

**Návrh habilitačnej komisie pre vymenovanie**  
**Ing. Maroša Gregora, PhD., za docenta v odbore fyzika**

**Habilitačná komisia:**

Prof. RNDr. Andrej Plecenik, DrSc.	FMFI UK v Bratislave, predseda
Prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.	ÚFV UPJŠ Košice
Prof. Ing. Július Círák, CSc.	ÚJFI FEI STU v Bratislave

**Oponenti:**

Prof. RNDr. Peter Samuely, DrSc.	ÚEF SAV, Košice
Doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc.	EIÚ SAV, Bratislava
Doc. RNDr. Pavol Valko, PhD.	ÚJFI FEI STU v Bratislave

Rokovanie habilitačnej komisie bolo dňa 19.9.2016 po vypočutí si habilitačnej prednášky a obhajobe habilitačnej práce. Komisia sa oboznámila so všetkými predloženými dokladmi, zhodnotila vedeckú a pedagogickú činnosť Ing. Maroša Gregora, PhD. pre jeho vymenovanie za docenta v odbore fyzika a predkladá nasledovnú správu:

**Vedecká spôsobilosť:**

**Odborný profil:**

2001 – Vedecko-akademický titul Ing. na FEI STU v Bratislave  
2008 – Vedecko-akademický titul PhD. v odbore Metrológia a Fyzika tuhých látok a akustika na FMFI UK v Bratislave  
2014 – Vedecký kvalifikačný stupeň IIa – samostatný vedecký pracovník

**Vedecká činnosť a hlavný vedecký prínos:**

Vedecké aktivity Ing. Maroša Gregora, PhD. Sú zamerané hlavne na oblasť supravodivosti, ako aj na štúdium vlastností biokompatibilných materiálov. V oblasti supravodivosti sa venoval hlavne depozícii MgB<sub>2</sub> supravodivých tenkých vrstiev, príprave mikro- a submikrometrových štruktúr, príprave kryoelektronických súčiastok, až po samotnú charakterizáciu ich elektrických vlastností. Jedným z hlavných výsledkov je príprava rf SQUIDu na báze MgB<sub>2</sub> tenkých vrstiev. Maroš Gregor s kolegami dokázali ako prví zvládnuť problematiku prípravy rf SQUIDu metódou AFM nanolitografie s využitím tzv. Scratch metódy. Celá snaha nakoniec vyústila do prípravy funkčného jednokontaktného kvantovo-interferenčného zariadenia, na ktorom boli namerané aj odpovedajúce charakteristiky (M.Gregor, T. Plecenik, et al., MgB<sub>2</sub> radio-frequency superconducting quantum interference device prepared by atomic force microscope lithography, Applied Physics Letters. - Vol. 91, No. 12 (2007), Art. No. 122502). Ďalšie významné výsledky boli získané v rámci riešenia projektu 7. Rámcového programu EÚ, IRON-SEA a to hlavne pri štúdiu povrchov supravodičov na báze železa. Maroš

Gregor štúdiom povrchov kobaltom dopovaných BaFe<sub>2</sub>As<sub>2</sub> tenkých vrstiev metódami Röntgenovej fotoelektrónoej spektroskopie a Augerovej elektrónovej mikroskopie prispel k poznaniu, že povrch týchto materiálov na atmosfére rýchlo degraduje, čo ma za následok, že merania hustoty elektrónových stavov pomocou povrchovo-citlivých metód sú nejednoznačné a v mnohých publikáciách aj protichodné (T.Plećenik, M.Gregor, et al., Surface transport properties of Fe-based superconductors: The influence of degradation and inhomogeneity, Applied Physics Letters. - Vol. 103, No. 5 (2013), Art. No. 052601, s. 1-4).

Medzi ďalšie významné výsledky je možné zaradiť tie, ktoré vznikli jednak počas pôsobenia Maroša Gregora na University of Limerick, Írsko, ako aj na FMFI UK v rámci riešenia projektu 7. Rámcového programu EÚ, BioElectricSurface. Výskum bol zameraný najmä na prípravu, štúdium elektrických vlastností a modifikáciu povrchov biomateriálov pre medicínske aplikácie. Príspevkom Maroša Gregora boli jednak príprava tenkých vrstiev na báze hydroxyapatitu, štúdium ich povrchových vlastností metódami Röntgenovej fotoelektrónoej spektroskopie a Augerovej elektrónovej mikroskopie a podieľaní sa na modifikácii ich povrchov. V rámci štúdia elektrických vlastností ním pripraveného hydroxyapatitu (umelá kosť) boli dokázané dovtedy neobjavené pyroelektrické, piezoelektrické a feroelektrické vlastnosti tohoto materiálu. Výsledky boli publikované v prestížnych vedeckých časopisoch, Applied Physics Letters a Nature - Scientific Reports (S.B.Lang, S.A.M.Tofail, A.Kholkin, M.Wojtaś, M.Gregor, et al., Ferroelectric polarization in nanocrystalline hydroxyapatite thin films on silicon, Scientific Reports, Vol. 3 (2013), Art. No. 2215, s. 1-6; S.B.Lang, S.A.M. Tofail, A.A.Gandhi, M.Gregor, Pyroelectric, piezoelectric, and photoeffects in hydroxyapatite thin films on silicon, Applied Physics Letters. - Vol. 98, No. 12 (2011), Art. No. 123703, s. 1-3). Taktiež sa podieľal na modifikácii povrchového potenciálu hydroxyapatitu na mikro- a nano-úrovni fokusovaným elektrónovým zväzkom. Na základe výsledkov tohto výskumu vzniklo neskôr viacero ďalších publikácií, kde bol popísaný vplyv takto zmeneného povrchového potenciálu na adsorpciu proteínov (napr. T. Plećenik, S. A. M. Tofail, M. Gregor, et al., Direct creation of microdomains with positive and negative surface potential on hydroxyapatite coatings, Applied Physics Letters 98, 113701 (2011)).

**Vedecké publikácie: celkovo 119 záznamov v EVIPUB (stav k 21.3.2016), z toho:**

ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch	33
ADD Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch	1
ADF Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch	1
ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS	2
ABC Kapitoly vo vedeckých monografiách vydané v zahraničných vydavateľstvách	1 (2)

**Ohlasy: celkovo 84, z toho:**

Citácie v zahraničných publikáciách registrované v citačných indexoch	83
Citácie v domácich publikáciách registrované v citačných indexoch	1

Údaje uvedené v zátvorkách sú aktuálne ku dňu obhajoby habilitačnej práce.

### **Pedagogický profil:**

Ing. Maroš Gregor, PhD. sa venuje pedagogickej činnosti od roku 2009. V období 2009 – 2016 viedol na FMFI UK prednášky a cvičenia v celkovom rozsahu 31 semestrohodín, z toho 6 semestrohodín Praktikum II (elektrina a magnetizmus) v rokoch 2009 – 2010, 16 semestrohodín Princípy počítačov – hardvér v rokoch 2011 – 2015, 1 semestrohodinu prednášku Vybrané technológie vo fyzike tuhých látok v roku 2015 a 8 semestrohodín prednášku Fyzika tenkých vrstiev v rokoch 2012 – 2015. Počas jeho pôsobenia na FMFI UK bol školiteľom 1. Bakalárskej a 3 diplomových prác.

### **Zhodnotenie habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce.**

Komisia konštatuje, že habilitačná prednáška mala veľmi dobrú pedagogickú, ako aj odbornú úroveň. Ing. Maroš Gregor, PhD. preukázal veľmi dobrý prehľad v problematike a preukázal aj veľmi dobré pedagogické schopnosti. Komisia konštatuje, že predložená habilitačná práca spĺňa všetky požadované náležitosti, čo potvrdili aj traja oponenti vo svojich posudkoch. Všetky posudky boli kladné.

### **Z vyjadrenia oponentov:**

#### **Prof. RNDr. Peter Samuely, DrSc.**

Autor je členom úspešného experimentálneho kolektívu, ktorý zvládol celý rad technologických postupov a špičkových charakterizačných techník pre štúdium tenkých vrstiev a štruktúr na nich vytvorených.

Dve práce sú uverejnené v Applied Physics Letters a dve v Applied Surface Science s impaktovými faktormi nad 3, čo svedčí o medzinárodnej akceptácii výskumu habilitanta.

Záverom konštatujem, že habilitantove práce priniesli rad cenných výsledkov, spĺňa predpoklady pre habilitácie v zmysle vyhlášky č. 6/2005 Z.z. a preto odporúčam Vedeckej rade Fakulty matematiky, fyziky a informatiky UK jeho vymenovanie za docenta v odbore 4.1.1 Fyzika.

#### **Doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc.**

Uvedená problematika je veľmi aktuálna z hľadiska štúdia fundamentálnych problémov, ako i praktického nových supravodivých materiálov.

Úspechy uchádzača v jeho bádateľskom snažení dokumentuje skutočnosť, že dosiahnuté výsledky publikovali renomované svetové vedecké časopisy a je na ne solídny ohlas.

Napriek týmto nedostatkom podporujem menovanie Ing. Maroša Gregora, PhD. za docenta pre odbor 4.1.1. Fyzika.

#### **Doc. RNDr. Pavol Valko, PhD.**

Habilitačná práca Ing. Maroša Gregora, PhD. sumarizuje výsledky rozsiahleho systematického výskumu a vývoja venovaného problematike vybraných supravodičov a z nich pripravených štruktúr, Priniesla rad pôvodných poznatkov, ktoré boli zverejnené

v renomovaných karentovaných vedeckých časopisoch. Práca spĺňa všetky podmienky kladené príslušnými právnymi normami na kvalifikačné práce tohto druhu a preto ju odporúčam k obhajobe.

Po úspešnom obhájení habilitačnej práce odporúčam udeliť Ing. Marošovi Gregorovi, PhD. titul docent v Odbore 4.1.1. Fyzika.

### Záver:

Habilitačná komisia v zložení Prof. RNDr. Andrej Plecenik, DrSc., Prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc. a Prof. Ing. Julius Cirák, CSc. konštatuje na základe vlastného poznania, že Ing. Maroš Gregor, PhD. vo svojej habilitačnej prednáške, ako aj pri obhajobe predloženej habilitačnej práce preukázal, že má široký prehľad v oblasti supravodivosti, ako aj povrchových vlastností biokompatibilných materiálov, ako aj aplikácií rôznych experimentálnych a diagnostických metód pri štúdiu týchto materiálov.

Komisia, vrátane oponentov, dospela tajným hlasovaním jednomyselne k záveru, že Ing. Maroš Gregor, PhD. spĺňa všetky odborné, pedagogické aj morálne kritéria pre menovanie za docenta v odbore fyzika.

Habilitačná komisia **odporúča** vymenovanie Ing. Maroša Gregora, PhD. za docenta v odbore fyzika.

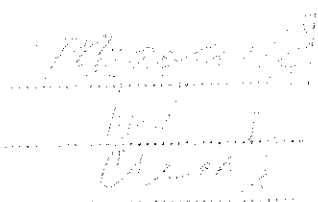
V Bratislave, 19.9.2016

#### Habilitačná komisia:

Prof. RNDr. Andrej Plecenik, DrSc.

Prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.

Prof. Ing. Július Cirák, CSc.



#### Oponenti:

Prof. RNDr. Peter Samuely, DrSc.

Doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc.

Doc. RNDr. Pavol Valko, PhD.

