

Leeruitkomsten flexibel onderwijs Leraar Natuurkunde

Bijlage bij de informatiegids
tweedegraads opleidingen flexibel
Onderwijs bachelor deeltijd

2020-2021

De modules van de TLO in beeld

2 afstudeermodules met een keuze uit de afstudeerrichting avo, bo-vmbo of bo-mbo:

toepassing in dagelijkse praktijkcontext van de gekozen afstudeerrichting

4 hoofdfasemodules gericht op het volledige tweedegraads werkveld:

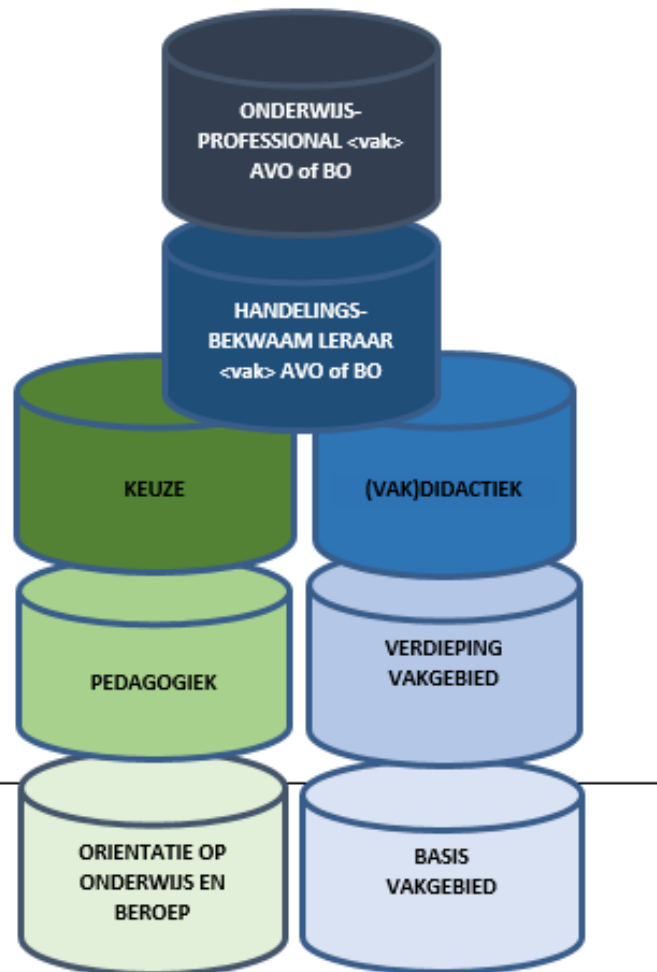
verwerving beroepscompetenties voor brede bevoegdheidsgebied binnen gekozen vak en een eigen keuzemodule (verdiepend/ verbredend, bijvoorbeeld minor)

POSTPROPEDEUSE

PROPEDEUSE

2 propedeusemodules

oriëntatie op en basis van vak en beroep



TLO-BREDE LEERUITKOMSTEN FLEXIBELE DEELTIJD 2020-2021

Leraar Natuurkunde

PROPEDEUTISCHE FASE	
MODULE	LEERUITKOMST
ORIËNTATIE OP ONDERWIJS EN BEROEP	<p>Oriëntatie op je pedagogisch handelen</p> <p>Als pedagoog begeleid je leerlingen¹ in hun ontwikkeling zowel op cognitief als emotioneel gebied. In een authentieke, begeleide praktijkcontext observeer je gedrag van leerlingen en leraren en verricht je zelf een aantal onderwijsactiviteiten². Je demonstreert aan de hand van beelden en feedback (van zowel leerlingen als begeleiders) dat je leerlingen motiveert door je enthousiasme en betrokkenheid. Je maakt contact met leerlingen en laat zien dat je de leiding durft te nemen. Je reflecteert op je eigen handelen en op datgene wat je geobserveerd hebt met behulp van actuele, relevante en (wetenschappelijke) theorieën en concepten. Je geeft aan wat je ontwikkelpunten op pedagogisch gebied zijn en beschrijft je eerste ideeën over de pedagogische functie van de school, jezelf als leraar en de organisatie van leerlingbegeleiding.</p>
	<p>Oriëntatie op je didactisch handelen</p> <p>Als didacticus stimuleer je leerlingen om te leren. Je laat in de voorbereidingen van je onderwijsactiviteiten zien dat je het leren van de leerlingen relateert aan de wijze waarop jij je les inricht. Je onderbouwt daarbij je didactische keuzes met behulp van actuele, relevante en theoretische concepten op het gebied van leren en didactiek. Je voert minimaal vijf onderwijsactiviteiten uit in een authentieke, begeleide praktijkcontext en blikt vervolgens terug op deze activiteiten. In je reflectie geef je aan wat je ontwikkelpunten op didactisch gebied zijn.</p>
	<p>Oriëntatie op je rol van professional in het tweedegraads gebied</p> <p>Als professional demonstreer je dat je een breed overzicht hebt van het actuele werkveld in het tweedegraads gebied. Daartoe schets je in woord en/of beeld hoe het onderwijs in Nederland, en specifiek binnen het tweedegraadsgebied, is ingericht en wat onder de kwalificerende, socialiserende en persoonsvormende functies van het onderwijs verstaan wordt. Om dit helder te krijgen helpt het om over de landsgrenzen heen te kijken. Je onderzoekt minimaal twee actuele thema's en/ of dilemma's die spelen in het onderwijs, bijvoorbeeld aan de hand van een mediadossier.</p>
	<p>Persoonlijke professionele ontwikkeling</p> <p>Je reflecteert op je geschiktheid als leraar in het tweedegraadsgebied en de opleiding en onderbouwt dit met eigen praktijkervaring, persoonlijke kwaliteiten, motivatie en relevante theoretische kennis. Aan de hand van een verricht onderzoek(je) toon je aan dat je over een onderzoekende houding beschikt. In dit onderzoek of in andere activiteiten maak je zichtbaar dat je in een iteratief proces je eigen producten kunt verbeteren, bijvoorbeeld middels de DBE-cyclus. Je laat ook zien dat je proactief communiceert om je omgeving ook daadwerkelijk als leeromgeving te benutten. Je geeft je eerste vervolgstappen aan voor je eigen professionele ontwikkeling en een voorlopige voorkeur voor een afstudeerrichting (avo/(v)mbo).</p>
BASIS VAKGEBIED LERAAR NATUURKUNDE	<p>Basismechanica</p> <p>Je toont aan dat je de theoretische en praktische kennis van basismechanica en de aansluitende wiskunde beheerst op het niveau van het schoolvak nask zodat je deze kennis, inzichten en vaardigheden kan inzetten om adequate, wendbare en vakinhoudelijk verantwoorde en betekenisvolle onderwijsactiviteiten te ontwerpen en uit te voeren in het hele tweedegraadsvakgebied. Je laat hiertoe zien dat je deze kennis en vaardigheden kunt toepassen door verschillende vraagstukken op overzichtelijke wijze uit te werken en waar mogelijk door verbanden tussen de kernconcepten te herkennen en toe te lichten. Deze leeruitkomst is te relateren aan de indicatoren van domeinen B1 en B8 op schoolvakkennisniveau van de kennisbasis natuurkunde (2018) en subdomeinen 10.1, 11.1 en 11.2 van de kennisbasis scheikunde (2018).</p>
	<p>Warmte en weer</p> <p>Je toont aan dat je de theoretische en praktische kennis van warmte en weer en de aansluitende wiskunde beheerst op het niveau van het schoolvak nask zodat je deze kennis, inzichten en vaardigheden kan inzetten om adequate, wendbare en vakinhoudelijk verantwoorde en betekenisvolle onderwijsactiviteiten te ontwerpen en uit te voeren in het hele tweedegraadsvakgebied.</p>

¹ Onder 'leerlingen' wordt ook verstaan studenten, cursisten, deelnemers e.d.

² Onderwijsactiviteiten: (delen van) lessen, bijlessen, trainingen, begeleiding etc.

	<p>Je laat hiertoe zien dat je deze kennis en vaardigheden kunt toepassen door verschillende vraagstukken op overzichtelijke wijze uit te werken en waar mogelijk door verbanden tussen de kernconcepten te herkennen en toe te lichten. Deze leeruitkomst is te relateren aan de indicatoren van domeinen B2, B8 en K21 en subdomein 9.2 op schoolvakkeniveau van de kennisbasis natuurkunde (2018) en subdomeinen 6.1, 6.4, 6.5, 10.5, 11.1 en 11.2 van de kennisbasis scheikunde (2018).</p>
	<p>moleculaire stoffen Je toont aan dat je de theoretische en praktische kennis van organische verbindingen en moleculaire stoffen en de aansluitende wiskunde beheerst op het niveau van het schoolvak nask, zodat je deze kennis, inzichten en vaardigheden kan inzetten om adequate, wendbare en vakinhoudelijk verantwoorde en betekenisvolle onderwijsactiviteiten te ontwerpen en uit te voeren in de onderbouw van het tweedegraadsvakgebied. Je laat hiertoe zien dat je deze kennis en vaardigheden kunt toepassen door verschillende vraagstukken op overzichtelijke wijze uit te werken en waar mogelijk door verbanden tussen de kernconcepten te herkennen en toe te lichten. Deze leeruitkomst is te relateren aan de indicatoren van subdomein B9.3 van de kennisbasis natuurkunde (2018) en domeinen 4 en 7 en subdomeinen 2.1, 2.2, 2.3, 11.1 en 11.2 van de kennisbasis scheikunde (2018).</p>
	<p>Trillingen, golven, optica en straling Je toont aan dat je de theoretische en praktische kennis van trillingen, golven, optica en straling en de aansluitende wiskunde beheerst op het niveau van het schoolvak nask zodat je deze kennis, inzichten en vaardigheden kan inzetten om adequate, wendbare en vakinhoudelijk verantwoorde en betekenisvolle onderwijsactiviteiten te ontwerpen en uit te voeren in het hele tweedegraads-vakgebied. Je laat hiertoe zien dat je deze kennis en vaardigheden kunt toepassen door verschillende vraagstukken op overzichtelijke wijze uit te werken en waar mogelijk door verbanden tussen de kernconcepten te herkennen en toe te lichten. Deze leeruitkomst is te relateren aan de indicatoren van domeinen B3, B5, B6 en B8 op schoolvakkeniveau van de kennisbasis natuurkunde (2018) en subdomein 10.2, 10.4, 11.1 en 11.2 van de kennisbasis scheikunde (2018).</p>
	<p>Elektriciteit, fysische informatica en elektrochemie Je toont aan dat je de theoretische en praktische kennis van elektriciteit, fysische informatica en elektrochemie en de aansluitende wiskunde beheerst op het niveau van het schoolvak nask, zodat je deze kennis, inzichten en vaardigheden kan inzetten om adequate, wendbare en vakinhoudelijk verantwoorde en betekenisvolle onderwijsactiviteiten te ontwerpen en uit te voeren in het hele tweedegraadsvakgebied. Je laat hiertoe zien dat je deze kennis en vaardigheden kunt toepassen door verschillende vraagstukken op overzichtelijke wijze uit te werken en waar mogelijk door verbanden tussen de kernconcepten te herkennen en toe te lichten. Deze leeruitkomst is te relateren aan de indicatoren van de domeinen B4, B7 en B8 en subdomein 9.4 op schoolvakkeniveau van de kennisbasis natuurkunde (2018) en subdomeinen 2.4, 10.3, 11.1 en 11.2 van de kennisbasis scheikunde (2018).</p>
	<p>Opdrachten basis vakgebied nask Het schoolvak natuurkunde en scheikunde is niet alleen een theoretisch vak, het kent ook een sterke traditie in het uitvoeren van praktisch werk. Je toont dat je een scala aan praktische werkvormen als vaardigheden-, begrips- en onderzoekspractica en de verslaglegging en presentatie ervan beheerst die gekoppeld zijn aan de domeinen B1 t/m B9 op schoolvakkeniveau en subdomein 10.1 t/m 10.4 van de kennisbasis natuurkunde (2018) en domein 6.1; 6.4; 6.5 en domein 2, 4 en 7 en 11.1 en 11.2 van de kennisbasis scheikunde (2018).</p>

HOOFDFASE	
MODULE	LEERUITKOMST
VERDIEPING VAKGEBIED LERAAR NATUURKUNDE	<p>1 LUK Kennis van de module verdieping natuurkunde</p> <p>Je toont jouw reproductieve, conceptuele en procedurele beheersing aan van de kennis van</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassieke natuurkunde (waaronder Mechanica, Elektriciteit en magnetisme, Wiskunde) • Moderne natuurkunde (waaronder moderne natuurkunde, fysische informatica en elektronica, wiskunde) en • Trillingen, golven en geluid, warmte en thermodynamica <p>van de Basisdomeinen B01 t/m B08 en een Keuzedomein uit de LKBN (Landelijke kennisbasis Natuurkunde (2018)) op tenminste het niveau van toepassen, analyseren en evalueren (Zie de kennis – en procesdimensies beschreven in het aangepaste model van Taxonomie van Bloom (Anderson en Krathwohl, 2001))</p>
	<p>2 LUK practicum en onderzoek van de module verdieping natuurkunde</p> <p>Je toont jouw reproductieve, conceptuele en procedurele beheersing aan van vaardigheden-, begrips- en onderzoekspractica en verslaglegging behorende bij de Basisdomeinen B01-B07 en een Keuzedomein (K01) uit de LKBN op tenminste het niveau van toepassen, analyseren, evalueren en creëren (Zie de kennis – en procesdimensies beschreven in het aangepaste model van Taxonomie van Bloom (Anderson en Krathwohl, 2001)).</p>
	<p>3 LUK Natuurwetenschappelijk literatuuronderzoek</p> <p>Je toont aan dat je rondom een natuurkundig en/of socioscientific onderwerp, gebruik makend van gedegen, navolgbare onderzoeksmethoden een toegankelijk en duidelijk artikel kunt schrijven voor een bepaalde doelgroep.</p>
	<p>4 LUK Landelijke kennistoets natuurkunde</p> <p>Je toont jouw reproductieve, conceptuele en procedurele beheersing aan van de Basisdomeinen uit LKBN op tenminste het niveau van toepassen en analyseren (Zie de kennis – en procesdimensies beschreven in het aangepaste model van Taxonomie van Bloom (Anderson en Krathwohl, 2001)).</p>
PEDAGOGIEK	<p>Pedagogisch klimaat in klas en groep</p> <p>Je creëert binnen gangbare authentieke praktijkcontexten in zowel avo als (v)mbo door waarneembaar gedrag een ordelijk en veilig leer- en leefklimaat, waarin leerlingen zich kunnen ontwikkelen tot sociale, competente en zelfstandige mensen. Je motiveert leerlingen om te leren en stimuleert leerlingen om verantwoordelijkheid te dragen voor hun eigen leerproces.</p> <p>Je houdt aantoonbaar rekening met de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van leerlingen en met verschillen tussen leerlingen, waaronder verschillen in afkomst en cultuur. Je stemt je pedagogisch-didactisch handelen af op de onderwijsbehoeften van leerlingen.</p> <p>Je verantwoordt je pedagogisch handelen op basis van kennis van ontwikkeling van adolescenten, inzichten in groepsdynamica, (interculturele) communicatie en principes van klassenmanagement.</p>
	<p>Leerlingbegeleiding</p> <p>Je brengt in kaart hoe de leerlingbegeleiding op een school wordt vormgegeven en welke functies hierbij zijn betrokken. Je beschrijft welke rol jij als docent kan en wil spelen in de begeleiding van leerlingen in brede zin van het woord, zowel in avo als (v)mbo. Je signaleert leer-, gedrags- en ontwikkelingsproblemen en –stoornissen en houdt hier rekening mee in je onderwijs en begeleiding. Je onderbouwt je pedagogisch-didactisch handelen door middel van vakliteratuur. Je benoemt welke taken mentoren en studieloopbaanbegeleiders hebben, zowel in avo als (v)mbo en welke gespreksvaardigheden zij nodig hebben. Je benoemt je eigen ontwikkelpunten op het gebied van mentoraat en studieloopbaanbegeleiding.</p>
	<p>School en maatschappij</p> <p>Je onderzoekt de pedagogische functie van de school waarbij je ingaat op welke manier jouw school invulling geeft aan burgerschap. Ook onderzoek je welke sociaal-maatschappelijke rol jij als docent hebt in relatie tot kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming en welke ethische verantwoordelijkheden dit met zich meebrengt. Je draagt bij aan burgerschapsvorming waarbij je rekening houdt met diversiteit in de samenleving en de maatschappelijke, regionale en internationale ontwikkelingen en de morele ontwikkeling van leerlingen.</p>
KEUZE	<p><i>(afhankelijk van keuze student. In algemene termen kan gezegd worden dat de leeruitkomst in ieder geval is dat de student zichzelf qua kennis en/of vaardigheden op (minimaal) HBO niveau verbreedt en/of verdiept ten opzichte van de specifieke lerarenopleiding die hij volgt.)</i></p>

VAKDIDACTIEK	<p>Vakdidactische ontwerpcyclus: ontwerpen, uitvoeren en evalueren</p> <p><u>Vakdidactisch ontwerpen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Als vakdidacticus ontwerp je op systematische wijze onderwijsactiviteiten voor leerprocessen van leerlingen van avo, vmbo en mbo, en je zet daarvoor op verantwoorde wijze (digitale) leermiddelen in, activerende werkvormen en passende toetsen/feedback, en organiseert het leren op adequate wijze. Je toont daarbij aan dat jouw beheersing van je vakgebied en inzicht in de vakdidactische en onderwijskundige kernconcepten en methodieken voldoende is om leerlingen van onderbouw havo-vwo, vmbo en mbo, verantwoord te onderwijzen en begeleiden. • Je organiseert veilig praktisch werken en ontwikkelt practicummateriaal ten behoeve van vaardigheidsontwikkeling, begripsvorming en ontwikkeling van onderzoekend vermogen. • Je maakt gebruik natuurwetenschappelijke denk- en werkwijzen, taalgericht vakonderwijs en de concept-context benadering om een onderwijsleeromgeving vorm te geven die beginnende natuurwetenschappelijke denkbeelden van leerlingen/studenten helpt te ontwikkelen. • Je laat zien dat rekening houdt met de eindtermen en examenprogramma's bij het ontwerpen van leeromgeving. • Je toont met je ontworpen materialen aan dat je deelname aan een diverse maatschappij bevordert en leeromgevingen creëert waarbinnen leerlingen vanuit een natuurwetenschappelijk perspectief de maatschappelijke relevantie van het vak ervaren. <p><u>Vakdidactisch Handelen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Als vakdidacticus voer je onderwijsactiviteiten uit binnen authentieke (deels begeleide) praktijkcontexten van avo en (v)mbo, waarbij je het leren van de leerlingen, met hun verschillende talenten en achtergronden, faciliteert en stimuleert. Je laat daarbij zien hoe je in je onderwijs rekening houdt met de diversiteit van je leerlingen in relatie tot maatschappelijke, regionale en (inter) nationale ontwikkelingen en hoe je bijdraagt aan het aanleren van 21ste eeuwse vaardigheden. • Je gebruikt allerlei vormen van formatieve en summatieve toetsing om de voortgang van je leerlingen te volgen. • Je onderbouwt je vakdidactisch handelen vanuit een visie op (vak)didactiek en maakt daarbij gebruik van actuele, wetenschappelijke inzichten. • Je werkt constructief samen met medestudenten in en buiten de opleiding en met docenten en collega's in het werkveld, en stemt je professionele handelen waar nodig af met hen. <p><u>Evalueren van vakdidactiek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Je evalueert je (vak)didactisch handelen op grond van ontvangen feedback van onder andere leerlingen en begeleiders. • Je toont de bereidheid om te leren van fouten in de eigen beheersing van het vak(gebied) en je onderneemt actie ter verbetering. • Je reflecteert op je eigen (vak)didactische activiteiten en geeft aan wat je ontwikkelpunten op (vak)didactisch gebied zijn.
	<p>VMBO-T Nask 1 en Nask 2 examen</p> <p>Je toont dat je – zoals dat van een leraar natuurkunde verwacht mag worden – een centraal examen (vmbo-t) nask1 en nask2 uit een willekeurig jaar en tijdvak uitmuntend kan maken en met het correctievoorschrift kunt nakijken en je reflecteert op deze ervaring.</p>
	<p>Portfolio Digitale geletterdheid</p> <p>Je toont via je portfolio Digitale geletterdheid aan dat je ICT bewust inzet in je onderwijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Online arrangeren: Je ontwerpt, ontwikkelt en evalueert (Design Based Education) een online arrangement voor jouw vak waarin de indicatoren van het domein didactisch handelen van de docent (onderdelen C6) van de Generieke Kennisbasis geborgd zijn. Je arrangement is UDL-based en stelt (jouw) leerlingen in staat om plaats- en tijdonafhankelijk aan tenminste één (sub)domein van de onderwijsdoelen (vmbo onderbouw, vmbo bovenbouw, havo/vwo onderbouw, kwalificaties mbo) voor jouw vakgebied te werken. Je ontwikkelt een prototype dat je test bij de doelgroep. Op basis van de testgegevens, de feedback van tenminste één medestudent en je vakdidacticus of vakdocent stel je je prototype bij. In de rapportage verantwoord je de keuzes die je gemaakt hebt in relatie tot C6 van de Generieke Kennisbasis. · Mediawijsheid: Je ontwerpt, ontwikkelt en evalueert (Design Based Education) een product, met betrekking tot mediawijsheid, waarin de indicatoren van het domein pedagogisch handelen van de docent (onderdelen C6) van de Generieke Kennisbasis geborgd zijn. Je ontwikkelt een prototype dat je test bij de doelgroep. Op basis van de testgegevens, de feedback van tenminste één medestudent, je

	vakdidacticus of vakdocent en het werkveld stel je je prototype bij. In de rapportage verantwoord je de keuzes die je gemaakt hebt in relatie tot C6 van de Generieke Kennisbasis.
--	--

AFSTUDEERFASE	
MODULE	LEERUITKOMST
HANDELINGS BEKWAAM LERAAR NATUURKUNDE AVO of BO	<p>Handelingsbekwaam leraar in jouw vakgebied binnen de door jou gekozen afstudeerrichting</p> <p>Je past jouw kennis, vaardigheden en inzichten toe in de praktijk van jouw afstudeerrichting als een handelingsbekwaam vakdocent binnen de kaders van de bekwaamheidseisen. Dat betekent dat je doelmatig en intercultureel sensitief handelt t.a.v. leerlingen, collega's en alle andere betrokkenen, in het voorbereiden, uitvoeren, evalueren en ontwikkelen van onderwijs op jouw school en dat je je handelen onderbouwt vanuit actuele inzichten uit theorie en praktijk.</p>
ONDERWIJS PROFESSIONAL LERAAR NATUURKUNDE AVO of BO	<p>Afstudeeronderzoek: didactisch ontwerp als leraar in jouw vakgebied binnen de door jou gekozen afstudeerrichting</p> <p>Je demonstreert in je vakgebied en je gekozen afstudeerrichting onderzoekend vermogen bij het ontwerpen van een begeleide leer(werk)omgeving afgestemd op het niveau en de kenmerken van je leerlingen voor het realiseren van leerprocessen door een volledige ontwerpcyclus te doorlopen door:</p> <ul style="list-style-type: none"> - op basis van een eigen probleemanalyse in de huidige leer(werk)omgeving onderbouwd met relevante bronnen, perspectieven en gegevens een onderzoeksvraag te formuleren - een ontwerp te ontwikkelen waarbij diverse bronnen worden geraadpleegd en perspectieven worden gezocht over leren en begeleiden welke afgewogen worden voor het ontwerp - deze bronnen en perspectieven ook te gebruiken om het uiteindelijke ontwerp te verantwoorden - het ontwerp uit te voeren en systematisch te evalueren op de realisatie van de beoogde leerprocessen - het uitgevoerde proces en resultaat te beschrijven - en op het proces en resultaat te reflecteren. <p>Professioneel profiel als leraar in jouw vakgebied binnen de door jou gekozen afstudeerrichting</p> <p>Je expliciteert en ontwikkelt je eigen professionele identiteit door in professionele dialoog met anderen tot oordelen te komen wat in een specifieke situatie onderwijspedagogisch-didactisch wenselijk is. Daarbij verbind je een eigen visie op je vakgebied en onderwijs binnen je afstudeerrichting met actuele literatuur en voorbeelden uit je eigen onderwijspraktijk. Je betreft daarbij expliciet de drie functies van onderwijs (kwalificatie, socialisatie en persoonsvorming), digitalisering binnen onderwijs en maatschappij, en ook het bredere perspectief van de internationale context, de kenmerken van de beroepsgroep en de school als organisatie. Je onderbouwt je visie met actuele vakdidactische, pedagogische en vakoverstijgende inzichten en dilemma's uit literatuur, onderzoek en je eigen praktijk. Je geeft zelfstandig vorm aan je professionele ontwikkeling, ook als online-professional, en schetst de volgende fase van je eigen onderwijsloopbaan.</p>

N.B. Leeruikkomsten kunnen op grond van doorontwikkeling aangescherpt worden. Wie begonnen is aan een module, kan volgens de regels van NHL Stenden bij een wezenlijke verandering (bijvoorbeeld in de toetsing of de leeruikkomst) het volgende studiejaar de module of leeruikkomst nog in de 'oude vorm' afmaken. Daarna is de nieuwe vorm leidend.



NHL
STENDEN

hogeschool