



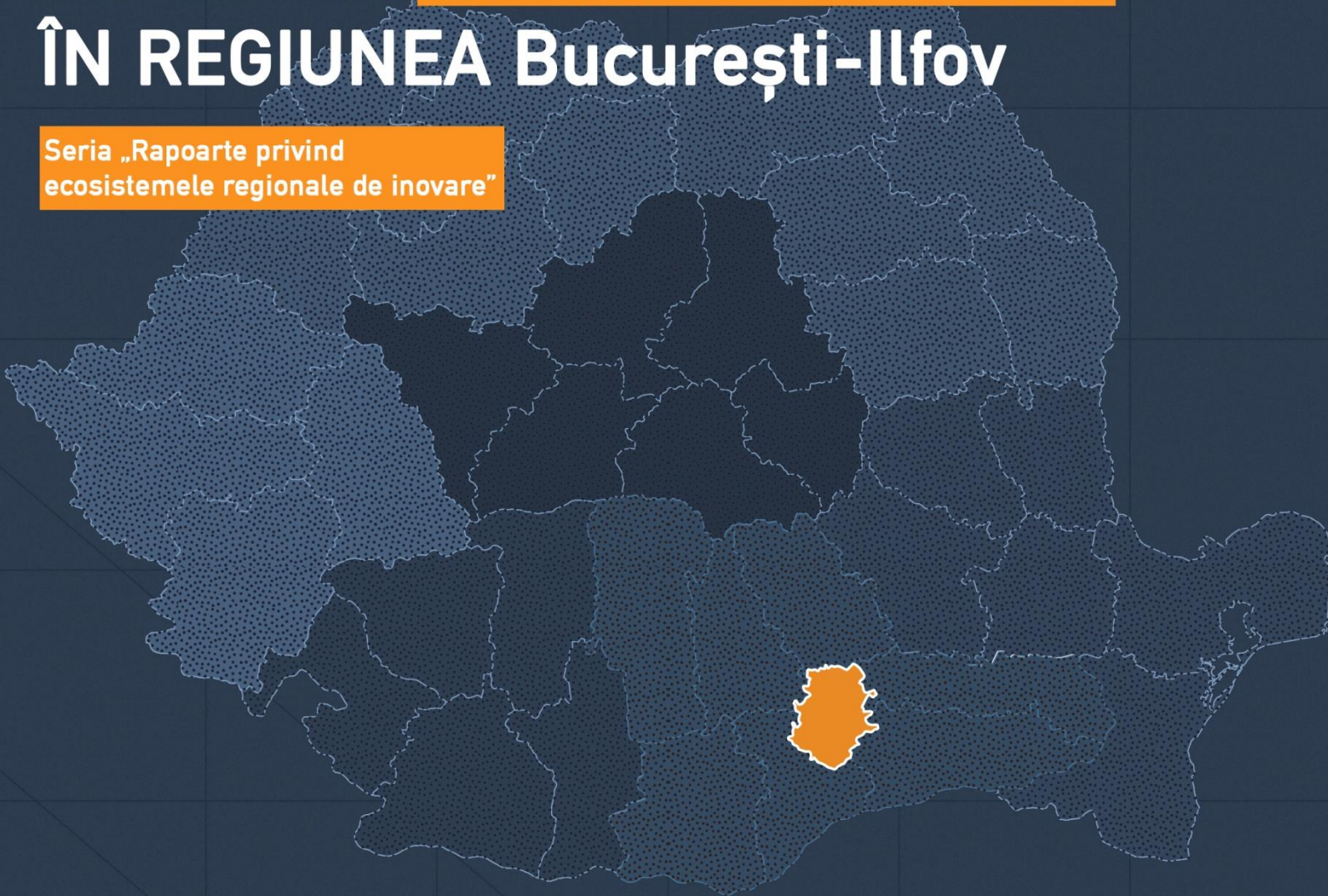
UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

POTENȚIALUL DE SPECIALIZARE INTELIGENTĂ ÎN DOMENIUL **OPTOELECTRONICĂ** ÎN REGIUNEA București-Ilfov

Seria „Rapoarte privind
ecosistemele regionale de inovare”



Autori:
Ruxandra Miuți, Cristina Carată

Editori ai seriei de rapoarte:
Raluca Săftescu, Radu Gheorghiu,
Bianca Dragomir, Marius Mitroi, Adrian Curaj



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue *ficdi*



Septembrie 2018



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Cuprins

SERIA “RAPOARTE PRIVIND ECOSISTEMELE REGIONALE DE INOVARE”	3
SPECIALIZAREA INTELIGENTĂ CA PROCES	4
PRECIZĂRI METODOLOGICE.....	5
REZULTATELE ANALIZEI REGIONALE.....	7
A. Context: Domeniul Optoelectronică.....	7
B. Analiza multicriterială a domeniului Optoelectronică în regiunea București-Ilfov ..	11
REMARCI FINALE.....	16
NOTĂ DE ÎNCHEIERE ȘI MULȚUMIRI.....	17
BIBLIOGRAFIE	18

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE fiscdi
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Seria “Raportare privind ecosistemele regionale de inovare”

Prezentul raport a fost elaborat în cadrul proiectului „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020”, cod SIPOCA 27, implementat de *Ministerul Cercetării și Inovării* (MCI) în parteneriat cu *Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, Cercetării, Dezvoltării și Inovării* (UEFISCDI) și *Institutul Național de Cercetare Științifică în domeniul Muncii și Protecției Sociale* (INCSMPS) în perioada august 2016 - iulie 2019 și co-finanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA).

Documentul face parte dintr-o serie de rapoarte care au ca scop identificarea și analiza bazată pe evidențe a unor domenii în cadrul cărora se pot ulterior defini nișe de specializare inteligentă la nivelul fiecărei regiuni. Procesul, început în 2017 prin publicarea a două rapoarte pentru fiecare regiune (disponibile pe [pagina dedicată proiectului](#)), a fost adâncit prin analiza a 3-5 domenii și/sau subdomenii de granularitatea unor micro-ecosisteme locale de inovare.

Aceste rapoarte au avut la bază o metodologie comună, atât pentru faza de identificare a domeniilor, cât și pentru cea de analiză (vezi secțiunea Precizări metodologice).

Domeniile care fac obiectul acestor rapoarte nu sunt restrictive, ci reprezintă baza unei conversații la nivelul actorilor de inovare din regiune. Miza acestei conversații este ca actorii regionali și naționali:

- să identifice în cadrul acestor domenii relativ mari un set restrâns de nișe de specializare, care să le permită avansul substanțial în cadrul unor lanțuri globale de valoare adăugată;
- să identifice complementarități de interese și abilități, care să reprezinte baza unor colaborări efective;
- împreună cu autoritățile responsabile de finanțarea în domeniul cercetării, dezvoltării și inovării (CDI), să definească instrumente suport adecvate.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UEFISCDI
INOVARIE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Specializarea inteligentă ca proces

„Specializarea inteligentă” reprezintă stindardul politicii industriale europene. Redusă la esențe, specializarea inteligentă vizează concentrarea resurselor financiare și a altor mecanisme de sprijin într-un număr limitat de domenii prioritare în care regiunile pot concura cu succes pe piețele internaționale.

La baza procesului de specializare inteligentă se află „descoperirea antreprenorială” - un proces bazat pe dovezi (*evidence-based*), participativ și iterativ (repetat periodic) de identificare, la nivel regional, a domeniilor cheie de competitivitate. Acestea urmează să fie susținute financiar în special prin scheme de sprijin pentru inovare. La nivel european, finanțarea pentru specializări inteligente pentru ciclul 2014-2020 este de aproximativ 120 mld. euro, ceea ce face din această politică cel mai mare experiment de politică industrială din istorie (Radosevic et al., 2016).

Acest demers se bazează pe ideea că *regiunile* „dețin cunoașterea despre sistemele locale de inovare și pot mobiliza actorii economici către un scop comun” (EC, 2012, p12). Ca atare, noua politică industrială păstrează în plin plan forțele pieței și ale antreprenoriatului privat, acordând guvernelor „rolul strategic și de coordonare în sfera productivă dincolo de simpla asigurare a dreptului de proprietate, a respectării acordurilor contractuale și a stabilității macroeconomice” (Rodrik, 2004, p.3).

În România a avut loc în 2013 un amplu proces participativ (www.cdi2020.ro), care a dus la identificarea unor priorități de specializare inteligentă la nivel național. Prioritățile au fost incluse în *Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020*. În același timp, majoritatea regiunilor și-au elaborat strategii regionale de inovare (RIS3) pentru ciclul de finanțare care se încheie în 2020.

Continuarea demersului de descoperire antreprenorială, prin definiție unul care se desfășoară iterativ, este extrem de importantă în vederea revizuirii periodice a priorităților identificate. Revizuirea este necesară atât datorită oportunităților economice și tehnologice emergente și dinamicii economiilor locale, cât și în urma experienței câștigate în cadrul priorităților finanțate. Este de așteptat ca o bună parte din revizuire să ducă la adâncirea specializării, prin definirea mai clară a unor nișe care permit o poziționare superioară în lanțurile globale de valoare adăugată.

Descoperirea antreprenorială are, în afară de rezultatele din planul politicilor publice, beneficii importante de proces: actorii inovativi locali sunt stimulați să exploreze opțiuni

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII



strategice și soluții de colaborare. Prea adesea, specializarea inteligentă este înțeleasă ca fiind primordial sau chiar exclusiv asociată unei liste de priorități în finanțarea publică prin fonduri structurale. Prin demersul acestui proiect, se încearcă în primul rând crearea unei culturi a dialogului de descoperire antreprenorială la nivel regional și național. Acest dialog pleacă de la motivațiile strategice ale actorilor economici și de cercetare, de la nevoile lor de colaborare și duce, în final, la adecvarea periodică a instrumentelor de sprijin care le sunt destinate.

Precizări metodologice

Raportul de față reflectă analiza informațiilor culese în perioada ianuarie 2017 - august 2018, prezentând dinamica domeniului Optoelectronică în regiunea București-Ilfov. Selectarea acestui domeniu, alături de altele din regiune, a avut la bază o analiză atât a actorilor cu potențial de inovare, cât și mai larg a agenților economici de pe plan local, precum și a unor factori istorici specifici zonei.

Analiza propriu-zisă este structurată pe șapte criterii considerate relevante pentru evaluarea potențialului domeniului de a deveni specializare inteligentă în regiune, respectiv: importanța domeniului în economia regională, piața, intensitatea de inovare în domeniu, disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu, valorificarea unor resurse locale (altele decât cele umane, dacă este cazul), nivelul de colaborare între actorii din domeniu, gradul de sofisticare tehnologică.

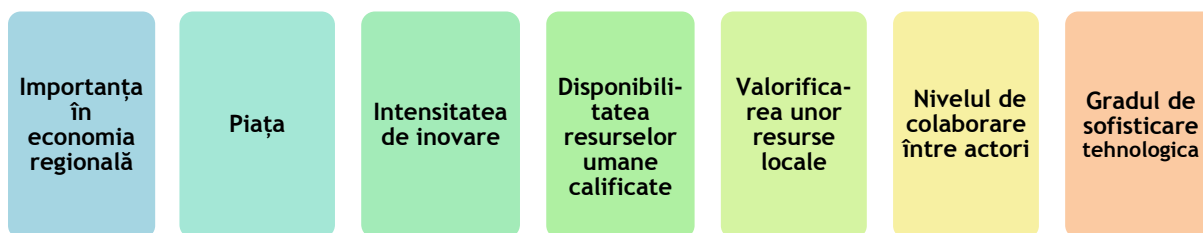


Figura 1. Criterii folosite pentru analiza domeniilor selectate

Pentru fiecare dintre aceste criterii s-au dezvoltat o serie de argumente care să permită o evaluare a domeniului bazată pe evidențe. Astfel, aceste argumente fac referire atât la informații statistice (cum ar fi numărul de firme, cifra lor de afaceri, valoarea exporturilor), performanțe punctuale (precum investiții majore, inovații sau produse de top), tendințe internaționale relevante (dinamica de piață europeană sau globală, noi valori tehnologice), cât și la opinii exprimate de reprezentanți ai mediului de afaceri privind dinamica ecosistemului regional aferent domeniului.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Pentru colectarea acestor informații, autorii acestui raport au efectuat o cercetare aprofundată a surselor de tip statistic, a studiilor disponibile și chiar a presei, au realizat o hartă a actorilor relevanți (companii cu activități inovative, investitori și finanțatori, organizații suport, universități și institute de cercetare-dezvoltare, organizații cu rol catalizator, reprezentanți ai societății civile, autorități publice relevante în domeniu), urmată de interviuri semi-structurate cu o parte dintre aceștia.

Informațiile colectate au fost transformate în argumente punctuale, fiecare fiind susținut de surse și evaluat ca importanță pe o scară de la 0 la 5. Acest demers a permis agregarea unor scoruri per criteriu și, în final, per domeniu.

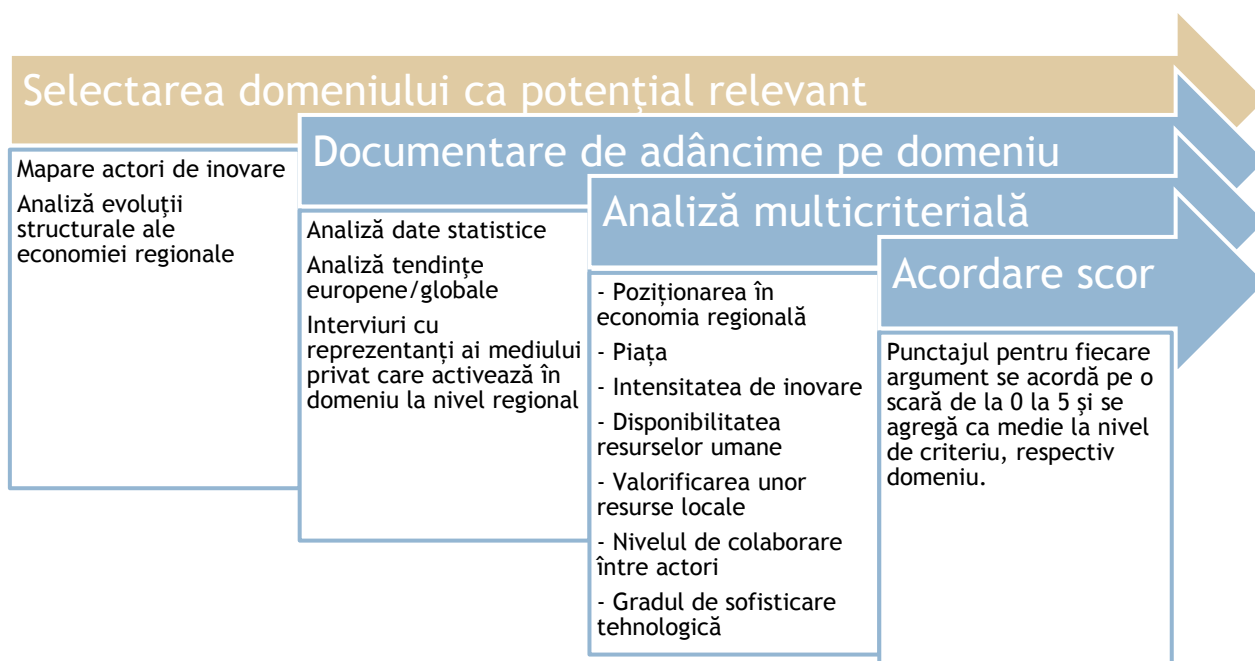


Figura 2: Etapele analizei domeniilor

Ca urmare a acestei metodologii, raportul cuprinde o descriere istorico-contextuală a domeniului Optoelectronică în regiunea București-Ilfov, urmată de tabelul de argumente asociate fiecărui criteriu și, în final, de o reprezentare grafică sintetică a scorurilor obținute per criteriu pentru domeniul în discuție.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



UNIUNEA EUROPEANĂ



Rezultatele analizei regionale

A. Context: Domeniul Optoelectronică

Domeniul și istoria sa pe plan local

Optoelectronica este domeniul care cuprinde proiectarea, fabricarea și studiul dispozitivelor electronice care transformă energia electrică în semnale fotonice în diverse scopuri, cum ar fi echipamente medicale (de exemplu, dispozitivele cu raze X utilizate în spitale), telecomunicații (tehnologia cu fibră optică) (Tecnopedia. n.d.). Optoelectronica cuprinde producția de: aparate de iluminat cu LED (*light-emitting diode*), senzori de imagine, optocuploare, componente infraroșu, diode laser, celule fotovoltaice, tehnologie cu afișare 3D, transmițătoare laser, etc.

Din punct de vedere economic, domeniul se încadrează în sectorul Producției industriale, regăsindu-se în coduri CAEN diverse: CAEN 2611 Fabricarea subansamblurilor electronice (module); CAEN 2612 Fabricarea altor componente electronice; CAEN 2670 Fabricarea de instrumente optice și echipamente fotografice; CAEN 2740 Fabricarea de echipamente electrice de iluminat; CAEN 2931 Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule.

Domeniul nu se remarcă în regiune prin numărul mare de firme active, deși în București - Ilfov se află cele mai multe firme active în domeniile Fabricarea subansamblurilor electronice (22, reprezentând un sfert din totalul la nivel național) și Fabricarea de instrumente optice și echipamente fotografice (35, reprezentând aproape jumătate din totalul la nivel național). Ceea ce îl face însă atractiv din perspectiva prezentului studiu este proiectul Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - laserul de la Măgurele, "cea mai avansată infrastructură de cercetare din lume care se va axa pe studiul fizicii fotonucleare și aplicații ale acesteia" (Infrastructura Luminii Extreme - Fizica Nucleară (ELI-NP), n.d.), devenind o resursă în regiune în domeniul optoelectronicii. Sunt importante și investițiile în domeniu, care sunt fie private, fie publice. De exemplu, [Electromagnetica](#) a stabilit pentru anul 2018 un program de investiții de 2,61 mil. euro din surse proprii (Adevărul, 2018), iar [Microelectronica](#) (Microelectronica. n.d.) sau [Optoelectronica 2001](#) (Batali, 2015) participă în proiecte mari de cercetare, dezvoltare și inovare cu finanțare europeană, în consorții naționale sau internaționale.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Pe lângă companiile mari, din ecosistemul regional mai fac parte IMM-uri, care împreună contribuie la dinamica domeniului. Cu excepția CAEN 2740 Fabricarea de echipamente electrice de iluminat, în scădere în 2016 față de 2015 atât din punctul de vedere a numărului de firme, numărului mediu de angajați și, implicit, al cifrei de afaceri, pentru celelalte 3 coduri CAEN a fost raportat un număr de firme în creștere.

În industrie, sunt domenii care se remarcă prin creșteri semnificative, care se reflectă și la nivelul subdomeniului analizat, optoelectronica. Astfel:

- Numărul de angajați în domeniul Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule, care s-a dublat în 2016 (2.132) față de 2015 (1.064).
- Rata de creștere anuală compusă (CAGR) de cca 211% pentru Fabricarea subansamblurilor electronice, pentru care a fost raportată o cifră de afaceri de 16 mil. lei în 2015 și de 155 mil lei în 2016.
- CAGR de cca 22% pentru Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule, unde companiile au raportat în 2016 o cifră de afaceri de 1.587 mil. lei, față de 1.064 mil. lei în 2015.

La nivel regional, firme ca Microelectronica se aliniază tendințelor europene, în sensul că are activitate de CDI în domeniul automotive. Firma a dezvoltat o lampă cu LED-uri care poate fi considerată un ansamblu suplimentar cu lumină de avertizare, în general menționată în industria de automobile ca fiind al treilea stop, potrivit pentru dotarea vehiculelor datorită eficienței energetice, duratei lungi de viață și întreținerii ușoare (Microelectronica. n.d.). Microelectronica se remarcă și prin investiția într-un centru de cercetare și producție LED de cca 17 mil. euro, cu finanțare europeană.

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Universitatea Politehnica București, a fost a patra instituție de învățământ superior din lume care a introdus optoelectronica în programul de studiu Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii (MON), după Massachusetts Institute of Technology - SUA, Imperial College of London - Anglia și Politechnical Institute din Tel Aviv - Israel. Studenții înscriși la programul de doctorat în domeniu au posibilitatea de a efectua stagii de pregătire în diferite laboratoare din universități de prestigiu, precum University of Cambridge, Universidad Autonoma de Barcelona, Ecole Polytechnique de Laussane etc. (Liga studenților electroniști 1990, n.d.).

Universitatea Politehnica București găzduiește Centrul de Cercetare în Optoelectronică (Centrul de cercetare în optoelectronică, n.d.), care desfășoară activitate de cercetare în

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UEfiscdi
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVAȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

domenii precum: fiabilitatea dispozitivelor și sistemelor electronice, materialelor electronice, tehnologiilor de interconectare, aparatelor electronice pentru industria chimică, dispozitivelor optoelectronice, senzorilor și traductoarelor optoelectronice, optoelectronicii integrate.

O resursă locală importantă pentru dezvoltarea domeniului este proiectul "Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics" (ELI-NP), implementat la Măgurele, lângă București, unde sunt activi în prezent peste 100 de cercetători din întreaga lume. Acesta a intrat în mai 2018 în prima fază de testare și ar putea deveni pe deplin operațional în 2019 (Poșircă, 2017).

Dinamica globală a domeniului optoelectronică

Optoelectronica este un domeniu în plină expansiune, susținut de activitatea intensă de cercetare și dezvoltare, fiind preconizat ca în anii următori să joace un rol primordial în industriile care vor adopta tehnologii noi. Potrivit datelor furnizate de Statistics MRC, se estimează că piața globală de optoelectronică va crește cu CAGR de 18,3% în perioada de prognoză, respectiv 2016-2023 (Reuters, 2018). Conform raportului publicat de Envision Intelligence în ianuarie 2018, piața europeană de optoelectronică este evaluată la 30 de miliarde de dolari în 2018 și se estimează o creștere la 50 de miliarde de dolari până în 2024, cu CAGR de 9,21%.

Se așteaptă ca piața globală a optoelectronicii să fie condusă de câțiva jucători de vârf, cum ar fi Avago Technologies, JDSU, Fujitsu, Oplink Communications LLC, Broadex Technologies, Sony Corp., Finisar, Sharp Corp., Oclaro Inc., Toshiba Corp., Accelink Technologies, Panasonic Corp., Avago Technologies, NeoPhotonics, BetaLED, Browve și Philips. Întreprinderile globale perfecționează permanent lanțul industrial prin fuziuni și achiziții, menite să le susțină eficiența și poziția pe piață. De exemplu, Avago Technologies a încheiat, în iunie 2013, achiziția CyOptics - furnizorul de componente și producătorul de cipuri optice cu fosfură de indiu (chip InP), cu 330 mil. euro (Grand View Research. n.d).

În cele ce urmează, sunt descrise câteva din tendințele care vor impulsiona dezvoltarea acestei piețe globale.

Factori precum dezvoltarea de rețele optice de mare viteză, cererea pentru camerele digitale, creșterea vânzărilor de telefoane inteligente, preocuparea pentru consumul redus de energie, utilizarea crescândă a sistemelor optoelectronice din sectorul

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE *fiscodi*
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

automobilelor și a bateriilor de înaltă capacitate în mașini determină creșterea acestei piețe. La nivel global, se estimează că va crește gradul de aplicabilitate al optoelectronicii în producția de bunuri electronice de larg consum, cum ar fi ecranele plate și flexibile ale televizoarelor de ultimă generație, camerele foto sofisticate, tehnologiile de stocare CD-DVD și Blu-ray, copiatoarele și *smartphone-urile*.

Cei mai importanți producători globali sunt concentrați în Japonia, Statele Unite, China și Taiwan, unde consumul de *gadget-uri* electronice sofisticate este ridicat în rândul populației *tech-savvy*. De asemenea, având în vedere avantajul potențialului enorm de cerere și al costului forței de muncă, China ar putea deveni o bază de producție mondială de dispozitive optoelectronice pentru Avago, Finisar și alți coloși din industria optoelectronică globală, arată studiul Grand View Research.

Conform aceluiași studiu, este estimat că în perioada 2015-2022 sectorul semiconductorilor va obține un impuls major de la gigantul industrial Intel, care și-a anunțat planurile de a introduce un sistem de transmisie cu laser pentru a interconecta cipurile din interiorul PC-urilor.

Utilizarea optoelectronicii în cinematografie, avionică și aplicații industriale contribuie, de asemenea, la dinamica promițătoare a pieței.

Încurajarea utilizării surselor de energie alternative a ridicat nivelul de utilizare a acoperișurilor solare, având ca rezultat creșterea rapidă a cererii de diode OLED și LED, și implicit o creștere a relevanței domeniului optoelectronică.

Piața de optoelectronică pentru automobile este estimată la 3,88 miliarde dolari în 2018 și se preconizează că va crește până la 980 miliarde dolari până în 2025, cu CAGR de 14,13%. Europa acoperă 25% din această piață (ResearchAndMarkets.com, 2018). Cu toate acestea, costul ridicat al materiei prime poate inhiba creșterea pieței optoelectronice auto.

Referitor la *optical computing*, în 2015, cercetătorii de la Universitatea Berkley, S.U.A., au realizat primul procesor cu componente fotonice integrate, capabil să comunice folosind lumina. Mai recent, în 2018, start up-ul (spin-out MIT) [Ayar Labs](#) își propune să crească considerabil viteza de calculare și să reducă cu 30-50% consumul de energie, în speță în centrele de date, folosind *chip-uri* optoelectronice (Matheson, 2018).

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UEfisctdi
INOVARE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

B. Analiza multicriterială a domeniului Optoelectronică în regiunea București-Ilfov

criterii	Argumente	Surse date	Scor	Medie Criteriu
C1.Importanța domeniului în economia regională	Dintre industriile care contribuie la cifra de afaceri a domeniului în regiune, este reprezentativă Fabricarea subansamblurilor electronice (CAEN 2611), pentru care a fost raportată o cifră de afaceri de 16 mil. lei în 2015 și de 155 mil. lei în 2016, cu CAGR de cca 211%.	Calcul din date de la Registrul Comerțului	5	4.2
	Pentru Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule (CAEN 231) companiile au raportat în 2016 în București - Ilfov, o cifră de afaceri de 1.587 mil. lei, față de 1.064 mil. lei în 2015, ceea ce reprezintă reprezintă CAGR de cca 22%.	Calcul din date de la Registrul Comerțului	5	
	Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule se remarcă în regiune și prin dublarea numărului de angajați în 2016 față de 2015, de la un număr mediu de 1.064 la 2.132.	Calcul din date de la Registrul Comerțului	5	
	Cele mai multe firme active în domeniile Fabricarea subansamblurilor electronice (22, reprezentând un sfert din totalul la nivel național) și Fabricarea de instrumente optice și echipamente fotografice (35, reprezentând aproape jumătate din totalul la nivel național) se află în regiunea București - Ilfov.	Calcul din date de la Registrul Comerțului	3	
	Investițiile în domeniu sunt preponderent din fonduri europene, cea mai mare investiție fiind realizată de Microelectronica, în 2014: 17 mil. euro investiți într-un centru de cercetare și producție LED. Se remarcă și Electromagnetica, cu o investiție privată de 13,6 mil. euro în 5 ani.	Mediafax, 2017	3	
C2. Piața	Piața globală de optoelectronică va crește cu un CAGR de 16,84% în	Cision PR Newswire, 2017	5	4.2

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNȚĂMĂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	perioada 2017-2021, unul dintre principalii factori determinanți fiind adoptarea tot mai mare a LED-urilor pentru iluminat, datorată subvențiilor guvernamentale.			
	LED-urile au avut cea mai mare piață în 2014 și se așteaptă să conducă această piață până în 2020, cu cea mai mare rată de creștere, de 12,98% în perioada de prognoză, 2015 - 2020.	Markets and Markets, n.d.	5	
	Se estimează că piața globală a componentelor optoelectronice va atinge 49 mld. euro până în 2020, la un CAGR de 9,41% între 2015 și 2020.	Markets and Markets, n.d.	4	
	Piața europeană de optoelectronică este evaluată la 26 mld. euro în 2018 și la 44 mld. euro până în 2024, la CAGR de 9,21%.	Envision Intellicence, 2018	4	
	Peste 55% dintre români cumpără becuri cu tehnologie LED.	Mihai, 2018	3	
C3. Intensitatea de inovare în domeniu	Investițiile companiilor mari, de ex. Electromagnetica, în menținerea structurilor de CDI în ultimele 3 decenii a făcut posibilă retenția și atragerea de resurse umane calificate.	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	3	4.17
	Pentru activitatea de CDI în domeniul automotive, a fost creat <i>Excellence Automotive Cluster</i> Muntenia, din care face parte Microelectronica, una dintre cele mai relevante companii din regiunea București-Ilfov. Firma a dezvoltat o lampă cu LED-uri, un ansamblu suplimentar cu lumină de avertizare, în general menționată în industria de automobile ca fiind al treilea stop.	Microelectronica, n.d.	5	
	Electromagnetica investește anual în propria structură de CDI, în care sunt angrenați circa 12% din angajații societății.	Electromagnetica, 2015	4	
	Firme ca Electromagnetica sau Optoelectronica 2001 valorifică și în prezent tradiția existentă la nivel regional în cercetare în domeniul optoelectronicii.	Batali, 2015.	5	
	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000 București (activitate finanțată preponderent din fonduri europene, de ex. http://inova-optima.inoe.ro/) și Centrul de Cercetare în Optoelectronică (UPB) desfășoară activități de CDI din fonduri publice, fără	INOE, n.d.	3	

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
INVĂȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	a atrage investiții private pentru inovare.			
	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică (INOE) are brevete proprii pentru tehnologii cum ar fi dispozitivul optoelectronic pentru măsurarea și analiza calitativă a suprafețelor interioare ale obiectelor de artă și arheologice cu tehnica LIF, cu aplicabilitate în domenii diverse, cum ar fi patrimoniul cultural.	INOE, n.d.	5	
C4. Disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu	În regiune, absolvenții de studii de specialitate beneficiază de tradiția și experiența Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Universitatea Politehnica București, a patra instituție de învățământ superior din lume care a introdus optoelectronică în programul de studiu Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii (MON), după Massachusetts Institute of Technology - SUA, Imperial College of London - Anglia și Politechnical Institute din Tel Aviv - Israel.	Liga studenților electroniști 1990, n.d.	4	3.33
	În regiune sunt peste 100 de specialiști implicați în CDI în domeniu, în mediul privat sau academic.	Liga studenților electroniști 1990, n.d.	3	
	Doctoranzii în domeniu de la Universitatea Politehnica București au posibilitatea de a efectua stagiile de pregătire în diferite laboratoare din universități de prestigiu cum sunt: University of Cambridge, Universidad Autonoma de Barcelona, Ecole Polytechnique de Lausanne etc.	Liga studenților electroniști 1990, n.d.	3	
C5. Valorificarea unor resurse locale (altele decât cele umane, dacă este cazul)	În regiune se dezvoltă proiectul Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - laserul de la Măgurele - pilon al unui proiect mai amplu finanțat de către Comisia Europeană.	Centrul de cercetare în optoelectronică, n.d.	5	3.67
	Compania Microelectronica are un centru de competență al cărui rol va fi certificarea echipamentelor și materialelor produse în Europa Centrală și de Est din punctul de vedere al conformării la standardele de "curățenie specială" (clean-liness).	Mediafax, 2014	5	

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNȚĂMĂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	Regiunea București - Ilfov nu este eligibilă pentru a accesa fonduri europene pentru investiții în infrastructură, ceea ce limitează accesul la finanțare în domeniu.	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	1	
C6. Nivelul de colaborare între actorii din domeniu	În regiune sunt active clustere din industrie: Centrul de Cercetare în Optoelectronică (UPB) sau Excellence Automotive Cluster Muntenia, din care fac parte firme din regiunea București - Ilfov cu proiecte din domeniul optoelectonicii, pentru industria automotive.	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	5	4.20
	Între Asociația Măgurele Science Park și Institutul Național pentru Cercetare-Dezvoltare în Optoelectronică - INOE a fost încheiat în decembrie 2017 un acord de parteneriat pentru identificarea, dezvoltarea și implementarea unor obiective de specializare inteligentă pentru domeniile eco-nano tehnologiilor, materialelor avansate, energiei, mediului și schimbărilor climatice.	Măgurele Science Park, 2018	4	
	Pentru abordarea proiectelor cu finanțare europeană sunt create consorții de parteneri cu experiență în domeniu, din regiune și internațional (de ex, Optoelectronica 2001, care va lua parte, alături de alte două companii europene, la competiția privind construirea unui laser de mare putere în domeniul apărării).	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	4	
	Firmele cu activitate de CDI în domeniu colaborează cu antreprenori din domenii conexe pentru valorificarea produselor proprii (de ex. Electromagnetica și piața imobiliară, pentru iluminat cu LED).	Bursa Construcțiilor, 2017	3	
	În cadrul Centrului de cercetare și producție LED, specialiștii Microelectronica colaborează cu cei de la Institutul Fraunhofer pentru Inginerie de Producție și Automatizări (IPA) din Stuttgart.	Univers Ingineresc, 2014	5	
C7. Gradul de sofisticare tehnologică	Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) de la Măgurele, format din două componente: două lasere de mare putere (două brațe a câte 10 petawați fiecare, 10 petawați însemnând 10% din puterea Soarelui) și un generator de radiații gamma cu caracteristici performante, oferă oportunități de dezvoltare firmelor active în domeniu.	ELI-NP. n.d.	5	3.67

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNȚĂMĂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	Companiile din domeniu, din regiune, adoptă în activitatea lor tehnologii de ultimă generație, cum ar fi video-comparatoare, analizoare spectrale, holograme înalt securizate, SIDIA, sisteme portabile cu raze X, etc.	Marketwatch. 2015	5	
	Tehnologiile specifice domeniului necesită investiții mari, greu accesibile firmelor mici și start up-urilor.	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	1	

Tabelul 1: Argumentarea detaliată a potențialului domeniului Optoelectronică în regiunea București - Ilfov

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

uefiscdi
INOVARE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII



Remarci finale

Potențialul domeniului Optoelectronică de a fi specializare inteligentă este prezentat sintetic în Figura 3 și Tabelul 1 de mai sus.

Figura 3 prezintă evaluarea autorilor asupra argumentelor grupate pe cele șapte criterii specifice de analiză.

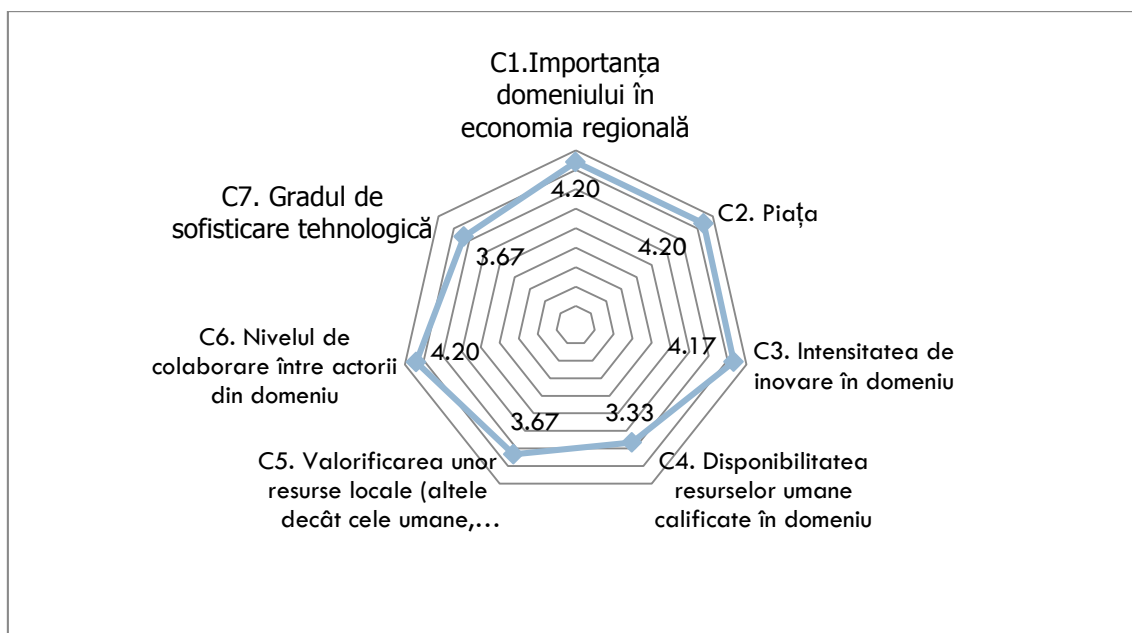


Figura 3: Evaluarea autorilor asupra argumentelor grupate pe cele șapte criterii specifice de analiză

Așa cum se observă, punctele tari ale domeniului sunt relaționate criteriilor C1. Importanța domeniului în economia regională, C2. Piața și C6. Nivelul de colaborare între actorii din domeniu, în timp ce provocările sunt asociate criteriului C4. Disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu.

În încheiere, este important de menționat că analiza răspunsurilor furnizate de către stakeholderii regionali intervievați a relevat că firmele active în domeniu au oportunitatea de a valorifica pe de o parte tradiția existentă la nivel regional în cercetare și inovare în domeniul optoelectronicii și, pe de altă parte, proiectul Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - laserul de la Măgurele, care reprezintă o resursă importantă în regiune în domeniul optoelectronicii.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Notă de încheiere și mulțumiri

Specializarea inteligentă este un proces de transformare structurală, care presupune dezvoltarea unei viziuni împărtășite a actorilor regionali, capabilă să inspire re-alinieri strategice, colaborări și investiții pe termen lung ale acestora. De asemenea, această viziune trebuie transformată într-un plan strategic (*roadmap*), care să combine inițiativele actorilor cu politici publice de susținere. Raportul prezentat își propune să alimenteze dialogul de construcție a unei astfel de viziuni, esențială pentru saltul către competitivitatea bazată pe inovare.

Echipa de implementare a proiectului „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020”, cod SIPOCA 27, finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA) mulțumește reprezentanților mediului antreprenorial care au susținut demersul de analiză regională, prin contribuțiile lor în cadrul interviurilor și vizitelor de lucru.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue fiscali
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
INVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Bibliografie

Specializare inteligentă

EC (European Commission) (2012), Guide for research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3);

Foray D. (2013), The economic fundamentals of smart specialisation, *Ekonomiaz* 83 (2), 55-78;

Gheorghiu R. Andreescu L, Curaj A., (2016), A foresight toolkit for smart specialisation and entrepreneurial discovery, *Futures* 80, 33-44;

Radosevic S., Curaj A., Gheorghiu R., Andreescu L., Wade I. (eds.) (2017), *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialisation*, Elsevier;

Rodrik D. (2004), Industrial policy for twenty-first century, UNIDO Working Paper

Analiza domeniului

A. B. 2015. "Optoelectronica - 2001 SA, 15 ani de excelență în cercetarea privată din România." *Marketwatch*. ianuarie - februarie 2015. Accesat la 3 septembrie 2018. http://www.marketwatch.ro/articol/13958/Optoelectronica_-_2001_SA_15_an_i_de_excelenta_in_cercetarea_privata_din_Romania/

Adevărul. 2018. "Electromagnetica și-a planificat investiții de 12 milioane lei." Accesat la 21 august 2018. https://adevarul.ro/economie/afaceri/electromagnetica-si-a-planificat-investitii-12-milioane-lei-1_5ae6f836df52022f7568d668/index.html

Batali, Alexandru. 2015. "Optoelectronica - 2001 SA, 15 ani de excelență în cercetarea privată din România." *Marketwatch*. 12 februarie 2015. Accesat la 21 august 2018. http://www.marketwatch.ro/articol/13958/Optoelectronica_-_2001_SA_15_an_i_de_excelenta_in_cercetarea_privata_din_Romania/

Bostan, Radu. 2014. "Microelectronica a investit 15 milioane euro într-un centru de cercetare și producție LED." *Mediafax*. 18 martie 2014. Accesat la 4 septembrie 2018. <https://www.mediafax.ro/economic/microelectronica-a-investit-15-milioane-euro-intr-un-centru-de-cercetare-si-productie-led-12283785>

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue fiscdi
INOVARE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNȚĂMĂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII



Cen



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

ul de cercetare în optoelectronică. n.d. "Domenii de activitate." Accesat la 9 august 2018. <http://elinclus.ro/upb-cco/>

Cision PR Newswire. 2017. "Global Optoelectronics Market 2017-2021: Market to Grow at a CAGR of 16.84% - Research and Markets." Accesat la 9 august 2018.

<https://www.prnewswire.co.uk/news-releases/global-optoelectronics-market-2017-2021-market-to-grow-at-a-cagr-of-1684---research-and-markets-610939805.html>

Electromagnetica. 2015. "Electromagnetica-85-ani." Accesat la 3 august 2018.

<https://www.electromagnetica.ro/electromagnetica-85-ani/>

Envision Intelligence. 2018. "Europe Optoelectronics Market - Size, Outlook, Trends, and Forecasts (2018 - 2024)." Accesat la 14 august 2018.

<https://www.envisionintelligence.com/industry-report/europe-optoelectronics-market/>

Grand View Research. n.d. "Optoelectronics Market Analysis, Market Size, Application Analysis, Regional Outlook, Competitive Strategies, and Forecasts, 2015 To 2022."

Accesat la 14 august 2018. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/optoelectronics-market>

Infrastructura Luminii Extreme - Fizica Nucleara (ELI-NP). n.d. "Știință și Aplicații."

Accesat la 4 august 2018. <http://www.eli-np.ro/ro/>

INOE. n.d. Accesat la 9 august 2018. <http://inova-optima.inoe.ro/index.php?p=despre>

Liga studenților electroniști 1990. n.d. "Specializarea Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii (MON)." Accesat la 3 august 2018.

http://www.lse.org.ro/wp-content/uploads/2013/08/802Prezentare_MON.pdf

Markets and Markets. n.d. "Optoelectronic Components Market worth 55.53 Billion USD by 2020." Accesat la 3 august 2018.

<https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/optoelectronic-component.asp>

Matheson, Rob. 2018. "Photonic communication comes to computer chips." *MIT News*. 5

aprilie 2018. Accesat la 9 august 2018. <http://news.mit.edu/2018/startup-ayar-labs-optoelectronic-computer-chips-0406>

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue *fiscadi*
INOVARE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNȚĂMĂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII



Măg



UNIUNEA EUROPEANĂ

r



Instrumente Structurale
2014-2020

ele Science Park. 2018. "Măgurele Science Park este un proiect valoros, care poate deveni funcțional". Accesat la 9 august 2018.

<https://www.magurelesciencepark.ro/magurele-science-park-este-un-proiect-valoros-care-poate-deveni-funcional/>

Microelectronica. n.d. Accesat la 9 august 2018.

<http://microel.ro/ExcellenceCluster.php>

Microelectronica. n.d. "Proiecte." Accesat la 9 august 2018.

<http://microel.ro/Proiecte.php>

Microelectronica. n.d. "Sisteme de iluminare cu tehnologie LED pentru industria auto (DACIA)." Accesat la 21 august 2018. <http://microel.ro/Led-pentru-AUTO.php>

Mihai, Elena. 2018. "Studiu: Peste 55% dintre români cumpără becuri cu tehnologie LED." *Capital*. 26 aprilie 2018. Accesat la 9 august 2018. <https://www.capital.ro/peste-55-dintre-romani-cumpara-becuri-cu-tehnologie-led.html>

Mihăiță, Mihai. 2014. "Centru de cercetare și producție LED." *Univers Ingineresc*, nr. 6, martie 2014. Accesat la 4 septembrie 2018. <http://www.agir.ro/univers-ingineresc/numar-6-2014/>

Poșircă, Ovidiu. 2017. "Magurele-based ELI-NP project enters testing phase." *Business Review*. 29 mai 2017. Accesat la 21 august 2018. <http://business-review.eu/news/magurele-based-eli-np-project-enters-testing-phase-138783>

ResearchAndMarkets.com. 2018. "Optoelectronics Market for Automotive by Devices, Application, Vehicle, EV Type, Aftermarket, and Region - Global Forecast to 2025". Accesat la 4 septembrie 2018. <https://globenewswire.com/news-release/2018/08/20/1553780/0/en/Optoelectronics-for-Automotive-9-8-Billion-Global-Market-Analysis-Forecast-2018-2025-by-Devices-Application-Vehicle-EV-Type-Aftermarket-and-Region.html>

Reuters. 2018. "Global Optoelectronics Market 2018 Analysis and Forecast 2022 by Size, Share and Growth Rate". Accesat la 21 august 2018. <https://www.reuters.com/brandfeatures/venture-capital/article?id=35120>

Scheușan, Eugen. 2017. "Electromagnetica oferă soluții economice dezvoltatorilor imobiliari." *Bursa Construcțiilor*. iunie 2017. Accesat la 4 septembrie 2018.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue *fiscdi*
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNȚĂMĂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

[p://www.bursa.ro/eugen-scheusan-electromagnetica-ofera-solutii-economice-dezvoltatorilor-imobiliari-80946234](http://www.bursa.ro/eugen-scheusan-electromagnetica-ofera-solutii-economice-dezvoltatorilor-imobiliari-80946234)

Solid State Technology. n. d. "Three trends driving optoelectronics market growth through 2019." Accesat la 14 august 2018. <https://electroiq.com/2015/06/three-trends-driving-optoelectronics-market-growth-through-2019/>

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue fiscdi
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
INVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă.

Editorul materialului: Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior a Cercetării Dezvoltării și Inovării

Data publicării: Septembrie 2018

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue fiscdi
INOVARE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII

