

# FLOW

Visie op onderwijslogistiek  
voor flexibel onderwijs



## Versiehistorie


Documentversie:	1.0
Status document:	Vastgesteld
Datum:	01-02-2022
Opdrachtgever:	Trekker Toekomstbestendige Onderwijsvormen (Erna Klein Ikkink)
Uitgevoerd door:	CIO Office VU (Meno Scheers, Tim Pinchetti, John van den Heuvel) in samenwerking met Elroy Huijsman en Hendrik-Jan Bosma

Versie	Datum	Auteur	Distributie	Omschrijving wijzigingen
0.1	01-04-2020	CIO Office VU	CIO Office VU	Eerste invulling H1, H2
0.2	18-06-2020	CIO Office VU	CIO Office VU, HJ Bosma, Elroy Huijsman	Eerste invulling
0.3	23-10-2020	CIO Office VU	CIO Office VU, HJ Bosma, Elroy Huijsman	Revisie & samenvoeging §2 & §3 tot nieuw §2 Context; nieuw §3 Visie
0.4	04-12-2020	CIO Office VU	CIO Office VU, HJ Bosma, Elroy Huijsman	Nieuw §4 Applicatie-architectuur
0.5	10-12-2020	CIO Office VU	CIO Office VU, HJ Bosma, Elroy Huijsman	Aanscherping §4
0.6	18-12-2020	CIO Office VU	CIO Office VU	Toevoeging studeren in 2030; Nieuw §4 processen; Context → §7; herziene layout, visuals
0.6.1-0.6.4	05-01-2021	CIO Office VU	Erna Klein Ikkink, OKP beleid, VU Analytics, Roel Noback (architectuur), Harriet van Daal (International Office), Theo Bakker	Verandering layout en visuals document, toevoeging inleiding
0.6.5	01-04-2021	CIO Office VU	Werkgroep Toekomstige Onderwijsvormen, agendacommissie OPO	
0.6.6	26-04-2021	CIO Office VU	STOK, OPO, MT SOZ, MT IT	
0.7	15-10-2021	CIO Office VU	OKP	Verwerking van feedback afstemronde, toevoeging transitiepad
0.8	18-11-2021	CIO Office VU	Onderwijsoverleg, CvB	
1.0	01-02-2021	CIO Office VU	VU.nl	Na vaststelling in CvB

## Inhoudsopgave

De vooravond van flexibilisering van onderwijs	3
Studeren in 2030	5
De Studentroutes en de VU	7
Uitgangspunten	9
Principes flexibel onderwijs	11
Processen	15
Een modulaire opzet voor onderwijslogistiek	25
Een nieuwe context voor het applicatielandschap	29
Aansluiting bij Sectorale voorzieningen	33
Transitiepad	37





## De vooravond van flexibilisering van onderwijs

Welke vragen moeten we stellen en keuzes moeten we maken om vanuit de onderwijslogistiek een basis te leggen voor onze ambities voor onderwijs?

In dit document maken we geen VU-brede keuzes over hoe flexibilisering van onderwijs zelf er aan de VU uit zal zien. In deze visie op logistiek kijken we vooral naar hoe de ondersteuning van het onderwijs vorm zou moeten krijgen om zowel flexibel als diplomagericht onderwijs op te kunnen vangen. We weten nu bijvoorbeeld nog niet in welke verhouding we flexibel onderwijs willen tot het huidige reguliere diplomagerichte onderwijs. Ook weten we niet of we het anders willen inzetten in het bachelor dan het master-onderwijs. In 2022 stelt het programma TOV hiervoor samen met het onderwijs en SOZ een visie flexibel onderwijs op die een visie flexibel onderwijs op, die antwoord zal geven op de vraag wat we onder flexibilisering verstaan en wat de VU met flexibilisering wil bereiken. In dit traject zal de VU bepalen welke typen flexibilisering de VU wil faciliteren en voor welke doelgroepen.

Het onderwijs beleeft op dit moment roerige tijden. Wie had verwacht dat we zo weinig op de campus zouden komen? Onderwijs is ook een belangrijk middel om door roerige tijden heen te komen en bij te dragen aan een duurzame samenleving. COVID-19 laat zien welke impact gebeurtenissen kunnen hebben op een instelling en hoe belangrijk wendbaarheid is om in te kunnen spelen op ontwikkelingen.

In ons instellingsplan 2020-2025 benoemen we een aantal van deze ontwikkelingen en hebben we ook ambities geformuleerd voor het onderwijs die verandering vragen in de onderwijslogistiek. Belangrijk bij het formuleren van deze ambities is het inspelen op een veranderende wereld om ons heen. De eerste ambitie op het gebied van onderwijs is het ontwikkelen van toekomstbestendige onderwijsvormen. Hierbij zetten we in op 'a broader mind for students en 'gepersonaliseerd leren op maat.' De tweede ambitie is het ontwikkelen van de VU als een partner om professionals, organisaties en de maatschappij een leven lang te laten ontwikkelen (LLO).

## De wereld om ons heen verandert

*Digitalisering verandert de vorm en inhoud van onderwijs. Leven lang ontwikkelen, flexibilisering en personalisering van onderwijs worden de normen en de verschuiving van overdracht van informatie naar verwerving en toepassing van kennis zijn voorbeelden hoe onze wereld verandert.*



*“De VU streeft naar een optimale mix van campus- en online-onderwijs, waarbij we zoveel mogelijk inspelen op de behoefte van studenten aan onderwijs op maat. Daarvoor moet het onderwijs anders georganiseerd worden, bijvoorbeeld via unbundling, waarbij curricula uiteenvallen in afzonderlijke delen en studenten steeds minder een vaste route binnen één instelling volgen. Dit biedt ook mogelijkheden voor gezamenlijke opleidingen met onze (internationale) partners.” (VU Strategie p.41)*

Naast de ambities in ons instellingsplan spelen ook landelijke en internationale ontwikkelingen waar wij als VU onderdeel van uit maken. Flexibilisering is een landelijke en Europese ontwikkeling. Binnen het Versnellingsplan werken ongeveer vijftig HO-Instellingen samen met sectorpartners zoals Studielink, DUO en SURF om flexibilisering en leven lang ontwikkelen beter te kunnen ondersteunen in de toekomst. Binnen Aurora is de VU actief in het gezamenlijk ontwikkelen en aanbieden van onderwijs. Ook dit betekent flexibilisering en verandering in de opzet van het onderwijs naar de toekomst toe. Het is te verwachten dat de komende jaren ook aan de VU zal worden nagedacht over het flexibeler aanbieden van bepaalde trajecten.

Bij het ontwikkelen van dit document realiseren we ons zeer goed dat onze collega's in het onderwijs het zwaar hebben. Reeds voor COVID-19 was de werkdruk hoog. Is dit dan wel het juiste moment om met ambities te komen? In ons landschap van informatiesystemen zijn we gebonden aan levenscyclussen van de systemen. Dit wordt bepaald door bijvoorbeeld wettelijk verplichte aanbestedingen, contractduur, langzaam verouderende technologie of veranderingen in onderwijs. Op een gegeven moment moeten systemen zoals het studentinformatiesysteem of het roostersysteem vernieuwd worden. Daarbij is het belangrijk dat deze gereed zijn voor de toekomst. Grote veranderingen zijn immers achteraf moeilijk toe te voegen aan informatiesystemen.

Vanuit dit voorliggende document maken we een inschatting waar we uiteindelijk willen staan. Daarbij is het goed om te beseffen dat een nieuw studentinformatiesysteem waarschijnlijk ondersteuning zal bieden tot ca. 2038. We starten het document daarom met hoe studeren in 2030 eruit zou kunnen zien. Op welke richting we als VU inzetten heeft de nodige impact op hoe de ondersteunende organisatie en het digitale platform voor onderwijs moeten worden ingericht. En wat zal de impact op processen als onderwijsontwikkeling, roostering of toetsing zijn? Om die vraag te beantwoorden moeten we eerst ingaan op het studeren van de toekomst. Hoe denken we dat een studieloopbaan er over 10 jaar uit zal zien? En welke rol spelen universiteiten in die studieloopbaan? De komende periode start de VU een traject om dit breder in kaart te brengen vanuit het onderwijs zelf.

Vervolgens bewegen we via uitgangspunten en principes voor onderwijslogistiek richting veranderingen in processen en het benodigde applicatielandschap. Dit document betreft een startpunt voor het definiëren en kaderen van projecten die nog moeten starten. Hiermee dragen deze projecten dan bij aan randvoorwaarden voor onderwijs die het mogelijk maken om onderwijs in de toekomst flexibeler te maken.



## Studeren in 2030

De VU heeft in haar strategie een aantal doelstellingen geformuleerd op het gebied van onderwijs. Hoe kan studeren er in de toekomst uit zien? En wat is de rol van de universiteit en van de student?

**Zoals aangegeven richt dit document zich op de onderwijslogistiek. Vele keuzes rondom flexibilisering moeten nog gemaakt worden vanuit het onderwijs. Om wel een eerste beeld te schetsen van hoe flexibel onderwijs er aan de VU uit zou kunnen geven we hier een indicatie vanuit het perspectief van de student:**

“Stel je voor: jij als student staat straks centraal in plaats van de vastomlijnde eindtermen van een opleiding. Je bent verantwoordelijk en ondernemend en weet waar je over een aantal jaren wilt staan. Samen met je studiecoach vertaal je jouw doelstellingen naar een persoonlijk leerprogramma. Hierbij ontwikkel je jezelf breed en leer je de meerwaarde zien van verschillende perspectieven. Jouw leerprogramma kan vervolgens een reguliere opleiding zijn, maar ook een flexibel programma. De VU daagt je actief uit op je persoonlijke leerplan.

Studeren en volgen van onderwijs doe je samen. Binnen een academische gemeenschap waarin elk lid wordt gekend. Jouw groep versterkt, maar beperkt niet. Je bepaalt je eigen tempo: versnellen, vertragen, verdiepen of verbreden is mogelijk. De mogelijkheid om te vertragen maakt de VU een meer inclusieve universiteit en het versnellen geeft nog meer ruimte aan talent.

Je kunt straks ook een substantieel aantal vakken bij andere instellingen volgen. Dat kan on campus én online. De VU heeft met diverse partners, zoals de Universiteit van Amsterdam en Universiteit Twente, al een nauwe samenwerking. Via een nationale onderwijscatalogus kun je bekijken welke vakken passen in jouw programma. Ook kun je vakken volgen bij internationale partners binnen het initiatief van Aurora Alliance.

## Wat betekent flexibiliteit voor onze toekomst?

*Flexibilisering is een ontwikkeling die breed speelt. In landelijk en Europees verband wordt er nagedacht over flexibilisering. Hieronder staat een indicatie van hoe onderwijs aan de VU eruit zou kunnen zien, als we zouden kiezen voor verdergaande flexibilisering. In 2022 zal de VU haar visie ontwikkelen op flexibel onderwijs en de vele aspecten die daarbij horen een invulling geven.*



Het volledig uitvallen van een student behoort tot het verleden. We maken afspraken op maat als een voltijdse opleiding niet bij jou past. Misschien past parttime studeren terwijl je werkt beter bij jou of is het zinvol om tussentijds een jaar in het buitenland te verblijven terwijl je enkele vakken bij ons volgt. De deelcertificaten die je bij ons hebt gehaald hebben een aanzienlijke waarde in de arbeidsmarkt wanneer je besluit om volledig (of tussentijds) te stoppen.

Ons onderwijs is opgezet volgens de principes van A Broader Mind. Dit uit zich onder meer via de Mixed Classroom, Community Service Learning en Ondernemerschapsonderwijs. Na jouw onderwijs bij de VU ben je daardoor in staat om onderwerpen vanuit verschillende perspectieven te beschouwen en samen te werken met andere disciplines. Het accent in ons onderwijs ligt op het aanleren van academische kennis en vaardigheden die breed inzetbaar zijn en die van pas komen om je te blijven ontwikkelen gedurende je verdere loopbaan.

Ontmoeting is de basis. Door de mini-samenleving op de campus leer je met open vizier naar de samenleving te kijken en open te staan voor diversiteit in disciplines, nationaliteiten, levensbeschouwingen en maatschappelijke overtuigingen. Digitalisering van onderwijs biedt flexibiliteit. In ons ontwerp van een vak, onderwijsmateriaal en onderwijsvormen geven we beide een plek. Digitaal en fysiek lopen in elkaar over, vullen elkaar aan en kunnen elkaar vervangen. Als student kun je hierdoor wisselen tussen online en on campus binnen de afspraken die je met ons maakt.

Als student leg je relaties met docenten, onderzoekers, medestudenten en met de maatschappij. Dit is een netwerk dat waardevol is voor het leven. Ook als professional kun je op ons terugvallen. De VU ondersteunt de professional blijvend in leeruitdagingen door begeleiding naar onderwijs dat jij nodig hebt. Soms zal dit onderwijs van ons zelf zijn, maar in veel gevallen ook onderwijs van partners in binnen- of buitenland.

Als professional heb je scholing nodig wanneer een verandering in het werkveld of jouw ambitie daar om vraagt. In 2030 volgen deze veranderingen elkaar sneller op door onder andere technologische ontwikkelingen. De VU biedt onderwijs in verschillende vormen: bijvoorbeeld gecertificeerd onderwijs in losse modules, kennisabbonnementen, maatwerk of incompany trainingen. Actuele state of the art inzichten vanuit onderzoek en maatschappij worden voortdurend in het onderwijs verwerkt zodat jij deze direct kunt toepassen in het werk. De opzet van ons onderwijs in 2030 is daarmee toekomstbestendig en legt de basis waar een maatschappij in beweging op terug kan vallen.”





## De Studentroutes en de VU

Hoe kunnen we meer flexibiliteit creëren in ons onderwijs? En wat voor een type flexibiliteit zouden we kunnen bieden? Landelijk wordt er gebruik gemaakt van vier voorbeelden van studentroutes.

Het mogelijk maken van de ambities uit de VU-Strategie vraagt om meer flexibiliteit in ons onderwijs. Ook andere onderwijsinstellingen in Nederland werken aan flexibilisering. Om kennis en ervaring te delen werken ze samen binnen het Versnellingsplan. Daarbij worden vier voorbeelden van studentroutes van het Versnellingsplan als uitgangspunt genomen. De vier studentroutes zijn Eigen Tempo, Buiten de gebaande paden, Mijn diploma en Modulair studeren.

Als archetypes geven ze een goed beeld van de variatie in flexibel onderwijs die moet worden ondersteund door het onderwijslogistiek landschap. Bovendien zullen ook de huidige reguliere voltijds-bachelor- of master-opleidingen blijven bestaan – deze vormen in feite een vijfde studentroute die ondersteund moet worden, tegelijk met de andere vier. In de praktijk zullen opleidingen en studiepaden waarschijnlijk mengvormen worden van deze vijf studentroutes.

Exact hoe 'groot' de vijf studentroutes zullen worden is nu nog niet te zeggen, maar wel moet onderkend worden dat de achterliggende behoeften niet nieuw zijn. Op dit moment kost het alleen dusdanig veel moeite om deze routes te volgen dat het moeilijk op te schalen is naar grote hoeveelheden lerenden. Gegeven verandering van regelgeving, veranderingen op de arbeidsmarkt en groei van nieuwe onderwijsaanbieders is het aannemelijk dat deze behoefte alleen maar zal toenemen. De onderwijslogistiek van de toekomst zal de vijf studentroutes op grotere schaal beter moeten ondersteunen.

### Studentroute 0: (regulier) Diplomagericht studeren

Bij diplomagericht studeren is het traject van de student gericht op het behalen van een diploma door middel van een vastgesteld curriculum met een beoogde nominale duur. Dit is met andere woorden het reguliere studeren zoals we dat kennen. Een belangrijk deel van het onderwijs zal waarschijnlijk op deze wijze ingevuld worden, ook naar de toekomst toe. Daarbij onderkennen we dat ook binnen het reguliere diplomagerichte studeren vormen van flexibilisering worden aangeboden, zoals keuzeruimte en specialisaties.

### Studentroute 1: Eigen tempo

Bij Eigen Tempo wordt de student in staat gesteld om het leertraject in eigen tempo – sneller of trager – af te leggen. Diverse doelgroepen bij de VU zouden hiervan kunnen profiteren. Denk aan studenten die participeren in de medezeggenschap, studenten met een functiebeperking of werkenden. Daarmee draagt het bij aan doelstellingen rondom inclusiviteit en talent. Studeren in eigen tempo is nu vaak niet mogelijk doordat er allerlei beperkingen zijn die zitten in de organisatie van het onderwijs, de inzet van docenten, begeleiding, het tempo van medestudenten en de beschikbaarheid van faciliteiten. Uitdaging voor de VU bij deze variant is hoe we kunnen voorkomen dat een leertraject te solistisch en in eenzaamheid wordt afgelegd. De VU ziet grote meerwaarde in sociale aspecten en interactie in en buiten het onderwijs.

### Studentroute 3: Mijn Diploma

Bij Mijn Diploma staan niet langer de eindtermen van een opleiding centraal, maar het individuele leertraject van de student. De student maakt afspraken met de VU over hoe deze de eigen leerdoelen kan bereiken. Deze afspraken worden vastgelegd in een onderwijs-overeenkomst. Bij het voldoen van alle onderdelen uit de onderwijsovereenkomst krijgt de student een diploma. Studenten krijgen hiermee een traject op maat. Het is op dit moment niet altijd mogelijk voor studiebegeleiders om zicht te hebben op het niveau van alle vakken. Er zijn afspraken noodzakelijk die op gestandaardiseerde wijze in één oogopslag aangeven wat de leeruitkomst is op welk niveau voor welk vakgebied. Doordat student ook vakken elders volgen zijn landelijke en Europese standaarden het uitgangspunt. Belangrijk daarbij is dat ook uitwisselbaarheid tussen vakgebieden mogelijk blijft.

### Studentroute 2: Buiten gebaande paden

Buiten de gebaande paden is een variant waar de VU reeds op in heeft gezet met de samenwerking met de UvA en UTwente en in het initiatief van Aurora Alliance. In deze variant studeert een student niet volledig binnen de muren van de eigen instelling. De student volgt gedurende de opleiding ook een substantieel aantal vakken bij andere instellingen. Dat kan fysiek, maar ook online. Gegevens moeten worden uitgewisseld met andere instellingen wanneer dit breed wordt opgepakt. Met de UvA is de uitwisseling in de huidige situatie één op één vormgegeven. In de toekomst loopt de uitwisseling van onderwijsgegevens met andere instellingen via landelijke voorzieningen en is deze generiek. Diverse afspraken over het onderwijs zijn dan noodzakelijk, ook met het HBO. Hoe waarderen we een vak dat bij een andere instelling is gevolgd? Wat is de omvang van een vak? Vergelijkbare afspraken zijn er in de huidige situatie reeds rondom studiebelasting met ECTS.

### Studentroute 4: Modulair studeren

Modulair studeren biedt een variant waarbij de student niet per se een volledig diploma hoeft te halen. Deze variant is ook geschikt voor werkenden. Zij kunnen geaccrediteerd onderwijs volgen zonder dat ze een volledige opleiding hoeven te doen. Wanneer een professional een aantal certificaten heeft gehaald voor vakken kan deze besluiten om toch een volledige opleiding te doen. Door te werken met deelcertificaten of microcredentials wordt deze flexibiliteit geboden. Door modulair studeren groeien regulier onderwijs en post-initieel onderwijs naar elkaar toe. In de huidige situatie liggen daar strikte scheidslijnen, ook vanuit bekostiging. Onderwijs dat ontwikkeld is voor regulier onderwijs kan dan ook gebruikt worden voor post-initieel onderwijs en andersom. Ook in deze variant is het volgens Europese standaarden waarderen van vakken die elders zijn gevolgd van belang. Daarnaast verschuift kwaliteitszorg gedeeltelijk van het niveau van opleidingen naar het niveau van vakken.



## Uitgangspunten

Bij het vormgeven van de ondersteuning van onderwijs moeten we een aantal aannames doen. Hoe benaderen we flexibel onderwijs?

Wat zijn onze aannames in dit document? Het startpunt van een visie op flexibele onderwijslogistiek is een aantal uitgangspunten. Hoewel de VU-Strategie een aantal standpunten inneemt over flexibilisering zullen diplomagerichte opleidingen ook blijven bestaan. Ook laat het veel ruimte aan faculteiten en opleidingen om hun eigen pad hierin te kiezen. Het startpunt voor onze visie op flexibele onderwijslogistiek is daarom als volgt:

↳ **Onderwijs centraal:** De onderwijslogistieke processen en systemen bieden de vrijheid om meerdere vormen en gradaties van flexibel tot vast naast elkaar te laten bestaan

Voor een visie op flexibele onderwijslogistiek is dit een belangrijk startpunt. Het onderwijslogistieke landschap moet zo min mogelijk barrières opwerpen voor docenten en opleidingen om de onderwijsvormen en (varianten op) studentroutes te kiezen die passen bij hun onderwijs. Verder zal niet elke opleiding even flexibel zijn. Flexibiliteit moet een optie zijn, maar geen keurslijf. In sommige programma's is weinig ruimte om te schuiven in volgorde of inhoud omdat de samenhang in het programma moet worden geborgd, terwijl andere programma's meer ruimte kunnen bieden.

↳ **Diversificatie:** Allerlei vormen van flexibel en 'traditioneel' onderwijs zullen naast elkaar bestaan en allen als volwaardig onderwijs worden gefaciliteerd

Het spreekt voor zich dat de ruimte die de VU heeft om hierin mee te bewegen deels bepaald wordt door kaders vanuit de WHW<sup>i</sup> en het accreditatieproces. Hier is al wat eerste beweging zichtbaar. De strategische agenda hoger onderwijs van OCW noemt expliciet als doelstelling dat het HO flexibeler moet zijn "in vorm, tijd, tempo en plaats en [...] de ruimte voor de student voor het maken van eigen keuzes." Dat het HO-systeem gaat veranderen om meer flexibiliteit mogelijk te maken lijkt in gang gezet. Het is nog onduidelijk in welk tempo dit zal gaan.

↳ **Ruimte:** Wetgeving en accreditatieproces zullen veranderen om meer ruimte te scheppen voor flexibel onderwijs

Niet alleen wetgeving moet veranderen, ook de afstemming tussen HO-instellingen onderling moet worden versterkt. Wisselen tussen programma's of instellingen wordt op dit moment onnodig bemoeilijkt doordat instellingen verschillende periode-indelingen hanteren en vakken verschillende groottes hebben. De ontwikkeling van LLO en instellingsoverstijgend studeren creëren de noodzaak om administraties en gegevensuitwisseling landelijk te gaan organiseren. De verwachting is dat langzamerhand Europese standaardisatie van competenties en kennis de intrede doen. Deze zijn noodzakelijk voor modulair studeren om ingangseisen en eindtermen voor vakken vast te leggen. Zonder standaarden kan er niet breed samengewerkt worden.

↳ **Standaardisatie:** Verdere samenwerking en mobiliteit van studenten vraagt om nationale of Europese afspraken over de vorm en beschrijving van onderwijs

Het onderwijsaanbod van de VU zal door de toenemende flexibilisering diversifiëren qua vorm. Naast het aanbod van wat we nu regulier bachelor- en masteronderwijs noemen zal straks veel ruimte zijn voor bijvoorbeeld kortdurende opleidingstrajecten met per onderdeel een certificaat. De exacte aard hiervan is afhankelijk van veranderingen in wetgeving en accreditatievoorwaarden, maar een groter aanbod van kleinere opleidingen en losse vakken evenals een flexibeler opzet van reguliere opleidingen qua tempo, startmoment en programma lijken eraan te komen. Daar bovenop komen nog opties die verder weg staan van onze huidige mogelijkheden. Denk bijvoorbeeld aan niet-studenten wel toegang verlenen tot onderwijsmateriaal of opgenomen colleges, nieuwe vormen van coaching of advisering van lerenden of nieuwe betalingsvormen zoals bijvoorbeeld kennisabonnementen.

↳ **Nieuwe dienstverlening:** Onderwijslogistiek moet ondersteuning bieden voor verschillende aanbiedings- en betalingsvarianten

Door deze flexibilisering wordt ook het onderscheid tussen LLO en 'regulier' onderwijs kleiner, zeker voor wat betreft de onderwijslogistiek. Dat creëert mogelijkheden voor het in toenemende mate delen van faciliteiten, processen en digitale systemen.

↳ **Synergie:** Doordat regulier onderwijs meer op LLO gaat lijken ontstaan kansen voor synergie

Ook al zal veel aan ons onderwijs en onderwijslogistiek veranderen, we moeten als VU wel waken dat we onderwijs bieden met een signatuur waar we achter staan. Het instellingsplan stelt al dat we inzetten op een 'gezonde mix van fysiek en digitaal onderwijs'.

↳ **Activerend blended:** We gaan uit van gezonde mix van fysiek en digitaal

Al deze uitgangspunten komen samen in een onderwijslogistiek landschap dat meer open moet zijn ingericht, beter moet kunnen omgaan met onvoorspelbaarheid, makkelijker vernieuwingen in het onderwijs moet kunnen opvangen en toch meer op basis van standaarden en sectorale ketens moet functioneren.

↳ **Flexibele onderwijslogistiek:** Het landschap van onderwijslogistiek is open opgezet, gebaseerd op standaarden en kan omgaan met snelle en onvoorspelbare veranderingen





## Principes flexibel onderwijs

Een richting voor hoe we gegevens opslaan, systemen en processen inrichten en hoe het onderwijs zelf is opgebouwd

Het borgen dat de onderwijslogistieke processen al deze voorgaande uitgangspunten ondersteunen vereist afspraken over hoe we gegevens opslaan en systemen en processen inrichten. Deze kunnen we vatten in principes – uitspraken waar we keuzes die we in de praktijk maken aan kunnen toetsen. Ze zijn belangrijk als denkrichting voor de fundamentele van de logistiek om flexibiliteit van het onderwijs op grotere schaal te kunnen faciliteren. Het onderwijs zelf geeft natuurlijk aan in welke mate ze hiervan gebruik maken in het eigen onderwijs. De principes zijn ingedeeld in drie thema's.

Principes FLOW voor onderwijslogistiek	
<b>Intensivering van begeleiding</b>	<i>Help lerenden met een persoonlijk én studeerbaar studiepad, en begeleid ze door de jaren in het maken van keuzes over hun ontwikkeling en het nemen van verantwoordelijkheid over hun toekomst en hun studiepad</i>
<b>FLOW-01</b>	Het studieplan en begeleiding staan centraal
<b>FLOW-02</b>	Continue keuzebegeleiding
<b>FLOW-03</b>	Afspraken met een lerende worden geëxpliciteerd in een onderwijsovereenkomst
<b>Vraagsturing van onderwijslogistiek</b>	<i>Vraagsturing houdt in dat we in de onderwijslogistiek niet meer uitgaan van wat nodig is voor het programma, maar wat gevraagd is door de lerende. Om dat mogelijk te maken wordt de onderwijslogistiek afgestemd op flexibiliteit en onzekerheid in plaats van stabiliteit en efficiëntie</i>
<b>FLOW-04</b>	De lerende staat centraal
<b>FLOW-05</b>	De mate van zelfstudeerbaarheid is inzichtelijk
<b>FLOW-06</b>	Roosteren is vraaggestuurd
<b>FLOW-07</b>	Elke lerende heeft een groep
<b>FLOW-08</b>	Toetsen on-demand
<b>Een modulaire opbouw van onderwijs</b>	<i>Modulaire opbouw van onderwijs is het minimaliseren van beperkingen vanuit administratie dan wel onderwijsvorm en -logistiek aan het flexibel combineren van vakken in programma's met verschillende tempo's, lengtes en invullingen.</i>
<b>FLOW-09</b>	Onderwijs is modulair opgebouwd
<b>FLOW-10</b>	Programma's zijn flexibel in onderliggende opzet
<b>FLOW-11</b>	Modules zijn expliciet afgebakend
<b>FLOW-12</b>	Randvoorwaarden van een vak zijn vooraf bekend

## Intensivering van begeleiding

*Help lerenden met een persoonlijk én studeerbaar studiepad, en begeleid ze door de jaren in het maken van keuzes over hun ontwikkeling en het nemen van verantwoordelijkheid over hun toekomst en hun studiepad*



### FLOW-01 – Het studieplan en begeleiding staan centraal

Door het vaker 'loslaten' van de vaste structuren voor opleidingen komt er meer nadruk op studiebegeleiding. Lerenden plannen hun leerroute actief middels een studieplan. Het studieplan van de lerende staat centraal in de begeleiding door studiebegeleiders en docenten. In de onderwijsovereenkomst wordt ook afgesproken welke rechten, plichten, vrijheden en keuzes de lerende heeft. Het zal ook in de toekomst regelmatig voorkomen dat de persoonlijke ambities en leerdoelen van een lerende goed ingevuld kunnen worden met een reguliere opleiding met een vast programma.

### FLOW-02 – Continue keuzebegeleiding

Matching (keuzebegeleiding) wordt verbreed van matching bij opleidingen naar matching voor vakken. Lerenden krijgen zo bijvoorbeeld inzicht in of zij voldoen aan de ingangsvoorwaarden voor een vak. Lerenden krijgen op basis van de matching ook suggesties voor andere vakken, leerlijnen of opleidingen die ze zouden kunnen volgen. Ook het huidige reguliere onderwijs met vaste programma's zal hier van profiteren. Bijvoorbeeld lerenden die een keuzevak willen volgen binnen een vast programma kunnen gebruik maken van deze dienstverlening om te komen tot een betere invulling. Ook het proces van het geven van vrijstellingen zal hiervan kunnen profiteren.

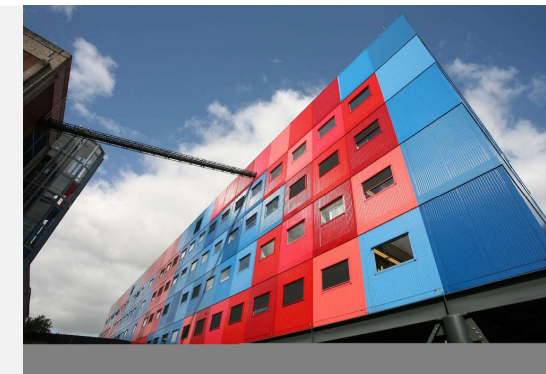
### FLOW-03 - Afspraken met een lerende worden geëxpliciteerd in een onderwijsovereenkomst

Afspraken tussen de lerende en de VU worden vastgelegd in een onderwijsovereenkomst. Deze vormt de basis van de dienstverlening van de VU aan de lerende, randvoorwaarden en de kosten ervan. Een onderwijsovereenkomst wordt afgesloten voor een periode, bijvoorbeeld een jaar. Een initieel studieplan is een onderdeel van de studieovereenkomst waarin de lerende duidelijk maakt welk studieprogramma deze gaat volgen. Daarnaast worden zaken geregeld zoals studietempo en aantal hertentamens. Een onderwijsovereenkomst kan idealiter ook worden afgesloten voor het volgen van slechts één vak, of het doen van één toets of het krijgen van studiebegeleiding terwijl je verder geen onderwijs aan de VU volgt. Voor lerenden die een reguliere studie volgen met een vast programma in een vast tempo verandert er hierdoor niet zo veel. Deze lerenden hebben in de huidige situatie reeds de afspraken vanuit de OER. Deze kunnen worden overgenomen in de onderwijsovereenkomst.



## Vraagsturing van onderwijslogistiek

*Vraagsturing houdt in dat we in de onderwijs-logistiek niet meer uitgaan van wat nodig is voor het programma, maar wat gevraagd is door de lerende. Om dat mogelijk te maken wordt de onderwijslogistiek afgestemd op flexibiliteit en onzekerheid in plaats van stabiliteit en efficiëntie.*



## Modulaire opbouw van onderwijs

*Het doel van een modulaire opbouw van onderwijs is het minimaliseren van beperkingen vanuit administratie dan wel onderwijsvorm en -logistiek aan het flexibel combineren van vakken in programma's met verschillende tempo's, lengtes en invullingen. Een modulaire opbouw kan ook opleidingen met een vast programma ondersteunen.*

### FLOW-04 – De lerende staat centraal

Het logistieke ondersteuning is veelal gericht op initieel onderwijs. Van academici wordt doorgaande persoonlijke ontwikkeling en professionele verdieping gevraagd, ook naast en na de beroepsloopbaan. Onze ambitie is om een structurele kennispartner te zijn voor individuen en organisaties. Het onderwijs van de toekomst is niet alleen gericht op initieel onderwijs, maar moet in de basis uitgaan van een meer diverse doelgroep 'Lerenden'. Om de administratieve last van docenten en ondersteuners te beperken moet het initieel en post-initieel onderwijs waar mogelijk op eenzelfde manier worden ondersteund, zonder dat daarmee het onderwijs aan kwaliteit inboet.

### FLOW-05 – De mate van zelfstudeerbaarheid is inzichtelijk

Het onderwijs zet lerenden actief aan tot leren. In de opzet van nieuw onderwijs wordt de mogelijkheid voor zelf studeren beter ondersteund. De mate van en beperkingen in zelf-studeerbaarheid van een vak zijn vooraf vastgelegd en bekend gemaakt. Zo kunnen lerenden vooraf inschatten of een vak geschikt is om in eigen tempo te studeren of niet. Denk hierbij aan onderwijsvormen die alleen in groepsverband werken of bepaalde faciliteiten vereisen.

### FLOW-06 – Roosteren is vraaggestuurd

Het roosteren van onderwijs verandert van aanbod- naar vraag-gestuurd. Zo vroeg mogelijk wordt een basisplanning van het onderwijs gecommuniceerd. Deze planning wordt later gedetailleerd aan de hand van het aantal intekeningen voor het vak. Het flexibele rooster moet borgen dat er een studeerbaar rooster is voor de lerende.

### FLOW-07 – Elke lerende heeft een groep

Lerenden studeren in afnemende mate de volledige opleiding met dezelfde studiegenoten in vaste cohorten. Door studeren in eigen tempo, persoonlijke studieplannen en modulair studeren zijn er minder lerenden die precies hetzelfde pad volgen. Voor sociale en academische binding, reflectie en interdisciplinaire activiteiten hebben lerenden een 'peer-groep'. Mogelijk moeten deze activiteiten ook geroosterd worden. Dit wordt vastgelegd in de onderwijsovereenkomst. Dit principe sluit hiermee aan op de onderwijsvisie. Voor lerenden die een regulier vast programma volgen kan het cohort deze peer-groep blijven.

### FLOW-08 – Toetsen on-demand

In de huidige situatie worden toetsen op vaste momenten uitgevoerd. Dit legt beperkingen op voor lerenden die in een ander tempo willen studeren. Het aanpassen van vaste toetsmomenten naar toetsen on demand zorgt voor meer flexibiliteit. Een tussenstap kan zijn om meerdere toetsmomenten aan te bieden. Op lange termijn zou de behoefte kunnen ontstaan om leerwagafhankelijk toetsen te ondersteunen. Daar is nu geen ambitie voor geformuleerd binnen de VU.

### FLOW-09 - Onderwijs is modulair opgebouwd

In het huidige onderwijs staat de opleiding centraal, ook in de onderliggende administratieve opzet. Een verschuiving naar modulair opgebouwd onderwijs is nodig om de routes 'Eigen Tempo', 'buiten de gebaande paden', 'Mijn Diploma' en 'Modulair Studeren' op grotere schaal te kunnen faciliteren. Met een modulaire opbouw kan ook het huidige diplomagerichte onderwijs worden ondersteund. Constructive alignment biedt mogelijkheden met *Intended Learning Outcomes* op het niveau van modules én *Intended Learning Outcomes* op het niveau van programma's of opleidingen. Een *Curriculum Map* beschrijft vervolgens de verbinding tussen leerdoelen van de opleiding en de vakken. Een lerende kan een vak hiermee vervangen door een vak dat leidt tot dezelfde leeruitkomst. Ook leerlijnen zijn mogelijk, maar worden op een ander niveau beschreven. Door het hanteren van de werkwijze van constructive alignment en beschrijvingen van onderwijs gestructureerd op te nemen in de onderliggende administraties wordt flexibel onderwijs mogelijk.

### FLOW-10 – Programma's zijn flexibel in onderliggende opzet

De VU wil volgens de VU-Strategie zoveel mogelijk inspelen op de behoefte aan onderwijs op maat, waarbij steeds minder een vaste onderwijsrouten binnen één instelling wordt gevolgd. Twee lerenden binnen één programma kunnen via een verschillend (leer)pad met andere vakken het eigen einddoel halen. Dit schetst een perspectief dat nog ver weg ligt en ook blijven vaste diplomaroutes bestaan. Om lerenden meer keuze te kunnen geven in hoe ze hun eigen onderwijs vormgeven is meer flexibiliteit in de onderliggende opzet van opleidingen en programma's nodig. Programma's zijn in de administratie daarom flexibel in onderliggende opzet wat betreft samenstelling, lengte en tempo. Deze kunnen als vaste leerroutes worden aangeboden.

### FLOW-11 – Vakken zijn expliciet afgebakend

Flexibiliteit in programma's komt voort uit duidelijke afbakening van vakken. Vanaf begin af aan moeten vakken worden opgezet in de veronderstelling dat ze in verschillende combinaties kunnen worden gevolgd. Vakken zijn bij de afbakening expliciet over de instroomeisen en de verworven leeruitkomst, competenties, niveau, etc. Wat we in het huidige onderwijs al definiëren vanuit de pedagogische benadering van constructive alignment leggen we in de toekomstige situatie gestructureerd vast als metadata. Daarbij moeten we ook meer gaan kijken naar (inter)nationale standaarden. Hiermee wordt flexibiliteit over instellingen heen en zelfs Europees georganiseerd. Daarnaast zijn vakken afgebakend vanuit het financieel perspectief van de module en afgebakend in de DLO.

### FLOW-12 – Randvoorwaarden van een vak zijn vooraf bekend

Bij het ontwerpen van onderwijs worden de benodigde onderwijsmiddelen vastgelegd. Het gaat hier bijvoorbeeld om software, werkplekken, onderwijsruimtes, etc. Voor studeren in eigen tempo moeten deze voorzieningen min of meer on demand beschikbaar zijn. Voor studenten van andere instellingen die buiten de gebaande paden een vak bij de VU volgen moeten deze voorzieningen ook ad hoc beschikbaar kunnen zijn. Ook of het vak door een vaste docent wordt gegeven wordt vooraf vastgelegd. Dit levert beperkingen op voor studeren in eigen tempo of modulair studeren.





## Processen

Om flexibilisering van onderwijs te kunnen ondersteunen zijn aanpassingen in de onderwijsprocessen nodig. Komend deel geeft op hoofdlijnen in welke richting de processen veranderen.

Het mogelijk maken van flexibel studeren raakt aan vrijwel alles wat we als universiteit doen op onderwijsvlak, van het vormgeven van nieuwe opleidingen en het ontwikkelen van vakken tot aan het plannen en geven van colleges en het uitgeven van diploma's. Om een beter begrip te krijgen van de impact die flexibilisering van onderwijs heeft op al deze processen moeten we eerst kijken naar de processen op studentniveau – het oriënteren op vakken en opleidingen, het vormgeven van een studieroute, het deelnemen aan onderwijs en het behalen van resultaten. Een beter begrip van de wijzigingen op dit niveau helpt vervolgens om de impact op processen op het gebied van onderwijsontwikkeling en ons opleidingsaanbod te identificeren.

In het proces van totstandkoming van dit document is een publicatie<sup>ii</sup> gemaakt samen met het landelijke Versnellingsplan. Daarin is een analyse gemaakt van hoe processen van en rondom het onderwijs veranderen als gevolg van flexibilisering. Dit is gedaan aan de hand van de vier studentroutes. De grootste veranderingen voor de onderwijsprocessen zijn vervolgens samengevat in bijgaand model. Dit model is ook in staat om het huidige diplomagerichte onderwijs op te vangen. In komend deel wordt het model op hoofdlijnen beschreven. De veranderingen in het procesmodel zullen uiteindelijk ook vragen om ander type procesondersteuning dan die nu geleverd wordt met bijvoorbeeld SAP S/4HANA.

In dit hoofdstuk lopen we van onder naar boven door het onderstaande overzicht van processen. De basis (onderste laag) is gedefinieerd als 'lerende-management'. Voorheen zouden we dit studentmanagement genoemd hebben, maar in de toekomstige situatie vallen ook andere lerenden binnen dit proces. Het managen van onderwijs is opgesplitst in de tweede laag 'Onderwijsmodule-management' en de derde laag 'Onderwijsprogramma-management.' Deze stap is nodig omdat in toenemende mate studenten of lerenden niet per se een volledige opleiding volgen.

## Nieuwe processtappen en begrippen rondom Onderwijsprocessen

*Als gevolg van de strategische ambities van de VU en de sector veranderen de onderwijsprocessen. Hoe het precies eruit komt te zien weten we nog niet, maar op hoofdlijnen zien we een aantal ontwikkelingen die vragen om nieuwe processtappen of nieuwe begrippen.*



De vierde proceslaag betreft het managen van onderwijscertificaten. Naast certificaten voor opleidingen zijn er bij flexibel onderwijs ook certificaten nodig voor modules. Dit proces borgt de benodigde stappen hiervoor en geeft daarmee inzicht in de verandering. De vijfde en bovenste laag betreft een strategisch onderwijsproces. Hierin wordt vastgesteld welk onderwijs de VU wil aanbieden in de toekomst.

### Onderwijsaanbod-management



### Onderwijscertificaten-management



### Onderwijsprogramma-management



### Onderwijsmodule-management



### Lerende-management



## Lerende-management

*Dit proces richt zich op het managen en beheren van studenten en professionals die zowel initieel als post-initieel onderwijs volgen bij de VU. Het proces loopt vanaf bepalen van leerdoelen tot het uitgeven van certificaten.*



### Bepalen leerdoelen

Zoals in het eerste deel beschreven kan de lerende zich breed oriënteren op verschillende leerdoelen. Deze moeten op de achtergrond zo zijn opgebouwd dat het mogelijk is om modules, flexibele programma's of vaste opleidingen te adviseren die passend zijn voor dergelijke leerdoelen, ook wanneer deze niet worden verzorgd door de VU zelf. Dit helpt bij het zoeken en vinden van geschikte modules die matchen met de leerdoelen van de lerende. De studietoetscoach of docent zal de lerende helpen met het bepalen van de leerdoelen.

### Opstellen leerplan

Vervolgens kan een leerplan worden opgesteld dat past bij de leerdoelen. Belangrijk is dat het leerplan voldoende houvast biedt voor de lerende. Het leerplan kan vervolgens worden ingevuld met een reguliere opleiding, maar ook met een flexibel programma. De VU kan zorgen voor voorbeelden van flexibele leerplannen die bijvoorbeeld goed aansluiten op de arbeidsmarkt of een wetenschappelijke carrière. Een digitaal planbord ondersteunt de student en de studietoetscoach. Ook worden er geautomatiseerde adviezen gegeven. Een mogelijkheid is om vakken die in het leerplan staan opgenomen automatisch om te zetten naar een intekening op een vak. Matching zal ook op vakniveau plaatsvinden, zodat lerenden kunnen beslissen of een vak in hun leerplan past. Bovendien is dit een proces dat gedurende de hele studieloopbaan plaatsvindt. Zelfs studenten die zijn gestart met een volledig standaard programma kunnen gedurende de loop van dat programma besluiten te vertragen, te versnellen of een ander vak in te passen. Al-toepassingen kunnen helpen in het beantwoorden van vragen van lerenden of een eerste inschatting bieden over de match tussen een lerende en een vak of (deel)programma. Daarbij moet wel worden bewaakt dat transparant is hoe en waarom een antwoord of aanbeveling wordt gedaan. Controle over een individueel leerpad ligt altijd bij de lerenden en hun begeleiders.

### Afsluiten overeenkomst

In de huidige situatie hebben we het hier over aanmelden, inschrijven en toelaten. Deze situatie gaat echter volledig uit van opleidingen. Richting 2030 zijn er in toenemende mate lerenden die zich voor een enkele module inschrijven. Er is dan een proces nodig dat zowel inschrijven voor opleidingen als modules ondersteunt. Lerenden die een diplomagerichte opleiding volgen met een vast programma krijgen in dit proces een standaardovereenkomst die is gebaseerd op de OER. Deze overeenkomst wordt persoonlijk en op maat wanneer onderwijs flexibiliseert. Bij de studentroute MijnDiploma worden overeenkomsten op maat afgesloten wat betreft de te volgen modules. Bij Eigen Tempo worden er afspraken op maat gemaakt wat betreft hoe lang de lerende over het traject mag doen, herkansingen en kosten. Daarnaast moet de VU ook in toenemende mate rekening houden met studenten van andere instellingen die een vak komen volgen bij de VU in het kader van 'buiten de gebaande paden'. Ook hier zal een onderwijsovereenkomst aan ten grondslag liggen. De verwachting is dat ook inschrijvingen op vakken via een landelijke infrastructuur gaan verlopen.



Dit wordt nader uitgewerkt in de Hoger Onderwijs Sector Architectuur (HOSA)<sup>iii</sup> en het Versnellingsplan<sup>iv</sup>.

### Toetsen op certificaatwaardigheid

Bij regulier diplomagericht studeren levert het afronden van een studie 'automatisch' een diploma op wanneer de student de vakken met voldoende resultaat heeft afgelegd. Bij een flexibel traject is een expliciete toets nodig of een gekozen leerpad ook gaat leiden tot een diploma of certificaat. Hier voor is toetsing nodig aan de hand van de kaders die hiervoor zijn vastgesteld. Deze komen uit het deelproces 'Toepassen kaders certificaten.' Geautomatiseerde advisering op basis van kunstmatige intelligentie is een oplossingsrichting die hier een rol zou kunnen spelen. Een dergelijke ondersteuning is noodzakelijk wanneer studenten in grote aantallen de studentroute MijnDiploma volgen.

### Volgen onderwijs

De nog op te stellen visie op flexibel onderwijs zal uitspraken doen over in welke mate de VU onderwijs van de 'flexibele student' en de 'reguliere student' in de collegezaal wil vermengen. Flexibel onderwijs moet niet een parallelle wereld worden, maar enkel een andere route door ons onderwijs. Vanuit de onderwijslogistiek worden deze werelden bij elkaar gebracht en worden geen onnodige grenzen gecreëerd. Vanuit de onderwijsvisie zet de VU in op activerend onderwijs met de inzet van blended onderwijsvormen. Het naadloos op elkaar aansluiten van de fysieke en virtuele onderwijsomgeving vraagt om reeds in het onderwijsontwerp goed vastleggen van de benodigde digitale middelen zoals software, data en content zodat deze gegarandeerd beschikbaar kunnen zijn. Voor bijvoorbeeld studeren in eigen tempo is het belangrijk om te weten of bepaalde digitale faciliteiten beschikbaar zijn.

### Assessment

Zoals bij de principes aangegeven vraagt studeren in eigen tempo om een beweging richting toetsing op demand. Een aantal Nederlandse instellingen bekijkt ook of zij het eigen toetsbeleid willen aanpassen in het kader van flexibilisering. Zij stellen daarbij de vraag of het noodzakelijk is om veelvuldig toetsen af te blijven nemen en of een aantal toetsen beter op programmaniveau kunnen worden afgenomen om de toetsdruk voor docenten te verminderen. Hiermee wordt toetsing losgekoppeld van het vak. Een zelfde ontwikkeling is zichtbaar bij leerwegaafhankelijk toetsen. Ook hier zou de opzet langs lijnen van Constructive Alignment behulpzaam kunnen zijn. De VU heeft echter nog geen ambities op dit vlak.

### Uitgeven (deel)certificaat

Bij het voldoen aan alle vereisten krijgt de lerende een eindcijfer voor een module of opleiding. Deze wordt vastgelegd in de studentenadministratie. Voor gecertificeerde modules wordt er een deelcertificaat uitgegeven. Ook dit proces wordt ondersteund via een landelijke - en van daaruit Europese - infrastructuur waarbij de VU zal aanhaken. Lerenden die alle modules van een programma of opleiding hebben voltooid krijgen ook vanuit dit proces een certificaat of diploma. Hiervoor worden eerst een aantal extra checks uitgevoerd en vindt expliciete besluitvorming en toekenning plaats.



## Onderwijsmodule -management

*Dit proces richt zich op het ontwikkelen en beheren van onderwijsmodules. Hiervoor kiezen we bewust de term modules omdat ze gebruikt kunnen worden in een modulaire opzet van programma's. Het proces loopt vanaf ontwikkelen van modules tot het evalueren van modules.*



Een modulaire opzet vereist een paar expliciete stappen in het proces van het managen van onderwijsmodules. Zoals in de figuur hierboven te zien doorlopen we in de toekomst een aantal extra stappen voor het managen van modules. Deze extra stappen bieden niet alleen extra flexibiliteit voor lerenden, maar maken het ook mogelijk om een aantal stappen in voorbereiding en planning van onderwijs verder te automatiseren.

### Ontwikkelen modules

Om als onderwijsinstelling onderwijs aan te bieden dat flexibel is en eveneens een goede onderwijskwaliteit biedt speelt het onderwijsontwerp van een module of een programma een belangrijke rol. Naar verwachting wordt het ontwikkelen van onderwijs een meer gestructureerd proces dat ondersteund wordt door onderwijssystemen. Daarbij werkt een multidisciplinair team van bijvoorbeeld inhoudsdeskundigen, didactische experts en content- en dataspecialisten samen. Vakken zullen, meer dan voorheen, in meerdere opleidingen worden gebruikt en daardoor ook minder vanuit een specifieke opleiding worden ontwikkeld. Sommige vakken zullen los beschikbaar worden gesteld, bijvoorbeeld voor LLO of binnen Aurora.

### Borgen randvoorwaarden modules

Vanuit Constructive alignment leggen we leerdoelen en instroomeisen expliciet en op een gestructureerde manier vast. Omdat minder voorspelbaar is in welke context een deelnemer een bepaald vak afneemt wordt dit nog belangrijker. Dezelfde informatie stelt begeleiders, lerenden en systemen in staat om te beoordelen of een vak in een leerpad past of niet. Een vergelijkbare eis geldt voor de randvoorwaarden van een vak. Als lerenden in eigen tempo – in potentie zelfs ‘on demand’ – onderwijs kunnen volgen moet helder zijn welke ruimtes, faciliteiten, software en data nodig zijn. Met deze data kunnen de juiste middelen tijdig en mogelijk automatisch beschikbaar worden gesteld.

### Certificeren modules

De processen voor onderwijsontwikkeling vinden op hun beurt plaats in de context van de processen voor kwaliteitszorg en management van het onderwijsaanbod. Doordat vakken meer los komen te staan van opleidingen en mogelijk ook extern worden betrokken is ook kwaliteitszorg op modulenniveau nodig. Zowel lerenden als opleidingsteams moeten er op kunnen vertrouwen dat de vakken in hun programma van academisch niveau zijn. Dit is ook belangrijk vanuit het perspectief van micro-credentials. SURF bekijkt landelijk wat de mogelijkheden van het uitgeven van microcredentials zijn in het LLO. Deze ontwikkeling zet mogelijk door in het reguliere onderwijs en is een randvoorwaarde voor de diverse studentroutes zoals modulair studeren en buiten de gebaande paden.



### Beschikbaar stellen modules

Flexibel onderwijs zal een grote impact hebben op roostering. Flexibele studentroutes maken intekeningen en dus de te plannen activiteiten en faciliteiten onvoorspelbaarder. Andersom biedt een jaarlijks vastgesteld rooster ook weinig flexibiliteit voor studeren op eigen tempo. Deze problematiek is niet nieuw. Ook in de huidige situatie is onvoorspelbaarheid van deelnemers al een probleem. Studentenaantallen fluctueren en niet elke inschrijving of intekening leidt werkelijk tot collegebezoek. In 2015 is al onderzocht hoe deze onzekerheid te verminderen<sup>1</sup>. Toen werd voorgesteld om over te gaan naar ‘vraaggericht roosteren’, waarbij roostering en intekenen in volgorde worden omgedraaid. Aangezien de problematiek vergelijkbaar is, is dit ook nu een belangrijke verbetering. Tegelijkertijd zal meer nodig zijn, aangezien het te ondersteunen onderwijs flexibeler is. Digitale middelen moeten on-demand en automatisch beschikbaar kunnen worden gemaakt. Als ook ondersteuning wordt geboden om meer onderwijs- en toetsvormen digitaal en online te ondersteunen, dan hebben docenten ook een extra optie beschikbaar die minder afhankelijk is van het roosterproces. Naast het intern beschikbaar stellen gaat waarschijnlijk ook het extern beschikbaar stellen ook meer spelen. Een module die ontwikkeld is binnen de VU wordt dan bijvoorbeeld gegeven bij Aurora-partners.

### Geven modules

In dit proces van volgen van onderwijs staat de docent voor de groep. Er zijn diverse relaties met onderwijsondersteunende processen. Denk hierbij aan het samenstellen van groepen in het onderwijs, het geven van deeltijfers, overzicht van lerenden waarvoor speciale afspraken gelden, begeleiding binnen de module en inzicht in voortgang. De docent is in dit proces het gezicht van het onderwijs en het eerste aanspreekpunt. Het is belangrijk dat de docent in staat wordt gesteld om vanuit dit perspectief grip te hebben op de onderwijsondersteuning. Dit wordt vooral gefaciliteerd door docentservices die vanuit het perspectief van de docent zijn opgezet.

### Evalueren modules

In de huidige situatie worden vakken veelal geëvalueerd binnen de context van opleidingen. Hiervoor is een proces ingericht van kwaliteitszorg dat wordt ondersteund met digitale middelen. Bij meer flexibiliteit in het onderwijs vervalt de context van een opleiding voor een deel. Door de studentroutes Buiten de gebaande paden en Modulair studeren volgen meer lerenden van buitenaf onderwijsmodules bij de VU. Vanuit dit document verwachten we op termijn meer nadruk op kwaliteitszorg van modules, naast de aandacht van kwaliteitszorg voor opleidingen en de instelling als geheel.

## Onderwijsprogramma - management

*Dit proces richt zich op het managen en beheren onderwijsprogramma's. In de huidige situatie kent de VU reeds het managen van opleidingen. Bij flexibilisering van onderwijs zullen we dit proces moeten verbreden naar het managen van allerlei typen programma's. Het proces loopt vanaf ontwikkelen van tot het certificeren van onderwijsprogramma's.*



Definiëren  
Programma's

Contracteren  
beschikbare  
modules

Regisseren  
ontwikkeling  
modules

Vastleggen  
samenhang  
programma

Certificeren  
programma

### Definiëren programma's

Ook de ontwikkeling van opleidingen verandert voor een deel van het onderwijs. Omdat modules meer losgekoppeld worden van opleidingen zal de nadruk verschuiven van het 'ontwikkelen' van een programma, inclusief alle bijbehorende modules, naar het samenstellen van een programma door op basis van leerdoelen beschikbare modules van de VU en partners bij elkaar te verzamelen. Een nieuwe module wordt ontwikkeld waar het toegevoegde waarde biedt of de VU specifieke kennis heeft. Naast opleidingen kunnen ook andere programma's ontwikkeld worden die een logisch geheel vormen. In de huidige situatie kennen we reeds het voorbeeld van de universiteitsminoren. Opleidingen zouden idealiter administratief gezien zouden moeten kunnen kiezen of ze gebruik maken van de digitale ondersteuning voor flexibiliteit om administratieve last te beperken wanneer ze geen flexibiliteit wensen in het curriculum.

De studentroutes Buiten de gebaande paden en MijnDiploma vragen om flexibiliteit in een programma. Het moet mogelijk zijn om snel inzicht te hebben in of een bepaalde module die een leerde wil volgen past binnen het programma. Dit vraagt om het werken met leeruitkomsten bij modules die op gestandaardiseerde manier zijn beschreven en vastgelegd. Ook het onderwijsprogramma zou dan gedefinieerd moeten zijn op basis van op standaard wijze beschreven leeruitkomsten. Dit betekent niet dat het onderwijs inhoudelijk hetzelfde wordt ingericht. Alleen de beschrijving wordt op een vergelijkbare manier gedaan, bijvoorbeeld met behulp van constructieve alignment. In het MBO en HBO wordt voor deze leeruitkomsten sterk gekeken naar gestandaardiseerde competenties die nodig zijn voor beroepen. De vraag is of dit ook gewenst is in het academisch onderwijs, of dat een andere manier nodig is om gedeelde afspraken te maken over leeruitkomsten. Daarnaast zijn Europese standaarden van belang in het academisch onderwijs in het kader van Europese samenwerking die de instellingen hebben.

### Contracteren beschikbare modules

Onderwijsmodules worden in afnemende mate allemaal zelf ontwikkeld binnen een opleiding als gevolg van samenwerking tussen instellingen. De VU kent reeds samenwerking met de UvA en U-Twente en heeft ook ambities binnen Aurora om internationaal samen te werken. Formele afspraken rondom het afnemen van elkaars onderwijsmodules worden dan essentieel. Ook een administratie en digitale processen waarmee afspraken rondom het contracteren van onderwijsmodules kunnen worden bewaakt.

### Regisseren ontwikkeling modules

Vanwege meer scheiding tussen het ontwikkelen van onderwijsprogramma's en modules is het van belang om een expliciete relatie te leggen tussen deze twee onderwijsprocessen. Dit is zeker belangrijk wanneer bijvoorbeeld de ene docent zich bezighoudt met het ontwikkelen van een onderwijsprogramma, terwijl de andere zich bezighoudt met de ontwikkeling van de bijbehorende module. Vanuit het niveau van het managen van onderwijsprogramma's zou een onderwijsprofessional de ontwikkeling van modules moeten kunnen regisseren.

### Vastleggen samenhang programma

Verder zal niet elke opleiding even flexibel zijn. Flexibiliteit moet een optie zijn, maar geen keurslijf. In sommige programma's is weinig ruimte om te schuiven in volgorde of inhoud omdat de samenhang in het programma moet worden geborgd, terwijl andere programma's veel meer ruimte kunnen bieden. Wanneer dit wordt vastgelegd is voor lerenden duidelijk welke keuzevrijheid zij wel en niet hebben. In dit proces wordt de samenhang tussen leerdoelen op programma- en moduleniveau geëxpliciteerd. De structuur van hoofdoelen van het programma wordt vastgelegd en aangegeven hoe subdoelen op moduleniveau leiden tot deze hoofdoelen. Door deze samenhang expliciet vast te leggen kunnen alternatieve modules gevolgd worden om bepaalde subdoelen te behalen. Binnen Constructive Alignment wordt hiervoor de Curriculum Map gebruikt. Deze geeft inzicht welke leerdoelen van de opleiding in welke modules worden gerealiseerd.

### Certificeren programma

Ook in 2030 bestaan er reguliere opleidingen. Deze kennen reeds een vorm van certificering. Door allerlei kwaliteitsprocessen mag de VU diploma's uitgeven. Vanwege de opkomst van andere businessmodellen is de verwachting dat er meerdere types van programma's zullen ontstaan naast reguliere opleidingen zoals we die nu kennen. Ook voor deze programma's zal regelmatig certificering nodig zijn. Dit vraagt ook om een register van programma's die gecertificeerd zijn en processen die inzicht geven in hoe de certificering tot stand is gekomen.



## Onderwijscertificaten - management

*Dit proces richt zich op het managen en beheren onderwijscertificaten. In de huidige situatie kennen we reeds diploma's. Door de opkomst van microcredentials zullen we in de toekomst ook certificaten voor bijvoorbeeld modules of verkorte programma's kennen. Het proces loopt vanaf ontwikkelen van kaders tot het toezien op kaders.*

Ontwikkelen kaders certificaten

Vaststellen kaders certificaten

Toepassen kaders certificaten

Toezien op kaders

### Ontwikkelen kaders certificaten

In de huidige situatie kent de VU reeds kaders voor het ontwikkelen van opleidingen. Deze komen onder andere van de NVAO. In de toekomstige situatie blijven deze kaders voor het ontwikkelen van opleidingen bestaan, want diplomagerichte opleidingen blijven een belangrijk deel van het aanbod. Door de modulaire opzet van onderwijs zijn ook kaders voor modules en andere onderwijsprogramma's vereist. Deze kaders moeten ontwikkeld worden en daarna periodiek worden bijgesteld.

### Vaststellen kaders certificaten

In veel gevallen zal besluitvorming over de kaders niet volledig in handen van de VU liggen. De VU kan, nu en in de toekomst, niet zelf beslissen wat de kaders voor een academische titel zijn. Tegelijk zal de VU zelf ook eisen willen stellen – een VU-diploma is immers niet hetzelfde als een diploma van een willekeurige andere instelling. De VU heeft dus ook zelf een rol in vaststelling van deze kaders. Ook voor de kaders van andere type certificaten is een proces van totstandkoming en vaststelling vereist. De vastgestelde kaders moeten vervolgens digitaal worden vastgelegd en toegankelijk worden gemaakt.

### Toepassen kaders certificaten

Vanuit dit proces is er een expliciete link met het proces certificeren van programma's bij onderwijs-programma-management en certificeren van modules op het niveau van onderwijsmodule-management. Zodra een lerende in de studentroute MijnDiploma een leerroute heeft gedefinieerd, moet er ergens getoetst kunnen worden of het traject certificaatwaardig is. Dat wordt binnen dit proces gedaan. Geautomatiseerd toetsing aan de kaders wordt waarschijnlijk op langere termijn mogelijk, wanneer het lukt om de kaders op zeer gestructureerde wijze vast te leggen. Dit ontlast examencommissies om elk individueel traject van lerenden die een flexibel programma studeren voortdurend te moeten bekijken.

### Toezien op kaders

Voor kwaliteitszorg in het onderwijs is het van belang om toe te kunnen zien op de toepassing van de kaders bij het certificeren van modules, programma's en opleidingen. Dit proces biedt daar de ondersteuning en digitale middelen voor.

## Onderwijsaanbod - management

*Dit proces richt zich op het managen en beheren van het onderwijsaanbod op strategisch niveau. Hierbij wordt de behoefte van de maatschappij aan onderwijs in kaart gebracht. Het proces loopt van inventariseren van behoefte in de maatschappij en sectoren tot het sturen op het portfolio van onderwijsaanbod.*

Inventariseren behoefte kennis

Opstellen portfolio

Sturen op portfolio

### Inventariseren behoefte kennis

De VU wil met haar onderwijs actiever inspelen op de behoefte in de maatschappij. Daarvoor is inzicht nodig in bijvoorbeeld de ontwikkeling van de maatschappij, de arbeidsmarkt, de regio en de verschillende sectoren. Om dit inzicht te kunnen geven zijn verschillende datasets van diverse partijen benodigd. Vanuit de landelijke Hoger Onderwijs Sector Architectuur en het Versnellingsplan<sup>vi</sup> is deze behoefte onderkend en een highlevel oplossing voorgesteld. Op basis van analytics kan inzicht gegeven worden in behoefte aan kennis binnen verschillende sectoren of regio's. De instellingen kunnen hierop inspelen met de ontwikkeling van nieuw onderwijsaanbod in samenwerking met allerlei partners uit bijvoorbeeld het bedrijfsleven.


### Opstellen portfolio onderwijsaanbod

Binnen het proces van het opstellen van het portfolio van het onderwijsaanbod wordt een vertaling gemaakt van de behoefte en het inhoudelijke onderwijs- en onderzoeksprofiel van de VU naar een beschrijving van aanbod op hoofdlijnen. In dit proces start het vertalen van het aanbod naar highlevel leerdoelen die zijn opgesteld conform landelijke en Europese standaarden, waardoor onderwijs-modules en opleidingen uiteindelijk makkelijker te vergelijken zijn. Hierbij gaat het erom dat de beschrijving van de leerdoelen is gestandaardiseerd en niet de inhoud van het onderwijs zelf. Dit vormt de basis voor een soort thesaurus van leerdoelen. Modules, programma's en opleidingen die ontwikkeld worden verwijzen naar deze thesaurus. Dit is nodig om modules administratief gezien te kunnen ontkoppelen van opleidingen.

### Sturen op portfolio onderwijsaanbod

Vervolgens is de verbinding met het ontwikkelen van onderwijsmodules en -programma's van belang. Deze processen realiseren nieuw onderwijsaanbod. Binnen het sturen op portfolio van onderwijsaanbod kan de VU eventueel interne subsidies of budgetten beschikbaar stellen voor het ontwikkelen van onderwijs. Ook is inzicht nodig in het huidige aanbod van onderwijs. Dit betreft zowel de modules als de programma's en opleidingen. Eventueel kan de VU ervoor kiezen om dit proces meer te structureren en te ondersteunen met een applicatie.





## Een modulaire opzet voor onderwijslogistiek

De huidige systematiek gaat uit van opleidingen en dat de student het gehele proces doorloopt. Dit maakt het een administratief zwaar proces. In de gewenste situatie is dit meer flexibel en wordt informatie toegevoegd wanneer dit noodzakelijk is voor een lerende.

Niet alleen het onderwijs zelf zal modulaair worden opgebouwd. Ook het onderliggende applicatielandschap zal modulaair worden opgezet. Dit betekent dat niet alle processen binnen één technisch systeem worden afgehandeld. Het wordt steeds lastiger om alle processen binnen één systeem af te handelen doordat langzamerhand alle processen verregaand worden gedigitaliseerd. De VU kijkt daarom naar een landschap dat bestaat uit een samenhangend geheel van modules die samen werken. Daarbij is het mogelijk dat één systeem invulling geeft aan een aantal modules, mits deze onafhankelijk van elkaar kunnen functioneren.

### Keuze voor een modulaire opzet van het landschap

Het internationale adviesbureau Gartner geeft aan dat zij een beweging zien richting een modulaire opbouw van het applicatielandschap van organisaties. In het symposium van 2020 van Gartner stond het thema de 'composable enterprise' centraal<sup>vii</sup>. Gartner verwacht dat veel organisaties bewegen van grote monolithische systemen naar een modulaair landschap. Dit hebben deze organisaties nodig vanwege de toenemende mate van informatisering en de flexibiliteit die nodig is om in te kunnen spelen op de toenemende onzekerheden en disruptie in de omgeving van deze organisaties.

Dichterbij huis hebben de Nederlandse Hogescholen in 2020 een adviesrapport opgesteld met daarin een aantal scenario's voor een gezamenlijk SIS<sup>viii</sup>. In dit adviesrapport wordt de voorkeur uitgesproken voor een scenario met een modulaair opgebouwd SIS. Hiermee willen ze de kans vergroten om goed in te spelen op de gevraagde veranderingen en nieuwe inzichten. Een modulaire opbouw geeft de mogelijkheid om stapsgewijs mee te groeien met deze ontwikkelingen.

Daarnaast is binnen de VU een modulaire opzet gekozen in het visiedocument<sup>ix</sup> voorafgaand aan het programma Optimalisatie Bedrijfsvoering. In de bedrijfsvoering van de VU werd voorheen gewerkt met één ERP-systeem. Dit idee is vanwege ontwikkelingen zoals de beweging richting de cloud losgelaten. Ook rondom de huidige digitale leeromgeving kent de VU een modulaire opzet. Het DLO vormt de kern voor de basisprocessen. Een ecosysteem van plugins maakt het mogelijk om specifieke onderwijsfunctionaliteit toe te voegen. Dit wordt gedaan door de interfaces tussen de applicaties verregaand te standaardiseren op basis van internationale afspraken.

## Een modulaire aanpak voor de onderwijssystemen

*Niet alleen het onderwijs zelf zal worden gebaseerd op een modulaire opzet. Ook bij de nieuwe onderwijssystemen zal een modulaire opzet essentieel zijn om de benodigde flexibiliteit te kunnen bieden.*



### Elementen van de onderwijslogistieke systemen

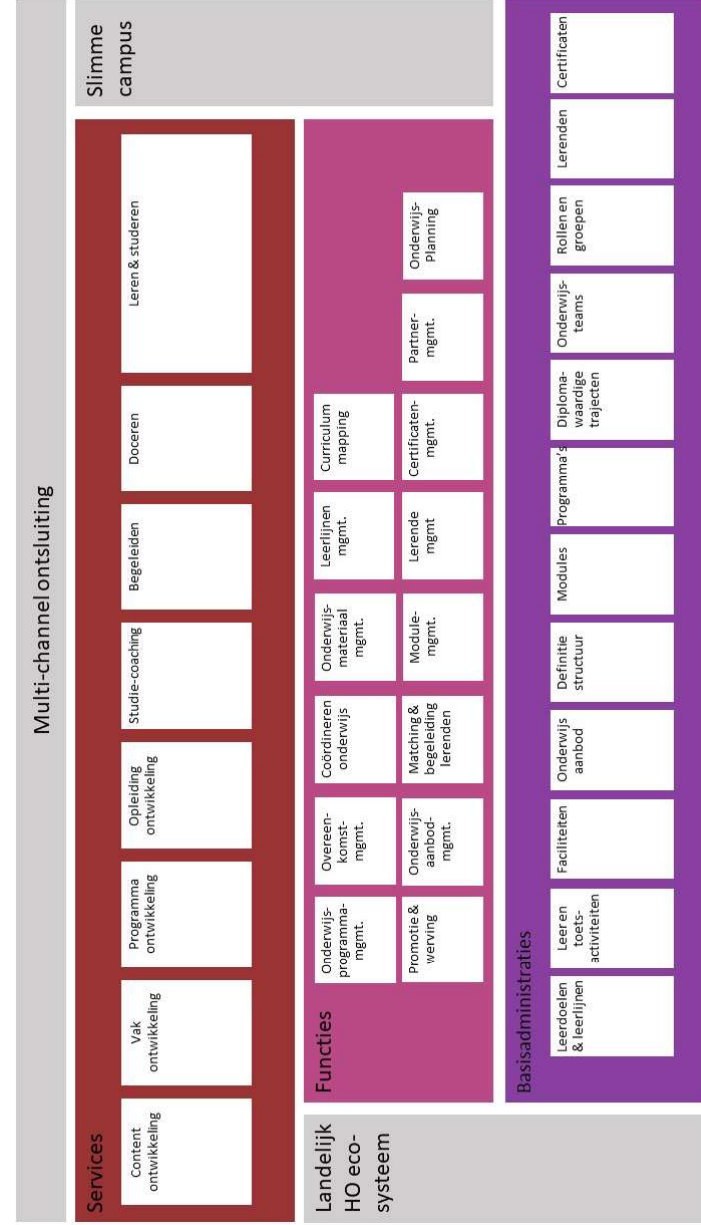
Ook het applicatielandschap moet meebewegen om de principes en de veranderingen in processen te kunnen ondersteunen. De figuur op de volgende pagina geeft een overzicht van alle onderdelen waar dit applicatielandschap uit bestaat. In die figuur is extra ingezoomd op de blokken 'services', 'functies' en 'basisadministraties', omdat dat blokken zijn met de meeste onderwijs-specifieke functionaliteit. Aan elk van deze blokken moeten weer aparte eisen worden gesteld, om het totale applicatielandschap zo goed mogelijk te laten functioneren.

### Basisadministratie

In de basisadministraties worden de gegevens over ons onderwijs en de lerenden beheerd. De basisadministratie beheert de 'enige waarheid' – daar worden de gegevens over onze studenten en docenten en ons onderwijs bijgehouden. Vanuit de basisadministraties worden gegevens ook weer beschikbaar gesteld aan alle functies en services die deze gegevens nodig hebben. Als bron voor de onderwijslogistieke gegevens zijn basisadministraties kritieke systemen in het landschap. Vrijwel alle systemen in de onderwijslogistiek én de onderwijsuitvoering zijn afhankelijk van deze gegevens. De integriteit van de gegevens en de robuustheid en stabiliteit van de basisadministraties zelf is daarmee uitermate belangrijk\*.

Omdat de basisadministraties gegevens beschikbaar moeten stellen aan andere systemen, is het ook belangrijk dat de basisadministraties koppelvlakken – API's – bieden waar deze gegevens kunnen worden opgevraagd. Deze koppelvlakken moeten zijn gebaseerd op een open standaard, zoals bij voorkeur de OpenOnderwijsAPI. Dat versimpelt de communicatie tussen basisadministraties en afnemers. Een belangrijke eis die volgt uit de onderwijslogistieke principes is dat de basisadministraties onafhankelijk zijn van elkaar. Dat wil zeggen dat het mogelijk is om de gegevens over bijvoorbeeld onderwijsmateriaal of vakken te gebruiken zonder de gegevens uit andere basisadministraties nodig te hebben en zonder ongerelateerde processen te doorlopen. Overigens hoeft dit niet te betekenen dat de basisadministraties ook allemaal in aparte systemen worden gerealiseerd.





### Funcities

De 'funcities' omvatten de proceslogica en backoffice-functionaliteit die nodig zijn om de processen digitaal te ondersteunen. Deze funcities maken gebruik van gegevens uit de basisregistraties, maar zullen veelal ook de bron zijn voor een wijziging van deze zelfde gegevens. Het roosterproces zal bijvoorbeeld gegevens over programma's, vakken en lerenden gebruiken, om vervolgens gegevens over faciliteiten, roosters en groepen te wijzigen of toe te voegen. Zoals hiervoor besproken heeft het ecosysteem voor onderwijslogistiek als doel om flexibiliteit in het onderwijs mogelijk te maken. Docenten en coördinatoren moeten de vrijheid hebben om op basis van onderwijskundige argumenten te kiezen hoe flexibel hun onderwijs is. Het tegelijk ondersteunen en digitaliseren van de grote variatie aan onderwijs die hierdoor ontstaat is een enorme uitdaging. Door de variatie in onderwijslogistieke processen te beperken kan deze uitdaging behapbaar worden gehouden. Bij voorkeur wordt variatie in (of wijziging van) onderwijslogistieke processen beperkt tot dat wat out-of-the-box mogelijk is in de ondersteunende systemen.

### Services

De 'services' omvatten de self-services, apps en andere diensten die direct door docenten, studenten en begeleiders worden gebruikt om het onderwijs vorm te geven, uit te voeren en te volgen. Dit is een grote en gevarieerde groep, voor wie onderwijslogistiek een bijzaak is – een administratieve last. Het is dan ook zaak om deze services (en, waar van toepassing, de achterliggende funcities) intuïtief, simpel te gebruiken en, waar mogelijk, optioneel te maken. Een online cursus, een joint degree-vak en een optionele excursie zijn zowel onderwijskundig als onderwijslogistiek gezien immers niet hetzelfde. Tot slot: gebruikers kunnen via steeds meer verschillende kanalen met de VU communiceren, soms ook via kanalen van andere partijen. Services komen daarom eveneens via steeds meer kanalen beschikbaar. Intekenen voor een vak zou bijvoorbeeld in de toekomst via de VUweb-studieplanner, een VU mobile app, Canvas, een nieuw Studielink-portaal en een Aurora-DLO kunnen lopen. Services en de achterliggende funcities en basisadministraties moeten van de grond af aan ontworpen of geselecteerd worden met de aanname dat ze vanuit een veelvoud van kanalen kunnen worden gebruikt.

*Voor het inzichtelijk maken van het gewenste applicatielandschap maken we gebruik van een driedeling in basisadministraties, funcities en services. Deze driedeling biedt de mogelijkheid om verschillende perspectieven in samenhang te presenteren.*



## Een nieuwe context voor het applicatielandschap

De nieuwe systemen voor onderwijslogistiek moeten worden ingepast in het toekomstige landschap. Hierbij zijn een aantal onderwerpen van belang. Denk aan aansluiting bij het digitaal platform voor bedrijfsvoering en de toekomstige landelijke sectorvoorzieningen.

De kernsystemen waar de VU nu mee werkt zijn ontstaan in een periode waarin nog enkele processen waren gedigitaliseerd. De systemen zijn in oorsprong gericht op een aantal procesmedewerkers in de backoffice en zijn gericht op efficiëntie. Door verregaande digitalisering steeds worden steeds meer processen digitaal en krijgt iedereen binnen deze processen een rol. De oude filosofie onder de onderwijsondersteunende systemen voldoet daardoor steeds minder en zal in de toekomst gaan knellen.

De grenzen tussen fysieke en digitale kanalen vervagen door onder andere de opkomst van blended learning. Onderwijs, begeleiding en informatievoorziening zullen via steeds meer digitale én fysieke kanalen lopen. De grenzen tussen fysieke en digitale kanalen vervagen, waardoor het schakelen tussen kanalen wordt makkelijker moet worden.

Ook ontwikkelt de campus zich komende jaren gestaag richting een slimme campus. Onderwijsruimtes worden smart en kunnen inspelen op de behoefte van de gebruikers van de ruimte. Deze slimme campus wordt bijvoorbeeld mogelijk gemaakt door augmented reality en een onderliggend internet of things met daaraan verbonden slimme apparaten. Dit wordt ondersteund door de opkomst van slimme apparatuur en AI, die op hun beurt ook weer mogelijkheden creëren voor bijvoorbeeld flexibeler of efficiënter ruimtegebruik. Hiervoor is ook verbinding nodig met de traditionele onderwijsondersteunende systemen zoals het SIS en het roostersysteem.

Door nationale en internationale samenwerking op het gebied van onderwijs ontstaat er meer gegevensuitwisseling met andere instellingen en nationale sectorpartners zoals Studielink, DUO, VSNU en SURF. De onderwijssystemen moeten aansluiten bij ketenprocessen die over de hele sector heen worden georganiseerd en gedigitaliseerd.

## Een nieuwe context door digitale transformatie

*De komende jaren ontwikkelt de context van de onderwijssystemen verder door. Nieuwe ontwikkelingen zoals kunstmatige intelligentie en het ontstaan van een smart campus veranderen het landschap waarmee de nieuwe onderwijssystemen moeten samenwerken.*



Deze gebieden van online multichannel, slimme campus en landelijk HO-ecosysteem vormen een belangrijk onderdeel van de nieuwe context van de onderwijsondersteunende systemen van de toekomst. Om onderwijs goed te kunnen ondersteunen is het van belang dat de onderwijsondersteunende systemen kunnen functioneren binnen en samenwerken met deze context. Slimme apparaten kunnen bijvoorbeeld informatie geven over bezetting van bepaalde resources of ruimtes. Zodra ze beschikbaar zijn kunnen onderwijssystemen dit melden aan lerenden zodat ze er gebruik van kunnen maken. De onderwijssystemen werken dan samen met de systemen die de online multichannel vormen en de slimme campus. Dit betekent dat coördinatie, regie en integratie nodig is om deze werelden bij elkaar te brengen. Dit wordt ingevuld met realtime analytics, kunstmatige intelligentie en integratiesystemen.



Figuur 1 - Van een monolithisch SIS naar een onderwijs-ecosysteem



## Een modulair landschap vraagt om Integratie

De komende jaren ontwikkelt de context van de onderwijssystemen verder door. Nieuwe ontwikkelingen zoals kunstmatige intelligentie en het ontstaan van een smart campus veranderen het landschap waarmee de nieuwe onderwijssystemen moeten samenwerken.

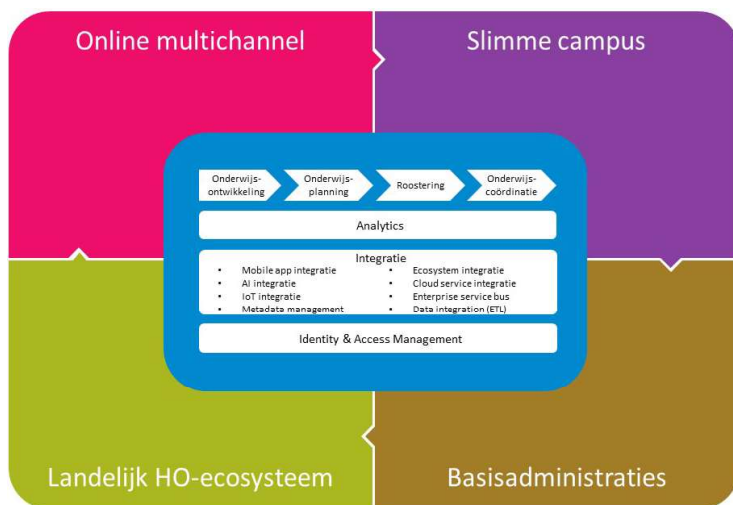


## Eén platform voor diverse vormen van onderwijs

De komende jaren ontwikkelt de context van de onderwijssystemen verder door. Nieuwe ontwikkelingen zoals kunstmatige intelligentie en het ontstaan van een smart campus veranderen het landschap waarmee de nieuwe onderwijssystemen moeten samenwerken.

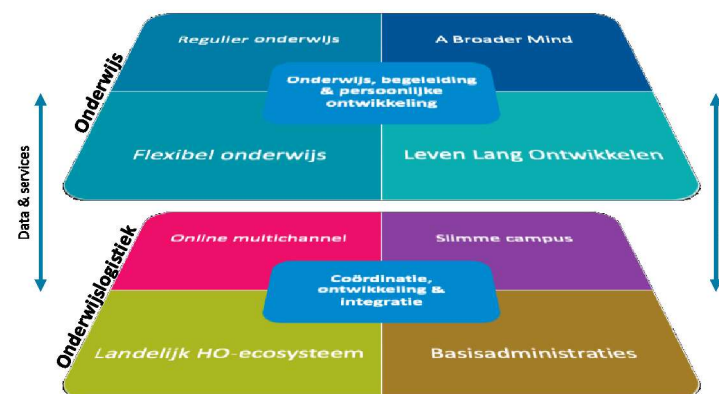


De 'lijm' tussen al deze services, functies en basisadministraties wordt gevormd door de (VU-brede) technische platformen voor analytics en integratie. Deze platformen zorgen ervoor dat services blijven werken, gegevens op de juiste plek terecht komen en informatie vindbaar is. Ook identity & access management verdient veel aandacht. Des te vaker het leerpad van een student over de grenzen van de instelling heen loopt, des te moeilijker het wordt om deze student digitaal goed te herkennen en de juiste toegangsrechten te verlenen. De VU zal daarom aansluiten op landelijke ontwikkelingen zoals EduID. Het realiseren van deze randvoorwaarden vraagt om een grote inspanning van de VU.



Figuur 2 - Verbinding & Integratie

Het onderwijslogistieke landschap ondersteunt het onderwijs met de data die wordt beheerd in de basisadministraties en via allerhande (self-)services, zoals bijvoorbeeld de studieplanner. Zoals eerder is toegelicht is een belangrijke kwaliteitseis dat het onderwijslogistieke landschap zo min mogelijk beperkingen oplegt aan het onderwijs voor wat betreft de vorm en gradatie van flexibiliteit. Dit doen we ook zo veel als mogelijk vanuit één gedeeld platform. Elke andere keuze – bijvoorbeeld aparte platformen voor regulier versus flexibel of initieel versus post-initieel onderwijs – legt beperkingen of extra administratieve last op. Een opleiding kan immers bijvoorbeeld zowel voltijds als deeltijds te volgen zijn, of een vak kan zowel in een bacheloropleiding zijn ingepast als beschikbaar worden gesteld voor LLO.



Figuur 3 – Onderwijslogistiek als fundament voor alle vormen van onderwijs

Aangezien dit allemaal VU-brede platformen zijn, die niet alleen in het onderwijs-ecosysteem worden ingezet, maar ook bijvoorbeeld voor bedrijfsvoering, wordt hier niet specifiek op ingegaan. Alleen onderwijs-specifieke uitdagingen worden hieronder kort besproken.



## Aansluiting bij Sectorale voorzieningen

Binnen het versnellingsplan werken de universiteiten en de Hbo-instellingen samen om de sectorvoorzieningen voor flexibilisering en leven lang ontwikkelen vorm te geven. Binnen de Hoger Onderwijs Sector Architectuur (HOSA) worden de kaders voor deze voorzieningen geschetst.

Zoals beschreven in de inleiding zijn er ontwikkelingen in sector van hoger onderwijs. Toenemende samenwerking en de verwachte ontwikkeling van nieuwe sectorale voorzieningen verschuiven de focus van het lokale SIS naar een landelijk ecosysteem van samenwerkende instellingen en sectorpartners. De onderwijslogistiek van de VU zal moeten samenwerken met landelijke sectorvoorzieningen. Maar welke voorzieningen kunnen we eigenlijk verwachten?

Een voorbeeld is de digitale VU-identiteit. De VU heeft altijd gewerkt vanuit een principe dat iedereen met behulp van een VU-net-ID gebruik kan maken van alle digitale diensten van de VU. Als de studentmobiliteit groter wordt en onderwijs flexibeler wordt voor wat betreft studieduur en intensiteit, wordt het echter steeds moeilijker om dit principe te handhaven. Lerenden van partnerinstellingen willen niet voor elke betrokken instelling een eigen identiteit moeten aanvragen en gebruiken. Andersom moet de VU zich afvragen waarom lerenden die eens in de paar jaar een LLO-cursus bij de VU volgen een doorlopende VU-identiteit nodig hebben.

In plaats daarvan moet steeds meer uit worden gegaan van gefedereerd identity management, waarbij gebruikers van partners (zoals de UvA, maar ook in potentie een EduID of een Studielink studenten-portal) op basis van de identiteit – en bijbehorende authenticatiemiddelen – die ze bij die partner hebben ontvangen toegang verlenen tot digitale diensten bij de VU. 'Onder water' kan deze gefedereerde identiteit nog steeds aan een VU-identiteit zijn gekoppeld, maar de gebruiker merkt daar niets van.

## Aansluiten op landelijke en Europese initiatieven

*De vier studentroutes van het Versnellingsplan, maar ook de samenwerking die de VU heeft binnen Aurora vragen om het op een handig wijze organiseren van de ondersteunende processen. Veel initiatieven zijn reeds zichtbaar zowel landelijk als internationaal.*



### Studielink

Een bekende vorm van sectorspecifieke samenwerking is de dienstverlening vanuit Studielink. Hier wordt vanuit de samenwerking van hogescholen en universiteiten geregeld dat aankomende studenten zich via een landelijk portaal kunnen aanmelden en inschrijven op reguliere opleidingen. Daarnaast vervult Studielink de rol van 'broker' in de Inschrijfketen; gegevens in relatie tot inschrijvingen worden via Studielink uitgewisseld tussen de relevante onderwijsinstellingen en DUO. De beoogde flexibilisering binnen de HO-sector wordt ook door Studielink gezien en daarop worden plannen gemaakt om de mogelijkheden voor inschrijven van studenten te verbreden naar modules en contractonderwijs. Daarnaast wordt in een innovatiespoor gewerkt aan 'de student centraal' waarin de student informatie kan inzien en beheren.

### Versnellingsplan

Flexibilisering Onderwijs in het Versnellingsplan is een samenwerking van de Vereniging van Universiteiten, Vereniging Hogescholen en SURF. Onder het versnellingsplan is een aantal zones gedefinieerd, waarbij de zone Flexibilisering Onderwijs de problematiek rond de studentmobiliteit als speerpunt heeft benoemd. In dit traject wordt middels pilots gekeken naar de mogelijkheden om studenten gebruik te laten maken van onderwijsaanbod bij andere instellingen. Het gaat hierbij om het openstellen van regulier onderwijsaanbod en het mogelijk maken van het inschrijven hierop door een student van een andere onderwijsinstelling. Bij de pilot wordt tevens meegenomen dat het behaalde resultaat kan worden teruggestuurd naar de thuisinstelling van de student.

### 'Tripadvisor' voor LLO-aanbod

Vanuit de VSNU wordt gewerkt aan een gezamenlijk platform om het LLO aanbod te ontsluiten. Een eerste versie is voorzien in najaar 2021. Dit platform kan ook eenvoudig met andere platformen worden geïntegreerd. Deze ontwikkeling sluit aan op het advies uit het rapport IKwilverderleren.nl dat eind 2019 is aangeboden aan de Tweede Kamer.

### Studiekeuze123

Studiekeuze123 is een stichting die door studenten, het hoger onderwijs en ministerie van OCW is opgericht om objectieve studiekeuze-informatie te verzamelen en te verspreiden. Voor het vindbaar en vergelijkbaar zoeken in het opleidingsaanbod binnen Nederland wordt vanuit de onderwijsinstellingen de onderwijscatalogi uitgevraagd. Standaardisering is hierbij van belang om het aanbod vergelijkbaar te kunnen maken. De stappen die vanuit Studiekeuze123 worden genomen kunnen ook bijdragen tot een goede vulling van RIO-HO. Als basis voor de uitwisseling van opleidingsgegevens wordt gekeken naar HOVI (Hoger Onderwijs Voorlichtings Informatie).

### RIO

RIO staat voor 'Registratie Instellingen en Opleidingen'. Vanuit DUO wordt gewerkt aan het vernieuwen en verbeteren van de centrale registratie van onderwijsaanbod. Het informatiemodel



RIO biedt de basisstructuur waarmee de registratie van de eigen organisatiestructuur en het eigen opleidingsaanbod mogelijk wordt gemaakt. Met het informatiemodel RIO leggen onderwijsinstellingen de eigen structuur en inrichting eenduidig vast volgens de zogeheten 'onderwijskundige werkelijkheid'. Voor PO, VO en MBO is dit al (deels) ingevoerd in het RIO-register, maar register voor RIO-HO is nog in ontwikkeling. Belangrijk punt voor het informatiemodel RIO-HO is het vastleggen op vergelijkbare wijze van de opleidingen en overeenstemming rond onderlinge erkenning van de modules voor schakeling van opleidingen. Het informatiemodel RIO-HO kan ook ingezet worden voor de registratie van losse modules en het aanbod van cursussen buiten opleidingen om.

#### Erasmus Without Paper (EWP)

Voor het ondersteunen van studentenadministraties bij het uitwisselen van studenten tussen universiteiten en hogescholen binnen Europa wordt het Erasmus+ Program omgevormd tot een volledig digitale uitwisseling. Hierbij zijn veel Europese partijen aangesloten die rond de administratieve afhandeling van uitwisselingen de processen en afspraken over erkenningen en standaarden vaststellen. Het doel van EWP 2.0 is om in 2021 een werkend netwerk voor digitale uitwisseling operationeel te hebben. Hoewel het geen doel is om EWP als standaard neer te zetten, wordt er vanuit ander landen en continenten met grote interesse gekeken naar de vorderingen vanuit dit programma. Aansluitend wordt hierbij gekeken naar het inzetten van een European Student Identifier (ESI) die in Nederland wellicht kan worden gebaseerd op EduID. Daarnaast speelt de European Student Card (ESC) nog een rol bij het vereenvoudigen van de administratieve afhandeling van student uitwisseling.

#### STAP

STAP staat voor 'stimulans arbeidsmarktpositie'. Het STAP-budget is een persoonlijk budget van nu € 1.000,-, waarmee men de mogelijkheid krijgt om in de eigen ontwikkeling te investeren. Dit budget kan worden ingezet om bijvoorbeeld een sector-erkend certificaat te halen of een cursus te volgen. Het STAP-register moet op 1 januari 2022 klaar zijn en wordt door DUO gebouwd en gekoppeld met het RIO-register. In dit register zullen ook de LLO-modules van bekostigde instellingen terecht moeten komen als de instellingen in aanmerking willen komen voor de STAP-subsidie.

#### Kies op Maat

Studenten willen maatwerk als het om hun studie gaat, en studeren buiten de eigen instelling maakt dit mogelijk. Kies Op Maat biedt een breed onderwijsaanbod van 27 hogescholen en 4 universiteiten. Studenten melden zich eenvoudig aan voor een minor of vak bij een andere onderwijsinstelling.

#### Edu-Dex

Voor het vindbaar maken van onderwijsaanbod is op de commerciële markt al een tijdje een standaard in gebruik. Er worden ruim +55.000 cursussen uitgewisseld vanuit 160 opleiders die worden afgenomen door diverse bedrijven, overheden, portalen en apps. Het model dat hier wordt gebruikt is binnen de HO-sector ook goed bruikbaar en kan voor het commerciële aanbod wellicht worden geïntegreerd.

#### OOAPI (Open Onderwijs API)

SURF is 5 jaar geleden gestart met de ontwikkeling van de Open Onderwijs API. De OOAPI is een open standaard voor het delen van onderwijsdata. Middels de OOAPI wordt het voor onderwijsinstellingen mogelijk om onderwijsdata via de Open Onderwijs API standaard op een veilige manier beschikbaar te maken voor dataconsumenten. Denk hierbij aan het beschikbaar maken van studiepunten, roosters tot vrije werkplekken, maar ook het beschikbaar maken van onderwijsaanbod data, waardoor een nationale onderwijscatalogus kan ontstaan of het inschrijven op onderwijsseenheden bij andere instellingen. De OOAPI is een technisch koppelvlak waarmee verschillende databronnen

binnen een instelling (bijvoorbeeld het SIS, maar ook andere applicaties waarin (relevante) gegevens zijn geregistreerd) naar verschillende afnemers kunnen worden ontsloten.

#### OpenupEd

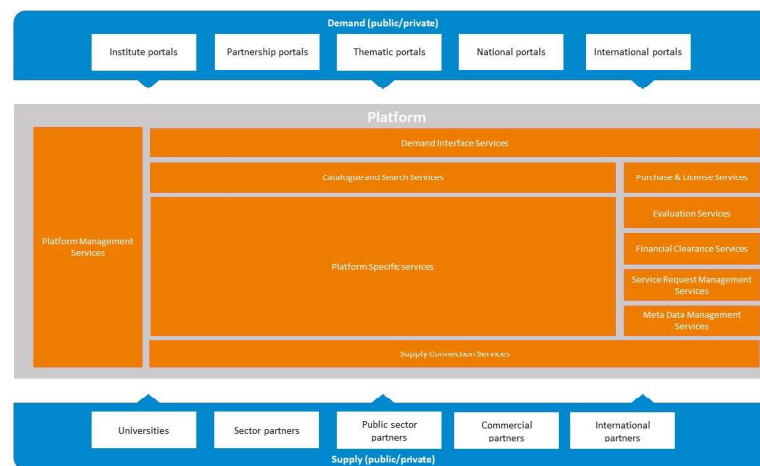
Het aanbod van MOOC's die vrij mogen worden gebruikt en kunnen worden ingezet binnen courses van reguliere opleidingen komt wellicht opgang door een initiatief zoals OpenupEd die vanuit Erasmus+ is gestart. Hierin wordt een aantal courses aangeboden door verschillende Europese universiteiten. De inhoud dient vrij beschikbaar te zijn en mag derhalve worden ingezet binnen reguliere opleidingen. De ontwikkelingen rond dergelijke initiatieven zijn nog beperkt, lijken op basis van bekostigingsseisen rond onderzoek en publicaties wel beter beschikbaar te komen.

#### EDUmij

EDUmij positioneert zich als een persoonlijke onderwijsomgeving die het mogelijk maakt voor een lerende en zich ontwikkelende persoon om levenslang regie te voeren over eigen leer- en ontwikkelgegevens. Zoals bijvoorbeeld het verzamelen van zowel studiegegevens, als later behaalde certificaten en werkervaring in een overzichtelijk CV. Denk hierbij aan initiatieven als Europass. Daarbij wordt EDUmij een implementatie van persoonlijk datamanagement. Op dit moment onderzoekt EDUmij nog in welke richting het zich moet gaan ontwikkelen: een afsprakenstelsel, operator of faciliterend programma.

## HOSA: landelijke en Europese initiatieven in samenhang

*Ongeveer 50 HO-Instellingen werken samen met het Versnellingsplan, SURF en diverse sectorpartners om samenhang te brengen in bovenstaande initiatieven. Hiervoor wordt onder andere onderstaande plaat gebruikt.*





## Transitiepad

De transitie naar flexibel onderwijs kent meerdere stappen en begint vandaag. Komende jaren is het van belang om gezamenlijk ervaring op te doen met flexibilisering

Grote vernieuwingen zoals een vervanging van een studentinformatiesysteem vragen om een gezond tempo - niet te snel, maar ook niet te langzaam zodat focus wegvalt. Komende jaren bekijken we met elkaar welke stappen we dan in welk tempo kunnen realiseren met elkaar. De verwachting is dat langzamerhand een verschuiving op zal treden richting meer flexibel onderwijs.

Bij de start van de totstandkoming van dit document was de boodschap vanuit de leverancier van SLcM dat de VU het landschap per eind 2025 zou moeten hebben uitgefaseerd. Inmiddels is daar meer ruimte ontstaan en is er besloten om de vervanging van SLcM met circa twee jaar uit te stellen. Tussentijds zal de VU werken langs twee lijnen. Enerzijds starten TOV en SOZ een visietraject op flexibilisering van het onderwijs zelf. Hierin worden vragen beantwoord hoe en in welke mate de VU het onderwijs wil flexibiliseren.

Anderzijds zal de VU starten met een aantal pilots die gericht zijn op het opdoen van ervaring in praktisch met flexibilisering van het onderwijs en de impact daarvan op digitalisering. In dit document zijn veel onderwerpen verkend. Hierbij is veelvuldig gebruik gemaakt van ervaring met flexibilisering van andere instellingen. Deze doordenking genereert echter ook vragen over hoe zaken in de praktijk uitpakken. Door op kleine schaal te experimenteren vergroten we onze kennis over hoe flexibel onderwijs bij de VU op te zetten en te ondersteunen. Om deze ervaring op te doen starten we gezamenlijk met een aantal faculteiten enkele pilots rondom onderwerpen uit dit document.

### 1) Pilots Microcredentials

De microcredential is een 'minidiploma' voor bijvoorbeeld een enkel vak of leerlijn dat wordt erkend door andere instellingen als potentieel inpasbaar binnen door hen aangeboden opleidingen en opleidingseisen. Microcredentials zijn een belangrijk middel in de ontwikkeling naar meer flexibel onderwijs. In VU verband kan het gaan om microcredentials voor bestaande modules binnen bachelor- en masteropleidingen, maar ook om LLO modules. Het gebruik van microcredentials roept allerlei onderwijskundige, informatiekundige en administratieve vragen op, zoals:

- Hoe borgen we de academische waarde en de VU-signatuur in microcredentials en hoe verhoudt die zich tot het reguliere accreditatiesysteem?
- Welke informatie moeten we vastleggen over vakken en modules om microcredentials te kunnen gebruiken, en hoe houden we deze informatie uitwisselbaar?
- In welke mate verschillen onderwijslogistieke en administratieve processen voor microcredentials tov regulier, LLO- en internationaal onderwijs?

De VU zal deelnemen aan de landelijke pilot microcredentials met onderwijs voor professionals, die vanuit de VSNU is geïnitieerd. De VU zal meedoen met programma's van SBE en waarschijnlijk ook van FGW. Doel is landelijk invulling te geven aan zowel het kwaliteitskader als de praktische uitvoering en registratie. Daarnaast onderzoekt de VU mogelijkheden voor pilots in het kader van de AU-RORA samenwerking, gericht op het toegankelijk en uitwisselbaar vastleggen van informatie over onderwijseenheden in het kader van exchange programma's.

### 2) Pilot Modularisering onderwijs

Het kunnen studeren in eigen tempo of het kiezen van je eigen studiepads is sterk gebaat bij het meer modulair ontwerpen en beschrijven van onderwijs. Tegelijk moet de samenhang in de opleiding ook bewaakt worden, én moeten reguliere bachelor- en mastertrajecten ondersteund worden. Via pilots willen we duidelijkheid krijgen welke informatiemodellen hiervoor nodig zijn, wat dit betekent voor docenten, studenten en ondersteuning, en welke tools kunnen helpen om modularisering te realiseren.

### 3) Pilot Studieplanner

Flexibel onderwijs geeft studenten meer verantwoordelijkheid voor hun eigen studiepads. Via een studieplanner kunnen we hen helpen om deze verantwoordelijkheid ook goed te nemen. Er wordt een tool ingericht, genaamd 'De studieplanner' die verschillende functionaliteiten combineert: planning van (en templates voor) de studieloopbaan, advisering aan studenten en begeleiding door docenten, signalering aan studie-adviseurs, en mogelijk zelfs intekenen en analytics over studiepads.



## Bijlage: Een brede blik op processen

In het vorige deel zijn de onderwijsprocessen uitgewerkt die direct worden geraakt door flexibilisering. Er zijn echter nog een aantal andere processen die het onderwijs ondersteunen. Ook deze processen worden geraakt.

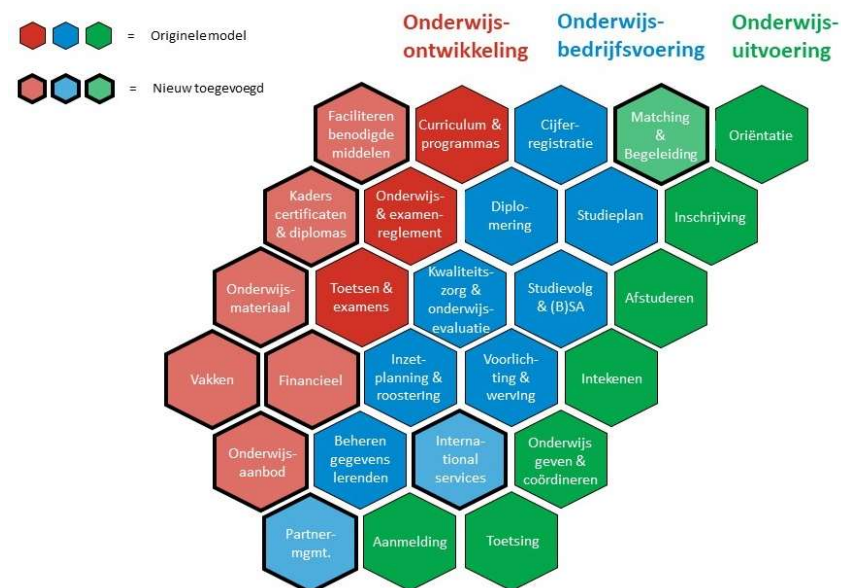
Het realiseren van de visie op logistiek voor flexibel onderwijs heeft impact op vrijwel alle aspecten van de onderwijslogistiek. Het vraagt natuurlijk om wijzigingen in onze applicaties en in ons gegevensbeheer, maar ook de onderwijslogistieke processen worden erdoor geraakt. Door de landelijke 'special interest group onderwijslogistiek' (gefaciliteerd door SURF) is al een aantal jaren terug een model<sup>xi</sup> uitgewerkt van de onderwijslogistieke processen. Als we dit model updaten om alle aspecten van flexibel onderwijs te tonen krijgen we onderstaand figuur.

In deze figuur is een aantal belangrijke toevoegingen of wijzigingen te zien. Zo is het aantal processen rondom onderwijsontwikkeling een stuk groter in dit model. Dit reflecteert dat flexibel onderwijs vraagt om onderwijs dat van begin af aan is ontwikkeld met de mogelijkheid voor flexibiliteit in het achterhoofd. Dat is terug te zien in de processen rondom de ontwikkeling van vakken, programma's en onderwijsmateriaal. Misschien nog wel fundamenteeler is het proces voor het bepalen en toepassen van kaders voor certificaten en diploma's. Wanneer studenten geen leerpad meer delen, wat maakt het resulterende diploma (of certificaat) dan een WO-diploma van de VU?

Bijvoorbeeld 'financieel' is toegevoegd bij onderwijsontwikkeling. Bij flexibilisering van onderwijs wordt het belangrijker om het financiële aspect mee te nemen bij onderwijsontwikkeling. Kosten moeten inzichtelijk zijn op het niveau van een losse module, maar ook op het niveau van een programma. Daarnaast wil je misschien verschillende financieringsvormen aanbieden zoals pay per use of een abonnementsvorm. Hiermee kan de VU ook inspelen op de ontwikkeling van betalen per studiepoint.

Ook het faciliteren van benodigde middelen verandert wanneer lerenden in eigen tempo gaan studeren. Er moet vooraf zicht zijn op welke faciliteiten beschikbaar moeten zijn. Dit kunnen bijvoorbeeld ruimtes met specifieke middelen, practicumruimtes, software of data zijn. Bij het ontwikkelen van onderwijs moet dit reeds worden aangegeven en worden vastgelegd.

In het traject voor de totstandkoming publiceerden we samen met het landelijke versnellingsplan een analyse van de impact van de studentroutes op de onderwijslogistiek. Deze is gebaseerd op onderstaand model en is te vinden op: [Impact van flexibele studentroutes op onderwijslogistiek \(versnellingsplan.nl\)](https://www.vu.nl/versnellingsplan)



## Bijlage: Totstandkoming

Voor het opstellen van dit document zijn diverse activiteiten en afstemmingen geweest. Onderstaand overzicht geeft een indruk van de stappen die zijn gezet in de totstandkoming van dit document.

Globaal hebben we de volgende stappen gezet:

- |                |   |
|----------------|---|
| Jan 2020       | Voorbereiding van het traject met directeur SOZ en programmamanager Optimalisatie Bedrijfsvoering.  |
| Juni 2020      | Interviews en gesprekken met diverse stakeholders om inzicht te krijgen in de huidige situatie, ambities van de VU en technologische ontwikkelingen. Daarnaast een sessie met LOL-docenten over hun beelden van verandering in het onderwijs.   |
| Sep 2020       | Het uitwerken van diverse onderdelen van dit document. Dit heeft geresulteerd in een volledige conceptversie in december 2020.  |
| Nov 2020       | De delen Visie op studeren in 2030, uitgangspunten en principes zijn op de strategische conferentie van november 2020 gedeeld en besproken. De visie op studeren in 2030 is daarna gedeeld in de hele organisatie via de strategiekraant.   |
| Dec 2020       | Separaat in samenwerking met het Versnellingsplan een landelijke publicatie uitgebracht: De impact van flexibele studentroutes op onderwijslogistiek, zie <a href="https://versnellingsplan.nl/actueel/impact-van-flexibele-studentroutes-op-onderwijslogistiek/">https://versnellingsplan.nl/actueel/impact-van-flexibele-studentroutes-op-onderwijslogistiek/</a> . Deze is gereviewd door instellingen die ervaring hebben met een vorm van flexibilisering. |
| Februari       | Eerste review van het concept document. Bespreking van scenario's met SLcM beheerpartner Itelligence en verkenning met o.a. Gartner.  |
| Maart 2021     | Bespreking van principes in de klankbordgroep van TOV met ca. 25 docenten.  |
| Mei- juni 2021 | Afstemmingsronde met Werkgroep TOV, Regieteam LLO, STOK, OPO, MT SOZ, MT IT. Start met bespreking van aanpak met pilots met diverse stakeholders en faculteiten.  |
| Juni 2021      | Presentatie van inhoud van het visiedocument op online bijeenkomst over onderwijslogistiek voor Nederlandse HO-Instellingen in samenwerking met de Special Interest Group Onderwijslogistiek.   |
| Sep 2021       | Verwerking van feedback uit de afstemmingsronde en gereed maken van het document voor besluitvorming.   |



### Voetnoten

- i Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek
- ii <https://versnellingsplan.nl/actueel/impact-van-flexibele-studentroutes-op-onderwijslogistiek/>
- iii [Hoger Onderwijs Sector Architectuur \(HOSA\) | SURF.nl](#)
- iv [Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT](#)
- v Herinrichting Onderwijslogistiek VU 14-08-2015, Bart Overbeek
- vi [Verslag Data-gedreven aansluiting arbeidsmarkt - Versnellingsplan.nl](#)
- vii [The Future of Business Is Composable - Gartner Keynote](#)
- viii De toekomst van onderwijslogistiek en onderwijsadministratie: 3 scenario's, 21 januari 2020
- ix Visiedocument Bedrijfsvoeringsplatform voor een digitale universiteit
- x Gartner noemt dit soort systemen ook wel 'systems of record'.
- xi [rapport-onderwijslogistiekmodel-beter-communiceren-door-gemeenschappelijke-taal.pdf \(surf.nl\)](#)



For this publication is the Creative Commons licence "Attribution 3.0 Unported"..  
More information on the licence is to be found on <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>