

APLICAȚII ALE FOTONICII  
ÎN  
INGINERIE BIOMEDICALĂ, ELECTRONICĂ,  
TELECOMUNICAȚII ȘI NANOTEHNOLOGIE

- REZUMAT TEZĂ DE ABILITARE-

Conf. dr. ing. Gălățuș Ramona-Voichița

## 1. Rezumat

Această teză de abilitare prezintă activitățile didactice și de cercetare, precum și contribuțiile științifice ale autoarei, după susținerea tezei de doctorat având titlul „*Metode pentru extragerea și interpretarea informațiilor în imagistica medicală*”, susținută în anul 2008.

Teza de abilitare este structurată pe trei capitole. Toate aceste capitole subliniază activitățile de cercetare ale autoarei și rezultatele obținute în domeniul ingineriei electronice, de telecomunicații și tehnologia informației, având aplicații în nanotehnologie.

**Capitolul 1 – Realizări academice și profesionale.** Acest capitol prezintă sinteza activităților autoarei până în prezent (anul 2018) prin descrierea în

- subcapitolul 1.1 a Evoluției carierei didactice,
- subcapitolul 1.2 Colaborările cu studenții și respectiv în
- subcapitolul 1.3, Sinteza activităților de cercetare pe cele 3 subdirecții principale de dezvoltare a acestora: fonică, optoelectronică și optică (după susținerea doctoratului) și sisteme electrice și inginerie medicală (înainte de susținerea doctoratului).

**Capitolul 2 – Aplicații ale fotonicii.** În acest capitol se abordează în extenso prezentarea rezultatelor de cercetare legate de domeniul fotonicii, din perioada postdoctorală în principal, ca o continuare firească a activităților pe acest domeniu, începute încă din perioada doctorală. Capitolul este organizat în 4 subcapitole:

Subcapitolul 2.1 **Ghiduri optice, fibre optice și senzori.** Se prezintă etapele de dezvoltare a trei direcții principale de cercetare legate de:

- ❖ implementarea componentelor de tip senzor/biosenzori a căror funcționare se bazează pe **fenomenul plasmonic**. S-au prezentat rezultatele practice obținute, finanțate în principal de proiectele de cercetare UEFISCDI-PED67 (2016-2018) cu continuarea sa ERANET-SALIVAGES(2018-2021), bursa „invited profesor și researcher” finanțate de universitatea UNINA2, Italia (2013), un stagiul postdoctoral la UMONS, Belgia și proiecte Horizon2020-COST la care particip activ ca cercetător expert pe domeniul Optoelectronicii și Fotonicii.
- ❖ **proiectarea optimizată a ghidurilor optice amplificatoare** și anume proiectarea componentelor optimizate de tip microinel cu proprietăți de amplificare, datorită materialului codopat cu pământuri rare  $Yt^{3+}$ - $Er^{3+}$ , precum și a ghidurilor amplificatoare  $LiNiO_3$ , dopate cu  $Er^{3+}$  S-au prezentat rezultatele practice obținute datorită finanțărilor provenite în principal prin proiectul „Femtosecond-laser Assisted Self-Organization Processes for Photonics: Design of Photonic Devices and Experimental Characterization”, având coordonator Universitatea din Zaragoza, Spania, unde am beneficiat de un stagiul de cercetare postdoctoral.
- ❖ **senzori optici implementați cu fibre optice speciale** de tip LMA, PCF, fluorescente și cu emisie pe suprafață. S-au prezentat rezultatele practice obținute, finanțate în principal din proiectele ASTR-CA1/2016 dar și HydroSens și DAMFU.

Subcapitolul 2.2 **Prelucrări de imagini.** Se prezintă succint activitățile din cadrul tezei de doctorat: sistemul automat de asistare a diagnosticului în cazul analizelor Pap smear cu casificare citologică CIN, algoritmi de segmentare și clasificare statistică cu contribuții originale dezvoltate de autoare și arhivarea rezultatelor folosind codificarea SNOMED internațională, pe domeniul citologiei, folosind o implementare a unui laborator virtual de citopatologie cu consultare de la distanță. Rezultatele

practice obținute au fost finanțate în principal din proiectul "Cercetari privind dezvoltarea tehnicilor computerizate de screening citologic și asistare a diagnosticului histopatologic", CNCSIS 885, 2002-2004.

Subcapitolul 2. **Energii regenerabile** și anume fabricarea unor celule solare organice cu eficiență optimă. Rezultatele practice sunt sustinute de proiectul POC-ORGLIGHT2018.

Capitolul 3 – **Directii viitoare de dezvoltare profesionala și de cercetare**. Se prezintă obiectivele didactice și de cercetare care se conturează în etapa imediat următoare. Pe directia de cercetare sunt propuse posibile tematici de doctorat, cu posibilitate de coordonare de asemenea prin co-tutela, datorită caracterului multidisciplinar al cercetării, pe domeniile de activitate finanțate de proiectele aflate în derulare : SALIVAGES început în 2018 pe domeniul biosenzorilor, COST-Integrated Microwave Photonics început în 2018 pe domeniul automotive și respectiv ORGLIGHT 2018, pe domeniul energiilor regenerabile.

## 1.1 Sinteza activitatilor de cercetare

În acest subcapitol au fost prezentate în ordine cronologică activitățile de cercetare, cu direcțiile principale de cercetare abordate de autoare. Aceste activități și rezultatele obținute sunt tratate în extenso în Capitolul 2 al prezentei teze de abilitare. Sinteza contribuțiilor științifice este cuprinsă în sub-capitolul 2.4 al prezentei teze.

### Sisteme electrice: actionari electrice pentru motoare cu reluctanta autocomutate și baterii și supercapacitori (2000-2009)

Actionari electrice pentru motoare cu reluctanta autocomutate a constituit subiectul de debut pentru activitatea de cercetare. În perioada de cercetator ca doctorand la Departamentul de Actionari Electrice și Roboți, de la Facultatea de inginerie electrica din UTCN, am dezvoltat aplicatii care vizau modelarea, simularea și optimizarea functionala a motoarelor cu reluctanta autocomutate, activitate care s-a concretizat prin publicarea a **7 articole** la conferinte internationale de specialitate [OptimGalatus98][AQTRGalatus98][SanJoseGalatus99][ElectroGalatus99][IasiGalatus99][CadamecGalatus99][PowerElGalatus99], în cadrul a 2 proiecte de cercetare care au finanțat dezvoltarea acestor activități, în care am fost membru proiect, cercetator doctorand: “*Cercetari privind implementarea unui laborator virtual pentru motoare electrice reluctante folosind rețeaua Internet*. CNCSIS, 2004-2006.” și respectiv “*Implementarea comenzii în timp real a servomotorului cu reluctanta autocomutat cu alimentare ecologica din rețeaua de c.a.* CNCSIS, 1998-2000.”, amandouă având ca director pe prof Viorel Trifa, coordonatorul de doctorat de la Departamentul de Actionari Electrice și Roboți, IE-UTCN.

Activitățile de cercetare pentru domeniul ingineresc al sistemelor electrice au continuat cu modele ce vizau simularea și optimizarea functionala a unor componente de electronica de putere. Astfel au fost publicate un numar de **3 articole** [SIITMEGalatus20081], [SIITMEGalatus20082] [AECEGalatus2008], finanțate în cadrul proiectului [Trans-Supercap2008]. Menționez ca articolul [AECEGalatus2008] are un numar de 6 citari indexate WoS și un total de 14 citari.

În domeniul ingineresc ce vizau sisteme cu *senzori inteligenti*, am participat la elaborarea unor aplicatii ce vizau monitorizarea constructiilor hidrotehnice. Am fost membra a contractelor [HydroSens] și respectiv [DAMFU], care amandouă vizau dezvoltarea și validarea, în condiții de funcționare similare celor reale, a prototipului unui produs-sistem, bazat pe tehnologii inovatoare de

analiză și fuziune a informațiilor multi-senzoriale, inclusiv a imaginilor digitale, în vederea supravegherii infrastructurilor hidrotehnice critice–IHC, în principal a barajelor, dar și a altor IHC-uri: diguri, stăvilare, canale aducțiuni, castele de echilibru, descărcători de ape mari, galerii, etc, și *am dezvoltat module bazate pe senzori optici distribuiti cu fibra optica*, compatibile cu tehnologiile aplicatiilor existente. Au fost publicate rezultatele prin participari la **3 conferinte** [SIITMEGalatus20171][SIITMEGalatus20173][I2MTC20181] și **1 capitol de carte** [MicroringGalatus1] cu acknowledgement. Ca membra în proiectul [HIPER-CPS] am propus solutii de utilizare a senzorilor optici integrati, de tip optic.

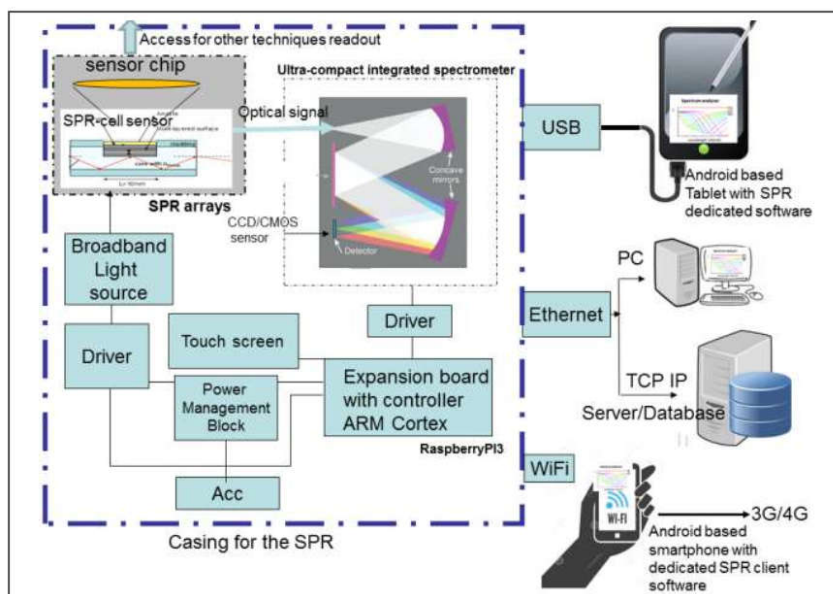
### **Inginerie medicala: Imagistica medicala (2004-2008), Biostatistică și Baze de date (2003-2004)**

Datorită largirii cadrului de multidisciplinaritate în cercetare, prin activarea la Catedra de Informatica medicala și biostatistică, din cadrul Universitatii de Medicina și Farmacie “Iuliu Hatieganu”, Cluj-Napoca ca asistent universitar, orientarea spre o noua directie de cercetare a imagisticii medicale, biostatisticii și a bazelor de date medicale a contribuit la maturizarea abilitatilor mele de cercetator. Astfel teza de doctorat a urmat noul curs de cercetare, concretizandu-se pe tema “*Methods for Information Extraction and Interpretation in Medical Imaging*”, cu titlul științific de doctor în inginerie medicala s-a concretizat prin sustinerea acestei teze în anul 2008. Activitatile de dezvoltare a noii tematici de doctorat au fost sustinute prin proiectul “*Cercetări privind dezvoltarea tehnicilor computerizate de screening citologic și asistare a diagnosticului histopatologic*”, contract CNCSIS de tip A (2004-2006), având ca director de contract pe prof Viorel Trifa, coordonatorul tezei de doctorat, din cadrul Facultatii de Inginerie electrică, având ca specializare “inginerie electrică; inginerie medicală” precum și VIASAN, având ca director de contract pe prof dr Nicolae Miu. In cadrul proiectului VIASAN, având ca scop dezvoltarea unei baze de date pacienti, cu posibilitati de conectare spre consultare on-line de catre persoane având pregatire profesionala în domeniul medical, autorizate, a fost integrata și aplicatia “*WEB atlas in pathology*”, dezvoltată în cadrul lucrării de disertație la Masterul de informatica medicală, în colaborare cu Universitatea din Oviedo, Asturia, Spania. Contribuțiile autorului au fost publicate în articolele [AMIGalatus2004][ActaGalatus2004].

### **Optică, Optoelectronică și Fonică – sinteza activitatilor științifice**

In Capitolul 2 al tezei de abilitare, am descris pe larg stadiile de dezvoltare ca cercetator si rezultatele obținute pe domeniile Optică, Optoelectronică și Fonică (abordate după sustinerea tezei de doctorat):

1. Componente având ca principiu de functionare **fenomenul plasmonic** (Cap 2.1.2). S-au dezvoltat senzori SPR bazati pe cuplaj cu prisma, configuratie Kreitchmann [Patent2018] și senzori pe fibra optica, 16 articole științifice [SensorsGalatus2013] [SPIEGalatus2013] [ActuatorsGalatus2013] [SPIEGalatus2017] [SASGalatus2016] și [PhotonicsGalatus55]-[PhotonicsGalatus65] precum și un capitol de carte internationala, CRC Press [PhotonicsGalatus80]. S-a dezvoltat un sistem integrat prezentat în figura 1.1, pentru un dispozitiv portabil de analiza a calitatii apei și detectie a antibioticelor din apa, care a constituit obiectivul principal al proiectului UEFISCDI-PNIII-PED67, acronim nSensOFWater [PED67Galatus2017], unde am fost director de proiect, proiect în parteneriat cu Universitatea de Medicina și Farmacie “Iuliu Hatieganu”, Cluj-Napoca, 2017-2018, acronim UMFCluj). Acest proiect se continua cu aplicatiile plasmonice pentru detectia unor biomarkeri salivari, din cadrul proiectului SALIVGES [Salivages2018].

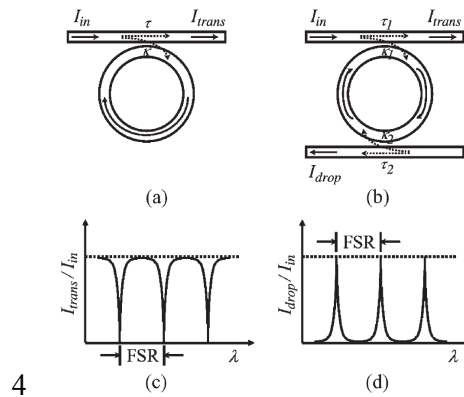


**Figura 1.1.** Sistem SPR dezvoltat în cadrul proiectului PED67-nSensOFWater

<http://www.bel.utcluj.ro/~galatusr/PED67UEFISCDI.html>

- 2 Componente de tip microinel (**microring**) (Cap 2.1.4)- figura 1.2, integrate pe substrat de tip sticla-fosfat (photospate glass) co-dopate cu pământuri rare  $Er^{3+}$  și  $Yt^{3+}$ , (6 articole [PhotonicsGalatus66]- PhotonicsGalatus71] și un capitol de carte internaționala InTech [MicroringGalatus1]). Aceste componente simple sau integrate ca structuri de tip arii de componente microinel funcționează ca demultiplexoare în rețelele de comunicații moderne cu multiplexare de mai multe lungimi de undă, tip DWDM (dense wavelength division and multiplexing), filtre optoelectronice sau senzori optici. S-au analizat de asemenea ghidurile optice amplificatoare dopate cu  $Er^{3+}$  pe substrat  $Ti: LiNiO_3$  și s-au publicat 3 articole științifice [SPIEGalatus2001], [TaylorGalatus2009], [SPIEGalatus2009].
- 3 **Senzorii optici distribuiți** sunt prezentați în (Cap 2.1.3). Au fost realizați:
  - Senzorii optici pe fibra optică, cu rețele de difracție, au fost utilizați în cadrul proiectului „Management and evaluation of the local and regional hipertermia models using advanced methods for temperature measurement and control” , Romanian Academy ASTR-CA1-2016 [AstrGalatus2016], ca senzori de monitorizare a temperaturii cu o mare rezoluție, de  $0.1^\circ C$ . În cadrul acestui proiect s-a dezvoltat un model experimental de laborator.
  - S-au proiectat și implementat aplicații cu senzori optici distribuiți de tip microîndoire sau bazate pe analiza spectrală implementate cu fibre optice speciale, codopate sau prezentând fenomenul de fluorescență, articolele [PhotonicsGalatus72]-[PhotonicsGalatus79]), respectiv [SIITMEGalatus20173], [I2MTC20181] și [SIITMEGalatus20171] în cadrul proiectelor de cercetare [DAMFU] și [HydroSens]. Aceste tipuri de soluții sunt utile în aplicații industriale, automotive sau sisteme cu senzori portabili
4. **Energii regenerabile** (Cap 2.3): fabricarea celulelor solare organice „Materiale active unicomponente pentru celule solare organice bazate pe compuși pi-conjugati autoasamblați proiect [SMOSCs2017]”
5. **Prelucrări de imagini** (Cap 2.2): realizarea unui sistem automat pentru prelucrarea lamelor Pap smear, care să asiste medicul în luarea deciziilor cu privire la clasificările CIN și elaborarea unor algoritmi de segmentare și clasificare a acestor lame, adecvate metodei de colorare utilizată în tehnica Papanicolau. Acesta a constituit și materialul cuprins în teza de doctorat cu titlul “Metode de extragere și de interpretare a informațiilor în imagistica medicală” finanțată prin proiectul "Cercetări privind dezvoltarea tehnicilor computerizate de screening citologic și asistare a

diagnosticului histopatologic”, proiect national tip A, Code-CNCSIS 885, 2004-2006 (director proiect prof V Trifa, coordonatorul tezei de doctorat)



**Figura 1.2.** Componente microinel, cu cuplaj lateral **a.** un ghid-filtru, **b.** două ghiduri lateral cuplate- demultiplexor

## Concluzii

În activitatea de cercetare pe care am desfășurat-o în perioada postdoctorală m-am orientat spre:

- utilizarea ghidurilor optice plasmonice în configurație cu cuplaj prismă (Patent de invenție aplicat [Patent2018]), ghiduri optice micro-inel [PhotonicsGalatus66]-[PhotonicsGalatus71] și ghiduri optice LiNbO<sub>3</sub> [SPIEGalatus2001][SPIEGalatus2009] [TaylorGalatus2009].
- am utilizat de asemenea fibre optice dopate de tip LMA ca senzori de îndoire (bending) [ATNGalatus2017] și [PhotonicsGalatus72]-[PhotonicsGalatus75], fibre fluorescente ca fibre active [PhotonicsGalatus76]-[PhotonicsGalatus77] în aplicații cu senzori de proximitate și arc electric [SIITMEGalatus20171][SIITMEGalatus20173] [I2MTC20181] și [PhotonicsGalatus77] [PhotonicsGalatus78][PhotonicsGalatus79] și ca surse de cuplaj optic [[PhotonicsGalatus56], fibre optice de plastic ca senzori plasmonici [SensorsGalatus2013][SPIEGalatus2013] [ActuatorsGalatus2013] [SPIEGalatus2017][SASGalatus2016] și [PhotonicsGalatus56]-[PhotonicsGalatus65] și nanomateriale [PhotonicsGalatus55],[PhotonicsGalatus80].
- procesarea semnalului optic în vederea proiectării optimizate a componentelor fotonice (ghiduri microinel, fibre active, senzori optici) [4D-POSTDOC]. Am realizat și procesarea semnalelor și în domeniul electric, pentru optimizarea funcționării motoarelor pas-cu-pas [OptimGalatus98] [AQTRGalatus98] [SanJoseGalatus99] [ElectroGalatus99] [IasiGalatus99][CadamecGalatus99][PowerElGalatus99] și a supercapacitorilor [SIITMEGalatus20081] [SIITMEGalatus20082][AECEGalatus2008].

## 1.2 Sinteza contribuțiilor științifice și a rezultatelor de cercetare

### 1.2.1 Proiecte

În activitatea de **dupa** susținerea doctoratului:

- 1 Am coordonat **2 proiecte de cercetare naționale**:
  - Director proiect “*Nano-biosenzor optic cu interfața smartphone pentru detectia rapida și selectiva a antibioticelor din apa*”, PN-III-P2-2.1-PED-2016-0172 (2017-2018), UEFISCDI, valoare 600.000 RON (128.755 EUR), în cooperare cu partenerii de la University of Medicine and Pharmacy “Iuliu Hatieganu” Cluj-Napoca, în cadrul caruia s-a dezvoltat un sistem integrat prezentat în figura 1.1, pentru un dispozitiv portabil de analiza a calitatii apei și detectie a antibioticelor din apa. Rezultatele din acest proiect vor fi continuate fiind membru în proiectul internațional ERANET- SALIVAGES 2018-2021-„Abordări tehnologice inovative pentru validarea AGEs salivare (Producșilor Finali de Glicozilare Avansată) ca noi biomarkeri în evaluarea factorilor de risc în bolile relaționate cu dieta” (2018-2021), coordonator UMF – Conf dr Aranka Ilea (figurile 2.1, 2.2 și 2.3)
  - Responsabil științific în 2017, proiectul “*Management and evaluation of the local and regional hipertermia models using advanced methods for temperature measurement and control*”, Romanian Academy ASTR-CA1-2016, coordonator Universitatea de Medicina și Farmacie “Iuliu Hatieganu” Cluj-Napoca și partener Tedelco SRL, valoare 65.400 RON (14.034 EUR), în cadrul caruia s-a dezvoltat un sistem integrat bazat pe fibra optica cu rețele de difracție LPG (long period gratings) pentru măsurarea cu precizie a temperaturii.
- 2 Am activat ca responsabil de proiect obținând o bursa postdoc în cadrul proiectului POSDRU-4D-POSTDOC “*Metode de prelucrare a semnalului optic*”
- 3 Am activat ca invited researcher și invited profesor la Universitatea UNINA2, Italia, unde am obținut o bursa finanțată de aceasta universitate.
- 4 Vizibilitatea internațională a fost atrasă și prin participarea în **5 proiecte de cercetare internaționale** de tip HORIZON2020- COST:
  - HORIZON2020- COST “MP 1401 – AFLASER, Advanced Fibre Laser and Coherent Source as tools for Society, Manufacturing and Lifescience”, (10 Dec 2014- 9 Dec 2018 ) [http://www.cost.eu/domains\\_actions/mpns/Actions/MP1401?management](http://www.cost.eu/domains_actions/mpns/Actions/MP1401?management), [www.aflaser.eu](http://www.aflaser.eu)
  - HORIZON2020-COST-TD1205-Innovative methods în radiotherapy and radiosurgery using synchrotron radiation (21 May 2013-20 May 2017), [http://www.cost.eu/domains\\_actions/bmbs/Actions/TD1205?management](http://www.cost.eu/domains_actions/bmbs/Actions/TD1205?management),
  - HORIZON2020-COST-CA16220-European Network for High Performance Integrated Microwave Photonics (2017-2021), [http://www.cost.eu/COST\\_Actions/ca/CA16220](http://www.cost.eu/COST_Actions/ca/CA16220),
  - FP7-COST TD1001-Novel and Reliable Optical Fibre Sensor Systems for Future Security and Safety Applications (**OFSeSa**) (2010-2013)  
link: [http://www.cost.eu/COST\\_Actions/ict/Actions/TD1001?management](http://www.cost.eu/COST_Actions/ict/Actions/TD1001?management),
  - FP7-COST MP1307-Stable Next-Generation Photovoltaics: Unraveling degradation mechanisms of Organic Solar Cells by complementary characterization techniques (**StableNextSol**)(2014-2018),  
link: [http://www.cost.eu/COST\\_Actions/mpns/Actions/MP1307?management](http://www.cost.eu/COST_Actions/mpns/Actions/MP1307?management)
- 5 experiența din acest proiect StableNextSol este fructificată prin participare ca membru în proiectul de cercetare internațional, prin fonduri structurale: **POC-ORGLIGHT** „MATERIALE

ACTIVE UNICOMPONENTE PENTRU CELULE SOLARE ORGANICE BAZATE PE COMPUȘI PI-CONJUGATI AUTOASAMBLAȚI”, ID: P\_37\_220, Nr. contract: 21/1.09.2016, cod MySMIS: 103509, coordonat de cercetatorul francez Jean Roncalli, CNRS Moltech Anjou, *University of Angers, France*

link: <http://orglight.granturi.ubbcluj.ro/echipa-de-implementare/>

- 6 De asemenea am facut parte din echipa a două proiecte internationale:
  - Femtosecond-laser Assisted Self-Organization Processes for Photonics: Design of Photonic Devices and Experimental Characterization, Principal Investigator: Juan Antonio Valles Brau, Universitatea de Stiinte din Zaragoza (2015-2018), Spania - proiect **castigat prin competitie în Spania, responsabil UTCN: R. Galatus**
  - Seed network, Fibre Sensing în Harsh Environment (2016), finantat de French Embassy în UK, având acronimul FINDERS, **castigat prin competitive în Franta** de catre Institutul XLIM, Limoges, Franta link: <https://uk.ambafrance.org/Seed-Meeting-Fibre-Sensing-in-Harsh-Environment-FINDERS> , **responsabil UTCN: R. Galatus** unde am participat la intalnirea de proiect la Londra, UK decembrie 2016.
- 7 Am participat ca membru de proiect în alte 10 proiecte nationale de cercetare si 2 proiecte pentru dezvoltarea studiilor de Master, unul in domeniul Inginerie si Management si unul pe domeniul Informatica medicala.
  - "Echipament de chimiohipertermie intraperitoneala dezvoltat prin paradigma Cyber-Physical System/ PN-II-RU-TE-2014-4-2859 (2014-2018)
  - "DAMFU-Sistem inteligent de urmărirea comportării barajelor prin fuziunea informațiilor , PN-III-P2-2.1-PTE-2016-0134(2017-2018)
  - “Cercetări privind dezvoltarea tehnicilor computerizate de screening citologic și asistare a diagnosticului histopatologic”, contract CNCSIS de tip A (2005-2008)
  - Program postdoctoral “4D-POSTDOC, POSDRU/89/1.5/S/62557, tema de cercetare: Metode de prelucrare a semnalului optic, bursa postdoctorala (2010-2013)
  - HydroSens, Sistem integrat de senzori inteligenti pentru monitorizarea constructiilor hidrotehnice de importanta strategica, PN-II-PT-PCCA-71/2012 (2014-2017)
  - "Cercetari privind implementarea unui laborator virtual pentru motoare electrice reluctantante folosind rețeaua Internet. CNCSIS, (2004-2006)
  - "Implementarea comenzii in timp real a servomotorului cu reluctantanta autocomutat cu alimentare ecologica din rețeaua de c.a. CNCSIS, (1998-2000)
  - Sisteme electrice optimizate energetic pentru transportul terestru utilizind baterii si super-condensatori code 21018, (2008-2010), beneficiar CNMP
  - POC: „Materiale active unicomponente pentru celule solare organice bazate pe compuși pi-conjugati autoasamblați”, ID: P\_37\_220, Nr. contract: 21/1.09.2016, cod MySMIS: 103509, <http://orglight.granturi.ubbcluj.ro/echipa-de-implementare/> (2017-2020 )
  - "Medical Algorithms - Diagnosis and Treatment", <http://www.med-online.ro/eng/about.php> (2003-2004)

Master:

- "Studii universitare de masterat in domeniul Inginerie si Management”, code 6831 (POSDRU-Fonduri Europene), membru expert pe termen lung" 2011-2014



- “Programul de Reforma a Invatamantului Superior și Cercetarii RO-4096” [ProiectMaster RO-4096]( 84 de milioane USD de la Banca Mondiala)- DEZVOLTAREA STUDIILR LA NIVEL DE MASTER PENTRU INFORMATICA MEDICALA, <http://old.uefiscdi.ro/Public/cat/459/RO--4096-1996--2002.html> (1996-2002)

## 1.2.2 Principalele contribuții științifice pe domeniul fotonicii

### Plasmonica

- 8 S-au proiectat și dezvoltat componente ca biosenzori bazati pe **fenomenul plasmonic** (Cap 2.1.2). S-au dezvoltat senzori SPR bazati pe cuplaj cu prisma, configuratie Kreitchmann [Patent2018] și senzori pe fibra optica, **16 articole** științifice [SensorsGalatus2013] [SPIEGalatus2013] [ActuatorsGalatus2013] [SPIEGalatus2017] [SASGalatus2016] și [PhotonicsGalatus55]-[PhotonicsGalatus65] precum și **un capitol de carte internaționala**, CRC Press [PhotonicsGalatus80]. Contribuțiile științifice sunt sintetizate astfel:
- S-au evaluat performantele senzorilor din punct de vedere al geometriei fibrei optice (fibre de plastic de diverse dimensiuni, respectiv fibre optice cu emisie pe suprafață și fibre optice fluorescente), a elementului de adaptare (tapering), al suportului senzorilor, al straturilor buffer de la suprafață senzorului, al structurilor multistrat și al utilizarii grafenei. S-a analizat posibilitatea de a dezvolta siruri de nano-antene plasmonice la suprafață de sensing pentru a mari sensibilitatea senzorului. S-a proiectat un sistem cu arii de senzori SPR care funcționează cu raspuns de tip „time domain multiplexing”.
  - S-a dezvoltat un mediu integrat de analiza a raspunsului senzorului folosind placa de dezvoltare Raspberry Pi și respectiv Android
  - S-a analizat posibilitatea de utilizare a senzorului SPR intr-un sistem fuzzy pentru analiza unor componente din apa (clor)
  - S-a functionalizat suprafață senzorului SPR prin activarea cu strat MIP (molecularly imprinted polymer) pentru detectia trinitrotoluene și nanoparticule magnetice și respectiv aptameri pentru detectia unor antibiotice de tip beta-lactam în apa.
  - S-a implementat o structura hibrida de tip electro-optic care funcționează ca platforma integrata de tip SPR

### Componente microinel și ghiduri optice

- 9 S-au proiectat componente active codopate, de tip microinel (**microring**) (Cap 2.1.4)- integrate pe substrat de tip photospate-glass și respectiv ghiduri optice amplificatoare Er pe substrat Ti: LiNiO<sub>3</sub>. Aceste componente sunt co-dopate cu pământuri rare Er<sup>3+</sup> și Yt<sup>3+</sup>. S-au publicat **12 articole** științifice din care 9 articole [PhotonicsGalatus66]- PhotonicsGalatus71] și **un capitol de carte internaționala** InTech [MicroringGalatus1]) pe domeniul microinele și 3 articole științifice prin analiza ghidurilor optice amplificatoare dopate cu Er<sup>3+</sup> pe substrat Ti: LiNiO<sub>3</sub> [SPIEGalatus2001], [TaylorGalatus2009], [SPIEGalatus2009]. Aceste componente simple sau integrate ca structuri de tip arii de componente microinel funcționează ca demultiplexoare în rețelele de comunicații moderne cu multiplexare de mai multe lungimi de undă, tip DWDM (dense wavelength division and multiplexing), filtre optoelectronice sau senzori optici. Contribuțiile științifice sunt sintetizate astfel:
- Proiectarea componentei optimizate având inel cu cuplaj lateral paralel
  - Proiectarea componentei optimizate având inel cu cuplaj lateral perpendicular
  - S-a utilizat pentru prima data formalismul matematic de amplificare folosind fenomenul de „upconversion”

- Analiza scenariilor de amplificare al ariilor de componente microinel sau al componentelor de ordin superior (inele cuplate în cadrul componentei integrate)

### Senzori optici distribuiti

- 10 Senzorii optici pe fibra optica, cu rețele de difracție, au fost utilizați în cadrul proiectului „Management and evaluation of the local and regional hipertermia models using advanced methods for temperature measurement and control” , Romanian Academy ASTR-CA1-2016 [AstrGalatus2016], ca senzori de monitorizare a temperaturii cu o mare rezoluție, de 0.1° C. în cadrul acestui proiect s-a dezvoltat un model experimental de laborator.
- 11 S-au proiectat și implementat aplicații cu senzori optici distribuiti (Cap 2.1.3), de tip microîndoire sau bazati pe analiza spectrala implementati cu fibre optice speciale, codopate sau prezentand fenomenul de fluorescența, articolele [PhotonicsGalatus72]-[PhotonicsGalatus79]), respectiv [SIITMEGalatus20173], [I2MTC20181] și [SIITMEGalatus20171] în cadrul proiectelor de cercetare [DAMFU] și [HydroSens]. Aceste tipuri de solutii sunt utile în aplicații industriale, automotive sau sisteme cu senzori portabili.

### Energii regenerabile

- 12 Prin participarea în proiectul [SMOSCs2017] pe domeniul energiei regenerabile (Cap 2.3): se incepe o noua directie de cercetare.
- S-a participat la fabricarea și caracterizarea unor celulelor solare organice.
  - S-a proiectat un concentrator solar [I2MTC20182] (figura 2.79)

### Prelucrări de imagini medicale

- 13 Subiectul tezei de doctorat a fost orientat pe procesarea imaginilor medicale (Cap 2.2):
- S-a realizat un sistem automat pentru prelucrarea lamelor Pap smear, care sa asiste medicul în luarea deciziilor cu privire la clasificările CIN,
  - s-au adus contribuții în elaborarea unor algoritmi de segmentare bazati pe „hit&miss method” și „posterized and cluster cells divided techniques”si respectiv
  - clasificarea statistică acestor lame prin elaborarea unui set de trasaturi original.
  - Elaborarea a două aplicații de telemedicina, pentru un laborator virtual de citopatologie, bazat pe o baza de date având codificarea SNOMED

Algoritmii sunt adecvati caracteristicilor prezentate de metoda de coloratura utilizata în tehnica Papanicolau (coloratura, suprapunere nucleii și muchii). Acesta a constituit și materialul cuprins în teza de doctorat cu titlul “Metode de extragere și de interpretare a informațiilor în imagistica medicala” finantata prin proiectul "Cercetari privind dezvoltarea tehnicilor computerizate de screening citologic și asistare a diagnosticului histopatologic”, proiect national tip A, Code-CNCSIS 885, 2004-2006 (director proiect prof V Trifa, coordonatorul tezei de doctorat). Rezultatele au fost diseminate în articolele: [AMI2008][PathologyGalatus] [AMIGalatus99] [AMIGalatus2000] [HTGalatus2000] [AMIGalatus2001] [MediTechGalatus2007] [ICCPGalatus2006] [ICCCGalatus2005] [AMIGalatus2004] [ActaGalatus2004]. Au fost aduse contribuții în capitole dedicate Prelucrării de imagini medicale din cartile a caror coautoare sunt: [SRIMA2000] [AlmaMater2002] [SRIMA2003] [SRIMA2004].

## 2.3 Sinteza contributiilor pe domeniul didactic

Principalele contributii dinn cariera didactica sunt sintetizate dupa cum urmeaza:

1. am participat la activitati de promovare a **studiilor de Master**, fiind membru in echipa a doua proiecte:

-proiectul, “**Programul de Reforma a Invatamantului Superior și Cercetarii RO-4096**” [ProiectMaster RO-4096]( 84 de milioane USD de la Banca Mondiala)- DEZVOLTAREA STUDIILR LA NIVEL DE MASTER PENTRU INFORMATICA MEDICALA, care a beneficiat de o finantare totala 146.000,00USD de de la Banca Mondiala și Guvernul Romaniei. Proiectul a sustinut o strategie care a urmat trei directii principale de dezvoltare: diversificarea nivelelor de instruire oferite de invatamantul superior; introducerea unor noi directii sau dezvoltarea celor existente, în conformitate cu cerintele economiei de piata: cresterea performantelor personalului academic și introducerea unor metode moderne de invatare. S-a obținut sprijin financiar pentru dezvoltarea primului program de masterat din domeniul medical din tara, și anume, Masterat-ul de informatica medicala. Masteratul a avut următoarele obiective: formarea de specialiști cu pregătire interdisciplinară: medicală, informatică, management medical și statistică pentru promovarea reformei sistemului sanitar în România, contribuind la modernizarea sistemului informațional, formarea medicilor, cadrelor universitare, doctoranzilor, cercetatorilor pentru utilizarea avansată a tehnicii de calcul și a aparatului statistic. S-au dezvoltat două direcții de studii master, Masterul de BioInformatică (studii paraclinice și laborator) și Masterat de informatica medicala și biostatistică (studii medicale).

-“**Studii universitare de masterat in domeniul Inginerie si Management**”, cod 6831 (POSDRU-Fonduri Europene), membru expert pe termen lung. Activitatile s-au concretizat prin participarea ca si co-autor la elaborarea unui manual al calificarii.

2. am participat in calitate de autor si co-autor la elaborarea in 2016 a lucrarii cu titlul „**Senzori Optici: concepte fundamentale și aplicatii**” [SenzoriGalatus2016], in 2013 a unui **Manual pentru lucrari de laborator** pe domeniul Optoelectronicii [LucrariGalatus2013] al unui manual Curs de Delphi [DelphiGalatus98] si al unui Manual al calificarii [ProiectManagement6831] pentru Managementul sistemelor logistice. De asemenea am contribuit la elaborarea manualelor suport de curs pentru Informatica medicala si biostatistica: Informatică și statistică aplicate in medicină, Editura SRIMA, ISBN 973-98591-6-X; Aplicații practice de informatică și statistică medicală, ISBN 973-85354-5-X; Informatică Medicală Aplicată, ISBN 973-8296-09-9; Aplicatii de Informatică Medicală și Biostatistică, ISBN 973-85285-3-4.

3. Am contribuit la dezvoltarea **bazei materiale** a laboratoarelor de Optoelectronică, prin adoptarea Kit-ului STEM cu numele Photonics Explorer de la Vrije Universiteit, Brussels, Belgia (acesta a fost tradus în limba româna prin participarea colectivului de Optoelectronică). Acest kit a fost promovat in scoli la workshop-uri realizate impreuna cu Inspectoratul de fizica. De asemenea în domeniul Management logistic și Senzori optoelectronici am contribuit la dezvoltarea unor lucrări de laborator bazate pe platforma cu microcontroler, Arduino, ușor de utilizat din punct de vedere didactic, care urmărește informația predată la curs. S-a realizat dotarea continuă a laboratorului de optoelectronica cu componente și dispozitive necesare pentru bunul mers al activităților de laborator: s-au utilizat componente RFID, senzori (utili în domeniul logistic pentru proiectarea de aplicatii inteligente) și optoelectronice, spectrometre optice si plasmonice, echipament OTDR (optical time domain reflectometer), splicere, diverse tipuri de fibre optice si senzori optici.

4. Am activat ca **profesor invitat**, un semestru la Universitatea UNINA2, Italia (2013).

5. Coordonez **lucrările de absolvire** ale studenților: un număr mediu de 6 studenți la licența și 1 student master în fiecare an.
6. Sunt coordonatorul a **5 acorduri Erasmus** și facilitez în fiecare an practica studentească a studenților la Universitățile partenere (total 23 studenți). Coordonez schimburi de tip invited profesor cu aceste universități partenere: în fiecare an suntem vizitați de cel puțin un profesor invitat care susține prelegeri pentru studenți și tineri cercetători.
7. Am organizat **vizite de studiu** ale studenților la companii multinationale (T-Mobile, Emerson, Bosch) în cadrul acordurilor de relație cu industria.
8. Astfel am participat la workshop-ul de **instruire ACPART ale Agenției Naționale Pentru Calificările din Învățământul Superior și Parteneriat cu Mediul Economic și Social**, unde am obținut Certificat de absolvire. Programul de instruire ACPART (2009)
9. Particip la activități de promovare a **Antreprenoriatului din România**, încurajând tinerii să participe la aceste activități. Am obținut Diploma-certificat de competență în Antreprenoriat în cadrul proiectului “Dezvoltarea antreprenoriatului și înființarea de întreprinderi sustenabile în mediul urban din regiunea Nord-Vest”, Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020, POCU/82/3.7/104067. [Antreprenoriat2018]
10. În cadrul proiectelor de cercetare am organizat **Workshop-uri** de diseminare a rezultatelor, în vederea participării la formarea tinerilor cercetători
11. Am coordonat activități ale unor tineri cercetători (PhD și Master) concretizate prin elaborarea unor **articole științifice**.
12. Sunt **membra în Consiliul** Facultății de Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației (începând cu anul 2012)
13. Am participat la elaborarea **materialelor de acreditare** pentru programele de studii din cadrul Facultății de Electronica și Telecomunicații
14. Elaborez **statele de funcții** pentru Disciplinele de Optoelectronică.
15. În fiecare an, începând cu anul 2012, sunt membra în comisia de licență și de disertație a studenților, în toate sesiunile de susținere a proiectelor de licență și respectiv disertație – în prima etapă în comisia de Inginerie Economică, apoi în comisia de bazele electronicii unde participă studenții de la specializările Electronica și Telecomunicații și Telecomunicații.

## 2. Direcții viitoare de dezvoltare profesională și de cercetare

### 2.1 Obiective didactice

În viitorul apropiat, principalele **obiective didactice** se referă la:

1. Revizuirea și actualizarea continuă a conținutului cursurilor de la disciplinele la care sunt titular: „Sisteme optoelectronice în telecomunicații” (SOT), anul 4, Telecomunicații, precum și „Management Logistic” (ML) la studii de licență, an 4 Inginerie economică și respectiv „Senzori optoelectronici cu aplicații industriale” (SOAI) la nivel de studii Master, an I, Circuite și sisteme integrate. În acest proces de îmbunătățire continuă a conținutului se va realiza o analiză comparativă cu discipline similare oferite de diferite universități de top din întreaga lume și prin participarea în cadrul schimburilor academice de tip Erasmus, prin participarea la școli de vară pe domeniile fotonicii integrate, a energiilor regenerabile și a senzorilor optici.
2. Extinderea aplicațiilor de e-learning, cu materiale noi, simulare și filme video, găzduite pe site-ul web și platforma Moodle a facultății noastre - în acest fel, am scopul de a pune în aplicare

conceptul paradigmei de antrenament oricând și oriunde, oferind studenților posibilitățile să învețe de la distanță.

3. Bazat pe colaborarea excelentă cu institutul XLIM din Franța și universitatea UNILIM, se va dezvolta un program de Master de tip Erasmus Mundus, în limba engleză, care tocmai a fost acceptat și în care grupul de Optoelectronica din cadrul Facultății ETTI-UTCN este parte integrantă, subsemnată detinând un curs de procesare de semnal optic.
4. Se vor efectua împreună cu grupuri de studenți, vizite de studiu la companii care dezvoltă activități conexe cu fotonica (de exemplu Prysbian Group, Slatina) sau cu Managementul logistic (Bosch și Emerson, Cluj-Napoca).
5. Se vor menține legăturile de colaborare în cadrul schimburilor studentesti de tip Erasmus mundus, prin sprijinirea studenților pentru a realiza activități practice de cercetare pentru elaborarea tezelor de licență și de dizertație, prin integrarea în colective de cercetare de la universitățile partenere cu care există acorduri Erasmus. Se va avea în vedere dezvoltarea unor noi acorduri Erasmus în cadrul mobilităților susținute de proiectele COST.
6. Se vor organiza programe de doctorat de tip co-tutela împreună cu universitățile partenere din cadrul proiectelor de cercetare din care fac parte, astfel încât se va sprijini caracterul interdisciplinar al tezelor de doctorat. Se vor sprijini tinerii cercetători să obțină burse de studiu la aceste universități partenere (de tip Erasmus sau mobilități STMS de tip COST sau alte tipuri de burse – de ex. Marie Curie) sau la scolile de vară realizate pe diverse teme, de grupuri de cercetători având prestigiu internațional.
7. Îmbunătățirea continuă a infrastructurii laboratoarelor susținute de grupul de Optoelectronica și Fotonica din cadrul ETTI-UTCN
8. Actualizarea paginii WEB cu informații despre cursurile și laboratoarele grupului de Optoelectronica și Fotonica din cadrul ETTI-UTCN
9. Se vor realiza schimburi academice cu profesori invitați de la Universități prestigioase din străinătate, care să susțină cursuri de specialitate pe domeniul Fotonicii, ca modele de predare comparative.
10. Continuarea activităților de promovare a kiturilor Eyst, pentru care grupul de Optoelectronica a devenit partener autorizat (LAP – local area partner), în școli și la cursuri de vară organizate de UTCN.

Aceasta este o listă orientativă care va putea fi extinsă cu alte activități, pe termen lung, pentru a asigura adaptabilitatea activităților la cerințele pieței cu privire la cunoștințele absolvenților Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca (ETTI-UTCN), din România.

## 2.2 Obiective de cercetare

În viitorul apropiat, principalele **obiective de cercetare** se referă la:

1. Realizarea atribuțiilor din cadrul activităților științifice specifice proiectelor de cercetare în care sunt implicată
2. Participarea activă la conferințe științifice internaționale cu largă vizibilitate (cel puțin 2/an)
3. Atragerea fondurilor prin aplicarea pe proiecte de cercetare, infrastructura sau transfer tehnologic cu companii sau întreprinderi, pentru finanțarea activității tinerilor cercetători
4. Publicarea în reviste cu largă vizibilitate internațională, de tip ISI
5. Coordonare de doctoranzi
6. Participarea la formarea tinerilor cercetători prin organizare de workshop-uri sau conferințe științifice de profil

Cateva tematici pentru viitoare teze de doctorat pot fi clasificate pe directiile:

### 2.2.1 Biosenzori

Se vor implica studenți doctoranzi în cadrul activitatilor proiectului SALIVAGES, pentru a realiza un biosenzor de detectie a unor markeri salivari specifici. Acesta trebuie sa respecte conditiile de detectie: sa fie incorporat într-o gutiera, flexibila, în diverse locatii specifice provenientei salivei de analizat (figura 2.1) și fara a aduce daune structurii morfologice a gurii pacientului. Aceste dispozitive integrate trebuie sa aiba capacitatea de transmitere la distanță a rezultatelor.

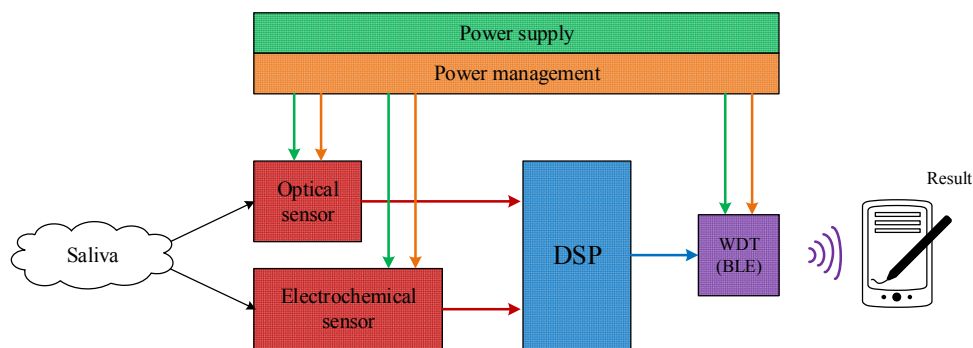


**Figura 2.1.** Insertii de cip-uri cu electrozi flexibili

Schema circuitului realizat cu fibra optica este prezentata în figura 2.2 iar schema finala a sistemului propus este prezentata în figura 2.3.



**Figura 2.2.** Circuitul hibrid cu senzor electronic și fibra optica incorporat în gutiera



**Figura 2.3.** Schema bloc a sistemului propus pentru analiza salivei

### 2.2.2 Fotonica integrata și respectiv „Integrated Microwave Photonics”

Fotonica cu microunde (MWP) a evoluat în ultimii 30 de ani până la punctul în care actualmente este considerată ca detinând un potențial puternic tehnologic bazat pe domenii precum comunicațiile și senzorii pe fibra optică și comunicații wireless, inginerie auto și aerospațială și bio-medicină. Aplicații cum ar fi 5G stimulează evoluția continuă a MWP, în încercarea de a face față creșterii cerințelor în ceea ce privește capacitatea și performanța în termenii de lățime de bandă, temporizarea jitter-ului și în plus făcând față cerințelor de reducerea a consumului de energie (SWaP) și a costurilor reduse necesar aplicațiilor industriale. Sistemele actuale MWP sunt totuși limitate de componentele pe bază discrete. Aceste componente actuale limitează eficiența energetică, flexibilitatea și scalabilitatea. Integrarea fonică apare ca o soluție promițătoare pentru furnizarea de soluții compacte și scalabile bazate pe sisteme fotonice cu potențial de implementare la lățimii de bandă ridicată, având funcționalități rapide și complexe, la un pret accesibil. Această abordare creează o nouă paradigmă pentru MWP: implementare largă (conexiuni multiple) combinată cu lățime de bandă de neegalat. Până în prezent rezultatele în domeniul MWP s-au constituit ca un efort al grupurilor de cercetare individuale, care de multe ori nu pot acoperi întregul spectru de competență de la nivel de proiectare sistem până la radiofrecvență (RF) bazate pe circuite integrate precum și capacitatea de proiectare și fabricare (infrastructura) a PIC. Prin urmare în cadrul proiectului COST Action CA16220 (European Network for High Performance Integrated Microwave Photonics) (2018-2021) s-a realizat o rețea la care s-au afiliat cercetători având competențe complementare, pentru prima dată și la scară globală (experti pe domeniul PIC și microunde) proiectanți de aplicații pentru sisteme cu microunde și utilizatori finali (industrie) care să contribuie la dezvoltarea deplină a sinergiile cerute de această nouă paradigmă.

În cadrul acestui proiect UTCN este afiliat la grupul de lucru pe domeniul Automotive, industrie sprijinită din plin de către companiile producătoare multinationale de pe teritoriul României, și în special la nivel de oraș Cluj-Napoca. Prin participarea studenților doctoranzi la burse de tip STMS în cadrul acestui proiect, vor putea avea acces la infrastructura de cercetare a laboratoarelor de la instituțiile afiliate proiectului.

### 2.2.3 Energie regenerabilă

Implicarea în proiectul ORGLIGHT [SMOSCs2017], alături de grupul de cercetare coordonat de prof. Ioan Grosu din cadrul Facultății de Chimie, Catedra de Chimie Organică, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca a deschis o nouă direcție de cercetare pe domeniul fotonicii, cu posibilitatea de dezvoltare de doctorate în co-tutela. În capitolul 2.3 a fost menționată contribuția la activitățile din cadrul proiectului a autoarei. Se are în vedere implicarea doctoranzilor în activitățile de realizare a etapelor practice de producere a celulelor solare, folosind infrastructura din figurile 2.77 și 2.78. În funcție de compoziții care urmează să fie depuse, etapele de setare a procedurilor de depunere și de analiză, folosind echipamentele menționate, trebuie optimizate pentru a obține parametrii de performanță doriti.

În **concluzie**, această enumerare de activități în cadrul proiectelor de cercetare aflate în derulare poate fi extrapolată prin direcții de cercetare pe domeniul fotonicii propuse de oportunități de finanțare viitoare: proiecte Horizon2020, Eranet sau alte tipuri de proiecte de cercetare internațional, precum și de transfer tehnologic cu industria.

## Bibliografie utilizata in cadrul tezei de abilitare

[4D-POSTDOC] POSDRU-4D-POSTDOC: “Metode de prelucrare a semnalului optic”, din cadrul Programului postdoctoral “4D-POSTDOC, POSDRU/89/1.5/S/62557, coordonat de UTCN-Rector prof dr ing. Aurel Vlaicu, (<http://ctmtc.utcluj.ro:8080/sites/fordoc/default.aspx>)

[AcorduriErasmus] Lista acorduri Erasmus: [http://bri.utcluj.ro/llp\\_erasmus\\_acorduri\\_2.php](http://bri.utcluj.ro/llp_erasmus_acorduri_2.php)

[ActaGalatus2004] Ramona GALATUS, Sorina PERSA, Daniel MOGA, Viorel TRIFA, Liliana NEAGA, Tiberiu MARITA, Radu MUNTEANU jr, Toward Abnormal Nuclei Detection Using an Integrated Automatic System, în Acta Electrotehnica, vol. 45, no. 5, pp. 553-560, 2004.

[ActuatorsGalatus2013] S N. Cennamo, G. D'Agostino, R. Galatus, L. Bibbo, M. Pesavento, L. Zeni Sensors based on surface plasmon resonance în a plastic optical fiber for the detection of trinitrotoluene, în SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL, vol. 188, pp. 221-226, 2013.

[Ademgila34] H.Ademgila, S.Haxha, Bending insensitive large mode area photonic crystal fiber, Optik - International Journal for Light and Electron Optics Volume 122, Issue 21, November 2011, PP 1950-1956, <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2010.09.048>

[AECEGalatus2008] Dorin Petreus, Daniel Moga, Ramona Galatus, Radu Munteanu, Modeling and Sizing of Supercapacitors, în ADVANCES în ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING, vol. 8, no. 2, pp. 15-22, 2008, doi:10.4316/AECE.2008.02003

[Agrawal31] G. P. Agrawal, Nonlinear Fiber Optics, 4th edn., Academic Press, New York (2007)

[Aiestaran41] P. Aiestaran, V. Dominguez, J. Arrue, J. Zubia, A fluorescent linear optical fiber position sensor, Opt.Mater. 31 (2009) 1101–1104.

[AlmaMater2002] “Aplicații practice de informatică și statistică medicală, ISBN 973-85354-5-X., Ed AlmaMater, 2002”

[AMI2008]a A. ACHIMAS-CADARIU, A. SAMPEDRO, T. CALINICI, R. GALATUS, H. COLOSI, D. GUI, Medical Distance Learning în Pathology Using Structured Reporting, în Journal of Applied Medical Informatics, vol. 8, no. 1-2, pp. 34-47, 2008.

[AMIGalatus2000] A. Achimas, R. Galatus, Healthcare Data Standards, în Teletransmission for Medical Imaging, pp. 77-88, 2000.

[AMIGalatus2001] GUI Dorina, T. MARITA, Ramona GALATUS, Area Computation of Agnor (Nucleolar Organizer Regions) as a Prognostic Marker în Tumoral Pathology, în Applied Medical Informatics, vol. 8, no. 1, pp. 48-54, 2001.

[AMIGalatus2004] Ramona GALATUS, Sorina PERSA, Liliana NEAGA, Tiberiu MARITA, MOGA Daniel, Mihai R DUMITREAN, Viorel TRIFA Method for Automated Screening of Cytological Slides, în Applied Medical Informatics, vol. 15, no. 3, 4, pp. 73-79, 2004.

[AMIGalatus99] Ramona GALATUS, Stefan TIGAN, Patriciu ACHIMAS CADARIU, Tudor DRUGAN, Virtual Reality Meets Medical Education, în Applied Medical Informatics, vol. 6, no. 1, pp. 23-30, 1999.

[Antreprenoriat2018] Dezvoltarea antreprenoriatului și înființarea de întreprinderi sustenabile în mediul urban din regiunea Nord-Vest, Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020, POCU/82/3.7/104067, <http://www.România-startup.ro/nordvest/contact/>



[AQTRGalatus98] V. Trifa, R. Marschalko, R. Galatus, A. Szekely, Investigations concerning the modelling of switched reluctance motor drives, in AQTR-Proceedings of A&Q International Conference on Automation and Quality Control, Cluj-Napoca, 1998.

[AstrGalatus2016] ASTR-CA1, 2016 , MANAGEMENTUL și EVALUAREA METODELOR DE HIPERTERMIE LOCALA și REGIONALA FOLOSIND SISTEME AVANSATE DE MASURARE și CONTROL A TEMPERATURII, Romanian Academy ASTR-CA1-2016, responsabil proiect partener Galatus Ramona, <https://astr.ro/competitia-nationala-de-proiecte-de-cercetare-aplicativa-astr-ca1-2016/>

[ATNGalatus2014] Lorant Szolga, Bianca Vlaicu, Ramona Galatus, Emil Voiculescu, Colorimeter for fruit sorting system, in Acta Technica Napocensis, vol. 55, no. 4, pp. 33, 2014.

[ATNGalatus2017] Alexandru SCROB, Jean-Louis AUGUSTE, Ramona GĂLĂTUS, Lorant SZOLGA, Nicoleta TOSA,” Design For Sensor Based On Suspended Core Microstructured Optical Fiber”, Acta Tehnica Napocensis, Volume 58, Number 3/2017pp.7-10

[Avago59] Avago SFH250 datasheet, [http://web.mit.edu/6.101/www/reference/AV02\\_fiber\\_receiver.pdf](http://web.mit.edu/6.101/www/reference/AV02_fiber_receiver.pdf), Accessed date: 11 January 2017.

[Benson2006] T. M. Benson, et al. Micro-optical resonators for microlasers and integrated optoelectronics, in Frontiers in planar lightwave circuit technology, Springer Netherlands, p. 39-70, (2006).

[Bross42] A.D. Bross, Scintillating plastic optical fiber radiation detectors in high-energy particle physics, Proc. SPIE 1592 (1991) 122–132.

[CademecGalatus99] V. Trifa, R. Marschalko, R. Galtus, A. Szekely, Determination of Electromagnetic Torque of an 8/6 Switched Reluctance Motor, in Proceedings of the 2nd CADEMEC'99 Workshop, Cluj-Napoca, pp. 19-22, 1999.

[Cheng2018] Cheng, P., Li, G., Zhan, X., & Yang, Y. (2018). Next-generation organic photovoltaics based on non-fullerene acceptors. Nature Photonics, 12(3), 131–142. doi:10.1038/s41566-018-0104-9

[corning29] Specialty Fibers, link <https://www.corning.com/worldwide/en/products/advanced-optics/product-materials/specialty-fiber.html>

[Cusano62] A. Cusano, et al. *Fiber Bragg Grating Sensors: Recent Advancements, Industrial Applications*, Bentham Books, chapter 15 – Polymer fiber Bragg gratings, D Webb, 2011.

[Da Silva14]. Da Silva H, Pacheco J.G, Magalhaes J, Viswanathan S, Delerue-Matos C. MIP-graphene-modified glassy carbon electrode for the determination of trimethoprim. Biosensors and Bioelectronics. 2014;52(15):56-61

[DAMFU] DAM-FU, “Sistem inteligent de urmărire a comportării barajelor prin fuziunea informațiilor”,PN-III-P2-2.1-PTE-2016-0134(2017-2018), - <http://www.automation.ro/damfu/rezultate-publice.html> (director contract prof dr ing.Gabriel Oltean)

[DelphiGalatus98] Sabin Goron, Berar Sanda, Ramona. Gălătuș, Curs de Delphi, ISBN 973-. 9298-77-X, CIP: 681.3.06. DELPHI. Ed. RISOPRINT, Cluj-. Napoca,308 pages. 1998.

[Egalon35] C.O. Egalon, Ocean Optics, Axial Versus Side Illumination of a Fluorescent Cladding, Optical FiberLink <https://oceanoptics.com/wp-content/uploads/Claudio-Egalon-Axial-VS-Side-Illumination-of-a-Fluorescent-Cladding-Optical-Fiber.pdf>, Accessed date: 11 January 2017.

[Egalon38] C.O. Egalon, Multipoint side illuminated absorption based optical fiber sensor for relative humidity, Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. 8847 (2013)<https://doi.org/10.1117/12.2024875>.

- [Egalon46] C.O. Egalon, Optical Fiber Chloride Sensor for Concrete Structures, Project Number 0109504, SBIR Phase I grant, National Science Foundation, 07/2001 to 12/2001.
- [ElectroGalatus99] V. Trifa, R. Galatus, A. Szekely, Cs Szasz Aspects concerning the commutation of 8/6 switched reluctance motors, in Proceedings of ELECTROMOTION'99, Patras, Greece, pp. 125-130, 1999.
- [Ellington24]. Ellington, A.D.; Szostak, J.W. in vitro selection of RNA molecules that bind specific ligands. Nature, 1990, 346, 6287, 818-822.
- [EnergyWorld2015] International Energy Agency, Energy And Climate Changes, Report 2015, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf>
- [EPFL2018] Winterschool Fiber Lasers & Optical Fiber Technology cost1401-flws18, Februarie 2018, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL) in Lausanne, Switzerland. <https://jahia-prod.epfl.ch/site/cost1401-flws18/page-150450-en.html>
- [Fang6] Zujie Fang, Ken K. Chin and Ronghui Qu, Fundamentals of optical fiber sensors, Ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. , 2012
- [Feier26]. Bogdan Feier, Ioana Ionel, Robert Săndulescu, Cecilia Cristea, Electrochemical behaviour of oxacillin and other penicillins at boron-doped diamond electrode, New Journal of Chemistry 41(2017), 12947 - 12955
- [fiberoptics36] Fluorescent Fibers <http://i-fiberoptics.com/fluorescent-fiber.php>, Accessed date: 11 January 2017.
- [Fitzpatrick44] C. Fitzpatrick, C. O'Donoghue, E. Lewis, A novel multi-point ultraviolet optical fibre sensor based on cladding luminescence, Meas. Sci. Technol. 14 (2003) 1477.
- [Gopinath19]. Gopinath, S.C.B.; Tang, T.H.; Citartan, M.; Chen Y. Lakshmi Priya, T. Current aspects in immunosensors. Biosens. Bioelectron., 2014, 57, 292-302.
- [Gordon2] Gordon K. P. Lei\* and Michel E. Marhic, Amplification of DWDM channels at 1.28 Tb/s in a bidirectional fiber optical parametric amplifier, Vol. 22, No. 7, OPTICS EXPRESS, 7 April 2014, DOI:10.1364/OE.22.008726
- [Gupta5] Banshi Dhar Gupta, Sachin Kumar Srivastava and Roli Verma, Fiber Optic Sensors Based On Plasmonics, Ed. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2015
- [Haupt12]. Haupt K, Mosbach K. Molecularly imprinted polymers and their use in biomimetic sensors. Chemical Reviews. 2000;100:2495-2504
- [Heebner2008] J. Heebner, R. Grover, T. Ibrahim, T.A. Ibrahim, Optical microresonators: theory, fabrication, and applications. Springer Science & Business Media (2008).
- [HIPER-CPS] HIPER-CPS, Cyber-Physical System, "Echipament de chimiohipertermie intraperitoneala dezvoltat prin paradigma Cyber-Physical System/ PN-II-RU-TE-2014-4-2859 (2014-2018)- <http://hiper-cps.hpm.ro> (director contract prof dr ing. Daniel Moga/UTCN)
- [Hock18]. Hock, B. Antibodies for immunosensors. Anal. Chim. Acta, 1997, 347, 177-186.
- [Homola4] J. Homola (Ed.), Surface plasmon resonance based sensors, Vol. 4, Springer Science & Business Media, (2006).
- [HTGalatus2000] R. Galatus, A. Achimas, Healthcare Telematics, in Teletransmission for Medical Imaging, pp. 70-76, 2000.

[HydroSens] HydroSens, “Sistem integrat de senzori inteligenti pentru monitorizarea constructiilor hidrotehnice de importanta strategica”, PN-II-PT-PCCA-71/2012 (2014-2017), [www.hydrosens.hpm.ro/ro/goal1.html](http://www.hydrosens.hpm.ro/ro/goal1.html) (director contract prof dr ing. Daniel Moga/UTCN)

[I2MTC20181] Lorant Szolga, Ramona Galatus, Gabriel Olteanu, Fluorescent Optical Fiber Sensor for Arcing and Flame Monitoring in Electrical Distribution Boards, 2018 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC) - Sensors and Transducers, 13-17 May 2018, Houston, USA

[I2MTC20182] Ramona Galatus ; Dorin Petreus ; Daniel Moga ; Tiberiu Marita ; Nicoleta Stroia , Extending battery life time in the wireless sensor applications with fluorescent optical fiber concentrator, 2018 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Houston, USA, 2018, pages 1-6, DOI: 10.1109/I2MTC.2018.8409560

[IasiGalatus99] V. Trifa, Galatus R, A. Szekely, Computer Analysis of an 8/6 Switched Reluctance Motor Drive, in Buletinul Institutului Politehnic Iasi, vol. 45, no. 5B, pp. 238-241, 1999.

[ICCCGalatus2005] R. Galatus, T. Marita, S. Persa, D. Moga, M. Dumitrescu, V. Trifa, Proposal for a Computerized Cytological Screening System, in 6-th International Carpathian Control Conference (ICCC2005), vol. 2, pp. 443-448, 2005.

[ICCPGalatus2006] R. Galatus, S. Persa, T. Marita, V. Trifa Robust Image Segmentation Method for Cytological Slides, in 2-nd International Conference on Intelligent Computer Communication and Processing (ICCP2006), vol. 2, pp. 53-60, 2006.

[Islam68] Md. Rajibul Islam, *Chronology of Fabry-Perot Interferometer Fiber-Optic Sensors and Their Applications: A Review*, Sensors 2014, 14, 7451-7488; doi:10.3390/s140407451

[IsoPhos2018], 12th edition of ISOPHOS® International School on Hybrid and Organic Photovoltaics, <http://www.chose.uniroma2.it/ISOPHOS-2018/>

[Jay33] John Jay, An overview over micro and macro bending, Corning, 2010, [https://www.corning.com/media/worldwide/coc/documents/Fiber/RC-%20White%20Papers/WP-General/WP1212\\_12-10.pdf](https://www.corning.com/media/worldwide/coc/documents/Fiber/RC-%20White%20Papers/WP-General/WP1212_12-10.pdf)

[Kreger 64] Stephen T. Kreger, et al. *Distributed strain and temperature sensing in plastic optical fiber using Rayleigh scatter*, Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 7316 • May 2009

[Krohn67] D.A. Krohn, *Fiber optic sensors : fundamentals and applications*, Fourth edition, 2014, pp165-191.

[Laguesse39] M.F. Laguesse, Optical potentiometer using fluorescent optical fiber for position measurement, Appl. Opt. 28 (23) (1989) 5144–5154.

[Laguesse45] M.F. Laguesse, M.J. Bourdinaud, Characterization of fluorescent plastic optical fibers for x-ray beam detection, Proc. SPIE 1592 (1991)<https://doi.org/10.1117/12.50997>.

[Ley Ye8] Bo Mattiason and Ley Ye, *Molecularly Imprinted Polymers in Biotechnology*, Ed. Hannover, Germany: Springer, 2015

[Lieberman43] R.A. Lieberman, L.L. Blyler, L.G. Cohen, A distributed fiber optic sensor based on cladding fluorescence, J. Lightwave Technol. 8 (2) (1990).

[Ligler2008] Frances Ligler, Chris Taitt, *Optical Biosensors, Today and Tomorrow*, 2nd Edition, ISBN: 9780080564944, 2008

[Ling23]. Ling, Z.; Wang, M.; Wang, J.; Ye, Z. Application of biosensor surface immobilization methods for aptamer. Chinese J. Anal. Chem., 2011, 39, 3, 432-438.

- [López61] Manuel Silva-López et. Al. *Strain and temperature sensitivity of a SM polymer optical fiber*, OptLett2005
- [Lorenzo9] Carmen Alvarez- Lorenzo and Angel Concheiro, Handbook of Molecularly Imprinted Polymers, Ed. Shawbury, Shrewsbury, Shropshire, UK: Smither Rapra Technology Ltd, 2013
- [LucrariGalatus2013] Lorant Szolga, Ramona Galatus, Emil Voiculescu, Optoelectronică – Îndrumator de laborator, UTPress, 2013, ISBN 978-973-662-858-0 (romana)
- [Mantis2018] [https://www.mantisdeposition.com/fileadmin/user\\_upload/documents/brochures/QUBE.pdf](https://www.mantisdeposition.com/fileadmin/user_upload/documents/brochures/QUBE.pdf)
- [MediTechGalatus2007] Roxana Lucaciu, Lucia Dican, Ramona Galatus, Corina Ionescu, M. Bojita, The evolution of patients with bone metastased prostate adenocarcinoma în the OFF-therapy periods, în 1st International Conference on Advancements of Medicine and Health Care through Technology, MediTech2007, 2007.
- [Mendez32] Alexis Mendez, T. Morse, Specialty Optical Fibers Handbook, 2009, ISBN 978-0-12-369406-5
- [MicroringGalatus1] J Valles, R. Galatus, Optimized Design of Yb<sup>3+</sup>/Er<sup>3+</sup>-Codoped Phosphate Microring Resonator Amplifiers, Chapter 7 în "Some Advanced Functionalities of Optical Amplifiers", Edited by Sisir Kumar Garai, ISBN 978-953-51-2237-1 link open access: <https://www.intechopen.com/books/some-advanced-functionalities-of-optical-amplifiers/optimized-design-of-yb3-er3-codoped-phosphate-microring-resonator-amplifiers>
- [Moraleda66] Alberto Tapetado Moraleda *A Temperature Sensor Based on a POF Macro-Bend*, Sensors 2013, 13
- [Moura3] José M.F. Moura, What Is Signal Processing?, 2008 <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=5230869> (accesat în August 2018)
- [Nezlin21]. Nezlin, R. Aptamers în immunological research. Immunol. Lett. 2014, 162, 252-255.
- [OpSensSolution63] OpSensSolution, OTG-A Fiber Optic Temperature Sensor, <https://opsensolutions.com/products/fiber-optic-temperature-sensors/otg-a/>
- [OptimGalatus98] Viorel Trifa, Richard Marschalko, Ambrus Szekely, Csaba Szasz, Ramona Galatus, Investigation Of A Four Phase Switched Reluctance Motor Supplied From A Pwm Inverter, OPTIM'98, Proceedings of the 6th International Conference on Optimization of Electric and Electronic Equipments, Brasov, vol. 2, pp. 341-344, 1998.
- [Orghici2010] R. Orghici, et al. A microring resonator sensor for sensitive detection of 1, 3, 5-trinitrotoluene (TNT), Sensors, 10(7), p. 6788-6795, (2010).
- [OrglightEchipamente] <http://orglight.granturi.ubbcluj.ro/rezultate/profilometru/>,  
<http://orglight.granturi.ubbcluj.ro/rezultate/sistem-caract-fotovoltaice/>,  
<http://orglight.granturi.ubbcluj.ro/rezultate/simulator-solar/> și  
<http://orglight.granturi.ubbcluj.ro/rezultate/spin-coater/>
- [Ossila2018] Solar Cells: A Guide to Theory and Measurement <https://www.ossila.com/pages/solar-cells-theory> și <https://www.ossila.com/pages/organic-photovoltaics-introduction#Fabrication>
- [Ossila27] <https://www.ossila.com/pages/organic-photovoltaic-opv-and-organic-light-emitting-diode-oled-fabrication-manual>
- [Palai69] P. Palai, M. Satyanarayan, M. Das, K. Thyagarajan, and B. Pal. Characterization and simulation of long period gratings fabricated using electric discharge. Optics Communications 193(1-6): 181-185, 2001

[Patent2018] Patent invenție „Sistem biosenzor SPR cu scanare unghiulară automată, având o implementare bazată pe cuplajul cu prismă retroreflectoare și microcontroler”, în curs de evaluare. OSIM cod depunere A/00469/27.06.2018 (în evaluare)

[PathologyGalatus] Sampedro Nuño Andrés, Giu Dorina, Galatus Ramona, Calinici Tudor, Colosi Horatiu. Medical Distance Learning în Pathology using structured reporting. XIV Congress of the International Society of Diagnostic Quantitative Pathology, 2001. Editorial Diagnostic Molecular Pathology: from Genomics to Proteomics, 73, Spain,. ISBN: 84-600-9696-3, link <http://www.hca.es/huca/web/contenidos/memorias/2001/cientifica/basicos/index.html>

[PED67Galatus2017] UEFISCDI-PED67 -<http://bel.utcluj.ro/~galatusr/PED67UEFISCDI.html>, director contract Galatus Ramona

[Photonics21] European Technology Platform Photonics21 – Raport „Europe’s age of light!”, 2017, [www.photonics21.org](http://www.photonics21.org), LINK <https://www.photonics21.org/2017/photonics21-vision-paper-%E2%80%9Ceuropa%E2%80%99s-age-of-light%21-how-photonics-will-power-growth-and-innovation%E2%80%9C/>

[PhotonicsGalatus 58] N Cennamo, R Galatus, F Mattiello, R Sweid, L Zeni, Design of surface plasmon resonance sensor în plastic optical fibers based on nano-antenna arrays, *Procedia Engineering* 168, 880-883, 2016

[PhotonicsGalatus 61] Ramona Galatus, Nunzio Cennamo, Emil Voiculescu Optimal Design of D-type Plastic Fibers for best sensitivity of SPR Sensors, în *INTERDISCIPLINARY RESEARCH în ENGINEERING: STEPS TOWARDS BREAKTHROUGH INNOVATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*, vol. 8-9, pp. 563-573, 2013.

[PhotonicsGalatus55] C Cristea, M Tertis, R. Galatus Magnetic Nanoparticles for Antibiotics Detection, *Nanomaterials* 2017, 7(6), 119; doi:10.3390/nano7060119

[PhotonicsGalatus56] Cennamo, F. Mattiello, R. Galatus, E. Voiculescu, L. Zeni, Plasmonic sensing în D-shaped POFs with Fluorescent optical fibers as light sources, *IEEE Transactions on Instrumentation & Measurement*, 2017, Vo 67, Issue 4, DOI: 10.1109/TIM.2017.2745018

[PhotonicsGalatus57] R. Galatus, B. Feier, C. Cristea, N. Cennamo, L. Zeni SPR-based Hybrid Electro-Optic Biosensor for Beta-Lactam Antibiotics Determination în Water, *SPIE Optics+Photonics 2017*, San Diego, USA, 6-10 August 2017

[PhotonicsGalatus59] Galatus, Daniel Moga, Victor Cojocaru, Nunzio Cennamo, Luigi Zeni, Fuzzy control system based on spr-pof fiber sensor for chlorine monitoring în water 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2016, SGEM2016 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-59-9 / ISSN 1314-2704, June 28 - July 6, 2016, Book2 Vol. 2, 895-900 pp, <https://sgemworld.at/sgemlib/spip.php?article8402&lang=en>

[PhotonicsGalatus60] N. Cennamo, R. Galatus, L. Zeni Experimental results for characterization of a tapered plastic optical fiber sensor based on SPR, în *SPIE Optics+ Optoelectronics*, pp. 95061V-95061V-6, 2015.

[PhotonicsGalatus62] Nunzio Cennamo, Letizia De Maria<sup>2</sup>, Cristina Chemelli<sup>2</sup>, Maria Pesavento<sup>3</sup>, Antonella Profumo<sup>3</sup>, Ramona Galatus<sup>4</sup>, and Luigi Zeni<sup>1</sup> Surface Plasmon Resonance Sensor în Plastic Optical Fibers. Influence of the Mechanical Support Geometry on the Performances, Springer International Publishing AG 2018 B. Andò et al. (eds.), *Sensors, Lecture Notes în Electrical Engineering* 431, pp135, DOI 10.1007/978-3-319-55077-0\_18

[PhotonicsGalatus63] C. Cristea, A. Florea, R. Galatus, E. Bodoki, R. Sandulescu, D. Moga, D. Petreus Innovative immunosensors for early stage cancer diagnosis and therapy monitoring, în *IFMBE Proceedings*, vol. 42, pp. 47-50, 2014.

[PhotonicsGalatus64] Ramona GALATUS, Lorant SZOLGA, Emil VOICULESCU Sensitivity enhancement of a D-shape SPR-POF Low-cost sensor using graphene, în International Journal of Education and Research, vol. 1, no. 11, pp. 1-6, 2013.

[PhotonicsGalatus65] Ramona Galatus, Paul Farago, Tiberiu Marita, and Luigi Zeni, Integrated System SPR Array Sensors based on Side Glow MMA Fibers, Advanced Photonics 2018 (BGPP, IPR, NP, NOMA, Sensors, Networks, SPPCom, SOF) OSA Technical Digest (online) (Optical Society of America, 2018), Optical Sensors 2018, Zurich Switzerland, 2–5 July 2018, ISBN: 978-1-943580-43-9 •<https://doi.org/10.1364/BGPPM.2018.JTu2A.80>

[PhotonicsGalatus66] R. Galatus, J. Valles Optimized design of high-order series coupler Yb<sup>3+</sup>/Er<sup>3+</sup> codoped phosphate glass microring resonator filters SPIE Photonics Europe, 98891D-98891D-6, 2016

[PhotonicsGalatus67] Juan Valles, Ramona Galatus Modeling of Yb<sup>3+</sup>/Er<sup>3+</sup>-codoped microring resonators, în OPTICAL MATERIALS, vol. 41, pp. 126-130, 2015.

[PhotonicsGalatus68] Juan Valles, R. Galatus Requirements for Gain/Oscillation în Yb<sup>3+</sup>/Er<sup>3+</sup>-Codoped Microring Resonators, în OPTICAL COMPONENTS AND MATERIALS XII, vol. 9359, 2015.

[PhotonicsGalatus69] Ramona Galatus, Juan Valles, Optimized Design of Yb<sup>3+</sup>/Er<sup>3+</sup>-Codoped Cross-Coupled Integrated Microring Resonator Arrays, în PHOTONIC FIBER AND CRYSTAL DEVICES: ADVANCES în MATERIALS AND INNOVATIONS în DEVICE APPLICATIONS VIII, vol. 9200, 2014.

[PhotonicsGalatus70] Juan Valles, R. Galatus Analysis of Yb<sup>3+</sup>/Er<sup>3+</sup>-Codoped Microring Resonator Cross-Grid Matrices, în PHOTONICS NORTH 2014, vol. 9288, 2014.

[PhotonicsGalatus71] Juan Valles, Ramona Galatus Highly Yb<sup>3+</sup>/Er<sup>3+</sup>-Codoped Waveguide Microring Resonator Optimized Performance, în IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS, vol. 25, no. 5, pp. 457-459, 2013.

[PhotonicsGalatus72] R. Galatus, P. Farago, P. Miluski Distributed fluorescent optical fiber proximity sensor, Spectroscopy of luminescence materials, Luminescence materials for light sources, special session COST Action MP1401 (accepted). Poland, XIV the INTERNATIONAL CONFERENCE ON MOLECULAR SPECTROSCOPY, Bialka Tatrainska 2017, <http://www.icms.agh.edu.pl/download/ICMS2017%20-%20Book%20of%20Abstracts.pdf>

[PhotonicsGalatus73] R. Galatus, E. Voiculescu Distributed active optical fiber sensor, for bending measurement, în Lecture Notes în Computer Science (including subseries Lecture Notes în Artificial Intelligence and Lecture Notes în Bioinformatics), vol. 6883 LNAI, no. PART 3, pp. 493-498, 2011.

[PhotonicsGalatus74] Ramona V Galatus, Lorant Szolga, Emil Voiculescu DISTRIBUTED BENDING MEASUREMENT SENSOR, în Acta Technica Napocensis. Electronica-Telecomunicații, vol. 52, no. 3, pp. 10-13, 2011.

[PhotonicsGalatus75] Ramona Galatus, e. Voiculescu, Marina Topa, Fiber optic sensor for bending measurement, în Buletinul Institutului Politehnic din Iasi, vol. 57, no. 6, pp. 81-86, 2011.

[PhotonicsGalatus76] Ramona Galatus\*a, Paul Faragoa, Juan Vallesb Optical Data Transmission with Plastic Scintillating Fibers, SPIE Photonics Europe 2018, 22-27 April 2018, Strasbourg, France (accepted)

[PhotonicsGalatus77] Paul Farago, Ramona Galatus, Sorin Hintea, Juan C. Martin, Juan Valles Fluorescent Fiber Implementation of a High-resolution Distributed Position Sensor, SPIE Photonics Europe 2018, 22-27 April 2018, Strasbourg, France.

[PhotonicsGalatus78] Ramona Gălătuș, PaulFaragó, Piotr Miluski, Juan-Antonio Valles Distributed fluorescent optical fiber proximity sensor: Towards a proof of concept, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and

Biomolecular Spectroscopy, Volume 198, 5 June 2018, Pages 7-18, doi:<https://doi.org/10.1016/j.saa.2018.02.044>

[PhotonicsGalatus79] P. Faragó, R. Gălătuș, M. Cîrlugea, S. Hintea, Fluorescent fiber implementation of an angle sensor, ICTON2018, Bucurestiu Julie 2018, <https://www.itl.waw.pl/en/conferences/icton/299-icton-2018/1505-icton-2018-preliminary-programme>, <http://icton2018.upb.ro/programme/>

[PhotonicsGalatus80] Cecilia Cristea, Florin Graur, Ramona Galatus, Calin Vaida, Doina Pisla, and Robert Sandulescu, Nanobiomaterials for Cancer Diagnosis and Therapy, Capitol carte în "Nanobiomaterials: Applications în Drug Delivery", editori Anil K. Sharma, Raj K. Keservani, Rajesh K. Kesharwani, ISBN 9781771885911, 2017, link <https://www.crcpress.com/Nanobiomaterials-Applications-in-Drug-Delivery/Sharma-Keservani-Kesharwani/p/book/9781771885911>

[Piletsky11]. Piletsky S, Turner A. Molecular imprinting of polymers. Landes Biosciences. 2006. Chapter 6. A new generation of chemical sensors based on MIPs pp 64-74

[PowerElGalatus99] V. Trifa, Ramona Galatus, A. Szekely, Graphical assessment of 8/6 switched reluctance motor performances, în Proceedings of the 10th Symposium on Power Electronics Ee'99, Novi Sad, Yugoslavia, pp. 421-426, 1999.

[Pradhan17]. Pradhan S, Boopathi M, Kumar O, Baghel A, Pandey P, Mahato T.H, Singh B, Vijayaraghavan R. Molecularly imprinted nanopatterns for the recognition of biological warfare agent ricin. Biosensors and Bioelectronics. 2009;25(3):592-598

[Prince47] B.J. Prince, A.W. Schwabacher, P. Geissinger, A readout scheme providing high spatial resolution for distributed fluorescent sensors on optical fibers, Anal. Chem. 73 (2001) 1007–1015.

[ProiectDidaTec] Școală universitară de formare inițială și continuă a personalului didactic și a trainerilor din domeniul specializărilor tehnice și inginerești”, cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013, axa prioritară: 1 „Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere” și domeniul major de intervenție: 1.3 „Dezvoltarea resurselor umane din educație și formare”, prezentare - [http://ctmtc.utcluj.ro/sites/didatec/\\_SitePages/Platforma.aspx](http://ctmtc.utcluj.ro/sites/didatec/_SitePages/Platforma.aspx) și <http://www.didatec.ro/Lists/Courses/DispForm.aspx?ID=512&Source=%2FLists%2FCourses>

[ProiectManagement6831] Managementul sistemelor logistice: manualul calificării, în cadrul proiectului "Studii universitare de masterat în domeniul Inginerie și Management", POSDRU/18/1.2/G/6831), membru expert pe termen lung, director contract prof Farcas Doru

[ProiectMaster **RO-4096**] DEZVOLTAREA STUDIILOR LA NIVEL DE MASTER PENTRU INFORMATICA MEDICALA (1998-2002), Programul de Reforma a Invatamantului Superior și Cercetării RO-4096, director contract prof Stefan Tigan, <http://old.uefiscdi.ro/Public/cat/459/RO--4096-1996--2002.html> echipa: [http://ro4096.uefiscsu.ro/componenta3/echipa.php?id=188&unitate=componenta3\\_cncsis](http://ro4096.uefiscsu.ro/componenta3/echipa.php?id=188&unitate=componenta3_cncsis) (accesat la 13 iulie 2018)

[PV\_Krebs2013] Prof. Frederik C. Krebs, Markus Hösel, Michael Corazza, Bérenger Roth, Dr. Morten V. Madsen, Dr. Suren, A. Gevorgyan, Dr. Roar R. Søndergaard, Dr. Dieter Karg, Dr. Mikkel Jørgensen, Freely available OPV—The fast way to progress, First published: 02 July 2013, <https://doi.org/10.1002/ente.201300057>

[RpPhotonics1] <https://www.rp-photonics.com/waveguides.html>

[RpPhotonics30] <https://www.rp-photonics.com/fibers.html>

[Salivages2018] ERANET-SALIVAGES, „Abordări tehnologice inovative pentru validarea AGEs salivare (Produceșilor Finali de Glicozilare Avansată) ca noi biomarkeri în evaluarea factorilor de risc în bolile relaționate

cu dieta” (2018-2021), coordonator UMF – Conf dr Aranka Ilea, <https://salivages.wordpress.com/team/> și respectiv raportul pe primul an de implementare <http://www.meddent.umfcluj.ro/images/fisiere/salivages/2.%20Raport%20tiinific%20%20a1%20Proiectului%20SALIVAGES-2017.pdf>

[SanJoseGalatus99] V. Trifa, R. Galatus, A Simulink model of the 4-phase switched reluctance motor drive, în Proceedings of the 28th Annual Symposium on IMCSD, SanJose, USA,, pp. 13-19, 1999.

[SASGalatus2016] Galatus Ramona Voichita ; Emil Voiculescu ; Nunzio Cennamo ; Luigi Luongo ; Luigi Zeni Augmented workplace for SPR sensor application, Sensors Applications Symposium (SAS), 2016 IEEE, Catania, Italy, IEEEExplore, DOI: 10.1109/SAS.2016.7479824 , <http://ieeexplore.ieee.org/document/7479824/>

[Schasfoort7] Richard B. M. Schasfoort, Handbook of Surface Plasmon Resonance, 2nd ed., Ed. Croydon, United Kingdom: CPI Group (UK) Ltd, 2017

[Schirhagl13]. Schirhagl R. Bioapplications for molecularly imprinted polymers. Analytical Chemistry. 2014;86:250-261

[Scintillating37]Scintillating Optical Fibers, [http://www.crystals.saint-gobain.com/sites/imdf.crystals.com/files/documents/sgc-scintillation-fiber\\_0.pdf](http://www.crystals.saint-gobain.com/sites/imdf.crystals.com/files/documents/sgc-scintillation-fiber_0.pdf), Accessed date: 11 January, 2017.

[SensorsGalatus2013] Nunzio Cennamo, Davide Massarotti, Ramona Galatus, Laura Conte, Luigi Zeni, Performance Comparison of Two Sensors Based on Surface Plasmon Resonance în a Plastic Optical Fiber, în SENSORS, vol. 13, no. 1, pp. 721-735, 2013. (ISI)

[SenzoriGalatus2016] Ramona Galatus, Nicolae Puscas, Tiberiu Marita, Senzori Optici: concepte fundamentale și aplicatii, ISBN 978-606-17-0748-5, Editura Casa Cartii de stiinta, 2016.

[Shen X10]. Shen X, Xu C, Ye L. Molecularly imprinted polymers for clean water:analysis and purification. Industrial and Engeneering Chemistry Research. 2013;52 (39): 13890–13899

[SIITMEGalatus20081] A. Grama, D. Petreus, R. Galatus, I. Ciocan ,Equivalent Model Study of Supercapacitors Behavior, în International Symposium for Design and Technology of Electronic Packaging (SIITME 2008), pp. 50-54, 2008.

[SIITMEGalatus20082] R. Galatus, D. Petreus, I. Ciocan, A. Grama, Supercapacitors study: modeling and sizing,, în International Symposium for Design and Technology of Electronic Packaging (SIITME 2008), pp. 55-59, 2008.

[SIITMEGalatus20171] P. Farago, R. Galatus, N. Tosa, G. Olteanu Low-cost Quasi-distributed Position Sensing Platform based on Blue Fluorescent Optical Fiber, 2017 IEEE 23rd International Symposium for Design and Technology în Electronic Packaging (SIITME), 26-29 October, Constanta, România, 2017

[SIITMEGalatus20172] E. Galatus,P. Farago,N. Cennamo, C. Cristea SPR Based Hybrid Electro-Optic Biosensor Platform, based on side emitting plastic PMMA optical fiber, 2017 IEEE 23rd International Symposium for Design and Technology în Electronic Packaging (SIITME), 26-29 October, Constanta, România, 2017

[SIITMEGalatus20173] L.A. Szolga ; R. Galatus ; G. Oltean ; L. Ivanciu, Intrusion detection system based on plastic optical fiber, 2017 IEEE 23rd International Symposium for Design and Technology în Electronic Packaging (SIITME), 26-29Oct2017, DOI: 10.1109/SIITME.2017.8259935

[SMOSCs2017] ORGLIGHT: SELF-ORGANIZED PI-CONJUGATED SYSTEMS AS ACTIVE CONSTITUENTS FOR SINGLE-MATERIAL ORGANIC SOLAR CELLS (SMOSCs), Director proiect, Dr Jean C. H. Roncali, Group Linear Conjugated Systems, CNRS, Moltech-Anjou, University of Angers, France. link <http://orglight.granturi.ubbcluj.ro/> (<http://orglight.granturi.ubbcluj.ro/echipa-de-implementare/>).



[Smuc22]. Smuc, T.; Ahn, I.Y.; Ulrich, H. Nucleic acid aptamers as high affinity ligands în biotechnology and biosensorics. *J. Pharm. Biomed. Anal.*, 2013, 81-82, 210-217.

[Socrates1] Socrates IP 1998, 1999, 2000 (Director: Prof. Dr. A.Achimaş (UMF Cluj-Napoca): “Telemedicine and distance learning”;

[Socrates2] Socrates CDA 1998, 1999, 2000 (Director: Prof.Dr. Ş.Țigan (UMF Cluj - Napoca): “Master Degree în Medical Informatics.

[Song65] Jia Song, *OFDR: sensing range extension and enhanced temperature sensitivity*, PhD Thesis, Ottawa, 2014

[SPIEGalatus2007] S. Ghinoiu, L. Puscas, E. Rotaru, R. Galatus, N. Puscas, Evaluation of the attenuation and the optical coupling between optical fibers and waveguides, în *Proceedings of SPIE- Advanced Topics în Optoelectronics, Microelectronics, and Nanotechnologies III*, vol. 6635, pp. U334-U340, 2007, DOI: 10.1117/12.742123 .

[SPIEGalatus2009] L. Puscas, E. Rotar, R. Galatus, N. Puscas, Modelling of the Bragg gratings fabricated on Er(3+)-doped Ti:LiNbO(3) optical waveguides, în *ADVANCED TOPICS în OPTOELECTRONICS, MICROELECTRONICS, AND NANOTECHNOLOGIES IV*, vol. 7297, 2009.

[SPIEGalatus2013] N. Cennamo, M. Pesavento, G. D'Agostino, R. Galatus, L. Bibbo, L. Zeni Detection of trinitrotoluene based on SPR în molecularly imprinted polymer on Plastic Optical Fiber, în *SPIE- FIFTH EUROPEAN WORKSHOP ON OPTICAL FIBRE SENSORS*, vol. 8794, 2013. (ISI)

[SPIEGalatus2017] Cennamo, M Pesavento, L De Maria, R Galatus, F Mattiello, L Zeni , Comparison of different photoresist buffer layers în SPR sensors based on D-shaped POF and gold film, *SPIE-25th International Conference on Optical Fiber Sensors*, 24-28 April 2017, Jesu, South Korea, DOI: 10.1117/12.2265603

[SRIMA2000] “Informatică și statistică aplicate în medicină, Ed SRIMA, 2000, ISBN 973-98591-6-X”,

[SRIMA2003] “Informatică Medicală Aplicată, ISBN 973-8296-09-9., Ed SPRIMA, 2003”

[SRIMA2004] “Aplicatii de Informatică Medicală și Biostatistică, ISBN 973-85285-3-4, Ed SPRIMA 2004”.

[Tang1986] Tang, C. W. Two-layer organic photovoltaic cell. *Appl. Phys. Lett.* 48, pp183–185, 1986.

[TaylorGalatus2009]. Liliana Puscas, Ramona Galatus, Nicolae Puscas, Theoretical Study of the Statistică Properties of Single- and Double-Pass M-Mode Er3+-Ti:LiNbO3 Straight Waveguide Amplifiers, în *FIBER AND INTEGRATED OPTICS*, vol. 28, no. 2, pp. 170-178, 2009.

[TCF50] TCF 50 - forced air Oven, <https://www.argo-lab.com/ovens/41100202/tcf-50-forced-air-oven-capacity-50lt-with-digital-control.htm>

[thorlabs28] <https://www.thorlabs.com/search/thorsearch.cfm?search=optical%20fibers>

[Thorlabs60] Fiber Polishing Supplies, [https://www.thorlabs.com/newgrouppage9.cfm?objectgroup\\_id=1350](https://www.thorlabs.com/newgrouppage9.cfm?objectgroup_id=1350)  
Accessed date: 11 January 2017

[Tombelli20]. Tombelli, S.; Minunni, M.; Mascini, M. Analytical applications of aptamers. *Biosens. Bioelectron.*, 2005, 20, 2424-2434.

[TRANS-SUPERCAP 2008] “Sisteme electrice optimizate energetic pentru transportul terestru utilizind baterii și super-condensatori (TRANS-SUPERCAP), code 21018, 2008-2009, beneficiar CNMP, <http://www.afer.ro/cercetare%20-%20dezvoltare/nouaabordare.html>”, având ca director pe Conf. Nicolae

Palaghita de la Departamentul de Electronica aplicata, Facultatea ETTI-UTCN, în care am fost membru de proiect în anul 2008

[Tuerk25]. Tuerk, C.; Gold, L. Systematic evolution of ligands by exponential enrichment: RNA ligands to bacteriophage T4 DNA polymerase. *Science*, 1990, 249, 4968, 505-510.

[Vahala2004] K. Vahala, *Optical microcavities*, World Scientific, (2004).

[VIASAN] VIASAN, "Medical Algorithms - Diagnosis and Treatment" (2003-2004) contract sustinut de Romanian Academy of Medical Sciences, [http://www.med-online.ro/eng/contact/umf\\_informatica.php](http://www.med-online.ro/eng/contact/umf_informatica.php) (director contract prof dr Nicolae Miu/UMF)

[Vollmer2008] F. Vollmer, S. Arnold, Whispering-gallery-mode biosensing: label-free detection down to single molecules, *Nature methods*, 5(7), 591-596, (2008).

[Vollmer2010] F. Vollmer, Optical microresonators: label-free detection down to single viral pathogens, SN DOI 10.2.1201002 (2010).

[Wang15]. Wang S, Ge L, Li L, Yan M, Ge S, Yu J. Molecularly imprinted polymer grafted paper-based multi-disk micro-disk plate for chemiluminescence detection of pesticide. *Biosensors and Bioelectronics*. 2013;50(15):262-268

[Weiss40] J.D. Weiss, A Fluorescent Long-Line Fiber-Optic Position Sensor, *Sensors Online*, <http://www.sensorsmag.com/iot-wireless/a-fluorescent-long-line-fiber-optic-position-sensor> 2005, Accessed date: 29 August 2017.

[Wolfe2018] Philip R. Wolfe, *The Solar Generation: Childhood and Adolescence of Terrestrial Photovoltaics*, Wiley, IEEE Press, 2018

[WorldEnergyResources2016] World Energy Resources, *World-Energy-Resources-Full-report, 2016* <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/World-Energy-Resources-Full-report-2016.10.03.pdf>

[Wu48] J.L. Wu, Y.T. Wang, A fluorescence optic-fiber temperature sensor using phase locked detection with pulse modulation single reference, *J. Phys. Conf. Ser.* 48 (2006) 101–105.

[Yoshie2011] T. Yoshie, L. Tang, S. Y. Su, Optical microcavity: Sensing down to single molecules and atoms, *Sensors*, 11(2), p. 1972-1991, (2011).

[Yu J16]. Yu J.C.C, Lai E.P.C. Interaction of ochratoxin A with molecularly imprinted polypyrrole film on surface plasmon resonance sensor. *Reactive and Functional Polymers*. 2005;63(3):171-176

[ML] Fisa disciplinei Management Logistic este: <https://etti.utcluj.ro/files/FiseDisciplina/IEcon/46.pdf>