

Студијски програм/студијски програми: Примењена математика			
Врста и ниво студија: дипломске академске студије – трећи семестар			
Назив предмета: Нумеричко решавање диференцијалних једначина			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Ђорђевић С. Драган			
Наставник/ сардник за вежбе (Презиме, средње слово, име): Милошевић М. Мимица			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 7.5			
Услов: Парцијалне диференцијалне једначине			
Циљ предмета - Упознати студенте са основним методама нумеричког решавања почетних и граничних проблема ДЈ, са основним нумеричким методама решавања граничних и мешовитих проблема ПДЈ и са пројекционо-варијационим приближним методама решавања линеарних операторских једначина			
Исход предмета - Студент је оспособљен за примену основних метода приближног решавања почетних и граничних проблема ДЈ и ПДЈ, као и за приближно решавање интегралних једначина. Посебно, студент је оспособљен за самостално креирање нумеричких алгоритама и програма обрађених приближних метода решавања			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Формуле за нумеричко диференцирање Линеарне диференце једначине са константним коефицијентима ПРИБЛИЖНО РЕШАВАЊЕ ОБИЧНИХ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА Линеарни вишекорачни методи: Еулеров метод. Општи линеарни вишекорачни метод. Конвергенција. Избор стартних вредности. Анализа грешака. Нумеричка стабилност. Предиктор-коректор методи. Примена вишекорачних метода на решавање система диференцијалних једначина и диференцијалних једначина вишег реда Методи Рунге-Кутта: Класични методи Рунге-Кутта. Анализа грешака. Нумеричка стабилност. Примена на решавање система диференцијалних једначина и диференцијалних једначина вишег реда Нумеричко решавање граничних проблема: Диференцијални методи за линеарне граничне проблеме. Редукција линеарног граничног проблема на Цауцхуев проблем - Метод погађања. Сопствене вредности граничног проблема – диференцијални метод и метод суперпозиције ПРИБЛИЖНО РЕШАВАЊЕ ЛИНЕАРНИХ ПАРЦИЈАЛНИХ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА Метод мрежа. Апроксимација диференцијалног оператора. Апроксимација граничних услова. Проблем стабилности диференцијалних шема. Диференцијалне шеме за једначине елиптичког, хиперболичног и параболичног типа ПРИБЛИЖНО РЕШАВАЊЕ ИНТЕГРАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА Линеарне интегралне једначине. Метод сукцесивних апроксимација. Метод итерираних језгара. Резолвента . Примена квадратурних формула. Фредхолмова интегрална једначина са дегенерисаним језгром. Метод замене језгра интегралне једначине дегенерисаним језгром – развој у степени и Фуријеов ред, интерполациони метод ПРОЈЕКЦИОНО-ВАРИЈАЦИОНИ МЕТОДИ Варијациони приступ у решавању операторских једначина. Ритзов метод. Примене Ритзовог метода на контурне проблеме код обичних и парцијалних диференцијалних једначина. Пројекциони методи - метод момената и метод колокације <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Обрађују се разноврсни проблеми који прате теоријску наставу			
Литература 1. Г. Миловановић, <i>Нумеричка анализа ИИИ део</i> , Научна књига, Београд 1988. 1. Љ. Петковић, С. Тричковић, П. Рајковић, <i>Збирка задатака из нумеричке математике</i> , Универзитет у Нишу, Машински факултет, 1997.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 45	Вежбе: 30	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе: Фронтална, интерактивна			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
5 домаћих задатака	15	усмени испит	40
3 колоквијума	45		