	
Naam Engelstalig	Electives B	
Code OSIRIS	TOETS-01	
Vorm(en) tentamen en deeltentamens	Afhankelijk van de keuze van de student. De student kiest voor een aangewezen onderwijseenheid. Hieruit blijkt de vorm van het tentamen.	
Tentamentype	Handin	
Weging deeltentamen	Afhankelijk van de keuze van de student. De student kiest voor een aangewezen onderwijseenheid. Hieruit blijkt de weging van het tentamen.	
Minimaal oordeel	V/NV; minimaal oordeel V	
Tentamenmomenten	JAARN	

9.3 Minoren van de opleiding

In dit studiejaar biedt de opleiding de volgende minoren aan:

Begeleiden in de school
de betekenisvolle leraar
Docent worden in het VO of MBO
Drama en theater in het onderwijs
Education in International Perspective
Formatief handelen
Onderwijs in internationaal perspectief
Projectonderwijs: aan de slag voor bedrijven
Rekenexpert
Vakverdieping geschiedenis
Veldwerk en landschap
De Leraar in het MBO, een veelzijdig professional (deeltijd)
Omgaan met Diversiteit in het VO (deeltijd)
Opleider in de Praktijk (deeltijd)

De uitgebreide onderwijsbeschrijvingen van deze minoren, is in een separate bijlage 'Minorenoverzicht' toegevoegd.

Je kunt ook een minor bij een andere HAN-opleiding kiezen. Het overzicht van minoren van de HAN en de toegangsen ervoor vind je hier: www.minoren-han.nl.

9.4 Afstudeerrichtingen

Zie bijlage Hoofdstuk 9, de onderwijsbeschrijvingen. De opleidingen hebben twee afstudeerrichtingen: algemeen vormend onderwijs en beroepsgericht onderwijs.

Voorafgaand aan de afzonderlijke cursus-beschrijvingen, is aan het begin van hoofdstuk 9 per opleiding een curriculumoverzicht opgenomen. In de curriculumoverzichten is aangegeven welke cursussen tot welke afstudeerrichtingen behoren. In de onderwijsbeschrijvingen wordt het benoemd als deze specifiek gericht zijn op een bepaalde afstudeerrichting.

9.5 Honours- en talentenprogramma's en premasters

9.5.1 Honoursprogramma's

Niet van toepassing.

9.5.2 Talentenprogramma's

Niet van toepassing.

9.5.3 Premasters

Niet van toepassing.

9.6 Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm

9.6.1 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, Rechten en plichten.

9.6.2 Duale inrichtingsvorm

Niet van toepassing.

9.7 Trajecten met bijzondere eigenschap

9.7.1 Versneld traject

Niet van toepassing.

9.7.2 Verkort traject

De opleidingen aardrijkskunde, biologie, Duits, economie, Engels, Frans, geschiedenis, natuurkunde, Nederlands, pedagogiek, scheikunde en wiskunde worden aangeboden in de voltijd variant Kopopleiding. De opleidingen Nederlands en wiskunde worden bovendien aangeboden met een verkort deeltijd traject. De onderwijsbeschrijvingen zijn te vinden op Onderwijs Online, <https://onderwijsonline.han.nl/>, op de eigen opleidingspagina en op de webpagina van HAN Insite / Academie Educatie / opleidingen en vervolgens onder de desbetreffende opleidingspagina.

9.7.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad

Niet van toepassing.

9.7.4 Traject voor topsporters

Niet van toepassing.

9.7.5 D-stroom

Niet van toepassing.

9.7.6 Gecombineerd traject

Niet van toepassing.

9.7.7 Overig traject met bijzondere eigenschap

Niet van toepassing.