



## Risk Resilience LLL Course Content

The LLL course content in Serbian of the three constituent master courses is displayed in Tables 5.2 01-03 *Course specification* taken from the accreditation material of master professional studies in Protection Engineering.

- ✓ All topics planned in the curriculum of the three constituent courses are covered for participants who have completed basic professional studies.
- ✓ The participants with specialist professional studies have already had similar courses with contents partially overlapping the curriculum of the LLL course. Therefore, only the topics that differ are delivered. They make 40% of the master courses content. Information on the selected content is given by each course teacher on the VTSNS website.
- ✓ Since there are two categories of candidates for the course, they are grouped separately.



*Knowledge **FO**r Resilient soCiEty K-FORCE*

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Табела 5.2 Спецификација предмета

01

<b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите			
<b>Назив предмета:</b> Управљање ризиком у заштити М01			
<b>Наставник:</b> Биљана Д. Гемовић, Бранко М. Савић			
<b>Статус предмета:</b> обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 10			
<b>Услов:</b> нема			
<b>Циљ предмета:</b> Примена знања из области безбедносног инжењеринга, теоријска, практична, из законске регулативе, стандарда и саме процене ризика, како би се упознао систем заштите и могућности примене свих стечених знања у разним технологијама и производним процесима. Праћење новина и достигнућа која су постигнута применом знања из безбедносног инжењеринга.			
<b>Исход предмета:</b> Коришћење стечених знања у области заштите на раду, заштите од пожара, заштите животне средине, вођењем послова заштите у процесу пројектовања, вођењу технолошких процеса и производњи, коришћењу и одржавању опреме, са посебним освртом на превентивне могућности у свим овим фазама. Интеграција знања и решавање практичних проблема кроз практичну наставу.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Теоријске основе о безбедности Акциденти и безбедност; проблем акцидента, терминологија. Одлика система и акцидента; елементи теорије поузданости, људске грешке. Анализа безбедности; шта је то анализа, процедуре, методолошки преглед. Процена ризика из БЗР ЗОП и ЗЖС, ; циљеви, типови процене, практични аспекти. Врсте анализа безбедности; енергетска, јоб, девијациона анализа, Хазард студија, дрво грешака, анализа безбедносних функција и друге методе. Методолошки преглед. Безбедносна анализа, планирање и примена. Теоријски аспекти. Законске основе за процену ризика; закони о БЗР, ЗОП, ЗЖС, грађевински објекти за радне и помоћне просторије, оруђа за рад и уређаји и правилник о изради акта о процени ризика, израда плана управљања отпадом, израда плана заштите од пожара, референтни правилници и њихова примена. Практична процена ризика; дефиниција система безбедности, стандарди и њихова примена (ИСО 14001, ОХСАС 18001); Превентивне мере, значај смањења ризика, процедура процене ризика, опрема безбедносног система, дефинисање система, идентификација опасности, методе изучавања хазарда, Хазоп студија, процена ризика, матрица ризика, рангирање ризика, практичне методе процене ризика, документованост процене, мере за смањење отклањање и спречавање ризика. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Семинарски радови :1. Анализа стручног рада из БЗР, ЗОП и ЗЖС 2. Практична процена ризика из ЗЖС, 3. Практична процена ризика из ЗОП, 4. Практична процена ризика из БЗР			
<b>Литература:</b> Б. Гемовић, Р. Дробњак, П. Дробњак, В. Петровић.: Управљање ризиком и методе процене ризика, Научна КМД, Београд, 2013. *** Закони, Уредбе, Правилници, Стандарди, Технички прописи..			
<b>Број часова активне наставе</b> 105		<b>Теоријска настава:</b> 60	<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методе извођења наставе</b>			
Интерактивно, демонстрационо и лабораторијски.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	35
колоквијум-и	25	.....	
семинар-и	35		

<b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите			
<b>Назив предмета:</b> Примењене методе моделовања ризика M02			
<b>Наставник:</b> Борислав М. Симендић, Тања Т. Крунић			
<b>Статус предмета:</b> обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 10			
<b>Услов:</b> нема			
<b>Циљ предмета:</b> Овладавање знањима и техникама из математичког моделовања процеса у области заштите на раду, животне средине и заштите од пожара уз коришћење статистичких метода потребних за обраду и анализу података из уже струке и у моделовању ризика.			
<b>Исход предмета:</b> Студент ће бити оспособљен да користи статистичке методе за представљање, обраду и анализу података из уже стручних области и да на основу добијених модела доноси одлуке о њиховој значајности и могућности примене у току анализе процеса, а посебно у процени ризика.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Вероватноћа. Вероватноћа догађаја и особине. Условна вероватноћа. Тотална вероватноћа и Бајесова формула. Случајне променљиве. Врсте случајно променљивих. Закони расподеле. Функција расподеле случајно променљиве. Неке значајне расподеле случајно променљивих. Закони великих бројева и централна гранична теорема. Статистика. Популација, узорак, обележје. Врсте узорака. Скале мерења. Узорачка расподела и кумулативна расподела обележја. Узорачка функција расподеле. Графичко представљање података (полигон, хистограм, стубичасти дијаграм, кружни дијаграм, Парето дијаграм) и графичка детекција особина расподеле (нормалност, асиметричност, спљоштеност, хомогеност). Зависност обележја. Дијаграм расипања. Линеарност. Трансформације у циљу линеаризације зависности. Функције узорка-статистике. Мере централне тенденције, мере расипања и зависности. Практична примена анализе показатеља варијације. Тачкасте оцене параметара. Интервалне оцене параметара (интервали поверења). Примена основних статистичких хипотеза. Модели регресионе анализе у практичном истраживању. Примена графова у моделовању технолошких процеса. Појам графа. Историја теорије графова, дефиниције и основне теореме. Методе моделовања процеса у току развоја пожара. Практични примери Марковљевих ланаца у току развоја пожара. Моделовање: Врсте модела. Препоруке при изради модела. Примери употребе модела. Моделовање и рачунске симулације модела. Подела симулационих модела. Нумеричка симулација, просторна симулација-актуелни софтвери базирани на просторном 3Д приступу са визуелизацијом и колаборацијом на пројектима уз коришћење погодних софтвера; Matlab, Google Earth, Leica Virtual Explorer <i>Практична настава:</i> Групе и самосталне израде задатака из области појединих програма специјалистичких студија. Симулација појединих процеса на за ту сврху намењеним софтверима.			
<b>Литература:</b> Долевић В., Примењена статистика, Научна књига, Београд 1993. Д.Михајловић, Информациони системи и пројектовање база података, ФТН, Нови Сад, 1998. T.Rinne, J.Hietaniemi, S.Hostikka, Experimental Validation of the FDS Simulations of Smoke and Toxic Gas Concentrations, VTT Finland, 2007. Ј.Д.Моторгин, Математическое моделирование процессов возникновения и развития пожаров, Санкт Петербург 2011.			
<b>Број часова активне наставе</b> 105		<b>Теоријска настава:</b> 60	<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методе извођења наставе:</b> интерактиван			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања			
практична настава		писмени испит	50
колоквијум-и	20		
Семинарски рад	30		

<b>Студијски програм:</b> Инжењерство заштите			
<b>Назив предмета:</b> Мониторинг и контрола у заштити M03			
<b>Наставник:</b> Весна Б. Петровић			
<b>Статус предмета:</b> обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 10			
<b>Услов:</b> нема			
<b>Циљ предмета:</b> Усвајање знања потребних за спровођење мониторинга полазећи од израде плана, а потом и узорковања применом одговарајућих метода, и припремање пратеће документације. Стицање вештина и знања за рад са лабораторијском и мобилном опремом, као и вештина неопходних за тимски рад.			
<b>Исход предмета:</b> Сечено знање ће моћи да користи за мерење штетних агенаса и анализу добијених резултата, да организује мониторинг службу, да израђује планове обављања мониторинга у складу са законима и стандардима.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Уводна појмовна одређења: Појам мониторинга у области заштите. Принципи, средства и основна методологија мониторинг система у области заштите. Место, улога и значај мониторинга у области заштите животне средине, заштите од катастрофалних догађаја и пожара. Организација мониторинг система у области заштите: Међународни облици мониторинга у области заштите. Државни органи и инструкције мониторинга у заштити. Мониторинг у заштити на нивоу локалне самоуправе. Мониторинг животне средине: Мониторинг ваздуха, вода, земљишта, биосфере. Еколошки мониторинг систем (интегрисана безбедносно - еколошки мониторинг, мрежа мониторинга) Мониторинг електромагнетног зрачења електричне природе у животној средини. Законска регулатива и нормативи. Мониторинг у систему цивилне заштите: Садржај мониторинга у цивилној заштити. Структура и формације службе осматрања и обавештавања. Центри за обавештавање. Осматрачке станице. Јединице за узбуђивање. Садејство и сарадња службе осматрања и обавештавања са другим субјектима друштва. Мониторинг појава и опасности које могу имати карактеристике ванредних ситуација: Хидролошки мониторинг (праћење водостаја и прогноза поплава). Метеоролошки мониторинг. Сеизмолошки мониторинг. Епидемиолошки мониторинг. Мониторинг радијационе контаминације. Врсте и карактеристике радиоактивног зрачења. Врсте нуклеарних процеса. Употреба нуклеарне енергије. Контролисана и неконтролисана нуклеарне реакције. Детектори. Штетно дејство и нормирање. Мониторинг радијације у Републици Србији.			
<i>Практична настава</i>			
<i>Аудиторне вежбе:</i> Разрада теоријских области на конкретним примерима.			
<i>Лабораторијске вежбе:</i> Мерење појединих карактеристичних параметара загађења животне средине (загађење ваздуха (CO, CO2, прашина, азбест) и мерење нивоа комуналне буке). Усмеравање у изradi појединачних семинарских радова, Спољне посете и теренски рад.			
<b>Литература</b>			
Толба, К. М., <i>Радијација, дозе, последице, ризици</i> , UNEP, Нолит, Београд, 1986.			
Чоловић, В., Чуровић, Д., <i>Организација и рад центара за узбуђивање</i> , Завод за уџбенике, Београд, 1998.			
Чоловић, В., Чуровић, Д., <i>Организација и рад осматрачких станица</i> , Завод за уџбенике, Београд, 1985.			
Вујић, А., <i>Заштита животне средине</i> , ПМФ, Департман за биологију, Нови Сад, 2005.			
Терзић, М., Шилбеговић, М., <i>Физика околине</i> , ПМФ, Департман за физику, Нови Сад, 2013.			
Ходолит, Ј. и др. <i>Машинство и инжењерство заштите животне средине</i> , ФТН, Нови Сад, 2010.			
<b>Број часова активне наставе:</b> 105		<b>Теоријска настава:</b> 60	
<b>Практична настава:</b> 30+15			
<b>Методе извођења наставе</b>			
Интерактивно, демонстративно, лабораторијски			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена	<b>Завршни испит</b>	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20	усмени испит	
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		