Fotonica

Fotonica is de wetenschap en technologie van licht. Het omvat het genereren, begeleiden, manipuleren, versterken en detecteren van licht. En het zit achter veel van de innovaties die de manier waarop we de afgelopen jaren leven hebben getransformeerd.

Lasers, optische vezels, de camera's en schermen in onze telefoons, optische pincet en verlichting in onze auto's, huizen, computerschermen en tv's zijn slechts enkele voorbeelden van fotonica. Gezien het huidige landschap en het potentieel dat fotonica heeft om innovatie in verschillende industrieën te bevorderen, is het erkend als een van Europa's belangrijkste ontsluitende technologieën (KET's) (https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies_en) van de 21e eeuw.

Het Europees Technologieplatform, Photonics21, (http://www.photonics21.org/) vertegenwoordigt de onderzoeksprioriteiten op het gebied van fotonica op Europees niveau. Het is de bedoeling een gemeenschappelijke aanpak van de Europese industrie, wetenschap en beleid te ontwikkelen. De Europese Commissie heeft een publiek-privaat partnerschap met Photonics21 ondertekend voor de ondersteuning en ontwikkeling van dit fundamentele onderdeel van de Europese wetenschap en het Europese bedrijfsleven.

Fotonica en het dagelijks leven

Fotonica speelt een belangrijke rol bij het stimuleren van innovatie op een toenemend aantal gebieden. De toepassing van fotonica verspreidt zich over verschillende sectoren, van optische datacommunicatie tot beeldvorming, verlichting en displays, tot de productiesector, tot biowetenschappen, gezondheidszorg, beveiliging en veiligheid.

Photonics biedt nieuwe en unieke oplossingen waarbij de huidige conventionele technologieën hun grenzen naderen op het gebied van snelheid, capaciteit en nauwkeurigheid. De impact van fotonica in ons dagelijks leven is opmerkelijk.

Gezondheid

Fotonica heeft het potentieel om een revolutie teweeg te brengen in de gezondheidszorg vanwege het vermogen van licht om ziekten op een snelle, gevoelige en nauwkeurige manier te detecteren en te meten.

Biophotonics is het gebruik van op licht gebaseerde technologieën in de bio & medische wetenschappen. Het kan effectief worden gebruikt voor zeer vroege detectie van ziekten, met niet-invasieve beeldvormingstechnieken of point-of-care-toepassingen.

Biofotonica is ook instrumenteel voor de analyse van processen op moleculair niveau, waardoor een beter begrip van de oorsprong van ziekten, waardoor preventie en nieuwe behandelingen. Fotonische technologieën spelen ook een belangrijke rol bij het aanpakken van de behoeften van onze vergrijzende samenleving, van pacemakers tot synthetische botten tot endoscopen tot de microcamera's die worden gebruikt in in-vivoprocessen.

Verlichting en energiebesparing

Fotonica wordt ook gebruikt in geavanceerde verlichtingstechnologie, zoals Solid State Lighting (SSL) voor algemene verlichtingstoepassingen. SSL is gebaseerd op lichtdioden (LED's) en organische lichtdioden (OLED's).

SSL biedt verlichting van hogere kwaliteit en draagt bij aan aanzienlijke energiebesparingen. Intensieve productie- en onderzoeksactiviteiten zijn erop gericht de SSL-prestaties verder te verbeteren, met name de energie-efficiëntie en -kwaliteit, en dus de kosten te verlagen.

In het kader van de Europese Green Deal heeft de EU zich ertoe verbonden de netto-emissies van broeikasgassen tegen 2050 tot nul terug te brengen. Verlichting is goed voor ongeveer 19% van het wereldwijde elektriciteitsverbruik, dus efficiëntere verlichting zal enorme energiebesparingen opleveren.

De vervanging van gloeilampen door SSL-technologieën zou bijvoorbeeld tot 70% van de energie kunnen besparen die vandaag in verlichting wordt gebruikt. En SSL bezit uitstekende unieke eigenschappen, waaronder robuustheid, langere levensduur, dimmen en kleurafstembaarheid. Deze eigenschappen bieden ongekende mogelijkheden om de verlichtingsomgeving vorm te geven en aan te passen aan individuele behoeften.

Breedbandinternet

De behoefte aan snellere, transparantere, dynamischere en groenere breedbandnetwerken is de drijvende kracht achter het onderzoeksbeleid van de EU op het gebied van optische datacommunicatie. Onderzoek op dit gebied richt zich op de dramatische toename van het stroomverbruik op het web, in datacenters en servers. Het doel is om verkeersgroei, snelle netwerkveranderingen en variërende verkeerseisen mogelijk te maken en tegelijkertijd datacommunicatie sneller, goedkoper en energiezuiniger te maken.

Veiligheid en beveiliging

Fotonica is een belangrijke factor voor het verbeteren van de veiligheid en beveiliging van mensen, goederen en het milieu. Het biedt de mogelijkheid om contactloze sensoren en visuele toepassingen te bouwen die in verschillende bereiken van het lichtspectrum werken, van röntgenstraling tot terahertz. Dergelijke sensoren zouden voldoende gevoelig en nauwkeurig zijn om potentiële gevaren of gevaarlijke situaties op betrouwbare wijze te detecteren.

Fotonicatechnologieën hebben verschillende praktische toepassingen op het gebied van veiligheid en beveiliging. Vezelsensoren worden gebruikt om structurele defecten in de bouwsector op te sporen, milieuvervuiling te voorkomen en rijhulpsystemen te ontwikkelen.

Beveiligingstoepassingen zijn ook afhankelijk van fotonicatechnologieën, bijvoorbeeld in biometrische en grensbeveiligingssystemen, videobewakingssystemen en apparatuur om gevaarlijke of illegale goederen op te sporen.

Productie van hoge kwaliteit

Lasers zijn een veelzijdig hulpmiddel geworden. Laserverwerking is essentieel geworden voor de productie van grote volumes, lage kosten en precisie. Nieuwe lasergebaseerde technologieën stimuleren nieuwe productieprocessen met een buitengewone hoge kwaliteit. Dit maakt massale maatwerk en zeer flexibele productie op aanvraag, snelle, schone en hulpbronnenefficiënte productie en zero-fault productie mogelijk.

Europa is toonaangevend op het gebied van industriële lasertechnologieën. Het ontwikkelt, levert en brengt lasers en lasersystemen aan. Industriële lasertechnologieën worden gebruikt in de auto-industrie, voor de behandeling van kunststoffen, voor de productie van fotovoltaïsche cellen, halfgeleiders en geminiaturiseerde componenten die worden gebruikt in medische technologie, en meer.

Voor meer informatie over fotonica kunt u terecht bij Photonics21, (http://www.photonics21.org/) het Europees Technologieplatform, of contact met ons opnemen voor meer informatie. (mailto:CNECT-PHOTONICS@ec.europa.eu)

Abonneer u op het laatste nieuws over dit onderwerp en meer (https://ec.europa.eu/newsroom/dae/user-subscriptions/2544/create)

Dit is een machinevertaling die door de Europese Unie wordt verstrekt. De dienst eTranslation van de Commissie helpt u deze pagina te begrijpen. Alstublieft lees de gebruiksvoorwaarden (https://ec.europa.eu/info/use-machine-translation-europa-exclusion-liability_en) . Om de oorspronkelijke versie te lezen, zie de brontekst (https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/photonics) .

Source URL: *https://digital-strategy.ec.europa.eu/policies/photonics*

© European Union, 2025 - Shaping Europe’s digital future (https://digital-strategy.ec.europa.eu/nl) - PDF generated on 25/03/2025

Reuse of this document is allowed, provided appropriate credit is given and any changes are indicated (Creative Commons Attribution 4.0 International license).
For any use or reproduction of elements that are not owned by the EU, permission may need to be sought directly from the respective right holders.