

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

Deeltijd

van de Academie Educatie, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

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

Studiejaar 2026-2027

Vastgesteld met instemming van:

Opleidingscommissie: 21 april 2026

Academieraad: 21 april 2026

Academiedirecteur: 15 juni 2026

Inhoudsopgave

9	Beschrijving van het onderwijs (de eenheden van leeruitkomsten en het onderwijsarsenaal) ..	3
9.1a	Eenheden van leeruitkomsten van de propedeuse	6
9.1b	Eenheden van leeruitkomsten van de postpropedeuse	22
9.2	Minoren van de opleiding`	58
9.3	Afstudeerrichtingen	58
9.4	Premasters	58
9.5	Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm	58
9.5.1	Deeltijdse inrichtingsvorm	58
9.5.2	Duale inrichtingsvorm	58
9.6	Trajecten met bijzondere eigenschap	58
9.6.1	Versneld traject	58
9.6.2	Verkort traject	58
9.6.3	Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad	58
9.6.5	Gecombineerd traject	59
9.6.6	Overig traject met bijzondere eigenschap	59

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

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

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

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

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

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

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

Als je wilt deelnemen aan een deeltentamen, een tentamen of het onderwijsarsenaal moet je je daar voor intekenen.

Hieronder staat een schematisch overzicht van je opleiding.

Postpropedeutische fase	Verplicht	De startbekwame leraar (30 studiepunten)
	Minor	Minor (30 studiepunten)
	Verplicht	Leren lesgeven en begeleiden (30 studiepunten)
		Wiskunde 4 (30 studiepunten)
		Wiskunde 3 (30 studiepunten)
Propedeuse	Verplicht	Wiskunde 2 (30 studiepunten)
		Wiskunde 1 (30 studiepunten)
		Oriëntatie op het beroep (30 studiepunten)

a

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

Propedeutische fase

Cursus	Code	Onderwijs- periode	Toets	Toetscode	Toetsvorm	Toetsperiode	
Analyse 1a	ANALAA01	1	Kennistoets Algebraïsche vaardigheden	TOETS-01	KENN	P1N	P2N
Analyse 1b	ANALBA01	2	Kennistoets Differentiëren en integreren	TOETS-01	KENN	P2N	P3N
Ruimte meetkunde 1	RUIMTE18	1	Kennistoets Basis Ruimte meetkunde	TOETS-01	KENN	P1N	P2N
Ruimte meetkunde 2	RUIMTE19	2	Kennistoets Veelvlakken en perspectief	TOETS-01	KENN	P2N	P3N
			Dossier praktische opdrachten Veelvlakken en Perspectief	TOETS-02	PROD	P2N	P3N
Toegepaste wiskunde 1	TOEGWI10	3	Kennistoets Lineair Programmeren	TOETS-01	KENN	P3N	P4N
			Dossier Lineair Programmeren inleveropdrachten	TOETS-02	PORT	P3N	P4N
Toegepaste wiskunde 2	TOEGWI11	4	Kennistoets Matrices en grafentheorie	TOETS-01	KENN	P4N	P4N
			Dossier Matrices en grafentheorie inleveropdrachten	TOETS-02	PORT	P4N	P4N
Kansrekening en statistiek 1	KANSST14	3	Kennistoets Beschrijvende statistiek en kansrekening	TOETS-01	KENN	P3N	P4N
Kansrekening en statistiek 2	KANSST15	4	Kennistoets Schatten en toetsen	TOETS-01	KENN	P4N	P4N

POST propedeutische fase

Cursus	Code	Onderwijs- periode	Toets	Toetscode	Toetsvorm	Toetsperiode	
Meetkunde 0	MEETKU25	1	Leertaak Geogebra	TOETS-01	PERF	P2N	P3N
Meetkunde 1	MEETKV05	1	Kennistoets Vlakke meetkunde 1	TOETS-01	KENN	P1N	P2N
Meetkunde 2	MEETKV06	2	Kennistoets Vlakke meetkunde 2	TOETS-01	KENN	P2N	P3N
Analyse 2a	ANALAA07	1	Kennistoets Analyse 2a	TOETS-01	KENN	P1N	P2N
Analyse 2b	ANALBA06	2	Kennistoets Analyse 2b	TOETS-01	KENN	P2N	P3N
Algebra 1	ALGEBR14	3	Kennistoets Lineaire Algebra	TOETS-01	KENN	P3N	P4N
Algebra 2	ALGEBR15	4	Kennistoets Getaltheorie	TOETS-01	KENN	P4N	P4N
Analyse 3a	ANALAA06	3	Kennistoets Analyse 3a	TOETS-01	KENN	P3N	P4N
Analyse 3b	ANALBA08	4	Kennistoets Analyse 3b	TOETS-01	KENN	P4N	P4N
Leerlijn rekenen en wiskunde	LEEREW01	3	Kennistoets VMBO-tl examen	TOETS-01	KENN	P4N	P4N
			Kennistoets VWO-B examen	TOETS-02	KENN	P3N	P4N
			Dossier vakdidactiek rekenen	TOETS-03	PORT	P2N	P3N
			Vaardigheidstoets Handig rekenen	TOETS-06	KENN	P2N	P3N
			Vaardigheidstoets Presenteren	TOETS-07	PRES	P3N	P4N
			Dossier vakdidactiek meetkunde	TOETS-04	PORT	P3N	P4N
			Leertaak Keuzemodule	TOETS-05	PORT	JAAR	JAAR
Leren in wiskundige structuren	LERWIS25	1	Kennistoets Logica	TOETS-01	KENN	P2N	P3N
			Dossier WDA & Bolmeetkunde	TOETS-04	PORT	P1N	P2N
			Kennistoets Geschiedenis van de wiskunde	TOETS-02	KENN	P1N	P2N
			Vaardigheidstoets Presentatie Geschiedenis van de wiskunde	TOETS-05	PRES	P1N	P2N
			Dossier vakdidactiek algebra	TOETS-03	PORT	P4N	P4N
Vakdidactiek in theorie, actualiteit en praktijk	VAKTHA21	1	Dossier LIW	TOETS-01	PROD	JAAR	JAAR
			Leertaak Keuzemodule	TOETS-02	PROD	JAAR	JAAR
			Leertaak COO	TOETS-03	PROD	JAAR	JAAR
			Dossier vakdidactiek 1	TOETS-04	PORT	P1N	P2N
			Leertaak leeslijst	TOETS-05	PROD	JAAR	JAAR
			Leertaak lessenserie	TOETS-06	PROD	JAAR	JAAR
			Leertaak toetsen van wiskunde	TOETS-07	PROD	JAAR	JAAR

9.1a Eenheden van leeruitkomsten van de propedeuse

Wiskunde 1			
Naam module Engelstalig (lang)	Mathematics 1		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Wiskunde 1		
Naam module Engelstalig (kort)	Mathematics 1		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam cursus	Aantal studiepunten
	1	Analyse 1a	3,5
	2	Analyse 1b	4
	3	Ruimtemeetkunde 1	3,5
	4	Ruimtemeetkunde 2	4
	5	Toegepaste wiskunde 1	4
	6	Toegepaste wiskunde 2	3,5
	7	Kansrekening en statistiek 1	3,5
	8	Kansrekening en statistiek 2	4
Deelnameplicht onderwijs	N.V.T.		
Taal indien anders dan Nederlands			
Inrichtingsvorm	Deeltijd		
Beschrijving van de samenhang van deze module			
In deze module start je met een brede basis binnen de wiskundige vakkennis			

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

Wiskunde 1			
Naam module Engelstalig (lang)	Mathematics 1		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Wiskunde 1		
Naam module Engelstalig (kort)	Mathematics 1		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam cursus	Aantal studiepunten
	1	Analyse 1a	3,5
	2	Analyse 1b	4
	3	Ruimteteekunde 1	3,5
	4	Ruimteteekunde 2	4
	5	Toegepaste wiskunde 1	4
	6	Toegepaste wiskunde 2	3,5
	7	Kansrekening en statistiek 1	3,5
	8	Kansrekening en statistiek 2	4
Deelnameplicht onderwijs	Niet van toepassing		
Taal indien anders dan Nederlands			
Inrichtingsvorm	Deeltijd		
Beschrijving van de samenhang van deze module			
In deze module start je met een brede basis binnen de wiskundige vakkennis			

CURSUS 1 – Analyse 1a	
Naam cursus lang EN	Calculus 1a
Naam cursus kort NL	Analyse 1a
Naam cursus kort EN	Calculus 1a
Code cursus OSIRIS	ANALAA01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	3,5 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Algebraïsche vaardigheden	De student kan bij de wiskundige functies zoals genoemd in domein 3.1 van de vakkennisbasis wiskunde de kenmerken van die functies exact berekenen en daarbij grafieken tekenen. Bij het exact oplossen van vergelijkingen toont hij aan dat hij over het juiste inzicht beschikt om de juiste oplossingstechniek te kiezen en toe te

	passen. Bij het toepassen toont hij aan dat hij de rekenregels, zoals genoemd in domein 2.1 van de vakkennisbasis wiskunde, beheerst.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Algebraïsche vaardigheden
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test algebraic skills
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P1N, P2N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Algebraïsche vaardigheden
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS- ANALAA01		Analyse 1a
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (onderwijsperiode P1N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Kennistoets Algebraïsche vaardigheden	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Nee</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitale reader Functies, HAN AE 2024 Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 2 – Analyse 1b	
Naam cursus lang EN	Calculus 1b

Naam cursus kort NL	Analyse 1b
Naam cursus kort EN	Calculus 1b
Code cursus OSIRIS	ANALBA01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	4 EC
Ingangseisen cursus	Geen.
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Differentiëren en integreren	De student kan bij de wiskundige functies, zoals genoemd in domein 3.1 van de vakkennisbasis wiskunde, de kenmerken van die functies, zoals genoemd in domein 3.2 (differentiaalrekening) en 3.3 (integraalrekening) van de vakkennisbasis wiskunde, exact berekenen en daarbij grafieken tekenen. Bij het berekenen toont hij aan dat hij de rekenregels zoals genoemd in domein 2.1 van de vakkennisbasis wiskunde, beheerst. De student kan met digitale hulpmiddelen als de grafische rekenmachine deze uitkomsten exploreren en / of controleren.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Differentiëren en integreren
Naam (deel)tentamen EN	Knowlegde test Differentiation and Integration
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P3N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Differentiëren en integreren
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5.
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS- ANALBA01		Analyse 1b
Onderwijsperiode	Startperiode P2N (Onderwijsperiode P2N)	

Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet anders dan Nederlands, hoewel het studiemateriaal in het Engels is geschreven.	
TOETS-01	Kennistoets Differentiëren en integreren	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Nee</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Calculus: Early Transcendentals, Metric Edition, 8th Edition ISBN: 9781305272378 Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 3 – Ruimte meetkunde 1	
Naam cursus lang EN	Spatial Geometry 1
Naam cursus kort NL	Ruimte meetkunde 1
Naam cursus kort EN	Spatial Geometry 1
Code cursus OSIRIS	RUIMTE18
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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 prope- deutische fase én de leerstof van de onderwijsactiviteiten die hij verzorgt.
Aantal studiepunten	3,5 EC
Ingangseisen cursus	Geen.
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Basis Ruimte meetkunde	We behandelen elementaire vakkennis van de vlakke – en ruimte meetkunde, hierbij komen alle mogelijke afstanden en hoeken tussen twee objecten in de ruimte aan bod en hoe objecten zich ten opzichte van elkaar kunnen verhouden. Dit komt met name terug in domein 4.2, maar ook 4.1 is onderdeel van deze cursus.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Basis Ruimte meetkunde
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Basic Spatial Geometry
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01

Tentamenmoment	P1N, P2N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Basis Ruimtemeetkunde
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS- RUIMTE18		CURSUS 3 –Ruimtemeetkunde 1	
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N)		
Maximum aantal deelnemers			
Taal indien anders dan Nederlands			
TOETS-01	Kennistoets Basis Ruimtemeetkunde		
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:		
	Contactonderwijs	Ja	Zo ja: Enig wiskundig amusement, korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten.
	Online leren	Nee	
	Werkplekieren	Nee	
	Individuele begeleiding	Ja	Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	Nederlands	
	Literatuur, software en overig materiaal		Digitale versie van Moderne wiskunde editie 10.

CURSUS 4 – Ruimtemeetkunde 2	
Naam cursus lang EN	Spatial Geometry 2
Naam cursus kort NL	Ruimtemeetkunde 2
Naam cursus kort EN	Spatial Geometry 2
Code cursus OSIRIS	RUIMTE19
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: - 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.
Aantal studiepunten	4 EC
Ingangseisen cursus	Geen.
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Veelvlakken en perspectief	Als docent ben je vaardig in het omgaan met en toepassen van kennis rondom 3D-objecten zoals veelvlakken (platonische, delta, archimedische etc.). Als je leerlingen bijv. bouwplaten laat maken, moet je dat zelf ook goed kunnen. Kijkmeetkunde, projecties en in perspectief tekenen horen daarbij. De aanschouwelijke meetkunde zoals beschreven in domein 4.3 wordt hiermee behandeld. Natuurlijk zullen logische deductie en de algemene vaardigheden zoals beschreven in domein 1 ook aan bod komen.
Praktische opdrachten veelvlakken en perspectief	De student kan van een (niet convex, niet regelmatig) veelvlak een bouwplaat maken en deze tot een 3D-model knutselen. De student kan een perspectief tekening maken. De student laat daarbij zien dat hij maatlijnen kan gebruiken en lijnstukken in drieën kan delen. De student is in staat om een in perspectief getekend vierkant uit te breiden tot een in perspectief getekende kubus, met een duidelijk zichtbare constructie van de juiste hoogte. Wederom valt dit onder domein 4.3.
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Veelvlakken en perspectief
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Polyhedra and perspective
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P3N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Veelvlakken en perspectief
Tentamenvorm/vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier praktische opdrachten Veelvlakken en Perspectief
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio practical assignments Polyhedra and Perspective
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02

Tentamenmoment	JAARN Inleveren periode 2 en periode 3
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Praktische opdrachten bij veelvlakken en perspectief
Tentamenvorm/ vormen	PROD Wiskundige bouwwerken en tekeningen
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS- RUIMTE19		Ruimtemeetkunde 2
Onderwijsperiode	Startperiode P2N (Onderwijsperiode P2N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Kennistoets Veelvlakken en perspectief	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Enig wiskundig amusement, korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten, bouwen van veelvlakken met concreet materiaal, maken perspectief tekeningen.
	Online leren	Nee
	Werkpleklernen	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitale versie van Moderne wiskunde editie 10. Digitale reader Veelvlakken, ILS-HAN, 2013 Digitale reader Perspectief, ILS-HAN, 2016
TOETS-02	Dossier praktische opdrachten Veelvlakken en perspectief	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Enig wiskundig amusement, korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten, bouwen van veelvlakken met concreet materiaal, maken perspectief tekeningen.
	Online leren	Nee
	Werkpleklernen	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	

	Literatuur, software en overig materiaal	Digitale versie van Moderne wiskunde editie 10. Digitale reader Veelvlakken, ILS-HAN, 2013 Digitale reader Perspectief, ILS-HAN, 2016 Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.
--	--	--

CURSUS 5 – Toegepaste wiskunde 1	
Naam cursus lang EN	Applied mathematics 1
Naam cursus kort NL	Toegepaste wiskunde 1
Naam cursus kort EN	Applied mathematics 1
Code cursus OSIRIS	TOEGWI10
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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 prope- deutische fase én de leerstof van de onderwijsactiviteiten die hij verzorgt.
Aantal studiepunten	4 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Lineair Programmeren	De student toont aan dat hij de concepten en technieken, zoals genoemd in domein 6.2 van de vakkennisbasis wiskunde, kan toepassen. Hij toont tevens aan dat hij problemen met meer dan twee variabelen kan oplossen en gebruikt daarbij ict-programma's. Daarnaast heeft hij inzicht in de simplexmethode en kan hij deze in eenvoudige gevallen toepassen. De student heeft inzicht in gevoeligheidsanalyse en ermee rekenen.
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Lineair Programmeren
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Linear Programming
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P3N, P4N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Lineair Programmeren
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk

Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier Lineair Programmeren inleveropdrachten
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Linear Programming Practical assignments
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	JAARN Inleveren periode 3 en periode 4
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Lineair Programmeren
Tentamenvorm/ vormen	PORT
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	V/NV; minimaal oordeel V
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAI BEHOREND BIJ CURSUS-5 TOEGWI10		Toegepaste wiskunde 1	
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (Onderwijsperiode P3N)		
Maximum aantal deelnemers			
Taal indien anders dan Nederlands			
TOETS-01	Kennistoets Lineair Programmeren		
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:		
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes, computerpractica, verplichte inleveropdrachten in kleine groepjes van wisselende samenstelling.	
	Online leren	Nee	
	Werkplekleren	Nee	
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent	
	Voertaal		
Literatuur, software en overig materiaal	Reader Toegepaste wiskunde 1A, Lineair programmeren. ILS-HAN, 2015 Reader Toegepaste wiskunde 1B, Grafentheorie. ILS-HAN, 2015 Bladerboekje Moderne Wiskunde editie 9. Vwo 6; deel D2. Hoofdstuk 5 Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om tegen gereduceerd tarief codes te krijgen voor toegang tot 2 schoolmethodes.		
TOETS-02	Dossier Lineair Programmeren inleveropdrachten		
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:		

	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes, computerpractica, verplichte inleveropdrachten in kleine groepjes van wisselende samenstelling.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	Reader Toegepaste wiskunde 1: Lineair programmeren. ILS-HAN, 2022 Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 6 – Toegepaste wiskunde 2	
Naam cursus lang EN	Applied mathematics 2
Naam cursus kort NL	Toegepaste wiskunde 2
Naam cursus kort EN	Applied mathematics 2
Code cursus OSIRIS	TOEGWI11
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: - 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.
Aantal studiepunten	3,5 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Matrices en grafentheorie.	De student kan een gegeven context modelleren naar een grafentheoretisch probleem. De student kan bij het herformuleren heuristieken, zoals genoemd in de domeinen 1.3 en 1.4 van de vakkennisbasis wiskunde, toepassen. De student toont bij het oplossen aan dat hij de concepten en technieken (onder andere matrixrekenen), zoals genoemd in de domeinen 6.1 en 6.3 van de vakkennisbasis wiskunde, kan toepassen. De student kan bij het oplossen gebruik maken van software zoals Excel.
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Matrices en grafentheorie
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Matrices and Graph Theory
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P4N(2)

Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Matrices en grafentheorie
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier Matrices en grafentheorie inleveropdrachten
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Matrices and Graph Theory Practical assignment
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	JAARN Inleveren periode 4 (2)
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Matrices en grafen
Tentamenvorm/ vormen	PORT
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	V/NV; minimaal oordeel V
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS- TOEGW111		Toegepaste wiskunde 2	
Onderwijsperiode	Startperiode P4N (Onderwijsperiode P4N)		
Maximum aantal deelnemers			
Taal indien anders dan Nederlands			
TOETS-01	Kennistoets Matrices en grafentheorie		
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:		
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes, computerpractica, verplichte inleveropdrachten in kleine groepjes van wisselende samenstelling.	
	Online leren	Nee	
	Werkplekleren	Nee	

	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Reader Toegepaste wiskunde 1A, Lineair programmeren. ILS-HAN, 2015 Reader Toegepaste wiskunde 1B, Grafentheorie. ILS-HAN, 2015 Bladerboekje Moderne Wiskunde editie 9. Vwo 6; deel D2. Hoofdstuk 5 Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om tegen gereduceerd tarief codes te krijgen voor toegang tot 2 schoolmethodes.
TOETS-02	Dossier inleveropdrachten matrices en grafentheorie	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes, computerpractica, verplichte inleveropdrachten in kleine groepjes van wisselende samenstelling.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Reader Toegepaste wiskunde 2, Matrices en Grafen. ILS-HAN, 2022 Bladerboekje Moderne Wiskunde editie 9. Vwo 6; deel D2. Hoofdstuk 5 en 6.3 Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 7 – Kansrekening en statistiek 1	
Naam cursus lang EN	Probability and Statistics 1
Naam cursus kort NL	Kansrekening en statistiek 1
Naam cursus kort EN	Probability and Statistics 1
Code cursus OSIRIS	KANSST14
Eindkwalificatie(s)/bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam <ul style="list-style-type: none"> 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.
Aantal studiepunten	3,5 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Kansrekening en Beschrijvende statistiek	De student kan een verzameling meetwaarden classificeren, grafisch weergeven en samenvatten, zoals genoemd in domein 5.1 van de vakkennisbasis wiskunde. De student kan telproblemen oplossen, kans-problemen schematisch weergeven en kans-regels toepassen, zoals genoemd in domein 5.2 van de vakkennisbasis wiskunde.

	De student kan bij het oplossen gebruik maken van statistische software zoals bijvoorbeeld VU-stat, Excel en de grafische rekenmachine.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Beschrijvende statistiek en kansrekening
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Descriptive statistics en probability
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P3N, P4N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Kansrekening en Beschrijvende statistiek
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS- KANSST14		Kansrekening en statistiek 1
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (Onderwijsperiode P3N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Kennistoets Kansrekening en Beschrijvende statistiek	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes. Verder maken we gebruik van gebruik van statistische software als VU-stat, Excel en GRM
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	(Digitaal) studiemateriaal wordt vanuit de opleiding in de vorm van een reader aangeleverd. Al het andere materiaal wordt door de docent verstrekt.

CURSUS 8 – Kansrekening en statistiek 2	
Naam cursus lang EN	Probability and Statistics 2

Naam cursus kort NL	Kansrekening en statistiek 2
Naam cursus kort EN	Probability and Statistics 2
Code cursus OSIRIS	KANSST15
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Aantal studiepunten	4 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Schatten en toetsen	<p>De student kan kansen, grenswaarden en kenmerken van kansverdelingen, zoals genoemd in domein 5.3 van de vakkennisbasis wiskunde, exact berekenen. Bij het benaderen van kansen en kenmerken toont hij aan dat hij over het juiste inzicht beschikt om de juiste regels, zoals genoemd in domein 5.3 van de vakkennisbasis wiskunde, toe te passen.</p> <p>De student kan betrouwbaarheidsintervallen bepalen van een gegeven kenmerk bij een kansverdeling, zoals genoemd in domein 5.4 van de vakkennisbasis wiskunde.</p> <p>De student kan bij een gegeven context een hypothese opstellen, toetsen en evalueren door gebruik te maken van de begrippen en technieken zoals genoemd in domein 5.4 van de vakkennisbasis wiskunde.</p> <p>De student kan bij het oplossen gebruik maken van statistische software zoals bijvoorbeeld VU-stat, Excel en de grafische rekenmachine.</p>
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Schatten en toetsen
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Estimation and Hypotheses Testing
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P4N(2)
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Schatten en toetsen
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

Onderwijsperiode	Startperiode P4N (Onderwijsperiode P4N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Kennistoets Schatten en toetsen	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes. Verder maken we gebruik van gebruik van statistische software als VU-stat, Excel en GRM
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	(Digitaal) studiemateriaal wordt vanuit de opleiding in de vorm van een reader aangeleverd. Al het andere materiaal wordt door de docent verstrekt.

9.1b Eenheden van leeruitkomsten van de postpropedeuse

Wiskunde 2			
Naam module Engelstalig (lang)	Mathematics 2		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Wiskunde 2		
Naam module Engelstalig (kort)	Mathematics 2		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam cursus	Aantal studiepunten
	1	Meetkunde 0	2,5
	2	Meetkunde 1	2,5
	3	Meetkunde 2	2,5
	4	Analyse 2a	3,5
	5	Analyse 2b	4
	6	Algebra 1	4
	7	Algebra 2	3,5
	8	Analyse 3a	3,5
	9	Analyse 3b	4
Deelnameplicht onderwijs	Niet van toepassing		
Taal indien anders dan Nederlands			
Inrichtingsvorm	Deeltijd		
Beschrijving van de samenhang van deze module			
In deze cursussen verdiepen we onze vakinhoudelijk kennis			

Wiskunde 3			
Naam module Engelstalig (lang)	Mathematics 3		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Wiskunde 3		
Naam module Engelstalig (kort)	Mathematics 3		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam cursus	Aantal studiepunten
	1	Leerlijn rekenen en wiskunde	15
	2	Leren in wiskundige structuren	15
Deelnameplicht onderwijs	Voor vakdidactiek rekenen, vakdidactiek meetkunde, vakdidactiek algebra en geschiedenis van de wiskunde moet men deelgenomen hebben aan het onderwijs. Het onderwijs omvat het delen van ervaringen middels intervisie en peerfeedback en presentaties.		
Taal indien anders dan Nederlands			
Inrichtingsvorm	Deeltijd		
Beschrijving van de samenhang van deze module			
In deze cursussen verleggen we onze focus naar de vakdidactiek wiskunde			

Wiskunde 4			
Naam module Engelstalig (lang)	Mathematics 4		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Wiskunde 4		
Naam module Engelstalig (kort)	Mathematics 4		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam cursus	Aantal studiepunten
	1	Vakdidactiek in theorie, actualiteit en praktijk	30
Deelnameplicht onderwijs	Voor vakdidactiek 1 moet men deelgenomen hebben aan het onderwijs. Het onderwijs omvat het delen van ervaringen middels intervisie en peerfeedback.		
Taal indien anders dan Nederlands			
Inrichtingsvorm	Deeltijd		
Beschrijving van de samenhang van deze module			
In deze cursussen komen vakdidactiek en het leren in de praktijk samen			

Hieronder volgen de modules, vervolgens de cursussen en het onderwijsarsenaal van de postpropedeuse.

Wiskunde 2			
Naam module Engelstalig (lang)	Mathematics 2		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Wiskunde 2		
Naam module Engelstalig (kort)	Mathematics 2		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd	Naam cursus	Aantal studiepunten	
	1	Meetkunde 0	2,5
	2	Meetkunde 1	2,5
	3	Meetkunde 2	2,5
	4	Analyse 2a	3,5
	5	Analyse 2b	4
	6	Algebra 1	4
	7	Algebra 2	3,5
	8	Analyse 3a	3,5
	9	Analyse 3b	4
Deelnameplicht onderwijs	Niet van toepassing		
Taal indien anders dan Nederlands			
Inrichtingsvorm	Deeltijd		
Beschrijving van de samenhang van deze module			
In deze cursussen verdiepen we onze vakinhoudelijk kennis			

CURSUS 1 – Meetkunde 0	
Naam cursus lang EN	Geometry 0
Naam cursus kort NL	Meetkunde 0
Naam cursus kort EN	Geometry 0
Code cursus OSIRIS	MEETKU25
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	2,5 EC
Ingangseisen cursus	Aanbevolen: Meetkunde 2

Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Geogebra	De student kan met het vakspecifieke ICT middel Geogebra aantonen dat hij macro's en animaties van meetkundige objecten kan maken en het raaklijnen probleem oplossen. Mogelijk kan de student dit aantonen met een ander ICT middel dan Geogebra.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Leertaak Geogebra
Naam (deel)tentamen EN	Practical assignment Geogebra
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	JAARN
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Geogebra
Tentamenvorm/ vormen	PERF GeoGebra opdrachten worden uitgevoerd
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS 1 - MEETKU25 Meetkunde 0		
Onderwijsperiode	Startperiode P2N (Onderwijsperiode P2N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Leertaak Geogebra	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten uit de vlakke meetkunde, werken met het webbased programma GeoGebra (ICT). In de bijeenkomsten wordt direct feedback gegeven op het werken met elkaar, het leren en reageren van en op elkaar en op de opdrachten die ter plekke gemaakt worden.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent

	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	GeoGebra

CURSUS 2 – Meetkunde 1	
Naam cursus lang EN	Geometry 1
Naam cursus kort NL	Meetkunde 1
Naam cursus kort EN	Geometry 1
Code cursus OSIRIS	MEETKV05
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	2,5 EC
Ingangseisen cursus	
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Vlakke meetkunde 1	De student kan de meetkundige begrippen zoals genoemd in domein 4.1 (Synthetische meetkunde) van de vakkennisbasis wiskunde toepassen in o.a. het construeren van situaties en het bewijzen van stellingen.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Vlakke meetkunde 1
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test plane geometry 1
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P1N, P2N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Vlakke meetkunde 1
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS 2 - MEETKV05		Meetskunde 1
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Kennistoets Vlakke Meetskunde 1	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja. Zo ja: Korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten uit de vlakke meetkunde, werken met het webbased programma GeoGebra (ICT). In de bijeenkomsten wordt direct feedback gegeven op het werken met elkaar, het leren en reageren van en op elkaar en op de opdrachten die ter plekke gemaakt worden.
	Online leren	Nee
	Werkpleklernen	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitale versie ("bladerboekjes") van Moderne wiskunde editie 9. Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 3 – Meetskunde 2	
Naam cursus lang EN	Geometry 2
Naam cursus kort NL	Meetskunde 2
Naam cursus kort EN	Geometry 2
Code cursus OSIRIS	MEETKV06
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	2,5 EC
Ingangseisen cursus	
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Vlakke meetkunde 2	De student kan de meetkundige begrippen zoals genoemd in domein 4.4 (Analytische meetkunde) en 4.5 (Kegelsneden) van de vakkennisbasis wiskunde toepassen in o.a. het construeren van situaties en het bewijzen van stellingen.

TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Vlakke meetkunde 2
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test plane geometry 2
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P3N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Vlakke meetkunde 2
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5.
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAI BEHOREND BIJ CURSUS 3- MEETKV06 Meetkunde 2		
Onderwijsperiode	Startperiode P2N (Onderwijsperiode P2N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Kennistoets Vlakke Meetkunde 2	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten uit de vlakke meetkunde, werken met het webbased programma GeoGebra (ICT). In de bijeenkomsten wordt direct feedback gegeven op het werken met elkaar, het leren en reageren van en op elkaar en op de opdrachten die ter plekke gemaakt worden.
	Online leren	Nee
	Werkpleklernen	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitale versie ("bladerboekjes") van Moderne wiskunde editie 9. Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 4 – Analyse 2a	
Naam cursus lang EN	Calculus 2a

Naam cursus kort NL	Analyse 2a
Naam cursus kort EN	Calculus 2a
Code cursus OSIRIS	ANALAA07
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	3,5 EC
Ingangseisen cursus	Aanbevolen: Analyse 1 behaald.
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Analyse 2a	De student kan limieten zoals genoemd in domein 3.2 van de vakkennisbasis wiskunde berekenen. De student heeft inzicht in en kan werken met inverse functies, in het bijzonder met arcsin, arccos en arctan. De student kan de vaardigheden met betrekking tot integraalrekening zoals die genoemd worden in de vakkennisbasis 3.3 (behalve het berekenen van lengte van krommen) toepassen. Bij het exact berekenen van limieten toont hij aan dat hij over het juiste inzicht beschikt om de juiste oplossingstechniek te kiezen en toe te passen. Bij het toepassen toont hij aan dat hij de rekenregels, zoals genoemd in domeinen 2.1, 3.1 en 3.2 van de vakkennisbasis wiskunde, beheerst.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Analyse 2a
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test: Calculus 2a
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P1N, P2N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS 4- ANALAA07		Analyse2a
Onderwijsperiode	Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet anders dan Nederlands, hoewel het studiemateriaal in het Engels is geschreven.	
TOETS-01	Kennistoets Analyse 2a	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten,
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Nee
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	978-1-305-27237-8 Stewart Calculus: Early Transcendentals, Metric Version, 8th Edition. (Verkrijgbaar in de campusstore op K33) Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 5 – Analyse 2b	
Naam cursus lang EN	Calculus 2b
Naam cursus kort NL	Analyse 2b
Naam cursus kort EN	Calculus 2b
Code cursus OSIRIS	ANALBA06
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	4 EC
Ingangseisen cursus	Aanbevolen: Analyse 1 en 2a behaald.
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Analyse 2b	De student kan van periodieke, goniometrische functies zoals genoemd in diverse domeinen (2.1 en 3.1) van de vakkennisbasis wiskunde de functievoor-schriften bepalen en daarmee vergelijkingen oplossen. Bij het oplossen van vergelijkingen met goniometrische functies toont hij aan dat hij over het juiste inzicht beschikt om de juiste oplossingstechniek te kiezen en toe te passen.

	<p>De student kan de lengte van een stuk grafiek van een continu differentieerbare functie exact berekenen (zie domein 3.3).</p> <p>De student kan bij een gegeven parametervoorstelling zoals genoemd in domein 3.1 van de vakkennisbasis wiskunde de beeldkromme tekenen, snelheid en extremen en keerpunten exact berekenen. De student kan bij een gegeven parametervoorstelling raaklijnen aan de kromme berekenen, de lengte van de beeldkromme berekenen. Bij al deze berekeningen toont hij aan dat hij over het juiste inzicht beschikt om de juiste oplossingstechniek te kiezen en toe te passen.</p> <p>De student kan redeneren over en/of rekenen met (families van) parameterkrommen en hun grafiek, zoals symmetrie, nulpunten, vorm, snijpunten, aantal loops, domein, bereik, maxima, minima.</p>
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Analyse 2b
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test: Calculus 2b
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P3N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Analyse 2b
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS 5- ANALBA06 Analyse2b		
Onderwijsperiode	Startperiode P2N (Onderwijsperiode P2N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet anders dan Nederlands, hoewel het studiemateriaal in het Engels is geschreven.	
TOETS-01	Kennistoets Analyse 2b	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Enig wiskundig amusement, korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten, bouwen van veelvlakken met concreet materiaal, maken perspectief tekeningen.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Nee</i>

	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	978-1-305-27237-8 Stewart Calculus: Early Transcendentals, Metric Version, 8th Edition. (Verkrijgbaar in de campusstore op K33) Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 6 – Algebra 1	
Naam cursus lang EN	Algebra 1
Naam cursus kort NL	Algebra 1
Naam cursus kort EN	Algebra 1
Code cursus OSIRIS	ALGEBR14
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	<ul style="list-style-type: none"> - Vakinhoudelijk bekwaam: - 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.
Aantal studiepunten	4 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Lineaire Algebra	De student kan de meetkundige begrippen zoals genoemd in domein 4.4 (Analytische meetkunde) van de vakkennisbasis wiskunde toepassen door gebruik te maken vectorvoorstellingen en vergelijkingen van de genoemde objecten. De student kan matrixrekening zoals genoemd in domein 6.3 (Matrixrekening) van de vakkennisbasis wiskunde toepassen op meetkundige afbeeldingen.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Lineaire Algebra
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Linear Algebra
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P3N, P4N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Lineaire Algebra
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk

Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS 6- ALGEBR14		Algebra 1
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (Onderwijsperiode P3N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Kennistoets Lineaire Algebra	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes, computerpractica, verplichte inleveropdrachten in kleine groepjes van wisselende samenstelling.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	ISBN 978 94 92481 00 9 Gertjan Laan Lineaire Algebra ISBN 978 94 92481 01 6 Gertjan Laan Lineaire Algebra met uitwerkingen Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 7 – Algebra 2	
Naam cursus lang EN	Algebra 2
Naam cursus kort NL	Algebra 2
Naam cursus kort EN	Algebra 2
Code cursus OSIRIS	ALGEBR15
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	3,5 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	

Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Getaltheorie	De student kan in het communiceren over getallen begrippen zoals genoemd in domein 2.2 (Getaltheorie) van de vakkennisbasis wiskunde gebruiken en toepassen. De student kan daarbij rekenen in andere talstelsels en modulo-rekenen en laat daarbij zien dat hij de toepassingen van priemgetallen beheerst.
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Getaltheorie
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Number Theory
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P4N(2)
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Getaltheorie
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS 7- ALGEBR15 Algebra 2		
Onderwijsperiode	Startperiode P4N (Onderwijsperiode P4N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Kennistoets Getaltheorie	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes, computerpractica, verplichte inleveropdrachten in kleine groepjes van wisselende samenstelling.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 8 – Analyse 3a	
Naam cursus lang EN	Calculus 3a
Naam cursus kort NL	Analyse 3a
Naam cursus kort EN	Calculus 3a
Code cursus OSIRIS	ANALAA06
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	3,5 EC
Ingangseisen cursus	Geen. Aanbevolen: Analyse 1 en Analyse 2 behaald.
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Analyse 3a	<p>De student kan van rijen en reeksen zoals genoemd in domein 3.4 van de vakkennisbasis wiskunde berekeningen uitvoeren op o.a. meetkundige en rekenkundige rijen. Hij kan omgaan met verschilrijen en somrijen. Hij kan limieten van rijen berekenen m.b.v. standaardlimieten en rekentechnieken en m.b.v. webgrafieken. Hij kan de contractiestelling toepassen en dekpunten bepalen. Bij al deze berekeningen toont hij aan dat hij over het juiste inzicht beschikt om de juiste oplossingstechniek te kiezen en toe te passen.</p> <p>De student kan bij een gegeven context over veranderingen een model opstellen, richtingsvelden tekenen en een differentiaalvergelijking opstellen. De student kan een gegeven (eerste-orde) differentiaalvergelijking of beginwaardeprobleem oplossen en toont daarbij aan dat hij over het juiste inzicht beschikt om de juiste oplossingstechniek te kiezen en toe te passen. Hij kan controleren of een gegeven functie oplossing is van een differentiaalvergelijking.</p>
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Analyse 3a
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Calculus 3a
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P3N, P4N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Analyse 3a
Tentamenvorm/ vormen	KENN

Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS 8- ANALAA06 Analyse 3a	
Onderwijsperiode	Startperiode P3N (Onderwijsperiode P3N)
Maximum aantal deelnemers	
Taal indien anders dan Nederlands	Niet anders dan Nederlands, hoewel het studiemateriaal in het Engels is geschreven.
TOETS-01	Kennistoets Analyse 3a
	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:
Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes. Verder maken we gebruik van gebruik van statistische software als VU-stat, Excel en GRM
Online leren	Nee
Werkplekleren	Nee
Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
Voertaal	
Literatuur, software en overig materiaal	978-1-305-27237-8 Stewart Calculus: Early Transcendentals, Metric Version, 8th Edition. (Verkrijgbaar in de campusstore op K33) Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 9 – Analyse 3b	
Naam cursus lang EN	Calculus 3b
Naam cursus kort NL	Analyse 3b
Naam cursus kort EN	Calculus 3b
Code cursus OSIRIS	ANALBA08
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	Vakinhoudelijk bekwaam: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	4 EC
Ingangseisen cursus	Geen. Aanbevolen: Analyse 1 en Analyse 2 behaald.

Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Analyse 3b	<p>De student kan complexe getallen zoals genoemd in domein 2.3 van de vakkennisbasis wiskunde weergeven in diverse verschijningsvormen, rekenen en vergelijkingen oplossen. Hij begrijpt de hoofdstelling van de algebra. Bij het oplossen van vergelijkingen toont hij aan dat hij over het juiste inzicht beschikt om de juiste oplossingstechniek te kiezen en toe te passen.</p> <p>De student kan meetkundige transformaties omschrijven in complexe functies. De student kan gegeven complexe functies meetkundig interpreteren. De student kan bij eenvoudige functies van twee variabelen niveaulijnen tekenen en bij gegeven niveaulijnen de functies opstellen.</p> <p>Met behulp van limieten kan de student nagaan of functies continu en / of differentieerbaar zijn.</p>
TENTAMINERING	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Analyse 3b
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Calculus 3b
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P4N(2)
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Analyse 3b
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAI BEHOREND BIJ CURSUS 9- ANALBA08		Analyse 3b
Onderwijsperiode	Startperiode P4N (Onderwijsperiode P4N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands	Niet anders dan Nederlands, hoewel het studiemateriaal in het Engels is geschreven.	
TOETS-01	Kennistoets Analyse 3b	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Instructieles, responsieles, oefenen en elkaar bevragen in kleine groepjes. Verder maken we gebruik van gebruik van statistische software als VU-stat, Excel en GRM

	Online leren	Nee
	Werkplekieren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	978-1-305-27237-8 Stewart Calculus: Early Transcendentals, Metric Version, 8th Edition. (Verkrijgbaar in de campusstore op K33) Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

Wiskunde 3			
Naam module Engelstalig (lang)	Mathematics 3		
Naam module Nederlandstalig (kort)	Wiskunde 3		
Naam module Engelstalig (kort)	Mathematics 3		
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam cursus	Aantal studiepunten
	1	Leerlijn rekenen en wiskunde	15
	2	Leren in wiskundige structuren	15
Deelnameplicht onderwijs	Voor vakdidactiek rekenen, vakdidactiek meetkunde, vakdidactiek algebra en geschiedenis van de wiskunde moet men deelgenomen hebben aan het onderwijs. Het onderwijs omvat het delen van ervaringen middels intervisie en peerfeedback en presentaties.		
Taal indien anders dan Nederlands			
Inrichtingsvorm	Deeltijd		
Beschrijving van de samenhang van deze module			
In deze cursussen verleggen we onze focus naar de vakdidactiek wiskunde			

CURSUS 1 – Leerlijn rekenen en wiskunde	
Naam cursus lang EN	Learning arithmetic and mathematics
Naam cursus kort NL	Leerlijn rekenen en wiskunde
Naam cursus kort EN	Learning arithmetic and mathematics
Code cursus OSIRIS	LEEREW01
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	<p>Vakinhoudelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. <p>Vakdidactisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft kennis van visies op en definities van leren en kent diverse vormen van leren. - 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. - 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 in reflecties de inhoud en didactische aanpak uitleggen en verantwoorden.
Aantal studiepunten	15 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
VMBO-tl examen	De student beheerst de actuele examenstof op niveau vmbo-tl minstens zeer goed ($C \geq 9.0$).
VWO-B examen	De student beheerst de actuele examenstof op niveau VWO (wiskunde B) minstens ruim voldoende ($C \geq 7.0$).
Vakdidactiek rekenen	De student kan verschillende aspecten van theoretische kennis over het leren en onderwijzen van rekenen en doorlopende leerlijnen uit de schoolwiskunde in de praktijk brengen, zoals genoemd in domein 7.3 van de vakkennisbasis wiskunde
Handig rekenen	De student beheerst verschillende aspecten van theoretische kennis over het handig rekenen op eigen niveau.
Presenteren	De student kan verschillende aspecten van theoretische kennis over het leren en onderwijzen van meetkunde en doorlopende leerlijnen uit de schoolwiskunde in de praktijk brengen, zoals genoemd in domein 7.3 van de vakkennisbasis wiskunde
Vakdidactiek meetkunde	De student kan verschillende aspecten van theoretische kennis over het leren en onderwijzen van meetkunde uit de schoolwiskunde in de praktijk brengen, zoals genoemd in domein 7.3 van de vakkennisbasis wiskunde
Keuzemodule	De student verbreedt en verdiept zijn bekwaamheidseisen in gesprek met de verantwoordelijke docent, zoals bekend gemaakt op Brightspace.
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets VMBO-tl examen
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Exam VMBO-tl
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P4N(2)
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	VMBO-tl examen
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 9,0

Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets VWO-B examen
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test Exam VWO-B
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	P3N, P4N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	VWO-B examen
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 7,0
Deeltentamen 3	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier vakdidactiek rekenen
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio teaching methods arithmetic
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-03
Tentamenmoment	JAARN Inleveren periode 2 en periode 3
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Vakdidactiek rekenen
Tentamenvorm/ vormen	PORT
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 4	
Naam (deel)tentamen NL	Vaardigheidstoets Handig rekenen
Naam (deel)tentamen EN	Skill test useful arithmetic
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-06
Tentamenmoment	JAARN Wordt afgenomen in periode 2 en periode 3
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	

Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Handig rekenen
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	V/NV; minimaal V
Deeltentamen 5	
Naam (deel)tentamen NL	Vaardigheidstoets Presenteren
Naam (deel)tentamen EN	Skill Test Presenting
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-07
Tentamenmoment	JAARN Wordt afgenomen in periode 3
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Presenteren
Tentamenvorm/ vormen	PRES Een presentatie over vakdidactische kennis in een onderwijssetting
Tentamentype	Presentatie
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	V/NV; minimaal V
Deeltentamen 6	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier vakdidactiek meetkunde
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio teaching methods geometry
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-04
Tentamenmoment	JAARN Inleveren periode 3 en periode 4
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Vakdidactiek meetkunde
Tentamenvorm/ vormen	PORT
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5

Deeltentamen 7	
Naam (deel)tentamen NL	Leertaak Keuzemodule
Naam (deel)tentamen EN	Practical assignment elective module
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-05
Tentamenmoment	JAARN
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Keuzemodule
Tentamenvorm/ vormen	PORT
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	7

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS 1- LEEREW01		Leerlijn rekenen en wiskunde	
Onderwijsperiode	TOETS-01: Zelfstudie TOETS-02: Startperiode P3N (Onderwijsperiode P3N) TOETS-03: Startperiode P2N (Onderwijsperiode P2N) TOETS-06: Onderdeel van TOETS-03 geen apart onderwijs TOETS-07: Onderdeel van TOETS-04 geen apart onderwijs TOETS-04: Startperiode P3N (Onderwijsperiode P3N) TOETS-05: Zelfstudie		
Maximum aantal deelnemers			
Taal indien anders dan Nederlands			
TOETS-01	Kennistoets VMBO-tl examen		
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:		
	Contactonderwijs	Nee (Zelfstudie)	
	Online leren	Nee	
	Werkplekleren	Nee	
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent	
	Voertaal		
	Literatuur, software en overig materiaal	www.examenblad.nl om oude examens te oefenen.	
TOETS-02	Kennistoets VWO-B examen		
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:		
	Contactonderwijs	Ja Oefenen met de onderwerpen van het VWO examen.	
	Online leren	Nee	

	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	www.examenblad.nl om oude examens te oefenen.
TOETS-03	Dossier vakdidactiek rekenen	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: In deze eenheid gebruiken we achtergrondmateriaal rondom rekenen dat vervolgens aanleiding geeft tot klein onderzoekjes en lesontwerpen. Die doen we in de les of werk je als groepje (2 of alleen) uit en presenteer je. Verder is er een handig-rekentoets.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Faarts, J. e.a.(2016) Rekenen voor de lerarenopleiding
TOETS-06	Vaardigheidstoets Handig rekenen	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: In deze eenheid gebruiken we achtergrondmateriaal rondom rekenen dat vervolgens aanleiding geeft tot klein onderzoekjes en lesontwerpen. Die doen we in de les of werk je als groepje (2 of alleen) uit en presenteer je. Verder is er een handig-rekentoets.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	<i>Materiaal wordt aangeboden op Brightspace.</i>
TOETS-07	Vaardigheidstoets Presenteren	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: In deze eenheid gebruiken we achtergrondmateriaal rondom meetkunde dat vervolgens aanleiding geeft tot klein onderzoekjes en lesontwerpen. Die doen we in de les of werk je als groepje (2 of alleen) uit en presenteer je.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Franken, E. e.a.(2020) Meetkunde voor de lerarenopleiding herziene versie 2020

TOETS-04	Dossier vakdidactiek meetkunde	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: In deze eenheid gebruiken we achtergrondmateriaal rondom meetkunde dat vervolgens aanleiding geeft tot klein onderzoekjes en lesontwerpen. Die doen we in de les of werk je als groepje (2 of alleen) uit en presenteer je.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	Franken, E. e.a.(2020) Meetkunde voor de lerarenopleiding herziene versie 2020
TOETS-05	Leertaak keuzemodule	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Nee (Zelfstudie)
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.

CURSUS 2 – Leren in wiskundige structuren	
Naam cursus lang EN	Learning in mathematical structures
Naam cursus kort NL	Leren in wiskundige structuren
Naam cursus kort EN	Learning in mathematical structures
Code cursus OSIRIS	LERWIS25
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	<p>Vakinhoudelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. <p>Vakdidactisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft kennis van visies op en definities van leren en kent diverse vormen van leren.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 in reflecties de inhoud en didactische aanpak uitleggen en verantwoorden.
Aantal studiepunten	15 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Logica	<p>De student kan de begrippen uit de verzamelingenleer zoals genoemd in domein van de vakkennisbasis wiskunde 2.4 hanteren, interpreteren en toepassen. De student heeft kennis van de kernconcepten op het gebied van logica en bewijstechnieken zoals genoemd in subdomein 2.5 van de vakkennisbasis wiskunde en kan deze toepassen.</p> <p>De student kan als docent de wiskundetaal precies en correct hanteren om op deze manier een voorbeeld te zijn voor de leerlingen. Er worden toepassingen bekeken op het gebied van verzamelingen, propositielogica en predicatenlogica, schakelalgebra en puzzels.</p>
WDA & Bolmeetkunde	<p>De student kan de meetkundige begrippen zoals genoemd in domein 4 van de vakkennisbasis wiskunde toepassen op de bol als 3-dimensionaal object. Dit wordt in de vorm van wda aan de man gebracht.</p> <p>Studenten nemen kennis van wat wda zijn, gaan zelf op eigen niveau wda maken en ontwerpen een wda op onderbouw leerling niveau.</p>
Geschiedenis van de wiskunde	De student kan een globaal overzicht geven van de ontwikkeling van de wiskunde relevant voor het tweedegraadsveld zoals genoemd in domein 6.4 van de vakkennisbasis wiskunde.
Vakdidactiek Algebra	De student kan verschillende aspecten van theoretische kennis (vertaalvaardigheden en didactische aanbevelingen) over het leren en onderwijzen van algebra (situatie, grafiek, tabel en formule) uit de schoolwiskunde toepassen in een eigen ontwerp voor de eigen schoolpraktijk, zoals genoemd in domein 7.3 van de vakkennisbasis wiskunde.
Vaardigheidstoets Presentatie Geschiedenis van de wiskunde	De student kan mondeling een overzicht geven van een zelfgekozen ontwikkeling van de wiskunde relevant voor het tweedegraadsveld zoals genoemd in domein 6.4 van de vakkennisbasis wiskunde.
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Logica
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test logic
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	P2N, P3N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	

Weging deeltentamen	5
Omvat de leeruitkomst(en)	Logica
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier WDA & Bolmeetkunde
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio MTA & sphere geometry
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-04
Tentamenmoment	JAARN Inleveren periode 1 en periode 2
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	5
Omvat de leeruitkomst(en)	Bolmeetkunde
Tentamenvorm/ vormen	PORT
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 3	
Naam (deel)tentamen NL	Kennistoets Geschiedenis van de wiskunde
Naam (deel)tentamen EN	Knowledge test History of mathematics
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	P1N, P2N
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	3
Omvat de leeruitkomst(en)	Geschiedenis van de wiskunde
Tentamenvorm/ vormen	KENN
Tentamentype	Schriftelijk
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 4	
Naam (deel)tentamen NL	Vaardigheidstoets Presentatie Geschiedenis van de wiskunde

Naam (deel)tentamen EN	Presentation History of mathematics
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-05
Tentamenmoment	JAARN Wordt afgenomen in periode 1 en periode 2
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	2
Omvat de leeruitkomst(en)	Geschiedenis van de wiskunde
Tentamenvorm/ vormen	PRES Een presentatie van een zelfgekozen ontwikkeling van de wiskunde relevant voor het tweedegraadsveld zoals genoemd in domein 6.4 van de vakkennisbasis wiskunde.
Tentamentype	Presentatie
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 5	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier vakdidactiek algebra
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio teaching methods algebra
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-03
Tentamenmoment	JAARN Inleveren in periode 1
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	5
Omvat de leeruitkomst(en)	vakdidactiek algebra
Tentamenvorm/ vormen	PORT
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAAL BEHOREND BIJ CURSUS 2- LERWIS25		Leren in wiskundige structuren
Onderwijsperiode	TOETS-01: Startperiode P2N (Onderwijsperiode P2N) TOETS-04: Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N) TOETS-02: Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N) TOETS-05: Onderdeel van TOETS-02 geen apart onderwijs TOETS-03: Startperiode P4N (Onderwijsperiode P4N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		

TOETS-01	Kennistoets Logica	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	Readers verstrekt door de opleiding: Muijrs, G. (2011). Inleiding in de logica. Nijmegen: ILS-HAN. Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.
TOETS-04	Dossier WDA & Bolmeetkunde	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten,
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	Readers verstrekt door de opleiding: Muijrs, G. (2015). Bolmeetkunde en kaartprojectie. Nijmegen: ILS-HAN. Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.
TOETS-02	Kennistoets Geschiedenis van de wiskunde	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten,
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.
TOETS-05	Vaardigheidstoets Presentatie Geschiedenis van de wiskunde	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: Korte instructies, werken in kleine groepjes aan opdrachten, nabespreking van kernopdrachten,
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	Individuele begeleiding	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	Voertaal	
	Literatuur, software en overig materiaal	

	Literatuur, software en overig materiaal	Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.
TOETS-03	Dossier vakdidactiek algebra	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: In deze eenheid gebruiken we achtergrondmateriaal rondom algebra dat vervolgens aanleiding geeft tot lesontwerpen.
	Online leren	Nee
	Werkplekleren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Faarts J. e.a. (2012) Algebra voor de lerarenopleiding. (ISBN: 169 620 810 0000) Ten Brink Uitgevers

Wiskunde 4		
Naam module Engelstalig (lang)	Mathematics 4	
Naam module Nederlandstalig (kort)	Wiskunde 4	
Naam module Engelstalig (kort)	Mathematics 4	
Overzicht van Cursussen waaruit de module is opgebouwd		Naam cursus
	1	Vakdidactiek in theorie, actualiteit en praktijk
		Aantal studiepunten
		30
Deelnameplicht onderwijs	Voor vakdidactiek 1 moet men deelgenomen hebben aan het onderwijs. Het onderwijs omvat het delen van ervaringen middels intervisie en peerfeedback.	
Taal indien anders dan Nederlands		
Inrichtingsvorm	Deeltijd	
Beschrijving van de samenhang van deze module		
In deze cursussen komen vakdidactiek en het leren in de praktijk samen		

CURSUS 1 – Vakdidactiek in theorie, actualiteit en praktijk	
Naam cursus lang EN	Teaching methods in theory, current events and practice
Naam cursus kort NL	Vakdidactiek in theorie, actualiteit en praktijk
Naam cursus kort EN	Teaching methods in theory, current events and practice
Code cursus OSIRIS	VAKTHA21
Eindkwalificatie(s)/ bekwaamheidsgebieden	<p>Brede Professionele Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Vakinhoudelijk bekwaam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. <p>Vakdidactisch bekwaam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Aantal studiepunten	30 EC
Ingangseisen cursus	Geen
Beschrijving van de context van deze cursus	
Onder sturende begeleiding wordt er op inzichtsniveau gewerkt aan complexe opdrachten in nieuwe contexten waarbij op gestructureerde wijze bekende methoden worden toegepast.	
Beschrijving van de leeruitkomst(en) waaruit deze cursus is opgebouwd	
Dossier LIW	De student kan wiskundig denken door te modelleren, probleem-oplossen en abstraheren. De student kan een wiskundig probleem onderzoeken aan de hand van het stappenplan van Polya en bewijzen met technieken en heuristieken uit verschillende (sub)domeinen. Zoals genoemd in domein 1.3 van de vakkennisbasis wiskunde
Keuzemodule	De student verbreedt en verdiept zijn bekwaamheidseisen in gesprek met de opleiding.
Leertaak COO	De student kan ict functioneel inzetten, zoals genoemd in domein 1.4 en 7.2 van de vakkennisbasis wiskunde
Dossier Vakdidactiek 1	<p>De student kan onderdelen van de generieke kennisbasis ten aanzien van didactiek en leren contextualiseren naar wiskundeonderwijs in algemeen vormend onderwijs of beroepsonderwijs, zoals genoemd in domein 7.1 van de vakkennisbasis wiskunde.</p> <p>De student kan contexten functioneel inzetten om aan te sluiten bij de wiskunde kennis van leerlingen om zo vanuit voorbeelden naar abstractie toe te werken, zoals genoemd in domein 7.2 van de vakkennisbasis wiskunde.</p> <p>De student kan zijn vakdidactisch handelen verantwoorden aan de hand van de huidige theorieën rondom wiskunde-onderwijs.</p>
Leertaak leeslijst	<p>De student kan onderdelen van de generieke kennisbasis ten aanzien van didactiek en leren contextualiseren naar wiskundeonderwijs in algemeen vormend onderwijs of beroepsonderwijs, zoals genoemd in domein 7.1 van de vakkennisbasis wiskunde.</p> <p>De student kan contexten functioneel inzetten om aan te sluiten bij de wiskunde kennis van leerlingen om zo vanuit voorbeelden naar abstractie toe te werken, zoals genoemd in domein 7.2 van de vakkennisbasis wiskunde.</p> <p>De student kan zijn vakdidactisch handelen verantwoorden aan de hand van de huidige theorieën rondom wiskunde-onderwijs en kan daarbij verbanden leggen tussen de eigen beroepspraktijk en theorie.</p>
Leertaak lessenserie	<p>De student kan onderdelen van de generieke kennisbasis ten aanzien van didactiek en leren contextualiseren naar wiskundeonderwijs in algemeen vormend onderwijs of beroepsonderwijs, zoals genoemd in domein 7.1 van de vakkennisbasis wiskunde.</p> <p>De student kan contexten functioneel inzetten om aan te sluiten bij de wiskunde kennis van leerlingen om zo vanuit voorbeelden naar abstractie toe te werken, zoals genoemd in domein 7.2 van de vakkennisbasis wiskunde.</p> <p>De student kan zijn ontworpen lesmateriaal verantwoorden aan de hand van de huidige theorieën rondom wiskunde-onderwijs en kan daarbij verbanden leggen tussen praktijk en theorie en andersom.</p>

Leertaak toetsen van wiskunde	De student kan onderdelen van de generieke kennisbasis ten aanzien van toetsen en evalueren contextualiseren naar wiskundeonderwijs in algemeen vormend onderwijs of beroepsonderwijs, zoals genoemd in domein 7.1 van de vakkennisbasis wiskunde.
TENTAMINERING	
Deeltentamen 1	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier LIW
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Teaching math
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-01
Tentamenmoment	JAARN
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Lesgeven in wiskunde K LIW
Tentamenvorm/ vormen	PROD Wiskundige problemen worden opgelost
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	V/NV; minimaal V
Deeltentamen 2	
Naam (deel)tentamen NL	Leertaak Keuzemodule
Naam (deel)tentamen EN	Practical assignment elective module
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-02
Tentamenmoment	JAARN
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Keuzemodule
Tentamenvorm/ vormen	PROD Een zelf gekozen en goedgekeurde opdracht wordt uitgewerkt
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 3	
Naam (deel)tentamen NL	Leertaak COO
Naam (deel)tentamen EN	Practical assignment CSE
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-03

Tentamenmoment	JAARN
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Computer Ondersteundend Onderwijs
Tentamenvorm/ vormen	PROD Opdrachten worden uitgewerkt waar ICT centraal staat
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 4	
Naam (deel)tentamen NL	Dossier vakdidactiek 1
Naam (deel)tentamen EN	Portfolio Teaching Methods 1
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-04
Tentamenmoment	JAARN Inleveren periode 1 en periode 2
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Vakdidactiek, leren van wiskunde.
Tentamenvorm/ vormen	PORT
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 5	
Naam (deel)tentamen NL	Leertaak leeslijst
Naam (deel)tentamen EN	Practical assignment Reading List
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-05
Tentamenmoment	JAARN
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	0
Omvat de leeruitkomst(en)	Leeslijst
Tentamenvorm/ vormen	PROD Over een eigen gekozen en goedgekeurd onderwerp wordt literatuur gelezen
Tentamentype	Handin

Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	V/NV; minimaal V
Deeltentamen 6	
Naam (deel)tentamen NL	Leertaak lessenserie
Naam (deel)tentamen EN	Practical assignment Lesson Series
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-06
Tentamenmoment	JAARN
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Lessenserie
Tentamenvorm/ vormen	PROD Er worden lessen over een eigen gekozen en goedgekeurd onderwerp uitgewerkt
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Deeltentamen 7	
Naam (deel)tentamen NL	Leertaak toetsen van wiskunde
Naam (deel)tentamen EN	Practical Assignment Testing Math
Code (deel)tentamen OSIRIS	TOETS-07
Tentamenmoment	JAARN
Tentamengelegenheden	
Toegestane hulpmiddelen	
Weging deeltentamen	1
Omvat de leeruitkomst(en)	Toetsen van wiskunde
Tentamenvorm/ vormen	PROD Een toets uit de praktijk wordt onderzocht
Tentamentype	Handin
Beoordelingscriteria	
Minimaal oordeel deeltentamen	Cijfer; minimaal 5,5
Minimaal oordeel cursus	6

ONDERWIJSARSENAAL BEHOREND BIJ CURSUS 1- VAKTHA21 Vakdidactiek in theorie, actualiteit en praktijk

Onderwijsperiode	TOETS-01: Zelfstudie Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N) TOETS-02: Zelfstudie Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N) TOETS-03: Zelfstudie Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N) TOETS-04: Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N)
------------------	--

	TOETS-05: Zelfstudie Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N) TOETS-06: Zelfstudie Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N) TOETS-07: Zelfstudie Startperiode P1N (Onderwijsperiode P1N, P2N, P3N, P4N)	
Maximum aantal deelnemers		
Taal indien anders dan Nederlands		
TOETS-01	Dossier LIW	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus / dit (deel)tentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Nee (Zelfstudie)
	Online leren	Nee
	Werkplekieren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Ja Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Helden van H., Krabbendam H., Konings T. (2011) Probleem oplossen en Wiskunde (962067) Meppel, Ten Brink uitgevers
TOETS-02	Leertaak Keuzemodule	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Nee (Zelfstudie)
	Online leren	Nee
	Werkplekieren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.
TOETS-03	Leertaak COO	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Nee (Zelfstudie)
	Online leren	Nee
	Werkplekieren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Digitaal studiemateriaal wordt vanuit de opleiding op Brightspace aangeboden.
TOETS-04	Dossier vakdidactiek 1	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltentamen biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Ja Zo ja: In deze eenheid gebruiken we achtergrondmateriaal rondom o.a. methode analyse.
	Online leren	Nee
	Werkplekieren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	Nee

	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	FILSs, T. e.a. (2011), Het leren van wiskunde. (962064) Meppel, Ten Brink uitgevers
TOETS-05	Leertaak leeslijst	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Nee (Zelfstudie)
	Online leren	Nee
	Werkplekieren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Lagerwerf, B., (2000) Wiskundeonderwijs in de basisvorming (€18,20), Meppel, Ten Brink uitgevers. Andere leesboeken zijn te vinden bij het digitaal studiemateriaal dat vanuit de opleiding op Brightspace wordt getoond.
TOETS-06	Leertaak lessenserie	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Nee (Zelfstudie)
	Online leren	Nee
	Werkplekieren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Bogaart, T. van den & Konings, T. (2017) Het voorbereiden en ontwikkelen van wiskundeonderwijs. (ISBN: 979 709 006 2575) Meppel, Ten Brink uitgevers
TOETS-07	Leertaak toetsen van wiskunde	
Onderwijs aanbod	Bij deze cursus/deeltemens biedt de opleiding het volgende onderwijs aan:	
	Contactonderwijs	Nee (Zelfstudie)
	Online leren	Nee
	Werkplekieren	Nee
	<i>Individuele begeleiding</i>	<i>Ja</i> <i>Zo ja: mogelijk op afspraak met vakdocent</i>
	<i>Voertaal</i>	
	Literatuur, software en overig materiaal	Goris, T. e.a. (2012) Toetsen van wiskunde (ISBN: 979 709 005 8912) Meppel, Ten Brink uitgevers

9.2 Minoren van de opleiding`

In dit studiejaar biedt de opleiding de volgende minoren aan: zie OS-OER hoofdstuk 4, Minoren.

Onderwijsbeschrijvingen van de Minoren van Academie Educatie zijn te vinden:

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

9.3 Afstudeerrichtingen

Niet van toepassing.

9.4 Premasters

Niet van toepassing.

9.5 Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm

9.5.1 Deeltijdse inrichtingsvorm

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

9.5.2 Duale inrichtingsvorm

Niet van toepassing.

9.6 Trajecten met bijzondere eigenschap

9.6.1 Versneld traject

Niet van toepassing.

9.6.2 Verkort traject

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

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

9.6.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad

Niet van toepassing.

9.6.4 Traject voor topsporters

Niet van toepassing.

9.6.5 Gecombineerd traject

Niet van toepassing.

9.6.6 Overig traject met bijzondere eigenschap

Niet van toepassing.