

Werkgroepen 12<sup>de</sup> nlt conferentie 2019: *Leven in nlt*

U kunt kiezen uit vier thema's van werkgroepen:

- Didactisch karakter
- Karakter module
- Thematisch karakter
- Bestuurlijk karakter



**Werkgroepen ronde 1: 1 t/m 8**

**(11.00 - 12.15 uur)**

<b>1</b>	Aantal personen: 25	Ruimte: Bordewijk	
<b>Hoe organiseer je een bedrijfsbezoek voor HAVO/VWO leerlingen in de praktijk? Do's en Don'ts</b> Extra info: <a href="https://www.itsacademy.nl/havo-amsterdam/">https://www.itsacademy.nl/havo-amsterdam/</a>		Doelgroep: Docenten, toa's, belangstellenden	Thema: Thematisch karakter
<p>Bij Bètapartners werken diverse scholen en bedrijven met elkaar samen in de zogenoemde collegetours. Elke school zoekt contact met één of meerdere bedrijven in de omgeving en stelt met het bedrijf een interessant programma samen voor leerlingen van de deelnemende scholen. De collegetours bestaan uit een college of presentatie en een actief deel bij een bedrijf, zoals een rondleiding of een vakinhoudelijke opdracht. Zo verdiepen zowel leerlingen als docenten hun kennis en komen in aanraking met inspirerende mensen uit het bedrijfsleven. Gevolg: een heel concrete oriëntatie op vervolgstudie en loopbaan.</p> <p>In de <i>Havo Amsterdam</i> collegetour werken momenteel vijf scholen en vijf bedrijven samen. Er zijn collegetours naar onder andere Waternet, VUmc, Abbott en Porsche. Tomek van de Wating (één van de deelnemende docenten uit de Havo Amsterdam collegetour) vertelt in deze workshop over zijn ervaringen en geeft tips voor als je zelf ook zou willen samenwerken met bedrijven.</p> <p>Naast de Havo Amsterdam collegetour, draaien er sinds 2015 ook nog vier andere collegetours bij Bètapartners. De ervaringen die alle docenten hebben opgedaan worden gebundeld in een praktisch collegetourhandboek voor en door docenten, waarin alle do's en don'ts te vinden zijn. Miranda Overbeek, projectleider van de collegetours, zal in deze workshop de belangrijkste bevindingen presenteren.</p> <p>Tot slot gaan we concreet aan de slag met het maken van een plan van aanpak hoe je een bedrijf in jouw omgeving zou kunnen benaderen, en wat voor opdracht voor leerlingen je bij dit bedrijf zou kunnen bedenken (neem hiervoor een smartphone, tablet of laptop mee!). En natuurlijk is er tegelijkertijd volop de gelegenheid voor het stellen van vragen.</p>			

<b>2</b>	Aantal personen: 12	Ruimte: Oranjerie	
<b>Resultaten van promotieonderzoek naar ontwerpen en onderzoeken in V.O.</b>		Doelgroep: Docenten, toa's belangstellenden en schoolleiders	Thema: Didactisch karakter
<p>In deze werkgroep gaan we het hebben over het verbinden van onderzoeks- en ontwerpactiviteiten. Tessa Vossen (promovenda) gaat iets vertellen over haar promotieonderzoek, waarin zij heeft gekeken hoe docenten O&amp;O en NLT onderzoeken en ontwerpen aan elkaar verbinden in hun vak. Wat zijn bijvoorbeeld de functies van onderzoek doen binnen het ontwerpen; wat kun je als docent daarmee qua didactiek en hoe houd je tegelijkertijd ook nog rekening met de motivatie van je leerlingen? We gaan discussiëren over een aantal van de onderzoeksresultaten en als er tijd is zelf ook naar werkvormen of modules kijken. Heeft u een module waarin u onderzoeken en ontwerpen (meer) aan elkaar zou willen verbinden? Neem 'm mee naar de sessie, dan denken we er samen over na!</p>			

<b>3</b>	Aantal personen 24	Ruimte: Maarten Maartens	
<b>Nieuwe pré-NLT-modules uit Delft</b>		Doelgroep:	Thema:

Extra info: <a href="https://regionaalsteunpuntzuidholland.nl/lesmateriaal-nlt">https://regionaalsteunpuntzuidholland.nl/lesmateriaal-nlt</a>	Docenten, toa's, belangstellenden	Module
<p>Een goede manier om nlt te promoten is een pré-nlt-module geven in klas 3. Het Bèta-steunpunt Zuid-Holland heeft met studenten in Delft weer een aantal nieuwe pré-nlt-modules ontwikkeld. In de werkgroep worden ze gepresenteerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Topporters in beweging:</b> Leerlingen maken kennis met bewegingswetenschappen en sportanalyse. Na een algemeen gedeelte over sport en voeding volgt een specifiek traject; wielrennen, turnen of sprint. Analyse van de gekozen sporter middels een videometing is onderdeel van elk traject. De drie trajecten lopen enkele lessen parallel. Daarna wordt gezamenlijk afgesloten met o.a. een presentatie in de vorm van 'Studio Sport'.</li> <li>• <b>Biomimicry:</b> Leerlingen verdiepen zich in de context van architectuur op basis van natuurlijke ontwerpen. In dit geval wordt de inspiratie ontleend aan de kwaliteiten van spinrag. Het ontwerpen van een overkapping van het openlucht theater in het Amsterdamse bos is de eindopdracht, waarin de biotechnoloog, de wiskundige en de natuurkundige zich over buigen. Op basis van hun eigen expertise wordt een morfologische kaart gemaakt, schetsen en een schaalmodel gemaakt van hun ontwerp.</li> <li>• <b>Waterberging:</b> Door klimaatverandering stijgt de zeespiegel en valt er meer regen in korte tijd. Om te voorkomen dat straten onderlopen en mensen natte voeten krijgen gaat de leerling in deze module op zoek naar oplossingen om water vast te houden, water te bergen.</li> </ul> <p>Alle modules hebben elk een uitgebreide docentenhandleiding. U kunt tijdens deze werkgroep de modules inzien en een papieren versie meenemen. We zoeken enthousiaste docenten die ze willen testen.</p>		

<b>4</b>	Aantal personen: 12	Ruimte: Kapsjees
<b>Van module 'MP3-speler' naar module 'Muziek onderweg'</b>		Doelgroep: Docenten Thema: Module herziening
De module 'MP3-speler' is gereviseerd en gemoderniseerd naar de module 'Muziek onderweg'. In de module wordt nu aandacht besteed aan principes die nodig zijn om muziek te kunnen luisteren op een smartphone. Daarvoor is veel van het werk uit de module 'De MP3-speler' gebruikt. Dit is aangevuld met de basisprincipes van app-ontwikkeling, waarin - zonder te programmeren - leerlingen al leren nadenken over het opzetten van een digitale applicatie.		

<b>5</b>	Aantal personen: 16	Ruimte: Deyssel
<b>Meer maakopdrachten bij NLT!</b>		Doelgroep: Docenten, toa's, belangstellenden Thema: Didactisch karakter
<p>Makers maken. Makers delen. Makers helpen elkaar.</p> <p>Maken omvat onder andere ontwerpen, engineering, programmeren, bereiden, en fabriceren. In veel NLT modules zien we (onderdelen van) maken terug, bijvoorbeeld als ontwerpopdracht. Maar maken verdient een prominenter plek binnen het vak NLT. In deze workshop bespreken we maken, de maakgemeenschap en maakdidactiek. Welke NLT modules hebben al maakopdrachten? Kennen we, of kunnen we bedenken welke maakopdrachten goed bij bepaalde NLT modules zouden passen? Hoe zou je dat 'delen' en 'elkaar helpen' kunnen invullen (voor leerlingen, maar vooral ook voor docenten!). Als er tijd over is gaan we ook nog zelf aan de slag.</p>		

<b>6</b>	Aantal personen: 16	Ruimte: Multatuli
<b>Kernfusie versie 2.0, meer aandacht voor verdieping en verbreding</b>		Doelgroep: Docenten Thema: Didactisch / module
De module Kernfusie heeft een grote verandering ondergaan naar aanleiding van vele wensen vanuit docenten,		

leerlingen en experts. Het doel van de module is om kennis en inzicht te verkrijgen bij de bouw van een kernfusiecentrale, hoe kernfusie efficiënt en veilig kan worden gebruikt voor de huidige vraag naar energie in de wereld.

Na het maken van een voorkennistest (niveau 4 vwo natuurkunde), gaan de leerlingen meteen aan de slag met kernreacties, plasma en fusie-energie. Kenmerkend is dat de theorie op een korte en bondige manier wordt weergegeven en is aangevuld met beeldmateriaal in de vorm van afbeeldingen en video's. Naast het maken van opdrachten en uitvoeren en practica, verwerken leerlingen grote hoeveelheden data in *Excel* om te kijken in hoeverre bepaalde technieken kunnen worden toegepast. De module wordt afgesloten met een keuze-opdracht waarbij leerlingen worden uitgedaagd de deskundigheid goed weer te geven.

In de werkgroep worden de kenmerken en veranderingen van versie 2.0 besproken en ga je aan de slag met enkele nieuwe onderdelen uit de herziene module.

<b>7</b>	Aantal personen: 24	Ruimte: Tilbury	
<b>Een dijk van een dijk, een nieuwe nlt-module</b>		Doelgroep: Docenten, toa's	Thema: Module
Deze nieuwe module voor HAVO gaat over het Hoogwaterbeschermingsprogramma van Rijkswaterstaat. Een belangrijk kenmerk van de module is het gebruik van instructieve filmpjes waar vragen over worden gesteld. Ook hebben we veertien korte experimenten opgenomen. Daarmee is de module in hoge mate zelfsturend en zelf ontdekkend en gericht op actief leren. Inhoudelijk gaat het over de versterking van de dijken. We gaan in op faalmechanismen van dijken, waarbij ook kan worden ingegaan op het verschijnsel piping. De module eindigt met een afsluitende opdracht om een dijk te versterken waarbij de klas verdeeld wordt in expertisegroepen en iedere groep een presentatie houdt.			

<b>8</b>	Aantal personen: 12	Ruimte: Landauer	
<b>De bodem leve!</b>		Doelgroep: Docenten, toa's,	Thema: Module
De Havo NLT module 'De bodem leeft' gaat over de interactie tussen de bodem en het wortelstelsel van planten, in het kader van duurzame landbouw. Bekend is dat de plant bepaalde nutriënten nodig heeft, interessant is dat de plant zijn omgeving probeert te beïnvloeden. Bijvoorbeeld kan de plant de pH beïnvloeden door te variëren in de afgifte van $\text{NH}_4^+(\text{aq})$ en $\text{NO}_3^-(\text{aq})$ . En met de afgifte van suikers beïnvloedt de plant de bodemflora. Nieuw onderzoek laat zien dat meer en actiever bodemleven de aanwezigheid van vitaminen en mineralen in voeding stimuleert. Optimale afstemming kan zelfs gevolgen hebben voor de 'schijf van vijf': de consumptie van groente en fruit zou lager kunnen als deze producten meer mineralen en vitaminen zouden bevatten.			
De module is niet alleen maatschappelijk relevant en informatief, er wordt ook ecologisch, plant-, bodem-, microbiologisch en fysisch-chemisch onderzoek van de leerlingen verwacht. In de praktijk blijken de zogenaamde 'rode draad proeven' niet altijd even gemakkelijk uit te voeren.			
In deze workshop willen we een balans treffen tussen enerzijds een aanvulling met recent verkregen kennis, anderzijds een toelichting en demonstratie van de 'rode draad proeven'. Daarnaast is er volop ruimte voor discussie en het beantwoorden van vragen.			

**Werkgroepen ronde 2: 9 t/m 16****(14.00 - 15.15 uur)**

<b>9</b>	Aantal personen: 12	Ruimte: Oranjerie	
<b>Interdisciplinair toetsen bij nlt</b>		Doelgroep: Docenten, schoolleiders, belangstellenden	Thema: Didactisch karakter
<p>In de eindtermen van de nlt-examenprogramma's speelt interdisciplinariteit een belangrijke rol. Maar hoe kan dat adequaat worden getoetst? In de literatuur over interdisciplinair onderwijs is weinig te vinden over dit soort toetsing in het VO. In het hoger onderwijs gaan de toetsen vooral over filosofische aspecten van de wetenschappen die betrokken zijn bij interdisciplinariteit.</p> <p>In de werkgroep bespreken we - naast bevindingen uit de literatuur - de stand van zaken in het nlt onderwijs aan de hand van voorbeelden uit modules. Door middel van een actieve werkvorm inventariseren we ervaringen van deelnemers en wisselen we van gedachten over mogelijkheden om toetsing op dit punt in nlt-onderwijs te verbeteren.</p>			

<b>10</b>	Aantal personen: 24	Ruimte: Maarten Maartens	
<b>IJs en Klimaatop: Leven voor de toekomst</b>		Doelgroep: Docenten en belangstellenden	Thema: Module
<p>In deze workshop gaan we praktisch aan de slag met een aantal onderdelen van de herziene module IJs en Klimaat. De module is opgebouwd uit een theoriedeel (bestaande uit: aardrijkskunde, biologie, natuurkunde en scheikunde) en een praktisch deel waarin de leerlingen zich verdiepen in een rol. Dit resulteert in een klimaatop waarbij wetenschappers, journalisten en beleidsmakers debatteren over toekomstige klimaatacties.</p> <p>In de herziening is er een biologiedeel toegevoegd aan de deze module (poolecosystemen). Tijdens deze workshop staan we stil bij de praktische vaardigheden van dit nieuwe hoofdstuk en de klimaatop.</p>			

<b>11</b>	Aantal personen: 16	Ruimte: Deyssel	
<b>Aquaponics in de klas – voedsel produceren met een ecosysteem</b> Extra info: <a href="http://www.riverfood.nl">www.riverfood.nl</a>		Doelgroep: Docenten, toa's, belangstellenden	Thema: pre-nlt-Module
<p>De mensheid staat voor grote uitdagingen. Er wordt verwacht dat we in 2050 bijna 10 miljard mensen moeten voeden. In de tussentijd moet de impact van de mensheid op de natuur en het klimaat drastisch omlaag. Om voedselzekerheid en voedselveiligheid te kunnen garanderen is het belangrijk naar alternatieve methoden van voedselproductie te kijken.</p> <p>Riverfood, gevestigd te Leiden en opgericht in 2015, streeft er naar om 'gezond voedsel voor iedereen, overal' te produceren. Er wordt een combinatie van verticale plantenteelt met aquaponics gebruikt waardoor, in een kringloop, meerdere lagen groente en fruit samen met vis (en andere eetbare waterdieren) gekweekt kunnen worden. Hiermee is duurzame voedselproductie op maat mogelijk – zonder gebruik van pesticiden en antibiotica en met minimale afvalstromen – zowel buiten als binnen in (stads)panden.</p> <p>In deze werkgroep zullen we aan de hand van de ontwikkelde educatieve materialen én demonstratie aquaponics systeem, het principe van aquaponics doorlopen, duiken we in de verschillende processen (biologie, scheikunde, natuurkunde) die een rol spelen in deze voedselproducerende kringloop en zullen we een aantal elementen in het systeem meten. Aan het einde heeft iedereen een scala aan mogelijke practica-, profielwerkstuk- en project ideeën om in de klas mee aan de slag te gaan.</p>			

<b>12</b>	Aantal personen: 14	Ruimte: Multatuli	
<b>De Vereniging NLT is er voor de leden!</b>		Doelgroep: Schoolleiding, docenten, toa's, belangstellenden	Thema: Bestuurlijk karakter
De Vereniging NLT is er voor de leden. Scholen zijn lid, maar onze contactpersonen zijn natuurlijk de nlt-docenten. In			

deze workshop willen we met geïnteresseerde leden nagaan of we op de goede weg zijn. We zullen een korte concrete vooruitblik geven op de plannen voor het komende jaar. En omdat we intensief samenwerken met de Sectie NLT van de NVON zullen zij ook aangeven waar zij de komende tijd mee bezig willen zijn. Daarna zal er ruim tijd zijn om op de verschillende plannen te reageren:

- Zitten we op het goede spoor?
- Is onze dienstverlening goed genoeg?
- Welke onderwerpen worden gemist?
- Wat kunnen we nog meer voor de nlt-docenten betekenen?

We hopen dat we op deze manier maximaal ruimte te geven aan onze wens om samen met de leden nlt tot het mooiste vak op school te maken!

<b>13</b>	Aantal personen: 26	Ruimte: Bordewijk	
<b>Modelleren vernieuwd!</b>		Doelgroep: Docenten, belangstellenden	Thema: Module herziening
Na een grondige herziening zijn er nieuwe versies van de modules Modelleren voor havo en vwo beschikbaar. In de nieuwe opzet wordt (dynamisch) modelleren in verschillende contexten aangeboden. Hiermee ervaren leerlingen dat modelleren, naast experiment en theorievorming, veel gebruikt wordt om de complexe werkelijkheid te begrijpen. In de werkgroep maakt u kennis met de nieuwe opzet en welke didactische mogelijkheden dit geeft. Daarnaast gaan we aan de slag om te leren zelf een modelleeropdracht vorm te geven die aansluit bij een onderwerp binnen nlt of uw monovak. Hiermee kan modelleren de plaats krijgen die het in het natuurwetenschappelijke onderwijs verdient.			

<b>14</b>	Aantal personen: 12	Ruimte: Landauer	
<b>Op zoek naar de beste plek voor ARDUINO bij nlt (h/v)</b>		Doelgroep: Docenten, toa's, belangstellenden	Thema: Didactisch karakter
Bij een aantal nlt-vaksteunpunten wordt gewerkt aan nieuw nlt-lesmateriaal, waarin de Arduino Uno een rol speelt. Ook elders in het onderwijs wordt ervaring opgedaan met deze microcontroller. In de werkgroep willen we graag dit lesmateriaal en ervaringen uitwisselen om op die manier te komen tot een brede afspraak voor de aanpak van dit onderwerp bij het vak nlt.			

<b>15</b>	Aantal personen: 24	Ruimte: Tilbury	
<b>Hoe voeden we de wereld duurzaam in de toekomst?</b>		Doelgroep: Docenten, toa's, belangstellenden	Thema: Didactisch karakter
De uitdaging van het wereldvoedselvraagstuk is zeer complex en vraagt om een multidisciplinaire aanpak. Bij uitstek geschikt voor nlt! We bekijken deze uitdaging door de bril van 'duurzaamheid' of beter gezegd 'duurzame ontwikkeling'. Dit laatste impliceert dat er iets in beweging moet komen. Duurzaamheid is meer een statisch begrip. Samen met Marcel Kamp (vakdidacticus biologie) en Reina Kuiper (Projectleider Lesmaterialen steunpunt Wageningen) kijken de deelnemers van deze werkgroep naar hoe we binnen nlt aan de slag kunnen met 'leren voor duurzame ontwikkeling' met het thema voeding. U krijgt een introductie op het thema duurzaamheid en voeding. Wat zijn behapbare blokken om in lesstof te verwerken en in welke vorm? Hoe we kunnen we het vraagstuk geven in de nieuw te ontwikkelen nlt-basismodule en leerlijn duurzaamheid voor havo en vwo. De werkgroep sluit met een discussie over de mogelijkheden en wensen van bestaande en nieuwe nlt modules.			

<b>16</b>	Aantal personen: 12	Ruimte: Kapsjees	
<b>Verschillen en overeenkomsten tussen O&amp;O en NLT voor docenten en leerlingen</b>		Doelgroep: docenten	Thema: Bestuurlijk karakter

De vakken Onderzoek en Ontwerpen (O&O) en natuur, leven en technologie (nlt) hebben veel aspecten gemeen, maar er bestaan ook verschillen. Wat zijn deze overeenkomsten en verschillen? En hoe kun je deze duidelijk communiceren naar de leerlingen voor hun profielkeuze? In een gezamenlijk onderzoek van Stichting Technasium en Vereniging NLT zal er dieper op deze onderwerpen worden ingegaan. Helpen jullie Tina Wevers en Milan Knust om deze vragen te beantwoorden? Daarmee kan onder docenten veel meer duidelijkheid over de profielen van beide vakken ontstaan, wat een gedegen keuze van leerlingen kan stimuleren.