STUDIEGIDS 2022-2023

LERAAR WISKUNDE

VOLTIJD



Fontys › FOR SOCIETY

Inhoud

Inhoud 1
Inleiding 3
Hoofdstuk 1 | Overzicht programma Wiskunde propedeuse 4
Propedeuse 5
- Analyse 1 11
- Analyse 2 13
- Meetkunde 1 15
- Meetkunde 2 17
- Algebra 1 19
- Algebra 2 21
- Statistiek 1 23
- Keuzemodule 1 25
- Keuzemodule 2 26
- Drama Beta + ... 27

Hoofdstuk 2 | Overzicht programma Wiskunde hoofdfase 33
Hoofdfase 34
- Professioneel Handelen Hoofdfase 34
- Algemene Professionele Vorming (APV), leerjaar 2 37
- Algemene Professionele Vorming (APV), leerjaar 3 40
- Algebra 2 43
- Analyse 3 44
- Analyse 4 45
- Geschiedenis van de wiskunde 1 47
- Meetkunde 3 48
- Keuzemodule 3 49
- Wiskunde onderzoek 1 51
- Statistiek en kansrekening 2 52
- Analytische Meetkunde 53
- Capita Selecta meetkunde 55
- Geschiedenis van de wiskunde 57
- Inleiding lineaire algebra 58
- Toepassingen algebra 60
- Schoolwiskunde 8 62
- Schoolwiskunde 9 66
- Abstracte structuren 68
- Schatten en toetsen 2 70
- Modellen in lineaire algebra 72
- Capita Selecta calculus 75
- Verdiepingsmodules 77

Afstudeerfase 97
Professioneel Handelen Afstudeerfase 97
Algemene Professionele Vorming 14: Onderwijspedagogisch handelen 100
Vakdidactisch Ontwerpen 102

Inleiding

Welkom bij Fontys Lerarenopleiding Tilburg (FLOT)! Leraar zijn is een prachtig beroep. FLOT wil de best denkbare leraren opleiden vanuit het besef dat de leraar het verschil kan maken voor elke leerling.

In deze studiegids vind je informatie over alle onderwijseenheden uit het programma.

Algemene informatie over studeren bij FLOT kun je vinden op onze website. Raadpleeg daarnaast regelmatig de actuele informatie op de portal. Hier is onder andere rooster, uitgewerkte informatie bij de onderwijseenheden en overige informatie over de opleiding te vinden. Naast de studiegids en de portal kun je voor vragen of informatie natuurlijk ook terecht bij de studieloopbaanbegeleider, andere opleiders en studiegenoten.

De formele regels die van toepassing zijn op jouw opleiding zijn vastgelegd in de Onderwijs- en Examenregeling (OER). De OER is onderdeel van het studentenstatuut, waar je meer kunt lezen over je rechten en plichten als student van Fontys. Het studentenstatuut vind je op deze pagina.

We wensen je een plezierige en succesvolle studietijd toe.

Namens het gehele team van FLOT,



Elize van Luijk
Teamleider Onderwijs Logisitiek
Fontys Lerarenopleiding Tilburg

Hoofdstuk 1 | Overzicht programma Wiskunde propedeuse

Omschrijving onderwijseenheid	Code onderwijseenheid	SBU	EC's
Analyse 1		140	5
Analyse 2		140	5
Meetkunde 1		140	5
Meetkunde 2		140	5
Algebra 1		140	5
Statistiek 1		140	5
Keuzemodule 1		140	5
Keuzemodule 2		140	5
APV 1		84	3
APV 2		56	2
APV 3		28	1
APV 4		56	2
APV 5		56	2
Drama		28	1
Oriënterende stage A		28	1
Oriënterende stage leerjaar 1		224	8

Propedeuse

Professioneel Handelen

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Professioneel handelen propedeuse
Engelse vertaling	Orientation traineeship
SBU / ECTS	224/8
Studiejaar + periode	Jaar 1, periode 2,3

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Gedurende de opleiding breng je veel tijd door in de praktijk van het onderwijs. Je leert relaties leggen tussen de theorie en praktijksituaties door te reflecteren met medestudenten, docenten in het werkveld en opleiders van FLOT. Gedurende de opleiding krijg je steeds meer verantwoordelijkheid als leraar in de school en word je voorbereid op het uiteindelijk zelfstandig lesgeven en functioneren binnen een school. Het leren op de werkplek vormt het hart van de lerarenopleiding.

Studenten volgen 4 stages in het totale programma:

	Voltijd
PHP - orienterende stage	Periode 2 (donderdag) Periode 3 (donderdag en vrijdag)
HF1 – hoofdfase stage 1	Periode 2 t/m 4 (woensdag en donderdag)
HF2 – hoofdfase stage 2	Periode 1 en 2 (woensdag, donderdag en vrijdag)
Afstudeerstage	Periode 1 t/m 4 (drie dagen per week waarvan donderdag een vaste stagedag is)

Voltijdstudenten leerjaar 1 en 2 worden gematcht aan een partnerschap. Onder elk partnerschap vallen tientallen opleidingsscholen. Op opleidingsscholen vormen alle studenten samen een leergroep, die onder leiding van een daartoe opgeleide opleider in de school, samen leren en werken aan een voor hen en de school kenmerkende en betekenisvolle leersituatie. Studenten volgen een geheel geïntegreerd programma. Contextrijk leren staat centraal. De student wordt opgenomen in het team en in de cultuur van het onderwijs op die school. Er is veel ruimte voor co-creatie, ook samen leren met zittende leraren. Op academische opleidingsscholen doen de studenten daarnaast onderzoek in het kader van een schoolontwikkelingsvraag. Een opleidingsschool is dus een leergemeenschap waarbij studenten en leraren zich blijvend ontwikkelen en regelmatig nadenken over hoe zij het onderwijs aan leerlingen kunnen verbeteren. Ook deeltijders kunnen starten op een opleidingsschool.

Voor aanvang van de stage wordt de stage aangemeld door de student in SAS+. Dan wordt een IO-er(instituutsopleider) aan je gekoppeld. De student heeft altijd eerst een startgesprek met IO, SO/WPB om te kijken welke activiteiten nodig zijn om de leeruitkomsten te behalen. Er wordt vaak eerst ingestoken op een landingsfase om de school, de leerlingen en collega's te leren kennen.
De Handleiding Professioneel Handelen beschrijft de route die wordt doorlopen.

Leeruitkomsten

In het eerste jaar van de lerarenopleiding maak je kennis met het beroep van leraar. Het leren op de werkplek vormt het hart van de lerarenopleiding. De voltijdstudent start in de eerste periode met de Karakterweek. Belangrijk is om hier een perspectiefwisseling te ondergaan: van leerling naar docent, van

achter de schoolbanken, naar voor in de klas. In deze week bekijken we vanuit diverse perspectieven het onderwijs en ga je ook 2 momenten de school in.

In periode 2 start de eerste stage. Je leert hierbij in een reële arbeidssituatie de problemen, uitdagingen en successen uit de (toekomstige) beroepspraktijk. De student verbindt op de werkplek drie elementen (theorie, praktijk en persoon) om als aanstaande leraar daadwerkelijk tot groei te komen.
In het eerste jaar is de meest belangrijke vraag dan ook: ‘wil en kan ik leraar worden?’. Bij het professioneel handelen wordt gewerkt met vier leeruitkomsten.

LUK 1
De aankomende leraar ontwerpt een op zichzelf staande leeractiviteit voor leerlingen in het tweedegraads gebied, voert de activiteit uit en reflecteert op het leerproces en leeropbrengsten. Hierbij is rekening gehouden met de context, de doelen, de werkvormen en materialen.

LUK 2
De aankomende leraar hanteert een positieve benadering naar leerlingen en herkent aspecten van een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen.

LUK 3
De aankomende leraar communiceert effectief door vanuit een professionele rol door betrokkenheid te tonen en contact te maken met leerlingen, collega’s en medestudenten.

LUK 4
De aankomende leraar reflecteert op het eigen pedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk handelen als aankomend professional. Via eigen leerdoelen wordt planmatig gewerkt aan de eigen ontwikkeling. De student onderzoekt vanuit een ontwikkelingsgerichte houding de vraag ”wil en kan ik leraar worden” en onderbouwt de opbrengsten.

Toetsing
Er wordt een portfolio gemaakt om zowel het eigen leerproces in beeld te brengen en de leeruitkomsten aan te tonen op basis van bewijslast.
Op basis van het portfolio wordt een eindgesprek georganiseerd tussen student, instituutsopleider (IO), werkplekbegeleider (WPB) en/of schoolopleider (SO). De WPB/SO heeft een adviserende rol bij de beoordeling. De instituutsopleider is examinator en beoordeelt. De eindbeoordeling vindt plaats op grond van de lesbezoeken (of video's), de tussenevaluatie, het stageportfolio en het eindgesprek.

Aanvullende informatie
Voor meer informatie over het werkplekleren en de stages kun je hier terecht.

Onderwijsaanbod
Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?
De Karakterweek wordt afgesloten met een afsluitende opdracht. VT studenten worden gematcht aan een leerwerkplek. In september start de procedure hiervoor, waarna matching volgt. De stage dient wel aangemeld te worden in SAS+, zodat een IO-er gekoppeld kan worden. De stage vangt aan na het startgesprek. Hier is de IO en SO/WPB aanwezig. Belangrijk is dat de student zich voorbereid op het startgesprek door de opdracht van de Karakterweek te presenteren. Zo krijgt de school al een eerste beeld hoe jij kijkt naar onderwijs en je eerste ervaringen. De student wordt begeleid door de werkplekbegeleider (en schoolopleider) op de school. Samen met de school wordt gekeken welke activiteiten de student gaat ondernemen om de leeruitkomsten aan te tonen. De precieze route die studenten ondernemen voor Professioneel Handelen is uitgebreid beschreven in de Handleiding Professioneel Handelen.

Opleidingsscholen

Op opleidingsscholen vormen alle studenten samen een professionele leergemeenschap, die onder leiding van een daartoe opgeleide opleider in de school, samen leren en werken aan een voor hen en de school kenmerkende en betekenisvolle leersituatie. Op opleidingsscholen draait het niet alleen om lesgeven. Contextrijk leren staat centraal via transfer-bijeenkomsten, intervisiebijeenkomsten, themamiddagen, workshops, leerateliers, learning design studio's. Er worden leermomenten georganiseerd in professionele leergemeen-schappen waarbij theorie, praktijk en persoon aan elkaar worden verbonden.
Aankomende leraren (studenten), lerarenopleiders, schoolopleiders, werkplekbegeleiders, en bevoegde leraren leren op deze wijze van en met elkaar. Je wordt opgenomen in het team en in de cultuur van het onderwijs op die school. Er is veel ruimte voor co-creatie, ook samen leren met zittende leraren. Op zo'n opleidingsschool leer en werk je met elkaar.
denk je na hoe het onderwijs beter kan, ga je samen nieuwe uitdagingen in het onderwijs aan.
Wij geloven dat aanstaande leraren in zo'n leer-werkomgeving het beste leren. Samen Opleiden betekent ook dat de lerarenopleiding leert door meer te werken vanuit co creatie met het werkveld, het werkveld is mede opleider en lectoraten dragen bij aan onderzoek in scholen.
In onze beleving bouwen we op deze wijze samen met het werkveld aan goed toekomstbestendig onderwijs.
Daarom zetten we zo in op Samen Opleiden.

Algemene Professionele Vorming (APV), leerjaar 1

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Algemene Professionele Vorming
Engelse vertaling:	General Professional Training
SBU / EC's:	Professionele ontwikkeling-A (PRO-A): 28 SBU / 1 EC's Professionele ontwikkeling-B (PRO-B): 112 SBU / 4 EC's Pedagogisch didactisch handelen (PDH): 140 SBU / 5 EC's
Studiejaar + periode:	Studiejaar 1, alle periodes
Ingangseisen:	Geen
Aanwezigheidsplicht	Gezien het practicumkarakter van de modules, waarbij het leren van en met elkaar centraal staat, wordt van studenten verwacht dat ze aanwezig zijn.

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

- In leerjaar 1 gaat het bij APV om het thema 'jij en het beroep'. De student maakt kennis met het beroep van de leraar en werkt aan zijn eigen professionele ontwikkeling. De student oriënteert zich op het werkveld en verdiept zich in de basis van het pedagogisch en didactisch handelen. Gedurende leerjaar 1 ontdekt de student hoe hij zich als persoon verhoudt tot de rol van docent. Aan het einde van het studiejaar maakt de student de ontwikkeling van zijn pedagogisch en didactisch handelen zichtbaar in zijn opgebouwde portfolio. In dit portfolio verantwoordt de student de keuzes die hij heeft gemaakt in zijn handelen aan de hand van onderwijspedagogische en didactische theorieën. De student toont aan dat hij professionele vaardigheden inzet om zijn leren vorm te geven en reflecteert op wat zijn leeropbrengsten betekenen voor de ontwikkeling van zijn onderwijsvisie.
- In leerjaar 1 wordt er binnen APV gewerkt aan de beroepsbekwaamheidseisen 'vakdidactisch bekwaam', 'pedagogisch bekwaam' en 'professioneel handelen'.

Doelen en inhoud

Leeruitkomsten (LUK's)

Bij APV werk de student gedurende de propedeuse en hoofdfase aan drie leeruitkomsten: Didactisch handelen (DIH), Pedagogisch handelen op groepsniveau (PHG) en Pedagogisch handelen op leerlingniveau (PHL). Het APV-curriculum is concentrisch van opbouw. Dit houdt in dat de drie leeruitkomsten elk jaar terugkomen en dat de student elk leerjaar op een steeds diepgaander niveau aan alle drie de leeruitkomsten werkt. Onderstaande formuleringen geven aan welk onderdeel van de leeruitkomsten de student in leerjaar 1 moet aantonen. In leerjaar 2 en 3 wordt hier op voortgebouwd.

1) *Leeruitkomst Didactisch handelen*
   Ik verantwoord aan de hand van didactische en onderwijskundige theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn didactisch handelen, waarmee ik aantoon hoe ik in afstemming op de doelgroep en de schoolcontext gestructureerde lesactiviteiten ontwerp. Dit alles is gericht op het bewerkstelligen van diep en betekenisvol leren bij leerlingen. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

2) *Leeruitkomst Pedagogisch handelen op groepsniveau*
   Ik verantwoord aan de hand van onderwijspedagogische theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn pedagogisch handelen op groepsniveau, waarmee ik aantoon dat ik in staat ben regels en procedures te hanteren in de klas. Dit alles is gericht op het bewerkstelligen van een veilig en motiverend leerklimaat. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

3) *Leeruitkomst Pedagogisch handelen op leerlingniveau*
   Ik verantwoord aan de hand van onderwijspedagogische theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn pedagogisch handelen ten aanzien van de individuele leerling, waarmee ik aantoon dat ik met mijn handelen rekening houd met de psychologische basisbehoeften van de leerlingen. Dit alles is gericht op het bevorderen van het welzijn van leerlingen, op het ondersteunen van de persoonlijke ontwikkeling bij leerlingen en ter ondersteuning van het leerproces van leerlingen. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

Inhoud
Professionele ontwikkeling
Omtrent de professionele ontwikkeling is de student allereerst bezig met kennismaking met het beroep en het in kaart brengen van bestaande beelden en overtuigingen over het beroep van leraar. De student onderzoekt in jaar 1 zijn of haar professionele identiteit. Aan de hand van het opdoen van ervaringen in de praktijk, het bijwonen van bijeenkomsten en het uitwisselen van ervaringen met medestudenten ontdekt de student of het beroep van de docent bij hem of haar passend is. Ook maakt de student inzichtelijk wat zijn of haar leerwensen en ontwikkelbehoeften zijn om zo te groeien in de rol van de leraar die hij voor ogen heeft. Van de student wordt een kritische, reflectieve en onderzoekende houding verwacht. Hiermee zet de student de eerste stap richting de ontwikkeling naar een onderzoekende, betekenisgerichte en autonome docent. Uiteindelijk willen we bij FLOT dat je een karaktervolle leraar wordt; een leraar voor het onderwijs van morgen, een wendbare professional.

Pedagogisch didactisch handelen
De eerste beginselen van het pedagogisch en didactisch handelen komen aan de orde. Een oriëntatie omtrent het concept ’leren’ speelt een belangrijke rol: Wat is leren? Welke verschillende visies op leren zijn er? Welke verschillende vormen van leren zijn er? En hoe werkt het geheugen? Deze kennis over leren is van belang om leerlingen te kunnen begeleiden bij het leren en leerprocessen van leerlingen te stimuleren als leraar. Er is ruimte om diverse vaardigheden te oefenen. Studenten leren hoe ze een les moeten voorbereiden en welke aspecten daarbij een rol spelen. Daarnaast leert de student contact maken met leerlingen, zowel met een groep leerlingen als individuele leerlingen. Hij leert de eerste stappen omtrent het opbouwen van een relatie met leerlingen en het creëren van een positief leerklimaat. Dit alles met als doel dat de student leert om zich in zijn professioneel handelen te richten op het geven van betekenis aan het leren van zijn leerlingen.

Relatie met Kennisbasis
De subdomeinen uit de generieke kennisbasis voor leraren in het tweedegraadsgebied die aan de orde komen zijn:

A1 Opvattingen over leren en leerconcepten
A3 Hersenen en leren
A6 Hanteren van doelen
A7 Ontwerpen van onderwijs
B2 Pedagogische functie van de school
B3 Pedagogisch klimaat in de school
B4 Leerlingbegeleiding
C1 Ontwikkelingen in het onderwijs
C3 Persoonlijke professionele ontwikkeling
C4 Onderzoekend vermogen
C5 Professionele identiteit

Werkwijze en organisatie
Het APV-onderwijs vindt plaats tijdens activerende en gevarieerde lessen (denk aan: interactieve colleges, workshops, literatuurbesprekingen, vormen van samenwerkend leren, momenten voor peerfeedback, etc.). Daarnaast ontwikkelt de student zijn theoretische kennis door zelf literatuur te bestuderen en nieuwe inzichten te vertalen naar de onderwijspraktijk. Aan elke leeruitkomst zijn twee inhoudelijke thema’s

verbonden die richting geven aan de inhoud van het leerproces van de student. De student heeft daarbinnen de mogelijkheid keuzes te maken die aansluiten bij zijn professionele leerbehoeften en vraagstukken uit de onderwijspraktijk. Hij maakt zijn gekozen richting expliciet door bij elke leeruitkomst een leervraag te formuleren die aansluit bij zijn leerbehoeften. Tijdens de APV-bijeenkomsten wordt de student begeleid bij het opstellen van persoonlijke leervragen en ondersteund om op een onderzoek matige en zelfverantwoordelijke manier zijn eigen leerproces aan te gaan.

Literatuur en leermiddelen

Onderstaande literatuur en leermiddelen behoren tot de verplichte literatuurlijst. Deze literatuurlijst kan uitgebreid worden met aanvullende literatuur door de docent.

- Geerts, W. & Van Kralingen, R. (2020). *Handboek voor leraren.* Uitgeverij Coutinho.
- Kelchtermans, G. (2012). De leraar als (on) eigentijdse professional https://www.onderwijsraad.nl/binaries/onderwijsraad/documenten/rapporten/2013/03/11/studie-de-leraar-als-oneigentijdse-professional/notitie-kelchtermans-ku-leuven-20120250_1029.pdf
- Kirschner, P.A., Claessens, L., & Raaijmakers, S. (2018). Op de schouders van reuzen. Meppel: Ten Brink Uitgevers. https://newsroom.didactiefonline.nl/uploads/BOEKEN/20190107%20Op%20de%20schouders%20van%20reuzen%20Definitief%20download.pdf
- Marzano, R.J., Marzano, J.S., & Pickering, D.J. (2014). *Wat werkt: Pedagogisch handelen & klassenmanagement. Vier fundamentele strategieën (beknopte uitgave)*. Bazalt.
- Slooter, M. (2018). *De zes rollen van de leraar.* Uitgeverij Pica
- Suma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijsmans, D., Camp, G., Muijs, D., & Kirschner ,P.A. (2019). *Wijze lessen: twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek.* Ten Brink Uitgevers. https://www.ou.nl/documents/846784/0/Wijze_Lessen_digitaal_160919.pdf/53ce9ca8-c213-ebc6-d674-ac24f78596ef

Toetsing

- Het eerste deel van de onderwijseenheid ‘Professionele ontwikkeling’ wordt in periode 1 afgesloten met de deeltoets PRO-A.
- Het tweede deel van de onderwijseenheid ‘Professionele ontwikkeling’ wordt in periode 3 afgesloten met de deeltoets PRO-B (portfolioassessment). De student levert dan een deel van het APV-portfolio in waarin de student naar keuze één van de drie leeruitkomsten aantoont.
- De onderwijseenheid ‘Pedagogisch didactisch handelen’ wordt in periode 4 afgesloten met een portfolioassessment (PDH) waarbij de studenten de andere twee leeruitkomsten (van de drie) aantoont.
- Deadlines voor toetsmomenten staan vermeld in de studiehandleiding. Wanneer de student de deadline mist vervalt de eerste toetskans en kan de student gebruik maken van de tweede toetskans.

Aanvullende informatie

- Indien er een vermoeden van fraude is, wordt direct de examencommissie verwittigd, die sancties kan opleggen. Een voorbeeld hiervan is het plegen van plagiaat.
- APV kent een practicumkarakter. Hierbij staat ‘leren van en met elkaar’ centraal. Van studenten wordt verwacht dat ze aanwezig zijn en op actieve en professionele wijze participeren. Dit wordt beoordeeld door de docent. Voorwaardelijk daarvoor is dat zij op tijd aanwezig zijn en voorbereid naar de lessen komen. Als een student om bijzondere omstandigheden een bijeenkomst afwezig is dan dient de student deze inhouden zelf in te halen.

Analyse 1

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Analyse 1
Engelse vertaling:	Calculus 1
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 1, periode 1
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Analyse 1 bestaat uit goniometrie, functiebegrip en basisvaardigheden.
Deze kennis en vaardigheden moeten in de propedeutische fase plaatsvinden en dienen als voorkennis voor de hoofd- en afstudeerfase.

Doelen en inhoud

- De student kent en hanteert wiskundige basisbegrippen en –technieken, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis wiskunde, subdomeinen algebraïsche vaardigheden, functiebegrip en goniometrie, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het vervolg van de opleiding.

- De student legt wiskundige basisbegrippen en -technieken uit en maakt deze inzichtelijk, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis wiskunde, subdomeinen algebraïsche vaardigheden, functiebegrip en goniometrie, zodat de startende student wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het vervolg van de opleiding.

- De student verantwoordt zijn visie op goed wiskundeonderwijs op basis van keuzes tussen vakdidactische begrippen, zoals lesmodellen, misconcepten en contexten, aansluitend bij de kennisbasis wiskundedidactiek, zodat de docent wiskunde in opleiding over adequate vakdidactische kennis beschikt om zijn lessen te kunnen voorbereiden.

Relatie met Kennisbasis

Domein 2 Algebra, subdomein 2.1: algebraïsche vaardigheden
Domein 3 Analyse, subdomein 3.1: functiebegrip
Domein 4 Meetkunde, subdomein 4.2: goniometrie
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën.

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de volgende leermiddelen gebruikt:

- Reader Goniometrie (Canvas)
- Drijvers, P., van Streun, A., Zwaneveld, B., (red). (2012) *Handboek Vakdidactiek*
- Franken, E., Spijkerboer, L., Faarts, J., Dijkstra, I., van der Kolk, T., Siersma, S. (2020) *Meetkunde voor de lerarenopleiding*. Uitgeverij: Ten Brink
- Faarts, J., Goris, T., Konings, T., Monquil, A., Soto y Koelemeijer, G. (2012) *Algebra voor de lerarenopleiding.* Uitgeverij: Ten Brink
- *Getal & Ruimte*, *Moderne Wiskunde,* Uitgeverij: Wolters Noordhoff
- Pfaltzgraff, H. *Algebra*, Spijkerreeks 2 (2009). Uitgeverij: Epsilon
- Stewart, J. *Single Variable Calculus,* Early Transcendentals, International Edition, Metric Version, 9th edition. Alleen te verkrijgen via www.studystore.nl.

Toetsing

De onderwijseenheid Analyse 1 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten: de conceptenwiki en het basisvaardighedenportfolio. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Analyse 2

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Analyse 2
Engelse vertaling:	Calculus 2
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 1, periode 3
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Analyse 2 bestaat voornamelijk uit differentiaalrekening.
Deze kennis en vaardigheden moeten in de propedeutische fase plaatsvinden en dienen als voorkennis voor de hoofd- en afstudeerfase.

Doelen en inhoud

- De student berekent limieten en in het bijzonder differentialen en past deze toe, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein differentiaalrekening, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.

- De student verantwoordt zijn visie op goed wiskundeonderwijs op basis van keuzes tussen vakdidactische begrippen, zoals lesmodellen, misconcepten en contexten, aansluitend bij de kennisbasis wiskundedidactiek, zodat de docent wiskunde in opleiding over adequate vakdidactische kennis beschikt om zijn lessen te kunnen voorbereiden.

Relatie met Kennisbasis

Domein 3: Analyse, subdomein 3.1: functiebegrip
Domein 3: Analyse, subdomein 3.2: differentiaalrekening, categorieën limieten, afgeleide functie, differentiëren en toepassen
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën.

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de volgende leermiddelen gebruikt:

- Drijvers, P., van Streun, A., Zwaneveld, B., (red). (2012) *Handboek Vakdidactiek*
- Franken, E., Spijkerboer, L., Faarts, J., Dijkstra, I., van der Kolk, T., Siersma, S. (2020) *Meetkunde voor de lerarenopleiding*. Uitgeverij: Ten Brink
- Faarts, J., Goris, T., Konings, T., Monquil, A., Soto y Koelemeijer, G. (2012) *Algebra voor de lerarenopleiding*. Uitgeverij: Ten Brink
- *Getal & Ruimte*, *Moderne Wiskunde,* Uitgeverij: Wolters Noordhoff
- Stewart, J. *Single Variable Calculus,* Early Transcendentals, International Edition, Metric Version, 9th edition. Alleen te verkrijgen via www.studystore.nl.

Toetsing

De onderwijseenheid Analyse 2 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten: de conceptenwiki en het basisvaardighedenportfolio. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Meetkunde 1

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Meetkunde 1
Engelse vertaling:	Geometry 1
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 1, periode 1
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Meetkunde 1 bestaat uit vlakke meetkunde.
Deze kennis en vaardigheden moeten in de propedeutische fase plaatsvinden en dienen als voorkennis voor de hoofd- en afstudeerfase.

Doelen en inhoud

- De student analyseert en begrijpt de synthetische meetkunde, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein synthetische meetkunde, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.

- De student verantwoordt zijn visie op goed wiskundeonderwijs op basis van keuzes tussen vakdidactische begrippen, zoals lesmodellen, misconcepten en contexten, aansluitend bij de kennisbasis wiskundedidactiek, zodat de docent wiskunde in opleiding over adequate vakdidactische kennis beschikt om zijn lessen te kunnen voorbereiden.

Relatie met Kennisbasis

Domein 4 Meetkunde, subdomein 4.1 Synthetische meetkunde
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën.

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent. Van de leraar in opleiding wordt verwacht dat hij zelf het initiatief neemt voor het bestuderen van de theorie. Tijdens de bijeenkomsten werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten en zorgen ervoor dat de vaardigheden beheerst worden, die als voorwaarde voor het inleveren van het portfolio gelden.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de volgende leermiddelen gebruikt:

- Reader Vlakke Meetkunde.
- Computerprogramma GeoGebra, https://www.geogebra.org/download Voorkeur voor versie 'GeoGebra Klassiek 5'.
- Faes, T., Goris, T., Monquil, A., & Staal. H. *Het leren van wiskunde.* (2011) Uitgeverij Ten Brink
- Franken, E., Spijkerboer, L., Faarts, J., Dijkstra, I., van der Kolk, T., Siersma, S. (2020) *Meetkunde voor de lerarenopleiding*. Uitgeverij: Ten Brink

Toetsing

De onderwijseenheid Meetkunde 1 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten: de conceptenwiki en het basisvaardighedenportfolio. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Meetkunde 2

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Meetkunde 2
Engelse vertaling:	Geometry 2
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 1, periode 2
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Meetkunde 2 bestaat uit vlakke meetkunde en is het vervolg op Meetkunde 1.
Deze kennis en vaardigheden moeten in de propedeutische fase plaatsvinden en dienen als voorkennis voor de hoofd- en afstudeerfase.

Doelen en inhoud

- De student analyseert en begrijpt de synthetische meetkunde, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein synthetische meetkunde, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.

- De student verantwoordt zijn visie op goed wiskundeonderwijs op basis van keuzes tussen vakdidactische begrippen, zoals lesmodellen, misconcepten en contexten, aansluitend bij de kennisbasis wiskundedidactiek, zodat de docent wiskunde in opleiding over adequate vakdidactische kennis beschikt om zijn lessen te kunnen voorbereiden.

Relatie met Kennisbasis

Domein 4 Meetkunde, subdomein 4.1 Synthetische meetkunde
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën.

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent. Van de leraar in opleiding wordt verwacht dat hij zelf het initiatief neemt voor het bestuderen van de theorie. Tijdens de bijeenkomsten werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten en zorgen ervoor dat de vaardigheden beheerst worden, die als voorwaarde voor het inleveren van het portfolio gelden.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de volgende leermiddelen gebruikt:

- Reader Vlakke Meetkunde.
- Computerprogramma GeoGebra, https://www.geogebra.org/download Voorkeur voor versie 'GeoGebra Klassiek 5'.
- Faes, T., Goris, T., Monquil, A., & Staal. H. *Het leren van wiskunde.* (2011) Uitgeverij Ten Brink
- Franken, E., Spijkerboer, L., Faarts, J., Dijkstra, I., van der Kolk, T., Siersma, S. (2020) *Meetkunde voor de lerarenopleiding*. Uitgeverij: Ten Brink

Toetsing

De onderwijseenheid Meetkunde 2 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten: de conceptenwiki en het basisvaardighedenportfolio. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Algebra 1

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Algebra 1
Engelse vertaling:	Algebra 1
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 1, periode 2
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Algebra 1 bestaat uit getaltheorie en bewijstechnieken. Deze kennis en vaardigheden moeten in de propedeutische fase plaatsvinden en dienen als voorkennis in de hoofdfase en afstudeerfase.

Doelen en inhoud

1. De student interpreteert en hanteert begrippen en symbolen uit de verzamelingenleer, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein verzamelingen, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.
2. De student redeneert over stellingen en algoritmen uit de getaltheorie en past deze toe, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein getaltheorie, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.
3. De student analyseert logische beweringen, bewijstechnieken en stellingen en past deze toe, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein logica en bewijstechnieken, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.
4. De student beschrijft vakdidactische aspecten uit het reken- en wiskundeonderwijs, gebruik makend van de kenmerken van het actuele primaire en voortgezet onderwijs, aansluitend bij de kennisbasis wiskundedidactiek, zodat de docent wiskunde in opleiding kan aansluiten bij het (ontwikkelings-)niveau van de leerlingen.
5. Toepassen en inzichtelijk maken van probleemoplossingsmethoden, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis wiskunde, subdomein 'denken, redeneren en onderzoeken', zodat de startbekwame docent wiskunde zelf probleemoplossende vaardigheden opdoet.
6. Toepassen en inzichtelijk maken van probleemoplossingsmethoden, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis wiskunde, subdomein 'denken, redeneren en onderzoeken', zodat de startbekwame docent wiskunde zijn leerlingen probleemoplossende vaardigheden mee kan geven.

Relatie met Kennisbasis

Domein 1: Algemene wiskundige vaardigheden
Domein 2: Algebra
- Subdomein 2.2: Getaltheorie
- Subdomein 2.4: Verzamelingen
- Subdomein 2.5: Logica en Bewijstechnieken

Domein 7: Wiskundedidactiek

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de volgende leermiddelen gebruikt:

- Reader Getaltheorie
- Helden, van H., Konings, T., Krabbendam, H., *Probleemoplossen en wiskunde,* Uitgeverij: Ten Brink, ISBN 979 70 900 618 82.

- Diverse documenten op portal.

Toetsing

De onderwijseenheid Algebra 1 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten: de conceptenwiki. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht. De leeruitkomsten (zie doelen en inhoud, punten 4, 5 en 6) dienen te worden aangetoond.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Algebra 2

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Algebra 2
Engelse vertaling:	Algebra 2
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 1, periode 4
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Algebra 2 vindt plaats in de propedeutische fase.
Hiervoor is Algebra 1 gevolgd, in de propedeutische fase en die bestond uit Getaltheorie.
In deze module wordt ingegaan op bewijstechnieken in de getaltheorie.

Doelen en inhoud

2. De student redeneert over stellingen en algoritmen uit de getaltheorie en past deze toe, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein getaltheorie, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.
3. De student analyseert logische beweringen, bewijstechnieken en stellingen en past deze toe, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein logica en bewijstechnieken, zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.
4. De student beschrijft vakdidactische aspecten uit het reken- en wiskundeonderwijs, gebruik makend van de kenmerken van het actuele primaire en voortgezet onderwijs, aansluitend bij de kennisbasis wiskundedidactiek, zodat de docent wiskunde in opleiding kan aansluiten bij het (ontwikkelings-)niveau van de leerlingen.
5. Toepassen en inzichtelijk maken van probleemoplossingsmethoden, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis wiskunde, subdomein 'denken, redeneren en onderzoeken', zodat de startbekwame docent wiskunde zelf probleemoplossende vaardigheden opdoet.
6. Toepassen en inzichtelijk maken van probleemoplossingsmethoden, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis wiskunde, subdomein 'denken, redeneren en onderzoeken', zodat de startbekwame docent wiskunde zijn leerlingen probleemoplossende vaardigheden mee kan geven.

Relatie met Kennisbasis

Domein 2 Algebra, subdomein 2.4: Verzamelingen, subdomein 2.5: Logica en bewijstechnieken
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën, subdomein 7.3: Domeinspecifieke didactiek

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de volgende leermiddelen gebruikt:

- Reader Getaltheorie
- Helden, van H., Konings, T., Krabbendam, H., Probleemoplossen en wiskunde, Uitgeverij: Ten Brink, ISBN 979 70 900 618 82.
- Diverse documenten op Canvas.

Toetsing

De onderwijseenheid Algebra 2 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio en een kennistoets waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product

Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten: de conceptenwiki en het basisvaardighedenportfolio. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.
Zowel de kennistoets als het portfolio dient voldoende aangetoond te worden.

Statistiek 1

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Statistiek 1
Engelse vertaling:	Statistics 1
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 1, periode 3
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Statistiek 1 bestaat uit beschrijvende statistiek en het begin van combinatoriek / kansrekening.
Deze kennis en vaardigheden moeten in de propedeutische fase plaatsvinden en dienen als voorkennis voor de hoofd- en afstudeerfase.

Doelen en inhoud

- De student organiseert en vat kwalitatieve en kwantitatieve data samen, op zodanige wijze dat er conclusies uit kunnen worden getrokken, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein 'beschrijvende statistiek' en aansluitend op subdomein 'verklarende statistiek', zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.

- De student analyseert en lost enkelvoudige en samengestelde telproblemen op, gebruik makend van de concepten uit de kennisbasis docent wiskunde bachelor, subdomein 'combinatoriek en kansrekening', zodat de startbekwame docent wiskunde over adequate vakkennis beschikt voor het tweedegraads gebied.

- De student verantwoordt zijn visie op goed wiskundeonderwijs op basis van keuzes tussen vakdidactische begrippen, zoals lesmodellen, misconcepten en contexten, aansluitend bij de kennisbasis wiskundedidactiek, zodat de docent wiskunde in opleiding over adequate vakdidactische kennis beschikt om zijn lessen te kunnen voorbereiden.

Relatie met Kennisbasis

Domein 4 (Statistiek en kansrekening), subdomein 4.1 (Beschrijvende statistiek), subdomein 4.2 (Combinatoriek en Kansrekening).
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën.

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de volgende leermiddelen gebruikt:

- Statistics: *Informed Decisions Using Data* plus MyStatLab with Pearson eText, Global Edition, 5/e Michael Sullivan III ISBN-13: 9781292157245
- Faes, T., Goris, T., Monquil, A., & Staal. H. *Het leren van wiskunde.* (2011) Uitgeverij Ten Brink
- *Getal & Ruimte*, *Moderne Wiskunde,* Uitgeverij: Wolters Noordhoff
- *https://wiskundedidactiek.weebly.com/statistiek.html*

Toetsing

De onderwijseenheid Statistiek 1 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten: de conceptenwiki en het basisvaardighedenportfolio. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Keuzemodule 1

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Keuzemodule 1
Engelse vertaling	Elective Module 1
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	Studiejaar 1, periode 4
Ingangseisen:	Nee
Aanwezigheidsplicht:	Nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheid wordt in de propedeuse van de studie aangeboden.

Doelen en inhoud en relatie met kennisbasis

Inhoud

Deze module is nog in ontwikkeling

Werkwijze en organisatie

Literatuur en leermiddelen

Toetsing

Herkansing

Keuzemodule 2

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Keuzemodule 2
Engelse vertaling	Elective Module 2
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	Studiejaar 1, periode 4
Ingangseisen:	Nee
Aanwezigheidsplicht:	Nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheid wordt in de propedeuse van de studie aangeboden.

Doelen en inhoud en relatie met kennisbasis

Inhoud

Deze module is nog in ontwikkeling

Werkwijze en organisatie

Literatuur en leermiddelen

Toetsing

Herkansing

Drama Beta +

Algemeen

Naam module	Drama
Naam docent	Jobert Franken – j.franken@fontys.nl
Studiejaar	Propedeuse jaar Bèta+
Opleidingen	Voltijd opleiding Biologie, GZW, Natuurkunde, Omgangskunde, Scheikunde en Wiskunde
Toetsing	Aanwezigheid (100%), persoonlijk leerdoel, beeldend vertellen, overtuigend communiceren, reflectie en inzet.
Naam module	Drama
Naam docent	Jobert Franken – j.franken@fontys.nl

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De module Drama helpt mee aan de vorming tot professioneel docent.
De inhoud is vakoverstijgend en valt onder het domein meesterschap.

Doelen en inhoud

Doelen

Je

- werkt aan je persoonlijke leerdoel;
- wordt je bewust van je fysieke houding en het effect daarvan op anderen;
- begrijpt het belang van non-verbale communicatie;
- wordt gestimuleerd je comfortzone te vergroten;
- doet een beroep op je creativiteit;
- vergroot je zelfvertrouwen;
- leert je medestudenten op een andere manier kennen;
- wordt aangesproken op je improvisatievermogen.

Inhoud

Naast vakkennis is het belangrijk dat je als docent ook boeiend vertelt, dat je je non-verbale communicatie inzet, alert bent en uit je comfortzone gaat.
Door verschillende dramaoefeningen ga je hieraan werken. Alle oefeningen en opdrachten worden direct of indirect gekoppeld aan het docentschap.
Je traint je non-verbale sensibiliteit en vaardigheden. Je wordt je bewust van je lichaam, stem, houding en uitstraling en leert zo je lijf in te zetten als instrument.

Drama wordt als middel ingezet voor de volgende functies (*Werken met drama - Sjaak Vane*):
1) een sociale functie (voor plezier en de sociaal contacten);
2) een creatieve functie (om je creativiteit te ontwikkelen, leren vormgeven eigen ideeën);
3) een persoonsvormende functie (om te leren jezelf uit te drukken, om jezelf te ontplooien).

Werkwijze en organisatie

De module wordt in één van de 4 periodes ingeroosterd, 1 bijeenkomst van 90 minuten per week. Er zijn in totaal 8 bijeenkomsten. Incidenteel kan hiervan worden afgeweken. De contacturen worden dan in een workshopvorm aangeboden (bijvoorbeeld 2 bijeenkomsten achter elkaar, 4 weken lang). In de regel vinden de lessen plaats in dramalokaal D012.

Toetsing

Een voldoende (geheeltallig cijfer 6 t/m 10) wordt slechts toegekend als je hebt voldaan aan de eisen van de cursus. Studenten Omgangskunde ontvangen geen cijfer, maar een voldaan of niet voldaan. Voor een positieve afronding van de cursus ontvang je één studiepunt.
Hieronder lees je welke eisen er gesteld worden. De docent kan hiervan afwijken. In bijeenkomst 1 worden de definitieve eisen bekend gemaakt en toegelicht.

Activiteit	Eisen
Aanwezigheid	100%. – Mis je 1 bijeenkomst, dan ontvang je een vervangende opdracht. Stuur je dramadocent een e-mail met de vraag voor een vervangende opdracht – Mis je 2 of meer bijeenkomsten, ontvang je geen studiepunt.
Laat je zien	1) Je formuleert een leerdoel aan de hand van een stappenplan. 2) Je presenteert jezelf en je leerdoel in bijeenkomst 2.
Beeldend vertellen	1) Van de docent ontvang je een monoloog. De monoloog leer je uit je hoofd. 2) Je presenteert je monoloog in bijeenkomst 5.
Overtuigend communiceren	Je bereidt thuis een Tel Sell presentatie voor waarbij je een voorwerp aanprijst. De presentatie houd je tijdens de laatste bijeenkomst.
Reflectie	Je denkt na over twee concrete situaties waaraan je aan je leerdoel hebt gewerkt. Na je Tel Sell presentatie ga je deze situaties kort toelichten!
Inzet	Actief en met een open houding meedoen met de oefeningen en opdrachten tijdens de bijeenkomsten.

LAAT JE ZIEN

Je zelfbeeld geeft weer hoe jij over jezelf denkt. Het zelfbeeld ontwikkel je door naar jezelf te kijken en door de manier waarop anderen naar jou kijken. Je kunt daarbij onder andere denken aan je sterke en zwakke punten, je karakter en je meningen.
Het is fijn als je jezelf goed kent, omdat dat de kans vergroot dat je goede beslissingen neemt. Goede beslissingen zijn meestal beslissingen die het best bij je passen. Dit geldt ook voor jouw rol als docent. Dicht bij jezelf blijven is met afstand de beste manier van lesgeven. In zijn boek 'The Courage to Teach' beschrijft Parker J. Palmer de belangrijkste waarden voor een docent. 'Goed leraarschap kan niet gereduceerd worden tot techniek, maar vloeit voort uit identiteit en integriteit (eerlijk en oprecht zijn) van de leraar.'

Dit onderdeel bestaat uit
A. Leerdoel
B. Presentatie

A. LEERDOEL

Formuleer een persoonlijk leerdoel dat te maken heeft met één van de vijf non-verbale vaardigheden.

1) Houding
Lichaamshouding - in elkaar gezakt of rechtop, naar een ander toegewend of afgewend – zegt iets over hoe je je voelt en hoe je ten opzichte van de ander staat.

2) Gebaren
Gebruik van armen, handen, vingers.

3) Oogcontact
Hoe lang je iemand aankijkt. Of je iemand aankijkt. Het moment van aankijken.

4) Mimiek
Mimiek of gezichtsuitdrukkingen geven jouw emoties weer.

5) Stemgebruik
Volume. Spreektempo. Toonhoogte. Verstaanbaarheid. Stiltes. Van alle spreekvaardigheden is de stilte degene die de meeste impact kan hebben. Het gaat hier dan om het bewust laten vallen van een stilte na een belangrijke boodschap of vraag.

Ruimtegebruik is ook een non-verbale vaardigheid. Deze vaardigheid is tijdens de bijeenkomsten moeilijker te oefenen en daarom niet geschikt voor je leerdoel.

Als docent is het belangrijk dat je gebruik maakt van de ruimte. Blijf niet tijdens de les alleen maar op één plek voor de klas staan of te vaak zittend achter je bureau. Durf de klas in te lopen en dus gebruik te maken van de ruimte. Hierdoor laat je zien dat je comfortabel bent in jouw rol als docent. Onder ruimtegebruik valt ook de fysieke afstand ten opzichte van de ander.

Stappenplan:
1. Formuleer jouw leerdoel:
   a) Een leerdoel begint altijd met: Ik
   b) Daarna het woord 'wil'. Ik wil …
   c) Vervolgens het gedeelte benoemen wat je wilt leren: het eigenlijke doel (*de vaardigheid). Het doel heeft een link met één van de zes non-verbale vaardigheden.
      Voorbeelden persoonlijke leerdoelen:
      - Ik wil rustiger praten (stemgebruik)
      - Ik wil bewust worden van mijn fysieke houding (houding)
      - Ik wil tijdens het lesgeven oogcontact maken met leerlingen (oogcontact)
2. Leg uit waarom je voor dit leerdoel kiest.
3. Wat zou het bereiken van dit leerdoel je opleveren?
4. Als ik dit doel wil bereiken wat moet ik dan allemaal ondernemen tijdens de module en daarbuiten?

B. PRESENTATIE

In **bijeenkomst 2** krijg je **60 tot 120 seconden** de tijd om jezelf en je leerdoel aan de groep te presenteren. De presentatie doe je op een **creatieve manier**. Bijvoorbeeld door een sketch, een musical, iets met muziek.

Kies een vorm waarbij je direct al met je leerdoel geconfronteerd wordt en dus al aan het bereiken van je doel werkt. Daag jezelf uit.

Belangrijk

Een presentatie in de vorm van 'voor de groep staan en vertellen' is niet creatief en boeiend. Een gedicht voorlezen wordt ook niet goed gekeurd. Ga je toch voor een gedicht kies dan voor een creatieve voordracht.

Als docent wil je graag dat je lessen boeiend zijn en de leerlingen betrokken zijn. Dit bevordert de actieve leerhouding van leerlingen en daarmee de leerprestaties. Zorg dus dat je bij deze creatieve presentatie de aandacht van je medestudenten trekt en vasthoudt.

Eisen
- Het publiek inspireren en boeien.
- Onderscheidend zijn (opvallen).
- Persoonlijk.
- Door de gekozen vorm laat je meteen al zien dat je werkt aan je leerdoel.
- De volgende drie thema's verwerk je in de presentatie:
  1) Leerdoel
  2) Dit ben ik
     Denk hierbij aan karakter, hoe je in het leven staat, je familie, je waarden en normen, etc.
  3) Docentschap
     Denk hierbij aan motivatie en wat gaat jou een goede docent maken?

Neem zelf een laptop mee indien nodig.

RUBRIC CREATIEVE PRESENTATIE			
1	**2**	**3**	**4**
Leerdoel, dit ben ik en docentschap zijn niet aan bod gekomen en/of onvoldoende uitgewerkt.			Leerdoel, dit ben ik en docentschap zijn aan bod gekomen en uitgewerkt.
De presentatie is niet creatief.			De student heeft gekozen voor een creatieve vorm waarbij hij direct al met zijn leerdoel geconfronteerd wordt.
De presentatie is ongestructureerd.			De presentatie is gestructureerd en heeft een begin, midden en eind.

BEELDEND VERTELLEN

Iets vertellen terwijl iedereen luistert is een hele kunst! Het vertellen van verhalen is één van de oudste en effectiefste lesvormen. Als docent draag je de inhoud over op zo'n manier dat die inhoud ook beklijft. Beeldend vertellen is hierin zeer belangrijk.

Een goed verteld verhaal bestaat uit beelden, waardoor de toehoorders (leerlingen) het verhaal voor zich zien en het gevoel ervaren om 'helemaal in het verhaal te zitten'. De verteller (docent) schildert de beelden als het ware in de hoofden van de toehoorders. Het verhaal wordt een beleving.

Opdracht

1. Van de docent ontvang je een monoloog. Zorg dat je de monoloog uit je hoofd kent.
2. Tijdens bijeenkomst 5 voer je de monoloog uit.

Eisen:

- Tijdens de monoloog werk je aan je leerdoel (Opdracht 01 - Laat je zien).
  Bijvoorbeeld 'Ik wil leren rustiger te praten' dan zorg je dat je dit tijdens de monoloog inzet.
  Je leerdoel vertel je voordat je begint met je monoloog.
- Denk aan non-verbale communicatie. Houding en mimiek kunnen de emoties versterken.
- Varieer in stemgebruik.
  Je stem is een van de belangrijkste instrumenten die je ten dienste staat bij het vertellen. Het verhaal wordt boeiender als je varieert in stemvolume, toonhoogte en snelheid.
- Speel met stiltes.
  Levendigheid van je verhaal zit ook in de stiltes die je inbouwt. Luisteren is inspannend, zodat kleine pauzes de luisteraars even op adem laat komen. Stilte kan ook veelzeggend zijn en spanning opbouwen.
- Laat voelen wat er aan de hand is.
  Breng de emotie van het personage over. Laat zien en horen dat het personage bijvoorbeeld verdrietig is. Het publiek moet voelen dat er verdriet, of een andere emotie, in het spel is.
- Je kent de monoloog uit je hoofd.

Let op, bij deze opdracht gaat het niet om je acteerkwaliteiten. Het is de bedoeling dat je de emoties zo duidelijk mogelijk neerzet en de zes non-verbale vaardigheden (opdracht 1) inzet. Daarnaast werk je aan je leerdoel.

RUBRIC BEELDEND VERTELLEN			
1	**2**	**3**	**4**
De student kent de monoloog niet uit zijn hoofd.			De student kent de monoloog uit zijn hoofd.
De student heeft niet gewerkt aan zijn leerdoel.			De student heeft gewerkt aan zijn leerdoel.
De student maakt onvoldoende gebruik van non-verbaal gedrag.			De student zet non-verbaal gedrag effectief in ter ondersteuning van de monoloog.
De monoloog voldoet niet aan de overige gestelde eisen.			De monoloog voldoet aan de overige gestelde eisen.

OVERTUIGEND COMMUNICEREN

Niet alleen wát je zegt, maar juist ook hoe je het zegt is belangrijk. Lichaamstaal en stemgeluid zijn uitermate belangrijk om een boodschap met overtuiging te brengen! Voor een docent geldt dit ook. Naast het goed voorbereiden van je les is het ook belangrijk dat je jouw les aantrekkelijk presenteert. Maak bijvoorbeeld gebruik van diverse werkvormen.
Daarnaast maak je zoveel mogelijk gebruik van non-verbale communicatie.

a) Hoofd
   Je houding is heel belangrijk. Sta je in elkaar gezakt met je hoofd naar beneden kom je niet overtuigend over. Creëer een open houding. Zorg er daarom altijd voor dat je met je hoofd omhoog spreekt en niet omlaag!
b) Oogcontact
   Iedereen vindt het fijn om gezien te worden. Hou daarom oogcontact met je leerlingen. Ook dit zorgt ervoor dat je zelfverzekerd voor de klas staat en je jezelf niet verbergt.

c) Lach
   Lachen heeft vaak een magische werking. Niet alleen op anderen, maar ook op jezelf. Door te lachen ontspan je, wat zich zal uitstralen op de leerlingen. Lachen zorgt voor positiviteit en overtuigingskracht. Let er wel op dat je niet te veel lacht, anderen kunnen dat ervaren als zenuwachtig of dat je niet serieus bent.

d) Handen
Als een spreker veel met zijn of haar handen friemelt, interpreteert het publiek dit als zenuwachtig. Daarentegen kunnen handgebaren je woorden juist kracht bijzetten. Het is daarom belangrijk om goed te bedenken wat je met je handen doet tijdens het lesgeven.

e) Voeten
Net als bij je handen, is van je voeten af te lezen of je zenuwachtig bent of niet. Als je stevig op je voeten staat, zal je ook het gevoel hebben dat je zelfverzekerder voor het publiek staat. Vermijd daarom op één voet te gaan staan, of je voeten over elkaar te kruisen. Zorg ervoor dat je voeten iets uit elkaar staan en je op beide benen leunt.

f) Stem
Zorg ervoor dat je hard genoeg praat. Je wilt immers dat leerlingen je verstaan, zodat er geen onduidelijkheid ontstaat of dat leerlingen de aandacht kwijtraken. Speel ook met volume, tempo en intonatie.

Opdracht

Je bereidt thuis een Tel Sell presentatie voor waarbij je een voorwerp aanprijst.
Eisen
- Duur 60 tot 180 seconden.
- Een voorwerp heeft jou geholpen om jouw persoonlijk leerdoel (geformuleerd bij Opdracht 1/onderdeel A.) te bereiken.
  Je mag zelf bepalen welk voorwerp dat is. Dus het gekozen voorwerp hoeft in werkelijkheid helemaal niet een rol te hebben gespeeld in het bereiken van je leerdoel. En hoeft helemaal niks te maken te hebben met je leerdoel. Als jij met overtuiging en enthousiasme een helder verhaal vertelt dat bijvoorbeeld een kurketrekker jou geholpen heeft met duidelijker articuleren, dan ga ik mee in jouw verhaal.
  Gebruik je fantasie!
- Bij je presentatie ben je de presentator, maar je laat ook een ervaringsdeskundige aan het woord die het voorwerp heeft gebruikt. Jij zelf speelt de ervaringsdeskundige. Belangrijk is dat de ervaringsdeskundige totaal anders is dan jouw rol als presentator. Let hierbij op houding, stemgebruik en kleding.
- Denk aan non-verbale communicatie (houding, stemgebruik).
- Overtuigingskracht en duidelijk zijn.
- Creatief.
- Werk aan je leerdoel.
- Bereid deze opdracht goed voor. Weet wat je gaat zeggen.
- Vergeet niet het voorwerp mee te nemen.
- De presentatie houd je tijdens de laatste bijeenkomst.

RUBRIC OVERTUIGEND COMMUNICEREN			
1	**2**	**3**	**4**
Er is geen enkele link tussen het voorwerp en het leerdoel.			Het voorwerp is gekoppeld aan het leerdoel.
Er zijn is ervaringsdeskundige aan het woord gekomen.			De ervaringsdeskundige wordt totaal anders neergezet dan de presentator.
De presentatie is niet creatief en niet overtuigend.			De presentatie is creatief en overtuigend.
De presentatie duurde te kort of te lang.			De presentatie duurde 60 tot 120 seconden.

REFLECTIE

Reflecteren betekent letterlijk: beschouwen of overdenken. Reflecteren is het terugblikken op je eigen handelen en ervaringen, daarover nadenken en vandaaruit nieuwe keuzes maken. Reflectie is de motor van ontwikkeling, want als je niet terugkijkt wat anders en beter kan, zie je ook geen ontwikkelpunten. Reflecteren is niet alleen belangrijk voor de leerkracht, maar ook voor de leerlingen. Het is nodig dat een leerkracht zijn leerlingen leert om te reflecteren. Daardoor krijgen de leerlingen meer grip op het leerproces en kunnen ze zelfstandiger leren.
(Bron: wij-reflecteren.nl)

Opdracht

- Denk na over twee concrete situaties waaraan je aan je leerdoel hebt gewerkt. Dat mag zijn tijdens je stage, een module (drama), buiten schooltijd, etc.
- Na je Tel Sell presentatie wordt hierna gevraagd. En ga je deze situaties kort toelichten!

Hoofdstuk 2 | Overzicht programma Wiskunde hoofdfase

Omschrijving onderwijsactiviteit	Code onderwijsactiviteit	SBU	EC's
APV 6		56	2
APV 7		56	2
APV 8		56	2
APV 9		56	2
APV 10		28	1
APV 11		28	1
Landelijke kennistoets		28	1
APV 12		56	2
APV 13		112	4
Analytische meetkunde		84	3
Capita selecta meetkunde		56	2
Geschiedenis van de wiskunde		56	2
Grafentheorie		56	2
Inleiding lineaire algebra		84	3
Meetkunde onderzoek		84	3
Rijen en reeksen		112	4
Toepassingen algebra		84	3
Schoolwiskunde 5		112	4
Schoolwiskunde 6		112	4
Schoolwiskunde 7		112	4
Schoolwiskunde 8		84	3
Schoolwiskunde 9		28	1
Leervragen		28	1
Abstracte structuren		84	3
Veelvlakken		56	2
Hoofdfasestage WI (1)		280	10
Hoofdfasestage WI (2)		280	10
Kansrekening		84	3
Schatten en Toetsen 1		84	3
Schatten en Toetsen 2		84	3
Vakdidactiek rekenproject		56	2
Differentiaalvergelijkingen		84	3
Modellen in lineaire algebra		84	3
Capita selecta calculus		84	3
Computer en wiskunde 2		56	2
Integraalrekening 2		84	3

Hoofdfase

Professioneel Handelen Hoofdfase

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Professioneel handelen hoofdfase 1 + 2 HF1, HF2
SBU/ EC's:	HF1: 280/10, HF2:280/10
Studiejaar + periode:	HF1: Jaar 2, per 2 t/m 4 HF2: Jaar 3, per 1 en 2 Deeltijdstudenten doorlopen deze trajecten flexibel.

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Gedurende de opleiding breng je veel tijd door in de praktijk van het onderwijs. Je leert relaties leggen tussen de theorie en praktijksituaties door te reflecteren met medestudenten, docenten in het werkveld en opleiders van FLOT. Gedurende de opleiding krijg je steeds meer verantwoordelijkheid als leraar in de school en word je voorbereid op het uiteindelijk zelfstandig lesgeven en functioneren binnen een school. Het leren op de werkplek vormt het hart van de lerarenopleiding.

Studenten volgen 4 stages in het totale programma:

	Voltijd
PHP - orienterende stage	Periode 2 (donderdag) Periode 3 (donderdag en vrijdag)
HF1 – hoofdfase stage 1	Periode 2 t/m 4 (woensdag en donderdag)
HF2 – hoofdfase stage 2	Periode 1 en 2 (woensdag, donderdag en vrijdag)
Afstudeerstage	Periode 1 t/m 4 (drie dagen per week waarvan donderdag een vaste stagedag is)

Voltijdstudenten leerjaar 1 en 2 worden gematcht aan een partnerschap. Onder elk partnerschap vallen tientallen opleidingsscholen. Op opleidingsscholen vormen alle studenten samen een leergroep, die onder leiding van een daartoe opgeleide opleider in de school, samen leren en werken aan een voor hen en de school kenmerkende en betekenisvolle leersituatie. Studenten volgen een geheel geïntegreerd programma. Contextrijk leren staat centraal. De student wordt opgenomen in het team en in de cultuur van het onderwijs op die school. Er is veel ruimte voor co-creatie, ook samen leren met zittende leraren. Op academische opleidingsscholen doen de studenten daarnaast onderzoek in het kader van een schoolontwikkelingsvraag. Een opleidingsschool is dus een leergemeenschap waarbij studenten en leraren zich blijvend ontwikkelen en regelmatig nadenken over hoe zij het onderwijs aan leerlingen kunnen verbeteren. Ook deeltijders kunnen starten op een opleidingsschool.

Voor aanvang van de stage wordt de stage aangemeld door de student in SAS+. Dan wordt een IO-er(instituutsopleider) aan je gekoppeld. De student heeft altijd eerst een startgesprek met IO, SO/WPB om te kijken welke activiteiten nodig zijn om de leeruitkomsten te behalen. Er wordt vaak eerst ingestoken op een landingsfase om de school, de leerlingen en collega's te leren kennen.
De Handleiding Professioneel Handelen beschrijft de route die wordt doorlopen.

Leeruitkomsten

Bij het professioneel handelen wordt gewerkt met leeruitkomsten.
Die beschrijven wat je als student aan het eind van de stageperiode moet aantonen.

Professioneel Handelen Hoofdfase 1:
In het tweede jaar van de lerarenopleiding gaat de aankomende leraar zich sterker richten op het geven van onderwijs en het hanteren van goed groeps- en klasse management. Je leert hierbij in een reële arbeidssituatie de problemen, uitdagingen en successen uit de (toekomstige) beroepspraktijk. Op de

werkplek worden drie elementen aan elkaar verbonden (theorie, praktijk en persoon) om als aanstaande leraar daadwerkelijk tot groei te komen.

LUK 1
De aankomende leraar ontwerpt leeractiviteiten voor leerlingen in het tweedegraads gebied, voert deze uit en reflecteert op het leerproces en leeropbrengsten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van enkele werkvormen en een gestructureerde opbouw van de lesstof.

LUK 2
De aankomende leraar creëert een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen en levert hiermee een bijdrage aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen.

LUK 3
De aankomende leraar handelt en communiceert respectvol vanuit zijn professionele rol naar leerlingen, collega's en medestudenten, vanuit zijn eigen kennis en opvattingen over onderwijs en respecteert hierbij de opvattingen van anderen.

LUK 4
De aankomende leraar geeft richting en vorm aan de ontwikkeling van zijn onderwijspedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk handelen als professional op een planmatige manier en reflecteert hierbij op het eigen handelen onderbouwd vanuit zelfreflectie en feedback van anderen.

Professioneel Handelen Hoofdfase 2:
In hoofdfase 2 verdiept de aankomende leraar zich nog meer in lesgeven en de doelgroep. In deze fase dient de aankomende leraar zich meer te richten op de individuele behoefte van de doelgroep en maakt zich differentiatie meer eigen. Ook het blikveld dient zich te vergroten (van klas/groep naar team en school).

LUK 1
De aankomende leraar ontwerpt samenhangende leeractiviteiten voor leerlingen in het tweedegraads gebied, voert deze uit en reflecteert en evalueert het leerproces en leeropbrengsten van de samenhangende leeractiviteiten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van afwisselende en activerende werkvormen volgens een gestructureerde opbouw van de lesstof waarbij tegemoet gekomen wordt aan de verschillende leerbehoeften van de leerlingen.

LUK 2
De aankomende leraar creëert een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen en levert hiermee een bijdrage aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. Hij stemt zijn pedagogisch handelen af met zijn collega´s en met anderen die voor de ontwikkeling van de leerling verantwoordelijk zijn.

LUK 3
De aankomend leraar handelt en communiceert respectvol vanuit zijn professionele rol naar ouders en professionals (leerlingbegeleider, decaan, mentoren, zorgcoördinator) en gebruikt deze expertise bij het voorbereiden, uitvoeren en evalueren van zijn eigen onderwijs.

LUK 4
De aankomend leraar onderzoekt zijn onderwijspedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk handelen en kan op basis van een zelfbeoordeling, gebaseerd op zelfreflectie en feedback van anderen, zelfstandig richting en vorm geven aan zijn ontwikkeling als professional.

Toetsing
Er wordt een portfolio gemaakt om zowel het eigen leerproces in beeld te brengen en de leeruitkomsten aan te tonen op basis van bewijslast.
Op basis van het portfolio wordt een eindgesprek georganiseerd tussen student, instituutsopleider (IO), werkplekbegeleider (WPB) en/of schoolopleider (SO). De WPB/SO heeft een adviserende rol bij de beoordeling. De instituutsopleider is examinator en beoordeelt. De eindbeoordeling vindt plaats op grond van de lesbezoeken (of video's), de tussenevaluatie, het stageportfolio en het eindgesprek.

Aanvullende informatie
Voor meer informatie over het werkplekleren en de stages kun je hier terecht.

Onderwijsaanbod
Een voltijdstudent solliciteert in deze fase naar een eigen leerwerkplek. Elke stage dient aangemeld te worden in SAS+, zodat een IO-er gekoppeld kan worden. De stage vangt aan na het startgesprek. Hier is de IO en SO/WPB aanwezig. De student wordt begeleid door de werkplekbegeleider (en schoolopleider) op de school. Samen met de school wordt gekeken welke activiteiten de student gaat ondernemen om de leeruitkomsten aan te tonen.

Opleidingsscholen
Op opleidingsscholen vormen alle studenten samen een professionele leergemeenschap, die onder leiding van een daartoe opgeleide opleider in de school, samen leren en werken aan een voor hen en de school kenmerkende en betekenisvolle leersituatie. Op opleidingsscholen draait het niet alleen om lesgeven. Contextrijk leren staat centraal via transfer-bijeenkomsten, intervisiebijeenkomsten, themamiddagen, workshops, leerateliers, learning design studio's. Er worden leermomenten georganiseerd in professionele leergemeen-schappen waarbij theorie, praktijk en persoon aan elkaar worden verbonden.
Aankomende leraren (studenten), lerarenopleiders, schoolopleiders, werkplekbegeleiders, en bevoegde leraren leren op deze wijze van en met elkaar. Je wordt opgenomen in het team en in de cultuur van het onderwijs op die school. Er is veel ruimte voor co-creatie, ook samen leren met zittende leraren. Op zo'n opleidingsschool leer en werk je met elkaar.
denk je na hoe het onderwijs beter kan, ga je samen nieuwe uitdagingen in het onderwijs aan.
Wij geloven dat aanstaande leraren in zo'n leer-werkomgeving het beste leren. Samen Opleiden betekent ook dat de lerarenopleiding leert door meer te werken vanuit co creatie met het werkveld, het werkveld is mede opleider en lectoraten dragen bij aan onderzoek in scholen.
In onze beleving bouwen we op deze wijze samen met het werkveld aan goed toekomstbestendig onderwijs.
Daarom zetten we zo in op Samen Opleiden.

Op academische opleidingsscholen doen de studenten daarnaast onderzoek in het kader van een schoolontwikkelingsvraagstuk.

Algemene Professionele Vorming (APV), leerjaar 2

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Algemene Professionele Vorming Professionele ontwikkeling en Pedagogisch didactisch handelen
Engelse vertaling:	General Professional Training
SBU / EC's:	(PRO): 140 SBU / 5 EC's (PDH): 140 SBU / 5 EC's
Studiejaar + periode:	Studiejaar 2, alle periodes
Ingangseisen:	Geen
Aanwezigheidsplicht	Gezien het practicumkarakter van de modules, waarbij het leren van en met elkaar centraal staat, wordt van studenten verwacht dat ze aanwezig zijn.

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

- In leerjaar 2 gaat het bij APV om het thema 'jij en de klas'. In leerjaar 1 heeft de student zich georiënteerd op de rol van docent. In leerjaar 2 leert de student zich in deze rol te verhouden tot groepen leerlingen. De student gaat zich o.a. verdiepen in ontwikkelingstheorieën en groepsdynamische processen om een diepgaand inzicht te krijgen in de kenmerken van de doelgroep waar hij mee werkt en aspecten die een rol spelen in de groepsdynamiek van een klas. In leerjaar 2 verdiept de student zich in effectieve communicatie en leert door het inzetten van verschillende gesprekstechnieken hoe hij tijdens het voeren van gesprekken met leerlingen kan aansluiten bij de doelgroep. Ook verdiept de student zich in verschillende diversiteitsvraagstukken die bij het werken met leerlingen een rol kunnen spelen.
- Aan het einde van het studiejaar maakt de student de ontwikkeling van zijn pedagogisch en didactisch handelen zichtbaar in zijn opgebouwde portfolio. In dit portfolio verantwoordt de student de keuzes die hij heeft gemaakt in zijn handelen aan de hand van onderwijspedagogische en didactische theorieën. De student toont aan dat hij professionele vaardigheden inzet om zijn leren vorm te geven en reflecteert op wat zijn leeropbrengsten betekenen voor de ontwikkeling van zijn onderwijsvisie.
- In leerjaar 2 wordt er binnen APV gewerkt aan de beroepsbekwaamheidseisen vakdidactisch bekwaam, pedagogisch bekwaam en professioneel handelen.

Doelen en inhoud

Leeruitkomsten

Bij APV werk de student gedurende de propedeuse en hoofdfase aan drie leeruitkomsten: Didactisch handelen (DIH), Pedagogisch handelen op groepsniveau (PHG) en Pedagogisch handelen op leerlingniveau (PHL). Het APV-curriculum is concentrisch van opbouw. Dit houdt in dat de drie leeruitkomsten elk jaar terugkomen en dat de student elk leerjaar op een steeds diepgaander niveau aan alle drie de leeruitkomsten werkt. Onderstaande formuleringen geven aan welk onderdeel van de leeruitkomsten de student in leerjaar 2 moet aantonen. Dit sluit aan op waar de student zich in leerjaar 1 op heeft gericht en in leerjaar 3 wordt hier op voortgebouwd.

1) *Leeruitkomst Didactisch handelen*
   Ik verantwoord aan de hand van didactische en onderwijskundige theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn didactisch handelen, waarmee ik aantoon hoe ik in afstemming op de doelgroep en de schoolcontext gestructureerde, activerende en betekenisvolle lesactiviteiten ontwerp. Dit alles is gericht op het bewerkstelligen van diep en betekenisvol leren bij leerlingen. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

2) *Leeruitkomst Pedagogisch handelen op groepsniveau*
   Ik verantwoord aan de hand van onderwijspedagogische theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn pedagogisch handelen op groepsniveau, waarmee ik aantoon dat ik in staat ben regels en procedures te hanteren in de klas, interventies in te zetten om het groepsproces en daarbinnen ongewenst gedrag bij te sturen. Dit alles is gericht op het bewerkstelligen van een veilig en motiverend leerklimaat. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

3) *Leeruitkomst Pedagogisch handelen op leerlingniveau*
Ik verantwoord aan de hand van onderwijspedagogische theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn pedagogisch handelen ten aanzien van de individuele leerling, waarmee ik aantoon dat ik met mijn handelen rekening houd met de psychologische basisbehoeften van de leerlingen, de belevingswereld van leerlingen en de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van leerlingen. Dit alles is gericht op het bevorderen van het welzijn van leerlingen, op het ondersteunen van de persoonlijke ontwikkeling bij leerlingen en ter ondersteuning van het leerproces van leerlingen. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

Inhoud

Professionele ontwikkeling
In het eerste studiejaar heeft de student kennisgemaakt met het beroep van de leraar. Daarnaast heeft de student ook aandacht besteed aan wie hij is en wat hij als docent belangrijk vindt. In het tweede studiejaar ontwikkelt de student zich verder richting een autonome, onderzoekende en betekenisgerichte docent. Naast dat de student reflecteert op betekenisvolle ervaringen en zo tot leren komt, geeft de student aan de hand van eigen geformuleerde leervragen bij de leeruitkomsten op een onderzoek matige manier zijn eigen leerproces vorm. De student wordt gestimuleerd theorie te vertalen naar de onderwijspraktijk en zo andere manieren van handelen voor een groep leerlingen uit te proberen. De student leert van zijn eigen gecreëerde ervaringen door hierover feedback te vragen aan leerlingen, collega's en peers en door hierop te reflecteren. Van de student wordt een kritische, reflectieve en onderzoekende houding verwacht. Hiermee zet hij een vervolgstap richting de ontwikkeling naar een onderzoekende, betekenisgerichte en autonome docent. Uiteindelijk willen we bij FLOT dat je een karaktervolle leraar wordt; een leraar voor het onderwijs van morgen, een wendbare professional.

Pedagogisch didactisch handelen
De eerste beginselen van het pedagogisch en didactisch handelen zijn in het eerste studiejaar aan de orde geweest. In dit studiejaar zet je de volgende stap. Voor het algemeen didactisch handelen ga je activerende en betekenisvolle lesactiviteiten ontwerpen waarbij je rekening houdt met de context van de school, leertheorieën en onderwijsconcepten. Vervolgens analyseer en evalueer je de opbrengsten van deze lesactiviteiten op groepsniveau. Wat leren je leerlingen van jouw lesactiviteiten?
Naast het verder ontwikkelen van je didactische vaardigheden ga je ook je pedagogische vaardigheden uitbreiden. Welke interventies kun je toepassen in een groep leerlingen? Hoe beïnvloed je het groepsklimaat op een positieve manier? Wat is de pedagogische visie van de school? Hoe sluit je hierbij aan als docent? Wat voor effect heeft jouw ingezette interventie gehad om het leerklimaat te verbeteren? Op leerlingniveau zoom je in op de individuele behoeften van leerlingen in een groep. Hoe maak je goed contact? Hoe spreek je leerlingen aan? Hoe voer je een gesprekje over iets dat voorgevallen is in de klas? Hoe kijkt een puber eigenlijk aan tegen school en zijn leefwereld? En hoe kan je tijdens de les met jouw handelen aansluiten bij de behoeften van individuele leerlingen?

Relatie met Kennisbasis

De subdomeinen uit de generieke kennisbasis voor leraren in het tweedegraadsgebied die aan de orde komen zijn:

A2 Onderwijsconcepten
A3 Hersenen en leren
A4 Leer- en motivatieprocessen
A5 Begeleiden van leerprocessen
A7 Ontwerpen van onderwijs
B1 School in de pluriforme maatschappij
B2 Pedagogische functie van de school
B3 Pedagogisch klimaat in de school
B4 Leerlingbegeleiding
B5 Ontwikkelingstheorieën
C1 Ontwikkelingen in het onderwijs
C3 Persoonlijke professionele ontwikkeling
C4 Onderzoekend vermogen
C5 Professionele identiteit
C6 Digitale onderwijsmiddelen

Werkwijze en organisatie

Het APV-onderwijs vindt plaats tijdens activerende en gevarieerde lessen (denk aan: interactieve colleges, workshops, literatuurbesprekingen, vormen van samenwerkend leren, momenten voor peerfeedback, etc.). Daarnaast ontwikkelt de student zijn theoretische kennis door zelf literatuur te bestuderen en nieuwe inzichten te vertalen naar de onderwijspraktijk. Aan elke leeruitkomst zijn twee inhoudelijke thema's verbonden die richting geven aan de inhoud van het leerproces van de student. De student heeft daarbinnen de mogelijkheid keuzes te maken die aansluiten bij zijn professionele leerbehoeften en vraagstukken uit de onderwijspraktijk. Hij maakt zijn gekozen richting expliciet door bij elke leeruitkomst een leervraag te formuleren die aansluit bij zijn leerbehoeften. Tijdens de APV-bijeenkomsten wordt de student begeleid bij het opstellen van persoonlijke leervragen en ondersteund om op een onderzoek matige en zelfverantwoordelijke manier zijn eigen leerproces aan te gaan.

Literatuur en leermiddelen

Onderstaande literatuur en leermiddelen behoren tot de verplichte literatuurlijst. Deze literatuurlijst kan uitgebreid worden met aanvullende literatuur door de docent.

- Geerts, W. & Van Kralingen, R. (2020). *Handboek voor leraren.* Uitgeverij Coutinho.
- Kelchtermans, G. (2012). De leraar als (on) eigentijdse professional https://www.onderwijsraad.nl/binaries/onderwijsraad/documenten/rapporten/2013/03/11/studie-de-leraar-als-oneigentijdse-professional/notitie-kelchtermans-ku-leuven-20120250_1029.pdf
- Kirschner, P.A., Claessens, L., & Raaijmakers, S. (2018). Op de schouders van reuzen. Meppel: Ten Brink Uitgevers. https://newsroom.didactiefonline.nl/uploads/BOEKEN/20190107%20Op%20de%20schouders%20van%20reuzen%20Definitief%20download.pdf
- Marzano, R.J., Marzano, J.S., & Pickering, D.J. (2014). *Wat werkt: Pedagogisch handelen & klassenmanagement. Vier fundamentele strategieën (beknopte uitgave)*. Bazalt.
- Slooter, M. (2018). *De zes rollen van de leraar.* Uitgeverij Pica
- Suma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijsmans, D., Camp, G., Muijs, D., & Kirschner ,P.A. (2019). *Wijze lessen: twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek.* Ten Brink Uitgevers. https://www.ou.nl/documents/846784/0/Wijze_Lessen_digitaal_160919.pdf/53ce9ca8-c213-ebc6-d674-ac24f78596ef
- Van der Wal, J., & De Wilde, J. (2017). *Identiteitsontwikkeling en leerlingbegeleiding.* Bussum: Coutinho.
- Gratis te downloaden:
  Van der Wateren, D. (2014). *Gert Biesta over het prachtige risico van onderwijs.*
  https://onderzoekonderwijs.net/2014/05/19/gert-biesta-over-het-prachtige-risico-van-onderwijs/

Toetsing

- De onderwijseenheid 'Professionele ontwikkeling' wordt in periode 3 afgesloten met een deel van het portfolioassessment (PDH)). De student levert dan een deel van het APV-portfolio in waarin de student naar keuze één van de drie leeruitkomsten aantoont.
- De onderwijseenheid 'Pedagogisch didactisch handelen' wordt in periode 4 afgesloten met een portfolioassessment (PDH) waarbij de studenten de andere twee leeruitkomsten (van de drie) aantoont.
- Deadlines voor toets momenten staan vermeld in de studiehandleiding. Wanneer de student de deadline mist vervalt de eerste gelegenheid en kan de student gebruik maken van de tweede gelegenheid.

Aanvullende informatie

- Indien fraude wordt vermoed, wordt direct de examencommissie verwittigd, die sancties kan opleggen. Een vorm van fraude die bij schriftelijke toetsing voorkomt is plagiaat.
- APV kent een practicumkarakter. Hierbij staat 'leren van en met elkaar' centraal. Van studenten wordt verwacht dat ze aanwezig zijn en op actieve en professionele wijze participeren. Dit wordt beoordeeld door de docent. Voorwaardelijk daarvoor is dat zij op tijd aanwezig zijn en voorbereid naar de lessen komen. Als een student om bijzondere omstandigheden een bijeenkomst afwezig is dan dient de student deze inhouden zelf in te halen.

Algemene Professionele Vorming (APV), leerjaar 3

Naam onderwijseenheid:	Algemene Professionele Vorming Professionele ontwikkeling en Pedagogisch didactisch handelen
Engelse vertaling:	General Professional Training
SBU / EC's:	(PRO/PDH3): 168 SBU / 6 EC's
Studiejaar + periode:	Studiejaar 3, Periode 1 en 2
Ingangseisen:	Geen
Aanwezigheidsplicht	Gezien het practicumkarakter van de modules, waarbij het leren van en met elkaar centraal staat, wordt van studenten verwacht dat ze aanwezig zijn.

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

- In leerjaar 3 gaat het bij APV om het thema 'jij en de leerling'. In leerjaar 1 heeft de student zich georiënteerd op de rol van docent en in leerjaar 2 heeft de student zich in de rol van docent leren verhouden tot groepen studenten. In leerjaar 3 gaat de student zich verdiepen in de leer- en ondersteuningsbehoeften van individuele leerlingen en leert hij hoe hij hier in de klas bij het begeleiden van individuele leerlingen rekening mee kan houden. Onderwerpen die aan de orde komen zijn differentiatie, loopbaanleren, passend onderwijs en leerlingbegeleiding.
- Aan het einde van periode 2 maakt de student de ontwikkeling van zijn pedagogisch en didactisch handelen zichtbaar in zijn opgebouwde portfolio. In dit portfolio verantwoordt de student de keuzes die hij heeft gemaakt in zijn handelen aan de hand van onderwijspedagogische en didactische theorieën. De student toont aan dat hij professionele vaardigheden inzet om zijn leren vorm te geven en reflecteert op wat zijn leeropbrengsten betekenen voor de ontwikkeling van zijn onderwijsvisie.
- In leerjaar 3 wordt er binnen APV gewerkt aan de beroepsbekwaamheidseisen vakdidactisch bekwaam, pedagogisch bekwaam en professioneel handelen.

Doelen en inhoud

Leeruitkomsten

Bij APV werk de student gedurende de propedeuse en hoofdfase aan drie leeruitkomsten: Didactisch handelen (DIH), Pedagogisch handelen op groepsniveau (PHG) en Pedagogisch handelen op leerlingniveau (PHL). Het APV-curriculum is concentrisch van opbouw. Dit houdt in dat de drie leeruitkomsten elk jaar terugkomen en dat de student elk leerjaar op een steeds diepgaander niveau aan alle drie de leeruitkomsten werkt. In leerjaar 1 en 2 heeft de student al aan delen van deze leeruitkomsten gewerkt. Met de extra stap die in leerjaar 3 wordt gemaakt, toont de student in het portfolioassessment van leerjaar 3 de volledige leeruitkomsten aan. De focus van leerjaar 3 sluit aan op waar de student in leerjaar 1 en 2 mee bezig is geweest.

1) *Leeruitkomst Didactisch handelen*
   Ik verantwoord aan de hand van didactische en onderwijskundige theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn didactisch handelen, waarmee ik aantoon hoe ik in afstemming op de doelgroep en de schoolcontext gestructureerde, activerende en betekenisvolle lesactiviteiten ontwerp, passend bij de leerbehoeften van de leerlingen middels een vorm van differentiatie en adaptief onderwijs. Dit alles is gericht op het bewerkstelligen van diep en betekenisvol leren bij leerlingen. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

2) *Leeruitkomst Pedagogisch handelen op groepsniveau*
   Ik verantwoord aan de hand van onderwijspedagogische theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn pedagogisch handelen op groepsniveau, waarmee ik aantoon dat ik in staat ben regels en procedures te hanteren in de klas, interventies in te zetten om het groepsproces en daarbinnen ongewenst gedrag bij te sturen en aandacht te hebben voor de socialisatie en persoonsvorming van leerlingen. Dit alles is gericht op het bewerkstelligen van een veilig en motiverend leerklimaat. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

3) *Leeruitkomst Pedagogisch handelen op leerlingniveau*
Ik verantwoord aan de hand van onderwijspedagogische theorieën en evalueer in interactie met mijn omgeving de keuzes die ik maak in mijn pedagogisch handelen ten aanzien van de individuele leerling, waarmee ik aantoon dat ik met mijn handelen rekening houd met de psychologische basisbehoeften van de leerlingen, de belevingswereld van leerlingen en de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van leerlingen en individuele ondersteunings-behoeften van leerlingen. Dit alles is gericht op het bevorderen van het welzijn van leerlingen, op het ondersteunen van de persoonlijke ontwikkeling bij leerlingen en ter ondersteuning van het leerproces van leerlingen. Ik reflecteer hierbij op de ontwikkeling van mijn handelen en op hoe nieuw opgedane inzichten bijdragen aan de ontwikkeling van mijn onderwijsvisie.

Inhoud

Professionele ontwikkeling

Ook in het derde studiejaar ontwikkelt de student zich verder richting een autonome, onderzoekende en betekenisgerichte docent. Naast dat de student reflecteert op betekenisvolle ervaringen en zo tot leren komt, geeft de student aan de hand van eigen geformuleerde leervragen bij de leeruitkomsten op een onderzoek matige manier zijn eigen leerproces vorm. De student wordt verwacht dat hij theorie te vertalen naar de onderwijspraktijk en zo andere manieren van handelen voor een groep leerlingen uit te proberen. De student leert van zijn eigen gecreëerde ervaringen door hierover feedback te vragen aan leerlingen, collega's en peers en door hierop te reflecteren. De student krijgt handvatten en wordt begeleid bij zijn ontwikkeling en het maken van keuzes. Van de student wordt een kritische, reflectieve en onderzoekende houding verwacht. Hiermee zet hij een vervolgstap richting de ontwikkeling naar een onderzoekende, betekenisgerichte en autonome docent. Uiteindelijk willen we bij FLOT dat je een karaktervolle leraar wordt; een leraar voor het onderwijs van morgen, een wendbare professional.

Pedagogisch didactisch handelen

In leerjaar 1 en 2 heb je een start gemaakt met het ontwikkelen van je pedagogisch en didactisch handelen. In dit studiejaar zet je de volgende stap. Voor het algemeen didactisch handelen zoom je in jaar drie in op gedifferentieerd en adaptief onderwijs. Hoe zorg je ervoor dat je tegemoetkomt aan de verschillende behoeften van de verschillende leerlingen in je groep?
Naast het verder ontwikkelen van je didactische vaardigheden ga je ook je pedagogische vaardigheden uitbreiden. Op groepsniveau leer je hoe je op een professionele manier kunt om gaan met de verschillen die er zijn tussen leerlingen gezien de multiculturele maatschappij waarin wij leven. Hierbij heb je aandacht voor de socialisatie en persoonsvorming van leerlingen. leer je eren om zelf een positief leerklimaat te creëren. Op leerlingniveau leer je het leerproces van individuele leerlingen te begeleiden. Niet alleen rondom de vakinhoud, maar ook met het oog op mentoraat, loopbaanbegeleiding en andere individuele behoeften.

Relatie met Kennisbasis

De subdomeinen uit de generieke kennisbasis voor leraren in het tweedegraadsgebied die aan de orde komen zijn:

A4 Leer- en motivatieprocessen
A5 Begeleiden van leerprocessen
A6 Hanteren van doelen
A7 Ontwerpen van onderwijs
B1 School in de pluriforme maatschappij
B2 Pedagogische functie van de school
B3 Pedagogisch klimaat in de school
B4 Leerlingbegeleiding
B5 Ontwikkelingstheorieën
C2 Zorgstructuur in de school
C3 Persoonlijke professionele ontwikkeling
C4 Onderzoekend vermogen
C5 Professionele identiteit

Werkwijze en organisatie

Het APV-onderwijs vindt plaats tijdens activerende en gevarieerde lessen (denk aan: interactieve colleges, workshops, literatuurbesprekingen, vormen van samenwerkend leren, momenten voor peerfeedback, etc.). Daarnaast ontwikkelt de student zijn theoretische kennis door zelf literatuur te bestuderen en nieuwe inzichten te vertalen naar de onderwijspraktijk. Aan elke leeruitkomst is een inhoudelijke thema verbonden

dat richting geven aan de inhoud van het leerproces van de student. De student heeft daarbinnen de mogelijkheid keuzes te maken die aansluiten bij zijn professionele leerbehoeften en vraagstukken uit de onderwijspraktijk. Hij maakt zijn gekozen richting expliciet door bij elke leeruitkomst een leervraag te formuleren die aansluit bij zijn leerbehoeften. Tijdens de APV-bijeenkomsten wordt de student begeleid bij het opstellen van persoonlijke leervragen en ondersteund om op een onderzoeksmatige en zelfverantwoordelijke manier zijn eigen leerproces aan te gaan.

Literatuur en leermiddelen

Onderstaande literatuur en leermiddelen behoren tot de verplichte literatuurlijst. Deze literatuurlijst kan uitgebreid worden met aanvullende literatuur door de docent.

- Geerts, W. & Van Kralingen, R. (2020). *Handboek voor leraren.* Uitgeverij Coutinho.
- Kelchtermans, G. (2012). De leraar als (on) eigentijdse professional https://www.onderwijsraad.nl/binaries/onderwijsraad/documenten/rapporten/2013/03/11/studie-de-leraar-als-oneigentijdse-professional/notitie-kelchtermans-ku-leuven-20120250_1029.pdf
- Kirschner, P.A., Claessens, L., & Raaijmakers, S. (2018). Op de schouders van reuzen. Meppel: Ten Brink Uitgevers. https://newsroom.didactiefonline.nl/uploads/BOEKEN/20190107%20Op%20de%20schouders%20van%20reuzen%20Definitief%20download.pdf
- Slooter, M. (2018). *De zes rollen van de leraar.* Uitgeverij Pica
- Suma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijsmans, D., Camp, G., Muijs, D., & Kirschner ,P.A. (2019). *Wijze lessen: twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek.* Ten Brink Uitgevers. https://www.ou.nl/documents/846784/0/Wijze_Lessen_digitaal_160919.pdf/53ce9ca8-c213-ebc6-d674-ac24f78596ef
- Van der Wal, J., & De Wilde, J. (2017). *Identiteitsontwikkeling en leerlingbegeleiding.* Bussum: Coutinho.
- Van der Wateren, D. (2014). *Gert Biesta over het prachtige risico van onderwijs.* https://onderzoekonderwijs.net/2014/05/19/gert-biesta-over-het-prachtige-risico-van-onderwijs/

Toetsing

- De onderwijseenheid ‘Professionele ontwikkeling’ (PRO) en ‘Pedagogisch didactisch handelen’ (PDH) wordt in periode 2 afgesloten met een portfolioassessment. De student levert dan het APV-portfolio in waarin hij alle drie de leeruitkomsten aantoont.
- Deadlines voor toetsmomenten staan vermeld in de studiehandleiding. Wanneer de student de deadline mist, vervalt de eerste gelegenheid en kan de student gebruik maken van de tweede gelegenheid.

Aanvullende informatie

- Indien fraude wordt vermoed wordt direct de examencommissie verwittigd, die sancties kan opleggen. Een vorm van fraude die bij schriftelijke toetsing voorkomt is plagiaat.
- APV kent een practicumkarakter. Hierbij staat ‘leren van en met elkaar’ centraal. Van studenten wordt verwacht dat ze aanwezig zijn en op actieve en professionele wijze participeren. Dit wordt beoordeeld door de docent. Voorwaardelijk daarvoor is dat zij op tijd aanwezig zijn en voorbereid naar de lessen komen. Als een student om bijzondere omstandigheden een bijeenkomst afwezig is dan dient de student deze inhouden zelf in te halen.

Algebra 2

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Algebra 2
Engelse vertaling:	Algebra 2
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 2, periode 1
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Algebra 2 vindt plaats in de hoofdfase.

Doelen en inhoud

De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: complex getal, complexe functie en de hoofdstelling van de algebra. Daarnaast maakt de student een didactische groei door.

Relatie met Kennisbasis

Domein 2 Algebra, subdomein 2.3: Complexe getallen
Domein 3 Analyse, subdomein 3.1: Functiebegrip
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën, subdomein 7.3: Domeinspecifieke didactiek

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de leermiddelen gebruikt, die worden later bekend gemaakt.

Toetsing

De onderwijseenheid Algebra 2 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Analyse 3

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Analyse 3
Engelse vertaling:	Calculus 3
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 2, periode 2
Ingangseisen:	Analyse 1,2

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Analyse 3 vindt plaats in de hoofdfase. Deze leerlijn bestaat uit achtereenvolgende calculusvakken die gedurende het curriculum aan bod komen.

Doelen en inhoud

De startbekwame docent kent en begrijpt onder andere de volgende concepten: breuksplitsen, partieel integreren, substitutie, oneigenlijke integraal, lengte van krommen.
Daarnaast maakt de student een didactische groei door.

Relatie met Kennisbasis

Domein 3 Analyse, subdomein 3.3: Integraalrekening
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën, subdomein 7.3: Domeinspecifieke didactiek

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de leermiddelen gebruikt, waarvan sommigen later bekend worden gemaakt.

- Boek: Single Variable Calculus, Early Transcendentals, International Edition, Metric Version, 7th edition. Auteur: James Stewart. Alleen te verkrijgen via www.studieboekenFontys.nl

Toetsing

De onderwijseenheid Analyse 3 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Analyse 4

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Analyse 4
Engelse vertaling:	Calculus 4
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 2, periode 3
Ingangseisen:	Analyse 1,2,3

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Analyse 4 vindt plaats in de hoofdfase. Deze leerlijn bestaat uit achtereenvolgende calculusvakken die gedurende het curriculum aan bod komen.

Doelen en inhoud

De startbekwame docent kan:

- bij een daartoe geschikt probleem een continu model opstellen en verklaren, en zo nodig het continue model afleiden uit een discreet model door verkleining van de stapgrootte; in het bijzonder bij het exponentiële, asymptotische en logistische model; concrete voorbeelden: griepepidemie, afkoelproces, populatiegroei;
- een differentiaalvergelijking oplossen met de methode 'scheiden van variabelen';
- uit de algemene oplossing van een differentiaalvergelijking de oplossing afleiden die past bij de randvoorwaarde;
- controleren door substitutie of een gegeven kromme oplossingskromme is van een differentiaalvergelijking;
- een richtingsveld tekenen;
- van het richtingsveld de betekenis en het verband met de oplossingskrommen duiden;
- gebruik maken van geschikte ICT-hulpmiddelen om modellen door te rekenen en eigenschappen van uitkomsten en oplossingen te onderzoeken.

De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: een differentiaalvergelijking als verband tussen grootheid en verandering, continu en discreet model, richtingsveld en beginvoorwaarde. Daarnaast maakt de student een didactische groei door.

Relatie met Kennisbasis

Domein 3 Analyse, subdomein 3.5: Differentiaalvergelijkingen
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën, subdomein 7.3: Domeinspecifieke didactiek

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de leermiddelen gebruikt, waarvan sommigen later bekend worden gemaakt.

- Boek: Single Variable Calculus, Early Transcendentals, International Edition, Metric Version, 7th edition. Auteur: James Stewart. Alleen te verkrijgen via www.studieboekenFontys.nl

Toetsing

De onderwijseenheid Analyse 4 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product

Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Geschiedenis van de wiskunde 1

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Geschiedenis van de wiskunde 1
Engelse vertaling:	History of mathematics 1
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 2, periode 2
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheid wordt in de hoofdfase van de studie aangeboden.

Doelen en inhoud

De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: rekenen in oude culturen, relatie wiskunde en maatschappij en wiskunde als menselijke activiteit.
Daarnaast maakt de student een didactische groei door.

Relatie met Kennisbasis

Domein 6 Overige wiskundige onderwerpen, subdomein 6.4: Geschiedenis van de wiskunde
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën, subdomein 7.3: Domeinspecifieke didactiek

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de leermiddelen gebruikt, die later bekend worden gemaakt.

Toetsing

De onderwijseenheid Geschiedenis van de wiskunde 1 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Meetkunde 3

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Meetkunde 3
Engelse vertaling:	Geometry 3
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 2, periode 3
Ingangseisen:	Meetkunde 1,2

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheid wordt in de hoofdfase van de studie aangeboden.

Doelen en inhoud

Bij deze onderwijseenheid komen ruimtemeetkunde en veelvlakken naar voren.
Daarnaast maakt de student een didactische groei door.

Relatie met Kennisbasis

Domein 4 Meetkunde, subdomein 4.3: Aanschouwelijke meetkunde
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën, subdomein 7.3: Domeinspecifieke didactiek

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de leermiddelen gebruikt, die later bekend worden gemaakt.

Toetsing

De onderwijseenheid Meetkunde 3 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Keuzemodule 3

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Keuzemodule 3
Engelse vertaling	Elective Module 3
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	Studiejaar 2, periode 4
Ingangseisen:	Nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

In het visiedocument van de voltijd opleiding (bachelor) is te lezen dat studenten werken aan vier rollen als docent: Wiskundige professional, Netwerker, Coach en Ontwikkelaar. In het keuze deel van de opleiding biedt de opleiding de mogelijkheid aan de student om zich verder te verdiepen in één (of meerdere) rollen. De leerlijn Keuzemodule is een doorlopende leerlijn, die start in de propedeuse en verder gaat door de hoofdfase.

Doelen en inhoud en relatie met kennisbasis

Tijdens de opleiding komt de student vaak vakdidactische, pedagogische, professionele of vakinhoudelijke kwesties tegen die hij/zij verder willen onderzoeken.
Het vak wordt ontwerp/vraag gestuurd aangeboden, er kan echter gekozen worden voor maximaal één docent gestuurd keuzedeel (recreatieve wiskunde, een vak waarbij de wiskundige professional verder wordt uitgediept). De student formuleert een eigen leervraag (leervragen) en gaat gedurende één periode aan de slag, onder begeleiding van een docent. Om enige vrijheid te bieden zijn er verschillende leeruitkomsten geformuleerd, zodat een student hier flexibel mee om kan gaan. Twee leeruitkomsten dienen worden aangetoond aan de hand van een dossier.

Werkwijze en organisatie

Werken volgens LDS (Learning Design Studio) of aansluiten bij aanbod.

Literatuur en leermiddelen

Nader te bepalen

Toetsing

De onderwijseenheid Keuzemodule 3 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

De student verdiept zich in een van de rollen die beschreven is in het visiedocument van de lerarenopleiding wiskunde; wiskundige professional, ontwikkelaar, coach en netwerker.

De student ontwerpt een vraag en beantwoord die vraag middels praktijkonderzoek/ ontwerp/ literatuuronderzoek en koppelt deze vraag de vier bovenstaande rollen en aan een leeruitkomst die hieronder beschreven wordt:

1. De student ontwerpt, realiseert en evalueert een leeractiviteit, met ondersteuning van een deskundige. Hierbij wordt aangesloten bij de beginsituatie van een bepaalde doelgroep met bijbehorende leerdoelen.
2. De student laat in zijn handelen zien dat hij pedagogische relaties kan opbouwen met lerenden en een veilig, stimulerend leerklimaat kan creëren voor de groep, met ondersteuning van een deskundige.
3. De student communiceert bij aanvang van het leerproces de beoogde leeropbrengst van de leeractiviteit met de lerenden, observeert, registreert en analyseert de leervorderingen en leeropbrengsten middels aangereikte/zelfontworpen evaluatie-instrumenten, en voorziet op basis hiervan de lerende(n) van leerhulp.
4. De student ontwerpt, realiseert en evalueert een pedagogische of didactische interventie met ondersteuning van een deskundige en op basis van een analyse van een specifieke leer-of ontwikkelbehoefte voor een lerende of groepje lerenden en bespreekt het resultaat ervan met de

belanghebbenden. De student onderbouwt en verantwoordt dit op basis van actuele kennis en inzichten.
5. De student presenteert zijn opvattingen over onderwijs en goed leraarschap, relateert dit aan de landelijke bekwaamheidseisen van leraren en het Fontys Beroepsbeeld Startbekwame leraar en illustreert dit aan de hand van concrete, eigen ervaringen uit de beroepspraktijk.
6. De student formuleert professionele ontwikkelmogelijkheden op basis van feedback verkregen van anderen en op basis van informatie verkregen uit kritische reflecties op het eigen professioneel handelen op micro- en mesoniveau, aan de hand van aangereikte reflectie- en onderzoeksinstrumenten.

Herkansing

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Wiskunde onderzoek 1

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Wiskunde onderzoek 1
Engelse vertaling:	Mathematical research 1
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 2, periode 4
Ingangseisen:	geen

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheid wordt in de hoofdfase van de studie aangeboden.

Doelen en inhoud

In ontwikkeling

Relatie met Kennisbasis

Nader te bepalen

Werkwijze en organisatie

In ontwikkeling

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden de leermiddelen gebruikt, die later bekend worden gemaakt.

Toetsing

De onderwijseenheid Wiskunde onderzoek 1 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Statistiek en kansrekening 2

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Statistiek en kansrekening 2
Engelse vertaling:	Statistics and propability 2
SBU/ EC's:	140 sbu / 5 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 2, periode 1
Ingangseisen:	Statistiek en kansrekening 1

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheid wordt in de hoofdfase van de studie aangeboden.

Doelen en inhoud

De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: tellen, driehoek van Pascal, kans, voorwaardelijke kans, kansdefinitie van Laplace, experimentele wet van de grote aantallen en onafhankelijke gebeurtenis, kansverdeling, verwachtingswaarde, variantie, centrale limietstelling, kansvariabele of stochast, discreet en continu.
Daarnaast maakt de student een didactische groei door.

Relatie met Kennisbasis

Domein 5 Statistiek en kansrekening, subdomein 5.2: Combinatoriek en kansrekening, subdomein 5.3: Kansverdelingen.
Domein 7 Wiskundedidactiek, subdomein 7.1: onderwijzen van wiskunde, subdomein 7.2: didactische strategieën.

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek zijn er meerdere geroosterde contacturen, waarbij diverse werkvormen aan bod komen. Onder andere wordt er gebruik gemaakt van een digitale leeromgeving, waarin veel mogelijkheden zijn tot zelfstandig werken.
Tijdens bijeenkomsten wordt de theorie besproken en uitgelegd onder leiding van de docent en werken de leraren in opleiding in leerteams aan de verwerkingsopdrachten.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheid worden onder andere de volgende leermiddelen gebruikt:

- Statistics: *Informed Decisions Using Data* plus MyStatLab with Pearson eText, Global Edition, 5/e Michael Sullivan III ISBN-13: 9781292157245

Toetsing

De onderwijseenheid Statistiek en kansrekening 2 wordt afgesloten d.m.v. een portfolio waarin de leeruitkomsten aangetoond worden.
Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. Vakdidactisch product
Dit is het ontwerp en realisatie van de opdrachten. Dit product moet aan de ontwerpeisen voldoen zoals beschreven is bij de opdracht.

2. Vakinhoudelijk product
Bewijsvoering voor het beheersen van de vakinhoud, bijvoorbeeld het resultaat van de kennistoets.

3. Feedback en reflectie
Dit is een selectie van de meest waardevolle feedback verkregen van het leerteam, experts, leerlingen en coaches. In de eindreflectie wordt gemotiveerd dat aan de leeruitkomsten voldaan is.

Het portfolio wordt beoordeeld aan de hand van een rubric.
Als het portfolio met een onvoldoende wordt beoordeeld, krijgt de docent in opleiding feedback en kan aan de hand daarvan het portfolio verbeteren.

Analytische Meetkunde

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Analytische meetkunde
Engelse vertaling:	Analytical geometry
SBU/ EC's:	84 sbu / 3 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 3, periode 2
Ingangseisen:	Algebraïsche vaardigheden en vlakke meetkunde
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheidwordt in de hoofdfase van de studie aangeboden. Bij deze onderwijseenheidwordt ervan uitgegaan dat je geen moeite hebt met eenvoudige algebraïsche bewerkingen. Ook wordt verondersteld dat je bekend bent met de basisbegrippen uit de vlakke meetkunde zoals b.v. de eigenschappen van zwaartelijnen, hoogtelijnen en cirkels.

Doelen en inhoud

Doelen

De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: snijden en kruisen, hoek, kegelsnede en meetkundige plaats.

De startbekwame docent kan:

- de mogelijke ligging van twee lijnen en twee vlakken onderscheiden;
- lijnen beschrijven met een vergelijking;
- de hoek berekenen tussen lijnen en/of vlakken;
- stelsels vergelijkingen oplossen, zowel 'met de hand' als met ICT;
- de afstand tussen punten, lijnen en/of vlakken berekenen;
- de standaardvergelijkingen bij lijnen, vlakken, cirkels en bollen geven;
- de verzameling punten die gelijke afstand hebben tot twee lijnen of twee vlakken bepalen;
- berekenen of twee lijnen of twee vlakken loodrecht op elkaar staan;
- parabool, ellips en hyperbool omschrijven als meetkundige plaatsen met een zeker eigenschap;
- van een parabool, een ellips en een hyperbool vergelijkingen opstellen;
- top, brandpunt en richtlijn van een parabool bepalen;
- de toppen en brandpunten van een ellips en hyperbool bepalen;
- met geschikte software diverse kegelsneden onderzoeken.

Inhoud

Een opsomming van wat begrippen die aan de orde komen:
Afstand, berekeningen met betrekking tot rechte lijnen (snijpunten, onderlinge hoek e.d.), puntverzamelingen, cirkel, poollijn, raaklijn, macht en machtlijn, kegelsneden (parabool, ellips en hyperbool) alsook hun eigenschappen.

Relatie met Kennisbasis

Domein

2. Meetkunde

Categorie

3. Analytische Meetkunde

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek is er een aantal geroosterde contacturen. In die uren kunnen allerlei activiteiten plaatsvinden:

- de docent geeft instructie over nieuwe theorie;
- er worden enkele opgaven nabesproken;
- werkcollege: er wordt in groepjes aan opgaven gewerkt.

Hoewel de uitwerkingen in het dictaat zijn opgenomen is het toch raadzaam de colleges te bezoeken. Met name het hanteren van stappenplannen e.d. kunnen erg verhelderend werken.

Literatuur en leermiddelen

Reader(s)

Het dictaat Analytische meetkunde. Je kunt dit dictaat downloaden vanaf de site.
Op die site vind je ook uitwerkingen van de opgaven en extra materiaal.

Toetsing

Eerste gelegenheid

De module wordt aan het eind van periode 3 afgesloten met een schriftelijk tentamen van 105 minuten over de behandelde leerstof. Toegestane hulpmiddelen: grafische rekenmachine en een toegevoegd formuleblad.

Herkansing

Aan het eind van de volgende periode volgt de herkansing op dezelfde manier als bij de eerste gelegenheid.

Capita Selecta meetkunde

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Capita Selecta meetkunde
Engelse vertaling:	Capita Selecta geometry
SBU/ EC's:	56 sbu / 2 EC
Studiejaar + periode:	Studiejaar 3, periode 3
Ingangseisen:	Beheersing vlakke meetkunde
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

In deze onderwijseenheidkomen een aantal onderdelen uit de *Kennisbasis tweede graad wiskunde* aan de orde die benoemd zijn als *capita selecta*:

- Domein 5 (wiskunde overig), categorie 4 (abstracte structuren)aan de orde:
  - groepen;
  - transformatiemeetkunde.
- Domein 2 (meetkunde), categorie 4 (goniometrie/trigonometrie):
  - bolmeetkunde.

Doelen en inhoud

In deze module komt een aantal zaken aan de orde die te maken hebben met symmetrieën, constructies en ornamenten.
Allereerst gaat het om meetkundige constructies waarbij symmetrie van groot belang is en waarbij juist van die eigenschappen gebruik gemaakt wordt. Vervolgens komt een theoretisch kader van symmetrieën aan de orde in de vorm van symmetriegroepen, waarmee randornamenten en behangpatronen beschreven kunnen worden.

Ten slotte wordt een deel besteed aan enkele wiskundige onderwerpen die typisch zijn voor de Islam.

Meetkundige constructies vragen om een analytische aanpak. Analyseren, redeneren en uitvoeren liggen daarbij dichtbij elkaar. Het doel van deze module is om aan de hand van met name elementen uit de transformatiemeetkunde met meetkundige constructies bezig te zijn. Daarbij zijn vaardigheden die bij 'Vlakke Meetkunde' aan de orde zijn geweest van groot belang.

In deze module komen constructies met passer en liniaal aan de orde die uitgevoerd kunnen worden met behulp van meetkundige afbeeldingen.
Het gaat dan om:

- de congruentieafbeeldingen
  - lijn- en puntspiegelen,
  - draaien,
  - verschuiven,
- de gelijkvormigheids afbeelding
  - vermenigvuldigen

Aan de hand van een artikel van Jan van de Craats wordt het begrip groep als structuur van de congruentieafbeeldingen geïntroduceerd. Daarmee worden randornamenten en vlakvullingen geclassificeerd. In de Islam worden veel van deze zaken teruggevonden
Die randornamenten en vlakvullingen worden praktisch uitgebreid naar andere aspecten van de wiskunde in de Islam, met name richting bolmeetkunde, de islamitische kalender en de richting van Mekka.

Werkwijze en organisatie

De werkvorm van deze onderwijseenheid is voornamelijk (werk)colleges

Literatuur en leermiddelen

Dictaat

- Constructies, beschikbaar als e-module op website: www.fontys.nl/lerarenopleiding/tilburg/wiskunde

Reader

- tijdens de lessen worden nog enkele aanvullende afdrukken verstrekt

Boekje

- 'Wiskunde in de Islam', ISBN 978-90-5041-077-9

Het programma Cabri dient als krachtig ondersteuningsmiddel

Toetsing

Schriftelijk tentamen van 2 uur. Bij het tentamen mogen voor constructies uitsluitend passer en liniaal worden gebruikt. Daarnaast mogen het boekje 'Wiskunde in de Islam' en een GRM gebruikt worden. Herkansing vindt plaats in de volgende periode.

Geschiedenis van de wiskunde

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Geschiedenis van de wiskunde
Engelse vertaling:	History of mathematics
SBU/ EC's:	56 sbu / 2 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 3, periode 2
Ingangseisen:	geen
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheidwordt in de hoofdfase van de studie aangeboden.

Doelen en inhoud en relatie met kennisbasis

Uit de kennisbasis

De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: rekenen in oude culturen, relatie wiskunde en maatschappij en wiskunde als menselijke activiteit.

De startbekwame docent kan

- Een diversiteit aan voorbeelden geven van de ontwikkeling van de wiskunde als menselijke activiteit (personen/culturen).
- Opgaven oplossen met betrekking tot talstelsels in diverse oude culturen, bijvoorbeeld die van de Egyptenaren, de Babyloniërs, de Grieken, de Romeinen en de Islamitische cultuur: is reeds bij het vak schoolwiskunde behandeld.
- Onderdelen van de wiskunde in de tijd plaatsen en verbanden leggen met mondiale ontwikkelingen van die tijd.

Werkwijze en organisatie

Tijdens de geroosterde contacturen vinden de volgende activiteiten plaats:

- het bekijken van de documentaire 'The Story of Maths' van Marcus du Sautoy
- in groepsverband werken aan de powerpoint voorstelling (ppv)
- presentaties over de gekozen onderwerpen

Literatuur en leermiddelen

Bronnen

- Reader (E-module)
- Video: *The Story of Maths*, Marcus du Sautoy, BBC, 2008
- App: *Minds of modern Mathematics* (Ipad)

Websites

- http://www.math4all.nl/Wiskundegeschiedenis/
- http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/history/

Toetsing

Eerste gelegenheid

Gedurende de periode wordt in groepsverband gewerkt aan een powerpointvoorstelling. Aan het eind van de periode worden er door de groepen presentaties gegeven. Het eindcijfer wordt bepaald aan de hand van de criteria voor de powerpointvoorstelling. De kwaliteit van de presentatie wordt betrokken in de beoordeling.

Herkansing

De powerpointvoorstelling wordt net zo lang verbeterd totdat deze aan de gestelde criteria voldoet.

Inleiding lineaire algebra

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Inleiding lineaire algebra
Engelse vertaling:	Introduction linear algebra
SBU/ EC's:	84 sbu / 3 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 3, periode 1
Ingangseisen:	geen
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheidwordt in de hoofdfase van de studie aangeboden.

Doelen en inhoud en relatie met kennisbasis

In het begin van het dictaat is een uitgebreide verantwoording met uitgangspunten opgenomen. Verder staat aan het begin van elk hoofdstuk een opsomming van alle leerdoelen.
"Inleiding lineaire algebra" behoort binnen de lerarenopleiding tot het deel 'algebra' uit de kennisbasis. Daarbij worden de volgende onderdelen genoemd:

- Bij het deel 'algebra': Stelsels lineaire vergelijkingen, matrixrekening, toepassingen lineaire algebra.
- Bij het deel 'wiskundige (vak-)bekwaamheden, methodische kennis:
  - Modelleren: structureren van een situatie.
  - Representatie: vertalen en interpreteren van verschillende representatievormen van wiskundige objecten. (Lijnen, vlakken zowel algebraïsch als meetkundig representeren.)

Inhoud

Enkele problemen met context, matrixbewerkingen; som, scalair product, matrixproduct;
Oplossen van stelsels eerstegraads vergelijkingen;
Determinanten; Inverse van een matrix;
Vectorvoorstellingen en normaalvergelijkingen van lijnen en vlakken; (on)afhankelijkheid van vectoren, lineaire afbeeldingen. *Het (keuze-) onderwerp eigenvectoren en eigenwaarden (dat wel in de reader staat) is dit jaar geschrapt.*

Werkwijze en organisatie

Er wordt individueel of in groepjes van twee of drie studenten aan opgaven gewerkt. Uitwerkingen staan achter in het dictaat. In de contacturen wordt de kern van de theorie behandeld. is gelegenheid om vragen te stellen en aan opgaven te werken. Aanwezigheid is niet verplicht (maar is wel aanbevolen). De student kan het studieschema hanteren, dat bijgevoegd is.

NB: wegens de afwezigheid van de docent in onderwijsweek 8 wordt in de onderwijsweken 3, 4 en 5 het aantal geroosterde contacturen verhoogd van 3 naar 4. Het werk/studieschema is daarop aangepast.
De uren in onderwijsweek 8 zijn beschikbaar voor zelfstudie en tentamenvoorbereiding.

De student kan het volgende schema hanteren. De 84 uren studiebelasting zijn voor de gemiddelde student nodig. Dat betekent dat naast de 3 contacturen, ongeveer 7 uur wekelijks besteed moet worden aan doorwerken van de stof plus opgaven!

Literatuur en leermiddelen

- Reader lineaire algebra.

Toetsing

Toegevoegd formuleblad

De student krijgt bij het tentamen géén formuleblad of samenvatting uitgereikt. Benodigde formules waarvan niet verondersteld wordt dat studenten die paraat hebben, worden expliciet bij de tentamenopgaven vermeld.

Eerste gelegenheid

Schriftelijk tentamen, van ongeveer twee uur aan het einde van periode 1.
Bij het tentamen mag een rekenmachine worden gebruikt, maar alleen voor de “standaardoperaties” zoals optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen bij getallenparen, evenals worteltrekken en machtsverheffen bij reële getallen.
Het oplossen van een stelsel van vergelijkingen, het bepalen van een inverse matrix, het bepalen van eigenwaarden en dergelijke, dienen met de hand te gebeuren; De student moet daarbij stap voor stap noteren en duidelijk aangeven wat hij/zij doet.

Herkansing

Eind periode 2 volgt de herkansing op dezelfde manier als bij de eerste gelegenheid

Toepassingen algebra

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Toepassingen algebra
Engelse vertaling:	Applied algebra
SBU/ EC's:	84 SBU / 3 EC
Studiejaar + periode:	Studiejaar 3, periode 3
Ingangseisen:	Algebra en bewijzen en inleiding lineaire algebra
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

In de laatste decennia is de invloed van de technologie op de maatschappij steeds groter geworden: allerlei persoonlijke gegevens worden in bestanden opgenomen, het geldverkeer wordt steeds meer geautomatiseerd, denk aan internetbankieren. Vaak is het van belang dat informatie niet voor iedereen toegankelijk is. Cryptologie (de leer van het geheimschrift), een oud onderdeel uit de wiskunde, is daardoor steeds belangrijker geworden. Door het gebruik van computers zijn de oude geheimschriften vrij nutteloos geworden. Daarom zijn er in de wiskunde een aantal nieuwe systemen ontwikkeld die (nog?) niet te "kraken" zijn. Deze systemen maken gebruik van een aantal bekende principes uit de getaltheorie. In de coderingstheorie houdt men zich bezig met het "op een slimme manier" coderen en decoderen van digitale informatie. Omdat er in de praktijk altijd sprake van ruis is zal een ontvanger van een digitaal signaal moeten beslissen wat nu eigenlijk de verzonden boodschap is. Het slimme schuilt er in dat men coderingen kan construeren waarin men fouten in de verzonden boodschap kan detecteren en kan herstellen.

Doelen en inhoud en relatie met kennisbasis

De student:

- kent de basisbegrippen uit de cryptologie;
- kan het verschil tussen klassieke en publieke-sleutel cryptosystemen aangeven;
- kan boodschappen vercijferen en ontcijferen (als de sleutel bekend is) m.b.v. de aangedragen cryptosystemen;
- kan bij een of meerdere "oude" cryptosystemen boodschappen ontcijferen als de sleutel onbekend is;
- kent de wiskundige achtergronden van het RSA-systeem;
- kan boodschappen vercijferen en ontcijferen binnen het RSA-systeem;
- kan uitleggen waarom het RSA-systeem (nog) niet te kraken is;
- kan een digitale handtekening maken en ontcijferen in het RSA-systeem;
- kan uitleggen wat het doel is van coderingstheorie;
- kent de begrippen boodschap, codewoord en controlebit;
- kent de basisprincipes van de coderingssystemen Mariner 4 en Reed-Solomon;
- kan van een gegeven code nagaan hoeveel fouten er gedetecteerd en hoeveel fouten er hersteld kunnen worden;
- kan lineaire codes analyseren met voortbrengende matrix en pariteitsmatrix;
- kent de wiskundige achtergronden bij "geheim delen".

De doelstellingen voor dit onderdeel staan omschreven in domein 3 (algebra), categorie 2 (getalverzamelingen) van de kennisbasis tweedegraad wiskunde.
De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: getal, verzameling, priemgetal, congruenties, ggd, rationaal en irrationaal.
De startbekwame docent kan:

- de getalverzamelingen onderscheiden en bewerkingen uitvoeren in die getalverzamelingen;
- delers en priemfactoren van een getal bepalen;
- de grootste gemene deler van twee getallen bepalen, onder andere met het algoritme van Euclides;

- het belang van priemgetallen voor de wiskunde benoemen, bijvoorbeeld in de hoofdstelling van de rekenkunde;
- modulo-rekenen;
- rekenen met binaire getallen;
- lineaire congruentievergelijkingen oplossen;
- de stellingen van Fermat en Euler toepassen.

Verdere doelstellingen voor dit onderdeel staan omschreven in domein 0 (wiskundige vakbekwaamheden), categorie 8 (gebruik van wiskundige hulpmiddelen en gereedschappen), 9 (onderzoeken) en 10 (toepassen), van de kennisbasis tweedegraad wiskunde.
De startbekwame docent kan:

- gebruik maken van relevante wiskundige software;
- onderwerpen uit de wiskunde zelfstandig bestuderen;
- bij een probleemstelling een passende aanpak kiezen;
- in andere schoolvakken en vakgebieden (natuurkunde, scheikunde, biologie, economie

Werkwijze en organisatie

Elke week zijn er twee geroosterde contacturen. In deze contacturen wordt de leerstof behandeld, worden opdrachten verstrekt en toegelicht en worden opdrachten nabesproken.

Literatuur en leermiddelen

De achterliggende theorie wordt behandeld in diverse readers. Deze readers zijn te vinden op de e-onderwijseenheid“toepassingen van de algebra”. Tevens bevat de e-onderwijseenheidopdrachtomschrijvingen van de inleveropdrachten.

Software

Bij de opdrachten mag gebruik worden gemaakt van digitale hulpmiddelen, zoals computerpakketten als Maple en Excel, maar ook applets op internet. Tijdens het college wordt aandacht besteed aan het gebruik van een online Modulaire en Cryptografische Rekenmachine (MCR).

Sharepoint

- onderwijseenheid“toepassingen van de algebra”.

Toetsing

Eerste gelegenheid

Tijdens de onderwijseenheidworden **zes** opdrachten verstrekt. Uitwerkingen van deze opdrachten dienen steeds voorafgaand aan de eerstvolgende les **op papier** te worden ingeleverd (zie het werkschema). Iedere tijdig ingeleverde opdracht wordt beoordeeld met een onvoldoende, voldoende, goed of zeer goed. Aanvullingen op eerder ingeleverde opdrachten dienen uiterlijk een week na de eerste inleverdatum binnen te zijn. Een aangevulde opdracht wordt beoordeeld met een onvoldoende of een voldoende.
Er wordt slechts een eindcijfer voor de onderwijseenheidtoegekend als **alle** uitwerkingen en eventuele aanvullingen op deze uitwerkingen **op tijd** ingeleverd zijn en **alle** opdrachten met een voldoende beoordeeld zijn. Het eindcijfer wordt bepaald op basis van de beoordeling van de zes opdrachten.

Herkansing

Als aan één van de bovenstaande voorwaarden niet voldaan is dan is de herkansing een mondeling of schriftelijk tentamen over de leerstof die aan de orde gekomen is. Dat tentamen is in de tentamenperiode van de volgende onderwijsperiode.

Schoolwiskunde 8

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Schoolwiskunde 8 (Methodekeuze)
Engelse vertaling	School mathematics 8
SBU/ EC's:	84 sbu / 3 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 3, periode 3
Ingangseisen:	deelgenomen aan Schoolwiskundereeks
Aanwezigheidsplicht:	ja

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheidwordt in de hoofdfase van de studie aangeboden. Bij deze onderwijseenheidwordt ervan uitgegaan dat je hebt deelgenomen aan Schoolwiskunde.

Doelen en inhoud

Het doel van deze onderwijseenheidluidt:
Op basis van kennis van (achtergronden van) de schoolstof en vakdidactische opvattingen **leerboeken** voor wiskunde in het voortgezet onderwijs kunnen **analyseren** en zo nodig aan de doelgroep aanpassen.

Aan dit doel wordt ook bij de vakdidactische onderdelen uit het curriculum van leerjaar 1 en 2 aandacht besteed. De aandacht gaat dan meestal uit van een hoofdstuk van een leerboek dat de leerlingen hebben moeten aanschaffen. De keuze voor dat leerboek is al gemaakt, je hebt daar als stagiaire over het algemeen geen stem in gehad.
In het kader van dit thema worden leerboeken van verschillende wiskunde-leergangen geanalyseerd en met elkaar vergeleken. Hierbij wordt met name gelet op didactische aspecten, maar in dit geval gebeurt dat minder gedetailleerd. Het gaat er dan ook niet om of een enkele definitie niet zo duidelijk geformuleerd is of een bepaalde opgave voor bepaalde leerlingen te moeilijk is. Van belang is nu dat een indruk verkregen wordt van de mate waarin de verschillende leergangen passen bij de vakdidactische opvattingen (visie) van een sectie wiskundedocenten.

Waarom zijn er eigenlijk verschillende wiskundeleergangen in omloop? Kan het Ministerie van OCW niet gewoonweg dé beste leergang of een paar heel goede leergangen uitzoeken en deze aan de scholen voorschrijven? In sommige landen is dat inderdaad de gebruikelijke gang van zaken, maar in Nederland worden alleen eindtermen en examenprogramma's dwingend voorgeschreven. Welke didactiek en welke hulpmiddelen de scholen en hun docenten willen inzetten om aan die eindtermen en die programma's te werken, mogen zij zelf bepalen. En dat is maar goed ook, want hierdoor kan op de verschillende scholen bij de inrichting en uitvoering van het onderwijs rekening gehouden worden met de mogelijkheden en wensen van de eigen leerlingenpopulatie, de ouders en de aan de school verbonden docenten.
Een moeilijkheid bij het maken van keuzes ten aanzien van didactiek en hulpmiddelen is dat er zoveel variabelen zijn die de leerresultaten en de attitude van leerlingen voor een vak beïnvloeden en dat deze variabelen lang niet allen onderling onafhankelijk zijn. Dr. Joh.H. Wansink merkte veertig jaar geleden in zijn Didactische oriëntatie voor wiskundeleraren al op: "Een perfect boek kan, als het door een ondeskundige leraar wordt gebruikt, een gering nuttig effect opleveren; een slecht boek kan onder leiding van een ervaren docent nog wel een nuttig rendement geven." Onderzoek dat sindsdien gedaan is naar de relatie tussen wiskundeleerboeken en leerresultaten hebben deze stelling tot nu toe niet ondergraven.

Als op een school een nieuwe wiskundeleergang gekozen wordt, spelen in het keuzeproces de didactische kenmerken van de leerboeken natuurlijk de hoofdrol. Daarnaast zijn echter ook andere aspecten van belang, bijvoorbeeld de kostprijs per leerjaar, de kwaliteit van het bindwerk van de boeken. Dit soort aspecten laten we hier buiten beschouwing. We beperken ons tot de inhoud en de opmaak van de boeken die voor leerlingen bedoeld zijn.

Als een docent de publicaties van anderen over wiskundeleergangen interpreteert en vervolgens zelf deze leergangen (verder) analyseert, doet hij of zij dat vanuit de eigen kennis van en opvattingen over de (achtergronden van de) schoolstof en de (vak)didactiek. Gesprekken met collega's over de resultaten van de analyses en de implicaties die deze hebben voor de aard en de hoeveelheid aanpassingen aan de doelgroep maken dat deze kennis en opvattingen voor de gesprekspartners zelf verhelderd, en vaak ook verder ontwikkeld, worden. Behalve het directe nut voor het werk in de klas is dat ook een doel dat wordt nagestreefd.

Doelen

- De groep moet als sectie functioneren (competent in samenwerking met collega's / organisatorisch competent).
- Het ontwikkelen van een visie op wiskundeonderwijs (vakinhoudelijk en vakdidactisch competent / competent in reflectie en ontwikkeling).
- Het maken van een onderbouwde methodekeuze (vakinhoudelijk en vakdidactisch competent).
- Het voorbereiden en uitvoeren van een presentatie (competent in samenwerking met de omgeving).

Onderstaande onderdelen uit de *Vakdidactische Kennisbasis* komen aan de orde:

Een docent wiskunde…	
1. Schoolvakkennis	
1.1 Heeft overzicht over de totale onderwijsinhoud en leerstof van rekenen/wiskunde.	1.1.1 Kent de verschillende doelen van het wiskundeonderwijs; 1.1.2 Heeft kennis van de kerndoelen en eindtermen; 1.1.3 Kent de kernconcepten van het (school)vak wiskunde; 1.1.4 Heeft inzicht in het gestapelde karakter en de gevolgen daarvan en kan daar adequaat mee omgaan; 1.1.5 Kan de leerstof analyseren (leerlijnen, voorkennis, kernopgaven, knelpunten); 1.1.6 Kent de doorlopende leerlijnen: weet "wat al behandeld is" en "waar het naar toe gaat" en waar elke opgave toe dient; 1.1.7 Ziet de interne samenhang en legt verbanden tussen de wiskundige domeinen;
1.3 Beheerst het gebruik van vakspecifieke ICT middelen.	1.3.1 Kent de mogelijkheden en de beperkingen van ICT middelen voor wiskunde;
1.4 Kent actuele en relevante vakdidactische benaderingen en theorieën over het leren van wiskunde.	1.4.1 Is op de hoogte van veelvoorkomende misconcepties en wat daaraan te doen; 1.4.2 Kan in lesmateriaal de onderliggende didactische en leertheoretische benadering herkennen.
2. Omgevingsfactoren	
2.3 Is actief binnen de wiskundesectie op school en in de bredere community van wiskundedocenten.	
2.4 Kent het belang en de doelen van wiskundeonderwijs in een breder kader.	2.4.1 Is op de hoogte van actuele ontwikkelingen op het gebied van wiskundeonderwijs;
3. Leerprocessen en vakdidactiek	
3.3 Kan beargumenteerd zijn onderwijs vormgeven in een compleet leertraject (van motiveren, probleemstellen, aanpak, oplossen, expliciteren tot en met reflecteren).	3.3.5 Kan de wiskundemethode kritisch gebruiken en waar nodig aanpassen of aanvullen;

Halverwege en aan het eind van de onderwijseenheidbeoordelen de studenten zichzelf en de anderen door middel van een **peerassessment**. Dit heeft als doel dat de student zicht krijgt op zijn eigen functioneren binnen dit project. Dit kan aanleiding zijn om zijn gedrag bij te stellen.

Tijdens de stage van jaar 2, wordt de studenten gevraagd om twee eigen **vakdidactische leervragen** te formuleren, deze te koppelen aan beroepstaken en hier uitvoering aan te geven. Het product is een verslag inclusief een reflectie op de leervragen.

Inhoud

- Het ontwikkelen van een visie op wiskundeonderwijs. Deze visie gebruiken om een onderbouwde keuze te maken voor de meest relevante criteria.
- Welke criteria zijn er voor het beoordelen van methoden?
- Een onderzoek in artikelen, literatuur, websites naar beoordelingscriteria.
- In N@tschool zullen relevante bronnen worden klaargezet.
- Het beoordelen van een drietal methoden m.b.v. de gekozen criteria.
- Het maken van een rapport voor een directie met daarin een verantwoorde keuze voor een wiskundemethode.
- Het voorbereiden en uitvoeren van een presentatie waarin de keuze toegelicht wordt.
- Het formuleren, uitvoeren en verslagleggen van twee eigen vakdidactische leervragen.

Werkwijze en organisatie

Elke onderwijsweek is er een aantal geroosterde contacturen. **Aanwezigheid** is **verplicht**!
Tijdens die uren worden plenaire instructie en discussie afgewisseld met 'zelfwerkzaamheid'. Studenten werken aan dit project in groepen van 7 personen. Naast de geroosterde uren zullen de groepen indien nodig nog een **extra** overlegmoment moeten plannen. De groepen functioneren als een sectie wiskunde. Dat betekent dat er (roulerend) een voorzitter en een notulist moeten zijn.

Literatuur en leermiddelen

Voor deze module worden bestanden beschikbaar gesteld in N@tschool.

Toetsing

Eerste gelegenheid

Bij de evaluatie worden onderstaande punten beoordeeld:

1. Verplichte **aanwezigheid** betekent bij Schoolwiskunde dat je maximaal 1 keer met redenen afwezig mag zijn zonder consequenties. Je moet dan wel de huiswerkopdrachten uitwerken.
   Bij 2 keer afwezigheid volgt een aanvullende opdracht. Vaker dan 2 keer afwezig betekent een **niet herkansbare** onvoldoende.

2. - Het **verslag** voor de directie: (verslag inleveren in N@tschool en 1 papieren versie)
   - Er wordt één verslag per sectie gemaakt met daarin de volgende onderdelen:

     → ***Sectie***:
     De visie van de sectie dient beschreven te zijn. (opdracht van week 2).

     De beargumenteerde keuze van de beoordelingcriteria. (opdracht van week 4).

     De criteria worden bij ieder van de drie methoden geïllustreerd met minstens twee kenmerkende voorbeelden.

     Minstens twee extra aandachtspunten zijn uitgewerkt. (Dit zijn onderwerpen die niet in de boeken zijn te vinden. Deze punten moeten globaal worden uitgewerkt.)

     De notulen van afgelopen weken moeten niet in het verslag.

     → ***Individueel***: (Van ieder persoon uit de groep komt onderstaand deel in het verslag).

     Reflectie op samenwerking in de groep en eigen leerwinst, zie ook peerassessments.

     Feedback op cursusinhoud en uitvoering (tops & tips).

   - De voorbereiding en de uitvoering van de presentatie van 30-45 minuten. Dit moet overdraagbaar zijn aan andere wiskundecollega's.

- De beoordeling die uit het tweede peerassessment volgt.
- Bovenstaande onderdelen leveren cijfer **M** op.

Indien voldaan is aan de criteria 1, dan is **M** het eindcijfer.

Herkansing
Bij voldoende aanwezigheid wordt van het onderdeel dat onvoldoende gemaakt is in overleg met de docent een aanvulling verwacht.

Schoolwiskunde 9

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Schoolwiskunde 9
Engelse vertaling:	School mathematics 9
SBU/ EC's:	28 sbu / 1 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 3, periode 1 of 2
Ingangseisen:	deelgenomen aan SW 1 t/m 7
Aanwezigheidsplicht:	ja

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheid wordt in de hoofdfase van de studie aangeboden. Bij deze onderwijseenheid wordt ervan uitgegaan dat je hebt deelgenomen aan Schoolwiskunde 1 t/m 7.

Doelen en inhoud

Doelen

Het begeleiden van 1e jaar studenten. Het organiseren van activiteiten tijdens OSB. De organisatie, voorbereiding en uitvoering van de ondersteuning bij vakmodulen. Het ontwerpen van toets materiaal, surveillance bij diagnostische toetsen, correctie en analyse. Het ontwerpen en afnemen van toetsing van de workshops (mediatheek).

Bij deze module wordt op zowel vakinhoudelijk, vakdidactische als reflectieve bekwaamheden een beroep gedaan.

Relatie met Kennisbasis

Beroepsstandaarden

Onderdeel 3 Leerprocessen en vakdidactiek

De standaarden in dit onderdeel hebben betrekking op het onderwijsleerproces. Het gaat bij dit onderdeel om vaardigheden (weten hoe) en om weten waarom (inzicht in bijvoorbeeld leerprocessen).

Een docent wiskunde:

3.1 Kan verschillende aspecten uit theorieën over het leren van rekenen/wiskunde en uit de vakdidactiek in de praktijk inzetten;

3.1.1 Zet leerlingen aan tot wiskundige activiteit (zelf denken/werken);
3.1.2.Heeft en gebruikt kennis van de rol/functie/zin van contexten (instap, model, toepassing);
3.1.3 Kent en gebruikt ondersteunende denkmodellen;
3.1.4 Kan contextualiseren (van wiskunde naar situatie) en mathematiseren (van situatie naar wiskunde, of binnen de wiskunde);
3.1.5 Kan aansluiten op informele of preformele wiskundekennis van de leerling en de leerling in de zone van zijn of haar naaste ontwikkeling begeleiden;
3.1.6 Kan werken vanuit voorbeelden naar abstractie en komt tijdig tot abstractie en tot formaliseren;
3.1.7 Biedt voldoende gelegenheid voor op inzicht gebaseerde oefening van allerlei automatismen;
3.1.8 Heeft inzicht in het belang van taal en interactie voor het leren van wiskunde en gebruikt dit in zijn onderwijs;
3.1.9 Kan het leerproces faseren in oriënteren – ontwikkelen – verwerken - reflecteren of vergelijkbare fasen.

3.2 Kan leerlingen motiveren voor het leren van wiskunde

3.2.1 Kan het waarom van wiskunde uitleggen;
3.2.2 Creëert in zijn lessen een veilige leeromgeving en een sfeer van enthousiasme:

- Brengt aan de leerlingen over dat fouten gemaakt moeten (kunnen) worden, en dat fouten nuttig en nodig zijn om verder te komen in wiskunde;
- Voorkomt wiskundeangst en geeft de leerlingen het vertrouwen dat het wel gaat lukken;
- Heeft geduld en kan begrip opbrengen als de leerling het niet meteen snapt;

3.2.3 Kan verbanden leggen met oude stof, andere vakken, nieuwe stof en stof die je mogelijk nodig hebt in een vervolgstudie;

3.2.4 Kan aansluiten bij het dagelijkse leven en de leefwereld van de leerlingen: waar zie jij wiskunde?

3.3 Kan beargumenteerd zijn onderwijs vormgeven in een compleet leertraject (van motiveren, probleemstellen, aanpak, oplossen, expliciteren tot en met reflecteren);
3.3.1 Kan werken aan verschillende soorten (wiskundige) leerdoelen, en daarbij geëigende werkvormen, leervormen en lesmaterialen inzetten;
3.3.2 Beschikt over een repertoire aan activerende werkvormen die voor wiskunde leren effectief zijn;
3.3.3 Besteedt aandacht aan zowel hoofdlijnen (samenhang, overzicht) als aan details (opgaven, procedures);
3.3.4 Besteedt aandacht aan feitenkennis, probleemaanpak, opbouw van cognitieve schema's en metacognitieve vaardigheden;
3.3.5 Kan de wiskundemethode kritisch gebruiken en waar nodig aanpassen of aanvullen;
3.3.6 Weet wanneer en op welke manier concrete materialen het leren van wiskunde kunnen ondersteunen;
3.3.7 Kan rekenmachine, grafische rekenmachine en computerprogramma’s voor wiskunde functioneel inzetten ter ondersteuning van het leerproces.

3.4 Kent verschillende aanpakken en kan de leerstof op verschillende manieren uitleggen
3.4.1 Geeft het voorbeeld hoe een probleem aan te pakken en op te lossen;
3.4.2 Kan leerlingen op verschillende manieren begeleiden bij het leren van wiskunde (voordoen, uitleggen, gericht vragen stellen, hints geven, coachen);
3.4.3 Is in staat de denkwijze van de leerling te achterhalen en met verschillende oplossingen en redeneringen van de leerling mee te denken en daarbij aan te sluiten en waar nodig bij te sturen of te corrigeren;
3.4.4 Kan voor elke leerling een ander stapje terug zetten in zijn/haar eigen oplossingsproces/redenering;
3.4.5 Kan misconcepties opsporen en vervangen door de juiste concepties door aan te sluiten bij waar de leerling is.

3.5 Kan omgaan met verschillen tussen leerlingen op het gebied van rekenen/wiskunde leren en kan aandacht besteden aan individuele leerlingen:
3.5.1 Kan de verschillende beginsituaties van de leerlingen inschatten (ook leerlingen met andere culturele achtergrond);
3.5.2 Kan rekening houden met en inspelen op verschillende leerstijlen (concreet en praktisch werken en abstract, theoretisch werken);
3.5.3 Kan voorbeelden geven op verschillende niveaus van abstractie;
3.5.4 Kan ondersteuning geven bij het uitbouwen/verhogen van het niveau van de leerling.

Werkwijze en organisatie
Elke week zijn er 2 lesuren OSB gepland (zie rooster WIVT1) en is er 1 lesuur gepland voor overleg met de begeleiders. Aanwezigheid is verplicht!

Toetsing
Uiterlijk één week na de toetsing van de workshops in de tentamenweek van periode 1 óf van periode 2 moet er één dossier op papier van de hele groep worden ingeleverd. Alle betrokken docenten ontvangen een digitale versie via de mail.

Abstracte structuren

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Abstracte Structuren
Engelse vertaling:	Abstract structures
SBU/ EC's:	84 sbu / 3 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 3, periode 3
Ingangseisen:	Algebra en bewijzen en lineaire algebra
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De onderwijseenheidwordt in de hoofdfase van de studie aangeboden. Bij abstracte structuren wordt ervan uitgegaan dat je elementaire bewijstechnieken uit algebra en bewijzen en lineaire algebra beheerst.

Doelen en inhoud en relatie met kennisbasis

De doelstellingen voor dit onderdeel staan omschreven in domein 5 (wiskunde overig), categorie 4 (abstracte structuren) en in domein 0 (wiskundige vakbekwaamheden), categorie 2 en 7 van de kennisbasis tweedegraad wiskunde.

De startbekwame docent kan:

Categorie 2 domein 0: Argumenteren

- diverse bewijsvoeringen leveren;
- onderscheid maken tussen aannemelijk maken en bewijzen;
- een deductieve structuur hanteren.

Categorie 7 domein 0: Gebruik van symbolen, formele en technische taal en bewerkingen

- formele uitdrukkingen vertalen naar dagelijks taalgebruik en omgekeerd;
- beweringen en uitdrukkingen met symbolen en formules hanteren;
- symbolen en formules op diverse abstractieniveaus gebruiken.

Categorie 4 domein 5:

- De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: axioma, deductieve opbouw en bewijs.
- De startbekwame docent kan:
  Redeneren vanuit deductieve structuren, en elementaire eigenschappen voortkomend uit deze structuren onderzoeken, bewijzen en toepassen.

Omdat gekozen is voor het onderwerp "groepen" betekent het in dit geval dat de startbekwame student:

- leert nauwkeurig definities, eigenschappen en stellingen formuleren;
- kent de basistheorie rondom functies, bijectiviteit, inverse functie, binaire operatoren, algebraïsche structuren en groepen met de kenmerkende groepseigenschappen (geslotenheid, associativiteit, existentie identiteitselement en existentie inversen), en kan deze theorie in opgaven gebruiken;
- kan nagaan of structuren (vanuit bijvoorbeeld getaltheorie, lineaire algebra, vlakke meetkunde of analyse) een groep vormen;
- kan Cayley-tabellen maken, en daar eigenschappen van structuren in herkennen;
- kent diverse concrete voorbeelden van groepen zoals: permutatiegroep (S_n, $\circ$) symmetriegroep van een meetkundige figuur, groep van eenheden van $\mathbb{Z}_n$, directe product van groepen;
- kan ondergroepen van groepen bepalen, en nagaan of (onder)groepen cyclisch zijn (o.a. met het begrip voortbrenger);
- kan nagaan of verschillende groepen isomorf zijn;
- kan het begrip nevenklasse hanteren en in verband brengen met de begrippen "orde van een element" en "orde van een groep" (Stelling van Lagrange).

Werkwijze en organisatie
Tijdens de contactbijeenkomsten zullen uitleg, plenaire besprekingen van het huiswerk en werkcollege worden afgewisseld.

Literatuur en leermiddelen
Reader
Bij de onderwijseenheidwordt gebruik gemaakt van de reader “Abstracte structuren”.

Sharepoint
Deze wijzer en de reader zijn downloadbaar in de onderwijseenheid“abstracte structuren”

Toetsing
Eerste gelegenheid
De module wordt afgesloten met een schriftelijk tentamen. Bij dit tentamen zijn geen hulpmiddelen toegestaan.

Herkansing
Aan het einde van de aansluitende onderwijsperiode is er een herkansing.

Schatten en toetsen 2

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Schatten en toetsen 2
Engelse vertaling:	Estimating and testing 2
SBU/ EC's:	84 sbu / 3 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 3, periode 1
Ingangseisen:	Beschrijvende statistiek, Kansrekening, Schatten en Toetsen 1
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De module maakt deel uit van de hoofdfase en is één van de modules in de statistieklijn. Er wordt van uitgegaan dat je de modules Beschrijvende statistiek, Kansrekening en Schatten en Toetsen 1 met succes hebt doorlopen.

Doelen en inhoud

Doelen

De startbekwame docent kent en begrijpt de volgende concepten: steekproefgrootheid, betrouwbaarheidsinterval, kritieke gebied, significantieniveau, onderscheidingsvermogen, nulhypothese, alternatieve hypothese, eenzijdig en tweezijdig toetsen en overschrijdingskans.

De startbekwame docent kan:
T.a.v. schatten:

- bij een normale verdeling en een Poisson-verdeling een betrouwbaarheidsinterval bepalen voor de verwachtingswaarde;
- bij een binomiale verdeling een betrouwbaarheidsinterval bepalen voor de kans op succes;
- de minimale steekproefomvang bepalen bij een gegeven nauwkeurigheid van een betrouwbaarheidsinterval.

T.a.v. het toetsen van hypothesen:

- uit een context een geschikte toets destilleren;
- werken met nulhypothese, alternatieve hypothese, significatieniveau, kritieke gebied, overschrijdingskans, toegelaten gebied, een- en tweezijdige toets, onderscheidend vermogen, kansen op fouten van de eerste en de tweede soort;
- één- en tweezijdige toetsen uitvoeren bij een normale verdeling, een binomiale verdeling, een Poisson-verdeling;
- de uitkomst van een toets beschrijven in termen van de context.

Capita selecta:

- t-toets en chi-kwadraat-toets;
- ongepaarde en gepaarde verschiltoetsen;
- verdelingsvrije en nonparametrische toets.

Extra is opgenomen:

- F-verdeling en F-toets

Inhoud
De onderwijseenheidheeft betrekking op de hoofdstukken 11, 12 en 15 uit het boek van Michael Sullivan: “Informed Decisions Using Data”.

- Hoofdstuk 11 behandelt verschiltoetsen voor twee populaties. Aan de orde komen verschiltoetsen voor fracties, gemiddelden (gepaard/ongepaard) en standaardafwijkingen.
- Hoofdstuk 12 toetst uitspraken over kansverdelingen en onafhankelijkheid van variabelen.
- Hoofdstuk 15 gaat in op enkele niet-parametrische (d.w.z. verdelingsvrije) toetsen.

Relatie met Kennisbasis
De doelstellingen voor dit onderdeel zijn omschreven in domein 4 (statistiek), categorie 4 (Verklarende statistiek) van de *Kennisbasis Wiskunde* van de bachelor lerarenopleiding wiskunde.

Werkwijze en organisatie
Elke onderwijsweek zijn er twee geroosterde contacturen. Deze worden gebruikt om enerzijds nieuwe theorie te introduceren en anderzijds problemen die gerezen zijn bij het maken van de opgaven te bespreken.

Literatuur en leermiddelen
Literatuur
- Statistics van Michael Sullivan, III: “Informed Decisions Using Data”. Third Edition of Fourth Edition.

Software
- TI84

Toetsing
Eerste gelegenheid
De module wordt afgesloten met een schriftelijk tentamen van 2 lesuren. Hierbij mag de TI84 gebruikt worden.

Herkansing
Aan het einde van de aansluitende onderwijsperiode is er een herkansing, ook nu in de vorm van een schriftelijk tentamen met gebruik de TI84.

Modellen in lineaire algebra

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Modellen in lineaire algebra
Engelse vertaling:	Models in linear algebra
SBU/ EC's:	84 SBU / 3 ECTS
Studiejaar + periode:	Studiejaar 3, periode 2
Ingangseisen:	Inleiding lineaire algebra
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De toekomstig docent maakt hier kennis met de wiskundige techniek van het lineair porgrammeren, die veelvuldig in het bedrijfsleven wordt toegepast. Het gaat om het optimaliseren (minimaliseren of maximaliseren) van een grootheid. Men kan denken aan geld maar ook aan ingrediënten, aantallen of tijd.
Bij deze problemen worden lineaire functies geoptimaliseerd onder lineaire voorwaarden.
Voorkennis: enkele basisbegrippen en basistechnieken uit de lineaire algebra: het oplossen van lineaire vergelijkingen en het rekenen met matrices.
Enige vaardigheid in het werken met een computeralgebra (Maple), is handig, maar niet noodzakelijk.

Doelen en inhoud en relatie met kennisbasis

De doelstellingen voor dit onderdeel zijn omschreven in domein 5 (wiskunde overig), categorie 2 (lineair programmeren) en in domein 4 (algebra) categorie 4 (matrixrekenen) van de *Kennisbasis Wiskunde* van de bachelor leraaropleiding wiskunde. Meer specifiek:

Domein 5 **Categorie** 2 Lineair program-meren

De startbekwame docent kan:

- onderkennen of een probleem met lineair programmeren kan worden opgelost;
- de gegevens van een lineair programmeringsprobleem overzichtelijk weergeven met behulp van een graaf, een matrix of een andere geschikte representatievorm;
- uit een tekst beslissingsvariabelen vaststellen, een formule voor de doelfunctie opstellen, beperkende voorwaarden distilleren en vertalen in ongelijkheden of vergelijkingen;
- een lp-probleem met twee beslissingsvariabelen grafisch oplossen;
- bij een lp-probleem met meer dan twee beslissingsvariabelen op adequate wijze gebruik maken van een computeralgebraprogramma (zoals Orstat 2000, Maple, de oplosser in Excel of GeoGebra);
- Het resultaat van een lp-probleem interpreteren in termen van de context, inclusief het interpreteren van een gegeven gevoeligheidsanalyse in termen van schaduwprijs en gereduceerde kosten.

Capita selecta

- Bij een gegeven lineair programmeringsmodel met behulp van de Simplexmethode de optimale oplossing berekenen en een gevoeligheidsanalyse uitvoeren.

Domein 4 De startbekwame docent kan:
Categorie 4 Matrixrekenen
een lineair stelsel vergelijkingen oplossen met de eliminatiemethode van Gauss;

een lineair stelsel vergelijkingen weergeven in matrixnotatie;

rekenen met matrices;

een probleem gegeven in een context vertalen naar een matrixmodel;

het limietgedrag van een matrixmodel onderzoeken en stabiele toestanden bepalen met behulp van ICT;
de inverse en de determinant van een matrix bepalen en daarmee stelsels oplossen;
matrixrekening in verband brengen met lineaire afbeeldingen en afbeeldingsmatrices opstellen;

Capita selecta

basis, lineaire (deel-)ruimte;

eigenwaarden en eigenvectoren, limietgedrag Leslie- en Markovmatrices;

lineaire afbeelding;

toepassingen lineaire algebra, bijvoorbeeld in coderingstheorie of bij de kleinste-kwadraten-krommen.

Het overgrote deel van de inhoud wordt besteed aan het onderwerp ‘Lineair programmeren’ (‘LP’).
Deelonderwerpen: LP-problemen mathematiseren; grafisch oplossen, Simplexmethode, grote M-methode, computeralgebra; schaduwprijzen;
Daarna volgt een tweede toepassing van de lineaire algebra.
Elk jaar kan dit een ander deel zijn. De keuze wordt door de docent bepaald.
Enkele mogelijkheden voor invulling:

- Kleinste-Kwadraten-Methode;
- Markov-Ketens;
- Grafentheorie;

Voor het cursusjaar 2014-2015 is gekozen voor ‘Kleinste-Kwadraten-Methode’.

Werkwijze en organisatie

Het dictaat is in principe geschikt om individueel door te werken. In de wekelijkse contacturen wordt de theorie door de docent toegelicht en worden er aanvullende opgaven besproken.
Een gedeelte van de contacturen zal ingevuld worden als werkcollege waarin studenten zelf aan de opgaven kunnen werken en tevens met de docent kunnen overleggen.
Aanwezigheid bij de contacturen is niet verplicht (maar wordt wel aanbevolen).

Literatuur en leermiddelen

Readers

Twee dictaten: **lineair programmeren** en **Kleinste Kwadratenmethode**.
De onderwijseenheidis uitsluitend als E-module op de Sharepoint-site van de afdeling beschikbaar.
Het cursusmateriaal ‘lineair programmeren’ staat verdeeld over zeven documenten. Alleen de hoofdstukken 1 tot en met 5 en de kleinste kwadraten methode behoren tot de tentamenstof. De hoofdstukken 6 en 7 zijn als extra informatie toegevoegd en vormen geen onderdeel van de inhoud van de cursus.
Het deel ‘kleinste kwadraten methode’ vormt één document.

Achtergrondliteratuur

Enkele voorbeelden:

- H. Tijms: Operationele Analyse, tweede druk Epsilon, 2004. ISBN 90-5041-075-8
- A.van der Burgh/ W. van Horssen: Inleiding Matrixrekening en Lineaire optimalisering, vijfde druk Epsilon, 1999, ISBN 90-5041-018-9
- Wayne L. Winston: Operations Research, third edition, ISBN 0-534-20971-8

Toetsing

De onderwijseenheidwordt afgerond met een schriftelijk tentamen van ongeveer twee uur.
Eerste gelegenheid: Aan het einde van periode 2.
Tweede gelegenheid: Volgend op de eerste gelegenheid aan het einde van periode 3.
Hulpmiddelen: Bij de tentamens mag gebruik gemaakt worden van de grafische rekenmachine.

Capita Selecta calculus

Algemeen

Naam onderwijseenheid:	Capita selecta calculus
Engelse vertaling:	Capita selecta calculus
SBU/ EC's:	84 sbu / 3 ECTS
Studiejaar + periode:	studiejaar 3, periode 3
Ingangseisen:	Calculus 1 t/m 4
Aanwezigheidsplicht:	nee

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Capita Selecta calculus is de zevende onderwijseenheidvan de calculusleerlijn van de opleiding.

Doelen en inhoud

De startbekwame docent kan:

- t.a.v. periodieke functies en parameterkrommen bij een gegeven parametervoorstelling de grafiek tekenen en domein, bereik en extremen bepalen.
- t.a.v. functies van twee variabelen eenvoudige functies grafisch weergeven m.b.v. niveaulijnen, vergelijkingen van vlakken en bollen koppelen aan functies van twee variabelen en weergeven in een driedimensionaal assenstelsel, lokale extremen en andere stationaire punten bepalen m.b.v. niveaulijnen en driedimensionale grafieken.

Capita selecta:

- poolkrommen;
- richtingsafgeleiden, partiële afgeleiden en extremen van functies van twee variabelen.

Relatie met Kennisbasis

Inhoud en doelen afgeleid uit kennisbasis

Domein 1: Analyse, Categorie 1: functiebegrip

Werkwijze en organisatie

Wekelijks zijn er drie contacturen waarin enerzijds nieuwe theorie wordt behandeld en anderzijds wordt gewerkt aan opgaven. Er wordt ook gebruik gemaakt van de digitale leeromgeving bij het boek van Stewart. In deze onderwijseenheidis de omgeving van extra belang omdat hoofdstuk 14 niet in het boek opgenomen is maar wel toegankelijk is via de EWA.

Literatuur en leermiddelen

Tijdens de onderwijseenheidworden de volgende leermiddelen gebruikt:

- Boek: Single Variable Calculus, Early Transcendentals, International Edition, Metric Version, 7th edition. Auteur: James Stewart.
  Alleen te verkrijgen via www.studieboekenFontys.nl

- Digitale leeromgeving: Enhanced WebAssign (EWA)
  http://www.webassign.net/

Toetsing

De tentaminering bestaat uit een schriftelijk tentamen waarbij het gebruik van een rekenmachine niet is toegestaan. Herkansing van het schriftelijke tentamen is aan het eind van de volgende periode.

Verdiepingsmodules

Je gaat een keuze maken voor de verdiepingsmodule. Deze zal in periode 4 van jaar 3 gegeven worden. Er zijn een zestal verschillende verdiepingsmodules waar je uit kunt kiezen: Pedagogisch didactische verdiepingsmodule, Internationalisering buitenland, Internationalisering CLIL en taalbeleid, Vakdidactiek Beta+, Vakdidactiek Gamma en Vakdidactiek Nederlands NT2.
Je keuze geef je door via keuze verdiepingsmodule op de portal.

Verdiepingsmodule – Onderwijs ontmoet samenleving

Generieke verdieping

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Module Onderwijs Ontmoet Samenleving
Code onderwijseenheid	Generieke verdieping
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	420 SBU/ 15 ECTS
Studiejaar + periode	Studiejaar 3, periode 4
Ingangseisen	-
Aanwezigheidsplicht	Er wordt gewerkt met een logboek waarin de student de gevraagde studiebelastingsuren aannemelijk maakt.

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De generieke verdiepingsModule Onderwijs Ontmoet Samenleving (MOOS) is een keuzemodule voor studenten in het derde leerjaar. De module is generiek en past bij onderwijspedagogiek.

Uitgangspunten:
In deze module werken studenten aan de voor hen betekenisvolle vragen waarbij de context onderwijs en samenleving in de volle breedte benut wordt.
De studenten werken toe naar een versteviging van hun zelfbewuste docenthouding en zijn in staat als beginnend beroepsbeoefenaar te functioneren in de samenleving en hun handelen kritisch te beschouwen en te verbeteren.

De vijf pijlers van FLOT die cruciale factoren zijn voor goed leraarschap worden vertaald in deze module.

Tijdens de module verbindt de student de drie invalshoeken van de triade: persoon, praktijk en theorie met elkaar om te komen tot een reflectieve onderzoekende houding.

Het programma van de module staat ten dienste van deze uitgangspunten.

Doelen en inhoud

Doelen

De student verdiept en verbreedt zijn pedagogisch didactisch handelingsrepertoire met de focus op concepten diversiteit, eigen-wijsheid, creativiteit, inclusie en ecologie.

De student ontwikkelt zich binnen de concepten in één of meer van de volgende thema's: Zorg, Krachtige leeromgeving , Gedrag Verstaan.

De student gaat de uitdaging aan om zijn grens op te zoeken, en zich te verdiepen in de theorie om daarmee zijn zelfbewuste docenthouding te verstevigen.
De ontwikkeling van de student is zichtbaar in zijn handelen en zijn reflecties daarop.

De student is zich bewust van de school als onderdeel van de samenleving en van zijn rol in de voorbereiding van de leerlingen op een toekomstige plek in de samenleving.

De student is zich bewust van de invloed van de omgeving van de school en kan op diverse manieren samenwerken met de samenleving om de school heen.

Inhoud
Voorbeelden bij verschillende thema's:
Zorg: Weet je de weg binnen de zorg in het kader van passend onderwijs? Interne zorg; Waar het gaat over de zorgleerling, ouderbetrokkenheid, mentoraat, interdisciplinair samenwerken, ZAT. De aansluiting en samenwerking met externe zorg, sociale kaart, (justitiële) jeugdzorg, signalering en handelen bij vermoedens van kindermishandeling.

Gedrag Verstaan: De toenemende verschillende onderwijsbehoeften van leerlingen vragen van de docent een uitbreiding van zijn handelingsvaardigheden. Hoe kunnen onderwijs en samenleving samen de jongeren krachtig begeleiden?

Gedrag Verstaan : Wat zijn de onderwijsbehoeften van leerlingen met ADHD, Autisme, ADD, ODD, dyslectie, dyscalculie, NLD, …? Hoe vind deze leerling zijn weg in de maatschappij?
Wat zijn visies op inclusie, wat is mijn visie en wat vraagt het van mij deze vorm te geven in de dagelijkse praktijk?

Krachtige leeromgeving:
Een kritische beschouwing van de inrichting van de eigen onderwijscontext ten aanzien van de ontwikkeling van de '21e-eeuwse vaardigheden'. Hoe ontwikkel je deze vaardigheden bij leerlingen, hoe ga je in op de diversiteit daarbinnen en wat zijn mijn eigen leraar vaardigheden daarin?

*Gedrag Verstaan: W*at is het geheim van een goede leraar? (interviews en schoolbezoeken) Wat kom ik als leraar tegen in bijvoorbeeld een grote stadsschool? (onderzoek en schoolbezoek)

Relatie met Kennisbasis

In de pedagogische didactische verdiepingsmodule neemt de student deel aan themabijeenkomsten en verschillende workshops die door experts uit het instituut en het werkveld verzorgd worden, hij gaat aan de slag met vraagstukken uit de praktijk en opdrachten rondom actuele thema's, voert opdrachten uit in een praktijk, presenteert, neemt deel aan intervisiebijeenkomsten, inspiratie-bijeenkomsten, peercoaching, critical friend groepen.

De doelen en inhoud van de module zijn gerelateerd aan:

- Het didactisch concept FLOT: de Pijlers en de Plus
- De bekwaamheidseisen
- De Generieke Kennisbasis (GKB)

Werkwijze en organisatie

In de module 'Onderwijs ontmoet samenleving' gaat de student in groepjes projectmatig aan de slag op het raakvlak van onderwijs en samenleving.
De module bestaat uit centrale inspiratiebijeenkomsten en workshop en intervisiebijeenkomsten.
Tijdens de inspiratiebijeenkomsten en workshops maakt de student kennis met de thema's van de module : Zorg, Krachtige leeromgeving en Gedrag verstaan. Binnen deze thema's worden de concepten diversiteit, eigen-wijsheid, creativiteit, inclusie en ecologie uitgewerkt.
De student start met een project dat gekoppeld is aan één of meerdere thema's binnen de context onderwijs ontmoet samenleving. De ontmoeting van het onderwijs met de samenleving moet daadwerkelijk plaatsvinden.

De student werkt in themagroepen aan het project. In het project verbindt de student praktijk, theorie en persoon (triade). De student neemt initiatieven in het maken van contact en samenwerken met de praktijk. De praktijk is hier meer dan de school (MBO, VO en ook PO). Denk ook aan Jeugdhulpverlening, culturele instellingen, NGO's, bejaardenhuizen, gemeente.

De student zorgt voor een theoretische onderbouwing van zijn project.

De student houdt een logboek bij.

Literatuur en leermiddelen

Zie modulewijzer

Toetsing

De hele module wordt afgesloten als alle onderdelen minimaal voldoende zijn.
Alle onderdelen tellen even zwaar mee bij de beoordeling. Mocht de student een van de onderdelen met een onvoldoende afsluiten, dan is het mogelijk om dat onderdeel te herkansen.
Voor onderdelen en de rubric → zie modulewijzer

Aanvullende informatie

Contactpersoon is Annet Meinen.

NB. In periode 4 van schooljaar 2022- 2023 wordt deze module uitgevoerd. De module wordt geëvalueerd. De opbrengsten van de evaluatie worden gebruikt om de module waar nodig aan te passen. De uiteindelijke versie van de module kan in 2022-2023 dus afwijken van bovenstaande informatie

Verdiepingsmodule - Intercultureel leren

Algemeen

Naam module	Module Intercultureel Leren
Engelse vertaling	Module Intercultural Learning
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	420 sbu/ 15 ECT
Studiejaar + periode	Jaar 3, periode 4

Inhoud en leerdoelen

Binnen verdiepingsmodule Intercultureel Leren heb je een keuze uit 3 onderdelen.

Onderdeel A: Een internationalisation@home programma binnen de TRION scholen in Eindhoven, Bladel en Helmond (ISE, Stedelijk college, Jan van Brabant en Pius)
Onderdeel B: Internationalisation Abroad: een buitenland verblijf.
Onderdeel C: Preparing for Culturally Responsive Teaching. Dit programma is tijds- en plaatsonafhankelijk.

De drie onderdelen zijn allen gericht op het ontwikkelen van je interculturele en internationale competenties en hebben alle drie een eigen karakter en aanpak. Zo kun jij kiezen welke manier van interculturele en internationale competenties op doen, het beste bij jou past.

In overleg met de International Officer van je eigen opleiding kun je toestemming vragen om een combinatie van onderdelen te maken. Zo kan een deeltijd student bijvoorbeeld een korter buitenland verblijf (onderdeel B) of een 2-weken op een van de schooltypes uit onderdeel A combineren met onderdeel C.

Een eerste stap is het doornemen van deze modulewijzer. Je vindt hier een uitgebreide omschrijving van alle drie de onderdelen terug. Voor aanvullende informatie over inhouden verwijzen we je naar de portal site.

Heb je een keuze gemaakt?

Schrijf je dan in voor de verdiepingsmodule Intercultureel Leren via de portal site.

Heb je gekozen voor onderdeel A? Dan neemt de coördinator van de module internationalisation@home t.z.t. contact met je op om je inschrijving te bevestigen. Voor onderdeel A zijn er een beperkt aantal plekken beschikbaar. Bij veel aanmeldingen kan er selectie plaatsvinden.
Heb je gekozen voor onderdeel B of C of wil je een combinatie van B en C aanvragen? Neem dan zelf contact op met de International Officer van jouw opleiding. De IO's vind je hier terug. Je legt aan de IO een Personal Development Plan voor waarin je aangeeft hoe je invulling wilt geven het onderdeel (of de onderdelen) waar jij voor hebt gekozen. Na goedkeuring van je Personal Development Plan kun je aan de slag.
Wil je een combinatie van onderdelen maken met onderdeel A ook contact op met de International Officer en met de coördinator van Internationalisation@home. Voor onderdeel A zijn er een beperkt aantal plekken beschikbaar. Bij veel aanmeldingen kan er selectie plaatsvinden. Als je toestemming hebt lever dan je Personal development plan in bij je International Officer.

Onderdeel A: Internationalisation@home (voltijd)

Intercultureel leren in (Inter)nationale contexten binnen Trion Opleidingsschool

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Internationalisation@Home - Intercultureel leren in (Inter)nationale contexten binnen Trion Opleidingsscholen
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	420 SBU/ 15 EC
Studiejaar + periode	Jaar 3 periode 4

Inhoud en leerdoel

Hoe ga je om met een toenemende mate van (inter)culturele diversiteit in je klassen? Hoe gaat een school om met een (groot) aantal leerlingen of zelfs een bijna volledige leerling populatie die een andere taal dan Nederlands als hun moedertaal spreekt? Welke rol speelt kansen(on)gelijkheid in de schoolloopbaan van deze diverse groepen leerlingen?

Intercultureel onderwijs krijgt een steeds prominentere plaats in het Nederlandse onderwijs: denk aan scholen voor tweetalig onderwijs (TTO), Internationale scholen (IS) of scholen voor de eerste opvang van anderstaligen (EOA).

Tijdens deze module maak je kennis met een drietal internationale onderwijscontexten binnen de Opleidingsschool Trion. Je werkt samen als groep en krijgt de kans je te verdiepen in de visie van deze scholen op culturele diversiteit en het bijbehorende gedifferentieerde taalonderwijs, waarin de termen CLIL, doeltaal-voertaal en NT2 aan de orde van de dag zijn. Naast aandacht voor taalonderwijs gaan we in op de theorie en praktijk van cultureel sensitief doceren, en bespreken en analyseren we de rol van kansenongelijkheid in intercultureel onderwijs.

De module begint met een week op Fontys, waarin je verschillende theoretische inzichten over kansenongelijkheid, culturele sensitiviteit en taalonderwijs opdoet. Daarna ga je in blokken van twee weken naar drie verschillende scholen. In iedere internationale schoolcontext wordt een blok van twee weken aangeboden met een afwisselende interactieve workshops college door zowel inhoudelijke expert als praktijk experts. Je werkt daarnaast individueel en in groepsverband aan verschillende praktische opdrachten waarin je in zowel een observerende als uitvoerende rol actief bent en midden in de praktijk staat.

LUK's

1. De studenten (h)erkennen in diverse vormen van onderwijs de rol die taal speelt bij het leren van leerlingen en het begeleiden van leerprocessen door docenten. Zij kunnen beschrijven en onderbouwen hoe onderwijs dat zij ontwerpen recht doet aan de lingüistische diversiteit van leerlingen.

2. De studenten herkennen en analyseren in diverse vormen van onderwijs de culturele - en sociaaleconomische verschillen en de invloed hiervan op de pedagogisch en didactische aanpak en schoolcultuur. De studenten reflecteren zowel over de invloed van hun eigen identiteitsbeleving op hun docentschap als over de mate waarin zij effectief cultureel responsief handelen.

Werkvormen en leeractiviteiten

Tijdens deze module ben je vijf dagen per week aanwezig op locatie. Binnen iedere locatie van opleidingsschool Trion wordt een blok van twee weken aangeboden met een tal van zowel inspirerende interactieve inhoudelijke workshops waarin je zowel observerend, uitvoerend en reflecterend aan de slag gaat. Tijdens deze module geldt een aanwezigheidsplicht van 100%, omdat je dagelijks op de verschillende locaties verwacht wordt.

Toetsing

Tijdens de module werk je aan een aantal opdrachten die je via een online platform inlevert. Je eindcijfer is het gemiddelde van de opdrachten.

Aanvullende informatie

Taal en professionele houding gedurende de module

Gezien het internationale karakter van deze module gebruik je, afhankelijk van de onderwijscontext, zowel Nederlands als Engels als voer- en doeltaal. Tevens maak je in je verslaglegging gebruik van naslagmateriaal in deze beide talen.

Alle producten die je in het Engels produceert worden nagekeken op inhoud en niet op taal: het niveau van je Engels wordt dan ook enkel formatief van feedback voorzien en je wordt hier niet op afgerekend. Omdat je als deelnemer aan deze module als gast, maar ook zeker als toekomstig collega gezien en behandeld wordt, wordt een professionele en proactieve houding van jou als collega in opleiding als vanzelfsprekend gezien.

Moduleverantwoordelijken:

Rintjema, L. (FLOT) en Heunks, S. (Trion Opleidingsschool)

Onderdeel B: Internationalisering Buitenland

Algemeen

Naam Onderdeel	Buitenland verblijf
Engelse vertaling	Internationalisation Abroad
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	Standaard 15 ECT. Bij goedkeuring van combinatie tussen onderdeel B en C door International Officer geldt dat elke week buitenland verblijf telt voor 2 ECT.
Studiejaar + periode	Jaar 3, periode 4

Inhoud en leerdoelen

Voor de module Internationalisation Abroad regel je zelf een verblijf in het buitenland in overleg met de International Officer van je opleiding. Als je voor dit onderdeel de volledige 15 ECT wil inzetten, dan dien je minimaal 8 weken in het buitenland te verblijven. Je toont zelf aan in je aanvraag en in je 'personal development plan' hoe de activiteiten die je uitvoert tijdens je buitenlandverblijf bijdragen aan de ontwikkeling van jouw internationale en interculturele bekwaamheden (ICOMS). Een korte omschrijving van deze bekwaamheden kun je op de portalsite terug vinden. Daarnaast draagt je verblijf bij aan je bekwaamheidseisen leraar vo/bve en/of de kennisbasis van jouw vakgebied.
Het doel van het buitenlandverblijf is om je bewust te worden van een andere cultuur en van je eigen cultuur in relatie tot deze andere cultuur. Tijdens je verblijf werk je voortdurend aan je eigen interculturele & internationale bekwaamheden (ICOMS) en communicatieve vaardigheden door om te gaan met deze verschillen. Je bent tijdens, en na afloop, van je verblijf in staat om te reflecteren op je ervaringen en je kunt de kennis die je hebt opgedaan vertalen naar het leraarschap.
Voor meer informatie omtrent de mogelijke invulling van de verdiepingsmodule internationalisering en de aanmeld procedure kun je kijken op de portal site.
N.B. Wil je i.v.m. studie of stage een semester naar het buitenland neem dan contact op met je International Officer om de mogelijkheden en de eventueel op te lopen studievertraging te bespreken. Er zijn strenge deadlines voor een Semester Abroad bij een partner universiteit. Hou hier rekening mee met je voorbereiding.

Werkvormen en leeractiviteiten

De werkvormen en leeractiviteiten stel je zelf vast in overleg met je International Officer in je 'personal development plan'. Hierbij kies je uit activiteiten die beschikbaar zijn gesteld op de portal site internationalisering onder het kopje "Intercultural Guided Reflection".

Toetsing

Tijdens je buitenlandverblijf houd je wekelijks een log bij dat wordt beoordeeld door je International Officer (formatief). Aan de hand van je 'personal development plan' stel je in overleg met je International Officer een portfolio samen met bewijs van de voortgang die je hebt gemaakt m.b.t. de doelen die je hebt gesteld in je 'personal development plan'. Je maakt hiervoor gebruik van activiteiten

die beschikbaar zijn gesteld op de portal site internationalisering onder het kopje "Intercultural Guided Reflection". Voor je portfolio schrijf je ook een kritische reflectie op je verblijf. Daarnaast neem je bij terugkomst deel aan een 'international fair' om de ervaring die je hebt opgedaan te delen met andere studenten. Alle documenten die je inlevert dienen in het Engels te worden geschreven indien de voertaal tijdens je buitenlandverblijf Engels is. Het Engels hoeft niet foutloos te zijn, maar wel van voldoende niveau dat de taal geen belemmering vormt voor het overbrengen van je boodschap.
De beoordelingsrubric vind je terug op de portal.

Onderdeel C: Preparing for Culturally Responsive Teaching

Algemeen

Naam module	Preparing for Culturally Responsive Teaching
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	1 - 15 ECT (maatwerk programma)
Studiejaar + periode	3, periode 4 (Start datum kan aangepast worden in overleg met International Officer en SLB)

Inhoud en leerdoelen

Deze module biedt bouwstenen aan die je helpen in je ontwikkeling richting een cultureel responsieve docent. Voor cultureel responsieve docenten zijn de culturele eigenschappen, ervaringen en perspectieven van etnisch diverse leerlingen leidend voor het vormgeven aan effectief onderwijs voor alle leerlingen.
Cultureel responsief lesgeven is gebaseerd op de aanname dat wanneer kennis en vaardigheden gelinkt worden aan de belevingswereld en het referentie kader van de leerlingen, dat leren dan meer betekenis krijgt, aantrekkelijker wordt voor leerlingen en tot meer diepgaand en gemakkelijker leren leidt.
Cultureel responsief lesgeven vraagt om kennis over culturele diversiteit en de verwerving van gedetailleerde en feitelijke informatie over culturele bijzonderheden van specifieke etnische groepen. Vervolgens is het van belang dat docenten leren om deze nieuw opgedane kennis om te zetten in onderwijs en instructie. Deze module dient ervoor om je inzicht te geven in cultuur en culturele diversiteit binnen jouw onderwijs context en om vervolgens een (meer) cultureel relevante pedagogie te ontwikkelen.
De module bestaat uit verschillende bouwstenen die te combineren zijn naar wens. Als leidraad voor deze module en bijbehorende activiteiten maken we gebruik van het “Framework of Teacher Competence for Diversity” (European Council 2010).

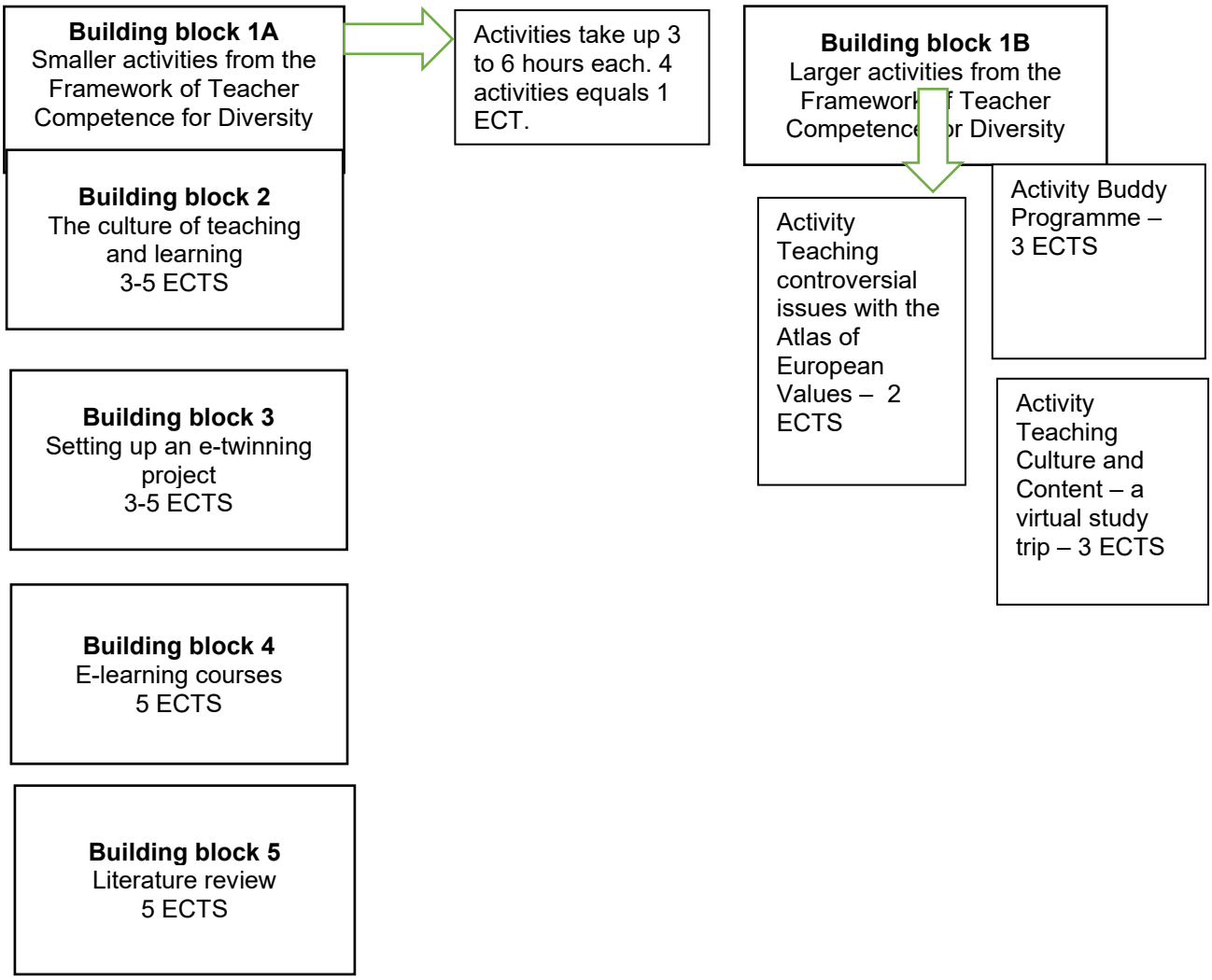
Table 1: Framework of teacher competences for diversity

Knowledge and understanding	Communication and relationships	Management and teaching
Competence 1 Knowledge and understanding of the political, legal and structural context of socio-cultural diversity	Competence 7 Initiating and sustaining positive communication with pupils, parents and colleagues from different socio-cultural backgrounds	Competence 13 Addressing socio-cutural diversity in curriculum and institutional development
Competence 2 Knowledge about international frameworks and understanding of the key principles that relate to socio-cultural diversity education	Competence 8 Recognising and responding to the communicative and cultural aspects of languages used in school	Competence 14 Establishing a participatory, inclusive and safe learning environment
Competence 3 Knowledge about different dimensions of diversity eg ethnicity, gender, special needs and understanding their implications in school settings	Competence 9 Creating open-mindedness and respect in the school community	Competence 15 Selecting and modifying teaching methods for the learning needs of pupils
Competence 4 Knowledge of the range of teaching approaches, methods and materials for responding to diversity	Competence 10 Motivating and stimulating all pupils to learn individually and in co-operation with others	Competence 16 Critically evaluating diversity within teaching materials, eg textbooks, videos, media
Competence 5 Skills of inquiry into different socio-cultural issues	Competence 11 Involving all parents in school activities and collective decision-making	Competence 17 Using a variety of approaches to culturally sensitive teaching and assessment
Competence 6 Reflection on one's own identity and engagement with diversity	Competence 12 Dealing with conflicts and violence to prevent marginalization and school failure	Competence 18 Systematic reflection on and evaluation of own practice and its impact on students

Werkvormen en leeractiviteiten

Een belangrijk karaktereigenschap van deze module is zijn flexibiliteit. Door middel van bouwstenen stel je je eigen programma samen, naar gelang het aantal ECTS dat je dient te behalen. Alle activiteiten die deel uit maken van de verschillende bouwstenen zijn gelinkt aan bekwaamheden uit het “Framework of Teacher Competence for Diversity”. Voor activiteiten verwijzen we je naar de portal site. De reader op de portal site bevat een handig overzicht van alle activiteiten en bijbehorende doelen en aantal ECTS.).
Je programma stel je vervolgens samen in je Personal Development Plan. In dit plan geef je aan van welke bouwstenen je gebruik wilt maken en kies je eventueel uit activiteiten binnen een bouwsteen. Je verantwoord in het Personal Development Plan je keuze en legt deze voor aan de International Officer van je opleiding ter goedkeuring. Bij goedkeuring begin je aan het samenstellen van een portfolio waarin je bewijzen verzameld die aantonen dat je de voorgestelde activiteiten hebt ondernomen.

BUILDING BLOCKS



Toetsing

Gebaseerd op je Personal Development Plan stel je een portfolio samen met bewijzen die aantonen dat je de activiteiten hebt uitgevoerd Je dient je portfolio voor assessment in bij de International Officer van jouw vakgroep. Elke bouwsteen heeft een eigen checklist of rubric die gebruikt wordt in de formele assessment van die bouwsteen. Je dient elke bouwsteen met een voldoende af te ronden om de module “Preparing for Culturally Responsive Teaching” voldoende af te kunnen ronden. Wanneer je alle, door jou geselecteerde bouwstenen, succesvol hebt afgerond, worden de cijfers gemiddeld en ontvang je een eindcijfer voor de module “Preparing for Culturally Responsive Teaching”.

Bouwstenen die met een onvoldoende worden beoordeeld door je International Officer. worden voorzien van feedback en feedforward en kunnen nog éénmaal ingeleverd worden. De deadline voor deze herkansing wordt gezet door de International Officer van je opleiding. Let op: Deelcijfers voor voldoende afgeronde bouwblokken vervallen na een jaar.

Verdiepingsmodule - Vakdidactiek Bèta+

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Verdiepingsmodule vakdidactiek Bèta +
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	15EC 420SBU
Studiejaar + periode	Studiejaar 3, periode 4
Aanwezigheidsplicht	Er is aanwezigheidsplicht voor sommige onderdelen.

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De verdiepingsmodule vakdidactiek Beta+ is één van de verdiepingsmodules die in periode 4 van jaar 3 worden aangeboden en vormt een voorbereiding op de afstudeerfase.

Inleiding

De verdiepingsmodule Bèta+ staat in het thema van TEC for society. De afkorting TEC staat voor Technologie, Entrepreneurship en Creativity. Dit zijn Fontys brede thema's waarmee de hogeschool zich wil onderscheiden. De thema's binnen TEC zijn uitgesproken, onderscheidend en maatschappelijk relevant. Ze passen bij onze regio, die zich ten opzichte van de rest van Nederland onderscheidt op technologisch en creatief vlak. De regio's Midden- en Oost-Brabant (Brainport) groeien door het ondernemerschap dat de technologie en creativiteit omzet in toegevoegde waarde voor de maatschappij. Deze regio's liggen in het hart van het werkgebied van Fontys Hogescholen en daardoor extra relevant voor de studenten van Fontys.

FLOT leidt leerlingen op voor deze regio's met als doel middels het onderwijs aan onze leerlingen hen voor te bereiden op hun toekomst. Dat doen we door de leerlingen hun talenten in ondernemerschap, creativiteit en technologie te laten ontwikkelen. Om dat goed te kunnen als leraren is het belangrijk dat ook wij onze blik verbreden op technologie, onze creativiteit verbinden met het docentschap en onze ondernemerschapscompetenties onderzoeken en verder ontwikkelen.

Als lerarenopleiding zien wij veel mogelijkheden binnen vakoverstijgend onderwijs om de TEC-thema's aan het onderwijs te verbinden. Daarom bieden we deze module vakoverstijgend aan en hopen dat het tot nieuwe verbindingen brengt tussen opleidingen en later in jouw werkende leven. Want ondernemerschap ontstaat bij het leggen van creatieve verbindingen tussen bestaande structuren. We hopen dat jullie elkaar gaan vinden en actief gaan samenwerken en hierbij alle technologische middelen voor inzet die je inspiratie en motivatie bieden!

Doelen en inhoud

Leeruitkomsten

Binnen deze verdiepingsmodule wordt er gewerkt aan drie leeruitkomsten (LUKs). Er is een leeruitkomst geschreven voor ieder TEC-thema. De verleiding bestaat misschien om deze leeruitkomsten als afzonderlijke onderdelen te behandelen, het is echter de uitdaging om deze leeruitkomsten zoveel mogelijk met elkaar te verbinden in de uitwerking van je eindproduct

Technology: De student is in staat toegevoegde waarde te creëren met behulp van technologie in zijn onderwijs. De student kan de toegevoegde waarde van technologie in zijn onderwijs onderbouwen en verantwoorden. De student kan zijn proces van vernieuwing delen en is zich bewust hoe hij collega's hierbij kan betrekken, waarbij hij een voorbeeldrol kan pakken en hierop kan reflecteren.

Entrepreneurship: De student is in staat om toegevoegde waarde te creëren door de verbinding te leggen tussen verschillende partijen zoals bijvoorbeeld school, bedrijf of instelling. De student kan deze waarde duiden voor de samenwerkende partijen en is nieuwsgierig naar mogelijkheden voor ondernemerschap in de zelfgekozen onderwijscontext. Daarbij reflecteert de student op zijn ondernemerschapscompetenties met een passend reflectiekader.

Creativity: De student toont aan en verantwoordt zowel op het gebied van technologie als op het gebied van ondernemerschap dat de creaties hoog scoren op originaliteit en op geschiktheid binnen de gegeven situatie. De student geeft hierbij inzicht in het ontwerpproces waarin fases van divergent en convergent

denken en andere creatieve denktechnieken gebruikt worden. De student reflecteert op zijn vaardigheden wat betreft creativiteit, hierheen geeft hij aan wat hij beheerst en waar ontwikkelruimte zit.

Relatie met afstudeerfase

De verdiepingsmodule is erop gericht om studenten voor te bereiden op de afstudeerfase. De openheid en vrijheid om via een dossier leeruitkomsten aan te tonen, zonder te specifieke opdracht, waarbij ze zelf initiatief moeten nemen en gerichte feedback ophalen, zijn eigenschappen die ze bij het afstuderen kunnen inzetten. Ook de inhoud van het dossier zou een basis kunnen zijn om VDO volgend jaar vorm te geven.

Werkwijze en organisatie

De studenten creëren zelfstandig een relevante leeromgeving bij bedrijven/instellingen en scholen, waarbij ze leerervaringen opdoen die ze kunnen gebruiken om de leeruitkomsten aan te tonen. De docenten bieden begeleiding om de leeropbrengsten te richten en te duiden. Zo wordt er kennis overgedragen, feedback gegeven, wordt er aan procesbegeleiding gedaan en waar nodig gedurende de weken onderwijsaanbod georganiseerd. Dit is ook afhankelijk van de vragen die uit de groep studenten komen.

Literatuur en leermiddelen

De omschrijving van de literatuur en leermiddelen zullen in de bijeenkomsten worden verspreid. Er is geen verplichte literatuur.

Toetsing

Je levert een dossier in waarin je de drie leeruitkomsten aantoont. De precieze inhoud van dit dossier is vrij, de leeruitkomsten zijn hiervoor leidend. Er is een rubric beschikbaar, aan de hand daarvan zal je worden beoordeeld. Eerst wordt bepaald of de leeruitkomsten zijn aangetoond.
Als de leeruitkomsten zijn aangetoond, wordt aan de hand van de rubric het eindcijfer bepaald.
Als de leeruitkomsten niet zijn aangetoond, krijg je feedback en kun je het dossier nog een keer als herkansing inleveren.

Verdiepingsmodule - Vakdidactiek Gamma

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Vakdidactiek Gamma
Engelse vertaling	
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	420/15
Studiejaar + periode	jaar 3, periode 4

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Deze module is één van de keuzeonderdelen aan het eind van de hoofdfase, toegankelijk voor voltijd studenten aardrijkskunde, geschiedenis, maatschappijleer, levensbeschouwing en (Algemene en Bedrijfs) economie. De module is een verrijking vanuit de eigen vakdidactiek en vakinhoud én vanuit de samenwerking met de andere gammavakken. Ze borduurt dan ook voort op zowel de vakspecifieke vakdidactische leerlijn als op de module 'mens-en-maatschappij'. Aangezien het vakdidactisch ontwerpen van onderwijs een rol speelt, vormt deze module de schakel tussen de vakdidactische programma's in de hoofdfase en het vakdidactisch ontwerpen in de afstudeerfase. Daarnaast wordt dieper ingegaan op relevante gamma-thema's, zodat ook de vakkennis verdiept raakt. Ten slotte wordt de student toegerust om in zijn toekomstige werkomgeving vakoverstijgend gamma-onderwijs mede vorm te geven, bijvoorbeeld vanuit het perspectief van toekomstgericht onderwijs.

Inhoud en doelen

Inhoud:

Alle gamma-schoolvakken spelen een rol in de voorbereiding van jonge mensen op hun persoonlijke toekomst en op hun rol als burger in de toekomstige samenleving Zelfs als jouw schoolvak in principe het verleden bestudeert. Maar wat betekent dat nu precies? Hoe de toekomst eruit zal zien weten we niet. Maar we hebben allemaal wel beelden over de toekomst en overal wordt gewerkt 'aan de toekomst'. Welk gereedschap kunnen deze schoolvakken jonge mensen bieden om beter voorbereid te zijn op die toekomst en er over te kunnen nadenken? De wereld is complex: kan het combineren van verschillende perspectieven uit schoolvakken de leerling helpen om op een doordachte manier over de toekomst na te denken? Deze vragen staan centraal in de vakdidactische verdiepingsmodule voor de gammavakken.

Alle gamma-schoolvakken bestuderen deze thema's met een eigen begrippenapparaat en benaderingswijze (vocabulaire en grammatica). Niet alleen in de vakwetenschappen zelf, maar ook in het onderwijs in het tweedegraads veld wint een interdisciplinaire denkwijze aan belang. Economie en maatschappijleer doen een poging actuele en/of toekomstige maatschappelijke ontwikkelingen te beschrijven, verklaren en te duiden. Hierover moet je ook als kritisch burger een oordeel moet kunnen vellen, én dit moet kunnen leren aan zijn leerlingen. Hierbij is het beheersen van denkvaardigheden en helder taalgebruik essentieel. Dit is wat docenten van de gammavakken hun leerlingen moeten leren. Daarbij hoort ook zeker het beheersen van denkvaardigheden en het gebruik van heldere taal.

Daarom maakt de student in deze module kennis met de theorie achter en de praktische uitwerking van toekomstgericht onderwijs. In een eerste onderdeel zal dat vooral theoretisch van aard zijn, waarbij er steeds een verkenning van de praktijk wordt gemaakt (5 EC). Het tweede, daaropvolgende deel, staat in het teken van de praktische vertaalslag, waarbij de studenten aardrijkskunde, geschiedenis en levensbeschouwing enerzijds en de studenten economie en maatschappijleer anderzijds concrete thema's zullen verkennen (10 EC).

In **deel 1** (generiek) worden de studenten vertrouwd gemaakt met de perspectieven en methodieken van toekomstgericht onderwijs. De vakdidactische vraag naar het wat, waarom en hoe van het vakgebied staat daarbij centraal. Vragen die daarbij aan de orde komen zijn onder andere: 'Op welke wijze bereidt mijn vak leerlingen voor op de toekomst? En om wat voor soort toekomst gaat dat dan? Welke kennis en vaardigheden staan daarbij centraal? Op welke wijze is er in de doelen en methoden van mijn schoolvak al aandacht voor de toekomstdimensie van leerlingen en maatschappij?'.

Voor studenten geschiedenis, aardrijkskunde en levensbeschouwing is in **deel 2A** gekozen voor het thema ‘erfgoed’. Erfgoed zijn zaken uit het verleden die we willen behouden voor de toekomst. Soms betreft het oude zaken als een kasteel, soms ook modernere gebouwen, zoals de gebouwen rond de spoorzone in Tilburg. Ook worden niet alleen materiële zaken als erfgoed beschouwd, maar ook culturele. Zo is het Brabantse worstenbroodje bestempeld als cultureel erfgoed. Op erfgoed kun je dan ook de principes van toekomstgericht onderwijs op toepassen; wat bewaren we voor de tijd die nog komen gaat?

Rond erfgoed spelen voortdurend vragen die te maken hebben met tijd en ruimte. Waarom vinden we iets ‘erfgoed’, waarom willen we het wel of niet bewaren, en hoe hergebruiken we erfgoed? Welke historische, religieuze en geografische betekenissen zijn er en hoe gebruiken we erfgoed in onze huidige en toekomstige leefomgeving? Erfgoed is een breed thema dat zich goed leent voor omgevingsonderwijs inclusief excursies en veldwerk, bovendien altijd ‘lokaal’ is maar tegelijkertijd overal te vinden (werelderfgoed).

Erfgoed is vaak – bewust of onbewust – deel van de leefwereld van de leerling en draagt daardoor bij aan zijn identiteitsontwikkeling. In deze module exploreren we de mogelijkheden waarop je erfgoed in kunt zetten om leerlingen kennis te laten maken met de historische ontwikkeling van hun leefomgeving en als leermiddel in je lessen om de lesstof tastbaar te maken. Daarbij wordt niet alleen aandacht besteed aan wat de meerwaarde is van het aanwezige erfgoed, maar ook bekeken met welke werkvormen en leeractiviteiten deze meerwaarde het best tot zijn recht komt. Vakinhoud, de eigen leefomgeving en vakdidactiek komen in deze cursus zodoende betekenisvol samen.

Naast hoor- en werkcolleges, zal een groot deel van deze cursus buiten het instituut georganiseerd worden. Daarbij moet worden gedacht aan museumbezoek, landschapsexcursies, het bezoeken aan erfgoedinstituten, archiefbezoek, rondleidingen door wijken, oral history, microgeschiedenis en archeologische projecten. Er wordt expliciet gewerkt vanuit een vakoverstijgende aanpak. Uiteindelijk leveren deze activiteiten een eigen onderzoek op, dat tevens wordt vertaald naar eigen, handzaam lesmateriaal.

In **deel 2B** (maatschappijleer en economie) staan hogere denkvaardigheden, taal en het lezen van technologie centraal. Gammadocenten willen leerlingen helpen de wereld om hen heen te begrijpen en hen helpen een oordeel te vormen. Het gaat er daarbij om dat je leerlingen leert hoe, in plaats van wat ze ergens over moeten denken of oordelen. Omdat die wereld zich in taal en verhalen presenteert, staan de in deze module centraal. Of het nu om het begrijpen van de gedachten van anderen gaat, of om het formuleren van je eigen gedachten: taal en (vak)begrippen zijn daarbij onontbeerlijk. Het analyseren van argumenten in de krant, de kracht van metaforen in woord en beeld, het kunnen doorprikken van mythen of vaag taalgebruik en het opsporen van impliciete aannames onder een verhaal zijn vaardigheden die daar bij van pas komen.

Ook de eigen lesmethode wordt daarbij betrokken: welke verhalen worden daar verteld, en op welke manier? Welke aspecten van een onderwerp blijven daar juist onderbelicht? Omdat iedere docent zelf ook weer gebruik maakt van verhalen in zijn lessen, wordt ook geleerd om zelf beter onderbouwde en meer complete verhalen te construeren. Speciale aandacht zal hierbij uitgaan voor de concept-contextbenadering, die in de vakdidactiek van zowel maatschappijleer als economie een prominente rol speelt. En, door het zelf ontwerpen van lesmateriaal, hoe je dat op jouw beurt jouw leerlingen weer kunt leren.

De laatste jaren is er in algemene zin veel over deze vaardigheden gepubliceerd. In deze module maakt de student daar kennis mee aan de hand van voor zowel de maatschappijleer- als economiedocent relevante thema’s zoals welvaart & armoede, groei & ongelijkheid en markt & overheid. Onder leiding van de docent en samen met medestudenten, maar ook zelfstandig, zul je je buigen over teksten, media en bronnen rondom belangrijke gammathema’s. Werkvormen als close-reading van een tekst en een excursie naar een museum maken daarom onderdeel uit van de module.

Bijzondere aandacht wordt daarbij geschonken aan technologische ontwikkelingen. Mensen maken steeds meer gebruik van technologische middelen (betaalpas, Iphones, zorgrobots). Dat die technieken van invloed zijn op het gedrag van mensen staat vast. De meningen zijn verdeeld over de uitkomsten van de technologie waarmee we ons omringen. Is technologie altijd herkenbaar als zodanig, of is (sommige) technologie zo vanzelfsprekend geworden dat we er een blinde vlek voor hebben ontwikkeld en dus ook

geen vragen meer stellen over de consequenties van het gebruik ervan? En hoe neem ik een eigen weloverwogen standpunt in bij zulke ontwikkelingen?

Doelen:

Deel 1: Introductie in toekomstgericht onderwijs (5 EC)
De student…

- Kan in eigen woorden de achtergronden van toekomstgericht onderwijs uit leggen en aangeven welke kennis, vaardigheden en houdingsaspecten daarbij van belang zijn;
- Kan voor zijn eigen schoolvak deze kennis, vaardigheden en houdingsaspecten op hoofdlijnen beschrijven / benoemen en analyseren in welke mate deze in (een deel van) het huidige onderwijs (methoden, praktijk) zichtbaar zijn;
- Kan in een eigen redenering aangeven waar sterke en enkele verbeterpunten zitten in het toekomstgericht onderwijs in hun eigen schoolvak.

Deel 2a: Toekomstgericht onderwijs bij aardrijkskunde, geschiedenis en levensbeschouwing over het thema erfgoed (10 EC)

De student…

- Kan in eigen woorden uitleggen wat onder (materieel en immaterieel) erfgoed wordt verstaan en welke erfgoedaanbieders er zijn in relatie tot onderwijs en samenleving;
- Kan in eigen woorden uitleggen hoe je zowel vanuit verschillende disciplines (geschiedenis, aardrijkskunde en levensbeschouwing) als vakoverstijgend naar erfgoed kunt kijken;
- Kan zelfstandig betekenis en waarde(ring) van erfgoed bepalen aan de hand van zowel bronnenstudie als veldwerk;
- Is in staat om erfgoed te gebruiken als casus in een ontwerp voor omgevingsonderwijs met een toekomstgerichte vraag, door gebruik te maken van (vakmatige) concepten en kennis, onderzoekend leren en het stimuleren van betrokkenheid;

Deel 2b: Toekomstgericht onderwijs bij maatschappijleer en economie door kritisch en creatief te leren denken over gemeenschappelijke thema's (10 EC)

De student…

- Is in staat om op basis van kennis over hogere denkvaardigheden en aan de hand van denktechnieken informatie, redeneringen en argumentaties in verschillende soorten bronnen kritisch te analyseren;
- Kan vanuit verschillende disciplines (economie en maatschappijleer) toekomstrelevante vraagstukken analyseren en becommentariëren;
- Is in staat om de rol van taal (vakconcepten, vaktaal in redeneringen en opdrachten te doorzien)
- Kan verschillende werkvormen/opdrachten ontwerpen waarbij leerlingen hogere denkvaardigheden (op kleine schaal) kunnen oefenen, rekening houdend met de rol van (vak)taal;
- Kan een oordeel vellen en onderbouwen over de werkzaamheid en wenselijkheid van sociaal-maatschappelijke ontwikkelingen en technologieën.

Leeruitkomst Deel 1: Introductie in toekomstgericht onderwijs (5 EC)
Analyseren en evalueren van de achtergronden van kennis-, vaardigheden -en houdingsaspecten van toekomstgericht onderwijs, zowel op het niveau van doelstellingen als lespraktijk van het eigen en aanverwante schoolvak(ken), gebruik makend van relevante vakdidactische bronnen, ten behoeve van de leerling/student in het gammaonderwijs.
Leeruitkomst Deel 2A: Toekomstgericht onderwijs bij aardrijkskunde, geschiedenis en levensbeschouwing over het thema erfgoed (10 EC)
Analyseren, ontwerpen en evalueren van vakoverstijgend omgevingsonderwijs rondom het thema 'erfgoed' met een toekomstdimensie, aan de hand van zowel bronnenstudie als veldwerk; gebruik te makend van (vakmatige) concepten en kennis, onderzoekend leren en het stimuleren van betrokkenheid, ten behoeve van de leerling/student in het gammaonderwijs.
Leeruitkomst Deel 2B: Toekomstgericht onderwijs bij maatschappijleer en economie door kritisch en creatief te leren denken over gemeenschappelijke thema's (10 EC)
Analyseren, ontwerpen en evalueren van toekomstrelevant vakoverstijgend onderwijs rondom het thema 'techniek', gebruik makend van kennis over hogere denkvaardigheden, kritisch denken,

waardenonderwijs en taalgericht vakonderwijs aan de hand van de studie van verschillende soorten bronnen kritisch te analyseren, ten behoeve van de leerling/student in het gammaonderwijs.

Relatie met Kennisbasis:

Uit de generieke kennisbasis:

2. Didactiek en leren, en dan met name de volgende domeinen:
2.2 Leerdoelen en Instructiemodellen
2.3 Vormgeving van leerprocessen
2.4 Selectie en ontwerp van leermiddelen

9. Diversiteit en onderwijs
9.2 Burgerschapsvorming

De verdere relatie is afhankelijk van de eigen vakspecifieke en/ of vakspecifieke kennisbasis voor de betreffende schoolvakken.

Werkwijze en organisatie

De totale module vakverdieping is dus opgedeeld in een generiek deel 1 en de keuzeonderdelen 2a en 2b. Keuzeonderdeel 2a richt zich op studenten aardrijkskunde, geschiedenis en levensbeschouwing, 2b op studenten maatschappijleer en economie. Hieronder volgt per onderdeel een nadere toelichting over de werkwijze en organisatie.
Deel 1: In de eerste twee weken wordt aan het hand van vijf hoofdstukken uit de syllabus ‘Toekomstgericht onderwijs in de maatschappijvakken’ een basis gelegd. Vier keer: hoorcollege (theorie en uitleg opdracht), bijbehorende opdracht en responsiecollege, enkele gastlezingen/praktijk voorbeelden. Opdrachten worden ingeleverd voor responsiecollege (vereiste voor deelname). Dit onderdeel wordt afgesloten met een portfolio van alle opdrachten en reflecties op peer assessment (voldaan/ niet voldaan) en een kennistentamen (week 4). Docenten: Gijs van Gaans en Hans Palings:
Deel 2A:
Onderdeel I:
In de eerste twee weken worden vooral hoor- en werkcolleges gegeven, die zowel informeren als motiveren. Doel is dat studenten na die eerste weken een idee hebben wat erfgoed kan betekenen en welke meerwaarde het heeft voor de eigen lespraktijk, zodat ze zelf aan de slag kunnen gaan. Dit onderdeel wordt afgesloten met een toets, waarvoor een voldoende resultaat behaald moet worden wil de student doorgaan met het volgende programma, onderdeel II.

Onderdeel II:
In de weken daarna gaan studenten in kleinere, gemengde groepen vooral ook buiten het instituut onderzoeken op welke wijzen erfgoed wordt beheerd en hoe het kan worden omgezet tot eigen leermateriaal. In die weken dat ze op pad zijn worden wel bijeenkomsten georganiseerd op het instituut, waarin studenten hun voortgang tonen en daarop feedback krijgen. Allereerst wordt een eigen onderzoek uitgevoerd naar een eigen erfgoedthema. Dit verslag wordt tussentijds beoordeeld. Indien dit voldoende is, kunnen studenten hun bevindingen hier uitwerken in eigen materiaal.

Docenten: Hans Palings, Eefje Smit, Jos Niewold en Gijs van Gaans
Deel 2B: interactieve hoor-werkcolleges. Het leren doorgronden van teksten en beelden staan hierbij centraal, in al haar verschijningsvormen: krantenberichten, opinie en debat, vakliteratuur rondom een kernconcept (tekst), nieuwsberichten, documentaire, film, musea (beeld).Op basis van de vakdidactische en vakinhoudelijke principes die in de lessen met de studenten bestudeerd en geoefend worden, moet de student uiteindelijk tot een ontwerp komen gericht op zijn eigen onderwijsdoelgroep. Te denken valt aan een aanvulling op de lesstof rondom een belangrijk maar complex vakconcept of lesmateriaal ontwerpen rondom een relevant, vakoverstijgend gamma-thema of het voorbereiden van closereading van teksten of beelden binnen en buiten het klaslokaal. De eerste weken zullen in het teken staan van het inoefenen van deze vaardigheden, de laatste weken op het ontwerpen en presenteren van eigen materiaal.
Docenten: Rob van der Boorn (maatschappijleer) en Tim Simonse (economie).

Literatuur en leermiddelen

- Syllabus Toekomstgericht onderwijs in de maatschappijvakken' (werktitel, Lectoraat Flot, 2017).
- Per onderdeel specifieke literatuur, wordt aan het begin van de colleges volledig gecommuniceerd, maar in ieder geval:

(2b): Verbeek, P.-P. (2014). *Op de vleugels van Icarus. Hoe politiek en moraal met elkaar meebewegen.* Rotterdam: Lemniscaat.

Toetsing

Dossier. Totaal moet voldoende zijn (alles gewogen), geen eisen aan deelcijfers. Het eerste inlevermoment is de vrijdag van week 7 van periode 4.
Deel 1: verwerkingsopdrachten H1 t/m H5 (portfolio: voldaan/niet voldaan) en een toets (30% eindcijfer totaal).
Deel 2A:

- kennistoets (individueel 20%)
- deelproduct halverwege; het eigen onderzoek naar een erfgoedthema (groepswerk (40%)
- eindproduct: ontwerpopdracht en presentatie (groepswerk 40%)

Deel 2B:

- Verwerkingsopdracht 'gamma leesclub' (groepswerk, 20%)
- Ontwerpopdracht 'hogere denkvaardigheden in de gammales' (groepswerk,40%)
- Ontwerpopdracht 'technologie en maatschappij' (groepswerk, 40%)

Voor het gehele dossier is een herkansingsmoment in week 9 van periode 4.

Verdiepingsmodule - Vakdidactiek Nederlands NT2

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Verdiepingsmodule Vakdidactiek Nederlands NT2
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	420/15
Studiejaar + periode	Studiejaar 3, periode 4
Ingangseisen	De module 'NT2. De eerste opvang' (2 EC's).
Aanwezigheidsplicht	We gaan uit van 100% aanwezigheid. Wanneer er sprake is van afwezigheid door overmacht, zoeken we naar vervangende leertaken.

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

De verdiepingsmodule Nederlands als tweede taal beslaat de laatste periode van de hoofdfase van de lerarenopleiding Nederlands en sluit aan bij wat studenten in de voorafgaande tijd hebben geleerd over taalverwerving en taalonderwijs. De module bereidt voor op een stage in een Internationale Schakelklas of een andere NT2-opleiding.

Doelen en inhoud

NT2-bekwaamheid van docenten is nodig. Niet alleen binnen de Internationale Schakelklas (ISK) of Eerste Opvang Anderstaligen (EOA), maar ook bij het reguliere onderwijs is er vraag naar NT2-deskundigheid. Leerlingen die vanuit de ISK/ EOA het reguliere onderwijs instromen, zitten namelijk nog midden in hun tweedetaalverwervingsproces. In de ISK is een basis gelegd voor het Nederlands en binnen het regulier onderwijs moet hun Nederlandse taalvaardigheid zich verder ontwikkelen; de leerling moet zich namelijk ook de inhoud van veel vakken eigen maken.

De module maakt gebruik van het ***Competentieprofiel Docent NT2*** als leidraad voor jouw professionele ontwikkeling. In deze module verwerf je theoretische en didactische NT2-vakkennis. Daarnaast ontwikkel je je vakinhoudelijk, pedagogisch en didactisch tijdens een stage van twee dagdelen per week in het lesgeven aan NT2-leerders.

Leeruitkomsten

- De student demonstreert 'startbekwaam' te zijn voor het verzorgen van (online) onderwijs in taalvaardigheid aan lerenden voor wie het Nederlands een tweede taal is.
- De student demonstreert ten overstaan van deskundige vakgenoten beheersing op het niveau van een startbekwame docent van de competenties als 'taalgebruiker', 'taalbeschouwer', 'vaststeller van de beginsituatie' en 'begeleider van het (online) leerproces' zoals die zijn beschreven in het Competentieprofiel van de docent NT2.

https://bvnt2.org/app/uploads/2019/04/Competentieprofiel_maart_2019.pdf

Inhoud

In deze module komen de volgende vakinhoudelijke en vakdidactische thema's aan de orde:

1. Taalbeschouwing ten behoeve van het onderwijs NT2
2. Het vaststellen van de beginsituatie van NT2-leerders
3. Het begeleiden van het leerproces van NT2-leerders
4. Daarnaast komen algemenere onderwijskundige competenties aan de orde voor zover die specifiek zijn voor het onderwijs aan NT2-leerders.

Relatie met Kennisbasis

Dit vak draagt bij aan de verwerving van:

Domein 1 Vakdidactiek
1.1 Professionele context
1.2 Taalontwikkelend lesgeven
1.3 Taal en zorg
Domein 2 Taalvaardigheid
2.1 Leesvaardigheid
2.2 Schrijfvaardigheid
2.3 Luister- en kijkvaardigheid
2.4 Mondelinge taalvaardigheid en presenteren
2.5 Documenteren
Domein 3 Taalbeschouwing
3.1 Taal en communicatie
3.2 Taalsysteem
3.3 Taalverwerving
3.4 Talen en taalgemeenschap

Werkwijze en organisatie

Deze module bestaat uit twee onderdelen:
Gedurende 7 weken volg je onderwijs bij FLOT. De lesdag begint met een bijeenkomst onder leiding van een docent. Daarna ga je aan de slag met de in de bijeenkomst uitgereikte opdracht(en).

In dezelfde 7 weken ben je 2 dagdelen per week actief op een NT2-onderwijsinstelling. Dit werkplekleren doe je op een ISK of een onderwijsinstelling die NT2-onderwijs verzorgt aan volwassenen. In overleg met de begeleidende docent voer je een aantal opdrachten uit die je vanuit de opleiding krijgt opgedragen. De opdrachten zijn afgestemd op de praktijk van je werkplek en zijn gerelateerd aan de onderdelen van het portfolio 'Competent NT2-docent' van de BVNT2.

Literatuur en leermiddelen

Bart Bossers, Folkert Kuiken & Anne Vermeer (red.) (2015). *Handboek Nederlands als tweede taal in het volwassenenonderwijs*. Bussum, Coutinho.
Het handboek wordt tijdens de module aangevuld met door de opleiders en door de studenten aan te leveren vakliteratuur.

Toetsing

Tijdens de module verzamel je de resultaten van de opdrachten in een portfolio. Dat portfolio is gebaseerd op het portfolio 'Competent NT2-docent' van de BVNT2 en bestaat uit:

1. Een **ontwikkelportfolio** gebaseerd op de competenties NT2-docent.

2. In de **showcase** zijn in elk geval opgenomen:

    Deel 1: Alle volledige lesvoorbereidingen met uitwerkingen van de opdrachten.
    Deel 2: Reflecties (1 per week) op deze uitgevoerde lessen.
    Deel 3: Assessment 1
    Deel 4: Assessment 2
    Deel 5: Assessment 3

Afstudeerfase

Professioneel Handelen Afstudeerfase

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Professioneel Handelen Afstudeerfase
Engelse vertaling	Final Traineeship
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	840/30
Studiejaar + periode	Jaar 4, per 1 t/m 4

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Gedurende de opleiding breng je veel tijd door in de praktijk van het onderwijs. Je leert relaties leggen tussen de theorie en praktijksituaties door te reflecteren met medestudenten, docenten in het werkveld en opleiders van FLOT. Gedurende de opleiding krijg je steeds meer verantwoordelijkheid als leraar in de school en word je voorbereid op het uiteindelijk zelfstandig lesgeven en functioneren binnen een school. Het leren op de werkplek vormt het hart van de lerarenopleiding.

Studenten volgen 4 stages in het totale programma:

	Voltijd
PHP - orienterende stage	Periode 2 (donderdag) Periode 3 (donderdag en vrijdag)
HF1 – hoofdfase stage 1	Periode 2 t/m 4 (woensdag en donderdag)
HF2 – hoofdfase stage 2	Periode 1 en 2 (woensdag, donderdag en vrijdag)
Afstudeerstage	Periode 1 t/m 4 (drie dagen per week waarvan donderdag een vaste stagedag is)

Voltijdstudenten leerjaar 1 en 2 worden gematcht aan een partnerschap. Onder elk partnerschap vallen tientallen opleidingsscholen. Op opleidingsscholen vormen alle studenten samen een leergroep, die onder leiding van een daartoe opgeleide opleider in de school, samen leren en werken aan een voor hen en de school kenmerkende en betekenisvolle leersituatie. Studenten volgen een geheel geïntegreerd programma. Contextrijk leren staat centraal. De student wordt opgenomen in het team en in de cultuur van het onderwijs op die school. Er is veel ruimte voor co-creatie, ook samen leren met zittende leraren. Op academische opleidingsscholen doen de studenten daarnaast onderzoek in het kader van een schoolontwikkelingsvraag. Een opleidingsschool is dus een leergemeenschap waarbij studenten en leraren zich blijvend ontwikkelen en regelmatig nadenken over hoe zij het onderwijs aan leerlingen kunnen verbeteren. Ook deeltijders kunnen starten op een opleidingsschool.

Voor aanvang van de stage wordt de stage aangemeld door de student in SAS+. Dan wordt een IO-er(instituutsopleider) aan je gekoppeld. De student heeft altijd eerst een startgesprek met IO, SO/WPB om te kijken welke activiteiten nodig zijn om de leeruitkomsten te behalen. Er wordt vaak eerst ingestoken op een landingsfase om de school, de leerlingen en collega's te leren kennen.
De Handleiding Professioneel Handelen beschrijft de route die wordt doorlopen.

Leeruitkomsten

In de laatste fase van Professioneel Handelen toon je aan dat je een startbekwaam leraar bent. Je krijgt steeds meer verantwoordelijkheid en in deze fase toon je dat je zelfstandig kunt lesgeven en functioneren binnen een school. De beroepstaken voor professioneel handelen worden hierbij steeds complexer.
Voor Professioneel Handelen werk je aan:

LUK 1
De startbekwame leraar ontwerpt een onderwijsleertraject voor leerlingen in het tweedegraads gebied, voert deze uit, reflecteert, evalueert en rapporteert over het leerproces en leeropbrengsten van het onderwijsleertraject. Het onderwijstraject daagt de leerling uit actief leergedrag te laten zien, er wordt rekening gehouden met verschillen in leerbehoeften van leerlingen en actuele en betrouwbare bronnen worden ingezet voor het uitdiepen van een vakmatig thema.

LUK 2
De startbekwame leraar creëert een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen en levert hiermee een bijdrage aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. De aankomende leraar verantwoordt op welke wijze zijn pedagogische omgang met zijn leerlingen en zijn onderwijs in pedagogische zin van deze tijd blijft.

LUK 3
De startbekwame leraar communiceert op een constructieve manier, die bijdraagt aan een doelgerichte werkrelatie, met erkenning van verschillende opvattingen en overtuigingen en andere culturele achtergronden van collega's, leerlingen, ouders en vertegenwoordigers van instellingen buiten de school.

LUK 4
De startbekwame leraar beschikt over een kritische-reflectieve en onderzoekende houding ten aanzien van het eigen onderwijspedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk handelen als professional in verschillende leersituaties in de beroepscontext onderbouwd vanuit verschillende (theoretische) bronnen. In een zelfbeoordeling betrekt de student de feedback van anderen en analyseert op systematische, navolgbare en resultaatgerichte wijze zijn praktijksituatie.

NB.
De student communiceert schriftelijk in helder en correct Nederlands op niveau 4F als docent in het tweedegraads gebied.

Toetsing
Er wordt een portfolio gemaakt om zowel het eigen leerproces in beeld te brengen en de leeruitkomsten aan te tonen op basis van bewijslast.
Op basis van het portfolio wordt een eindgesprek georganiseerd tussen student, instituutsopleider (IO), werkplekbegeleider (WPB) en/of schoolopleider (SO). De WPB/SO heeft een adviserende rol bij de beoordeling. De instituutsopleider is examinator en beoordeelt. De eindbeoordeling vindt plaats op grond van de lesbezoeken (of video's), de tussenevaluatie, het stageportfolio en het eindgesprek.

Aanvullende informatie
Voor meer informatie over het werkplekleren en de stages kun je hier terecht.

Onderwijsaanbod
Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?
Een voltijdstudent solliciteert in deze fase naar een eigen leerwerkplek. Elke stage dient aangemeld te worden in SAS+, zodat een IO-er gekoppeld kan worden. De afstudeerstage vangt aan na het startgesprek. Hier is de IO en SO/WPB aanwezig. De student wordt begeleid door de werkplekbegeleider (en schoolopleider) op de school. Samen met de school wordt gekeken welke activiteiten de student gaat ondernemen.

In de totale afstudeerfase werk je op school aan een drietal onderdelen die je in samenhang met elkaar kunt zien: PH, OPH en VDO. Als een student stage loopt op een opleidingsschool wordt procesbegeleiding OPH/VDO op de opleidingsschool aangeboden, zodat de student geïntegreerd kan

werken aan alle drie de onderdelen van de afstudeerfase. Loopt de student stage op een niet-opleidingsschool, dan vindt de procesbegeleiding op FLOT plaats.

Opleidingsscholen

Op opleidingsscholen vormen alle studenten samen een professionele leergemeenschap, die onder leiding van een daartoe opgeleide opleider in de school, samen leren en werken aan een voor hen en de school kenmerkende en betekenisvolle leersituatie. Op opleidingsscholen draait het niet alleen om lesgeven. Contextrijk leren staat centraal via transfer-bijeenkomsten, intervisiebijeenkomsten, themamiddagen, workshops, leerateliers, learning design studio's. Er worden leermomenten georganiseerd in professionele leergemeen-schappen waarbij theorie, praktijk en persoon aan elkaar worden verbonden.
Aankomende leraren (studenten), lerarenopleiders, schoolopleiders, werkplekbegeleiders, en bevoegde leraren leren op deze wijze van en met elkaar. Je wordt opgenomen in het team en in de cultuur van het onderwijs op die school. Er is veel ruimte voor co-creatie, ook samen leren met zittende leraren. Op zo'n opleidingsschool leer en werk je met elkaar.
denk je na hoe het onderwijs beter kan, ga je samen nieuwe uitdagingen in het onderwijs aan.
Wij geloven dat aanstaande leraren in zo'n leer-werkomgeving het beste leren. Samen Opleiden betekent ook dat de lerarenopleiding leert door meer te werken vanuit co creatie met het werkveld, het werkveld is mede opleider en lectoraten dragen bij aan onderzoek in scholen.
In onze beleving bouwen we op deze wijze samen met het werkveld aan goed toekomstbestendig onderwijs.
Daarom zetten we zo in op Samen Opleiden.

Op academische opleidingsscholen doen de studenten daarnaast onderzoek in het kader van een schoolontwikkelingsvraagstuk.

Algemene Professionele Vorming 14: Onderwijspedagogisch handelen

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Algemene Professionele Vorming 14: Onderwijspedagogisch handelen
Engelse vertaling:	General Professional Training 14
SBU (Studiebelastinguren) / EC's	420 SBU / 15 EC's
Studiejaar + periode	Studiejaar 2022-2023, jaar 4, periode 1-4
Ingangseisen	Zie artikel 17 lid 3 in het OER
Aanwezigheidsplicht	n.v.t.

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Onderwijspedagogisch handelen vormt de afronding van het programma van Algemene Professionele Vorming (APV) in het curriculum.

Doelen en inhoud

Leeruitkomsten

1. De student beargumenteert de keuze van zijn onderwijspedagogisch vraagstuk gericht op het afstemmen op de behoeften van lerenden en maakt hierbij gebruik van een variatie van input van betrokkenen uit de eigen onderwijspraktijk en (inter)nationale onderwijspedagogische theorieën en methodieken.

2. De student geeft het proces weer waarin interventies zijn ontworpen, uitgevoerd en geëvalueerd om zijn pedagogisch handelen door te ontwikkelen gericht op zijn gekozen onderwijspedagogisch vraagstuk. Hij beschouwt gemaakte keuzes kritisch, verzamelt informatie en feedback van betrokkenen binnen en buiten de eigen onderwijspraktijk en maakt gebruik van (inter)nationale onderwijspedagogische theorieën en methodieken. Het proces en de opgedane inzichten zijn inzichtelijk en op een systematische manier navolgbaar gemaakt voor derden.

3. De student beschrijft wat de interventies en daarmee opgedane inzichten betekenen voor de visie op zijn onderwijspedagogisch handelen.

Inhoud

Het gekozen *onderwijspedagogisch* vraagstuk dient relevant te zijn voor de ontwikkeling van het eigen onderwijspedagogisch handelen van de student en gericht op het afstemmen op de behoeften van de lerenden. Het onderwerp betreft een vraag uit de eigen praktijk, iets wat haar/hem bezighoudt, iets waar het schuurt, iets wat hem raakt.

Relatie met Kennisbasis

De leeruitkomsten en inhoud van de onderwijseenheid zijn gerelateerd aan:

a*) Bekwaamheidseisen zoals verankerd in de Wet BIO*
https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/werken-in-het-onderwijs/bekwaamheidseisen-leraren
b) *NLQF niveau 6* https://www.nlqf.nl/nlqf-niveaus
c) Kennisbases tweedegraads lerarenopleidingen https://10voordeleraar.nl/publicaties

Werkwijze en organisatie

Tijdens de afstudeerfase neemt de student deel aan een PLG (leergemeenschap) en wordt begeleid door een procesbegeleider en/of adviseur.

Literatuur en leermiddelen

De student dient zelfstandig passend bij het gekozen onderwijspedagogisch vraagstuk literatuur te zoeken en verwerken.

Toetsing

De eindbeoordeling van de gehele onderwijseenheid zal plaatsvinden op basis van een portfolio-assessment.
Het portfolio bestaat uit een verantwoording. Hierin worden de leeruitkomsten aangetoond. Daarnaast wordt het portfolio aangevuld met bewijzen ter ondersteuning van de aan te tonen leeruitkomsten.

Vakdidactisch Ontwerpen

Algemeen

Naam onderwijseenheid	Vakdidactisch ontwerpen
Engelse vertaling	Didactic design
SBU (Studiebelastinguren)/ ECTS	14 of 15 (afhankelijk van opleiding)
Studiejaar + periode	Studiejaar 2020-2021, jaar 4, periode 1-4
Ingangseisen	Zie artikel 17 lid 3 in het OER
Aanwezigheidsplicht	nvt

Plaats van de onderwijseenheid in het onderwijsprogramma

Vakdidactisch ontwerpen vormt de afronding van de inhoud van het vakdidactische programma binnen de lerarenopleiding.

Doelen en inhoud

Leeruitkomsten

1. De student beargumenteert de keuze van zijn vakdidactisch vraagstuk om het vakinhoudelijk leren van lerenden te bevorderen en maakt hierbij gebruik van een variatie van input van betrokkenen uit de eigen onderwijspraktijk en (inter)nationale vakdidactische theorieën en methodieken.

2. De student geeft het doorlopen ontwerpproces weer waarin prototypen zijn ontworpen, uitgeprobeerd en geëvalueerd gericht op zijn gekozen vakdidactisch vraagstuk. Hij beschouwt gemaakte keuzes kritisch, verzamelt feedback van betrokkenen binnen en buiten de eigen onderwijspraktijk en maakt gebruik van (inter)nationale vakdidactische theorieën en methodieken. Het proces en de opgedane inzichten zijn inzichtelijk en op een systematische manier navolgbaar gemaakt voor derden.

3. De student beschrijft wat het ontwerpproces en daarmee opgedane inzichten betekenen voor de visie op zijn vakdidactisch handelen.

Inhoud

Het *vakdidactisch vraagstuk* dient relevant te zijn voor het vakinhoudelijk leren van leerlingen. Het vraagstuk kan gaan over het leren van (aspecten) binnen het afzonderlijke schoolvak of vakgebied. Het kan ook gaan over een vakoverstijgend maatschappelijk vraagstuk, waar het schoolvak deel van uitmaakt.

Relatie met Kennisbasis

De leeruitkomsten en inhoud van de onderwijseenheid zijn gerelateerd aan:

a*) Bekwaamheidseisen zoals verankerd in de Wet BIO*
https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/werken-in-het-onderwijs/bekwaamheidseisen-leraren
b) *NLQF niveau 6* https://www.nlqf.nl/nlqf-niveaus
c) Kennisbases tweedegraads lerarenopleidingen https://10voordeleraar.nl/publicaties

Werkwijze en organisatie

Tijdens de afstudeerfase neemt de student deel aan een PLG (leergemeenschap) en wordt begeleid door een procesbegeleider en/of adviseur.

Literatuur en leermiddelen

De student dient zelfstandig passend bij het gekozen vraagstuk vakdidactische literatuur te zoeken en verwerken.

Toetsing

De eindbeoordeling van de gehele onderwijseenheid zal plaatsvinden op basis van een portfolio-assessment.
Het portfolio bestaat uit een verantwoording. Hierin worden de leeruitkomsten aangetoond. Daarnaast wordt het portfolio aangevuld met bewijzen ter ondersteuning van de aan te tonen leeruitkomsten.