

Elektrotehnički fakultet / Energetika i automatika / Teorija sistema automatskog upravljanja

| | |
|--------------------------------------|---|
| Uslovljenost drugim predmetima | Nema |
| Ciljevi izučavanja predmeta | Ciljevi predmeta su upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima iz sistema automatskog upravljanja. Teorijsko znanje stečeno na časovima na polju analize i sinteze sistema automatskog upravljanja studenti će biti u prilici i eksperimentalno da provjere u okviru laboratorijskih vježbi. |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | Zdravko Uskokovic, Zarko Zecevic |
| Metod nastave i savladanja gradiva | Predavanja, računске i laboratorijske vježbe, učenje i samostalna izrada zadataka, konsultacije. |
| I nedjelja, pred. | Osnovni pojmovi teorije sistema automatskog upravljanja. Klasifikacija sistema upravljanja. |
| I nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| II nedjelja, pred. | Matematičko modelovanje komponenata sistema: vremenski, kompleksni i frekvencijski domen |
| II nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| III nedjelja, pred. | Karakteristične prenosne funkcije. Karakteristični polinom. Model sistema u prostoru stanja. |
| III nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. Matlab Control Toolbox. |
| IV nedjelja, pred. | Rješavanje jednačina stanja. Kontrolabilnost i opservabilnost sistema. |
| IV nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| V nedjelja, pred. | Stabilnost. Kriterijumi stabilnosti. |
| V nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| VI nedjelja, pred. | Nikvistov kriterijum stabilnosti. Relativna stabilnost. |
| VI nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| VII nedjelja, pred. | Analiza sistema upravljanja. Specifikacija performansi sistema: Ustaljeno stanje, prelazni režim, relativna stabilnost, otklanjanje poremećaja, osjetljivost sistema na male promjene parametara. |
| VII nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. Simulink. |
| VIII nedjelja, pred. | Kolokvijum |
| VIII nedjelja, vježbe | Kolokvijum |
| IX nedjelja, pred. | Određivanje karakterističnih veličina u vremenskom, kompleksnom i frekvencijskom domenu. |
| IX nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| X nedjelja, pred. | Opšte metode za analizu i sintezu: Nyquistova metoda, Bodeova metoda, Evansova metoda GMK. |
| X nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| XI nedjelja, pred. | Sinteza sistema upravljanja. Strukturna sinteza. Tipovi industrijskih regulatora: P, I, D, PI, PID. |
| XI nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| XII nedjelja, pred. | Tipovi kompezatora: integralni, diferencijalni, integralno-diferencijalni. Fizička ostvarljivost regulatora |
| XII nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| XIII nedjelja, pred. | Kompenzacija sistema pomoću Bodeove metode: sinteza integralnog, diferencijalnog i integralno-diferencijalnog uskladnika. |
| XIII nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| XIV nedjelja, pred. | Popravni kolokvijum. |
| XIV nedjelja, vježbe | Popravni kolokvijum. |
| XV nedjelja, pred. | Kompenzacija sistema pomoću Evansove metode: sinteza integralnog, diferencijalnog i integralno-diferencijalnog uskladnika. |
| XV nedjelja, vježbe | Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte. |
| Obaveze studenta u toku nastave | Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade sve domaće zadatke i testove, laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma. |
| Konsultacije | Raspored konsultacija naznaceni na pocetku semestra |
| Opterećenje studenta u casovima | Struktura opterećenja: 128 sati (Nastava)+16 sati (Priprema)+36 sati (Dopunski rad) |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Literatura | Stojić.M.: Kontinualni sistemi automatskog upravljanja, Nauka, Beograd Kovačević B.: Zbirka zadataka iz automatskog upravljanja Z.Uskoković, Lj. Stanković, I. Đurović, Matlab for Windows, Univerzitet Crne Gore |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | kolokvijuma 45 poena; laboratorijske vježbe (5 poena); završni ispit - 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi više od 50 poena. |
| Posebne naznake za predmet | |
| Napomena | |
| Ishodi učenja | Po završetku ovog kursa student će moći da: 1. Formira različite vrste modela za linearne sisteme i pređe sa svakog od tih tipova modela na one druge; 2. Analizira performanse sistema sa različitim aspektata: u ustaljenom stanju, prelazni režim, otklanjanje poremećaja, relativnu stabilnost, robustnost i slično. Pri ovome će moći koristiti različite metode u vremenskom, frekvencijskom i kompleksnom domenu; 3. Pristupi sintezi regulatora u skladu sa rezultatima dobijenih analizom sistema i u zavisnosti od željenih performansi sistema; 4. Izvrši konkretnu sintezu regulatora koristeći neku od metoda u vremenskom, frekvencijskom i kompleksnom domenu (Bode, Evans, Nikvist.); 5. Modeluje i simulira sisteme automatskog upravljanja koristeći računarsku podršku (Matlab, Simulink, i sl.). |