



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
Факултет инжењерских наука
Број: 01-1/4534-1
21.11.2019. године
Крагујевац

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
Број XI-1097
Датум 22 НОВ 2019
КРАГУЈЕВАЦ

Наставно-научно веће Факултета инжењерских наука у Крагујевцу, на својој седници од 21.11.2019. године, на основу предлога Катедре за производно машинство бр. 01-1/4509 од 13.11.2019. године и члана 173 Статута Факултета инжењерских наука у Крагујевцу (број 01-1/2262 од 02.07.2018. године), донело је

ОДЛУКУ

- I Усваја се предмет **Микро и нано технологије** на студијском програму докторских академских студија – машинско инжењерство наставника **др Фатиме Живић**, доцента Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу. Предмет припада научној области **Производно машинство**.
- II Саставни део одлуке чине табела предмета и табела наставника дате у прилогу.
- III Књигу предмета на студијском програму докторских академских студија – машинско инжењерство допунити предметом из става 1 ове одлуке.
- IV Књигу наставника на студијском програму докторских академских студија – машинско инжењерство ажурирати табелом наставника из става 1 ове одлуке.
- V Одлука са табелама предмета и наставника достављају се Универзитету у Крагујевцу на сагласност.

Достављено:

- Прорекану за наставу
- Прорекану за НИР
- Универзитету у Крагујевцу
- Студентској служби
- Архиви



ДЕКАН ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА

Др Добрица Миловановић, редовни професор

Назив предмета: Микро и нанотехнологије		
Наставник или наставници: Др Фатима Живић, доцент		
Статус предмета: Изборни III семестар, НО: Производно машинство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Област микро- и нанотехнологија односи се на структуре и објекте величине реда микрона и 1-100 nm. Циљ предмета је упознавање са областима нанонауке и нанотехнологија. Предавања обухватају од увода у основе нанонауке и нанотехнологија, техника мерења и карактеризације наноструктура, прегледа постојећих класа наноматеријала данас, увод у основе микро/нано фабрикације, примена нанотехнологија у биомедицини, све до комерцијализације. Крајњи циљ је боље разумевање основних принципа и сагледавање постојећих ограничења.		
Исход предмета На крају курса очекује се да студенти буду оспособљени да разумеју, објасне и дискутују научне теме у области нанотехнологија, да примене принципе нанотехнологије и биотехнологије и да постигну следеће циљеве: <ul style="list-style-type: none"> – Разумевање принципа и концепта у нанотехнологији; карактеризације нано структура; техника и уређаја који се користе за производњу и фабрикација на нано нивоу. – Да стекну практично искуство у коришћењу опреме у области нанотехнологија (АФМ, СЕМ микроскопи). – Да развију разумевање принципа сигурности и поузданости рада у лабораторији у области нано тестирања. 		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Увод у основе нанонауке и нанотехнологија. Механика материјала на нано нивоу. Физика атома. Хемијске везе. Кристална структура. Методе карактеризације на нано нивоу. Технике мерења и карактеризације наноструктура. Директна визуелизација наноструктура и мерење механичких карактеристика. Микро/нано топографија површине. СПМ, АФМ, SEM, TEM микроскоп. Раман спектроскоп. XRD дифракција. Уређаји за нано/микро механичка мерења. Наноматеријали. Наноструктуре: наночестице; танки филмови; нанокерамичке превлаке за биомедицинске примене. Карбонске наноцевчице (CNT); наноккомпозити. Биомиметика. Увод у микро/нано фабрикацију. Фабрикација на нивоу атома. Синтеза наночестица. Примена ласера за синтезу наноматеријала (Pulsed laser ablation, PLA/PLD). Биосензори. Литографски системи базирани на снопу електрона (EBM); Танки филмови. Инжењеринг ткива. Технологије за производњу скафолда. Примена нанотехнологија у биомедицини. Наноматеријали код имплантата коштаног система и као дентални материјали; Скафолди; Биошаблонирање - биомиметика; Наномедицина; Антибактеријске особине сребрних наночестица; нанотоксикологија. Комерцијализација у области нанотехнологија. Примери успешних компанија развијених на основу истраживања у области нанотехнологија. Стање истраживачког простора. <i>Практична настава:</i> Активно праћење и коришћење примарних научних извора и систематизација прикупљених података. Организовање и спровођење експерименталних испитивања.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Brabazon D., Pellicer E., Zivic F., Sort J., Baró M.D., Grujovic N., Choy K-L. (Eds) Commercialization of Nanotechnologies - A Case Study Approach, 2017, Springer Nature, ISBN 978-3-319-56978-9 2. Pellicer E., Nikolic D., Sort J., Baró M.D., Zivic F., Grujovic N., Grujic R., Pelemis S. (Eds) Advances in Application of Industrial Biomaterials, 2017, Springer Nature, ISBN 978-3-319-62766-3 		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 75	Практична настава: 75
Методе извођења наставе Предавања, демонстрација, самостални студијско-истраживачки рад, рад у лабораторији, консултације. Предавања се изводе комбиновано применом модерних мултимедијалних средстава, са обиљем примера. Демонстрације примене нанотехнолошких решења у пракси кроз проучавање постојећих истраживачких пројеката у свету, чиме ће се студент и оспособљавати за писање истраживачких пројеката. Студијско-истраживачки рад се врши проучавањем литературе. Учешће у тренутним лабораторијским испитивањима.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Испит се полаже предајом и презентацијом пројекта. Квалитет пројекта доноси до 60 бодова, а његова презентација која интегрише и усмени део испита доноси до 40 бодова.		

Табела 9.1. Научне, уметничке и стручне квалификације наставника и задужења у настави

Име и презиме		Фатима Живић	
Звање		доцент	
Назив институције у којој наставник ради са пуним радним временом и од када		Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, 1 фебруар 2017.	
Ужа научна односно уметничка област		Производно машинство	
Академска каријера			
	Година	Институција	Област
Избор у звање	2017	Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу	Производно машинство
Докторат	2012	Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу	Производно машинство
Специјализација			
Магистратура	2005	Машински факултет у Крагујевцу	Производно машинство
Диплома	1994	Машински факултет у Крагујевцу	Процесна техника
Списак предмета које наставник држи у текућој школској години			
Р.Б.	назив предмета	врста студија	
1.	Микро и нано технологије	Докторске студије, Машинско инжењерство	
2.	Биоматеријали	Докторске студије, Машинско инжењерство	
3.	Мерење, контрола и квалитет	ОАС Војноиндустријско инжењерство и ОАС Машинско инжењерство	
4.	Основи метрологије и контроле квалитета	ОАС Аутомобилско инжењерство	
5.	Пословне комуникације	МАС "Индустријско инжењерство - ПИС" и МАС "Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент"	
6.	Технологије модификације површина	МАС Машинско инжењерство	
7.	Управљање квалитетом производа	МАС Аутомобилско инжењерство	
8.	Статистичка контрола квалитета	ОАС Аутомобилско инжењерство	
9.	Мерење и управљање	Машинско инжењерство/ Војноиндустријско инжењерство / Аутомобилско инжењерство ОАС	
Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)			
1.	Zivic F., Grujovic N., Pellicer E, Mitrovic S., Adamovic D., Biodegradable Metals as Biomaterials for Clinical practice: Iron - based materials, In: Zivic F., Affatato S., Trajanovic M., Schnabelrauch M., Grujovic N., Choy K-L. (Eds) Biomaterials in Clinical Practice - Advances in Clinical Research and Medical Devices, 2017, Springer Nature, ISBN 978-3-319-68025-5		
2.	Zivic F., Grujovic N., Mitrovic S., Ahad I., Brabazon D., Characteristics and Applications of Silver Nanoparticles, In: Brabazon D., Pellicer E., Zivic F., Sort J., Baró M.D., Grujovic N., Choy K-L. (Eds) Commercialization of Nanotechnologies - A Case Study Approach, 2017, Springer Nature, ISBN 978-3-319-56978-9		
3.	Zivic F., Grujovic N., Adamovic D., Divac D., Development of New Composites made of Waste Materials for Wood Pallet Element, In: Pellicer E., Nikolic D., Sort J., Baró M.D., Zivic F., Grujovic N., Grujic R., Pelemis S. (Eds) Advances in Application of Industrial Biomaterials, 2017, Springer Nature, ISBN 978-3-319-62766-3		
4.	Zivic F., Grujovic N., Milojkovic J., Differences between Adopters and Non-adopters of Innovation: Case study of New Technologies Adoption by Small and Medium Enterprises in Serbia, In: Peña J., Zivic F. (Eds) Supporting University Ventures in Nanotechnology, Biomaterials and Magnetic Sensing Applications - Policies, Practice and Future, 2017, Springer Nature, ISBN 978-3-319-61236-2		
5.	Matovic B., Zivic F., Mitrovic S., Prsic D., Maksimovic V., Volkov-Husovic T., Kumar R., Daneu N., Ultra-high pressure densification and properties of nanostructured SiC, Materials Letters, 2016,		

	vol. 164, pp 68-71, ISSN: 0167-577X		
6.	Grujovic N., Zivic F., Zivkovic M., Sljivic M., Radovanovic A., Bukvic L., Mladenovic M., Sindjelic A., Custom design of furniture elements by fused filament fabrication, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, Published online before print April 19, 2016, doi: 10.1177/0954406216646401, ISSN 0954-4062		
7.	Mitrovic S., Adamovic D., Zivic F., Dzunic D., Pantic M., Friction and wear behavior of shot peened surfaces of 36CrNiMo4 and 36NiCrMo16 alloyed steels under dry and lubricated contact conditions, Applied Surface Science, 2014, Vol. 290, pp 223-232, ISSN 0169-4332		
8.	F. Zivic, M. Babic, N. Grujovic, S.Mitrovic, D. Adamovic, Influence of Loose PMMA Bone Cement Particles on the Corrosion Assisted Wear of the Orthopaedic AISI 316LVM Stainless Steel during Reciprocating Sliding, Wear, 2013, Vol. 300, Issues 1–2, pp 65-77, ISSN 0043-1648		
9.	F. Zivic, M. Babic, N. Grujovic, S.Mitrovic, G. Favaro, M. Caunii, Effect of vacuum-treatment on deformation properties of PMMA bone cement, Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 2012, Vol. 5, Issue 1, pp. 129-138, ISSN 1751-6161		
10.	F. Zivic, M. Babic, S.Mitrovic, A. Vencel, Continuous Control as Alternative Route for Wear Monitoring by Measuring Penetration Depth during Linear Reciprocating Sliding of Ti6Al4V alloy, Journal of Alloys and Compounds, Elsevier, 2011, Vol. 509, Issue 19, pp. 5748-5754, ISSN 0925-8388		
Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника			
Укупан број цитата		84	
Укупан број радова са SCI (SSCI) листе		20	
Тренутно учешће на пројектима		Домаћи 1	Међународни 3
Усавршавања	UAB Barcelona, TU Dresden, UCL UK, IFW Dresden		
Други подаци које сматрате релевантним 642642-SELECTA-H2020-MSCA-ITN-2014, WIMB-543898-TEMPUS-1-2013-1-ES-TEMPUS-JPHES, 710294-EURAXIND-H2020-2016			
Ове податке дати за сваког наставника, или користећи исту форму формулара формирати књигу свих наставника у установи, која се у том слушају даје као прилог. Ова табела несме прећи једну А4 страну.			