Elektrotechnika a informatika - magisterské studium FM TUL (dvouleté)
Studijní předmět

Název:	Diagnostika a spolehlivost
Zkratka:	DSP
Typ:	povinně volitelný pro obor IT
Rozsah:	14 týdnů, týdně 2 hodiny přednášek + 2 hodiny laboratorních cvičení
Kredity:	5
Způsob ukončení:	zkouška
Katedra:	katedra elektroniky a zpracování signálů FM TUL
Přednášející:	Prof. Ing. Ondřej Novák, CSc.

Stručná anotace předmětu:

Předmět rozšiřuje znalosti studentů v oboru návrhu číslicových systémů o znalosti o spolehlivosti a diagnostických metodách . Tyto znalosti jsou nutné pro technicky a obchodně úspěšný vývoj výrobku a jeho snadný servis. Hlavními tématy jsou: odhad a modelování spolehlivosti , zvyšování spolehlivosti zálohováním, vliv lidského činitele, vznik poruch v číslicových systémech, metody diagnostiky složitých systémů, lokalizace poruch,návrh pro snadnou diagnostikovatelnost, systémy odolné proti poruchám.

Získané kompetence:

Absolventi kurzu budou schopni určit vhodnou metodiku testování navrhovaných elektronických obvodů tak, aby byla zaručena požadovaná míra bezpečnosti a spolehlivosti zařízení. Zvolením a aplikací vhodné diagnostické metody budou schopni urychlit dobu náběhu nových zařízení do výroby a zvýšit výtěžnost sériové produkce.

Témata přednášek:

Úvod do diagnostiky, základní pojmy, modely poruch. Zcitlivění cesty.

Zcitlivění cesty pro složitější kombinační obvody, D-algoritmus.

Design flow. Tabulky úplných testů.Minimalizace testů.

Náhodné a pseudonáhodné testy.

Simulace testů, slovníky poruch. ATPG.

Komprese diagnostických dat, příznaková analýza.

Návrh pro snadnou diagnostiku, vestavěné diagnostické prostředky, zápis do rozhraní.

Generování testů pro sekvenční obvody.

Zabezpečení proti poruchám, samočinněę kontrolované obvody. Hlídací časovač.

Testování obvodů LSI a VLSI: mikroprocesorů, pamětí a PLA.

Technické vybavení pro diagnostiku.

Úvod do teorie spolehlivosti. Spolehlivostní modely.

Zálohování systémů, statická a dynamická záloha. Systémy odolné proti poruchám, jejich návrh a použití.

Náplň cvičení:

Poruchy v číslicových obvodech, modely poruch.

Sledování struktury IO pomocí skanovacího elektronového mikroskopu.

Intuitivní zcitlivění cesty.

Intuitivní zcitlivění cesty v obvodech s redundancí, D- algoritmus.

Detekce a lokalizace poruch v kombinačních obvodech.

Tabulky úplných testů. Minimalizace testů.

Komprese diagnostických dat, slovníky poruch.

Zabezpečení proti poruchám, vestavěné diagnostické prostředky.

Zápis do rozhraní.

Diagnostické prostředky pro autonomní testování.

Příznaková analýza.

Výpočty spolehlivostních parametrů, zálohování systémů.

Literatura:

NOVÁK, O., GRAMATOVÁ, E., UBAR, R.: Handbook of Testing Electronic Systems. Praha, Vydavatelství ČVUT, 2005, 450 s.

HLAVIČKA, J.: Diagnostika a spolehlivost. Praha, Vydavatelství ČVUT, 1998, 153 s., ISBN 80-01-01846-6

HLAVIČKA, J.: Diagnostika a spolehlivost - cvičení. Praha, Vydavatelství ČVUT, 1998, 93 s., ISBN 80-01-01714-1

CROUCH, A. L.: Design-for-Test for Digital IC`s and Embedded Core Systems, Prentice Hall, 1999, ISBN 0-13-084827-1

Prerekvizity: -

Navazující: -

Datum poslední změny: 23.8.2005