



План рада
за летњи семестар школске 2022-23.

Назив предмета	Математичко моделирање				
Студијски програм/и (модул)	ОСС Информационе технологије				
Година студија	трећа	Семестар	шести	ЕСПБ	6
Статус предмета	Обавезни		Услов	Нема	

Подаци о наставницима и сарадницима на предмету	
Име и презиме, академско звање, термин консултација, електронска адреса	Небојша Ивковић, магистар консултације: уторак од 16 до 18 часова, кабинет 310 електронска адреса: prof.in153@gmail.com

Циљеви предмета
Стицање одговарајућег нивоа теоријског знања у области математичког моделирања и оптимизације процеса као и развој креативних способности и овладавање практичним вештинама потребним за решавање реалних проблема Индустијског инжењерства.

Садржај и структура предмета
<p>Теоријска настава</p> <p>Појам стохастичких, детерминистичких и динамичких процеса. Приступ експерименталном истраживању. Теорија вишефакторног планирања експерименталној помоћу централних композиционих планова. Избор броја фактора. Избор интервала и нивоа варирања фактора. Форме математичких модела (полиномијалне, експоненцијалне, рационалне и тригонометријске). Линеарни регресиони модели са једном и две променљиве. Теорија вишеструке линеарне и нелинеарне регресионе анализе. Анализа варијансе (ANOVA). Коефицијент корелације. Израчунавање параметара математичког модела. Одређивање граница поузданости параметара модела. Оцена сигнификантности параметара модела. Провера адекватности математичког модела. Одређивање граница поузданости математичког модела. Појам функције циља и граничних функција. Математичко моделирање функције циља и граничних функција као предуслов за примену линеарног и нелинеарног програмирања у циљу оптимизације сложених стохастичких процеса. Математичко моделирање стохастичких и динамичких процеса помоћу сложених форми тригонометријских редова.</p> <p>Практична настава</p> <p>Упознавање са радом у Matlab у. Практични примери математичког моделирања сложених стохастичких процеса различите природе коришћењем полиномијалних, експоненцијалних и рационалних математичких форми. Решења свих практичних примера се симулирају помоћу развијеног софтвера у Matlab у, при чему се врши израчунавање параметара математичког модела, одређивање граница поузданости параметара модела, оцена сигнификантности параметара модела, провера адекватности и одређивање граница поузданости математичког модела. Практични примери математичког моделирања динамичких процеса помоћу тригонометријских редова коришћењем развијеног софтвера у Matlab у. Практични примери</p>

математичког моделирања стохастичких процеса помоћу тригонометријских редова коришћењем развијеног софтвера у Matlab_u. Практични примери линеарног и нелинеарног програмирања у циљу оптимизације стохастичких процеса помоћу развијеног софтвера у Matlab_u.

План и распоред извођења наставе	
Наставна недеља	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ
Предавања	
1	Појам стохастичких, детерминистичких и динамичких процеса. Приступ експерименталном истраживању у циљу математичког моделирања сложених вишефакторних процеса
2	Теорија вишефакторног планирања експеримената помоћу централних композиционих планова. Избор броја фактора. Избор интервала и нивоа варирања фактора. Крсирање план матрице експеримента са више фактора.
3	Форме математичких модела (полиномијалне, експоненцијалне, рационалне и тригонометријске).
4	Линеарни регресиони модели са једном променљивом. Практичан пример.
5	Теорија вишефакторног линеарног регресионог моделирања стохастичких процеса помоћу полиномијалних функција. Практични примери. Анализа варијансе (ANOVA). Коефицијент корелације. Израчунавање параметара математичког модела. Одређивање граница поузданости параметара модела. Оцена сигнификантности параметара модела. Провера адекватности математичког модела. Одређивање граница поузданости математичког модела.
6	Теорија вишефакторног нелинеарног регресионог моделирања стохастичких процеса помоћу експоненцијалних и рационалних функција. Практични примери. Анализа варијансе (ANOVA). Коефицијент корелације. Израчунавање параметара математичког модела. Одређивање граница поузданости параметара модела. Оцена сигнификантности параметара модела. Провера адекватности математичког модела. Одређивање граница поузданости математичког модела.
7	Функција циља. Граничне функције и оптабилно подручје.
8	Теорија вишефакторног линеарног програмирања.
9	Математичко моделирање функције циља и граничних функција као предуслов за примену линеарног програмирања у циљу оптимизације сложених стохастичких процеса.
10	Практични примери линеарног програмирања у циљу оптимизације сложених стохастичких процеса.
11	Теорија вишефакторног нелинеарног програмирања.
12	Математичко моделирање функције циља и граничних функција као предуслов за примену нелинеарног програмирања у циљу оптимизације сложених стохастичких процеса.
13	Практични примери нелинеарног програмирања у циљу оптимизације сложених стохастичких процеса.
14	Математичко моделирање вишефакторних стохастичких процеса помоћу сложених форми у облику тригонометријских редова. Практични примери.
15	Математичко моделирање вишефакторних динамичких процеса помоћу сложених форми у облику тригонометријских редова. Практични примери.
Вежбе	
1	Практични примери математичког моделирања стохастичких процеса различите природе, коришћење полиномијалних математичких форми са једном променљивом. Решења свих практичних примера се симулирају помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-y.
2	Практични примери математичког моделирања стохастичких процеса различите природе, коришћење експоненцијалних математичких форми са једном променљивом. Решења свих практичних примера се симулирају помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-y.
3	Практични примери математичког моделирања стохастичких процеса различите природе, коришћење рационалних математичких форми са једном променљивом. Решења свих практичних примера се симулирају помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-y.
4	Практични примери математичког моделирања стохастичких процеса различите природе, коришћење полиномијалних математичких форми са две променљиве. Решења свих практичних примера се симулирају помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-y.
5	Практични примери математичког моделирања стохастичких процеса различите природе, коришћење експоненцијалних математичких форми са две променљиве. Решења свих практичних примера се симулирају помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-y.

6	Практични примери математичког моделирања стохастичких процеса различите природе, коришћење рационалних математичких форми са две променљиве. Решења свих практичних примера се симулирају помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-у
7	Практични примери. Анализа варијансе (ANOVA). Коефицијент корелације. Израчунавање параметара математичког модела. Одређивање граница поузданости параметара модела. Оцена сигнификантности параметара модела. Провера адекватности математичког модела. Одређивање граница поузданости математичког модела.
8	Практични примери. Анализа варијансе (ANOVA). Коефицијент корелације. Израчунавање параметара математичког модела. Одређивање граница поузданости параметара модела. Оцена сигнификантности параметара модела. Провера адекватности математичког модела. Одређивање граница поузданости математичког модела.
9	Практични примери линеарног програмирања у циљу оптимизације стохастичких процеса помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-у.
10	Практични примери линеарног програмирања у циљу оптимизације стохастичких процеса помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-у.
11	Практични примери нелинеарног програмирања у циљу оптимизације стохастичких процеса помоћу развијеног софтвера у Mat Lab-у.
12	Практични примери математичког моделирања функције циља и граничних функција као предуслов за примену нелинеарног програмирања у циљу оптимизације сложених стохастичких процеса.
13	Практични примери математичког моделирања функције циља и граничних функција као предуслов за примену нелинеарног програмирања у циљу оптимизације сложених стохастичких процеса.
14	Практични примери математичког моделирања вишефакторних стохастичких процеса помоћу сложених форми у облику тригонометријских редова.
15	Практични примери математичког моделирања динамичких процеса помоћу сложених форми у облику тригонометријских редова.

Начин оцењивања – структура и број поена на предиспитним обавезама и испиту			
Оцена знања (максималан број поена)			
Предиспитне обавезе	поена	Испит	поена
предавања	10	писмени део испита	45
семинарски рад/колоквијум	20		
практична настава	25	усмени део испита	

Литература
<ol style="list-style-type: none"> https://www.youtube.com/watch?v=1C3olrs1CUw https://www.youtube.com/watch?v=YwZYSTQs-Hk https://www.youtube.com/watch?v=83x0gtaJgq0 https://www.youtube.com/watch?v=ielmPWcf1M4 https://www.youtube.com/watch?v=Rm8W-c6Xko&t=512s https://www.youtube.com/watch?v=8R6UcK91Cec