

Naziv kolegija:	<b>Napredno vođenje industrijskih procesa</b>
Nastavnik:	Izv. prof. dr. sc. Nenad Bolf
Tip kolegija:	Obvezni
ECTS:	6
Ukupno opterećenje:	30 sati
Sadržaj kolegija:	Projektiranje i primjena osnovnih i naprednih metoda vođenja za poboljšanje djelovanja procesa i optimalan rad postrojenja. Prikaz praktične primjene u suvremenim industrijskim sustavima za vođenje. Kolegij obuhvaća ključna područja primjene automatskog vođenja uz primjere iz prakse. Naglasak je na vještinama i razumijevanju projektiranja i primjene sustava za automatsko vođenje.
Kompetencije:	Polaznici će steći spoznaje o važnosti vođenja procesa i načinima primjene u praksi. Razumijet će ključne elemente vezane uz rad, projektiranje i primjenu osnovnih i naprednih metoda vođenja. Moći će analizirati dinamičke karakteristike procesa te ih koristiti za poboljšanje rada procesa. Upoznat će način primjene različitih algoritama vođenja.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, seminar, demonstracijske vježbe
Nastavne cjeline:	Pregled osnovnih metoda vođenja i mogućnosti njihove nadogradnje. <u>Unaprijedno i viševeličinsko vođenje:</u> Unaprijedno vođenje, primjer unaprijednog vođenja, stacionarno i dinamičko unaprijedno vođenje, povezivanje unaprijednog i povratnog vođenja, viševeličinsko vođenje, primjena viševeličinskog vođenja <u>Vođenje u posebne svrhe:</u> Računski blokovi, regulacija omjera, primjena regulacije omjera, <i>override</i> regulacija, selektivna regulacija, <i>duplex (split)</i> regulacija, <i>auto-selector</i> ili <i>cutback</i> regulacija <u>Regulacija procesa s mrtvim vremenom:</u> Pojava mrtvog vremena, Smithov prediktor, primjena Smithovog prediktora, Mooreov analitički prediktor, Dahlinov algoritam <u>Kompenzacija nelinearnosti i prilagodljivo vođenje:</u> Nelinearnosti, karakteristika ventila, karakteristika procesa, prilagodljivo vođenje, prilagodljivo pojačanje, „ <i>3-mode on-line</i> “ ugađanje regulatora <u>Arhitektura suvremenih sustava za vođenje:</u> Temeljna organizacija i komponente sustava, sustavi za digitalno vođenje, supervizorski sustavi za vođenje, distribuirani sustavi za vođenje (DCS), struktura s jednim i više krugova, slijedno i šaržno vođenje Primjena metoda umjetne inteligencije pri vođenju. Softverski senzori i analizatori. Vođenje temeljeno na neizrastoj logici, neuronskim mrežama i ekspertnim sustavima. Razvoj i primjena softverskih analizatora na postrojenjima. <u>Nove smjernice kod vođenja procesa:</u> Vođenje procesa i posloводство, posebne karakteristike vođenja procesa, mogućnost statističkog vođenja procesa i statističkog vođenja kvalitete, alati statističkog vođenja procesa, statističko optimiranje procesa.
Način polaganja:	Seminar, usmeni ispit
Literatura:	1. N. Bolf, Automatsko vođenje procesa, interna skripta, FKIT, 2010. 2. D.E. Seborg, T.F. Edgar and D.A. Mellichamp, Process Dynamics and Control, 2 <sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons; New York, 2010. 3. B.W. Bequette, Process Control: Modeling, Design, and Simulation, Prentice Hall, 2003. 4. T.E. Marlin, Process Control, Design Processes and Control System for Dynamic Performance, 2 <sup>nd</sup> ed., McGraw-Hill, 2000. 5. C.L. Smith, Advanced Process Control, Wiley-AIChE, 2010.
Izvođenje na engleskom:	da
Način praćenja kvalitete:	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija sukladno sustavu upravljanja kvalitetom Sveučilišta u Zagrebu. Samovrednovanje nastave i anketiranje polaznika.