

| NAZIV PREDMETA | | Diferencijalne jednadžbe | | | | |
|---|---|--|-----|---|----|---|
| Kod | PMM950 | Godina studija | 2. | | | |
| Nositelj/i predmeta | izv. prof. dr. sc. Tanja Vučićić | Bodovna vrijednost (ECTS) | 6 | | | |
| Suradnici | dr. sc. Andrijana Čurković | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P | S | V | T |
| | | | 30 | | 30 | |
| Status predmeta | obavezni | Postotak primjene e-učenja | 40% | | | |
| OPIS PREDMETA | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Iz obilja predmetu Diferencijalne jednadžbe (kratko: Dj) pripadajuće materije, poglavljima izabranim za prezentaciju treba obuhvatiti najvažnije ideje, rezultate i metode sa stajališta teorije i prakse. Kao primjereno jednostavan i često prisutni kontekst, detaljnijom analizom treba popratiti dj 2. reda, a ukupni sadržaj izbalansirati da obuhvati raspon od memoriranja nekih formula do kritičkog poimanja teorema o egzistenciji rješenja i njegovog dokaza. | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Operativno poznavanje diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne varijable te matičnog računa. Elementarno znanje o funkcijama više varijabli i kompleksnim funkcijama. Interno: odslušani kolegiji Matematika I i Matematika II (ili DIR I). | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Uspješni student će biti osposobljen 1) razlikovati određene tipove dj 1. reda i primijeniti primjerene metode za njihovo rješavanje; 2) razumjeti pojam početnog problema i pokazati da mu neka funkcija (ni)je rješenje; 3) prepoznati ldj s konstantnim koeficijentima i napisati joj fundamentalni skup rješenja; 4) odrediti partikularna rješenja ldj metodom neodređenih koeficijenata i varijacije parametara; 5) objasniti kako se ponaša rješenje kad vrijeme neograničeno raste; 6) iskoristiti poznato rješenje za redukciju reda hldj; 7) naći rješenje oblika reda potencija za ldj 2. reda; 8) upotrijebiti Wronskijan za pokazati jesu li dana rješenja linearno nezavisna ili zavisna; 9) iskazati rješenje početnog problema $x'=Ax$, $x(t_0)=x_0$ koristeći matičnu eksponencijalnu funkciju; 10) iskazati s razumijevanjem nekoliko varijanti Teorema o egzistenciji i jedinstvenosti. | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | <ol style="list-style-type: none"> Pojam dj. Jednostavni matematički modeli koji sadrže dj. Polje smjerova. Razne klasifikacije dj. Izvori dj. (2 sata) Dj 1. reda: linearna, separabilna, homogena, Bernoullijeva i Riccatijeva. (2 sata) 3. Razlika linearnih i nelinearnih jednadžbi. Egzaktna dj. Uvodno o ldj 2. reda. (2 sata) Struktura skupa rješenja homogene ldj. Abelov teorem. Linearna (ne)zavisnost i Wronskijan. (2 sata) Homogena ldj 2. reda s konstantnim koeficijentima. Nehomogena jednadžba: metoda neodređenih koeficijenata. (2 sata) Metoda varijacije konstanti za ldj 2.reda. Ldj n-tog reda – osnovni pojmovi i činjenice. (2 sata) Ldj n-tog reda s konst. koeficijentima. Nehomogena ldj n-tog reda. (2 sata) Rješavanje ldj 2. reda pomoću reda potencija u okolini obične točke. (2 sata) Regularne singularne točke. Eulerova jednadžba. (2 sata) Rješenje oblika reda oko regularne singularne točke. (2 sata) Besselova jednadžba. Sustav od n diferencijalnih jednadžbi 1. reda. Sustavi linearnih jednadžbi 1. reda. (2 sata) Homogeni linearni sustav s konstantnim koeficijentima. (2 sata) Matrična eksponencijalna funkcija. Nehomogeni linearni sustavi. (2 sata) Dokaz Teorema o egzistenciji i jedinstvenosti za jednodimenzionalni problem. (2 sata) Iskaz Teorema o egzistenciji i jedinstvenosti za n-dimen | | | | | |

| | |
|--|--|
| Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line 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 | Pohađanje nastave i polaganje ispita |
| Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>): | Pohađanje nastave 2 Usmeni ispit 2 Pismeni ispit 2 |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom semestra studenti pišu dva parcijalna testa (kolokvija). Završni ispit se polaže pismeno i usmeno i to unutar jednog ispitnog roka. Položen pismeni test je uvjet za usmeni ispit. Ukupna ocjena je aritmetička sredina ocjena iz svakog od ispitnih dijelova. Dva pozitivno ocijenjena kolokvija osiguravaju direktan pristup usmenom ispitu na kraju semestra, u jednom od zimskih rokova u siječnju/veljači po izboru studenta. |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | W.E. Boyce and R.C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2012. |
| Dopunska literatura | M. Alić, Obične diferencijalne jednadžbe, skripta, PMF-Zagreb, Matematički odjel, 1994. 2. D.G. Zill and M.R. Cullen, Differential Equations with Boundary-Value Problems, Brooks/Cole, Cengage 2009. |
| 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) | |