

Студијски програм: Производно инжењерство			
Назив предмета: Методе за оптимизацију, предвиђање и одлучивање			
Наставник: Проф. др Милош Папић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: без услова			
Циљ предмета: Примена знања из одабраних поглавља примењене математике и квантитативних метода у циљу решавању конкретних проблема из области индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента.			
Исход предмета: Овладавање методама и техникама за математичко моделовање и решавање практичних проблема из области предвиђања, одлучивања и оптимизације.			
Садржај предмета: Теоријска настава: Статистика и вероватноћа: Простор елементарних догађаја везан за експеримент, случајан догађај и операције са догађајима. Појам условне и потпуне вероватноће. Бајесова формула. Појам случајне променљиве и закони расподеле вероватноћа. Математичко очекивање и дисперзија случајне променљиве, статистички скуп, обележја, случајни узорак, појам статистике, важније статистике (аритметичка средина, медијана мода и стандардно одступање) и њихове расподеле. Централна гранична теорема, теорија узорака, расподела фреквенција у узорцима, оцењивање параметара расподеле (интервал поверења) за средњу вредност и дисперзију основне нормалне популације и параметара расподеле. Регресиона и корелациона анализа: Метода најмањих квадрата. Регресиона анализа и одређивање параметара регресије код: линеарне, квадратне геометријске и експоненцијалне функције. Корелација и коефицијент корелације. Екстраполација тренда. Утврђивање степена глаткости функција коришћењем методе коначних разлика. Коришћење софтверских алата. Методе и технике за оптимизацију и одлучивање: Детерминанте и матрице (дефиниција, особине и операције) и њихова примена на решавање система линеарних једначина. Појам и врсте модела; моделовање; математички модели; Оптимизација: проблем; дефинисање математичких модела; примена линеарног програмирања за оптимизацију производног програма пословно-производних система коришћењем одговарајућих софтверских алата. Транспортни проблем са применом одговарајућих метода и софтверских алата за решавање. Управљање залихама и оптимизација залиха. Оптимизација производне серије сложених производа. Теорија игара. Теорија статистичких решења. Критеријуми за одлучивање када је расподела вероватноћа непозната. Методе за виšekритеријумско рангирање алтернатива. Примена технике стабла у одлучивању. Коришћење одговарајућих софтверских алата у одлучивању. Практична настава: Примена теорије скупова и теорије графова за опис производног програма и структуре сложеног производа. Примена детерминанти и матрица у моделима за планирање ресурса. Дефинисање крива регресије и коефицијента корелације за предвиђање стања производних система. Дефинисање и решавање модела за оптимизацију у области индустријског инжењерства. Дефинисање критеријума и модела за одлучивање у области инжењерског менаџмента. Примена софтверских пакета <i>Mathematica, SPSS, QSB, VKR</i>			
Литература: 1. Бацковић М., Вулета Ј., <i>Економско математички методи и модели</i> , Економски факултет, Београд, 2000. 2. Липовац Д., Радојичић М., Летић Д., <i>Модели оптимизације</i> , ИЦИМ Крушевац, Крушевац, 2000 3. Стевановић Д., Симић С. и др., <i>Дискретна математика-Основе комбинаторике и теорија графова</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2008. 4. Ђукић Р., <i>Предвиђање и рангирање могућих трендова програмске оријентације</i> , 32. Јупитер конференција (34. Симпозијум управљања производњом у индустрији прераде метала), Златибор, 2006. 5. Ђукић Р., <i>Управљање пословно-производним системима са аспекта истраживања оптималног производног програма</i> , 33. Национална конференција о квалитету, Крагујевац, 2006. 6. Ђукић Р., Добричић М., Ђукић Ј.: <i>Пројектовање квантитативних метода за предвиђање стања стохастичких система</i> , XI Интернационални симпозијум из пројектног менаџмента, YUMPA- Удружење за управљање пројектима Србије, Златибор, 2007. 7. Ђукић Р., Ђукић Ј.: <i>Вишенивовско дизајнирање процеса оптимизације производног програма</i> , XXXVIII ЈУПИТЕР конференција са међународним учешћем (35.симпозијум- управљање производњом у инд. прераде метала), Машински факултет Београд, Златибор, 2007. 8. Ђукић Р., Јовановић Ј.: <i>Рангирање алтернатива коришћењем софтвера "PRAPOK"</i> , Фестивал квалитета 2008., 35. Национална конференција о квалитету, Крагујевац, 2008. 9. Ђукић Р., Јовановић Ј., <i>Програм за рангирање алтернатива по одабраним критеријумима одлучивања</i> , YU INFO 09, Међународна конференција о рачунарским наукама и информационим технологијама - Примењена информатика, Информационо друштво Србије, Копоник, 2009. 10. Јовановић Ј., Милановић Д. Д., Ђукић Р., <i>Примена софтверских алата у циљу оптимизације производње</i> , YU INFO 2012- Примењена информатика, Копоник, 2012.			
Број часова активне наставе: 6	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе: Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе. Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елабората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса). Консултације према потреби.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена (мин.30):40	Завршни испит	Поена (макс.70):60
Присуство и активности на настави	10	Одбрана семинарског рада	30
Семинарски рад	30	Усмени испит	30