

NAZIV PREDMETA		Numerička analiza						
Kod	PMM118	Godina studija			1. I 2.GODINA DIPLOMSKOG STUDIJA			
Nositelj/i predmeta	Jurica Perić	Bodovna vrijednost (ECTS)			5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)			P	S	V	T
					30		30	
Status predmeta	OBAVEZAN I IZBORNI	Postotak primjene e-učenja			40%			
OPIS PREDMETA								
Ciljevi predmeta	Studenti će usvojiti znanja i vještine iz numeričke analize, konkretnije iz područja analize grešaka u kompjuterskoj aritmetici, numeričkom rješavanju običnih diferencijalnih jednadžbi i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi. Time će biti osposobljeni za rješavanje niza problema koji se pojavljuju u praksi, konkretnije u prirodnim znanostima (kao što je npr. fizika), tehničkim znanostima i šire. Također će se upoznati s nekima od postojećih programskih paketa kojima se mogu rješavati takvi problemi.							
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij „Uvod u numeričku matematiku“							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: <ul style="list-style-type: none"> - ocijeniti i klasificirati greške prilikom izvršavanja algoritama u računalu - objasniti i analizirati prednosti i mane reprezentacije realnih i cijelih brojeva u računalu, IEEE aritmetike - odabrati jednu od obrađenih metoda i riješiti inicijalni (ili rubni) problem za običnu diferencijalnu jednadžbu - usporediti i povezati pojmove red metode, konzistentnost, konvergencija, stabilnost - objasniti obrađene metode za numeričko rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednadžbi 							
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Prikaz broja u računalu, računalna aritmetika – 4 sata Analiza greške – 4 sata Obične diferencijalne jednadžbe: Inicijalni problem (jednokoračne i višekoračne metode, posebno Runge-Kuttine metode), Rubni problem, Varijacijski pristup – 14 sati Uvod u numeričko rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednadžbi: eliptičke, paraboličke i hiperboličke diferencijalne jednadžbe – 8 sati							
Vrste izvođenja nastave:	* predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice * vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Prisustvo na 70% predavanja i na 70% vježbi.							
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti</i>)	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad			
	Ekperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)			
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)			
	Kolokviji	1.5	Usmeni ispit	1.5	(Ostalo upisati)			

<i>predmeta):</i>	Pismeni ispit	1	Projekt	(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se polaže u pismenom i usmenom obliku. Pismeni oblik ispita je preliminarni dio ispita i položen pismeni oblik ispita je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pismeni oblik ispita može se polagati parcijalno, tijekom nastave, kada je to izvedbenim planom predviđeno. Aktivnost na nastavi, rješavanje domaćih zadata, kolokviji, te pismeni i usmeni ispit elementi su temeljem kojih se formira konačna ocjena.			
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	V. Hari et al, Numerička analiza, PMF-MO, Zagreb, 2003.			
	J. Stoer, R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer, New York, 1993.			
	Nicholas J. Higham, Accuracy and Stability of Numerical Algorithms, SIAM, 2002.			
Dopunska literatura	D. Kincaid, W. Cheney, Numerical Analysis - Mathematics of Scientific Computing, Brooks/Cole Publishing Company, 2002. D. N. Arnold, A Concise Introduction to Numerical Analysis, University of Minnesota, Minneapolis, 2001.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.			
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)				

COURSE NAME	Numerical analysis				
Code	PMM118	Year of study	1st and 2nd year of graduate study		
Course teacher	Jurica Perić	Credits (ECTS)	5		
Associate teachers		Type of instruction (number of hours)	L	S	E
			30		30
Status of the course	COMPULSORY AND ELECTIVE COURSE	Percentage of application of e-learning	40%		

COURSE DESCRIPTION	
Course objectives	Students will acquire knowledge and skills in numerical analysis, especially in the field of analysis of errors in computer arithmetic, numerical solution of ordinary differential equations and partial differential equations. This will enable them to solve problems that arise in practice, especially in the natural sciences (such as, physics), technical sciences, ... Also they will become familiar with some of the existing software packages which can be used in solving such problems.
Course enrolment requirements and entry competences required for the course	Successfully completed course „Introduction to numerical mathematics“.
Learning outcomes expected at the level of the course (4 to 10 learning outcomes)	The student is able to: - estimate and classify errors when executing algorithms in computer - explain and analyze advantages and disadvantages of representation of real and integer numbers into computer, IEEE arithmetic - choose one of the studied methods and solve the initial (or boundary) problem for ordinary differential equation - compare and relate concepts method order, consistency, convergence, stability - explain studied methods for numerical solving of partial differential equations
Course content broken down in detail by weekly class schedule (syllabus)	Representation of the number in computer, computer arithmetic - 4 hours Analysis of errors - 4 hours Ordinary differential equations: initial problem (one-step and multi-step methods, especially Runge-Kutta methods), boundary problem, variational approach – 14 hours Introduction to numerical solution of partial differential equations: elliptic, parabolic and hyperbolic differential equations - 8 hours
Format of instruction	Lectures, exercises.
Student responsibilities	Attendance at 70% of lectures and 70% of exercises.
Screening student work (<i>name the proportion of ECTS credits for each activity so that the total number of ECTS credits is equal to the ECTS value of the course</i>)	Attendance – 1 ECTS Colloquium – 1.5 ECTS Written exam – 1 ECTS Oral exam – 1.5 ECTS
Grading and evaluating student work in class and at the final exam	The exam is taken in written and oral form. Written exam is preliminary part of the exam and requirement for the oral exam is to pass a written exam. The written form of the exam can be taken partially, during class, where curriculum provided. Activity in class, solving homework, colloquium, written and oral examination are the elements from which the final grade is formed.
Required literature (available in the library and via other)	V. Hari et al, Numerička analiza, PMF-MO, Zagreb, 2003. J. Stoer, R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer, New York, 1993. Nicholas J. Higham, Accuracy and Stability of Numerical Algorithms, SIAM, 2002.

media)	
Optional literature (at the time of submission of study programme proposal)	<p>D. Kincaid, W. Cheney, Numerical Analysis - Mathematics of Scientific Computing, Brooks/Cole Publishing Company, 2002.</p> <p>D. N. Arnold, A Concise Introduction to Numerical Analysis, University of Minnesota, Minneapolis, 2001.</p>
Quality assurance methods that ensure the acquisition of exit competences	<p>Statistics of test results and student evaluation via anonymous questionnaires at the end of the course. The survey is conducted according to the rules of the University of Split.</p>
Other (as the proposer wishes to add)	