

KIES JIJ VOOR NLT?

Binnenkort zal je een profiel moeten gaan kiezen en daarbij zal je ook na moeten denken over welke keuzevakken je wilt volgen. Sinds kort is er een heel nieuw keuzevak:

NLT Natuur Leven Technologie

En verder...
De studielast voor NLT is 320 slu op de havo en 440 slu op het vwo. Het vak wordt afgesloten met een school-examen, dus je doet geen landelijk eindexamen in NLT.

Wat je precies gaat doen bij NLT en welke modules je gaat behandelen, verschilt per school. Vraag aan het docententeam NLT op jouw school of zij je meer kunnen vertellen!

natuur
leven
technologie

Lerarenopleiding Masters of Education

Aardrijkskunde, Biologie, Natuurkunde, Wiskunde

Auteur

Hannah Wielenga en Luuk Hoevenaars

Versie

definitief

© Hogeschool Utrecht

Bronvermelding is verplicht.
Vereenvoudigen voor eigen gebruik
of intern gebruik is toegestaan.

Cursushandleiding NLT

CURSUSHANDLEIDING NLT (OAEM-MNLT-12)

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	p. 3
Hoofdstuk 2	Inhoud	p. 5
	2.1	Leerdoelen
	2.2	Leerstof en werkvormen
	2.3	Literatuur
	2.4	Tijdsbesteding
	2.5	Studieplanner
Hoofdstuk 3	Toetsing en beoordeling	p. 9
	3.1	Toetsing
	3.2	Beoordeling
Hoofdstuk 4	Opdrachten	p. 10
	4.1	Hoofdopdracht 1: uitvoeren module
	4.2	Hoofdopdracht 2: invoeren NLT
	4.3	Hoofdopdracht 3: NLT-zelfportret

Bijlagen

1.	Competentieprofiel docent NLT	p. 20
2.	Overzicht te kiezen modules	p. 27
3.	Beoordelingsmodel	p. 28

Extra bijlagen op SharePoint:

<https://cursussen.sharepoint.hu.nl/fe/18/OAEM-MNLT-12/>

4. Examenprogramma NLT
5. Informatieposters te kiezen modules
6. Docenten- en toetsmateriaal te kiezen modules
7. Werkplan hoofdopdracht 1
8. Werkplan hoofdopdracht 2
9. Format invoerplan (hoofdopdracht 2)
10. Zelfanalyseformulier docent NLT
11. Cursusbeschrijving

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Het schoolvak NLT

Vanaf september 2007 bestaat het schoolvak Natuur, Leven en Technologie (NLT). Het is een profielkeuzevak voor leerlingen in de natuurprofielen van havo en vwo en het wordt afgesloten met een schoolexamen. Scholen hebben de vrijheid om het vak aan te bieden en leerlingen om het te kiezen.

NLT is een verbredend en verdiepend bètavak, waarbij leerlingen zicht krijgen op de samenhang tussen de monovakken Natuurkunde, Scheikunde, Biologie, Wiskunde, Fysische geografie en Informatica. Er wordt daarbij gewerkt met interdisciplinaire thema's, die worden aangeboden in modules waarbij contexten een centrale rol vervullen. Hiermee krijgen leerlingen een breder beeld van de mogelijkheden voor bètavervolgopleidingen in het hoger onderwijs en beroepen. Er zijn ongeveer 70 gecertificeerde NLT modules. Deze zijn ontwikkeld door netwerken, bestaand uit docenten van verschillende scholen en inhoudelijke experts afkomstig uit het hoger onderwijs.

1.2 De cursus NLT in de Masteropleiding

Elke docent met een eerstegraadsbevoegdheid in een van de bètavakken is automatisch bevoegd om NLT te geven, mits hij opereert in een interdisciplinair NLT team. Dat is de reden dat in de opleidingen Master of Education Aardrijkskunde, Biologie, Natuurkunde of Wiskunde deze cursus Natuur, Leven en Technologie is opgenomen. De cursus wordt interdisciplinair aangeboden, net als NLT op scholen.

In de cursus vorm je je een beeld van het profielkeuzevak Natuur, Leven en Technologie en van je eigen bekwaamheden om als NLT-docent te functioneren. Aan het begin van de cursus krijg je een inleiding op het vak NLT en maak je kennis met het examenprogramma en het aanbod van landelijk gecertificeerde lesmodules voor NLT. Vervolgens werk je – deels individueel en deels in heterogene groepen - aan drie hoofdopdrachten.

1. Uitvoeren module:

Je bestudeert een interdisciplinaire NLT module en zoekt hierbij een recent (semi)wetenschappelijk achtergrondartikel. Vervolgens stel je een lesplan op voor het uitvoeren van de gekozen module, waarbij je onderdelen van de module aanpast voor gebruik in je eigen specifieke schoolpraktijk.

2. Invoeren NLT:


Na een brede oriëntatie op NLT (op micro- en meso-niveau) ontwerp je een invoeringsplan voor NLT op een school.

3. NLT-zelfportret:


Op verschillende momenten tijdens de cursus vergelijk je je eigen kennis en vaardigheden met het landelijk vastgestelde competentieprofiel docent NLT. De laatste keer doe je dat in de vorm van een NLT-zelfportret, waarin je beschrijft welke rol met betrekking tot NLT jij op je zou kunnen en willen nemen.

De hoofdopdrachten worden nader beschreven in hoofdstuk 4 van deze cursushandleiding. Het resultaat van de hoofdopdrachten wordt op verschillende manieren gepresenteerd en vastgelegd in een dossier, dat aan het eind van de cursus door de docent wordt beoordeeld, zie hiervoor hoofdstuk 3.

Parallel aan het werken aan de hoofdopdrachten kies je tweemaal een flankerend keuzecollege of workshop (eenmaal inhoudelijk en eenmaal didactisch), daarnaast is er in bijeenkomst 6 een expertmeeting met een aantal gasten met diverse ervaring m.b.t. NLT. Een overzicht van alle activiteiten tijdens deze cursus wordt gegeven in de studieplanner in paragraaf 2.5.



Natuur, Leven en Technologie (NLT)
Een brug slaan tussen school en wetenschapsbeoefening



Waarom een nieuw vak?


- Meer studenten interesseert voor leuke natuurwetenschappen, wiskunde en technologie
- Meer samenhang aantrengen tussen B1 en B2
- Scholieren zijn kennismaken met de **praktijk** van werk in de natuurwetenschap en techniek
- Zes brug slaan tussen voortgezet en hoger onderwijs


Deelname van ouders aan bijeenkomsten	Haar 5	Van 5
Utrecht	83%	54%
NLT	5,4%	1,5%
NTOO	17,2%	34,8%



Hoe is het vak opgehouden?


- Keer toe modules op verschillend maatschappelijk en wetenschappelijk terrein
- Voornamelijk **interdisciplinaire** onderwerpen
- Met als uitgangspunt de **coöperatie**
- **Schakeltoets (SE)** als afsluiting






Hoe wordt NLT ontwikkeld en uitgezet in het land?

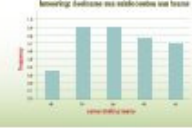
- Ontwikkeld in **subcommissies** van docenten en experts
- De materialen **getest en gehelpt** door docenten, leerlingen, vakexperts en inleidende docenten
- Modules die aan alle criteria voldoen worden **gecertificeerd**
- Publicatie via de website, alle materialen gratis beschikbaar voor het onderwijs






Hoe werken scholen met NLT?


- Multidisciplinaire **mederijsteams**
- **Keuzevak**, zowel voor de scholen als voor de leerlingen
- Ondersteuning en uitwisseling tussen scholen via de **Regionale Steunposten**






Hoe wordt de kwaliteit van NLT gehoord?

- **Kwaliteitsborging van de leerstof** door sterk gestructureerd ontwikkeltraject
- Kwaliteitsborging van de implementatie:
 - **Steun scholen** d.m.v. de "Kwaliteitsmonitor"
 - **Regionaal** via de Regionale Steunposten
 - **Nationaal** via enquêtes, onderzoeken en case studies





Tijdlijn van de ontwikkeling van NLT

- 2006**: ontwikkeling van lesdocumenten en examenprogramma's, publiciteit
- 2006 - 2007**: ontwikkeling van lesmateriaal, publiciteit
- AUGUSTUS 2007**: start van invoering, publiciteit
- 2007 - 2010**: monitoring en evaluatie van invoering, systeem van kwaliteitsontwikkeling en -borging, publiciteit
- 2010**: advies over examenprogramma's en curriculum van NLT aan ministerie van OCW

Hoofdstuk 2: Inhoud¹

2.1 Leerdoelen

Hoofddoelstelling:

Studenten hebben een beeld van het profielkeuzevak Natuur, Leven en Technologie (NLT) op basis waarvan ze onderbouwd kunnen aangeven wat hun eigen rol zou kunnen zijn met betrekking tot (het invoeren van) NLT op hun eigen school.

Subdoelstellingen:

A. Studenten hebben inzicht in de aard en de organisatie van het schoolvak NLT:

- a.1 de doelen, het examenprogramma, de inhoud en de didactiek van NLT
- a.2 de beschikbaarheid van (gecertificeerd) lesmateriaal en de faciliteiten van regionale steunpunten en evt. andere (HO)-instellingen
- a.3 aspecten die een rol spelen bij het invoeren / implementeren van NLT op schoolniveau, o.a.
 - visie op de meerwaarde van NLT binnen het onderwijs op de school
 - randvoorwaarden voor invoering
 - organisatie, faciliteiten en roostering
 - het opstellen van een leerplanschema en een curriculum dat bestaat uit een modulair aanbod
- a.4 aspecten die een rol spelen bij het uitvoeren van NLT-onderwijs op schoolniveau, o.a.
 - voorbereiden, uitvoeren en evalueren van de NLT-lessen
 - samenwerken in een multidisciplinair docententeam, interdisciplinaire didactische concepten zoals context-concept en teamteaching.
 - toetsing en schoolexamen
 - voorlichting en communicatie richting leerlingen als onderdeel van de bètabrede voorlichting

B. Studenten hebben kennis van enkele voor NLT belangrijke inhoud:

- b.1 interdisciplinaire kernconcepten: modelvorming, systeem, schaal en verandering
- b.2 tenminste één inhoudelijk NLT-thema van buiten het eigen monovak naar keuze (bewegingsapparaat, klimaatsverandering, meten en interpreteren, sterrenkunde)
- b.3 de inhoud van tenminste één NLT-module (op leerling-niveau)

¹ Zie ook SharePoint, bijlage 11: Cursusbeschrijving

C. Studenten zijn in staat om zich in te werken in modules:

- c.1 in groepsverband te werken aan de verbreding van hun eigen inhoudelijke expertise
- c.2 onderdelen van een NLT module aan te passen aan de actualiteit en de eigen schoolsituatie, mede op basis van geraadpleegde (semi)wetenschappelijke literatuur.

D. Studenten zijn in staat te verwoorden wat hun rol kan zijn binnen NLT:

- d.1 welk aandeel ze kunnen en willen leveren bij het verzorgen van lessen NLT in samenwerking met collega's van andere vakken
- d.2 welk aandeel ze kunnen en willen leveren bij het implementeren van NLT op school

Verantwoording van de leerdoelen:

De leerdoelen van deze cursus sluiten aan bij alle onderdelen van het Competentieprofiel docent NLT, dat in juni 2012 is vastgesteld door de stuurgroep verankering NLT (zie bijlage 1). Dit profiel bevat een NLT-specifieke aanvulling op de SBL-competenties 3 t/m 7.

Tegelijk wordt gewerkt aan de inhoudelijke kennisbases van de eerstegraadsopleidingen:

Aardrijkskunde:	domein 8
Biologie:	domein 7
Natuurkunde:	domein 9.6
Wiskunde:	domein 1.3, 4 en 6

In de studieplanner (zie paragraaf 2.5) is te zien met welk onderdeel van de cursus aan welke leerdoelen wordt gewerkt.

2.2 Leerstof en werkvormen

De leerstof bestaat uit kennis van de aard en de organisatie van het profielkeuzevak Natuur, Leven en Technologie (NLT) zoals beschreven onder subdoelstelling A en enkele voor NLT belangrijke inhouden, zoals beschreven onder subdoelstelling B. Deze kennis wordt verworven middels colleges, presentaties, zelfstudie, practica en workshops en vervolgens gebruikt in twee groepsopdrachten: het opstellen van een uitvoerplan bij een specifieke NLT-module (subdoelstelling C) en het ontwerpen van een invoerplan voor NLT op een school. De module start met een individuele opdracht voor een zelfanalyse m.b.t. het beeld dat de student heeft van NLT en van zijn eigen (on)mogelijkheden als (potentiële) NLT-docent en sluit af met het schrijven van een individueel zelfportret, waarin dat beeld wordt bijgesteld en onderbouwd (subdoelstelling D).

2.3 Literatuur

Alle bronnen die bij deze cursus worden gebruikt zijn digitaal beschikbaar of worden door de studenten zelf verzameld. Er wordt in elk geval gebruik gemaakt van onderstaande sites:

<https://cursussen.sharepoint.hu.nl/fe/18/OAEM-MNLT-12/>

SharePointsite bij deze cursus

www.betavak-nlt.nl

Landelijke NLT-site met informatie en materiaal, o.a. alle gecertificeerde NLT-modules

www.digischool.nl/nlt

Vaklokaal NLT met leerlingenmateriaal bij (vrijwel) alle gecertificeerde NLT-modules

www.betasteunpunten.nl

Overkoepelende website van alle regionale bètasteunpunten met o.a. vaksteunpunten voor NLT.

Zie verder de verzameling links op de SharePointsite.

2.4 Tijdsbesteding

De studiebelasting van de cursus Natuur, Leven en Technologie is 5 ec.

Dat betekent een totale tijdsinvestering van 140 uur, die als volgt is verdeeld:

contacttijd: 8 x 4 =	32 uur
zelfstudie hoofdopdracht 1	60 uur
zelfstudie hoofdopdracht 2	30 uur
zelfstudie hoofdopdracht 3	10 uur
dossier (af)maken	8 uur



2.5 Studieplanner

week	inhoud	opdrachten	leerdoel
1	<ul style="list-style-type: none"> • introductie op de cursus en de hoofdopdrachten • introductie op het examenprogramma NLT <p><i>pauze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • oriëntatie op landelijk beschikbare modules 	<ul style="list-style-type: none"> • zelfanalyse • module kiezen 	a.1 a.2
2	<ul style="list-style-type: none"> • opstart hoofdopdracht 1 <p><i>pauze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • keuzecolleges: Klimaatverandering, Sterrenkunde, Bewegingsapparaat, Meten en modelleren 	Hoofdopdracht 1: uitvoeren module	b.1 b.2 b.3 c.1
3	<ul style="list-style-type: none"> • module bestuderen, opdrachten en practica uitvoeren 		c.2 a.3
4	<ul style="list-style-type: none"> • analyse module en uitvoerplan maken • presentaties uitvoerplan voorbereiden <p><i>pauze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • inleiding: NLT op school 		a.4
5	<ul style="list-style-type: none"> • presentaties uitvoerplan • opstart hoofdopdracht 2 <p><i>pauze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • keuzeworkshops: Teamteaching, Context-concept, Leerlijnen, Toetsing 	Hoofdopdracht 2: invoeren NLT	a.3 a.4
6	<ul style="list-style-type: none"> • voorbereiding gesprekken met gasten <p><i>pauze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • gesprekken met gasten 		d.1 d.2
7	<ul style="list-style-type: none"> • plan invoering maken <p><i>pauze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • opstart hoofdopdracht 3 	Hoofdopdracht 3: NLT-zelfportret	
8	<ul style="list-style-type: none"> • vraaggesprek over plan invoering • inleveren dossiers 		

Hoofdstuk 3: Toetsing en beoordeling

3.1 Toetsing

Deze cursus wordt afgerond met een dossier waarin de uitwerking van de drie hoofdopdrachten zijn opgenomen:

1. Uitvoeren van een module (groepsopdracht)
2. Invoeren NLT (groepsopdracht)
3. NLT-zelfportret (individuele opdracht)

In hoofdstuk 4 wordt voor elke opdracht een stapsgewijze instructie gegeven, hierbij wordt telkens ook aangegeven wat er in het dossier moet worden opgenomen.

Uiterlijk een week na de laatste bijeenkomst levert elke student een hardcopy van zijn dossier in bij de docent. De docent mag het dossier alleen beoordelen als de student tijdig voor de toets is ingeschreven in Osiris (www.osiris.hu.nl). Inschrijven (en eventueel uitschrijven) is mogelijk tot twee weken voor de start van de tentamenperiode bij de periode waarin deze cursus wordt aangeboden (zie ook studiegids).

Uiterlijk 3 weken na de uiterste inleverdatum wordt de beoordeling van het dossier met een schriftelijke onderbouwing per mail aan de student bekendgemaakt en wordt het resultaat ingevoerd in Osiris. Indien gewenst kan de student een afspraak maken voor de docent voor een nadere toelichting op de beoordeling.

Als het dossier bij de eerste toetsgelegenheid niet is ingeleverd, niet compleet is, of met een onvoldoende is beoordeeld, kan de student het aanvullen en opnieuw inleveren in de herkansingsweek. Ook hier geldt dat de student ingeschreven moet zijn in Osiris voor de docent het dossier mag beoordelen.

3.2 Beoordeling

De student krijgt voor zijn dossier één eindbeoordeling. Dit gebeurt volgens de criteria en de normering uit het beoordelingsmodel in bijlage 3. De beoordeling vindt plaats op de schaal: 1 t/m 10.



Hoofdstuk 4: Opdrachten

4.1 Hoofdopdracht 1: Uitvoeren module (groepsopdracht)

4.1.1 Inleiding:

Je werkt tijdens deze opdracht samen in een multidisciplinair groepje van ongeveer vier studenten. Eerst verdiep je je in één NLT-module uit het landelijke aanbod naar keuze, je maakt jezelf de inhoud van module daarbij eigen vanuit het perspectief van een leerling. Daarna analyseer je de module vanuit het perspectief van een NLT-docent die overweegt om deze module op te nemen in het schoolcurriculum en vervolgens maak je een plan voor het uitvoeren van de module op school. De uitvoerplannen van de gekozen modules worden in gemengde groepjes aan elkaar gepresenteerd. Je sluit de opdracht af met een evaluatie m.b.t. de ontwikkeling van je competenties als docent NLT.

4.1.2 Oriëntatie en keuze module (bijeenkomst 1)

Tijdens de eerste bijeenkomst oriënteer je je op het examenprogramma NLT (zie SharePoint, bijlage 4) en het aanbod van landelijk beschikbare gecertificeerde modules. Vervolgens bekijk je een aantal (voorgeselecteerde) modules globaal aan de hand van informatieposters die in het lokaal hangen. Je kiest daaruit enkele modules die je interessant lijken voor deze opdracht. Kies daarbij vooral voor modules die 'buiten je eigen comfortzone liggen'! Met je groepje bekijk je het leerlingenmateriaal van de gekozen modules, dat je kunt downloaden via www.betavak-nlt.nl, nader en kies je tenslotte als groep één module uit voor deze opdracht.

4.1.3 De inhoud van de module + een bijpassend artikel (bijeenkomst 2 en 3)

Je bestudeert de theorie van de module en maakt zoveel mogelijk van de opdrachten en de toets(en). Waar mogelijk voer je de practica uit (op de HU of op je eigen school). Binnen de groep zijn de studenten van de verschillende vakgroepen expert in verschillende monodisciplines, waardoor je elkaar kunt helpen bij het verwerken van de leerstof. Daarnaast is de docentenhandleiding van de module (zie SharePoint, bijlage 6) beschikbaar en zijn er docenten en practicumassistenten te raadplegen. Tijdens de bijeenkomsten 2 en 3 is hiervoor tijd gereserveerd, daarnaast doe je het een en ander thuis en/of op je eigen school. De tijd is echter onvoldoende om allemaal de complete module uit te voeren. Daarom bestudeer je wel allemaal de complete theorie, maar verdeel je de uit te werken vragen, opdrachten en practica binnen de groep. Jullie beginnen dan ook met het in kaart brengen van de in de groep aanwezige voorkennis en het maken van een werkplan (zie SharePoint, bijlage 7). Elk groepslid legt tijdens het werken aan de module zijn uitwerkingen, ervaringen en ideeën vast in een logboek. De logboeken zijn van belang voor de analyse van de module, het maken van het uitvoerplan en de evaluatie van deze opdracht.

Naast het werk aan de module zelf zoekt elk groepslid een (actueel) (semi)wetenschappelijk artikel, dat gebruikt kan worden als extra materiaal bij het uitvoeren van de module. Dit kan een

artikel zijn dat geschikt is voor leerlingen, maar ook een artikel dat misschien niet goed leesbaar is voor leerlingen, maar wel extra achtergrondinformatie verschaft voor de docent die de module gaat geven. Je kunt zoeken naar artikelen in semiwetenschappelijke tijdschriften (bv. Natuur Wetenschap en Techniek), vakbladen (bv. NVOX) en op relevante websites. Bekijk in elk geval ook (enkele van) de literatuurverwijzingen uit de docentenhandleiding bij de module, het vaklokaal NLT met extra leerlingenmateriaal (bereikbaar via www.digischool.nl/nlt) en evt. suggesties van het vaksteunpunt NLT dat de betreffende module beheert (bereikbaar via www.betasteunpunten.nl). Ook de artikelen worden gebruikt tijdens analyse en het maken van het uitvoerplan.

NB: De tweede helft van bijeenkomst 2 wordt gevuld met keuzecolleges over thema's die passen bij de (inhoudelijke) domeinen uit het examenprogramma NLT. De groepsleden verdelen zich daarbij over de verschillende thema's. De keuzecolleges staan los van deze opdracht en de modules, maar kunnen soms wel aansluiten bij de leerstof.

4.1.4 Analyse van de module (bijeenkomst 4)

Nu nemen jullie de rol aan van een groep NLT docenten die overwegen om deze module op te nemen in het schoolcurriculum. Jullie bespreken de ervaringen die tijdens het werken aan de module zijn opgedaan en analyseren de module aan de hand van de richtvragen hieronder. Voeg evt. zelf vragen toe en maak gebruik van de logboeken:

I. Inhoud

- a. Is de inhoud van module interessant voor de doelgroep?
- b. Past het niveau van de module bij de doelgroep ?
- c. Welke voorkennis is nodig?
- d. Aan welke (sub)domeinen van het examenprogramma NLT wordt in de module gewerkt? Kijk daarbij niet alleen naar de inhoudelijke domeinen C t/m E (en F voor VWO), maar ook naar de domeinen A (Vaardigheden) en B (Exacte wetenschappen en technologie).
- e. Hoe is de relatie tussen de inhoud van de module en inhoud van de monovakken?
- f. Welke artikelen hebben jullie gevonden en hoe passen die bij de module?

II. Vorm

- g. Hoe wordt er omgegaan met verschillen in voorkennis (bv. tussen leerlingen met de profielen NG en NT of leerlingen met en zonder biologie of natuurkunde)?
- h. Zijn de opdrachten, practica en werkvormen aantrekkelijk voor de doelgroep?
- i. Hoe wordt er getoetst? Past dat bij de leerdoelen van de module?

III. Uitvoerbaarheid

- j. Welke onderdelen van de module kan elke bètadocent geven?
- k. Voor welke onderdelen heb speciale kennis of expertise nodig? Welke docenten binnen een NLT-team hebben deze?
- l. Zijn er ook onderdelen waarvoor je expertise van buiten de school nodig hebt?
- m. Aan welke praktische randvoorwaarden moet op school zijn voldaan om deze module uit te kunnen voeren? Denk daarbij bv. aan materiaal, lokalen en roostering.

IV. Conclusie

- n. Welke successen en knelpunten verwachten jullie bij het uitvoeren van de module?
Maak twee lijstjes.

4.1.5 Uitvoerplan module (bijeenkomst 4)

Jullie stellen een plan op voor de manier waarop jullie deze module op school uit zouden willen voeren. Ga daarbij uit van de randvoorwaarden zoals die op jullie eigen scholen gelden. Deze kunnen uiteraard verschillen, waardoor jullie uitvoerplan (op onderdelen) meerdere scenario's kan bevatten. Natuurlijk kun je bij het opstellen van het uitvoerplan gebruik maken van de docentenhandleiding, daar mag je ook onderdelen uit overnemen. Maak daarnaast echter goed duidelijk waarin jullie juist willen afwijken van de docentenhandleiding. Onderbouw jullie keuzes vanuit de analyse van de module.

Het uitvoerplan bestaat uit onderstaande onderdelen:

- A. Een inhoudelijke samenvatting van de module op ongeveer 2 A4.
- B. Een samenvatting van de geselecteerde (achtergrond)artikelen en de manier waarop deze bij het uitvoeren van de module gebruikt kunnen worden. Als jullie een of meerdere artikelen willen gebruiken voor een leerlingenopdracht, verwijs dan naar onderdeel F van het uitvoerplan.
- C. Een actueel overzicht van benodigde materialen en waar deze te vinden of te verkrijgen zijn. Denk daarbij niet alleen aan practicummateriaal, maar ook aan computers, informatie en eventueel extra materiaal.
- D. Een lijst met successen en knelpunten.
- E. Adviezen aan een NLT-team dat deze module in het schoolcurriculum op wil nemen m.b.t:
 - de inhoud
 - de didactiek en gebruikte werkvormen
 - de vragen, opdrachten en practica
 - de organisatie van de lessen
 - samenwerking tussen docenten afkomstig uit verschillende monovakken
 - toetsing en beoordeling
 - ten minste één ander aspect dat jullie zelf belangrijk vinden
- F. Minimaal 1 uitgewerkte alternatieve of extra opdracht, practicum of werkvorm voor leerlingen.
- G. Een voorbeeld lesplan voor het uitvoeren van deze module, passend bij jullie aanpassingen en adviezen.

4.1.6 Presentatie (bijeenkomst 5)

Tijdens bijeenkomst 5 presenteert ieder groepslid het uitvoerplan aan een paar medestudenten. Hiervoor worden groepjes samengesteld van studenten die aan verschillende modules hebben gewerkt en om de beurt aan elkaar presenteren. Zo komt elke student aan de beurt om zelf te presenteren en woont hij presentaties bij over enkele andere modules. Hierdoor krijgt ieder een beeld van een paar verschillende modules en de manier waarop je deze uit zou kunnen voeren. Voor elke presentatie is 15 minuten beschikbaar. Je kunt dingen vertellen, maar laat vooral ook dingen zien!

4.1.7 Evaluatie (bijeenkomst 5)

Je sluit hoofdopdracht 1 af door opnieuw te kijken naar de zelfanalyse van je competenties als docent NLT (zie SharePoint, bijlage 10). Geef aan m.b.t. welke indicatoren je je door het uitvoeren van deze opdracht verder hebt ontwikkeld en wat je daarbij hebt geleerd. Daarnaast geef je de studenten waarmee je tijdens deze opdracht hebt samengewerkt schriftelijk feedback. Benoem daarbij voor elke medestudent tenminste één voorbeeld waaruit bekwaamheid als docent NLT blijkt en een ontwikkelpunt.

4.1.8 Opnemen in je dossier (zie bijlage 3 voor de beoordelingscriteria en normering):

1. het door de groep ingevulde werkplan waaruit ieders individuele bijdrage duidelijk blijkt
2. jouw ervaringen tijdens het werken aan de module met citaten uit je logboek
3. het artikel dat je zelf bij de module hebt gevonden
4. het uitvoerplan
5. een door medestudenten ingevuld feedbackformulier over de presentatie



4.2 Hoofdpdracht 2: Invoeren NLT (groepsopdracht)

4.2.1 Inleiding:

Bij het aanbieden van Natuur, Leven en Technologie komt nogal wat kijken. Het is een nog vrij nieuw vak, dat anders van aard en inhoud is dan de monovakken Aardrijkskunde, Biologie, Natuurkunde, Scheikunde en Wiskunde. Er zijn geen schoolboeken voor NLT en er is geen centraal schriftelijk examen. Daarnaast vergt NLT een interdisciplinaire aanpak, waarbij docenten uit verschillende vaksecties als NLT-team opereren.

In deze opdracht onderzoek je eerst wat er op een school geregeld moet (en kan) worden om NLT aan te bieden. Daartoe oriënteer je je met behulp van landelijk informatiemateriaal en spreek je met verschillende gasten, dit zijn personen die vanuit verschillende functies bij NLT betrokkenen zijn.

Vervolgens rapporteer je je bevindingen aan je medestudenten, waarna je als een fictief NLT-team bespreekt hoe jullie NLT op school in zouden willen voeren. Het resultaat leg je vast in een invoerplan. Dit invoerplan wordt beoordeeld door een (fictieve) schoolleiding, die jullie er tijdens de toetsweek ook over zal bevragen. Ook deze opdracht sluit je af met een evaluatie m.b.t. de ontwikkeling van je competenties als docent NLT.

4.2.2 Oriëntatie NLT op school (bijeenkomst 4, 5 en 6)

Aan het eind van bijeenkomst 4 geeft de docent een inleiding over aspecten die een rol spelen bij het aanbieden van NLT op school, o.a.: het samenstellen van een curriculum voor NLT, roostering, randvoorwaarden en organisatie, teamteaching, samenwerking met het hoger onderwijs en voorlichting aan leerlingen en ouders. Vervolgens bestudeer je voor bijeenkomst 5 de landelijke NLT-site: www.betavak-nlt.nl, met meer informatie over en voorbeelden van het aanbieden van NLT op school.

Tijdens bijeenkomst 5 maak je met je groep weer eerst een werkplan (zie SharePoint, bijlage 8). In dit plan neem je o.a. op wie in de tweede helft van bijeenkomst 5 naar welke keuzeworkshop gaat en wie tijdens bijeenkomst 6 met welke gast in gesprek gaat.

Ook bij deze opdracht leg je je bevindingen en ideeën vast in een logboek.

NB: De tweede helft van bijeenkomst 5 wordt gevuld met keuzeworkshop over didactische thema's die van belang zijn voor NLT. De groepsleden verdelen zich weer over de verschillende thema's.

NB: De gesprekken met de gasten vinden plaats tijdens bijeenkomst 6, te verwachten zijn o.a.: docenten NLT, leerlingen met NLT, een TOA, een sectievoorzitter NLT, een bètacoördinator, een moduleontwikkelaar en een medewerker van een vaksteunpunt voor NLT. Elke gast zal met een aantal studenten (afkomstig uit de verschillende subgroepjes) tegelijk spreken, de studenten stellen hierbij vragen die ze van te voren in hun eigen subgroep hebben voorbereid.

4.2.3 Rapporteren NLT op school (bijeenkomst 6)

Rapporteer je bevindingen aan je medestudenten. Maak gebruik van je logboek en vertel:

- wat je aan nieuwe informatie hebt gevonden op de landelijke NLT-site
- wat je te weten bent gekomen tijdens de keuzeworkshop in bijeenkomst 5
- wat de gast die je hebt gesproken in bijeenkomst 6 je heeft verteld

Bespreek met elkaar wat je belangrijk lijkt, wat je aanspreekt en wat minder en noteer ideeën voor jullie eigen invoerplan.

4.2.4 Invoerplan NLT op school (bijeenkomst 7)

Stel gezamenlijk een plan op voor de manier waarop jullie NLT in zouden willen voeren. Kies daarvoor één van jullie eigen scholen (waar NLT (nog) niet wordt aangeboden) uit en breng de relevante kenmerken van de deze school in kaart:

- aantal leerlingen dat (naar verwachting) NLT gaat kiezen
- aantal beschikbare docenten en TOA's (met monovakachtergrond)
- onderwijsorganisatie en faciliteiten (o.a. roosters, lokalen, materialen)
- facilitering en ondersteuning vanuit de schoolleiding
- visie van de school op bètaonderwijs en didactiek
- relevante contacten met het hoger onderwijs en/of bedrijfsleven
- wat jullie verder van belang lijkt

Maak vervolgens m.b.v. het format (zie SharePoint, bijlage 9) een plan voor het invoeren van NLT op deze school dat bestaat uit onderstaande onderdelen.

A. Visie op NLT-onderwijs:

- wat jullie belangrijk vinden voor het NLT-onderwijs op deze school
- hoe jullie dat in de praktijk vorm willen geven
- hoe dat aansluit bij de visie van de school, of juist een vernieuwing op school in gang kan zetten

B. Het beoogde curriculum voor NLT:

- welke modules worden aangeboden in welke leerjaren
- hoe het examenprogramma hiermee wordt gedekt
- in welke volgorde de modules worden aangeboden
- welke leerlijnen daarbij aanwezig zijn
- hoe de modules onderling verbonden worden
- hoe er wordt aangesloten bij / afgestemd met de monovakken en onderbouwvakken
- een PTA voor HAVO en voor VWO waaruit blijkt hoe de modules worden getoetst en hoe de beoordelingen onderling worden gewogen

C. De samenstelling van het NLT-team:

- hoe de samenstelling van het team is
- hoe de taken en verantwoordelijkheden worden verdeeld
- hoe er wordt samengewerkt tijdens voorbereiding, lesuitvoering, toetsing en beoordeling, evaluatie, etc.

D. De gewenste roostering:

- de vorm waarin de NLT-lessen geroosterd worden (lessuren, blokken anders)
- hoe de beschikbare tijd wordt verdeeld over de modules
- welke docent(en) en TOA's bij welke klassen / lessen / modules aanwezig zijn

E. (Didactische) aandachtspunten:

- zaken waar jullie bij NLT aandacht aan willen besteden, b.v:
 - contexten
 - interdisciplinaire aanpak
 - studie- en beroepsoriëntatie
 - leren onderzoeken
 - toetsing en beoordeling
 - differentiatie
 - anders, nl.
- de manier waarop jullie dat binnen (of buiten) de NLT-lessen in gaan vullen

F. Voorlichtingsplan:

- de doelgroepen die jullie gaan voorlichten, bv:
 - betrokken collega's
 - schoolleiding
 - leerlingen
 - ouders
- het moment waarop dat gaat gebeuren
- de informatie die daarbij van belang is

G. Begroting:

- een overzicht van kosten, bv:
 - tijd van personen
 - geld voor (nieuwe) faciliteiten
 - geld voor materialen
- onderscheid eenmalige investeringen en structurele (jaarlijks terugkerende) kosten

4.2.5 Vraaggesprek (bijeenkomst 8)

Na bijeenkomst 7 lever je het invoerplan in bij de docent (1 exemplaar hardcopy per groep). Deze geeft het aan twee collega's, die de rol van fictieve schoolleiding spelen. Zij lezen het plan en bereiden er een aantal vragen aan jullie over voor. Tijdens bijeenkomst 8 (in de toetsweek) heeft elke groep een sessie van 15 minuten met de fictieve schoolleiding, waarin de vragen gesteld zullen worden. Er kan daarbij aan elk groepslid gevraagd worden te antwoorden.

4.2.6 Evaluatie (bijeenkomst 8)

Ook hoofdopdracht 2 sluit je af door opnieuw te kijken naar de zelfanalyse van je competenties als docent NLT (zie SharePoint, bijlage 10). Geef aan m.b.t. welke indicatoren je je door het uitvoeren van deze opdracht verder hebt ontwikkeld en wat je daarbij hebt geleerd. Daarnaast

geef je de studenten waarmee je tijdens deze opdracht hebt samengewerkt schriftelijk feedback. Benoem daarbij voor elke medestudent tenminste een voorbeeld waaruit bekwaamheid als docent NLT blijkt en een ontwikkelpunt.

4.2.7 Opnemen in je dossier (zie bijlage 3 voor de beoordelingscriteria en normering):

6. het door de groep ingevulde werkplan waaruit ieders individuele bijdrage duidelijk blijkt
7. jouw ervaringen tijdens het werken aan deze opdracht met citaten uit je logboek
8. het invoerplan



4.3 Hoofdopdracht 3: NLT-zelfportret (individuele opdracht)

4.3.1 Inleiding:

In deze opdracht laat je zien waar je interesses en competenties liggen rondom het vak NLT. Dit doe je aan de hand van een zelfanalyseformulier dat is opgesteld op basis van het landelijke competentieprofiel docent NLT. In dit competentieprofiel is een NLT-specifieke invulling gegeven aan de SBL-competenties 3 t/m 7.

Aan het begin van de cursus vul je het zelfanalyseformulier in op basis van eerdere ervaringen met NLT en/of de verwachtingen die je ervan hebt. Tijdens de cursus vul je het formulier nog tweemaal in, daarbij verwerk je de ervaringen die je hebt opgedaan tijdens deze cursus en de feedback die je van medestudenten krijgt. Aan het eind van de cursus beschrijf je in een zelfportret welke rol je kunt en wilt spelen als het gaat om NLT.

4.3.2 Zelfanalyse: eerste beeld van NLT (bijeenkomst 1)

Als je ervaringen hebt met het vak NLT dan kun je deze verwerken in het zelfanalyseformulier competenties docent NLT, dat is een excel bestand dat je SharePoint kunt downloaden en elektronisch in kunt vullen (zie SharePoint, bijlage 10). De competenties 3 t/m 7 hebben ieder hun eigen tabblad. Bij het invullen van het formulier kun je denken aan het beschrijven van competenties in een portfolio: als je van jezelf vindt dat je een competentie beheerst dan kun je dat aantonen met een praktijksituatie en evt. een bijbehorende reflectie.

Als je nog geen ervaringen hebt met NLT, dan vul je toch het zelfanalyseformulier in. Je beschrijft dan wat je denkt dat er met de verschillende competenties bedoeld wordt en wat je denkt te kunnen en wat (nog) niet. Het is vooral belangrijk dat je veel vragen opschrijft, waar je dan in de loop van de cursus antwoorden op kunt vinden.

4.3.3 Zelfportret (bijeenkomst 5+7 en thuis)

Tijdens bijeenkomst 5 en 7 (bij de evaluatie van hoofdopdracht 1 en 2) wissel je feedback uit met groepsgenoten over ieders functioneren op het gebied van de competenties als docent NLT. Deze feedback gebruik je in combinatie met je eigen nieuwe kennis en ervaringen om nogmaals de competenties van het zelfanalyseformulier in te vullen en te onderbouwen.

Ten slotte beschrijf je op het laatste tabblad 'zelfportret' welke rol je op school zou willen en kunnen spelen binnen NLT. Onderbouw je keuzes op basis van het ingevulde competentieprofiel. Geef ook aan welke kennis je eventueel nog mist om die rol te kunnen vervullen.

4.3.4 Opnemen in je dossier (zie bijlage 3 voor de beoordelingscriteria en normering):

9. het zelfanalyseformulier competenties docent NLT:
 - ingevuld aan het begin van de cursus
 - aangevuld na afronding van hoofdopdracht 1 en hoofdopdracht 2
 - het zelfportret dat je hebt gemaakt aan het eind van de cursus
10. bij enkele indicatoren (minimaal 1 per competentie) een uitgeschreven voorbeeld waaruit je bekwaamheid als (potentieel) docent NLT blijkt.
11. de feedback die je van je medestudenten hebt gekregen na hoofdopdracht 1 en hoofdopdracht 2



Bijlage 1: Competentieprofiel docent NLT – versie 5.0 (16-06-2012)

Inleiding

Op verzoek van de stuurgroep Verankering NLT en in samenspraak met diverse geledingen die betrokken zijn bij het opleiden en professionaliseren van NLT docenten, heeft de werkgroep opleiding en professionalisering NLT een competentieprofiel docent NLT ontwikkeld. De werkgroep opleiding en professionalisering NLT bestaat uit vertegenwoordigers uit VO, eerstegraads lerarenopleiders (HBO: HU Archimedes, WO: Eindhoven School of Education), ECENT het expertisecentrum voor lerarenopleidingen natuurwetenschappen en techniek en het Landelijk Coördinatiepunt NLT.

Elke docent met een eerstegraadsbevoegdheid in een van de vakken aardrijkskunde, biologie, natuurkunde, scheikunde of wiskunde is automatisch ook bevoegd om NLT te geven, mits hij op zijn school opereert als lid van multidisciplinair NLT-team². Bevoegd betekent echter nog niet automatisch bekwaam³, daarom wil de Stuurgroep Verankering NLT graag dat er een landelijk gedragen competentieprofiel docent NLT komt, dat gebruikt kan worden bij het opleiden en professionaliseren van NLT docenten.

Ontstaan van het competentieprofiel

Dit is de definitieve versie van het competentieprofiel docent NLT, dat (onder andere) aan de stuurgroep NLT zal worden aangeboden. Naast het competentieprofiel zelf zal de werkgroep een advies uitbrengen met betrekking tot de (verdere) implementatie van het competentieprofiel in lerarenopleidingen, bij nascholingen en bij andere vormen van professionalisering.

Het competentieprofiel docent NLT is tot stand gekomen op basis van:

- verslagen van bijeenkomsten waarin over het opleiden van docenten NLT is gesproken: werkgroepen tijdens de landelijke NLT docentenconferenties, conferenties voor lerarenopleiders (ECENT), bijeenkomsten met coördinatoren van NLT-vaksteunpunten en de veldraadpleging over het eerste concept competentieprofiel NLT.
- bestaand opleidingsmateriaal en materiaal dat in ontwikkeling is bij verschillende eerstegraads bètalerarenopleidingen en verzameld door de werkgroep opleiding en professionalisering NLT.
- de eindrapportage van de Stuurgroep NLT: Krüger en Eijkelhof (2010): *Advies beproefd examenprogramma NLT*.
- verslagen van onderzoek aan de uitvoering van NLT op scholen: Folmer et al. (2011), *Curriculumevaluatie bètavakken tweede fase, ontwikkeling en invoering NLT 2007-2010* en LOP (2010), *Rapportage schoolbezoeken*.
- twee artikelen van het DUDOC-onderzoek "Leren van docenten bij vakoverstijgende samenwerking bij het invoeren en verzorgen van NLT" op de Universiteit Twente: Visser (2010), *Essential Characteristics for a Professional Development Program for Promoting the Implementation of a Multidisciplinary Science Module* en Visser (2012), *Design of a model for a professional development programme for a multidisciplinary science subject in the Netherlands*.

De eerste conceptversie van het competentieprofiel is in verschillende sessies voorgelegd aan het veld: docenten NLT, lerarenopleiders en vaksteunpunten NLT alsmede aan APS, NVON en SLO. Daarnaast was er de mogelijkheid tot schriftelijke feedback. Op basis van de commentaren is een tweede

² Dit laatste is niet wettelijk vastgelegd, maar wel een kwaliteitsvoorwaarde waar geregistreerde NLT-scholen zich aan gecommitteerd hebben. <http://betavak-nlt.nl/Landelijk/Invoerscholen/Criteria/>

³ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/onderwijspersoneel/vraag-en-antwoord/hoe-wordt-de-bekwaamheid-van-docenten-bewaakt.html>

conceptversie gemaakt, waarbij vooral de structuur van het profiel is aangepast. Deze is aangeboden aan het beroepsveld: lerarenopleiders, docenten VO, APS, SLO en NVON zijn gevraagd te reageren. De feedback is verwerkt in de definitieve versie van het competentieprofiel of zal worden meegenomen in de volgende activiteiten van de werkgroep.

Toelichting bij het competentieprofiel

- Een aantal aspecten in de aard en aanpak van het vak NLT is zo verschillend van die van andere (bèta)schoolvakken (zie voor details de paragraaf over NLT in deze inleiding), dat het geven van NLT aanvullende bekwaamheden van de docenten vraagt. Deze zijn in dit competentieprofiel beschreven in de vorm van een NLT-specifieke invulling van de algemene bekwaamheidseisen voor eerstegraadsdocenten. De competenties in het competentieprofiel docent NLT zijn dan ook aanvullend op de SBL- bekwaamheidseisen voor eerstegraadsdocenten⁴ zoals vastgelegd in de wet BIO.
- Ook in de opzet van de competenties in het competentieprofiel docent NLT is gekozen om aan te sluiten bij deze SBL-competenties, omdat deze overal in het onderwijs worden gebruikt⁵. Er is gekozen voor het formuleren van een NLT-specifieke invulling van de bekwaamheidseisen bij de SBL-competenties 3 t/m 7.
- Het concept competentieprofiel docent NLT is als volgt opgebouwd: bij elk competentie wordt eerst de algemene beschrijving uit de SBL bekwaamheidseisen vho geciteerd, waarna de NLT-specifieke invulling is uitgewerkt in een aantal gedragsindicatoren. Deze gedragsindicatoren zijn voorbeeldmatig, de precieze invulling is afhankelijk van de schoolcontext.
- In dit competentieprofiel is het uitgangspunt gehanteerd dat NLT onderwijs een teamaangelegenheid is. Sommige bekwaamheden dienen bij elke individuele docent aanwezig te zijn, terwijl het bij andere volstaat als deze binnen het team aanwezig zijn. Hierbij vullen de teamleden elkaar dus aan. Dit wordt in het profiel aangegeven door middel van de kolommen 'docent' en 'team'.

Legitimering: aard en aanpak van NLT

NLT is in 2007 geïntroduceerd als profielkeuzevak voor leerlingen in de natuurprofielen van havo en vwo en wordt met een schoolexamen afgesloten. Scholen hebben de vrijheid om het vak aan te bieden en leerlingen om het te kiezen.

Het algemene doel van NLT is de aantrekkelijkheid van het bètaonderwijs verhogen en de samenhang tussen de verschillende bètavakken versterken (Stuurgroep NLT, 2007). Het is belangrijk te constateren, dat het hier dus niet om inhoudelijke doelen gaat (zoals vastgelegd in de examenprogramma's van vakken), maar om meer procesmatige doelen voor het vak. Uiteraard hebben deze doelen direct gevolg voor de inhoud van het vak. De inhoud van NLT wordt onder andere gekarakteriseerd door actualiteit en doorgaande vernieuwing, interdisciplinariteit en aandacht voor studie- en beroepscontexten (incl. wetenschappelijke beroepen).

Direct gerelateerd aan deze karakteristieke aard van NLT, heeft de implementatie van NLT een aantal specifieke kenmerken, die gevolgen hebben voor de bekwaamheidseisen die aan NLT docenten gesteld kunnen worden. Hieronder staan de belangrijkste van deze kenmerken genoemd.

⁴ SBL Bekwaamheidseisen vho. <http://www.onderwijscooperatie.nl/onderwijscooperatie-bekwaamheid.html?onco&artikelen&45>

⁵ Op dit moment wordt gewerkt aan een herijking van de bekwaamheidseisen vho. Zo nodig kan het competentieprofiel docent NLT in de toekomst aan het resultaat van dit proces aangepast worden.

Docenten:

- In verband met het interdisciplinaire karakter van NLT werken leraren natuurkunde, scheikunde, biologie, wiskunde en aardrijkskunde samen in een multidisciplinair team. Dit NLT team (of sectie) geeft gezamenlijk vorm aan het NLT onderwijs op de eigen school.

Lesmateriaal:

- De meeste scholen maken gebruik van het gecertificeerde lesmateriaal voor NLT.
- In verband met de actualiteit, interdisciplinariteit en de aandacht voor studie- en beroepscontexten, bestaat dit lesmateriaal uit contextrijke modules, die ontwikkeld zijn door teams van docenten VO en experts uit het Hoger Onderwijs, onderzoeksinstituten of bedrijven en waarvan de kwaliteit via een certificeringsprocedure geborgd wordt;
- De NLT sectie heeft de vrijheid modules te selecteren en te bepalen in welke volgorde die modules worden gegeven. De sectie zorgt ervoor dat met deze modules, eventueel aangevuld met extra materialen aan de exameneisen wordt voldaan. Waar nodig passen de sectieleden de landelijke modules aan ten behoeve van de schooleigen situatie;
- Het management van de school bepaalt samen met de sectie welke en hoeveel leraren de specifieke modules zullen geven;
- De sectie zorgt ervoor dat ondanks de modulaire opzet, voor de leerlingen de samenhang tussen de verschillende onderdelen bij NLT duidelijk wordt, o.a. door het maken van een NLT leerlijn. De sectie zorgt voor afstemming van de NLT inhoud met die van de monovakken, die in de modules aan bod komt.
- In verband met de actualiteit en blijvende vernieuwing zorgen secties er voor dat hun curriculum actueel blijft en dat verouderde modules vervangen worden.

Activiteiten:

- In verband met het actuele karakter, de interdisciplinariteit en de aandacht voor studie- en beroepen zijn de werkvormen meer divers dan bij de monodisciplines. Veel modules bevatten open of complexe (groeps)opdrachten.
- In verband met de aandacht voor studie en beroepen is bij NLT meer dan bij de reguliere vakken behoefte aan en plaats voor buitenschools leren in de vorm van onder andere excursies en gastcolleges.

Leerlingen:

- In de NLT klassen zitten leerlingen met verschillende vakkenpakketten, waardoor de voor NLT relevante voorkennis van leerlingen verschilt.

Examen

- In verband met het actuele karakter, de interdisciplinariteit en de aandacht voor studie- en beroepen zijn de toetsvormen meer divers dan bij de monodisciplines.
- In verband met het gebrek aan 'traditie' en omdat het vak alleen met een Schoolexamen wordt afgesloten, vereist NLT nog meer dan andere vakken aandacht voor de kwaliteitsborging van het examen.

Ondersteuning:

- Een tiental regionale vaksteunpunten NLT ondersteunt de scholen bij de uitvoering van NLT. De vaksteunpunten zijn samenwerkingsverbanden tussen WO, HBO en VO. Docenten kunnen bij deze vaksteunpunten terecht voor nascholing, informatie over modules en (bij een deel van de steunpunten) buitenschoolse leeractiviteiten.
- De vaksteunpunten beheren de gecertificeerde modules. In verband met de actualiteit en blijvende vernieuwing is het nodig dat modules onderhouden worden en dat er regelmatig nieuwe modules worden ontwikkeld en gecertificeerd.

Competentie 1: Interpersoonlijk competent

De leraar voorbereidend hoger onderwijs moet ervoor zorgen dat er in de groepen waarmee hij werkt, een prettig leef- en werkklimaat heerst. Dat is de verantwoordelijkheid van de leraar voorbereidend hoger onderwijs en om die verantwoordelijkheid waar te kunnen maken moet de leraar interpersoonlijk competent zijn.

Een leraar die interpersoonlijk competent is, geeft op een goede manier leiding. Zo'n leraar schept een vriendelijke en coöperatieve sfeer en brengt een open communicatie tot stand. Zo'n leraar bevordert de zelfstandigheid van de leerlingen en zoekt in zijn interactie met leerlingen een goede balans tussen

- *leiden en begeleiden*
- *sturen en volgen*
- *confronteren en verzoenen*
- *corrigeren en stimuleren*

(SBL, 2004)

NLT-specifieke invulling: geen

Competentie 2: Pedagogisch competent

De leraar voorbereidend hoger onderwijs moet de leerlingen helpen een zelfstandig en verantwoordelijk persoon te worden die onder andere een goed beeld heeft van zijn ambities en mogelijkheden. Dat is de verantwoordelijkheid van de leraar voorbereidend hoger onderwijs en om die verantwoordelijkheid waar te kunnen maken moet de leraar pedagogisch competent zijn.

Een leraar voorbereidend hoger onderwijs die pedagogisch competent is, biedt de leerlingen in een veilige leer- en werkomgeving houvast en structuur bij de keuzes die zij moeten maken. Zo'n leraar zorgt ervoor

- *dat de leerlingen weten dat ze erbij horen, welkom zijn en gewaardeerd worden*
- *op een respectvolle manier met elkaar omgaan en uitgedaagd worden om verantwoordelijkheid voor elkaar te nemen*
- *initiatieven kunnen nemen en zelfstandig kunnen werken*
- *hun affiniteiten en ambities leren ontdekken en op basis hiervan keuzes kunnen maken met betrekking tot hun studie en loopbaan*

(SBL, 2004)

NLT-specifieke invulling: geen

Competentie 3: Vakinhoudelijk en didactisch competent

De leraar voorbereidend hoger onderwijs moet de leerlingen helpen zich de leerinhouden van een bepaald vak(gebied) eigen te maken en vertrouwd te raken met de manier waarop die in het dagelijkse leven en in het werk gebruikt worden. Bovendien moet hij zijn leerlingen introduceren in de kennis, principes, onderzoekswijzen en toepassingen van de wetenschappelijke discipline(s) waaraan het schoolvak gerelateerd is.

Dit is de verantwoordelijkheid van de leraar voorbereidend hoger onderwijs en om die verantwoordelijkheid waar te kunnen maken, moet hij vakinhoudelijk en didactisch competent zijn.

Een leraar die vakinhoudelijk en didactisch competent is, creëert een krachtige leeromgeving, onder andere door het leren in verband te brengen met realistische en voor de leerlingen relevante toepassingen van kennis in beroep, verdere studie en maatschappij. Zo'n leraar

- *stemt de leerinhouden en ook zijn doen en laten af op de leerlingen en houdt rekening met individuele verschillen*
- *bepaalt met de leerling diens (individuele) leertraject*
- *motiveert de leerlingen voor hun leer- en werktaken, daagt hen uit om er het beste van te maken en helpt hen om ze met succes af te ronden*
- *leert de leerlingen leren en werken, ook van en met elkaar, om daarmee onder andere hun zelfstandigheid te bevorderen*

(SBL, 2004)

NLT-specifieke invulling	Indicatoren	docent	team
samenstellen schoolcurriculum en onderwijsmateriaal	<ul style="list-style-type: none"> • kent achtergronden en doelstellingen van NLT • beoordeelt bestaand NLT-onderwijsmateriaal kritisch en arrangeert onderwijsmateriaal voor de eigen leerlingen • stelt een schoolcurriculum voor NLT samen • ontwerpt NLT leerlijnen⁶ 	X X	X X
inhoudelijk bekwaam	<ul style="list-style-type: none"> • is inhoudelijk expert voor een gedeelte van de contextdomeinen C t/m F, de expertise van het totale team dekt het examenprogramma • geeft leerlingen zicht op de aard en specifieke kenmerken van NLT, zoals vastgelegd in domein B en de NLT-specifieke vaardigheden in domein A van het examenprogramma NLT • zorgt ervoor dat leerlingen natuurwetenschappelijke, wiskundige en technische vaardigheden verwerven en toepassen binnen interdisciplinaire thema's. • heeft inzicht in interdisciplinariteit in onderzoek, beroepspraktijken en vervolgopleidingen. 	X X X X	X
onderwijsuitvoering	<ul style="list-style-type: none"> • sluit aan bij / maakt gebruik van verschillen in voorkennis en interesse tussen leerlingen • werkt vanuit contextrijk lesmateriaal • biedt begeleiding bij complexe (groeps)opdrachten • zet een variëteit aan toets- en beoordelingsvormen in, die recht doet aan het examenprogramma NLT 	X X X	X

⁶ Een leerlijn is een beredeneerde opbouw van tussendoelen en inhouden (*voor NLT doorgaans modules*) leidend naar een einddoel. (bron SLO: cursuscurriculumontwerp.slo.nl)

Competentie 4: Organisatorisch competent

De leraar voorbereidend hoger onderwijs draagt zorg voor organisatorische zaken die samenhangen met zijn onderwijs en het leerproces van de leerlingen. Dat is de verantwoordelijkheid van de leraar voorbereidend hoger onderwijs en om die verantwoordelijkheid waar te kunnen maken, moet de leraar organisatorisch competent zijn.

De leraar voorbereidend hoger onderwijs die organisatorisch competent is, zorgt ervoor dat de leerlingen een ordelijke en taakgerichte omgeving treffen. Waar het leren zich op verschillende plaatsen afspeelt (bijvoorbeeld op verschillende plaatsen in de school, stages, leerbedrijf, buitenschoolse projecten) zorgt de leraar (eventueel in samenspraak met andere begeleiders) voor afstemming tussen die verschillende plaatsen. Zo'n leraar zorgt er dus voor dat de leerlingen:

- *weten waar ze aan toe zijn en welke ruimte ze hebben voor eigen initiatief*
- *weten wat ze moeten (of kunnen) doen, hoe en met welk doel ze dat moeten (of kunnen) doen*

(SBL, 2004)

NLT-specifieke invulling	Indicatoren	docent	team
informatie en materiaal	<ul style="list-style-type: none">• verzamelt landelijk en/of regionaal beschikbare informatie en materialen• maakt beargumenteerde keuzes uit beschikbare materialen		X X
onderwijsorganisatie	<ul style="list-style-type: none">• organiseert de uitvoering van NLT-onderwijs adequaat• draagt bij aan de inbedding van het NLT-onderwijs in het complete onderwijsaanbod van school	X	X X

Competentie 5: Competent in het samenwerken met collega's

De leraar voorbereidend hoger onderwijs moet ervoor zorgen dat zijn werk en dat van zijn collega's in de school goed op elkaar zijn afgestemd. Hij moet ook bijdragen aan het goed functioneren van de schoolorganisatie.

Dat is de verantwoordelijkheid van de leraar voorbereidend hoger onderwijs en om die verantwoordelijkheid waar te kunnen maken, moet hij competent zijn in het samenwerken met collega's (binnen de school).

Een leraar die competent is in het samenwerken met zijn collega's, levert zijn bijdrage aan een goed pedagogisch en didactisch klimaat op zijn school, aan goede onderlinge samenwerking en aan een goede schoolorganisatie. Dat wil zeggen dat zo'n leraar

- *goed met collega's communiceert en samenwerkt*
- *een constructieve bijdrage levert aan vergaderingen en andere vormen van schooloverleg en aan de werkzaamheden die moeten worden uitgevoerd om de school goed te laten functioneren*
- *een bijdrage levert aan de ontwikkeling en verbetering van zijn school*

(SBL, 2004)

NLT-specifieke invulling	Indicatoren	docent	team
samenwerken in een multidisciplinair team	<ul style="list-style-type: none">• werkt met collega's en onderwijsondersteuners samen in een multidisciplinair team, waarbij in onderlinge afstemming onderwijs aan leerlingen wordt verzorgd en geëvalueerd• draagt verantwoordelijkheid voor de kwaliteitszorg van het vak als geheel	X	X X

Competentie 6: Competent in het samenwerken met de omgeving

De leraar voorbereidend hoger onderwijs moet contacten onderhouden de ouders of verzorgers van de leerlingen en met collega's van instellingen waar zijn school voor het onderwijs en de leerlingenzorg mee samenwerkt. Hij moet er ook voor zorgen dat zijn professionele handelen en dat van anderen buiten de school goed op elkaar afgestemd zijn. Bovendien moet hij eraan meewerken dat de samenwerking van zijn school met die instellingen goed verloopt.

Dat is de verantwoordelijkheid van de leraar voorbereidend hoger onderwijs en om de verantwoordelijkheid waar te kunnen maken, moet de leraar competent zijn in het samenwerken met de omgeving van de school.

Een leraar die competent is in het samenwerken met de omgeving zorgt voor een goede communicatie en afstemming met ouders of verzorgers van de leerlingen, met instellingen waar de leerling (in het kader van zijn opleiding) mee te maken heeft. Hij maakt doeltreffend gebruik van het professionele netwerk van de school als het gaat om de opleiding van de leerling of de zorg voor de leerling. Hij gaat verantwoordelijk en zorgvuldig om met de contacten die hij namens de school onderhoudt met de omgeving van de school.

(SBL, 2004)

NLT-specifieke invulling	Indicatoren	docent	team
zicht op bètastudies en beroepen	• geeft leerlingen een realistisch beeld van en motiveert ze voor beroepen en vervolgoopleidingen waarin bètavakken een rol spelen	X	
samenwerking met partners buiten school	• organiseert buitenschools leren samen met voor NLT relevante partners buiten de school en onderhoudt daartoe contacten met hbo, wo en bedrijven		X

Competentie 7: Competent in reflectie en ontwikkeling

De leraar voorbereidend hoger onderwijs moet zich voortdurend verder ontwikkelen en professionaliseren. Dat is zijn verantwoordelijkheid en om die verantwoordelijkheid waar te kunnen maken, moet hij competent zijn in reflectie en ontwikkeling.

Een leraar die competent is in reflectie en ontwikkeling, denkt regelmatig na over zijn beroepsopvattingen en zijn professionele bekwaamheid. Zo'n leraar streeft ernaar zijn beroepsuitoefening bij de tijd te houden en te verbeteren. Zo'n leraar

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

(SBL, 2004)

NLT-specifieke invulling	Indicatoren	docent	team
actualisering en vernieuwing	• toont een leergierige en breed georiënteerde houding en staat open voor nieuwe ideeën • verwerft regelmatig nieuwe (inhoudelijke) kennis en vaardigheden • blijft daarmee zijn/haar NLT-onderwijs vernieuwen	X X X	

Bijlage 2: Overzicht te kiezen modules

(onder voorbehoud)

1. Forensisch onderzoek (h)
2. Dynamische modellen (h)
3. Proeven van vroeger (v)
4. Meten en Interpretieren (v)
5. Holografie (v)

6. Human technology cares (h)
7. Lijmen en hechting (h)
8. Technisch ontwerpen (v)
9. Blue energy (v)
10. Kernfusie (v)
11. Meten aan melkwegstelsels (v)
12. Levensloop van sterren (v)

13. Leef met je hart (h)
14. Door de zoete appel heen bijten (h)
15. Wat zeg je (h)
16. Hart en vaten (v)
17. Food or fuel (v)
18. Queeste naar entropie (v)
19. Medicijnen van molecuul tot mens (v)

20. Veiliger met kaart en GIS (h)
21. Plaatsbepaling en navigatie (h)
22. Klimaatverandering (v)
23. IJs en klimaat (v)
24. Ruimte voor de rivier (v)

Informatie over de modules:

- posters bijeenkomst 1 (zie SharePoint, bijlage 5)
- info + materiaal op www.betavak-nlt.nl (gecertificeerde modules)
- docentenhandleidingen en toetsmateriaal (zie SharePoint, bijlage 6)



Bijlage 3: Beoordelingsmodel dossier

Hoofdpdracht 1		<u>NB: om de cursus af ronden dienen voor deze opdracht minimaal 30 punten behaald te zijn</u>		
	<i>Onderdeel</i>	<i>Beoordelingscriterium</i>	<i>punten max.</i>	<i>punten behaald</i>
1	Het door de groep ingevulde werkplan	Er is vruchtbaar samengewerkt: je hebt een evenredig aandeel van de taken uitgevoerd.	voorwaardelijk	
2	Jouw ervaringen tijdens het werken aan de module (met citaten logboek + koppeling naar competentieprofiel docent NLT)	Het is duidelijk wat het werken aan deze opdracht je heeft opgeleverd.	5	
3	Het artikel dat je bij de module hebt gevonden	Het artikel is afkomstig uit een (semi)wetenschappelijke bron en sluit aan bij de inhoud van de module.	5	
4	Het uitvoerplan	Het uitvoerplan bevat de onderdelen die zijn beschreven in paragraaf 4.1.5 en voldoet aan onderstaande criteria A. de samenvatting geeft de inhoud van de module correct weer B. het is duidelijk hoe de gevonden artikelen bij het uitvoeren van de module gebruikt kunnen worden C. er is een compleet overzicht met benodigde materialen D. de successen en knelpunten + suggesties voor oplossingen zijn gebaseerd op de analyse van de module E. de adviezen aan het NLT-team zijn onderbouwd vanuit de analyse van de module F. de uitgewerkte leerlingopdracht is origineel en direct uitvoerbaar door een willekeurige NLT-docent G. het voorbeeld lesplan is gebaseerd op de analyse van de module	40 5 3 2 5 10 10 5	
5	Een door medestudenten ingevuld feedbackformulier over de presentatie	Het ingevulde formulier is aanwezig	voorwaardelijk	

Hoofdpdracht 2 NB: om de cursus af te ronden dienen voor deze opdracht dienen minimaal 18 punten behaald te zijn				
	<i>Onderdeel</i>	<i>Beoordelingscriterium</i>	<i>punten max.</i>	<i>punten behaald</i>
6	het door de groep ingevulde werkplan	Er is vruchtbaar samengewerkt: je hebt een evenredig aandeel van de taken uitgevoerd.	voorwaardelijk	
7	jouw ervaringen tijdens het werken aan de module (met citaten logboek)	Het is duidelijk wat het werken aan deze opdracht je heeft opgeleverd.	5	
8	het invoerplan	Het invoerplan bevat de onderdelen die zijn beschreven in paragraaf 4.2.4 en voldoet aan de daar beschreven criteria A. visie B. beoogd curriculum C. NLT-team D. roostering E. (didactische) aandachtspunten F. voorlichtingsplan G. begroting	20 4 4 2 2 4 2 2	
9	ondervraging door schoolleiding	De vragen van de fictieve schoolleiding zijn adequaat beantwoord	5	
Hoofdpdracht 3 NB: om de cursus af te ronden dienen voor deze opdracht dienen minimaal 12 punten behaald te zijn				
	<i>Onderdeel</i>	<i>Beoordelingscriterium</i>	<i>punten max.</i>	<i>punten behaald</i>
9	het zelfanalyseformulier competenties docent NLT, 3x ingevuld, inclusief zelfportret	Het formulier is serieus ingevuld, het zelfportret is onderbouwd vanuit kennis, ervaringen en reflectie.	5	
10	bij enkele indicatoren (minimaal 1 per competentie) een uitgeschreven voorbeeld waaruit je bekwaamheid als (potentieel) docent NLT blijkt	Uit je beschrijvingen blijkt wat jouw eigen rol en inbreng was. De beschrijvingen zijn relevant voor de betreffende indicator.	10	
11	de feedback die je van je medestudenten hebt gekregen na hoofdpdracht 1 en hoofdpdracht 2	Je hebt de feedback gekoppeld aan je zelfanalyse.	5	
TOTAAL			100	

