

## OSOBNI PODACI

**Ime i prezime:** Matija Čulo  
**Akademski stupanj:** doktor znanosti  
**Godina i ustanova stjecanja doktorata:** 2015. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
**Telefon:** +31 6 14294148  
**E-mail:** mculo@ifs.hr, matija.culo@gmail.com  
**Mjesto i datum rođenja:** Zagreb, 15.11.1983.  
**Državljanstvo:** Hrvatsko

## RADNO ISKUSTVO

**Datumi (od – do):** ožujak 2018. -  
**Ustanova zaposlenja:** High Field Magnet Laboratory (HFML-EMFL), Institute for Molecules and Materials, Radboud University, Nijmegen, Nizozemska  
Grupa za jako korelirane elektronske sustave, voditelj: prof. dr. Nigel Hussey

**Naziv radnog mjesta:** poslijedoktorand  
**Područje rada:** Prirodne znanosti - Fizika - Fizika čvrstog stanja - jako korelirani elektronski sustavi: "čudni" metali (strange metals), visokotemperaturni supravodiči, sustavi s kvantnom kritičnom točkom; magnetotransportna i toplinska svojstva

**Datumi (od – do):** svibanj 2015. - ožujak 2018.  
**Ustanova zaposlenja:** Institut za fiziku, Zagreb  
Grupa za dielektričnu spektroskopiju i magnetotransportna svojstva, voditelj: dr.sc. Silvia Tomić

**Naziv radnog mjesta:** poslijedoktorand - viši asistent  
**Područje rada:** Prirodne znanosti - Fizika - Fizika čvrstog stanja - jako korelirani elektronski sustavi: niskodimenzionalni organski vodiči, manganiti; val gustoće naboja, uređenje naboja, Mottovi izolatori; magnetotransportna svojstva

**Datumi (od – do):** svibanj 2009. - svibanj 2015.  
**Ustanova zaposlenja:** Institut za fiziku, Zagreb

**Naziv radnog mjesta:**

**Područje rada:**

Grupa za dielektričnu spektroskopiju i magnetotransportna svojstva, voditelj: dr.sc. Silvia Tomić

znanstveni novak - asistent

Prirodne znanosti - Fizika - Fizika čvrstog stanja - jako korelirani elektronski sustavi: niskodimenzionalni organski vodiči, manganiti; nered, Mott-Andersonova lokalizacija, fazna separacija; magnetotransportna svojstva

## OBRAZOVANJE

**Zvanje:**

doktor znanosti (dr. sc.), doktorska disertacija - Elektronska svojstva i fazni prijelazi jako koreliranih sustava: organski vodiči i manganiti, mentor dr. sc. Bojana Hamzić, Institut za fiziku, Zagreb

**Datum:**

20.04.2015.

**Mjesto:**

Zagreb

**Ustanova:**

Fizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

**Zvanje:**

magistar edukacije fizike i kemije (master of education in physics and chemistry), diplomski rad: Bose-Einsteinov kondenzat u  $^4\text{He}$ , mentor: prof. dr. sc. Denis Sunko, Fizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

**Datum:**

29.05.2008.

**Mjesto:**

Zagreb

**Ustanova:**

Fizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

## JEZICI

**Materinji jezik:**

Hrvatski

**Engleski jezik:**

Govori

aktivno

Piše

aktivno

Čita

aktivno

## ČLANSTVA U ZNANSTVENIM ORGANIZACIJAMA

- Hrvatsko fizikalno društvo

## ZNANSTVENI RADOVI

Koautor sam na 24 znanstvena rada - 6 trenutno u pripremi, 3 submitirana, 15 objavljenih i 12 koje indeksira baza Current Contents (CC). Objavljeni znanstveni radovi upisani su u crosbi bazu (ID: 315094), orcid (<https://orcid.org/0000-0002-7793-4683>) i WoS (ResearcherID Y-1816-2019). Ukupna citiranost prema WoS-u je 139, h-index 8. Svi radovi objavljeni su u časopisima koji spadaju u Q1 i Q2 kvartile, od toga 6 radova u Q1 i 6 u Q2.

Popis objavljenih radova:

1. R. Hentrich, X. Hong, M. Gillig, F. Caglieris, M. Čulo, M. Shahrokhvand, U. Zeitler, M. Roslova, A. Isaeva, T. Doert, L. Janssen, M. Vojta, B. Büchner, C. Hess: *High-field thermal transport properties of the Kitaev quantum magnet  $\alpha$ - $\text{RuCl}_3$ : Evidence for low-energy excitations beyond the critical field*, Physical Review B 102, 235155 (2020)
2. K. Juraić, D. Gracin, M. Čulo, Ž. Rapljenović, J. R. Plaisier, A. Hodzic, Z. Siketić, L. Pavić, M. Bohač: *Origin of Magnetotransport Properties in APCVD Deposited Tin Oxide Thin Films*, Materials 13, 5182 (2020)
3. S. Kasahara, Y. Sato, S. Licciardello, M. Čulo, S. Arsenijević, T. Ottenbros, T. Tominaga, J. Böker, I. Eremin, T. Shibauchi, J. Wosnitza, N. E. Hussey, Y. Matsuda: *Evidence for an Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov State with Segmented Vortices in the BCS-BEC-Crossover Superconductor  $\text{FeSe}$* , Physical Review Letters 124, 107001 (2020)
4. W. K. Huang, S. Hosoi, M. Čulo, S. Kasahara, Y. Sato, K. Matsuura, Y. Mizukami, M. Berben, N. E. Hussey, H. Kontani, T. Shibauchi, Y. Matsuda: *Non-Fermi liquid transport in the vicinity of the nematic quantum critical point of superconducting  $\text{FeSe}_{1-x}\text{S}_x$* , Physical Review Research 2, 033367 (2020)
5. S. Licciardello, N. Maksimovic, J. Ayres, J. Buhot, M. Čulo, B. Bryant, S. Kasahara, Y. Matsuda, T. Shibauchi, V. Nagarajan, J. G. Analytis, N. E. Hussey: *Coexistence of orbital and quantum critical magnetoresistance in  $\text{FeSe}_{1-x}\text{S}_x$* , Physical Review Research 1, 023011 (2019)
6. M. Čulo, E. Tafra, B. Mihaljević, M. Basletić, M. Kuveždić, T. Ivek, A. Hamzić, S. Tomić, T. Hiramatsu, Y. Yoshida, G. Saito, J. A. Schlueter, M. Dressel, B. Korin-Hamzić: *Hall effect study of the  $\kappa$ -( $\text{ET}$ ) $_2$ X family: Evidence for Mott-Anderson localization*, Physical Review B 99, 045114 (2019)

7. M. Pinterić, D. Rivas Góngora, Ž. Rapljenović, T. Ivek, M. Čulo, B. Korin-Hamzić, O. Milat, B. Gumhalter, P. Lazić, M. S. Alonso, W. Li, A. Pustogow, G. G. Lesseux, M. Dressel, S. Tomić: *Electrodynamics in Organic Dimer Insulators Close to Mott Critical Point*, Crystals 8, 190 (2018)
8. T. Ivek, R. Beyer, S. Badalov, M. Čulo, S. Tomić, J. A. Schlueter, E. I. Zhilyaeva, R. N. Lyubovskaya, M. Dressel: *Metal-insulator transition in the dimerized organic conductor  $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Hg(SCN)<sub>2</sub>Br*, Physical Review B 96, 085116 (2017)
9. T. Ivek, M. Čulo, M. Kuveždić, E. Tutiš, M. Basletić, B. Mihaljević, E. Tafra, S. Tomić, A. Löhle, M. Dressel, D. Schweitzer, B. Korin-Hamzić: *Semimetallic and charge-ordered  $\alpha$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>I<sub>3</sub>: On the role of disorder in dc transport and dielectric properties*, Physical Review B 96, 075141 (2017)
10. M. Čulo, M. Basletić, E. Tafra, A. Hamzić, S. Tomić, F. Fischgrabe, V. Moshnyaga, B. Korin-Hamzić: *Magnetotransport properties of La<sub>1-x</sub>Ca<sub>x</sub>MnO<sub>3</sub> (0.52 ≤ x ≤ 0.75): Signature of phase coexistence*, Thin Solid Films 631, 205 (2017)
11. M. Pinterić, P. Lazić, A. Pustogow, T. Ivek, M. Kuveždić, O. Milat, B. Gumhalter, M. Basletić, M. Čulo, B. Korin-Hamzić, A. Löhle, R. Hübner, M. S. Alonso, T. Hiramatsu, Y. Yoshida, G. Saito, M. Dressel, S. Tomić: *Anion effects on electronic structure and electrodynamic properties of the Mott insulator  $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Ag<sub>2</sub>(CN)<sub>3</sub>*, Physical Review B 94, 161105 (2016)
12. M. Pinterić, T. Ivek, M. Čulo, O. Milat, M. Basletić, B. Korin-Hamzić, E. Tafra, A. Hamzić, M. Dressel, S. Tomić: *What is the origin of anomalous dielectric response in 2D organic dimer Mott insulators  $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Cu[N(CN)<sub>2</sub>]Cl and  $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Cu<sub>2</sub>(CN)<sub>3</sub>*, Physica B: Condensed Matter 460, 202 (2015)
13. M. Čulo, E. Tafra, M. Basletić, S. Tomić, A. Hamzić, B. Korin-Hamzić, M. Dressel, J. A. Schlueter: *Two-dimensional variable range hopping in the spin-liquid candidate  $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Cu<sub>2</sub>(CN)<sub>3</sub>*, Physica B: Condensed Matter 460, 208 (2015)
14. M. Pinterić, M. Čulo, O. Milat, M. Basletić, B. Korin-Hamzić, E. Tafra, A. Hamzić, T. Ivek, T. Peterseim, K. Miyagawa, K. Kanoda, J. A. Schlueter, M. Dressel, S. Tomić: *Anisotropic charge dynamics in the quantum spin-liquid candidate  $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Cu<sub>2</sub>(CN)<sub>3</sub>*, Physical Review B 90, 195139 (2014)
15. E. Tafra, M. Čulo, M. Basletić, B. Korin-Hamzić, A. Hamzić, C. S. Jacobsen: *The Hall effect in the organic conductor TTF-TCNQ: choice of geometry for accurate measurements of a highly anisotropic system*, Journal of Physics: Condensed Matter 24, 045602 (2012)

Popis poslanih radova:

1. Y.-T. Hsu, M. Berben, M. Čulo, T. Kondo, T. Takeuchi, S. M. Hayden, S. Wiedmann, N. E. Hussey: *Anomalous vortex liquid in charge-ordered high-T<sub>c</sub> cuprates*, Proceedings of the National Academy of Sciences USA (in press)

2. M. Čulo, M. Berben, Y.-T. Hsu, J. Ayres, R. D. H. Hinlopen, S. Kasahara, Y. Matsuda, T. Shibauchi, N. E. Hussey: *Putative Hall response of the strange metal sector in  $FeSe_{1-x}S_x$* , Physical Review Research (submitted November 2020.)

3. J. Ayres, M. Berben, M. Čulo, Y.-T. Hsu, E. van Heumen, Y. Huang, J. Zaanen, T. Kondo, T. Takeuchi, J. R. Cooper, C. Putzke, S. Friedemann, A. Carrington, N. E. Hussey: *Incoherent transport across the strange metal regime of highly overdoped cuprates*, Nature (submitted December 2020)

Popis radova u pripremi:

1. M. Čulo, C. Duffy, J. Ayres, M. Berben, Y.-T. Hsu, R. D. H. Hinlopen, B. Bernáth, N. E. Hussey: *Possible superconductivity from incoherent quasiparticles in overdoped cuprates*, In preparation (to be submitted to SciPost Physics)

2. S. Licciardello, J. Buhot, J. Ayres, M. Čulo, S. Kasahara, Y. Matsuda, T. Shibauchi, N. E. Hussey: *Possible evidence for a quantum vortex liquid in  $FeSe_{1-x}S_x$* , In preparation (to be submitted to Proceedings of the National Academy of Sciences USA)

3. Y.-T. Hsu, M. Berben, M. Čulo, R. S. Perry, V. Mazurenko, N. E. Hussey: *Quantum oscillations and strange metallic behavior in monoclinic  $SrIrO_3$* , In preparation (to be submitted to Physical Review Letters)

4. J. Ayres, J. Buhot, M. Čulo, S. Kasahara, Y. Matsuda, T. Shibauchi, S. Friedemann, A. Carrington, N. E. Hussey: *Delineating nematic and magnetic criticalities in  $FeSe_{1-x}S_x$* , In preparation (to be submitted to Science Advances)

5. R. Hinlopen, J. Ayres, M. Čulo, B. Goutéraux, A. J. Schofield, N. E. Hussey: *Quadrature magnetoresistance from truncated Boltzmann transport theory*, In preparation (to be submitted to Physical Review X)

6. M. Berben, C. Duffy, M. Čulo, Y.-T. Hsu, R. Hinlopen, J. Ayres, T. Takeuchi, T. Kondo and N. E. Hussey: *Phase diagram of overdoped  $Bi_2Sr_{2-x}La_xCuO_{6+\delta}$  revisited*, In preparation (to be submitted to Physical Review B – Rapid Communication)

Preprinti svih gore navedenih radova se na zahtjev povjerenstva mogu dati na uvid.

#### SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM PROJEKTIMA

- High temperature superconductivity and the Catch-22 conundrum; Voditelj: N. Hussey, University of Bristol; Financiranje: ERC; Trajanje: 2019-2024

- Strange metals; Voditelj: N. Hussey, Radboud University; Financiranje: NWO; Trajanje: 2017-2022
- Strongly Correlated Electrons in Layered Organics and Manganites: Low Frequency Excitations and Non-linear Dynamics; Voditelj: S. Tomić, Institut za fiziku, Zagreb; Financiranje: HRZZ; Trajanje: 2014-2018
- Quantum Criticality Between Metal and Charge Order; Voditelji: B. Hamzić, Institut za fiziku, Zagreb, M.Dressel, Universität Stuttgart; Financiranje: DFG, Trajanje: 2013-2015
- Signatures of Dirac electrons in BEDT-TTF salts under pressure; Voditelji: S.Tomić, Institut za fiziku, Zagreb, M.Dressel, Universität Stuttgart; Financiranje: MSES-DAAD; Trajanje: 2013-2014
- Photolithographic synthesis and electronic properties of graphene based devices and related structures; Leaders: M. Kralj, Institut za fiziku, Zagreb, T. Valla, Brookhaven Lab, SAD; Financiranje: UKF, Brookhaven Lab, SAD, MSES, Alexander von Humboldt Foundation; Trajanje: 2010-2012
- Strongly correlated inorganic, organic and biomaterials; Voditelj: S. Tomić, Institut za fiziku, Zagreb; Financiranje: MSES; Trajanje: 2007-2013

#### SUDJELOVANJE NA MEĐUNARODNIM ZNANSTVENIM SKUPOVIMA

- M. Čulo, M. Berben, Y. Hsu, J. Ayres, R. Hinlopen, S. Kasahara, Y. Matsuda, T. Shibauchi, N. Hussey, *Strange metal transport in  $FeSe_{1-x}S_x$* , ARHMF2020 & KINKEN Materials Science School 2020 for Young Scientists, online konferencija 2020 (pozvano predavanje)
- M. Čulo, S. Licciardello, M. Berben, Y. Hsu, N. Hussey, *Hall effect study of  $FeSe_{1-x}S_x$ : search for signatures of quantum criticality*, Physics@Veldhoven, Veldhoven, Nizozemska, 2020 (predavanje)
- M. Čulo, S. Licciardello, M. Berben, Y. Hsu, J. Ayres, T. Shibauchi, Y. Matsuda, S. Kasahara, J. Analytis, N. Maksimovic, N. Hussey, *Quantum critical transport phenomena in  $FeSe_{1-x}S_x$* , The 32<sup>nd</sup> International Symposium on Superconductivity, Kyoto, Japan, 2019 (pozvano predavanje)
- M. Čulo, T. Ottenbros, M. Berben, Y. Hsu, J. Ayres, N. Hussey, *Thermodynamics of the strange metal*, Workshop: High Temperature Superconductivity in Cuprate Perovskites: Past, Present and Future, Tintern, Ujedinjeno Kraljevstvo, 2019 (predavanje)

- M. Čulo, T. Ottenbros, S. Ghannadzadeh, N. Hussey, *Development of a heat-pulse calorimeter: a tool for studying quantum criticality in high magnetic fields*, SIMMposium 2019, Nijmegen, Nizozemska, 2019 (poster)
- M. Čulo, S. Licciardello, M. Berben, Y. Hsu, S. Kasahara, Y. Matsuda, T. Shibauchi, N. Hussey, *Influence of nematic quantum critical point on the Hall effect in  $FeSe_{1-x}S_x$* , School on Fermi surface and novel phases in strongly correlated electrons systems, Les Houches, Francuska, 2019 (poster)
- M. Čulo, T. Ottenbros, S. Ghannadzadeh, N. Hussey, *Heat-pulse calorimetry: a tool for studying strange metals*, EMFL days, Arles, Francuska, 2018 (predavanje)
- N. Hussey, T. Ottenbros, M. Čulo, *Design of a heat-pulse calorimeter for thermodynamic studies of strange metals*, EMFL School, Arles, Francuska, 2018 (poster)
- M. Čulo, T. Ivek, M. Kuveždić, E. Tutiš, M. Basletić, B. Mihaljević, E. Tafra, S. Tomić, A. Löhle, M. Dressel, D. Schweitzer, B. Korin-Hamzić, *The effects of disorder in semimetallic and charge-ordered  $\alpha$ - $(BEDT-TTF)_2I_3$* , International Research School and Workshop on Electronic Crystals ECRYS, Cargese, Francuska, 2017 (poster)
- M. Čulo, N. Novosel, T. Ivek, D. Rivas Góngora, Z. Jagličić, K. Salamon, Ž. Skoko, T. Zhang, A. Hamzić, B. Korin-Hamzić, S. Tomić, *Metastability in multiferroic manganites*, International Research School and Workshop on Electronic Crystals ECRYS, Cargese, Francuska, 2017 (poster)
- M. Čulo, E. Tafra, M. Basletić, S. Tomić, A. Hamzić, B. Korin-Hamzić, *Charge transport in the disordered organic material  $\kappa$ - $(BEDT-TTF)_2Cu_2(CN)_3$* , Solid State Science & Research, Zagreb, Hrvatska, 2017 (predavanje)
- M. Čulo, M. Basletić, E. Tafra, A. Hamzić, B. Korin-Hamzić, *Spin dependent variable range hopping in manganites  $La_{1-x}Ca_xMnO_3$  ( $x > 0.5$ )*, C-MAC Days, Bratislava, Slovačka, 2016 (poster)
- M. Čulo, M. Basletić, E. Tafra, A. Hamzić, S. Tomić, B. Korin-Hamzić, *Spin dependent variable range hopping in manganites  $La_{1-x}Ca_xMnO_3$  ( $x > 0.5$ )*, School and Workshop on Strongly Correlated Electronic Systems - Novel Materials Meet Novel Theories, Trst, Italija, 2015 (poster)
- M. Čulo, M. Basletić, E. Tafra, A. Hamzić, B. Korin-Hamzić, *Investigation of the phase diagram of manganites  $La_{1-x}Ca_xMnO_3$  ( $x > 0.5$ )*, 16th International Conference on Thin Films, Dubrovnik, Hrvatska, 2014 (predavanje)

## MEĐUNARODNA MOBILNOST

- 01.03.2018. – danas – High Field Magnet Laboratory (HFML-EMFL), Institute for Molecules and Materials, Radboud University, Nijmegen, Nizozemska, Poslijedoktorsko usavršavanje u grupi dr. prof. N. Husseya
- 16.06.-14.07.2013. i 17.11.-15.12.2013. - 1. Physikalisches Institut, Universität Stuttgart, infracrvena spektroskopija na  $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Hg(SCN)<sub>2</sub>Br i infracrvena spektroskopija pod tlakom na  $\beta$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Hg(SCN)<sub>2</sub>Cl, boravak u grupi prof. dr. Martina Dressela
- 20.05.-02.06.2012. Max Planck Institute for Solid State Research, Stuttgart, Njemačka, trening iz fotolitografskih tehnika, u sklopu UKF projekta

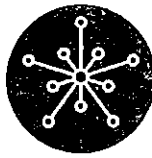
## SUDJELOVANJE U NASTAVI

- Fizički praktikum 4 (za profesore), kolegij na dodiplomskom studiju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, Sveučilište u Zagrebu (2012. i 2013.)
- Napredni fizički praktikum 1 (za profesore), kolegij na dodiplomskom studiju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, Sveučilište u Zagrebu (2012. i 2013.)
- Fizički praktikum 3 (za profesore), kolegij na dodiplomskom studiju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, Sveučilište u Zagrebu (2011. i 2012.)
- Napredni fizički praktikum 2 (za profesore), kolegij na dodiplomskom studiju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, Sveučilište u Zagrebu (2011. i 2012.)

## POPULARIZACIJA ZNANOSTI

- sudjelovanje na otvorenom danu Instituta za fiziku 2015., prezentacija ferotekućine
- sudjelovanje na manifestaciji "Noć istraživača" 27.09.2013. u Zagrebu, izrada sladoleda pomoću tekućeg dušika
- sudjelovanje na otvorenom danu Instituta za fiziku 2013., prezentacija ferotekućine
- sudjelovanje na otvorenom danu Instituta za fiziku 2011., prezentacija ferotekućine
- sudjelovanje na otvorenom danu Instituta za fiziku 2010., prezentacija nenjutnovske tekućine





INSTITUT ZA FIZIKU

*Ova privola/suglasnost sastavljena je sukladno članku 6. u svezi članka 7. Uredbe (EU) 2016/679 Europskog parlamenta i vijeća o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka te o stavljanju izvan snage Direktive 95/46/EZ (Opća uredba o zaštiti podataka) od 27. travnja 2016. godine*

## IZJAVA O DAVANJU PRIVOLE/SUGLASNOSTI ZA KORIŠTENJE OSOBNIH PODATAKA ZA POSEBNU SVRHU

*( dalje u tekstu: Izjava )*

Suglasan/na sam da Institut za fiziku moje osobne podatke sadržane u prijavi na natječaj objave na javnim internetskim stranicama Instituta za fiziku [www.ifs.hr](http://www.ifs.hr) u svrhu objave o izabranom kandidatu, referencama kandidata i ishodu natječaja.

Svojim potpisom potvrđujem da sam upoznat/a sa pravom da u svakom trenutku od Instituta za fiziku mogu zatražiti pristup svojim osobnim podacima, ispravak ili ograničavanje obrade mojih osobnih podataka kao i pravo na podnošenje prigovora na obradu mojih osobnih podataka na mail: [mvukovic@ifs.hr](mailto:mvukovic@ifs.hr)

Svojim potpisom izričito izjavljujem da sam ovu privolu pročitao/la, i razumio/la, te sam upoznat/a da je u svakom trenutku mogu povući. Povlačenje moje privole ne utječe na zakonitost obrade koja se temeljila na privoli prije nego je povučena.

U Zagrebu, 01.06.2021.

IME I PREZIME

*Marija Čulo*

POTPIS

*Marija Čulo*