Fotonică

Fotonica este știința și tehnologia luminii. Ea cuprinde generarea, ghidarea, manipularea, amplificarea și detectarea luminii. Și se află în spatele multor inovații care au transformat modul în care trăim în ultimii ani.

Laserele, fibrele optice, camerele și ecranele din telefoanele noastre, pensetele optice și iluminatul din mașinile, casele, ecranele calculatoarelor și televizoarele noastre sunt doar câteva exemple de fotonică. Având în vedere peisajul actual și potențialul pe care îl are fotonica de a stimula inovarea în mai multe industrii, aceasta a fost recunoscută ca fiind una dintre tehnologiile generice esențiale (TGE) (https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies_en) ale Europei în secolul XXI.

Platforma tehnologică europeană, Photonics21, (http://www.photonics21.org/) reprezintă prioritățile de cercetare în domeniul fotonicii la nivel european. Scopul său este de a dezvolta o abordare comună între industria, știința și politica europeană. Comisia Europeană a semnat un parteneriat public-privat cu Photonics21, pentru sprijinirea și dezvoltarea acestei părți fundamentale a științei și a întreprinderilor europene.

Fotonica și viața de zi cu zi

Fotonica joacă un rol important în stimularea inovării într-un număr tot mai mare de domenii. Aplicarea fotonicii se răspândește în mai multe sectoare, de la comunicațiile optice de date la imagistică, iluminat și afișaje, la sectorul de producție, la științele vieții, asistența medicală, securitatea și siguranța.

Photonics oferă soluții noi și unice în care tehnologiile convenționale de astăzi se apropie de limitele lor în ceea ce privește viteza, capacitatea și precizia. Impactul fotonicii în viața noastră de zi cu zi este remarcabil.

Sănătate

Fotonica are potențialul de a revoluționa asistența medicală datorită capacității luminii de a detecta și măsura bolile într-un mod rapid, sensibil și precis.

Biophotonics este utilizarea tehnologiilor bazate pe lumină în bio & amp; științe medicale. Acesta poate fi utilizat în mod eficient pentru detectarea foarte timpurie a bolilor, cu tehnici imagistice neinvazive sau aplicații la punctul de îngrijire.

Biofotonica este, de asemenea, esențială pentru analiza proceselor la nivel molecular, oferind o mai bună înțelegere a originii bolilor, permițând astfel prevenirea și noi tratamente. Tehnologiile fotonice joacă, de asemenea, un rol major în abordarea nevoilor societății noastre în curs de îmbătrânire, de la stimulatoarele cardiace la oasele sintetice, la endoscoape și la microcamerele utilizate în procesele in vivo.

Iluminat și economii de energie

Fotonica este utilizată și în tehnologia avansată de iluminat, cum ar fi Solid State Lighting (SSL) pentru aplicații de iluminat general. SSL se bazează pe tehnologii de diode electroluminiscente (LED-uri) și diode electroluminiscente organice (OLED-uri).

SSL oferă iluminat de calitate superioară și contribuie la economii substanțiale de energie. Activitățile intensive de producție și cercetare vizează îmbunătățirea în continuare a performanței SSL, în special a eficienței energetice și a calității și, prin urmare, reducerea costurilor.

Ca parte a Pactului verde european, UE s-a angajat să reducă la zero emisiile nete de gaze cu efect de seră până în 2050. Iluminatul se ridică la aproximativ 19% din consumul de energie electrică la nivel mondial, astfel încât iluminatul mai eficient va oferi economii uriașe de energie.

De exemplu, înlocuirea becurilor incandescente cu tehnologii SSL ar putea economisi până la 70% din energia utilizată în prezent în iluminat. Și SSL posedă proprietăți unice remarcabile, inclusiv robustețe, durată de viață mai lungă, întunecare și tunabilitate a culorilor. Aceste proprietăți oferă oportunități fără precedent de a modela și ajusta mediul de iluminat pentru a se potrivi nevoilor individuale.

Internet în bandă largă

Necesitatea unor rețele în bandă largă mai rapide, mai transparente, mai dinamice și mai ecologice stă la baza politicii de cercetare a UE în domeniul comunicațiilor optice de date. Cercetarea în acest domeniu abordează creșterea dramatică a consumului de energie pe web, în centrele de date și servere. Scopul este de a permite creșterea traficului, schimbări rapide în rețea și cerințe diferite de trafic, făcând în același timp comunicațiile de date mai rapide, mai ieftine și mai eficiente din punct de vedere energetic.

Siguranță și securitate

Fotonica este un factor-cheie pentru îmbunătățirea siguranței și securității persoanelor, bunurilor și mediului. Acesta aduce posibilitatea de a construi senzori fără contact și aplicații vizuale care operează în diferite domenii ale spectrului de lumină, de la raze X la terahertz. Acești senzori ar fi suficient de sensibili și preciși pentru a detecta în mod fiabil potențialele pericole sau situații periculoase.

Tehnologiile fotonice au mai multe aplicații practice în domeniul siguranței și securității. Senzorii cu fibră optică sunt utilizați pentru a detecta defectele structurale din sectorul construcțiilor, pentru a preveni poluarea mediului și pentru a dezvolta sisteme de asistență a conducătorului auto.

Aplicațiile de securitate se bazează, de asemenea, pe tehnologiile fotonice, de exemplu în sistemele biometrice și de securitate a frontierelor, în sistemele de supraveghere video și în echipamentele de detectare a mărfurilor periculoase sau ilegale.

Fabricație de înaltă calitate

Laserele au devenit un instrument versatil. Prelucrarea cu laser a devenit esențială pentru producția de volum mare, cu costuri reduse și precizie. Noile tehnologii bazate pe laser stimulează noi procese de fabricație cu o calitate extraordinară. Acest lucru permite personalizarea în masă și producția extrem de flexibilă la cerere, producția rapidă, curată și eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor și producția fără defecte.

Europa este lider în domeniul tehnologiilor laser industriale. Dezvoltă, furnizează și aplică lasere și sisteme laser. Tehnologiile laser industriale sunt utilizate în industria automobilelor, pentru tratarea materialelor plastice, pentru fabricarea celulelor fotovoltaice, a semiconductorilor și a componentelor miniaturizate utilizate în tehnologia medicală și multe altele.

Pentru a afla mai multe despre Photonics, puteți vizita Photonics21, (http://www.photonics21.org/) Platforma tehnologică europeană, sau ne puteți contacta pentru informații suplimentare (mailto:CNECT-PHOTONICS@ec.europa.eu).

Abonați-vă la cele mai recente știri pe această temă și multe altele (https://ec.europa.eu/newsroom/dae/user-subscriptions/2544/create)

Aceasta este o traducere automată furnizată de serviciul eTranslation al Comisiei Europene. Scopul este de a vă ajuta să înțelegeți în linii mari această pagină. Vă rugăm să citiți condițiile de utilizare (https://ec.europa.eu/info/use-machine-translation-europa-exclusion-liability_en). Pentru a citi versiunea originală, accesați pagina-sursă (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/ro) - 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.