

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- Веће научних области техничких наука-

БЕОГРАД
Студентски трг бр. 1

Достављамо вам:

- Образац захтева за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације Гордане Пауновић, дипл. инж. геологије, ради поступка у смислу важећих законских прописа.
- Одлуку Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду о усвајању извештаја Комисије за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме за израду докторске дисертације.
- Подаци о ментору
- Извештај Комисије за оцену подобности предложене теме за израду докторске дисертације.

Шеф Одељења за студентска
и наставна питања

Љиљана Колоња, дипл. инж. рударства

Факултет : Рударско-геолошки

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)

Веће научних области техничких наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)

(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. ст.5 тач. 3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, бр.131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„АНАЛИЗА КРАНИЈАЛНОГ СКЕЛЕТА ПЛЕИСТОЦЕНСКИХ КРУПНИХ БИЉОЈЕДА СА ТЕРИТОРИЈЕ СРБИЈЕ

ПРИМЕНОМ ГЕОМЕТРИЈСКЕ МОРФОМЕТРИЈЕ “

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Гео-науке

Студијски програм: Геологија

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Гордана (Слободан) Пауновић, дипл. инж. геологије

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање: Универзитет у Београду-Рударско-геолошки факултет

3. Година дипломирања: 1999.

4. Назив магистарске тезе кандидата:

Уписана на докторске студије школске 2012/13.год.

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: /

6. Година одбране магистарске тезе: /

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 19.11.2015. године размотрило предложену тему и закључило да је тема
подобна за израду докторске дисертације

ДЕКАН
Рударско-геолошког факултета

Проф. др Душан Полончић

Прилог: 1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем

Прилог: 2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације

На основу члана 30. Закона о високом образовању, члана 111. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 23. Правилника о студирању на докторским студијама и стицању звања доктора наука – пречишћен текст, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 19.11.2015. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме докторске дисертације **Гордане Пауновић, дипл. инж. геологије.**
2. Одобрава се именованој израда докторске дисертације под насловом *„Анализа кранијалног скелета плеистоценских крупних биљоједа са територије Србије применом геометријске морфометрије“.*
3. За менторе се именују др Катарина Богићевић, ванр. проф. и др Александар Урошевић, научни сарадник Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Београд.
4. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

др Душан Поломчић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Ментору
- Именованој
- Одељењу за студентска питања

Подаци о ментору
За кандидата: **Гордану Пауновић, дипл. инж. геол.**

Име и презиме ментора: **др Катарина Богићевић**
Звање: **ванредни професор на Рударско-геолошком факултету**
Научна област: **геологија**
Ужа научна област: **палеонтологија**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Bogićević, K.**, Nenadić, D. (2008). The Early Pleistocene Rodents (Rodentia, Mammalia) from Trlica near Pljevlja (Montenegro). *Neues Jahrbuch für Geologie und Palaeontologie, Abhandlungen*. Vol. 247: 325-333. ISSN 0077-7749, DOI: 10.1127/0077-7749/2008/0247-0325; IF (2008)=0.423, M23
2. **Bogićević, K.**, Nenadić, D., Mihailović, D., Lazarević, Z., Milivojević, J. (2011). Late Pleistocene rodents (Mammalia: Rodentia) from the Baranica Cave near Knjaževac (eastern Serbia): systematics and palaeoecology. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 117(2): 331-346; ISSN 0035-6883, <http://riviste.unimi.it/index.php/RIPS/article/view/5979>; IF (2011)=0.725, M23
3. **Bogićević, K.**, Nenadić, D., Mihailović, D. (2012). Late Pleistocene Voles (Arvicolinae, Rodentia) from the Baranica Cave (Serbia). *Geologica Carpathica*, 63 (1): 83-94; ISSN 1335-0552; doi: 10.2478/v10096-012-0006-6; IF (2012)=1.143, M23
4. Lazarević, Z., Milivojević, J., **Bogićević, K.**, Nenadić, D. (2013). Early Miocene flora from the Valjevo-Mionica Basin (Western Serbia). *Neues Jahrbuch für Geologie und Palaeontologie, Abhandlungen*. 267 (3): 297-307; ISSN 0077-7749; DOI: 10.1127/0077-7749/2013/0310; IF (2013)=0.541, M23
5. Gaudenyi, T., Nenadić, D., Jovanović, M., **Bogićević, K.** (2013). The stratigraphical importance of the Viviparus boeckhi Horizon of Serbia. *Quaternary International*, 292: 101-112; ISSN 1040-6182; DOI: 10.1016/j.quaint.2012.11.034; IF (2013)=2.128, M22
6. Gaudenyi, T., Nenadić, D., Jovanović, M., **Bogićević, K.** (2014). The stratigraphical position and the use of the term Eopleistocene in Serbian geological literature. *Quaternary International*, 319: 150-159; ISSN 1040-6182; DOI: 10.1016/j.quaint.2013.04.012; IF (2014)=2.062, M22
7. Gaudenyi, T., Nenadić, D., Stejić, P., Jovanović, M., **Bogićević, K.** (2015). The stratigraphy of the Serbian *Corbicula* beds. *Quaternary International*, 357: 4-21; ISSN 1040-6182; doi: 10.1016/j.quaint.2014.07.050; IF (2014)=2.062, M22
8. Gaudenyi, T., Nenadić, D., Stejić, P., Jovanović, M., **Bogićević, K.** (2015). Stratigraphic revision of the Quaternary material from the vicinity of Belgrade and the Serbian segment of the Tisza valley analysed by V.D. Laskarev. *Quaternary International*, 357: 93-109; ISSN 1040-6182; DOI: 10.1016/j.quaint.2014.08.041; IF (2014)=2.062, M22
9. Nenadić, D., Gaudenyi, T., Tošović, R., **Bogićević, K.** (2015). Stratigraphical characteristics of Pleistocene fluvial deposits of southeastern Srem near Belgrade (Serbia). *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences (Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences)*, 68: 225-231; ISSN 1310-1331 (Print) 2367-5535 (Online); <http://www.proceedings.bas.bg/>; IF (2014)=0.284, M23

Београд, 13. 10. 2015.

Декан Рударско-геолошког факултета

др Душан Полончић, ред. проф.

Подаци о коментору
За кандидата: **Гордану Пауновић, дипл. инж. геол.**

Име и презиме коментора: **др Александар Урошевић**

Звање: **научни сарадник Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“**

Научна област: **биологија**

Ужа научна област: **морфологија, систематика и филогенија животиња**

Списак радова који квалификују коментора за вођење докторске дисертације:

1. Ljubisavljević, K., **Urošević, A.**, Aleksić, I., Ivanović, A. (2010). Sexual dimorphism of skull shape in lacertid lizard species (*Podarcis spp.*, *Dalmatolacerta sp.*, *Dinarolacerta sp.*) revealed by geometric morphometrics. *Zoology*, 113:168-174. ISSN: 0944-2006; doi: 10.1016/j.zool.2009.09.003.; IF (2010) = 1.651; kategorija = M21
2. Ljubisavljević, K., Polović, L., **Urošević, A.**, Ivanović, A. (2011). Patterns of morphological variation in the skull and cephalic scales of the lacertid lizard *Algyroides nigropunctatus*. *The Herpetological Journal*, 21: 65–72. ISSN 0268-0130; doi: NEMA; http://www.thebhs.org/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=17&Itemid=42; IF (2011) = 0.812; kat. = M23
3. **Urošević, A.**, Ljubisavljević, K., Jelić, D., Ivanović, A. (2012). Variation in the cranium shape of wall lizards (*Podarcis spp.*): effects of phylogenetic constraints, allometric constraints and ecology. *Zoology*, 115: 207–216. ISSN: 0944-2006; doi: 10.1016/j.zool.2012.01.003.; IF (2012) = 1.471; kategorija = M21
4. **Urošević, A.**, Ljubisavljević, K., Ivanović, A. (2013). Patterns of cranial ontogeny in lacertid lizards: morphological and allometric disparity. *Journal of Evolutionary Biology*, 26: 399–415. ISSN: 1420-9101; doi: 10.1111/jeb.12059; IF (2013) = 3.483; kategorija = M21
5. **Urošević, A.**, Ljubisavljević, K., Ivanović, A. (2014). Variation in skull size and shape of the Common wall lizard (*Podarcis muralis*): allometric and non-allometric shape changes. *Contributions to Zoology*, 83(1): 67-77. ISSN 1875-9866 doi: NEMA (Record: oai:ARNO:474211; <http://www.contributionstozoology.nl/>); IF (2014) = 1.656; kat. = M21
6. **Urošević, A.**, Ljubisavljević, K., Ivanović, A. (2015). Fluctuating asymmetry and individual variation in the skull shape of the common wall lizard (*Podarcis muralis* Laurenti, 1768) estimated by geometric morphometrics. *Herpetological Journal*, 25, 177 – 186. ISSN 0268-0130; IF (2014) = 0.900; kat. = M22 http://www.thebhs.org/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=17&Itemid=42
7. Tomović, Lj., **Urošević, A.**, Vukov, T., Ajtić, R., Ljubisavljević, K., Krizmanić, I., Jović, D., Labus, N., Đorđević, S., Kalezić, M.L., Džukić, G., Luiselli, L. (2015): Threatening levels and extinction risks based on distributional, ecological and life-history datasets (DELH) versus IUCN criteria: example of Serbian reptiles. *Biodiversity and Conservation*, 24(12): 2913-2934. ISSN: 1572-9710; doi: 10.1007/s10531-015-0984-7; IF (2014) = 2.365; kategorija = M21
8. Krizmanić, I., **Urošević, A.**, Simović, A., Krstić, M., Jović, D., Ajtić, R., Anđelković, M., Slijepčević, M., Đorđević, S., Golubović, A., Žikić, V., Džukić, G. Updated distribution of the European pond turtle *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) and its conservation issues in Serbia. *Archives of Biological Sciences*, 2015 OnLine-First (00): 67-67. ISSN 1821-4339; DOI:10.2298/ABS150210067K; IF (2014) = 0.718; kategorija = M23

Београд, 13. 10. 2015.

Декан Рударско-геолошког факултета

др Душан Полончић, ред. проф.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Рударско-геолошки факултет

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Гордане Пауновић, дипл. инж. геологије за израду докторске дисертације.

Одлуком Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду бр. 1/301 од 21.9.2015.године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата **Гордане Пауновић, дипл. инж. геологије** за израду докторске дисертације и научне заснованости теме **„Анализа кранијалног скелета плеистоценских крупних биљоједа са терена Србије применом геометријске морфометрије“**.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1.1. Биографски подаци

Гордана Пауновић рођена је 1971. године у Смедереву, где је завршила основну и средњу школу. Дипломирала је на Рударско-геолошком факултету 1999. године на Смеру за палеонтологију, са дипломским радом „Фауна мезолитског слоја Велеснице“ и стекла звање дипломираног инжењера геологије.

Апсолвент је на Филозофском факултету у Београду на смеру археологија.

Запослена је у Музеју у Смедереву од новембра 2002. године. Од 2003. године врши послове кустоса-палеонтолога, након што је одбранила стручни рад „Палеонтолошка збирка Музеја у Смедереву“. Стручно звање вишег кустоса стекла је 2011. године пред комисијом у Народном музеју у Београду са радом „Остаци мамута из Палеонтолошке збирке Музеја у Смедереву аквизирано од 2003-2011. године“.

Докторске академске студије уписала је 2012. године.

1.2. Сечено научно-истраживачко искуство

У оквиру рада у Музеју у Смедереву, кандидаткиња је учествовала у организовању изложби и вођењу пројеката.

ИЗЛОЖБЕНА АКТИВНОСТ

2005. године заједно са мр Иваном Стефановићем била је аутор изложбе „Окамењени светови“ (изложбу су отворили проф. др Весна Димитријевић и проф. др Ненад Бањац).

2007. године иницијатор и аутор изложбе „Литургија, хармонија, спирала“ (омаж академику Николи Пантићу) заједно са коауторима проф. др Љупком Рундићем, проф. др Александром Петровићем, др Иваном Дулићем, др Душаном Мијовићем и мр Десом Ђорђевић – Милутиновић.

Коаутор изложбе „Историчар природе – Никола Пантић“ (презентована јавности у галерији Природњачког музеја у Београду).

2013. године аутор изложбе „Језеро Панон“ (изложбу су отворили др Слободан Кнежевић, редовни професор Рударско-геолошког факултета у Београду, др Зоран Стевановић, редовни професор Рударско-геолошког факултета у Београду и др Александра Маран, виши кустос Природњачког музеја у Београду).

2015. године аутор изложбе „Џиновии леденог доба” .

ПРОЈЕКТИ

Руководилац пројекта „Палеонтолошко истраживање горњомиоценске фауне Орешца код Смедерева“, заједно са мр Горданом Јовановић. Пројекат је рађен у више етапа током 2004/5, 2011, 2012. и финансиран од стране Министарства културе Републике Србије, Града Смедерева, Природњачког музеја и Музеја у Смедереву.

Руководилац пројекта „Рестаурација рогова оријашког јелена“, финансираног од стране Министарства културе Републике Србије и Града Смедерева. Пројекат је реализован током 2013. године.

Руководилац пројекта “Монографија – Геологија Смедерева и околине” прва фаза, финансираног од стране Града Смедерева 2014. године. Аутори монографије су професор др Слободан Кнежевић, Гордана Пауновић и Гордан Младеновић.

Руководилац пројекта 2015. година “Монографија Смедерева и суседних области – II фаза”, финансираног од Града Смедерева.

ОСТАЛЕ АКТИВНОСТИ

Аутор је бројних текстова за каталогe и друга музејска издања.

Креатор више едукативних радионица: „Историја живог света“, „Занимање - палеонтолог“ и др.

У циљу презентације програма Музеја у Смедереву сарађује са телевизијским, радијским и штампаним медијима.

Током рада у Музеју, стручно се усавршавала на семинарима „Музејски бренд“ у организацији Народног Музеја из Београда, „Електронска обрада података у Музејима“ у Градском музеју у Суботици, „Школа наслеђа“ у Етнографском музеју и др.

Члан је Музејског друштва Србије (на месту секретара Природњачке секције МДС била од 2006 – 2010. године).

Одслушала курс 2015. године на Биолошком факултету у Београду под називом “Геометријска морфометрија” код др Ане Ивановић, редовног професора.

Оцене кандидата на докторским студијама:

Назив предмета	Ознака	Оцена	ЕСПБ
Теренска или лабораторијска активност	ГЛ6Т1	10	10
Еволуција одабране групе организама	ГПЛ28	10	10
Реконструкција палеосредина – одабрана поглавља	ГГЛ44	10	10
Општа стратиграфија – одабрана поглавља	ОПСОП	10	10
Палеогеографија - одабрана поглавља	ГГЛ43	10	10
Палеонтологија – одабрана поглавља	ГПЛ26	10	10
Палеобиогеографија – одабрана поглавља	ГПЛ31	10	10
Семинарски рад (везан за тему докторске дисертације)	ГЛ7С1	10	10
Израда докторске дисертације	ГЛ7ДД1	10	20
Методологија биостратиграфских истраживања	ГПЛ32	10	10
Студијски истраживачки рад (везан за тему докторске дисертације)	ГЛ7СИР1	10	10
Израда докторске дисертације	ГЛ8ДД1	10	20
Студијски истраживачки рад (везан за тему докторске дисертације)	ГЛ8СИР1	10	10
Студијски истраживачки рад (везан за тему докторске дисертације)	ГЛ8СИР2	10	10

Објављени радови кандидата:

1. Пауновић, Г. (2004). Емил Талијан (1859 – 1911) сећање на светског путника и ловца (каталог), Музеј у Смедереву, Смедерево.
2. Стефановић, И., Пауновић, Г. (2004). Окамењени светови (каталог), Музеј у Смедереву, Смедерево.
3. Николић Љ., Пауновић Г., и др. (2005). Музеј у Смедереву (каталог), Музеј у Смедереву, Смедерево: 1 – 8.

4. Пауновић, Г. (2006). Збирка плеистоценских сисара Музеја у Смедереву, Смедеревски зборник, 1, Музеј у Смедереву, 77 – 109. (рецензент проф др Весна Димитријевић)
5. Пауновић, Г., Рундић, Љ., Петровић, А., Дулић, И., Мијовић, Д., Ђорђевић – Милутиновић, Д. (2007). Литургија, хармонија, спирала - омаж академику Николи Пантићу (каталог), Музеј у Смедереву, 1 – 15.
6. Пауновић, Г. (2007). Фауна мезолитског слоја Велеснице, Виминациум, 15, Народни музеј Пожаревац, 29 – 88. (рецензент проф. др Весна Димитријевић)
7. Јовановић, Г., Пауновић, Г. (2009). Горњи понт Орешца код Смедерева, Смедеревски зборник, 2, Музеј у Смедереву, 167 – 177. (рецензент проф. др Слободан Кнежевић)
8. Jovanović, G., Knežević, S., Đurić, D. Bosnakoff, M., Paunović, G. (2010). Upper miocene fauna of Orešac near Smederevo, Bulletin, 3, NHM, 67 – 93. (dva recenzenta: Imre Magyar i Meri Šumar)
9. Јовановић, Г., Ђурић, Д., Пауновић, Г. (2010). Кокине из горњег миоцена Орешца код Смедерева, Смедеревски зборник, 3, Музеј у Смедереву, 259 – 270 (рецензент проф. др Слободан Кнежевић)
10. Пауновић, Г. (2010). Палеозоолошка збирка Музеја рударства и металургије Бор, Зборник радова, 10/12, Музеј рударства и металургије у Бору, 1 – 16. (рецензент проф. др Весна Димитријевић)
11. Пауновић, Г. (2011). Остаци младих индивидуа мамута (*Mammuthus primigenius* Blum.) из алувијалних наслага Дунава код Рама (Србија), Смедеревски зборник, 3, Музеј у Смедереву, 245 – 257. (рецензент др Зоран Марковић)
12. Пауновић, Г. (2013). Остаци мамута из палеонтолошке збирке Музеја у Смедереву (аквизирано од 2003. до 2011.), Смедеревски зборник, 4, Музеј у Смедереву, 227 – 250. (рецензент проф. др Слободан Кнежевић)
13. Пауновић, Г. (2015). Џинови леденог доба (каталог), Музеј у Смедереву, Смедерево (рецензенти проф. др Катарина Богићевић и проф. др Драженко Ненадић)

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу претходног приказа резултата досадашњег рада и оствареног искуства, сматрамо да кандидат Гордана Пауновић, дипл. инж. геологије испуњава све неопходне предуслове и да може приступити изради докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

- проучавање морфолошких одлика предачке и потомачке плеистоценске врсте мамута (*M. trogontherii* и *M. primigenius*) применом метода геометријске морфометрије и тест да ли су те разлике статистички значајне
- анализа онтогенетских промена у оквиру врсте *Mammuthus primigenius*
- полни диморфизам код врсте *Megaloceros giganteus*

Методолошким приступима анализе алометрије (статистичка, онтогенетска и еволуциона) биће презентоване варијабилности појединачних карактеристика морфолошких целина као и аналогија промена опште величине морфолошких целина.

Истраживање морфолошких одлика применом квантитативних или метричких анализа (геометријска морфометрија и мултиваријатна статистика) показује варијабилност од једног до другог екстремног стања особине анализираних индивидуа.

Проучавање палеоеколошких услова током плеистоцена и адаптационим променама које су уследиле током егзистенције испитиваних морфолошких целина.

Компарација морфолошких целина, сагледавање морфолошких целина у односу на њихову функцију, извођење генерализација и утврђивање механизма њихових еволуционих промена.

Списак релевантне стручне и научне литературе која је корелативна или која се надовезује на предвиђена истраживања:

1. Adams, D.C, Rohlf, F.J., Slice, D.E.(2004). Geometric morphometric: ten years of progress following the 'revolution'. Italian Journal of Zoology, 71: 5 – 16.
2. Bookstein, F.L.(1989). Principal warps: thin – plate splines and the decomposition of deformations. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 11: 567 – 585.
3. Bookstein, F.L. (1991). Morphometric Tools for Landmark Data. Geometry and Biology. Cambridge University Press: New York.
4. Cardini, A., Elton, S. (2007). Sample size and sampling error in geometric morphometric studies of size and shape. Zoomorphology, 126: 121 – 134.
5. Dryden, I.L., Mardia, K.V. (1998). Statistical Shape Analysis. Wiley.
6. Goodall, C.R. (1991). Procrustes methods in the statistical analysis of shape. The Royal Statistical Society, 53: 285 – 339.
7. Hammer, Ø., Harper D.A.T. (2006). Palaeontological Data Analysis. Blackwell Publishing, Oxford, United Kingdom.
8. Ivanović, A., Kalezić, M. (2009). Evolucionarna morfologija, Teorija postavke i geometrijska morfometrija, Biološki fakultet, Univerziteta u Beogradu.
9. Jolliffe, I.T. (2002). Principal Component Analysis, 2nd ed. New York: Springer – Verlag.
10. Kendall, D.G. (1981). The statistics of shape. In: Interpreting Multivariate Data, Barnett, V. (ed), Wiley, New York.
11. Klingenberg, C.P, Barluenga, M., Meyer, A. (2002). Shape analysis of symmetric structures: quantifying variation among individuals and asymmetry. Evolution, 56: 1909 – 1920.
12. MacLeod, N. (2012). Palaeo Math 101. A series of essays published in the Palaeontological Association Newsletter. http://www.palass.org/modules.php?name=palaeo_math
13. Manly, B.F.J. (1994). Multivariate Statistical Methods: A Primer: London: Chapman & Hall.

14. Monteiro, L.R. (1999). Multivariate regression models and geometric morphometric: the search for causal factors in the analysis of shape. *Systematic Biology*, 48: 192 – 199.
15. Monteiro, L.R., Bordin, B., dos Reis, S.F. (2000). Shape distance, shape spaces and the comparison of morphometric methods. *Trends in Ecology and Evolution*, 15: 217 – 220.
16. Rohlf, V.L., Mercer, J.M. (2000). Morphometrics in development and evolution. *American Zoologist*, 40: 801 – 810.
17. Spoor, F., Jeffery, N., Zonneveld, F. (2000). Using diagnostic radiology in human evolutionary studies. *Journal of Anatomy*, 197: 61 – 76.
18. Zelditch, M.L., Swiderski, D.L., Sheets, D.H., Fink, W.L. (2004). *Geometric Morphometrics for Biologists: A primer*. Elsevier Academic Press, San Diego.

3. Полазне хипотезе

У току израде докторске тезе анализираће се:

- обрасци интерспецијске дивергенције облика доње вилице код две сукцесивне врсте (*Mammuthus primigenius* и *Mammuthus trogontherii*) помоћу метода геометријске морфометрије. У односу на традиционалну линеарну морфометрију, ова метода омогућава прецизан опис облика и величине, независне процене тих компоненти помоћу мултиваријатних статистичких метода и визуелизацију резултата.
- веза еволутивних промена облика мандибуле код две сукцесивне врсте са климатским променама и разликама у палеоекологији
- онтогенетске промене облика доње вилице унутар врсте *M. primigenius* са посебним освртом на онтогенетску алометрију, дескрипцију и квантификацију исте
- анализа полног диморфизма код оријашког јелена (*Megaloceros giganteus*) са посебним освртом на илустрацију и квантификацију алометријских морфолошких разлика између полова

4. Научне методе истраживања

Методе истраживања у докторској дисертацији су: алометријске анализе, геометријске и конвенционалне мултиваријатне статистичке методе (анализа главних компоненти, факторска анализа, канонијска варијатна анализа, дискриминантна анализа и др).

Детаљно наведене методе које ће се користити у тези су:

- Генерализована Прокрустова Анализа (GPA)
- Средња вредност, стандардна девијација и варијанса
- Прокрустова дистанца
- Махаланобисове дистанце (D^2)

- Индекси диморфизма
- Визуелизација промене облика – метод трансформације танке металне плоче (TPS)
- ANOVA и MANOVA
- Анализа алометрије применом мултиваријатне регресије
- Анализа главних компоненти (PCA) и њена примена у визуелизацији морфолошког простора
- Канонијска дискриминативна анализа (CVA) и њена примена на утврђивање разлика у облику

Све методе се заснивају на односима (корелацијама или на коваријансама) морфометријских варијабли.

Све анализе облика раде се помоћу MorphoJ програмског пакета (Klingenberg, 2011.)

5. Очекивани научни допринос

- илустрација и квантификовање еволутивних промена облика између предачке и потомачке врсте плеистоценских мамута применом метода геометријске морфометрије
- илустрација и квантификовање онтогенетске (алометријске) промене облика код рунастог мамута
- приказаним анализама утврдиће се присуство и степен полног диморфизма код испитиваних група.
- примена релативно нових метода геометријске морфометрије на плеистоценску мегафауну ће представљати корак даље у проучавању ових група, на којима је до сада примењивана линеарна морфометрија, често на искључиво дескриптивном нивоу.
- анализе приказане у оквиру ове тезе послужиће као основа за будуће студије овог типа, које би биле усмерене ка повећању узорка, укључивању већег броја сукцесивних врста и проширивању анализираног подручја како би се свеобухватније испитала морфолошка еволуција плеистоценских мегахербивора.
- Резултати ове тезе оплемениће фондус научног знања у области палеонтологије на националном и међународном нивоу.

6. План истраживања и структура рада

Истраживање ће бити изведено у неколико фаза:

- прикупљање стручне и научне литературе која се односи на проучавану тему
- одабир репрезентативног материјала за анализу

- одређивање специфичних тачака
- примена метода геометријске морфометрије и статистичка обрада података, коришћењем стандардног пакета софтвера који је примењив на проучавану тему (TPS, IMP, MorphoJ)
- дискусија резултата
- израда прилога (илустрације, табеле, графикони и др.)

7. Закључак и предлог

Кандидаткиња Гордана Пауновић, дипл. инж. геологије, испуњава све законске услове који су потребни кандидату за израду докторске дисертације.

Комисија сматра да је у наслову неопходно заменити реч „терена“ са „територије“, па би тако нови наслов гласио **„Анализа кранијалног скелета плеистоценских крупних биљоједа са територије Србије применом геометријске морфометрије“**.

У складу са тим, предлаже се Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета да Гордани Пауновић, дипл. инж. геологије, одобри израду докторске дисертације под наведеним насловом.

Предложена тема припада научној области ГЕОЛОГИЈА, односно ужој научној области ПАЛЕОНТОЛОГИЈА.

За ментора за израду докторске дисертације предлаже се др Катарина Богићевић, ванредни професор а за коментора др Александар Урошевић, научни сарадник.

Београд,
12. октобар 2015.

Чланови Комисије:

Др Катарина Богићевић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Драженко Ненадић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Зорица Лазаревић, доцент
Универзитета у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Александар Урошевић, научни сарадник
Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Београд