Fotonika

Fotonika je znanost i tehnologija svjetlosti. Obuhvaća generiranje, vođenje, manipuliranje, pojačavanje i otkrivanje svjetlosti. I, to je iza mnogih inovacija koje su promijenile način na koji živimo tijekom posljednjih nekoliko godina.

Laseri, optička vlakna, kamere i zasloni u našim telefonima, optičke pincete i rasvjeta u našim automobilima, domovima, računalnim zaslonima i televizorima samo su neki od primjera fotonike. S obzirom na trenutačno okruženje i potencijal koji fotonika ima za poboljšanje inovacija u nekoliko industrija, prepoznata je kao jedna od ključnih razvojnih tehnologija (https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies_en) u Europi 21. stoljeća.

Europska tehnološka platforma Photonics21 (http://www.photonics21.org/) predstavlja prioritete istraživanja fotonike na europskoj razini. Cilj mu je razviti zajednički pristup europske industrije, znanosti i politike. Europska komisija potpisala je javno-privatno partnerstvo s tvrtkom Photonics21 za potporu i razvoj tog temeljnog dijela europske znanosti i poslovanja.

Fotonika i svakodnevni život

Fotonika ima važnu ulogu u poticanju inovacija u sve većem broju područja. Primjena fotonike raširena je u nekoliko sektora, od optičke podatkovne komunikacije do snimanja, rasvjete i zaslona, proizvodnog sektora, bioloških znanosti, zdravstvene skrbi, sigurnosti i zaštite.

Fotonika nudi nova i jedinstvena rješenja gdje se današnje konvencionalne tehnologije približavaju svojim granicama u smislu brzine, kapaciteta i točnosti. Utjecaj fotonike u našem svakodnevnom životu je izvanredan.

Zdravlje

Fotonika ima potencijal za revoluciju zdravstvene skrbi zbog sposobnosti svjetla da otkriva i mjeri bolesti na brz, osjetljiv i precizan način.

Biofotonika je uporaba tehnologija temeljenih na svjetlu u bio & medicinskim znanostima. Može se učinkovito koristiti za vrlo rano otkrivanje bolesti, s neinvazivnim tehnikama snimanja ili aplikacijama na mjestu skrbi.

Biofotonika je također ključna za analizu procesa na molekularnoj razini, pružajući bolje razumijevanje podrijetla bolesti, čime se omogućuje prevencija i novi tretmani. Fotoničke tehnologije također imaju važnu ulogu u zadovoljavanju potreba našeg društva koje stari, od srčanih stimulatora do sintetičkih kostiju, endoskopa i mikrokamera koje se upotrebljavaju u in vivo procesima.

Rasvjeta i ušteda energije

Fotonika se također koristi u naprednoj tehnologiji rasvjete, kao što je Solid State Lighting (SSL) za opće primjene rasvjete. SSL se temelji na tehnologijama svjetlećih dioda (LED) i organskih svjetlećih dioda (OLED).

SSL osigurava kvalitetniju rasvjetu i pridonosi značajnim uštedama energije. Intenzivnim proizvodnim i istraživačkim aktivnostima nastoji se dodatno poboljšati učinkovitost SSL-a, posebno energetska učinkovitost i kvaliteta, a time i smanjiti troškove.

U okviru europskog zelenog plana EU se obvezao na nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova do 2050. Rasvjeta čini oko 19% potrošnje električne energije širom svijeta, tako da će učinkovitija rasvjeta osigurati ogromne uštede energije.

Primjerice, zamjenom žarulja sa žarnom niti SSL tehnologijama moglo bi se uštedjeti do 70 % energije koja se danas upotrebljava u rasvjeti. Osim toga, SSL posjeduje izvanredna jedinstvena svojstva, uključujući robusnost, dulji vijek trajanja, zatamnjenje i podesivost boja. Ova svojstva nude dosad neviđene mogućnosti oblikovanja i prilagodbe rasvjetnog okruženja kako bi se zadovoljile individualne potrebe.

Širokopojasni internet

Potreba za bržim, transparentnijim, dinamičnijim i zelenijim širokopojasnim mrežama potiče istraživačku politiku EU-a u području optičkih podatkovnih komunikacija. Istraživanja u tom području bave se dramatičnim povećanjem potrošnje energije na internetu, u podatkovnim centrima i poslužiteljima. Cilj je omogućiti rast prometa, brze promjene mreže i različite zahtjeve prometa, a podatkovnu komunikaciju učiniti bržom, jeftinijom i energetski učinkovitijom.

Sigurnost i zaštita

Fotonika je ključni čimbenik za poboljšanje sigurnosti i zaštite ljudi, robe i okoliša. To donosi mogućnost izgradnje beskontaktnih senzora i vizualnih aplikacija koje rade u različitim rasponima svjetlosnog spektra od rendgenskog do terahertza. Takvi bi senzori bili dovoljno osjetljivi i točni za pouzdano otkrivanje potencijalnih opasnosti ili opasnih situacija.

Fotoničke tehnologije imaju nekoliko praktičnih primjena u sigurnosti i zaštiti. Senzori vlakana upotrebljavaju se za otkrivanje strukturnih nedostataka u građevinskom sektoru, sprečavanje onečišćenja okoliša i razvoj sustava za pomoć vozaču.

Sigurnosne aplikacije oslanjaju se i na fotoničke tehnologije, na primjer u biometrijskim sustavima i sustavima granične sigurnosti, sustavima videonadzora i opremi za otkrivanje opasne ili nezakonite robe.

Visokokvalitetna proizvodnja

Laseri su postali svestran alat. Laserska obrada postala je neophodna za veliku količinu, jeftinu i preciznu proizvodnju. Nove tehnologije temeljene na laseru potiču nove proizvodne procese iznimno visoke kvalitete. To omogućuje masovnu prilagodbu i vrlo fleksibilnu proizvodnju na zahtjev, brzu, čistu i resursno učinkovitu proizvodnju i proizvodnju bez kvarova.

Europa je predvodnik u području industrijskih laserskih tehnologija. Razvija, opskrbljuje i primjenjuje lasere i laserske sustave. Industrijske laserske tehnologije upotrebljavaju se u automobilskoj industriji, za obradu plastike, za proizvodnju fotonaponskih ćelija, poluvodiča i minijaturnih komponenti koje se upotrebljavaju u medicinskoj tehnologiji itd.

Za više informacija o Photonicsu posjetite Photonics21, (http://www.photonics21.org/) Europsku tehnološku platformu, ili nam se obratite za dodatne informacije (mailto:CNECT-PHOTONICS@ec.europa.eu).

Pretplatite se na najnovije vijesti o ovoj temi i više (https://ec.europa.eu/newsroom/dae/user-subscriptions/2544/create)

Ova je stranica prevedena strojno s pomoću usluge eTranslation Europske komisije kako bi vam se olakšalo razumijevanje. Svakako pročitajte uvjete korištenja te usluge (https://ec.europa.eu/info/use-machine-translation-europa-exclusion-liability_en). Da biste pročitali izvornu verziju, otvorite izvornu stranicu (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/hr) - PDF generated on 23/03/2025

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.