

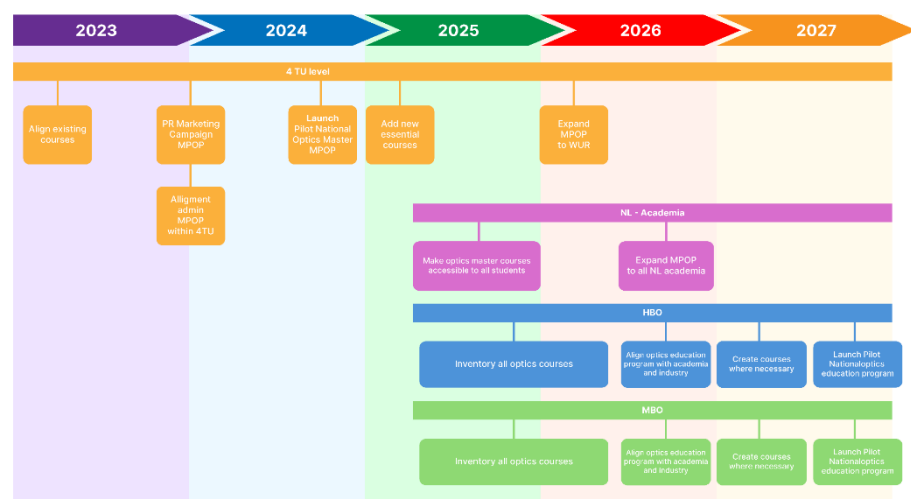
Bijlage Hoofdstuk 7 - Onderwijs.

Inhoudelijke keuzes en nuances

De human-capital pijler van OSIP hapert; er is uitstroom van optische specialisten door vergrijzing en sterk dalende instroom aan talent^{1 2}. Aanwas komt te beperkt tot stand door gebrek aan passende opleidingen over de hele onderwijskolom. De tekorten aan OSIP specialisten gelden wereldwijd, wat de druk verhoogt. Nederland heeft nu en in de toekomst direct inzetbare professionals nodig. Het ontwikkelen van *toegespitste opleidingsprogramma's* voor geavanceerde optische en fotonische principes, met praktijkgerichte training in industriële en onderzoeks- omgevingen zorgt als output voor direct inzetbare professionals. Daarnaast helpen voorlichting en campagnes om middelbare scholieren te laten kiezen voor NTS-gerichte opleidingen. Dit vraagt 7,5 mln Euro. Deze actie-agenda helpt het versterken van de optica-opleidingen in Nederland en draagt bij aan een toename van het aantal vakmensen met een OSIP achtergrond, essentieel voor de groeiambitie van 30.000 extra banen.

De agenda richt zich op mbo, hbo, universitair, postacademisch onderwijs en LLO-aanbod, met als doel OSIP opleidingsprogramma's te ontwikkelen dat aansluit op de behoeften van de industrie. Hiertoe wordt voortgebouwd op bestaande cursussen en activiteiten binnen het Nederlandse OSIP ecosysteem. Hiermee kunnen onderwijsprogramma's op elkaar worden afgestemd en ontworpen met input van industriële partners, waarbij alle universiteiten, hogescholen en mbo-instellingen in Nederland worden betrokken. De Masterplus Optics and Photonics is mede op deze basis ontwikkeld (2024) en is bekostigd door PhotonDelta. Unieke elementen zijn het verbinden van studenten met de industrie en het opbouwen van een gemeenschap van professionals. Sterke elementen zijn de nauwe samenwerking tussen de drie betrokken universiteiten onderling, met PhotonDelta en met Optics Netherlands. Inmiddels nemen 60 studenten deel. De eerste afgestudeerde heeft meteen een baan in het OSIP veld gevonden.

Figuur: van projectstructuur naar permanente structuur



¹ <https://www.universiteitenvannederland.nl/actueel/nieuws/krimp-universiteiten-zet-door>

² <https://www.vereniginghogescholen.nl/actueel/actualiteiten/instroom-hbo-stabiel-verdere-groei-lerarenopleidingen-daling-instroom-technische-opleidingen>

De activiteiten die voor OSIP voor korte termijn onder ecosysteem worden voorgesteld op Onderwijs zijn het ontwikkelen en introduceren van 4 aanvullende opleidingen op verschillende niveaus, een LLO aanbod voor werkenden inclusief certificering, versterking postdoctoraal onderwijs, aanbevelingen voor onderwijs docenten, versterken aansluiting instituten en industrie, ontwikkeling internationaal optica onderwijs. Overige voorstellen die OSIP wil ontwikkelen zijn het versterken van de aansluiting mbo-hbo-wo via gezamenlijke curricula en kennisdeling. Maar ook intensiever gebruik van fieldlabs en lectoraten als regionale hubs voor toegepast onderzoek en scholing en het ontwikkelen van open leermaterialen en gedeelde data- en testomgevingen met partners.

Daarnaast willen wij samenwerking stimuleren tussen studenten, docenten en bedrijven in hybride leeromgevingen, o.a. via PhotonDelta, TechLeap, Yes!Delft en HighTechXL. Dit helpt gelijk bij het bevorderen van ondernemerschap, multidisciplinariteit en maatschappelijke betrokkenheid. Samen met de ROMs kunnen virtuele Smart Technology onderwijsnetwerken worden ontwikkeld voor afstemming tussen regio's, kennisinstellingen en bedrijven. Daarin kunnen best practices worden gedeeld en onderwijsinitiatieven aan maatschappelijke opgaven worden gekoppeld (energie, zorg, duurzaamheid) om aantrekkingskracht en impact te vergroten. De genoemde activiteiten vragen een budget van 7,5 mln Euro voor de komende 5 jaar.

Vervolgstappen onderwijs in OSIP actieagenda

Belangrijke vervolgstappen zijn het betrekken van meer universiteiten, bedrijven en kennisinstellingen en het opzetten van een projectstructuur die uitgroeit tot een permanente opleidingsstructuur (zie figuur). Zo kan ook het OSIP-onderwijs op mbo- en hbo-niveau verder worden uitgebreid, inclusief LLO-aanbod. Onderwijs op hbo-niveau kan bovendien leiden tot hbo-studenten die doorstromen naar masteropleidingen aan universiteiten. Verbetering van LLO aanbod voor werkenden kan door het bestaande onderwijsstelsel uit te breiden met modulaire leerroutes. Zo kunnen professionals flexibel onderdelen volgen zoals "optical design" of "data & AI in fotonica". Leermodules moeten hiertoe microcredentials en certificering krijgen zodat professionals verworven competenties zichtbaar kunnen maken. Daarnaast moet ook het postdoctorale onderwijs worden versterkt, deze dekken nu een beperkt deel van het totale optische veld. Universiteiten kunnen dit gat invullen. Ook docenten in technische opleidingen moeten structureel bijgeschoold worden in de nieuwste optical systems en integrated photonic chips. Door deze levenslange leerbenadering verankeren we het principe "leren is werken en werken is leren" in de context van optische systemen en geïntegreerde fotonica, waarmee het Nederlandse onderwijs en beroepsveld op wereldniveau onderhouden wordt. Om de aansluiting van industrie en opleidingsinstituten maximaal te waarborgen is de inzet van fellows een eerste stap. Dit ondervangt ook het probleem van vergrijzing binnen de pool van docenten in Nederland. Tot slot is het belangrijk om de internationale optische gemeenschap te verbinden. De samenwerking tussen Jena en de TU Delft op het gebied van optica-onderwijs is hiervan een goed voorbeeld. Voornoemde zaken zijn onderwerpen die verder gaan dan alleen OSIP en in het onderwijs systeem mede dienen te worden opgelost.