

Списак студентских практи

Драги студенти, пред вама је тридесетак понуда за стручну праксу намењену студентима Физичког факултета. Обављаће се на Институту за физику, Институту за нуклеарне науке Винча, Физичком факултету и Стоматолошком факултету. У документу се налазе основни подаци о истраживачима, пројектима и условима обављања стручне праксе.

Пријављивање се врши директно код истраживача и тражени подаци се шаљу на мејл адресу. Треба имати у виду да је целокупна реализација праксе базирана на индивидуалним договорима између студента и истраживача. Охрабрујемо вас да се јавите за праксе које вас интересују, чак иако не задовољавате баш све услове у овом тренутку. Самосталним радом можете стећи довољно знања да почнете да радите на нивоу који је потребан истраживачу, или се можете договорити да праксу прилагодите вашим тренутним способностима.

Напоменули бисмо да је целокупна организација заснована на раду мале групе студената. Студенти су покренули иницијативу и спроводе је у дело, тако да је свака подршка у будућој организацији добродошла. Нашем образовном систему очајно недостаје овај вид наставе за који покушавамо да се изборимо. Ако се не појаве појединци који би се самоиницијативно активно укључили у организацију и преузели одговорност на себе, наредних година потенцијално неће бити оваквих свеуобухватних листа са овом количином информација и праксе ће поново бити удаљене од наше наставе. Питања, похвале и покуде можете слати на мејл praksezastudente@gmail.com.

Пуно среће и квалитетног рада вам желимо!

Студентски парламент Физичког факултета

Анализа квалитета ваздуха

Истраживач

Мирјана Перишић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика екологије

Контакт

mirjana@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Студенти који се пријаве за стручну праксу у Лабораторији за физику животне средине Института за физику у Београду имаће прилику да учествују у истраживањима везаним за анализу квалитета ваздуха. Циљ пројекта био би разумевање међусобне повезаности елемената животне средине и њиховог утицаја на атмосферске промене. Вршиће се идентификација и квантификација најзначајнијих фактора који утичу на концентрације загађујућих супстанци у ваздуху, њихову еволуцију и просторну расподелу. Током стручне праксе студенти ће се оспособити за коришћење великог броја мерних метода, као и метода за обраду и анализу података. Добиће прилику да науче основе програмирања и унапреде постојећа знања коришћењем статистичког софтвера R и пакета за приказ резултата. Најважнији део студентске праксе представљаће интерпретација резултата, кроз коју ће уз неопходна знања и искуство студенти добити прилику за развој аналитичког мишљења које ће им значити у будућем раду.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика, М - Метеорологија

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено.

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Пожељна биографија, година студија (просек оцена) и да се наведу програмерска знања и вештине.

Егзактна решења за ефективно дејство

Истраживач

Марко Војиновић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Квантна гравитација и квантна теорија поља

Контакт

vmarko@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Пројект се састоји у проналажењу нових аналитичких решења једначине за ефективно дејство, са применама у квантној механици, теорији поља и квантној гравитацији. Једно познато решење једначине је линеарни хармонијски осцилатор, а очекује се да и остала егзактна решења Шредингерове једначине из квантне механике (водоников атом, ротатор, линеарни потенцијал) могу да се преформулишу као решења једначине за ефективно дејство. Од студента се очекује фамилијарност са ортогоналним полиномима, диференцијалним једначинама, и наравно са квантном механиком. Потребна је воља за теоријски рад и разумевање како физике тако и математике.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Теоријска механика, квантна механика, математичке физике 1 и 2

Рок за пријаву

Углавном не, било које време је у реду.

Очекивани број сати рада недељно

Онолико времена колико студент жели да посвети

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Пожељни су CV и списак оцена по предметима, али нису неопходни.

Оператор времена

Истраживач

Слободан Првановић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Квантна механика

Контакт

prvanovic@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Разматрала би се могућност репрезентовања временске инверзије преко унитарног оператора, а не анти унитарног како се то стандарно ради. Био би коришћен формализам оператора времена који је коњугован оператору енергије, а не Хамилтонијану. Циљ истраживања је наћи какве консеквенце на тзв. СРТ инваријантност оставља поменути унитарни оператор.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Квантна механика

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Хетероструктуре 2Д материјала

Истраживач

Марко Спасеновић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Графен и други 2Д материјали

Контакт

spasenovic@ipb.ac.rs

Опис пројекта

2Д материјали (графен и материјали налик графену) се налазе међу најактуелнијим истраживачким правцима данашњице. То су материјали који могу да се раслоје у моноатомске и мономолекулске слојеве који поседују својства понекад врло различита и супериорна у односу на тродимензионалну форму истог материјала. Наша група се већ годинама бави припремом и анализом разноврсних 2Д материјала. Најновији актуелан правац истраживања у нашој групи је припрема хетероструктура - контролисано ређање ултратанких слојева 2Д материјала један преко другог. На тај начин се могу добити наноправе дебљине од само неколико молекуларних слојева, које имају функцију електронских транзистора, фотодетектора, фотодиода итд. Студент ће учествовати у припреми монослојева и хетероструктура познатим али и новим методама, уз помоћ других студената и доктораната, као и сарадника из иностранства. По успешној реализацији хетероструктура, студент ће учествовати у мерењу њихових оптичких, електронских и других својстава.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено.

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно, пола радног времена (4 сата дневно), пуно радно време (8 сати дневно).

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад)

Документи потребни за пријаву

Биографија

Нелинеарна ласерска скенирајућа микроскопија

Истраживач

Михаило Рабасовић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Ласерска скенирајућа микроскопија

Контакт

rabasovic@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Студент(и) ће бити укључен на текућа истраживања у лабораторији, као и на надоградњи постојеће апаратуре. Текућа истраживања се пре свега односе на осликавање (imaging) биолошких система. Ова истраживања се раде у сарадњи са колегама са других институција који се баве биомедицинским истраживањима. Такође, ради се и на модификацији биолошких узорака ласерским зрачењем (сечење, избељивање...). Постојећа апаратура се константно надограђује, тако да ће студент(и) бити ангажован и на надоградњи апаратуре.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Оптика

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад)

Документи потребни за пријаву

Није наведено

Примена теорије група у физици кваркова

Истраживач

Игор Салом

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Елементарне честице и гравитација

Контакт

isalom@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Као што су сферни хармоници кључни за решавање проблема два тела у квантној механици нпр. водонику сличних атома, тако се и у случају (квантно-механичког) проблема три тела јављају аналогни "хипер-сферни" хармоници. Такви тро-честични хиперсферни хармоници су тек недавно комплетирани и њихове особине описане, од стране наше групе у Земуну. Ту теоријску "машинерију" би сада требало применити на конкретну анализу барионских стања три идентична кварка везаних интеракцијама предвиђеним квантном хромодинамиком, као и на друге интеракције. Први кораци у том правцу су већ направљени, тако што су анализирана нисколежећа стања у Y - и Делта-струнским потенцијалима, али су многа питања остала отворена. Сада би постојеће резултате и компјутерске програме требало применити на разне случајеве нпр. на Кулонове и хиперфине интеракције. За рад на пројекту, очекује се да кандидат има основно познавање квантне механике (Шредингерове једначине) и математичке физике (основе репрезентација Лијевих група), а све у обиму редовног додипломског курса на студијама физике, те да је спреман/спремна да у оквиру трајања пројекта савлада елементе симболичког програмирања у пакету Mathematica. Циљ је да се полазник укључи у већ постојећи програм истраживања током јесењег семестра или касније.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

квантна физика и математичка физика (Лие алгебре/групе)

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

Пола радног времена (4 сата дневно), Пуно радно време (8 сати дневно)

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару)

Документи потребни за пријаву

Добродошли су кратак CV и списак оцена (није обавезан званичан документ)

Детекција пробоја у радиофреквентним пољима

Истраживач

Драгана Марић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика јонизованих гасова

Контакт

dragana.maric@ipb.ac.rs

Опис пројекта

У Лабораторији за гасну електронику Института за физику у Београду је у току поставка новог експеримента за детекцију пробоја у радиофреквентним пољима применом капацитивно балансираног моста. Кључни проблем код електричних мерења у високофреквентним пољима је појава струје помераја која је за неколико редова величине већа од струје електричног пражњења у гасу, што доводи до великих грешака приликом обраде резултата. Метода мерења помоћу капацитивног моста омогућава уклањање струје помераја из мереног струјног сигнала. Студенти у оквиру праксе могу да се укључе у тестирање постављеног експеримента, да се упознају са основама вакуумске технике, радом са високонапонским сондама, осцилоскопом и ICCD камером, као и обрадом резултата мерења.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Физика јонизованих гасова

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

2-3 дана недељно по 8 сати

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Недеструктивне методе испитивања материјала: фотоакустика

Истраживач

Драган Маркушев

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Фототермалне науке и методе

Контакт

dragan.markushev@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Упознавање студента са основама фотоакустике као недеструктивне методе у оквиру фототермалних наука које се заснивају на класичном и статистичко-термодинамичком приступу изучавању термичких, механичких, и електрооптичких особина материјала. Циљ пројекта је упознавање студента са основама интеракције светлости и материје, светлосним изворима и детекторима, као и коришћеним теоријским моделима и експерименталним системима истраживања. Студент би на крају добио проширена знања и практично овладавање фотоакустичним методама и техникама за недеструктивну анализу једнослојних и вишеслојних чврстих узорака, мембрана и танких филмова са становишта савремених захтева микро, нано, опто и нискотемпературне електронике.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Термодинамика, Електроника

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Уради сам оптички спектрометар

Истраживач

Горан Исић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

плазмоника, наноспектроскопија

Контакт

isicg@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Задатак студента је да, у року од три месеца након почетка праксе, самостално осмисли решење и направи оптички спектрометар за видљиву област. На располагању ће му бити Ардуино развојна плоча, шири скуп потребних оптичких и електронских компоненти као и неколико младих истраживача који ће му радо помоћи. Добијени систем ће затим користити за испитивање луминисценције плазмонских и дводимензионалних полупроводничких наноструктура, а измерени спектри упоређени са спектрима добијеним професионалним спектрометрима у нашим лабораторијама.

Студент ће добити сву потребну подршку за израду дипломског или мастер рада на основу резултата праксе.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Од студента се очекује да је одслушао бар трећу годину.

Рок за пријаву

Понуда за праксу је отворена до 01.10.2017.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно, Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), Лабораторија истраживача (експериментални рад).

Документи потребни за пријаву

Кратка биографија на енглеском са положеним испитима и оценама и бар једним програмским језиком којим влада

Могућност финансијске подршке

Пракса је волонтерског карактера, **Могућност финансијске подршке** постоји у случају даље сарадње.

Резонантне наноструктуре за контролу спонтане емисије

Истраживач

Горан Исић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

плазмоника, наноспектроскопија

Контакт

isicg@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Задатак кандидата је да самостално, уз консултације, реши тзв. бенчмарк модел за Гринов тензор електромагнетног поља у оквиру којег би изведени аналитички израз упоредио са нумеричким симулацијама на бази COMSOL пакета за решавање парцијалних диференцијалних једначина за чије би коришћење претходно био обучен. Након тога је потребно да развије COMSOL модел за одређивање Гриновог тензора у околини по једне типичне резонантне диелектричне и металне наноструктуре и на бази резултата установи карактеристике утицаја Мијеве односно плазмонске резонанције на модификацију спонтане емисије квантних емитера.

Студент ће добити сву потребну подршку за израду дипломског или мастер рада на основу резултата праксе.

Ова тема је предмет управо започетог ДААД пројекта сарадње са групом за нанооптику Фридрих Шилер Универзитета у Јени, Немачка, где ће већи део експеримената бити обављен и у који студент може накнадно бити укључен.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика, М - Метеорологија

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Очекује се да је студент одслушао четврту годину.

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Кратка биографија на енглеском са положеним испитима и оценама и програмским језиком којим најбоље барата.

Могућност финансијске подршке

Пракса је волонтерског карактера, **Могућност финансијске подршке** постоји у случају даље сарадње.

Нумеричка истраживања класичног проблема три тела

Истраживачи

Вељко Дмитрашиновић и Милован Шуваков

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

физика

Контакт

dmitrasin@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Сврха пројекта је да се полазник/полазница упозна са нумеричким и тополошким методама који се користе при решавању класичног проблема три тела у Њутновом, Кулоновом и "јаком" Јакоби-Поанкареовом потенцијалу, а све у циљу постизања нивоа знања потребног за оригинална истраживања, која би се радила касније, ако би полазник опдлучио да настави да ради са нама.

Циљ наших истраживања се променио током претходних пар година, од тражења периодичних решења, на препознавање правилности међу самим решењима. Потребно предзнање се своди на познавање елементарне Њутнове механике, неког од стандардних програмских језика типа Фортран или C++, као и основних метода решавања обичних диференцијалних једначина. Као што је већ речено циљ је да се полазник обучи за учешће у већ постојећем програму истраживања током јесењег семестра или касније. Основно задужење студента би било да постигне потребан ниво знања, кроз практични рад, до краја летњег распуста.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

елементарна Њутнова механика (прва година) и елементарно програмирање

Рок за пријаву

6. октобар

Очекивани број сати рада недељно

Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Биографија у табеларној форми (CV), просек оцена, која програмерска знања поседују.

Трагање за експерименталним подацима по литератури

Истраживач

Владан Челебоновић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

физика кондензованог стања

Контакт

vladan@ipb.ac.rs

Опис пројекта

У Иф постоји Лабораторија за физику материјала под екстремним условима, тзв. ЛЕКС, која се бави материјалима под високим притиском. Задужење би било претражити сајт часописа HighPressureResearch и PhaseTransitions, наћи експерименталне податке о фазним прелазима првог реда и упоредити их са теоријским израчунавањима.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

термодинамика, статистичка физика донекле, свакако енглески језик

Рок за пријаву

Не постоји.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

CV, оцене, интересовања

Симетрије и квантна гравитација

Истраживач

Марко Војиновић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Квантна гравитација и квантна теорија поља

Контакт

vmarko@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Одређен број модела квантне гравитације је базиран на просторвремену које није глатко, него део-по-део линеарно. За такве структуре (симплицијалне многострукости) потребно је разумети и проанализирати све релевантне аспекте изометријских и других трансформација --- унутрашње и просторвременске, глобалне и локалне, активне и пасивне, итд. --- и испитати које све трансформације и даље представљају симетрије а које су нарушене симплицијалном структуром просторвремена. Ови резултати имају велики значај за разумевање особина одговарајућих модела квантне гравитације.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Теорија елементарних честица (пожељно)

Рок за пријаву

Не, студент може да се пријави кад год жели.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно., Студент може да уложи онолико времена колико жели.

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару).

Документи потребни за пријаву

Пожељно CV и списак оцена.

Анализе утицаја астро- и геофизичких феномена на ниску јоносферу

Истраживач

Александра Нина

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

геофизика - јоносфера

Контакт

sandrast@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Истраживања јоносфере се на Институту за физику базирају на експериментално детектованим карактеристикама радио сигнала емитованих широм света и детектованим нашим пријемницима. Рад се састоји у анализи регистрованих података путем нумеричког моделовања и теоријских модела.

Постоји могућност истраживања бројних утицаја који долазе са Сунца, из дубоког свемира (нпр. гама бљескови настали током експлозија супернових или неких других процеса), из земљине атмосфере и литосфере.

Пракса би обухватала упознавање студента са експерименталном поставком, нумеричким моделовањем и теоријским моделима. Поред тога план је да се студент упозна са генералним карактеристикама научног рада у смислу организовања послова, писања радова и слично.

У зависности од интересовања и потреба студента постоји могућност израда мастер и докторских радова.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика, М - Метеорологија

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено.

Рок за пријаву

Није наведено. Истраживач није доступан у јулу и августу.

Очекивани број сати рада недељно

Договор.

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару)., Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Органски мемристори

Истраживачи

Бранко Томчик и Братислав Маринковић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика танких слојева

Контакт

bratislav.marinkovic@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Прављење органских мемристора на бази PANI материјала, мерење струјно-напонске карактеристике и анализа резултата. Испитивање узорка на дејство светлости, старење узорка и фреквентних карактеристика.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено.

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад).

Документи потребни за пријаву

CV

Могућност финансијске подршке

За унос података у базу атомских судара.

Мултифероичне особине наноструктура бизмут ферита кодопираног 4 f и 3 d елементима

Истраживач

Др Зорана Дохчевић-Митровић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика чврстог стања

Контакт

zordoh@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Истраживање би се састојало у испитивању оптичких, диелектричних, фероелектричних својстава танких филмова и нанопрахова бизмут ферита допираних елементима ретких земаља и прелазним елементима. Део рада би био посвећен овладавању процеса синтезе танких филмова. Током праксе, студент би се упознао са експерименталним техникама као што су спектроскопска елипсометрија и Раман спектроскопија, а овладао би и мерењем и интерпретацијом Раман спектра на повишеним и сниженим температурама. Такође би био упознат са основним моделима за анализу диелектричних релаксационих процеса.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено.

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Да.

Анализе временских серија из сложених система – анализа климатолошких података

Истраживач

Ђорђе Стратимировић

Институција

Стоматолошки факултет

Област истраживања

Нелинеарна динамика сложених система

Контакт

dj.stratimirovic@stomf.bg.ac.rs

Опис пројекта

У оквиру ове праксе студент или студенткиња ће учествовати у делу тренутних истраживања којима се бави наша група, а која се баве анализом временских серија података везаних за климу и промене климе. Пракса ће се састојати од припреме података за анализу - скидања података са јавно доступних база података и припрема за анализу (решавање проблема вредности које недостају, вредности које нису изражене у бројевима, сврставање података у датотеке (фајлове) одговарајућег облика, и слично) и коришћења постојећих програма за њихову анализу. Током праксе студент или студенткиња требало би да се, осим техничког знања везаног за припрему временских серија за анализу, упознају и са теоријским основама анализе временских серија из сложених система (енглески: complexsystems) која се заснива на техникама тзв. анализе скалирања и таласастим пресликавањима (вејвлет – wavelet трансформације). Ова пракса требало би да буде користан увид у теорије о скалирању и може пружити додатно, или засновано на конкретним истраживачким проблемима, разумевање теорија о инваријантности на промену скала, као што су на пример теорије о ренормализацији са којима се студенти срећу у оквиру предмета статистичка физика. На крају, студент или студенткиња имаће могућност да, користећи програме за анализу временских серија података из сложених система, и сами учествују у њиховом допунском програмирању – поједностављењу, прилагођавању, или поправци.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика, М - Метеорологија

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

статистичка физика, Фурије анализа, познавање програма за рад са табелама (MSExcel, OriginLab или сл.), програмирање (Fortran, C++, MatLab, Matematica или сл.)

Рок за пријаву

Није наведено. Пракса би се одржавала током септембра 2017. године.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Обратити се истраживачу за даље информације.

Калибрација луминозности на експерименту АТЛАС

Истраживач

Ненад Врањеш

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика високих енергија

Контакт

nenad.vranjes@cern.ch

Опис пројекта

Луминозност је један од кључних параметера акцелератора и прецизна калибрација измерене луминозности је од виталног значаја за многа мерења на експериментима на Валиком хадронском колајдеру у ЦЕРН-у. Тема пројекта је калибрација измерене луминозности на детектору АТЛАС коришћењем података прикупљених током 2015. и 2016. године. Студент ће имати прилике да се упозна са техникама за анализирање података у физици високих енергија (и шире), као и да стекне елементарна знања везана за акцелераторе и детекторе честица. Пројекат ће бити прилагођен предзнању студента. Ова пракса може бити добра основа за ЦЕРН-ову летњу праксу за коју би студент могао да аплицира наредних година.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено.

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

CV, као и просек оцена.

Динамика формирања мишљења: модели и методе инспирисане статистичком физиком

Истраживач

Марија Митровић Данкулов

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика комплексних система

Контакт

mitrovic@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Мишљење, став појединаца и заједнице о некој важној теми или проблему, има значајан утицај на све сегменте живота појединца, па самим тим и на социјалну заједницу, друштво, коме исти припада. Формирање мишљења у друштву је комплексан процес на који утичу различити елементи: индивидуалне предиспозиције појединаца, степен изложености појединца одређеним информацијама, структура социјалне мреже, и друго.

Стога изучавање динамике формирања мишљења је од великог значаја за разумевање комплексних процеса у друштву и суочавању са изазовима пред којима се друштво налази. Многи модели динамике мишљења су инспирисани моделима који описују различите физичке појаве. Ови модели омогућавају да се на квантитативан начин изучава динамика формирања мишљења, затим идентификацију и разумевање механизма који одређују процес формирања мишљења, као и тестирање различитих сценарија. Током ове праксе студент ће имати могућност да се упозна са неким од најчешће коришћених, и са аспекта динамике, интересантних модела формирања мишљења. Имаће прилике да, користечи нумеричке методе, испита особине различитих модела и анализира њихове особине у односу на вредности различитих параметара. Циљ ове праксе је налажење модела који добро описује динамику формирања мишљења у друштву која се тиче прихватања нових, и потенцијално контроверзних, технолошких решења и производа.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Статистичка физика

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Кратка биографија и познавање програмских језика

Неравнотежна динамика спинског ланца

Истраживач

Ивана Васић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика кондензоване материје, Хладни атоми

Контакт

ivana.vasic@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Хладни атоми представљају добро изоловане квантне системе у којима је временска еволуција описана Шредингеровом једначином. Питање које је веома актуелно у последњој деценији је како у овим системима долази до релаксације. Типичан сценарио је следећи: у почетном тренутку систем је у основном стању, а онда се изненада промени неки од параметара Хамилтонијана и прати се резултујућа временска еволуција система ("quench dynamics"). Разматрања у овом правцу су довела до нових, фундаменталних теоријских резултата (нпр. "eigen state thermalization hypothesis") и до њихове директне експерименталне потврде. Тема студентске праксе је проучавање неравнотежне динамике спинског ланца. Студент ће имати прилику да ради на релевантном истраживачком проблему, да се упозна са основним квантним моделима и да научи и примени општи теоријски метод.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Квантна физика, Статистичка физика

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно, Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

CV

Функционализација и чишћење површина узорака у капацитивно спрегнутој плазми на ниском притиску

Истраживач

Никола Шкоро

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика јонизованих гасова и плазме

Контакт

nskoro@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Студентски рад на теми састојао би се у коришћењу капацитивно спрегнутих плазма система са електродама различитих геометрија за третмане површина узорака различитих типа. Циљ третмана може бити функционализација површине или уклањање танких органских и неорганских слојева са површине узорка. У принципу, променом радног гаса и радних параметара плазме могуће је утицати на особине честица које се налазе у плазми, а које интерагују са површином. Тако се код функционализације површине може директно утицати на хемијске везе супстанци које се налазе у површинском слоју чиме се постиже промена особина саме површине. Код уклањања слојева, параметри плазме непосредно делују на брзину уклањања слоја, хомогеност процеса и храпавост површине која остаје након уклањања слоја. Студент би заједно са истраживачима задуженим за ову тему учествовао у третманима одређених узорака у пражњењима на ниском притиску за различите сетове плазма параметара како би се одредили оптимални услови за третман. Ангажовање студента би обухватало упознавање са основним процесима на површини узорка који се налази у плазми као и коришћење плазма система и дијагностике на ниском притиску.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Физика јонизованих гасова (3. година и више)

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Могућност финансијске подршке

Могућност плаћеног ангажовања након урађене праксе.

Оптичка емисиона спектроскопија високофрекветних пражњења на ниском притиску

Истраживач

Никола Шкоро

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика јонизованих гасова и плазме

Контакт

nskoro@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Оптичка емисиона спектроскопија је једноставна неинвазивна метода којом се снимањем емисије могу добити различити подаци о пражњењу. Студент би учествовао у различитим мерењима емисије из пражњења на ниском притиску – временски, просторно и спектрално разложене емисије из пражњења уз помоћ ICCD камере и спектрометра. Просторно и временско разложена мерења могу пружити информације о кинетици честица у пражњењу, а из спектрално разложених резултата применом актинометрије може се одредити концентрација атома у пражњењу. Студент би радио на експерименту заједно са истраживачима задуженим за ову тему. Ангажовање студента би обухватало експериментално мерење и обраду резултата у договору са истраживачима. Рад би обухватао корисцење опреме за оптичку спектрометрију пражњења (спектрометар, ICCD камера) као и обраду података у програмском пакету Origin.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Физика јонизованих гасова

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Могућност финансијске подршке

Могућност плаћеног ангажовања након урађене праксе.

Третмани течних узорака у пражњењима на атмосферском притиску

Истраживач

Никола Шкоро

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика јонизованих гасова и плазме

Контакт

nskoro@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Плазма џет је извор неравнотежног пражњења на атмосферском притиску који производи хемијски активну средину у којој се налазе различите врсте честица (побуђени молекули и атоми, радикали, метастабилни). Честице из такве реактивне средине у контакту са течним узорцима на атмосферском притиску узрокују различите хемијске реакције које утичу на промену физичко-хемијских својстава течног узорка. Студент би заједно са истраживачима радио третмане одређених узорака при различитим сетовима параметара пражњења и дужинама трајања третмана како би се одредили услови најефикаснијег деловања пражњења на узорак. Студент би упознао са основама неравнотежних пражњења на атмосферском притиску као и основним процесима у течном узорку. Експериментални рад студента би обухватао корисцење опреме за електричну и оптичку спектрометрију пражњења као и обраду података у програмском пакету Origin.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Физика јонизованих гасова (3. година и више)

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Могућност финансијске подршке

Могућност плаћеног ангажовања након урађене праксе.

Оптичка емисиона спектроскопија пражњења на атмосферском притиску

Истраживач

Невена Пуач

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика јонизованих гасова и плазме

Контакт

nevena@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Оптичка емисиона спектроскопија је једноставна неинвазивна метода којом је могуће карактерисати емисију из плазме. Студент би учествовао у мерењима емисије из пражњења које ради на атмосферском притиску (плазма џет) помоћу спектрометра и ICCD камере. Емисија из пражњења формираног у плазма џет систему није континуална већ се простире у облику плазма пакета тзв. плазма метка. Из тог разлога просторно и временско разложена мерења могу пружити информације о настајању и нестанку побуђених честица и о њиховој кинетици. Студент би радио на експерименту заједно са истраживачима задуженим за ову тему. Ангажовање студента би обухватало експериментално мерење и обраду резултата у договору са истраживачима. Рад би обухватао коришћење опреме за оптичку спектрометрију пражњења (спектрометар, ICCD камера) као и обраду података у програмском пакету Origin.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Физика јонизованих гасова

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Могућност финансијске подршке

Могућност плаћеног ангажовања након урађене праксе.

Временски разложена масена спектрометрија пражњења на атмосферском притиску

Истраживач

Невена Пуач

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика јонизованих гасова и плазме

Контакт

nevena@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Студент би учествовао у мерењима особина пражњења које ради на атмосферском притиску (плазма џет) помоћу масене спектрометрије. Циљ овог истраживања би био да се идентификују најзаступљенији радикали и јони који се формирају у пражњењу. Плазма џет систем је специфичан по својој особини да његов млаз плазме није континуалан већ се простире у облику плазма пакета (тзв. плазма метка). Из тог разлога временски разложена мерења масеним спектрометром су од изузетног значаја. Студент би радио на експерименту заједно са истраживачима задуженим за ову тему. Ангажовање студента би обухватало експериментално мерење и обраду резултата у договору са истраживачима. Рад би обухватао коришћење опреме за електричну (сонде, осцилоскоп) и масену спектрометрију пражњења као и обраду података у програмском пакету Origin.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Физика јонизованих гасова (3. година и више)

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Могућност финансијске подршке

Могућност плаћеног ангажовања након урађене праксе.

Дијагностика пражњења велике запремине која раде на ниском притиску помоћу Лангмирове сонде

Истраживач

Невена Пуач

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика јонизованих гасова и плазме

Контакт

nevena@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Лангмирова сонда је једна од најстаријих дијагностичких метода којом је могуће локално одредити концентрацију електрона у одређеној тачки пражњења. Студент би учествовао у просторно разложеним мерењима концентрације електрона у пражњењу велике запремине које ради на ниском притиску. Испитивања би се вршила за неколико различитих притисака и снага предатих плазми. Циљ би био да се одреди просторна расподела концентрације електрона и јона, као и функција расподеле електрона. Ангажовање студента би обухватало упознавање са аутоматизованим системом Лангмирове сонде, експериментално мерење и обраду резултата. Пре почетка мерења студент би се упознао са основним принципима рада Лангмирове сонде.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Физика јонизованих гасова (3. година и више)

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Могућност финансијске подршке

Могућност плаћеног ангажовања након урађене праксе.

Дијагностика пражњења велике запремине која раде на ниском притиску помоћу масене спектрометрије

Истраживач

Невена Пуач

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Физика јонизованих гасова и плазме

Контакт

nevena@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Плазма системи који се користе у Лабораторији за гасну електронику су циљно прављени да би могли да се користе, сем за фундаментална истраживања, и за разне врсте примена. Да би примена тих система била што једноставнија потребно је извршити детаљну дијагностику пражњења у широком спектру плазма параметара. Једна од битнијих дијагностичких метода је масена спектрометрија која сем хемијског састава плазме може много да нам каже о самим хемијским процесима који се одвијају у плазми при раличитим плазма параметрима. Студент би учествовао у мерењима масеним спектрометром у пражњењу велике запремине за различите сетове плазма параметара. Ангажовање студента би обухватало упознавање се принципом рада масеног спектрометра, мерење најзаступљенијих радикала и јона и након тога обради података.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Физика јонизованих гасова (3. година и више)

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Могућност финансијске подршке

Могућност плаћеног ангажовања након урађене праксе.

Пракса у Иновационом центру Института за физику у Београду

Истраживач

Марија Митровић Данкулов

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Иновације

Контакт

mitrovic@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Иновациони центар (<http://www.ic.ipb.ac.rs/>) је задужен за иновационе делатности у оквиру Института за физику у Београду: развој, припрема за икомерцијализација технологија и технолошких решења, заштита и управљање интелектуалном својином, сарадња са привредном и цивилним сектором. Кроз праксу у Иновационом центру студент ће имати прилике да се упозна и ради на различитим пројектима који се тичу развоја и трансфера технологије. Радећи на развоју Теслаграма, технологије која подразумева употребу биолошких структура у заштити докумената (<http://www.ic.ipb.ac.rs/#teslagram>), студент ће се упознати и активно бити укључен у све процесе који прате развој једне иновативне технологије. Као део тима Иновационог центра стећи ће искуство из различитих области науке, укључујући физику (физика плазме, теорију квантинх информација, оптика, комплексни системи), рачунарске науке, машинство, биологију, као и знања и вештина неопходних у области трансфера технологија и управљања интелектуалном својином.

Тим Иновационог центра Института за физику:

Саша Лазовић, sasa.lazovic@ipb.ac.rs

Димитрије Степаненко, dimitrije.stepanenko@ipb.ac.rs

Стеван Јовановић, stevan.jovanovic@ipb.ac.rs

Марија Митровић Данкулов, marija.mitrovic@ipb.ac.rs

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика, М - Метеорологија

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено.

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

Пола радног времена (4 сата дневно), Пуно радно време (8 сати дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), Лабораторија истраживача (експериментални рад), Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Биографија.

Оптичке особине атмосферских аеросола

Истраживач

Маја Кузманоски

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

Атмосферска физика

Контакт

maja.kuzmanoski@ipb.ac.rs

Опис пројекта

Атмосферски аеросоли (мале честице суспендоване у атмосфери) имају значајну, али недовољно истражену улогу у климатском систему Земље. Они утичу на климу директно, апсорпцијом и расејањем Сунчевог зрачења, и индиректно, модификовањем карактеристика облака. Оптичке особине атмосферских аеросола су значајне за процену њихових директних климатских ефеката. Зависе од концентрације аеросола, њиховог облика, расподеле по димензијама, хемијског састава и структуре. Студент ће учествовати у моделирању оптичких особина аеросола користећи различите претпоставке о начину мешања апсорбујућих и неапсорбујућих компоненти, као и у валидацији модела поређењем са мерењима.

Смер студента

А - Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено.

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно, Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару), просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

CV, просек оцена

Тополошке структуре у нелинеарним оптичким системима

Истраживач

Михаило Чубровић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

физика кондензованог стања, физика високих енергија

Контакт

mcubrovic@gmail.com

Опис пројекта

Тополошке особине постале су једна од централних тема физике: тополошки изолатори, квантни Холови системи, вртлози, скирмиони примећени су у многим материјалима и физичким системима. Привлачна особина оваквих објеката је њихова робусност: они се, по дефиницији, не мењају при малим и континуалним пертурбацијама. Тополошка решења се виде и у нелинеарној оптици, где ласерски зраци пролазе кроз средину чије се особине (нпр. индекс преламања) услед тога мењају, што повратно утиче и на простирање зрака, те долази до сложене ефективне само-интеракције светлости. У последње време, уочавају се многе аналогije између нелинеарне оптике и физике кондензованог стања - системи попут графена и тополошких изолатора могу се "симулирати" пуштањем ласера кроз одговарајућу средину, са одговарајућим почетним условима. Ствар је у томе што Максвелове једначине у разним нелинеарним срединама имају исту форму као једначина Грос-Питајевског, Диракова једначина, ... у зависности од конкретне оптичке средине.

Циљ пројекта је проучавање стабилности и дискретних симетрија тополошких структура у појединим нелинеарним оптичким системима, пре свега тзв. фоторефрактивним кристалима. Користиће се нумеричке симулације и методи нелинеарне динамике (анализа стабилности, Лексов формализам) да се закључи могу ли тополошка решења преживети присуство нечистоћа и шума у реалним системима. Код у пакету MATLAB је углавном већ написан, може се користити уз мање модификације. Теоријска страна и разумевање пројекта захтева познавање класичног електромагнетизма и теоријске механике.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

електромагнетизам или електродимика, теоријска механика

Рок за пријаву

Не постоји.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно, Пола радног времена (4 сата дневно), Пуно радно време (8 сати дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару)., Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Укратко интересовања, очекивања и предзнање у вези пројекта; није потребан формалан CV

Транспортне особине тешких фермиона из AdS/CFT кореспонденције

Истраживач

Михаило Чубровић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

физика кондензованог стања, физика високих енергија

Контакт

mcubrovic@gmail.com

Опис пројекта

Тешки фермионски материјали (heavyfermionmaterials) су један од занимљивијих проблема физике кондензованог стања и један од примера квантне критичности, тј. фазног прелаза под утицајем квантних (а не термичких) флукуација. У једној фази, понашају се слично нормалним металима (Фермијевим течностима) али са веома великом ефективном масом квазичестица (отуда термин тешки фермиони). У другој фази битно одступају од нормалних метала, јер се део електрона, услед јаких интеракција, локализује и не доприноси проводности. У тачки фазног прелаза Фермијева површ скоковито мења облик и величину.

По једној од хипотеза, фазни прелаз се може разумети као фракционализација електрона, тј. раздвајање његовог спина и наелектрисања, који се почињу понашати као независне квазичестице. Овај процес је тешко разумети јер су интеракције јаке и пертурбативни рачун (који полази од Фермијеве течности) не ради. У овом пројекту користи се непертурбативни приступ, AdS/CFT кореспонденција, која описује понашање квантне критичне тачке коришћењем формализма опште релативности и теорије струна. Основни модел, фазни дијаграм и спектар су већ добијени. Сада је задатак да се проуче проводност и друге функције одзива, које су експериментално проверљиве.

У том циљу треба решити једначине кретања у закривљеном простору које преко AdS/CFT кореспонденције дају електричну проводност. Практични део пројекта састоји се, дакле, у пуштању кода који је највећим делом већ развијен, можда ће бити потребне само мање модификације. Од студента се не очекује да детаљно разуме методе засноване на теорији струна, нити да развија код од почетка. Ипак, да би пројекат био користан и занимљив, потребно је солидно познавање физике кондензованог стања и теорије поља, а на почетку рада студент ће добити елементарни увод у коришћени AdS/CFT формализам, да би разумео идеју пројекта.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

теорија кондензованог стања, квантна статистичка физика, квантна електродинамика

Рок за пријаву

Не постоји.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно, Пола радног времена (4 сата дневно), Пуно радно време (8 сати дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару)., Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

укратко интересовања, очекивања и предзнање у вези пројекта; није потребан формалан CV

Ентропија и термализација у слабо хаотичним класичним многочестичним системима

Истраживач

Михаило Чубровић

Институција

Институт за физику у Београду

Област истраживања

физика кондензованог стања, физика високих енергија

Контакт

mcubrovic@gmail.com

Опис пројекта

Излагање термодинамике у уџбеницима обично се, на овај или онај начин, ослања на претпоставку да је у многочестичним системима, на довољно дугим временским скалама, кретање честица некорелисано, тј. скоро случајно. Болцман је ово формулисао као претпоставку о "молекуларном хаосу". Међутим, реалистични системи могу имати разнолику динамику, од регуларне до јако хаотичне, и чак и у великим системима "правилност", тј. корелисаност и приближна периодичност кретања може опстативеомом дуго. Стога се ваља упитати да ли системи са slabим хаосом, блиски регуларним, имају значајно различите термодинамичке особине.

Један могући одговор (Цалиса и сарадника) је да само јако хаотични системи имају екстензивне термодинамичке величине (које расту пропорционално броју честица), иначе се екстензивност губи и скалирање је облика N^α , где α није цео број. Циљ пројекта је да се непосредном интеграцијом једначина кретања моделног система (нпр. са Ленард-Џонсовим молекуларним потенцијалом) упореде динамичке (микроскопске) и термодинамичке (макроскопске) особине система. Јачина хаоса се може окарактерисати Колмогоров-Синај (КС) ентропијом, која даје меру локалне нестабилности (колико брзо дивергирају иницијално блиске трајекторије). Са друге стране, Шенонова (информациона) ентропија нам говори колики део укупног простора стања честица обиђе после дугог времена.

Хипотеза коју желимо да тестирамо је: "стандардна", тј. екстензивна термодинамика захтева велику Шенонову ентропију, док у супротном имамо неекстензивну термодинамику, и све то без обзира да ли је локална нестабилност (КС ентропија) велика или мала.

Могу се користити готови интегратори, али мислим да је забавније да студент сам развије код, јер нумерика није компликована (Рунге-Куте алгоритам често сасвим задовољава). Пројекат је флексибилан - може га радити и студент прве године користећи само најосновније знање механике и термодинамике, а може се урадити и амбициозније, са више теорије која долази из статистичке физике и физичке кинетике.

Смер студента

Б - Теоријска и експериментална физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

флексибилно: минимално предзнање - ништа; идеално предзнање - теоријска механика, физичка кинетика, статистичка физика

Рок за пријаву

Не постоји.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно, Пола радног времена (4 сата дневно), Пуно радно време (8 сати дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару)., Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

укратко интересовања, очекивања и предзнање у вези пројекта; није потребан формалан CV

Синтеза и карактеризација полимерних материјала

Истраживач

Доцент др Славица Малетић

Институција

Физички факултет

Област истраживања

Физика кондензоване материје

Контакт

sslavica@ff.bg.ac.rs

Опис пројекта

Студент би се упознао са техником синтетисовања полимерних система. Коришћење доступних спектроскопских метода за карактеризацију.

Диелектрична и оптичка спектроскопија на различитим температурама. Карактеризација добијеног материјала инфрацрвеном спектроскопијом. Упоредна анализа структурних и спектралних карактеристика.

Смер студента

А – Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Није наведено

Рок за пријаву

Није наведено.

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно.

Локација и начин рада

Лабораторија истраживача (експериментални рад)

Документи потребни за пријаву

Није наведено.

Мерење колективниг тока методом кумуланата

Истраживач

Јован Милошевић

Институција

Институт за нуклеарне науке „Винча“

Област истраживања

Физика судара релативистичких језгара

Контакт

Jovan.Milosevic@cern.ch

Опис пројекта

Кварк-глуонска плазма (КГП) је стање деконфинираних партона. Експериментално је добијена у сударима тешких јона на RHIC и LHC енергијама. Универзум се налазио у том стању ~ 1 us након Великог Праска. Колективно кретање честица представља једну од најважнијих опсервабли којима се испитју особине КГП. Због тога је тачно мерење колективног тока, ослобођено утицаја других неколективних процеса, веома важно. Метод кумуланата (различитих редова) обезбеђује у значајној мери елиминацију неколективних ефеката. Заинтересовани студент би у C++ симулирао поједностављене LHC PbPb сударе и развио код којим би методом кумуланата мерио елиптички и триангуларни ток.

Смер студента

А – Општа физика, Б - Теоријска и експериментална физика, Ц - Примењена и компјутерска физика

Предмети из којих је пожељно да студент поседује знање

Елементарно знање физике честица, Стандардног Модела и QCD

Рок за пријаву

Нисам у могућности да примим студента на праксу до 01.09.2017

Очекивани број сати рада недељно

3-10 сати недељно, Пола радног времена (4 сата дневно).

Локација и начин рада

Самостално, од куће (на сопственом рачунару)., Просторије институције (теоријски и/или рад на рачунару).

Документи потребни за пријаву

Кратак CV, просек оцена и који програмски језик зна