

## 7.2 Photonics and optical technologies

### Definitie

Photonics and optical technologies omvatten technologieën die zich richten op het opwekken, transporteren, detecteren en manipuleren van lichtgolven en lichtdeeltjes (fotonen). Fotonen kunnen in verschillende typen (onder andere polarisatie en coherentie) en op verschillende golflengtes (kleuren) worden opgewekt, gemanipuleerd, getransporteerd en gebruikt voor verschillende doeleinden. Denk hierbij aan fotonische circuits, LEDs, lasers of de omzetting in elektrische energie. Vaak ligt de waarde van fotonica in de samenwerking met elektronica, computeralgoritmen en technologische platformen.

### Raakvlakken met andere sleuteltechnologieën

Advanced materials (onder andere Thin films and coatings), Nanotechnology (onder andere Functional devices and structures (on nanoscale), Nanomanufacturing), Quantum technologies (onder andere Quantum communication en Quantum computing), Digital and Information technologies (onder andere Digital Twinning and Immersive technologies), Engineering & Fabrication technologies (onder andere Microelectronics, Imaging technologies).

### Mogelijke toepassingen (niet uitputtend)

Space, sensor networks, klimaat- en aarde-observatie, micro- en nanosatellieten, energietransitie, data networks, advanced recycling, medical devices, optische metrologie, diagnostiek.

Photonics and optical technologies

Sleuteltechnologie en toepassing	Definitie	Keywords (selectie)
Photovoltaics	Photovoltaics is de technologie waarbij zonlicht middels zonnecellen wordt omgezet in elektriciteit.	Absorbers (materials), Antireflection Coatings, Collector Efficiency, Conductive Films, Conversion Efficiency, Metamaterials, Nano-photonics, Nanowires, Organic Photovoltaics, Oxide Films, Perovskite Solar Cells, Photocurrents, Semiconductor Doping, Thermophotovoltaic Conversion, Thin Film Circuits, Silicon Solar cells, Multi-Junction Solar Cells.
Optical systems and integrated photonics	Optical systems zijn geconstrueerde systemen om licht te breken of te weerkaatsen om bepaalde optische functies te vervullen. Zo is bijvoorbeeld communicatie mogelijk met fotonen als informatiedrager. Geïntegreerde fotonica is de technologie die verschillende fotonische functies (genereren, moduleren, detecteren, etc.) integreert in een functionele fotonische chip. Systeemintegratie is een belangrijk element in de toepassing van geïntegreerde fotonica.	Analog-optical interconnection technology, Fiber Optics Communications, Integrated Optics & systems, Integrated photonic smart antennas, Microphotonics, Nano-photonics, Optical Fiber Communication, Optical Resonators, Optical signal technology, Phase Modulation, photonic chips, Photonic Devices, Photonic Integrated Circuits, Photonic Integration Technology, Photonic phased array system, Photonic signal processing, Wavelength Filters, Biosensing, Photonic packaging, Photon Manipulation, Photon Conversion, Green ICT, Free Space optics, Fibres & Fibre Systems, Photonic Communication, Optical metrology systems, Gradient index (GRIN) lenses, Diffractive optics, Laser optics & systems, Optical System design/optomechatronics, Theoretical and applied non-imaging optics, Theoretical and applied imaging optics, Space optics, Aberration theory.
Photonic/optical detection and processing	Photonic/optical detection and processing omvat het opvangen en meten van fotonen en andere lichtgolven binnen het volledige frequentiespectrum (inclusief Röntgen en UV), die worden ontvangen uit onder meer beelden, gegevensverbindingen en experimenteel spectroscopisch onderzoek. Fotonische detectie houdt zich bezig met het ontwerp, de fabricage en het testen van enkelvoudige en meervoudige detectoren. Ook het meten, ontwerpen, maken, simuleren en testen van en met optische systemen valt hieronder. <sup>7</sup>	Photonic Sensing, Single-Photon Detection, Anticoincidence Detectors, CCD, Image Sampling, Wavelength detectors, Integral Field Unit, Inverse Synthetic Aperture Radar, Laser radiometry, Optical Imaging, Radar Signal Processing, Signal Reconstruction, Signal Sampling, Spectral Imaging, Fibre optical systems, Fibre optic sensors, Spectroscopy, Remote sensing, Photodiodes, LIDAR, Optical metrology, Nano-photonics, Lithography, X-ray optics, EUV optics, Opto-acoustics, Electro-optics, Ptychography, Computational optics, Aspherical and freeform optics, Optical scattering, Grazing incidence optics, Freeform optics.
Photon generation technologies	Bij photon generation technologies gaat het om het opwekken van fotonen door middel van lasers en andere lichtbronnen. De nadruk komt daarbij steeds meer te liggen op single photon generation wat onder meer belangrijk is in quantumtechnologie, high power lasers voor industrial processing en fiber lasers voor ultra korte pulsen.	Optical Lasers, Atom Lasers, Entangled photon generation, Light emitting diode, Microchip laser, Multi-photon generation, Nano-photonics, Optical fiber dispersion, Optical fiber lasers, Organic Lasers, Organic light emitting diode, Photon pair generation, Photonic microwave, Quantum dot, Single photon emitters, Single photon generation, Solar-pumped Lasers, Triple-photon generation, Waveform generation, Quantum Dot LEDs, Perovskite LED, Laser-driven light sources, Solid state lighting, VCSEL, XUV, X-ray sources.

7 [https://www.optica.org/en-us/get\\_involved/technical\\_groups/poe/photonic\\_detection\\_\(pd\)/](https://www.optica.org/en-us/get_involved/technical_groups/poe/photonic_detection_(pd)/)