

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ  
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**Предмет:** Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област Физичка електроника

На основу одлуке Изборног већа Електротехничког факултета број 1131/2 од 21.04.2016. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Физичка електроника, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу Послови број 676 од 01.06.2016. године пријавио се само један кандидат и то доктор наука електротехнике и рачунарства Марко Крстић.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да је кандидат приложио документацију у којој је приказана биографија и резултати научне и наставне активности, те подносимо следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. Биографски подаци**

Др Марко Крстић, дипл. инж. електротехнике и рачунарства је рођен 29.12.1984. године у Нишу где је завршио основну школу и гимназију, обе као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2003. године, а дипломирао 2007. године, на смеру за Оптиелектронику и ласерску технику, остваривши просечну оцену током студија 8,82. Мастер студије на смеру за Наноелектронику, оптиелектронику и ласерску технику уписао је 2007. године, а марта 2009. одбранио је мастер тезу под називом "Анализа и моделовање полупроводничког ласера са инјекционо спрегнутим модовима", чиме је завршио мастер студије на Електротехничком факултету са просечном оценом 9,83 и стекао звање дипломирани инжењер – мастер. У октобру 2009. године уписао је докторске студије на Електротехничком факултету на модулу Наноелектроника и фотоника, а докторску дисертацију под насловом "Statical and dynamical characteristics of injection-locked Fabry-Perot laser diodes" (ментор др Дејан Гвоздић), Марко је одбранио марта 2016. године, на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, чиме је стекао звање доктора наука електротехнике и рачунарства.

Током своје досадашње научне каријере Марко Крстић је био аутор или коаутор 14 радова у међународним часописима са SCI листе, једног рада у домаћем часопису, 3 рада саопштена на међународним скуповима и 4 рада саопштена на скуповима од националног значаја (број поена остварен према правилу "2/п" износи 7,8). Био је учесник на 2 међународна пројекта и 2 пројекта под покровитељством Министарства Републике Србије.

Добитник је награде "професор др Илија Стојановић" од Теленор фондације за најбољи стручни рад из области телекомуникација публикован у иностраном часопису 2014. године. Поред тога, добитник је и награде "Александар Маринчић" коју додељује Удружење за микроталасну технику,

технологије и системе (МТТС) за најбољи научни рад у току 2015. године у областима које покрива МТТС удружење.

Од почетка радног односа 2009. године па до данас, Марко је активно ангажован на одржавању сајта Катедре: nobel.etf.bg.ac.rs. Такође, од 2009. године па до данас, ангажован је и око тестирања, односно избора екипе из физике за Електријаду и обавља функцију вође екипе. У периоду од 2012. до 2015. године обављао је функцију Секретара Катедре. Последње три године председник је комисије за попис залиха сировина, основних средстава у употреби, ситног инвентара у употреби у кабинетима и лабораторијама Катедре за рачунарску технику и информатику, Катедре за сигнале и системе и просторијама централне радионице, Техничке службе и службе одржавања и копирнице. Јануара 2016. године обављао је функцију председника комисије за јавне набавке – набавке услуга студентских/омладинских задруга.

## 2. Наставна активност

Марко Крстић је фебруара 2009. године изабран у звање сарадника у настави на Катедри за микроелектронику и техничку физику Електротехничког факултета у Београду, док је у звање асистента за ужу научну област Физичка електроника биран априла 2010. године. Током свог досадашњег рада на Електротехничком факултету у Београду, интензивно је учествовао у настави на Катедри за микроелектронику и техничку физику. Остварио је веома успешну сарадњу са члановима Катедре, показао изражену способност за наставно-педагошки рад, посебно савесност и одговорност у раду и остварио добар контакт са студентима. Учествовао је у извођењу аудиторних и лабораторијских вежби у оквиру већег броја предмета из области физичке електронике. Преглед наставних активности дат је у Табели 1.

Табела 1: Табела учествовања у настави

|     | аудиторне вежбе                                   |                               | семестар | период одржавања (година) |
|-----|---------------------------------------------------|-------------------------------|----------|---------------------------|
| 1.  | Физика 1                                          | ОО1Ф1,<br>13Е061Ф1            | I        | 2009-2016 (7)             |
| 2.  | Елементи електронских уређаја                     | ОФ3ЕЕУ,<br>13Е063ЕЕУ          | V        | 2009-2016 (7)             |
| 3.  | Простирање оптичких таласа                        | ОФ3ПОТ,<br>13Е063ПОТ          | VI       | 2009-2011 (3)             |
| 4.  | Статистичка физика                                | ОФ3СФ,<br>13Е063СФ            | V        | 2015-2016 (1)             |
| 5.  | Оптичке телекомуникације 2                        | ОФ4ОТ2,<br>13Е064ОПТ          | VII      | 20014-2016 (2)            |
| 6.  | Пројектовање активних фотонских интегрисаних кола | МС1ПАФ<br>13М061ПАФК          | I        | 2015-2016 (1)             |
|     | лабораторијске вежбе                              |                               | семестар | период одржавања (година) |
| 7.  | Лабораторијске вежбе из физике                    | ОО1ЛФ,<br>13Е061ЛФ            | I        | 2009-2016 (7)             |
| 8.  | Практикум из физике 2                             | ОО1ПФ2,<br>13Е061ПФ2          | II       | 2009-2016 (7)             |
| 9.  | Елементи електронских уређаја                     | ОФ3ЕЕУ,<br>13Е063ЕЕУ          | V        | 2009-2016 (7)             |
| 10. | Оптичке телекомуникације                          | ОФ4ОТ,<br>ОТ3ОТ,<br>13Е063ОПТ | VI       | 2011-2016 (5)             |

У звању асистента, у току последња два семестра (пролећни 2014/2015 и јесењи 2015/2016) имао је просечно ангажовање од 15 часова активне наставе недељно.

## Оцена педагошке активности

На свим досадашњим студентским анкетама, кандидат је оцењен оценама у распону од 4 до 5. Резултати студентских анкета за последњих 5 школских година дати су у Табели 2 (нису приказани резултати анкета у којима је учествовало мање од 5 студената).

Табела 2: Резултати вредновања педагошког рада сарадника у протеклих 5 школских година:

| Школска година | Семестар | Предмет   | Број анкетираних студената | Просечна оцена |
|----------------|----------|-----------|----------------------------|----------------|
| 2010/2011      | зимски   | ОО1Ф1     | 169                        | 4,23           |
| 2010/2011      | зимски   | ОФ3ЕЕУ    | 22                         | 4,69           |
| 2010/2011      | летњи    | ОТ3ПОТ    | 21                         | 4,33           |
| 2010/2011      | летњи    | ОФ3ПОТ    | 6                          | 4,44           |
| 2011/2012      | зимски   | ОО1Ф1     | 136                        | 4,29           |
| 2011/2012      | зимски   | ОФ3ЕЕУ    | 21                         | 4,75           |
| 2012/2013      | зимски   | ОО1Ф1     | 178                        | 4,29           |
| 2012/2013      | зимски   | ОФ3ЕЕУ    | 21                         | 4,88           |
| 2013/2014      | зимски   | ОО1Ф1     | 202                        | 4,57           |
| 2013/2014      | зимски   | 13Е063ЕЕУ | 27                         | 4,49           |
| 2014/2015      | зимски   | 13Е061Ф1  | 224                        | 4,35           |
| 2014/2015      | зимски   | ОФ3ЕЕУ    | 13                         | 4,91           |

Просечне оцене квалитета педагошког рада у школској 2010/11, 2011/12, 2012/13, 2013/14 и 2014/15 години износиле су 4,29, 4,35, 4,35, 4,56 и 4,38 респективно. Укупна просечна оцена за протеклих 5 година износи 4,39.

## Учешће у комисијама за дипломске и завршне радове:

Учествовао је у раду тринаест комисија за одбрану дипломског/завршног рада.

## 3. Библиографија научних и стручних радова

Др Марко Крстић је као аутор или коаутор објавио 22 рада: 14 радова у међународним часописима са SCI листе (9 из категорије M21, 4 из категорије M22 и 1 из категорије M23), 1 рад у домаћем часопису, 3 рада саопштена на међународним скуповима и 4 рада саопштена на скуповима од националног значаја (број поена остварен према правилу "2/n" износи 7,8). У последњи петогодишњи период су увршћени радови публиковани у периоду 2011-2015.

### Категорија M21: Радови у врхунским међународним часописима

У последњем петогодишњем периоду:

1. **Krstić M.**, Crnjanski J., Totović A., Gvozdić D., [Switching of Bistable Injection-Locked Fabry-Perot Laser by Frequency Detuning Variation](#), *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 21, no. 6, pp. 1801509, 2015 (**IF2015=2.828**)(ISSN 1077-260X) doi: 10.1109/JSTQE.2015.2451103
2. Totović A., Crnjanski J., **Krstić M.**, Gvozdić D., [Numerical Study of the Small-Signal Modulation Bandwidth of Reflective and Traveling-Wave SOAs](#), *IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology*, vol. 33, no. 13, pp. 2758-2764, 2015 (**IF2015=2.567**)(ISSN 0733-8724) doi:10.1109/JLT.2015.2412252

3. Topić V., Crnjanski J., **Krstić M.**, Totović A., Gvozdić D., [Analytical Method for Calculation of the Photon Lifetime and External Coupling Coefficient in Index-Coupled Phase-Shifted DFB Lasers](#), *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 21, no. 6, pp. 1503209, 2015 (**IF2015=2.828**) (ISSN 1077-260X) doi: 10.1109/JSTQE.2015.2445493
4. Totović A., Crnjanski J., **Krstić M.**, Gvozdić D., [An Efficient Semi-Analytical Method for Modelling of Travelling-Wave and Reflective SOAs](#), *IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology*, vol. 32, pp. 2106-2112, 2014 (**IF2014=2.965**)(ISSN 0733-8724) doi: 10.1109/JLT.2014.2317478
5. **Krstić M.**, Crnjanski J., Gvozdić D., [Switching time and energy in bistable injection-locked semiconductor multi-quantum-well Fabry-Perot lasers](#), *Physical Review A*, vol. 88, no. 6, pp. 063826, 2013 (**IF2013=2.991**) (ISSN 1050-2947) doi: 10.1103/PhysRevA.88.063826
6. Totović A.R., Crnjanski J.V., **Krstić M.M.**, Mašanovic M.L., Gvozdić D.M.: [A Self-Consistent Numerical Method for Calculation of Steady-State Characteristics of Traveling-Wave and Reflective SOAs](#), *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 19, no. 5, pp. 3000411, 2013 (**IF2013=3.465**) (ISSN 1077-260X) doi: 10.1109/JSTQE.2013.2263118
7. **Krstić M.M.**, Crnjanski J.V., Mašanovic M.L., Johansson L., Coldren L.A., Gvozdić D.M.: [Multi-Valued Stability Map of Injection-Locked Semiconductor Laser](#), *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 19, no. 4, pp. 1501408, 2013 (**IF2013=3.465**) (ISSN 1077-260X) doi: 10.1109/JSTQE.2013.2241026
8. **Krstić M.**, Crnjanski J., Gvozdić D., [Injection Power and Detuning-Dependent Bistability in Fabry-Perot Laser Diodes](#), *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, vol. 18, no. 2, pp. 826-833, 2012 (**IF2012=4.078**) (ISSN 1077-260X) doi: 10.1109/JSTQE.2011.2135335
9. Gvozdić D., **Krstić M.**, Crnjanski J.: [Switching time in optically bistable injection-locking semiconductor lasers](#), *Optics Letters*, vol. 36, pp. 4200-4202, 2011 (**IF2011=3.399**) (ISSN 0146-9592) doi: 10.1364/OL.36.004200

#### Категорија M22: Радови у истакнутим међународним часописим

У последњем петогодишњем периоду:

1. Totović A., Crnjanski J., **Krstić M.**, Gvozdić D., [An analytical solution for stationary distribution of photon density in travelling-wave and reflective SOAs](#), *Physica Scripta*, vol. T162, pp. 014013, 2014 (**IF2014=1.126**)(ISSN 0031-8949) doi: 10.1088/0031-8949/2014/T162/014013
2. **Krstić M.**, Crnjanski J., Totović A., Gvozdić D., [Comparison of switching times in optically bistable injection-locked semiconductor lasers](#), *Physica Scripta*, vol. T162, pp. 014036, 2014 (**IF2014=1.126**)(ISSN 0031-8949) doi:10.88/0031-8949/2014/T162/014036
3. Totović A., Crnjanski J., **Krstić M.**, Gvozdić D.: [Modelling of carrier dynamics in multi-quantum well semiconductor optical amplifiers](#), *Physica Scripta*, vol. T149, pp. 014032, 2012 (**IF2012=1.032**)(ISSN 0031-8949) doi:10.1088/0031-8949/2012/T149/014032
4. Zlitni A.G.R., **Krstić M.**, Gvozdić D.: [Modulation response and bandwidth of injection-locked Fabry-Perot laser diodes](#), *Physica Scripta*, vol. T149, pp. 014033, 2012 (**IF2012=1.032**)(ISSN 0031-8949) doi:10.1088/0031-8949/2012/T149/014033

#### Категорија M23: Радови у међународним часописима

Пре 2011. године:

1. **Krstić M.M.**, Gvozdić D.M.: [Side-Mode-Suppression-Ratio of Injection-Locked Fabry-Perot Lasers](#), *Acta Physica Polonica - Series A*, vol. 116, pp. 664-667, 2009 (**IF2009=0.433**) (ISSN 0587-4246).

**Категорија M33: Саопштење са међународног скупа, штампано у целини**

У последњем петогодишњем периоду:

1. **Krstić, M.M.**, Mašanović, M., Crnjanski, J. V., Johansson L., Coldren, L., Gvozdić, D. M., [Detailed stability map and bistability investigation for injection-locked Fabry-Perot semiconductor lasers](#), *23rd IEEE International Semiconductor Laser Conference (ISLC)*, pp. 126-127, San Diego, CA 2012 (ISBN: 0899-9406/978-1-4577-0828-2) doi: 10.1109/ISLC.2012.6348361

**Категорија M34: Саопштење са међународног скупа, штампано у изводу**

У последњем петогодишњем периоду:

1. **Krstić, M.M.**, Crnjanski J.V., Totović A.R., Gvozdić D.M., Comparison of switching times in optically bistable injection-locked semiconductor lasers, *IV International School and Conference on Photonics*, pp. 78, 26-30 August 2013, Belgrade, Serbia (ISBN: 978-86-82441-36-6)
2. Totović A.R., Crnjanski J.V., **Krstić M.M.**, Gvozdić, D.M., Analytical Solution for Stationary Distribution of Photon Density in Traveling-Wave and Reflective Semiconductor Optical Amplifiers, *IV International School and Conference on Photonics*, pp. 116, 26-30 August 2013, Belgrade, Serbia (ISBN: 978-86-82441-36-6)

**Категорија M53: Радови објављени у домаћим научним часописима**

У последњем петогодишњем периоду:

1. Pajković R., **Krstić M.**, Crnjanski J., Totović A., Gvozdić D., [Phase space of tristability in dual injection-locked Fabry-Perot laser diodes](#), *Telfor Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 43-48, 2015 ISSN 1821-3251) doi.: 1109/TELFOR.2014.7034485

**Категорија M63: Саопштење са скупа националног значаја**

У последњем петогодишњем периоду:

1. Pajković R., **Krstić M.**, Crnjanski J., Totović A., Gvozdić D.: [Phase space of tristability in dual injection-locked Fabry-Perot laser diodes](#), *Proceedings of the 22<sup>th</sup> Telecommunications Forum (TELFOR)*, pp. 617-621, 2014 (ISBN: 978-1-4799-6192-4), doi.: 10.1109/TELFOR.2014.7034485
2. Totović A., Crnjanski J., **Krstić M.**, Gvozdić D.: [Application of multi-quantum well RSOA in remodulation of 100 Gb/s downstream RZ signal for 10 Gb/s upstream transmission](#), *Proceedings of the 19<sup>th</sup> Telecommunications Forum (TELFOR)*, pp. 840-843, 2011 (ISBN: 978-1-4577-1499-3), doi: 10.1109/TELFOR.2011.6143675

**Категорија M64: Саопштење са скупа националног значаја, штампано у изводу**

У последњем петогодишњем периоду:

1. Totović A., Crnjanski J., **Krstić M.**, Gvozdić D.: Modelling of carrier dynamics in multi-quantum well semiconductor optical amplifiers, *Photonica 2011*, P.OE.9, pp. 130, Beograd, Srbija, 29. Avgust – 2. Septembar, 2011.
2. Zlitni A.G.R., **Krstić M.**, Gvozdić D.: Modulation response and bandwidth of injection-locked Fabry-Perot laser diodes, *Photonica 2011*, P.OE.12, pp. 133, Beograd, Srbija, 29. Avgust – 2. Septembar, 2011.

#### Категорија M71: Одбрањена докторска дисертација

1. Statical and dynamical characteristics of injection-locked Fabry-Pérot laser diodes, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, март 2016.

#### **4. Учешће на пројектима:**

Др Марко Крстић је учествовао у реализацији два међународна пројекта и два пројекта под покровитељством Министарства Републике Србије.

##### Међународни пројекти:

1. "Techniques Of Modulation And Remodulation for PON (TOMAR-PON)", FCT/PTDC Portugal, 01.01.2010-31.12.2012.
2. "New Approach to Temperature Processes Control Based on Soft Computing Methods (Neuro-temp)", Eureka Project, 01.04.2009.

##### Пројекти Министарства науке републике Србије:

1. "Фотонске компоненте и системи", евб. 171011, 01.01.2011-31.12.2016.
2. "Фотонске комуникације", евб. 160001, 01.01.2008-31.12.2010.

#### **5. Приказ и оцена научног рада кандидата**

Научно-истраживачки рад кандидата др Марка Крстића односи се на истраживање активних фотонских полупроводничких компоненти, пре свега инјекционо синхронизованих полупроводничких Фабри-Перо ласерских диода и обухвата моделовање и анализу статичких и динамичких карактеристика ових направа, испитивање њихове стабилности и бистабилности, оптимизацију и имплементацију у реализацији све-оптичких флип-флопова и других меморијских елемената. Поред тога укључен је и у истраживање полупроводничких оптичких појачавача који налазе примену у приступним оптичким мрежама.

Инјекционо синхронизоване полупроводничке Фабри-Перо ласерске диоде су тема публикованих радова [M21.1, M21.5, M21.7, M21.8, M21.9, M22.2, M22.4, M23.1, M33.1, M34.1, M53.1, M63.1, M64.2] у којима се испитују статичке и динамичке карактеристике Фабри-Перо полупроводничких ласерских диода које су подвргнуте режиму екстерне инјекционе синхронизације.

У домену статичких карактеристика у раду [M21.8] представљен је модел инјекционо синхронизованог полупроводничког ласера са Фабри-Перо резонаторском шупљином. За разлику од већине публикација у релевантној литаратури у којима се у обзир узима само један лонгитудинални мод, детаљан модел из [M21.8] узима у обзир све лонгитудиналне модове електромагнетног таласа унутар резонатора за које активни медијум ласера пружа позитивно појачање. У раду је представљена стационарна анализа оваквих ласерских система и показано је да за одређене инјектоване снаге и фреквенцијске раздешености инјектованог и најближег бочног мода, инјектовани ласер има више стационарних тачака и да се као последица овакве мултистабилности у излазу ласера јављају хистерезисне петље. Показано је да је теоријско предвиђање хистерезисних петљи условљено управо несинхронизованим модовима, што према ономе што је доступно у дотадашњој литератури није било познато, будући да се детаљни модел, који у обзир узима више лонгитудиналних модова, углавном сматрао сувишним и непотребно компликованим. Овај резултат представља основу за реализацију и разумевање рада све-оптичких флип-флопова базираних на инјекционој синхронизацији. На основу сличног, али делимично упрошћеног модела, у раду [M23.1] испитује се фактор потискивања споредних модова, будући да тај фактор има битну улогу приликом примене оваквих ласера у пасивним приступним оптичким мрежама са мултиплексирањем по таласним

дужинама (WDM PON). Публикације [M21.7 и M33.1] иду још један корак и даље и детаљно анализирају стабилност доступних стационарних стања синхронизованог (пратећег) ласера индиректном методом Љапунова, што резултира детаљном и значајно унапређеном мапом стабилности у функцији од инјектоване снаге и фреквенцијске раздешености. Нова мапа стабилности до које се дошло, обухвата резултате вишедеценијски старе мапе, али указује на то да то да стара мапа није у стању да опише део области негативних раздешености при којима мапа постаје вишезначна односно мултифромна и при којима се јавља бистабилност. Овај резултат представља значајну корекцију мапе стабилности, која се дужи низ година сматра комплетном и једнозначно одређеном. Поред тога, показано је да теоријско предвиђање области нестабилности у великој мери зависи од тога колики број и који несинхронизовани модови су том приликом узети у обзир. Резултат указује на то да се морају узети сви доминантни модови и што више оних који то нису, да би се добила довољно тачна мапа нестабилних односно стабилних области. Оно што је такође врло релевантан резултат је да су уочени ефекти експериментално верификовани на Универзитету у Калифорнији у Санта Барбари.

У домену динамичких карактеристика, а у светлу примене инјекционо синхронизованих ласера у WDM PON мрежама, у раду [M64.2] представљена је анализа зависности 3dB пропусног опсега пратећег у функцији параметара инјекције (инјектована снага и фреквенцијска раздешеност), при модулацији "малим сигналом". Публикације [M21.5, M21.9, M22.2 и M34.1] фокусирају се на потенцијалну примену инјекционо синхронизованих ласера у домену све-оптичке обраде сигнала, те предлажу могуће технике комутације између два стабилна стационарна стања инјектованог синхронизованог ласера и развијају први и јединствени аналитички модел односно формулу помоћу које је могуће ефикасно проценити времена и енергије комутације [M21.9]. Као два основна механизма комутације препознати су варијација инјектоване снаге водећег ласера и варијација фреквенцијске раздешености, тј. његове фазе. Осим ефикасне процене комутационих карактеристика, аналитички модел пружа могућност да се директно и ефикасно испита утицај структурних параметара инјектованог (пратећег) ласера на комутационе карактеристике у циљу оптимизације времена и енергије комутације, што је од посебног интереса за реализацију све-оптичког флип-флопа на бази оваквих ласера [M21.5]. Публикације [M22.2, M34.1], на основу развијеног аналитичког модела, пореде времена комутације за два претходно предложена механизма комутације: варијација инјектоване снаге и варијација фреквенцијске раздешености, као и трећег, новопреложеног механизма, варијацијом струје поларизације пратећег ласера. Коначно, у публикацији [M21.1] развијен је егзактан нумерички модел који пружа комплетан увид у временски процес комутације, а посебна пажња посвећена је комутацији варијацијом фазе сигнала мастер ласера, чиме је могуће постићи фазно контролисани бистабилни инјектовани ласер. У раду је анализирана динамика комутације таквог ласера и предложено је неколико метода оптимизације времена комутације, између осталог и употреба екстерне резонаторске шупљине којом би се појачавали или потискивали лонгитудинални модови на изабраним учестаностима. Фундаментални допринос овог рада лежи у чињеници да се предложеним механизмом комутације отвара простор за реализацију све-оптичких флип-флопова који би могли да користе напредне модулационе формате у процесу комутације, без њихове конверзије у стандардне амплитудске формате. Тиме би била отворена једна нова област у реализацији оптичких бафера неопходних за оптичко пакетско комутирање, као ултимативног решења комутације у оптичким комуникационим системима. Додатно, инјекционо синхронизовани ласери са дуалном инјекцијом, односно са симултаном инјекцијом два оптичка сигнала, препознати су као потенцијално решење за скраћење пролонгираног времена комутације услед постојања релаксационих осцилација пратећег ласера. У том циљу, као први корак, извршена је анализа услова при којима се формира додатно, треће стабилно стационарно стање, које потенцијално пружа боље динамичке карактеристике у погледу времена комутације [M53.1 и M63.1].

У оквиру свог научног рада кандидат се бавио и проблематиком полупроводничких ласера са дистрибуираном повратном спрегом (DFB). У раду [M21.3] представљен је аналитички метод за прорачун времена живота фотона као и фактора спреге у оваквим ласерима, чиме се отвара пут за детаљнију анализу ефеката инјекционе синхронизације у DFB ласерима, која би превазишла анализе спроведене на основу актуелних модела присутних у релевантној литератури.

Са друге стране, полупроводнички оптички појачавачи са поларизационо-независном активном области разматрани су становишта могућности ремодулације оптичког сигнала у оптичким

мрежним јединицама у пасивним приступним мрежама са мултиплексирањем по таласним дужинама [M21.2, M21.4, M21.6, M22.1, M22.3, M34.2, M63.2, M64.1]. У поменутих радовима дефинисан је детаљан нумерички модел, као и ефикасан самосагласни аналитички модел за рефлексioni полупроводнички оптички појачавач (RSOA), као и за стандардни полупроводнички оптички појачавач на бази путујућег таласа (TW-SOA). На бази ових модела испитиване су статичке [M21.6, M22.1 и M34.2], као и динамичке карактеристике [M21.2, M21.4, M22.3, M63.2 и M64.1] оба типа полупроводничких оптичких појачавача. Поред развоја ефикасних и детаљних модела, фундаментални доприноси ових радова односе се на откриће два режима рада RSOA, као и могућност оптимизације геометријских параметара RSOA и TW-SOA у циљу максималног пропусног опсега, што представља основ за даље унапређење дизајна оптичких мрежних јединица базираних на полупроводничким оптичким појачавачима.

Еквивалентна вредност радова кандидата у међународним часописима са SCI листе за период 2011-2015 је 6,8, према Препорукама о ближим условима за избор у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

## 6. Оцена испуњености услова

На основу поднете документације и приказа који је дат у реферату, Комисија констатује да је кандидат др Марко Крстић:

- одбранио докторску дисертацију из уже научне области Физичка електроника,
- интензивно учествовао у наставној активности Катедре за микроелектронику и техничку физику кроз извођење рачунских и лабораторијских вежби на великом броју предмета, као и кроз велики број комисија за дипломске радове, и показао изразит смисао за наставни рад,
- остварио високу просечну оцену (4,39) за квалитетно држање наставе и коректан однос према студентима (оцена је одређена на основу чл. 18, Препорука о ближим условима за избор у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета),
- у последњем петогодишњем периоду објавио 13 радова у међународним часописима са SCI листе (од којих је на 5 првопотписани аутор), 3 рада на скуповима међународног значаја, 1 рад у домаћем научном часопису и 4 рада на скуповима националног значаја. Еквивалентна вредност радова публикованих у међународним часописима са SCI листе у последњих 5 година је 6,8,
- у току досадашњег научно-истраживачког рада објавио укупно 14 радова у међународним часописима са SCI листе (од којих је на 6 првопотписани аутор), 3 рада на скуповима међународног значаја, 1 рад у часопису од националног значаја, 1 рад у домаћем научном часопису и 4 рада на скуповима националног значаја. Еквивалентна вредност радова публикованих у међународним часописима са SCI листе је 7,8,
- учествовао на 2 међународна пројекта и 2 пројекта Министарства за науку Републике Србије,
- добитник је награда за најбоље стручне радове,

На основу изнетих чињеница, чланови Комисије сматрају да др Марко Крстић испуњава све критеријуме који се примењују приликом избора на Електротехничком факултету у Београду дефинисаним Законом о високом образовању и Правилником о избору у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

## 7. Закључак и предлог

На конкурс за избор доцента са пуним радним временом за ужу научу област Физичка електроника на 5 година, јавио се један кандидат др Марко Крстић, дипл. инж. електротехнике и рачунарства. Из документације коју је приложио, Комисија констатује да кандидат испуњава све законске, формалне и суштинске услове наведене у конкурс, као и све критеријуме који се

примењују приликом избора на Електротехничком факултету у Београду дефинисаним Законом о високом образовању и Правилником о избору у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

Комисија сматра да је кандидат др Марко Крстић у својим досадашњим активностима показао интересовање и способност за педагошки и научни рад, као и да је створио успешну и кооперативну сарадњу са члановима Катедре, те Комисија предлаже Изборном већу Електротехничког факултета да др Марка Крстића изабере у звање доцента за област Физичка електроника.

У Београду, 17.06.2016.

#### **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

.....  
др Дејан Гвоздић, редовни професор  
Универзитет у Београду-Електротехнички факултет

.....  
др Јасна Црњански, доцент  
Универзитет у Београду-Електротехнички факултет

.....  
др Јован Радуновић, професор у пензији  
Универзитет у Београду-Електротехнички факултет

.....  
др Слободан Петричевић, ванредни професор  
Универзитет у Београду-Електротехнички факултет

.....  
др Жељко Ђуровић, редовни професор  
Универзитет у Београду-Електротехнички факултет