

др Зоран Д. Грујић

Пријава и документација за избор у звање виши научни сарадник

Садржај

1	Захтев	3
2	Мишљење руководиоца пројекта са предлогом комисије.....	4
3	2.а Прескакање звања повратника из иностранства.....	5
4	Биографски подаци	6
5	Преглед научне активности	8
6	Елементе за квалитативну оцену научног доприноса	13
•	Квалитет научних резултата	13
○	Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова	13
○	Позитивна цитираност научних радова кандидата	15
○	Параметри квалитета часописа	15
○	Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству	15
○	Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова	16
○	Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења.....	16
○	Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима.....	16
○	Активност у научним и научно-стручним друштвима	16
○	Утицајност научних резултата.....	17
○	Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству.....	17
○	Уводна предавања на конференцијама и друга предавања.....	17
7	Елементе за квантитативну оцену научног доприноса.....	18
8	Списак објављених радова и њихове копије	19
10	Прилози	25

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ

ПРИМЉЕНО: 16. 09. 2019			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0809	1327/1		

1 Захтев

Наставном већу
Института за физику

Београд 16.09.2019.

Предмет: Покретање избора у звање Виши научни сарадник

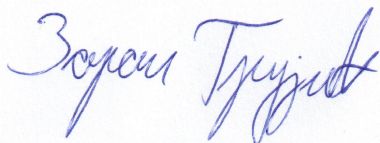
Молим да ми се у складу са „Правилником о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача“ покрене избор у звање Виши научни сарадник.

У прилогу достављам:

- Мишљење руководиоца пројекта са предлогом чланова комисије
- Биографске податке
- Преглед научне активности
- Елементе за квалитативну оцену научног доприноса
- Елементе за квантитативну оцену научног доприноса
- Списак објављених радова и њихове копије
- Податке о цитираности
- Фотокопију дипломе доктора наука

С' поштовањем,

др Зоран Д. Грујић



2 Мишљење руководиоца пројекта са предлогом комисије

Научном већу Института за физику

Београд, 05.07.2019. године

Предмет: Мишљење руководиоца пројекта о избору др Зорана Грујића у звање виши научни сарадник

Др. Зоран Грујић је запослен у Лабораторији за квантну оптику у оквиру Центра за фотонику Института за физику у Београду. Ангажован је на пројекту основних истраживања

Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОИ171038 под називом „Холографске методе генерисања специфичних таласних фронтана за ефикасну контролу квантних кохерентних ефеката у интеракцији атома и ласера“ као и на пројекту ИИИ45016 под називом „Генерисање и карактеризација нано-фотонских функционалних структура у биомедицини и информатици“.

С обзиром да испуњава све предвиђене услове у складу са Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача МПНТР, сагласан сам са покретањем поступка за избор др Зорана Грујића у звање виши научни сарадник.

За састав комисије за избор др Зорана Грујића у звање виши научни сарадник предлажем:

1. проф. др Бранислав Јеленковић, Институт за физику у Београду
2. проф. др Пеђа Михаиловић, Електротехнички факултет, Универзитет у Београду
3. проф. др Дејан Пантелић, Институт за физику у Београду
4. др Душан Арсеновић, Институт за физику у Београду

Руководилац пројекта ИИИ45016



проф. др Бранислав Јеленковић,
Научни саветник,
Институт за физику у Београду

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПРИМЉЕНО:		16. 09. 2019	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
ОФ01	1327/2		

3 2.a Прескакање звања повратника из иностранства

У периоду од априла 2011 до јула 2018 др Зоран Грујић је био на пост докторским студијама на Департману за физику Универзитета у Фрибуру, Швајцарска. Након тога се враћа на Институт за физику. У складу са чланом 33 Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Сл. Гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017) др Грујић мора да испуни двоструке минималне квантитативне резултате за избор у звање виши научни сарадник и научни сарадник (у збиру) у периоду од последњих 10 година што износи 132 М бода.

4 Биографски подаци

Зоран Драгана Грујић је рођен 19.01.1976. у породици просветних радника. У Поћути (општина Ваљево) је завршио основну школу, а затим у Ваљево средњу Техничку школу смер електротехничар електронике. Током школовања је остварио запажене резултате на такмичењима из физике.

Дипломирао је 2002. на смеру теоријска и експериментална физика Физичког факултета у Београду. Дипломски рад под насловом „Примена диодних ласера са спољашњом шупљином на спектроскопију паре рубидијума“ је урадио на Институту за физику у Лабораторији за оптоелектронику и ласере (данас Центар за фотонику) под менторством академика проф. др Николе Коњевића, др Бранислава Јеленковића и др Дејана Пантелића. Дана 13.09.2011 је одбранио докторат на Физичком факултету у Београду под насловом „Тамне Раманове резонанце услед Ремзијеве интерференције у пари рубидијума“ под менторством др Бранислава Јеленковића. Докторски рад који укључује теоријски и експериментални део је урађен у Центру за фотонику Института за физику у Земуну.

Након одслуженог војног рока, Зоран Д. Грујић се у јануару 2003 запошљава на Институту за Физику у Лабораторији за физику плазме и ласере као истраживач приправник. Две године касније прелази у Лабораторији за оптоелектронику која прераста у Центар за фотонику.

У периоду од 2011-2018 др Грујић је прешао на Универзитет у Фрибургу, Швајцарска у групу проф. Antoine Weis-a (FRAP – FRibourg Atomic Physics), где је радио као Research Assistant (постдок), а последње године боравка (2018) је био унапређен у звање Lecturer - Research Assistant (Senior Assistant, Oberassistent, Maître_Assistant зависно од превода). За то време је савладао технике и методе прецизне магнетометрије.

У Швајцарској се др Грујић одмах укључује у рад међународне nEDM (neutron Electrical Dipole Moment) колаборације чији је циљ мерење електричног диполног момента неутрона. У оквиру колаборације, основни задатак FRAP групе био је пројектовање, изградња и одржавање низа оптичких магнетометара на експерименту који је лоциран у Пол Шерер институту (PSI - Paul Scherrer Institute) - највећем Швајцарском институту за природне и инжењерске науке.

Затим се прикључује и међународној GNOME (Global Network of Optical Magnetometers for Exotic physics searches) колаборацији чији је циљ потрага за интеракцијама атома и још неоткривених елементарних честица као што је аксион. Зоран Грујић је од априла 2016. године па до краја свог ангажмана у Швајцарској (јул 2018) био званични представник FRAP групе у Научном комитету GNOME колаборације. То значи да је координисао активности локалног тима од четири човека и учествовао у одлучивању у највишем телу колаборације.

Током свог боравка у Фрајбургу др Грујић је држао напредне експерименталне вежбе студентима друге и треће године. У оквиру тог ангажовања, заједно са проф. Вајсом, је направио и пустио у рад студентску вежбу „Ласерски жироскоп“.

Био је ко-ментор две мастер тезе и ко-ментор две докторске тезе.

Од септембра 2018, а након одласка проф. Антоана Вајса у пензију др Грујић се враћа на Институт за Физику доносећи са собом донацију у опреми велике вредности.

Аутор је преко 30 рецензираних радова објављених у врхунским међународним часописима или зборницима међународних конференција. Поред српског, који му је матерњи језик, течно говори енглески и нешто слабије француски језик.

5 Преглед научне активности

Научна активност др Зорана Д. Грујића се може разврстати у неколико области: квантна оптика, магнетометрија, примене магнетометрије у медицини и примене магнетометрије на фундаментална истраживања. Дobar део свих активности З. Д. Грујића се може подвести под квантну оптику, којом почиње да се бави уз ментора проф. др Бранислава Јеленковића. Свој први значајан рад објављује током израде докторске тезе (20 цитата):

1/6: ZD Grujić, M Mijailović, D Arsenović, A Kovačević, M Nikolić, BM Jelenković
Dark Raman resonances due to Ramsey interference in vacuum vapor cells
M21a (2009), IF=2.921, Physical Review A 78 (6), 063816 2008

Та његова оригинална идеја, која је са успехом реализована експериментално и потврђена теоријски, где се оптичко пумпање паре атома врши у прстену, а стање атома проверава у његовом центру, се цитира и након више од деценије од штампања дајући инспирацију научницима широм света. Као последица те идеје и употребом теоријских метода које је развио З. Грујић у сарадњи са др Душаном Арсенивићем, а даље продубио са др М. Радоњићем објављен је низ радова:

2/5: MM Mijailović, ZD Grujić, M Radonjić, D Arsenović, BM Jelenković
Nonlinear magneto-optical rotation narrowing in vacuum gas cells due to interference between atomic dark states of two spatially separated laser beams
M21a (2009), IF=2.921, Phys. Rev. A 80, 053819 (2009)

5/6: SM Ćuk, M Radonjić, AJ Krmpot, SN Nikolić, ZD Grujić, BM Jelenković
Influence of laser beam profile on electromagnetically induced absorption
M21a (2010), IF=2.921, Phys. Rev. A 82, 063802 (2010)

5/6: AJ Krmpot, M Radonjić, SM Ćuk, SN Nikolić, ZD Grujić, BM Jelenković
Evolution of dark state of an open atomic system in constant intensity laser field
M21a (2011), IF=2.895, Phys. Rev. A 84, 043844 (2011)

1/5: ZD Grujić, MM Lekić, M Radonjić, D Arsenović, BM Jelenković
Ramsey effects in coherent resonances at closed transition $Fg=2 \rightarrow Fe=3$ of $87Rb$
M21 (2012), IF=2.24, Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, 2012, 45.24: 245502.

4/6: IS Radojičić, M Radonjić, MM Lekić, ZD Grujić, D Lukić, B Jelenković
Raman-Ramsey electromagnetically induced transparency in the configuration of counterpropagating pump and probe in vacuum Rb cell
M22 (2015), IF=1.99, J. Opt. Soc. Am. B, 32 (3), (2015)

Године 2011, на позив проф. Antoine Weis-а, др. Грујић одлази у краћу посету Универзитету у Фрајбургу, Швајцарска, која прераста у седмогодишње постдокторске студије. Тамо учи да користећи иредуцибилни развој сферичних мултиполних момената, на врло једноставан начин представи Блохове једначине и реши их аналитички. Као резултат тог заједничког рада из штампе излази оригиналан, теоријско-експериментални, рад где се аналитичким једначинама предвиђа облик и положај магнетних резонанци које настају као последица амплитудне-, фреквентне- или поларизационе-модулације светлости. У истом раду теоријско предвиђање је упоређено

са експерименталним мерењима за амплитудно модулисани интензитет светла и показано је савршено поклапање (30 цитата):

1/2: ZD Grujić, A Weis

Atomic magnetic resonance induced by amplitude-, frequency-, or polarization-modulated light

M21a (2013), IF=3.042, Phys. Rev. A 88, 012508 (2013)

Како су у претходном раду потврђена само теоријска предвиђања за амплитудно модулисану светлост, било је логично да у сарадњи са др Е. Breschi (која је користила на свом експерименту електро-оптички модулатор) видимо колико су наша предвиђања тачна за поларизациону модулацију светла. Тај рад до сада има 7 цитата:

2/4: E Breschi, ZD Grujić, P Knowles, A Weis

Magneto-optical spectroscopy with polarization-modulated light

M21a (2013), IF=3.042, Phys. Rev. A 88, 022506 (2013)

Ови резултати су послужили за реализацију магнетометра где се поларизација светлости мења из десне циркуларне у леву циркуларну. Из претходних радова је било очигледно која фреквенција модулације и који њен хармоник ће бити коришћен за демодулацију локин појачавачем како би се добио што осетљивији магнетометар. Постигнута је осетљивост од 20 теоријски и $300 \text{ fT}/\sqrt{\text{Hz}}$ експериментално (26 цитата):

2/4: E Breschi, ZD Grujić, P Knowles, A Weis

A high-sensitivity push-pull magnetometer

M21 (2014), IF=2.21, Appl. Phys. Lett. 104, 023501 (2014)

Током 2012-те године група проф. Weis-а је уз помоћ др Грујића произвела и на nEDM експерименту је извршена уградња низа од 16 цезијумских магнетометара високе осетљивости. Међутим, како је током детаљног тестирања и експлоатације тих магнетометара примећено да им тачност није добро дефинисана, због принципа њиховог рада у тзв. M_x конфигурацији, појављује се потреба за развојем нове тачније методе где је акценат радије на тачности него на осетљивости. До тада, примене магнетометрије су биле углавном везане за детекцију малих варијација магнетног поља као што су на пример мождани таласи (магнетоенцефалографија) или откуцаји срца (магнетокардиографија), где апсолутна вредност магнетног поља није од великог значаја.

Конкретно, за потребе nEDM експеримента је неопходно што тачније одредити градијент магнетног поља у експерименталној запремини. Стога, у кругу проф. Weis, др Г. Bison и др З. Д. Грујић почело се размишљати о новим методама. Др Грујић је у прво сарадњи са др Е. Breschi успешно показао да се екстракција фреквенције из „free-induction decay“ сигнала може искористити за врло прецизну калибрацију калемова (10 цитата):

2/3: E Breschi, Z Grujić, A Weis

In situ calibration of magnetic field coils using free-induction decay of atomic alignment

M21 (2014), IF=1.918, Appl. Phys. B (2014) 115: 85

Др Грујић је у исто време развио (на предлог проф. Weis-а) своју методу где се модулацијом интензитета светлости на Ларморовој фреквенцији прво оствари висока

спин поларизација паре алкалног метала (цезијум) унутар ћелије са антирефлексионим слојем, а затим, након искључења модулације светлошћу константног интензитета посматра слободна прецесија спина (*free spin precession*) из чије фреквенције се добија Ларморова фреквенција која преко жиромагнетног односа даје интензитет магнетног поља. Резултат ових истраживања је рад где су детаљно испитане и представљене карактеристике оваквог магнетометра, што је уједно била и мастер тема студента Р. Koss-а чији је ко-ментор био З. Д. Грујић (19 цитата):

1/4: Zoran D. Grujić, Peter A. Koss, Georg Bison, Antoine Weis
A sensitive and accurate atomic magnetometer based on free spin precession
M22 (2015), IF=1.398, Eur. Phys. J. D (2015) 69: 135

Паралелно са својим истраживањима др Грујић помаже докторанту (Hans-Christian Koch), који је такође укључен на nEDM пројекат у изради своје тезе. Тема је магнетометар заснован на мерењу фреквенције прецесије нуклеуса ^3He (хелијум три) у магнетном пољу које се мери. Фреквенција прецесије нуклеуса ^3He се не може пратити оптички те се за то користи (у овом случају) низ од 8 ласерски пумпаних цезијумских магнетометара. Мерења, у којима др Грујић учествује, се врше у Маинцу (Johannes Gutenberg University Mainz) и Берлину (Physikalisch-Technische Bundesanstalt), на Пол Шерер институту (Paul Scherrer Institute, PSI, Switzerland) и наравно у Фрајбургу. Резултат је нови тип магнетометра, одбрањена теза, више објављених радова:

3/11: Hans-Christian Koch,..., Antoine Weis
Design and performance of an absolute He-3/Cs magnetometer
M22 (2015), IF=1.398, Eur. Phys. J. D (2015) 69: 202

3/11: Hans-Christian Koch,..., Antoine Weis
Investigation of the intrinsic sensitivity of a He-3/Cs magnetometer
M22 (2015), IF=1.398, Eur. Phys. J. D (2015) 69: 262

3/11: Hans-Christian Koch,..., Antoine Weis
Study of He-3 Rabi nutations by optically-pumped cesium magnetometers
M22 (2017), IF=1.393, Eur. Phys. J. D (2017) 71: 262

Активним учешћем у nEDM колаборацији др Зоран Грујић, (производњом магнетометара, њиховом инсталацијом, одржавањем инсталиране опреме, учешћем у мерењима на самом експерименту (како у дневним тако и у ноћним и викенд сменама), радом са хладним неутронима, учешћем на састанцима колаборације) је заслужио да буде потписан на већи број радова колаборације. Најважнији од њих је (130 цитата):

13/50: JM Pendlebury,..., G Zsigmond
Revised experimental upper limit on the electric dipole moment of the neutron
M21 (2015), IF=4.864, Physical Review D, 2015, 92.9: 092003.

где је постављена нова, до тада (а и сада) најнижа, граница за вредност електричног диполног момента неутрона. У зависности од тога колики је nEDM могуће је доћи до закључка зашто у свемиру има тако мало антиматерије (асиметрија бариона). Значај овог експеримента је пре свега у томе што је заслужан за одбацивање великог броја теорија чији је циљ откривање нове физике ван стандардног модела.

На позив проф. Budker-а део групе проф. Weis-а, укључујући др Грујића, се придружује GNOME (Global Network of Optical Magnetometers for Exotic physics searches) колаборацији. Циљ мреже је детекција до сада неоткривених купловања спина атома и поља хипотетичне честице аксиона. Др Грујић је био представник своје групе у телима колаборације од априла 2016. године па до краја свог ангажмана у Швајцарској (јул 2018). Заједно са др Т. Scholtes изградио и пустио у рад детекциону станицу у Фрајбургу и учествовао у изради алата и метода за анализу експерименталних података. Опис појединачних станица и начин прикупљања података је описан у часопису Physics of the Dark Universe:

5/24: S. Afach,..., and D. Wurm

Characterization of the Global Network of Optical Magnetometers to search for Exotic Physics (GNOME)

M21 (2018), IF=6.707, Physics of the Dark Universe 22, 162-180 (2018)

Са доласком студента S Colombo у групу проф. Weis-а, др Грујић се укључује на пројекат истраживања потенцијалне примене супер парамагнетних наночестица оксида гвожђа (SPIONs - Superparamagnetic iron oxide nanoparticles) у медицини. Мерене су особине SPIONs-а, као што је дистрибуција величине, време релаксације магнетизације и испитиване могућности изградње скенера где би се као сензор користио цезијумски магнетометар. Пар најважнијих радова:

4/6: A Weis, S Colombo, V Dolgovskiy, **ZD Grujić**, V Lebedev, J Zhang

Characterizing and imaging magnetic nanoparticles by optical magnetometry

M33 (2017), Journal of Physics: Conference Series, 793 (1), 012032 (2017)

3/5: S Colombo, V Lebedev, **Zoran Dragan Grujic**, V Dolgovskiy, Antoine Weis

MPS and ACS with an atomic magnetometer

M33 (2016), International Journal on Magnetic Particle Imaging, 2 (1), 1606002, (2016)

4/6: S Colombo, V Nikolaevich Lebedev, Alexey Tonyushkin, **Zoran Dragan Grujic**, V Dolgovskiy, Antoine Weis
Towards a mechanical MPI scanner based on atomic magnetometry

M33 (2017), International Journal on Magnetic Particle Imaging, 3 (1), 1703006, (2016)

3/5: S Colombo, V Lebedev, **Zoran Dragan Grujic**, V Dolgovskiy, Antoine Weis

M(H) dependence and size distribution of SPIONs measured by atomic magnetometry

M33 (2016), International Journal on Magnetic Particle Imaging, 2 (1), 1604001, (2016)

Као круна више децинијског рада проф. А. Weis-а, објављено је поглавље у књизи „High Sensitivity Magnetometers“ издавача Springer International Publishing (ИСБН број 978-3-319-34070-8, DOI 10.1007/978-3-319-34070-8_13)

3/3: Antoine Weis, Georg Bison, **Zoran D Grujić**

Magnetic Resonance Based Atomic Magnetometers

M13 (2017), In: High Sensitivity Magnetometers. Springer, Cham, 2017. p. 361-424.

где је сам позив, да буде коаутор, за др Грујића била посебна част. У поглављу је сажето вишедеценијско искуство проф. Weis-а на пољу атомских магнетометара, где је др Грујић имао одређени допринос.

Учешће на пројектима Министарства:

- ФПБ пројект „Reinforcing research center for quantum and optical metrology“.

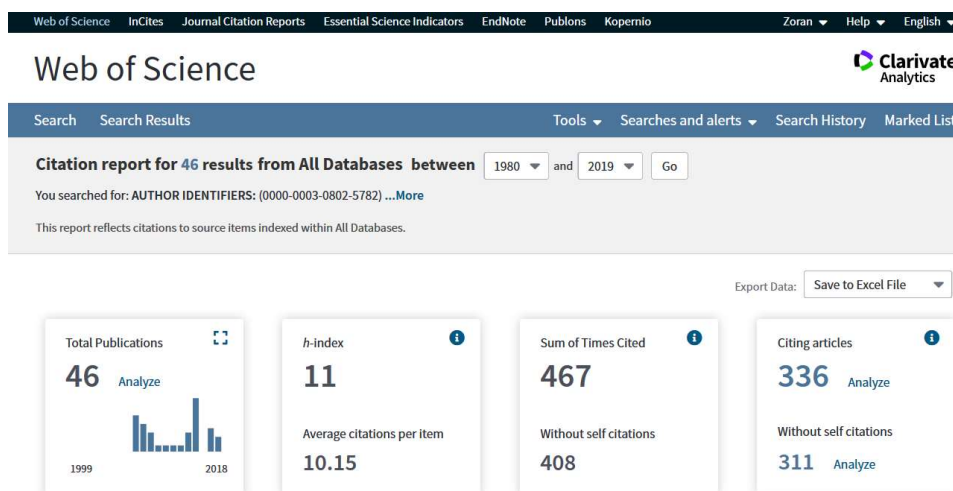
- ОИ171038 под називом „Холографске методе генерисања специфичних таласних фронта за ефикасну контролу квантних кохерентних ефеката у интеракцији атома и ласера“
- ИИИ45016 под називом „Генерисање и карактеризација нано-фотонских функционалних структура у биомедицини и информатици“.

Тренутно води двогодишњи (2019-2021) пројекат билатералне сарадње са Немачком под насловом „Стискање стања светлости атомима калијума“, решење у прилогу.

6 Елементе за квалитативну оцену научног доприноса

- Квалитет научних резултата
 - Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Научни допринос др Грујића је најлакше видети претрагом на Web of Science по ORCID броју **0000-0003-0802-5782**. Извештај цитираности даје следећи резултат:



За оцену кандидата треба приметити **46** публикација са **ISI листе**, **Хиршов индекс 11** и укупан број **хетероцитата 311**. На основу импакт фактора часописа по годинама укупан **импакт фактор је 102.22**, а збир **SNIP-а је 37.51**. Квалитет публикација се може оценити и чињеницом да су готово сви радови др Грујића објављени у најугледнијим часописима са високим импакт факторима који спадају у категорије M21a, M21 и M22.

Ових пет изабраних радова представљају најважније области научне активности др Грујића у последњих неколико година:

- [1] 1/2: **ZD Grujić**, A Weis
Atomic magnetic resonance induced by amplitude-, frequency-, or polarization-modulated light
M21a (2013), IF=3.042, Phys. Rev. A **88**, 012508 (2013)
- [2] 1/4: **ZD. Grujić**, PA Koss, G Bison, A Weis
A sensitive and accurate atomic magnetometer based on free spin precession
M22 (2015), IF=1.398, Eur. Phys. J. D (2015) **69**: 135
- [3] 3/3: A Weis, G Bison, **ZD Grujić**
Magnetic Resonance Based Atomic Magnetometers
M13 (2017), In: High Sensitivity Magnetometers. Springer, Cham, 2017. p. 361-424.
- [4] 5/24: S Afach,..., and D Wurm
Characterization of the Global Network of Optical Magnetometers to search for Exotic Physics (GNOME)
M21 (2018), IF=6.707, Physics of the Dark Universe **22**, 162-180 (2018)
- [5] 13/50: JM Pendlebury,..., G Zsigmond
Revised experimental upper limit on the electric dipole moment of the neutron
M21 (2015), IF=4.864, Physical Review D, 2015, **92**.9: 092003.

Допринос др Грујића овим публикацијама је већ поменут у поглављу 5, но овде ћемо то поновити другим речима. У раду [1] проф. Weis и др Грујић развијају теоријски модел уз помоћ кога налазе аналитичка решења за облик, амплитуде и положај магнетних резонанци која настају услед оптичког пумпања атома амплитудно-, фреквентно- или поларизацијски модулисаном резонантном светлошћу. У истом раду су теоријска предвиђања потврђена експерименталним резултатима за модулацију интензитета (амплитуде) светлости. Оно што је научено у [1] је даље примењено у [2] и због значаја резултата поново представљено у [3].

Развој специфичног магнетометра који је тачан бар колико је осетљив [2] је од велике важности за [5], за експеримент у коме треба са што мањом грешком измерити постојање електричног диполног момента неутрона или одредити његову горњу границу. На основу идеје проф. Weis-а др Грујић је развио експерименталну поставку за реализацију новог типа магнетометра, а затим у рад на експерименту укључио и обучио мастер студента P. Koss-а.

[3] по правилнику Министарства спада у монографије. Проф. Weis је пред крај каријере одлучио да искористи позив едитора књиге „High Sensitivity Magnetometers“, у издању реномираног издавача „Springer International Publishing“, да у једном поглављу књиге представи своје теоријско експериментална достигнућа. Треба напоменути да су аутори осталих поглавља водећа имена научника широм света који се баве магнетометријом и њеном применом. На основу доприноса области и оствареним резултатима проф. Weis бира, међу својим многобројним бившим и тренутним сарадницима, да му се у писању монографије придруже само др G. Bison и др З. Д. Грујић.

У [4] је представљена глобална мрежа магнетометара где упоредном анализом сигнала треба да се дискриминишу локални земаљски сигнали од ванземаљских. Претпоставка је да се на тај начин могу детектовати структуре састављене од хипотетичне честице аксион када планета Земља пролази кроз њих. Ту спадају доменски зидови, аксионске звезде, аксион бусенови (clumps) итд. Група проф. Weis-а је за ту намену направила тзв. GNOME станицу и на тај начин се придружила подухвату. Писање [4] је заједничко дело целе GNOME колаборације где је др Грујић дао генерални допринос као представник групе из Фрајбурга и додатно као стручњак за обраду и анализу сигнала.

Горњи лимит електричног диполног момента неутрона (nEDM) представља крај развоја многих теорија које траже нову физику иза стандардног модела честица, а осетљиве су на ову вредност. С` тога је nEDM важан репер за сваког теоријског физичара честица. Тренутно најосетљивији експеримент овог типа се налази у Швајцарској на „Paul Scherrer“ институту и изграђен је од стране nEDM колаборације чији је др Грујић дугогодишњи члан. [5] је резултат деценијског рада многобројних институција ситуираних широм света које из године у годину побољшавају перформансе тог великог и компликованог експеримента. Др Грујић је учествовао у прављењу, монтажи и одржавању низа магнетометара који су постали саставни део експеримента. Учествовао је у пословима одржавања и тестирања других делова као и у процесу сакупљања података.























○ *Позитивна цитираност научних радова кандидата*

Према подацима са Web of Science на дан 08.07.2019. године, радови кандидата су цитирани укупно 311 пута (не укључујући самоцитате), уз h-index једнак 11 (видети прилог о цитираности). Посебно треба истаћи да је велики број цитата забележен у радовима који су објављени у часописима са високим импакт фактором (у прилогу су као илустрација приказани сви цитати за рад Phys. Rev. A **88**, 012508 (2013) где су од 28 цитата 4 аутоцитати (обележено црвеном оловком), односно рад има 24 хетероцитата.

○ *Параметри квалитета часописа*

Др Грујић је током научне каријере објавио око 46 радова у међународним часописима са ISI листе, од чега у последњих 10 година 10 категорије M21a, 9 категорије M21 и 10 категорије M22. Укупан импакт фактор радова је 99.13, а укупни SNIP је 37.51.

Преглед објављених радова по часописима:

 (9) Physical Review A WOS	 (6) The European Physical Journal D WOS
 (4) 14TH INTERNATIONAL SCHOOL ON QUANTUM ELEC...	 (4) Acta Physica Polonica A WOS
 (3) 15TH INTERNATIONAL SCHOOL ON QUANTUM ELEC...	 (3) Optics Express WOS
 (2) Applied Physics B WOS	 (2) Physical Review D WOS
 (2) Physics Letters B WOS	 (1) Applied Physics Letters WOS
 (1) International Workshop on Magnetic Particle Imaging...	 (1) Journal of Applied Physics WOS
 (1) Journal of Physics B: Atomic, Molecular and O... WOS	 (1) Journal of Physics: Conference Series
 (1) Journal of the Optical Society of America B WOS	 (1) Nuclear Instruments and Methods in Physics R... WOS
 (1) Physica Scripta WOS	 (1) Physical Review Letters WOS
 (1) Physical Review X WOS	 (1) Physics of the Dark Universe WOS
 (1) Review of Scientific Instruments WOS	 (1) The European Physical Journal A WOS

○ *Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству*

Још током израде свог доктората др Грујић је почео да се осим експериментом бави и теоријом. Иако је он претежно експериментални физичар, у многим радовима се провлачи и његов допринос као неког ко аналитички или нумерички добијена теоријска предвиђања успешно пореди са својим експерименталним резултатима. А затим се његове методе успешно примењују како унутар „куће“ тако и у литератури (цитати) што се види из горе наведених примера Physical Review A 78 (6), 063816 2008 и Phys. Rev. A 88, 012508 (2013).

Како је добар део каријере провео у иностранству (Швајцарска), др Грујић је успоставио сарадњу са великим бројем институција и истраживача у и ван Швајцарске у оквиру nEDM и GNOME колаборација што се види из заједничких радова.

- *Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова*

Под ко-менторством др Грујића су одбрањене две мастер и две докторске тезе на Департману за физику Универзитета у Фрајбургу, Швајцарска. По правилима Швајцарских универзитета само професор може бити ментор студенту, а у пракси се свакодневни рад одвија у тиму где студент прве кораке учи уз помоћ старијих и искуснијих колега. Сарадња др Грујића са студентима Н-С Koch-ом и S. Colombo-м је описана у секцији „Научна активност“, а ко-менторство се потврђује изјавом проф. Weis-а у прилогу.

Осим тога, др Зоран Грујић је радио као асистент на напредним експерименталним вежбама за студенте основних студија. То су (1) Комптонов ефекат, (2) Оптички индукована магнетна резонанца, (3) Ласерски жirosкоп и (4) Нуклеарна магнетна резонанца. Од тога су (3) и (4) уведене као нове вежбе од стране проф. Weis-а и др Грујића.

Био је члан комисије за прегледање задатака републичких такмичења из физике средњих школа у Србији.

- *Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења*

У складу са Правилником о вредновању научно истраживачког рада узета је пуна вредност М бодова за све радове до 7 аутора, а за радове са више од 7 аутора по формули $K/(1+0.2(n-7))$, где је К пун број М поена према категорији часописа, а n број коаутора ($n > 7$). Ово правило се користи јер сви радови др Грујића спадају у природно-математичке и експерименталне. Укупан број М бодова је 254.5, а након нормирања 160.3.

- *Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима*

Др Грујић је координисао тим од четири човека, у Фрајбургу, који је радио у оквиру GNOME колаборације и био представник своје групе у телима колаборације од априла 2016. године па до краја свог ангажмана у Швајцарској (јул 2018). По изјави проф. Weisa (видети прилог) то је еквивалентно вођењу потпројекта са буџетом за четири истраживача у периоду од две године.

Тренутно води двогодишњи (2019-2021) пројекат билатералне сарадње са Немачком под насловом „Стискање стања светлости атомима калијума“.

- *Активност у научним и научно-стручним друштвима*

Др Грујић је члан ДФС-а (Друштва физичара Србије), ОДС-а (Оптичког друштва Србије) и био је члан SPS-а (Swiss Physical Society).

Краће време је уређивао веб сајт ДФС-а и веб сајт фондације „Марко Јарић“.

Учествовао је у организацији више конференција у земљи и иностранству као што су Photonica (Београд), OPM workshop 2017 (Фрајбург) и био председник организационог комитета 12-те Радионице фотонике на Копаонику, март 10 – 14, 2019 која је имала око 50 учесника.

Писао је рецензије радова за неколико научних часописа као што су Physical Review A, IEEE Sensors Journal, итд. захвалнице у прилогу.

- *Утицајност научних резултата*

Утицај научних резултата кандидата се огледа у броју цитата који су наведени на почетку овог поглавља као и у прилогу о цитираности. Значај резултата кандидата је такође описан тачки 1.

- *Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству*

Чланство др Грујића у две међународне колаборације (nEDM и GNOME) од којих свака окупља широку интернационалну коалицију елитних истраживачких група, и велики број објављених радова са коауторима ван Института за физику и ван Департмана за физику у Фрајбургу је довољан доказ доприноса др Грујића реализацији научних истраживања ван своје „куће“. Конкретно у случају nEDM се може говорити о изградњи компоненти експеримента, његовом одржавању и сакупљању података. Са друге стране, за GNOME колаборацију др Т. Scholtes и др Грујић су изградили тзв. GNOME станицу, др Грујић је координирао активности групе у Фрајбургу са остатком колаборације и допринео у развоју метода за обраду сигнала.

Тakoђе, и за време боравка у иностранству др Грујић је остао у контакту са својим колегама на Института за физику што је као резултат дало радове: J. Opt. Soc. Am. B, 32 (3),(2015), Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, 2012, 45.24: 245502, као и неколико конференцијских абстраката.

- *Уводна предавања на конференцијама и друга предавања*

Др Грујић је одржао следећа уводна предавања на конференцијама:

1/9: Z.D. Grujic, ..., A. Weis
Improving the accuracy of cesium magnetometers
M32 (2017), Photonica 2017

1/2: Zoran Grujić, Antoine Weis
Precizna magnetometrija, novi rezultati grupe za atomsku fiziku Departmana za fiziku u Friburgu
M62 (2014), Radionica fotonike, Kopaonik 2014

1/7: Z.D. Grujic, V. Lebedev, S. Colombo, V. Dolgovskiy, A. Tonyushkin, T. Scholtes, A. Weis
Characterizing and imaging superparamagnetic nanoparticles by optical magnetometry
M62 (2017), Radionica fotonike, Kopaonik 2017

Позивна писма у прилогу.

7 Елементе за квантитативну оцену научног доприноса

Др Зоран Грујић је током своје каријере објавио око 46 различитих публикација које су на ISI листи. Од тога, у последњих 10 година (од јула 2009.) укључујући остале публикације ван ISI листе, а разврстано по категоријама прописаним у Правилнику са исказаним сумарним бројем М бодова:

Табела М категорије. Преглед научног доприноса по категоријама од јула 2009.

Категорија	Број радова	Поена по раду	Укупно М бодова	Нормирани број М бодова
M21a	10	10	100	56.05
M21	9	8	72	37.88
M22	10	5	50	34.52
M34	26	0.5	13	12.77
M13	1	7	7	7
M33	5	1	5	5
M62	3	1	3	3
M23	1	3	3	3
M32	1	1.5	1.5	1.07

Из приложене табеле се види да је највећи број М бодова остварен у највишим категоријама, односно у најквалитетнијим часописима.

Табела Мин. услови. Минимални и остварени квантитативни услови од јула 2009.

Минималан број М бодова	Научни сарадник (НС)	Виши научни сарадник (ВНС)	Потребно 2(НС+ВНС)	Остварени нормирани резултати
Укупно	16	50	132	160.29
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	10	40	100	144.52
M11+M12+M21+M22+M23	6	30	72	131.45

Табела Преглед. Преглед научног доприноса кандидата од јула 2009.

Не нормираних М бодова	Нормираних бодова	Укупан импакт фактор	Укупан SNIP
254.5	160.29	99.13	37.51

8 Spisak objavljenih radova i njihove kopije

#1 (2) 2	3/3: A Weis, Georg Bison, Zoran D Grujić <i>Magnetic Resonance Based Atomic Magnetometers</i> M13 (2017), In: High Sensitivity Magnetometers. Springer, Cham, 2017. p. 361-424.
#2 (2) 1	1/5: ZD Grujić, MM Lekić, M Radonjić, D Arsenović, BM Jelenković <i>Ramsey effects in coherent resonances at closed transition $F_g = 2 \rightarrow F_e = 3$ of $87Rb$</i> M21 (2012), IF=2.24, Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, 2012, 45.24: 245502.
#3 (10)	2/3: E Breschi, Z Grujić, A Weis <i>In situ calibration of magnetic field coils using free-induction decay of atomic alignment</i> M21 (2014), IF=1.918, Appl. Phys. B (2014) 115: 85
#4 (24)	2/4: E Breschi, ZD Grujić, P Knowles, A Weis <i>A high-sensitivity push-pull magnetometer</i> M21 (2014), IF=2.21, Appl. Phys. Lett. 104, 023501 (2014)
#5 (14)	9/37: S Afach,..., G Zsigmond <i>Dynamic stabilization of the magnetic field surrounding the neutron electric dipole moment spectrometer at the Paul Scherrer Institute</i> M21 (2014), IF=2.276, Journal of Applied Physics, 2014, 116.8: 084510.
#6 (130) 130	13/50: JM Pendlebury,..., G Zsigmond <i>Revised experimental upper limit on the electric dipole moment of the neutron</i> M21 (2015), IF=4.864, Physical Review D, 2015, 92.9: 092003.
#7 (8)	13/50: S Afach,..., G Zsigmond <i>Gravitational depolarization of ultracold neutrons: Comparison with data</i> M21 (2015), IF=4.864, PHYSICAL REVIEW D 92, 052008 (2015)
#8 (5)	3/6: Y Shi, T Scholtes, ZD Grujić, V Lebedev, V Dolgovskiy, A Weis <i>Quantitative study of optical pumping in the presence of spin-exchange relaxation</i> M21 (2018), IF=2.925, PHYSICAL REVIEW A 97, 013419 (2018)
#9 (2)	7/34: Gilles Ban,..., Geza Zsigmond <i>Demonstration of sensitivity increase in mercury free-spin-precession magnetometers due to laser-based readout for neutron electric dipole moment searches</i> M21 (2018), IF=1.362, Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, A 896 (2018) 129–138
#10 (2)	5/24: S. Afach,..., and D. Wurm <i>Characterization of the Global Network of Optical Magnetometers to search for Exotic Physics (GNOME)</i> M21 (2018), IF=6.707, Physics of the Dark Universe 22, 162-180 (2018)
#11 (1)	2/5: MM Mijailović, ZD Grujić, M Radonjić, D Arsenović, BM Jelenković <i>Nonlinear magneto-optical rotation narrowing in vacuum gas cells due to interference between atomic dark states of two spatially separated laser beams</i> M21a (2009), IF=2.921, Phys. Rev. A 80, 053819 (2009)
#12 (2)	5/6: SM Ćuk, M Radonjić, AJ Krmpot, SN Nikolić, ZD Grujić, BM Jelenković <i>Influence of laser beam profile on electromagnetically induced absorption</i> M21a (2010), IF=2.921, Phys. Rev. A 82, 063802 (2010)

#13 (4)	5/6: AJ Krmpot, M Radonjić, SM Ćuk, SN Nikolić, ZD Grujić, BM Jelenković <i>Evolution of dark state of an open atomic system in constant intensity laser field</i> M21a (2011), IF=2.895, Phys. Rev. A 84, 043844 (2011)
#14 (30)	1/2: ZD Grujić, A Weis <i>Atomic magnetic resonance induced by amplitude-, frequency-, or polarization-modulated light</i> M21a (2013), IF=3.042, Phys. Rev. A 88, 012508 (2013)
#15 (7)	2/4: E Breschi, ZD Grujić, P Knowles, A Weis <i>Magneto-optical spectroscopy with polarization-modulated light</i> M21a (2013), IF=3.042, Phys. Rev. A 88, 022506 (2013)
#16 (19)	14/54: S Afach,..., G Zsigmond <i>A measurement of the neutron to Hg-199 magnetic moment ratio</i> M21a (2014), IF=6.131, Physics Letters B 739 (2014) 128–132
#17 (8)	11/48: S Afach,..., G Zsigmond <i>Observation of Gravitationally Induced Vertical Striation of Polarized Ultracold Neutrons by Spin-Echo Spectroscopy</i> M21a (2015), IF=7.728, PRL 115, 162502 (2015)
#18 (10)	6/34: S Afach,..., G Zsigmond <i>Highly stable atomic vector magnetometer based on free spin precession</i> M21a (2015), IF=3.533, Opt. Expr. 23 (17), 22108 (2015)
#19 (17)	9/39: S Afach,..., G Zsigmond <i>Constraining interactions mediated by axion-like particles with ultracold neutrons</i> M21a (2015), IF=6.131, Physics Letters B 745 (2015) 58–63
#20 (31)	14/48: Christopher Abel,..., Géza Zsigmond <i>Search for Axionlike Dark Matter through Nuclear Spin Precession in Electric and Magnetic Fields</i> M21a (2017), IF=14.385, PHYSICAL REVIEW X 7, 041034 (2017)
#21 (1)	4/6: IS Radojičić, M Radonjić, MM Lekić, ZD Grujić, D Lukić, B Jelenković <i>Raman-Ramsey electromagnetically induced transparency in the configuration of counterpropagating pump and probe in vacuum Rb cell</i> M22 (2015), IF=1.99, J. Opt. Soc. Am. B, 32 (3),(2015)
#22 (8)	3/11: Hans-Christian Koch,..., A Weis <i>Investigation of the intrinsic sensitivity of a He-3/Cs magnetometer</i> M22 (2015), IF=1.398, Eur. Phys. J. D (2015) 69: 262
#23 (9)	3/11: Hans-Christian Koch,..., A Weis <i>Design and performance of an absolute He-3/Cs magnetometer</i> M22 (2015), IF=1.398, Eur. Phys. J. D (2015) 69: 202
#24 (19)	1/4: Zoran D. Grujić, Peter A. Koss, Georg Bison, A Weis <i>A sensitive and accurate atomic magnetometer based on free spin precession</i> M22 (2015), IF=1.398, Eur. Phys. J. D (2015) 69: 135
#25 (10)	13/49: Sam Afach,..., G Zsigmond <i>Measurement of a false electric dipole moment signal from Hg-199 atoms exposed to an inhomogeneous magnetic field</i> M22 (2015), IF=1.398, Eur. Phys. J. D (2015) 69: 225

#26 (10)	10/40: Sam Afach,..., G Zsigmond <i>A device for simultaneous spin analysis of ultracold neutrons</i> M22 (2015), IF=2.736, Eur. Phys. J. A (2015) 51: 143
#27 (3)	3/3: A Weis, Y Shi, ZD Grujić <i>Comment on: Magnetic field measurements in Rb vapor by splitting Hanle resonances under the presence of a perpendicular scanning magnetic field</i> M22 (2017), IF=1.393, Eur. Phys. J. D (2017) 71: 80
#28	3/11: Hans-Christian Koch,..., A Weis <i>Study of He-3 Rabi nutations by optically-pumped cesium magnetometers</i> M22 (2017), IF=1.393, Eur. Phys. J. D (2017) 71: 262
#29 (5)	4/6: S. Colombo, V. Dolgovskiy, T. Scholtes, Z. D. Grujić, V. Lebedev, A. Weis <i>Orientalional dependence of optically detected magnetic resonance signals in laser-driven atomic magnetometers</i> M22 (2017), IF=1.881, Appl. Phys. B (2017) 123:35
#30 (1)	1/3: ZD Grujić, J Piller, A Weis <i>An arbitrary-function light power controller</i> M22 (2018), IF=1.616, REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS 89, 025114 (2018)
#31	5/6: AJ Krmpot, SM Ćuk, SN Nikolić, M Radonjić, ZD Grujić, BM Jelenković <i>Laser Beam Profile Influence on Dark Hanle Resonances in Rb Vapor</i> M23 (2009), IF=0.433, ACTA PHYSICA POLONICA A, 116 (4), 563-565 (2009)
#32	1/9: Z.D. Grujic,..., A. Weis <i>Improving the accuracy of cesium magnetometers</i> M32 (2017), Photonica 2017
#33 (1)	3/6: S Colombo, V Dolgovskiy, ZD Grujić, V Lebedev, A Weis, J Zhang <i>Characterizing and imaging magnetic nanoparticles by optical magnetometry</i> M33 (2016), MODERN PROBLEMS OF LASER PHYSICS MPLP-2016
#34	3/5: S Colombo, V Lebedev, ZD Grujic, V Dolgovskiy, A Weis <i>M(H) dependence and size distribution of SPIONs measured by atomic magnetometry</i> M33 (2016), International Journal on Magnetic Particle Imaging, 2 (1), 1604001, (2016)
#35	3/5: S Colombo, V Lebedev, ZD Grujic, V Dolgovskiy, A Weis <i>MPS and ACS with an atomic magnetometer</i> M33 (2016), International Journal on Magnetic Particle Imaging, 2 (1), 1606002, (2016)
#36	4/6: S. Colombo, V. Lebedev, A. Tonyushkin, Z.D. Grujic, V. Dolgovskiy, A. Weis <i>Towards a mechanical MPI scanner based on atomic magnetometry</i> M33 (2017), International Journal on Magnetic Particle Imaging, 3 (1), 1703006, (2016)
#37	4/6: A Weis, S Colombo, V Dolgovskiy, ZD Grujić, V Lebedev, J Zhang <i>Characterizing and imaging magnetic nanoparticles by optical magnetometry</i> M33 (2017), Journal of Physics: Conference Series, 793 (1), 012032 (2017)
#38	1/4: Z. Grujic, M. Kasprzak, P. Knowles, and A. Weis <i>Development of an array of scalar and vector Cs magnetometers for a neutron EDM experiment</i> M34 (2011), Photonica 2011

#39	2/7: H.-C. Koch, Z. D. Grujić, M. Kasprzak, P. Knowles, A. Kraft, W. Heil, and A. Weis <i>Optical cesium magnetometers for high precision magnetic field measurements</i> M34 (2012), EGAS 2012
#40	1/6: Z. D. Grujic, E. Breschi, H.-C. Koch, M. Kasprzak, P. Knowles, and A. Weis <i>Algebraic model and experimental verification of magnetic resonance induced by amplitude-modulated light</i> M34 (2012), EGAS 2012
#41	3/6: I. S. Radojić, M. M. Radonjić, Z. D. Grujic, M. M. Lekić, D. V. Lukić, B. M. Jelenković <i>Ramsey effect on linewidth of coherent resonances in vacuum Rb cell</i> M34 (2013), Photonica 2013
#42	1/3: Z. D. Grujic, E. Breschi, P. Knowles and A. Weis <i>Algebraic model and experimental verification of magnetic resonance induced either by amplitude -modulated or polarization - modulated light</i> M34 (2013), Photonica 2013
#43	4/5: M. Kasprzak, A. Weis, P. Knowles, Z.D. Grujic, H-C. Koch <i>Atomic cesium magnetometers in the search for neutron EDM</i> M34 (2013), Physics of fundamental Symmetries and Interactions - PSI2013
#44	1/3: Z.D. Grujic, P.A. Koss, A. Weis <i>Accuracy before sensitivity: Magnetically-silent vector magnetometer as a new tool for nEDM search</i> M34 (2013), Physics of fundamental Symmetries and Interactions - PSI2013
#45	3/5: S Colombo, V Dolgovskiy, Zoran D Grujić, V Lebedev, A Weis <i>AC-SUSCEPTOMETRY OF MAGNETIC NANOPARTICLES USING AN ATOMIC RF MAGNETOMETER</i> M34 (2015), IWMPPI 2015
#46	1/3: Z. D. Grujić, P. A. Koss, and A. Weis <i>An accurate free spin precession cesium magnetometer</i> M34 (2015), EGAS 2015
#47	4/5: S. Colombo, V. Lebedev, V. Dolgovskiy, Z. D. Grujić, and A. Weis <i>Anharmonic magnetic response of magnetic nanoparticles detected by atomic rf magnetometry</i> M34 (2015), EGAS 2015
#48	2/4: T. Scholtes, Z. Grujic, V. Lebedev, A. Weis <i>The Global Network of Optical Magnetometers for Exotic physics searches</i> M34 (2017), Photonica 2017
#49	6/7: S Colombo, V Lebedev, A Tonyushkin, V Dolgovskiy, T Scholtes, Z D. Grujic, A Weis <i>Atomic Magnetometry Based Magnetic Particle Imaging (MPI)</i> M34 (2017), OPM worksop 2017
#50	5/6: V Lebedev, S Colombo, V Dolgovskiy, T Scholtes, Z D. Grujic, A Weis <i>Study of the Directional Dependence of Magnetic Resonance Signals in Orientation-Based Atomic Mx-Magnetometers</i> M34 (2017), OPM worksop 2017
#51	1/8: Zoran D. Grujic,..., A Weis <i>Accurate Cesium Magnetometer Based on Free Alignment Precession</i> M34 (2017), OPM worksop 2017

#52	2/7: Yongqi Shi, Zoran D. Grujic, Theo Scholtes, S Colombo, V Dolgovskiy, V Lebedev, A Weis <i>The Ground State Hanle Effect with Linearly-Polarized and Unpolarized Light</i> M34 (2017), OPM worksop 2017
#53	6/7: S Colombo, V Lebedev, Alexey Tonyushkin, V Dolgovskiy, Theo Scholtes, Zoran D. Grujic, A Weis <i>Magnetic nanoparticle imaging by an atomic magnetometer</i> M34 (2017), OPM worksop 2017
#54	1/9: Zoran D. Grujic,..., A Weis <i>Accurate atomic magnetometry by free alignment precession</i> M34 (2017), ICOLS 2017
#55	5/6: V Lebedev, S Colombo, V Dolgovskiy, Theo Scholtes, Zoran D. Grujic, A Weis <i>Orientalional dependence of magnetic resonance signals in atomic Mx-magnetometers</i> M34 (2017), ICOLS 2017
#56	2/4: Theo Scholtes, Zoran D. Grujic, V Lebedev, and A Weis <i>The global network of magnetometers for exotic physics searches</i> M34 (2017), ICOLS 2017
#57	2/7: Yongqi Shi, Zoran D. Grujic, Theo Scholtes, S Colombo, V Dolgovskiy, V Lebedev, A Weis <i>Ground state Hanle effect with unpolarized light</i> M34 (2017), ICOLS 2017
#58	4/5: T. Scholtes, V. Lebedev, V. Dolgovskiy, Z. Grujić, A. Weis <i>A broadband magnetic rf spectrum analyzer based on atomic magnetometry</i> M34 (2018), ICOLS 2017
#59	4/5: V. Dolgovskiy, T. Scholtes, V. Lebedev, Z. Grujić, A. Weis <i>Orientalional Dependence of Sensitivity in Double Resonance Atomic Magnetometers</i> M34 (2018), EGAS 2018
#60	3/6: Y. Shi, T. Scholtes, Z. D. Grujić, V. Dolgovskiy, V. Lebedev, A. Weis <i>Quantitative Comparison of Optical Pumping in Uncoated and Parafn-Coated Cells</i> M34 (2018), EGAS 2018
#61	1/6: Z.D. Grujić, Y. Shi, T. Scholtes, V. Lebedev, V. Dolgovskiy, A. Weis <i>On the Creation and Suppression of Alignment by Optical Pumping with Circularly-Polarized Light</i> M34 (2018), EGAS 2018
#62	4/6: A. Weis, S. Colombo, V. Dolgovskiy, Z. D. Grujic, S. Pengue, V. Lebedev <i>Characterizing and Imaging Magnetic Nanoparticles by Optical Magnetometry</i> M34 (2018), EGAS 2018
#63	5/7: V. Lebedev, S. Colombo, V. Dolgovskiy, A. Tonyushkin, Z. D. Grujic, T. Scholtes, A. Weis <i>Magnetic Susceptometry Imaging with Robust Atomic Magnetometers</i> M34 (2018), EGAS 2018
#64	1/2: Zoran Grujić, A Weis <i>Precizna magnetometrija, novi rezultati grupe za atomsku fiziku Departmana za fiziku u Friburgu</i> M62 (2014), Radionica fotonike, Kopaonik 2014
#65	1/7: Z.D. Grujic,V. Lebedev, S. Colombo, V. Dolgovskiy, A. Tonyushkin, T. Scholtes, A. Weis <i>Characterizing and imaging superparamagnetic nanoparticles by optical magnetometry</i> M62 (2017), Radionica fotonike, Kopaonik 2017

#66

1/1: Zoran Grujić

Applications of Optical Atomic Magnetometers

M62 (2019), Radionica fotonike, Kopaonik 2019

10 Прилози

Прилог: Фотокопија дипломе доктора
наука



Република Србија

УУБ

Универзитет у Београду
Физички факултет, Београд



Оснивач: Република Србија
Дозволу за рад број 612-00-02666/2010-04 од 10. децембра 2010.
године је издало Министарство просвете и науке Републике Србије

Диплома

Зоран, Драјан, Грујић

рођен 19. јануара 1976. године у Ваљеву, Република Србија, уписан школске
2008/2009. године, а дана 13. септембра 2011. године завршио је докторске
академске студије, истраживачки стипендијанац, на студијском програму Физика, обима
180 (сто осамдесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,80 (девет и 80/100).

Наслов докторске дисертације је: „Тамне раманове резонанце
услед ремзијеве интерференције у пари рудидијума“.

На основу тога издаје му се ова диплома о стеченом научном називу
доктор наука - физичке науке

Број: 2369900

У Београду, 12. марта 2014. године

Декан
Проф. др Јаблан Дојчиловић

Ректор
Проф. др Владимир Бумбаширевић

00023810

Прилог: Цитираност рада

ZD Grujić, A Weis

“Atomic magnetic resonance induced by amplitude-, frequency-, or polarization-modulated light”

M21a (2013), IF=3.042, Phys. Rev. A 88, 012508 (2013)

Web of Science



Citing Articles: 28

(from Web of Science Core Collection)

For: Atomic magnetic resonance induced by amplitude-, frequency-, or polarization-modulated light ...[More](#)

Times Cited Counts

- 31 in All Databases
- 31 in Web of Science Core Collection
- 0 in BIOSIS Citation Index
- 5 in Chinese Science Citation Database
- 0 data sets in Data Citation Index
- 0 publication in Data Citation Index
- 0 in Russian Science Citation Index
- 0 in SciELO Citation Index

[View Additional Times Cited Counts](#)

Refine Results

Search within results for...

Filter results by:

Open Access (4)

[Refine](#)

Publication Years

- 2019 (3)
- 2018 (6)
- 2017 (7)
- 2016 (3)
- 2015 (5)

[more options / values...](#)

[Refine](#)

Web of Science Categories

- OPTICS (13)
- PHYSICS APPLIED (8)
- PHYSICS ATOMIC MOLECULAR CHEMICAL (7)
- PHYSICS MULTIDISCIPLINARY (6)
- PHYSICS CONDENSED MATTER (4)

[more options / values...](#)

[Refine](#)

Document Types

- ARTICLE (26)

Sort by: **Date** Times Cited Usage Count More

◀ 1 of 1 ▶

Select Page

1. **Single magneto-optical resonance in a modulated RF field**

By: Tsygankov, E. A.; Zibrov, S. A.; Zibrov, A. S.; et al.
PHYSICAL REVIEW A Volume: 99 Issue: 6 Article Number: 063835
Published: JUN 26 2019

[Analyze Results](#)
[Create Citation Report](#)

Times Cited: 0
(from Web of Science Core Collection)

Usage Count

2. **Influence of pump light on sensitivity of magnetometer based on linearly polarized Bell-Bloom structure**

By: Yang Chen; Zuo Guan-Hua; Tian Zhuang-Zhuang; et al.
ACTA PHYSICA SINICA Volume: 68 Issue: 9 Article Number: 090701
Published: MAY 5 2019

Times Cited: 0
(from Web of Science Core Collection)

Usage Count

3. **Relaxation time dependencies of optically detected magnetic resonance harmonics in highly sensitive M-x magnetometers**

By: Ranjbaran, M.; Tehranchi, M. M.; Hamidi, S. M.; et al.
JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS Volume: 469
Pages: 522-530 Published: JAN 1 2019

Times Cited: 0
(from Web of Science Core Collection)

Usage Count

4. **Linear and nonlinear coherent coupling in a Bell-Bloom magnetometer**

By: Gartman, R.; Guarrera, V.; Bevilacqua, G.; et al.
PHYSICAL REVIEW A Volume: 98 Issue: 6 Article Number: 061401
Published: DEC 13 2018

Times Cited: 0
(from Web of Science Core Collection)

Usage Count

5. **Polarization-driven spin precession of mesospheric sodium atoms**

By: Bustos, Felipe Pederos; Calia, Domenico Bonaccini; Budker, Dmitry; et al.
OPTICS LETTERS Volume: 43 Issue: 23 Pages: 5825-5828 Published: DEC 1 2018

Times Cited: 1
(from Web of Science Core Collection)

Usage Count

6. **Transverse relaxation determination based on light polarization modulation for spin-exchange relaxation free atomic magnetometer**

By: Liu, Xue-Jing; Ding, Ming; Li, Yang; et al.
CHINESE PHYSICS B Volume: 27 Issue: 7 Article Number: 073201
Published: JUL 2018

Times Cited: 0
(from Web of Science Core Collection)

Usage Count

7. **Sensitivity optimization of Bell-Bloom magnetometers by manipulation of atomic spin synchronization**

By: Ranjbaran, M.; Tehranchi, M. M.; Hamidi, S. M.; et al.

Times Cited: 1
(from Web of Science Core Collection)

PROCEEDINGS PAPER (3)[more options / values...](#)

Refine

Organizations-Enhanced ▲ UNIVERSITY OF FRIBOURG (8) KHARAZMI UNIV (4) SHAHID BEHESHTI UNIV (4) BEIHANG UNIVERSITY (3) CHINESE ACADEMY OF SCIENCES (3)[more options / values...](#)

Refine

Funding Agencies ▼**Authors** ▼**Source Titles** ▼[View all options](#)*For advanced refine options, use*[Analyze Results](#)

Conference: 10th International Conference on Magnetic and Superconducting Materials (MSM) Location: Sharif Univ Technol, Tehran, IRAN Date: SEP 18-21, 2017

PHYSICA C-SUPERCONDUCTIVITY AND ITS APPLICATIONS Volume: 548 Pages: 99-102 Published: MAY 15 2018

Usage Count

-
- 8.
- Cesium alignment produced by pumping with unpolarized light**

By: Shi, Yongqi; Weis, Antoine

EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D Volume: 72 Issue: 4 Article Number: 73 Published: APR 30 2018

Times Cited: 0*(from Web of Science Core Collection)***Usage Count**

-
- 9.
- Simulations of continuous-wave sodium laser guide stars with polarization modulation at Larmor frequency**

By: Bustos, Felipe Pedreros; Holzloehner, Ronald; Rochester, Simon; et al. Conference: Conference on Adaptive Optics Systems VI Location: Austin, TX Date: JUN 10-15, 2018

Sponsor(s): SPIE; 4D Technol; Andor Technol Ltd; Astron Consultants & Equipment, Inc; Giant Magellan Telescope; GPixel, Inc; Harris Corp; Mater Corp; Optimax Syst, Inc; Princeton Infrared Technologies; Symetrie; Teledyne Technologies Inc; Thirty Meter Telescope ADAPTIVE OPTICS SYSTEMS VI Book Series: Proceedings of SPIE Volume: 10703 Article Number: UNSP 107033R Published: 2018

Times Cited: 0*(from Web of Science Core Collection)***Usage Count**

-
- 10.
- Effects of square-wave magnetic fields on synchronization of nonlinear spin precession for sensitivity improvement of M-X magnetometers**

By: Ranjbaran, M.; Tehranchi, M. M.; Hamidi, S. M.; et al.

JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS Volume: 441 Pages: 718-723 Published: NOV 1 2017

Times Cited: 2*(from Web of Science Core Collection)***Usage Count**

-
- 11.
- Hybrid optical pumping of K and Rb atoms in a paraffin coated vapor cell**

By: Li, Wenhao; Peng, Xiang; Budker, Dmitry; et al.

OPTICS LETTERS Volume: 42 Issue: 20 Pages: 4163-4166 Published: OCT 15 2017

Times Cited: 0*(from Web of Science Core Collection)***Usage Count**

-
- 12.
- Indirect pumping bell-bloom magnetometer**

By: Wang, Meng-Bing; Zhao, Da-Fa; Zhang, Gui-Ying; et al.

CHINESE PHYSICS B Volume: 26 Issue: 10 Article Number: 100701 Published: OCT 2017

Times Cited: 3*(from Web of Science Core Collection)***Usage Count**

-
- 13.
- Pulsed operation of a miniature scalar optically pumped magnetometer**

By: Gerginov, Vladislav; Krzyzewski, Sean; Knappe, Svenja

JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA B-OPTICAL PHYSICS Volume: 34 Issue: 7 Pages: 1429-1434 Published: JUL 1 2017

Times Cited: 5*(from Web of Science Core Collection)***Usage Count**

-
- 14.
- All-Optical Vector Cesium Magnetometer**

By: Sun, Wei-Min; Huang, Qiang; Huang, Zong-Jun; et al.

CHINESE PHYSICS LETTERS Volume: 34 Issue: 5 Article Number: 058501 Published: MAY 2017

Times Cited: 3*(from Web of Science Core Collection)***Usage Count**

- Full Text from Publisher View Abstract ▼
15. **Harmonic detection of magnetic resonance for sensitivity improvement of optical atomic magnetometers** **Times Cited: 3**
(from Web of Science Core Collection)
- By: Ranjbaran, M.; Tehranchi, M. M.; Hamidi, S. M.; et al.
JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS Volume: 424
 Pages: 284-290 Published: FEB 15 2017 **Usage Count**
- Full Text from Publisher View Abstract ▼
16. **Orientational dependence of optically detected magnetic resonance signals in laser-driven atomic magnetometers** **Times Cited: 5**
(from Web of Science Core Collection)
-  By: Colombo, Simone; Dolgovskiy, Vladimir; Scholtes, Theo; et al.
APPLIED PHYSICS B-LASERS AND OPTICS Volume: 123 Issue: 1
 Article Number: 35 Published: JAN 2017 **Usage Count**
- Free Full Text from Publisher View Abstract ▼
17. **Study of the optimal duty cycle and pumping rate for square-wave amplitude-modulated Bell-Bloom magnetometers** **Times Cited: 7**
(from Web of Science Core Collection)
- By: Wang, Mei-Ling; Wang, Meng-Bing; Zhang, Gui-Ying; et al.
CHINESE PHYSICS B Volume: 25 Issue: 6 Article Number: 060701
 Published: JUN 2016 **Usage Count**
- View Abstract ▼
18. **Multichannel optical atomic magnetometer operating in unshielded environment** **Times Cited: 12**
(from Web of Science Core Collection)
- By: Bevilacqua, Giuseppe; Biancalana, Valerio; Chessa, Piero; et al.
APPLIED PHYSICS B-LASERS AND OPTICS Volume: 122 Issue: 4
 Article Number: 103 Published: APR 2016 **Usage Count**
- Full Text from Publisher View Abstract ▼
19. **Unshielded scalar magnetometer based on nonlinear magneto-optical rotation with amplitude modulated light** **Times Cited: 0**
(from Web of Science Core Collection)
- By: Li, Wenhao; Peng, Xiang; Li, Songjian; et al.
 Conference: IEEE International Frequency Control Symposium (IFCS)
 Location: New Orleans, LA Date: MAY 09-12, 2016
 Sponsor(s): IEEE; UFFC
 2016 IEEE International Frequency Control Symposium (IFCS) Book
 Series: IEEE International Frequency Control Symposium Pages: 189-192
 Published: 2016 **Usage Count**
- View Abstract ▼
20. **Three-axis atomic magnetometer based on spin precession modulation** **Times Cited: 10**
(from Web of Science Core Collection)
- By: Huang, H. C.; Dong, H. F.; Hu, X. Y.; et al.
APPLIED PHYSICS LETTERS Volume: 107 Issue: 18 Article Number:
 182403 Published: NOV 2 2015 **Usage Count**
- Full Text from Publisher View Abstract ▼
21. **A dead-zone free He-4 atomic magnetometer with intensity-modulated linearly polarized light and a liquid crystal polarization rotator** **Times Cited: 5**
(from Web of Science Core Collection)
- By: Wu, T.; Peng, X.; Lin, Z.; et al.
REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS Volume: 86 Issue: 10 Article
 Number: 103105 Published: OCT 2015 **Usage Count**
- Full Text from Publisher View Abstract ▼
22. **Close-Loop Bell-Bloom Magnetometer with Amplitude Modulation** **Times Cited: 8**
(from Web of Science Core Collection)
- By: Huang Hai-Chao; Dong Hai-Feng; Hao Hui-Jie; et al.

CHINESE PHYSICS LETTERS Volume: 32 Issue: 9 Article Number:
098503 Published: SEP 2015

Usage Count

View Abstract ▼

23. **Amplitude-modulated indirect pumping of spin orientation in low-density cesium vapor**

Times Cited: 4

(from Web of Science Core Collection)

By: Gartman, R.; Chalupczak, W.

PHYSICAL REVIEW A Volume: 91 Issue: 5 Article Number: 053419

Published: MAY 26 2015

Usage Count

View Abstract ▼

24. **A sensitive and accurate atomic magnetometer based on free spin precession**

Times Cited: 19

(from Web of Science Core Collection)



By: Grujic, Zoran D.; Koss, Peter A.; Bison, Georg; et al.

EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D Volume: 69 Issue: 5 Article

Number: 135 Published: MAY 21 2015

Usage Count

View Abstract ▼

25. **Magneto-optic spectroscopy with linearly polarized modulated light: Theory and experiment**

Times Cited: 4

(from Web of Science Core Collection)

By: Bevilacqua, G.; Breschi, E.

PHYSICAL REVIEW A Volume: 89 Issue: 6 Article Number: 062507

Published: JUN 18 2014

Usage Count

View Abstract ▼

26. **Imaging magnetic scalar potentials by laser-induced fluorescence from bright and dark atoms**

Times Cited: 6

(from Web of Science Core Collection)

By: Fescenko, I.; Weis, A.

JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS Volume: 47 Issue: 23

Article Number: 235001 Published: JUN 11 2014

Usage Count

View Abstract ▼

27. **A high-sensitivity push-pull magnetometer**

Times Cited: 24

(from Web of Science Core Collection)



By: Breschi, E.; Grujic, Z. D.; Knowles, P.; et al.

APPLIED PHYSICS LETTERS Volume: 104 Issue: 2 Article Number:

023501 Published: JAN 13 2014

Usage Count

View Abstract ▼

28. **Magneto-optical spectroscopy with polarization-modulated light**

Times Cited: 7

(from Web of Science Core Collection)

By: Breschi, E.; Grujic, Z. D.; Knowles, P.; et al.

PHYSICAL REVIEW A Volume: 88 Issue: 2 Article Number: 022506

Published: AUG 16 2013

Usage Count

View Abstract ▼

 Select Page

More ▼

Sort by: Date Times Cited Usage Count More ▼

◀ 1 of 1 ▶

Show: 50 per page ▼

28 records matched your query of the 45,015,635 in the data limits you selected.



Прилог: Цитираност WOS

Web of Science

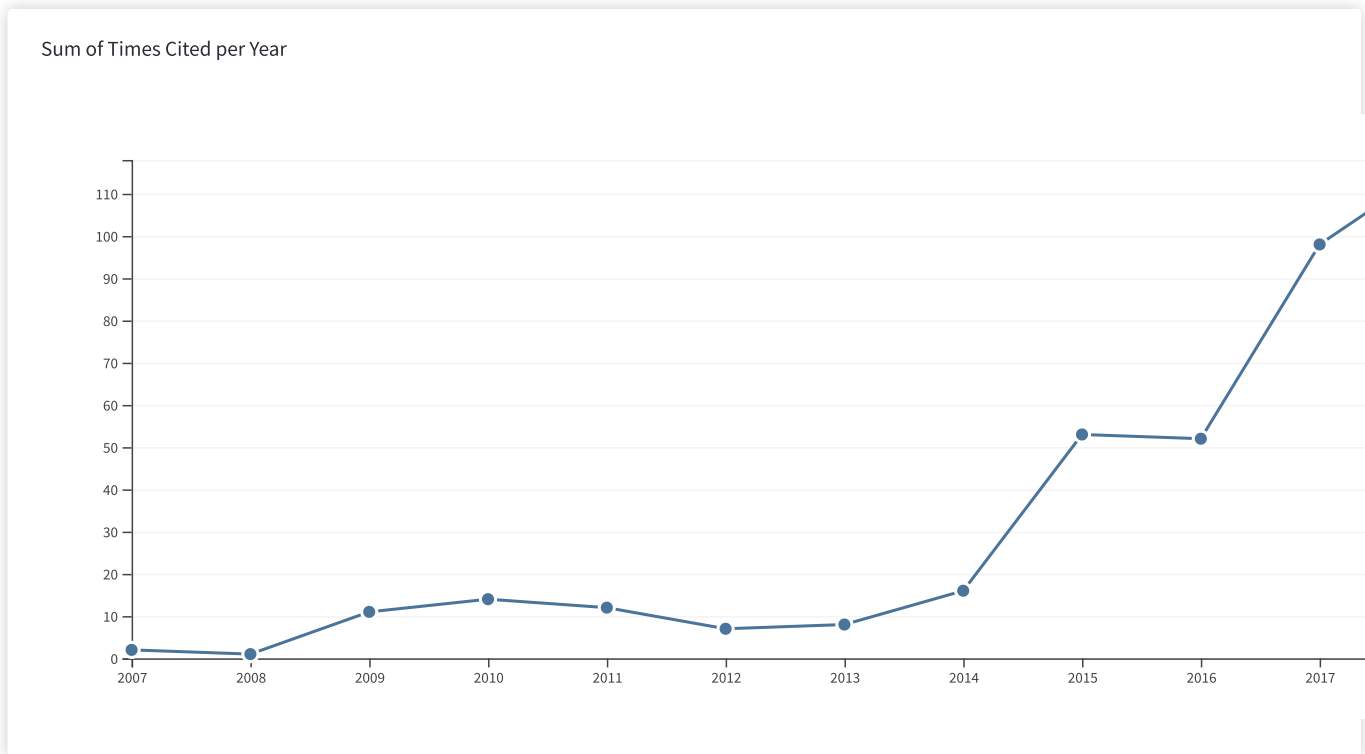
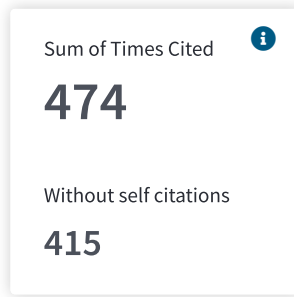
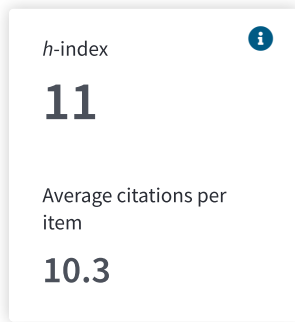
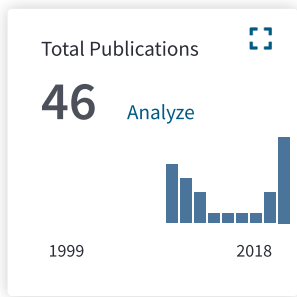


Citation report for 46 results from Web of Science Core Collection between 2005 and 2019 Go

You searched for: AUTHOR IDENTIFIERS: (0000-0003-0802-5782) ...More

This report reflects citations to source items indexed within Web of Science Core Collection. Perform a Cited Reference Search to include citations to items not indexed within Web of Science Core Collection.

Export Data: Save to Excel File












Sort by: Times Cited Date More

1 of 5

How are these totals calculated?

2015	2016	2017	2018	2019	Total	Average Citations

Use the checkboxes to remove individual items from this Citation Report

	53	52	98	117	83	474	36.46
<input type="checkbox"/> or restrict to items published between <input type="text" value="2005"/> and <input type="text" value="2019"/> <input type="button" value="Go"/>							
<input type="checkbox"/> 1. Revised experimental upper limit on the electric dipole moment of the neutron 	1	19	37	49	28	134	26.80
By: Pendlebury, J. M.; Afach, S.; Ayres, N. J.; et al. PHYSICAL REVIEW D Volume: 92 Issue: 9 Article Number: 092003 Published: NOV 4 2015							
<input type="checkbox"/> 2. Search for Axionlike Dark Matter through Nuclear Spin Precession in Electric and Magnetic Fields 	0	0	0	21	12	33	11.00
By: Abel, C.; Ayres, N. J.; Ban, G.; et al. PHYSICAL REVIEW X Volume: 7 Issue: 4 Article Number: 041034 Published: NOV 14 2017							
<input type="checkbox"/> 3. Atomic magnetic resonance induced by amplitude-, frequency-, or polarization-modulated light 	5	3	10	6	3	31	4.43
By: Grujic, Z. D.; Weis, A. PHYSICAL REVIEW A Volume: 88 Issue: 1 Article Number: 012508 Published: JUL 12 2013							
<input type="checkbox"/> 4. A high-sensitivity push-pull magnetometer 	4	3	7	4	3	24	4.00
By: Breschi, E.; Grujic, Z. D.; Knowles, P.; et al. APPLIED PHYSICS LETTERS Volume: 104 Issue: 2 Article Number: 023501 Published: JAN 13 2014							
<input type="checkbox"/> 5. Dark Raman resonances due to Ramsey interference in vacuum vapor cells 	1	0	0	1	2	20	1.67
By: Grujic, Z. D.; Mijailovic, M.; Arsenovic, D.; et al. PHYSICAL REVIEW A Volume: 78 Issue: 6 Article Number: 063816 Part: B Published: DEC 2008							
<input type="checkbox"/> 6. A sensitive and accurate atomic magnetometer based on free spin precession 	3	2	6	4	4	19	3.80
By: Grujic, Zoran D.; Koss, Peter A.; Bison, Georg; et al. EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D Volume: 69 Issue: 5 Article Number: 135 Published: MAY 21 2015							
<input type="checkbox"/> 7. A measurement of the neutron to Hg-199 magnetic moment ratio 	11	3	2	2	1	19	3.17
By: Afach, S.; Baker, C. A.; Ban, G.; et al. PHYSICS LETTERS B Volume: 739 Pages: 128-132 Published: DEC 12 2014							
<input type="checkbox"/> 8. Role of transverse magnetic fields in electromagnetically induced absorption for elliptically polarized light 	3	2	1	0	2	19	1.58
By: Dimitrijevic, J.; Krmpot, A.; Mijailovic, M.; et al. PHYSICAL REVIEW A Volume: 77 Issue: 1 Article Number: 013814 Published: JAN 2008							
<input type="checkbox"/> 9. Constraining interactions mediated by axion-like particles with ultracold neutrons 	3	3	7	3	2	18	3.60
By: Afach, S.; Ban, G.; Bison, G.; et al. PHYSICS LETTERS B Volume: 745 Pages: 58-63 Published: MAY 18 2015							

10. **Dynamic stabilization of the magnetic field surrounding the neutron electric dipole moment spectrometer at the Paul Scherrer Institute**



By: Afach, S.; Bison, G.; Bodek, K.; et al.

JOURNAL OF APPLIED PHYSICS Volume: 116 Issue: 8 Article Number: 084510

Published: AUG 28 2014

3 3 3 2 4 15 2.50

Select Page



Save to Excel File

Sort by: Times Cited Date More

◀ 1 of 5 ▶

46 records matched your query of the 33,508,270 in the data limits you selected.

Clarivate

Accelerating innovation

© 2019 Clarivate

[Copyright notice](#)

[Terms of use](#)

[Privacy statement](#)

[Cookie policy](#)

[Sign up for the Web of Science newsletter](#)

Follow us



Прилог: Захвалнице за рецензије у
међународним часописима

IEEE Sensors Journal <onbehalfof+vedran.bilas+fer.hr@manuscriptcentral.com>

to I.young, zoran.grujic ▾

Dear Dr. Grujic,

I sincerely hope that you are doing better.

Thank you very much for your valuable time and efforts with reviewing this paper.

Best regards,

Vedran Bilas

Thank you for your report on [REDACTED] 55 Inbox × @unifr ×

pra@aps.org

to zoran.grujic ▾

Here is a copy of your report which you recently submitted via our web server:

Please do not worry if the formatting looks awry; fixed width fonts are required.

Referee: 871339 Dr. Zoran Grujić

Current Email: zoran.grujic@unifr.ch

MsCode: [REDACTED] 55

Date: 11Dec2017

Enough significant new physics? Maybe

Sound and not misleading? Maybe

Well organized, clear? Yes

Subject matter appropriate? Maybe

Length appropriate? Yes

Quality of research: Good

Quality of presentation: Good

Thank you for your report on [REDACTED] 61A Inbox x @unifr x

pra@aps.org

Wed, May 31, 2017

to zoran.grujic ▾

Here is a copy of your report which you recently submitted via our web server:

Please do not worry if the formatting looks awry; fixed width fonts are required.

Referee: 871339 Dr. Zoran Grujić
Current Email: zoran.grujic@unifr.ch
MsCode: [REDACTED] 61A
Date: 31May2017

Enough significant new physics? Maybe
Sound and not misleading? Yes
Well organized, clear? Maybe
Subject matter appropriate? Yes
Length appropriate? Yes

Quality of research: Average
Quality of presentation: Average

Thank you for your report on [REDACTED] 36 Inbox x

pra@aps.org via unifr.ch

to GRUJIC ▾

Here is a copy of your report which you recently submitted via our web server:

Please do not worry if the formatting looks awry; fixed width fonts are required.

Referee: 871339 Dr. Zoran Grujić
Current Email: zoran.grujic@unifr.ch
MsCode: [REDACTED] 36
Date: 30Jul2019

Enough significant new physics? No
Sound and not misleading? Yes
Well organized, clear? Yes
Subject matter appropriate? Maybe
Length appropriate? Maybe

Прилог: Потврда Проф. Weis-а

Менторство

Вођење пројекта

Остале активности у Фрајбургу, Швајцарска

Prof. Dr. Antoine Weis

Physics Department
Chemin du Musée 3
CH-1700 Fribourg
T +41 26 300 90 30
antoine.weis@unifr.ch

To whom it may concern at the
Institute of Physics
Belgrade

Fribourg, 25 June 2019

Attestation

I herewith confirm that Dr. Zoran Grujić has worked as a *Post-Doctoral Research Assistant (postdoc)* in my research group at the Physics Department of the University of Fribourg (Switzerland) from 1 April 2011 until 31 December 2017. In view of his excellent performance, both in research and in teaching, I have promoted him on 1 January 2018 to the Position of *Senior Assistant (Oberassistent, Maître_Assistant)*, the highest-ranking position for non-permanent scientists at our university. He has held this position until my retirement on 31 July 2018.

During his time at our university he has contributed significantly to the group activities in research and teaching. On several occasions he has also contributed to the preparation and execution of major public events (Night of Museums in Fribourg, Open Doors Day of the Physics Department, etc). In this context I shall also mention his invaluable contributions to the organization of several national and international conferences held in Fribourg and chaired by myself.

Internal rules at our university dictate that only professors are entitled to act as official supervisors for Master and Ph.D. students. It is, however, common practice that postdocs act *de facto* supervisors and mentors on a daily basis in the labs. Dr. Grujić has acted as main executive supervisor of the MSc thesis works of

Mr. Jari Piler, and of Mr.MSc Peter Koss.

He also acted as supervisor for the Ph.D. theses of

Mr. Hans-Christian Koch, and of Mr. Simone Colombo.

Dr. Grujić's contributions have been very valuable for the successful accomplishment of those (mainly experimental) theses works.

During the seven years of his postdoc in my team Zoran was our main liaison in the neutron Electric Dipole Moment (nEDM) experiment, an international collaborative effort (involving more than 50 scientists) aimed at shining more light on the Baryon Asymmetry in the Universe. The experiment is based at the Paul Scherrer Institute (PSI) near Zurich. Zoran's involvement consisted of preparing experimental components in Fribourg, installing these at PSI, participating in data taking shifts at PSI on a 24/7 basis, analyzing data and writing publications.

Dr. Grujić has further acted as executive officer of my team in the GNOME (Global Network of Optical Magnetometers for Exotic physics searches) project from April 2016 until July 2018. In this period, he coordinated our local activities and participated in decision taking as member of the GNOME Science Committee. This is equivalent to acting as head of sub-project with budget for four researchers over a period of two years.

Please do not hesitate to contact me, in case you have additional questions.

Sincerely Yours



Antoine Weis

Emeritus Professor of Physics

Former head of the Fribourg Atomic Physics group

Прилог: Обавештење Министра о
одобрењу пројекта билатералне
сарадње са Немачком



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ
И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
Број: 451-03-01971/2018-09/1
Датум: 20.12.2018.
Београд, Немањина 22-26

Институт за физику
- Др Зоран Грујић -

Прегревица 118
11 080 Београд

Поштовани господине Грујићу,

Обавештавамо Вас да је у оквиру Програма билатералне научне и технолошке сарадње између Републике Србије и Савезне Републике Немачке, а на основу спроведених процедура оцене пројеката у обе државе, усвојена листа за финансирање пројеката у двогодишњем периоду са почетком реализације од 01. јануара 2019. године.

Са задовољством Вас обавештавамо да је Ваш пројекат *“Стискање стања светлости атомима калијума”* одобрен за финансирање.

Сврха боравка истраживача у Републици Србији, односно Савезној Републици Немачкој, по овом Јавном позиву, треба да допринесе даљем унапређењу сарадње и конституисању пројектног тима, уз учешће младих истраживача, као и генерисању новог пројектног предлога којим би се конкурисало у програму HORIZON 2020 или другим програмима са међународним финансирањем.

У склопу овог Програма, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, финансираће трошкове превоза српских истраживача између седишта институција које сарађују и трошкове смештаја и дневница за немачке истраживаче. На српској страни, максимална предвиђена издвајања по пројектном циклусу су у износу до 3.000 евра у динарској противвредности.

Немачка страна сносиће трошкове превоза немачких истраживача између седишта институција које сарађују и трошкове смештаја и дневница за српске истраживаче. На немачкој страни, максимална предвиђена издвајања по пројектном циклусу су у износу до 7.000 евра.

Захтеви за рефундацију трошкова путовања српских истраживача, односно трошкова боравка немачких истраживача, достављају се на обрасцу који можете преузети на интернет адреси Министарства, у огранку међународна научна сарадња, уз одговарајућу пратећу документацију.

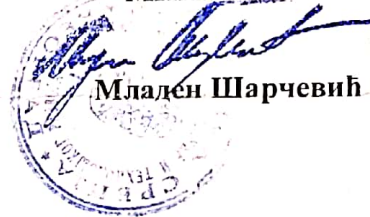
Руководиоци одобрених пројеката за финансирање, дужни су да доставе годишњи и завршни извештај о реализацији пројекта, у року од 15 дана након завршетка пројектне године, односно након завршетка пројекта, у форми која се, такође, налази на интернет адреси Министарства. Саставни део извештаја су и прилози који садрже резултате билатералног пројекта нпр.: листа учесника заједничке радионице и агенда; апстракт са листом учесника, називом пројекта и називом потенцијалног програма или јавног позива на који се аплицира са темом која проистиче из ове сарадње; радна верзија или копија објављеног рада у међународном часопису и/или међународној конференцији, и др.

Информација о свим одобреним пројектима објављена је на интернет страници Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

Истовремено бих желео да Вам честитам на одобреном пројекту и пожелим успешну реализацију пројектних активности.

С поштовањем,

МИНИСТАР



Младен Шарчевић

Проф. др Владимир Поповић, државни секретар

Проф. др Виктор Недовић, државни секретар

Проф. др Марија Кузмановић, в.д. Помоћник министра

Др Милица Голубовић Тасевска, саветник

Прилог: Уговор о донацији опреме

Faculté des Sciences et de Médecine
Département de Physique
Prof. Antoine Weis
Head of Fribourg Atomic Physics lab
Chemin du Musée 3
CH-1700 Fribourg

T +41 26 300 90 30
antoine.weis@unifr.ch
<http://physics.unifr.ch>

Prof. Dr. Aleksandar Bogojević
Director
Institute of Physics Belgrade
Pregrevica 118
11080 Belgrade
Serbia

Fribourg, July 30, 2018

Donation Agreement between the Physics Department, University of Fribourg (Switzerland), hereafter called **Donor** and the Institute of Physics Belgrade (Serbia), hereafter called **Recipient**.

The **Donor** donates selected used laboratory equipment to the **Recipient**. The donated equipment listed in Appendix A, is offered as is with no warranty. **Recipient** carries the cost for dismounting, packing, transport and customs duties.

This equipment transfer is in the frame of a cooperation between the **Donor** and **Recipient** organizations. The cooperation is in the field of fundamental physics research and was previously carried out with a focus at the **Donor's** location. Following the retirement of the group leader (Prof. Antoine Weis) at the **Donor** institution, the focus of the research will be carried out in the future by the **Recipient** institution. PI (principal investigator) in Belgrade will be Dr. Zoran Grujić, who has been PI until July 31, 2018 in Fribourg, where he held a position as Senior Research Assistant (Oberassistent).

The continued research will deal with active participation in the GNOME (Global Network of Optical Magnetometers for Exotic physics) collaboration, which strives at detecting Dark Matter of extraterrestrial origin with an array of Earth-based magnetometers. Dr. Grujić has been the Fribourg group representative in the GNOME Science Committee.

For 15 years, the team of Prof. Weis in Fribourg has been involved in another international collaboration aiming at a measurement of the neutron Electrical Dipole Moment (nEDM). Dr. Grujić has been deeply involved in that project during all his years (2011-2018) in Fribourg. He has discovered a serious problem concerning the accuracy of the currently deployed magnetometers, a vital problem for the nEDM experiment that he will continue to investigate in the future.

**UNI
FR** Physics Department
University of Fribourg
Chemin du Musée 3
1700 Fribourg
SWITZERLAND
Prof. Antoine Weis
Head of Atomic Physics Laboratory


Prof. Dr. Aleksandar Bogojević
Institute of Physics Belgrade

Прилог: Позивна писма



VI International School and Conference on Photonics

Belgrade, Serbia, August 28 – September 1st, 2017

Institute of Physics Belgrade, Pregrevica 118, 11080 Belgrade, Serbia
Phone: +381 11 3713 000; Fax: +381 11 3162 190, E-mail: photonica2017@ipb.ac.rs, www.photonica.ac.rs

Dr. Zoran Grujić
University of Fribourg, Switzerland

Dear Dr. Grujić,

On behalf of the Organizing Committee, we are pleased to inform you that your abstract entitled "**Improving the accuracy of cesium magnetometers**" is accepted for Contributed Talk at VI International School and Conference on Photonics - PHOTONICA 2017, to be held in Belgrade, Serbia from 28.08. till 01.09.2017.

It is our special pleasure to invite you to attend the meeting and present a **Contributed Talk (15 min)**. The lecture is expected to contain 12-13 minutes presentation on up-to-date progress in the specific field and 2-3 minutes for discussion.

We would be honoured if you could accept this invitation and accordingly inform us about your decision as soon as possible, but not later than Tuesday, 07.08.2017, 14h Central European Time. If we do not receive any response from you until the indicated date the Organizing Committee will discard your application for Contributed Talk.

Please note, regardless the Contributed Talk you are welcome to present your abstract at the poster session, too. (<http://www.photonica.ac.rs/AbstractSubmission.php>)

We are looking forward to see you at PHOTONICA 2017.

Yours sincerely

Aleksandar Krmpot
(Chair of the Organizing Committee)

phone: +381 11 3713 012
fax: +381 11 3162 190
cell: +381 64 202 65 62
e-mail: krmpot@ipb.ac.rs
photonica2017@ipb.ac.rs