

Universitatea din Craiova  
Facultatea de Fizica  
Diaconu Eugen

## CURRICULUM VITAE

### I. Generalitati

#### *I.1. Date biografice*

Numele si prenumele: DIACONU EUGEN

Data si locul nasterii: 14 Septembrie 1976, Craiova, judetul Dolj

Starea civila, copii: necasatorit, nu am copii

#### *I.2. Studii gimnaziale si liceale*

Studiile primare si gimnaziale le-am efectuat la Scoala generala cu clasele I-VIII, Lacusteni, jud. Valcea in perioada 1987-1991. Ulterior am urmat cursurile Liceului Elena Cuza, Craiova, jud. Dolj, in perioada 1991-1993 si apoi cursurile Liceului N. Balcescu, Craiova, jud. Dolj in perioada 1993-1995. In sesiunea Iunie 1995 am promovat examenul de bacalaureat la Liceul N. Balcescu.

#### *I.3. Studii universitare*

In perioada 1995-1999 am urmat cursurile Facultatii de Fizica, Universitatea din Craiova. Am sustinut examenul de licenta la aceeasi facultate in sesiunea Iunie 1999.

#### *I.4. Studii postuniversitare*

In anul 2000 am sustinut examenul de admitere la Ciclul de Studii Aprofundate Teoria cuantica a campului organizat la Facultatea de Fizica, Universitatea din Craiova. Am sustinut examenul de disertatie in sesiunea Iunie 2001.

#### *I.6. Functii indeplinite*

In perioada Octombrie 2004–Octombrie 2008 am fost doctorand cu frecventa la Catedra de Fizica 1 a Facultatii de Fizica de la Universitatea din Craiova.

### II. Activitatea stiintifica

#### *II.1. Domenii si subdomenii de competenta*

In domeniul activitatii stiintifice si de cercetare domeniul prioritar pe care l-am abordat il reprezinta teoria cuantica a campului, cu accent pe problema cuantificarii Becchi-Rouet-Stora-Tyutin (BRST) a teoriilor gauge. In cadrul acestui domeniu, am investigat urmatoarele probleme:

- 1) construirea cuplajului Stueckelberg Hamiltonian dintre  $p$ - si  $(p + 1)$ -forme gauge abeliene;
- 2) analiza interactiilor care implica campul de spin doi si un camp vectorial nemasiv.

- 3) investigarea cuplajelor in teorii corelate cu gravitatiea Weyl, in  $D = 4$ .
- 4) abordarea coomologica a supergravitatiei  $N = 1, D = 11$ .

## II.2. Descrierea subdomeniilor de competenta, recunoasterea prin publicatii

- Modele teoretice care implica  $p$ -formele sunt deosebit de atractive, in special din punctul de vedere al stringurilor si superstringurilor, cat si din cel al supergravitatiilor. Astfel, este binecunoscuta prezenta acestor campuri gauge in multipletii supergravitatiei in 10 sau 11 dimensiuni spatio-temporale. In subdomeniul 1 am dedus formula Hamiltoniana a cuplajului Stueckelberg intre  $p$ - si  $(p + 1)$ -formele gauge abeliene, folosind procedura de deformare bazata pe tehnici coomologice BRST Hamiltoniene. *Rezultatele obtinute in subdomeniul 1 au fost publicate in lucrarea 1 din Lista nr. 1.*
- In cadrul subdomeniului 2 am studiat mai intai problema interactiilor dintre un camp de spin doi si un camp vectorial nemasiv, folosind metoda deformarii solutiei ecuatiei master combinata cu tehnici coomologice locale. Analiza se desfasoara in cadrul formalismului BRST antiparanteza-anticamp. Mai departe, este investigata posibilitatea aparitiei interactiilor intre gravitoni diferiti, in prezenta unui camp vectorial nemasiv. In urma procedurii de deformare deducem ca nu exista interactii consistente netriviiale intre gravitoni diferiti, in prezenta campului vectorial nemasiv. *Rezultatele obtinute in subdomeniul 2 au fost publicate in lucrarea 2 din Lista nr. 1.*
- Subdomeniul 3, abordeaza problema construirii cuplajelor consistente intre campurile care formeaza spectrul supergravitatiei conforme  $N = 1, D = 4$ , in contextul formalismului BRST Lagrangian. Astfel, este demonstrata imposibilitatea construirii interactiilor consistente intre gravitoni Weyl diferitii, intre un graviton Weyl si un Q-gravitino nemasiv cat si intre o 1-forma gauge abeliana si un Q-gravitino nemasiv. *Rezultatele obtinute in subdomeniul 3 au fost publicate in lucrarile 2,3 din Lista nr. 3 si lucrarea 1 din Lista nr. 4.*
- Teoriile invariante la transformari gauge supersimetrice incorporeaza in mod natural gravitatiea Einstein, din acest motiv ele purtand numele de supergravitatii (SUGRA). Deci, teoriile supersimetrice locale constituie cadrul natural pentru unificarea interactiei gravitationale cu celelate forte fundamentale din natura. Rezultatele teoretice obtinute in teoria stringurilor plaseaza supergravitatiea in 11-dimensiuni pe o pozitie importanta. In acest sens, in limita particulei in patru dimensiuni spatio-temporale, un astfel de model de string se manifesta ca o teorie supersimetrica efectiva locala. Mai mult, a fost aratat de Scherk ca  $D = 11, N = 1$  SUGRA furnizeaza prin reducere dimensionala supergravitatiea extinsa maximala  $N = 8, D = 4$ . Este binecunoscut faptul ca spectrul de campuri al supergravitatiei  $D = 11, N = 1$  este deosebit de simplu. El este format dintr-un graviton, un camp Majorana nemasiv de spin  $3/2$  si o 3-forma. Analiza tuturor interactiilor posibile intre aceste campuri, in  $D = 11$ , implica studiul self-interactiilor pentru fiecare tip de camp si apoi construirea cuplajelor consistente intre toate cele trei sorturi de campuri. Ultimul pas presupune determinarea interactiilor consistente dintre doua tipuri de campuri si apoi construirea cuplajelor in

prezenta simultana a celor trei campuri. In cadrul subdomeniului 4 construim toate interactiile consistente, in  $D = 11$ , care pot fi adaugate unei teorii libere ce descrie un graviton Pauli-Fierz, un camp Rarita-Schwinger nemasiv de spin  $3/2$  si o 3-forma gauge abeliana, utilizand tehnica deformarii solutiei ecuatiei master. In plus, este demonstrata unicitatea supergravitatiei  $D = 11$ ,  $N = 1$ . *Rezultatele obtinute in subdomeniul 4 au fost publicate in lucrarile 3-6 din Lista nr. 1, lucrarea 1 din Lista nr. 2, lucrarile 1 si 4 din Lista nr. 3 si lucrarile 2-4 din Lista nr. 4.*

### *II.3. Sintetizarea activitatii de cercetare si publicare*

In concluzie, activitatea de cercetare si publicare s-a concretizat in elaborarea a **16 (saisprezece)** lucrari, dintre care **6 (sase)** sunt publicate in reviste cotate ISI, **1 (unu)** publicata in revistele de specialitate ale Academiei Romane, **5 (cinci)** sunt publicate in reviste din tara recunoscute de CNCSIS iar **4 (patru)** au fost prezentate la conferinte internationale si publicate in proceeding-uri. In acelasi timp, activitatea mea stiintifica include participarea la granturi de cercetare finantate de CNCSIS-MEC, in calitate de membru in echipa de cercetare.

Universitatea din Craiova  
Facultatea de Fizica  
Diaconu Eugen

Listele de lucrari

Lista nr. 1

**Articole publicate in reviste de specialitate din strainatate cu factor de impact  
(cotate ISI)**

1. Hamiltonian Stueckelberg coupling between  $p$ - and  $(p + 1)$ -form gauge fields  
Autori: E. Diaconu  
Physica Scripta Vol.**68** (2003) 337-347
2. Interactions for a collection of spin-two fields intermediated by a massless vector field:  
No-go and yes-go results  
Autori: C. Bizdadea, E.M. Cioroianu, D. Cornea, E. Diaconu, S.O. Saliu, S.C. Sararu  
Nuclear Physics **B794** (2008) 442-494
3. On the uniqueness of  $D = 11$  interactions among a graviton, a massless gravitino and a  
three-form. I: Pauli-Fierz and three-form  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Int. J. Mod. Phys. **A 23** (2008) 4721-4755
4. On the uniqueness of  $D = 11$  interactions among a graviton, a massless gravitino and a  
three-form. II: Three-form and gravitini  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Int. J. Mod. Phys. **A 23** (2008) 4841-4859
5. On the uniqueness of  $D = 11$  interactions among a graviton, a massless gravitino and a  
three-form. III: Graviton and gravitini  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Int. J. Mod. Phys. **A 23** (2008) 4861-4875
6. On the uniqueness of  $D = 11$  interactions among a graviton, a massless gravitino and a  
three-form. IV: Putting things together  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Int. J. Mod. Phys. **A 23** (2008) 4877-4923

**Total: 6 lucrari publicate in reviste cu factor de impact (cotate ISI)**

Factorul individual de impact pentru lucrarea nr.1 este:0.688(2003)

Factorul individual de impact pentru lucrarea nr.2 este:0,774(2007)

Factorul individual de impact pentru lucrarea nr.3 este: 0,254(2007)

Factorul individual de impact pentru lucrarea nr.4 este: 0,254(2007)

Factorul individual de impact pentru lucrarea nr.5 este: 0,254(2007)

Factorul individual de impact pentru lucrarea nr.6 este: 0,254(2007)

**Total: 2,458**

**Factorul individual de impact pentru articolele publicate in reviste cotate ISI  
(la fiecare lucrare s-a acordat punctajul ISI al revistei/nr. de coautori) = 2,458**

Universitatea din Craiova  
Facultatea de Fizica  
Diaconu Eugen

**Lista nr. 2**

**Articole publicate in revistele de specialitate ale Academiei Romane**

1. On the cohomological derivation of  $D = 11$ ,  $N = 1$  SUGRA  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Romanian Journal of Physics, volume **53**, No. 9-10, (2008) 87

**Total: o lucrare publicata in revistele de specialitate ale Academiei Romane**

**Factor individual total de impact pentru lucrarile publicate in revistele de specialitate ale Academiei Romane (la fiecare lucrare s-a acordat un punctaj de 0,2/nr. de coautori)=0,06**

Universitatea din Craiova  
Facultatea de Fizica  
Diaconu Eugen

**Lista nr. 3**

**Lucrari stiintifice publicate in reviste din tara recunoscute de CNCSIS**

1. Couplings among Pauli-Fierz theory and an abelian three-form in  $D = 11$   
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Analele Universitatii de Vest din Timisoara, Vol. **46** (2005) 87-92, Seria Fizica
2. Consistent interactions between a Weyl graviton and a massless Q-gravitino  
Autori: C. Bizdadea, E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Analele Universitatii de Vest din Timisoara, Vol. **XLIX** 59-64 (2006), Seria Fizica
3. No-go couplings between an irreducible spin-one field and a massless Q-gravitino  
Autori: C. Bizdadea, E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Analele Universitatii de Vest din Timisoara, Vol. **XLVIII** 43-49 (2006), Seria Fizica
4. A note on the uniqueness of interactions between Pauli-Fierz and an Abelian three-form gauge fields in eleven spacetime dimensions  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Annals of the University of Craiova, Physics AUC **16** (part I) (2006) 103-126
5. The Dirac bracket for gauge-fixed three-form with abelian Chern-Simons coupling  
Autori: O. Balus, C. C. Ciobirca, D. Cornea, E. Diaconu, I. Negru, S.C. Sararu  
Annals of the University of Craiova, Physics AUC **17** (part II) (2007) 51-58

**Total: 5 lucrari publicate in Analele Universitatilor**

**Factor individual total de impact pentru lucrarile publicate in Analele Universitatilor (la fiecare lucrare s-a acordat un punctaj de 0,1/nr. de coautori)=0,132**



Universitatea din Craiova  
Facultatea de Fizica  
Diaconu Eugen

**Lista nr. 4**

**Lucrari prezentate la conferinte internationale si publicate in proceeding-uri**

1. No interactions for a collection of Weyl gravitons intermediated by a one-form gauge field  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Proceedings of “The Spring School in Quantum Field Theory and Hamiltonian Systems”,  
20-26 May 2006, Calimanesti, Romania
  
2. Consistent couplings between an Abelian three-form gauge field and a non-massive Rarita-Schwinger field in  $D = 11$   
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Proceedings of “The Spring School in Quantum Field Theory and Hamiltonian Systems”,  
20-26 May 2006, Calimanesti, Romania
  
3. 11-dimensional Supergravity as an interacting theory on Minkowski space  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Proceedings of “The 6th International Spring School and workshop on Quantum Field Theory  
and Hamiltonian Systems”, 6-11 May 2008, Calimanesti, Romania
  
4. On the consistent interactions in  $D = 11$  among a graviton, a massless gravitino and a  
three-form  
Autori: E. M. Cioroianu, E. Diaconu, S. C. Sararu  
Proceedings of the ”4-th EU RTN Workshop”, 11 - 17 September 2008, Varna, Bulgaria

**Total: 4 lucrari prezentate la conferinte internationale si publicate in proceeding-uri**

**Factor individual total de impact pentru lucrari prezentate la conferinte internationale si publicate in proceeding-uri (la fiecare lucrare s-a acordat un punctaj de 0,500/nr. de coautori)=0,66**

Universitatea din Craiova  
Facultatea de Fizica  
Diaconu Eugen

### Factorul individual cumulativ

1. Factorul individual total de impact pentru articole publicate in reviste cotate ISI=2,458
2. Factor individual total de impact pentru lucrarile publicate in revistele de specialitate ale Academiei Romane=0,06
3. Factor individual total de impact pentru lucrarile publicate in reviste din tara recunoscute de CNCSIS=0,132
4. Factor individual total de impact pentru lucrari prezentate la conferinte internationale si publicate in proceeding-uri=0,66

Factor individual cumulativ Diaconu Eugen=3,31