

CURRICULUM VITAE

I. Generalitati

I.1. Date biografice

Numele si prenumele: BALUS OANA

Data si locul nasterii: 24.05.1976, Craiova, jud. Dolj

I.2. Studii liceale

In perioada 1990-1994 am urmat cursurile Liceului "Fratii Buzesti" din Craiova. In sesiunea Iunie 1994 am promovat examenul de bacalaureat la acelasi liceu.

I.3. Studii universitare

In perioada 1994-1998 am urmat cursurile Facultatii de Stiinte, Sectia Fizica, Universitatea din Craiova. Am sustinut examenul de licenta la aceeaasi facultate in sesiunea Iunie 1998.

I.4. Studii postuniversitare

In anul 1998 am fost admis la Ciclul de Studii Aprofundate "Teoria cuantica a campului", organizat la Facultatea de Stiinte, Universitatea din Craiova. Am absolvit aceasta forma de invatamant in urma examenului de disertatie sustinut in sesiunea Iunie 2000.

I.5. Studii doctorale

Incepand din Noiembrie 2001 sunt doctorand in domeniul Fizica la Universitatea din Craiova.

II. Activitatea stiintifica

II.1. Probleme abordate

In domeniul activitatii stiintifice si de cercetare domeniul prioritar pe care l-am abordat il reprezinta teoriile supuse la constrangeri, cu accent pe problema abordarii teoriilor supuse la constrangeri de clasa II reductibile de un ordin arbitrar, dar finit. In cadrul acestui domeniu, am investigat urmatoarele probleme:

- 1) cuantificarea 2-formelor abeliene masive;
- 2) abordarea ireductibila a constrangerilor de clasa II reductibile de un ordin arbitrar, dar finit.

II.2. Descrierea rezultatelor obtinute

- 2-formele abeliene masive sunt analizate din punctul de vedere al cuantificarii hamiltoniene folosind metodele defixarii gauge-ului si Batalin-Fradkin. Prima abordare (defixarea gauge-lui) consta in separarea constrangerilor de clasa II in doua subseturi, unul de clasa I si celalalt constituind un set de conditii gauge canonice pentru subsetul de clasa I. Pornind de la Hamiltonianul canonic al sistemului de clasa II original, construim un Hamiltonian de clasa I in raport cu subsetul de constrangeri de clasa I prin intermediul unui operator care proiecteaza orice functie definita pe spatul fazelor intr-o functie care este in involutie tare cu subsetul de constrangeri de clasa I. Cea de a doua abordare (metoda Batalin-Fradkin) se bazeaza pe largirea spatiului fazelor original prin introducerea unor noi variabile si constructia unui set de constrangeri de clasa I si a unui Hamiltonian de clasa I, cu proprietatea ca atunci cand luam extravariabilele egale cu zero reobtinem canstrangerile de clasa II originale si Hamiltonianul canonic al teoriei de start. In urma dezvoltarii ambele metode in cazul 2-formelor abeliene masive, scrierii integralele de drum corespunzatoare sistemelor de clasa I asociate acestui model, integrarii dupa campurile auxiliare si realizarii unor redefiniri de campuri, obtinem integralele de drum manifest covariante corespunzatoare formularii Lagrangiene a sistemelor de clasa I, care se reduc la integrala de drum Lagrangiana pentru cuplajul Stückelberg dintre 1- si 2-forme.
- Abordarea ireductibila a constrangerilor de clasa II reductibile de un ordin arbitrar dar finit implica parcurgerea a trei pasi. Mai intai, exprimam paranteza Dirac pentru sistemul reductibil de clasa II in termenii unei matrici inversabile. Al doilea pas consta in constructia unui sistem intermediar de clasa II reductibil (de acelasi ordin ca si sistemul original) intr-un spatiu al fazelor largit si stabilirea egalitatii (slabe) dintre paranteza Dirac pentru sistemul original si cea corespunzatoare teoriei intermediare. In final, demonstram ca exista un set de constrangeri de clasa II ireductibil echivalent cu cel intermediar, astfel incat parantezele Dirac coincid (slab). Parcurgerea acestor pasi asigura faptul ca parantezele Dirac obtinute in cazul sistemului ireductibil si a celui original reductibil coincid (slab). Egalitatea dintre parantezele Dirac fundamentale asociate cu variabilele spatiului fazelor original obtinute in cazul formularilor reductibile si respectiv ireductibile are implicatii majore in relatia dintre sistemul reductibil si cel ireductibil: (i) cele

doua sisteme au acelasi numar de grade fizice de libertate care este chiar rangul formei simplectice induse (paranteza Dirac restrictionata la suprafata constrangerilor este determinata de inversa formei simplectice induse); (ii) cele doua teorii sunt echivalente din punctul de vedere al observabilelor fizice (algebrele observabilelor fizice sunt izomorfe); (iii) sistemul original reductibil poate fi echivalent inlocuit cu cel ireductibil. Este important de remarcat ca abordarea ireductibila este utila in cazul teoriilor de camp pentru a nu rupe simetrii importante ale sistemului original, cum ar fi localitatea spatiu-timp a teoriilor de camp de clasa II.

III. Lucrari reprezentative

1. C. Bizdadea, E. M. Cioroianu, S. O. Saliu, S. C. Sararu, **O. Balus**, J. Phys. A: Math Theor. 40 (2007) 14537
2. C. Bizdadea, E. M. Cioroianu, I. Negru, S. O. Saliu, S. C. Sararu, **O. Balus**, Nucl. Phys. B812 (2009) 12
3. C. Bizdadea, **O. Balus**, E. M. Cioroianu, S. O. Saliu, S. C. Sararu, Proceedings of the "6th International Spring School and workshop on Quantum Field Theory and Hamiltonian Systems", 6-11 May 2008, Calimanesti-Caciulata, Romania, Annals of the University of Craiova, Physics AUC 18 (2008) 207
4. C. Bizdadea, **O. Balus**, E. M. Cioroianu, S. O. Saliu, S. C. Sararu, Rom. J. Phys. 53 (9-10) (2008) 1023
5. E. M. Cioroianu, S. C. Sararu, **O. Balus**, First-class approaches to massive abelian 2-forms, Int. J. Mod. Phys. A (2009)–acceptat pentru publicare

IV. Activitatea didactica

Incepand din Octombrie 1998 sunt profesor de Fizica in invatamantul preuniversitar. In prezent activez la Colegiul National "Fratii Buzesti", Craiova.