

ПРИМЉЕНО: 04.05.2022			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
српс	480/1		

Научном већу Института за физику у Београду

у Земуну, 4.5.2022. године

Предмет: представљање прихваћеног Хоризон Европа пројекта у оквиру Акције Марија Склодовска Кири – који се односи на мрежу доктората са темама развоја и повезивања модела на различитим скалама за дизајн нове генерације горивних ћелија (спрега) за електрифицирану мобилност (*Bridging Models at Different Scales To Design New Generation Fuel Cells for Electrified Mobility*)

Поштоване колеге,

желим да се захвалим Научном већу Института за физику на позиву да представим у међувремену одобрени пројекат и исказаној подршци научном развоју истраживача Института за физику. Европска комисија одлучила је да подржи мрежу доктората, у којој сам ја један од главних истраживача. Прихваћена мрежа доктората повезује истраживачке групе и различите приступе моделовању горивних ћелија (спрега) за нове генерације за електрифициране мобилности.

Докторске мреже Акције Марија Склодовска Кири АМСК – подразумевају реализацију докторских програма у академском и другим секторима, укључујући индустрију и предузећа. Позив за 2021. годину на који смо се пријавили имао је буџет од 402,95 милиона евра, отворен је 22. јуна, а затворио се 16. новембра 2021. године. Само 5% пријављених пројеката на овом позиву је добило финансирање. Нашем пројекту одобрено је око 3,96 милиона евра за реализацију истраживања у оквиру докторских студија. Моје искуство са АМСК је успешно и тренутно сам поред овог пројекта главни истраживач на још једном пројекату из АМСК везаном за размену особља испред српског учесника.

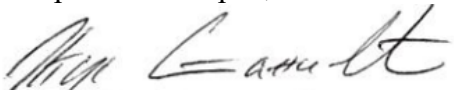
Пројекат подржава остваривање тренутног циља Европске уније, смањењења од 37,5% емисије угљендиоксида из новорегистрованих путничких аутомобила до 2030. године. У овом правцу, Европски савет за истраживање и развој аутомобила (EUCAR) чији су чланови неки од великих учесника пројекта, развија одрживе технологије погона и ради на достизању трошковне конкурентности нових погонских агрегата. Одобрени пројекат представља матрицу за примењена истраживања у овом домену. Студенти докторских студија у оквиру пројекта имаће прилику да обаве део својих истраживања унутар великих произвођача аутомобила или компоненти, између осталих, Тојоте са годишњим приходом од 25 милијарди евра, Фројденберг ТИ од 10 милијарди евра, АВЛ од 2 милијарде евра, као и три мање компаније. Ми ћемо сарађивати са новосонованим одељењем и новим сарадницима у оквиру Фројденберг ТИ у Вајнхајму. Та предстојећа сарадња представља посебан изазов и прилику.

Део истраживања, која ћемо обавити у Београду, односи се на испитивање молекуларних механизма који могу да омогуће повишење радне температуре и тиме побољшање активност катализатора уз истовремено задржавање потребног нивоа хидратације. Хидратација или количина присутне воде у мембрани је битна за добар транспорт протона тј. високу протонску проводност горивних ћелија са полиелектролитским мембранама која се одражава на њихову ефикасност. Отворена питање је и како су повезане основне особине мембране (нпр. еластичност мембране, фазно понашање воде) и молекуларне интеракције са транспортним својствима материјала мембране и структурним променама унутар мембране? У оквиру одобрене студије, ми ћемо истражитивати молекуларне интеракције и процесе унутар два материјала за полиелектролитске мембране користећи ефикасне симулације методом молекуларне динамике на графичким процесорским јединицама и развијајти аутоматску процедуру за започињање симулација и накнадно прикупљање података о својствима као што су: дифузност протона, број водоничне везе и структурни параметри (простор доступан протонима, силе које делују на полимерне ланце), истражити хидратацију и проводљивост мембрана на високим температурама (изнад 80°C).

Очекивани резултати пројекта су: (1) израчуната својства два материјала за полиелектролитске мембране, композита јонских течности и флуорополимера и нафиона за различите температуре, и (2) протокол за предвиђања структурних промена у мембрани при различитим оперативним условима укључујући садржај и распоред воде, и концентрацију наелектрисуња.

Коначно, надам се да ће ми руководство института и Научно веће пружити подршку у току реализације мреже доктората оквирног програма Хоризонт Европа и Акције Марија Сколодовска Кири. Посебно подршка би ми била значајна ако би се огледала у прихватању повременог боравака студента докторских студија у нашем Институту и мојих путовања на састанке пројекта. Позивам такође све колеге и колегинице који/е су заинтересовани за проблеме конверзије енергије да се укључе у активности пројекта – између осталог и планирану школу молекуларне динамике у Београду.

Срдачан поздрав,



др Игор Станковић,
научни саветник