

Procedure voor het ontwikkelen van een nlt-module

Vereniging NLT

Laatst aangepast: feb. 2019

In dit document is de procedure voor het ontwikkelen van een nlt-module te vinden. Dit document bevat alle stappen die nodig zijn voordat de module gecertificeerd kan worden. Gecertificeerde nlt-modules voldoen aan de criteria voor landelijke nlt-modules (bijlage 1). Mocht u vragen hebben naar aanleiding van dit document of twijfels hebben over de haalbaarheid van het ontwikkelen van een nlt-module, zowel organisatorisch, financieel of inhoudelijk, kunt u het beste contact opnemen met de Vereniging NLT, via bureau-nlt@betavak-nlt.nl. Zij kunnen u ondersteunen bij uw plannen om een nlt-module te gaan ontwikkelen, denk hierbij ook aan belangrijke randvoorwaarden zoals, tijd, geld en voldoende input vanuit zowel vo als ho. In de afgelopen tien jaar zijn door verschillende instanties bijna 80 nlt-module ontwikkeld. Hierbij is veel ervaring opgedaan. Er is een document beschikbaar met aandachtspunten bij het ontwikkelen van een nlt-module welke desgewenst kan worden opgevraagd.

Laat u vooral niet afschrikken door deze procedure, maar realiseer wel dat het maken van een nlt-module een tijdrovend proces kan zijn.

Inhoud procedure

1. Actoren
2. Producten
3. Proces
4. Richtlijnen voor benodigde financiële middelen
5. Bijlages met benodigde documenten

Actoren

In deze procedure onderscheiden we drie hoofdrollen: opdrachtgever, projecteigenaar (en daarbinnen projectbegeleider en ontwikkelteam) en sponsor.

- De opdrachtgever: dit is de initiatiefnemer om een nieuwe module te willen gaan ontwikkelen en degene aan wie de projecteigenaar verantwoording aflegt. Dit kan een externe partner zijn of de Vereniging NLT. Indien er geld vanuit de Vereniging NLT wordt geïnvesteerd, is de Vereniging altijd de opdrachtgever.
- De projecteigenaar: is verantwoordelijk voor het doorlopen van het ontwikkeltraject. De projecteigenaar kan een projectbegeleider inhuren. Deze is het aanspreekpunt voor het ontwikkelteam en de opdrachtgever.
- De sponsor: dit kan een externe organisatie zijn die er belang bij heeft om een nlt-module te ontwikkelen (ho-instelling, een bedrijf of maatschappelijke organisatie). De vereniging ontwikkelt modules in co-creatie (en dus met in-kind of in-cash cofinanciering van een of meerdere sponsoren). De rol van sponsor wordt niet altijd vervuld.

Daarnaast zijn bij de ontwikkeling van een nlt-module de volgende actoren betrokken:

- Het ontwikkelteam: minimaal twee docent(en) en minimaal 1 expert(s) uit ho of bedrijfsleven.
- De testscho(o)l(en): minimaal 1 testschool betrokken in het ontwikkeltraject.
- Een extern inhoudelijk expert.
- Een extern didactisch/ leerplankundig expert.
- De vaksteunpuntcoördinator: deze kan bemiddelen bij de betrokkenheid van het ho en het regionale netwerk. Mogelijk kan de vaksteunpuntcoördinator ook één van de andere rollen op zich nemen.
- De certificerende instantie, de certificeringscommissie van de Vereniging NLT.
- De Vereniging NLT met daarbinnen, het bestuur, het bureau en de modulecommissie (de commissie binnen de Vereniging die een adviserende rol kan spelen gedurende het ontwikkeltraject).

Producten

We maken in deze procedure onderscheid tussen product en proces. We beginnen met de producten die gedurende het proces worden opgeleverd, waarna we het proces met verschillende GO/NO-GO momenten beschrijven.

De ontwikkeling van een nlt-module verloopt via een aantal (tussen)producten:

- Een globale module-omschrijving (zie bijlage 2).
- Een testversie
- Rapport(en) van testscholen
- Rapporten van de inhoudelijk en didactisch / leerplankundig experts
- De concept-eindversie (voor module-commissie en certificering)
- De eindversie (gecertificeerd, geredigeerd en opgemaakt)
 - Leerlingenmateriaal
 - Docentenmateriaal
 - Toetsmateriaal

Proces

Het ontwikkeltraject vindt plaats in verschillende fases:

Fase 1: Voorbereiding

- De opdrachtgever en de projecteigenaar komen tot een globale module-omschrijving (bijlage 2);
- De projecteigenaar stelt een ontwikkelteam samen bestaande uit minimaal twee VO-docenten en minimaal één inhoudelijk expert. Bij voorkeur bestaat het team uit meer dan twee docenten, afkomstig van verschillende nlt-scholen (scholen die lid zijn van de Vereniging NLT) en desgewenst meerdere experts. Het is aan te raden om binnen het ontwikkelteam een hoofdredacteur en een projectbegeleider aan te wijzen die optreedt als contactpersoon richting projecteigenaar en opdrachtgever. De projecteigenaar zorgt ervoor dat de inhoudelijke, procedurele en financiële afspraken met het ontwikkelteam (contractueel) vast gelegd worden.

Fase 2: Start traject

- De benodigde contracten tussen de verschillende partners worden gemaakt (zie hoofdstuk richtlijnen financiën);
- De projecteigenaar legt de globale module-omschrijving voor aan de opdrachtgever (**GO / NO GO-I**);
- De globale module-omschrijving wordt geplaatst op de website www.betavak-nlt.nl;

Fase 3: Ontwikkelen testversie

- Het ontwikkelteam ontwikkelt een testversie van de module onder begeleiding van de projectbegeleider;
- De testversie omvat leerlingmateriaal, docentenmateriaal (volgens het format in bijlage 3) en toetsmateriaal
- De projectbegeleider legt de testversie voor feedback voor aan de opdrachtgever en de Vereniging NLT die voor het besluit GO/NO GO gebruik maakt van het advies van de module-commissie (**GO / NO GO-II**);

Fase 4: Testen en conclusies

- De projectbegeleider laat de testversie testen op minimaal één, liefst twee niet bij de ontwikkeling betrokken scholen. De testscho(o)l(en) leveren een testrapport. Voor het testen op scholen kan gebruik gemaakt worden van de nlt-evaluatietool (bijlage 4);
- De projectbegeleider legt de testversie voor aan een extern, niet bij de ontwikkeling betrokken inhoudelijk expert en aan een extern didactisch / leerplankundig expert. Beide experts leveren een rapport over de testversie;
- De projectbegeleider zorgt ervoor dat de resultaten van de testscholen worden besproken in het ontwikkelteam.

Fase 5: Ontwikkelen eindversie

- Het ontwikkelteam past op basis van de resultaten uit fase 4 de testversie aan tot een eindversie voor certificering;

- De projectbegeleider levert de eindversie op aan de projecteigenaar en opdrachtgever (**GO / NO GO-III**). Dat betekent de volgende bijlagen en rapporten:
 - a. Het leerlingmateriaal
 - b. Het docentmateriaal (met in elk geval de tabel 'de module in een oogopslag' uit het nlt-format voor de docenthandleiding, zie bijlage 3)
 - c. Het toetsmateriaal
 - d. De ingevulde criterialijst voor nlt-modules (bijlage 1)
 - e. De rapporten van de testscho(o)l(en)
 - f. De rapporten van de externe experts (inhoudelijk en didactisch / leerplankundig; bijlage 5 en 6)
- Als dit nog niet gebeurt is zoekt de projecteigenaar een vaksteunpunt voor het onderhoud van de module.

Fase 6: Certificering

- De opdrachtgever legt de module ter certificering voor aan de onafhankelijke certificerende instantie.
- De projectbegeleider draagt de coördinerende rol over aan het vaksteunpuntcoördinator.
- De certificerende instantie certificeert de module, wanneer deze voldoet aan de criteria voor nlt-modules (bijlage 1) (**GO / NO GO-IV**);
- De gecertificeerde module wordt door de Vereniging, het vaksteunpunt of door de opdrachtgever geredigeerd en opgemaakt. Hierbij worden de benodigde certificeringsgegevens (bijlage 7) aan de module toegevoegd;

Fase 7: Publicatie

- De projecteigenaar of de vaksteunpuntcoördinator publiceert de module in de module-database.
- De module wordt gepubliceerd onder copyrights van de Vereniging NLT (zoals beschreven in bijlage 7) of indien gewenst onder de copyrights van de opdrachtgever. In het laatste geval heeft de opdrachtgever zich akkoord verklaard met het publicatie-beleid, zoals dat te vinden is in bijlage 8.
- De gecertificeerde, geredigeerde en opgemaakte module wordt (in word en pdf) in de module-database geplaatst. Aanvullende leerlingbestanden komen op het vaklokaal nlt, en het docenten- en toetsmateriaal wordt via het de moduledatabase verspreid.

GO/NO GO-momenten

In de procedure zijn diverse GO/NO-GO momenten opgenomen. Deze zijn niet bedoeld om, in het geval van een NO GO, de ontwikkeling van de module stop te zetten, maar om iedere fase in de ontwikkeling op een goede manier af te ronden, alvorens verder te gaan met de volgende fase.

Wanneer de opdrachtgever een NO GO geeft, zal dit doorgaans betekenen dat de voorafgaande fase verlengd wordt, om alsnog tot een GO te kunnen komen. Bij de verschillende momenten

- GO/NO GO I vindt plaats door de opdrachtgever.
- GO/NO GO II en III vindt plaats door de Vereniging (in nauw overleg met opdrachtgever)
- GO/NO GO IV vindt plaats door de onafhankelijk certificerende instantie.

Binnen de Vereniging NLT zijn zowel het bestuur als de module-commissie betrokken bij de momenten II en III.

Alternatieve (verkorte) procedure

Het is ook mogelijk dat individuele ontwikkelaars of instanties een nlt-module ontwikkelen, zonder bovenstaande procedure te volgen. Om te komen tot een gecertificeerde module geldt in dat geval alleen fase 6 en 7 van bovenstaande procedure.

Richtlijnen voor benodigde financiële middelen

De Vereniging NLT streeft ernaar nieuwe modules te ontwikkelen met hulp van cofinanciering. De ervaring leert dat wat betreft ontwikkelkosten er grote verschillen zijn tussen de modules. De tabel hieronder geeft een beeld van de te verwachte kosten. Bij de modules waar de Vereniging NLT optreedt als opdrachtgever zullen de taken worden uitbesteed aan diverse partijen. Een partij kan meerdere rollen op zich nemen. Er zullen dan contract worden afgesloten voor post 1 t/m 5.

Beschrijving	Richtbedrag
1. Ontwikkelaars	13.000
2. Hoofdredacteur	2.000
3. Testscholen	3.000
4. Projectbegeleiding	4.000
5. Inhoudelijke adviesrapportage door module-commissie	1.000
6. opmaak + redactie	1.500
7. PM: onvoorzien	500
Totaal kosten ontwikkeling module	25.000

Bijlage 1: Criteria voor nlt-modules bovenbouw

versie april 2012, aangepast feb. 2019

Aspecten	Criterium	Onderbouwing door ontwikkelaars
Thema / context	actueel (passend in huidige onderzoeksprogramma's, beroepen of actualiteit)	
	aansprekend voor doelgroep: havo en/of vwo; NG en/of NT (NB: verschillende belangstelling NG-ers en NT-ers, meisjes/jongens)	
	bouwt minimaal voort op voorkennis uit klas 3 en is conceptueel aanvullend op de examenprogramma's van de betrokken monovakken OF vormt een toepassing van disciplinaire concepten in een nieuwe context	
passend binnen kaders (nieuw) examenprogramma	bevat algemene en natuurwetenschappelijke vaardigheden (domein A1 – A9)	
	bevat nlt-specifieke vaardigheden (domein A10-A13): <ul style="list-style-type: none"> - interdisciplinaire vraagstukken in studie- en beroepspraktijk - redeneren - rekenkundige en wiskundige vaardigheden - samenwerken (aangeven welke aspecten aandacht krijgen)	
	aandacht voor interdisciplinariteit (domein B1): <ul style="list-style-type: none"> - reflecteren op rol van verschillende disciplines bij interdisciplinaire aanpak - situaties analyseren aan de hand van de termen modelvorming, systeem, schaal en verandering; - experimenteel onderzoek en/of simulaties uitvoeren dan wel resultaten van experimenten en/of simulaties interpreteren; - technologische oplossingen ontwerpen dan wel ontworpen technologische oplossingen evalueren (aangeven welke aspecten aandacht krijgen)	

	aandacht voor wisselwerking tussen natuurwetenschap en technologie (domein B2)	
	Past binnen één of meerdere contextdomeinen uit het (nieuwe) examenprogramma (domeinen C t/m E2/F2)	
Uitwerking	multi- of interdisciplinair, tenminste 2 disciplines functioneel betrokken <i>OF (alleen voor vwo)</i> monodisciplinair en verdiepend (in dat geval afstemmen met examencommissie monodiscipline)	
	ontwikkeling in samenwerking tussen VO en HO, kennisinstituten of bedrijfsleven	
Didactiek	<u>context - concept</u> : de contexten zijn ontleend aan de wetenschappelijke, technologische en maatschappelijke praktijk. <u>havo</u> : past verworven kennis en inzichten toe bij ontwikkeling van product of dienst. <u>vwo</u> : past verworven inzichten toe tijdens onderzoek.	
	activerende didactiek ruim aanwezig, waarbij gebruik gemaakt wordt van actuele didactische hulpmiddelen bv. op het gebied van ICT	
Omvang	studielast: 40 SLU (NB: contacttijd ongeveer 50%)	
	kerntekst (theorie + opdrachten) per leerling maximaal 80 pagina's of aangegeven waarom meer pagina's toch binnen 40 slU passen.	
Doelgroep en niveau	aangegeven en tenminste 4 havo	
Theoretische kwaliteit	theorie voorgelegd aan niet bij ontwikkeling betrokken thema-expert	
Leerlingen-materiaal	geschikt voor doelgroep qua onderwerp, niveau, taalgebruik, opmaak geëvalueerd in reële situatie met niet bij ontwikkeling betrokken scholen	
	enthousiasmerend en uitdagend, spreekt leerlingen aan op kennis, interesse en niveau van hun leeftijd	
	omvat: <ul style="list-style-type: none"> ▪ leerdoelen ▪ voorkenniscomponent ▪ verwervingscomponent 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ verwerkingscomponent 	
Leerdoelen	omschrijft in voor leerlingen te begrijpen taal wat ze moeten kennen en kunnen	
Voorkennis-component	<p>geeft aan welke voorkennis nodig is om module uit te voeren</p> <p>geeft aanwijzingen voor verwerven ontbrekende voorkennis op klas 4+-niveau</p>	
Verwervings-component	omvat theorie, opdrachten, bronnen, verschillende werkvormen, inclusief praktisch werk (experimenten, onderzoek, practicum)	
Verwerkings-component	bij voorkeur open en/of complexe opdrachten	
Docenten-materiaal	<p>omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ beschrijving concepten, vaardigheden en/of competenties die leerlingen nodig heeft voor module, ▪ beschrijving concepten, vaardigheden en/of competenties die leerlingen met de module geacht worden te verwerven ▪ leerplan, toelichting werkvormen, benodigde middelen, aanwijzingen voor begeleiding, bronnen <p>omvat bij voorkeur ook:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ achtergrondinformatie, alternatieve opdrachten, alternatieve werkvormen <p>(NB: Zie format docentenhandleiding)</p>	
Toetsmateriaal	<p>omvat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ toetsen/toetsvormen, passend bij gebruikte werkvormen en leerdoelen <ul style="list-style-type: none"> ○ indien passend als toetsvorm: voorbeeld schriftelijke eindtoets incl. <i>interdisciplinair vraagstuk</i> met antwoordmodel en normering ○ indien passend als toetsvorm: beschrijving van eindproduct dat door kandidaten opgeleverd dient te worden, met antwoordmodel (bijv. rubrics) en normering ○ indien van toepassing: inclusief procestoetsing <i>met aandacht voor interdisciplinair karakter</i> ○ indien van toepassing: suggestie voor weging verschillende toetscomponenten 	

	bij voorkeur ook: <ul style="list-style-type: none"> ▪ digitale diagnostische toetsen + normering 	
Uitvoerbaarheid	opschaalbaar: moet in meerdere regio's en scholen te gebruiken zijn	
	ontwikkeling en publicatie digitaal mogelijk (als PDF- en Word-document)	
Rechten	geen belemmeringen wat betreft copyright op teksten, illustraties, software of anderszins	
Eigenaarschap	publicatie onder de licentie van de Vereniging NLT ofwel een andere partij. Indien dit laatste gewenst is zie bijlage 9 voor de voorwaarden.	
Onderhoud	toekomstige updates van digitale componenten zijn gewaarborgd	
	instructies voor klein onderhoud van de module zijn bekend bij het vaksteunpunt	
	afspraken zijn gemaakt met het vaksteunpunt over module-APK in ...[jaartal invullen, max. vier jaar na certificering]	

Bijlage 2 Globale Modulebeschrijving



Werktitel module	
Doelgroep	<ul style="list-style-type: none"> ○ havo 4 ○ havo 5 ○ vwo 4 ○ vwo 5 ○ vwo 6
Beoogde nlt-domeinen (zie examenprogramma)	<p>Grofweg:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aarde, Natuur (en Heelal) (havo en vwo) ○ Gezondheid (Bescherming) en Veiligheid (havo en vwo) ○ Materialen, processen en producten (havo) of Technologische ontwikkeling (vwo) ○ Fundamenten van natuurwetenschap en Technologie (alleen vwo)
Mee-ontwikkende instelling(en)	
Contactpersoon	
Mee-ontwikkende instelling(en)	
Eerste (voorlopige) beschrijving context (welke wetenschappelijke, technologische of maatschappelijke of beroepscontext wordt gebruikt)	
Eerste (voorlopige) beschrijving concepten en vakbegrippen (welke vakbegrippen worden via de module behandeld)	
Interdisciplinair of monodisciplinair verdiepen (alleen vwo)	
Op welke monovakken borduurt de module voort?	<ul style="list-style-type: none"> ○ aardrijkskunde (fysische geografie) ○ biologie ○ natuurkunde ○ scheikunde ○ wiskunde
Beoogde werkvormen en didactiek onderzoek- en ontwerpvaardigheden samenwerkend leren activerende didactische opdrachten beoogde keuze-mogelijkheid (expertmethode)	
Aard van nlt: - interdisciplinariteit - studie- en beroepscontext - wisselwerking tussen natuurwetenschap en technologie	

Bijlage 3: Docentenmateriaal: inhoudsopgave + toelichting

1. Inleiding
2. De module in één oogopslag
Gebruik onderstaande tabel
3. Leerdoelen
De leerdoelen in leerlingtaal. De belangrijkste leerdoelen staan ook in het leerlingmateriaal. Geef ook aan door welke toetsvorm(en) het leerdoel getoetst wordt.
4. Contexten
Beschrijving van de rode draad of centrale context, zodat de docent in staat is deze context en/of rode draad gedurende de uitvoering van de module voor ogen te houden. Geef ook wat achtergrond-info. Verwijs voor meer informatie naar de bron.
5. Concepten
Beschrijving van de (betekenis van de) belangrijkste concepten ten behoeve van de docent. Gekozen wordt voor een stuk of 5 tot 10 concepten die via de context aangeleerd worden in de module. Ook hier kan voor meer informatie naar de achtergrond-bronnen worden verwezen.
6. Vaardigheden
Beschrijving van de belangrijkste vaardigheden uit het A en het B-domein. Hierbij kan verwezen worden naar de vaardigheden uit het examenprogramma. Geef aan of de vaardigheden in de module aangeleerd worden of bekend verondersteld. Geef ook aan of de vaardigheden getoetst worden (dan zijn ze dus ook opgenomen in de leerdoelen).
7. Vakkennis
Geef per vak aan of er vakkennis uit het Tweede Fase programma nodig is voor de module. Geef ook aan op welke manier in de module is aangegeven hoe de leerling de vakkennis kan verwerven.
- 8a. Leerplan - beschrijving
Globale beschrijving van het leerplan van de module: hoe is de module opgebouwd en waar zitten de keuzemogelijkheden.
- 8b. Leerplan - differentiatie
Een beschrijving van de differentiatiemogelijkheden binnen de module: in hoeverre is het mogelijk om binnen de module te differentieren naar voorkennis of interesse.
- 8c. Leerplan - differentiatie
Een schematisch overzicht van het leerplan van de module. In tabelvorm (evt. in landscape formaat). De mate van detaillering zal afhangen van de complexiteit van de opzet van de module. Zie voorbeeldtabel hieronder.
9. Toelichting bij leerlingopdrachten.....
Bij de opdrachten waarvoor dat nodig is een toelichting. Hier onder andere de materialenlijsten en aanwijzingen bij practica. Geef bij weinig courante materialen/apparaten/chemicaliën ook aan waar deze besteld kunnen worden. alsmede een indicatie van de kosten.
10. Bronnen bij leerlingmateriaal (oa. antwoorden)
Hier komt het leerlingmateriaal dat -om welke reden dan ook- niet opgenomen is in de leerlinghandleiding. Oa. de antwoorden op de vragen uit het materiaal. Ook bijvoorbeeld werkbladen.
11. Toetsing
Beschrijving van de manier waarop de module getoetst wordt. Schriftelijke toetsen worden los bijgeleverd, met antwoordmodel. Ook eventuele digitale/ interactieve toetsen worden bijgeleverd. Toetsing van praktisch werk speelt bij veel nit-modules een rol. Voor iedere opdracht die voor de eindbeoordeling getoetst wordt, moet een beoordelingsschema worden bijgeleverd.

12. Suggesties en extra opdrachten
 Beschrijving van suggesties voor alternatieve routes en opdrachten. Het kan gaan om alternatieven binnen de module, maar ook om (meer of minder uitgebreide) suggesties voor het uitbreiden van de module naar meer dan 40 slu (t.b.v. de 'vrije ruimte').

13a. Achtergrondinformatie – context(en)
 bronnen met achtergrondinformatie over de context(en) uit de module. Waar mogelijk niveau aangeven (leerling - docent)

13b. Achtergrondinformatie – concept(en)
 bronnen met achtergrondinformatie over de concept(en) uit de module. Waar mogelijk niveau aangeven (leerling - docent)

13c. Achtergrondinformatie – studie-info
 Een opsomming van mogelijke studierichtingen die aansluiten op deze module.

Tabel bij 2: de module in één oogopslag

titel	de titel van de module	
code	0000-xxx-xExamendomeinen (wordt aangeleverd door bureau nlt).	
status	<i>kies:</i> testversie / eindversie / gecertificeerd	
havo/vwo	<i>kies:</i> havo of vwo	
beoogd leerjaar	bijv: 5 vwo	
omschrijving	een beknopte en pakkende omschrijving van de inhoud van de module	
context	een beschrijving van de centrale context of de contextuele rode draad	► hfd 4
concepten	een opsomming van de centrale concepten uit de module, maximaal 5 - 10 concepten	► hfd 5
vaardigheden	een opsomming van de belangrijkste vaardigheden die in de module geleerd, gebruikt of getoetst worden.	► hfd 6
vakkennis TF	geef aan voor welke vakken vakkennis uit het Tweede Fase programma nodig is. geef aan op welke manier de leerling geïnstrueerd wordt om deze vakkennis te verwerven: <ul style="list-style-type: none"> • via vakkennis-blokken met verwijzing naar externe bronnen • via aparte hoofdstukken die de vakkennis bevatten 	► hfd 7
studielast	40 slu <ul style="list-style-type: none"> • Geef een schatting van het percentage dat hiervan begeleid is (dus 'lessen' en 'begeleide zelfstudie / kwt') 	► hfd 8
structuur	<i>kies:</i> liniair - parallel - pgo - anders Geef in het laatste geval een beknopte toelichting	► hfd 8
leerling-activiteiten	noem de belangrijkste / opvallendste werkvormen cq. Leerlingactiviteiten	► hfd 8/9
faciliteiten	geef een lijst van benodigde faciliteiten. Het gaat niet om een uitputtend overzicht, maar om de belangrijkste zaken. Geef in elk geval aan:	► hfd 8/9

	<ul style="list-style-type: none"> • een indicatie van de benodigde toa-assistentie • een indicatie van de benodigde ict- en practicumlokalen <p>Bijvoorbeeld: voor deze module zijn de volgende faciliteiten nodig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • toa-assistentie bij voorbereiding en uitvoering van drie grotere practica • schatting lokaalgebruik: 10% ict, 20% practicum, 70% theorie • microscopen • bij voorkeur: nano2 gaschromatograaf • bij voorkeur: bezoek aan een HO-instelling voor de uitvoering van een gaschromatografie-opdracht 	
toetsvormen en weging	<p>geef een overzicht van toetsvormen en de beoogde weging. Nummer de toetsvormen i.v.m. latere referentie</p> <p>Voorbeeld: 1. mondelinge presentatie eigen onderzoek (25%) 2. portfolio van geselecteerde opdrachten (25%) 3. schriftelijke toets (50%)</p>	► hfd 11
aansluitende modules	indien van toepassing: geef aan op welke module deze module een logisch vervolg is, dan wel welke module (evt. niet-gecertificeerd) een logisch vervolg op module vormt.	► hfd 12

Tabel bij 8.3: Voorbeeld les/leerplan

tijd / slu (min)	begl / zelfst	activiteit leerling	activiteit docent	indiv / groep	keuze mogelijkheden	opmerkingen (w.o.. toa- assistentie en lokaalgebruik)
20	B		introductie module			
15	B	uitvoeren opdracht kernkwaliteiten		I		inleveren bij docent
xx			samenstellen groepen o.g.v. kernkwaliteiten			voor de volgende bijeenkomst
	Z	kiezen welke centrale vraag bestudeerd gaat worden		G	iedere groep andere vraag	vraag doorgeven aan docent
50		practicum 3.2	begeleiden	G	ieder groepslid andere proef	practicumlokaal toa-assistentie
etc						

Bijlage 4: Evaluatietool voor testscholen



Inleiding:

Nlt-modules in ontwikkeling worden tussentijds uitgetest op testscholen, die de module evalueren. Dit kan gebeuren aan de hand van deze evaluatietool. Hierbij wordt enerzijds bekeken in welke mate de module aan de landelijke criteria voor nlt-modules voldoet en anderzijds in welke mate de module op verschillende scholen praktisch uitvoerbaar is.

De resultaten van de evaluatie worden door de testscholen vastgelegd in een testrapport dat wordt overhandigd aan het vaksteunpunt dat de module ontwikkeld. Op basis van de testrapporten worden de modules bijgesteld, waarna ze bij de stuurgroep ingediend kunnen worden voor certificering.

Evaluatie instrumenten:

Dit evaluatietool, dat is samengesteld voor testscholen die een landelijke nlt-module gaan testen, bestaat uit een vijf evaluatie-instrumenten. Ze worden hier kort omschreven. Hieronder volgt een nadere uitwerking van de instrumenten.

1. Een lijst met **feedbackvragen van de ontwikkelaars** van de module, door de docenten te beantwoorden tijdens en/of na het testen van de module.
De ontwikkelaars van de te testen module leveren zelf een aantal feedback-vragen aan. Deze vragen gaan bijvoorbeeld over onderdelen van de module waarbij de ontwikkelaars zelf twijfels hebben.
2. Handreikingen voor het bijhouden van een **docentenlogboek** tijdens het testen van de module.
De docent(en) die de module testen houden een logboek bij waarin ze regelmatig (bv. na elk contactmoment) aantekeningen maken over details van de module.
3. Handreikingen voor het werken met een **klankbordgroep van leerlingen** tijdens en vlak na het testen van de module.
Tijdens het testen houden docenten om de week een gesprekje met enkele leerlingen, waarin ze hen vragen naar hun ervaringen met de verschillende onderdelen van de module. Ook hier gaat het vooral om details.
4. Een **leerlingenenquête**, af te nemen na het testen van de module.
Aan het eind van de testmodule wordt er een schriftelijke enquête afgenomen onder alle leerlingen die de module hebben gedaan. In deze enquête wordt vooral nagegaan of de module volgens de leerlingen voldoet aan de criteria die gesteld worden aan landelijk gecertificeerde nlt-modules.
5. Een **docentenenquête**, af te nemen na het testen van de module.
Aan het eind van de testmodule wordt er een schriftelijke enquête afgenomen onder de docenten die aan het testen van de module hebben meegedaan. In deze enquête wordt vooral nagegaan of de module volgens de docent(en) voldoet aan de criteria die gesteld worden aan landelijk gecertificeerde nlt-modules.

Testrapport:

Testscholen verzamelen en verwerken de resultaten van het gebruik van alle 5 deze instrumenten en leveren een testrapport op aan het ontwikkelende vaksteunpunt. Dit rapport bevat:

1. Antwoorden op de door het ontwikkelnetwerk gestelde vragen.
2. Bevindingen en aanbevelingen op basis van het door de docent(en) bijgehouden logboek.
3. Bevindingen en aanbevelingen op basis van de besprekingen met de klankbordgroep van leerlingen.
4. De resultaten van de leerlingenenquête (verwerkt, dus niet de losse formulieren inleveren).
5. De resultaten van de docentenenquête (verwerkt, dus niet de losse formulieren inleveren).

Bijlage 4.1. Feedbackvragen van de ontwikkelaars

Elk ontwikkelnetwerk levert de testscholen naast de testbare versie van de module ook een lijst met module specifieke feedbackvragen aan.

Dit zijn bijvoorbeeld:

- vragen over onderdelen van de module waarover binnen het ontwikkelnetwerk nog twijfel heerst
- vragen over didactische keuzes die bij het ontwikkelen zijn gemaakt
- vragen naar suggesties bv. over formulering, werkvormen, etc.

Bijlage 4.2: Logboek docenten

Elke docent (en indien aanwezig ook de TOA) die een rol speelt bij het testen van de module houdt tijdens de testperiode een logboek bij. Hierin maakt hij regelmatig (bv. na elke contactperiode met leerlingen) aantekeningen over zijn bevindingen met de verschillende onderdelen van de module. Het gaat hierbij vooral om detailinformatie die van belang kan zijn voor het bijstellen van de module, bijvoorbeeld over:

- aandachtspunten en knelpunten tijdens de voorbereiding door de docent en de TOA
- organiseerbaarheid en praktische uitvoerbaarheid
- tijdsinvestering (van docent en leerling)
- motivatie en interesse van de leerlingen
- het niveau van de lesstof in relatie tot het niveau van de leerlingen
- kwaliteit van bronnen- en achtergrondmateriaal
- duidelijkheid van instructies
- suggesties voor bijstellingen van opdrachten
- andere opmerkingen die van belang zouden kunnen zijn

Het logboek zou ook kunnen bestaan uit een kopie van het materiaal van de module met na elke bladzijde een leeg vel, waarop de aantekeningen tijdens het testproces genoteerd kunnen worden. Het is prettig als er niet alleen opmerkingen worden genoteerd over dingen die fout gaan en bijstelling behoeven, maar ook over dingen die juist heel goed gaan.

Hoofdstuk 2 van het evaluatierapport wordt geschreven op basis van het logboek en bestaat uit een overzicht van de voor bijstelling relevante bevindingen en aanbevelingen per onderdeel van de module. Afhankelijk van de wijze waarop het logboek is bijgehouden kan het integraal worden opgenomen of zal een apart overzicht samengesteld moeten worden.

Bijlage 4.3: Klankbordgroep van leerlingen

Uit alle leerlingen die met de module werken wordt een viertal gekozen om zitting te nemen in een klankbordgroep. Deze klankbordgroep heeft ongeveer eens per twee weken een korte bespreking over de module onder leiding van de docent. In deze besprekingen vraag de docent naar:

- motivatie en interesse
- het niveau van de lesstof in relatie tot het eigen niveau
- duidelijkheid van instructies
- problemen die leerlingen tegenkwamen en hulp die ze nodig hadden bij het uitvoeren van de opdrachten
- tijdsinvestering
- verschillen tussen leerlingen (bv. jongens, meisjes of NG, NT)
- andere opmerkingen die van belang zouden kunnen zijn

De testschool kan er ook voor kiezen om de leerlingen uit de klankbordgroep ook een logboek bij te laten houden, in plaats van het houden van tweewekelijks besprekingen.

Hoofdstuk 3 van het evaluatierapport wordt geschreven op basis van de besprekingen met de klankbordgroep en bestaat uit een overzicht van de voor bijstelling relevante bevindingen en aanbevelingen per onderdeel van de module.

Bijlage 4.4: Leerlingenenquête

Beste leerling,

In deze enquête wordt je mening gevraagd over de nlt-module waar je de laatste weken aan hebt gewerkt. De resultaten van deze enquête zullen samen met de bevindingen van je docent worden gebruikt om de module bij te stellen. Het is daarom van belang dat je je antwoorden zo veel mogelijk toelicht, zodat de ontwikkelaars precies weten wat ze bij moeten stellen. Onderaan het formulier is daar ruimte voor.

Dank je wel voor het invullen.

naam module:

havo / vwo:

NG / NT:

1 = zeer mee oneens

2 = mee oneens

3 = mee eens

4 = zeer mee eens

		1	2	3	4
1.	De module ging over onderwerpen die ik leuk en/of belangrijk vind.				
2.	De module was uitdagend.				
3.	De module was actueel.				
4.	Er zat voldoende afwisseling in de module.				
5.	Ik ben tijdens deze module vaak zelf actief geweest.				
6.	Ik had voor deze module voldoende voorkennis, of kon die tijdens het uitvoeren van de module alsnog verwerven.				
7.	Ik heb tijdens deze module veel nieuwe dingen geleerd.				
8.	De module was te makkelijk.				
9.	Deze module heeft me een duidelijk beeld gegeven van bèta- vervolgopleidingen, werkvelden of onderzoeksgebieden.				
10.	De module heeft mijn interesse in bèta vergroot (of bevestigd).				
11.	Er zat een duidelijke lijn in de module.				
12.	Ik heb ongeveer 40 sln aan de module besteed.				
13.	De verhouding tussen 'tekst' en 'opdrachten' was goed.				
14.	Bij de opdrachten was duidelijk wat er van mij verwacht werd.				
15.	Ik kon de opdrachten zelfstandig uitvoeren.				
16.	De opdrachten waren praktisch uitvoerbaar.				

17.	Er waren voldoende hulpmiddelen beschikbaar om de opdrachten uit te kunnen voeren.				
18.	Binnen de module was ruimte om eigen keuzes te maken.				
19.	Het is me duidelijk wat de leerdoelen van deze module waren.				
20.	De afrondingseisen voor de module waren duidelijk.				
21.	De juiste dingen werden getoetst				
22.	De manier van toetsen paste bij de manier van werken tijdens de module				
23.	Het niveau van de toetsing paste bij de inhoud van de module				
24.	Het was me duidelijk hoe ik beoordeeld zou worden.				

Eventuele toelichting (geef telkens het nummer van de vraag en de betreffende toelichting, als de ruimte op is kun je helemaal onder aan het formulier verder schrijven):

Open vragen, ook je hier graag je antwoorden toelichten:

25. Welke onderdelen van de module vond je het leukst?

26. Van welke onderdelen heb je het meest geleerd?

27. Wat heb je in deze module gemist?

28. Welke verbeterpunten wil je de ontwikkelaars meegeven?

Bijlage 4.5: Docentenenquête

naam module:

havo / vwo:

NG / NT:

1 = zeer mee oneens

2 = mee oneens

3 = mee eens

4 = zeer mee eens

		1	2	3	4
1.	De module past binnen nlt.				
2.	De module was uitdagend.				
3.	De module was actueel.				
4.	De module was activerend.				
5.	Er zat voldoende afwisseling in de module.				
6.	In de module stond een voor de leerlingen betekenisvolle context centraal.				
7.	De leeractiviteiten volgden logisch uit de context.				
8.	Leerlingen hebben tijdens de module nieuwe concepten verworven.				
9.	De module overlapte met een of meerdere monovakken.				
10.	De module sloot goed aan op de voorkennis van de leerlingen of de ontbrekende voorkennis kon tijdens de module worden verworven.				
11.	Het niveau van de module was te laag.				
12.	De module heeft leerlingen een duidelijk beeld gegeven van bèta- vervolgopleidingen, werkvelden of onderzoeksgebieden.				
13.	Het was mij duidelijk hoe ik de module aan kon bieden.				
14.	De voorbereiding van de lessen kostte mij (te) veel tijd.				
15.	De lessen waren organiseerbaar.				
16.	Benodigde materialen waren makkelijk te verkrijgen.				
17.	Benodigde practicum en ICT faciliteiten waren beschikbaar.				
18.	De opdrachten waren praktisch uitvoerbaar.				
19.	Ik kon de leerlingen adequaat begeleiden.				

20.	De verhouding tussen 'tekst' en 'opdrachten' was goed.				
21.	De instructie aan leerlingen was duidelijk.				
22.	Leerlingen hadden veel hulp nodig.				
23.	Bronnen en achtergrondmateriaal waren van goede kwaliteit.				
24.	Het was duidelijk wat de leerdoelen van deze module waren.				
25.	Het was duidelijk welke voorkennis leerlingen nodig hadden.				
26.	De afrondingseisen voor de module waren duidelijk.				
27.	Er waren voldoende toetsmomenten.				
28.	De juiste dingen werden getoetst				
29.	De manier van toetsen paste bij de manier van werken tijdens de module				
30.	Het niveau van de toetsing paste bij de inhoud van de module				
31.	Het was me duidelijk hoe ik moest beoordelen.				

Eventuele toelichting (geef telkens het nummer van de vraag en de betreffende toelichting):

Open vragen, ook hier graag de antwoorden toelichten:

32. Welk onderdelen van de module zijn het sterkst?

33. Welke onderdelen moeten absoluut worden aangepast?

34. Aan welke eisen moeten scholen en docenten voldoen om deze module aan te kunnen bieden?

35. Aan welke punten moet zeker aandacht worden besteed in de docentenhandleiding?

36. Welke andere suggesties zou je de ontwikkelaars nog willen doen?

Bijlage 5: Format rapport inhoudelijk expert

Naam:

Functie:

Instelling:

Bovengenoemde expert heeft de volgende module bekeken en beoordeeld:

Naam module:

Nr. module:

Commentaar:

1. Algemene indruk van de module

2. Bevindingen ten aanzien van de feitelijke juistheid van de inhoud.

3. Bevindingen ten aanzien van de actualiteit van de inhoud

4. Overige bevindingen

Bijlage 6: Format rapport didactisch / leerplankundig expert

Naam:

Functie:

Instelling:

Bovengenoemde expert heeft de volgende module bekeken en beoordeeld:

Naam module:

Nr. module:

Commentaar:

1. Algemene indruk van de module

2. Didactische bevindingen ten aanzien van de module.

2. Leerplankundige bevindingen ten aanzien van de module.

4. Overige bevindingen

Bijlage 7 Licentie-tekst in colofon nlt- module

Colofon

De module <modulenaam> is bestemd voor de lessen Natuur, Leven en Technologie (nlt). De module is op <datum> gecertificeerd door de Certificeringscommissie van de Vereniging NLT voor gebruik op in de domeinen:

havo	
C: Aarde en natuur	
D: Gezondheid, bescherming en veiligheid	
E1: Methoden en technieken van technologische ontwikkeling	
E2: Processen en producten	

Verwijder domeinen die niet van toepassing zijn.

vwo	
C1: Processen in levende natuur, aarde en ruimte	
C2: Duurzaamheid	
D1: De gezonde en zieke mens	
D2: Veiligheid en bescherming	
E1: Methoden en technieken van technologische ontwikkeling	
E2: Processen en producten	
F1: Fundamentele theorieën	
F2: Methoden en technieken van onderzoek	

Verwijder domeinen die niet van toepassing zijn.

De module is gecertificeerd tot <einddatum> met certificeringsnummer <certificeringsnummer>. De gecertificeerde module is in pdf- en word-formaat downloadbaar via de module-database. *Aangepaste versies van deze module mogen alleen binnen de school verspreid worden.*

Deze module is ontwikkeld door <instelling> <plaats> <namen>

Voor de totstandkoming van deze module is gebruik gemaakt van het volgende materiaal: <materiaal + auteurs/instellingen> indien er ander materiaal gebruikt is als input.

De bronnen die leerlingen nodig hebben bij deze module zijn beschikbaar via het vaklokaal NLT:
► <http://vaklokaal-nlt.nl/>

Copyright © 2016 Vereniging NLT, Utrecht

De auteurs hebben bij de ontwikkeling van de module gebruik gemaakt van materiaal van derden en daarvoor toestemming verkregen. Bij het achterhalen en voldoen van de rechten op teksten, illustraties, enz. is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Mochten er desondanks personen of instanties zijn die rechten menen te kunnen doen gelden op tekstgedeeltes, illustraties, enz. van een module, dan worden zij verzocht zich in verbinding te stellen met Vereniging NLT.

De module is met zorg samengesteld en getest. Vereniging NLT en auteurs aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor onjuistheden en/of onvolledigheden in de module. Ook aanvaarden Vereniging NLT en auteurs geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade, voortkomend uit (het gebruik van) deze module.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, door middel van druk, fotokopieën, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vereniging NLT.

Bijlage 8 Het publiceren van materiaal voor nlt

Voorstel aangepast n.a.v. vaksteunpuntenoverleg in november op basis van het document rechten op nlt-modules goedgekeurd door AB in september 2016

Dit document maakt een onderscheid tussen twee soorten modules:

Interne Modules

Dit zijn modules die onder verantwoordelijkheid van SLO zijn gepubliceerd. De Vereniging is in overleg met het SLO over het afgeven van een exclusieve licentie op de nlt-modules.

Externe modules

Modules waar het auteursrecht bij anderen ligt. De auteurs geven de Vereniging een (al dan niet exclusieve) licentie voor gebruik voor haar leden.

Publicatiebeleid en beschikbaarheid

Wat betreft beschikbaarheid van de modules voor leden en niet-leden maken we onderscheid tussen opgeleverde modules vòòr 1 juli en de opgeleverde modules na 1 juli.

1. Alle modules van vòòr 1 juli 2016

De leerlingen-handleidingen van alle modules die tot nu toe gecertificeerd zijn blijven als pdf beschikbaar via www.betavak-nlt.nl in de versie waarin ze bij beëindiging van de Stuurgroep Verankering NLT beschikbaar waren.

2. (Herziene versies van) interne modules (copyright SLO of Vereniging) na 1 juli 2016

Voor de interne modules geldt het volgende publicatiebeleid:

- a. De docentenhandleiding en toetsmaterialen evenals updates na 1-7-2016 zijn in principe alleen beschikbaar via de database;
- b. Scholen die nlt niet als examenvak aanbieden, maar losse modules bijvoorbeeld in een excellentieprogramma willen gebruiken, kunnen deze modules (geüpdatete versies, docenten- en toetsmateriaal) opvragen bij de Vereniging. Het gaat dan om een beperkt aantal modules per jaar¹.
- c. Scholen die nlt als examenvak aanbieden krijgen geen toegang tot losse modules maar wordt uitgelegd waarom het voor de toekomst van nlt noodzakelijk is om lid te worden van de vereniging. Verder kunnen ze gebruik blijven maken van de oude versies van de modules en evt. vrij verkrijgbare modules (zie punt 3B)
- d. Voor deze modules wordt door de Vereniging aan het vaksteunpunt dat de module beheert een **financiële bijdrage** betaald voor onderhoud (APK en zo nodig herziening).

3. (Herziene versies van) externe modules (copyright buiten Vereniging) na 1 juli 2016

- Voor externe modules geven we de partijen de keus om de modules ofwel onder te brengen bij de Vereniging (keuze A hieronder, dit betekent niet dat de auteursrechten overgedragen hoeven te worden) ofwel volledig zelfstandig te beheren (keuze B hieronder).
 - A. Voor externe modules waarvoor de copyrighthouder een exclusieve licentie aan de Vereniging NLT verleent, geldt hetzelfde publicatiebeleid als bij de interne modules (zie punt 2). Voor deze modules wordt door de Vereniging aan de copyrighthouder of vaksteunpunt dat de module beheert een **financiële bijdrage** betaald voor onderhoud (APK en zo nodig herziening).
 - B. Indien de copyrighthouder de modules in eigen beheer wil houden, maar wel wil dat de certificering geldig blijft, geldt het volgende (publicatie)beleid:
 - De copyrighthouder verleent een niet-exclusieve licentie aan de Vereniging NLT
 - De laatste versie van de module (leerling-, docent- en toetsmaterialen) is net als verenigingsmodules beschikbaar via de database en wordt daarbinnen op dezelfde wijze behandeld als interne modules.

¹ Het gaat erom dat je er niet een heel curriculum mee moet kunnen vullen. Ook kan via DUO gecheckt worden of de school NLT als examenvak aanbiedt.

- De copyrighthouder is zelf verantwoordelijk voor de wijze waarop leerling-, docent- en toetsmaterialen buiten de database om worden aangeboden aan andere scholen dan de leden van de Vereniging.
- De copyrighthouder is zelf verantwoordelijk voor het tijdige onderhoud (APK en zo nodig herziening) van de modules en ontvangt hiervoor **geen bijdrage** vanuit de Vereniging. Als de module niet tijdig onderhouden wordt, kan de Vereniging tot decertificering overgaan.

Indien er door de copyrighthouder geen licentie wordt verleend aan de Vereniging NLT (d.w.z. de copyrighthouder wil het materiaal niet via de database aanbieden), wordt de module gedecertificeerd en verder niet via de Vereniging aangeboden.²

Nieuwe modules

Bij de ontwikkeling van nieuwe modules worden afspraken gemaakt over de keuze tussen intern of extern (de auteursrechten bij anderen of auteursrechten bij de Vereniging NLT). Interne modules vallen onder het beleid onder punt 2. Nieuwe modules die gedeeltelijk door de Vereniging zijn betaald en waarvan de copyrights elders liggen vallen onder 3A. Nieuwe modules waaraan de Vereniging niet financieel heeft bijgedragen en waarvan de copyrights elders liggen kunnen kiezen tussen optie 3A en 3B.

² Reden hiervoor is dat we willen dat alle gecertificeerde modules via de database beschikbaar zijn.