

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Simulacija dinamičkih hibridnih sistema

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**

ne popunjavati

**3. Ciklus studija:**

3

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

10

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:****7. Ograničenja pristupa:****8. Trajanje / semestar:**

1

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

**10. Fakultet:**

Fakultet elektrotehnike

**11. Odsjek / Studijski program:**

Elektrotehnika i računarstvo

**12. Odgovorni nastavnik:**

dr.sc. Amir Tokić, red.prof

**13. E-mail nastavnika:**

amir.tokic@untz.ba

**14. Web stranica:****15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Osnovni cilj kursa je razviti znanja, vještine i tehnike iz modeliranja i simulacije nekih dinamičkih hibridnih sistema koristeći savremene integracione metode odnosno računarski bazirane simulacione pakete.

**16. Ishodi učenja:**

Na kraju kursa, studenti će steći znanje o: jednokoračnim i višekoračnim numeričkim metodama, njihovoj primjeni u rješavanju sistema diferencijalno-algebarskih jednačina, modeliranju i simulaciji sistema sa diskontinuitetima, simulaciji diskretnih događaja, modeliranju i simulaciji dinamičkih hibridnih sistema.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Osnovni pojmovi i definicije. Sistemi diferencijalno-algebarskih jednačina – DAE, kauzalnost jednačina, algebarske petlje i strukturalni singulariteti. Eliminacija problema kod DAE, relaksacioni algoritam. Krutost sistema. Jednokoračni i višekoračni integracioni metodi, metodi sa fiksnim i varijabilnim korakom integracije, metodi sa fiksnim i varijabilnim redom. DAE solveri, DASSL solver. Simulacija sistema sa diskontinuitetima, detekcija prolaska kroz nulu, konzistentnost početnih uslova. Simulacija diskretnih događaja, prostorna diskretizacija, sistemi sa diskretnim događajima, simulacija DEVS modela. Praktični primjeri simulacije dinamičkih hibridnih sistema.

**18. Metode učenja:**

Predavanja - obavezno prisustvovanje. Prikazuje se PowerPoint prezentacija, za dodatna objašnjenja se koristi ploča i kreda.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od diskusije seminarskog rada i teoretskih pitanja.

**20. Težinski faktor provjere:**

Student može ostvariti maksimalno 100 bodova i to prema sljedećoj skali:

Predispitne aktivnosti (izrada zadaća, testova, seminarskih radova ili projektnih zadataka) - 50

Završni rad - 50

Ukupno - 100

**21. Osnovna literatura:**

F. E. Cellier: Continuous System Simulation, Springer, 2006  
G. A. Wainer, P. J. Mosterman: Discrete-Event Modeling and Simulation: Theory and Applications, CRC Press, 2011  
V. Acary, B. Brogliato: Numerical Methods for Nonsmooth Dynamical Systems, 2008

**22. Internet web reference:****23. U primjeni od akademske godine:**

2012/2013

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**