

# **Studiegids**

**2022 – 2023**

**HBO-Masteropleiding**

**LERAAR  
WISKUNDE**

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen  
Kapittelweg 35  
6525 EN NIJMEGEN

Coördinatie opleiding master leraar wiskunde (MLW)  
I. van Stiphout

Augustus 2022

## Inhoudsopgave

DEEL A ALGEMENE INFORMATIE.....	5
1. Studeren bij de HAN Master Academie Educatie.....	5
2. Studiegids en opleidingsstatuut.....	5
3. Omschrijving en profiel van de master.....	5
4. De educatieve master.....	6
DEEL B SPECIFIEKE INFORMATIE.....	13
1. De opleiding tot docent eerstegraads wiskunde.....	14
2. Medewerkers opleiding wiskunde.....	15
3. Visueel jaaroverzicht van de opleiding in 2022-2023.....	16
4. Lijst vakliteratuur en materiaal master wiskunde.....	18
5. Schoolvakkennis op niveau.....	19
ONDERWIJSEENHEDEN EN TENTAMINA.....	21
Bijlage 1: Professionalisering.....	45
Bijlage 2: Onderwijs-Arbeidsovereenkomst.....	51
Jaarplanning studiejaar 2022-2023 (vastgesteld door CvB).....	60

### **Disclaimer:**

De hier gegeven informatie is met zorg samengesteld doch voor de juistheid en volledigheid daarvan kan niet worden ingestaan. Er is een formeel vastgesteld Opleidingsstatuut (OS) en een Onderwijs Examenregeling (OER) waarin alle regelingen en curriculumzaken correct vermeld staan.



# DEEL A Algemene informatie

## 1. Studeren bij de HAN Master Academie Educatie

### Welkom

Van harte welkom bij de HAN Academie Educatie. Allereerst natuurlijk voor de nieuwe studenten, die dit collegejaar aan de masteropleiding tot eerstegraads leraar wiskunde beginnen, maar natuurlijk ook de zittende masterstudenten die na de vakantie, hopelijk, uitgerust aan een nieuw studiejaar beginnen. Wij wensen iedereen heel veel succes!

Een masteropleiding is niet niks. Die vraagt inspanning en doorzettingsvermogen. Maar na de eindstreep, wanneer je het getuigschrift heeft behaald, kun je bekwaamd en bevoegd het beroep van leraar in het eerstegraads gebied uitoefenen. In het werkveld wachten ze op meer docenten en dan vooral op meer kwalitatief sterke docenten. Stel die verwachting niet teleur. Terecht dat je veel van de HAN mag verwachten bij je ontwikkeling tot die kwalitatief sterke docent, maar wij verwachten van jou dat je je proactief, ambitieus, innovatief, open, eerlijk en kritisch opstelt. Dat zijn de ingrediënten voor een verdiepende, interessante studie en een goede vervolgstap in je carrière in het onderwijs.

Veel succes dit studiejaar!

Namens het docententeam

Irene van Stiphout  
Coördinator opleiding MLW

## 2. Studiegids en opleidingsstatuut

In deze studiegids vindt je belangrijke informatie over de inhoud en organisatie van de opleiding. De gids bestaat uit drie onderdelen:

- deel A: algemene informatie over het onderwijs en de opleiding
- deel B: specifieke informatie over de door jou gekozen lerarenopleiding
- bijlagen.

Naast deze studiegids is er ook een Opleidingsstatuut-Onderwijsexamenreglement MLW (OS-OER). Het OS-OER is een formeel document over rechten en plichten als student aan de opleiding. Hierin vindt je de spelregels die horen bij een opleiding aan de Academie Educatie van de HAN met betrekking tot thema's als toetsing en opleidingsorganisatie. Het opleidingsstatuut kun je vinden op de elektronische leeromgeving van de opleiding. Zie <https://onderwijsonline.han.nl>. Zodra je student bent op onze opleiding ontvang je daarvoor een inlogcode.

## 3. Omschrijving en profiel van de master

Een *Master of Education* leidt op tot zelfstandige en zelfverantwoordelijke leraren, die adequaat functioneren in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs en die in staat zijn onderwijskundige vernieuwingen binnen hun vakgebied te leiden en vorm te geven. Hiervoor is een grote mate aan vak kennis, kennis van het doen van onderzoek en de beginselen van leiderschapskwaliteiten nodig.

## 4. De educatieve master

### 4.1 Doel van de opleiding

Met de opleiding wordt beoogd zodanige bekwaamheden te verwerven op het gebied van pedagogisch handelen, vakdidactiek en vakinhoud, zodat de afgestudeerde bekwaam is op masterniveau te werken in het werkveld leraar voorbereidend hoger onderwijs (vho). Dit is nader uitgewerkt in de eindkwalificaties van de opleiding. Onder invloed van constructivistische opvattingen over kennisverwerving in het onderwijsleerproces word je gezien als zelfverantwoordelijke en actieve constructeur van kennis. De rol van docent is naast instructeur en kennisoverdrager ook begeleider/schoolbegeleider van het leerproces en de persoonlijke ontwikkeling en beroepsoriëntatie van leerlingen.

### 4.2 Pijlers van de opleiding

In het onderwijs aan educatieve masters van de HAN worden de volgende pijlers gehanteerd, die je in iedere opleiding terug zult vinden:

#### 1. Bekwaamheidseisen

Sinds augustus 2017 hanteert het ministerie van OCW drie Bekwaamheidseisen voor het Onderwijspersoneel:

- i. Vakinhoudelijk bekwaam
- ii. Vakdidactisch bekwaam
- iii. Pedagogisch bekwaam.

Zie ook <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2017-148.html>

Daarnaast hanteren de educatieve masteropleidingen nog twee bekwaamheden:

- iv. Bekwaam in professionalisering
- v. Bekwaam in reflectie en ontwikkeling

Zie bijlage 1 voor een typering van deze bekwaamheidseisen.

#### 2. Kennisbasis

Om als docent je werk goed te kunnen doen heb je kennis nodig. In je opleiding is ruimschoots aandacht voor het verdiepen van je vakkennis. Om goed (= bekwaam) te kunnen handelen maak je vanzelfsprekend gebruik van deze kennis, vaardigheden en attituden. De gezamenlijke lerarenopleidingen hebben in overleg met en na legitimering door universiteiten en het werkveld vastgesteld welke kennis minimaal vereist is in de hbo-masteropleidingen. We noemen dit de kennisbasis. De inhoud van ons vak curriculum zijn daarop geënt. Eind 2017 is de kennisbasis geactualiseerd en opnieuw vastgesteld. Via de onderstaande link is de kennisbasis te vinden. Zie <https://kennisbases.10voordeleraar.nl/pdf/kennisbasis-vakmasters-wiskunde.pdf>.

#### 3. Dublindescriptoren

Aan elke masteropleiding worden kwaliteitseisen gesteld die het niveau van de opleiding vaststellen: de Dublindescriptoren. De HAN bewaakt het niveau van de opleiding met behulp van deze descriptoren (beschrijvingen). De Dublindescriptoren, die gelden in heel Europa, zijn als volgt geformuleerd (zie ook [wetten.nl - Regeling - Toetsingskader nieuwe opleidingen hoger onderwijs \(OCW\) - BWBR0015216 \(overheid.nl\)](https://wetten.nl/Regeling-Toetsingskader-nieuwe-opleidingen-hoger-onderwijs-OCW-BWBR0015216-overheid.nl)).

### *Kennis en inzicht*

De beroepsvaardigheden en kennis, die studenten hebben verworven in een Bachelor of Education, worden in de master verdiept. Deze verdieping vindt zowel op vakinhoudelijk, als onderwijskundig en vakdidactisch gebied plaats. Om goed onderwijs te kunnen ontwerpen, innoveren, uitvoeren en onderzoeken, heeft de student kennis en inzicht nodig. Hij moet ideeën kunnen ontwikkelen en die op originele wijze kunnen vertalen in nieuwe leerarrangementen.

### *Toepassing van kennis en inzicht*

De masteropleiding doet een groot beroep op het zelfstandig transformeren van concepten uit het vakgebied naar de examendomeinen van het schoolvak in de Tweede Fase. De master is in staat in nieuwe en/of onbekende omstandigheden binnen een bredere of multidisciplinaire context kennis te integreren en met complexe materie om te gaan.

### *Oordeelsvorming*

Een masterstudent leert meer dan een bachelorstudent zelfstandig en kritisch gebruik te maken van (onvolledige en beperkte) informatie uit (overheids-)beleid, onderzoek en andere bronnen op wetenschappelijk niveau.

### *Communicatie*

Om leiding te kunnen geven aan onderwijskundige vernieuwingen en adequaat te kunnen communiceren naar alle betrokken partijen (leerlingen uit de bovenbouw havo/wvo, ouders, vakcollega's, schoolleiding), moet de afgestudeerde master over communicatieve vaardigheden op niveau beschikken.

### *Leervaardigheden*

De afgestudeerde master moet zowel ontwikkelingen in zijn vakgebied bijhouden als die op onderwijskundig en didactisch gebied. Daarnaast moet hij een bijdrage leveren aan de verbetering van de eigen onderwijspraktijk en de ontwikkeling van de school als lerende organisatie. Om dit te bereiken moet hij zijn eigen professionalisering vorm kunnen geven.

Deze kwaliteitseisen komen tot uitdrukking in het opleidingsprogramma in de vorm van

- de kennisbasis (inclusief vakdidactiek)
- professionalisering
- onderzoeksvaardigheden (inclusief vakdidactiek).

## **4.3 Visie op kennisontwikkeling en –toepassing (visie op onderwijs)**

Bij de vormgeving van het bekwaamheidsgericht opleiden binnen de duale masteropleidingen is het uitgangspunt dat de student vanuit werkervaring en een tweedegraads bevoegdheid de eindkwalificaties op eerstegraads niveau verwerft en toont door bijvoorbeeld het afleggen van kennistentamens en het werken aan leertaken op het gebied van vakinhoud en vakdidactiek, de eigen professionele ontwikkeling aan. Dit wordt vastgelegd in een plan t.b.v. het praktijkdossier en middels een onderzoeksplan en het praktijkonderzoek. Bekwaamheidsontwikkeling is het doel, tentamens en leertaken zijn daartoe een middel.

In het laatste jaar van de opleiding wordt de student geacht zijn eigen praktijkonderzoek grotendeels vorm te geven. De student is zelf verantwoordelijk voor het opzetten, uitvoeren en evalueren van dit onderzoek in de context van de school. Op de opleiding wordt de student daarbij ondersteund door een vakdocent/-didacticus, onderzoekers van de Academie Educatie, en op de school door de schoolbegeleider, eventueel ondersteund door het team waarin hij werkt. De toenemende zelfsturing van de student gaat gepaard met een afnemende docentsturing in de gehanteerde didactiek en de didactische werkvormen.

### *Didactische werkvormen: practice what you preach*

Het doel van de masteropleiding is niet alleen dat studenten zich een uitgebreid vakdidactisch repertoire eigen maken, maar ook dat zij op basis van recente inzichten uit de literatuur onderbouwd keuzes kunnen maken hoe zij in specifieke gevallen bovenbouwleerlingen havo en wo willen brengen tot een *deep understanding* in het betreffende vakgebied. Hierbij staat de vakdidactiek, zoals vastgelegd in de vakkennisbasis, centraal.

### *Kwaliteitsborging*

Het opleidingsteam is verantwoordelijk voor de didactische werkvormen die gebruikt worden. Hierover is regelmatig overleg binnen het opleidingsteam onder voorzitterschap van de opleidingscoördinator. De kwaliteit van dit facet wordt gemeten via verschillende evaluaties, zoals het studenttevredenheidsonderzoek (NSE) en de periodieke onderwijsbeoordelingen (HBO-spiegel).

## **4.4 Eindkwalificatie, curriculum, toetsing**

### *Eindkwalificatie*

De opleiding hanteert bekwaamheden op niveau van docent vho als eindkwalificaties. Voor een overzicht en typering, zie bijlage 1. De instroomeisen bieden de opleiding de kans om cursorisch vooral in te zoomen op vak en vakdidactiek.

In de Wet op Bekwaamheidseisen Onderwijspersoneel is sprake van drie bekwaamheidseisen. De vakinhoudelijke/vakdidactische bekwaamheid wordt geconcretiseerd in de landelijk vastgestelde vakkennisbasis. Deze vakkennisbasis dient dan ook als uitgangspunt voor een groot deel van het curriculum.

Bekwaamheid t.a.v. reflectie komt in het programma vooral naar voren in de onderzoekslijn. Gedurende de gehele opleiding worden studenten voorbereid om in hun eindfase zelfstandig een praktijkgericht ontwerponderzoek te doen. Tijdens het doen van deze meesterproef wordt de student begeleid door een vakdocent en een onderzoeker van de Academie Educatie.

Het werken aan de bekwaamheid m.b.t. professionalisering wordt aangestuurd door de tutor. Studenten schrijven in jaar 1 een eigen ontwikkelingsplan, waarmee ze tijdens het werkplekleren aan de slag gaan. Hierin beschrijven ze welke stappen ze moeten maken om aan het einde van de opleiding startbekwaam te zijn. De tutor (vanuit het instituut) en de schoolbegeleider (vanuit de werkplek) bespreken dit document met de student, volgen hem, evalueren zijn voortgang en stellen samen met de student het praktijkdossier tijdens de opleidingsperiode bij. In jaar drie mondt dit uit in een masterdossier waarin de student aantoont aan de hand van relevante, authentieke en gevarieerde bewijsstukken en reflecties dat hij inderdaad startbekwaam eerstegraads docent is. Voorwaarde voor deelname aan het masterexamen/eindgesprek is dus een adequaat masterdossier, voldoende voor alle onderwijseenheden, een voldoende voor het eindonderzoek en een positief beoordelingsadvies van de schoolbegeleider. Zie het document *Professionele ontwikkeling op de werkplek*<sup>1</sup> voor de rol van de schoolbegeleider(s) en het werkplekleren.

### *Opleidingsonderdelen*

Een groot deel van de opleiding wordt besteed aan onderwijseenheden (owe) die de student voldoende kennis en inzicht bieden met betrekking tot wiskunde. Ook vakdidactiek komt hierbij ruimschoots aan de orde – zowel als apart vak als geïntegreerd in vak-owe. Elke owe dient afgesloten te worden met een voldoende resultaat.

Reflectie komt in het programma vooral naar voren in de onderzoekslijn. Tijdens het onderdeel onderzoek en professionalisering 1 (OP1) maken studenten kennis met de onderzoekscyclus. Tijdens OP2 wordt ruimschoots aandacht besteed aan onderzoeksmethodologie, waardoor studenten in staat worden gesteld om een onderzoeksvorstel voor hun meesterproef te schrijven. Nadat dit voorstel is

---

<sup>1</sup> Van Stiphout, I.M. (2022). *Professionele Ontwikkeling op de werkplek*. Nijmegen: HAN MLW.



goedgekeurd, kan de student onder begeleiding van een docent en een onderzoeker aan de slag gaan met zijn eindonderzoek. Hierbij wordt hij ook verder ondersteund, in kleine groepjes onder leiding van een onderzoeker.

De overige bekwaamheden maar ook vakinhoud en vakdidactiek komen uiteraard gedurende de gehele opleidingstijd aan de orde op de werkplek van de student. Hier kan hij in de praktijk brengen wat hij op de opleiding leert. De opleiding heeft de rol van het werkplekleren beschreven in het document de *Professionele Ontwikkeling op de werkplek*<sup>2</sup>. De opleiding vraagt de student om systematisch op de werkplek aan alle bekwaamheden te werken. Dit doet hij door in jaar 1, samen met zijn tutor in tutorbijeenkomsten en de schoolbegeleider een plan te schrijven voor het praktijkdossier, waarin hij per bekwaamheid aangeeft wat hij nog moet leren om aan het einde van de opleiding startbekwaam bovenbouwdocent te zijn. De schoolbegeleider(s) op de werkplek begeleiden de student bij het werkplekleren.

### *Toetsing*

Alle vak- en vakdidactiek-onderwijseenheden worden apart getoetst. Per vak kan het verschillen of dit cijfer is opgebouwd uit slechts één tentamen of dat het een combinatie is van tentamen, leertaak (bijvoorbeeld essay onderzoek) of leerwerktaak (bijvoorbeeld lesvoorbeeld cryptografie). Tijdens de eerste bijeenkomst van elke onderwijseenheid krijgt de student een uitgebreide studiewijzer uitgereikt waarin precies staat wat de inhoud is, wat de einddoelen zijn, hoe getoetst wordt, welke criteria daarbij worden gebruikt, welke weging wordt toegepast en wat de cesuur is.

De onderzoekslijn wordt in jaar 1 binnen onderzoek en professionalisering 1 (OP1) getoetst, in jaar 2 binnen OP2. In jaar 3 is het eindonderzoek een tentamen met vijftien studiepunten.

Het instituutsdeel van de professionele ontwikkeling wordt in jaar 1 binnen OP1 getoetst (praktijkdossier 1), in jaar 2 binnen OP2 (bijgesteld praktijkdossier 2) en in jaar 3 binnen het masterexamen (masterdossier met een eindgesprek). Het werkplekleren wordt op meerdere manieren beoordeeld in jaar 3:

- lesbezoek door instituutsdocent
- beoordelingsadvies schoolbegeleider(s)
- masterdossier met relevante, authentieke en gevarieerde bewijsstukken voor alle deelbekwaamheden
- masterexamen/eindgesprek.

### *Integrale eindtoets*

Helemaal op het einde van de opleiding vindt een masterexamen in de vorm van een eindgesprek plaats waarbij alle lijnen samenkomen: vak- en vakdidactiek, reflectie en professionalisering. Dit eindgesprek is het masterexamen. Voorwaarden voor deelneming hieraan zijn:

- voldoende voor het eindonderzoek
- voldoende voor alle onderwijseenheden
- een positief beoordelingsadvies van de schoolbegeleider(s)
- een adequaat masterdossier met relevante, authentieke en gevarieerde bewijsstukken en reflecties voor alle bekwaamheden
- positieve beoordeling van het lesbezoek door instituutsdocent.

Tijdens het masterexamen beoordelen twee assessoren (één intern en één extern) of de student startbekwaam bovenbouw docent wiskunde is. Zij onderzoeken dit middels een criteriumgericht interview met als kijk- en beoordelingskader de bekwaamheden (op het niveau van docent who) en de Dublindescriptoren op masterniveau.

---

<sup>2</sup> Van Stiphout, I.M. (2022). *Professionele Ontwikkeling op de werkplek*. Nijmegen: HAN MLW.

In een schema ziet de opbouw van de opleiding er als volgt uit:

	Onderzoeks- en professionaliseringslijn	Vaklijn	Totalen
Jaar 1	5 studiepunten	25 studiepunten	30 studiepunten
Jaar 2	5 studiepunten	25 studiepunten	30 studiepunten
Jaar 3	20 studiepunten	10 studiepunten	30 studiepunten

Voorafgaand aan de beoordeling zullen de examinatoren het bewijsmateriaal controleren op volledigheid en op de volgende punten:

1. *Authenticiteit*: is dit bewijsmateriaal echt van jou? In geval je het materiaal van anderen instuurt, kan dit een zaak worden voor de examencommissie.
2. *Actualiteit*: geeft dit bewijsmateriaal de meest actuele stand van zaken weer ten aanzien van jouw bekwaamheidsontwikkeling?
3. *Relevantie*: is het bewijsmateriaal relevant voor deze integrale toetsing?
4. *Variatie*: laat je jouw bekwaamheidsontwikkeling in meerdere situaties zien?
5. *Meervoudigheid*: lever je diverse bewijsstukken om jouw bekwaamheidsontwikkeling te bewijzen?

#### 4.5 Professionalisering en tutor

Studenten krijgen bij de start van de opleiding een tutor toegewezen. Deze helpt jou onder meer bij de inrichting van je studie en de vragen en dilemma's die je tegenkomt. In de opleiding draait het natuurlijk om je professionele ontwikkeling van onderbouw naar bovenbouwdocent; om de verwerving van de specifieke beroeps bekwaamheden van de bovenbouwdocent. De onderwijsactiviteiten helpen jou daarbij, maar meer nog gaat het om jouw inspanningen en ervaringen als docent tussen de leerlingen in de bovenbouw.

De verwerving van bekwaamheid is een continu proces en is in de eerste plaats jouw eigen zorg, maar in dit traject word je gesteund en geadviseerd door de tutor. In de aanvangsfase bespreek je samen waar je staat in jouw ontwikkeling, wat prioriteit krijgt, hoe je planmatig verder werkt aan jouw bekwaamheid. De voortgang van die ontwikkeling moet goed zichtbaar zijn, voor jouzelf, voor de tutor en voor anderen. Dit krijgt zijn uitwerking in concrete plannen (vastgelegd in een praktijkdossier), handelingen en reflecties. Samen beschouw je de leerervaringen en de voortgang van het ontwikkelproces. Zo bouw je gaandeweg aan een masterdossier waarin je jouw ontwikkeling documenteert en de verworven bekwaamheden (aan)toont. De gang van zaken rondom professionalisering staat uitgewerkt in de handleiding<sup>3</sup>.

#### 4.6 Beroepsprocedure

Alle studieonderdelen leiden naar beoordelingen die in het administratiesysteem Alluris/ Osiris<sup>4</sup> worden vastgelegd. Tegen beoordelingen kun je, nadat het besluit bekend is gemaakt, in beroep gaan. De termijn waarbinnen je in beroep moet gaan is te vinden op het intranet HAN "beroepsprocedures" en de OER (Onderwijsexamenregeling). In de OER en het Opleidingsstatuut staan alle regelingen.

#### 4.7 Studentvoorzieningen

Een overzicht van de belangrijkste studentvoorzieningen van de HAN staat in het algemeen deel van het studentenstatuut. Zie ook de HAN website: [www.han.nl](http://www.han.nl). De HAN werkt nauw samen met de

<sup>3</sup> Van Stiphout, I.M. (2022). *Professionele Ontwikkeling op de werkplek*. Nijmegen: HAN MLW.

<sup>4</sup> In de loop van het studiejaar 2022-2023 wordt het administratiesysteem Alluris vervangen door Osiris.

Radboud Universiteit Nijmegen (RU). HAN-studenten kunnen gebruik maken van een aantal RU-studentenvoorzieningen. Voor nadere informatie over deze voorzieningen: zie [www.ru.nl](http://www.ru.nl).

#### **4.7.1 Openingstijden gebouw HAN Kapittelweg 35**

De lessen van de masteropleiding vinden plaats op de volgende locatie:

HAN  
Kapittelweg 35  
6525 EN NIJMEGEN  
Telefoon: 024 3530302

Het gebouw is maandag t/m donderdag open van 7.30 tot 22.00 uur en op vrijdag van 7.30 tot 18.00 uur, met uitzondering van schoolvakanties. De HAN-schoolvakanties zijn die van regio zuid.

#### **4.7.2 Receptie**

Deze bevindt zich in de centrale hal. Hier worden bezoekers te woord gestaan en de telefooncentrale beheerd. Medewerkers en studenten kunnen bij de receptie terecht voor:

- het reserveren van vergader- en studieruimten, audiovisuele apparatuur en cateringvoorzieningen
- let op: reserveringen van onderwijslokalen vinden plaats bij bureau roostering
- gevonden en verloren voorwerpen
- melden van technische storingen
- melden van gevaarlijke situaties in of rondom het gebouw (bv. gladheid)
- ziek- en betermeldingen.

#### **4.7.3 Voorzieningen in Arnhem en Nijmegen**

- Studiecentra  
De HAN beschikt over studiecentra, twee in Arnhem en twee in Nijmegen. Hier kun je uitgebreid zoeken in papieren en digitale bronnen, of rustig werken aan een werkstuk of presentatie. Voor meer informatie, onder andere over de openingstijden en telefoonnummers, kun je terecht op de website van de studiecentra: <https://specials.han.nl/sites/studiecentra/>. Tevens kun je via e-mail contact zoeken. Het e-mailadres is: [Studiecentrum.Educatie-Nijmegen@han.nl](mailto:Studiecentrum.Educatie-Nijmegen@han.nl).
- ICT voorzieningen van de HAN  
Jouw studie speelt zich voor een steeds groter deel online af: met je HAN-account log je in op je e-mail en via de elektronische leeromgeving *Onderwijsonline.nl* wissel je informatie, opdrachten en resultaten uit met medestudenten en docenten.

Zorg ervoor dat je een HAN-account in gebruik heeft bij de start van je opleiding. Dan heb je toegang tot alle digitale voorzieningen die hier staan genoemd. Op <https://hanaccount.han.nl/> vindt je meer informatie over het aanmaken en gebruik van een HAN-account.

- HAN-Talencentrum  
Bij het HAN-Talencentrum kun je terecht voor al je vertaalvragen en voor uiteenlopende cursussen, trainingen en workshops op het gebied van taalvaardigheid. Voor meer informatie, zie [www.han.nl/talencentrum](http://www.han.nl/talencentrum).

## 5. Examenaanvraag en afstuderen

De aanvraag voor het getuigschrift doet de student zelf bij het secretariaat in ons lesgebouw uiterlijk op de genoemde controledata. De aanvraag dient door de coördinator van de opleiding voor gezien getekend te zijn. De datum voor de datering van het getuigschrift is vrijwel steeds de laatste werkdag van een maand.

De student dient zich bij Studielink zelf uit te schrijven en hanteert daarbij als datum dag 1 van de maand volgend op de examendatum.

<b>Maand</b>	<b>Uiterlijke invoer in Alluris/ Osiris</b>	<b>Uitreiking diploma (onder voorbehoud)</b>
september 2022	30-8-2022, uiterlijk 12:00u	
oktober 2022	30-9-2022, uiterlijk 12:00u	
november 2022	31-10-2022, uiterlijk 12:00u	
december 2022	22-11-2022, uiterlijk 12:00u	
januari 2023	23-12-2022, uiterlijk 12:00u	woensdag 8 februari 2023
februari 2023	31-1-2023, uiterlijk 12:00u	
maart 2023	28-2-2023, uiterlijk 12:00u	
april 2023	31-3-2023, uiterlijk 12:00u	
mei 2023	25-4-2023, uiterlijk 12:00u	
juni 2023	30-5-2023, uiterlijk 12:00u	woensdag 5 juli 2023
juli 2023	30-6-2023, uiterlijk 12:00u	
augustus 2023	14-7-2023, uiterlijk 12:00u	woensdag 13 september 2023

## DEEL B Specifieke informatie

# Master wiskunde



Leslocatie HAN Master Leraar Wiskunde  
Kapittelweg 35, 6525 EN Nijmegen  
Postbus 6960, 6503 GL Nijmegen  
T (024) 35 30 302

# 1. De opleiding tot docent eerstegraads wiskunde

## Inleiding

In dit gedeelte van de studiegids wordt het programma van de opleiding beschreven. Naast vakonderwijs komt vakdidactiek, onderzoek en professionele ontwikkeling aan de orde. De vakinhoudelijke en vakdidactische bekwaamheid staat centraal binnen het vakonderwijs. De inhoud van het vakonderwijs wordt grotendeels gelegitimeerd vanuit de vakdomeinen in de Tweede Fase. Hierbij hanteren we een dubbele bodem. Bij het vakonderwijs leiden we vakbekwame en bekwame docenten op, die op hun beurt leerlingen laten leren. Er bestaat dus een direct verband tussen de vakkennis die de docent moet verwerven en de wijze waarop deze vakkennis benut moet worden ten einde een krachtige leeromgeving voor leerlingen te creëren (de vakdidactische lijn).

Het curriculum gaat uit van de gelegitimeerde landelijke kennisbasis voor eerstegraads leraar wiskunde. Zie onze elektronische leeromgeving. Via de volgende link is de laatst vastgestelde versie beschikbaar: <https://kennisbases.10voordeleraar.nl/pdf/kennisbasis-vakmasters-wiskunde.pdf>.

De opleiding heeft een geïntegreerd duaal karakter. De student combineert leren en werken, om uiteindelijk binnen kritische beroepssituaties de ontwikkeling van alle bekwaamheden aan te tonen. Dit houdt in dat de student over een aantal "eigen" uren in de bovenbouw moet beschikken om leeromgevingen te kunnen ontwerpen en uitvoeren en zo de tijdens de opleiding verworven kennis, inzichten en vaardigheden direct toe te kunnen passen. Omgekeerd vindt er op de opleiding terugkoppeling plaats vanuit de werkervaring van de student. De student reflecteert systematisch op zijn werkervaringen en onderzoekt zijn professionele ontwikkeling, als ook de ontwikkeling van het schoolvak, het beroep en de school. Zowel de opleiding als de begeleiding op de werkplek is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de HAN en de opleidingsscholen.

## Wat is wiskunde voor een vak?

Terecht wordt wiskunde gerekend tot de kernvakken die in geen enkele schoolopleiding mogen ontbreken. Bij wiskunde ontwikkelen leerlingen algemene vaardigheden zoals probleem oplossen, modelleren, abstraheren, redeneren en structureren, in eenvoudige en complexe situaties. Naast wiskunde als steunvak bij techniek en andere (bèta-)vakken dienen leerlingen in de bovenbouw wiskunde ook te ervaren als vaktaal, met zijn abstracties, conventies en notaties.

Naast deze praktische kant van de wiskunde zijn er ook belangrijke culturele en esthetische aspecten. De wiskunde behoort tot de grootste en indrukwekkendste scheppingen die de mensheid heeft voortgebracht. Ook in het wiskundeonderwijs moet iets van de schoonheid en de onvergankelijkheid van bepaalde wiskundige resultaten doorklinken. Het is dan ook zeker de taak van de wiskundeleraar om de leerlingen in contact te brengen met dit erfgoed.

## Positie van het vak wiskunde in het eerstegraads gebied

Het schoolvak wiskunde in het eerstegraads gebied heeft veel bewegingen ondergaan. Bij de invoering van de tweede fase ontstonden er wiskundeprogramma's die pasten bij de profielen op havo en wvo. In 2007 zijn programma's aangepast en ontstonden wiskunde A-B-C-D. Toch zijn er aansluitingsproblemen blijven bestaan terwijl de diverse programma's daar nu juist een oplossing voor dienden te bieden. Sinds 2015 voeren scholen nieuwe programma's uit en in 2017 resp. 2018 zijn de eerste nieuwe examens voor havo respectievelijk wvo afgenomen. Momenteel wordt nagedacht over een gehele curriculumherziening. Zie bijvoorbeeld [www.nwww.nl](http://www.nwww.nl), [www.examenblad.nl](http://www.examenblad.nl) en <http://www.slo.nl/> voor de leerplanwijzigingen, de examenprogramma's en de nieuwste ontwikkelingen. Het schoolvak wiskunde is in het hbo vaak ondergebracht bij die vakdisciplines waar wiskunde als instrument gebruikt wordt. Wiskunde heeft als zelfstandige discipline in het hbo vrijwel nergens meer een plaats, behalve bij lerarenopleidingen. Het Platform Wiskunde Nederland probeert de positie van het vak wiskunde te verbeteren middels publicaties, onderzoek, onderwijs en innovatie. Zie <https://platformwiskunde.nl/>. In dat platform participeren o.a. de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraars en het Koninklijk Wiskundig Genootschap.

## 2. Medewerkers opleiding wiskunde

Naam	Functie	Locatie	E-mailadres
Dr. I. van Stiphout	Docent en coördinator	K35, 4 <sup>e</sup> verdieping	<a href="mailto:Irene.vanStiphout@han.nl">Irene.vanStiphout@han.nl</a>
Dr. P. Wolters	Docent	K35, 4 <sup>e</sup> verdieping	<a href="mailto:Paul.Wolters@han.nl">Paul.Wolters@han.nl</a>
Dr. M. Honsbeek	Docent	K35, 4 <sup>e</sup> verdieping	<a href="mailto:Mascha.Honsbeek@han.nl">Mascha.Honsbeek@han.nl</a>
Dr. S. Thijssen	Docent	K35, 4 <sup>e</sup> verdieping	<a href="mailto:Sep.Thijssen@han.nl">Sep.Thijssen@han.nl</a>
Drs. V. Coumans	Docent	K35, 4 <sup>e</sup> verdieping	<a href="mailto:Vincent.Coumans@han.nl">Vincent.Coumans@han.nl</a>
Dr. M. Bakker	Docent en onderzoeker	K35	<a href="mailto:Marjoke.Bakker@han.nl">Marjoke.Bakker@han.nl</a>
E. Buijs MSc	Onderzoeker	K35	<a href="mailto:Edw.in.Buijs@han.nl">Edw.in.Buijs@han.nl</a>

K35 is Kapittelweg 35.



Irene van Stiphout



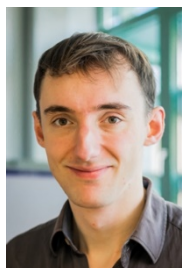
Paul Wolters



Mascha Honsbeek



Sep Thijssen



Vincent Coumans



Marjoke Bakker



Edwin Buijs

### 3. Visueel jaaroverzicht van de opleiding in 2022-2023

	Periode 1 sept-nov	Periode 2 nov-jan	Periode 3 feb-apr	Periode 4 apr-jun
<b>jaar 1</b>	Lineaire algebra MWIN101 Sep Thijssen  Onderzoek 1 MWIN106 Irene van Stiphout & Marjoke Bakker  Professionalisering 1 Tutoraat MWIN106 Irene van Stiphout  Opfris bachelor (a) Mascha Honsbeek	Voortgezette meetkunde MWIN102 Vincent Coumans  Onderzoek 1 MWIN106  Professionalisering 1 Tutoraat MWIN106  Opfris bachelor (a)	Analyse basisconcepten MWIN103 Paul Wolters  Vakdidactiek 1 MWIN105 Mascha Honsbeek  Professionalisering 1 Tutoraat MWIN106	Combinatoriek & kansrekening MWIN104 Sep Thijssen  Vakdidactiek 1 MWIN105  Professionalisering 1 Tutoraat MWIN106
	Op de werkplek: Taken uitvoeren ter betere beheersing vak, vakdidactiek en gericht op het kennismaken van onderzoek en de eigen professionele ontwikkeling.			
<b>jaar 2</b>	Getaltheorie en cryptografie MWIN109 Mascha Honsbeek  Onderzoek 2 MWIN112 Marjoke Bakker  Professionalisering 2 Tutoraat MWIN112 Mascha Honsbeek	Algebra en grondslagen MWIN113 Paul Wolters  Onderzoek 2 MWIN112  Professionalisering 2 Tutoraat (b) MWIN112	Statistiek MWIN108 Vincent Coumans  Vakdidactiek 2 MWIN111 Irene van Stiphout  Professionalisering 2 Tutoraat (b) MWIN112	Analyse functies meer variabelen MWIN 107 Paul Wolters  Vakdidactiek 2 MWIN111  Professionalisering 2 Tutoraat (b) MWIN112
	Op de werkplek: Taken uitvoeren ter betere beheersing vak, vakdidactiek en gericht op het kennismaken van onderzoek en de eigen professionele ontwikkeling.			
<b>jaar 3</b>	Dynamische systemen MWIN110 Paul Wolters  Schoolwiskunde en wiskunde D MWIN114 Irene van Stiphout & Sep Thijssen  Masteronderzoek (b) Diverse docenten  Tutoraat MWIN116 Irene van Stiphout	Schoolwiskunde en wiskunde D MWIN114  Masteronderzoek (b) Diverse docenten  Tutoraat (b) MWIN116 Irene van Stiphout	Masteronderzoek (b) MWIN115  Tutoraat (b) MWIN116 Irene van Stiphout	Masteronderzoek (b) MWIN115  Masterexamen MWIN116 Diverse docenten
	Op de werkplek: Taken uitvoeren gericht op onderzoek en professionalisering.			
	Havo wiskunde A-examen en vwo wiskunde B-examen te doen in mei/juni; onderdeel MWIN114			

- (a) Facultatief
- (b) Individuele afspraken

Schriftelijke tentamens vinden plaats op woensdagen van 13-16u: zie het jaarrooster bij (her)toetsen. Uitzonderingen worden tijdig bekend gemaakt. Een overzicht van de data wordt gepubliceerd op <https://onderwijsonline.han.nl>.



## Het overzicht van de leerroute van de master leraar wiskunde

Onderwijseenheden OWE		Tentamina examenprogramma met naam en code HMPMWINxyz
Lineaire algebra	101	Lineaire algebra
Voortgezette meetkunde	102	Meetkunde 1
Analyse basisconcepten	103	Analyse 1
Combinatoriek en kansrekening	104	Stochastiek 1
Vakdidactiek 1	105	Vakdidactiek 1
Onderzoek en professionalisering 1	106	Onderzoeksactiviteiten 1
Functies van meer variabelen	107	Analyse 2
Statistiek	108	Stochastiek 2
Getaltheorie en cryptografie	109	Getaltheorie
Dynamische systemen	110	Analyse 3
Vakdidactiek 2	111	Vakdidactiek 2
Onderzoek en professionalisering 2	112	Onderzoeksactiviteiten 2
Algebra (en grondslagen)	113	Grondslagen en ontwikkelingen
Schoolwiskunde (hA; vB; wisk D)	114	Schoolwiskunde
Onderzoek jaar 3	115	Masteronderzoek (*)
Masterdossier en -examen	116	Masterexamen

Alle vakken zijn 5 ec behalve (\*); (\*) betreft 15 ec.

In ons studentvolgsysteem Alluris/ Osiris zijn de onderwijseenheden en tentamina onder genoemde nummers terug te vinden. Resultaten worden in dat systeem bijgehouden. Voldoende resultaat is, tenzij anders vermeld, een cijfer  $\geq 5,5$ .

#### 4. Lijst vakliteratuur en materiaal master wiskunde

Vakcode	Gegevens vakliteratuur	Prijsindicatie
101	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lay, D.C., Lay, S.R., &amp; McDonald, J. (2015). <i>Linear Algebra and Its Applications</i>. (Global Edition, 5th edition). Pearson. (ISBN 13: 9781292092232).</li> </ul>	€ 50
102	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muijrs, F. (2022). <i>Lessen in voortgezette meetkunde</i>. Te verkrijgen via Boekenbestellen.nl ISBN 978-94-6443-357-9.</li> </ul>	€ 32
102	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bottema, O. (2002). <i>Hoofdstukken uit de elementaire meetkunde</i>. Utrecht: Epsilon. ISBN 978-9050410441 (aanbevolen)</li> </ul>	€ 19
103 107	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stewart, J. (2011). <i>Calculus</i>. Cengage Learning Inc. Metric edition. ISBN 9780538498845</li> </ul>	€ 60
104 108	<ul style="list-style-type: none"> <li>Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L., &amp; Keying, E. Ye. (2016). <i>Probability &amp; Statistics for Engineers &amp; Scientists</i>. (Global Edition, 9th edition). Pearson. (ISBN 13: 9781292161365)</li> </ul>	€ 74
105 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drijvers, P., Streun, A. van &amp; Zwaneveld, B. (2012). <i>Handboek wiskundededidactiek</i>. Utrecht: Epsilon uitgaven. ISBN 9789050411301</li> </ul>	€ 34
106 112 115	<ul style="list-style-type: none"> <li>Donk, C. van der &amp; Lanen, B. van (2016). <i>Praktijkonderzoek in de school</i>. Bussum: Coutinho. ISBN 9789046905135 (aanbevolen)</li> <li>Van Stiphout, I.M. (2022). <i>Professionele Ontwikkeling op de werkplek</i>. Nijmegen, MLW (via de docent)</li> </ul>	€ 32 ---
109	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weger, B. de (2009). <i>Elementaire getaltheorie en asymmetrische cryptografie</i>. Utrecht: Epsilon. ISBN 9789050411080</li> </ul>	€ 25
109	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reader: Stienstra, M. (2009). <i>Cryptografie</i>. (via de docent)</li> </ul>	---
110	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nagle, Saff, Snider: <i>Fundamentals of Differential Equations</i>, Global edition. Pearson, 9th edition ; ISBN 9781292240992</li> </ul>	€ 68
113	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riemersma, M. (2010). <i>Algebra</i>. Utrecht: Epsilon. ISBN 978-9050410380</li> </ul>	€ 28
115	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creswell, J.W. (2014). <i>Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research</i>. Essex: Pearson Education. Zie <a href="http://basu.nahad.ir/uploads/creswell.pdf">http://basu.nahad.ir/uploads/creswell.pdf</a></li> </ul>	---
101-105 107-111 113-114	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafische rekenmachine, een van de toegestane typen in het voortgezet onderwijs, bijv. de TI-84 Plus CE-T of de Casio FX-CG50</li> </ul>	

NB: De eerste kolom geeft aan bij welke onderwijseenheid of activiteit genoemde literatuur nodig is. De derde kolom geeft een globale prijsindicatie (dagprijs mei 2022).

## 5. Schoolvakkennis op niveau

Binnen de diverse vakonderdelen en vakdidactische (onderzoeks-)activiteiten verdiept de student zich in kennis van diverse wiskundedomeinen en ontwikkelingen op vakdidactisch gebied. Dit alles is relevant voor de ontwikkeling tot een vakbekwame eerstegraads leraar wiskunde, die toekomstige nieuwe ontwikkelingen begrijpt en kan implementeren.

Natuurlijk moet ook de 'gewone' huidige schoolvakkennis paraat zijn. Dat onderhoudt de student omdat die geacht wordt les te geven in de bovenbouw van havo-wo. Toch wil de opleiding de student testen op die 'schoolvakkennis'. Daartoe dient de student deel te nemen aan de landelijke examens havo wiskunde A en wo wiskunde B. In de tentamenbeschrijving 'schoolwiskunde' staat dat beide examens éénmaal met resultaat minimaal 9,0 moeten zijn voldaan.

Organisatie vanuit de opleiding: Zowel bij tijdvak 1 als bij tijdvak 2 kan een student aanschuiven bij de zitting die intern (o.v.) gehouden wordt. Die zijn op dezelfde dag als de landelijke examens maar op een later tijdstip. Let op de data van het eerste tijdvak:

- havo wiskunde A: dinsdag 23 mei 2023
- wo wiskunde B: donderdag 11 mei 2023.

Nadere informatie volgt later. Data van het tweede tijdvak (juni 2023) zijn pas in maart 2023 bekend. Voor voorbeeldexamens, zie [www.examenblad.nl](http://www.examenblad.nl).

### Ontwikkeling van een onderzoekshouding

In jaar 1 en 2 wordt geregeld aandacht besteed aan onderzoek. In jaar 1 wordt ingegaan op hoe je tot een onderzoeksvraag komt en wat het nut van onderzoek doen is en wordt een theoretisch kader geschreven. In jaar 2 ga je jouw onderzoek uitvoeren en evalueren.

Er zijn een aantal bijeenkomsten met de vakdocent. Daarin word je geconfronteerd met literatuur, methodieken en mogelijkheden van onderzoek. De masteropleiding richt zich op ontwerponderzoek: het ontwerpen van activiteiten bedoeld voor de bovenbouw havo/wo vanuit vakdidactische vraagstellingen. De begeleiding gebeurt door vakdocenten en door onderzoekers van de Academie Educatie.

## 7. Professionele ontwikkeling

Gedurende de gehele opleiding werk je aan alle bekwaamheden<sup>5</sup>. Via de onderwijseenheden ontwikkel je jouw vak- en vakdidactische en pedagogische bekwaamheid en word je uitgedaagd op jouw leraarsgedrag, kennis en onderzoekshouding te reflecteren.

Je legt ook een dossier aan m.b.t. de andere bekwaamheden: organisatorisch en reflectief. De begeleiding gebeurt door de tutor op ingeplande tutormomenten en op afspraak.

## 8. Basiskennis voor de studie wiskunde op masterniveau

Noodzakelijk is de kennis van de bacheloropleiding wiskunde (tweedegraadsopleiding) paraat te hebben. Het is gebleken dat studenten veel tijd kwijt zijn met het ophalen van die kennis. Daarom plannen we in het eerste semester enige bijeenkomsten waar onder leiding van een docent gewerkt wordt aan het opfrissen van bachelorkennis. Er is een document<sup>6</sup> beschikbaar met een

---

<sup>5</sup> Per augustus 2017 bekwaamheden van de drie centrale bekwaamheidseisen (zie deel A van deze gids voor links naar wet- en regelgeving m.b.t. deze eisen, de kennisbasis en de Dublin-descriptoren )

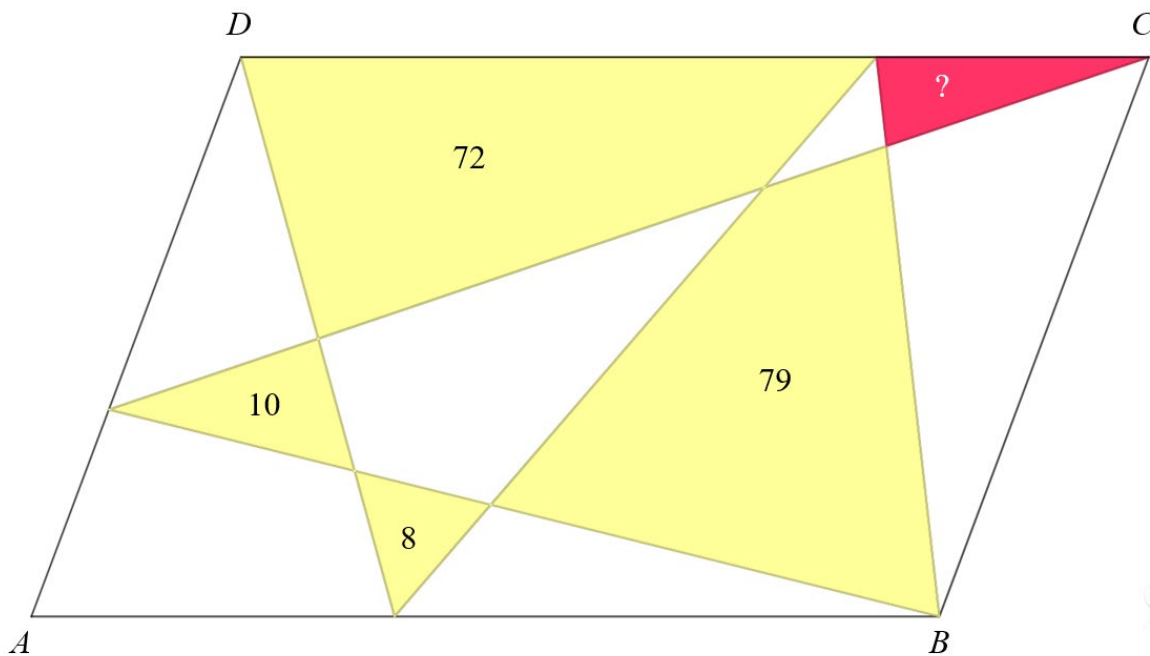
<sup>6</sup> Honsbeek, M. (2017). *Opfriscursus basiskennis wiskunde*. HAN: MLW.

overzicht van gevraagde en noodzakelijke voorkennis. Kennis van de Engelse taal dient zodanig te zijn dat vakteksten goed te lezen zijn.

# Onderwijseenheden en tentamina

De vierhoek  $ABCD$  is een parallellogram. De oppervlaktes van de gele gebieden zijn 8, 10, 72 en 79. De tekening is niet op schaal.

Hoe groot is de oppervlakte van het roze gebied?



Het juiste antwoord:  $79 + 10 - 72 - 8 = 9$   
Maar waarom? Zie hiervoor <https://www.youtube.com/watch?v=OuJQaxZVYs&t=48s>

Onderwijseenheid	Lineaire algebra			
Code	MWIN101			
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten)</li> <li>• 113 uur zelfstudie</li> </ul>			
Ingangseisen	Lineaire algebra op bachelorniveau: vectormeetkunde, hoeken, inproduct.			
Samenhang met andere onderwijseenheden	Voorbereidend op de onderwijseenheden algebra, analyse 2, analyse 3, kansrekening en combinatoriek.			
Algemene omschrijving	<p>Concepten uit de lineaire algebra die aan bod komen zijn: lineaire ruimte, lineaire afbeelding, onafhankelijkheid, matrix (van lineaire transformaties), inverse, rang, determinant, inproduct, kern, beeld, basis, dimensie, determinant, karakteristiek polynoom, eigen-waarden / -vectoren /-ruimten, diagonalisatie, inproduct, norm, projectie, orthogonalisatie, orthogonaal complement.</p> <p>Daarnaast komen de volgende optionele concepten aan bod: abstracte vectorruimten en abstracte lineaire transformaties, kleinste kwadraten en pseudo inversen.</p> <p>Belangrijker dan de genoemde concepten is de manier waarop. De focus ligt op bewijzen en structureel redeneren met de concepten, zoals beschreven in indicator masterniveau 3.1.5 van de kennisbasis.</p>			
Vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept		
	<i>Domein 3</i> <i>Lineaire algebra</i> <i>(3.1)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>stelsels lineaire vergelijkingen oplossen</i></li> <li>– <i>dimensie en (on-)afhankelijkheid interpreteren</i></li> <li>– <i>bij een matrix:</i> <i>rang, basis voor beeld/kern, determinant, inverse, eigen-waarden / -vectoren /-ruimten, diagonalisatie, orthogonalisatie, orthogonaal complement</i> <i>bepalen, en andersom.</i></li> <li>– <i>abstracte lineaire algebra vertalen in vector/matrix termen</i></li> <li>– <b>structureel redeneren met de bovengenoemde concepten</b></li> </ul>		
Bekwaamheden	1: vakinhoudelijk bekwaam			
Beoordelingscriteria	De student beheerst de kennis en vaardigheden genoemd bij de kernconcepten. De kennistoets moet voldoende gemaakt worden.			
Tentaminering	Deeltentamen kennistoets (schriftelijk)			
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes
	C	C ≥ 5,5	2	1 en 2
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur	
1		55% van de maximaal te behalen punten		3 uur
Verplicht onderwijsmateriaal	Lay, D.C., Lay, S.R., & McDonald, J. (2015). <i>Linear Algebra and Its Applications</i> . (Global Edition, 5th edition). Pearson. (ISBN 13: 9781292092232). Grafische rekenmachine. Bijvoorbeeld de TI-84 Plus CE-T of de Casio FX-CG50.			
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	Contacturen worden grotendeels ingericht als (hoor)college met afwisselingen naar een meer constructieve vorm. Introductie van nieuwe concepten en vaardigheden met nadruk op structureel redeneren met die concepten.			

Onderwijseenheid	Voortgezette meetkunde				
Code	MWIN102				
(Beroeps)Producten	Presentatie/ verslag resultaten van onderzoek van meetkundige stelling.				
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten)</li> <li>• 113 uur zelfstudie inclusief tijd voor inleveropdrachten en verslaglegging</li> </ul>				
Ingangseisen	Wiskunde op bachelorniveau. Dit omvat onder andere alle meetkunde-, goniometrie- en logaritmehoofdstukken uit havo en vwo wiskunde B en D.				
Algemene omschrijving	Uitgaande van de lestekst vindt verdieping plaats in de ontwikkeling van de Euclidische meetkunde, eigenschappen, constructies, stellingen en toepassingen. Tevens worden delen van de analytische meetkunde, de hyperbolische meetkunde en bolmeetkunde bestudeerd. Er zijn veel raakvlakken met de onderwerpen uit het domein meetkunde van havo wiskunde B en D.				
Vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept			
	<i>Domein 2 en 5 Meetkunde (2.1) Grondslagen (5.1)</i>	<i>(2.1) Basisconcepten uit de synthetische en analytische meetkunde, waaronder: axiomatic, stellingen, deductieve opbouw (axioma, definitie, stelling), afbeeldingen. (5.1) De axiomatische methode bij Euclides, onafhankelijkheid van axioma's en het parallellenpostulaat. Passer-en-liniaal-constructies, (niet-)constructieve existentiebewijzen.</i>			
Bekwaamheden	1 en 2: vakinhoudelijk en –didactisch bekwaam				
Beoordelingscriteria	<p><u>Bij de kennistoets:</u> De student beheerst de kennis van bovengenoemde domeinen en subdomeinen op het eindniveau zoals beschreven in de landelijke kennisbasis.</p> <p><u>Bij de leertaak:</u> De student beheerst de vaardigheid zelfstandig stellingen te analyseren en meetkundige problemen op te lossen. De student geeft een presentatie of schrijft een verslag waarbij meetkundige software doordacht en functioneel wordt ingezet. Daarnaast zijn er een aantal inleveropdrachten.</p>				
Tentaminering	Deeltentamen: kennistoets (schriftelijk)				
C= cijfer V= vink, voldoende	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode	Weging
	C	C ≥ 5,5	2	2 en 3	50%
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	1		55% van de maximaal te behalen punten		3 uur
	Deeltentamen: leertaak (inleveropdracht, presentatie)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode	Weging
	C	C ≥ 5,5	2	2 en 3	50%
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	1		55% van de maximaal te behalen punten		--
	Verplicht onderwijsmateriaal	Mijrers, F. (2022). <i>Lessen in voortgezette meetkunde</i> . Via Boekenbestellen.nl. ISBN 978-94-6443-357-9. Aanvullend materiaal (zoals GeoGebra-bestanden, artikelen) wordt online beschikbaar gesteld			
Aanbevolen onderwijsmateriaal	Laptop (of tablet) voor gebruik <i>GeoGebra</i> . Bottema, O. (2002). <i>Hoofdstukken uit de elementaire meetkunde</i> . Utrecht: Epsilon. ISBN 978-9050410441				

Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	In groepjes bespreken van het huiswerk. Centraal wordt de algemene lijn en de aanpak m.b.v. meetkundige software behandeld. Er is voldoende ruimte voor studenten om van elkaar en de docent hulp bij behandelde stof te krijgen. Daarnaast is een elektronische leeromgeving beschikbaar met extra informatie en lesmateriaal. Er wordt veel gebruik gemaakt van <i>GeoGebra</i> en geregeld van illustratieve <i>applets</i> .
---	--



Onderwijseenheid	Analyse 1 (basisconcepten analyse)				
Code	MWIN103				
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen - 27 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten) - 113 uur zelfstudie				
Samenhang met andere onderwijseenheden	Voorbereidend op de onderwijseenheden algebra, analyse 2 en 3.				
Ingangseisen	Analyse op bachelorniveau				
Algemene omschrijving	Basisconcepten analyse. Aan bod komen onderwerpen uit de analyse m.b.t. functieonderzoek en een aantal belangrijke begrippen en stellingen. Ook de analyse van de bachelor wordt diepgaander en meer fundamenteel bestudeerd.				
Vakkennisbasis	Thema		Categorie/kernconcept		
	Domein 1 Basisconcepten analyse		functie, limiet, continuïteit, differentieerbaarheid, supremum en infimum, extremen, existentiële stellingen voor nulpunten en extreme waarden		
			parameter- en poolkrommen		
			reeksen, convergentiecriteria		
Bekwaamheden	1: vakinhoudelijk bekwaam				
Beoordelingscriteria	De student beheerst de kennis van bovengenoemde domeinen en subdomeinen op het eindniveau zoals beschreven in de landelijke kennisbasis.				
Tentaminering	Deeltentamen kennistoets (schriftelijk)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes	Weging
	C	C ≥ 5,5	2	3 en 4	100%
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	1		55% van de maximaal te behalen punten		3 uur
Verplicht onderwijsmateriaal	Stewart, J. (2011). <i>Calculus</i> . Cengage Learning Inc. Metric edition. ISBN 9780538498845				
Aanbevolen onderwijsmateriaal	Grafische rekenmachine				
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	Tijdens de contacturen diverse activiteiten: - introductie theorie door de docent; behandeling kernpunten - opgaven bespreken - presentatie door student van deel van de theorie en/of opgaven				

<b>Onderwijseenheid</b>	<b>Stochastiek 1 (combinatoriek en kansrekening)</b>				
Code	MWIN104				
(Beroeps)Producten	Kenniscлип maken bij een verdiepingsonderw erp				
Studiepunten, studielast (lessen en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27 uur contacttijd</li> <li>• 113 uur zelfstudie</li> </ul>				
Samenhang met andere onderw ijseenheden	Stochastiek 1 geeft de theoretische onderbouwing die nodig is voor stochastiek 2.				
Ingangseisen	Kennis van elementaire discrete kansrekening en van enkele kansverdelingen (uniform, binomiaal, normaal, poisson, exponentieel, chi-kw adraat, T-verdeling, F-verdeling)				
Algemene omschrijving	Kansrekening en combinatoriek. Telproblemen: iteratief maar ook recurrent benaderd; Basistheorie kansrekening; Markovketens (basistheorie). Algemene theorie van kansvariabelen; Kansverdelingen (discreet en continu); Steekproefverdelingen. De inhoud omvat onderw erpen uit het H/V domein "Tellen en kansen" en "discrete w iskunde"				
Vakkennisbasis	Thema				
	<i>Domein 3 Algebra en discrete wiskunde, Domein 4 Statistiek en kansrekening</i>		Categorie/kernconcept		
	1: vakinhoudelijk bekw aam		3.4 Combinatoriek 3.1.6 toepassingen van Markov-processen 4.1.1 kansdichtheids- en kansverdelingsfunctie, verwachting en variantie afleiden van onder andere de binomiale, de Poisson, de hypergeometrische en de normale verdeling; 4.1.2 de kansverdelingen herkennen en hanteren die bij toetsen worden gebruikt;		
Bekw aamheden	<u>Bij de kennistoets:</u> De student beheerst de kennis van bovengenoemde domeinen en subdomeinen op het eindniveau zoals beschreven in de landelijke kennisbasis. <u>Bij de taak:</u> De student kan zich verdiepen in een aanverw ant onderw erp en daarbij een kenniscлип maken die bestemd is voor de doelgroep medestudent.				
Beoordelingscriteria	Deeltentamen: kennistoets (schriftelijk)				
Tentaminering  C= cijfer	C				
	C	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes	Weging
	Aantal examinatoren	$C \geq 5,5$	2	4	50%
	1		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	Deeltentamen: leertaak (deskresearch plus presentatie)		55% van de maximaal te behalen punten		3 uur
	C				
	C	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode	Weging
	Aantal examinatoren	$C \geq 5,5$	2	4	50%
	1		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L., & Keying, E. Ye.		55% van de maximaal te behalen punten		Presentatie tijdens de les

	<p>(2016). <i>Probability &amp; Statistics for Engineers &amp; Scientists</i>. (Global Edition, 9th edition). Pearson. (ISBN 13: 9781292161365)</p> <p>Grafische rekenmachine.          Bijvoorbeeld de TI-84 Plus CE-T of de Casio FX-CG50.          Aanvullend digitaal materiaal via de docent.</p>		
Verplicht onderwijsmateriaal	Contacturen worden grotendeels ingericht als (hoor)college afgewisseld met kleine actieve werkvormen.		
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)			

<b>Onderwijseenheid</b>	<b>Vakdidactiek 1</b>				
Code	MWIN105				
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen - 27 uur contacttijd (lessen, hoorcolleges, werkbijeenkomsten) - 113 uur zelfstudie				
Ingangseisen	Actuele kennis van de vakdidactiek uit de tweedegraadsopleiding.				
Algemene omschrijving	<p>Vakdidactiek 1 betreft een oriëntatie op vakdidactische onderwerpen uit het eerstegraads gebied. Aan de orde komen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- didactiek van het probleemoplossen</li> <li>- didactiek van de algebra</li> <li>- didactiek van statistiek en kansrekening</li> <li>- didactiek van de analyse</li> </ul> <p>Vakinhoudelijke kennis van de schoolwiskunde van de Tweede Fase van havo en vwo wordt verweven met vakdidactische en theoretische kennis over het leren van wiskunde.</p>				
Vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept			
	Domein 6 vakdidactiek	<p>De eerstegraadsleraar heeft kennis en kunde op de volgende gebieden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. het wiskundecurriculum,</li> <li>2. doelen, relevantie van wiskunde,</li> <li>3. leren en onderwijzen van wiskunde,</li> <li>4. toetsing van wiskunde</li> </ol>			
Bekwaamheden	2: vakdidactisch bekwaam 5. Bekwaam in reflectie en ontwikkeling				
Beoordelingscriteria	Actieve deelname aan bijeenkomsten, onder meer blijkend uit het inleveren van huiswerk en duidelijke rol in groepsworken en discussie. Het eindcijfer wordt bepaald door beoordelingen van drie masterdossieropdrachten, het wettelijke huiswerk en inbreng tijdens de bijeenkomsten. De criteria staan nader uitgewerkt in de PowerPoint van het eerste college en op onderwijsonline.				
Tentaminering	Deeltentamen: opdrachten en dossier (schriftelijk en presentatie)				
C= cijfer	C	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes	
	C	C ≥ 5,5	2	3 en 4	
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	1		55% van de maximaal te behalen punten		--
Verplicht onderwismateriaal	Drijvers, P., Streun, A. van, Zwaneveld, B. (2012). <i>Handboek wiskundendidactiek</i> . Utrecht: Epsilon uitgaven. ISBN 9789050411301 Aanvullend materiaal. (Via de docent)				
Aanbevolen onderwismateriaal	Vakdidactiemateriaal uit bacheloropleiding.				
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	In de bijeenkomsten worden werkvormen als college, werkcollege, groepswork, discussie en presentatie door studenten afgewisseld. In de vakdidactische opdrachten wordt verband gelegd tussen vakdidactische theorie en onderwijspraktijk.				

Onderwijseenheid	Onderzoek en professionalisering 1			
Code	MWIN106			
(Beroeps)Producten	Literatuuronderzoek en praktijkdossier			
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten)</li> <li>• 62 uur zelfstudie</li> <li>• 60 uur werkplekleren</li> </ul>			
Samenhang met andere onderwijseenheden	In onderzoekslijn: hierna volgt onderzoek en professionalisering 2. Onderzoek 1 en 2 vormen een basis voor het masteronderzoek in jaar 3.			
Algemene omschrijving	<p>Het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden staat centraal. Hiervoor wordt aandacht besteed aan informatievaardigheden en academisch schrijven. Daarnaast wordt ingegaan op het belang van onderzoek, het verdiepen in relevante literatuur en aan het kritisch kijken naar onderzoek.</p> <p>Tevens wordt een start gemaakt met het opleidingsplan m.b.t. professionalisering en competentieontwikkeling en bewijzen daarvan t.b.v. het masterdossier.</p>			
Generieke/vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept		
	Onderzoeksmatig handelen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. De student geeft blijk van een onderzoekende houding.</li> <li>2. De student onderbouwt het belang van onderzoek (een onderzoekende houding, onderzoeksvaardigheden) in het kader van de eigen professionele ontwikkeling.</li> <li>3. De student weet wat voor het vakgebied relevante bronnen zijn en waar hij deze kan vinden.</li> <li>4. De student kan een literatuuronderzoek van beperkte omvang uitvoeren.</li> <li>5. De student kan een kritische beschouwing schrijven.</li> </ol>		
Bekwaaenheden	Onderzoek: vakdidactisch, pedagogisch, organisatorisch, reflectief Tutoraat: alle bekwaaenheden, met name reflectief.			
Beoordelingscriteria	<p>Onderzoek 1: actieve deelname aan bijeenkomsten; (a) opdracht m.b.t. relevantie onderzoek, (b) schrijven van artikel over praktijkprobleem en (c) review en onderzoek. (a-b-c) moet voldoende zijn.</p> <p>Aanwezig bij lezingen m.b.t. onderzoek.</p> <p>Praktijkdossier versie 1: Het plan en de invulling van het dossier aan einde studiejaar moet voldoende zijn.</p> <p>In de studiewijzer van onderzoek en in de handleiding professionele ontwikkeling worden criteria per deeltentamen beschreven.</p>			
Tentaminering  C= cijfer V= vink, voldoende	Deeltentamen: leertaak 1 (inleveropdrachten onderzoek 1)			
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes
	C	C ≥ 5,5	2	2 en 3
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur	
	1		totaal voldoende	
			Duur tentamen	
			--	
	Deeltentamen: praktijkdossier 1 (inleveropdrachten)			
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes
	C	C ≥ 5,5	2	2 en 4
Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		
1		Op elk meetpunt van de beoordelingslijst voldoende		
		Duur tentamen		
		--		
Verplicht onderwijsmateriaal	Van Stiphout, I.M. (2022). <i>Professionele Ontwikkeling op de werkplek</i> . Nijmegen, MLW.			

Aanbevolen onderwijsmateriaal	Donk, C. van der & Lanen, B. van (2016). <i>Praktijkonderzoek in de school</i> . Bussum: Coutinho. ISBN 9789046905135 (aanbevolen)
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	Ter ondersteuning aan dit proces worden hoor- en werkcolleges verzorgd. Verder zijn er een aantal lezingen vanuit het Kenniscentrum voor Leren om onderzoeksvoorbeelden en –aanpakken en –visies te duiden (o.v.) Voor de opzet van en uitwerking van het praktijkdossier zijn een aantal startbijeenkomsten gepland met daarna individuele contactmomenten.

<b>Onderwijseenheid</b>	<b>Analyse 2 (functies van meer variabelen)</b>				
Code	MWIN107				
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen - 27 uur contacttijd (lessen, w erkbijeenkomsten) - 113 uur zelfstudie				
Ingangseisen	Analyse 1				
Algemene omschrijving	Aan bod komen functies van meer variabelen. Functieonderzoek, extremen bepalen, integralen, coördinatentransformatie				
Vakkennisbasis	Thema		Categorie/kernconcept		
	Domein 1 Analyse functies van meer var'n (1.2)		- functie, limiet, continuïteit, differentieerbaarheid, partiële-, totale en richtingsafgeleide, extremen, Lagrange multiplier		
			- berekenen meervoudige integralen ,met diverse integratietechnieken - verklaren en demonstreren integraalrekening in toepassingen		
Bekw aamheden	1: vakinhoudelijk bekw aam				
Beoordelingscriteria	De student beheerst de kennis van bovengenoemde domeinen en subdomeinen. Kennistoets moet voldoende gemaakt worden.				
Tentaminering	Deeltentamen: kennistoets (schriftelijk)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode	
	C	C ≥ 5,5	2	4	
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Weging
	1		55% van de maximaal te behalen punten		3 uur
Verplicht onderw ijsmateriaal	Stewart, J. (2011). <i>Calculus</i> . Cengage Learning Inc. ISBN 9780538498845 Grafische rekenmachine. Bijvoorbeeld de TI-84 Plus CE-T of de Casio FX-CG50.				
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	Tijdens de contacturen diverse activiteiten: - introductie theorie door de docent; behandeling kernpunten - opgaven bespreken - presentatie door student van deel van de theorie en/of opgaven				

<b>Onderwijseenheid</b>	<b>Stochastiek 2 (statistiek)</b>				
Code	MWIN108				
(Beroeps)Producten	Rapport casusstudie				
Studiepunten, studielast (lessen en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27 uur contacttijd (lessen, hoorcolleges, werkbijeenkomsten)</li> <li>• 113 uur zelfstudie</li> </ul>				
Samenhang met andere onderwijseenheden	Stochastiek 2 geeft toepassingen van de theorie die in stochastiek 1 is ontwikkeld.				
Ingangseisen	Kennis van discrete en continue kansrekening, zoals besproken in stochastiek 1.				
Algemene omschrijving	Statistiek. Kennis van methoden van onderzoek, data-analyse, toetsen en schatten. Vaardigheid om kwantitatieve data-analyse met een (geavanceerd) statistisch pakket te kunnen uitvoeren en de resultaten kwalitatief te kunnen waarderen.				
Vakkennisbasis	Thema				
	<i>Domein 4 Statistiek en kansrekening</i>		Categorie/kernconcept		
	1: vakinhoudelijk bekwaam		<i>De eerstegraadsleraar kent en begrijpt de volgende concepten: kansruimten, kansverdelingen, schatten, betrouwbaarheid, toetsen van hypothesen, onderscheidingsvermogen, verdelingsvrije toetsen, verschiltoetsen, correlatie, regressie en kwantitatief onderzoek.</i>		
Bekwaamheden	<u>Bij de kennistoets:</u> De student beheerst de kennis van bovengenoemde domeinen en subdomeinen op het eindniveau zoals beschreven in de landelijke kennisbasis. <u>Bij de taak:</u> De student kan een gegeven casus (met data) statistisch analyseren met programma's als SPSS of Excel en de resultaten interpreteren en schriftelijk presenteren.				
Beoordelingscriteria	Deeltentamen: kennistoets (schriftelijk)				
Tentaminering  C= cijfer	C				
	C	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes	Weging
	Aantal examinatoren	$C \geq 5,5$	2	3 en 4	50%
	1		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	Deeltentamen: leertaak (casus analyse plus schriftelijke rapportage)		55% van de maximaal te behalen punten		3 uur
	C/V				
	C	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode	Weging
	Aantal examinatoren	$C \geq 5,5$	2	3 en 4	50%
	1		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L., & Keying, E. Ye. (2016). <i>Probability &amp; Statistics for Engineers &amp; Scientists</i> . (Global Edition, 9th edition). Pearson. (ISBN 13: 9781292161365)		55% van de maximaal te behalen punten		n.v.t.



	Grafische rekenmachine. Bijvoorbeeld de TI-84 Plus CE-T of de Casio FX-CG50 <b>Aanvullend digitaal materiaal van de docent.</b>		
Verplicht onderwijsmateriaal	Tijdens de contacturen diverse activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introductie theorie door de docent; behandeling kernpunten</li> <li>- Opgaven bespreken</li> <li>- Werken met statistische data in computerprogramma's als SPSS, <i>GeoGebra</i>, <i>GPower</i>; daarbij een inleidend PC-practicum</li> <li>- Animaties en korte filmpjes nav de theorie</li> </ul> <b>Bespreken van vragen n.a.v. de casus.</b>		
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	-		

Onderwijseenheid	Getaltheorie en cryptografie			
Code	MWIN109			
(Beroeps)Producten	Versleutelen en kraken met Vigeneresysteem, lesontwerp voor h/v aan de hand van een zelfgekozen (klassiek) cryptosysteem.			
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten)</li> <li>• 113 uur zelfstudie</li> </ul>			
Ingangseisen	Geen specifieke. Wiskunde op vw o-niveau..			
Algemene omschrijving	Cryptografie en getaltheorie. Kennis van symmetrische cryptografie als Caesar verschuivingen. Affiene cryptografie en mono-alfabetische substitutie in het algemeen. Kennis van asymmetrische cryptografie: Diffie-Hellman sleutelprotocol, RSA, authenticatie. Kennis van algoritmen om priemgetallen te construeren en getallen te controleren op priem-zijn. Begrippen en stellingen uit de getaltheorie: o.a. deelbaarheid, priemfactorontbinding, hoofdstelling van de rekenkunde, algoritme van Euclides + uitbreiding, Lineaire Diophantische vergelijking, modulo rekenen, stellingen van Fermat en Euler, etc. Daarbij uitgebreide aandacht voor het geven van wiskundige bewijzen bij deze getaltheoretische onderwerpen.			
Vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept		
	<i>Domein 3 Getaltheorie (3.2)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-concepten (hierboven genoemd) kennen en kunnen gebruiken</li> <li>-getaltheoretische stellingen kunnen bewijzen en formules kunnen afleiden</li> <li>-historische belangrijke momenten kunnen toelichten (priemgetallenstelling)</li> <li>-kennen en gebruiken van moderne toepassingen (cryptosystemen, factorisatietechnieken, priemtesten)</li> </ul>		
Bekwaamheden	1 en 2: vakinhoudelijk en –didactisch bekwaam			
Beoordelingscriteria	Voldoende resultaat voor twee opdrachten: opdracht 1 is het zelf versleutelen en kraken van een tekst met het Vigenere-systeem. opdracht 2 betreft het maken van een les van 50-100 min. voor HAVO of VWO bovenbouw over een niet-behandeld cryptosysteem. Voldoende resultaat schriftelijke toets.			
Tentaminering  C= cijfer V= vink, voldoende	Deeltentamen: opdrachten (inleveropdrachten)			
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes
	C	C ≥ 5,5	2	1 en 2
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur	
	1		55% van de maximaal te behalen punten	
	Deeltentamen: kennistoets (schriftelijk)			
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes
	C	C ≥ 5,5	2	1 en 2
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur	
	1		55% van de maximaal te behalen punten	
Verplicht onderw ijsmateriaal	Reader <i>Cryptografie</i> – Monique Stienstra Weger, B. de (2009). <i>Elementaire getaltheorie en asymmetrische cryptografie</i> . Utrecht: Epsilon. ISBN 9789050411080			
Aanbevolen onderw ijsmateriaal	GRM en MCR (Modulaire Cryptografische Rekenmachine, dit is een programma horend bij het boek van Benne de Weger.)			

Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	Tijdens de contacturen mix van hoor- en werkcollege. Zo mogelijk presentatie van iemand uit het werkveld.
---	---

Onderwijseenheid	Analyse 3 (dynamische systemen)			
Code	MWIN110			
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen - 27 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten) - 113 uur zelfstudie			
Ingangseisen	Analyse 1 en het onderwerp differentiaalvergelijkingen van de bacheloropleiding.			
Algemene omschrijving	Dit onderdeel betreft dynamische systemen. Aan bod komen lineaire en niet-lineaire differentie- en differentiaalvergelijkingen, oplossingsmethoden, stabiliteit, stelsels differentie- en differentiaalvergelijkingen en faseportret. Verder komt het oplossen van differentiaalvergelijkingen met machtrekssubstitutie aan bod.			
Vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept		
	Domein 1 Dynamische systemen (1.3)	-opstellen en gebruiken (stelsels) van differentie- en differentiaalvergelijkingen (DV) -oplossen van DV met diverse methoden - hogere orde DV omzetten naar stelsels lineaire DV		
		-analyseren stabiliteit oplossingen -verdiepen in capita: machtrekssubstitutie		
Bekwaaenheden	1: vakinhoudelijk bekwaaen			
Beoordelingscriteria	De student beheerst de kennis van bovengenoemde domeinen en subdomeinen. Kennistoets moet voldoende gemaakt worden.			
Tentaminering	Deeltentamen: kennistoets (schriftelijk)			
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode
	C	C $\geq 5,5$	2	1 en 2
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur	
	1		55% van de maximaal te behalen punten	
Weging		Duur tentamen		
100%		3 uur		
Verplicht onderw ijsmateriaal	Nagle, Saff, Snider: <i>Fundamentals of Differential Equations</i> Pearson, 9th edition ; ISBN 9781292240992 Grafische rekenmachine. Bijvoorbeeld de TI-84 Plus CE-T of de Casio FX-CG50.			
Aanbevolen onderw ijsmateriaal	GeoGebra			
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	Tijdens de contacturen diverse activiteiten: - introductie theorie door de docent; behandeling kernpunten - opgaven bespreken - werken met diverse software, waaronder GeoGebra..			

Onderwijseenheid	Vakdidactiek 2				
Code	MWIN111				
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen - 24 uur contacttijd (lessen, hoorcolleges, werkbijeenkomsten) - 116 uur zelfstudie				
Samenhang met andere onderwijseenheden	Uitbreiding en verdieping op vakdidactiek 1				
Ingangseisen	Kennis van vakdidactiek 1.				
Algemene omschrijving	<p>De basis voor vakdidactiek 2 ligt in vakdidactiek 1 en de eigen leservaring. Nu diepen we dit uit door naar (inter-) nationale ontwikkelingen en de toekomst van het wiskundeonderwijs te kijken.</p> <p>De hoofdthema's zijn het verdiepen van theoretische vakdidactische kennis en het vertalen daarvan naar de eigen onderwijspraktijk.</p> <p>Aan bod komen leertheorieën voor wiskunde, doelen van wiskundeonderwijs, doorgaande leerlijnen, niveauverhoging en trends in wiskundeonderwijs en het onderzoek daarnaar. Vernieuwing van eigen lessen heeft een belangrijke plaats.</p> <p>Dit komt tot uitdrukking in het vertalen van deze vakdidactische theorie naar de eigen praktijk. In het tweede deel van de collegereeks komen gastsprekers.</p>				
Vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept			
	<i>Domein 6 vakdidactiek</i>	<i>De eerstegraads leraar heeft kennis en kunde op de volgende gebieden:</i> 1. <i>het wiskundecurriculum,</i> 2. <i>doelen, relevantie van wiskunde,</i> 3. <i>leren en onderwijzen van wiskunde,</i> 4. <i>toetsing van wiskunde.</i>			
Bekwaamheden	1: vakinhoudelijk; 2. vakdidactisch en 3. pedagogisch 4. professioneel bekwaam en 5. bekwaam in reflectie en ontwikkeling				
Beoordelingscriteria	<p>Het vak wordt afgerond met twee opdrachten. Deze moeten beide voldoende worden afgerond. Daarnaast wordt actieve deelname aan bijeenkomsten in de beoordeling meegenomen als afronding.</p> <p>De criteria staan nader uitgewerkt in de uit te reiken studiewijzer.</p> <p>Minimaal éénmaal deelname aan een conferentie over vakdidactiek wiskunde. (NWD, studiedag NVVW, KWG, Wi-dialogdag, ...) ergens tijdens deze opleiding.</p> <p>De verklaring hiervan dient in het masterdossier te zitten.</p>				
Tentaminering  C= cijfer	Deeltentamen: opdrachten en dossier (schriftelijk en presentatie)				
	C	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes	
	C	C ≥ 6,0	2	3 en 4	
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	1		55% van de maximaal te behalen punten		--
Verplicht onderwijsmateriaal	Materiaal, in de vorm van artikelen en filmpjes, wordt via de docent geleverd.				
Aanbevolen onderwijsmateriaal	Drijvers, P., Streun, A. van & Zwaneveld, B. (2012). <i>Handboek wiskundendidactiek</i> . Utrecht: Epsilon uitgaven. ISBN 9789050411301				
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	<p>In de bijeenkomsten worden werkvormen als college, werkcollege, groepswork en presentatie door studenten afgewisseld.</p> <p>In de vakdidactische opdrachten wordt verband gelegd tussen vakdidactische theorie en onderwijspraktijk.</p> <p>In het tweede blok komen gastsprekers.</p>				

Onderwijseenheid	Onderzoek en professionalisering 2				
Code	MWIN112				
(Beroeps)Producten	Rapportage onderzoek, praktijkdossier				
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen - 18 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten) - 62 uur zelfstudie - 60 uur stage/werkplekleren				
Samenhang met andere onderwijseenheden	In onderzoekslijn: voorbereidend op onderzoeksactiviteiten 3.				
Ingangseisen	Onderzoek en professionalisering 1 afgerond.				
Algemene omschrijving	<p>Het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden staat centraal. Studenten doorlopen de gehele onderzoekscyclus waarbij zij focussen op het in kaart brengen van een praktijkprobleem. Wat is er precies aan de hand en waardoor wordt dit veroorzaakt? Dit inventariserend onderzoek wordt in jaar drie gevolgd door interventieonderzoek.</p> <p>Studenten leren zelf een onderzoeksplan met ontwerp te maken. Tegelijkertijd worden vaardigheden geleerd gericht op dataverzameling en data-analyse, waar mogelijk maar niet noodzakelijk op basis van het gemaakte ontwerp.</p> <p>Tevens wordt een vervolg gegeven aan het opleidingsplan m.b.t. professionalisering en competentieontwikkeling en bewijzen daarvan t.b.v. het praktijkdossier.</p>				
Generieke/vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept			
	Onderzoeksmatig handelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ontwikkelen van een onderzoekende houding.</li> <li>-opstellen van een onderzoeksplan</li> <li>-systematisch en volgens plan verzamelen en analyseren van data</li> <li>-rapporteren over de onderzoeksresultaten, het trekken van conclusies en het formuleren van aanbevelingen.</li> </ul>			
Bekwaamheden	Onderzoek: vakdidactisch, pedagogisch, organisatorisch, reflectief Tutoraat: alle bekwaamheden, met name reflectief.				
Beoordelingscriteria	Onderzoek 2: actieve deelname aan bijeenkomsten; (a) opstellen en uitvoeren van een klein onderzoeksplan, (b) maken van de rapportage daarvan. Dit moet voldoende afgerond worden. Praktijkdossier 2: Het plan en de invulling van het dossier aan einde studiejaar moet voldoende zijn. In de handleiding professionele ontwikkeling zijn criteria beschreven.				
Tentaminering  C= cijfer V= vink, voldoende	Deeltentamen: leertaak 2 (inleveropdrachten)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes Weging	
	C	C ≥5,5	2	2 en 3 70%	
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	2		Totaal voldoende		--
	Deeltentamen: praktijkdossier 2 (inleveropdrachten)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes Weging	
	C	C ≥5,5	2	2 en 4 30%	
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	1		Op elk meetpunt van de beoordelingslijst voldoende		--
Verplicht onderwijsmateriaal	Voor het praktijkdossier: (via de docent) Van Stiphout, I.M. (2022). <i>Professionele Ontwikkeling op de werkplek</i> . Nijmegen, MLW				
Aanbevolen onderwijsmateriaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor de leertaak bij onderzoek:</li> </ul>				

	<p>Donk, C. van der &amp; Lanen, B. van (2016). <i>Praktijkonderzoek in de school</i>. Bussum: Coutinho. ISBN 9789046905135 (aanbevolen)</p> <p>Creswell, J.W. (2014). <i>Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research</i>. Essex: Pearson Education.</p>
<p>Werkwijze (activiteiten en werkvormen)</p>	<p>Ter ondersteuning aan dit proces worden hoor- en werkcolleges verzorgd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleemstelling</li> <li>- Literatuur en theoretisch kader</li> <li>- Onderzoeksvragen</li> <li>- Onderzoeksopzet en construeren instrumenten(kwalitatief en kwantitatief)</li> <li>- Data-analyse</li> <li>- Rapporteren en Concluderen</li> </ul> <p>Voor het werken aan het praktijkdossier worden individuele contactmomenten gepland.</p>

Onderwijseenheid	Algebra en grondslagen				
Code	MWIN113				
Studiepunten, studielast (lessen en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen - 27 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten) - 113 uur zelfstudie				
Ingangseisen	Analyse 1, lineaire algebra en kennis van complexe getallen op bachelorniveau				
Algemene omschrijving	Aan bod komen onderwerpen m.b.t. Algebra: elementaire getal- en groepentheorie, ringen, lichamen. lichaamsuitbreidingen, veeltermringen, restklassen, quotiëntlichamen; oneindigheid, paradoxen, (over)aftelbaarheid De inhoud omvat onderwerpen van de H/V domeinen 'discrete analyse' 'redeneren en bewijzen' en 'keuzeonderwerpen'				
Vakkennisbasis	Thema	Categorie/kernconcept			
	Domein 3 en 5 Algebra (3.5) Grondslagen (5.1)	De startbekwame docent kan zich in één van de volgende gebieden verdiepen: 3.5.1 groepentheorie (onder andere ondergroep, isomorfie en symmetriegroepen, diëdergroepen), 3.5.2 ringen en lichamen (onder andere oplossen van vergelijkingen, quotiëntring en Euclidische ring) 3.5.3 lichaamsuitbreidingen als lineaire ruimten (verband met meetkundige constructies). 5.1.4 verder theoretisch verdiepen in 5.1.4.2 verzamelingenleer bijv. machtigheid			
Bekwaamheden	1: vakinhoudelijk bekwaaam				
Beoordelingscriteria	<u>Taak</u> Voldoende resultaat voor inleveropdrachten en presentatie(s). <u>Kennistoets</u> De student beheerst de kennis van bovengenoemde domeinen en subdomeinen op het eindniveau zoals beschreven in de landelijke kennisbasis. Kennistoets moet voldoende gemaakt zijn.				
Tentaminering C= cijfer V= vink, voldoende	Deeltentamen: leertaak				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode	
	V	voldoende	1	2 en 3	
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	1		Voldoende beoordeling van inleveropdrachten en bijbehorende presentatie(s)		Presentatie(s) tijdens de les
	Deeltentamen: kennistoets (schriftelijk)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes	
	C	$C \geq 5,5$	2	2 en 3	
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	1		55% van de maximaal te behalen punten		3 uur
Verplicht onderw ijsmateriaal	Riemersma, M. (2010). Algebra (3e druk). Utrecht: Epsilon. ISBN 9789050410380				
Aanbevolen onderw ijsmateriaal	Grafische rekenmachine te gebruiken bij de kennistoets in examenstand.				
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	Tijdens de contacturen diverse activiteiten: - introductie theorie door de docent; behandeling kernpunten - opgaven bespreken - presentatie door student van deel van de theorie en/of opgaven - werken met grafische rekenmachine				



Onderwijseenheid	Schoolwiskunde				
Code	MWIN114				
(Beroeps)Producten	Voorbeeldlessen voor wiskunde-D.				
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen - 27 uur contacttijd (lessen, werkbijeenkomsten) - 113 uur zelfstudie				
Samenhang met andere onderwijseenheden	Nadere invulling van de theorie uit vakdidactiek 1 en 2.				
Algemene omschrijving	<p>De eerste lessen wordt een kort overzicht gegeven van de vakken wiskunde-D en NLT en van het profielwerkstuk op havo/vwo. Daarnaast komt in deze onderwijseenheid het toetsen van wiskunde aan de orde. Aan de hand van materiaal dat wordt ingebracht door studenten zullen toetsen worden geanalyseerd en besproken.</p> <p>In twee- of drietallen (afhankelijk van de groepsgrootte) wordt een mogelijke keuze-onderwerp voor wiskunde D uitgewerkt op een niveau boven het VWO-niveau, zodat de studenten voor dit onderwerp boven de stof komen te staan. Het onderwerp mag door de studenten zelf gekozen worden maar geen onderdeel zijn van het curriculum MLW.</p> <p>Dit onderdeel van schoolwiskunde wordt afgesloten met een toets die bestaat uit deelttoetsen van alle behandelde onderwerpen. De studenten maken deze deelttoetsen voor hun medestudenten.</p>				
Generieke/vakkennis-basis	Thema		Categorie/kernconcept		
	<i>Domein 6 Vakdidactiek</i>		<i>De eerstegraads leraar heeft kennis en kunde op de volgende gebieden: 1. het wiskundecurriculum, 2. doelen, relevantie van wiskunde, 3. leren en onderwijzen van wiskunde, 4. toetsing van wiskunde</i> <p><i>Nu is naast 6.1.1 (wiskunde-D) ook aandacht voor 6.4.1-2: passende toetsvormen ontwerpen en leerlingwerk en toetsen analyseren.</i></p>		
Bekwaamheden	1 en 2: vakinhoudelijk en –didactisch bekwaam Bekwaam in reflectie en ontwikkeling				
Beoordelingscriteria	<p>Huiswerk bij de eerste lessen. Presentaties/gegeven lessen. Analyse van toets(en).</p> <p>Zelf ontwerpen materiaal (teksten, huiswerkopgaven, toetsopgaven) bij de presentaties met daarbij een literatuurlijst van gebruikte bronnen.</p> <p>Toetsopgave over de onderwerpen van de andere twee talen.</p> <p>Dit alles moet voldoende zijn.</p> <p>Examens havo w i-A en vwo w i-B voldoen met resultaat minimaal 9.0</p>				
Tentaminering  C= cijfer V= vink, voldoende	Deeltentamen: wiskunde-D (schriftelijke toets, ontwikkeld materiaal, presentatie)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode	Weging
	C	C ≥5,5	2	1 en 2	80%
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	2		55% van de maximaal te behalen punten		--
	Deeltentamen: havo wiskunde A (schriftelijk)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode	Weging
	C	C ≥9,0	2	4	10%

	Aantal examinatoren	Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	2	Bekend na landelijke afname (CvTE)		3 uur
	Deeltentamen: vwo wiskunde B (schriftelijk)			
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiode
	C	C ≥ 9,0	2	4
	Aantal examinatoren	Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	2	Bekend na landelijke afname (CvTE)		3 uur
Aanbevolen onderwijsmateriaal	Nader te bepalen.			
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	<p>Er wordt door de docent een introductie gegeven over onderdelen de wiskunde D, NLT en het profielwerkstuk in havo/vwo.</p> <p>De studenten geven lessen aan elkaar, begeleid door de docent.</p> <p>In zelfstudie: voorbereiden examens havo wiskunde-A en vwo wiskunde-B</p>			

Onderwijseenheid	Masteronderzoek			
Code	MWIN115			
(Beroeps)Producten	Verslag van een ontwerp onderzoek.			
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	15 studiepunten, 420 studielasturen, voor het eindonderzoek - 20 uur contacttijd zowel individueel als werkbijeenkomsten (o.v.) - 400 uur zelfstudie (lezen, schrijven) en werkplekactiviteiten.			
Samenhang met andere onderwijseenheden	Een lijn met onderzoeksactiviteiten 1 en 2.			
Ingangseisen	Onderzoeksactiviteiten 2 afgerond. Onderzoeksvoorstel ingediend.			
Algemene omschrijving	Het volledig doorlopen van een ontwerpgerichte onderzoeks cyclus, inclusief de rapportage daarvan, staat nu centraal. Dat zal resulteren in een tastbaar product, scriptie, van het ontwerp onderzoek, een artikel over het onderzoek voor een vakdidactisch tijdschrift (o.v.) en een presentatie over het onderzoek aan collega's en medestudenten.			
Generieke/vakkennis-basis	Thema	Categorie/kernconcept		
	<i>Onderzoeksmatig handelen</i>	<i>-ontwerpen van een theoretisch onderbouwde interventie (verbetering, bijstelling, vernieuwing) op basis van een relevante praktijkvraag voor de eigen school.</i> <i>-opstellen van een onderzoeksplan</i> <i>-systematisch en volgens plan verzamelen en analyseren van data</i> <i>-rapporteren over de onderzoeksresultaten, het trekken van conclusies en het formuleren van aanbevelingen.</i>		
Bekwaaenheden	Alle bekwaaenheden			
Beoordelingscriteria	Product: tastbaar product, verslag, van het ontwerp onderzoek. Een presentatie over het onderzoek aan collega's en medestudenten.. Voor het onderzoeksverslag zijn de criteria op schrift gesteld en beschikbaar per september.			
Tentaminering  C= cijfer V= vink, voldoende	Deeltentamen: eindonderzoek (inleveropdracht)			
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes
	C	C ≥ 5,5	2	n.v.t.
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur	
2		Op elk meetpunt van de beoordelingslijst voldoende		100%
				Duur tentamen
				--
Verplicht onderwijsmateriaal	Creswell, J.W. (2014). <i>Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research</i> . Essex: Pearson Education. [ <a href="http://basu.nahad.ir/uploads/creswell.pdf">http://basu.nahad.ir/uploads/creswell.pdf</a> ]			
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	In het begin van jaar 3 zijn er een paar plenaire startbijeenkomsten. Daarna gaat de student zelfstandig aan de slag en wordt daarbij ondersteund door twee begeleiders.			

Onderwijseenheid	Masterexamen				
Code	MWIN116				
Studiepunten, studielast (les- en contacturen)	5 studiepunten, 140 studielasturen, voor het masterdossier - Geen contacturen, wel een eindgesprek/-assessment - Werkplekactiviteiten t.b.v. bewijsstukken voor het masterdossier.				
Samenhang met andere onderwijseenheden	Eén lijn met praktijkdossier 1 en 2.				
Ingangseisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voldoende voor het eindonderzoek;</li> <li>• voldoende voor alle onderwijseenheden;</li> <li>• een positief beoordelingsadvies van de schoolbegeleider(s);</li> <li>• een adequaat masterdossier met relevante, authentieke en gevarieerde bewijsstukken en reflecties voor alle bekwamenheden op niveau van docent who (zie bijlage 1);</li> <li>• positieve beoordeling van het lesbezoek door instituutsdocent.</li> </ul>				
Algemene omschrijving	Afronden van de definitieve beschrijving van het opleidingsplan en de resultaten vastleggen in een masterdossier.				
Generieke/vakkennis-basis	Thema		Categorie/kernconcept		
	<i>Onderzoeksmatig handelen</i>		<i>-systematisch en volgens plan verzamelen en analyseren van data m.b.t. functioneren in het VO. -ontwikkeling m.b.t. de bekwamenheden vastleggen en aantonen in gesprek</i>		
Bekwamenheden	Masterdossier: alle bekwamenheden, met name reflectief.				
Beoordelingscriteria	Masterdossier op orde en eindgesprek/assessment voldoende. Voor het masterdossier/eindgesprek zijn de criteria op schrift gesteld en beschikbaar bij aanvang van het studiejaar.				
Tentaminering  C= cijfer V= vink, voldoende	Deeltentamen: masterdossier/-examen (opdracht en gesprek)				
	C/V	Minimale eis	Aantal kansen	Toetsperiodes	Weging
	C	C ≥5,5	2	nrb	100%
	Aantal examinatoren		Voorlopige cesuur		Duur tentamen
	2		Op elk meetpunt van de beoordelingslijst voldoende		1 uur
Verplicht onderwijsmateriaal	Van Stiphout, I.M. (2022). <i>Professionele Ontwikkeling op de werkplek</i> . Nijmegen, MLW				
Werkwijze (activiteiten en werkvormen)	Zelfstandig aanleggen van een masterdossier voortbouwend op de resultaten van praktijkdossier/pop 1 en 2.				

## Bijlage 1: Professionalisering

### Bouwen aan een masterdossier, bouwen aan een ontwikkelplan, werken aan bekwaamheden

De masteropleiding draait om de professionele ontwikkeling van onderbouw naar bovenbouwdocent. Een docent in de bovenbouw moet immers over meer en andere kwaliteiten beschikken dan een docent in de onderbouw. Deze kwaliteiten vinden hun weerslag in de bekwaamheden die binnen de drie bekwaamheidseisen onderwijspersoneel (augustus 2017) zijn aan te geven.

Het gaat daarbij om het bekwaam zijn op volgende gebieden:

- 1) vakinhoud
- 2) vakdidactiek
- 3) pedagogisch handelen
- 4) binnen educatieve masteropleidingen eerstegraads ook: professionalisering
- 5) binnen educatieve masteropleidingen eerstegraads ook: reflectie en ontwikkeling

In het masterdossier en masterexamen wordt de student bevraagd op deze bekwaamheden. Hieronder volgt een typering van de bekwaamheden. In het document Professionele ontwikkeling op de werkplek (september 2022) staat dit uitvoerig uitgewerkt.

#### ▲ 1 Vakinhoudelijke bekwaamheid

Vakinhoudelijk bekwaam wil zeggen dat de leraar de inhoud van zijn onderwijs beheerst. Hij staat boven de leerstof en kan die zo samenstellen, kiezen en/of bewerken dat zijn leerlingen die kunnen leren. De leraar kan vanuit zijn vakinhoudelijke expertise verbanden leggen met het dagelijks leven, met werk en met wetenschap en bijdragen aan de algemene vorming van zijn leerlingen. Hij houdt zijn vakkennis en -kunde actueel.

#### Bekwaamheidseisen

Om vakinhoudelijk bekwaam te zijn moet de leraar ten minste het volgende in algemene termen weten en kunnen.

- De leraar beheerst de leerstof qua kennis en vaardigheden waarvoor hij verantwoordelijk is en kent de theoretische achtergronden van zijn vak. Hij kan de leerstof op een begrijpelijke en aansprekende manier samenstellen, uitleggen en demonstreren hoe ermee gewerkt moet worden.
- De leraar kent de relatie van de leerstof voor zijn vak met de eindtermen en eindexamenprogramma's.
- De leraar heeft kennis van de wetenschappelijke achtergronden van zijn vak en weet welke wetenschappelijke kennis en methoden van onderzoek gebruikt kunnen worden in zijn onderwijs.
- De leraar overziet de opbouw van het curriculum van zijn vak, de plaats van zijn vak in het curriculum van de opleiding en de doorlopende leerlijnen. Hij weet hoe zijn onderwijs voortbouwt op het voorgaande onderwijs en voorbereidt op het hoger beroepsonderwijs en universitair onderwijs. De leraar kent de samenhang tussen de verschillende verwante vakken, leergebieden en lesprogramma's. Hij kan vanuit zijn inhoudelijke expertise in samenwerking met zijn collega's en de omgeving van de school bijdragen aan de breedte, de samenhang en de actualiteit van het curriculum van zijn school.
- De leraar heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de leerstof voor dat deel van het curriculum waarin hij werkt.
- De leraar 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 werk en vervolgonderwijs.

## ▲ 2 Vakdidactische bekwaamheid

Vakdidactisch bekwaam wil zeggen dat de leraar de vakinhoud leerbaar maakt voor zijn leerlingen, in afstemming met zijn collega's en passend bij het onderwijskundige beleid van zijn school. Hij weet die vakinhoud te vertalen in leerplannen of leertrajecten. Hij doet dit met een professionele, ontwikkelingsgerichte werkwijze, waarin de volgende handelingselementen herkenbaar zijn:

- Hij brengt een duidelijke relatie aan tussen de leerdoelen, het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen, de vakinhoud en de inzet van de verschillende methodieken en middelen;
- Bij de uitvoering van zijn onderwijs volgt hij de ontwikkeling van zijn leerlingen; hij toetst en analyseert regelmatig en adequaat of de leerdoelen gerealiseerd worden en hoe dat gebeurt; op basis van zijn analyse stelt hij zo nodig zijn onderwijs didactisch bij;
- Zijn onderwijs gaat met de tijd mee: het maakt gebruik van hedendaagse inzichten en mogelijkheden.

### Bekwaamheidseisen

De volgorde van de eisen drukt geen rangorde uit, noch een gewenste opeenvolging van handelingen.

- Vakdidactisch bekwaam, *kennis*
  - De leraar heeft kennis van verschillende leer- en onderwijstheorieën die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die herkennen in het leren van zijn leerlingen.
  - De leraar kent verschillende methodes en criteria waarmee hij de bruikbaarheid ervan voor zijn leerlingen kan vaststellen. Hij kent verschillende manieren om binnen een methode te differentiëren en recht te doen aan verschillen tussen leerlingen. Hij kan de methode aanvullen en verrijken.
  - De leraar heeft kennis van digitale leermaterialen en -middelen. Hij kent de technische en pedagogisch-didactische mogelijkheden en beperkingen daarvan.
  - De leraar kent verschillende didactische leer- en werkvormen en de psychologische achtergrond daarvan. Hij kent criteria waarmee de bruikbaarheid daarvan voor zijn leerlingen kan worden vastgesteld.
  - De leraar kent verschillende doelen van evalueren en toetsen. Hij kent verschillende, bij deze doelen passende vormen van observeren, toetsen en examineren. Hij kan toetsen ontwikkelen, 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.
  - De leraar heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de vakdidactiek ten behoeve van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is.
- Vakdidactisch bekwaam, *kunde*
  - De leraar kan onderwijs voorbereiden en ontwerpen:
    - doelen stellen, leerstof selecteren en ordenen;
    - samenhangende lessen uitwerken met passende werkvormen, materialen en media, afgestemd op het niveau en de kenmerken van zijn leerlingen;
    - passende en betrouwbare toetsen kiezen, maken of samenstellen.
  - De leraar kan onderwijs uitvoeren en het leren organiseren:
    - een adequaat klassenmanagement realiseren en leiding en begeleiding geven aan groepen leerlingen buiten de context van klas of les;
    - aan leerlingen de verwachtingen en leerdoelen duidelijk maken en leerlingen motiveren om deze te halen;
    - de leerstof aan zijn leerlingen begrijpelijk en aansprekend uitleggen, voordoen hoe ermee gewerkt moet worden en daarbij inspelen op de taalbeheersing en taalontwikkeling van zijn leerlingen;
    - doelmatig gebruikmaken van beschikbare digitale leermaterialen en -middelen;
    - de leerlingen met gerichte activiteiten de leerstof laten verwerken, daarbij variatie aanbrenge en bij instructie en verwerking differentiëren naar niveau en kenmerken van zijn leerlingen;

- de leerling begeleiden bij die verwerking, stimulerende vragen stellen en opbouwende gerichte feedback geven op taak en aanpak;
- samenwerking, zelfwerkzaamheid en zelfstandigheid stimuleren.
- De leraar kan onderwijs evalueren en ontwikkelen:
  - de voortgang volgen, de resultaten toetsen, analyseren en beoordelen;
  - feedback vragen van leerlingen en deze feedback tezamen met zijn eigen analyse van de voortgang gebruiken voor een gericht vervolg van het onderwijsleerproces;
  - leerproblemen signaleren en indien nodig met hulp van collega's oplossingen zoeken of doorverwijzen;
  - advies vragen aan collega's of andere deskundigen; hij weet wanneer en hoe hij advies kan geven; hierbij kan de leraar gebruik maken van methodieken voor professionele consultatie en leren, zoals supervisie en intervisie;
  - zijn didactische aanpak en handelen onderbouwen, evalueren, analyseren, bijstellen en ontwikkelen;
  - bijdragen aan pedagogisch-didactische evaluaties in zijn school en deze in afstemming met zijn collega's gebruiken bij de onderwijsontwikkeling in zijn school;
  - de inhoud en de didactische aanpak van zijn onderwijs uitleggen en verantwoorden;
  - kritisch reflecteren op zijn eigen pedagogisch-didactisch handelen.

### ▲ 3 Pedagogische bekwaamheid

Pedagogische bekwaamheid wil zeggen dat de leraar op een professionele, ontwikkelingsgerichte werkwijze en in samenwerking met zijn collega's een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen kan realiseren. Hij volgt de ontwikkeling van zijn leerlingen in hun leren en gedrag en stemt daarop zijn handelen af. Hij draagt bij aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met zijn collega's en met anderen die voor de ontwikkeling van de leerling verantwoordelijk zijn. Deze uitspraak heeft een brede betekenis en impliceert ook de bijdrage van de leraar aan burgerschapsvorming en de ontwikkeling van de leerling tot een zelfstandige en verantwoordelijke volwassene. Ook in pedagogische zin blijft zijn onderwijs van deze tijd.

#### Bekwaamheidseisen

De volgorde van de eisen drukt geen rangorde uit, noch een gewenste opeenvolging van handelingen.

- pedagogisch bekwaam, *kennis*
  - Hij heeft kennis van ontwikkelingstheorieën en de gedragswetenschappelijke theorie die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn (bijvoorbeeld elementen uit de sociale psychologie en de communicatietheorie) en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen.
  - Hij heeft kennis van agogische en pedagogische theorieën en methodieken, die voor zijn onderwijspraktijk relevant zijn en kan die betrekken op zijn pedagogisch handelen.
  - Hij heeft kennis van veelvoorkomende ontwikkelings- en gedragsproblemen en -stoornissen.
  - Hij weet hoe hij zicht kan krijgen op de leefwereld van zijn leerlingen en hun sociaal-culturele achtergrond. Hij weet hoe hij daarmee rekening kan houden in zijn onderwijs.
  - Hij heeft zich theoretisch en praktisch verdiept in de pedagogiek van het type onderwijs en het deel van het curriculum waarin hij werkzaam is.
- pedagogisch bekwaam, *kunde*
  - Hij kan groepsprocessen sturen en begeleiden.
  - Hij kan vertrouwen wekken bij zijn leerlingen en een veilig pedagogisch klimaat scheppen.
  - Hij kan ruimte scheppen voor leren, inclusief het maken van vergissingen en fouten.
  - Hij kan verwachtingen duidelijk maken en eisen stellen aan leerlingen.
  - Hij kan het zelfvertrouwen van leerlingen stimuleren, hen aanmoedigen en motiveren.

- Hij heeft oog voor de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen en doet daar recht aan.
- Hij kan ontwikkelings-, gedragsproblemen en -stoornissen signaleren en indien nodig met hulp van collega's oplossingen zoeken of doorverwijzen.
- Hij kan zijn onderwijs en zijn pedagogische omgang met zijn leerlingen uitleggen en verantwoorden.
- Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met ouders en anderen die vanuit hun professionele verantwoordelijkheid bij de leerling betrokken zijn.
- Hij is in staat tot kritische reflectie op zichzelf in de pedagogische relatie.
- Hij kan zijn eigen grenzen bewaken.

#### ▲ 4 Professionele bekwaamheid

Professioneel bekwaam wil zeggen dat de leraar zorg draagt voor organisatorische zaken die samenhangen met zijn onderwijs en het leerproces van de leerlingen, dat hij ervoor zorgt dat zijn werk en dat van zijn collega's in de school goed op elkaar zijn afgestemd en dat hij bijdraagt aan het goed functioneren van de schoolorganisatie. Verder onderhoudt de leraar contacten met de ouders of verzorgers van de leerlingen en met collega's van instellingen waar zijn school voor het onderwijs en de leerlingenzorg mee samenwerkt. Hij moet er ook voor zorgen dat zijn professionele handelen en dat van anderen buiten de school goed op elkaar afgestemd zijn. Bovendien moet hij eraan meewerken dat de samenwerking van zijn school met die instellingen goed verloopt.

#### Bekwaamheidseisen

De volgorde van de eisen drukt geen rangorde uit, noch een gewenste opeenvolging van handelingen.

- Professioneel bekwaam, *kennis*
  - De leraar heeft voldoende organisatorische kennis om in zijn groepen en zijn andere contacten met leerlingen een goed leef- en werkklimaat tot stand te brengen.
  - De leraar is bekend met de organisatorische aspecten van verschillende soorten leeromgevingen in de school.
  - De leraar is bekend met die aspecten van (groeps- of) klassenmanagement die voor zijn vorm van onderwijs relevant zijn.
  - De leraar is op praktisch niveau bekend met methodieken voor samenwerking en intervisie.
  - De leraar is op een praktisch niveau op de hoogte van leerlingvolgsystemen en manieren om zijn eigen werk toegankelijk te administreren.
  - [meer in het document *professionalisering op de werkplek* (september 2022)].
- Professioneel bekwaam, *kunde*
  - De leraar werkt overzichtelijk, ordelijk en taakgericht en is in alle opzichten voor hemzelf, zijn collega's en vooral voor de leerlingen helder – en dat op een professionele, planmatige manier.
  - De leraar hanteert op een consequente manier concrete, functionele en door de leerlingen gedragen procedures en afspraken.
  - De leraar houdt voor zijn onderwijs een planning aan die bij de leerlingen bekend is en waar zij hun eigen planning op kunnen afstemmen, en hij gaat adequaat om met tijd.
  - De leraar deelt informatie die voor de voortgang van het werk van belang is met collega's en hij maakt gebruik van de informatie die hij van collega's krijgt.
  - De leraar levert een constructieve bijdrage aan verschillende vormen van overleg en samenwerken op school.
  - [meer in het document *professionalisering op de werkplek* (september 2022)].



### ▲ 5 Reflectieve bekwaamheid

De leraar voorbereidend hoger onderwijs moet zich voortdurend verder ontwikkelen en professionaliseren. Een leraar die bekwaam is in reflectie en ontwikkeling, denkt regelmatig na over zijn beroepsopvattingen en zijn professionele bekwaamheid. Zo'n leraar streeft ernaar zijn beroepsuitoefening bij de tijd te houden en te verbeteren door zichzelf lerend te blijven opstellen. Zo'n leraar:

- weet goed wat hij belangrijk vindt in zijn leraarschap en van welke waarden, normen en onderwijskundige opvattingen hij uitgaat;
- heeft een goed beeld van zijn eigen bekwaamheden, zijn sterke en zwakke kanten;
- werkt op een planmatige en onderzoeksmatige manier aan zijn onderwijs en zijn verdere ontwikkeling;
- stemt zijn eigen ontwikkeling af op het beleid van zijn school en benut de kansen die de school biedt om zich verder te ontwikkelen.

#### Bekwaamheidseisen

De volgorde van de eisen drukt geen rangorde uit, noch een gewenste opeenvolging van handelingen.

- reflectief bekwaam, *kennis*
  - De leraar is op de hoogte van actuele ontwikkelingen in het bedrijfsleven en de maatschappij die relevant zijn voor zijn onderwijs.
  - De leraar is op de hoogte van de onderwijspraktijk in andere scholen voor voorbereidend hoger onderwijs en van actuele ontwikkelingen op het gebied van inhoud, werkwijzen en organisatievormen in het voorbereidend hoger onderwijs.
  - De leraar is op de hoogte van actuele ontwikkelingen op het gebied van de pedagogiek en de didactiek die relevant zijn voor zijn onderwijs.
  - De leraar heeft voldoende gedragspsychologische kennis om zijn eigen gedrag en dat van anderen te begrijpen en te analyseren.
  - De leraar heeft voldoende kennis van (praktijkgericht) onderzoek en onderzoeksmethoden om zelf praktijkonderzoek uit te voeren en onderzoek van anderen op waarde te schatten.
- reflectief bekwaam, *kunde*
  - De leraar werkt planmatig aan de ontwikkeling van zijn bekwaamheid, op basis van een goede analyse van zijn bekwaamheden.
  - De leraar stemt de ontwikkeling van zijn bekwaamheid af op het beleid van de school en de ontwikkeling en afspraken binnen het team.
  - De leraar maakt bij die ontwikkeling gebruik van informatie van leerlingen en collega's (in school en bedrijf) en ook van collegiale hulp in de vorm van bijvoorbeeld intervisie en supervisie.
  - De leraar kan praktijkgericht onderzoek ontwerpen en uitvoeren ten behoeve van onderwijsontwikkelingen en gebruik maken van nieuwe kennis en inzichten uit onderzoek en/of bijdragen leveren aan het ontwikkelen daarvan.
  - De leraar kan de ontwikkelingen en het onderzoek waaraan hij werkt uitleggen en verantwoorden.
  - De leraar kan zijn professionele handelen uitleggen en verantwoorden.
  - De leraar kan zelfstandig vormgeven aan zijn professionele ontwikkeling.



## Bijlage 2: Onderwijs-Arbeidsovereenkomst

### TRIPARTIETE CONTRACT

#### Master Leraar Wiskunde (dual)

Ondergetekenden,

<p>Stichting Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, statutair gevestigd te Arnhem en kantoorhoudende te 6525 EN Nijmegen aan de Kapittelweg 35, hierbij handelend ten behoeve van de Academie Educatie en hierbij rechtsgeldig vertegenwoordigd door dr. I. van Stiphout, coördinator van de masteropleiding leraar wiskunde, hierna te noemen 'HAN',</p>
<p><i>en</i></p>
<p>naam school: _____ , gevestigd en kantoorhoudende te: _____ , aan de: _____ , hierbij rechtsgeldig vertegenwoordigd door: _____ , hierna te noemen 'werkgever',</p>
<p><i>en</i></p>
<p>masterstudent: _____ , wonende te: _____ , aan de: _____ , hierna te noemen 'student-werknemer',</p>

overwegende dat

- student-werknemer krachtens arbeidsovereenkomst in dienst is bij werkgever,
- student-werknemer met ingang van het studiejaar 2022–2023 aan HAN is of zal zijn ingeschreven als duale student voor de opleiding Master Leraar Wiskunde (hierna te noemen 'de opleiding'),
- werkzaamheden die door student-werknemer in dienst van werkgever worden of zullen worden verricht het beroepsuitoefeningdeel betreffen als opgenomen in de onderwijs- en examenregeling van de dual ingerichte opleiding en daarin als zodanig zijn beschreven bij de desbetreffende onderwijseenheden,
- het totale opleidingsprogramma conform hetgeen is neergelegd in de onderwijs- en

- examenregeling bestaat uit voormeld beroepsuitoefeningsdeel en het onderwijsdeel,
- e. over de aard en inhoud van het beroepsuitoefeningsdeel overeenstemming bestaat tussen de drie partijen, met name betreffende de leerdoelen die student-werknemer dient te bereiken, de toetsing en beoordeling daarvan en de daarbij behorende functie- en taakomschrijving en
  - f. toetsing en beoordeling van de bij de uitvoering van de werkzaamheden bij werkgever door student-werknemer ontwikkelde bekwaamheden als tentamens en daarmee als onderdelen van het examen van de opleiding gelden,

komen het volgende overeen:

### **Artikel 1: Inschrijving als duale student**

- 1.1 Student-werknemer voldoet met ingang van studiejaar 2022–2023 aan de (jaarlijkse) voorwaarden voor inschrijving als duale student voor de opleiding waaronder correcte aanmelding, aanlevering van vereiste bescheiden en voldoening van het collegegeld.
- 1.2 HAN schrijft student-werknemer met ingang van studiejaar 2022–2023 in als duale student.
- 1.3 Conform de onderwijs- en examenregeling strekt het beroepsuitoefeningsdeel van de opleiding in het eerstegraads gebied zich in ieder geval uit over het tweede en derde studiejaar van de opleiding.

### **Artikel 2 Dienstverband**

- 2.1 Het bestaande dienstverband tussen werkgever en student-werknemer voor \_\_\_\_\_ fte in de functie van docent zal (mede) worden benut voor en ingevuld met het beroepsuitoefeningsdeel van de opleiding.
- 2.2 De werktijden van student-werknemer worden in overleg met werkgever zo nodig afgestemd op het volgen van onderwijs aan HAN.

### **Artikel 3 Functie- en taakomschrijving**

- 3.1 In bijlage 2.1, die onverkort deel uitmaakt van deze overeenkomst, is de functie- en taakomschrijving van student-werknemer bij werkgever nader beschreven.
- 3.2 De werkzaamheden die uit de functie- en taakomschrijving voortkomen, faciliteren het in de onderwijs- en examenregeling beschreven beroepsuitoefeningsdeel van de opleiding.
- 3.3 Het beroepsuitoefeningsdeel als bedoeld in het vorige lid heeft een studielast van dertig studiepunten en is in de onderwijs-examenregeling 2022–2023 (OER cohort 2022) beschreven onder de onderwijseenheden MWIN101 tot en met MWIN116.
- 3.4 Bij relevante wijziging van de onderwijs- en examenregeling gedurende de looptijd van deze overeenkomst is HAN verplicht werkgever hiervan tijdig en schriftelijk op de hoogte te brengen.

### **Artikel 4 Begeleiding**

- 4.1 Student-werknemer wordt tijdens de uitoefening van het beroepsuitoefeningsdeel zowel vanuit werkgever als vanuit HAN begeleid.
- 4.2 Zowel HAN als werkgever benoemen ieder een vaste begeleider voor student-werknemer (hierna te noemen 'HAN tutor' en 'schoolbegeleider'). In bijlage 2.2 staan deze begeleiders genoemd. Begeleiders kunnen na overleg met de twee andere partijen worden opgevolgd door nieuw benoemde begeleiders.
- 4.3 In bijlage 2.3, die onverkort deel uitmaakt van deze overeenkomst, is de functie- en taakomschrijving van de vaste schoolbegeleider, nader beschreven.
- 4.4 Beide begeleiders bewaken het leerproces op HAN en op het werk; tevens lossen zij eventuele knelpunten op.

- 4.5 HAN stelt de door werkgever benoemde begeleider(s) in staat inzicht te krijgen in en kennis eigen te maken van de opleiding. Werkgever stelt de door HAN benoemde begeleider(s) in staat inzicht te krijgen in en kennis eigen te maken van de organisatie van werkgever en de feitelijke werkzaamheden en bekwaamheidsontwikkeling van student-werknemer. Begeleiders kunnen na overleg met de twee andere partijen worden opgevolgd door nieuwbenoemde begeleiders.
- 4.6 Student-werknemer doet verslag van de voortgang van de werkzaamheden en bekwaamheidsontwikkeling aan de begeleiders.
- 4.7 Student-werknemer heeft periodiek overleg met de begeleiders conform geëigende begeleidingsstructuur.

### **Artikel 5 Beoordeling**

- 5.1 De uitvoering van de tot het beroepsuitoefeningsdeel behorende werkzaamheden bij werkgever en de ontwikkeling van de daarbij behorende bekwaamheden door student-werknemer worden conform de criteria hiervoor in de onderwijs- en examenregeling onder verantwoordelijkheid van de examencommissie van de opleiding getoetst en beoordeeld.
- 5.2 Toetsing en beoordeling als bedoeld in het vorige lid wordt uitgevoerd door examinatoren die door de examencommissie hiertoe worden aangewezen.
- 5.3 Naast examinatoren van de opleiding kunnen examinatoren van de werkgever, waaronder de vaste begeleider vanuit de werkgever, als mede-examinator worden aangewezen.
- 5.4 Een voldoende beoordeling geldt als een behaald (deel)tentamen en examenonderdeel van de opleiding met de daarbij conform onderwijs- en examenregeling behorende studielast in studiepunten.

### **Artikel 6 Geheimhouding**

- 6.1 Student-werknemer bewaart zowel tijdens als na afloop van het dienstverband geheimhouding betreffende alle informatie die als vertrouwelijk is aangemerkt, dan wel blijken de aard van de informatie in redelijkheid geacht mag worden vertrouwelijk te zijn.
- 6.2 Voor zover informatie vertrouwelijk is, maar essentieel voor de begeleiding en/of beoordeling van student-werknemer wordt door de werkgever inzage verschafte in deze informatie aan de begeleider en/of examinator van HAN onder de conditie van geheimhouding.

### **Artikel 7 Intellectuele eigendom**

- 7.1 Het intellectuele eigendom van de binnen het dienstverband met werkgever door student-werknemer tot stand gekomen materialen en producten, of het na beëindigen van deze overeenkomst tot stand gekomen intellectuele eigendom dat gebaseerd is op binnen het dienstverband uitgevoerde werkzaamheden, berust bij werkgever.
- 7.2 Onverminderd het bepaalde in de artikelen 6, 7 en 8 van deze overeenkomst staat het HAN vrij om de door de student-werknemer opgedane praktijkervaring en overige informatie die door werkgever aan HAN is verstrekt – geanonimiseerd – te gebruiken voor het onderwijs.

### **Artikel 8 Eigendom**

- 8.1 Alle materialen en alle op schrift gestelde bescheiden, van welke aard dan ook, die door werkgever aan student-werknemer ter beschikking zijn gesteld, dan wel via de opdrachtgever(s) van werkgever zijn verkregen, zijn en blijven eigendommen van werkgever c.q. de opdrachtgever(s) van werkgever.
- 8.2 Bij beëindiging van het dienstverband, of zoveel eerder als dat door de opdrachtgever van werkgever wordt verlangd, dienen alle eigendommen onmiddellijk aan werkgever te worden geretourneerd.

## Artikel 9 Aanvang en einde overeenkomst

9.1 Deze overeenkomst wordt aangegaan voor een periode van zesendertig maanden welke aanvangt op 1 september 2022 en van rechtswege eindigt op 31 augustus 2025. Verlenging van deze periode met een periode benodigd voor het succesvol doorlopen en afronden van het beroepsuitoefeningsdeel van de opleiding kan schriftelijk worden overeengekomen.

In afwijking van het bepaalde in het vorige lid eindigt de overeenkomst tussentijds van rechtswege:

- bij toekenning van de graad aan student-werknemer nadat deze het examen met goed gevolg heeft afgelegd;
- bij het door student-werknemer voortijdig afbreken van de opleiding of
- indien de arbeidsovereenkomst tussen werkgever en student-werknemer door opzegging of anderszins eindigt.

9.2 In het geval dat student-werknemer van plan is de arbeidsovereenkomst op te zeggen c.q. de opleiding voortijdig af te breken, is hij verplicht hierover vooraf overleg te hebben met de begeleider vanuit HAN. In geval van opzegging van de arbeidsovereenkomst door werkgever is werkgever verplicht HAN hiervan op de hoogte stellen.

9.3 Deze overeenkomst kan voorts schriftelijk en zonder opzegtermijn tussentijds worden beëindigd indien er sprake is van een andere dringende reden op grond waarvan van werkgever, van student-werknemer of van HAN niet verwacht kan worden dat de overeenkomst wordt voortgezet, een en ander na overleg tussen alle partijen.

9.4 HAN is niet aansprakelijk voor schade van student-werknemer als gevolg van een tussentijdse beëindiging van deze overeenkomst.

Aldus in drievoud opgemaakt en ondertekend,

op _____ 2022	op _____ 2022	op _____ 2022
te _____ —	te _____ —	te _____ —
		Mw. Dr. I. van Stiphout
werkgever	student-werknemer	HAN

Bijlagen:

- 1 Functie- en taakomschrijving
- 2 Begeleiders
- 3 Functie- en taakomschrijving begeleider vanuit werkgever

**Bijlage 2.1** bij artikel 3.1 van de tripartiete onderwijs-arbeidsovereenkomst tussen HAN, de werkgever en student-werknemer

**De student-werknemer**

## **Profiel**

- Nederlandse tweedegraads bevoegdheid wiskunde
- bij voorkeur een jaar ervaring in het tweedegraads gebied wiskunde
- in bezit van een Nederlandse Bachelor of Education-graad wiskunde (of daaraan gelijkgestelde graad)

## **De student-werknemer...**

- is werkzaam vanaf de start van de opleiding als docent wiskunde bij werkgever
- heeft de mogelijkheid om vanaf het eerste studiejaar eerstegraads uren wiskunde te verzorgen bij werkgever
- is verplicht om vanaf het tweede studiejaar eerstegraads uren wiskunde aan minimaal één klas te verzorgen bij werkgever
- heeft de mogelijkheid om leerarrangementen te ontwikkelen en een praktijkonderzoek te doen in het kader van de opleiding tot Master of Education wiskunde bij werkgever
- is in staat om wekelijks twintig uur aan de studie te besteden

## **Aanvullende taak- en functieomschrijving van student-werknemer bij werkgever in het kader van de opleiding**

### ***jaar 1***

- Bijwonen van een kennismakingsgesprek en/of startbijeenkomst: introductie in de bovenbouwsectie / het team.
- Bijwonen van begeleidingsbijeenkomsten m.b.t. lesgeven in de bovenbouw (organisatie, contact met omgeving, ouders, samenwerking met collega's).
- Bespreken en aanvullen van het op te stellen persoonlijk ontwikkelingsplan (waar sta ik, waar moet ik naar toe, hoe kom ik daar?).
- Regelmatig voeren van begeleidingsgesprekken met schoolbegeleiders met veel aandacht voor vakdidactische, pedagogische en reflectieve bekwaamheid.
- Mogelijkheid bieden voor enkele lesbezoeken door schoolbegeleiders inclusief het nabespreken van deze lesbezoeken.
- Aan het einde van het studiejaar voeren van een evaluatiegesprek met schoolbegeleiders op basis van de ontwikkeling in de bekwaamheden.
- De voortgang in het kader van het praktijkdossier bepalen, nieuwe doelen stellen, bijstellen oude doelen. Op basis hiervan aan het einde van het jaar het praktijkdossier herzien.
- Opnemen van een of meer beoordelingen van schoolbegeleiders in het praktijkdossier.

### ***jaar 2***

- Bijwonen van begeleidingsbijeenkomsten m.b.t. lesgeven in de bovenbouw (organisatie, contact met omgeving, ouders, samenwerking met collega's).
- Bespreken, aanvullen en aanscherpen van het persoonlijk ontwikkelingsplan (waar sta ik, waar moet ik naar toe, hoe kom ik daar?).
- Regelmatig voeren van begeleidingsgesprekken met veel aandacht voor vakdidactische, pedagogische en reflectieve bekwaamheid.
- Mogelijkheid bieden voor enkele lesbezoeken door schoolbegeleiders inclusief het nabespreken van deze lesbezoeken.
- Aan het einde van het studiejaar voeren van een evaluatiegesprek met schoolbegeleiders op basis van de ontwikkeling in de bekwaamheden.
- De voortgang in het kader van het praktijkdossier bepalen, nieuwe doelen stellen, bijstellen oude doelen. Op basis hiervan aan het einde van het jaar het praktijkdossier herzien.
- Opnemen van een of meer beoordelingen van schoolbegeleiders in het praktijkdossier.

- Bespreken van het onderzoeksvorstel met de schoolbegeleider(s).

### **jaar 3**

- Bijwonen van begeleidingsbijeenkomsten m.b.t. lesgeven in de bovenbouw (organisatie, contact met omgeving, ouders, samenwerking met collega's).
- Bespreken, aanvullen en aanscherpen van het persoonlijk ontwikkelingsplan (waar sta ik, waar moet ik naar toe, hoe kom ik daar?).
- Regelmatig voeren van begeleidingsgesprekken met veel aandacht voor vakdidactische, pedagogische en reflectieve bekwaamheid.
- Mogelijkheid bieden voor enkele lesbezoeken door schoolbegeleider inclusief het nabespreken van deze lesbezoeken.
- Aan het einde van het studiejaar voeren van een evaluatie- en beoordelingsgesprek met schoolbegeleider op basis van de ontwikkeling in de bekwaamheden tijdens de gehele opleidingsperiode.
- Regelmatig bespreken van het onderzoek (en voortgang) met de schoolbegeleider.
- Mogelijkheid bieden voor lesbezoek door tutor of vakdidacticus HAN en nabespreking hiervan samen met schoolbegeleider.
- Opstellen van een masterdossier over de ontwikkeling van de bekwaamheden op eerstegraads niveau tijdens de gehele opleidingsperiode.
- Opnemen van het eindoordeel van schoolbegeleider in het masterdossier.





## **Bijlage 2.3**

bij artikel 4.3 van de tripartiete onderwijs-arbeidsovereenkomst tussen HAN, de school en de student

### **De schoolbegeleider 1**

#### **Profiel**

- Eerstegraads bevoegdheid wiskunde
- Ruime ervaring in bovenbouw havo en wvo
- Ervaring en affiniteit met het begeleiden van tweedegraads en/of eerstegraads studenten
- Werkzaam op dezelfde locatie als student
- In staat om de begeleiding in (maximaal) 30-40 uur per jaar vorm te geven

De schoolbegeleider 1 ...

- stimuleert dat de student uitdagingen aangaat voor een krachtige en inspirerende werk-/leeromgeving en leeft die ook zelf voor.
- kan en wil een voorbeeldrol spelen.
- daagt de student uit een eigen visie op lesgeven aan adolescenten te ontwikkelen.

### **De schoolbegeleider 2**

#### **Profiel**

- Direct leidinggevende van student-werknemer
- Werkzaam op dezelfde locatie als student
- In staat om de begeleiding in (maximaal) 10 uur per jaar vorm te geven

De schoolbegeleider 2 ...

- stimuleert dat de student uitdagingen aangaat voor een krachtige en inspirerende werk-/leeromgeving en leeft die ook zelf voor.
- kan en wil een voorbeeldrol spelen.
- daagt de student uit een eigen visie op lesgeven aan adolescenten te ontwikkelen.

### **Taken jaar 1**

#### *Begeleiden*

- Het houden van een kennismakingsgesprek en/of startbijeenkomst: introductie in de bovenbouwsectie / het team.
- De student begeleiden bij de dagelijkse gang van zaken m.b.t. lesgeven in de bovenbouw (organisatie, contact met omgeving, ouders, samenwerking met collega's).
- Bespreken en aanvullen van het door de student op te stellen praktijkdossier (waar sta ik, waar moet ik naar toe, hoe kom ik daar?)
- Regelmatig voeren van begeleidingsgesprekken (de student plant deze), met veel aandacht voor vakdidactische, pedagogische en reflectieve bekwaamheid, en de rol van de eerstegrader binnen de organisatie.
- Plannen en uitvoeren van enkele lesbezoeken inclusief het geven van schriftelijke en mondelinge feedback.
- Telefonisch contact hebben met tutor van de student.

#### *Evalueren*

- Aan het einde van het studiejaar voeren van een evaluatiegesprek op basis van de ontwikkeling in de vijf bekwaamheden en de Dublindescriptoren.
- Samen met de student de voortgang in het kader van het praktijkdossier bepalen, nieuwe doelen stellen, bijstellen oude doelen. De student verwerkt dit in zijn praktijkdossier.

- Evaluatieformulier (beoordeling) invullen en een kort woordrapport schrijven. De student neemt dit op in zijn praktijkdossier.

## **Taken jaar 2**

### *Begeleiden*

- De student begeleiden bij de dagelijkse gang van zaken m.b.t. lesgeven in de bovenbouw (organisatie, contact met omgeving, ouders, samenwerking met collega's).
- Doornemen van het praktijkdossier en dit verder aanscherpen.
- Regelmatig voeren van begeleidingsgesprekken (de student plant deze), met veel aandacht voor vakdidactische, pedagogische en reflectieve bekwaamheid, en de rol van de eerstegrader binnen de organisatie.
- Plannen en uitvoeren van enkele lesbezoeken inclusief het geven van schriftelijke en mondelinge feedback.
- Bespreken van het onderzoeksvoorstel van de student.
- Telefonisch contact hebben met tutor van de student.

### *Evalueren*

- Aan het einde van het studiejaar voeren van een evaluatiegesprek op basis van de ontwikkeling in de bekwaamheden en de Dublindescriptoren.
- Samen met de student de voortgang in het kader van het praktijkdossier bepalen, nieuwe doelen stellen, bijstellen oude doelen. De student verwerkt dit in zijn praktijkdossier.
- Evaluatieformulier (beoordeling) invullen en een kort woordrapport schrijven. De student neemt dit op in zijn praktijkdossier.

## **Taken jaar 3**

### *Begeleiden*

- De student begeleiden bij de dagelijkse gang van zaken m.b.t. lesgeven in de bovenbouw (organisatie, contact met omgeving, ouders, samenwerking met collega's).
- Doornemen van het praktijkdossier en dit verder aanscherpen.
- Regelmatig voeren van begeleidingsgesprekken (de student plant deze), met veel aandacht voor vakdidactische, pedagogische en reflectieve bekwaamheid.
- Plannen en uitvoeren van enkele lesbezoeken inclusief het geven van schriftelijke en/of mondelinge feedback.
- Mede begeleiden op de werkplek van het onderzoek.
- Bespreken van het masterdossier met de student en feedback hierop geven.

### *Evalueren*

- Aan het einde van het studiejaar voeren van een evaluatiegesprek op basis van de ontwikkeling in de vijf bekwaamheden en Dublindescriptoren over de gehele opleidingstermijn (ook in relatie met het praktijk- en masterdossier).
- Aanwezig zijn bij het lesbezoek van de HAN-opleidingsdocent.
- Eindevaluatieformulier (beoordeling) invullen en een uitgebreid woordrapport schrijven over de ontwikkeling van de student gedurende de gehele opleidingstermijn (bekwaamheden en Dublindescriptoren). Hierin ook beargumenteerd eindoordeel opnemen of de student startbekwaam (masterwaardig) bovenbouwdocent is. Voor deze beoordeling worden de schoolbegeleiders door de examencommissie van de educatieve masteropleidingen van de HAN als externe examinator benoemd. Deze beoordeling neemt de student op in zijn masterdossier. De HAN blijft echter eindverantwoordelijk voor de beoordeling.

## Jaarplanning studiejaar 2022-2023 (vastgesteld door CvB)

week	datum	onderwijsweek	Bijzonderheden
33	15-aug-22	Intro 1	Herkansing periode 4, opstart
34	22-aug-22	Intro 2	Introductie
35	29-aug-22	1.1	Start studiejaar 2022-2023
36	5-sep-22	1.2	
37	12-sep-22	1.3	
38	19-sep-22	1.4	
39	26-sep-22	1.5	
40	3-okt-22	1.6	
41	10-okt-22	1.7	
42	17-okt-22	1.8	
43	24-okt-22	Lesvrij	Herfstvakantie 24 t/m 28 oktober 2022
44	31-okt-22	1.9	Toetsen periode 1
45	7-nov-22	2.1	Start periode 2
46	14-nov-22	2.2	
47	21-nov-22	2.3	
48	28-nov-22	2.4	
49	5-dec-22	2.5	
50	12-dec-22	2.6	
51	19-dec-22	2.x	Herkansing periode 1
52	26-dec-22	Lesvrij	Kerstvakantie - 26 december 2022 t/m 6 januari 2023
1	2-jan-23	Lesvrij	Nieuwjaarsdag - 1 januari 2023
2	9-jan-23	2.7	
3	16-jan-23	2.8	
4	23-jan-23	2.9	Toetsen periode 2
5	30-jan-23	3.1	Start periode 3
6	6-feb-23	3.2	
7	13-feb-23	3.3	
8	20-feb-23	Lesvrij	voorjaarsvakantie - 20 februari t/m 24 februari 2023
9	27-feb-23	3.4	
10	6-mrt-23	3.5	
11	13-mrt-23	3.6	
12	20-mrt-23	3.x	Herkansing periode 2
13	27-mrt-23	3.7	
14	3-apr-23	3.8	Goede Vrijdag 7 april 2023
15	10-apr-23	3.9	Toetsen periode 3 - Tweede Paasdag 10 april 2023
16	17-apr-23	4.1	Start periode 4
17	24-apr-23	Lesvrij	Meivakantie 27 april t/m 5 mei 2023, Koningsdag 27 april 2023
18	1-mei-23	4.2	5 mei Bevrijdingsdag
19	8-mei-23	4.3	
20	15-mei-23	4.4	Hemelvaartsdag 18 mei 2023 - vrijdag na Hemelvaart lesvrij
21	22-mei-23	4.5	
22	29-mei-23	4.6	Tweede Pinksterdag 29 mei 2023
23	5-jun-23	4.x	Herkansing periode 3
24	12-jun-23	4.7	
25	19-jun-23	4.8	
26	26-jun-23	4.9	Toetsen periode 4
27	3-jul-23	Jaarafsluiting	Jaarafsluiting 2022-2023
28	10-jul-23	Lesvrije periode	Zomervakantie 10 juli t/m 13 augustus 2023
29	17-jul-23	Lesvrije periode	
30	24-jul-23	Lesvrije periode	
31	31-jul-23	Lesvrije periode	
32	7-aug-23	Lesvrije periode	
33	14-aug-23	Intro 1	Herkansing periode 4, opstart
34	21-aug-23	Intro 2	Introductie
35	28-aug-23	1.1	Start studiejaar 2023-2024