

Студијски програм:	Инжењерски менаџмент		
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије		
Назив предмета:	ТРАНСПОРТНИ ТОКОВИ		
Наставник:	Горан С. Петровић		
Шифра предмета: M.1.2-OM.TJM-2	Година: I	Семестар: 1	
Статус/тип предмета:	Обавезни предмет студијског програма / стручно-апликативни		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	-		
Циљ предмета:	Програм предмета је конципиран да се студенти у области инжењерског менаџмента упознају са теоријским моделима кретања материјала, робе и путника у производним и услужним системима.		
Исход предмета:	Студенти стичу знања којим математички (стохастички) моделирају базне техничке системе који обезбеђују кретања материјала. Моделирање се изводи са аспекта случајних процеса и представља калуп за опис техничких система којима се симулирају транспортни процеси. Тиме су студенти оспособљени да одреде потребне ресурсе и елементе планирања за одвијање инжењерских активности у транспорту.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава</i></p> <ol style="list-style-type: none"> ТОКОВИ МАТЕРИЈАЛА У ПРОИЗВОДЊИ, САКУПЉАЊУ И ДИСТРИБУЦИЈИ ПРОИЗВОДА Увод у образовну дисциплину, начин организовања и полагања. Увод у производне и дистрибутивне системе. Инжењерски задаци у токовима материјала, робе и људи. Ресурси, модели, менаџмент система, пример. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ТОКОВА МАТЕРИЈАЛА Елементи кретања материјала. Учесталост, временски корак, такт. Статистички опис токова. Токови рачвања. Гранични проток. Стохастичка и детерминисана промена правца, Спајање путања, Математички и симболички модел. Правила опслуживања, Застоји у току. Примена предности. МОДЕЛИРАЊЕ ТОКОВА МАТЕРИЈАЛА Модели, блок дијаграми, <i>layout</i> токова. Графови модела. Конвенције. Матрица адјасенца, матрица најкраћег пута. Стабло одлука. D(i-j-k) алгоритам. Флојдов алгоритам. Пример. Матрица оптерећења, транспортна матрица, матрица празне вожње, <i>Sankey</i> дијаграм. Број транспортних средстава. Примери. РАСПОДЕЛЕ ОПСЛУЖИВАЊА ДИНАМИЧКОГ ПОНАШАЊА ТОКОВА Дискретне расподеле: Једнолика, биномна, <i>Poisson</i>-ова. Континуалне: <i>Ravnomerna</i>, експоненцијална, <i>Erlangova</i>, нормална. Примери. МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА ПРОЦЕСА СТОХАСТИЧКОГ ПОНАШАЊА ТОКОВА Тачкаста процена, процена области, Процена средње вредности емпиријском варијанцом, Пример. Тестирање хипотеза. Тест подешавања (χ^2 тест). Примери-вежбе. РЕДОВИ ЧЕКАЊА И ОПСЛУЖИВАЊА Општи модел система чекања. Модел M/M/1/, Модел D/D/1/, Модел M/Ek/1/, Модел G/G/1/, Модел M/M/m/, Затворени и умрежени системи чекања. Kendall-Lee нотација. <p><i>Практична настава:</i> Реализација практичних рачунских примера на бази теоријске наставе.</p>		
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> Токови материјала, превод књиге <i>Materijalflusslehre</i> Arnold D., TEMPUS CD JEP 17019. Транспортни токови материјала - задаци са решењима за вежбе, превод ауторизованих вежби IFL Karlsruhe - Arnold D., TEMPUS CD JEP 17019. Junemann R., Schmidt T., Materijalflus systeme – Systemtechnische, 2. Auflage, Springer, 1999. Wagner B., Enzler S., Material Flow Management – Improving Cost Efficiency and Environmental Performance, Springer 2005. 		
Број часова активне наставе:			Остали часови:
Предавања 2	Вежбе 2	Други облици активне наставе 0	0
Методе извођења наставе: Предавања, вежбе, колоквијуми			
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50*
практична настава	0	усмени испит	30
домаћи задаци	10		
колоквијуми (три колоквијума)	50		
Обавезе студента	Присуство предавањима и вежбама, и обавезно полагање колоквијума.		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума.			