



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ  
UNIVERSITY OF NIŠ  
FACULTY OF OCCUPATIONAL SAFETY



РЕПУБЛИКА СРБИЈА, 18106 Ниш, Чарнојевића 10 А, Тел: (018) 529-701, Факс: (018) 249-962, Т.Р. 840-1747666-77, ПИБ 100663853, М.Б. 07226063  
E-mail: info@znrfak.ni.ac.rs, www.znrfak.ni.ac.rs

|   |    |
|---|----|
| АНАЛИЗА ЉУДСКЕ ПОУЗДАНОСТИ - Спецификација предмета .....                       | 41 |
| Динамички план реализације предмета Анализа људске поузданости.....             | 43 |
| Евица Стојиљковић, Curriculum Vitae .....                                       | 45 |
| Ана Стојановић, Curriculum Vitae .....  | 47 |
| ЕРГОНОМСКО ПРОЈЕКТОВАЊЕ - Спецификација предмета .....                          | 49 |
| Динамички план реализације предмета Ергономско пројектовање .....               | 50 |
| Евица Стојиљковић, Curriculum Vitae .....                                       | 52 |
| Бојан Бијелић, Curriculum Vitae .....   | 54 |
| ИНДУСТРИЈСКА ТОКСИКОЛОГИЈА - Спецификација предмета.....                        | 56 |
| Динамички план реализације предмета Индустијска токсикологија .....             | 58 |
| Татјана Голубовић, Curriculum Vitae .....                                       | 59 |
| УПРАВЉАЊЕ ПРОФЕСИОНАЛНИМ РИЗИКОМ - Спецификација предмета .....                 | 61 |
| Динамички план реализације предмета Управљање професионалним<br>ризиком.....    | 63 |
| Иван Крстић, Curriculum Vitae.....  | 65 |
| Ана Стојковић, Curriculum Vitae.....  | 67 |
| УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ НА РАДУ - Спецификација предмета .....                       | 69 |
| Динамички план реализације предмета Управљање заштитом на раду .....            | 70 |
| Снежана Живковић, Curriculum Vitae .....  | 71 |
| Милан Вељковић, Curriculum Vitae .....  | 73 |
| УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА - Спецификација предмета .....               | 75 |
| Динамички план реализације предмета Управљање и развој људских<br>ресурса ..... | 77 |
| Весна Николић, Curriculum Vitae.....  | 78 |
| Тамара Вукић, Curriculum Vitae.....   | 80 |
| ПРАВО ЗАШТИТЕ НА РАДУ - Спецификација предмета .....                            | 82 |
| Динамички план реализације предмета Право заштите на раду .....                 | 83 |
| Александра Илић Петковић, Curriculum Vitae.....                                 | 84 |



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ  
UNIVERSITY OF NIŠ  
FACULTY OF OCCUPATIONAL SAFETY



РЕПУБЛИКА СРБИЈА, 18106 Ниш, Чарнојевића 10 А, Тел: (018) 529-701, Факс: (018) 249-962, Т.Р. 840-1747666-77, ПИБ 100663853, М.Б. 07226063  
E-mail: info@znrfaq.ni.ac.rs, www.znrfaq.ni.ac.rs

|  |     |
|--|-----|
| СОЦИОЛОГИЈА ЗАШТИТЕ НА РАДУ - Спецификација предмета .....             | 86  |
| Динамички план реализације предмета Социологија заштите на раду.....   | 88  |
| Весна Милтојевић, Curriculum Vitae.....                                | 89  |
| Ивана Илић-Крстић, Curriculum Vitae .....                              | 91  |
| ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ У ЗАШТИТИ - Спецификација предмета .....          | 93  |
| Динамички план реализације предмета Информациони системи у заштити     | 94  |
| Дејан Крстић, Curriculum Vitae .....                                   | 95  |
| Горан Јанаћковић, Curriculum Vitae .....                               | 97  |
| Дарио Јавор, Curriculum Vitae.....                                     | 99  |
| СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО - Спецификација предмета .....                   | 101 |
| Динамички план реализације предмета Системско инжењерство .....        | 102 |
| Горан Јанаћковић, Curriculum Vitae .....                               | 103 |
| ПОУЗДАНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ СИСТЕМА - Спецификација предмета .....         | 105 |
| Динамички план реализације предмета Поузданост и безбедност система    | 107 |
| Евица Стојиљковић, Curriculum Vitae .....                              | 108 |
| Бојан Бијелић, Curriculum Vitae .....                                  | 110 |
| УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА - Спецификација предмета .....                    | 112 |
| Динамички план реализације предмета Управљање пројектима.....          | 114 |
| Срђан Глишовић, Curriculum Vitae .....                                 | 115 |
| Аца Божилов, Curriculum Vitae .....                                    | 117 |
| СТРУЧНА ПРАКСА - Спецификација предмета .....                          | 119 |
| МАСТЕР РАД – студијско истраживачки рад - Спецификација предмета ..... | 120 |
| МАСТЕР РАД – израда и одбрана - Спецификација предмета .....           | 121 |



## Увод

Факултет заштите на раду у Нишу, у школској 2022/2023. години, реализује следеће студијске програме мастер академских студија акредитоване у научним областима:

### 1. Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду

- Инжењерство заштите на раду;
- Инжењерство заштите од пожара;
- Инжењерство заштите животне средине;
- Управљање ванредним ситуацијама.

### 2. Менаџмент и бизнис

- Менаџмент заштите животне средине.

Студије трају једну годину (два семестра) и имају укупно 60 ЕСПБ бодова.

Студијски програм се изводи према Плану извођења наставе који доноси Наставно-научно веће Факултета.

Планом извођења наставе се утврђују:

1. наставници и сарадници који ће изводити наставу према студијском програму;
2. место извођења наставе;
3. почетак и завршетак, као и временски план и распоред извођења наставе и испита;
4. облици наставе (предавања, семинари, вежбе, консултације, теренски рад, пројекти, консултације, провера знања и друго);
5. начин полагања испита, испитни рокови и мерила испитивања;
6. списак обавезне и помоћне литературе;
7. могућност извођења наставе на страном језику;
8. могућност извођења наставе на даљину;
9. остале важне чињенице за квалитетно извођење наставе.

Саставни део плана извођења наставе су:

1. одлука о ангажовању наставника и сарадника;
2. спецификација предмета, стручне праксе и мастер рада (студијско-истраживачки рад и израда и одбрана);
3. динамички план реализације предмета;
4. научне и стручне квалификације наставника и сарадника.

Препоручена литература за сваки предмет мора бити усклађена с обимом, садржајем и нивоом студијског програма.

План извођења наставе се објављује на интернет страници Факултета пре почетка наставе у школској години и доступан је јавности.

Промена плана извођења наставе се у оправданим случајевима може обавити и током школске године. Промена плана извођења наставе се објављује на интернет страници Факултета.



**1. Наставници и сарадници који ће изводити наставу према студијском програму** одређују се Одлуком о ангажовању наставника и сарадника за извођење наставе и испита на првој години мастер академских студија на Факултету заштите на раду у Нишу у школској 2022/2023. години. Одлуку о ангажовању доноси Наставно-научно веће Факултета на предлог стручних органа (Комисије за студијске програме, Катедре). За извођење наставе Факултет ангажује потребан број наставника и сарадника са одговарајућим научним и стручним квалификацијама.

**2. Место извођења наставе** је у седишту Факултета заштите на раду у Нишу (у Нишу, Чарнојевића 10а). Распоредом извођења наставе на првој години мастер академских студија за школску 2022/2023. годину одређују се учионице за извођење предавања и вежби за сваки предмет.

**3. Почетак и завршетак школске године, као и временски план и распоред извођења наставе и испита** дати су у *временском плану извођења наставе и испита* на првој години мастер академских студија за школску 2022/2023. годину и у *распореду извођења наставе* на првој години мастер академских студија за школску 2022/2023. годину.

**4. Облици извођења наставе** су: предавања, вежбе (рачунске, аудитивне, лабораторијске и остали облици извођења вежби), семинари, дебате, консултације, провере знања (колоквијуми, семинарски радови, графички радови, домаћи задаци). Облици извођења наставе за сваки предмет дати су у *спецификацији предмета*.

**5. Начин полагања испита, испитни рокови и критеријуми за проверу знања и оцењивање студената**

Испити се полагају, у складу са студијским програмом, само у писаној форми, само усмено или у писаној форми и усмено. Начин полагања испита из појединог предмета дат је у *спецификацији предмета*.

Испитни рокови су: децембарски, јануарско-фебруарски, априлски, јунски, септембарски, октобар 1 и октобар 2, а организују се у складу са годишњим календаром испита на Факултету.

Рад студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати током наставе и изражава се у поенима.

Провера знања и оцењивање студената врши се на основу вредновања предиспитних обавеза и полагањем испита.

Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити 100 поена. За активности и провере знања у току семестра (предиспитне обавезе) студент може остварити, у складу са студијским програмом, 60 поена, а полагањем испита 40 поена.

На испит може изаћи студент који је задовољио све предиспитне обавезе утврђене планом извођења наставе и остварио најмање 30 поена.

Вредновање предиспитних обавеза врши се према следећим критеријумима:

- активност у току предавања и вежби - до 10 поена;
- израда пројеката - од 20 до 30 поена;



- израда семинарских и графичких радова - од 10 до 20 поена;
- израда домаћих задатака (у форми рачунских задатака, презентација тема, есеја и сл.) - до 5 поена;
- полагање колоквијума - од 15 до 30 поена;
- обављање лабораторијских вежби и израда извештаја - до 10 поена;
- учествовање у раду семинара - до 10 поена.

Успех студента на испиту изражава се оценама од 5 (није положио) до 10 (изузетан). Коначна оцена на испиту формира се на основу укупног броја поена које је студент остварио полагањем испита и испуњавањем предиспитних обавеза, а утврђује се према следећој скали:

- оцена 10 (изузетан) за остварених 91-100 поена;
- оцена 9 (одличан) за остварених 81-90 поена;
- оцена 8 (врло добар) за остварених 71-80 поена;
- оцена 7 (добар) за остварених 61-70 поена;
- оцена 6 (довољан) за остварених 51-60 поена;
- оцена 5 (није положио) за остварених 0-50 поена.

**6. Списак обавезне и помоћне литературе** за сваки поједини предмет дат је у спецификацији предмета.

Литература за полагање испита усаглашена је са садржајем наставних предмета и усклађена са обимом предмета исказаног у ЕСПБ бодовима. Уџбеничка литература је интерна (издања Факултета намењена првенствено студентима Факултета заштите на раду у Нишу) и екстерна (издања других високошколских установа, институција и издавачких предузећа).

**7. Могућност извођења наставе на страном језику.**

Студијски програм је акредитован за извођење наставе само на српском језику.

**8. Могућност извођења наставе на даљину.**

Студијски програм није акредитован за извођење наставе на даљину.

**9. Остале важне чињенице за квалитетно извођење наставе**

Број група за наставу утврђен је према стандардима за акредитацију, и то за:

- предавања - 1 (једна) група;
- рачунске, аудитивне и остале облике извођења вежби – 1 (једна) група;



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ  
UNIVERSITY OF NIŠ  
FACULTY OF OCCUPATIONAL SAFETY



РЕПУБЛИКА СРБИЈА, 18106 Ниш, Чарнојевића 10 А, Тел: (018) 529-701, Факс: (018) 249-962, Т.Р. 840-1747666-77, ПИБ 100663853, М.Б. 07226063  
E-mail: info@znrfak.ni.ac.rs, www.znrfak.ni.ac.rs

## **Временски план и распоред извођења наставе и испита**

Временски план и распоред извођења наставе и испита у школској 2022/23. години је саставни део Плана извођења наставе и биће истакнут на интернет страници Факултета пре почетка школске године, а након усвајања на седници Наставно-научног већа.

## **Распоред наставе у јесењем семестру**

Распоред наставе за јесењи семестар шк. 2022/2023. године биће истакнут на интернет страници Факултета пре почетка семестра и саставни је део Плана извођења наставе.

## **Распоред наставе у пролећном семестру**

Распоред наставе за пролећни семестар шк. 2022/2023. године биће истакнут на интернет страници Факултета пре почетка семестра и саставни је део Плана извођења наставе.



# Предмети прве године мастер академских студија

## Предмети прве године мастер академских студија студијског програма Инжењерство заштите на раду

| Ред. бр.  | Шифра     | Назив  | Сем. | Активна настава |       |          |     | Ост. | ЕСПБ | Обавезни/<br>Изборни<br>(О/И) | Тип предмета |
|---|-----------|--|------|-----------------|-------|----------|-----|------|------|-------------------------------|--------------|
|   |           |  |      | П               | В     | ДОН      | СИР |      |      |                               |              |
| <b>ПРВА ГОДИНА</b>  |           |  |      |                 |       |          |     |      |      |                               |              |
| 1.  | 19.MZNR01 | Заштита у технолошким процесима                | 1    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 6    | О                             | НС           |
| 2.  | 19.MZNR02 | Заштита од буке и вибрација                    | 1    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 6    | О                             | СА           |
| 3.  | 19.MZNR03 | Заштита од опасног дејства електричне енергије | 1    | 2               | 2     | 1        | 0   | 0    | 6    | О                             | СА           |
| 4.  | 19.MZNR04 | Заштита од електромагнетних зрачења            | 1    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 6    | О                             | СА           |
| 5.  | 19.MZNR05 | Анализа људске поузданости                     | 1    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 6    | И                             | СА           |
|   | 19.MZNR06 | Ергономско пројектовање                        | 1    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 6    | И                             | ТМ           |
|   | 19.MZNR07 | Индустријска токсикологија                     | 1    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 6    | И                             | НС           |
| 6.  | 19.MZNR08 | Управљање професионалним ризиком               | 2    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 5    | О                             | ТМ           |
| 7.  | 19.MZNR09 | Управљање заштитом на раду                     | 2    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 5    | И                             | ТМ           |
|   | 19.MZNR10 | Управљање и развој људских ресурса             | 2    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 5    | И                             | ТМ           |
|   | 19.MZNR11 | Право заштите на раду                          | 2    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 5    | И                             | ТМ           |
|   | 19.MZNR12 | Социологија заштите на раду                    | 2    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 5    | И                             | ТМ           |
| 8.  | 19.MZNR13 | Информациони системи у заштити                 | 2    | 2               | 1     | 0.53     | 0   | 0    | 5    | И                             | НС           |
|   | 19.MZNR14 | Системско инжењерство                          | 2    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 5    | И                             | ТМ           |
|   | 19.MZNR15 | Поузданост и безбедност система                | 2    | 2               | 2     | 0        | 0   | 0    | 5    | И                             | ТМ           |
|   | 19.MZNR16 | Управљање пројектима                           | 2    | 2               | 1     | 0.53     | 0   | 0    | 5    | И                             | ТМ           |
| 9.  | 19.MZNR17 | Стручна пракса                                 | 2    | 0               | 0     | 0        | 0   | 6    | 3    | О                             | СА           |
| 10.   | 19.IZR18A | Мастер рад - студијско истраживачки рад        | 2    | 0               | 0     | 0        | 8   | 0    | 8    | О                             | СА           |
| 11.   | 19.IZR18B | Мастер рад - израда и одбрана                  | 2    | 0               | 0     | 0        | 0   | 4    | 4    | О                             | СА           |
| Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години |           |  |      | 16              | 15-16 | 0.2-0.73 | 8   | 10   | 60   |                               |              |
| Укупно часова активне наставе на години                                 |           |  |      | 39.73-40.20     |       |          |     | 10   | 60   |                               |              |

# Одлука о ангажовању наставника и сарадника



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ  
UNIVERSITY OF NIŠ  
FACULTY OF OCCUPATIONAL SAFETY



РЕПУБЛИКА СРБИЈА, 18106 Ниш, Чарнојевића 10 А, Тел: (018) 529-701, Факс: (018) 249-962, ТР: 840-1747666-77, ПИБ: 100663853, М.Б. 07226063  
E-mail: info@znrfak.ni.ac.rs, www.znrfak.ni.ac.rs

|        |               |
|--------|---------------|
| Број   | 03-146/23     |
| У Нишу | 30. 06. 2022. |

На основу члана 118. сходно члану 50. Статута Факултета заштите на раду у Нишу, бр. 03-187/3 од 4. 4. 2018. године, 03-478/5 од 27. 12. 2018. године и 03-77/3 од 1. 3. 2022. године, Наставно-научно веће на седници одржаној 21. 6. 2022. године донело је

## ОДЛУКУ

Одређују се наставници и сарадници за извођење наставе и испита I године мастер академских студија студијског програма **Инжењерство заштите на раду (студијски програм акредитован 2021.год.)** на Факултету заштите на раду у Нишу, у школској 2022/2023. години за предмете:

| Р.Б. | ПРЕДМЕТ  | ПРЕДАВАЊА И ИСПИТИ                           | ВЕЖБЕ   |
|------|--|--|---|
| 1.   | ЗАШТИТА У ТЕХНОЛОШКИМ ПРОЦЕСИМА                    | Др Иван Крстић                               | Ана Стојковић   |
| 2.   | ЗАШТИТА ОД БУКЕ И ВИБРАЦИЈА                        | Др Дарко Михајлов<br>Др Момир Прашчевић      | Марко Личанин   |
| 3.   | ЗАШТИТА ОД ОПАСНОГ ДЕЈСТВА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ     | Др Владимир Станковић                        | Др Владимир Станковић   |
| 4.   | ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИХ ЗРАЧЕЊА                | Др Дејан Крстић                              | Др Угљеша Јовановић   |
| 5.   | ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ 1:                                 |  |   |
|      | АНАЛИЗА ЉУДСКЕ ПОУЗДАНОСТИ                         | Др Евица Стојиљковић                         | Др Евица Стојиљковић<br>Ана Стојановић (помоћ у извођењу вежби) |
|      | ЕРГОНОМСКО ПРОЈЕКТОВАЊЕ ИНДУСТРИЈСКА ТОКСИКОЛОГИЈА | Др Евица Стојиљковић<br>Др Татјана Голубовић | Бојан Бијелић<br>Др Татјана Голубовић                           |
| 6.   | УПРАВЉАЊЕ ПРОФЕСИОНАЛНИМ РИЗИКОМ                   | Др Иван Крстић                               | Ана Стојковић   |
| 7.   | ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ 2:                                 |  |   |
|      | УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ НА РАДУ                         | Др Снежана Живковић                          | Милан Вељковић  |
|      | УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА                 | Др Весна Николић                             | Тамара Вукић  |
|      | ПРАВО ЗАШТИТЕ НА РАДУ                              | Др Александра Илић<br>Петковић               | Др Александра Илић<br>Петковић                                  |
|      | СОЦИОЛОГИЈА ЗАШТИТЕ НА РАДУ                        | Др Весна Милојевић<br>Др Ивана Илић-Крстић   | Др Ивана Илић-Крстић  |

| 8. | ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ 3:                                    |  |                                    |
|----|---|--|------------------------------------|
|    | ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ У ЗАШТИТИ                        | Др Дејан Крстић<br>Др Горан Јанаћковић | Дарио Јавор<br>Др Горан Јанаћковић |
|    | СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО ПОУЗДАНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ СИСТЕМА | Др Евица Стојиљковић                   | Бојан Бијелић                      |
|    | УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА                                  | Др Срђан Глишовић                      | Аца Божилов                        |

ПРЕДСЕДНИК НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА  
ФАКУЛТЕТА ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ  
ДЕКАН ФАКУЛТЕТА  
Др Срђан Глишовић, ред. проф.



На основу члана 118. сходно члану 50. Статута Факултета заштите на раду у Нишу, бр. 03-187/3 од 4. 4. 2018. године, 03-478/5 од 27. 12. 2018. године и 03-77/3 од 1. 3. 2022. године, Наставно-научно веће на седници одржаној 26. 9. 2022. године донело је

#### ОДЛУКУ

Врши се измена одлуке бр. 03-146/23 од 30. 6. 2022. године о одређивању наставника и сарадника за извођење наставе и испита I године мастер академских студија студијског програма **Инжењерство заштите на раду** (студијски програм акредитован 2021. год.) на Факултету заштите на раду у Нишу, у школској 2022/2023. години за предмет:

| Р.Б. | ПРЕДМЕТ                            | ПРЕДАВАЊА И ИСПИТИ                      | ВЕЖБЕ                                   |
|------|------------------------------------|---|---|
| 2.   | <b>ЗАШТИТА ОД БУКЕ И ВИБРАЦИЈА</b> | Др Дарко Михајлов<br>Др Момир Прашчевић | Др Дарко Михајлов<br>Др Момир Прашчевић |

ПРЕДСЕДНИК НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА  
ФАКУЛТЕТА ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ  
ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Др Срђан Глишовић, ред. проф., с.р.

## ЗАШТИТА У ТЕХНОЛОШКИМ ПРОЦЕСИМА - Спецификација предмета

|   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
|---|-------|-------------------------------------|-----------|----------------------|---|-----|---|---------------|---|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Назив предмета:</b> Заштита у технолошким процесима  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Наставник/наставници:</b> Иван М. Крстић   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан  |       | <b>Шифра предмета:</b>              | 19.MZNR01 |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Услов:</b> -   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Циљ предмета</b>   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| СТИЦАЊЕ ЗНАЊА НЕОПХОДНИХ ЗА АНАЛИЗУ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА СА АСПЕКТА БЕЗБЕДНОСТИ И ЗАШТИТЕ НА РАДУ.   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Исход предмета</b>   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| Оспособљеност студената и стицање вештина за:   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификацију загађујућих материја и енергије у технолошким процесима,</li> <li>• контролу процеса и операција са аспекта заштите на раду.</li> </ul>   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Садржај предмета</b>   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Теоријска настава</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Технолошки систем - радна средина као систем:</b> Технологија и технолошки систем. Радна средина као систем. Веза елемената у систему применом закона о одржању масе и енергије. Избор улазних и излазних елемената технолошког процеса са аспекта заштите на раду. <b>Технолошки процеси металургије и радна средина:</b> Производња гвожђа. Производња бакра. Производња олова и цинка. Производња алуминијума. <b>Технолошки процеси металоперађивачке индустрије и радна средина:</b> Механичка обрада метала. Термичка и термохемијска обрада метала. Одмашћивање. Нагризање. Галванска обрада метала. Наношење премазних средстава. <b>Технолошки процеси неорганске хемијске индустрије и радна средина:</b> Производња сумпорне киселине. Производња азотне киселине. Производња фосфорне киселине. Производња натријум-хидроксида, хлора и хлороводоничне киселине. Производња амонијака. Производња вештачких ђубрива. Производња натријумтриполифосфата. <b>Технолошки процеси органске хемијске индустрије и радна средина:</b> Производња детерџената. Производња сапуна. Производња целулозе и папира. Производња боја и лакова. Производња пластичних маса. Производња гуме. <b>Технолошки процеси производње неметала и радна средина:</b> Производња неорганских малтерних везива. Производња креча. Производња цемента. Производња гипса. Производња стакла. <b>Технолошки процеси прехранбене индустрије и радна средина:</b> Производња млека и млечних производа. Производња меса и месних прерађевина. Производња хлеба. Производња безалкохолних пића. Производња алкохолних пића. Производња и прерада дувана. |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Практична настава</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| Реализује се у оквиру аудиторних и рачунских вежби, које сукцесивно прате теоријску наставу, на којима се анализирају практични примери одређивања критичних контролних тачака технолошких процеса у радној средини. У оквиру вежби врши се одбрана семинарских радова из области заштите на раду у технолошким процесима. Подстиче се студијски истраживачки рад у индустријској пракси.   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Литература</b>   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| [1.] Крстић Иван (2018). <i>Технолошки системи и заштита</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| [2.] Крстић Иван (2019). <i>Заштита у технолошким процесима – интерни материјал за припрему испита</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| [3.] Анђелковић Бранислав, Крстић Иван (2002). <i>Технолошки процеси и животна средина</i> . Ниш: Југословенски савез Друштва инжењера и техничара заштите  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Број часова активне наставе (недељно)</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| Предавања   | 2     | Аудиторне вежбе                     | 2         | Други облици наставе | - | СИР | - | Остали часови | - |
| <b>Методе извођења наставе</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, консултације. Интерактиван рад са студентима.  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Предиспитне обавезе</b>  | Поена | <b>Испит</b>                        |           | Поена                |   |     |   |               |   |
| активност у току предавања  | 5     | писани испит (практични део испита) |           | 10                   |   |     |   |               |   |
| активност у току вежби  | 5     | усмени испит (теоријски део испита) |           | 30                   |   |     |   |               |   |
| колоквијум 1  | 20    |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| колоквијум 2  | 20    |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |

|                |    |  |  |
|----------------|----|--|--|
| семинарски рад | 10 |  |  |
|----------------|----|--|--|

## Динамички план реализације предмета Заштита у технолошким процесима

Студијски програм: Инжењерство заштите на раду

Наставни предмет: Заштита у технолошким процесима

Година студија: I

Семестар: јесењи (I)

Школска година: 2022/2023.

| СЕДМИЦА |         | САДРЖАЈ РАДА  |
|---------|---------|---|
| I       | настава | Технолошки процеси и систем заштите на раду.  |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима са аспекта заштите на раду.  |
| II      | настава | Избор улазних и излазних елемената технолошког процеса од значаја за заштиту на раду.   |
|         | вежбе   | Карактеристичне хемијске реакције у производним технолошким процесима.  |
| III     | настава | Заштита у технолошким процесима металургије.  |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима металургије (припрема сировина за топљење; добијање метала топљењем; рафинација метала; ливење метала).                |
| IV      | настава | Заштита у технолошким процесима производње метала.  |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима производње метала (гвожђа, бакра, олова, цинка и алуминијума).   |
| V       | настава | Заштита у технолошким процесима металопраерађивачке индустрије (механичка обрада метала; термичка обрада метала; одмашћивање; нагризање).   |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима механичке обрада метала, термичке обрада метала, одмашћивања и нагризања.  |
| VI      | настава | Заштита у технолошким процесима металопраерађивачке индустрије (галванска обрада метала; наношење премазних средстава).   |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима галванске обрада метала и наношења премазних средстава.  |
| VII     | настава | Заштита у технолошким процесима неорганске хемијске индустрије (сумпорне киселине; азотне киселине; фосфорне киселине; натријумхидроксида, хлора и хлороводоничне киселине).        |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима производње сумпорне киселине, азотне киселине, фосфорне киселине, натријумхидроксида, хлора и хлороводоничне киселине. |
| VIII    | настава | Заштита у технолошким процесима неорганске хемијске индустрије (амонијака; вештачких ђубрива; натријумтриполифосфата).  |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима производње амонијака, вештачких ђубрива и натријумтриполифосфата.  |
| IX      | настава | Заштита у технолошким процесима органске хемијске индустрије (стакла; детерџената; сапуна; целулозе и папира).  |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима производње стакла, детерџената, сапуна, целулозе и папира.   |
| X       | настава | Заштита у технолошким процесима органске хемијске индустрије (боје и лакова; пластичних маса; гуме).  |
|         | вежбе   | Идентификација опасности и штетности у технолошким процесима производње боје, лакова, пластичних маса и гуме.   |
| XI      | настава | Заштита у технолошким процесима прехранбене индустрије (млека и млечних производа; процес обраде меса; производње хлеба).   |
|         | вежбе   | Здравствена исправност и идентификација опасности и штетности технолошког процеса производње млека и млечних производа, процеса обраде меса и производње хлеба.                     |
| XII     | настава | Заштита у технолошким процесима прехранбене индустрије (безалкохолних пића, алкохолних пића и прераде дувана).  |

|      |         |  |
|------|---------|--|
|      | вежбе   | Здравствена исправност и идентификација опасности и штетности технолошког процеса производње безалкохолних пића, алкохолних пића и прераде дувана. |
| XIII | настава | Процена ризика из области заштите на раду у технолошким процесима.   |
|      | вежбе   | Примери процене ризика из области заштите на раду у технолошким процесима.   |

**Предметни асистент:**  
Ана Стојковић

**Предметни наставник:**  
др Иван Крстић, ред. проф.

## Иван Крстић, Curriculum Vitae

|  |   |   |   |   |               |
|--|---|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |   | Иван М. Крстић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |   | Редовни професор  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |   | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 24.10.2000. год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |   | Безбедност и ризик система  |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |   |   |   |   |               |
|  | Година  | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2020.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Докторат   | 2010.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Магистратура   | 2003.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Диплома  | 1997.   | Технолошки факултет у Лесковцу  | Технолошко инжењерство                                | Хемијско и биохемијско инжењерство                              |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |   |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета   | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма                                       | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR13   | Технолошки системи и заштита  | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара | ОАС           |
| 2.   | 19.OZNR41   | Професионални ризик   | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 3.   | 19.MZNR01   | Заштита у технолошким процесима                                       | Предавања   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 4.   | 19.MZNR08   | Управљање професионалним ризиком                                      | Предавања   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 5.   | 19.MZOP04   | Заштита од пожара у технолошким процесима                             | Предавања   | Инжењерство заштите од пожара                                   | МАС           |
| 6.   | 19.MZZS01   | Технолошки процеси и животна средина                                  | Предавања   | Инжењерство заштите животне средине                             | МАС           |
| 7.   |   | Професионални ризик   | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |   |   |   |   |               |
| 1.   | Крстић, И. (2010). <i>Модели за системску анализу ризика технолошких система</i> . Докторска дисертација. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 2.   | Иван Крстић (2018). <i>Технолошки системи и заштита</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 3.   | Анђелковић, Б., Крстић, И. (2002). <i>Технолошки процеси и животна средина</i> . Ниш: Југословенски савез Друштва инжењера и техничара заштите.   |   |   |   |               |
| 4.   | Крстић, И., Анђелковић, Б. (2013). <i>Професионални ризик</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 5.   | Krstić, I., Zec, S., Lazarević, V., Stanislavljević, M., Golubović, T. (2018). Use of Sintering to Immobilize Toxic Metals Present in Galvanic Sludge into a Stable Glass-Ceramic Structure. <i>Science of Sintering</i> . Vol. 50, No. 2. pp. 139-147. DOI: 10.2298/SOS1802139K.   |   |   |   |               |
| 6.   | Živković, S., Veljković, M., Banković-Ilić, I., Krstić, I., Konstantinović, S., Ilić, S., Avramović, J., Stamenković, O., Veljković, V. (2017). Technological, Technical, Economic, Environmental, Social, Human Health Risk, Toxicological and Policy Considerations of Biodiesel Production and Use. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> . Vol. 79, pp. 222-247. DOI: 10.1016/j.rser.2017.05.048. |   |   |   |               |
| 7.   | Krstić, I., Lazarević, V., Janačković, G., Krstić, N., Anastasijević, N., Đorđević, D., Dulanović, D. (2017). Toxicological Analysis of the Risk of Lead Exposure in Metal Processing. <i>Tropical Journal of Pharmaceutical Research</i> . Vol. 16, No. 12, pp. 2959-2966. DOI: 10.4314/tjpr.v16i12.21.  |   |   |   |               |
| 8.   | Krstić, I., Stojković, A., Janačković, G., Ilić Petković, A. (2018). Comparative Analysis of Standards OHSAS 18001 and ISO 45001. <i>9th DQM International Conference ICDQM-2018 "Life Cycle Engineering and Management"</i> . Prijedor: Istraživački centar DQM, pp. 206-215.  |   |   |   |               |
| 9.   | Mihajlović, E., Milošević, L., Radosavljević, J., Đorđević, A., Krstić, I. (2016). Fire prediction for a non-sanitary landfill "Bubanj" in Serbia. <i>Thermal Science</i> . Vol. 20, No. 4, pp. 1295-1305. DOI: 10.2298/TSCI.160105129M   |   |   |   |               |



|   |  |                |
|---|--|----------------|
| 10.   | Ivan Krstić, Lidija Milošević, Marko Cvetković, Dušan Veljković (2015). Simulation of Accident Events of Liquid Methane Leakage by Programming Package ALOHA, <i>Proceeding XXIV International Conference "Fire Safety 2015"</i> . Ostrava: VSB - Technical University of Ostrava, Faculty of Safety Engineering, pp. 131-134.   |                |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b>  |  |                |
| Укупан број цитата  | (извор: <i>Google Scholar</i> )  |                |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе  | 107  |                |
| Тренутно учешће на пројектима   | Домаћи: 2  | Међународни: - |
| Усавршавања   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сертификат <i>Environmental Engineering, Geochemistry and Aquachemistry - Michigan State University</i>;</li> <li>• Сертификат <i>International Environmental and Occupational Health Management Systems - Michigan State University</i>;</li> <li>• Сертификат ERCA за QMS водеће провериваче према ISO 9001:2015;</li> <li>• Сертификат ERCA за EMS водеће провериваче према ISO 14001:2015;</li> <li>• Сертификат ERCA за OH&amp;S водеће провериваче према ISO 45001:2018;</li> <li>• Сертификат SIQ-а за водеће провериваче система управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду према BS OHSAS 18001;</li> <li>• Сертификат ERCA за интерног проверивача за компетентност лабораторија за испитивање и лабораторија за еталонирање ISO/IEC 17025;</li> <li>• Уверење о положеном испиту за саветника за хемикалије;</li> <li>• Уверење о положеном стручном испиту из области заштите од пожара;</li> <li>• Усавршавање у Републици Словенији на Институту Јожеф Стефан из области професионалног ризика;</li> <li>• Студијски боравак на Универзитету у Новој Горици у оквиру ERASMUS+ програма мобилности.</li> </ul> |                |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>  |  |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ангажован од стране акционарског друштва „Квалитет“ Ниш као водећи проверивач система управљања квалитетом, заштитом животне средине и заштитом на раду;</li> <li>• У оквиру програма за преквалификацију војних лица Војске Србије за цивилна занимања, на пројекту “PRISMA” на Машинском факултету у Нишу, изводио наставу из области ризика технолошких система;</li> <li>• Више пута био члан техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину, учествовао у изради више елабората из области анализе утицаја технолошких система на животну средину, аката о процени ризика на радном месту и радној околини и стручних налаза о испитивању услова радне околине и опреме за рад.</li> </ul> |  |                |

## Ана Стојковић, Curriculum Vitae

|  |   |   |   |   |               |
|--|---|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |   | Ана С. Стојковић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |   | Асистент  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |   | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 2018. год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |   | Безбедност и ризик система                                      |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |   |   |   |   |               |
|  | Година  | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2021.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Докторат   | /   |   |   |   |               |
| Магистратура   | /   |   |   |   |               |
| Диплома  | 2015.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Инжењерство заштите на раду - МАС                               |               |
|  | 2013.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Заштита животне средине - ОАС                                   |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |   |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета   | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма                                       | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR13   | Технолошки системи и заштита                                    | Вежбе   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара | ОАС           |
| 2.   |   | Професионални ризик   | Вежбе   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 3.   | 19.MZNR01   | Заштита у технолошким процесима                                 | Вежбе   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 4.   | 19.MZNR08   | Управљање професионалним ризиком                                | Вежбе   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 5.   | 19.MZZS01   | Технолошки процеси и животна средине                            | Вежбе   | Инжењерство заштите животне средине                             | МАС           |
| 6.   | 19.MZOP04   | Заштита од пожара у технолошким процесима                       | Вежбе   | Инжењерство заштите од пожара                                   | МАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |   |   |   |   |               |
| 1.   | Miodrag Stanisavljević, Vesna Lazarević, Ana Stojković, Ivan Krstić (2020). Emulsions of waste fats and oils from metalworking process as environmental pollutants, Facta Universitatis, Series: Working and Living Environmental Protection, Vol. 17, No. 2, pp. 113-120, M 52   |   |   |   |               |
| 2.   | Ana Stojković, Miodrag Stanisavljević, Nenad Krstić, Dragan Đorđević, Ana Miltojević, Ivan Krstić (2020). Inactivation of toxic metals from waste galvanic sludge by other hazardous waste, Safety Engineering, Journal for Scientists and Engineers, Vol. 10, No 1, pp. 23-28, M 52  |   |   |   |               |
| 3.   | Ivan Krstić, Ana Stojković (2019). Integrated Safety Management System. Safety Engineering, Faculty of Occupational Safety, Volume 9. No1, University of Nis, Faculty of Occupational safety, pp. 29-36, M 52   |   |   |   |               |
| 4.   | Ivan Krstic, Ana Stojkovic, Goran Janackovic, Aleksandra Ilic-Petkovic (2018). Comparative analysis of standards OHSAS 18001 and ISO 45001. Proceedings from ICDQM-2018: 9th DQM International Conference Life Cycle Engineering and Management. (28-29. june 2018). Prijedor, Serbia: Research Center of Dependability and Quality Management, pp. 206-215, M 33 |   |   |   |               |
| 5.   | Ivan Krstić, Miodrag Stanisavljević, Vesna Lazarević, Ana Stojković. (2016). Wastewater Treatment Models in Textile Industry, Facta Universitatis, Series: Working and Living Environmental Protection, 13 (2), 129-138, M 52   |   |   |   |               |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b>                 |   |   |   |   |               |
| Укупан број цитата   |   |   | -   |   |               |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе   |   |   | -   |   |               |
| Тренутно учешће на пројектима  |   |   | Домаћи: 1   | Међународни: -  |               |
| Усавршавања  | Положен стручни испит за обављање послова безбедности и здравља на раду.<br>Положен стручни испит за обављање послова заштите од пожара.<br><i>Екстерни проверивач за ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и ISO 45001:2018.</i>   |   |   |   |               |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>   |   |   |   |   |               |



## ЗАШТИТА ОД БУКЕ И ВИБРАЦИЈА - Спецификација предмета

|   |                        |           |
|---|------------------------|-----------|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду   |                        |           |
| <b>Назив предмета:</b> Заштита од буке и вибрација  |                        |           |
| <b>Наставник/наставници:</b> Дарко И. Михајлов, Момир Р. Прашчевић  |                        |           |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан  | <b>Шифра предмета:</b> | 19.MZNR02 |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6   |                        |           |
| <b>Услов:</b> -   |                        |           |
| <b>Циљ предмета</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• стицање теоријских знања и практичних вештина у области заштите од буке и вибрација у радној средини, и</li><li>• оспособљавање студената за решавање конкретних проблема у радној средини које стварају извори буке и вибрација.</li></ul>   |                        |           |
| <b>Исход предмета</b> <p>Оспособљеност студената да:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• изврше прорачун нивоа буке у радној средини,</li><li>• изврше прорачун преносивости вибрација и ефикасности елемената за изолацију вибрација,</li><li>• користе напредне технике за мерење буке и вибрација машинских система,</li><li>• применом буке и вибрација идентификују изворе и изврше дијагностику њиховог стања,</li><li>• изврше правилан избор мера и поступака за редукацију нивоа буке и вибрација.</li></ul>   |                        |           |
| <b>Садржај предмета</b> <p><b>Теоријска настава</b></p> <p><b>Извори буке у радној средини и њихове карактеристике:</b> Машине: Машине са ротационим и транслаторним кретањем. Машине на електрични, пнеуматски и хидраулични погон. Покретне машине (возила). Алати. Карактеристике: Звучна снага и директивност извора. <b>Прорачун нивоа буке у радној средини:</b> Прорачун буке на отвореном простору. Прорачун буке у затвореном простору. <b>Напредне технике за мерење буке:</b> Ускопојасна и појасна фреквенцијска анализа буке. Мерење интензитета звука. <b>Примена буке у дијагностичке сврхе:</b> Идентификација извора буке на основу спектралног садржаја буке. Идентификација извора буке методом интензитета звука. <b>Основни принципи редукације буке:</b> Основни принципи редукације буке: Заштита на извору буке. Заштита на путевима преношења. Заштита на месту пријема. <b>Редукација буке на извору:</b> Редукација буке изолацијом вибрација. Редукација буке оклапањем извора. Редукација буке акустичким елементима. Редукација буке акустичким екранима. <b>Акустичка обрада просторија:</b> Разлози акустичке обраде просторија. Ефекти акустичке обраде просторија. Порозни апсорбери. Механички резонатори. Акустички резонатори. Поређење акустичких материјала. Акустички апсорбери променљивих карактеристика. Прорачун смањења нивоа буке. <b>Редукација буке на месту пријема:</b> Лична заштитна средства: основне карактеристике, избор и прорачун ефикасности личних заштитних средстава. <b>Динамика осцилатора са једним степеном слободне кретања:</b> Слободне вибрације без пригушења. Слободне вибрације са пригушењем. Принудне вибрације без пригушења. Принудне вибрације са пригушењем. <b>Основни принципи виброизолације:</b> Задатак и циљ виброизолације. Вредновање виброизолације. Избор виброизолатора. Врсте и карактеристике виброизолатора. Примена виброизолатора. <b>Динамика осцилатора са два степена слободне кретања:</b> Слободне вибрације. Непригушен динамички амортизер вибрација. Изолација темеља који нису крути. <b>Напредне технике за мерење вибрација машинских система.</b> Мерење укупних вибрација. Фреквенцијска анализа сигнала вибрација. Стандарди и прописи. <b>Примена вибрација у дијагностичке сврхе:</b> Одржавање стања машинских система применом вибрација. Дијагностика стања извора вибрација на основу укупних вибрација. Дијагностика стања извора вибрација на основу ускопојасног спектра.</p> <p><b>Практична настава</b></p> <p><b>Рачунске вежбе</b></p> <p>Израчунавање вредности акустичких величина које дефинишу извор буке и затворени простор. Избор акустичких материјала и прорачун редукације нивоа буке постигнуте акустичким третманом просторије. Вредновање звучне изолације просторије. Разрада виброизолационих принципа: Израчунавање коефицијента преношења вибрација. Избор конструкције и прорачун параметара виброизолационих подлога у зависности од карактеристика вибрација и машине као извора вибрација, са циљем максималне редукације коефицијента преношења вибрација. Израда пројеката у области редукације нивоа буке у индустријском амбијенту и редукације вибрација машинских структура.</p> |                        |           |
| <b>Литература</b> <p>[1.] Цветковић Драган, Прашчевић Момир (2005). <i>Бука и вибрације</i>. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу</p>   |                        |           |

- [2.] Узуновић Ратко (1997). *Заштита од буке и вибрација: менаџмент квалитетом и околином*. Београд: Лола Институт
- [3.] Симоновић Миодраг, Калић Душан, Правица Петар (1982). *Бука – штетна дејства, мерења и заштита*. Ниш: Институт за документацију и заштиту на раду „Едвард Кардељ“ – Ниш
- [4.] Bias David, Hansen Colin (1996). *Engineering Noise Control: Theory and Practice*. Spon Press
- [5.] Fahy Frank (2001). *Fundamentals of Engineering Acoustics*. Academic Press

**Број часова активне наставе (недељно)**

|           |   |                 |   |                      |   |     |   |               |   |
|-----------|---|-----------------|---|----------------------|---|-----|---|---------------|---|
| Предавања | 2 | Аудиторне вежбе | 2 | Други облици наставе | - | СИР | - | Остали часови | - |
|-----------|---|-----------------|---|----------------------|---|-----|---|---------------|---|

**Методe извођења наставе**

Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, консултације. Интерактиван рад са студентима. Коришћење мултимедијалних презентација на предавањима.

**Оцена знања (максималан број поена 100)**

| Предиспитне обавезе        | Поена | Испит                               | Поена |
|----------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| активност у току предавања | 5     | писани испит (практични део испита) | 20    |
| активност у току вежби     | 5     | усмени испит (теоријски део испита) | 20    |
| пројектни задатак 1        | 25    |                                     |       |
| пројектни задатак 2        | 25    |                                     |       |

# Динамички план реализације предмета Заштита од буке и вибрација

Студијски програм: Инжењерство заштите на раду

Наставни предмет: Заштита од буке и вибрација

Година студија: I

Семестар: јесењи (I)

Школска година: 2022/2023.

| СЕДМИЦА |         | САДРЖАЈ РАДА   |
|---------|---------|--|
| I       | настава | Основни принципи редукације буке: Редукација буке на извору; Редукација буке изолацијом вибрација; Редукација буке оклапањем извора; Редукација буке акустичким елементима.  |
|         | вежбе   | Демонстрација акустичких материјала и конструкција за контролу буке.   |
| II      | настава | Акустичка обрада просторија: Разлози акустичке обраде просторија; Ефекти акустичке обраде просторија.  |
|         | вежбе   | Ефекти акустичке обраде просторија;  |
| III     | настава | Порозни апсорбери; Механички резонатори.   |
|         | вежбе   | Израда 1. пројектног задатка - упутство и мерење потребних величина.   |
| IV      | настава | Акустички резонатори; Поређење акустичких материјала; Акустички апсорбери променљивих карактеристика.  |
|         | вежбе   | Израда 1. пројектног задатка - прорачун.   |
| V       | настава | Физички концепт вибрација: Дефиниција вибрација; Извори вибрација; Компоненте механичког система; Силе које се јављају при вибрацијама; Настајање вибрација; Класе вибрација; Основне величине вибрација; Ниво вибрација; Основни дескриптори сигнала вибрација; Типови вибрација; Степени слободе кретања; Хармонијске и нехармонијске вибрације. |
|         | вежбе   | Кинематика вибрација; Хармонијске вибрације;   |
| VI      | настава | Слагање координатних синхроних и асинхроних вибрација.   |
|         | вежбе   | Слагање координатних синхроних и асинхроних вибрација.   |
| VII     | настава | Динамика осцилатора: Слободне вибрације без пригушења.   |
|         | вежбе   | Хоризонтални и вертикални хармонијски осцилатор.   |
| VIII    | настава | Слободне вибрације са пригушењем.  |
|         | вежбе   | Слободне вибрације са пригушењем.  |
| IX      | настава | Принудне вибрације без пригушења.  |
|         | вежбе   | Принудне вибрације без пригушења;  |
| X       | настава | Принудне вибрације са пригушењем.  |
|         | вежбе   | Динамички фактор појачања вибрација; Коефицијент преношења вибрација.  |
| XI      | настава | Основни принципи виброизолације: Задатак и циљ виброизолације; Вредновање виброизолације; Избор виброизолатора; Врсте и карактеристике виброизолатора; Примена виброизолатора.   |
|         | вежбе   | Прорачун ефикасности виброизолатора.   |
| XII     | настава | Мерење вибрација: Разлози за мерење вибрација; Избор величине за мерење вибрација; Претварачи сигнала вибрација; Укупни ниво и фреквенцијски спектар сигнала вибрација.  |
|         | вежбе   | Израда 2. пројектног задатка – упутство и мерење потребних величина;   |
| XIII    | настава | Фреквенцијска анализа сигнала вибрација; Детектор сигнала вибрација; Линеарне и логаритамске скале.  |
|         | вежбе   | Израда 2. пројектног задатка – прорачун потребних величина.  |

**Предметни асистент:**

др Дарко Михајлов, ванр. проф.  
др Момир Прашчевић, ред. проф.

**Предметни наставник:**

др Дарко Михајлов, ванр. проф.  
др Момир Прашчевић, ред. проф.

## Дарко Михајлов, Curriculum Vitae

|   |  |  |   |   |               |
|---|--|--|---|---|---------------|
| Име и презиме   |  | Дарко И. Михајлов  |   |   |               |
| Звање   |  | Ванредни професор  |   |   |               |
| Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када     |  | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 24.10.2000.год. |   |   |               |
| Ужа научна област   |  | Физички процеси и заштита  |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>   |  |  |   |   |               |
|   | Година   | Институција  | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање   | 2021.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                      | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Физичке опасности у радној и животној средини                   |               |
| Докторат  | 2016.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                      | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Физичке опасности у радној и животној средини                   |               |
| Магистратура  | 2009.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                      | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Бука и вибрације  |               |
| Диплома   | 1997.  | Машински факултет у Нишу   | Машинско инжењерство                                  | Теоријска и примењена механика флуида                           |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b> |  |  |   |   |               |
| Ред. бр.  | Ознака предмета  | Назив предмета   | Облик наставе   | Назив студијског програма                                       | Врста студија |
| 1.  | 19.OZNR12  | Основи машинства   | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара | ОАС           |
| 2.  | 19.OZNR43  | Одржавање техничких система  | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 3.  | 19.OZNR22  | Бука и вибрације   | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита на раду   | ОАС           |
| 4.  | 19.OZZS16  | Бука у животној средини  | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита животне средине   | ОАС           |
| 5.  | 19.MZNR02  | Заштита од буке и вибрација  | Предавања<br>Вежбе                                    | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 6.  | 19.MZZS02  | Заштита од буке у животној средини                                   | Предавања<br>Вежбе                                    | Инжењерство заштите животне средине                             | МАС           |
| 7.  |  | Бука и вибрације   | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита на раду   | ОАС           |
| 8.  |  | Бука у животној средини  | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита животне средине   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                |  |  |   |   |               |
| 1.  | Михајлов, Д. (2016). <i>Вишекритеријумска оптимизација избора мерне стратегије за процену дуготрајне вредности индикатора буке у животној средини</i> . Докторска дисертација, Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |  |   |   |               |
| 2.  | Михајлов, Д. (2009). <i>Примена вибродијагностике у превентивном одржавању ротационих машина</i> . Магистарска теза. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |  |   |   |               |
| 3.  | Прашчевић, М., Михајлов, Д. (2022). <i>Бука и вибрације - приручник за лабораторијске вежбе</i> . Ниш: Универзитет у Нишу.   |  |   |   |               |
| 4.  | Прашчевић, М., Цветковић, Д., Михајлов, Д. (2020). <i>Бука у животној средини</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |  |   |   |               |
| 5.  | Цветковић, Д., Прашчевић, М., Михајлов, Д. (2013). <i>Физичке штетности - збирка решених задатака</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |  |   |   |               |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b>              |  |  |   |   |               |
| Укупан број цитата  |  | 143 (извор: <i>Google Scholar</i> )                                  |   |   |               |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе  |  | 6  |   |   |               |
| Тренутно учешће на пројектима   |  | Домаћи: -  | Међународни: 1  |   |               |
| Усавршавања   | Обуке у оквиру пројекта Erasmus+ Capacity Building in Higher Education EAC/A05/2017: "Strengthening Educational Capacities by Building Competences and Cooperation in the Field of Noise and Vibration Engineering" - SENVIBE ("Јачање образовних капацитета кроз изградњу компетенција и сарадње у области инжењерства буке и вибрација"), бр. пројекта: 598241-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP. |  |   |   |               |

**Други подаци које сматрате релевантним:**

- Назив уже научне области „Физичке опасности у радној и животној средини“ промењен је у „Физички процеси и заштита“ *Одлуком о ужим научним, уметничким и стручним областима* Сената Универзитета у Нишу, бр. 8/16-01-005/18-030 од 4. 6. 2018;
- Укупан број објављених радова: 86;
- Укупан индекс научне компетентности: 102;
- Број техничких решења: 2;
- Укупан број пројеката: 9;



## Момир Прашчевић, Curriculum Vitae

|  |  |  |   |   |               |
|--|--|--|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |  | Момир Р. Прашчевић   |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |  | Редовни професор   |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |  | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 06. 05. 1991.год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |  | Физички процеси и заштита  |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |  |  |   |   |               |
|  | Година   | Институција  | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2015.  | Факултет заштите на раду у Нишу  | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Физичке опасности у радној и животној средини                   |               |
| Докторат   | 2004.  | Факултет заштите на раду у Нишу  | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Физичке опасности у радној и животној средини                   |               |
| Магистратура   | 1995.  | Електронски факултет у Нишу  | Електротехничко и рачунарско инжењерство              | Телекомуникације  |               |
| Диплома  | 1991.  | Електронски факултет у Нишу  | Електротехничко и рачунарско инжењерство              | Телекомуникације  |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |  |  |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета  | Назив предмета   | Вид наставе   | Назив студијског програма                                       | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR06  | Физика   | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара | ОАС           |
| 2.   | 19.OZZS16  | Бука у животној средини  | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита животне средине   | ОАС           |
| 3.   | 19.OZNR22  | Бука и вибрације   | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита на раду   | ОАС           |
| 4.   | 19.MZZS02  | Заштита од буке у животној средини                                     | Предавања<br>Вежбе                                    | Инжењерство заштите животне средине                             | МАС           |
| 5.   | 19.MZNR02  | Заштита од буке и вибрација  | Предавања<br>Вежбе                                    | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 6.   |  | Бука и вибрације   | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита на раду   | ОАС           |
| 7.   |  | Бука у животној средини  | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита животне средине   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |  |  |   |   |               |
| 1.   | Прашчевић, М. (2004). <i>Прилог развоју методе за валоризацију акустичке емисије извора буке двомикрофонском процедуром мерења интензитета звука у реалним условима</i> . Докторска дисертација. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |  |   |   |               |
| 2.   | Прашчевић, М., Цветковић, Д. (2005). <i>Бука у животној средини</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |  |   |   |               |
| 3.   | Цветковић, Д., Прашчевић, М. (2005). <i>Бука и вибрације</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |  |   |   |               |
| 4.   | Цветковић, Д., Прашчевић, М. (1999). <i>Бука и вибрације -збирка задатака са теоријским основама</i> . Ниш: Издавачка јединица Универзитета у Нишу.  |  |   |   |               |
| 5.   | Димитријевић, П., Прашчевић, М. (2011). <i>Физика – ауторизована предавања</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |  |   |   |               |
| 6.   | Цветковић, Д., Прашчевић, М., Михајлов, Д. (2013). <i>Физичке штетности - збирка решених задатака</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |  |   |   |               |
| 7.   | Cvetanović, B., Cvetković, D., Praščević, M., Cvetković, M., Pavlović, M. (2017). An analysis of the impact of agricultural tractor seat cushion materials to the level of exposure to vibration. <i>Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control</i> . Vol. 36(2), pp. 116–123. DOI:10.1177/0263092317711983. |  |   |   |               |
| 8.   | Mihajlov, D., Praščević, M. (2015). Permanent and Semi-permanent Road Traffic Noise Monitoring in the City of Nis (Serbia). <i>Journal of low frequency noise, vibration and active control</i> . Vol. 34, No. 3, pp. 251-268. DOI:10.1260/0263-0923.34.3.251.   |  |   |   |               |
| 9.   | Praščević, M., Cvetković, D., Mihajlov, D. (2014). Measurement and evaluation of the environmental noise levels in the urban areas of the city of Nis (Serbia). <i>Environmental Monitoring and Assessment</i> . Vol. 186, pp. 1157-1165.  |  |   |   |               |

|  |   |                |
|--|---|----------------|
|  | DOI: 10.1007/s10661-013-3446-2.   |                |
| 10.  | Prašević, M., Cvetković, D., Mihajlov, D., Petrović, Z., Radičević, B. (2013). Verification of NAISS model for road traffic noise prediction in urban area. <i>Elektronika ir Elektrotehnika</i> . Vol. 19, No. 6, pp. 91-94. DOI: 10.5755/j01.eee.19.6.1294. |                |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b>   |   |                |
| Укупан број цитата   | 255 (извор: <i>Google Scholar</i> )   |                |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе   | 9   |                |
| Тренутно учешће на пројектима  | Домаћи: 1   | Међународни: 1 |
| Усавршавања  | Обуке у оквиру ERASMUS + пројекта „Јачање образовних капацитета кроз изградњу компетенција и сарадњу у области буке и вибрација“ (SENVIBE), бр. пројекта: 598241-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP   |                |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>   |   |                |
| Ужа научна област „Физичке опасности у радној и животној средини“ из одлуке о избору је промењена Одлуком о ужим научним, уметничким и стручним областима, бр. 8/16-01-005/18-030 од 4. 6. 2018. године у ужу научну област „Физички процеси и заштита“. |   |                |
| Укупан број објављених радова: 150   |   |                |
| Укупан индекс научне компетентности: 175   |   |                |
| Број техничких решења: 2   |   |                |
| Укупан број пројеката: 15  |   |                |

## ЗАШТИТА ОД ОПАСНОГ ДЕЈСТВА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ - Спецификација предмета

|   |                        |           |
|---|------------------------|-----------|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду   |                        |           |
| <b>Назив предмета:</b> Заштита од опасног дејства електричне енергије   |                        |           |
| <b>Наставник/наставници:</b> Владимир Б. Станковић  |                        |           |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан  | <b>Шифра предмета:</b> | 19.MZNR03 |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6   |                        |           |
| <b>Услов:</b> -   |                        |           |
| <b>Циљ предмета</b><br>Стицање знања о нормама опасности од електричне енергије и захтевима безбедности, методама за контролу исправности примењених мера заштите од опасног дејства електричне енергије.   |                        |           |
| <b>Исход предмета</b><br>Савладавањем програмског садржаја студенти су оспособљени да: <ul style="list-style-type: none"> <li>• примењују прописане методе контроле исправности електричних инсталација и опреме,</li> <li>• врше прегледе и испитивања електричних инсталација,</li> <li>• врше прегледе и испитивања електричне опреме,</li> <li>• врше прегледе и испитивања средстава личне заштите.</li> </ul>   |                        |           |
| <b>Садржај предмета</b><br><b>Теоријска настава</b><br><b>Провера ефикасности примењених мера заштите у разводним системима: Елементи прегледа:</b> Преглед докумената. Провера прегледом (Провера заштите од електричног удара. Провера мера заштите од ширења ватре и термичких утицаја проводника. Избор и подешеност заштитних уређаја и уређаја за надзор. Исправност постављања расклопних уређаја. Избор опреме и мера заштите према спољашњим утицајима. Присуство шема, таблица са упозорењима или сличних информација. Распознавање неутралног и заштитног проводника, струјних кола, осигурача, прекидача, стезаљки и друге опреме. Спајање проводника и приступачност и расположивост простора за рад и одржавање). <b>Елементи испитивања:</b> Испитивање непрекидности заштитног проводника и главног и додатног проводника за изједначавање потенцијала. Отпорности изолације електричне инсталације. Заштите електричним одвајањем струјних кола. Отпорности подова и зидова, аутоматског искључења напајања, главног и допунског изједначења потенцијала и функционалности. Испитивање уређаја од прекомерне струје, диференцијалне струје, контролника изолације, уређаја за заштиту од рада на две фазе. <b>Мерење електричних параметара:</b> Мерење специфичног отпора земље, отпорности уземљивача, непрекидности проводника, отпорности изолације електричне инсталације, отпорности електроизолационих подова и зидова, проводности подлога за одвођење статичког наелектрисања, проводности материјала за одвођење статичког електрицитета. <b>Преглед и испитивање електроизолационих заштитних средстава и опреме:</b> Електроизолационе рукавице. Електроизолациона обућа. Електроизолационе мотке. Индикатори напона. Електроизолационе плоче. Клешта за осигураче. Клупице. Простирке. Електромонтерски алат. Ручни електроизолациони алат. Шлемови. Електроизолациона уља. <b>Организационе мере:</b> Мере заштите при извођењу радова у електричним постројењима у безнапонском стању, у близини напона и под напоном.<br><b>Практична настава</b><br><b>Аудиторне вежбе:</b> Прописи и техничка регулатива у области заштите од опасног дејства електричне енергије. Контрола мера заштите од опасног дејства електричне енергије. Методе мерења параметара безбедности електричне опреме и електричних инсталација. <b>Лабораторијске вежбе:</b> Упознавање студената са практичном применом метода мерења параметара безбедности у електричним инсталацијама. Испитивања уређаја за заштиту од прекомерних струја, струја квара и опасних напона додира. Примена метода испитивања електроизолационе опреме и заштитних средстава. |                        |           |
| <b>Литература</b><br>[1.] Вићовић Драган, Хаџић Зоран (2007). <i>Електричне инсталације ниског напона</i> . Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)<br>[2.] Дотлић Гојко (2006). <i>Електроенергетика кроз стандарде, законе, правилнике и техничке препоруке</i> . Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)<br>[3.] Јањић Александар, Вучковић Драган (2020). <i>Електричне инсталације и осветљење</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу<br>[4.] Томовић Славко (2004). <i>Електричне инсталације ниског напона</i> . Београд: Техничка књига<br>[5.] Вучковић Љубиша, Цветковић Мирослава (2001). <i>Заштита од пожара и експлозија услед дејства електричне енергије. Практикум за лабораторијске и теренске вежбе</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу   |                        |           |

| <b>Број часова активне наставе (недељно)</b>  |   |                 |   |                      |                                     |     |   |               |       |
|---|---|-----------------|---|----------------------|-------------------------------------|-----|---|---------------|-------|
| Предавања   | 2 | Аудиторне вежбе | 2 | Други облици наставе | 1                                   | СИР | - | Остали часови | -     |
| <b>Методe извођења наставе</b>  |   |                 |   |                      |                                     |     |   |               |       |
| Предавања и презентације наставника, аудиторне и лабораторијске вежбе (3) и консултације. |   |                 |   |                      |                                     |     |   |               |       |
| <b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>  |   |                 |   |                      |                                     |     |   |               |       |
| <b>Предиспитне обавезе</b>  |   |                 |   | Поена                | <b>Испит</b>                        |     |   |               | Поена |
| активност у току предавања  |   |                 |   | 5                    | усмени испит (теоријски део испита) |     |   |               | 40    |
| активност у току вежби  |   |                 |   | 5                    |                                     |     |   |               |       |
| колоквијум 1  |   |                 |   | 15                   |                                     |     |   |               |       |
| колоквијум 2  |   |                 |   | 15                   |                                     |     |   |               |       |
| лабораторијске вежбе  |   |                 |   | 20                   |                                     |     |   |               |       |

## Динамички план реализације предмета Заштита од опасног дејства електричне енергије

Студијски програм: Инжењерство заштите на раду

Наставни предмет: Заштита од опасног дејства електричне енергије

Година студија: I

Семестар: јесењи (I)

Школска година: 2022/2023.

| СЕДМИЦА |         | САДРЖАЈ РАДА   |
|---------|---------|--|
| I       | настава | Контрола квалитета мера заштите од опасног дејства електричне енергије. Превентивно-планско одржавање електричних инсталација и електричне опреме.               |
|         | вежбе   | Контрола уграђене заштите од кварова у ТН системима напајања електричном енергијом.  |
| II      | настава | Преглед електричних инсталација: елементи прегледа, садржај прегледа, поступци прегледа елемената електричних инсталација.                                       |
|         | вежбе   | Контрола уграђене заштите од кварова у ТТ и ИТ системима напајања електричном енергијом.   |
| III     | настава | Испитивање електричних инсталација: елементи испитивања; садржај испитивања; методе испитивања и мерења у циљу обезбеђења квалитета електричних инсталација.     |
|         | вежбе   | Мерење непрекидности проводника. Мерење отпорности изолације електричне инсталације.   |
| IV      | настава | Испитивање непрекидности проводника. Испитивање изолације електричне инсталације. Испитивање изолације трансформатора.   |
|         | вежбе   | Мерење електричне отпорности електроизолационих подова и зидова.   |
| V       | настава | Испитивање уређаја за заштиту од кратког споја, и уређаја за заштиту од преоптерећења.   |
|         | вежбе   | Мерење електричне изолације трансформатора.  |
| VI      | настава | Примена заштитног уређаја диференцијалне струје у ТТ и ТН системима напајања.  |
|         | вежбе   | Мерење проводности подлога за одвођење статичког наелектрисања.  |
| VII     | настава | Контрола квалитета електроизолационих рукавица. Контрола квалитета електроизолационе обуће.  |
|         | вежбе   | Диелектрична испитивања електроизолационих рукавица. Преглед и испитивање електроизолационе обуће.   |
| VIII    | настава | Преглед и испитивање електроизолационих мотки. Преглед и испитивање индикатора напона.   |
|         | вежбе   | Преглед и испитивање електроизолационих мотки. Преглед и испитивање индикатора напона.   |
| IX      | настава | Преглед и испитивање електроизолационих клешта. Преглед и испитивање електроизолационих клупица.   |
|         | вежбе   | Преглед и испитивање електроизолационих клешта. Преглед и испитивање електроизолационих клупица.   |
| X       | настава | Преглед и испитивање електроизолационих плоча. Преглед и испитивање електроизолационих шлемова. Преглед и испитивање електроизолационог електромонтерског алата. |
|         | вежбе   | Преглед и испитивање електроизолационог електромонтерског алата.   |
| XI      | настава | Преглед и испитивање електроизолационих простирки. Испитивање електроизолационих уља.  |
|         | вежбе   | Преглед и испитивање електроизолационих простирки.   |
| XII     | настава | Контрола квалитета система уземљења: методе мерења специфичног отпора земље и мерења отпорности уземљивача.  |
|         | вежбе   | Мерење специфичног отпора земље. Мерење отпорности уземљења.   |
| XIII    | настава | Методи мерења параметара електричних кола. Мерни инструменти. Тумачење резултата и извештавање.  |
|         | вежбе   | Елементи извештаја извршеног мерења.   |

**Предметни асистент:**  
др Владимир Станковић

**Предметни наставник:**  
др Владимир Станковић, доцент

## Владимир Станковић, Curriculum Vitae

|  |  |   |   |   |               |
|--|--|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |  | Владимир Б. Станковић   |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |  | Доцент  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |  | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 20.10.2008. год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |  | Енергетски процеси и заштита  |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |  |   |   |   |               |
|  | Година   | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2018.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Енергетски процеси и заштита                                    |               |
| Докторат   | 2018.  | Електронски факултет у Нишу   | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Енергетски процеси и заштита                                    |               |
| Магистратура   |  |   |   |   |               |
| Диплома  | 2005.  | Електронски факултет у Нишу   | Електротехничко и рачунарско инжењерство              | Телекомуникације  |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |  |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета  | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма                                       | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR11  | Основи електротехнике   | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара | ОАС           |
| 2.   | 19.OZNR30  | Опасности од електричне енергије                                      | Предавања<br>Вежбе<br>ДОН                             | Заштита на раду<br>Заштита од пожара                            | ОАС           |
| 3.   | 19.OZNR33  | Електрична постројења и инсталације                                   | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита на раду<br>Заштита од пожара                            | ОАС           |
| 4.   | 19.MZNR03  | Заштита од опасног дејства електричне енергије                        | Предавања<br>Вежбе<br>ДОН                             | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 5.   | 19.MZOP08  | Заштита од пожара услед дејства електричне енергије                   | Предавања<br>Вежбе<br>ДОН                             | Инжењерство заштите од пожара                                   | МАС           |
| 6.   |  | Електрична постројења и инсталације                                   | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита на раду- ОАС  | ОАС           |
| 7.   |  | Заштита од опасног дејства електричне енергије                        | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита на раду- ОАС  | ОАС           |
| 8.   |  | Електротехнички системи у заштити                                     | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита на раду - ОАС   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |  |   |   |   |               |
| 1.   | Петковић, Д., Крстић, Д., Станковић, В. (2008). <i>Електромагнетна зрачења – извод са предавања, Свеска Б, Електромагнетни таласи и зрачење</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |   |   |   |               |
| 2.   | Петковић, Д., Крстић, Д., Станковић, В. (2010). <i>Електромагнетна зрачења – извод са предавања и вежби, Свеска ИИ, Стационарно електрично поље и једносмерна струја</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 3.   | Крстић, Д., Станковић, В. Петковић, Д. (2011). <i>Збирка задатака из електростатике и једносмерних струја</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |   |   |   |               |
| 4.   | Станковић, В.(2018). <i>Анализа продрлог електромагнетског поља мобилног телефона коришћењем нумеричког модела дечије главе за различите микроталасне подопсеге</i> . Докторска дисертација. Ниш.  |   |   |   |               |
| 5.   | Stanković, V., Jovanović, D., Krstić, D., Marković, V., Cvetković, V. (2017). Temperature distribution and specific absorption rate inside a child's head. <i>International Journal of Heat and Mass Transfer</i> . Vol. 104, pp. 559-565, DOI: 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2016.08.094                         |   |   |   |               |
| 6.   | Stanković, V., Jovanović, D., Krstić, D., Marković, V., Dunjić, M. (2017). Calculation of Electromagnetic Field from Mobile Phone Induced in the Pituitary Gland of Children Head Model. <i>Military Medical and Pharmaceutical Journal of Serbia</i> . Vol. 74, No. 9, pp. 854-861. DOI: 10.2298/VSP151130279S. |   |   |   |               |
| 7.   | Cvetković, N., Krstić, D., Stanković, V., Jovanović, D. (2018). Electric Field Distribution and Specific Absorption Rate inside a Human Eye Exposed to Virtual Reality Glasses. <i>IET Microwaves, Antennas &amp; Propagation</i> . Vol. 12, No. 14, pp. 2234-2240, DOI: 10.1049/iet-map.2018.5227.              |   |   |   |               |

|  |   |                |
|--|---|----------------|
| 8.   | Jovanovic, D., Stankovic, V., Cvetkovic, N., Krstic, D., Vuckovic (2019). The impact of human age on the amount of absorbed energy from mobile phone. <i>COMPEL</i> . Vol. 38, No. 5, pp. 1465-1479, DOI: 10.1108/COMPEL-12-2018-0511.  |                |
| 9.   | Jovanović, D., Krasić, D., Stanković, V., Cvetković, N, Vučković, D. (2019). Electric Field and SAR Distribution in the Vicinity of Orthodontic Brace Exposed to the Cell Phone Radiation. <i>ACES Journal</i> . Vol. 34, No. 12, pp. 1904-1914, ISSN 1054-4887.<br><a href="https://aces-society.org/includes/downloadpaper.php?of=ACES_Journal_December_2019_Paper_17&amp;nf=19-12-17">https://aces-society.org/includes/downloadpaper.php?of=ACES_Journal_December_2019_Paper_17&amp;nf=19-12-17</a> |                |
| 10.  | Stanković, V., Jovanović, D., Krstić, D., Zigar, D., Malenović – Nikolić, J. (2020). Distribution of The Magnetic Field From a Mobile Phone at 0.9, 1.8 and 2.1 GHz Through a Child Head Model. <i>Safety Engineering</i> , Vol 10, No 2, pp.81-84. DOI: 10.5937/SE2002081S   |                |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b> |   |                |
| Укупан број цитата   | 90 (извор <i>Google Scholar</i> )   |                |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе   | 5   |                |
| Тренутно учешће на пројектима  | Домаћи: 1   | Међународни: - |
| Усавршавања  |   |                |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>                                 |   |                |



## ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИХ ЗРАЧЕЊА - Спецификација предмета

|   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
|---|---|-----------------|---|----------------------|------------------------|-----|---|---------------|---|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Назив предмета:</b> Заштита од електромагнетних зрачења  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Наставник/наставници:</b> Дејан Д. Крстић  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан  |   |                 |   |                      | <b>Шифра предмета:</b> |     |   | 19.MZNR04     |   |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Услов:</b> -   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Циљ предмета</b>   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ТЕОРИЈЕ МАКРОСКОПСКИХ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИХ ПОЉА, ИЗВОРА ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИХ ЗРАЧЕЊА, МЕТОДА ПРОРАЧУНА, МЕРЕЊА И ЗАШТИТЕ ОД ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИХ ЗРАЧЕЊА.  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Исход предмета</b>   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| Оспособљеност студената за разумевање појава и принципа из:   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• нејонизујућих електромагнетних зрачења у радној и животној средини,</li> <li>• поступка прорачуна, симулације и мерења електромагнетних зрачења,</li> <li>• заштита од квантно корпускуларних зрачења (УВ, ИЦ),</li> <li>• заштита електромагнетних јонизујућих зрачења,</li> <li>• познавање метода: процене, биолошког дејства на човека, избор и примена мера заштите</li> </ul>  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Садржај предмета</b>   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Теоријска настава</b>  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <p><b>Увод. Теорија електромагнетних поља и таласа:</b> Потпун систем једначина макроскопског електромагнетног поља у непокретним срединама. Енергија електромагнетног поља. <b>Технички системи као извори електромагнетних зрачења:</b> Телекомуникациони уређаји. Антене и простирање ЕМ таласа. Пренос електромагнетне енергије. Вештачки извори електромагнетних зрачења. Електромагнетно поље електричних уређаја. Извори електромагнетних зрачења ниских (трансформатори, далеководи, електролитичке каде итд.) и високих (радио и ТВ учестаности, мобилне комуникације, радар, електротермија учестаности итд.). <b>Електромагнетна компатибилност:</b> Основни појмови, извори сметњи, преносни пут, врсте сметњи, испитивање електромагнетне компатибилности ЦЕ знак. <b>Методи за прорачун електромагнетних поља:</b> Аналитички и нумерички методи, моделирање објеката и извора у ЕМ пољу. <b>Човек у електромагнетном пољу:</b> Дозиметрија ЕМ зрачења. Мерење електромагнетних поља у НФ и ВФ опсегу. Стандарди и прописи изложености зрачењу, Биолошки ефекти ЕМЗ. Заштита од електромагнетних зрачења. <b>Заштита од квантно корпускуларних ЕМЗ:</b> Мерење, нормирање и заштита од топлотног зрачење. Мерење, нормирање и заштита од ултравиолетног зрачења. Мерење, нормирање и заштита од јонизујући зрачење.</p> |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Практична настава</b>  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| Вежбе. Примери примене основних закона теорије електромагнетног поља. Примери прорачуна и симулације. Примери израде студије процене утицаја на животну средину. Практична мерења на терену. Примери пројектовања система мониторинга и заштите од електромагнетних поља различитих учестаности.  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Литература</b>   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| [1.] Крстић Дејан (2020). <i>Електромагнетна зрачења у животној средини</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| [2.] Петковић Дејан, Крстић Дејан, Станковић Владимир (2008): <i>Електромагнетни таласи и зрачење</i> (Електромагнетна зрачења – Изводи са предавања и вежби - Свеска 5). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| [3.] Крстић Дејан, Соколовић Душан (2020). <i>Методе и резултати истраживања штетног дејства електромагнетних зрачења у животној средини</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| [4.] Величковић Драган (1997). <i>Електромагнетна зрачења</i> . Ниш   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| [5.] Barnes Frank, Greenebaum Ben (2007). <i>Handbook Of Biological Effects Of Electromagnetic Fields, Bioengineering and Biophysical Aspects of Electromagnetic Fields</i> , 3rd ed. USA, FL: CRC Press  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Број часова активне наставе (недељно)</b>  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| Предавања   | 2 | Аудиторне вежбе | 2 | Други облици наставе | -                      | СИР | - | Остали часови | - |
| <b>Методе извођења наставе</b>  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| Настава се изводи у виду предавања и аудиторних вежби. Осим рада на табли приказују се мултимедијалне презентације и видео клипови.   |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |
| <b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>  |   |                 |   |                      |                        |     |   |               |   |

| <b>Предиспитне обавезе</b> | <b>Поена</b> | <b>Испит</b>                        | <b>Поена</b> |
|----------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|
| активност у току предавања | 5            | писани испит (практични део испита) | 10           |
| активност у току вежби     | 5            | усмени испит (теоријски део испита) | 30           |
| колоквијум                 | 30           |                                     |              |
| семинарски рад             | 20           |                                     |              |

## Динамички план реализације предмета Заштита од електромагнетних зрачења

**Студијски програм:** Инжењерство заштите на раду

**Наставни предмет:** Заштита од електромагнетних зрачења

**Година студија:** I

**Семестар:** јесењи (I)

**Школска година:** 2022/2023.

| СЕДМИЦА |         | САДРЖАЈ РАДА   |
|---------|---------|--|
| I       | настава | Појмовна разграничења. Појам скаларних и векорских поља. Основне величине електромагнетних таласа. Енергија електромагнетних поља и таласа. Јонизујућа и нејонизујућа зрачења. Електромагнетна зрачења и живот на земљи. |
|         | вежбе   | Основне величине електричног и магнетног поља.   |
| II      | настава | Потпун систем једначина макроскопског електромагнетног поља у непокретним срединама. Особине ЕМТ у диелектрицима и полупроводним срединама. Електромагнетно зрачење, пренос енергије.                                    |
|         | вежбе   | Максвелове једначине у диференцијално и интегралном облику.  |
| III     | настава | Таласна једначина. Таласна једначина за потенцијале. Решавање таласне једначине, анализа решења таласне једначине.   |
|         | вежбе   | Решења таласне једначине за познате расподеле извора.  |
| IV      | настава | Херцов дипол, антене, зоне простирања, енергија и импулс ЕМТ.  |
|         | вежбе   | Енергија електромагнетног таласа. Отпорност зрачења, рачунски примери.   |
| V       | настава | Електромагнетно поље електричних уређаја. Извори електромагнетних зрачења ниских (трансформатори, далеководи, електролитичке каде, ... ) учестаности.  |
|         | вежбе   | Блиско поље – Зона индукције, рачунски примери.  |
| VI      | настава | Електромагнетно поље електричних уређаја. Извори електромагнетних зрачења високих (радио и ТВ, мобилне комуникације, радар, електротермија,...) учестаности.   |
|         | вежбе   | Зона зрачења. Карактеристична импеданса, рачунски примери.   |
| VII     | настава | Моделирање електромагнетних поља. Методи за прорачун електромагнетних поља. Аналитички и нумерички методи.   |
|         | вежбе   | Карактеристике зрачења антене.   |
| VIII    | настава | Биолошка дејства електромагнетних поља. Апсорбована енергија и SAR.  |
|         | вежбе   | Биолошка дејства електромагнетних поља. Апсорбована енергија и SAR.  |
| IX      | настава | Мерни инструменти и мерење електромагнетних зрачења ниских и високих фреквенција. Стандарди из области електромагнетних зрачења.   |
|         | вежбе   | Мерење електромагнетних поља, методологија и поступак  |
| X       | настава | Инфрацрвено-топлотно зрачење. Мерење, нормирање, извори зрачења. Утицај на човека, примене и методи заштите.   |
|         | вежбе   | Мерење ИЦ зрачења, глобус термометар, пирометри, ИЦ камера.  |
| XI      | настава | Методы истраживања у техници коришћењем топлотног зрачења, термографија.   |
|         | вежбе   | Детекција, мерење и употреба топлотног зрачења у заштити.  |
| XII     | настава | Ултравиолетно зрачење. Извори зрачења, утицај на човека и примене.   |
|         | вежбе   | Детекција, мерење и употреба УВ зрачења.   |
| XIII    | настава | Ултравиолетно зрачење. Биолошко дејство и заштита.   |
|         | вежбе   | Заштита од УВ зрачења.   |

**Предметни асистент:**

др Угљеша Јовановић

**Предметни наставник:**

др Дејан Крстић, ред. проф.

## Дејан Крстић, Curriculum Vitae

|  |  |  |   |   |               |
|--|--|--|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |  | Дејан Д. Крстић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |  | Редовни професор   |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |  | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 01.06.1994.год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |  | Енергетски процеси и заштита   |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |  |  |   |   |               |
|  | Година   | Институција  | Научна област                               | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2020.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                      | Инжењерство заштите радне и животне средине | Енергетски процеси и заштита  |               |
| Докторат   | 2010.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                      | Заштита животне средине                     | Енергетски процеси и заштита  |               |
| Магистратура   | 1999.  | Електронски факултет у Нишу  | Електроника и телекомуникације              | Теоријска електротехника  |               |
| Диплома  | 1994.  | Електронски факултет у Нишу  | Електротехника и рачунарство                | Електроника и телекомуникације  |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |  |  |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета  | Назив предмета   | Вид наставе                                 | Назив студијског програма   | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR07  | Основи рачунарске технике  | Предавања                                   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара                                     | ОАС           |
| 2.   | 19.OZNR11  | Основи електротехнике  | Предавања                                   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара                                     | ОАС           |
| 3.   | 19.OZNR23  | Електромагнетна зрачења  | Предавања                                   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине  | ОАС           |
| 4.   | 19.OZNR37  | Информационе технологије у заштити                                   | Предавања                                   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара                                     | ОАС           |
| 5.   | 19.MZNR04  | Заштита од електромагнетних зрачења                                  | Предавања                                   | Инжењерство заштите на раду<br>Инжењерство заштите животне средине                                  | МАС           |
| 6.   | 19.MZNR13  | Информациони системи у заштити                                       | Предавања                                   | Инжењерство заштите животне средине<br>Инжењерство заштите на раду<br>Инжењерство заштите од пожара | МАС           |
| 7.   | 19.MUVS07  | Информационо комуникационе мреже и системи                           | Предавања                                   | Управљање ванредним ситуацијама   | МАС           |
| 8.   |  | Електромагнетна зрачења  | Предавања                                   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 9.   |  | Електротехнички системи у заштити                                    | Предавања                                   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 10.  |  | Електромагнетна зрачења у животној средини                           | Предавања                                   | Заштита животне средине   | ОАС           |
| 11.  |  | Основи информационалних технологија                                  | Предавања                                   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 12.  |  | Информационе технологије у заштити                                   | Предавања                                   | Заштита животне средине   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |  |  |   |   |               |
| 1.   | Крстић, Д. (2020). <i>Електромагнетна зрачења у животној средини</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу. |  |   |   |               |

|     |   |
|-----|---|
| 2.  | Крстић, Д., Соколовић, Д. (2020). <i>Методе и резултати истраживања штетног дејства електромагнетних зрачења у животној средини</i> . Монографија. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |
| 3.  | Петковић, Д., Крстић, Д., Станковић, В. (2008). <i>Електромагнетни таласи и зрачење (Електромагнетна зрачења - Изводи са предавања и вежби - Свеска 5</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |
| 4.  | Крстић Д., Благојевић М., Јанаћковић Г. (2019). <i>Рачунарска техника- основи организације и примене персоналних рачунара</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |
| 5.  | Јанаћковић Г., Крстић Д., Златковић Б. (2015). <i>Збирка задатака из рачунарске технике са практикумом</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |
| 6.  | Krstić, D., Zigar, D., Petković, D., Sokolović, D., Đinđić, B., Cvetković, N., Jovanović, J., Đinđić, N. (2013). Predicting the Biological Effects of Mobile Phone Radiation: Absorbed Energy Linked to the MRI-Obtained Structure. <i>Arh Hig Rada Toksikol.</i> Vol. 64, pp.159-168, DOI: 10.2478/10004-1254-64-2013-2306.  |
| 7.  | Krstic, D., Dunjic, M., Zigar, D., Stanisic, S., Rajevic, B., Mirkovic, M., Jovanovic-Ignjatic Z., Dunjic, M., Stefanovic, B., Dunjic, K., Krstic, M. (2019). Electro-Magnetic Field Radiation of Mobile Phones as a Cause of Increased Release of Mercury from Amalgam Fillings and Risk of Harmful Effects on Health. <i>Acupuncture &amp; Electro-Therapeutics Research.</i> Vol. 44, No. 1, pp. 39-51. DOI: 10.3727/036012919X15549226100473. |
| 8.  | Sokolović, D., Đinđić, B., Nikolić, J., Bjelaković, G., Pavlović, D., Kocić, G., Krstić, D., Cvetković, T., Pavlović, V. (2008). Melatonin Reduces Oxidative Stress Induced by Chronic Exposure of Microwave Radiation from Mobile Phones in Rat Brain. <i>J Radiat Res (Tokyo).</i> 49(6):579-86.  |
| 9.  | Krstić, D., Zigar, D., Marković, V., Perov, V., Jovanović, U., Malenović Nikolić, J. (2019). Magnetic Field Calculation in Beds with Ferromagnetic Components and Health Consequences. <i>Proceedings of Papers, 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)</i> . Niš: Faculty of Electronic Engineering, University of Niš. pp 111-114.  |
| 10. | Krstić, D., Zigar, D., Jovanović, M., Stanković, V., Cvetković, N., Hederić, Ž. (2018). Estimation of Absorbed Electromagnetic Energy on Service Technicians from Base Station Antenna Systems. <i>Safety Engineering.</i> Vol. 8, No.1, pp. 39-44. DOI: 10.7562/SE2018.8.01.07.  |

**Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника**

|  |                            |              |
|--|----------------------------|--------------|
| Укупан број цитата                     | 421 (извор Google Scholar) |              |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе | 12                         |              |
| Тренутно учешће на пројектима          | Домаћи: 2                  | Међународни: |
| Усавршавања                            |                            |              |

**Други подаци које сматрате релевантним:**

- Предавач на Континуираним медицинским едукацијама акредитованим од стране Министарства здравља Републике Србије из области Утицаја електромагнетних зрачења на здравље човека, Интегративне медицине и БДОПТ методе, Квантне медицине.
- Међународни пројекат, IPA - Cross-border Cooperation and Networking through e-learning and Career Development, 2013-2014, Ref.№2007CB16IPO006-2011-2-249, руководилац пројекта.
- Председник секције за нејонизујућа зрачења Српског удружења за интегративну медицину и руководилац Лабораторије за електротехнику и електромагнетна зрачења и руководилац Центра за безбедност техничких система.
- Лиценце из области заштите на раду, заштите од пожара и животне средине и то као: Одговорно лице за обављање послова безбедности и здравља на раду, Стручно лице за испитивање услова радне околине, Лиценца о стручној оспособљености за обављање послова заштите од пожара и Лиценца инжењерске коморе Србије одговорног инжењера из области енергетске ефикасности.
- Главни уредник - Journal for Scientists and Engineers - SAFETY ENGINEERING, од 2011. године

## Угљеша Јовановић, Curriculum Vitae

|  |   |   |   |  |               |
|--|---|---|---|--|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |   | Угљеша Јовановић  |   |  |               |
| <b>Звање</b>   |   | Асистент са докторатом  |   |  |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |   | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 2020. год. |   |  |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |   | Енергетски процеси и заштита                                    |   |  |               |
| <b>Академска каријера</b>  |   |   |   |  |               |
|  | Година  | Институција   | Научна област   | Ужа научна област  |               |
| Избор у звање  | 2020.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Енергетски процеси и заштита                                       |               |
| Докторат   | 2018.   | Електронски факултет у Нишу                                     | Електротехничко и рачунарско инжењерство              | Електроника  |               |
| Магистратура   | /   |   |   |  |               |
| Диплома  | 2010.   | Електронски факултет у Нишу                                     | Електротехничко и рачунарско инжењерство              | Електроника  |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |   |   |   |  |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета   | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма  | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR11   | Основи електротехнике   | Вежбе   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара    | ОАС           |
| 2.   |   | Електромагнетна зрачења   | Вежбе   | Заштита на раду  | ОАС           |
| 3.   |   | Електромагнетна зрачења у животној средини                      | Вежбе   | Заштита животне средине  | ОАС           |
| 4.   | 19.MZNR04   | Заштита од електромагнетних зрачења                             | Вежбе   | Инжењерство заштите на раду<br>Инжењерство заштите животне средине | МАС           |
| 5.   | 19.MUVS05   | Енергетски сектор и ванредне ситуације                          | Вежбе   | Управљање ванредним ситуацијама                                    | МАС           |
| 6.   | 19.OZNR23   | Електромагнетна зрачења   | Вежбе   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине                         | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |   |   |   |  |               |
| 1.   | Marjan Blagojević, Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Dragan Mančić, Radivoje S. Popović: „Realization and optimization of bus bar current transducers based on Hall effect sensors,” Measurement Science and Technology, 2016, vol. 27, no. 6, ISSN 0957-0233.                   |   |   |  |               |
| 2.   | Igor Jovanović, Dragan Mančić, Uglješa Jovanović, Miodrag Prokić: „A 3D model of new composite ultrasonic transducer,” Journal of Computational Electronics, 2017, vol. 16, no. 3, pp. 977-986, ISSN 1569-8025.   |   |   |  |               |
| 3.   | Uglješa Jovanović, Dragan Mančić, Igor Jovanović, Zoran Petrušić: „Temperature measurement of photovoltaic modules using non-contact infrared system,” Journal of Electrical Engineering & Technology, 2017, vol. 12, no. 2, pp. 904-910, ISSN(On-line) 2093-7423.                |   |   |  |               |
| 4.   | Jelena Jovanović, Dragan Denić, Uglješa Jovanović: „An Improved Linearization Circuit used for Optical Rotary Encoders,” Measurement Science Review, 2017, vol. 17, no. 5, pp. 241-249, ISSN 1335-8871.   |   |   |  |               |
| 5.   | Marjan Blagojević, Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Dragan Mančić: „Folded bus bar current transducer based on Hall effect sensor,” Electrical Engineering, 2018, vol. 100, no. 2, pp.1243-1251, ISSN(On-line) 1432-0487.   |   |   |  |               |
| 6.   | Marjan Blagojević, Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Dragan Mančić, Radivoje S. Popović: „Coreless Open-Loop Current Transducers Based on Hall Effect Sensor CSA-1V,” Facta Universitatis Series: Electronics and Energetics, 2016, vol. 29, no. 4, pp. 489-507, ISSN 0353-3670. |   |   |  |               |
| 7.   | Igor Jovanović, Uglješa Jovanović, Dragan Mančić: „A Matlab/Simulink 3D Model of Unsymmetrical Ultrasonic Sandwich Transducers”, Serbian Journal of Electrical Engineering, Vol. 15, No. 1, pp. 41-52, 2018. ISSN: 1451-4869.   |   |   |  |               |
| 8.   | Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Marjan Blagojević, Dejan Krstić, Dragan Mančić: „Low-cost Teslameter based on Hall Effect Sensor MLX90242”, Serbian Journal of Electrical Engineering, Vol. 15, No. 2, pp. 225-232, 2018.  |   |   |  |               |
| 9.   | Zoran Petrušić, Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Dragan Mančić: „Realization and calibration of the wireless UV radiation measurement system,” Contemporary Materials (Renewable energy sources), 2011, II-2, pp. 167-170, ISSN 1986-8669.                                      |   |   |  |               |

|  |   |           |                |
|--|---|-----------|----------------|
| 10.  | Zoran Petrušić, Igor Jovanović, Uglješa Jovanović, Dragan Mančić: „Wireless system for measurement of natural background gamma radiation,” Facta Universitatis: Working and Living Environmental Protection, 2014, vol. 11, no. 3, pp. 177-184, ISSN 0354-804X. |           |                |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b> |   |           |                |
| Укупан број цитата   |   | 70        |                |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе   |   | 5         |                |
| Тренутно учешће на пројектима  |   | Домаћи: 1 | Међународни: - |
| Усавршавања  |   |           |                |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>                                 |   |           |                |

## АНАЛИЗА ЉУДСКЕ ПОУЗДАНОСТИ - Спецификација предмета

|   |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
|---|---|-----------------|---|----------------------|------------------------|-----|-----------|---------------|---|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду   |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Назив предмета:</b> Анализа људске поузданости   |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Наставник/наставници:</b> Евица И. Стојиљковић   |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни   |   |                 |   |                      | <b>Шифра предмета:</b> |     | 19.MZNR05 |               |   |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6   |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Услов:</b> -   |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Циљ предмета</b><br>Стицање знања о узроцима настајања људских грешака, методама за анализу и квантификацију људске поузданости и методама за редукцију људских грешака.   |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Исход предмета</b><br>Савладавањем програмског садржаја студенти су оспособљени да: <ul style="list-style-type: none"> <li>• препознају природу људског понашања, опишу, критички анализирају и тумаче значајне узроке акцидентата и људских грешака,</li> <li>• утврде факторе који утичу на људску поузданост, изаберу и примене одговарајућу методу за анализу људске поузданости,</li> <li>• процене људску поузданост, самостално или тимски,</li> <li>• креирају базе података о људским грешкама, формулишу механизме грешака и факторе обликовања учинка,</li> <li>• дизајнирају процедуре и стратегије за редукцију људских грешака.</li> </ul>   |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Садржај предмета</b><br><b>Теоријска настава</b><br><b>Увод:</b> Појам, дефиниције и класификације људских грешака. Природа и узроци људских грешака. <b>Теорије о акцидентима и људским грешкама:</b> Теорија "Ледени брег". SHEЛ теорија. Теорија домина. Расмусенова теорија. Ризонова теорија активне и латентне грешке. Кируанова теорија. <b>Основне фазе у процени људске поузданости:</b> Препознавање људске грешке: анализа задатака, анализа људске грешке, валидација комплексних задатака. Представљање грешке: анализа стабла грешке, анализа стабла догађаја. Проверавање значајности грешке. Квантификација људске грешке. Базе података о људским грешкама, механизми и фактори обликовања учинка. Процена утицаја грешке на ниво ризика у систему. Ублажавање људске грешке: редукција, модели обуке оператера за деловање у ризичним ситуацијама, осигурање квалитета, документација. <b>Методе за идентификацију људске грешке:</b> Студија операбилности и опасности проузрокованих људском грешком. Системско предвиђање и редукција људске грешке. <b>Методе за квантификацију људске грешке:</b> Процена апсолутне вероватноће. Метода индекса вероватноће успеха. Метода за предвиђање нивоа људске грешке. Метода процене и редукције људске грешке. <b>Синергија метода:</b> Трендови развоја метода за процену људске поузданости. <b>Студије случаја:</b> Практична примена метода.<br><b>Практична настава</b><br>Аудиторне/рачунске вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана семинарског рада из области обухваћених теоријским садржајем предмета. |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Литература</b><br>[1.] Стојиљковић Евица (2020). <i>Процена људске поузданости</i> . Монографија. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу<br>[2.] Taylor J. Robert (2015). <i>Human Error in Process Plant Design and Operations: A Practitioner's Guide</i> . 1st Edition. CRC Press. Taylor and Francis Group, LLC<br>[3.] Spurgin J. Anthony (2010). <i>Human Reliability Assessment: Theory and Practice</i> . CRC Press. Taylor and Francis Group, LLC<br>[4.] Petersen Daniel (1996). <i>Human Error Reduction and Safety Management</i> . Edition 3. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc  |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Број часова активне наставе (недељно)</b>  |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| Предавања   | 2 | Аудиторне вежбе | 2 | Други облици наставе | -                      | СИР | -         | Остали часови | - |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе и консултације. Интерактиван рад са студентима. Коришћење мултимедијалних презентација на предавањима.  |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |
| <b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>  |   |                 |   |                      |                        |     |           |               |   |



| <b>Предиспитне обавезе</b> | <b>Поена</b> | <b>Испит</b>                        | <b>Поена</b> |
|----------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|
| активност у току предавања | 5            | писани испит (практични део испита) | 20           |
| активност у току вежби     | 5            | усмени испит (теоријски део испита) | 20           |
| колоквијум 1               | 20           |                                     |              |
| колоквијум 2               | 20           |                                     |              |
| семинарски рад             | 10           |                                     |              |

## Динамички план реализације предмета **Анализа људске поузданости**

**Студијски програм:** Инжењерство заштите на раду

**Наставни предмет:** Анализа људске поузданости

**Година студија:** I

**Семестар:** јесењи (I)

**Школска година:** 2022/2023.

| СЕДМИЦА |         | САДРЖАЈ РАДА  |
|---------|---------|---|
| I       | настава | Упознавање са садржајем предмета и начином полагања предиспитних и испитних обавеза.<br>Појам, дефиниције и класификације људских грешака. Природа и узроци људских грешака.  |
|         | вежбе   | Уводни час: подела тема за израду семинарског рада.<br>Библиографска анализа о истраживањима људских грешака.   |
| II      | настава | Теорије о акцидентима и људским грешкама. Ризонова теорија активне и латентне грешке. Кируанова теорија.  |
|         | вежбе   | Теорија "Ледени брег". SHEL теорија. Теорија домина. Расмусенова теорија. Ризонова теорија активне и латентне грешке.   |
| III     | настава | Препознавање људске грешке: анализа задатака, анализа људске грешке, валидација комплексних задатака.   |
|         | вежбе   | Извори информација о људским грешкама. Основни фазе у процени људске поузданости.   |
| IV      | настава | Представљање грешке: анализа стабла грешке, анализа стабла догађаја. Проверавање значајности грешке.  |
|         | вежбе   | Студија случаја – практична примена метода за представљање људских грешака.   |
| V       | настава | Базе података о људским грешкама. Механизми грешака (спољашњи механизми грешке ( <i>External Error Mechanism – EEM</i> ) и психолошки механизми грешке ( <i>Psychological Error Mechanism – PEM</i> )). Фактори обликовања учинка ( <i>Performance Shaping Factors – PSF</i> ). |
|         | вежбе   | Формирање база података о људским грешкама за различита сценарија. Механизми грешака ( <i>EEM, PEM</i> ). Избор <i>PSF</i> .  |
| VI      | настава | Процена утицаја грешке на ниво ризика у систему. Ублажавање људске грешке: редукација, модели обуке оператера за деловање у ризичним ситуацијама, осигурање квалитета, документација.   |
|         | вежбе   | Процена утицаја грешке на ниво ризика у систему. Редукација људске грешке применом модела обуке.  |
| VII     | настава | Методe за идентификацију људске грешке: Студија операбилности и опасности проузрокованих људском грешком ( <i>Human HAZard and OPerability Study – Human HAZOP</i> ).   |
|         | вежбе   | Студија случаја - практична примена <i>Human HAZOP</i> .  |
| VIII    | настава | Методe за идентификацију људске грешке: Системско предвиђање и редукација људске грешке ( <i>Systemic Human Error Reduction and Prediction Approach – SHERPA</i> ).   |
|         | вежбе   | Студија случаја - практична примена <i>SHERPA</i> .   |
| IX      | настава | Методe за квантификацију људске грешке: Процена апсолутне вероватноће ( <i>Absolute Probability Judgement - APJ</i> ).  |
|         | вежбе   | Студија случаја - практична примена <i>APJ</i> .  |
| X       | настава | Методe за квантификацију људске грешке: Метода индекса вероватноће успеха ( <i>Success likelihood index method - SLIM</i> ).  |
|         | вежбе   | Студија случаја - практична примена <i>SLIM</i> .   |
| XI      | настава | Методe за квантификацију људске грешке: Метода за предвиђање нивоа људске грешке ( <i>Technique for Human Error Rate Prediction – THERP</i> ).  |
|         | вежбе   | Студија случаја - практична примена <i>THERP</i> .  |

|      |         |  |
|------|---------|--|
| XII  | настава | Методе за квантификацију људске грешке: Метода процене и редукације људске грешке ( <i>Human Error Assessment and Reduction Technique - HEART</i> ). |
|      | вежбе   | Студија случаја - практична примена <i>HEART</i> .   |
| XIII | настава | Синергија метода. Трендови развоја метода за процену људске поузданости.   |
|      | вежбе   | Рекапитулација задатака и припрема за полагање испита.<br>Одбрана семинарских радова.  |

**Предметни асистент:**

др Евица Стојиљковић  
Ана Стојановић

**Предметни наставник:**

др Евица Стојиљковић, ред. проф.

## Евица Стојиљковић, Curriculum Vitae

|  |  |   |   |   |               |
|--|--|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |  | Евица И. Стојиљковић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |  | Редовни професор  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |  | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 15.08.2003. год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |  | Безбедност и ризик система  |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |  |   |   |   |               |
|  | Година   | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2021.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система  |               |
| Докторат   | 2011.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система  |               |
| Магистратура   | 2007.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Заштита животне средине   |               |
| Диплома  | 2001.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Заштита животне средине   |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |  |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета  | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма   | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR36  | Методe проценe ризика   | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара                                 | ОАС           |
| 2.   | 19.OZNR25  | Ергономија  | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 3.   | 19.MZNR05  | Анализа људске поузданости  | Предавања   | Управљање ванредним ситуацијама<br>Инжењерство заштите на раду<br>Инжењерство заштите од пожара | МАС           |
| 4.   | 19.MZNR06  | Ергономско пројектовање   | Предавања   | Инжењерство заштите на раду   | МАС           |
| 5.   | 19.MZNR15  | Поузданост и безбедност система                                       | Предавања   | Инжењерство заштите на раду   | МАС           |
| 6.   |  | Методe проценe ризика   | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине  | ОАС           |
| 7.   |  | Поузданост и безбедност система                                       | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 8.   |  | Ергономија  | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |  |   |   |   |               |
| 1.   | Гроздановић, М., Стојиљковић, Е. (2013). <i>Методe проценe ризика</i> . Монографија националног значаја. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 2.   | Савић, С., Гроздановић, М., Стојиљковић, Е. (2014). <i>Поузданост и безбедност система</i> . Уџбеник. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |   |   |   |               |
| 3.   | Стојиљковић, Е. (2020). <i>Процена људске поузданости</i> . Монографија националног значаја. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 4.   | Zunjic, A. Sofijanic, S., & Stojiljkovic, E. (2016). Certain ergonomic considerations and design solutions connected with the safety and comfort of city buses. In Marcelo M. Soares and Francisco Rebelo (Eds.), <i>Ergonomics in Design Methods &amp; Techniques</i> . (Chap. 25. pp. 405-421). Boca Roton: CRC Press. |   |   |   |               |
| 5.   | Grozdanovic, M., Jekic, S., Stojiljkovic, E. (2014). Methodological framework for the ergonomic design of children's playground equipment – a Serbian experience. <i>Work - A Journal of Prevention Assessment &amp; Rehabilitation</i> , 48 (2), 273-288.   |   |   |   |               |
| 6.   | Grozdanovic, M., Janackovic, G., Stojiljkovic, E. (2016). The selection of the key ergonomic indicators influencing work efficiency in railway control rooms. <i>Transactions of the Institute of Measurement and Control</i> , 38 (10), 1174-1185.  |   |   |   |               |

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| 7.   | Stojiljkovic, E., Grozdanovic, M., Glisovic, S. (2011). Methodological framework for assessment of overall hazard of an accident - a Serbian experience, <i>Journal of Scientific &amp; Industrial Research</i> , 70 (03), 204-209.  |                                     |
| 8.   | Stojiljkovic, E., Janackovic, G., Grozdanovic, M., Savic, S., & Zunjic, S. (2016). Development and application of a decision support system for human reliability assessment – a case study of an Electric power company. <i>Quality and Reliability Engineering International</i> , 32 (4), 1581-1590.  |                                     |
| 9.   | Stojiljkovic, E., Glisovic, S., Grozdanovic, M. (2015). The role of human error analysis in occupational and environmental risk assessment: a Serbian experience. <i>Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal</i> , 21 (4), 1081-1093.   |                                     |
| 10.  | Stojiljkovic, E., Bijelic, B., Grozdanovic, M., Radovanovic, M., Djokic, I. (2018). Pilot error in process of helicopter starting. <i>Aircraft Engineering and Aerospace Technology</i> , 90 (1), 158-165.   |                                     |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b> |  |                                     |
| Укупан број цитата   |  | 223 (извор: <i>Google Scholar</i> ) |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе   |  | 13                                  |
| Тренутно учешће на пројектима  |  | Домаћи: 2      Међународни: -       |
| Усавршавања  | Два сертификата из области заштите животне средине и заштите на раду са Workshop-а организованог од стране Државног Универзитета у Мичигену: Environmental Engineering, Geochemistry and Aquachemistry и International Environmental and Occupational Health Management Systems<br>Сертификат са стручног усавршавања на Санкт-Петербуршком Универзитету, на тему Методологија наставно-образовног процеса у образовним установама МЧС-а Русије. |                                     |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>                                 |  |                                     |

## Ана Стојановић, Curriculum Vitae

|  |   |  |   |   |               |
|--|---|--|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |   | Ана А. Стојановић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |   | Мастер инжењер заштите животне средине<br>Мастер инжењер заштите од катастрофалних догађаја и пожара |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |   | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 2020. год.                                      |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |   |  |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |   |  |   |   |               |
|  | Година  | Институција  | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2020.   | Факултет заштите на раду у Нишу  | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Ангажована као истраживач приправник према конкурс МПНТР-а за талентоване младе истраживаче студенте докторских студија |               |
| Докторат   | /   |  |   |   |               |
| Магистратура   | /   |  |   |   |               |
| Диплома  | 2020.   | Факултет заштите на раду у Нишу  | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Управљање ванредним ситуацијама - МАС   |               |
|  | 2019.   | Факултет заштите на раду у Нишу  | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Управљање комуналним системом - МАС   |               |
|  | 2018.   | Факултет заштите на раду у Нишу  | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Заштита животне средине - ОАС   |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |   |  |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета   | Назив предмета   | Вид наставе   | Назив студијског програма   | Врста студија |
| 1.   |   | Заштита вода   | Вежбе   | Заштита животне средине   | ОАС           |
| 2.   |   | Комунални системи и животна средина  | Вежбе   | Заштита животне средине   | ОАС           |
| 3.   |   | Интегрисани системи менаџмента   | Вежбе   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине  | ОАС           |
| 4.   | 19.MZZS07   | Мониторинг квалитета вода  | Вежбе   | Инжењерство заштите животне средине<br>Менаџмент заштите животне средине  | МАС           |
| 5.   | 19.MZNR05   | Анализа људске поузданости   | Вежбе   | Инжењерство заштите на раду<br>Инжењерство заштите од пожара<br>Управљање ванредним ситуацијама                         | МАС           |
| 6.   | 19.OZZS06   | Заштита вода   | Вежбе<br>ДОН  | Заштита животне средине   | ОАС           |
| 7.   | 19.OZZS07   | Заштита земљишта   | Вежбе   | Заштита животне средине   | ОАС           |
| 8.   | 19.OZZS09   | Комунални системи и животна средина  | Вежбе   | Заштита животне средине   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |   |  |   |   |               |
| 1.   | A. Stojanović, E. Stojiljković, D. Vasović. Analysis of quality management aspects in the public water supply and sanitation system of the city of Čačak. In proc. of the 11th International Conference Life Cycle Engineering and Management, ICDQM-2020. Prijedor, Serbia, September 3-4, 2020. pp. 156-159 |  |   |   |               |
| 2.   | A. Stojanović, D. Vasović, E. Stojiljković. Overview of experiences with the implementation of ISO 14001 in Serbia. In proc. of the 11th International Conference Life Cycle Engineering and Management, ICDQM-2020. Prijedor, Serbia, September 3-4, 2020. pp. 160-165                                       |  |   |   |               |

|   |  |
|---|--|
| 3.  | A. Stojanović, D. Vasović, Analiza aspekata zaštite životne sredine u razvoju komunalnog sistema grada Čačka sa posebnim osvrtom na sistem vodosnabdevanja i kanalisanja voda, Zbornik radova 49. Međunarodna konferencija o korišćenju i zaštiti voda (Voda 2020), Srpsko društvo za zaštitu voda, pp. 441 – 444, ISBN 978-86-916753-7-0, Trebinje, 2020. |
| 4.  | A. Stojanović, D. Vasović, A. Đorđević, Analiza upravljanja rizicima u sektoru javnog vodosnabdevanja prema zahtevima EN 15975-2 standarda, Zbornik radova 16. Konferencija sa međunarodnim učešćem "Rizik i bezbednosni inženjering", Visoka tehnička škola strukovnih studija u Novom Sadu, pp. 346-351, ISBN 978-86-6211-126-5, Vrnjačka banja, 2021.   |
| 5.  | A. Stojanović, D. Vasović, Analysis of crisis management in public water supply sector according to the equipments of EN 15975-1 standard, In proc. of the 16 <sup>th</sup> international conference Management and safety (M&S 2021), ESSE, pp. 18-23, ISBN 978-953-48331-4-8 (online), Jun 18 <sup>th</sup> , 2021.                                      |
| 6.  | A. Stojanović, D. Vasović, Analysis of phases and steps in a risk and crisis management system according to EN 15975 standard. In proc. of the 12th International Conference Life Cycle Engineering and Management, ICDQM-2021. Prijedor, Serbia, Jun 24-25, 2021. pp. 175-181   |
| 7.  | A. Stojanović, D. Vasović, Analysis of requirements in system standards regarding risk and emergency management. In proc. of the 12th International Conference Life Cycle Engineering and Management, ICDQM-2021. Prijedor, Serbia, Jun 24-25, 2021. pp. 182-188   |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b>                    |  |
| Укупан број цитата  | -  |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе  | -  |
| Тренутно учешће на пројектима   | Домаћи: 1      Међународни: -  |
| Усавршавања   | Курс „Smart city education“, Врњачка бања, 2018<br>Тренинг обука "Training Programme for FOREST FIRE Prevention & Management", Бугарска, 2019<br>Курс „Erasmus+ Žan Mone modul - INNOWAT - EU politika o vodama i inovativna rešenja u upravljanju vodnim resursima“, Niš, 2021  |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b> Члан ESSE, Члан Савеза инжењера и техничара Србије |  |

## ЕРГОНОМСКО ПРОЈЕКТОВАЊЕ - Спецификација предмета

|   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
|---|-------|-------------------------------------|-----------|----------------------|---|-----|---|---------------|---|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Назив предмета:</b> Ергономско пројектовање  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Наставник/наставници:</b> Евица И. Стојиљковић   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни   |       | <b>Шифра предмета:</b>              | 19.MZNR06 |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Услов:</b> -   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Циљ предмета</b><br>Стицање знања о ергономском пројектовању сложених система коришћењем интердисциплинарног приступа.   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Исход предмета</b><br>Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је да: <ul style="list-style-type: none"> <li>• разуме основне ергономске принципе, концепције и методе истраживања ергономских система,</li> <li>• примењује ергономске принципе у пројектовању сложених ергономских система,</li> <li>• процени ергономски ризик, самостално или тимски,</li> <li>• процени компатибилности људи и система.</li> </ul>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Садржај предмета</b><br><b>Теоријска настава</b><br><b>Увод:</b> Настанак и развој ергономије. Циљеви и задаци ергономије. Корективна и системска ергономија. Ергономски системи. Ергономски принципи. <b>Концепције, методе и технике ергономског пројектовања:</b> Психолошке методе. Физиолошке методе. Математичке методе. Имитационе методе. <b>Ергономско пројектовање радних простора и активности оператера:</b> Антропометрија (основне димензије, антропометријска мерења, обрада података, радни положаји, радни простори, дизајн радног места - седење и стајање). Биомеханика. <b>Пријем и обрада информација:</b> Пријем информација. Обрада информација. Памћење. Одлучивање. <b>Човек-оператер и системи за контролу и управљање:</b> Пропусне способности оператера. Видно поље и видни углови. Кодирање визуелних информација. Стрес и замор оператера. Услови радне околине. Физиолошки услови при раду. Психо-социолошки услови при раду. Антропометријски услови при раду. <b>Ергономски ризик:</b> Фактори ергономског ризика. Методе за процену ергономског ризика.<br><b>Практична настава</b><br>Аудиторне/рачунске вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана графичког рада из области обухваћених теоријским садржајем предмета. |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Литература</b><br>[1.] Гроздановић Миролуб (1999). <i>Ергономско пројектовање делатности човека оператера</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу<br>[2.] Павловић-Веселиновић Соња (2013). <i>Ергономски ризик</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу<br>[3.] Pheasant Stephen, Haslegrave M. Christine (2018). <i>Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work</i> . CRC Press<br>[4.] Tosi Francesca (2020). <i>Design for ergonomics</i> . Springer<br>[5.] Konz Stephan (2018). <i>Work design: occupational ergonomics</i> . CRC Press   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Број часова активне наставе (недељно)</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| Предавања   | 2     | Аудиторне вежбе                     | 2         | Други облици наставе | - | СИР | - | Остали часови | - |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе и консултације. Интерактиван рад са студентима. Коришћење мултимедијалних презентација на предавањима.  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Предиспитне обавезе</b>  | Поена | <b>Испит</b>                        | Поена     |                      |   |     |   |               |   |
| активност у току предавања  | 5     | писани испит (практични део испита) | 40        |                      |   |     |   |               |   |
| активност у току вежби  | 5     |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| колоквијум  | 30    |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| графички рад  | 20    |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |



## Динамички план реализације предмета Ергономско пројектовање

Студијски програм: Инжењерство заштите на раду

Наставни предмет: Ергономско пројектовање

Година студија: I

Семестар: јесењи (I)

Школска година: 2022/2023.

| СЕДМИЦА |         | САДРЖАЈ РАДА  |
|---------|---------|---|
| I       | настава | Упознавање са садржајем предмета и начином полагања предиспитних и испитних обавеза. Настанак и развој ергономије. Циљеви и задаци ергономије. Корективна и системска ергономија.         |
|         | вежбе   | Упознавање са садржајем предмета. Подела тема за израду графичког рада.   |
| II      | настава | Ергономски системи. Ергономски принципи. Проблемска подручја истраживања.   |
|         | вежбе   | Формирање базе података. Антропометријске тачке. Антропометријске листе.  |
| III     | настава | Концепције, методе и технике ергономског пројектовања. Психолошке методе. Физиолошке методе. Математичке методе. Имитационе методе.   |
|         | вежбе   | Статистичка обрада података. Врсте променљивих, избор узорка, стандардна девијација, центили.   |
| IV      | настава | Ергономско пројектовање радних активности оператера. Антропометрија (основне димензије, антропометријска мерења, радни положаји, радни простори, дизајн радног места - седење и стајање). |
|         | вежбе   | Израчунавање функционалних димензија тела за посматране радне активности руке.  |
| V       | настава | Биомеханика. Биомеханички принципи.   |
|         | вежбе   | Мерења карактеристичних углова делова тела оператера при различитим радним активностима руке.   |
| VI      | настава | Ергономско пројектовање радних простора оператера. Антропометрија и биомеханика. OWAS метода.   |
|         | вежбе   | Одређивање зона дохвата руку. Примена антропометријских података при пројектовању радног места.   |
| VII     | настава | Пријем информација. Анализатор вида. Видно поље и видни углови. Анализатор звука. Анализатор додира.  |
|         | вежбе   | Израчунавање димензија оптималног видног поља.  |
| VIII    | настава | Обрада информација. Памћење, одлучивање.  |
|         | вежбе   | Примери доброг и лошег ергономског дизајна.   |
| IX      | настава | Улога човека-оператера у систему за контролу и управљање. Пропусне способности оператера.   |
|         | вежбе   | Анализа уређаја за унос информација.  |
| X       | настава | Кодирање визуелних информација. Стрес и замор оператера. Оцењивање субјективног осећаја замора.   |
|         | вежбе   | Однос између командних и сигналних уређаја/индикатора.  |
| XI      | настава | Услови радне околине. Физиолошки услови при раду. Психо-социолошки услови при раду. Антропометријски услови при раду.   |
|         | вежбе   | Рекапитулација градива из антропометрије и биомеханике. Одбрана графичких радова.   |
| XII     | настава | Ергономски ризик. Фактори ергономског ризика. Методе за процену ергономског ризика.   |
|         | вежбе   | Експертски системи за процену ергономског ризика.   |
| XIII    | настава | Савремени трендови у развоју ергономских система. Рекапитулација градива.   |
|         | вежбе   | Рекапитулација градива и припрема за полагање испита.   |

Предметни асистент:

Предметни наставник:

Бојан Бијелић

др Евица Стојиљковић, ред. проф.

## Евица Стојиљковић, Curriculum Vitae

|  |  |   |   |   |               |
|--|--|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |  | Евица И. Стојиљковић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |  | Редовни професор  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |  | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 15.08.2003. год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |  | Безбедност и ризик система  |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |  |   |   |   |               |
|  | Година   | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2021.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система  |               |
| Докторат   | 2011.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система  |               |
| Магистратура   | 2007.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Заштита животне средине   |               |
| Диплома  | 2001.  | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Заштита животне средине   |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |  |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета  | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма   | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR36  | Методe процене ризика   | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара                                 | ОАС           |
| 2.   | 19.OZNR25  | Ергономија  | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 3.   | 19.MZNR05  | Анализа људске поузданости  | Предавања   | Управљање ванредним ситуацијама<br>Инжењерство заштите на раду<br>Инжењерство заштите од пожара | МАС           |
| 4.   | 19.MZNR06  | Ергономско пројектовање   | Предавања   | Инжењерство заштите на раду   | МАС           |
| 5.   | 19.MZNR15  | Поузданост и безбедност система                                       | Предавања   | Инжењерство заштите на раду   | МАС           |
| 6.   |  | Методe процене ризика   | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине  | ОАС           |
| 7.   |  | Поузданост и безбедност система                                       | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 8.   |  | Ергономија  | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |  |   |   |   |               |
| 1.   | Гроздановић, М., Стојиљковић, Е. (2013). <i>Методe процене ризика</i> . Монографија националног значаја. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 2.   | Савић, С., Гроздановић, М., Стојиљковић, Е. (2014). <i>Поузданост и безбедност система</i> . Уџбеник. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |   |   |   |               |
| 3.   | Стојиљковић, Е. (2020). <i>Процена људске поузданости</i> . Монографија националног значаја. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 4.   | Zunjic, A. Sofijanic, S., & Stojiljkovic, E. (2016). Certain ergonomic considerations and design solutions connected with the safety and comfort of city buses. In Marcelo M. Soares and Francisco Rebelo (Eds.), <i>Ergonomics in Design Methods &amp; Techniques</i> . (Chap. 25. pp. 405-421). Boca Roton: CRC Press. |   |   |   |               |
| 5.   | Grozdanovic, M., Jekic, S., Stojiljkovic, E. (2014). Methodological framework for the ergonomic design of children's playground equipment – a Serbian experience. <i>Work - A Journal of Prevention Assessment &amp; Rehabilitation</i> , 48 (2), 273-288.   |   |   |   |               |
| 6.   | Grozdanovic, M., Janackovic, G., Stojiljkovic, E. (2016). The selection of the key ergonomic indicators influencing work efficiency in railway control rooms. <i>Transactions of the Institute of Measurement and Control</i> , 38 (10), 1174-1185.  |   |   |   |               |

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| 7.   | Stojiljkovic, E., Grozdanovic, M., Glisovic, S. (2011). Methodological framework for assessment of overall hazard of an accident - a Serbian experience, <i>Journal of Scientific &amp; Industrial Research</i> , 70 (03), 204-209.  |                                     |
| 8.   | Stojiljkovic, E., Janackovic, G., Grozdanovic, M., Savic, S., & Zunjic, S. (2016). Development and application of a decision support system for human reliability assessment – a case study of an Electric power company. <i>Quality and Reliability Engineering International</i> , 32 (4), 1581-1590.  |                                     |
| 9.   | Stojiljkovic, E., Glisovic, S., Grozdanovic, M. (2015). The role of human error analysis in occupational and environmental risk assessment: a Serbian experience. <i>Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal</i> , 21 (4), 1081-1093.   |                                     |
| 10.  | Stojiljkovic, E., Bijelic, B., Grozdanovic, M., Radovanovic, M., Djokic, I. (2018). Pilot error in process of helicopter starting. <i>Aircraft Engineering and Aerospace Technology</i> , 90 (1), 158-165.   |                                     |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b> |  |                                     |
| Укупан број цитата   |  | 223 (извор: <i>Google Scholar</i> ) |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе   |  | 13                                  |
| Тренутно учешће на пројектима  |  | Домаћи: 2      Међународни: -       |
| Усавршавања  | Два сертификата из области заштите животне средине и заштите на раду са Workshop-а организованог од стране Државног Универзитета у Мичигену: Environmental Engineering, Geochemistry and Aquachemistry и International Environmental and Occupational Health Management Systems<br>Сертификат са стручног усавршавања на Санкт-Петербуршком Универзитету, на тему Методологија наставно-образовног процеса у образовним установама МЧС-а Русије. |                                     |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>                                 |  |                                     |

## Бојан Бијелић, Curriculum Vitae

|  |   |   |   |   |               |
|--|---|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |   | Бојан Д. Бијелић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |   | Асистент  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |   | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 2014. год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |   | Безбедност и ризик система                                      |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |   |   |   |   |               |
|  | Година  | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2020.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Докторат   | /   |   |   |   |               |
| Магистратура   | /   |   |   |   |               |
| Диплома  | 2010.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Заштита на раду   |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |   |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета   | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма                                       | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR15   | Моделирање система и ризика                                     | Вежбе<br>ДОН  | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара | ОАС           |
| 2.   |   | Поузданост и безбедности система                                | Вежбе   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 3.   |   | Методe процене ризика   | Вежбе   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине                      | ОАС           |
| 4.   |   | Ергономија  | Вежбе   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 5.   | 19.MZNR06   | Ергономско пројектовање   | Вежбе   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 6.   | 19.MZNR15   | Поузданост и безбедности система                                | Вежбе   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 7.   | 19.OZNR25   | Ергономија  | Вежбе   | Заштита на раду   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |   |   |   |   |               |
| 1.   | Grozdanovic, M., Bijelic, B., & Janjic, A. (2021). A framework for the application of standards, recommendations, and research on large screen displays in the function of new control rooms design. Process Safety Progress, e12282. |   |   |   |               |
| 2.   | Grozdanovic, M., & Bijelic, B. (2021). Ergonomic design of display systems in control rooms of complex systems in Serbia. Process Safety Progress, 40(2), e12205.   |   |   |   |               |
| 3.   | Stojiljkovic, E., Bijelic, B., Haznadarevic, L., Savic, S., & Grozdanovic, M. (2020). Complex index assessment of operator's reliability in the control room. Process Safety Progress, 39(2), e12136.                                 |   |   |   |               |
| 4.   | Grozdanovic, M., & Bijelić, B. (2019). Impact of Human, workplace and indoor environmental risk factors on operator's reliability in control rooms. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, 26(1), 177-189.   |   |   |   |               |
| 5.   | Grozdanović, M., & Bijelić, B. (2019). Ergonomic design of a railway traffic control room: A Serbian experience. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries, 29(1), 95-105.                                   |   |   |   |               |
| 6.   | Grozdanovic, M., Bijelić, B., & Marjanovic, D. (2018). Impact assessment of risk parameters of underground coal mining on the environment. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, 24(4), 1003-1015.          |   |   |   |               |
| 7.   | Stojiljkovic, E., Bijelic, B., Grozdanovic, M., Radovanovic, M., & Djokic, I. (2018). Pilot error in process of helicopter starting. Aircraft Engineering and Aerospace Technology, 90(1), 158-165.                                   |   |   |   |               |
| 8.   | Bijelić, B. (2019). Procena ergonomskog rizika - Smernice, 16. Međunarodna konferencija "Zaštita na radu - Prioritet u poslovanju", Ohrid, Severna Makedonija, Oktobar 09 - 12, 123-130.  |   |   |   |               |
| 9.   | Bijelić, B., Stanković, M., & Grozdanović, M. (2018). The importance of human reliability analysis in risk assessment process. IETI Transactions on Ergonomics and Safety, 2(2), 1-7.   |   |   |   |               |
| 10.  | Stojiljkovic, E., Bijelic, B., & Cvetkovic, M. (2018). Application of HEART technique for human reliability assessment—a Serbian experience. Facta Universitatis, Series: Working and Living Environmental Protection,                |   |   |   |               |

|  |   |                |
|--|---|----------------|
|  | 187-196.  |                |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b> |   |                |
| Укупан број цитата   | 25  |                |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе   | 7   |                |
| Тренутно учешће на пројектима  | Домаћи: -   | Међународни: - |
| Усавршавања  | Положен стручни испит за обављање послова безбедности и здравља на раду.<br>Положен стручни испит за одговорно лице за преглед и проверу опреме за рад.<br>Положен стручни испит за обављање послова заштите од пожара.<br><i>Екстерни проверивач за ISO 45001, ISO 14001 и ISO 9001.</i> |                |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>                                 |   |                |

## ИНДУСТРИЈСКА ТОКСИКОЛОГИЈА - Спецификација предмета

|  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
|--|---|-----------------|---|-------------------------------------|------------------------|-----|-----------|---------------|---|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Назив предмета:</b> Индустијска токсикологија   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Наставник/наставници:</b> Татјана Д. Голубовић  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни  |   |                 |   |                                     | <b>Шифра предмета:</b> |     | 19.MZNR07 |               |   |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Услов:</b> -  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Циљ предмета</b>  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ОСОБИНАМА ТОКСИЧНИХ СУПСТАНЦИ, БИОХЕМИЈСКИМ, МЕТАБОЛЧКИМ И ФИЗИОЛОШКИМ ПРОМЕНАМА НАСТАЛИМ НАКОН УНОШЕЊА ТОКСИЧНИХ СУПСТАНЦИ У ОРГАНИЗАМ РАДНИКА У ИНДУСТРИЈСКИМ ПОГОНИМА.  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Исход предмета</b>  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| Оспособљеност студената и стицање вештина да:  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостално или у тиму идентификују основне токсичне супстанце које се могу наћи у радној средини,</li> <li>• изврше процену ризика,</li> <li>• предузму адекватне мере заштите од токсичних супстанци у радној средини.</li> </ul>  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Садржај предмета</b>  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Теоријска настава</b>   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Увод у индустријску токсикологију:</b> Дефиниција, предмет и задаци индустријске токсикологије. Основни појмови и принципи у индустријској токсикологији. <b>Класификација токсичних супстанци:</b> Класификација према физичким особинама, према хемијском саставу, према физиолошком деловању. Супстанце које изазивају аноксију. Системски отрови. Сензибилирајуће супстанце. Честице супстанци. <b>Професионална тровања:</b> Пuteви уношења токсичних супстанци у организам. Апсорпција преко дигестивног, респираторног тракта и преко коже. Излучивање токсичних супстанци из организма. Биолошко полувреме излучивања. Симултано дејство токсичних супстанци. Тровања неметалима и металима (оловом и оловним алкилима, живом, кадмијумом, фосфором, арсеном, манганом, никлом итд.). Тровање надражљивцима горњих дисајних путева. Тровање надражљивцима доњих дисајних путева. Тровање једноставним загушљивцима. Тровање хемијским загушљивцима. Тровање растварачима. Тровање алифатичним угљоводоницима. Тровање ароматичним угљоводоницима. Тровање аминокиселина и нитро дериватима угљоводоника. Тровање халогеним дериватима угљоводоника. Тровање алкохолима, алдехидима, кетонима, етрима и естрима. <b>Биолошки показатељи професионалних тровања:</b> Врсте биолошког мониторинга. Биолошки мониторинг помоћу биомаркера (класификација биолошког мониторинга према врсти биомаркера). Фактори који могу утицати на метаболизам и излучивање метаболита у биолошком узорку. Време потребно да се токсичне супстанце појаве у биолошком узорку. <b>Процена ризика од дејства токсичних супстанци. Мере заштите при излагању токсичним супстанцама у радној средини.</b> |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Практична настава</b>   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| Практична примена метода узорковања и анализе гасова, пара и аеросола из радне атмосфере. Интерпретација добијених резултата. У оквиру вежби врши се израда семинарских радова на задату тему, њихова презентација и одбрана.  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Литература</b>  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| [1.] Поповић Данило (2008). <i>Токсикологија – интерни материјал за припрему испита</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| [2.] Куљак Саво (2004). <i>Индустријска токсикологија и заштита околине</i> . Бечеј: Сојапротеин - Сектор управљања квалитетом   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| [3.] Јокановић Милан (2001). <i>Токсикологија</i> . Београд: Елит Медика   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| [4.] Harbison Raymond, Bourgeois Marie, Johnson Giffe (2015). <i>Hamilton and Hardy's Industrial toxicology-sixth edition</i> . New Jersey: John Wiley and Sons  |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Број часова активне наставе (недељно)</b>   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| Предавања  | 2 | Аудиторне вежбе | 2 | Други облици наставе                | -                      | СИР | -         | Остали часови | - |
| <b>Методe извођења наставе</b>   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| Предавања, аудиторне/рачунске вежбе, консултације.   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>   |   |                 |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| <b>Предиспитне обавезе</b>   |   | Поена           |   | <b>Испит</b>                        |                        |     |           | Поена         |   |
| активност у току предавања   |   | 5               |   | усмени испит (теоријски део испита) |                        |     |           | 40            |   |
| активност у току рачунских вежби   |   | 5               |   |                                     |                        |     |           |               |   |
| активност у току лабораторијских вежби   |   | 10              |   |                                     |                        |     |           |               |   |

|              |    |  |  |
|--------------|----|--|--|
| колоквијум 1 | 20 |  |  |
| колоквијум 2 | 20 |  |  |



## Динамички план реализације предмета Индустијска токсикологија

Студијски програм: Инжењерство заштите на раду

Наставни предмет: Индустијска токсикологија

Година студија: I

Семестар: јесењи (I)

Школска година: 2022/2023.

| СЕДМИЦА |         | САДРЖАЈ РАДА   |
|---------|---------|--|
| I       | настава | Увод у индустријску токсикологију: Дефиниција, предмет и задаци индустријске токсикологије. Основни појмови и принципи у индустријској токсикологији.  |
|         | вежбе   | Хемијска анализа радне атмосфере.  |
| II      | настава | Класификација токсичних супстанци (према физичким особинама, према хемијском саставу, према физиолошком деловању).   |
|         | вежбе   | Узорковање гасова и пара из радне атмосфере.   |
| III     | настава | Професионална тровања: Путеви уношења токсичних супстанци у организам. Апсорпција преко дигестивног, респираторног тракта и преко коже. Излучивање токсичних супстанци из организма. Биолошко полувреме излучивања. Симултано дејство токсичних супстанци. |
|         | вежбе   | Узорковање аеросола из радне атмосфере.  |
| IV      | настава | Тровања неметалима и металима.   |
|         | вежбе   | Методe испитивања загађености радне атмосфере.   |
| V       | настава | Тровање надражљивцима горњих дисајних путева. Тровање надражљивцима доњих дисајних путева.   |
|         | вежбе   | Законска регулатива.   |
| VI      | настава | Тровање једноставним загушљивцима. Тровање хемијским загушљивцима.   |
|         | вежбе   | 1. практична вежба (волуметрија)   |
| VII     | настава | Тровање растварачима.  |
|         | вежбе   | 2. практична вежба (волуметрија)   |
| VIII    | настава | Тровање алифатичним угљоводоницима. Тровање ароматичним угљоводоницима.  |
|         | вежбе   | Интерпретација добијених резултата.  |
| IX      | настава | Тровање аминокиселина и нитро дериватима угљоводоника. Тровање халогеним дериватима угљоводоника.  |
|         | вежбе   | 3. практична вежба (спектрофотометрија).   |
| X       | настава | Тровање алкохолима, алдехидима, кетонима, етрима и естрима.  |
|         | вежбе   | 4. практична вежба (нефелометрија).  |
| XI      | настава | Биолошки показатељи професионалних тровања: Врсте биолошког мониторинга. Биолошки мониторинг помоћу биомаркера. Фактори који могу утицати на метаболизам и излучивање метаболита у биолошком узорку.   |
|         | вежбе   | Интерпретација добијених резултата.  |
| XII     | настава | Процена ризика од дејства токсичних супстанци.   |
|         | вежбе   | 5. практична вежба (употреба мобилних инструмената контроле загађења)  |
| XIII    | настава | Мере заштите при излагању токсичним супстанцама у радној средини.  |
|         | вежбе   | Интерпретација добијених резултата.  |

Предметни асистент:

др Татјана Голубовић

Предметни наставник:

др Татјана Голубовић, ред. проф.

## Татјана Голубовић, Curriculum Vitae

|  |   |   |   |   |               |
|--|---|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |   | Татјана Д. Голубовић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |   | Редовни професор  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |   | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу<br>12.06.1995.год.  |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |   | Хемијске опасности у радној и животној средини.                         |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |   |   |   |   |               |
|  | Година  | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2020.   | Факултет заштите на раду у Нишу   | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Хемијске опасности у радној и животној средини.   |               |
| Докторат   | 2010.   | Природно математички факултет у Нишу                                    | Хемија  | Хемија  |               |
| Магистратура   | 2002.   | Природно математички факултет у Нишу                                    | Хемија  | Хемија  |               |
| Диплома  | 1993.   | (Филозофски факултет у Нишу, сада Природно математички факултет у Нишу) | Хемија  | Хемија  |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |   |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета   | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма   | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR02   | Хемија  | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара   | ОАС           |
| 2.   | 19.OZNR24   | Токсикологија   | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара   | ОАС           |
| 3.   | 19.OZZS07   | Заштита земљишта  | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита животне средине   | ОАС           |
| 4.   | 19.MZZS06   | Екотоксикологија  | Предавања<br>Вежбе                                    | Инжењерство заштите животне средине<br>Управљање ванредним ситуацијама<br>Менаџмент заштите животне средине | МАС           |
| 5.   | 19.MZOP05   | Токсикологија пожара  | Предавања<br>Вежбе                                    | Инжењерство заштите од пожара   | МАС           |
| 6.   | 19.MZNR07   | Индустријска токсикологија  | Предавања<br>Вежбе                                    | Инжењерство заштите на раду   | МАС           |
| 7.   |   | Токсикологија   | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 8.   |   | Заштита земљишта  | Предавања<br>Вежбе                                    | Заштита животне средине   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |   |   |   |   |               |
| 1.   | Стојановић, М., Голубовић, Т, (2014). <i>Основи опште и неорганске хемије са задацима</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу  |   |   |   |               |
| 2.   | Golubović, T., Palić, R., Kitić, D., Zlatković, B., Ristić, M., Lazarević, J., Stojanović, G. (2010). Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil of <i>Acinos graveolens</i> . <i>Chemistry of Natural Compounds</i> . Vol.46, No.4. pp. 645-648. DOI: 10.1007/s10600-010-9701-7. |   |   |   |               |
| 3.   | Krstić, I., Zec, S., Lazarević, V., Stanisavljević, M., Golubović, T. (2018). Use of Sintering to Immobilize Toxic Metals Present in Galvanic Sludge into a Stable Glass-Ceramic Structure. <i>Science of Sintering</i> . Vol. 50, No. 2. pp. 139-147. DOI: 10.2298/SOS1802139K.                            |   |   |   |               |

|   |  |
|---|--|
| 4.  | Golubović, T., Miltojević, A. (2018). Izloženost ftalatima u radnoj sredini, 15. <i>Međunarodna konferencija „Kontinuirano usavršavanje osnov unapređenja zaštite na radu“</i> , Kladov: Savez zaštite na radu Srbije, pp. 65-72.  |
| 5.  | Golubović, T., Golubović, S., Ilić, S. (2018). Soil pollution as a consequence of inappropriate waste oils management, <i>IV Savetovanje sa međunarodnim učešćem „ODRŽIVA POLJOPRIVREDA, KORIŠĆENJE I ZAŠTITA ZEMLJIŠTA“ i VII Konferencija sa međunarodnim učešćem „REMEDIJACIJA 2018“</i> , Vrnjačka Banja: Udruženje za uređenje i korišćenje zemljišta i deponija, pp. 73-78.  |
| 6.  | Ilić, S., Golubović, T., Marković, T., Pajić, N. (2018). The environmental impact of radionuclides from soil and clay material found in "Zbegovi" deposit in Donje Crniljeve. <i>Facta Universitatis Series: Working and Living Environmental Protection</i> , Vol. 15, No.1, pp. 45 – 52.   |
| 7.  | Голубовић, Т. (2015). <i>Екотоксикологија- интерни материјал за припрему испита</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.  |
| 8.  | Zivkovic, N., Takic, Lj., Djordjevic, Lj., Djordjevic, A., Mladenovic-Ranisavljevic, I., Golubovic, T., Bozilov, A. (2019). Concentrations of Heavy Metal Cations and a Health Risk Assessment of Sediments and River Surface Water: A Case Study from a Serbian Mine. <i>Polish Journal of Environmental Studies</i> . Vol. 28, No. 3. pp. 2009-2020.   |
| 9.  | Golubović, T., Miltojević, A., Stojiljković, E., Lukić, M., Glišović, S. (2019). Heavy metals: occupational exposure and risk management. <i>16th International conference of occupational health and safety, OSH PRIORITY</i> , Ohrid: Savez zaštite na radu Srbije i Zdruzenie za bezbednost pri работа 28.april ,Severna Makedonija. pp. 389 – 398.   |
| 10.   | Glisovic, S., Pesic, D., Stojiljkovic, E., Golubovic, T., Krstic, D., Prasevic, M., Jankovic, Z. (2017). Emerging Technologies and Safety concerns: a Condensed Review of Environmental Life Cycle Risks in the Nanoworld. <i>International Journal of Environmental Science and Technology</i> . Vol. 14. pp. 301–2320. DOI: doi.org/10.1007/s13762-017-1367-2.   |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b>  |  |
| Укупан број цитата  | 103 (izvor: Google Scholar)  |
| Укупан број radova sa SCI (SSCI) листе  | 14   |
| Тренутно учешће на пројектима   | Домаћи: 2                      Међународни: 1  |
| Усавршавања   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сертификат <i>Environmental Chemistry, Toxicology and Engineering</i> у - Michigan State University;</li> <li>• Сертификат <i>Physical- Chemical aspects of Environmental Health- Michigan State University</i>;</li> <li>• Сертификат <i>Environmental Chemistry and Engineering</i> у - Michigan State University;</li> <li>• Сертификат <i>International Environmental and Occupational Health Management Systems - Michigan State University</i>;</li> <li>• Сертификат о похађању <i>11h Mass Spectrometry Summer School – Instrumental Analytical Technique in Environmental and Food Safety Control (University of Nis, Center of Professional Development within Faculty of Science and Mathematics, and NETCHEM project „ICT Networking for Overcoming Technical and Social Barriers in Instrumental Analytical Chemistry Education“</i>.</li> <li>• Студијски боравак на Универзитетима у Reggio Calabria и Бања Луци у оквиру реализације међународног ERASMUS+ пројекта изградње капацитета у високом образовању „Soil Erosion and Torrential Flood Prevention: Curriculum Development at the Universities of Western Balkan Countries/SETOF“.</li> </ul> |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ангажована од стране Управе за привреду, одрживи развој и заштиту животне средине изради Програм заштите животне средине града Ниша са Акционим планом за период од 2017. До 2027. Године</li> <li>• члан стручно-оперативног тима за радиолошко-хемијско-биолошку заштиту Нишавског управног округа</li> <li>• члан Српског хемијског друштва</li> <li>• члан Европског друштва инжењера сигурности (The European Society of Safety Engineers)</li> </ul> |  |

## УПРАВЉАЊЕ ПРОФЕСИОНАЛНИМ РИЗИКОМ - Спецификација предмета

|   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
|---|-------|-------------------------------------|-----------|----------------------|---|-----|---|---------------|---|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Назив предмета:</b> Управљање професионалним ризиком   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Наставник/наставници:</b> Иван М. Крстић   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан  |       | <b>Шифра предмета:</b>              | 19.MZNR08 |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 5   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Услов:</b> -   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Циљ предмета</b><br>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА НЕОПХОДНИХ ЗА ИЗБОР ОПТИМАЛНИХ РЕШЕЊА И ПРИМЕНУ МЕРА ЗАШТИТЕ И БЕЗБЕДНОСТИ У ЦИЉУ УПРАВЉАЊА ПРОФЕСИОНАЛНИМ РИЗИКОМ.  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Исход предмета</b><br>Оспособљеност студената и стицање вештина за: <ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификацију ризика на основу параметара система радне средине,</li> <li>• разумевање, организовање и спровођење поступка управљања професионалним ризиком,</li> <li>• примену мера за смањење нивоа професионалног ризика.</li> </ul>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Садржај предмета</b><br><b>Теоријска настава</b><br><b>Елементи управљања професионалним ризиком:</b> Идентификација ризика на основу параметара система радне средине. Анализа мера заштите на раду у циљу елиминисања или смањења ризика. Евиденције у области безбедности и здравља на раду. Извештаји о прегледима и провери опреме за рад и испитивањима услова радне околине. <b>Контекст организације:</b> Интерни и екстерни контекст. Разумевање потреба и очекивања радника и других заинтересованих страна. Утврђивање предмета и подручја примене ОН&S система менаџмента. <b>Лидерство и учествовање радника:</b> ОН&S политика. Организационе улоге, одговорности и овлашћења. Консултовање и учествовање радника. <b>Планирање:</b> Мере које се односе на ризике и прилике. Идентификација опасности и оцењивање ризика и прилика. Утврђивање законских захтева и других захтева. ОН&S циљеви и планирање њиховог остваривања. <b>Подршка:</b> Ресурси. Компетентност. Свест. Комуницирање. <b>Реализација оперативних активности:</b> Елиминисање опасности и смањивање ОН&S ризика. Приправност за реаговање у ванредним ситуацијама и одговор на њих. <b>Вредновање перформанси:</b> Интерна провера. Преиспитивање од стране руководства. <b>Побољшавање:</b> Корективне мере.<br><b>Практична настава</b><br>Реализује се у оквиру аудиторних вежби, које сукцесивно прате теоријску наставу, на којима се анализирају практични примери управљања професионалним ризиком на радном месту и у радној околини. У оквиру вежби врши се одбрана семинарских радова из области управљања професионалним ризиком. Подстиче се студијски истраживачки рад у индустријској пракси. |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Литература</b><br>[1.] Крстић Иван, Анђелковић Бранислав (2013). <i>Професионални ризик</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу<br>[2.] Анђелковић Бранислав (2002). <i>Ризик технолошких система и професионални ризик</i> . Ниш: Југословенски савез друштава инжењера и техничара заштите<br>[3.] Борјановић Срђан (2008). <i>Метод за процену ризика на радном месту и у радној околини</i> . Београд: Институт за медицину рада Србије "Др Драгомир Карајовић"<br>[4.] Јоцић Неда (2008). <i>Водич за процену и управљање ризиком</i> . Петроварадин: „Футура“доо<br>[5.] Јоцић Неда (2010). <i>Водич за управљање документованим евиденцијама</i> . Београд: „Југозаштита“доо   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Број часова активне наставе (недељно)</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| Предавања   | 2     | Аудиторне вежбе                     | 2         | Други облици наставе | - | СИР | - | Остали часови | - |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања, аудиторне вежбе, консултације. Интерактиван рад са студентима.   |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>  |       |                                     |           |                      |   |     |   |               |   |
| <b>Предиспитне обавезе</b>  | Поена | <b>Испит</b>                        |           | Поена                |   |     |   |               |   |
| активност у току предавања  | 5     | писани испит (практични део испита) |           | 10                   |   |     |   |               |   |
| активност у току вежби  | 5     | усмени испит (теоријски део испита) |           | 30                   |   |     |   |               |   |

|                |    |  |  |
|----------------|----|--|--|
| колоквијум     | 30 |  |  |
| семинарски рад | 20 |  |  |

## Динамички план реализације предмета **Управљање професионалним ризиком**

**Студијски програм:** Инжењерство заштите на раду

**Наставни предмет:** Управљање професионалним ризиком

**Година студија:** I

**Семестар:** пролећни (II)

**Школска година:** 2022/2023.

| СЕДМИЦА |         | САДРЖАЈ РАДА   |
|---------|---------|--|
| I       | настава | Појам управљања професионалног ризика.   |
|         | вежбе   | Основни појмови из области Управљања професионалним ризиком.   |
| II      | настава | Међународна законодавна и стандардизациона регулатива у области Управљања професионалним ризиком.  |
|         | вежбе   | Анализа међународне законодавне и стандардизационе регулативе у Управљања професионалним ризиком.  |
| III     | настава | Национална законодавна и стандардизациона регулатива у области Управљања професионалним ризиком.   |
|         | вежбе   | Анализа националне законодавне и стандардизационе регулативе у области Управљања професионалним ризиком.   |
| IV      | настава | Процесни приступ управљања професионалним ризиком.   |
|         | вежбе   | Примери процесног приступа управљања професионалним ризиком.   |
| V       | настава | Процена ризика као основ система управљања професионалним ризиком.   |
|         | вежбе   | Методе процене професионалног ризика; Идентификација опасности и штетности на основу параметара система радне средине; Рангирање ризика; Анализа мера безбедности и здравља на раду у циљу елиминисања или смањења нивоа ризика. |
| VI      | настава | Документација у процесу спровођења имплементације серије стандарда ISO 45000.  |
|         | вежбе   | Анализа документације у процесу спровођења имплементације серије стандарда ISO 45000.  |
| VII     | настава | Контекст организације: Интерни и екстерни контекст; Разумевање потреба и очекивања радника и других заинтересованих страна; Утврђивање предмета и подручја примене ОН&S система менаџмента.                                      |
|         | вежбе   | Примери одређивања контекста организације.   |
| VIII    | настава | Лидерство и учествовање радника: ОН&S политика; Организационе улоге, одговорности и овлашћења; Консултовање и учествовање радника.   |
|         | вежбе   | Алати за консултовање и учествовање радника у систему управљања професионалним ризиком.  |
| IX      | настава | Планирање: Мере које се односе на ризике и прилике; Идентификација опасности и оцењивање ризика и прилика; Утврђивање законских захтева и других захтева; ОН&S циљеви и планирање њиховог остваривања.                           |
|         | вежбе   | Примери одређивања ризика, прилика и ОН&S циљева.  |
| X       | настава | Подршка: Ресурси; Компетентност; Свест; Комуницирање.  |
|         | вежбе   | Оспособљавање и евиденције у области безбедности и здравља на раду.  |
| XI      | настава | Реализација оперативних активности: Елиминисање опасности и смањивање ОН&S ризика; Приправност за реаговање у ванредним ситуацијама и одговор на њих.  |
|         | вежбе   | Примери симулација ванредних ситуација.  |
| XII     | настава | Вредновање перформанси: Интерна провера; Преиспитивање од стране руководства; Побољшавање: Корективне мере.  |
|         | вежбе   | Примери интерне провере стандарда ISO 45001.   |
| XIII    | настава | Екстерна провера стандарда ISO 45001.  |
|         | вежбе   | Примери екстерне провере стандарда ISO 45001.  |

**Предметни асистент:**

Ана Стојковић

**Предметни наставник:**

др Иван Крстић, ред. проф.

## Иван Крстић, Curriculum Vitae

|  |   |   |   |   |               |
|--|---|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |   | Иван М. Крстић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |   | Редовни професор  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |   | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 24.10.2000. год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |   | Безбедност и ризик система  |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |   |   |   |   |               |
|  | Година  | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2020.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Докторат   | 2010.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Магистратура   | 2003.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                       | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Диплома  | 1997.   | Технолошки факултет у Лесковцу  | Технолошко инжењерство                                | Хемијско и биохемијско инжењерство                              |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |   |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета   | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма                                       | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR13   | Технолошки системи и заштита  | Предавања   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара | ОАС           |
| 2.   | 19.OZNR41   | Професионални ризик   | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 3.   | 19.MZNR01   | Заштита у технолошким процесима                                       | Предавања   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 4.   | 19.MZNR08   | Управљање професионалним ризиком                                      | Предавања   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 5.   | 19.MZOP04   | Заштита од пожара у технолошким процесима                             | Предавања   | Инжењерство заштите од пожара                                   | МАС           |
| 6.   | 19.MZZS01   | Технолошки процеси и животна средина                                  | Предавања   | Инжењерство заштите животне средине                             | МАС           |
| 7.   |   | Професионални ризик   | Предавања   | Заштита на раду   | ОАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |   |   |   |   |               |
| 1.   | Крстић, И. (2010). <i>Модели за системску анализу ризика технолошких система</i> . Докторска дисертација. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 2.   | Иван Крстић (2018). <i>Технолошки системи и заштита</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 3.   | Анђелковић, Б., Крстић, И. (2002). <i>Технолошки процеси и животна средина</i> . Ниш: Југословенски савез Друштва инжењера и техничара заштите.   |   |   |   |               |
| 4.   | Крстић, И., Анђелковић, Б. (2013). <i>Професионални ризик</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.   |   |   |   |               |
| 5.   | Krstić, I., Zec, S., Lazarević, V., Stanisavljević, M., Golubović, T. (2018). Use of Sintering to Immobilize Toxic Metals Present in Galvanic Sludge into a Stable Glass-Ceramic Structure. <i>Science of Sintering</i> . Vol. 50, No. 2. pp. 139-147. DOI: 10.2298/SOS1802139K.  |   |   |   |               |
| 6.   | Živković, S., Veljković, M., Banković-Ilić, I., Krstić, I., Konstantinović, S., Ilić, S., Avramović, J., Stamenković, O., Veljković, V. (2017). Technological, Technical, Economic, Environmental, Social, Human Health Risk, Toxicological and Policy Considerations of Biodiesel Production and Use. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> . Vol. 79, pp. 222-247. DOI: 10.1016/j.rser.2017.05.048. |   |   |   |               |
| 7.   | Krstić, I., Lazarević, V., Janačković, G., Krstić, N., Anastasijević, N., Đorđević, D., Dulanović, D. (2017). Toxicological Analysis of the Risk of Lead Exposure in Metal Processing. <i>Tropical Journal of Pharmaceutical Research</i> . Vol. 16, No. 12, pp. 2959-2966. DOI: 10.4314/tjpr.v16i12.21.  |   |   |   |               |
| 8.   | Krstić, I., Stojković, A., Janačković, G., Ilić Petković, A. (2018). Comparative Analysis of Standards OHSAS 18001 and ISO 45001. <i>9th DQM International Conference ICDQM-2018 "Life Cycle Engineering and Management"</i> . Prijedor: Istraživački centar DQM, pp. 206-215.  |   |   |   |               |
| 9.   | Mihajlović, E., Milošević, L., Radosavljević, J., Đorđević, A., Krstić, I. (2016). Fire prediction for a non-sanitary   |   |   |   |               |



|   |  |                |
|---|--|----------------|
|   | landfill "Bubanj" in Serbia. <i>Thermal Science</i> . Vol. 20, No. 4, pp. 1295-1305. DOI: 10.2298/TSCI 160105129M  |                |
| 10.   | Ivan Krstić, Lidija Milošević, Marko Cvetković, Dušan Veljković (2015). Simulation of Accident Events of Liquid Methane Leakage by Programming Package ALOHA, <i>Proceeding XXIV International Conference "Fire Safety 2015"</i> . Ostrava: VSB - Technical University of Ostrava, Faculty of Safety Engineering, pp. 131-134.   |                |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b>  |  |                |
| Укупан број цитата  | (извор: <i>Google Scholar</i> )  |                |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе  | 107  |                |
| Тренутно учешће на пројектима   | Домаћи: 2  | Међународни: - |
| Усавршавања   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сертификат <i>Environmental Engineering, Geochemistry and Aquachemistry - Michigan State University</i>;</li> <li>• Сертификат <i>International Environmental and Occupational Health Management Systems - Michigan State University</i>;</li> <li>• Сертификат ERCA за QMS водеће провериваче према ISO 9001:2015;</li> <li>• Сертификат ERCA за EMS водеће провериваче према ISO 14001:2015;</li> <li>• Сертификат ERCA за ОН&amp;S водеће провериваче према ISO 45001:2018;</li> <li>• Сертификат SIQ-а за водеће провериваче система управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду према BS OHSAS 18001;</li> <li>• Сертификат ERCA за интерног проверивача за компетентност лабораторија за испитивање и лабораторија за еталонирање ISO/IEC 17025;</li> <li>• Уверење о положеном испиту за саветника за хемикалије;</li> <li>• Уверење о положеном стручном испиту из области заштите од пожара;</li> <li>• Усавршавање у Републици Словенији на Институту Јожеф Стефан из области професионалног ризика;</li> <li>• Студијски боравак на Универзитету у Новој Горици у оквиру ERASMUS+ програма мобилности.</li> </ul> |                |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>  |  |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ангажован од стране акционарског друштва „Квалитет“ Ниш као водећи проверивач система управљања квалитетом, заштитом животне средине и заштитом на раду;</li> <li>• У оквиру програма за преквалификацију војних лица Војске Србије за цивилна занимања, на пројекту "PRISMA" на Машинском факултету у Нишу, изводио наставу из области ризика технолошких система;</li> <li>• Више пута био члан техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину, учествовао у изради више елабората из области анализе утицаја технолошких система на животну средину, аката о процени ризика на радном месту и радној околини и стручних налаза о испитивању услова радне околине и опреме за рад.</li> </ul> |  |                |

## Ана Стојковић, Curriculum Vitae

|  |   |   |   |   |               |
|--|---|---|---|---|---------------|
| <b>Име и презиме</b>   |   | Ана С. Стојковић  |   |   |               |
| <b>Звање</b>   |   | Асистент  |   |   |               |
| <b>Назив институције у којој наставник ради са пуним или непуним радним временом и од када</b> |   | Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, 2018. год. |   |   |               |
| <b>Ужа научна област</b>   |   | Безбедност и ризик система                                      |   |   |               |
| <b>Академска каријера</b>  |   |   |   |   |               |
|  | Година  | Институција   | Научна област   | Ужа научна област   |               |
| Избор у звање  | 2021.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Безбедност и ризик система                                      |               |
| Докторат   | /   |   |   |   |               |
| Магистратура   | /   |   |   |   |               |
| Диплома  | 2015.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Инжењерство заштите на раду - МАС                               |               |
|  | 2013.   | Факултет заштите на раду у Нишу                                 | Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду | Заштита животне средине - ОАС                                   |               |
| <b>Списак предмета за које је наставник акредитован на првом или другом степену студија</b>    |   |   |   |   |               |
| Ред. бр.   | Ознака предмета   | Назив предмета  | Вид наставе   | Назив студијског програма                                       | Врста студија |
| 1.   | 19.OZNR13   | Технолошки системи и заштита                                    | Вежбе   | Заштита на раду<br>Заштита животне средине<br>Заштита од пожара | ОАС           |
| 2.   |   | Професионални ризик   | Вежбе   | Заштита на раду   | ОАС           |
| 3.   | 19.MZNR01   | Заштита у технолошким процесима                                 | Вежбе   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 4.   | 19.MZNR08   | Управљање професионалним ризиком                                | Вежбе   | Инжењерство заштите на раду                                     | МАС           |
| 5.   | 19.MZZS01   | Технолошки процеси и животна средине                            | Вежбе   | Инжењерство заштите животне средине                             | МАС           |
| 6.   | 19.MZOP04   | Заштита од пожара у технолошким процесима                       | Вежбе   | Инжењерство заштите од пожара                                   | МАС           |
| <b>Репрезентативне референце (минимално 5 не више од 10)</b>                                   |   |   |   |   |               |
| 1.   | Miodrag Stanisavljević, Vesna Lazarević, Ana Stojković, Ivan Krstić (2020). Emulsions of waste fats and oils from metalworking process as environmental pollutants, Facta Universitatis, Series: Working and Living Environmental Protection, Vol. 17, No. 2, pp. 113-120, M 52   |   |   |   |               |
| 2.   | Ana Stojković, Miodrag Stanisavljević, Nenad Krstić, Dragan Đorđević, Ana Miltojević, Ivan Krstić (2020). Inactivation of toxic metals from waste galvanic sludge by other hazardous waste, Safety Engineering, Journal for Scientists and Engineers, Vol. 10, No 1, pp. 23-28, M 52  |   |   |   |               |
| 3.   | Ivan Krstić, Ana Stojković (2019). Integrated Safety Management System. Safety Engineering, Faculty of Occupational Safety, Volume 9. No1, University of Nis, Faculty of Occupational safety, pp. 29-36, M 52   |   |   |   |               |
| 4.   | Ivan Krstic, Ana Stojkovic, Goran Janackovic, Aleksandra Ilic-Petkovic (2018). Comparative analysis of standards OHSAS 18001 and ISO 45001. Proceedings from ICDQM-2018: 9th DQM International Conference Life Cycle Engineering and Management. (28-29. june 2018). Prijedor, Serbia: Research Center of Dependability and Quality Management, pp. 206-215, M 33 |   |   |   |               |
| 5.   | Ivan Krstić, Miodrag Stanisavljević, Vesna Lazarević, Ana Stojković. (2016). Wastewater Treatment Models in Textile Industry, Facta Universitatis, Series: Working and Living Environmental Protection, 13 (2), 129-138, M 52   |   |   |   |               |
| <b>Збирни подаци научне, односно уметничке и стручне активности наставника</b>                 |   |   |   |   |               |
| Укупан број цитата   |   |   | -   |   |               |
| Укупан број радова са SCI (SSCI) листе   |   |   | -   |   |               |
| Тренутно учешће на пројектима  |   |   | Домаћи: 1   | Међународни: -  |               |
| Усавршавања  | Положен стручни испит за обављање послова безбедности и здравља на раду.<br>Положен стручни испит за обављање послова заштите од пожара.<br><i>Екстерни проверивач за ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и ISO 45001:2018.</i>   |   |   |   |               |
| <b>Други подаци које сматрате релевантним:</b>   |   |   |   |   |               |



## УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ НА РАДУ - Спецификација предмета

|   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
|---|-------|-------------------------------------|---|----------------------|------------------------|-------|-----------|---------------|---|
| <b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите на раду   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Назив предмета:</b> Управљање заштитом на раду   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Наставник/наставници:</b> Снежана Б. Живковић  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни   |       |                                     |   |                      | <b>Шифра предмета:</b> |       | 19.MZNR09 |               |   |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 5   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Услов:</b> -   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Циљ предмета</b>   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О МЕНАЏМЕНТУ И ПРИМЕНИ МЕРА ЗАШТИТЕ НА РАДУ У ЦИЉУ ПРЕВЕНТИВНОГ ДЕЛОВАЊА КАО ОСНОВНОГ ЦИЉА ПРИМЕНЕ МЕРА ЗАШТИТЕ НА РАДУ.  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Исход предмета</b>   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| Оспособљеност студената и стицање вештина за:   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• управљање заштитом на раду у пословном систему,</li> <li>• минимизацију ризика и елиминисање опасности током процеса рада на најмању могућу меру,</li> <li>• заштиту психо-физичког здравља запосленог и предузимање превентивних мера за настајање штетних последица по њихово здравље.</li> </ul>  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Садржај предмета</b>   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Теоријска настава</b>  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Менаџмент:</b> Појам менаџмента. Основне функције менаџмента (планирање, организовање, управљање људским ресурсима, вођење и контрола). Подела процеса управљања. Улога и задаци менаџера. Особине, знања и способности менаџера. <b>Циљ ОН&amp;S система менаџмента:</b> Суштина ОН&S система менаџмента - обезбеђење оквира за управљање ОН&S ризицима и приликама. Циљ и предвиђени исходи ОН&S система менаџмента - спречавање повреда у вези са радом и нарушавања здравља радника, и пружање безбедних и здравих радних места. <b>Минимизација ризика:</b> Елиминисање опасности и свођење на најмању могућу меру ОН&S ризика унутар организације. Предузимање ефективних мера превенције и заштитних мера. Фактори успеха ОН&S система менаџмента. Примена ОН&S система менаџмента као стратешка и оперативна одлука организације. Примена и одржавање ОН&S система менаџмента. Ефективност ОН&S система менаџмента. <b>Утицај на предвиђене исходе ОН&amp;S система менаџмента:</b> Утицај лидерства, посвећености, одговорности и крајње одговорности највишег руководства на исходе ОН&S система менаџмента. Вођење и промовисање културе у организацији. Утицај комуницирања. Утицај консултовања и партиципације радника и представника радника. <b>Психосоцијални ризици:</b> Значај и утицај психосоцијалних ризика на запослене. Подела психосоцијалних ризика. Психосоцијални ризици и стрес. Превенција психосоцијалних ризика. Здраво радно место. |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Практична настава</b>  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| На вежбама презентација и одбрана семинарских радова из области обухваћених теоријским садржајем предмета.  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Литература</b>   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| [1.] Живковић Снежана (2011). <i>Улога и значај лица за безбедност и здравље на раду у привредним друштвима у Србији</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| [2.] Живковић Снежана, Палачић Дарко (2015). <i>Управљање безбедношћу у пословним организацијама у Србији и Хрватској - компаративна анализа</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| [3.] Živković Snežana (2014). <i>Safety management in Serbia and Croatia (Work-related problems of occupational safety specialist in companies in Serbia and Croatia)</i> . Saarbrücken: Lambert Academic Publishing  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Број часова активне наставе (недељно)</b>  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| Предавања   | 2     | Аудиторне вежбе                     | 2 | Други облици наставе | -                      | СИР   | -         | Остали часови | - |
| <b>Методе извођења наставе</b>  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| Усмено излагање (предавања), израда семинарских радова на вежбама, дискусије, консултације.   |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>  |       |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| <b>Предиспитне обавезе</b>  | Поена | <b>Испит</b>                        |   |                      |                        | Поена |           |               |   |
| активност у току предавања  | 5     | усмени испит (теоријски део испита) |   |                      |                        | 40    |           |               |   |
| активност у току рачунских вежби  | 5     |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| колоквијум 1  | 15    |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| колоквијум 2  | 15    |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |
| семинарски рад  | 20    |                                     |   |                      |                        |       |           |               |   |